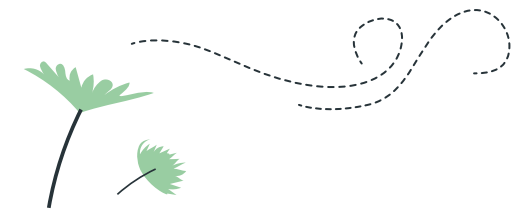




LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de la Santé  
et de la Sécurité sociale

# RECENSEMENT DES POLLENS ET DES SPORES FONGIQUES RAPPORT DE LA SAISON 2024

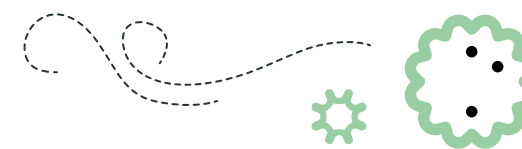
SERVICE D'IMMUNO-ALLERGOLOGIE



# RECENSEMENT DES POLLENS ET DES SPORES FONGIQUES

SERVICE D'IMMUNO-ALLERGOLOGIE, CHL

**Rapport de la saison 2024**



Dr Farah HANNACHI  
Dr François HENTGES  
Mme Ildiko PORCSIN



# SOMMAIRE

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| PRÉFACE                                                                                         | 06 |
| ACTIVITÉS DE LA STATION D'AÉROBIOLOGIE EN 2024                                                  | 07 |
| RÉSUMÉ DES DONNÉES MANUELLES POLLINIQUES ET FONGIQUES ESSENTIELLES DE L'ANNÉE 2024              | 08 |
| Pluies polliniques (lecture manuelle - visuelle)                                                | 09 |
| › Tableau I. Importance quantitative des pluies polliniques en 2024                             | 09 |
| › Tableau II. Calendrier des vagues polliniques des principaux taxons en 2024                   | 11 |
| › Tableau III. Dates clés des vagues polliniques des principaux pollens allergisants en 2024    | 12 |
| › Résumé du bilan pollinique 2024                                                               | 13 |
| Spores fongiques (lecture manuelle - visuelle)                                                  | 15 |
| › Tableau I. Importance quantitative des pluies de spores de moisissures en 2024                | 15 |
| › Tableau II. Calendrier des vagues de spores des principales moisissures en 2024               | 16 |
| › Tableau III. Dates clés de vagues de spores des principales moisissures allergisantes en 2024 | 17 |
| › Résumé du bilan fongique 2024                                                                 | 18 |
| RÉFÉRENCES                                                                                      | 20 |

## PRÉFACE

Au Luxembourg, quelque 30 pour cent des adultes (1) souffrent tout au long de l'année de symptômes dus à une allergie aux pollens ou encore aux spores de moisissures véhiculés par l'atmosphère extérieure.

Chronologiquement, les symptômes en rapport avec les **pollens d'arbres** vont de février à la mi-mai, pour les pollens de graminées de la mi-mai à la fin juillet, pour les **pollens d'herbacées** du mois de mai à la fin septembre.

En ce qui concerne les **spores de moisissures**, présentes dans l'atmosphère toute l'année, des taux cliniquement significatifs sont essentiellement atteints pendant une période allant du mois de mai au mois de septembre.

Il importe de savoir que le début, la fin et la durée globale des saisons polliniques peuvent varier de plus d'un mois selon le taxon et l'année considérés (2,3). Il faut également prendre en compte que le taux de pollens fluctue considérablement au courant du nyctémère (4). Le nombre de pollens présents dans l'air influence l'intensité des symptômes cliniques que présentent les personnes allergiques (5,6,7,8). La situation est encore plus nuancée du fait que le taux critique pour déclencher des symptômes varie quelque peu d'une personne à une autre.

Pour prendre en charge au mieux les symptômes de rhinite, de conjonctivite et d'asthme déclenchés par les vagues successives d'allergènes de pollens et de spores de l'air, il est primordial d'être bien informé sur la présence atmosphérique quantitative de pollens auxquels on est sensibilisé.

Dr Farah HANNACHI, CHL  
Dr François HENTGES, CHL

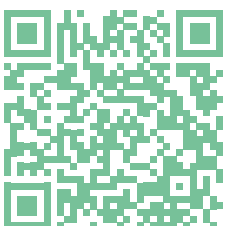
## ACTIVITÉS DE LA STATION D'AÉROBIOLOGIE EN 2024

### Recensement :

- Manuel-visuel des pollens et des spores fongiques (appareil Burkard)
- Automatique par moniteur de pollen type BAA500 de Hund

### Diffusion des informations cliniquement importantes :

- Informations journalières complètes des données polliniques et de spores fongiques obtenues manuellement : via le site [www.pollen.lu](http://www.pollen.lu)
- Information via l'**application mobile pollen.lu**, développée en partenariat avec N-vision et le ministère de la Santé. Les données sont actualisées toutes les 3 heures, en ce qui concerne les pollens allergisants majeurs. L'app a été mise en fonction en avril 2024 et a totalisé plus de 11.000 téléchargements 4 mois plus tard.
- Informations via **médias classiques** : radio, télé ; interview dans les journaux, radio.



L'application mobile **Pollen.lu** offre une surveillance efficace des niveaux de pollens présents au Luxembourg.





# RÉSUMÉ DES DONNÉES MANUELLES POLLINIQUES ET FONGIQUES ESSENTIELLES DE L'ANNÉE 2024

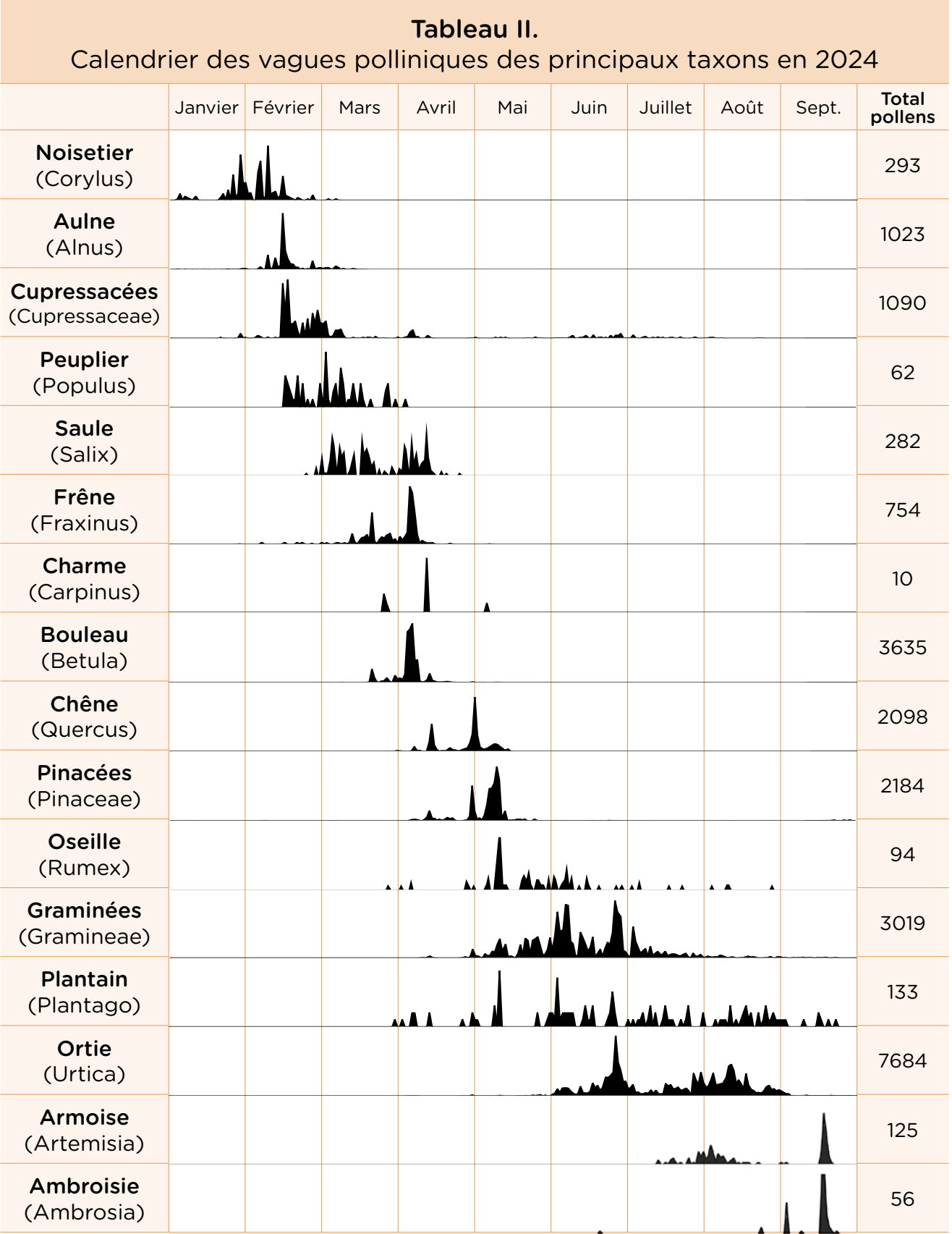
## » Pluies polliniques (lecture manuelle - visuelle)

| Tableau I.<br>Importance quantitative des pluies polliniques en 2024 |                        |                          |                     |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|
| ARBRES ET ARBUSTRES                                                  | Total de<br>pollens/m³ | Total de<br>pollens en % | % Total<br>d'arbres |
| Aulne* (Alnus)                                                       | 1023                   | 4,31%                    | 8,23%               |
| Bouleau* (Betula)                                                    | 3635                   | 15,30%                   | 29,26%              |
| Charme (Carpinus)                                                    | 10                     | 0,04%                    | 0,08%               |
| Châtaignier (Castanea)                                               | 379                    | 1,60%                    | 3,05%               |
| Chêne* (Quercus)                                                     | 2098                   | 8,83%                    | 16,89%              |
| Cupressacées (Cupressaceae)                                          | 1090                   | 4,59%                    | 8,77%               |
| Frêne* (Fraxinus)                                                    | 754                    | 3,17%                    | 6,07%               |
| Hêtre* (Fagus)                                                       | 286                    | 1,20%                    | 2,30%               |
| Noisetier* (Corylus)                                                 | 293                    | 1,23%                    | 2,36%               |
| Noyer (Juglans)                                                      | 39                     | 0,16%                    | 0,31%               |
| Orme (Ulmus)                                                         | 149                    | 0,63%                    | 1,20%               |
| Peuplier (Populus)                                                   | 62                     | 0,26%                    | 0,50%               |
| Pinacées (Pinaceae)                                                  | 2184                   | 9,19%                    | 17,58%              |
| Platane (Platanus)                                                   | 65                     | 0,27%                    | 0,52%               |
| Saule (Salix)                                                        | 282                    | 1,19%                    | 2,27%               |
| Sureau (Sambucus)                                                    | 47                     | 0,20%                    | 0,38%               |
| Tilleul (Tilia)                                                      | 16                     | 0,07%                    | 0,13%               |
| Divers                                                               | 12                     | 0,05%                    | 0,10%               |
| TOTAL de pollens d'arbres                                            | 12 424                 | 52,30%                   | 100,00%             |

\* Taxons à potentiel énergisant clinique élevé

| Tableau I. (suite)<br>Importance quantitative des pluies polliniques en 2024 |                     |                       |                  |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------|
| PLANTES HERBACÉES                                                            | Total de pollens/m³ | Total de pollens en % | % Total d'herbes |
| Ambroisie* (Ambrosia)                                                        | 56                  | 0,24%                 | 0,50%            |
| Armoise* (Artemisia)                                                         | 125                 | 0,53%                 | 1,12%            |
| Chénopode* (Chenopodium)                                                     | 32                  | 0,13%                 | 0,29%            |
| Graminées* (Gramineae)                                                       | 3019                | 12,71%                | 27,02%           |
| Orties (Urtica)                                                              | 7684                | 32,34%                | 68,77%           |
| Oseille* (Rumex)                                                             | 94                  | 0,40%                 | 0,84%            |
| Plantain* (Plantago)                                                         | 133                 | 0,56%                 | 1,19%            |
| Spirée (Filipendula)                                                         | 3                   | 0,01%                 | 0,03%            |
| Divers                                                                       | 28                  | 0,12%                 | 0,25%            |
|                                                                              |                     |                       |                  |
| TOTAL de pollens d'herbacées                                                 | 11 174              | 47,03%                | 100,00%          |
| Autres                                                                       | 159                 | 0,67%                 |                  |
| TOTAL des pollens comptés                                                    | 23 757              | 100,00%               |                  |

\* Taxons à potentiel énergisant clinique élevé



À noter que ce tableau synoptique reprend uniquement la chronologie des différentes vagues polliniques et la variation des totaux polliniques pour une espèce donnée, ceci dans le but d'établir un calendrier pollinique régional. Un pic de même hauteur de deux espèces différentes peut en effet représenter un nombre de pollens très différent (ex : pic du bouleau = 748 pollens/m³/jour, pic des graminées = 163 pollens/m³/jour).

| Tableau III.<br>Dates clés des vagues polliniques des principaux<br>pollens allergisants en 2024 |                        |                                                  |                                                                 |                                          |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
|                                                                                                  | 1 <sup>er</sup> pollen | 1 <sup>er</sup> jour<br>cliniquement<br>relevant | Date du pic<br>de pollen<br>+ taux de<br>pollens/m <sup>3</sup> | Dernier jour<br>cliniquement<br>relevant | Dernier<br>pollen |
| <b>Noisetier</b><br>(Corylus)                                                                    | 04.01.2024             | 26.01.2024                                       | 09.02.2024<br><b>43</b>                                         | 15.02.2024                               | 19.02.2024        |
| <b>Aulne</b><br>(Alnus)                                                                          | 04.01.2024             | 06.02.2024                                       | 15.02.2024<br><b>315</b>                                        | 08.03.2024                               | 18.03.2024        |
| <b>Frêne</b><br>(Fraxinus)                                                                       | 29.01.2024             | 14.03.2024                                       | 06.04.2024<br><b>128</b>                                        | 09.04.2024                               | 08.05.2024        |
| <b>Bouleau</b><br>(Betula)                                                                       | 08.03.2024             | 22.03.2024                                       | 07.04.2024<br><b>748</b>                                        | 21.04.2024                               | 18.05.2024        |
| <b>Chêne</b><br>(Quercus)                                                                        | 26.03.2024             | 07.04.2024                                       | 01.05.2024<br><b>514</b>                                        | 14.05.2024                               | 14.05.2024        |
| <b>Graminées</b><br>(Gramineae)                                                                  | 11.04.2024             | 01.05.2024                                       | 27.06.2024<br><b>163</b>                                        | 09.08.2024                               | 23.09.2024        |
| <b>Plantain</b><br>(Plantago)                                                                    | 31.03.2024             | 12.05.2024                                       | 12.05.2024<br><b>8</b>                                          | 26.06.2024                               | 23.09.2024        |
| <b>Armoise</b><br>(Artemisia)                                                                    | 14.07.2024             | 26.07.2024                                       | 18.09.2024<br><b>24</b>                                         | 20.09.2024                               | 21.09.2024        |
| <b>Ambroisie</b><br>(Ambrosia)                                                                   | 21.06.2024             | 03.09.2024                                       | 18.09.2024<br><b>17</b>                                         | 19.09.2024                               | 23.09.2024        |

## Résumé du bilan pollinique 2024

La relevance clinique des principaux pollens allergisants est évaluée selon la grille d'appréciation conservatrice de Kersten W. et de von Wahl PG., reprise par le « Deutscher Wetterdienst » (5,6).



### Saison des arbres

En ce qui concerne le début de la saison des arbres à pollinisation précoce, les premiers pollens de **noisetier** et d'**aulne** ont été comptés à partir du 4 janvier avec des taux de relevance clinique à partir du 26 janvier pour le noisetier, et à partir du 6 février pour l'aulne. La saison de pollinisation du noisetier s'est terminée le 19 février et celle de l'aulne un mois plus tard, le 18 mars. Le total des pollens de noisetier était bas à 293/m<sup>3</sup>, le total des pollens d'aulne a été assez élevé à 1023 pollens/m<sup>3</sup>. Si l'on considère que les pollens de noisetier et d'aulne appartiennent tous les deux à la famille des bétulacées et qu'ils ont une forte réactivité allergique croisée, on peut en inférer que leur saison pollinique commune à relevance clinique était d'une quarantaine de jours et s'étendait du 20 janvier au 8 mars.

La saison pollinique du **frêne** qui appartient à la famille des oléacées, et à laquelle est sensibilisé un petit pourcentage de nos résidents, s'est étendue du 14 mars au 9 avril.

La saison pollinique du **bouleau** a présenté des taux de pollens de relevance clinique entre le 22 mars et le 21 avril. Elle a été doublée puis suivie par les pluies de pollens de **chêne**, et ceci, à des concentrations de relevance clinique du 7 avril au 14 mai. Le total saisonnier des pollens de bouleau était de 3635/m<sup>3</sup> et celui de chêne de 2098 pollens/m<sup>3</sup>. Les allergènes majeurs de bouleau et de chêne appartiennent à la même famille d'allergènes, les protéines PR10, et ont une réactivité allergique croisée.

La période des symptômes allergiques en rapport avec une sensibilisation aux pollens d'arbres s'est donc étendue sur 3 mois et demi.



### Saison des graminées et des herbacées

Les premiers grains de pollens de **graminées** ont déjà été recensés le 11 avril et ont atteint des taux cliniquement pertinents entre le 1<sup>er</sup> mai et le 9 août, donc sur une durée totale de plus de trois mois.

Quant aux pollens d'**armoise**, des taux d'importance clinique ont été comptés du 26 juillet au 12 août et pendant une deuxième période allant du 17.09 au 21.09. Pendant ces jours de septembre ont également été observés des taux notables de pollens d'**ambroisie** probablement aéroportés à distance. A remarquer qu'au fil des dernières décennies, le recensement de pollens d'ambroisie au mois de septembre montre une recrudescence progressive.

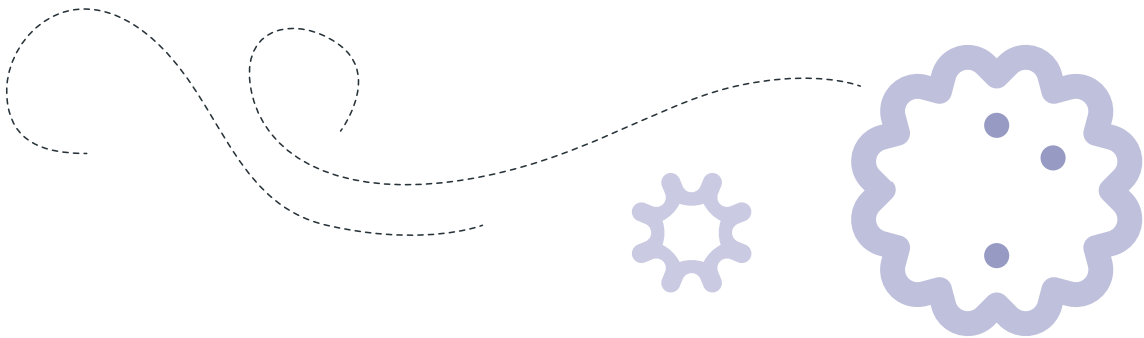


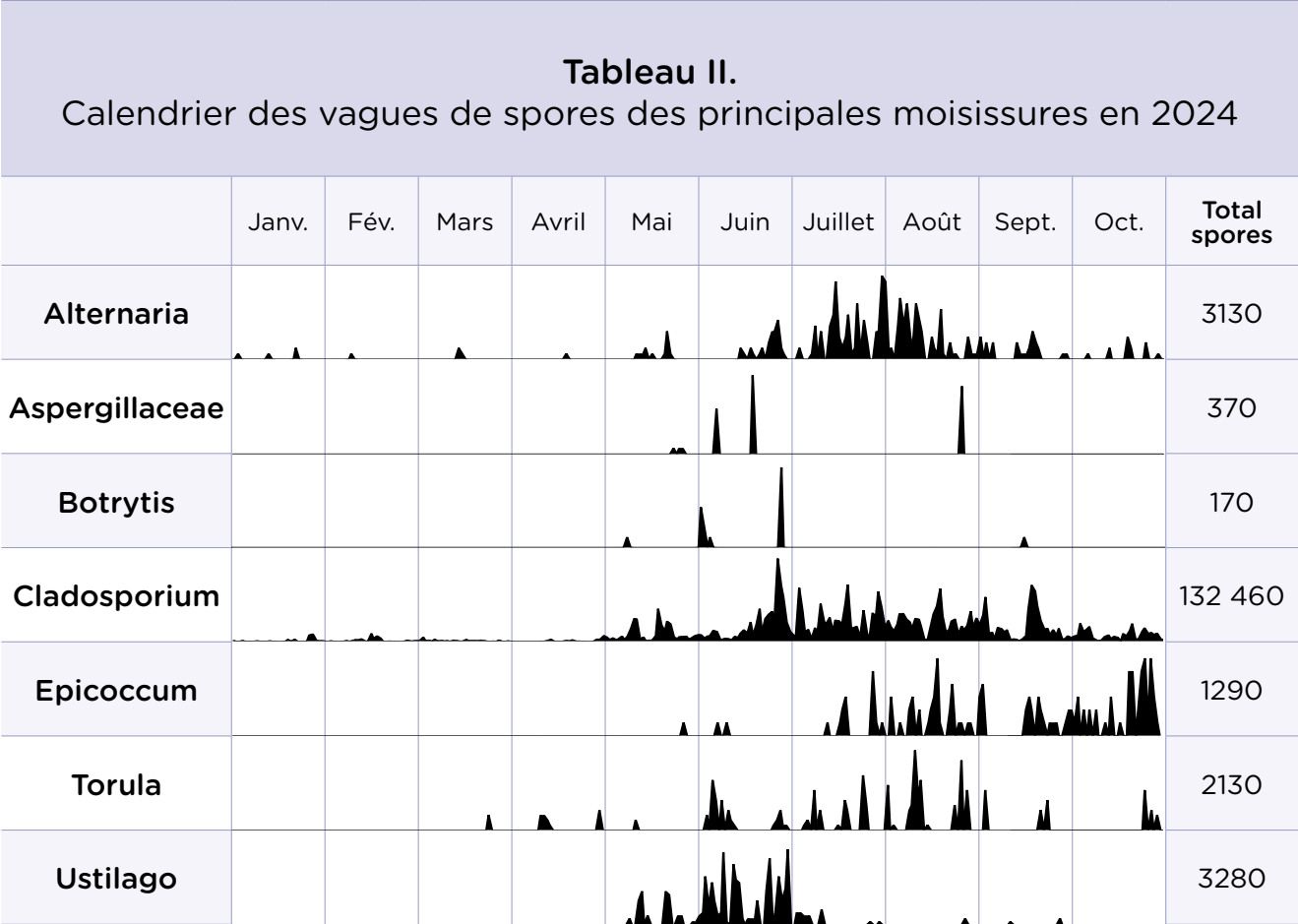
RÉSUMÉ DES DONNÉES MANUELLES  
POLLINIQUES ET FONGIQUES ESSENTIELLES  
DE L'ANNÉE 2024

» Spores fongiques (lecture manuelle - visuelle)

| Tableau I.<br>Importance quantitative des pluies de spores de moisissures en 2024 |                                                |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                                                   | Total de<br>spores allergisants/m <sup>3</sup> | Total de<br>spores allergisants en % |
| Alternaria*                                                                       | 3130                                           | 2,19%                                |
| Aspergillaceae/Penicillia                                                         | 370                                            | 0,26%                                |
| Botrytis                                                                          | 170                                            | 0,12%                                |
| Cladosporium*                                                                     | 132460                                         | 92,74%                               |
| Epicoccum                                                                         | 1290                                           | 0,90%                                |
| Torula                                                                            | 2130                                           | 1,49%                                |
| Ustilago                                                                          | 3280                                           | 2,30%                                |
| TOTAL des spores<br>allergisants                                                  | 142 830                                        | 100,00%                              |

\* Moisissures à potentiel allergisant élevé





Comme pour les pollens, ce tableau ne montre pas une même hauteur pour deux espèces de spores. Un pic de mesure peut représenter une valeur tout à fait différente : en 2024, le pic de **Cladosporium** a été mesuré le 27.06 avec 4110 spores/m<sup>3</sup>, tandis que pour **Alternaria**, le pic a été atteint avec 150 spores/m<sup>3</sup>, valeur recensée le 31.07 de cette année.

Les spores d’**Aspergillaceae** sont normalement perannuelles, elles ont été très peu importantes en 2024.

Les spores d’**Ustilago** se trouvent en quantités élevées dans l’air pendant les mois de mai et juin, temps de pollinisation des graminées et des céréales.

**Tableau III.**  
Dates clés de vagues de spores des principales moisissures allergisantes en 2024

|              | 1 <sup>ères</sup> spores | 1 <sup>ères</sup> spores cliniquement relevant | Date du pic de spores + taux de spores/m <sup>3</sup> | Dernières spores cliniquement relevant | Dernières spores |
|--------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|
| Alternaria   | 03.01.2024               | 16.07.2024                                     | 31.07.2024<br>150                                     | 11.08.2024                             | 21.12.2024       |
| Cladosporium | 01.01.2024               | 27.06.2024                                     | 27.06.2024<br>4110                                    | 27.06.2024                             | 28.12.2024       |



## Résumé du bilan fongique 2024

L'impact clinique des taux atmosphériques de spores de moisissures est classiquement évalué par référence aux valeurs de Bagni et al. (10,12).

### ⚙ Alternaria

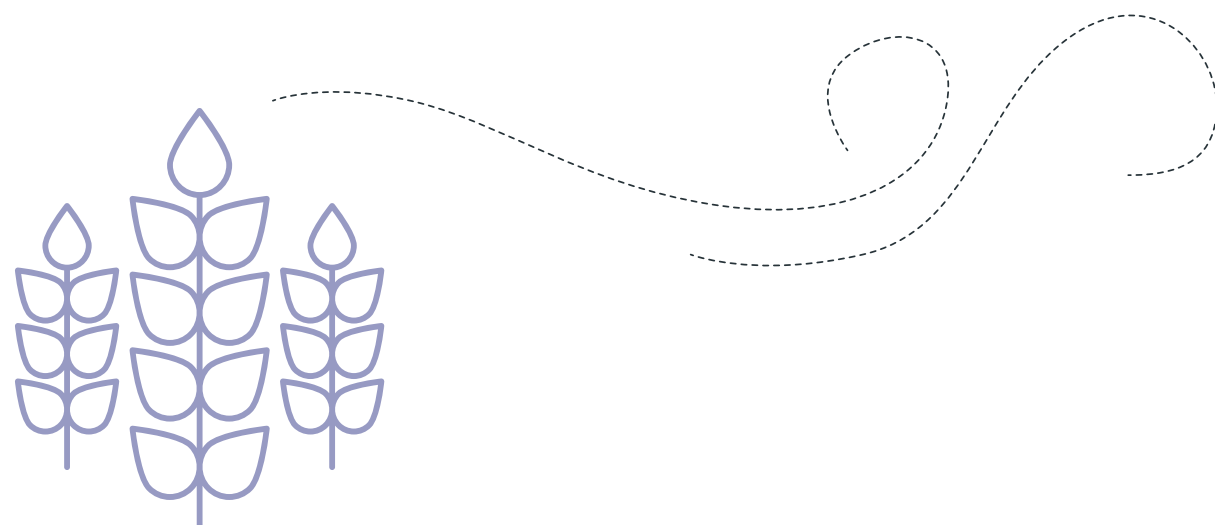
Des taux considérés cliniquement pertinents d'**Alternaria** ( $>$  ou égal à 100 spores /m<sup>3</sup>) (10,11,12) ont été recensés du 16 juillet au 11 août. Le total annuel de spores d'Alternaria pour 2024 est de 3130 ce qui est très bas.

### ⚙ Cladosporium

Des taux considérés cliniquement pertinents de **Cladosporium** ( $>$  ou égal à 3000/m<sup>3</sup>) ont été recensés uniquement le 27 juin. Si l'on applique des critères un peu moins rigoureux ( $>$  ou égal à 1000 spores /m<sup>3</sup>, on totalise une quarantaine de jours répartis sur les mois de mai, juin, juillet, août, septembre. Le total des spores de Cladosporium pour 2024 est de 132 460.

### En conclusion :

Les totaux annuels en 2024 de spores d'Alternaria et de Cladosporium, spores essentiellement de l'extérieur, saisonnières par excellence ont été parmi les valeurs les plus basses constatées les dernières 30 années.



# RÉFÉRENCES

1. Czolk R, Ruiz-Castell M, Hunewald O, Wanniang N, Le Coroller G, Hilger C, et al. Novel, computational IgE-clustering in a population-based cross-sectional study. Mapping the allergy burden. Clin Transl. Allergy. 2023;e12292: 1-15.
2. Hentges P, Hannachi F, Porcsin I, Hoffmann A, Kohnen M, Kockhans-Bieda M-C, et al. Analysis of 30 years of pollen data in Luxembourg, characteristics and trends. Bulletin de la Société des Sciences Médicales 2021 ;2 :33-62. <https://ssm.lu/bulletin>.
3. De Weger L, Bruffaerts N, Koenders MMJF, Verstraeten WW, Delcloo AW, Hentges P, et al. Long-term Pollen Monitoring in the Benelux: Evaluation of Allergenic Pollen Levels and Temporal Variations of Pollen seasons. Front. Allergy 2:676176.
4. Suarez-Suarez M, Costa-Gomez I, Maya-Manzano JM, Rojo J, Hentges F, Porcsin I, et al. Diurnal pattern of Poaceae and Betula pollen flight in Central Europe. Science of the Total Environment. (2023). 9000 165799.
5. Kersten W, von Wahl PG. Europäisches-Pollenflug-Symposium. Vorträge und Berichte. In: Ed Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst Mönchengladbach 1989.
6. ISABEL\_Deutscher Wetterdienst-Leistungen-Einstufung der Belastungsintensität(Internet)(cited 2021 Oct 28). Available from: <https://isabel.dwd.de/DE/leistungen/gefahrenindizespollen/erklarungen.html>
7. Becker J, Steckling-Muschack N, Mittermeier I, Bergmann KC, Böse-O'Reilly S, Buters Jeroen et al. Threshold values of **grass** (Poaceae) concentrations and increase in emergency department visits, hospital admissions, drug consumption and allergic symptoms in patients with allergic rhinitis a systematic review. Aerobiologia 2021;37:633-662.
8. Steckling-Muschack N, Mertes H, Mittermeier I, Schutzmeier P, Becker J, Bergmann KC et al. A systemic review of threshold values of pollen concentrations and symptoms for allergy. Aerobiologia. 2021;37:395-424.
9. Struss N, Badorrek P, Schwarz K, Windt H, Straff W, Höflich C, et al. Determining the thresholds concentration of birch pollen for inducing allergic symptoms using a challenge chamber. International Archives of Allergy and Immunology, Doi: 10.1159/00054550). Pub online May 6, 2025.
10. Bagni N, Davies RR, Mallea MM, Nolard N and Spieksma FT, Stix E. Sporenkonzentrationen in Städten der Europäischen Gemeinschaft (EG)II. Cladosporium und Alternaria Sporen. Acta allergol. 1977;32: 118-138
11. Katotomichelakis M, Nikolaidis C, Makris MP, Proimos EK, Aggelides X, et al. Alternaria and Cladosporium calendar of Western Thrace: relationship with allergic rhinitis symptoms. Laryngoscope 2016; 126 (<https://doi.org/10.1002/lary.25594>).
12. Anees-Hill S, Douglas P, Pashley CP, Hansell A, Marczylo EL. A systemic review of outdoor airborne fungal spore seasonality across Europe and the implications for health. Science of Total Environment 2022;818:151716.







Centre Hospitalier  
de Luxembourg

4, rue Ernest Barblé L-1210 Luxembourg  
Tél : +352 44 11 11 Fax : +352 45 87 62 [www.chl.lu](http://www.chl.lu)