

CONTEXTE

L'érosion de la biodiversité et la pollution (notamment de l'air) sont deux des trois crises écologiques planétaires identifiées par l'ONU. Ces perturbations environnementales sont d'une ampleur telle qu'elles affectent l'ensemble de la planète, mettant en danger la survie des écosystèmes, des espèces, et des processus vitaux pour le maintien de la vie sur Terre.

Si l'impact de la pollution de l'air sur la santé humaine est bien documenté, ses effets sur la biodiversité végétale et animale le sont moins. Dans ce contexte, Airparif publie la synthèse de plusieurs méta-analyses ainsi que le dernier rapport de l'IPBES sur les relations entre pollution de l'air et érosion de la biodiversité.

IMPACTS DE LA POLLUTION DE L'AIR SUR LA BIODIVERSITE

La pollution de l'air affecte gravement la végétation et les invertébrés, causant également d'importantes pertes de rendements agricoles, surtout dans les pays en développement, déjà particulièrement vulnérables au changement climatique. Ces impacts varient en fonction du type de polluant et de sa concentration dans l'air.

Impacts de la combustion des énergies fossiles. La combustion d'énergies fossiles est le principal responsable du réchauffement climatique, qui un des principaux responsables de l'érosion de la biodiversité, et est aussi une importante source d'émissions de polluants de l'air.

Impacts de l'ozone de basse altitude sur les végétaux. L'ozone de basse altitude (O₃) réduit la croissance des plantes, qu'elles soient sauvages ou cultivées, en générant des grains plus petits et moins nombreux. Il augmente la vulnérabilité des plantes aux ravageurs et aux maladies, diminue leur capacité à capter le dioxyde de carbone (CO₂), réduit les rendements agricoles et la production de bois dans les forêts. Globalement, il diminue d'environ 10 % la production annuelle de biomasse issue de la photosynthèse (production primaire brute). L'exposition à l'ozone peut favoriser la dominance de certaines espèces résistantes et nuire à la diversité végétale, déséquilibrant les écosystèmes. Cette modification de la composition des espèces végétales peut entraîner des effets en cascade sur toute la chaîne alimentaire, impactant les insectes pollinisateurs, herbivores et prédateurs dépendant de ces plantes. Entre 2010 et 2012, l'ozone de basse altitude a été responsable d'une perte cumulée de 227 Mt pour les cultures de soja, de blé, de riz et de maïs (soit entre -4 et -12 % de rendement annuel, selon les cultures).

Impacts des particules sur les végétaux. Les particules (PM) perturbent la croissance des plantes en freinant la photosynthèse (lorsqu'elles se déposent sur les feuilles), en modifiant la quantité de rayonnement solaire disponible et en influençant les régimes de température et de précipitations. On estime qu'en Chine les effets combinés des particules sur le rayonnement solaire, la température et les précipitations diminuent d'environ -5% les rendements des cultures de riz et de blé. Composées de produits toxiques (par exemple, des métaux lourds), les particules peuvent également contaminer les plantes, les animaux et les humains, avec des impactant la chaîne alimentaire.

Impacts des oxydes d'azote et de l'ammoniac sur l'eutrophisation. Les oxydes d'azote (NO_x) et l'ammoniac (NH₃) se déposent sur les sols et les plans d'eau, entraînant un excès

d'azote et l'eutrophisation des écosystèmes. Dans les milieux aquatiques, cela provoque une prolifération d'algues qui appauvrit l'environnement en oxygène et en lumière, asphyxiant poissons et organismes aquatiques et créant des zones mortes où la biodiversité est gravement réduite. Sur les sols, l'excès d'azote peut fertiliser certaines plantes, mais dans les écosystèmes sensibles, il favorise certaines espèces au détriment d'autres.

Impacts du dioxyde de soufre et des oxydes d'azote sur l'acidification des eaux et des sols. En se dissolvant dans les gouttes d'eau, le dioxyde de soufre (SO₂) (et dans une moindre mesure les oxydes d'azote et l'ammoniac) crée des pluies acides qui acidifient les sols et les eaux, menaçant les habitats sensibles et nuisant aux organismes aquatiques, amphibiens et certaines plantes.

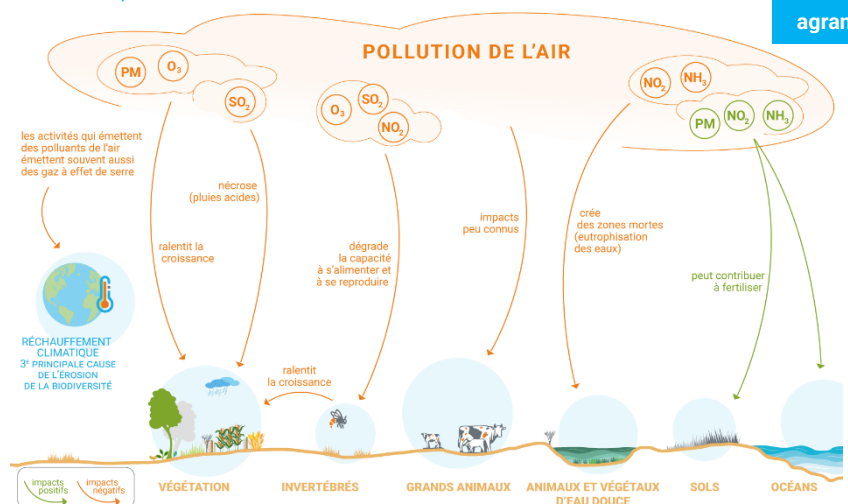
IMPACTS DE LA POLLUTION DE L'AIR SUR LA BIODIVERSITÉ

Source : Pollution de l'air et biodiversité, Airparif, 2025.

LA POLLUTION DE L'AIR DÉSÉQUILIBRE LES ÉCOSYSTÈMES



agrandir



Cette acidification entraîne aussi la libération de métaux toxiques et la perte de nutriments dans les sols forestiers, causant le déclin des forêts. En Europe, au moins 20 % des espèces végétales et animales ont disparu dans les lacs touchés par l'acidification avant les années 2000 et en 1995, 25 % des arbres échantillonnés en Europe étaient endommagés du fait des pluies acides.

Impacts de la pollution de l'air sur les invertébrés. L'ozone, ainsi que les oxydes d'azote et le dioxyde de soufre à moindre échelle, altère les composés organiques volatils produits par les plantes, utilisés par les invertébrés pour localiser leurs sources de nourriture. Des niveaux élevés de pollution de l'air réduisent d'un tiers la performance des invertébrés (abondance, reproduction, alimentation) bénéfiques pour la croissance des plantes.

Impacts de la pollution de l'air sur les animaux de grande taille. Les données sont limitées concernant l'impact de la pollution de l'air sur les animaux de grandes tailles, bien que les humains et les grands animaux partagent des mécanismes biologiques similaires pouvant conduire à la morbidité et la mortalité.

Impacts des particules sur la fertilisation des océans. En fonction de leur composition chimique, certaines particules, notamment issues des tempêtes de sable, peuvent fertiliser les sols ou les océans.

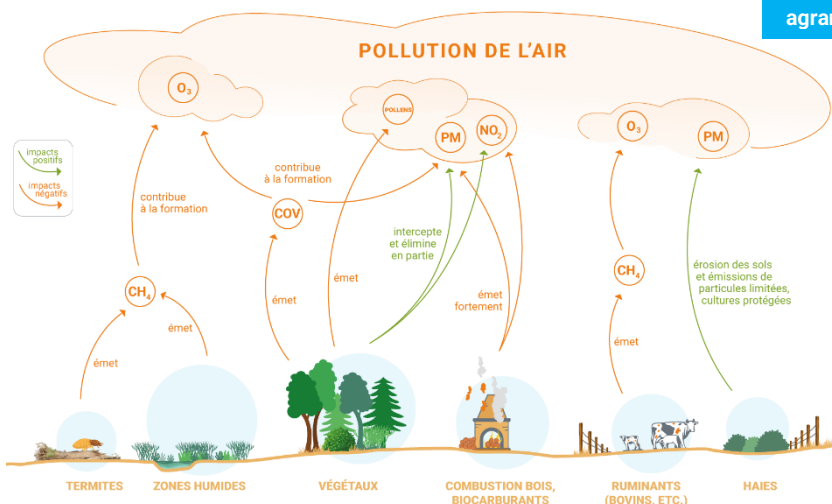
L'acidification et l'eutrophisation dues à la pollution de l'air affectent principalement les pays les moins avancés économiquement, tandis que l'impact de l'ozone de basse altitude sur les plantes et les invertébrés, ainsi que celui des particules sur les végétaux, sont des problématiques mondiales dont l'ampleur varie d'une zone à l'autre selon les concentrations de polluants.

IMPACTS DE LA BIODIVERSITÉ SUR LA POLLUTION DE L'AIR

IMPACTS DE LA BIODIVERSITÉ SUR LA POLLUTION DE L'AIR
Source : Pollution de l'air et biodiversité. Airparif, 2025.



agrandir



En retour, la biodiversité - compris au sens large comme l'ensemble des animaux et végétaux, ainsi que leur usage - joue un rôle ambivalent en matière de qualité de l'air, contribuant à la fois aux émissions de certains polluants et à l'amélioration de la qualité de l'air.

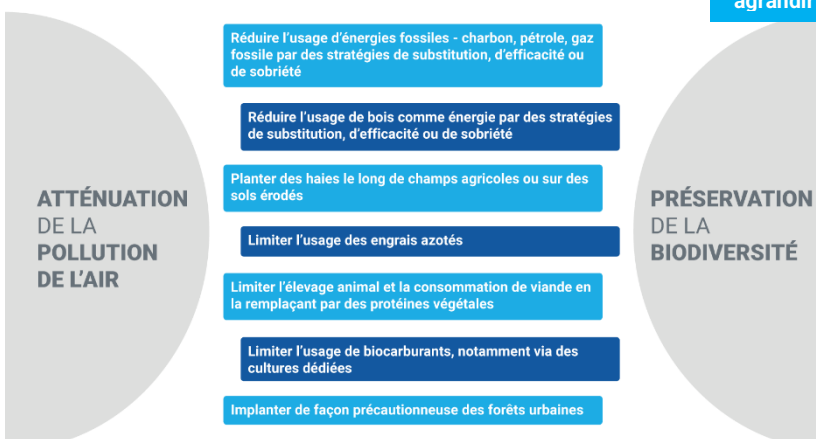
LEVIERS D'ACTION GAGNANTS-GAGNANTS

Plusieurs transformations apportent des co-bénéfices pour la biodiversité et la qualité de l'air :

ACTIONS CO-BÉNÉFIQUES POUR LA QUALITÉ DE L'AIR ET LA BIODIVERSITÉ
Source : Pollution de l'air et biodiversité. Airparif, 2025.



agrandir



ALLER PLUS LOIN

Cette synthèse s'inscrit dans le travail mené par Airparif pour améliorer notre compréhension des interconnexions entre les différentes crises écologiques planétaires.

Elle fait notamment suite au dossier publié par Airparif sur les liens entre pollution de l'air et changement climatique : AIRPARIF. [Pollution de l'air et changement climatique : une cause commune](#). Dossier n°07-08, 2023.

LA NOTE

AIRPARIF. [Pollution de l'air et érosion de la biodiversité – Etat des connaissances](#). 2025

AIRPARIF. [Pollution de l'air et biodiversité : des liens méconnus](#). Dossier n°10. 2025