

2024

BILAN DES ACTIVITÉS

BILAN DE L'AIR

2024

SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

SOMMAIRE

LE BILAN DES ACTIVITÉS 7

LES **TEMPS FORTS** 2024

8

LA **VIE** DE LA **STRUCTURE**

11

NOTRE DÉMARCHE **QSSE**

14

LES BASES DE LA **SURVEILLANCE**

19

NOTRE VOCATION, L'**EXPERTISE**

22

LE RÉSEAU **ECLAIREURS**

31

NOTRE APPROCHE **MODÉLISATION**

32

L'OBSERVATION **CLIMAT AIR ÉNERGIE MOBILITÉ**

36

NOTRE RÔLE D'**INFORMATION**

41

LE BILAN DE L'AIR

45

LES **PARTICULES**

46

LE DIOXYDE D'**AZOTE**

50

L'**OZONE**

52

LE DIOXYDE DE **SOUFRE**

54

LE MONOXYDE DE **CARBONE**

56

L'**AMMONIAC**

58

LE BENZÈNE	60
LES HAP	62
LES PARTICULES SUBMICRONIQUES	64
LES PARTICULES ULTRA FINES	66
LE BLACK CARBON	68
LES PESTICIDES	70
LES MÉTAUX	72
LES POLLENS	74
LE BILAN GLOBAL	77
LES INDICES DE QUALITÉ DE L'AIR	78
LES ÉPISODES DE POLLUTION	80

LES ANNEXES

	83
LA LISTE DES PUBLICATIONS 2024	84
LES SUJETS DE SENSIBILISATION 2024	85
LES ACTIONS DE SENSIBILISATION 2024	86
LE GLOSSAIRE	88
LE RÉSEAU DE MESURES EN 2024	92
LES MESURES ACCRÉDITÉES EN 2024	94
LA STRATÉGIE DE SURVEILLANCE	95
LE SUIVI DU PRSQA	96
LE DÉTAIL DES RÉSULTATS 2024	97
LES SEUILS DE RÉFÉRENCE	103
LA NOUVELLE DIRECTIVE EUROPÉENNE	106
LES NOTES PERSONNELLES	108

LE BILAN DES ACTIVITÉS

LES TEMPS FORTS 2024

Acteur de Santé Environnementale, Atmo Bourgogne-Franche-Comté affirme aujourd'hui sa volonté de produire de la connaissance pour favoriser l'action auprès des territoires, en faveur de la santé humaine et de celle des écosystèmes qui nous entourent. Pour y répondre, Atmo Bourgogne-Franche-Comté démontre chaque année son savoir-faire et sa capacité d'innovation, consolidant ainsi sa position de référent en matière de qualité de l'air, de climat et d'énergie en Bourgogne-Franche-Comté.

Face à l'évolution constante des attentes sociétales, Atmo BFC adapte en permanence ses actions et son accompagnement auprès des acteurs du territoire. L'année 2024 s'inscrit dans cette dynamique avec de nouveaux projets structurants et des avancées majeures.

Un des temps forts de cette année a été le déploiement du nouveau site web d'Atmo BFC, pensé pour améliorer l'accessibilité aux données et faciliter l'accompagnement des collectivités et du grand public. En parallèle, la structure a poursuivi ses efforts de mise en conformité et d'amélioration continue à travers plusieurs audits majeurs. La qualité de la surveillance a également été renforcée avec l'extension de l'accréditation Cofrac sur les mesures FIDAS et l'acquisition de capteurs Black Carbon, permettant une identification fine des particules en suspension, de leur origine, et de leur impact sur la santé et l'environnement.

Atmo BFC s'est aussi investi dans le lancement et l'acceptation de nouveaux projets partenariaux visant à approfondir la connaissance des enjeux air-climat-énergie. Parmi eux, les programmes APRIO (Agir pour Réduire l'impact de l'Ozone) et ParteN'air (Sensibiliser le secteur agricole sur les enjeux de réduction des émissions d'ammoniac) ont été initiés, tandis que d'autres, tels qu'ESPAIRE (Evaluer les Sources de Particules Atmosphériques et leurs Impacts pour Réduire leurs Emissions), REMEDIER (REcherche de MÉthoDe coût-bénéfice pour la gEstion du Radon) et BIMM (Bifurcation Inclusive des Mobilités en Morvan), ont été acceptés et permettront de développer des approches innovantes en matière de surveillance et de modélisation.

La collaboration avec les collectivités reste un pilier fondamental. En 2024, Atmo BFC a renforcé son accompagnement sur la qualité de l'air intérieur réglementaire, notamment auprès de Conseils Départementaux et de la Ville de Besançon. De plus, l'entrée en vigueur d'une nouvelle directive européenne sur l'air extérieur a nécessité un important travail de sensibilisation et d'acculturation auprès des territoires afin de les préparer aux évolutions réglementaires et aux nouvelles exigences en matière de surveillance et d'action locale.

Sur le volet de la surveillance et de la modélisation de l'air extérieur, la station "Belfort Centre" a été réouverte, consolidant ainsi le maillage du territoire. Atmo BFC poursuit également ses travaux de modélisation urbaine, avec une avancée sur la mise en opérationnalité de la modélisation à haute définition et sur les études mobilité grâce à l'outil OPSAM.



nouveau
SITE WEB



AUDITS

LCSQA - Afnor - Cofrac



implication dans
des **projets**
d'**ENVERGURE**

APRIO
ParteN'Air
ESPAIRE
REMÉDIER
BIMM



Qualité de l'air
intérieur

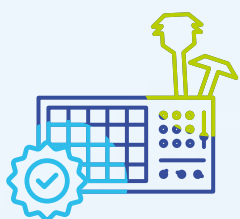


ACCOMPAGNEMENT
des
collectivités

nombreuses
INTERVENTIONS
de sensibilisation



GRAND PUBLIC
SANTÉ ENVIRONNEMENTALE



évolutions
dans les
MESURES

Accréditation FIDAS
Acquisition AE33

accompagnement



en situation
ACCIDENTELLE

démarche
RSE



MODÉLISATION
de la qualité de l'air



Prévision urbaine sur Mâcon
Modélisation HD

études
MOBILITÉ
ZONE ZFE
avec
OPSAM



réouverture
de la **STATION**



Belfort Centre



compétences
MOBILITÉ

nouvelle
DIRECTIVE
EUROPÉENNE



Travail
de fond
pour
l'acculturation
des collectivités

COP régionale



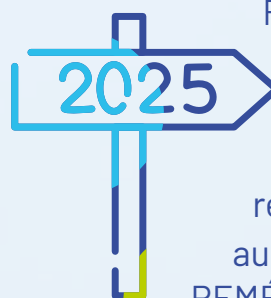
et
planification
ÉCOLOGIQUE

amélioration continue
FISE

INTERpollens
Life V-air

astreinte Lubrizol II
reporting

audits BIMM
REMÉDIER ESPAIRE





En parallèle, Atmo BFC s'investit dans les grands enjeux de transition écologique avec sa participation à la COP régionale et aux travaux de planification écologique. Son expertise sur la qualité de l'air, du climat et des énergies y est mise à profit pour soutenir les stratégies territoriales et favoriser une approche intégrée.

L'année 2025 poursuivra cette dynamique avec une attention particulière portée à l'amélioration continue et au reporting, afin d'optimiser les méthodes de suivi et d'évaluation des actions menées. L'astreinte Lubrizol II renforcera également la capacité de réaction d'Atmo BFC en cas d'incident industriel, garantissant une surveillance réactive et efficace. Côté sensibilisation, 2025 verra le déploiement du jeu Life V-air, un outil immersif destiné aux décideurs souhaitant se former aux enjeux de l'air, du climat et de l'énergie dans le cadre de leurs projets de territoire. En parallèle, deux nouveaux projets viendront enrichir la connaissance scientifique : INTERpollens, dédié à la modélisation des pollens en Bourgogne-Franche-Comté, et FISE (« Fabrique d'indicateurs en santé environnementale »), qui vise à développer des outils d'analyse pour mieux évaluer l'impact des facteurs environnementaux sur la santé.

Ces avancées n'auraient pu être menées sans l'implication forte des membres de l'association, réunis au sein de ses quatre collèges (services de l'État, collectivités territoriales, industriels et organismes qualifiés), ainsi que grâce à l'engagement des équipes d'Atmo BFC, qui ont été renforcées cette année. La structure a également engagé une réflexion approfondie sur sa politique de rémunération et de gestion des compétences, en lien avec la réorganisation RH et la démarche RSE. Ces évolutions s'inscrivent dans une vision à long terme avec le déploiement de la nouvelle vision 2030 qui guidera les actions des années à venir.

Assemblée Générale d'Atmo BFC
à Besançon, le 20 juin 2024



LA VIE DE LA STRUCTURE

Dispositif national

En France, 19 Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) constituent le dispositif national de surveillance de la qualité de l'air.



Le dispositif national des AASQA

A l'instar de ses homologues, Atmo Bourgogne-Franche-Comté est agréée par le Ministère en charge de l'environnement et se voit confier la tâche de surveillance et d'information sur la qualité de l'air, et au sens plus large de l'environnement atmosphérique en région.

Le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) intervient comme appui scientifique et technique. Il est composé de l'Ecole Nationale Supérieure

Mines-Télécom Nord Europe (IMT Nord Europe), de l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) et du Laboratoire National de métrologie et d'Essais (LNE). Il contribue à l'amélioration de la qualité des mesures et assure la liaison entre la recherche et l'application sur le terrain.

Fonctionnement

Basée sur les sites de Bart, Besançon, Chalon et Dijon, une trentaine de collaborateurs intervient dans les domaines de l'environnement atmosphérique :

- Air ambiant : surveillance, prévision et information ;
- Pollens : surveillance et information ;
- Air intérieur : évaluation et recherche de sources ;
- Climat Air Énergie : production de données communales et accompagnement des territoires via OPTÉER.

Créée en 2017, l'association mobilise aujourd'hui une centaine de partenaires présents sur toute la région. Conformément à la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle

de l'Energie (LAURE), ceux-ci sont répartis en 4 collèges équitables représentés aux Assemblées Générales : État, collectivités territoriales, industriels, écosystème de la santé environnementale. Cette instance délibérative met en œuvre la politique de la structure et lui confère ainsi indépendance, crédibilité et impartialité.

Les administrateurs, représentant les 4 collèges garants de l'équilibre de l'association, définissent et réorientent au besoin la stratégie de surveillance de la qualité de l'air en fonction des obligations réglementaires et des attentes sociales.

Ressources

Les principales ressources financières de l'association proviennent de l'État, des subventions des collectivités locales ainsi que des contributions des industriels soumis à la taxe sur les activités polluantes (TGAP).



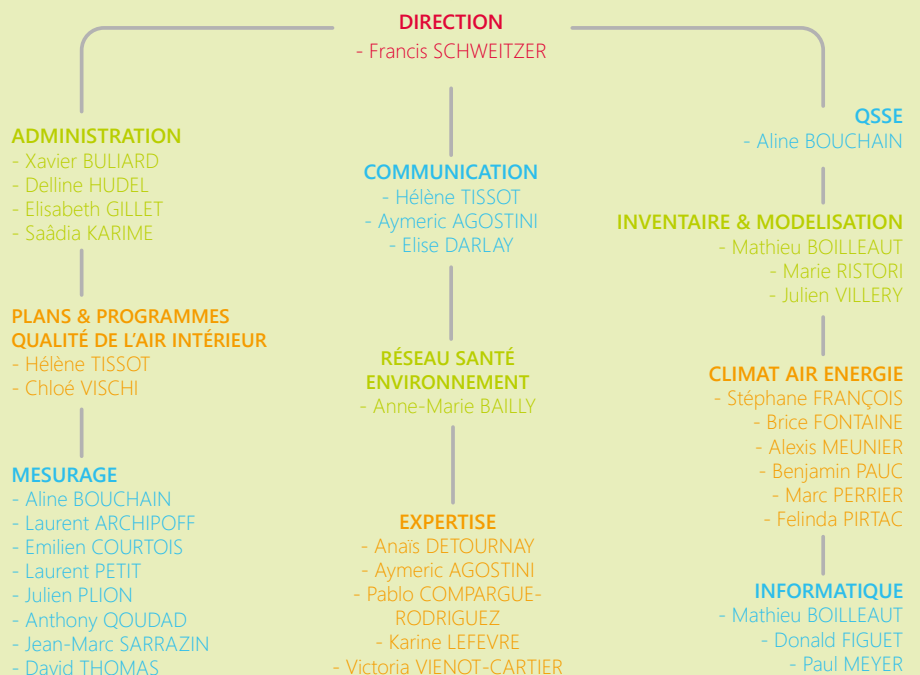
12 MAI 2017

C'est la date de création d'Atmo Bourgogne-Franche-Comté, née de la fusion d'ATMOSF'air Bourgogne avec ATMO Franche-Comté.

L'équipe d'Atmo Bourgogne-Franche-Comté était composée, en 2024, de 33 collaborateurs répartis en 11 services.

Cette année a été marquée par l'arrivée en contrat d'apprentissage de Brice FONTAINE et Alexis MEUNIER et par le prolongement de Chloé VISCHI en CDD.

L'association a également accueilli 7 stagiaires tout au long de l'année 2024, pour des missions de quelques semaines à quelques mois.





L'équipe d'Atmo BFC

MISSIONS RÉGLEMENTAIRES D'ATMO BFC

Missions générales des AASQA d'après l'arrêté du 16 avril 2021 modifiant l'arrêté du 19 avril 2017 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant.

L'Etat confie à chaque AASQA, dans sa région de compétence, les missions suivantes :

- Surveiller et évaluer la qualité de l'air ambiant pour les polluants réglementés ;
- Prévoir la qualité de l'air ;
- Informer quotidiennement les préfets sur la qualité de l'air observée et prévisible, en cas d'épisode de pollution atmosphérique ; les alerter en cas d'identification d'un épisode de pollution atmosphérique pouvant être consécutif à un incident ou accident technologique ;
- Informer quotidiennement le public sur la qualité de l'air observée et prévisible, relayer, le cas échéant sur délégation du préfet, les informations et recommandations préfectorales relatives aux épisodes de pollution ou à un incident ou accident technologique susceptible d'avoir un impact sur la qualité de l'air ;
- Mettre à la disposition des préfets des éléments sur la qualité de l'air pour les porter-à-connaissance ;
- Fournir, gratuitement et librement, au LCSQA et au consortium PREV'AIR, les informations requises par le Ministère chargé de l'environnement pour leur permettre d'assurer leurs missions régaliennes ;
- Réaliser un inventaire régional spatialisé des émissions primaires des polluants atmosphériques et de leurs précurseurs ;
- Évaluer l'impact sur la qualité de l'air ambiant des réductions d'émissions de polluants atmosphériques générées par les plans de protection de l'atmosphère, lors de leur élaboration, évaluation ou révision ;
- Contribuer à l'observatoire « MERA » et à la surveillance des polluants d'intérêt national ;
- Mettre à disposition en open-data toutes les données relevant de leurs missions pour leur territoire de compétence.

NOTRE DÉMARCHE

QSSE (QUALITÉ SANTÉ SÉCURITÉ ENVIRONNEMENT)

EXIGENCES, BESOINS ET ATTENTES DES PARTENAIRES

La mission statutaire générale d'Atmo BFC est de produire des données de qualité de l'air, de les analyser et de les mettre à la disposition de la population et d'organismes ayant les pouvoirs de décision et d'application des actions dans un souci de protection de la santé des personnes et de l'environnement.

L'association considère donc la population, les autorités nationales, territoriales et locales, les industriels et tout autre organisme destinataire de ses résultats comme des « clients » dont elle recherche la satisfaction.

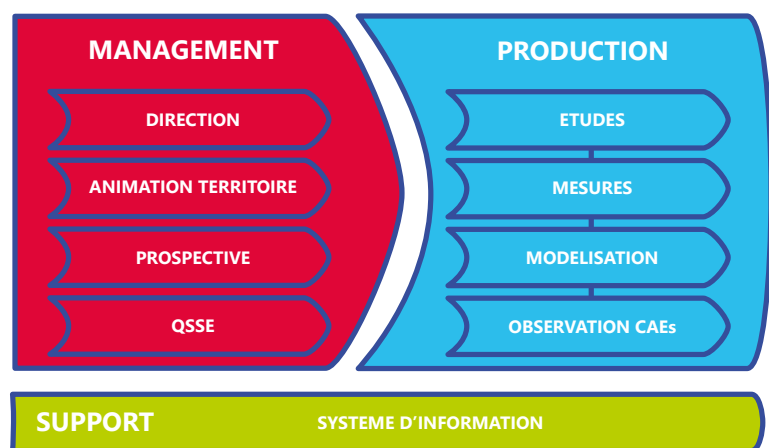
Les besoins de ces clients sont analysés au travers de différents moyens :

- réglementation locale, nationale ou européenne ;
- enquêtes internes ou par d'autres autorités ;
- décisions des organes délibératifs d'Atmo BFC ;
- conventions et revues de contrat...

Ces besoins sont traduits en exigences internes afin d'orienter la politique QSSE de

la structure et de la déployer au sein d'une approche système, dans laquelle l'ensemble des activités de l'association est organisé en « processus ».

Dans un souci permanent de satisfaction client, un suivi périodique de ces processus est assuré.



Programme de management par processus Atmo BFC

A chaque processus sont affectés :

- des entrées et sorties,
- un pilote,
- des indicateurs (suivi, performance...),
- des objectifs et cibles, le cas échéant),
- des axes d'amélioration (actions).

L'année 2024 a été marquée à la fois par des attentes récurrentes et par de nouvelles sollicitations clients. Celles-ci ont été traduites en termes d'actions au sein du programme de management d'Atmo BFC. Des événements non planifiés, survenus au cours de l'année, ont également impacté l'organisation globale de la structure.

ETAT
Réponse aux exigences réglementaires et Ministérielles
Engagement des actions du Plan Régional de Santé Environnement (PRSE4)
Information régulière sur l'état de la qualité de l'air
Procédures préfectorales lors d'épisodes de pollution de l'air ambiant
Réalisation des mesures lors de situations accidentelles ou de pollutions individuelles, en air ambiant (IRSA, FIR) ou en air intérieur
Planification écologique et Observatoire Climat Air Energie : production de données, administration de la plateforme numérique Opteer, animation des acteurs du territoire BFC
Animation du réseau santé environnement Eclaireurs

COLLECTIVITÉS TERRITORIALES	INDUSTRIELS	ORGANISMES QUALIFIÉS
Accompagnement dans les plans et programmes, conventions d'objectifs spécifiques aux territoires, prestations de services	Organisation et réalisation de la surveillance autour des sites industriels	Partenariats avec les laboratoires de recherche
Surveillance, modélisations, études spécifiques, campagnes QAI, scénarisations, bilans carbone, plans climat... sur différents territoires bourguignons-francs-comtois	Expertise et accompagnement sur les besoins spécifiques	Partenariats sur divers projets Climat Air Energie, sur ORECA, sur projets nationaux
Modélisation fine à l'échelle de la rue, dite « haute définition »	Déploiement d'une Intervention Rapide de Surveillance de l'Air (IRSA) lors de situations accidentelles	Surveillance des pollens
Production de données, scénarisation et accompagnement climat-air-énergie, administration de la plateforme Opteer	Animation territoriale	Fourniture de données issues des capteurs fixes
Information des élus et services aux obligations liées à la qualité de l'air intérieur et au radon dans certains ERP		Analyses complémentaires, prélèvements de radioactivité
Animation territoriale		
	AUTRES	
	Respect des normes et exigences clients	
	Vulgarisations sur la qualité de l'air pour divers publics (médias, grand public, scolaires...), demandes de données	
	Maîtrise des risques professionnels, engagement SST, révision DUER, protection des patrimoines et des personnes	
	Gestion des ressources humaines, qualité de vie au travail	
	Vérification périodique de la gestion comptable	

Synthèse des attentes globales des partenaires

POLITIQUE QUALITÉ SANTÉ SÉCURITÉ ENVIRONNEMENT 2024

Atmo BFC est un acteur de la Santé Environnementale, avec et auprès de nos partenaires pour garantir notre santé, celle des écosystèmes dont nous faisons partie intégrante et contribuer aux transitions Ecologiques et Sociétales.

A ce titre, en adéquation avec le champ d'application défini dans les statuts, elle a pour missions :

- L'observation et la surveillance territoriale Air ambiant et intérieur Climat Energie Mobilité pour alimenter en données qualifiées et indépendantes nos besoins de connaissance ;
- La structuration, l'expertise, la contextualisation... pour construire la connaissance ;
- La sensibilisation, l'information et la transmission de la connaissance vers tous les acteurs ;
- Le développement, la mobilisation et l'animation des réseaux territoriaux pour promouvoir la santé environnementale.

Dans un système de management dynamique articulé autour de nos valeurs et de la vision d'entreprise, répondant aux attentes et à la satisfaction des parties prenantes et intéressées, ces missions se feront dans le respect de l'ensemble des exigences qui nous sont applicables – légales, réglementaires, normatives, nationales dont l'arrêté d'obligation, ou encore internes.

Afin de répondre aux attentes réglementaires, légales ou encore citoyennes, déclinées en termes de surveillance, diagnostic, prévision, orientation, prospective ou encore prévention et atteindre ses objectifs qualité, santé, sécurité, environnement, Atmo BFC s'engage à mettre en œuvre, dans l'indépendance et la transparence, les moyens nécessaires, matériels et humains. Une attention particulière est portée sur l'impartialité, le maintien de compétence du personnel, tout comme sa consultation et participation. Et une veille toute particulière est faite pour que l'ensemble du personnel se familiarise et applique la documentation QSSE. Atmo BFC s'engage également à améliorer en continu son système de management ainsi qu'à éliminer et réduire les risques pour la SST.



Validée par Catherine HERVIEU, Présidente
et Francis SCHWEITZER, Directeur
(25/01/2024)

Les engagements d'Atmo BFC pour 2024 se traduiront en partie avec les objectifs spécifiquement identifiés :

- Engager une démarche RSE ;
- Mener un audit LCSQA sans écarts majeurs, gage d'un travail de qualité en adéquation avec les exigences normatives ;
- Appliquer les exigences du projet de nouvelle Directive européenne : évolution du réseau de mesure pour y répondre, dispositif d'alerte PM2,5 ;
- Renforcer l'animation territoriale autour du concept de marketing ;
- Valoriser le travail d'Atmo et améliorer notre visibilité à l'échelle régionale en capitalisant sur une communication innovante et mieux adaptée, en insufflant un nouveau dynamisme à nos partenariats et en adaptant nos rendus pour les rendre accessibles aux publics cibles ;
- Consolider notre offre pour les industriels sujets aux exigences Lubrizol2 ;
- Capitaliser sur les outils de communication et de sensibilisation développés ;
- Accentuer le développement du volet mobilité à travers la construction de services et le développement d'un réseau en s'appuyant notamment sur OPSAM ;
- Mettre en application la nouvelle gouvernance opérationnelle et définir la nouvelle gouvernance politique ;
- Mettre en opérationnalité les conclusions du projet EDELWEISS, finaliser les actions restant en suspens pour aboutir, dans les faits, à une organisation adaptée et un fonctionnement efficient des services tout en s'appuyant sur la vision d'Atmo BFC ;
- Santé Environnementale QAI/Radon ; Air Climat Énergie : mobiliser et animer le réseau d'acteurs autour des enjeux associés ;
- Tout en poursuivant sa construction et en optimisant le dispositif fixe, structurer l'observatoire de demain ;
- Rechercher une portée européenne au travers du portage, et de l'implication dans des projets européens et de recherche.



SUIVI DU PROGRAMME RÉGIONAL DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR (PRSQA)

Le programme régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA), initialement élaboré sur la période 2017-2021, a été tacitement reconduit, au regard de l'absence de modifications notables des orientations de l'instance délibérative d'Atmo BFC, des conditions locales, des résultats de la surveillance de la qualité de l'air effectuée au cours des cinq dernières années, ou encore des évolutions prévisibles du contexte local.

Quand bien même les instances délibératives ajustent nos orientations stratégiques (vision d'Atmo BFC depuis 2022, prise en compte des orientations des lettres de cadrage du ministère de l'environnement...), l'ensemble des travaux engagés depuis 2022, et plus particulièrement en 2024 pour le présent rapport, s'inscrit toujours dans ce plan. Il est à noter que la stratégie du réseau de mesure a évolué, avec une mise à jour en 2021 sur la base de l'étude des données des stations sur 5 ans. Cela a induit une révision et adaptation des régimes de surveillance des différentes zones, et la projection du réseau de mesure 2026. Les travaux de déploiement 2024 sont décrits au chapitre "Les bases de la surveillance" du présent document.



ATTEINTE DES OBJECTIFS QSSE 2024

Engager une démarche RSE	😊
Un audit LCSQA sans écarts majeurs, gage d'un travail de qualité en adéquation avec les exigences normatives	😞
Appliquer les exigences du projet de nouvelle directive européenne : évolution du réseau de mesure pour y répondre, dispositif d'alerte PM2,5	😊
Renforcer l'animation territoriale autour du concept de marketing	😞
Valoriser le travail d'Atmo et améliorer notre visibilité à l'échelle régionale en capitalisant sur une communication innovante et mieux adaptée, en insufflant un nouveau dynamisme à nos partenariats et en adaptant nos rendus pour les rendre accessibles aux publics cibles	😊
Consolider notre offre pour les industriels sujets aux exigences Lubrizol II	😞
Capitaliser sur les outils de communication et de sensibilisation développés	😊
Accentuer le développement du volet mobilité à travers la construction de services et le développement d'un réseau en s'appuyant notamment sur OPSAM	😊
Mettre en application la nouvelle gouvernance opérationnelle et définir la nouvelle gouvernance politique	😊
Mettre en opérationnalité les conclusions du projet Edelweiss, finaliser les actions restantes en suspend, pour aboutir, dans les faits, à une organisation adaptée et un fonctionnement efficient des services, tout en s'appuyant sur la vision d'Atmo BFC	😊
Santé environnementale QAI/Radon, Air Climat Energie : mobiliser et animer le réseau d'acteurs autour des enjeux associés	😊
Tout en poursuivant sa construction et en optimisant le dispositif fixe, structurer l'observatoire de demain	😊
Rechercher une portée européenne au travers du portage, et de l'implication dans des projets européens et de recherche	😊

ACCRÉDITATIONS ET CERTIFICATIONS

En tant qu'association responsable, Atmo Bourgogne-Franche-Comté met un point d'honneur à conjuguer performance et développement durable, tout en respectant les standards élevés de qualité, de sécurité et de protection de l'environnement. Être à l'écoute et satisfaire les besoins et les attentes de ses clients, maîtriser les risques professionnels et développer une culture santé et sécurité au travail, sans oublier d'intégrer la maîtrise de l'environnement à toutes ses activités sont les lignes directrices d'une organisation d'ensemble qui se veut cohérente et efficace.

Le système de management de la qualité, fondé sur une approche par processus selon la norme ISO 9001, intègre l'ensemble des activités de réalisation, de support et de management. L'amélioration de son efficacité est recherchée en permanence et fait l'objet d'une reconnaissance par le biais de certifications et accréditations.



Dans ce cadre, l'association confirme sa volonté d'amélioration continue en repensant continuellement sa politique Qualité, Santé et Sécurité, Environnement. La mobilisation de l'ensemble de son personnel, qui s'approprie la documentation qualité, applique les politiques et procédures dans ses travaux, et s'implique dans le déploiement de ce système, est un élément majeur dans l'optimisation des performances de la structure.



ACCRÉDITATION COFRAC

Une majorité des points de mesure d'Atmo BFC sont couverts par l'accréditation COFRAC (portée n°1-6406 disponible sur www.cofrac.fr). La liste de ces points est mentionnée sur le site web www.atmo-bfc.org et en annexe du présent rapport d'activité.

TRAVAUX 2024

- Audit de suivi de la certification QSST AFNOR sur les référentiels ISO 9001 : 2015 et ISO 45001 : 2018 ;
- Evaluation de surveillance COFRAC NF EN ISO/IEC 17025 :2017 pour les domaines de l'air ambiant avec extension de la portée sur les mesures optiques pour les poussières ;
- Audit du LCSQA sur le domaine réglementaire (en présence DREAL) ;
- Audits internes entre partenaires (Atmo NA, Atmo GE et Airparif) ;
- Poursuite des travaux sur la démarche QVCT ;
- Amélioration de la sécurité : révision du DUERP, installation de défibrillateurs sur les sites Atmo BFC, stagiaire HSE, formations au risque chimique, sécurisation des accès toiture, équipements en EPI, actions de sensibilisation du personnel, amélioration des aménagements des postes de travail, contrôle des équipements... ;
- Amélioration des pratiques et du système de management de la qualité : données personnelles (RGPD), besoins et attentes des partenaires, approche risques et opportunités ;
- Révision de la vision d'Atmo BFC, afin de définir les ambitions et axes stratégiques pour les prochaines années ;
- Engagement dans une démarche de Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) : formation de référents, état des lieux, priorisation des axes de travail, bilan RSE, préparation du Bilan Carbone, évolution vers une Politique Qualité Sociale Sociétale Environnementale 2025...

LES BASES DE LA SURVEILLANCE

Parmi les outils déployés en vue d'assurer la surveillance de l'air ambiant figure un réseau de mesures composé de :

- 27 stations fixes, de typologies différentes adaptées aux besoins ;
- 6 stations mobiles, dédiées aux mesures temporaires en de nombreux sites sur toute la région.

Le tout est installé, géré et exploité conformément aux directives européennes définissant l'organisation de la surveillance.

En application de ces textes, la région Bourgogne-Franche-Comté est scindée en 5 zones distinctes :

- les 4 « Zones À Risque » (ZAR) respectivement les secteurs de l'aire urbaine Belfort-Montbéliard, Besançon, Dijon et Chalon;
- la « Zone Régionale » (ZR) comprenant le reste du territoire bourguignon-franc-comtois.

Les **stations urbaines** permettent d'estimer la pollution de fond et de connaître les taux d'exposition chronique auxquels est soumise la population.

Les **stations périurbaines** permettent le suivi du niveau d'exposition moyen de la population aux phénomènes de pollution photochimique autour des centres urbains.

Les **stations sous influence trafic** permettent de connaître les teneurs maximales de certains polluants d'origine automobile auxquelles la population peut être ponctuellement exposée.

Les **stations sous influence industrielle** permettent de mesurer l'impact de cette activité sur les populations voisines.

Les **stations rurales** participent à la surveillance de l'exposition de la population et des écosystèmes à la pollution atmosphérique de fond, avec 3 sous-catégories : rurale mais proche de zone urbaine, ou en zone distante des sources prédominantes, rurale régionale ou rurale nationale.

Les stations mobiles permettent d'effectuer des mesures dans des lieux où les stations fixes ne sont pas implantées.

Chacune de ces stations est équipée d'analyseurs mesurant automatiquement et en permanence les concentrations en polluants de l'air. Ces données sont rapatriées sur un poste central, validées puis diffusées. Des préleveurs spécifiques peuvent compléter le dispositif : tubes, partisol, DA80...



La station Belfort Centre



Réorganisation et optimisation du réseau de mesures 2021-2026

Atmo BFC a fait l'acquisition de nouveaux appareils dans un double objectif :

- Renouvellement d'un parc vieillissant pour la mesure de polluants réglementés ;
- Ouverture du territoire aux mesures spécifiques.

Des analyseurs de particules optiques, de type "FIDAS", ont été déployés dans les stations de Nevers et Auxerre, et ont fait l'objet d'une validation par comparaison.

Atmo BFC a également fait l'acquisition d'un analyseur pour le suivi des particules ultrafines, de type "CPC", pour la station Dijon Ardennes, en vue d'affiner l'analyse des poussières sur cette zone.

La station Belfort Centre a été réouverte pour la mesure des NO_x, O₃, PM₁₀ et PM_{2,5}. Une étude de comparaison des résultats de mesures avec la station Belfort Octroi a été démarrée.

La mesure sur la station de Champforgeuil a aussi évolué, avec l'ajout d'un analyseur PM₁₀.

Les analyseurs de type "MP101M" vieillissants ont été remplacés par des analyseurs "BAM", plus fiables et robustes.

Essais interlaboratoires

L'année 2024 a été marquée par l'intercomparaison NH₃ organisée par le LCSQA. Celle-ci a permis de tester différents étalons et d'étudier l'impact de divers types d'équipements (ligne, changement de filtres...).

Atmo BFC a aussi pu participer à l'intercomparaison organisée par le LNE avec les gaz étalons aveugles en O₃, NO_x et SO₂, dont les résultats seront connus en 2025.

Dans le domaine des pollens, les essais annuels (lecture d'une lame "aveugle" et identification de 10 taxons) ont donné satisfaction.

Réfection station et amélioration

La structure de la station de Montceau-les-Mines 9e éclose étant vétuste, son remplacement a été amorcé. La continuité des mesures restant une priorité, il a été prévu que celle-ci reste en fonctionnement d'ici le transfert définitif des mesures.

Dans le cadre de sa réouverture, la station Belfort Centre a fait l'objet d'un réagencement intérieur et de la pose d'un garde-corps.

Des travaux de sécurisation ont aussi été menés sur les stations mobiles pour l'accès en toiture. Ces stations sont plus délicates à sécuriser via des garde-corps étant donnée leur structure. Ce travail a été effectué en 2024 sur les deux plus gros dispositifs mobiles, avec des gardes corps pliables réalisés sur mesure.

Déploiement de l'outil "Incert'R"

Dans le cadre de l'estimation des incertitudes de mesures sur les analyseurs automatiques de gaz et poussières, l'outil Excel utilisé jusque-là et qui s'avérait de plus en plus limité, a été remplacé par un nouvel outil nommé "Incert'R". Cet outil a été mis au point par Atmo Nouvelle-Aquitaine, Airparif et AIR Pays de la Loire afin d'estimer plus

aisément les incertitudes des mesures. "Incert'R" présente deux avantages : il permet la garantie d'une approche conforme aux référentiels européens, en particulier la norme NF ISO 11222 (estimation des incertitudes de mesures sur des moyennes de données) et cette estimation se montre plus rapide et plus fiable, quelle que soit la quantité de données à traiter.

Depuis juin 2024, l'outil a été déployé au sein d'Atmo BFC et permet de délivrer dorénavant des incertitudes plus fiables pour l'ensemble des mesures de NOx, O₃, SO₂, PM10 et PM2,5, quel que soit le type de moyenne considéré.

Extension de l'accréditation aux FIDAS

Depuis quelques années, des analyseurs de poussières par méthode optique, les "FIDAS", sont déployés au niveau des AASQA. Un appareil de ce type a l'avantage de pouvoir donner en même temps les fractions PM10, PM2,5 et PM1. L'inconvénient en revanche est que cet appareil doit être validé sur site durant 2 mois, pour chaque fraction, via la mise en parallèle d'un à deux appareils de poussières de référence (méthode basée sur l'absorption de rayonnement bêta). Atmo BFC a, à ce jour, validé 4 analyseurs, installés dans les stations de Montbéliard Centre, Auxerre, Nevers et Dole Centre. Un dernier appareil, placé en zone rurale au niveau de la station de Montandon, sera validé début 2025.

Ces équipements étaient concernés par l'objectif d'Atmo BFC d'étendre la portée de son accréditation, afin de couvrir un maximum de points mesures de poussières et valoriser son savoir-faire. Un expert technique, mandaté par le COFRAC, a réalisé une évaluation au cours du mois de novembre (1,5 jour sur site), avant que ne soit accordée par le COFRAC l'extension en décembre 2024.

Plan de charge et optimisation des activités techniques

Dans le cadre d'une visibilité globale des activités au sein d'Atmo BFC, l'équipe technique a travaillé sur l'établissement d'un plan de charge. Cette réflexion s'est basée sur les travaux issus du projet 2023 Edelweiss, sur les entretiens 4S de l'équipe et sur l'ensemble des projets 2024 connus.

Ce plan de charge a abouti en septembre 2024 et a été mis à l'épreuve dès l'hiver 2024-2025 avec la prise en compte du projet de qualité de l'air intérieur mené avec le Conseil Départemental de Saône-et-Loire et du projet Parten'air porté sur la mesure des émissions d'ammoniac (NH₃) en milieu agricole.

Ces travaux ont permis d'identifier les points à harmoniser et d'optimiser les pratiques de chaque technicien. Ils seront consolidés en 2025 avec la révision et l'optimisation du zonage ainsi que la réorganisation du service.

NOTRE VOCATION, L'EXPERTISE

LA SURVEILLANCE RÉGIONALE

Qualité de l'air de Nevers

En juillet 2024, une station mobile de mesure a été installée sur l'esplanade Walter Benjamin à Nevers. Etablie dans le cadre de la convention d'objectifs territoriale de Nevers Agglomération, cette campagne vise à acquérir des connaissances sur la qualité de l'air dans le centre urbain de la ville. Elle sera l'occasion de comparer les niveaux de polluants obtenus sur place par rapport à ceux relevés par la station fixe de Nevers, située plus en périphérie. Sont mesurés les particules atmosphériques (PM10 et PM2.5), l'ozone et les oxydes d'azote, durant 3 mois en été et 3 mois en hiver.

Les résultats de cette campagne feront l'objet d'un rapport d'étude qui sera publié en milieu d'année 2025.

Diagnostic PCAET du Val de Gray

Une campagne de mesure de la qualité de l'air a été organisée sur le territoire de la communauté de communes de Val de Gray, en Haute-Saône, en vue d'alimenter le volet diagnostic du PCAET et d'évaluer la qualité de l'air sur son territoire. Deux sites ont été équipés de stations de mesures mobiles, à Gray, en typologie urbaine, et à Venère, en typologie trafic. Deux séries de mesures ont été réalisées afin d'étudier l'influence des variations saisonnières : l'une en période estivale et la seconde en période hivernale.

La synthèse de ces deux séries de mesures a montré que les niveaux moyens de particules et d'oxydes d'azote étaient conformes à la réglementation en vigueur, contrairement à ceux de l'ozone, et que les particules avaient une origine locale principalement.

Sources de particules sur le Grand Dole

L'étude menée sur le territoire de la CAGD visait à étudier et/ou identifier les sources de particules potentiellement présentes sur le territoire. Ainsi, en complément des stations fixes présentes sur le secteur, une station de mesures mobile complétée de 13 microcapteurs ont été déployés au cours de l'hiver 2023-2024.



Installation de la station mobile de mesures à Nevers, esplanade Walter Benjamin

L'analyse des données a révélé un impact important du secteur résidentiel sur les niveaux de particules, et ce pour l'intégralité des sites de mesures. En effet, en hiver le secteur résidentiel contribue particulièrement aux niveaux de particules, via notamment les émissions du chauffage bois. Et ce phénomène n'a pas épargné les plus petites communes. L'impact du trafic routier (déplacements travail/domicile uniquement) a été visible sur l'ensemble des sites, mais est resté relativement faible. Les mesures réalisées en proximité industrielle à Tavaux n'ont en revanche pas permis de mettre en lumière des évolutions inhabituelles. Les niveaux hivernaux mesurés sont restés conformes aux valeurs réglementaires en vigueur.

Représentativité de la station de Dijon Trémouille

Trémouille est la station urbaine de surveillance de la qualité de l'air située au cœur du centre-ville de Dijon. Elle mesure en continu les particules PM10 et les oxydes d'azote (NOx). Dernièrement, les concentrations de ces derniers se sont montrées plus élevées que celles de stations similaires. Une campagne de représentativité de la station a été mise en place dans le courant de l'année. Cette étude était composée d'une cartographie du dioxyde d'azote (NO₂) par tubes passifs installés dans différents lieux du même quartier que la station et d'une modélisation en 3D de son environnement immédiat.



Station mobile à Venère pour le Val de Gray



Microcapteur utilisé pour le Grand Dole



Station fixe "Dijon Trémouille"



LA SURVEILLANCE DE SITES INDUSTRIELS

Etude d'impact de la chaufferie de Chalon-sur-Saône

Le suivi de l'impact environnemental de la chaufferie de Chalon Est, initié en 2023, s'est poursuivi en 2024. Ce site fait l'objet d'une étude d'impact environnemental ciblant les retombées atmosphériques de la chaufferie. Les mesures ont été réparties sur l'année de sorte à obtenir des niveaux représentatifs. Au total, 6 sites ont été échantillonnés à

proximité de la chaufferie. Les premiers résultats ont montré que les sites les plus proches de la chaufferie enregistraient des teneurs légèrement plus élevées que ceux éloignés. Cette campagne de mesures a été renouvelée pour 2025.

Surveillance du site de CFP

Pour la deuxième année consécutive, la Compagnie Française du Panneau située à Corbenay en Haute-Saône, a sollicité Atmo BFC pour mettre en œuvre des mesures de

formaldéhyde et de retombées atmosphériques dans son environnement. Le dispositif d'échantillonnage employé était constitué de tubes à diffusion passive et de jauges Owen. L'étude précédente avait révélé un impact des activités de la CFP sur les dépôts de matière organique, mais de manière très localisée. Les résultats des analyses de formaldéhyde avaient quant à eux fait état des concentrations faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.



L'une des jauges Owen mobilisées autour de la chaufferie de Chalon

Surveillance de l'impact de l'UVE de Planoise, à Besançon

Conformément à son arrêté d'exploitation, le Sybert doit réaliser annuellement un programme de surveillance environnemental, de l'Unité de Valorisation Énergétique (UVE) qu'elle exploite, à Besançon, quartier de Planoise. Afin d'évaluer cet impact, deux séries de mesures par jauges Owen ont été réalisées, la première en période automnale (septembre-octobre 2023), la seconde en période hivernale (février-mars 2024). Deux sites ont été échantillonnés : l'un sous les vents de l'UVE au niveau des abattoirs de Besançon, et l'autre en zone rurale à Larnod en dehors de tout impact. Concernant les métaux et les dioxines/furanes, beaucoup de composés ont présenté des teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire. Les teneurs mesurées étaient donc relativement faibles pour les deux sites de mesure. Bien que le site implanté au niveau des abattoirs présentait des

teneurs plus élevées, il n'a pas été possible de relier cet écart aux activités de l'UVE. En effet, la zone d'étude présente de nombreuses autres sources potentielles (axes routiers, activités industrielles diverses, crématorium...), de sorte que des interférences de la part de ces sources additionnelles soient possibles. Par ailleurs, les vents dirigeant les apports potentiels du Sybert vers le site des abattoirs étaient peu fréquents et peu intenses au moment de l'étude.

Suivi du formaldéhyde à proximité de CF2P

L'entreprise CF2P située à Lure en Haute-Saône, produit des panneaux de particules à destination de l'industrie du meuble. Depuis 2009, une surveillance des concentrations en formaldéhyde est réalisée autour du site, ce polluant étant émis lors des phases d'encollage des panneaux. En 2024, trois séries de mesures ont été réalisées : deux séries en période de fonctionnement de l'entreprise (en août et décembre) permettant d'évaluer les

variabilités saisonnières, et une série en période d'arrêt (juin) permettant d'évaluer un éventuel impact des émissions de l'usine. Les résultats préliminaires de cette étude ont montré que l'impact des émissions semblait se limiter au site industriel. Par ailleurs, les niveaux ont été relativement faibles, limitant le risque pour la santé des riverains.

Surveillance du sulfure d'hydrogène autour de Facel

Facel est une usine de fabrication d'éponges localisée à Saint-Hippolyte, dans le Doubs. Ses activités sont à l'origine de l'émission de sulfure d'hydrogène (H_2S). Ce polluant atmosphérique est particulièrement odorant et responsable de mauvaises odeurs ressenties localement. Des mesures sont effectuées tous les mois dans les environs du site industriel. Les résultats de la campagne 2024 montrent des niveaux moyens en légère hausse par rapport à l'historique avec quelques dépassements du seuil de nuisance olfactif sur le site le plus proche de l'usine.

Surveillance des COV autour de Stellantis

En début d'année, une campagne de mesure de la qualité de l'air à proximité des ateliers de peinture de l'usine Stellantis, basée à Sochaux, dans le Doubs, a été réalisée. Son objectif était de suivre, sur plusieurs semaines consécutives, les niveaux d'une dizaine de Composés Organiques Volatils (COV) émis par les activités du site industriel. La campagne 2024 a eu lieu en période hivernale, qui est la plus propice à l'observation de niveaux élevés. Les résultats ont indiqué des teneurs stables voire en légère hausse par rapport à la campagne de l'année précédente, ainsi qu'un impact limité à environ 2 km du site.

Suivi de l'incinérateur de Montbéliard par biosurveillance

Les mousses terrestres sont utilisées pour évaluer l'impact environnemental des métaux émis par l'incinérateur. Le protocole de récolte et de préparation de ces mousses avant analyse est réalisé selon la norme NF EN 16414.

En 2024, tous les métaux mesurés ont présenté des niveaux inférieurs au seuil maximal du dispositif Bramm, réseau national de suivi des mousses en zone de fond, c'est-à-dire hors de l'influence d'une source locale de pollution. L'analyse des teneurs sur différents sites depuis maintenant cinq ans permet

de constater la présence de nombreuses sources sur le secteur d'étude.

Compostière de Vieux-Charmont

Depuis 2023, des mesures de retombées atmosphériques sont réalisées aux abords de la compostière de Vieux-Charmont, dans le Doubs. En 2024, quatre sites de mesures ont été échantillonnés, permettant d'évaluer les niveaux selon l'éloignement avec la compostière et en l'absence de tout impact lié à cette dernière. C'est sur Grand-Charmont, en dehors de tout impact de la compostière, que les retombées atmosphériques totales ont été les plus importantes. Sur les trois sites de la commune, les teneurs en retombées totales ont été similaires. Une analyse plus fine a permis de souligner toutefois que c'était au niveau du site-même de la compostière que la contribution de matière organique était la plus importante et que cette contribution diminuait avec l'éloignement par rapport au site. Ainsi, durant la campagne de mesures, la compostière a été à l'origine de particules organiques nettement visibles sur son site-même. Cependant, ces émissions sont restées inférieures aux émissions de particules résultant des activités présentes sur le secteur de Montbéliard, de sorte que l'impact de la compostière sur son environnement direct demeure mitigé.



Jauge Owen à proximité de la compostière de Vieux-Charmont



Deux dispositifs de mesures installés à proximité de CFP



Mousses utilisées en biosurveillance



Tubes à diffusion passive utilisés pour la surveillance des COV



Dispositif mis en œuvre aux alentours de CFP, au centre de Corbenay

PROJETS COLLABORATIFS



ParteN'Air, un projet gagnant pour l'agriculture et pour l'air

ParteN'air est un projet porté par Atmo-BFC en partenariat avec les chambres d'agriculture (21,39,70,89 et régionale) et le réseau national REPRAN sur les pathologies respiratoires en milieu agricole. Cofinancé par l'ADEME dans le cadre du programme AgriQ'Air 2023, il a débuté en janvier 2021, et se poursuivra jusqu'en juin 2026. Ce projet a pour objectif de réduire les émissions d'ammoniac en agriculture.

La première année a porté principalement sur l'acculturation du secteur agricole aux enjeux liés à la qualité de l'air et plus particulièrement à l'ammoniac. Plusieurs réunions d'information ont été organisées à destination des conseillers des chambres d'agriculture, des élus, des étudiants, des agriculteurs... Des outils de sensibilisation ont été créés ainsi que des articles dans la presse agricole. Un webinaire national organisé par REPRAN à destination des professions de santé du monde agricole a permis de présenter les impacts sur la santé de l'ammoniac en milieu agricole. Ce fut également l'occasion de leur présenter le rôle des AASQA.

La seconde année sera l'occasion de présenter les leviers d'action pour réduire les émissions d'ammoniac et les résultats des essais aux champs mener pour estimer la volatilisation de l'ammoniac lors des épandages d'engrais azotés ou de digestat. Les résultats seront présentés le 6 juin lors des journées innov'Action organisées par la Chambre d'Agriculture 21. Le projet sera également présenté au Salon de l'agriculture 2025 dans le cadre d'une conférence organisée par l'ADEME, cofinancier du projet.

Projet national PestiRiv

L'ANSES et Santé Publique France ont lancé en 2021, une étude inédite sur l'exposition aux pesticides des personnes vivant en zone viticole. L'objectif est de savoir s'il existe une différence entre l'exposition des personnes vivant près des vignes et de celles vivant loin de toute culture.

Dans le cadre de ce projet, Atmo-BFC a réalisé les prélèvements d'air sur deux sites de la région, lors de deux périodes : lorsque les traitements avec des produits phytosanitaires sont les moins fréquents (octobre 2021-février 2022) et lorsque les traitements sont les plus fréquents (mars à août 2022).

L'exploitation des données par SPF et ANSES ayant pris du retard, le rapport final est attendu pour juin 2025.



Essais au champ pour le projet ParteN'Air



Présentation de ParteN'Air aux élèves du lycée agricole de Montmorot (39)



Préleveur de pesticides pour l'étude PestiRiv

APRIO - Agir Pour Réduire l'Impact de l'Ozone

Le secteur de Grand Besançon Métropole (GBM) présente les niveaux d'ozone les plus élevés de la région. Ce constat laisse cependant plusieurs questions en suspens : pourquoi de tels niveaux sont-ils mesurés sur ce secteur ? Comment se répartissent les niveaux d'ozone sur ce territoire ? Quels sont les impacts sur la santé et l'environnement ?

Co-financé par l'ADEME dans le cadre du programme AACT'AIR 2024, le projet APRIO (Agir Pour Réduire l'Impact de l'Ozone) ambitionne de répondre à ces questionnements. Porté par GBM, et en partenariat avec Atmo Bourgogne-Franche-Comté et le laboratoire Chrono-Environnement, il vise à :

- Identifier des leviers d'action pour réduire les niveaux d'ozone atmosphériques sur le territoire ;
- Mitiger l'impact de ce polluant sur la santé des populations et la végétation.

Débuté en janvier 2024, le projet APRIO se découpe en différentes phases, et se poursuivra jusqu'en 2026. Ainsi, dans un premier temps, une campagne de mesure intensive a été mise en place sur GBM de mai à septembre 2024. Comportant différents moyens de mesures complémentaires (canisters, stations de mesures mobiles, tubes passifs), elle visait à identifier les mécanismes de formation de l'ozone, tout en renseignant les évolutions temporelles et la distribution géographique de ce polluant sur le territoire. Les résultats de cette campagne seront disponibles courant 2025.

L'un des autres grands objectifs du projet APRIO est aussi de sensibiliser les élus, les acteurs locaux mais également le grand public à la problématique de l'ozone. Pour cela, différentes actions ont été entreprises au cours de l'année : participation à une réunion avec les élus, création d'un groupe de travail multipartenaires sur la question des COV d'origine biogéniques, création de 3 posters ou encore participation à des webinaires. Ces actions se poursuivront au cours de l'année 2025.

Divers dispositifs de mesures
mobilisés pour le projet APRIO





Capteur Atmotrack mis en œuvre pour la mesure des particules



Capteur de type C-12 mobilisé pour la mesure du Black Carbon



Dispositif mobile installé à Morteau



Test des capteurs ISITE au préalable de leur installation

ESPAIRE - Estimer les Sources de Particules Atmosphériques et leurs Impacts pour en Réduire les Emissions

Dans le cadre du programme AACT'AIR 2025, la Communauté de Communes du Val de Morteau, en partenariat avec Atmo BFC, bénéficie d'un financement de l'ADEME pour la mise en œuvre du projet ESPAIRE (Estimer les Sources de Particules Atmosphériques et leurs Impacts pour en Réduire les Emissions). Celui-ci est motivé par des enjeux de santé publique, dans un contexte géographique singulier. De par son positionnement frontalier et sa topographie encaissée, la Communauté de Communes du Val de Morteau fait en effet l'objet d'enjeux spécifiques en matière de qualité de l'air, en particulier pour ce qui est des particules atmosphériques.

Dès l'hiver 2013-2014, des mesures des particules atmosphériques avaient montré l'existence des niveaux de particules PM10 anormalement élevées à Morteau. L'analyse d'échantillons de particules atmosphériques traduisait une forte contribution des émissions liées au chauffage au bois résidentiel. Pour aller plus loin, une étude de modélisation à fine échelle a révélé en 2015 l'existence de bassins d'accumulation très localisés sur la CCVM.

ESPAIRE consistera dans un premier temps en la réalisation d'une étude intensive visant à évaluer les niveaux de particules sur le territoire de la collectivité, à partir d'un réseau de 15 sites de mesure répartis sur son ensemble. Les mesures recueillies depuis décembre 2024 seront analysées et alimenteront une modélisation fine échelle qui sera produite pour la zone d'étude.

Les diagnostics ainsi établis devront aboutir à l'identification de leviers d'action pertinents et efficaces pour réduire les émissions de particules fines et l'exposition des populations sur la CCVM.

Partenariat universitaire - IPOCSI et les PM secteur Besançon

Atmo BFC a été sollicité par le laboratoire Chrono Environnement pour un accompagnement technique sur les projets de recherche IPOCSI et EPOFIV. Ces programmes sont menés en étroite collaboration avec le CHU de Besançon.

Actuellement en cours, la campagne de mesure vise à suivre l'exposition d'un panel de femmes enceintes aux particules fines, à l'ozone (O_3) et au dioxyde d'azote (NO_2) via des mesures par capteurs en air intérieur et par modélisation en air extérieur. Cette exposition est évaluée à chaque trimestre de grossesse durant une semaine. Les activités et déplacements (dans et en-dehors du logement) sont retranscrits afin de prendre en compte l'influence de la présence et des activités pratiquées dans le logement. Dans un second temps, le lien entre exposition aux polluants de l'air (particules, O_3 , NO_2) et issues défavorables de la grossesse pourra être exploré par le laboratoire de recherche.

LA SURVEILLANCE EN AIR INTÉRIEUR

Accompagnement de l'application de la réglementation

Dans le but de mettre en œuvre la réglementation relative à la qualité de l'air intérieur, Atmo BFC a accompagné plusieurs communes et EPCI tout au long de ce processus, de l'information à la mise en application.

À la suite d'une consultation publique, le Conseil Départemental de Saône-et-Loire a confié à Atmo BFC la mise en œuvre de la réglementation relative à la qualité de l'air intérieur (QAI) dans ses 51 collèges. Les techniciens ont évalué sur site les systèmes d'aération, et mesuré le dioxyde de carbone (CO_2) à l'aide d'appareils à lecture directe avec le concours des professeurs. Des mesures de polluants chimiques (benzène et formaldéhyde) ont également été réalisées dans 3 pièces pour une douzaine d'établissements, en parallèle du remplissage de l'autodiagnostic. Ces interventions seront reconduites dans d'autres établissements du département au cours des prochaines années. Au final, un plan d'action sera élaboré en collaboration avec le département de Saône-et-Loire et remis à chaque établissement.

La convention entre le Conseil Départemental du Doubs et Atmo BFC a permis la réalisation de formations à destination de l'ensemble des gestionnaires du territoire. L'objectif de ces formations était de présenter la réglementation QAI et les modalités de sa mise en œuvre dans leurs établissements, en mettant particulièrement l'accent dans un premier temps sur la réalisation de l'évaluation des moyens d'aération et de ventilation.

Egalement à la suite d'une consultation publique, Atmo BFC a été sélectionnée par la Ville de Besançon pour renouveler son accompagnement pour une durée de 4 ans dans son projet de surveillance de la qualité de l'air intérieur au sein de ses 63 écoles, 13 crèches, 12 centres de loisirs et 4 résidences autonomie. Les premiers travaux ont consisté en la mise à jour des outils et en la formation des référents internes.

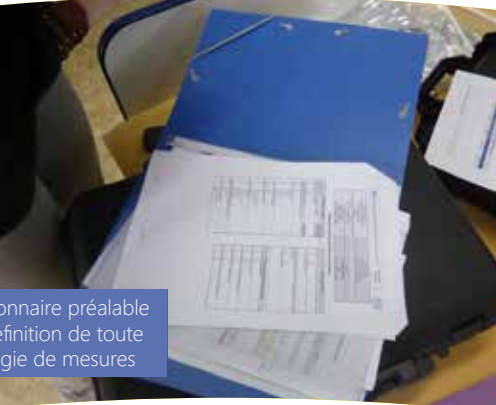
Parallèlement, le projet d'accompagnement individuel avec la Communauté de Communes des Portes du Haut-Doubs s'est poursuivi avec les communes volontaires. Cette année, une demi-douzaine de communes du territoire a bénéficié d'une visite d'Atmo BFC, pour initier sur site le remplissage des grilles d'autodiagnostic et d'évaluation des moyens d'aération. Le même dispositif est en cours de lancement sur la Communauté de Communes du Val de Gray et sur la Communauté de Communes du Pays de Lure.



Divers matériels utilisés pour l'évaluation de la qualité de l'air



Dispositif passif de mesure du radon



Questionnaire préalable à la définition de toute stratégie de mesures



Vérification des débits de ventilation



La qualité de l'air des ERP dépend des matériaux et activités

Mesures de qualité de l'air intérieur

Plusieurs campagnes de mesures ont été menées en 2024.

Un collège du Jura a été investigué suite à la forte dégradation d'un revêtement de sol sous l'effet des rayonnements solaires, et dégageant de mauvaises odeurs durant l'été 2023. Les analyses de COV effectuées en janvier 2024 ont montré des résultats satisfaisants.

Une étude complète a été menée au sein d'un ERP neuf de Paray-le-Monial (71) pour le compte du Conseil Départemental de Saône-et-Loire. Trois campagnes de mesures ont été réalisées sur le courant de l'année : la première à la réception du bâtiment, la seconde après quelques semaines d'utilisation, et la troisième, 6 mois plus tard. Les résultats ont fait état d'une diminution nette et progressive des concentrations en polluants. Des recommandations ont été communiquées afin de maintenir une qualité de l'air intérieur optimale.

Atmo BFC est aussi intervenu dans la commune de la Tour-de-Sçay (25) pour le compte de la Communauté de Communes Doubs Baumoises afin de réaliser une campagne dans l'école primaire. La première série a eu lieu en septembre 2024 (période hors chauffe), la seconde a été prévue pour février 2025 (période de chauffe).

Enfin, des mesures de moisissures ont été effectuées dans une mairie de Pays de Montbéliard Agglomération suite à des odeurs ressenties. Les niveaux de contamination dans l'air de moisissures et de levures se sont avérés faibles à moyens.

Mesures de radon

En 2024, Atmo a mené plusieurs campagnes de mesures du radon, notamment au sein d'écoles réparties sur les territoires de la Communauté de Communes Val Marnaysien (70), de Plancher-Bas (70), de Menoncourt (90) et du SIVOS de Mamirolle (25), ainsi que dans une future collocation pour seniors de l'Yonne.

Un accompagnement sur l'exposition au risque radon de travailleurs, pour le moins atypique, a débuté en 2024, avec des agents travaillant dans un barrage.



Le radon est un gaz inodore, incolore et radioactif. D'origine naturelle, le radon est surtout présent dans les roches granitiques, volcaniques et uranifères (contenant de l'uranium).

Les eaux souterraines peuvent se charger de radon au contact de certaines roches. Celui-ci s'échappe de l'eau dès qu'elle est en contact avec l'air libre, comme dans certains puits ou stations thermales.

Dans les maisons, les écoles, et les immeubles, les niveaux de radon sont plus élevés car ce gaz peut pénétrer par les fissures des fondations ou des sous-sols, les canalisations, joints d'étanchéité, matériaux poreux... et s'accumuler dans les espaces fermés (sous-sols, vide-sanitaires, cave, pièces d'habitation...).

Le radon constitue la principale source d'exposition à la radioactivité naturelle, avec cependant de fortes disparités géographiques. Le radon et certains de ses descendants pénètrent dans les poumons avec l'air respiré. Ils émettent des rayonnements alpha qui peuvent induire le développement d'un cancer.

LE RÉSEAU ECLAIREURS

L'année 2024 marque pour le réseau QAI-radon « Éclaireurs » de mise en œuvre des actions définies dans sa feuille de route tout en poursuivant la consolidation et le développement de la dynamique régionale

Le réseau compte 150 adhérents et la lettre mensuelle « Au fil de l'air » touche désormais un public plus large, avec 240 destinataires, y compris hors BFC. En 2024, le réseau a organisé quatre webinaires réunissant plus de 180 inscrits sur des thématiques variées : réglementation radon, actions QAI du PRSE4, démarches qualité dans le bâtiment et perturbateurs endocriniens. Une introduction du réseau permettait une approche globale QAI et santé.

La plateforme ressource Batisph'air reste encore peu visitée avec environ 13 000 visiteurs en 2024, mais elle permet de relayer les lettres et les actualités du réseau, et la demande pour des informations sur le radon s'intensifie.

Depuis le lancement de l'action en mai 2022, six comités de pilotage ont été organisés, dont deux en 2024, ainsi que quatre rencontres régionales et quatre groupes de travail.

Le réseau a renforcé sa visibilité avec une douzaine d'interventions lors de rencontres partenaires, portant à 22 le nombre total d'interventions externes en trois ans. De plus en plus sollicité, il est désormais identifié comme une ressource clé pour comprendre l'écosystème des acteurs ou intervenir lors d'ateliers, conférences et stands. L'approche globale santé-environnement gagne en reconnaissance.

Des échanges réguliers ont eu lieu avec les porteurs d'actions QAI du PRSE4, notamment avec le Pôle Energie, pour enrichir leur plan d'action 2025 et la mobilisation de nouveaux partenaires, concernant leur accompagnement sur la montée en compétence des professionnels du bâtiment. Le réseau a également soutenu la FeMaSco, dans son action sur la sensibilisation des professionnels de santé, en tenant deux stands sur la qualité de l'air, et en co-animant un webinaire sur les perturbateurs endocriniens.

Engagé dans des projets collectifs, le réseau apporte son expertise sur l'écosystème régional QAI, sa capacité à mobiliser des acteurs et ses retours d'expérience, notamment dans le cadre de l'appel à projets Santé Environnement de la CPAM et de l'APR AQACIA de l'ADEME. Enfin, le réseau partage son expérience à l'échelle locale et nationale avec d'autres acteurs comme HEIA-FR, ISEE et le nouveau réseau QAI-radon d'AURA, et participe au groupe de travail national QAI de la DGPR.

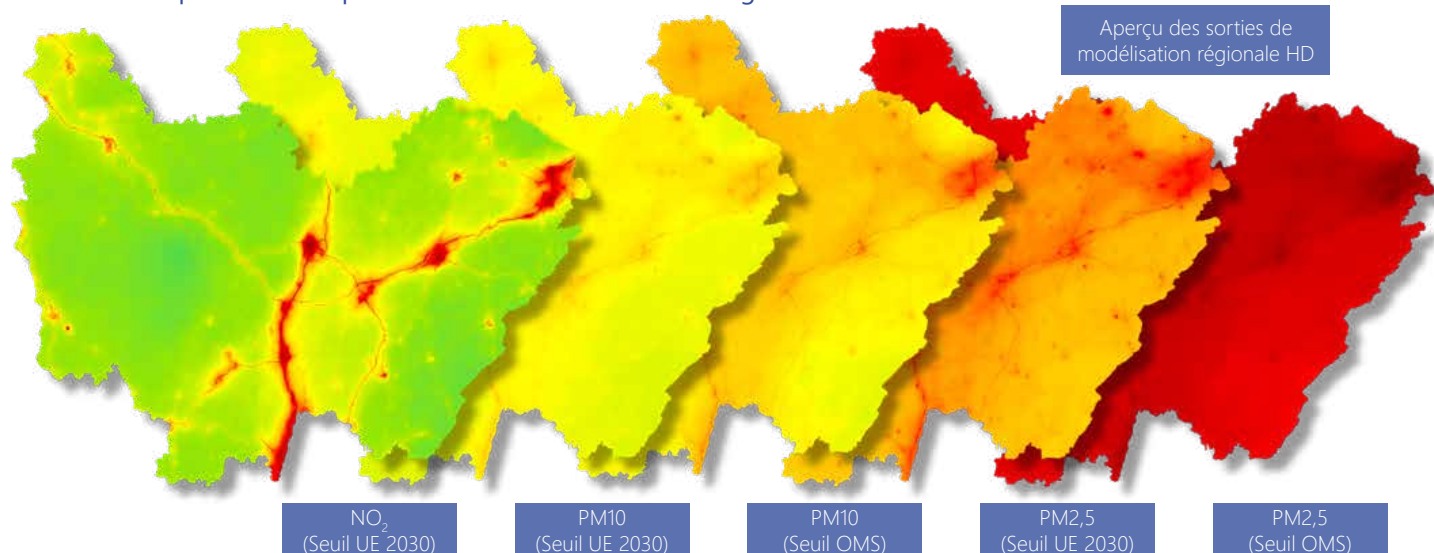


NOTRE APPROCHE MODÉLISATION

MODÉLISATION HD : NOUVELLE MÉTHODE ET RÉSULTATS

Depuis 2019, Atmo BFC a mis en place une méthode de modélisation régionale à l'échelle de la rue. Cette approche permet une estimation plus précise des concentrations de polluants sur l'ensemble de la région, en particulier en milieu urbain. Cette méthode a l'avantage de couvrir en un seul calcul toutes les agglomérations de la région pour une année complète et de mieux estimer l'exposition des populations aux dépassements des seuils réglementaires. Le calcul repose sur les mêmes principes qu'une modélisation classique de qualité de l'air, avec les mêmes données d'entrée (émission de polluants, données météorologiques, informations topographiques et d'occupation du sol, mesures des stations fixes de mesures). À partir de ces éléments et d'une paramétrisation adaptée, le modèle simule la dispersion et la chimie des polluants dans l'atmosphère. La spécificité de la modélisation régionale à fine échelle réside dans l'utilisation des données de fond et des données météorologiques. Étant donnée l'étendue de la zone couverte, la région a été découpée en 20 zones, chacune disposant de données météorologiques indépendantes. Jusque-là, les mesures de fond, provenant de la station du Morvan, étaient au départ uniformes sur l'ensemble du territoire et servaient de référence au modèle (ou situation de fond). Cette méthode, bien que rapide, simple à mettre en place et efficace, nécessitait toutefois un post-traitement.

En 2024, la méthode de calcul a encore évolué. Désormais, le modèle n'utilise plus une seule station de référence, mais s'appuie sur les concentrations modélisées et validées de PREVEST sur l'ensemble du domaine régional. Cette évolution permet une représentation plus fidèle de la situation de fond en chaque point du territoire et supprime la nécessité d'un post-traitement avant la production des cartes finales. Atmo BFC dispose donc des cartes de modélisation HD pour les PM₁₀, PM_{2,5} et NO₂ sur les années 2018, 2020, 2022, 2023 et 2024, ainsi que les populations exposées aux dépassements des différents seuils réglementaires.





ETUDE ZFE-M SUR LE TERRITOIRE DE PAYS DE MONTBÉLIARD AGGLOMÉRATION

Une Zone à Faibles Emissions mobilité (ZFE-m) correspond à un territoire au sein duquel la circulation des véhicules les plus polluants est limitée voire interdite, le caractère polluant des véhicules étant évalué à travers le dispositif de vignettes Crit'air. Une ZFE-m est donc un outil parmi d'autres permettant de réduire les émissions de polluants atmosphériques en lien avec le transport routier.

Dans le cas de Pays de Montbéliard Agglomération, une étude portant sur l'opportunité de mettre en place une ZFE-m est rendue obligatoire car l'intercommunalité regroupe plus de 100 000 habitants et elle est couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Ainsi l'Agence de Développement et d'Urbanisme du Pays de Montbéliard a réalisé cette étude d'opportunité en partenariat avec Atmo BFC afin de montrer l'intérêt ou pas de la création d'une ZFE-m, exposer les bénéfices environnementaux et sanitaires attendus et évaluer la pertinence d'une ZFE-m au regard des objectifs énoncés dans le plan d'action qualité de l'air du PCAET.

Les travaux ont porté sur l'analyse des données de contexte, sur le diagnostic de la qualité de l'air de la zone ainsi que la part du trafic routier dans ce constat, et enfin sur l'exploitation du parc automobile de l'agglomération. L'ensemble de ces éléments ont permis, grâce à l'utilisation de nos outils de modélisation de trafic (OPSAM), de modélisation des émissions (PRISME) et de modélisation de la qualité de l'air (SIRANE), de fournir des évaluations précises des gains attendus avec une ZFE-m.

MODÉLISATION DE PANACHE LORS D'ACCIDENTS OU INCENDIES

La dispersion des fumées et des polluants lors d'accidents industriels ou d'incendies peut avoir des conséquences importantes sur l'environnement et la santé des populations. La modélisation de ces panaches permet de déterminer les zones d'exposition, d'optimiser la gestion de crise et d'évaluer les mesures de protection les plus adaptées.

Nos simulations sont réalisées avec le logiciel MISKAM, un modèle de dynamique des fluides computationnelle (CFD) qui prend en compte les émissions de polluants, les conditions météorologiques et la configuration du site afin d'estimer la dispersion atmosphérique avec une grande précision. Ce processus de modélisation se déroule en plusieurs étapes.

La première étape concerne la préparation des données de l'étude. Cela comprend la modélisation en trois dimensions de la zone affectée par l'accident ou l'incendie. Ensuite, les caractéristiques des émissions sont analysées, en prenant en compte des éléments tels que la composition chimique, la température et la hauteur de rejet. La collecte et le traitement des données météorologiques sont également effectués, incluant les vents dominants et la stabilité atmosphérique.

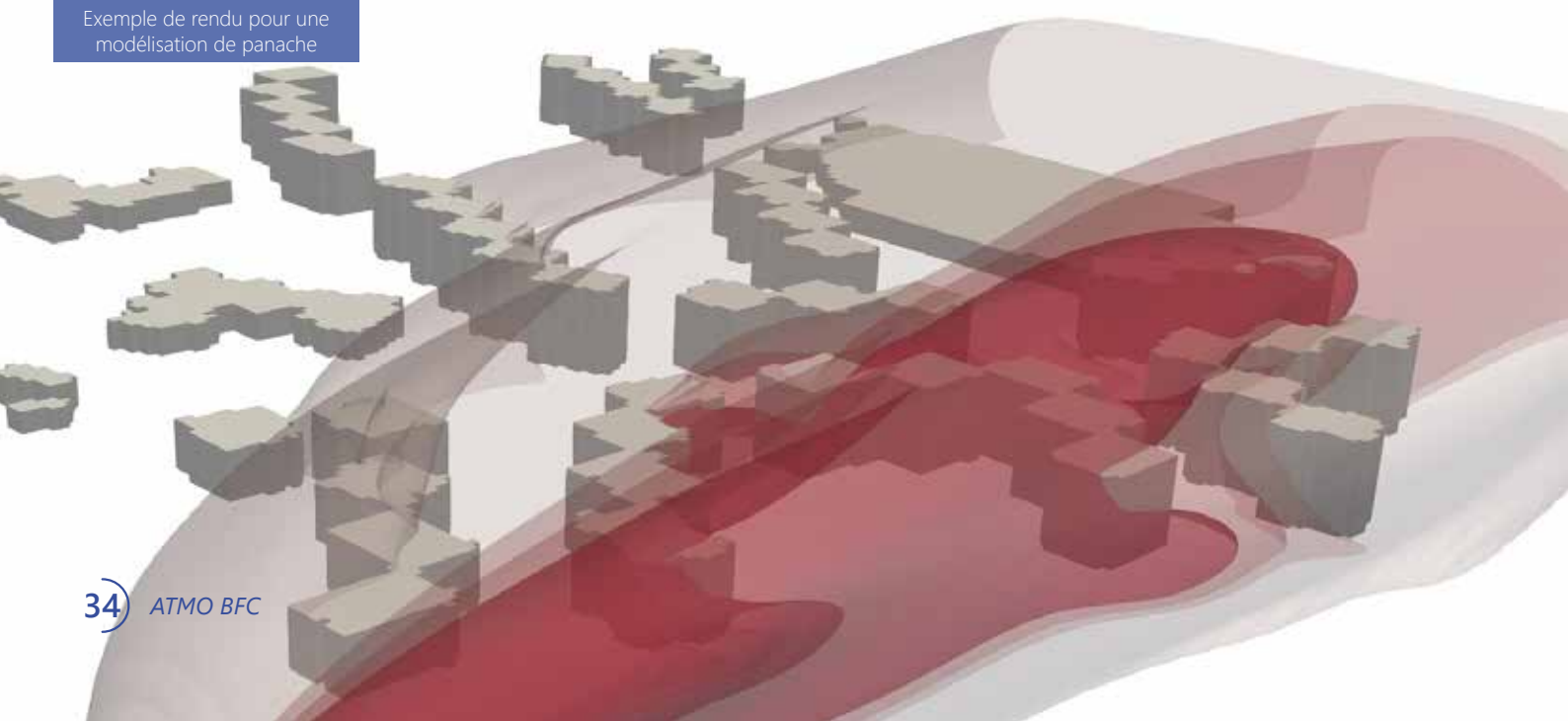
La deuxième étape est celle de la modélisation des champs de vent et de la dispersion du panache. Dans cette phase, la simulation des écoulements d'air et des zones de recirculation est réalisée. Les obstacles environnants, tels que les bâtiments, le relief et la végétation, sont également pris en compte pour affiner

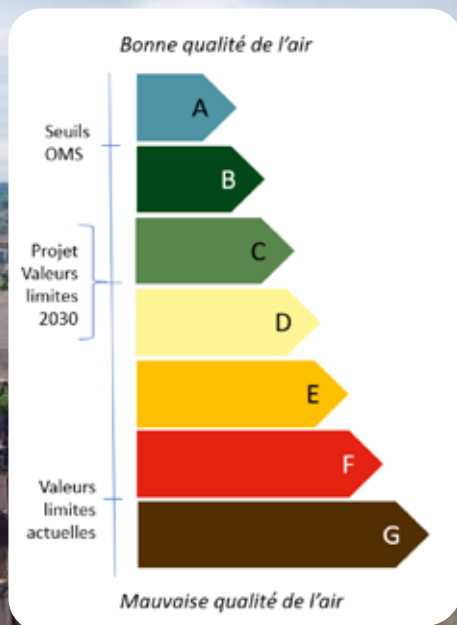
les résultats. De plus, différents scénarios météorologiques sont évalués afin d'anticiper les variations de dispersion.

La troisième étape concerne la validation et l'exploitation des résultats. Cela inclut la cartographie des concentrations de polluants et l'identification des zones à risque. Lorsqu'elles sont disponibles, les simulations sont comparées aux observations terrain pour vérifier leur précision.

Grâce à une prise en compte détaillée des interactions entre le panache et son environnement, MISKAM permet de fournir des cartographies précises sur la dispersion des polluants en cas d'accident et d'identifier les zones les plus exposées. Ces simulations aident ainsi les autorités et les industriels à prendre des décisions éclairées pour protéger les populations et limiter les impacts environnementaux.

Exemple de rendu pour une modélisation de panache





La carte stratégique de l'air est un outil de diagnostic simple permettant de prendre en compte l'exposition de la population à la pollution atmosphérique dans la conception de l'urbanisme

NOUVELLES CARTES STRATÉGIQUES DE L'AIR

La Carte Stratégique de l'Air (CSA) est un outil de diagnostic pour identifier les zones les plus exposées à la pollution de l'air sur un territoire donné. Elle s'intègre parfaitement dans les projets d'aménagement urbain, les politiques publiques et aide les collectivités à mieux prendre en compte la qualité de l'air dans leurs décisions. En offrant une vision consolidée sur plusieurs années, la CSA permet une analyse simplifiée des niveaux de pollution pour trois polluants majeurs : PM10, PM2.5 et NO2. Les zones sont classées en fonction des valeurs limites réglementaires actuelles, des objectifs pour 2030 et des recommandations sanitaires de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), permettant ainsi une évaluation claire et accessible des risques liés à la pollution.

L'objectif principal de cette carte est de fournir aux collectivités un outil pour identifier les zones sensibles et comprendre les enjeux de pollution. Elle soutient également les décisions liées à l'aménagement du territoire, comme les projets d'urbanisme (PLUi) ou les Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET). Elle permet de cibler les actions à mener pour réduire l'exposition des populations et constitue un support précieux pour les services de l'État dans l'évaluation de l'impact des projets d'urbanisme. L'intégration de la CSA dans un format SIG (Système d'Information Géographique) permet une analyse croisée avec d'autres données comme le bâti, les projets d'urbanisme, le bruit ou les données de santé publique, facilitant ainsi une compréhension globale des enjeux environnementaux.

La CSA prend en compte les concentrations moyennes annuelles des polluants sur trois années, avec une attention particulière au NO2, qui est directement influencé par le trafic routier. La cartographie des concentrations est réalisée à l'échelle de la rue, offrant ainsi une précision fine et permettant d'évaluer les évolutions dues aux aménagements urbains et aux conditions météorologiques. Bien que la CSA ne couvre pas tous les polluants possibles, elle se concentre sur ceux ayant les impacts les plus significatifs sur la santé : le NO2, gaz irritant pour les voies respiratoires, les PM10, particules fines inhalables pouvant pénétrer dans les voies respiratoires et affecter les fonctions pulmonaires, et les PM2.5, particules ultrafines capables d'atteindre les alvéoles pulmonaires et de pénétrer dans la circulation sanguine.

La CSA constitue ainsi un outil stratégique majeur pour améliorer la prise en compte de la qualité de l'air dans les décisions publiques et privées, en offrant aux collectivités et aux parties prenantes un cadre solide pour agir efficacement face à la pollution de l'air.

L'OBSERVATION CLIMAT AIR ÉNERGIE MOBILITÉ

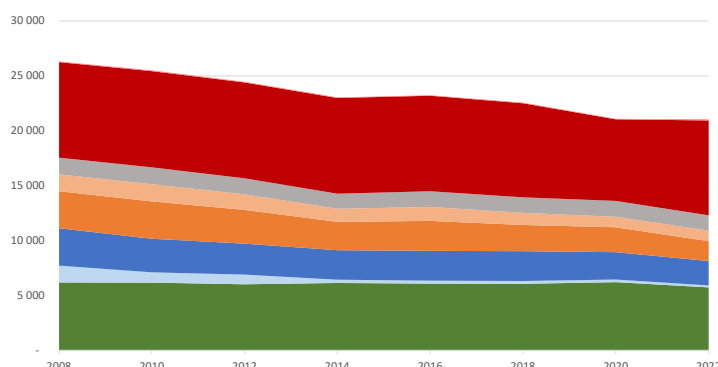


INVENTAIRE CAE 2022 ET ÉNERGIES RENOUVELABLES 2023

Le premier bilan complet Climat-Air-Energie post COVID, l'inventaire pour l'année 2022 témoigne de l'impact local d'un marché de l'énergie déstabilisé par le contexte géopolitique avec des consommations énergétiques

globales en recul de 5 % par rapport à 2018, touchant principalement le gaz naturel dont la consommation est en recul de 16 % sur la même période. Ces tendances se retrouvent directement au niveau des émissions de gaz

à effet de serre qui, malgré le rebond des émissions du transport routier par rapport à l'année 2020, sont globalement stables entre 2020 et 2022 alors qu'on observe une baisse de 7 % par rapport à 2018, principalement due à la réduction des émissions énergétiques des secteurs résidentiel et industriel mais aussi un fléchissement des émissions non énergétiques de l'agriculture.



Evolution des émissions de GES sur la région BFC (en ktonnes CO₂e)

- Agriculture
- Industrie de l'énergie
- Industrie manufacturière
- Résidentiel
- Tertiaire
- Traitement des déchets
- Transports routiers
- Transports non routiers

Du côté des énergies renouvelables, le bilan de production pour l'année 2023 s'établit à 13,9 TWh, en progression de 5,5 % par rapport à 2022 avec des dynamiques très notables dans le domaine de l'électricité renouvelable avec une progression de l'éolien (+0,30

TWh), du photovoltaïque (+0,15 TWh) mais dans un contexte où le bois énergie représente toujours le socle majoritaire de production locale avec 64 % du bilan. Une analyse plus fine de la filière photovoltaïque a été mise en place sur la plateforme Opteer afin de mieux répondre

aux demandes de suivi des acteurs des territoires et de comprendre plus finement quelle typologie d'installation est porteuse de la dynamique dans ce secteur qui affiche des ambitions très élevées dans le SRADDET.

LA PLANIFICATION ÉCOLOGIQUE EN RÉGION

Face aux défis climatiques et environnementaux, la Région Bourgogne-Franche-Comté a fait de la transition écologique une priorité. Dès 2020, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) a fixé des objectifs ambitieux en matière de climat, d'énergie et de biodiversité. Atmo BFC avait alors contribué à l'élaboration du scénario « Vers une Région à Énergie POSitive » (REPOS), dont les résultats ont aidé à définir certains objectifs chiffrés.



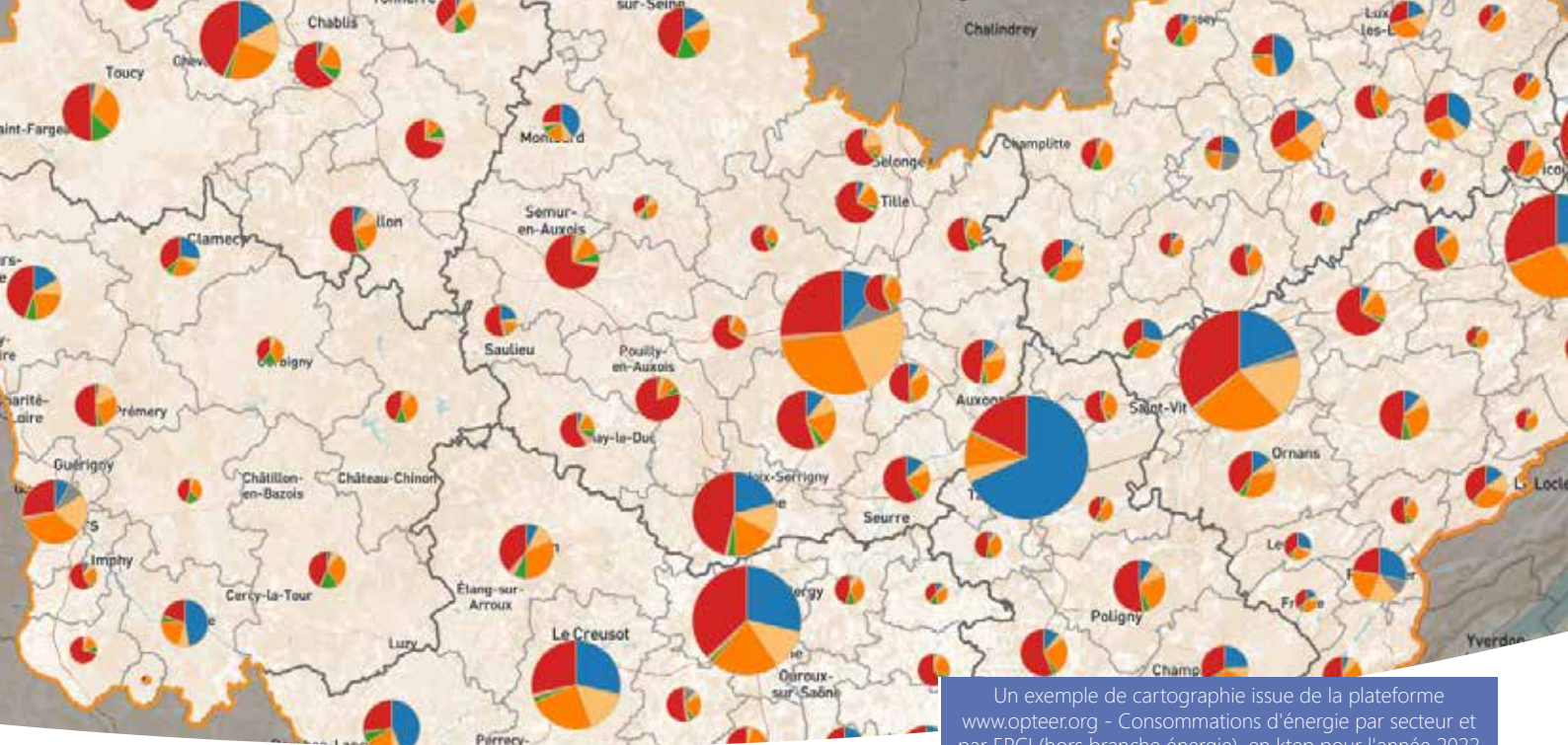
La Conférence des Parties (COP) régionale, lancée le 13 décembre 2023 à Dijon, structure la Planification Écologique, définissant les actions clés pour coordonner la transition du territoire autour de quatre priorités :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'accélération de la transition énergétique ;
- Le développement des énergies renouvelables et le renforcement de l'autonomie énergétique ;
- La préservation de la biodiversité et la gestion durable des ressources ;
- L'adaptation au changement climatique pour renforcer la résilience des territoires.

Dans le cadre de la planification écologique en région, Atmo BFC a apporté un appui technique en matière de qualité de l'air, d'énergie et de climat. Son rôle a consisté principalement à fournir des données et analyses permettant d'alimenter les étapes de diagnostic et de préparation des ateliers ainsi que d'assurer une cohérence méthodologique entre les outils nationaux et locaux (dont la plateforme OPTÉER).

Atmo BFC a participé à tous les ateliers de travail, à la rédaction de la feuille de route et aux travaux sur le tableau de bord régional, qui sera décliné au niveau territorial (EPCI) en 2025, pour servir de socle d'indicateurs dans le suivi de l'évolution des engagements des acteurs locaux, notamment dans les Contrats de Relance et de Transition Écologique (CRTE).





LA VIE DU RÉSEAU DE L'OBSERVATOIRE AUTOUR DE LA PLATEFORME OPTEER

En 2024, la plateforme OPTEER (Observation et Prospective Territoriale Énergétique à l'Échelle Régionale) a consolidé sa position en tant qu'outil central du dispositif ORECA. Elle a joué un rôle clé dans la mise à disposition de données territoriales actualisées et d'outils d'analyse avancés, permettant aux décideurs d'affiner leurs stratégies d'atténuation et d'adaptation face aux enjeux climatiques et énergétiques.

Parmi les évolutions notables, l'intégration des inventaires EnR 2023 et climat-air-énergie 2022 a permis d'enrichir les analyses territoriales. L'inventaire des énergies renouvelables a notamment fourni un aperçu détaillé du développement des différentes filières de production locale sur les 15 dernières années.

Afin de proposer un niveau de connaissance toujours plus adapté aux enjeux auxquels doivent faire face les territoires,

un apprenti a été intégré à l'équipe pour travailler sur des méthodes d'évaluation des autoconsommations issues des installations photovoltaïques et des pompes à chaleur. Ces travaux contribueront à une meilleure appréhension de ces dynamiques qui se renforcent rapidement.

L'appropriation des données par les acteurs locaux s'est intensifiée, avec plus de 230 sollicitations enregistrées en 2024. Le nombre de nouveaux comptes créés sur OPTEER (143) et les 3 000 utilisateurs uniques démontrent un usage croissant de la plateforme, avec une moyenne de 448 opérations traitées par jour. Ce dynamisme reflète l'intérêt grandissant pour les outils d'aide à la décision basés sur des données empiriques.

D'un point de vue technologique, OPTEER a bénéficié de développements visant à améliorer son interopérabilité avec d'autres

systèmes d'information.

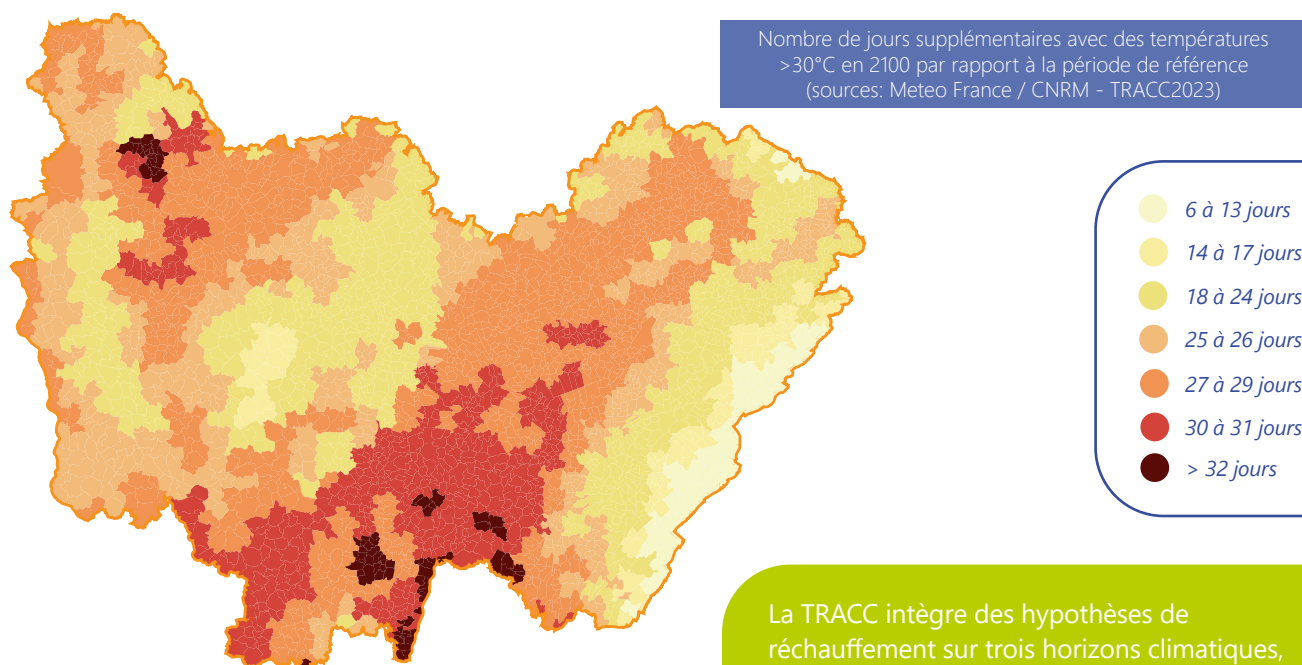
L'introduction d'une API permet désormais d'automatiser le transfert de données, tandis qu'un module d'import massif optimise les processus de maintenance et de mise à jour des bases de données, garantissant ainsi une plus grande fiabilité des informations.

La visibilité de la plateforme s'est renforcée à travers divers événements scientifiques et institutionnels. La rencontre annuelle de l'ORECA à Dijon a offert l'opportunité d'échanger avec les utilisateurs et d'identifier de nouveaux axes d'amélioration. De même, la rencontre régionale sur les énergies renouvelables en décembre 2024 a permis à Atmo BFC de partager ses dernières analyses sur le développement des filières de production d'EnR.

LA TRAJECTOIRE "TRAAC"

Dans le contexte d'un réchauffement global affectant l'ensemble des territoires, la définition d'une trajectoire climatique de référence constitue un enjeu fondamental pour anticiper les transformations à venir et pour s'adapter. La TRAAC (Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique) a été élaborée afin de fournir une base scientifique robuste permettant de quantifier les impacts du changement climatique à une échelle fine.

Les scénarios climatiques de la TRAAC s'appuient sur les travaux de Météo France et intègrent les tendances déjà observées, notamment l'augmentation de température constatée en France, la multiplication des vagues de chaleur, l'augmentation continue des températures record, les impacts significatifs sur les ressources en eau, sur la biodiversité et sur les territoires ultra-marins.



La mise en place de la TRAAC répond à plusieurs objectifs :

- Définir des scénarios de référence ;
- Renforcer les politiques d'adaptation ;
- Anticiper les risques climatiques ;
- Intégrer les données climatiques aux référentiels techniques ;
- Accompagner les collectivités et les secteurs économiques.

La TRACC intègre des hypothèses de réchauffement sur trois horizons climatiques, par rapport à une période de référence qui s'étend de 1976 à 2005 :

- **Horizon 2030**
+1,5°C à l'échelle mondiale, +2°C en France
- **Horizon 2050**
+2°C mondialement, +2,7°C en France
- **Horizon 2100**
+3°C dans le monde, +4°C en France

Les indicateurs issus de la TRACC ont été intégrés dans une fiche dynamique sur OPTÉER, favorisant leur accessibilité auprès des acteurs régionaux, contribuant ainsi à la prise en compte des effets du changement climatique et l'alimentation des politiques d'adaptation à différentes échelles. Ce travail a été réalisé en échange direct avec Météo France, la DGEC (Direction Générale Énergie Climat du Ministère de la transition écologique) ainsi que le GRACC (Groupe Régional pour l'Adaptation au Changement Climatique).



DE NOUVELLES ÉTUDES SUR LA MOBILITÉ AVEC OPSAM

Atmo BFC a mené en 2024 plusieurs études sur la mobilité, s'appuyant sur Opsam, son outil de modélisation du trafic routier. Ces travaux ont permis d'analyser les flux de véhicules et d'évaluer leurs impacts à travers des scénarios prospectifs.

Études et contributions majeures en 2024

- **SICECO** : Étude sur la localisation et le dimensionnement de bornes multi-énergies en Côte d'Or. Atmo BFC a produit des scénarios prospectifs à horizon 2028 et 2035, permettant d'analyser les flux de véhicules légers et poids lourds à une échelle fine. L'objectif était d'apporter pour cette étude des éléments concrets pour définir les besoins futurs en approvisionnement des véhicules électriques et fonctionnant au bioGNV.
- **Région (Direction Prospective)** : Analyse des émissions de GES, des consommations d'énergie et des dépenses liées aux trajets domicile-travail (navetteurs). Atmo BFC a réalisé des calculs d'indicateurs territoriaux en s'appuyant sur les données de l'INSEE afin d'évaluer les impacts environnementaux et économiques de ces déplacements.
- **Zones à Faibles Émissions Mobilité (ZFE-m)**
 - **Pays de Montbéliard Agglomération** : Étude d'opportunité pour la mise en place d'une ZFE-m. Atmo BFC a fourni des scénarios prospectifs intégrant l'implantation d'une ZFE et a évalué les gains en termes de réduction des émissions de polluants atmosphériques et des concentrations.
 - **Dijon Métropole** : Étude préalable à la mise en place d'une ZFE-m. Contribution d'Atmo BFC sur l'analyse du parc de véhicules, des flux de circulation et la modélisation des impacts environnementaux. Des scénarios prospectifs ont permis de simuler les effets d'une zone d'accès restreint pour les véhicules les plus anciens des restrictions d'accès sur les émissions et les concentrations de polluants.
- **Cartographie du bruit urbain à Dijon Métropole** : Atmo BFC a produit des données de trafic à une échelle fine (niveau rue) pour permettre la production de cartes de bruit précises par un bureau d'études spécialisé.

Développements et perspectives

En complément des études menées en 2024, Atmo BFC a poursuivi la promotion de ses offres de connaissance en mobilité et a multiplié les échanges avec ses partenaires pour structurer de nouveaux projets en 2025 autour des enjeux de mobilité.

Par ailleurs, de nouvelles fonctionnalités ont été développées sur Opsam afin de mieux répondre aux besoins émergents des collectivités et des acteurs territoriaux pour faire émerger des solutions de mobilité bas-carbone.

NOTRE RÔLE D'INFORMATION

UN NOUVEAU SITE INTERNET

Informier le public et les acteurs de l'air est une mission essentielle d'Atmo BFC, qui s'appuie notamment sur son site web www.atmo-bfc.org. Ce site centralise les données de mesure en temps réel, les résultats d'études, les publications, ainsi que divers outils et abonnements (bulletins, alertes, open data).

Pour renforcer son rôle de référence sur l'air, le climat et l'énergie, Atmo BFC a engagé une refonte ambitieuse du site, aboutissant à une nouvelle version mise en ligne le 14 octobre 2024, lors de la Journée Nationale de la Qualité de l'Air. Cette plateforme, plus intuitive et accessible, permet à tous -du grand public aux experts- de suivre la qualité de l'air et les prévisions polliniques par commune.

Cette évolution met en avant l'interconnexion entre air, climat et énergie, illustrant l'engagement d'Atmo BFC pour un avenir durable.

Parmi les évolutions phares :

- La transversalité Air Climat Énergie, clairement affichée sur cette nouvelle version du site internet.



- La carte des indices, en page d'accueil, avec un affichage détaillé par commune, pour connaître les prévisions de qualité de l'air mais aussi celles du risque pollinique
- La « page commune », pour avoir une vue à la fois complète et synthétique de l'état de la qualité de l'air sur sa commune, via l'accès à de nombreux indicateurs et cartographies.

Pour les plus experts : de nouvelles rubriques (pages cibles dédiées aux collectivités, acteurs économiques...) ou des rubriques déjà existantes mais en version enrichie (consultation des données, accès aux widgets ou à l'OpenData, photothèque de l'espace Presse, ressources de l'espace Scolaire...). Avec toujours, pour tous, les abonnements gratuits aux bulletins d'information (prévisions de qualité de l'air, risque pollens, alertes pollution, newsletter).

AIR TO GO : UNE APPLI EN ÉVOLUTION

Sous l'impulsion de son homologue d'Auvergne-Rhône-Alpes, Atmo BFC met gratuitement à disposition de tous l'application Air to Go, et ce depuis 2019.

Véritable alliée pour une meilleure qualité de l'air sur les trajets effectués en modes doux (marche, vélo, trottinette...), l'appli permet à ses utilisateurs :

- de s'informer sur l'état de la qualité de l'air en tout point du territoire de BFC
- d'être alerté des épisodes de pollution
- de connaître la qualité de l'air sur son trajet
- d'adapter son parcours pour limiter son exposition à la pollution de l'air.

Air to Go est un service qui propose des données de prévision de qualité de l'air allant jusqu'à l'échelle de la rue pour la veille, le jour-même et le lendemain.

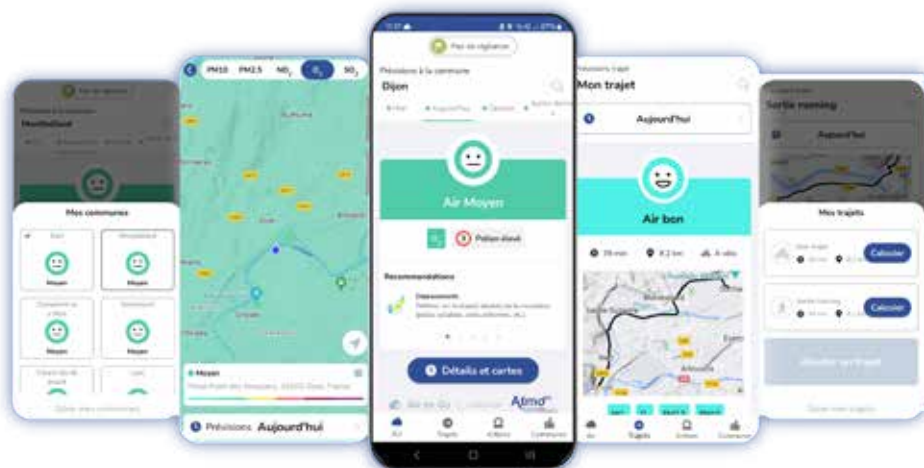
Ce service gratuit s'appuie sur les données de prévision quotidienne les plus précises fournies par Atmo BFC. Ce niveau de précision est possible grâce à un processus numérique et météorologique performant, associant expertise humaine, connaissance du territoire et technologies avancées.

2024 a marqué un tournant dans l'histoire d'Air to Go, avec l'arrivée de nouvelles AASQAs dans le projet : Atmo Hauts-de-France, Atmo Grand-Est et AtmoSud. Les travaux 2024 ont notamment porté sur

l'évolution des fonctionnalités de l'appli, en particulier la fonction trajet, développée à partir des itinéraires proposés par GéoVélo, et, pour certaines AASQAs de cette ligne Dunkerque-Marseille, la possibilité d'accéder aux prévisions horaires de qualité de l'air (via l'indice ICAIR).

A cette occasion, un important travail de communication commune a été mené, de sorte à pouvoir proposer dans chaque région une communication via différents canaux :

- via la presse régionale, avec un communiqué de presse
- via les réseaux sociaux, avec la réalisation de vignettes dédiées
- via les collectivités membres, en leur proposant un article clé en main
- via des actions de sensibilisations ciblées auprès du public, au travers de stands mettant en oeuvre le rollup et les différents affichages créés lors de ces travaux communs, ou au travers d'une campagne d'emailing ciblant les clubs utilisateurs potentiels.



ACTIONS DE SENSIBILISATION

Atmo BFC s'est rendue disponible sur le terrain en participant à des animations sur l'ensemble de la région (Portes Ouvertes de la Damassine, Grandes Heures Nature à Besançon, Ecolions à Dijon...), en intervenant en milieu scolaire ou au travers de conférences, webinaires et ateliers sur divers sujets (conférences techniques territoriales du CEREMA, conseil communautaire du Val de Gray, webinaire de la Femasco sur les perturbateurs endocriniens...).

SCOLAIRES ET ÉTUDIANTS

Atmo BFC contribue à éveiller les générations futures aux enjeux de la santé environnementale, via notamment des interventions en milieu scolaire et périscolaire portant sur l'air ambiant et l'air intérieur. Atmo BFC est ainsi intervenue en 2024 auprès d'élèves de primaire dans les écoles du Grand Chalon et de Grand Besançon Métropole. Des interventions ont également été effectuées auprès d'étudiants en formation aux soins infirmiers ou dans le cadre du diplôme inter-universitaire "Risque radon et qualité de l'air dans le bâtiment".

JOURNÉE DE L'AIR

A l'occasion de la Journée Nationale de la Qualité de l'Air (JNQA), organisée le 14 octobre 2024, Atmo BFC a choisi de dévoiler son nouveau site internet. Au niveau régional, les médias ont su valoriser l'information diffusée par l'association.

MÉDIAS

Atmo BFC a été présente tout au long de l'année 2024 dans les médias, qu'il s'agisse d'articles papier, d'interviews radio ou même de reportages télé :

- Apparitions ponctuelles, lors de pics de pollution et d'alertes pollens, ou dans le cadre de projets spécifiques (démarrage de la surveillance des pollens, Air to Go, Journée Nationale de la qualité de l'air et nouveau site web, COP29 et inventaires régionaux, journée européenne du radon)
- Reprise des sujets de sensibilisation, diffusés tous les 15 jours à la presse et aux collectivités, au travers de spots réguliers sur les antennes radio, de reprises dans des médias papier ou web, voire dans certaines publications des collectivités destinées à leurs administrés.

RÉSEAUX SOCIAUX

Atmo BFC est présente sur Facebook, Instagram, X et LinkedIn, où sont diffusées de nombreuses informations en temps réel (alertes, sensibilisation, événements, valorisation de partenariats...) ainsi que des actions de communication inter-AASQAs.

TRAVAUX COMMUNS

Des partenariats ont été noués avec les acteurs de la santé environnementale du territoire, tels l'AudaB et l'ADU (agences d'urbanisme respectivement sur Besançon et Montbéliard), ou encore la Direction Santé Publique de la Ville de Besançon, avec qui Atmo BFC a contribué dans des travaux visant à sensibiliser le grand public ou les acteurs locaux. En particulier, Atmo BFC a participé à la première édition de la journée de sensibilisation aux "pollutions invisibles" organisée par la DSP, qui proposait des visites terrain, stands et ciné-débat.

DEMANDES SPÉCIFIQUES

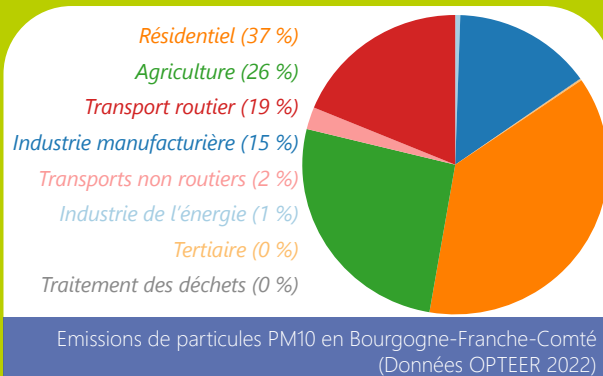
Dans un souci permanent de satisfaction client, Atmo BFC répond aux sollicitations du public, des autorités, des médias, des bureaux d'études... Ces demandes portent la plupart du temps sur des données spécifiques, des collaborations, ou encore de l'information générale.

LE BILAN DE L'AIR

LES PARTICULES FINES (PM10 & PM2,5)

ÉMISSIONS EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Les particules fines ont pour origine les combustions (chauffage résidentiel, trafic routier, feux de forêts,...), certains procédés industriels (carrières, cimenteries, fonderies...) et autres activités telles les chantiers BTP ou l'agriculture (via notamment le travail des terres cultivées) qui les introduisent ou les remettent en suspension dans l'atmosphère.



On distingue les particules fines, aussi appelées particules en suspension (« Particulate Matter » en anglais) en fonction de leur granulométrie :

- PM10 : ensemble des particules dont le diamètre est inférieur ou égal à 10 μm (microns);
- PM2,5 : ensemble des particules dont le diamètre est inférieur ou égal à 2,5 μm .

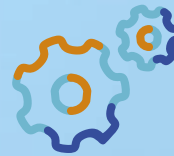
EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

La toxicité des particules dépend de leur taille : plus elles sont petites, plus elles pénètrent profondément dans le système respiratoire. Certaines servent de vecteur à différentes substances toxiques voire cancérigènes ou mutagènes (métaux, HAP...).

Les effets de salissure sur l'environnement sont les atteintes les plus évidentes, de fait les particules contribuent à la dégradation physique et chimique des matériaux, bâtiments, monuments... Accumulées sur les feuilles des végétaux, elles peuvent les étouffer et entraver la photosynthèse.

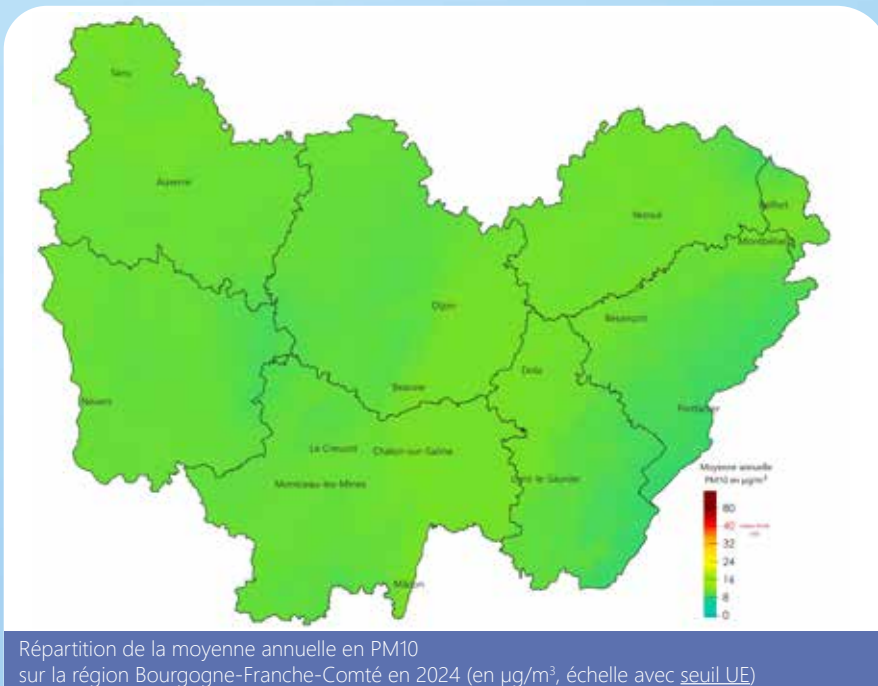
POLLUTION DE FOND	Valeur limite pour la santé humaine	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 j/an
		40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
	Objectif de qualité pour la santé humaine	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
PICS DE POLLUTION	Seuil d'information et de recommandation	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière
	Seuil d'alerte	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière

Seuils réglementaires appliqués aux particules

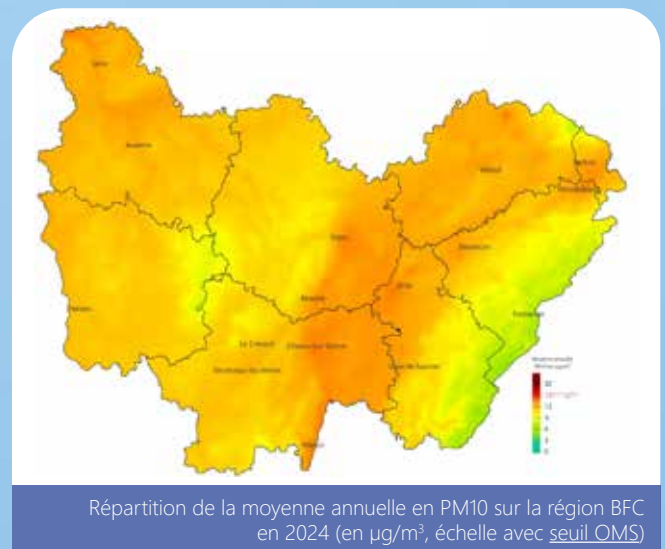


NORMES DE QUALITÉ DE L'AIR

Le droit européen a fixé les valeurs seuils afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs des polluants de l'air sur la santé humaine et sur l'environnement dans son ensemble (Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE). L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande des niveaux d'exposition plus contraignants, mis à jour fin 2021, au-dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur la santé humaine ou sur la végétation.



En 2024, l'ensemble de la Bourgogne-Franche-Comté a été impacté de manière relativement homogène par les particules PM10. Avec des valeurs moyennes annuelles situées entre 8 et $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$, aucune zone de la région n'a été concernée par un dépassement de la valeur limite européenne fixée à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$. La recommandation de l'OMS, plus restrictive avec une limite à $15 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$, n'a pour autant pas été atteinte. La représentation cartographique des niveaux de PM10 fait généralement apparaître les massifs du Morvan, de l'arc jurassien ou encore du piémont vosgien, parmi les zones présentant les niveaux de PM10 les moins élevés.



La réglementation en vigueur pour les particules PM10 consent à un maximum de 35 jours de dépassement du seuil journalier de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pour l'année 2024, ce maximum de 35 jours n'a pas été franchi en Bourgogne-Franche-Comté.

A l'instar des années précédentes, le nombre de jours de dépassement a été particulièrement bas sur l'ensemble du réseau de mesures, avec 1 à 2 jours pour seulement 3 des 18 stations de mesure PM10.

Valeur limite : 35 j/an																	
ND	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Belfort Centre	Belfort Octroi	Montbéliard Centre	Besançon Prévoyance	Champforgeuil	Dijon Ardennes	Dijon Péjoces	Dijon Trémouille	Auxerre	Baume-les-Dames	Châtenois	Dole Centre	Montandon Baresans	Montceau-les-Mines...	Morvan	Nevers	Sens	Vesoul Près Caillat

Nombre de jours de dépassement de la valeur limite de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$



La station de Sens dans la nouvelle configuration du parc du Clos-le-Roi

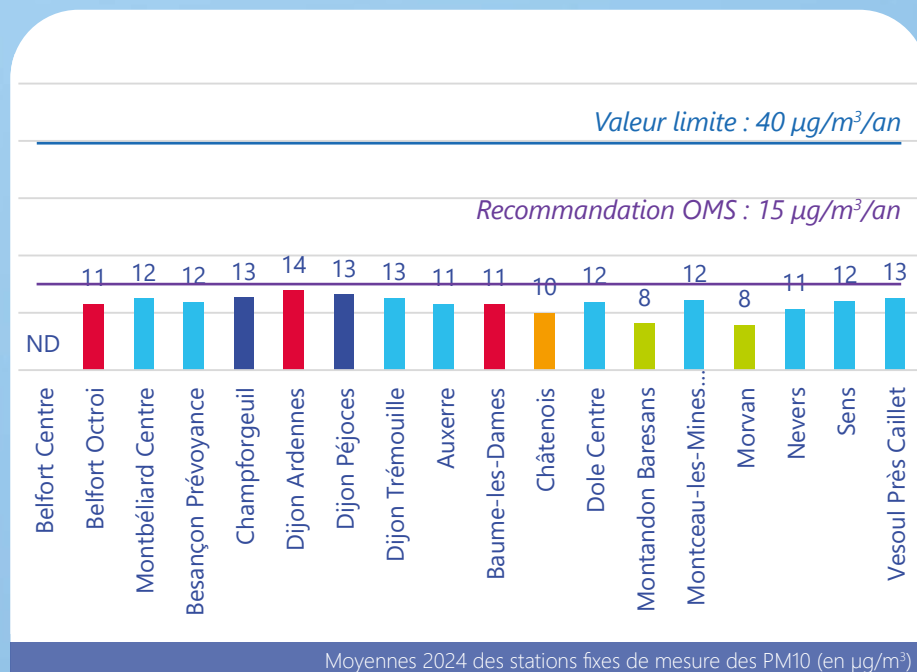


La station de Belfort Centre a été réouverte au début du mois de juillet 2024. Pour des raisons techniques, les mesures de PM10 n'ont pu démarrer qu'à l'automne 2024, ne permettant pas d'obtenir des données représentatives pour l'année 2024.



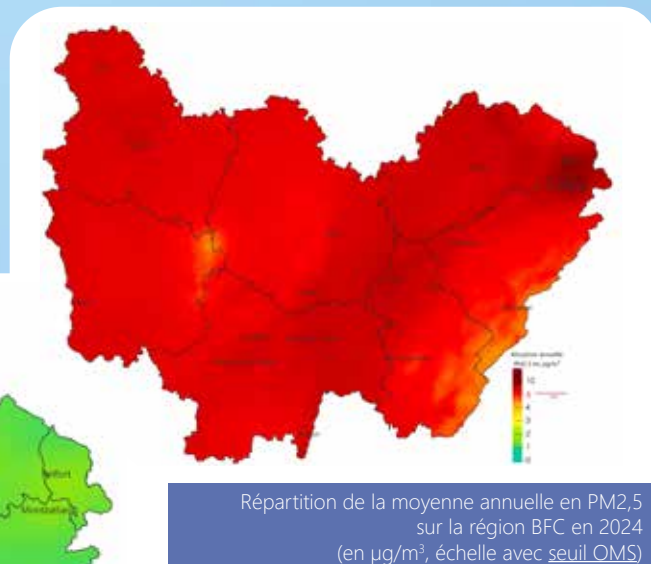
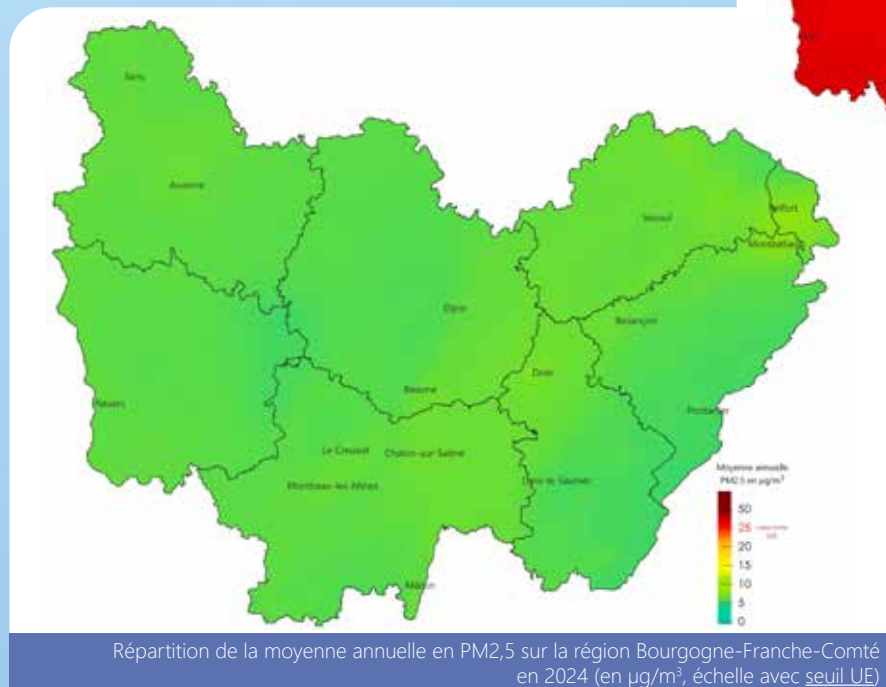
La liste des points mesures accrédités est fournie en annexe

- Station urbaine
- Station périurbaine
- Station sous influence trafic
- Station rurale
- Station sous influence industrielle



En 2024, les niveaux de particules PM10 ont oscillé entre 8 et 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle, bien en-deçà de la valeur limite pour la santé humaine, fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. En lien avec les principales sources d'émission de particules, certaines stations ont été plus impactées, avec en moyenne 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur les stations trafic et urbaines, et 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur les stations périurbaines. La station industrielle de Châtenois a enregistré en moyenne 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Enfin, ce sont les stations de typologie rurale situées à Montandon et dans le Morvan qui ont été les moins impactées, avec en moyenne 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour cette année 2024.

Sur l'ensemble du réseau de mesure des particules PM10, aucun dépassement de la valeur limite annuelle n'est à déplorer pour 2023. La recommandation OMS, qui tolère jusqu'à 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$, a été approchée au niveau de la station urbaine sous influence trafic de Dijon Ardennes, mais pas atteinte.

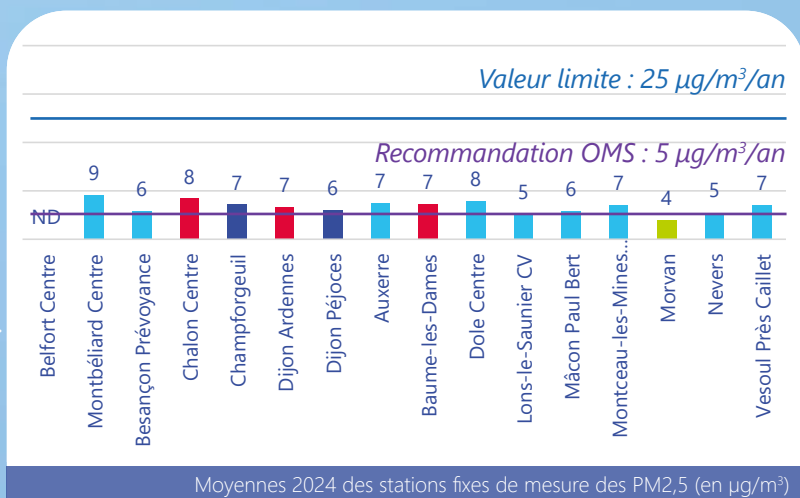


En 2024, les points mesure des PM2,5 sont passés de 12 à 16, en lien avec l'évolution attendue de la réglementation (suite à l'adoption de la Directive UE 2024/2881 du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2024 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe)

De la même manière que pour les particules PM10, les niveaux annuels en particules PM2,5 ont été caractérisés par de faibles disparités sur l'ensemble de la région, au regard du seuil réglementaire. La moyenne la plus faible a été enregistrée sur la station rurale Morvan (4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). La station ayant enregistré la moyenne la plus élevée, à savoir 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, est Montbéliard Centre, station de typologie urbaine.

En Bourgogne-Franche-Comté, les principaux secteurs émetteurs de particules PM2,5 sont le secteur résidentiel (53 %), les transports routiers (17 %), l'agriculture (15 %) et l'industrie manufacturière (12 %). De fait, la surveillance des particules PM2,5, effectuée sur des stations de diverses typologies, a montré en 2024 des niveaux un peu plus élevés sur les stations urbaines et celles sous influence trafic. Globalement, les moyennes annuelles en poussières PM2,5 se sont situées aux alentours des 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'ensemble des stations de mesure du réseau.

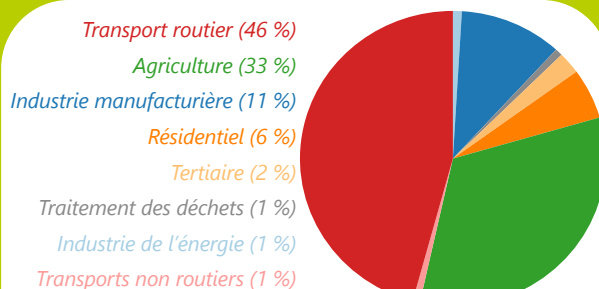
Si aucun dépassement de la valeur limite européenne n'a été déploré, ce n'est en revanche pas le cas de l'objectif de qualité recommandé par l'OMS, fixé à 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. En outre, la quasi-totalité du territoire régional se situe au-delà de cette recommandation.



LE DIOXYDE D'AZOTE (NO₂)

ÉMISSIONS EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Les oxydes d'azote sont principalement émis lors des phénomènes de combustion. Le secteur des transports routiers est responsable de près de la moitié des émissions de la région. Suivent ensuite les secteurs de l'agriculture et de l'industrie manufacturière, qui contribuent respectivement à ces émissions pour un peu plus de 30 et 10 %.



Emissions de NO_x en Bourgogne-Franche-Comté
(Données OPTeER 2022)

EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

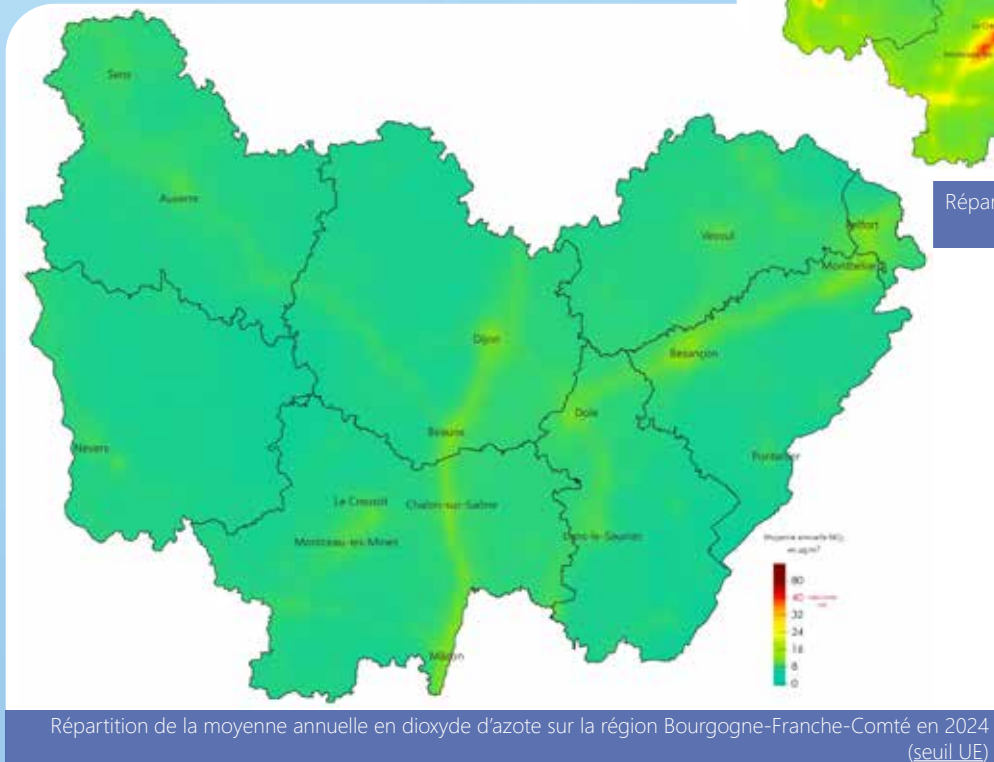
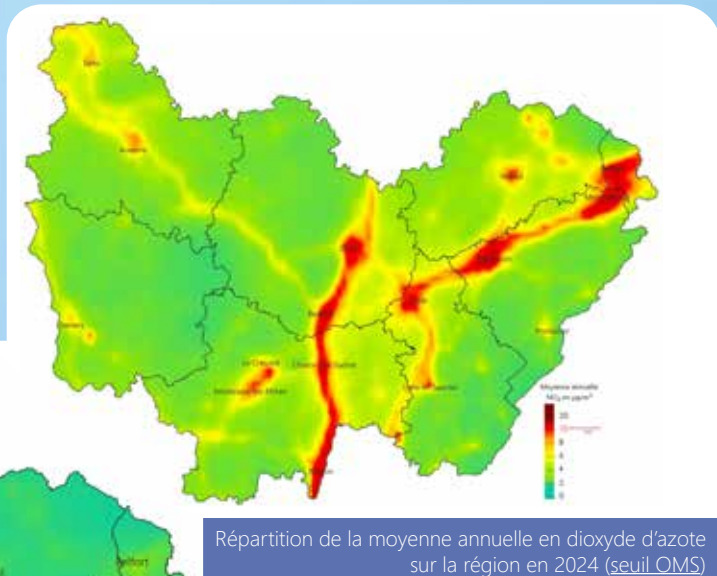
Le dioxyde d'azote est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

Le dioxyde d'azote participe au phénomène des pluies acides, et contribue ainsi à l'appauvrissement des milieux naturels et à la dégradation des bâtiments.

Il est impliqué dans la formation de l'ozone en tant que précurseur, et donc indirectement à l'accroissement de l'effet de serre.

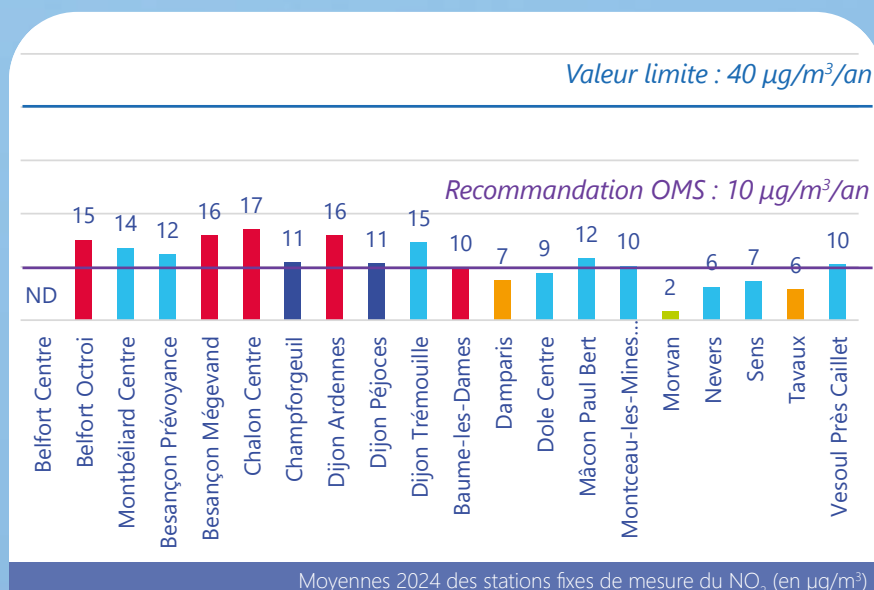
POLLUTION DE FOND	Valeur limite pour la santé humaine	200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 h/an
		40 µg/m ³ en moyenne annuelle
PICS DE POLLUTION	Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m ³ en moyenne horaire
	Seuil d'alerte	400 µg/m ³ en moyenne horaire sur 3 heures consécutives
		200 µg/m ³ /h sur 2 jours consécutifs et nouveaux risques

Seuils réglementaires appliqués au NO₂



Majoritairement émis par le secteur des transports routiers (46 %), le dioxyde d'azote est particulièrement localisé le long des axes routiers et dans les centres urbains. Les infrastructures autoroutières, certaines routes nationales voire départementales sont clairement identifiées. Précurseur de la formation de l'ozone, le dioxyde d'azote est en général moins présent au niveau des forêts du Morvan, de l'Arc Jurassien, du Parc National des forêts de Champagne et Bourgogne ou encore du Piémont Vosgien. Les mesures des stations fixes illustrent très bien ce résultat : les niveaux les plus élevés en dioxyde d'azote ont été enregistrés sur les stations sous influence trafic, avec en moyenne 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'année 2024 sur ces stations. Les stations urbaines et périurbaines ont enregistré des niveaux moins élevés, avec chacune 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne. Les deux stations industrielles ont été moins marquées, avec près de 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne à l'année. Enfin, la station rurale du Morvan a enregistré des niveaux significativement bas, avec une moyenne annuelle à 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ comme en 2023.

La valeur limite annuelle fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ par la réglementation européenne n'a pas été dépassée, contrairement à la recommandation OMS, fixée à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



L'OZONE (O_3)



FORMATION DE L'OZONE

Polluant dit « secondaire », le « mauvais » ozone résulte d'une réaction photochimique (sous l'effet des rayons solaires) de certains polluants « primaires » automobiles et industriels (NO_x et COV) dans l'atmosphère. La pollution à l'ozone intervient donc essentiellement en période estivale.



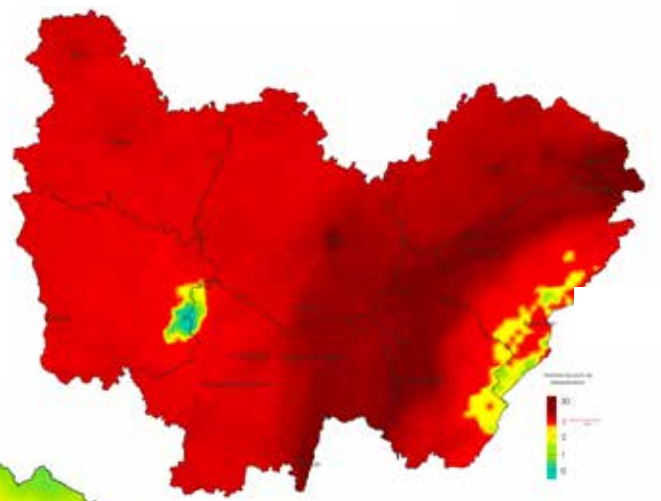
EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines et peut provoquer chez certaines personnes (notamment les jeunes enfants, personnes âgées, asthmatiques, allergiques ou souffrant d'insuffisance cardiaque et respiratoire) des irritations respiratoires mais aussi oculaires.

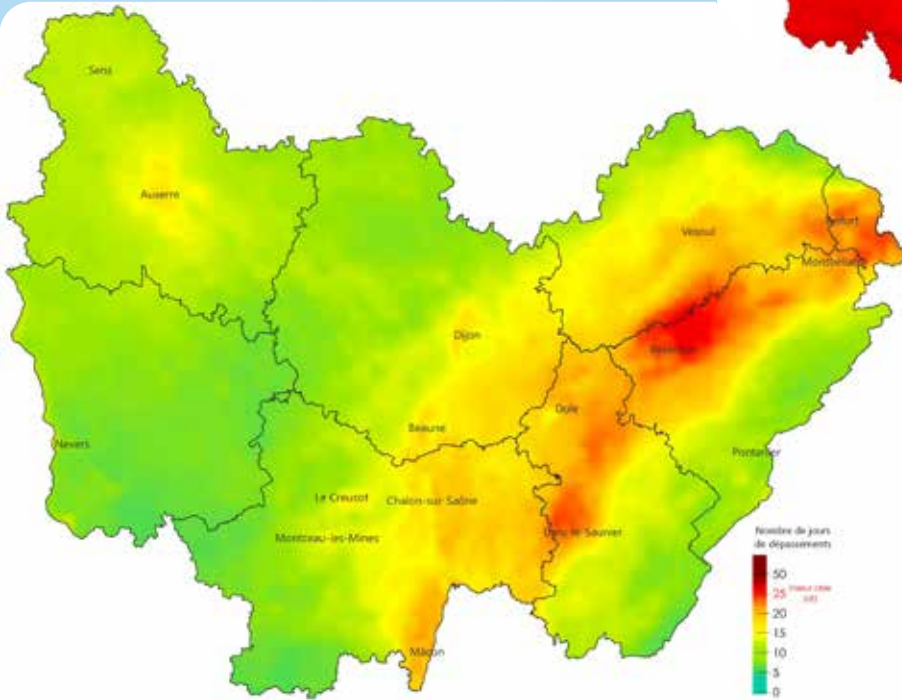
L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (processus physiologiques des plantes perturbés), sur les cultures agricoles (baisse des rendements) et sur le patrimoine bâti (fragilisation/altération de matériaux tels métaux, pierres, cuir, caoutchouc, plastiques...).

POLLUTION DE FOND	Valeur cible pour la santé humaine	120 $\mu g/m^3$ en maximum journalier sur 8h, à ne pas dépasser plus de 25 jours par an, moyenne sur 3 ans
	Valeur cible pour la végétation	18 000 $\mu g/m^3$ en moyenne horaire pour l'AOT calculé à partir de valeurs horaires entre 8h et 20h de mai à juillet, moyenne sur 5 ans
	Objectif de qualité pour la santé humaine	120 $\mu g/m^3$ en maximum journalier de la moyenne sur 8h
	Objectif de qualité pour la végétation	6 000 $\mu g/m^3$ pour l'AOT calculé à partir de valeurs horaires entre 8h et 20h de mai à juillet
PICS DE POLLUTION	Seuil d'information et de recommandation	180 $\mu g/m^3$ en moyenne horaire
	Seuil d'alerte	240 $\mu g/m^3$ en moyenne horaire

Seuils réglementaires appliqués à l'ozone



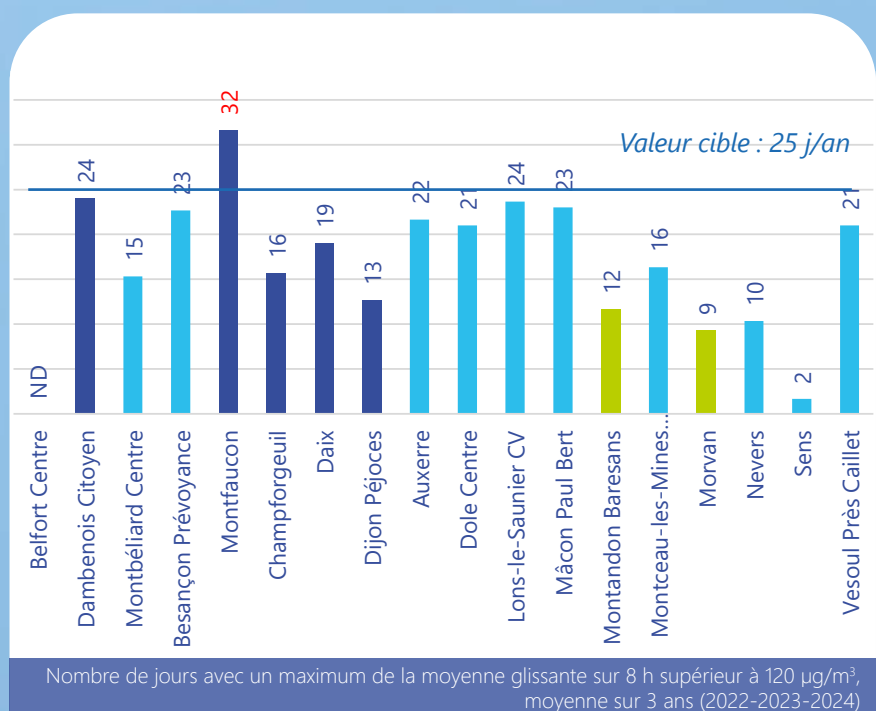
Nombre de jours de dépassement de la valeur guide sur la région BFC en 2024 (seuil OMS)



Nombre de jours de dépassement de la valeur cible pour la santé humaine en ozone sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2024, moyenne sur 3 ans (seuil UE)

La valeur cible pour la santé humaine est définie par le nombre de jours où la moyenne sur 8h dépasse $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Les zones habituellement les plus impactées sont celles où les activités humaines sont concentrées, étant donné qu'elles sont à l'origine des émissions des polluants précurseurs de l'ozone. La valeur cible pour la santé humaine, en moyenne sur 3 ans, fait apparaître une zone de dépassements située notamment au centre-est de la région, côté ex-Franche-Comté, de Besançon à Lons-le-Saunier, ainsi que sur le secteur Belfort-Montbéliard.

Cette observation peut être corroborée par les mesures d'ozone effectuées en stations. Au terme de 2024, une seule station a dépassé la valeur cible pour la santé humaine (en moyenne sur 3 ans). La station périurbaine de Montfaucon, située à 485 m d'altitude, est celle qui a enregistré à la fois le plus de dépassements (32 jours) et la deuxième moyenne 2024 la plus élevée ($63 \mu\text{g}/\text{m}^3$, juste après Morvan à $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Les autres stations proches du dépassement, sans pour autant se classer parmi les sites avec les plus fortes moyennes, ont plutôt été soumises à de fortes variations de leurs niveaux.

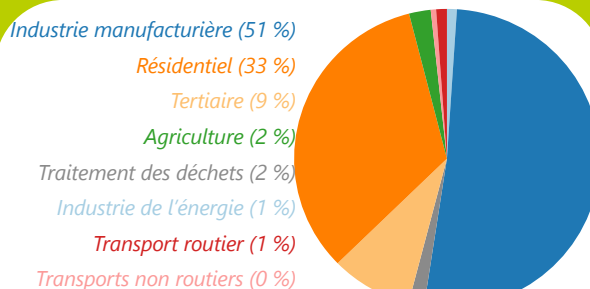


LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO_2)

ÉMISSIONS EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Les émissions de dioxyde de soufre sont essentiellement liées à l'utilisation de combustible contenant du soufre ou aux procédés de raffinage du pétrole.

Dans la région, les émissions proviennent pour la moitié de l'utilisation du charbon et du fioul dans l'industrie manufacturière. La contribution du secteur résidentiel (fioul domestique), se révèle également significative, avec un tiers des émissions.



Emissions de SO_2 en Bourgogne-Franche-Comté
(Données OPTER 2018)

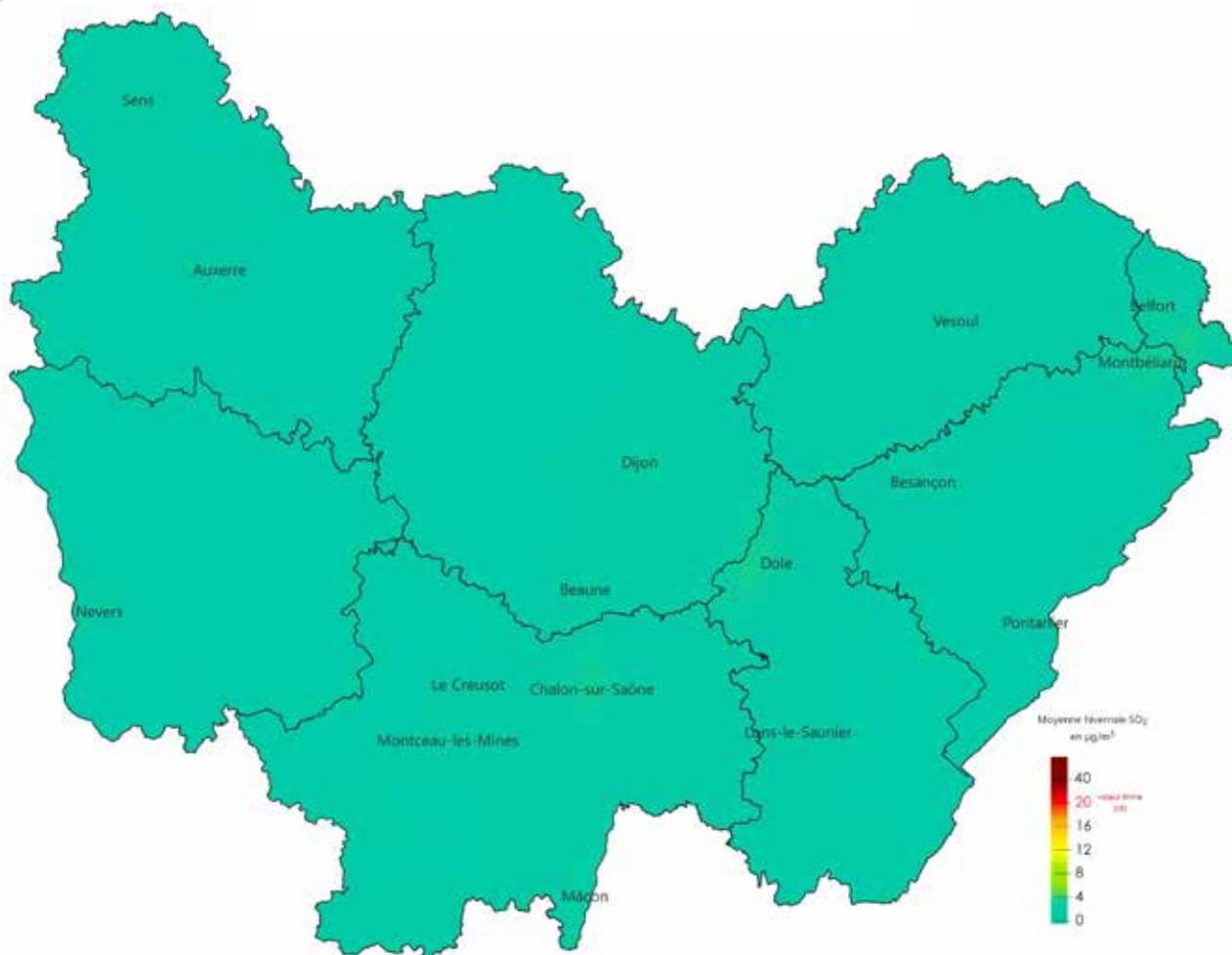
EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant, notamment pour l'appareil respiratoire mais aussi pour les yeux, la peau et les muqueuses. Les fortes pointes de pollution peuvent déclencher une gêne respiratoire chez les personnes sensibles. Il peut également aggraver les troubles cardiovasculaires.

Le dioxyde de soufre participe au phénomène des pluies acides, et contribue ainsi, en association avec d'autres polluants, à l'acidification des lacs, au dépérissement forestier et à la dégradation du patrimoine bâti (monuments, matériaux...)

POLLUTION DE FOND	Valeur limite pour la santé humaine	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 h/an
		125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 j/an
	Valeur limite pour la végétation	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle pour la période hivernale (du 01/10 au 31/03)
	Objectif de qualité pour la santé humaine	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
PICS DE POLLUTION	Seuil d'information et de recommandation	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire
	Seuil d'alerte	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 3 heures consécutives

Seuils réglementaires appliqués au SO_2



Répartition de la moyenne hivernale en dioxyde de soufre sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2024 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

En 2024, à l'instar des années précédentes, la Bourgogne-Franche-Comté a été épargnée par la pollution au dioxyde de soufre. Majoritairement émis par le secteur de l'industrie, les mesures des stations situées en proximité de ces installations, dans la région doloise, n'ont pas dépassé $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle. Au cours de l'année, les niveaux en dioxyde de soufre sont généralement plus élevés en hiver. La modélisation des niveaux hivernaux menée à l'échelle régionale montre que l'ensemble de la région se maintient à de très faibles niveaux, bien loin des seuils fixés par la réglementation pour la protection de la santé humaine comme pour la végétation.



SURVEILLANCE NATIONALE

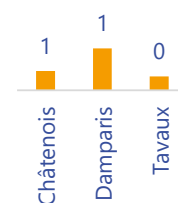
Les émissions de SO_2 dans l'air en France métropolitaine ont fortement chuté depuis le début des années 1980, en lien avec la baisse de la consommation des énergies fossiles.

L'industrie étant le secteur le plus émetteur en France, des concentrations localement élevées peuvent être observées dans certaines zones telles l'étang de Berre (Bouches-du-

Rhône), les régions du Havre (Seine-Maritime), de Lacq (Pyrénées-Atlantiques), de Saint-Nazaire (Loire-Atlantique), sur une commune de l'Isère ou encore à Dunkerque (Nord).

Néanmoins, depuis 2009, les normes pour la protection de la santé humaine sont respectées partout en France Métropolitaine.

↑ Valeur limite (végétation) : $20 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$ en moyenne hivernale

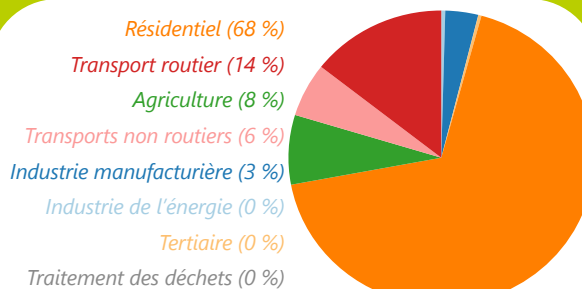


Moyennes 2024 des stations fixes de mesure du SO_2 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

LE MONOXYDE DE CARBONE (CO)

ÉMISSIONS EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Le monoxyde de carbone provient des combustions incomplètes. Il est émis en grande partie par le chauffage résidentiel (près de 2/3 des émissions de la région BFC) et par les transports routiers. Dans une moindre mesure, d'autres secteurs tels l'agriculture, les transports non routiers et l'industrie manufacturière contribuent à l'introduction de monoxyde de carbone dans l'atmosphère.



Emissions de benzène en Bourgogne-Franche-Comté
(Données OPTER 2022)

EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

Le monoxyde de carbone agit comme un gaz asphyxiant en prenant la place de l'oxygène dans le sang, et peut s'avérer mortel en moins d'une heure. On distingue deux types d'intoxication :

- L'intoxication faible ou chronique : lente, elle se manifeste par des maux de tête, des nausées et de la fatigue.
- L'intoxication grave : plus rapide, elle entraîne des vertiges, des troubles du comportement, des pertes de connaissance, le coma voire le décès.

Le monoxyde de carbone provoque chaque année en France plus de 5 000 intoxications et quelques centaines de décès, majoritairement à domicile.

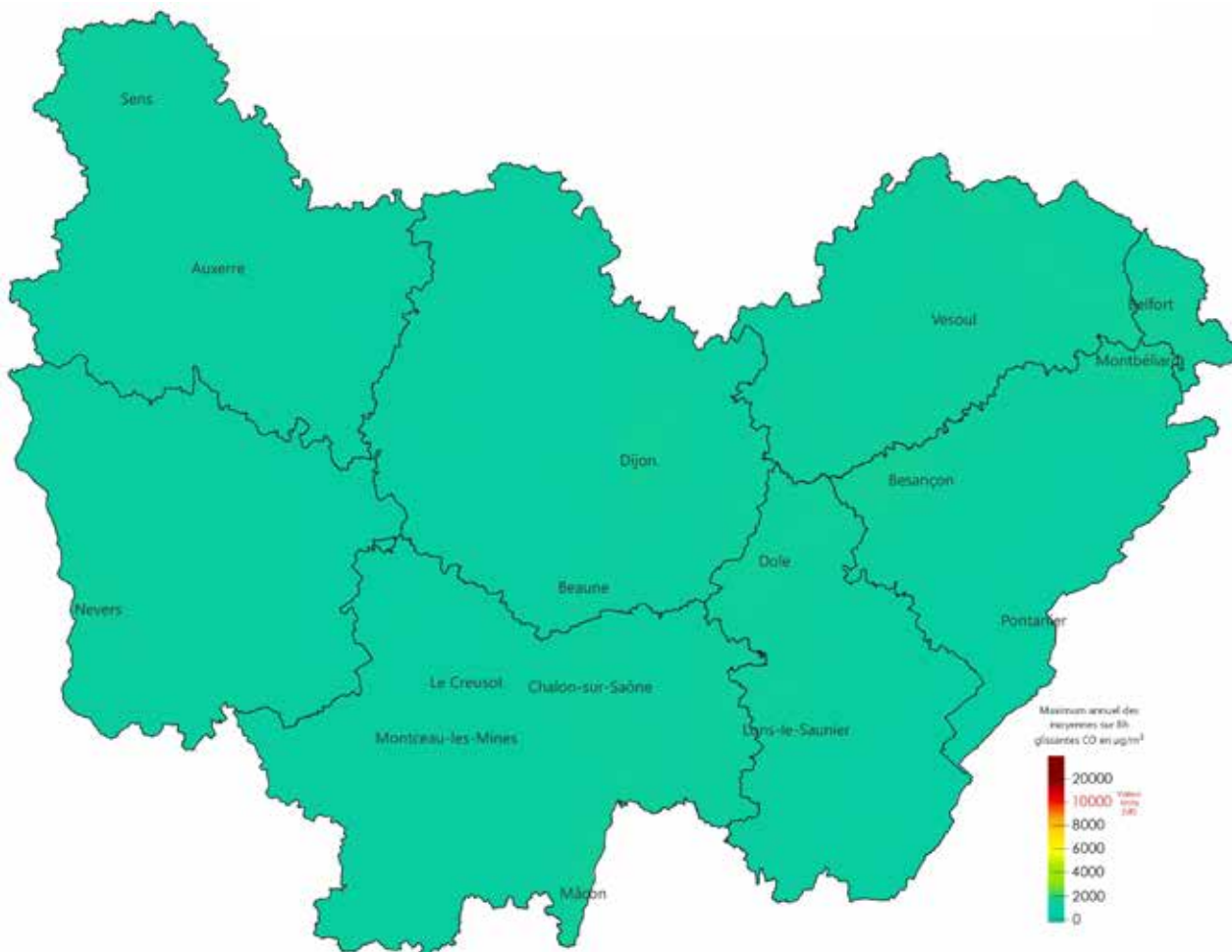
Dans l'atmosphère, le monoxyde de carbone peut se combiner avec l'oxygène de l'air pour former du dioxyde de carbone. Il participe, avec les oxydes d'azote et les COV, à la formation du « mauvais » ozone.

POLLUTION DE FOND

Valeur limite pour la santé humaine

10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire en maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures

Seuils réglementaires appliqués au monoxyde de carbone



Répartition des maxima de la moyenne glissante 8h en monoxyde de carbone sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2024 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

En 2024, comme lors des années antérieures, les teneurs en monoxyde de carbone sont restées très faibles. Alors que la valeur limite pour la santé humaine est de $10\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ en maximum journalier sur 8h, les niveaux sont inférieurs à $1000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur toute la région Bourgogne-Franche-Comté.

Le monoxyde de carbone a été mesuré en continu jusqu'en 2004 à Audincourt, près de Montbéliard. Cette mesure a atteint son maximum en 1997 avec $954\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur l'année. Au cours de la dernière année de mesures, il y a presque 20 ans, le maximum journalier sur 8 heures était pratiquement divisé par 3. Des mesures ont été réalisées dans le centre de la région également, à Chalon, Dijon Trémouille et Nuits-Saint-Georges jusqu'en 2013. A la fin de ces mesures, la moyenne annuelle la plus élevée était de $383\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ au niveau du site de Dijon Trémouille (moyenne 2012).



SURVEILLANCE NATIONALE

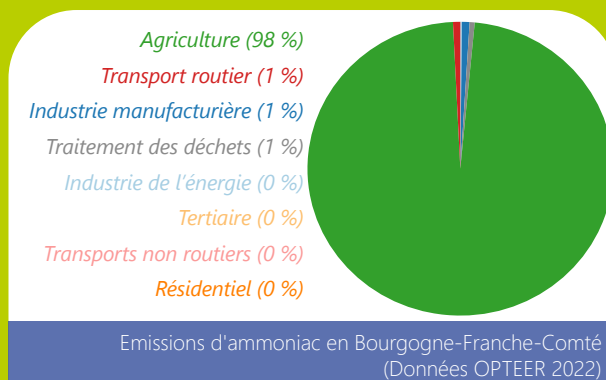
Actuellement, l'exposition au monoxyde de carbone représente un enjeu sanitaire uniquement en air intérieur. En effet, dans l'air extérieur, les concentrations de ce polluant ont fortement baissé : moins de $1000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle sur toutes les stations de mesure depuis 2009. De fait, la réglementation pour la protection de la santé à long terme est très largement respectée.

Par ailleurs, le nombre de stations de mesure du monoxyde de carbone n'a cessé de baisser sur l'ensemble du territoire national tout au long de ces dernières années. Cette diminution s'explique par une optimisation du dispositif de surveillance qui tient compte des faibles concentrations mesurées les années passées (18 sites de mesures en France en 2023, dont 6 stations fixes).

L'AMMONIAC (NH_3)

ÉMISSIONS EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

L'ammoniac est avant tout un polluant agricole, lié aux activités d'élevage (émission au niveau des bâtiments, du stockage et lors des épandages des déjections) mais aussi lors de l'épandage des engrais azotés. Il a aussi une origine industrielle (engrais, explosifs, carburants, polymères, produits d'entretien, traitement des métaux, industrie du froid, fibres textiles, papier...). Le secteur du traitement des déchets en émet aussi (stations d'épuration). Les fermentations des marécages, les océans, les gisements de gaz et de pétrole sont des sources naturelles d'ammoniac.



En France, l'ammoniac n'est pas réglementé en terme de concentrations, mais il est soumis à une réglementation européenne concernant ses émissions. Selon la Directive EU 2016/2284 (dite NEC2), l'objectif de diminution des émissions d'ammoniac, par rapport à l'année 2005, est de 13% d'ici 2030. Cet objectif est repris dans le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA). Le Décret n°2022-1654 définit les trajectoires annuelles du secteur agricole dans ses émissions d'ammoniac pour atteindre l'objectif européen.

EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

L'ammoniac est un gaz très irritant pour le système respiratoire, la peau et les yeux. Son contact direct peut provoquer des brûlures graves. A forte concentration, il peut entraîner des œdèmes pulmonaires.

L'ammoniac participe au phénomène des pluies acides. En contact avec les feuilles des végétaux, il peut entraîner un ralentissement de leur croissance, une moindre tolérance et résilience face à la sécheresse et au gel, une moindre résistance aux parasites, une concurrence entre espèces au détriment de la biodiversité et en faveur des espèces résistantes.

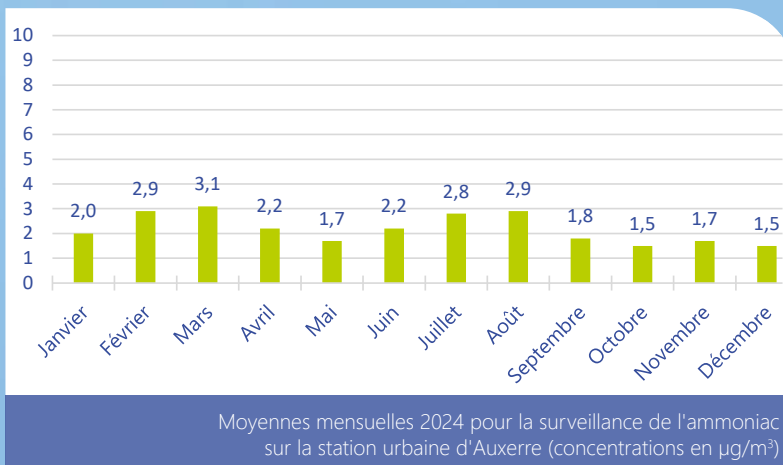
L'ammoniac est impliqué dans la pollution printanière aux particules, en tant que précurseur de ces dernières. Il réagit avec des composés acides tels que les oxydes d'azote pour former par nucléation des particules secondaires très fines ($\text{PM}_{2.5}$) de nitrate d'ammonium.



L'analyseur d'ammoniac est installé dans la station d'Auxerre

Dans le cadre de la création d'un observatoire régional de l'ammoniac, Atmo-BFC s'est équipée en 2022 d'un analyseur automatique fonctionnant en continu. Cet analyseur a d'abord été installé au niveau de la station fixe du Morvan, puis, en 2023, déplacé sur la station urbaine d'Auxerre, où les mesures se sont poursuivies durant l'année 2024.

La commission Economique des Nations Unies fixe des valeurs critiques pour l'ammoniac à $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle pour les végétaux les plus fragiles (lichens, mousses) et à $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les végétations supérieures (herbes, forêt). Pour 2024, la station urbaine d'Auxerre a présenté une moyenne annuelle de $2,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, avec les niveaux les plus élevés observés lors de deux vagues, la première en février/mars, au moment des épandages des fertilisants azotés, et la seconde en juillet/août.

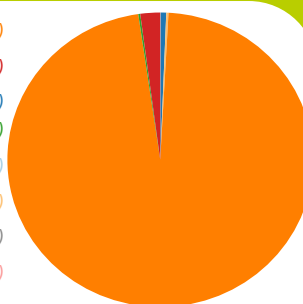


LE BENZÈNE (C_6H_6)

ÉMISSIONS EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Les sources d'émission du benzène dans l'atmosphère sont les processus de combustion. La principale contribution est celle du secteur résidentiel, du fait de la combustion du bois. Le secteur des transports routiers contribue également aux émissions de benzène, notamment en tant qu'imbrûlé au niveau des gaz d'échappement.

Résidentiel (97 %)
Transport routier (2 %)
Industrie manufacturière (1 %)
Agriculture (0 %)
Industrie de l'énergie (0 %)
Tertiaire (0 %)
Traitement des déchets (0 %)
Transports non routiers (0 %)



Emissions de benzène en Bourgogne-Franche-Comté
(Données OPTER 2022)



Le benzène fait communément partie de la famille des « BTEX », ou « Benzène - Toluène - Ethylbenzène - Xylène », plus largement intégrés dans la famille des Composés Organiques Volatils (COV).

EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

Les propriétés toxicologiques des BTEX diffèrent d'un composé à l'autre : irritations oculaires et cutanées, lésions sur les systèmes nerveux et respiratoire... le benzène étant le plus toxique. Une exposition prolongée au benzène à des niveaux élevés peut provoquer des troubles hématologiques et neurologiques. Il existe même des effets cancérogènes à très long terme.

Le benzène, et plus largement les COV, est impliqué dans la formation de l'ozone en tant que précurseur, et participe donc indirectement à l'accroissement de l'effet de serre. Il peut aussi entraîner une réduction de la croissance des végétaux, allant jusqu'à provoquer leur mort.

POLLUTION DE FOND

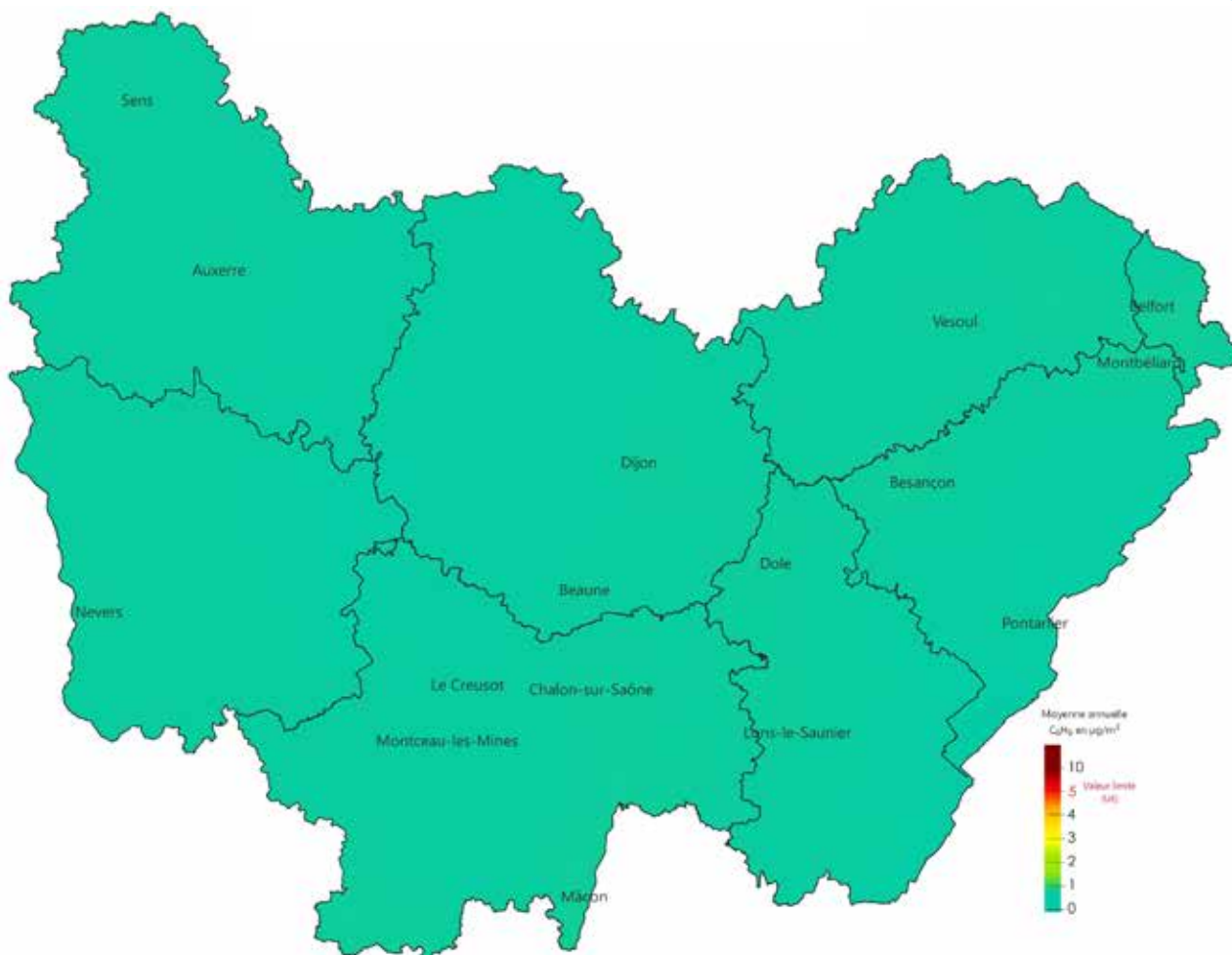
Valeur limite pour la santé humaine

5 $\mu g/m^3$ en moyenne annuelle

Objectif de qualité pour la santé humaine

2 $\mu g/m^3$ en moyenne annuelle

Seuils réglementaires appliqués au benzène

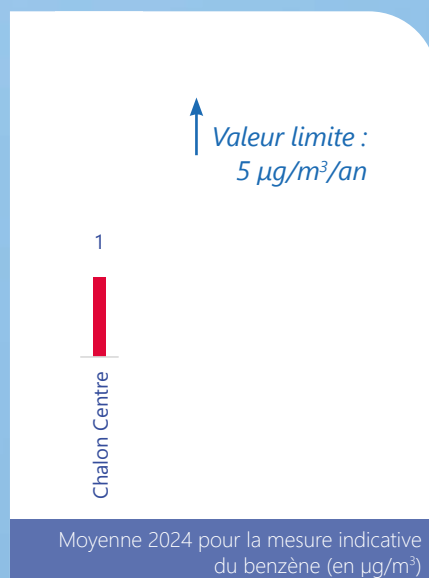


Répartition de la moyenne annuelle en benzène sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2024

En 2024 comme lors des années antérieures, la valeur limite en benzène, fixée à $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle, a été largement respectée sur l'ensemble de la région, les concentrations modélisées se situant autour de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Historiquement mesuré par échantillonnage passif sur divers sites bourguignons et francs-comtois, le benzène n'a jamais excédé les $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle, les valeurs mesurées se situant plutôt entre 1 et $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ depuis les 5 dernières années.

Ainsi, en 2024, c'est une moyenne annuelle de $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ qui a été enregistrée au niveau de la station sous influence trafic de Chalon Centre, dans la lignée des résultats des années précédentes.

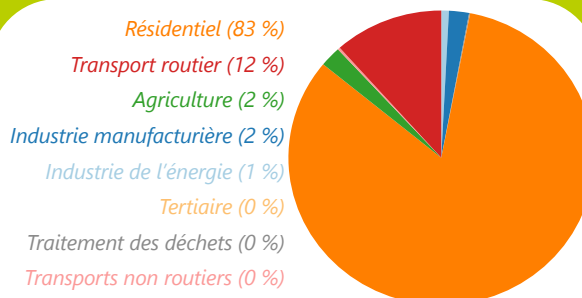


LE BENZO(A)PYRÈNE (B(a)P)



ÉMISSIONS EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Le benzo(a)pyrène provient essentiellement du secteur résidentiel et du transport routier. Il est émis lors de combustions (de matières fossiles ou renouvelables). La situation particulière de la Bourgogne-Franche-Comté fait que cette part dépasse les 75 %, en lien avec l'usage du bois énergie chez les particuliers.



Emissions de benzo(a)pyrène en Bourgogne-Franche-Comté
(Données OPTER 2022)



Le benzo(a)pyrène fait partie de la famille des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).



EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

La famille des HAP comporte une multitude de composés qui présentent chacun des effets toxiques plus ou moins élevés sur la santé. Associés aux poussières, les HAP peuvent pénétrer dans les alvéoles pulmonaires et dégrader les systèmes immunitaire, cardio-vasculaire, ou encore reproductif. Ce sont des substances dites « CMR » : Cancérogènes, Mutagènes et Reprotoxiques. Le benzo(a)pyrène figure parmi les plus toxiques, de par son caractère fortement cancérogène.

Les HAP forment des dépôts sur les graines, fruits et légumes qui sont ensuite consommés, et contaminent les eaux de surface. De fait, ils peuvent être bio-accumulés par la faune et la flore.

POLLUTION DE FOND

Valeur cible pour la santé humaine

1 ng/m³ en moyenne annuelle

Seuils réglementaires appliqués au benzo(a)pyrène

AUTOMATIC HIGH VOLUME AEROSOL SAMPLER
MADE IN SWITZERLAND BY
DIGITEL ELEKTRONIK AG, CH-8804 HEGNAU-VOLKETSCHWIL
MODEL DHA-80-C "TOUCH SCREEN" SERIAL NR. 5088
COMPRESSOR-COOLED SAMPLE STORAGE

MAIN SWITCH
HAUPTSCHALTER
INTERRUPTEUR
PRINCIPAL

230V AC / 50-60Hz

Max. 10A / 1000W



Prélèvement des HAP : installation d'un filtre vierge dans le préleveur

En 2024 comme lors des années antérieures, la valeur limite en benzo(a)pyrène, fixée à 1 ng/m^3 en moyenne annuelle, a été largement respectée sur le site de mesure urbain de la région, avec une valeur proche de 0 ng/m^3 enregistrée au niveau de la station de Besançon Prévoyance ($0,18 \text{ ng/m}^3$).

Historiquement mesuré par échantillonnage actif sur divers sites bourguignons et francs-comtois, les niveaux en benzo(a)pyrène oscillent entre $0,1$ et $0,6 \text{ ng/m}^3$ depuis 2017.



SURVEILLANCE DES HAP

Le prélèvement des HAP repose sur le pompage à haut débit de l'air ambiant ou intérieur (parkings souterrains, stations de métro...) puis dépôt sur filtre des poussières et aérosols qu'il contient.

Deux types d'analyses peuvent être appliqués sur ces filtres :

- Une simple analyse de masse afin de déterminer la quantité de particules déposées sur le filtre durant le prélèvement par une double pesée avant/après exposition ;

- Une analyse de caractérisation des éléments particuliers déposés : métaux, HAP, etc...

Valeur limite :
 $1 \text{ ng/m}^3/\text{an}$

0

Besançon Prévoyance

Moyenne 2024 pour la mesure indicative du benzo(a)pyrène (en ng/m^3)

LES PARTICULES SUBMICRONIQUES_(PM1)



ÉMISSIONS EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Issues principalement des processus de combustion et d'activités industrielles (trafic routier, chauffage au bois, industries, feux de forêt), les PM1 sont constituées de fines particules pouvant contenir des composés toxiques comme des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des métaux lourds ou des suies. Une grande partie de ces particules résulte également de la pollution secondaire, formée par des réactions chimiques dans l'atmosphère à partir de gaz précurseurs tels que les oxydes d'azote, l'ammoniac ou les composés organiques volatils.



Les PM1 sont des polluants émergents d'intérêt en raison de leur capacité à pénétrer profondément dans l'organisme, de leur potentiel toxique et du manque de données sur leurs effets sanitaires à long terme. Leur surveillance et leur évaluation évoluent progressivement dans le domaine de la qualité de l'air. À ce jour, ces particules ne font l'objet d'aucune réglementation spécifique.



EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

En raison de leur très petite taille, les PM1 pénètrent profondément dans les voies respiratoires et peuvent atteindre la circulation sanguine, favorisant des maladies respiratoires et cardiovasculaires. Elles sont également impliquées dans des effets inflammatoires et oxydatifs, susceptibles d'aggraver certaines pathologies chroniques. Alors que les effets des PM2.5 et PM10 sont bien documentés, les PM1 sont moins étudiées, notamment en raison de la complexité de leur composition et de leur interaction avec l'organisme. Elles pourraient être associées à des effets cardiovasculaires et neurologiques, voire à des perturbations du système immunitaire.

Sur le plan environnemental, les PM1 contribuent à la pollution de l'air. En se déposant sur les sols et les eaux, elles peuvent perturber les écosystèmes et s'accumuler dans les chaînes alimentaires. Enfin, elles ont aussi une influence sur le climat en modifiant la formation des nuages et le bilan radiatif de l'atmosphère.



La station de mesures "Dole Centre", située dans l'enceinte de l'école primaire Wilson



LA SURVEILLANCE DES PM1 SUR LES SITES DE BFC

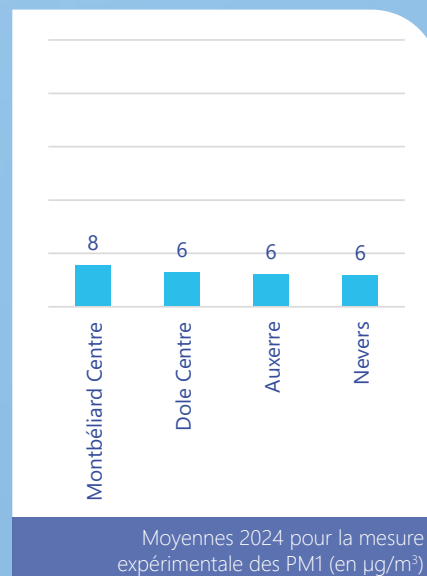
Après Montbéliard Centre et Dole Centre en 2023, c'était au tour des stations de Nevers et Auxerre d'être équipées d'analyseurs de type FIDAS en 2024. Le déploiement progressif de ces appareils sur d'autres stations du réseau de mesures permettra d'enrichir le nombre de points de mesures pour ce type de particules en Bourgogne-Franche-Comté.



SYNTHÈSE DES RÉSULTATS 2024

L'expérimentation de la mesure des PM1 par une technique basée sur la détermination de la masse des particules semble indiquer une certaine cohérence des résultats entre les quatre stations équipées en 2024.

Étant donné le caractère exploratoire de cette mesure et en l'absence de méthode homologuée, ces premiers résultats pourront ensuite être comparés à ceux d'autres analyseurs du réseau de mesures régional voire national, utilisant une technique de comptage des particules.



LES PARTICULES ULTRA-FINES (PUF)



ÉMISSIONS EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Les PUF proviennent principalement des phénomènes de combustion (moteurs thermiques, chauffage, raffineries, systèmes fonctionnant à haute température, incinération de déchets, centrales électriques...) ou d'abrasion (usure de pneus, de freins, d'éléments mécaniques, travaux BTP...). L'industrie est source de PUF mais aussi de gaz précurseurs dans la formation des PUF dites « secondaires ». Les PUF ont aussi des origines naturelles : incendies de forêt, volcanisme, embruns marins, érosion éolienne...



Classées pollution d'intérêt émergeant depuis 2018 par l'Anses, la mesure des PUF s'installe progressivement depuis 2015 dans les parcs instrumentaux des associations de surveillance de la qualité de l'air ambiant. A l'heure actuelle, ces particules ne font pas l'objet d'une réglementation.



EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

Les PUF sont plus nocives que les particules de tailles supérieures (PM10 et PM2,5), car elles pénètrent plus profondément dans l'organisme. Elles arrivent aux alvéoles pulmonaires et atteignent la plupart des organes via le système sanguin. S'en suivent des atteintes respiratoires, cardiovasculaires, neurologiques, des effets sur le fœtus, sur les performances cognitives de l'enfant ou encore des décès prématurés. Certaines PUF sont des perturbateurs endocriniens et servent de vecteurs à des substances cancérigènes ou mutagènes (métaux, hydrocarbures...).

Les PUF impactent la météo et le climat. Selon leur taille, leur composition chimique et leur couleur, elles peuvent absorber, diffuser ou réfléchir le rayonnement solaire et ainsi refroidir ou réchauffer l'atmosphère. Elles peuvent être à l'origine de la formation de nuages et modifier localement les précipitations : inondations, sécheresse, chutes de neige... Déposées sur les végétaux, les PUF altèrent leur développement (réduction de la photosynthèse) ou provoquent des maladies. Déposée sur les sols et dans le réseau hydrique, la pollution aux PUF se propage dans les écosystèmes.



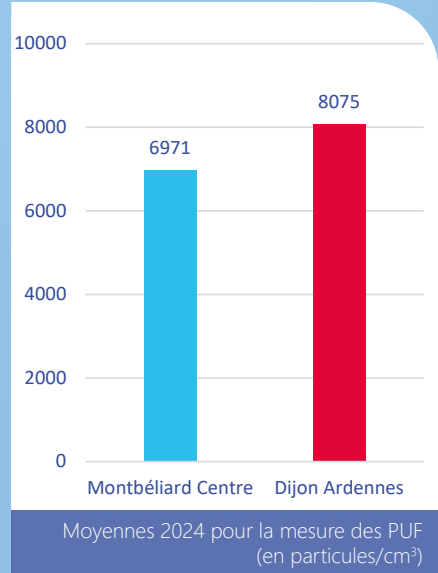
La station de mesures "Dijon Ardennes" dans son environnement en proximité trafic



SYNTHÈSE DES RÉSULTATS 2024

La mesure des PUF est réalisée sur les stations de Montbéliard Centre et de Dijon Ardennes depuis respectivement 2022 et 2023, au moyen de compteurs de particules par condensation (CPC). Ce type d'appareil a la spécificité de décompter les particules atmosphériques, rendant ainsi compte du comportement des particules ultrafines (PUF).

Les données recueillies tout au long de l'année 2024 montrent un nombre de particules plus important sur le site trafic de Dijon Ardennes par rapport au site urbain de Montbéliard Centre.



LA PARTICULARITÉ DES PUF

Les PUF correspondent aux poussières présentant un diamètre inférieur à 100 nm. Elles ont la particularité d'avoir une concentration en masse négligeable dans l'air ambiant, mais leur concentration en nombre est bien supérieure à celle des PM10 ou PM2,5. En milieu urbain, elles représentent moins de 10% de la masse totale des polluants particulaires, contre 80% du nombre total de l'ensemble des polluants particulaires.

LE BLACK CARBON

ÉMISSIONS EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

C'est au cours de réactions de combustion incomplètes (chauffage résidentiel, trafic automobile, brûlis...) que le carbone suie se forme. Exception faite des incendies naturels, son émission dans l'atmosphère est donc exclusivement générée par les activités humaines. C'est en cela que le « black carbon » peut être considéré comme un traceur de la pollution d'origine primaire anthropique.



Le « black carbon » (ou carbone suie) correspond à une particule en suspension composée d'atomes de carbone et caractérisée par une grande capacité d'absorption de l'énergie lumineuse et infrarouge, restituée ensuite sous forme de chaleur. Il constitue essentiellement les aérosols de plus faibles dimensions (<1 µm).

EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

Les particules de black carbon présentent des risques pour la santé car elles peuvent, du fait de leur petite taille, pénétrer profondément dans les poumons puis dans le sang, et ainsi contribuer à des affections cardiovasculaires. Elles servent aussi de vecteurs à différentes substances toxiques voire cancérigènes ou mutagènes (métaux, HAP...).

En suspension dans l'atmosphère, les particules de black carbon absorbent le rayonnement solaire. Elles contribuent également à diminuer l'albédo terrestre en se déposant sur des surfaces enneigées ou glacées. Ces deux effets font du « black carbon » le seul aérosol caractérisé par un forçage radiatif positif. Autrement dit, sa présence dans l'atmosphère contribue au réchauffement climatique puisqu'il est à l'origine d'une hausse de l'énergie reçue par la Terre. Seule la pollution au dioxyde de carbone (CO₂) présente une contribution supérieure au réchauffement climatique.



Le carbone suie n'est pas visé par des seuils réglementaires.



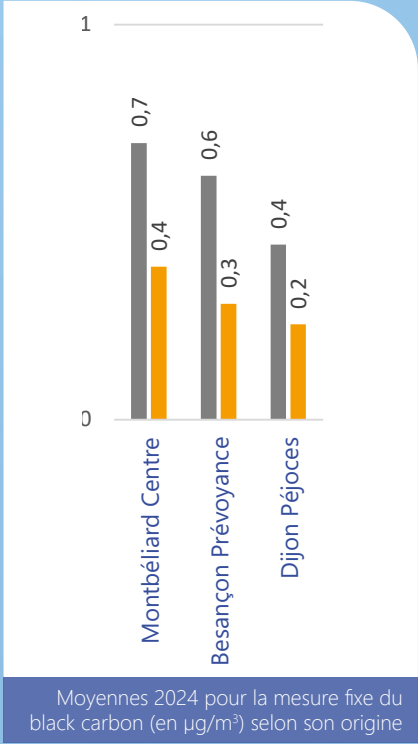
La station "Besançon Prévoyance" dans son environnement urbain

- Combustion de matière fossile
- Combustion de biomasse

Les mesures de black carbon (ou carbone suie) s'effectuent à l'aide d'un aethalomètre AE33. Cet instrument est capable de différencier le carbone issu de la combustion de matières fossiles (trafic automobile, chauffage au fuel...) de celui issu de la combustion de biomasse (chauffage au bois, brûlis...) parmi les particules de dimensions inférieures à $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (les $\text{PM}_{2,5}$).

Les trois sites de mesures, Montbéliard Centre, Besançon Prévoyance et Dijon Péjoces, ont été caractérisés en 2024 par des particules d'origines équivalentes proportionnellement. En outre, pour chaque site, la répartition est équivalente à 2/3 de particules issues de la combustion de matière fossile, et 1/3 de la combustion de biomasse.

Quelle que soit l'origine des particules, le site de Montbéliard Centre, implanté dans une zone couverte depuis 2013 par un Plan de Protection de l'Atmosphère en lien avec les particules, est celui qui a enregistré les concentrations les plus élevées.



LES PESTICIDES



ÉMISSIONS EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

L'usage agricole des pesticides (grandes cultures, viticulture, arboriculture, maraîchage, élevage...) est le plus connu. Les produits phytosanitaires ont pourtant aussi été largement utilisés dans bien d'autres domaines : voirie, voies ferrées, espaces verts, aires de loisirs (golfes, hippodromes...), jardins particuliers, usage vétérinaire... Bien que la loi encadre depuis peu leur utilisation, la rémanence de certaines molécules permet de les retrouver dans l'environnement.



Le terme pesticides est un terme générique qui désigne les substances actives ou les préparations utilisées pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes indésirables qu'il s'agisse de plantes, d'animaux (insecte, acariens...) de champignons ou de bactéries. Les pesticides comprennent les produits biocides, les produits phytosanitaires ou phytopharmaceutiques et les antiparasitaires.

Les trois types de pesticides les plus utilisés sont les herbicides, les insecticides et les fongicides. D'autres correspondent à des cibles plus spécifiques tels que les rodenticides (contre les rongeurs), les acaricides (contre les acariens).... Ils sont constitués d'une ou plusieurs substances actives (SA) et d'un ou des coformulant(s) destiné(s) à faciliter la manipulation de la substance active, à renforcer son efficacité ou à sécuriser son utilisation. Il existe près de 100 familles chimiques de pesticides : organophosphorés, organochlorés (DDT, lindane...), carbamates, pyrèthrinoides, triazines (atrazine, simazine...), acétamides, etc...



EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

La toxicité et les effets sur la santé des pesticides varient selon les composés. Certains sont peu toxiques mais très persistants, et deviennent alors dangereux du fait de leur accumulation dans les organismes et dans l'environnement. D'autres, très toxiques, provoquent des intoxications aiguës, surtout chez les utilisateurs. Ces produits peuvent provoquer des troubles dermatologiques, neurologiques, hépatiques, cardiovasculaires, respiratoires, immunitaires ou reproductifs. Certains sont même cancérogènes et tératogènes (c'est-à-dire provoquant des malformations sur les fœtus).

L'utilisation accumulée de pesticides engendre une dégradation lente et progressive de la biodiversité des sols agricoles. De nombreux animaux s'intoxiquent avec les pesticides : moineaux, abeilles, poissons... La rémanence de ces composés dans l'environnement peut varier de quelques heures ou jours à plusieurs années. Certains persistent des années dans l'environnement et se retrouvent dans la chaîne alimentaire.

A l'heure actuelle, il n'existe pas de réglementation des pesticides en air ambiant, ni de valeur toxicologique de référence pour l'inhalation. En 2021, le ministère de la transition écologique a souhaité mettre en place un suivi à vocation pérenne des pesticides dans l'air à l'échelle nationale. Un site a été instrumenté par région, avec des typologies différentes. La liste des Substances Actives a été définie par l'ANSES. L'INERIS et les AASQA ont défini un protocole de mesures harmonisé des pesticides dans l'air ambiant.

En Bourgogne-Franche Comté, un site viticole en zone urbaine a été échantillonné à partir de janvier 2022. Les prélèvements ont été effectués tout au long de l'année 2024, à l'instar des précédentes, avec une intensification de la fréquence en période de traitement, dans lesquels 78 Substances Actives (SA) ont été recherchées. Cette troisième année de surveillance a de nouveau mis en exergue les points suivants :

- **Substances détectées** : 19 substances actives ont été quantifiées sur 78 analysées, dont 10 herbicides, 7 fongicides, 1 insecticide et le métabolite du glyphosate (AMPA). 8 SA ont été fréquemment détectées (>20 % des prélèvements), notamment 5 herbicides (prosulfocarbe, pendiméthaline, glyphosate, triallate, métolachlore-S), 2 fongicides (folpel, spiroxamine) et 1 insecticide (lindane).
- **Présence toute l'année** : les herbicides et les insecticides ont été détectés toute l'année, les fongicides de mars à septembre. Mai a enregistré le plus grand nombre de SA (10), septembre le plus faible (2). Deux substances interdites en agriculture ont été détectées : le lindane (96 % des prélèvements) et le pentachlorophénol autorisé pour le traitement du bois.
- **Concentrations saisonnières** : des pics ont été observés en novembre pour trois herbicides majeurs (prosulfocarbe, pendiméthaline, triallate). Les fongicides et insecticides ont présenté des niveaux plus faibles, notamment au printemps. Glyphosate et AMPA ont été présents toute l'année à de faibles concentrations.
- **Evolution 2022-2024** : les tendances sont restées similaires, avec des pics en automne liés aux herbicides. En 2024, les fongicides ont augmenté en raison de conditions pluvieuses favorisant leur épandage. Les herbicides dominants sont restés les mêmes, influencés par les grandes cultures.



SUIVI DE L'AMPA

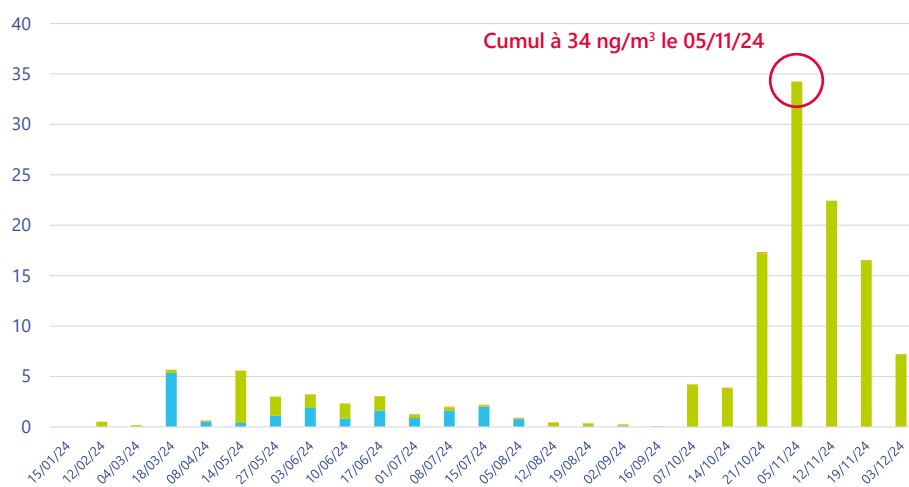
L'AMPA (acide amino-méthylphosphonique) est le principal produit de dégradation du glyphosate. Il résulte de la dégradation de cet herbicide dans l'environnement, notamment dans l'eau et le sol, mais aussi dans l'air. Bien que moins toxique que le glyphosate, il est surveillé en raison de sa persistance.

- Fongicides
- Herbicides
- Insecticides



SUIVI DU GLYPHOSATE

Le suivi du glyphosate est réalisé en alternance dans les régions. Effectué en 2024 en Bourgogne-Franche-Comté, il ne sera pas reconduit en 2025 dans notre région.



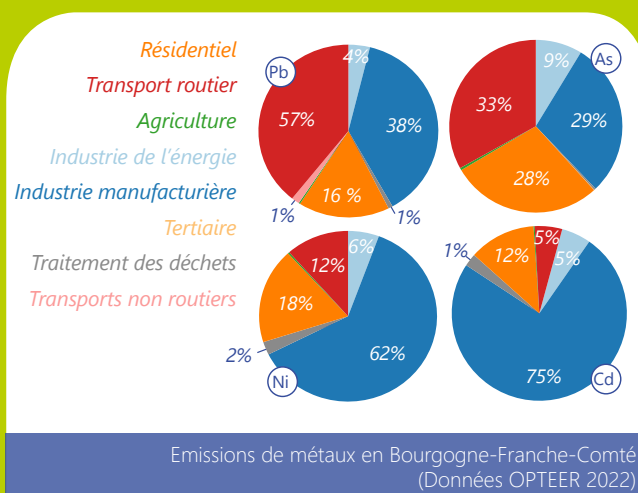
Cumul des concentrations dans les prélèvements 2024 (en ng/m³)

LES MÉTAUX

ÉMISSIONS EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Dans le milieu naturel, certains métaux tels l'arsenic sont assez abondants dans la croûte terrestre, et en petites quantités dans la roche, le sol, l'eau et l'air. L'activité volcanique, les poussières d'érosion ou encore les feux de végétation contribuent à l'introduction des métaux lourds dans l'atmosphère.

Les sources liées à l'activité anthropique proviennent essentiellement du secteur industriel : fonderies, métallurgie, combustion des combustibles fossiles, incinération des déchets...



EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

Même si des effets toxiques sont observables à court terme, l'action des métaux sur la santé est le plus souvent lente et principalement liée à des phénomènes d'accumulation perturbant les équilibres et les mécanismes biologiques. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, cardio-vasculaires... Le nickel, l'arsenic et le cadmium sont classés cancérigènes.

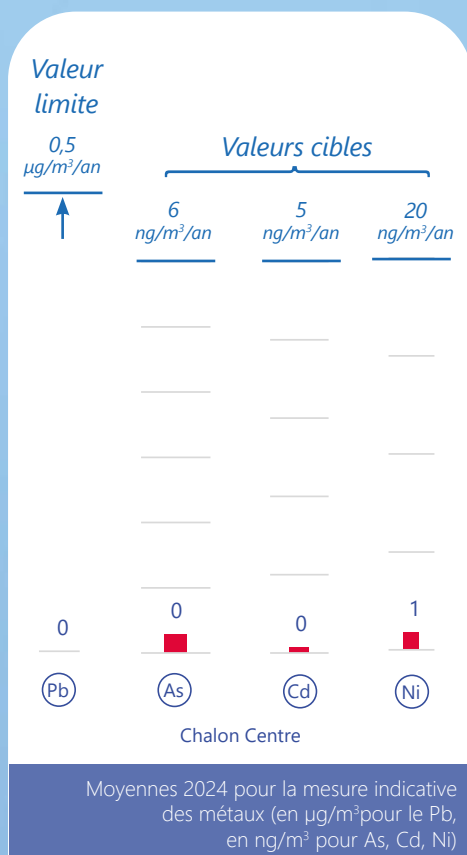
Les métaux contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques.

POLLUTION DE FOND	Plomb	Objectif de qualité pour la santé humaine	0,25 µg/m³ en moyenne annuelle
		Valeur limite pour la santé humaine	0,5 µg/m³ en moyenne annuelle
	Arsenic	Valeur cible (santé et environnement)	6 ng/m³ en moyenne annuelle
	Cadmium	Valeur cible (santé et environnement)	5 ng/m³ en moyenne annuelle
	Nickel	Valeur cible (santé et environnement)	20 ng/m³ en moyenne annuelle

Seuils réglementaires appliqués aux métaux



La station Chalon Centre, intégrée dans son environnement urbain sous influence trafic



En 2024, aucun des métaux surveillés au niveau de la station urbaine sous influence trafic "Chalon Centre" n'a dépassé les valeurs limites fixées par la réglementation :

- Le plomb respecte de très loin la valeur limite de 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ce qui correspond à 500 ng/m^3) ;
- L'arsenic, le cadmium et le nickel se sont également tenus à distance de leurs valeurs cibles respectives.

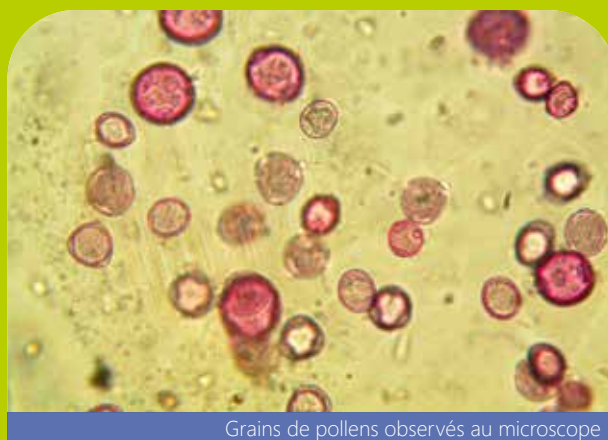
(Très précisément, leurs moyennes annuelles ont été respectivement de 0,002 , 0,3 , 0,1 et 0,9 ng/m^3 .)

Depuis de nombreuses années de surveillance, l'historique des mesures se révèle exempt de tout dépassement de ces seuils, quel que soit le site (Champforgeuil, Montceau-les-Mines 9ème Ecluse, Dijon Pasteur, Besançon, Belfort, Montbéliard...).

LES POLLENS

ORIGINE DU POLLEN

Toutes les espèces végétales qui produisent des fleurs, si petites soient-elles, produisent du pollen. Le pollen est un élément reproducteur microscopique produit par les organes mâles des plantes. La taille de ce minuscule grain, de forme plus ou moins ovoïde, varie de 3 μm (myosotis) à 200 μm (courge), ce qui ne permet pas de le déceler à l'œil nu. La forme des grains de pollen et ses ornements sont caractéristiques de la plante qui les a produits et permettent ainsi de les identifier.



Grains de pollens observés au microscope

EFFETS SUR LA SANTÉ

Les pollens jouent, dans certaines circonstances, le rôle d'allergènes, c'est-à-dire de substances provoquant une réaction immunitaire. En pénétrant dans les voies respiratoires des individus sensibles, ils provoquent des affections le plus souvent bénignes, parfois sévères voire invalidantes : irritations et picotements du nez, rhinite, crises d'éternuements, conjonctivites, larmolements... Les petits pollens, qui pénètrent jusque dans les bronches, peuvent provoquer des crises d'asthme : diminution du souffle, sifflements bronchiques ou encore toux persistante.

L'allergie au pollen, ou « pollinose », dépend de plusieurs facteurs :

- La quantité de pollens dans l'air : plus elle est importante et plus une personne allergique risque de manifester une réaction ;
- La sensibilité des individus : une personne peu allergique réagira si l'air contient une grande quantité de pollens alors qu'une personne très sensible manifestera une réaction avec peu de pollen.
- Le potentiel allergisant de chaque plante : plus il est élevé, plus la quantité de pollen nécessaire à provoquer une réaction allergique est faible.



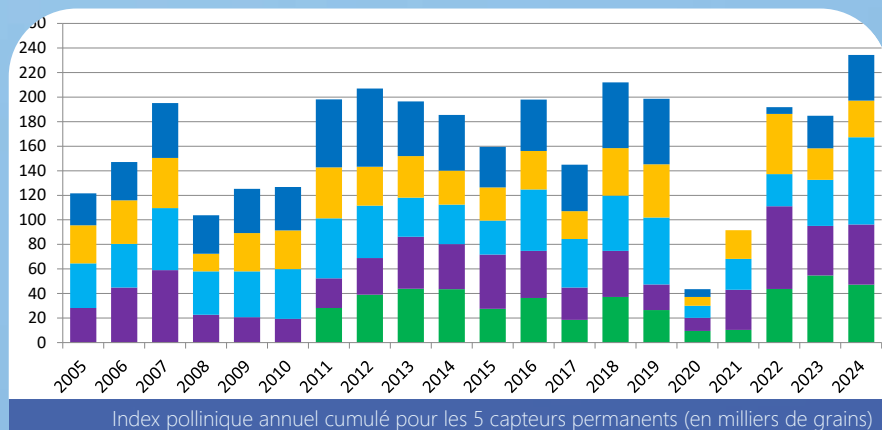
Mise en place et contrôle du dispositif de prélèvement de pollens sur le capteur de Chalon-sur-Saône

La campagne de surveillance des pollens s'est déroulée du 15 janvier au 29 septembre. Mobilisant 5 capteurs, localisés à Bart, Besançon, Chalon-sur-Saône, Dijon et Nevers. Cette campagne s'est déroulée avec le partenariat du RNSA (Réseau National de Surveillance Aérobiologique), du RAFT (Réseau d'Allergologues Francs-comTois) et de l'ARS Bourgogne-Franche-Comté.

Durant la saison pollinique, 37 bulletins ont été diffusés à plus de 1 800 abonnés. Les alertes ont été relayées dans de nombreux médias (presse, radio, télévision, réseaux sociaux, web).

L'historique des données révèle une particularité pour les années 2020 (crise sanitaire) et 2021 (aléas techniques et capteur de Nevers à l'arrêt). Si la campagne 2022 avait vu un retour à la normale (exception faite du capteur de Nevers, remis en route en cours d'année), celles de 2023 et 2024 ont confirmé la tendance, exception faite du capteur de Chalon dont l'index pollinique a été significativement plus élevé. Au total, 234 244 grains de pollens ont été comptés en région, dont 96 221 par les 4 analystes d'Atmo BFC. En termes de risque, près de la moitié des indices ont été "élevés" en Bourgogne-Franche-Comté (51% sur le capteur de Chalon).

- Capteur de Besançon
- Capteur de Bart
- Capteur de Chalon sur Saône
- Capteur de Dijon
- Capteur de Nevers



4 alertes ont été déclenchées, en lien avec les pollens de noisetier et d'aulne (du 25/01 au 12/02), de bouleau (du 18/03 au 14/04), de graminées (du 06/05 au 21/07) et d'ambroisie (12/08 au 22/09).



Un pied d'ambrosie, reconnaissable entre autres à sa tige rouge velue

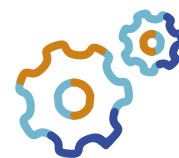
FOCUS SUR L'AMBROISIE

Pour la dixième année consécutive, une campagne spécifique de surveillance de l'ambrosie a été menée en 2024. Les dates de début et de fin de la campagne ont été spécifiquement choisies de façon à cibler la période de floraison de la plante, à savoir du 29 juillet au 29 septembre.

Réalisée en partenariat avec le RNSA, le RAFT, l'ANAFORCAL (groupement d'allergologues de Bourgogne), la FREDON (Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles) et l'ARS, cette campagne a mobilisé 3 sites de prélèvement spécifiques à Dole, Bletterans, Mâcon, en plus des 5 capteurs impliqués dans la surveillance annuelle des pollens (Bart, Besançon, Chalon, Dijon, Nevers).

Les données de ces 8 capteurs ont permis de montrer les fortes disparités régionales, identifiant la zone de Nevers comme la plus infestée de la région, suivie de près par le secteur sud de la Bourgogne-Franche-Comté avec les sites du Jura et de Saône-et-Loire particulièrement marqués par la présence de pollens d'ambrosie (Dole, Bletterans, Chalon-sur-Saône et Mâcon).

En outre, une alerte aux pollens d'ambrosie a été déclenchée en 2024 entre le 12 août et le 22 septembre, soit 6 semaines d'affilée, sur la Nièvre. L'alerte a également couvert la Saône-et-Loire et le Jura, mais dans une durée moindre, avec respectivement 4 semaines et 1 semaine. Les autres départements de la région n'ont pas été touchés.



UNE SURVEILLANCE SPÉCIFIQUE EN BFC

Véritable problème de santé publique, mais également au niveau agricole, l'ambrosie a fait l'objet de campagnes de surveillance accrues en région Bourgogne-Franche-Comté depuis 2008.

Actuellement, son aire de prédilection est la grande région lyonnaise et la vallée du Rhône. Elle s'étend toutefois largement au nord de Lyon (Bourgogne, Jura) et dans le sud (Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur). Sa présence commence également à être de plus en plus signalée dans les régions Midi-Pyrénées, Poitou- Charentes et Auvergne.

De précédentes campagnes spécifiques ont été menées en Bourgogne-Franche-Comté afin d'évaluer sa présence sur les territoires de la CUCM (en 2022) ou de la CCPHD (en 2021). Les résultats détaillés de ces études sont disponibles sur le site internet www.atmo-bfc.org.



BILAN GLOBAL SUR L'ENSEMBLE DE LA RÉGION

PARTICULES
PM10



Valeur limite UE respectée
Seuil OMS dépassé

PARTICULES
PM2,5



Valeur limite UE respectée
Seuil OMS dépassé

DIOXYDE d'**azote**
NO₂



Valeur limite UE respectée
Seuil OMS dépassé

OZONE **O₃**



Valeur cible UE dépassée
Seuil OMS dépassé

DIOXYDE de
soufre
SO₂



Valeur limite UE respectée
Seuil OMS respecté

MONOXYDE de
carbone
CO



Valeur limite UE respectée
Seuil OMS respecté

benzène
C₆H₆



Valeur limite UE respectée

BENZO(a) PYRÈNE
B(a)P



Valeur cible UE respectée

métaux
LOURDS
ML



Cibles et limite UE respectées
Seuil OMS respecté (Pb)

POLLENS



Pas de seuil réglementaire
mais 5 alertes et des allergiques toujours gênés

BLACK CARBON

Pas de seuil réglementaire

PARTICULES PUF ET PM1

Pas de seuil réglementaire

AMMONIAC

Pas de seuil réglementaire

PESTICIDES

Pas de seuil réglementaire

LES INDICES DE QUALITÉ DE L'AIR

Atmo BFC diffuse un indicateur journalier de qualité de l'air nommé « indice ATMO » ou « indice de qualité de l'air » pour l'ensemble des communes de la région. Historiquement, cet indicateur est suivi pour les 13 agglomérations majeures de la région.

Cet indicateur est construit à partir des données de surveillance de 5 polluants : particules PM10 et PM2,5, dioxyde d'azote, ozone et dioxyde de soufre. La surveillance de ces composés, réglementés aux niveaux européen et national, est assurée en continu par l'association. Selon les concentrations, un sous-indice est calculé pour chacun de ces polluants. L'indice final est établi à partir du sous-indice le plus élevé puis diffusé quotidiennement sur le site internet et l'appli smartphone de la structure.

Analyse des indices des agglomérations

En Bourgogne-Franche-Comté en 2024, la qualité de l'air a été globalement "moyenne", avec un minimum de 261 jours à Besançon et un maximum de 322 jours à Nevers.

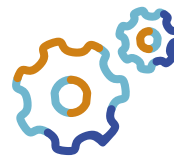
L'indice "bon" a été atteint quelques jours seulement sur l'ensemble de l'année, de 6 jours à Belfort, à 21 jours sur la Communauté Urbaine Creusot-Montceau.

L'indice "dégradé" a marqué entre 21 (Nevers) et 78 (Mâcon) jours de l'année. Le maximum de jours avec un indice "mauvais", soit 25 jours, revient à Montbéliard, tandis que le minimum revient à Sens avec 3 jours.

L'indice "Très mauvais" a été atteint par l'agglomération de Montbéliard uniquement, tandis que l'indice "Extrêmement mauvais" n'a été atteint pour aucune des agglomérations de BFC.

Vue régionale des indices

La carte du nombre de jours avec des indices dégradés ou mauvais montre que l'ensemble des communes de la région ne sont pas toutes égales en termes de qualité de l'air. Au centre et à l'est de la région, les zones les plus densément peuplées et inscrites dans un tissu d'activités relatif, sont généralement celles qui sont le plus marquées par des indices de qualité de l'air régulièrement dégradés ou mauvais.



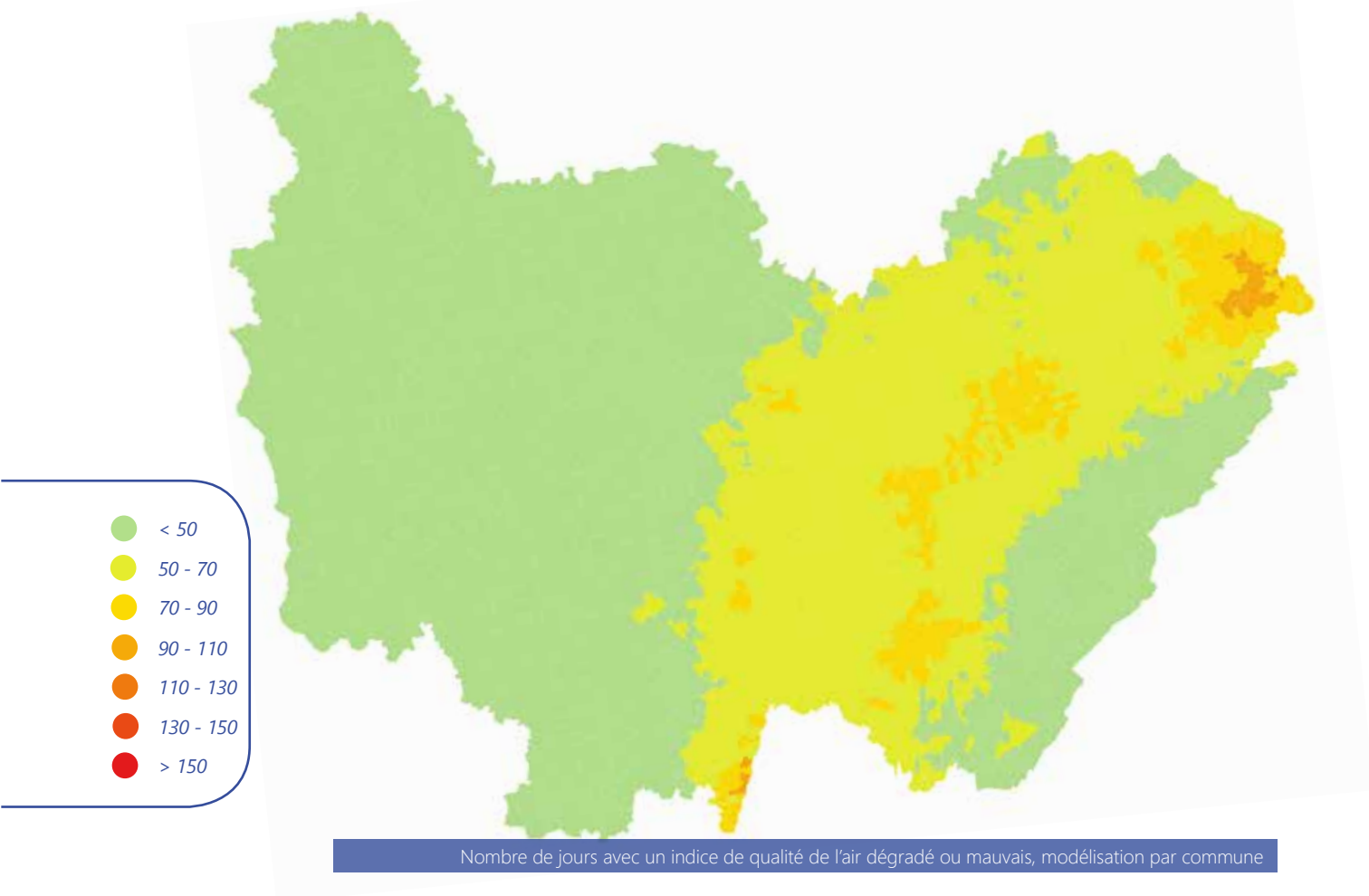
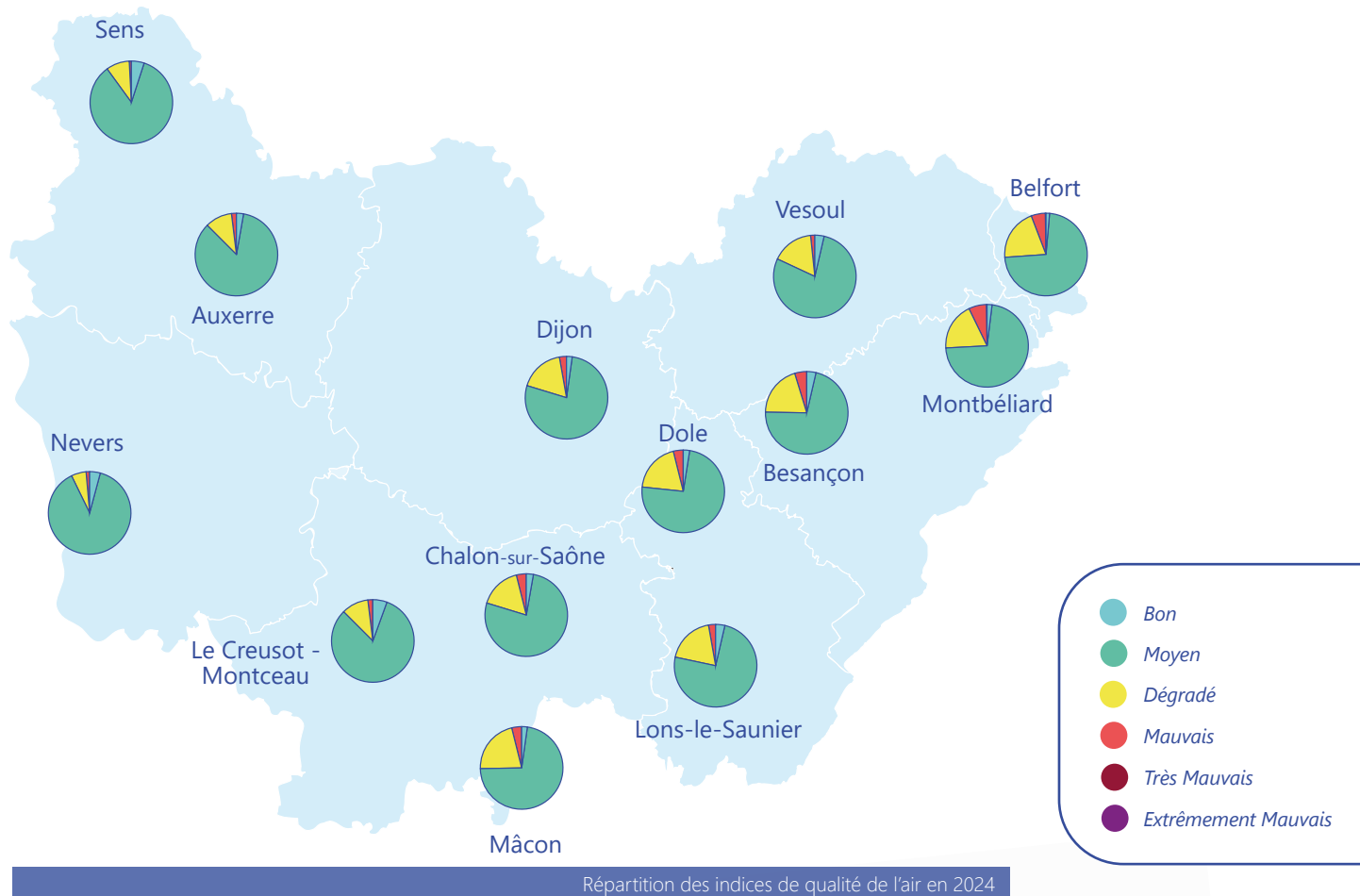
L'INDICE DE QUALITÉ DE L'AIR

Indicateur journalier de la qualité de l'air que l'on respire, l'indice ATMO n'a guère évolué depuis sa création il y a plus de 20 ans, en 1994 précisément. Au premier janvier 2021, il a évolué pour porter une information plus complète en tenant compte des nouveaux outils de surveillance de la qualité de l'air des AASQA.

L'une des principales innovations est la prise en compte des particules fines PM2,5, capables de pénétrer profondément dans l'organisme. Ces dernières viennent ainsi s'ajouter aux 4 indicateurs historiques que sont le dioxyde d'azote (NO₂), l'ozone (O₃), les particules PM10 et le dioxyde de soufre (SO₂), dont les seuils ont été alignés sur ceux de l'Agence Européenne pour l'Environnement.

Destiné à informer et à sensibiliser simplement et facilement les citoyens, ses qualificatifs et couleurs associées ont aussi été modifiés :

- « Bon » (bleu)
- « Moyen » (vert)
- « Dégradé » (jaune)
- « Mauvais » (rouge)
- « Très mauvais » (rouge foncé)
- « Extrêmement mauvais » (violet)



LES ÉPISODES DE POLLUTION DE L'AIR

POLLUTION AUX PARTICULES

En 2024, 4 épisodes de pollution aux particules PM10 ont été observés.

Le premier s'est échelonné sur une période de 2 jours : les 13 et 14 janvier impactant les 8 départements de notre région. Cet épisode de pollution a été typiquement hivernal. En effet, les conditions météorologiques étaient fraîches, ensoleillées et stables depuis plusieurs jours, ce qui a été favorable à l'accumulation des polluants. Cet épisode a en outre été caractérisé par une forte contribution des particules atmosphériques importées.

Le second et le troisième épisodes sont en lien avec la remontée de particules sahariennes. L'épisode du 30 mars a été prévu le jour même sur le Doubs, le Jura, la Côte-d'Or et la Saône-et-Loire, et celui du 8 avril a été prévu la veille pour le Doubs et la Nièvre.

Enfin, un épisode manqué a été observé le 24 novembre sur le Doubs et le Territoire de Belfort, dont les sources étaient principalement primaires, issues de la combustion de biomasse.



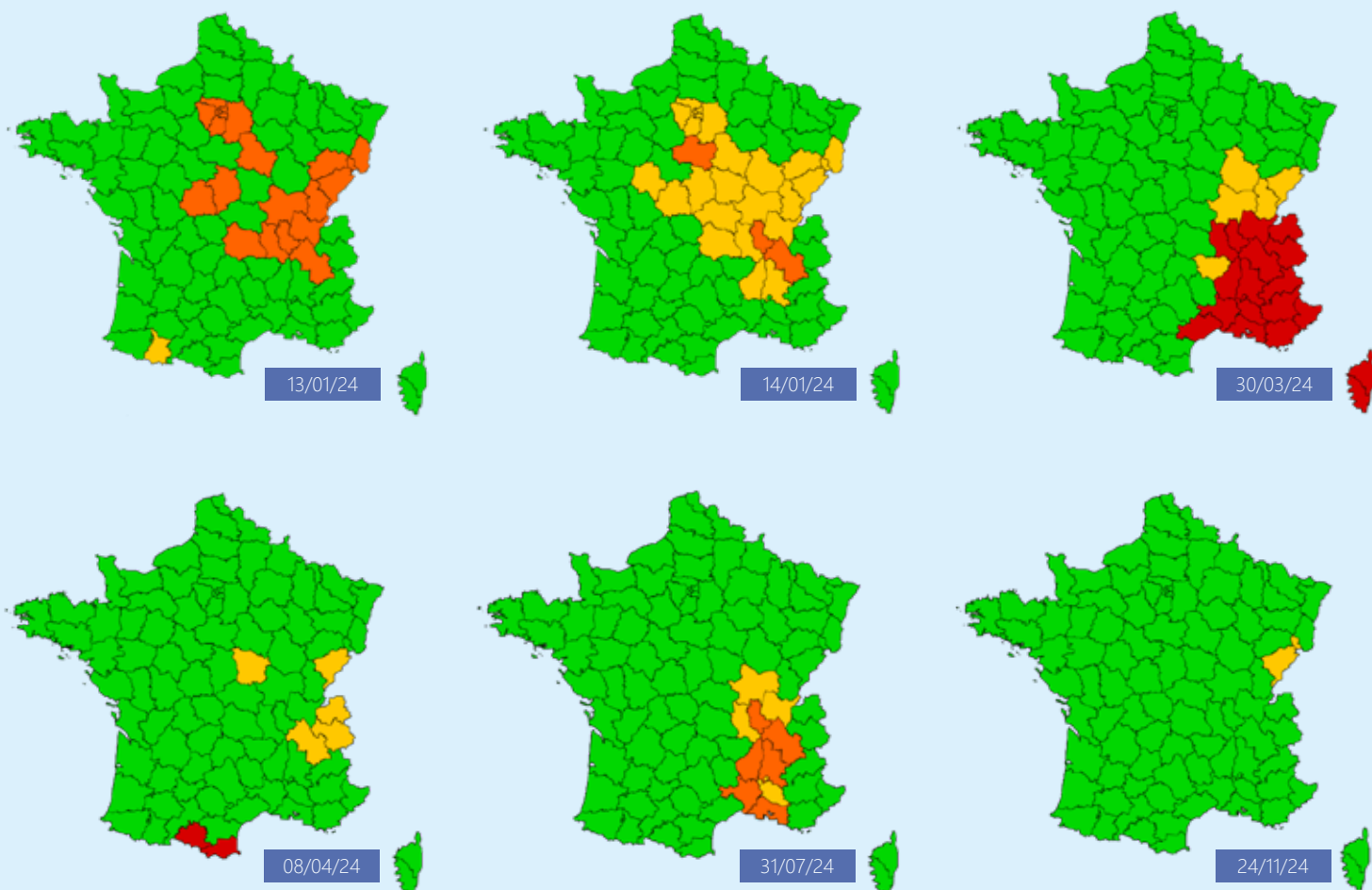
POLLUTION PRINTANIÈRE

Certaines particules sont générées à partir de réactions chimiques entre des "précurseurs", que sont des éléments gazeux présents dans l'air ou d'autres particules. Au printemps, l'ammoniac est le principal précurseur de particules secondaires issu de l'agriculture. Il réagit avec d'autres composés provenant de l'ensemble des sources anthropiques, notamment les oxydes d'azote, pour former des particules très fines de nitrate d'ammonium. En outre, des pics de pollution peuvent avoir lieu en périodes d'épandages.

Date	Polluant	Côte d'Or	Doubs	Jura	Nièvre	Haute-Saône	Saône-et-Loire	Yonne	Territoire de Belfort
13/01/24	PM10	PIR	PIR	PIR	PIR	PIR	PIR	PIR	PIR
14/01/24		PIR	PIR	PIR	PIR	PIR	PIR	PIR	PIR
30/03/24	PM10	PIR	PIR	PIR			PIR		
08/04/24	PM10		PIR		PIR				
31/07/24	Ozone						PIR		
24/11/24	PM10		PIR						PIR

PIR : Procédure d'Information et de Recommandation (prévue ou constatée)

Bilan des épisodes de pollution survenus en 2024 en Bourgogne-Franche-Comté



Aperçu des épisodes de pollution déclarés en France métropolitaine (source : www.lcsqa.org)

Pas de dépassement de seuil ■

Dépassement du seuil d'information recommandation ■

Dépassement persistant du seuil d'information recommandation ■

Dépassement du seuil d'alerte ■

POLLUTION À L'OZONE

Malgré l'enregistrement de périodes de canicule durant l'été 2024, un seul dépassement du seuil d'information et de recommandation en ozone a été prévu pour la journée du 31 juillet sur la Saône-et-Loire.



POLLUTION AU DIOXYDE D'AZOTE

Les épisodes de pollution au dioxyde d'azote sont très localisés et très brefs. Ils surviennent plutôt au cours de l'hiver et particulièrement sur les stations sous influence trafic (exclues du dispositif d'alerte actuel). Si les épisodes de pollution au dioxyde d'azote peuvent aussi survenir, le dernier dépassement de seuil en Bourgogne-Franche-Comté remonte à 2013. Au cours de cet épisode de pollution, localisé sur l'agglomération de Belfort, le seuil horaire de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ avait été franchi durant plusieurs heures consécutives les 16 et 18 décembre (respectivement avec des maximums de 229 et $238 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$).

LES ANNEXES

LA LISTE DES PUBLICATIONS 2024

DATE DE PARUTION	TYPE	TITRE
Janvier	Communiqué de presse	Début de la surveillance des pollens
Janvier	Bilan d'étude	Pesticides dans l'air - Evaluation des niveaux en site viticole (année 2022)
Janvier	Bilan d'étude	Surveillance pollinique - Quid de l'exposition aux pollens sur le Pays de Lure ?
Janvier	Bilan d'étude	Suivi de chantier en périphérie de l'UVE de Planoise (Besançon) - Juillet-Novembre 2023
Janvier	Bilan d'étude	Suivi du sulfure d'hydrogène - Site de Facel à Saint-Hippolyte (25) - Bilan annuel 2023
Février	Bilan d'étude	Biosurveillance de la qualité de l'air autour de l'incinérateur de Montbéliard
Avril	Bilan d'étude	Surveillance environnementale pour la Compagnie Française du Panneau (2023-2024)
Juin	Communiqué de presse	Air to Go, à la recherche de la meilleure qualité de l'air
Juin	Bilan d'activités	Bilan des activités - Bilan de l'air 2023
Juin	Fiche	Faits marquants 2023
Juin	Cartographies	Modélisations régionales des valeurs réglementaires en ozone, monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, particules, dioxyde d'azote, benzène
Août	Bilan d'étude	Evaluation de la qualité de l'air sur la communauté de communes Val de Gray - Rapport final 2023-2024
Septembre	Catalogue	Catalogue des offres de service - Edition 2024/2025
Octobre	Communiqué de presse	Qualité de l'air : l'affaire de tous
Novembre	Communiqué de presse	COP29 : Des données locales pour agir globalement sur le climat
Novembre	Communiqué de presse	Le radon, polluant méconnu de nos environnements intérieurs
Décembre	Fiches	Série de 7 fiches techniques sur la qualité de l'air intérieur
Décembre	Bilan d'étude	Surveillance des pollens en BFC - Bilan 2024
Décembre	Bilan d'étude	Surveillance des pollens d'ambroisie en BFC - Bilan 2024
Chaque jour	Bulletin	Bulletin de l'air
Chaque semaine	Bulletin	Bulletin pollens
Chaque mois	Newsletter	La lettre d'information « Un regard sur l'air »

LES SUJETS DE SENSIBILISATION 2024

DATE DE DIFFUSION	TITRE
09/01	<i>Quels gestes simples pour protéger notre air ?</i>
23/01	<i>L'allergie aux pollens</i>
06/02	<i>Bougies et qualité de l'air intérieur : pas vraiment l'amour fou...</i>
06/03	<i>Aérer. En toute saison.</i>
19/03	<i>Déchets verts : une mine d'or au jardin</i>
03/04	<i>Envolée des pollens de bouleau : comment se protéger ?</i>
04/04	<i>Un peu de Sahara en Bourgogne-Franche-Comté</i>
17/04	<i>L'heure du grand ménage</i>
30/04	<i>Perturbateurs endocriniens, perturbateurs du quotidien</i>
15/05	<i>Avant la naissance, la pollution de l'air nous impacte</i>
29/05	<i>L'allergie aux pollens de graminées bat son plein</i>
12/06	<i>Air to Go, l'appli mobilité-santé</i>
26/06	<i>Qualité de l'air 2023 - L'heure du bilan</i>
04/09	<i>Rentrée sportive : bien respirer et respirer bien</i>
18/09	<i>L'ambroisie, particulièrement surveillée en BFC</i>
02/10	<i>Sécher son linge sans dégrader l'air intérieur</i>
14/10	<i>Qualité de l'air : l'affaire de tous</i>
30/10	<i>Les acariens, petites bêtes pas si inoffensives</i>
13/11	<i>Novembre, c'est le "Mois sans tabac"</i>
27/11	<i>L'hiver, saison des particules</i>
11/12	<i>Le monoxyde de carbone, danger de l'hiver</i>

LES ACTIONS DE SENSIBILISATION 2024

DATE	FORMAT	ÉVÈNEMENT
15/01	Atelier	Sensibilisation à la QAI auprès des secrétaires de mairie du Grand Besançon (Roche-lez-Beaupré, 25)
13/02	Webinaire	Conférences techniques territoriales (visio)
14/03	Conférence + Ateliers	Journée de travail "Une seule santé" (Voujeaucourt, 25)
28/03	Formation	DIU Radon - EC2.3 sur la qualité de l'air intérieur (visio)
09/04	Stand d'information + Ateliers	Journée d'interconnaissance des acteurs de la promotion et de l'éducation à la santé environnementale (Saint-Apollinaire, 21)
11/04	Atelier	Sensibilisation à la QAI des gestionnaires de collèges du Doubs (Roulans, 25)
29/04	Formation	Intervention auprès des étudiants de l'IFSI (Chalon, 71)
04/05	Stand d'information	Fête du vélo (Nevers, 58)
16/05	Formation	Formation CO ₂ des référents RESET avec le Pôle Energie (Dijon, 21)
21/05	Conférence	Qualité de l'air intérieur - La Bourgogne-Franche-Comté face au défi de l'invisible (Dijon, 21)
26/05	Stand d'information	Fête de la nature (Dijon, 21)
30-31/05	Stand d'information	Journées Eco-Lions (Dijon, 21)
14-15-16/06	Stand d'information	Grandes Heures Nature (Besançon, 25)
19/06	Atelier	Mercredi Citoyen (Lure, 70)
25/06	Stand d'information	Journée régionale Femasco (Beaune, 21)
04/07	Atelier + Formation	Formation à l'outil EuCityCalc (Science Po Dijon, 21)
25/08	Stand d'information	Fête de l'eau (Gray, 70)
12/09	Stand d'information	Village de la mobilité du CD90 (Belfort, 90)
17/09	Stand d'information	Challenge mobilité du CD90 (Belfort, 90)

DATE	FORMAT	ÉVÈNEMENT
19/09	Stand d'information	Journée des CPTS de Bourgogne-Franche-Comté (Beaune, 21)
21/09	Stand d'information	Journée de la mobilité (Auxerre, 89)
22/09	Stand d'information	Fête des solutions d'ici (Flangebouche, 25)
26/09	Conférence	Conseil Communautaire CC Val de Gray (Gray, 70)
26/09	Stand d'information	Foire de Lure (Lure, 70)
02/10	Webinaire	Webinaire Femasco sur les perturbateurs endocriniens pour les CPTS (visio)
06/10	Conférence	Rencontre de la transition écologique "Circuits courts de l'énergie" (Blamont, 25)
12/10	Stand d'information	Octobre Rose (Lure, 70)
16/10	Atelier	Journée "Territoires en transition" (Dijon, 21)
20/10	Stand d'information	Portes ouvertes de la Damassine (Vandoncourt, 25)
06/11	Atelier	Sensibilisation à la QAI des élus de la CC Val de Gray (Gray, 70)
07/11	Stand d'information	Salon des acteurs dans le cadre de la Journée de l'Urbanisme Favorable à la Santé (Lure, 70)
16/11	Stand d'information + Visite de station + Ciné-débat	Journée "Pollutions invisibles" (Besançon, 25)
16/11	Stand d'information	Journée d'information Santé-Environnement (Vesoul, 70)
21/11	Webinaire	Cycle de webinaires APPA sur l'ozone (visio)
26/11	Atelier	Sensibilisation à la QAI des sages-femmes - Programme 1000 jours avec HNFC (Trévenans, 90)
07/11, 29/11 et 06/12	Atelier	Journées régionales autour de l'urbanisme favorable à la santé (Lure 70, Dannemarie-sur-Crête 25, Chalon 71)
10/12	Conférence + Ateliers + Stands	2 ^{ème} Journée régionale des énergies renouvelables (Dijon, 21)
Années scolaires 2023-2024 et 2024-2025	Interventions en milieu scolaire	Intervention auprès d'élèves de primaire dans les établissements du Grand Chalon
Année scolaire 2023-2024	Interventions en milieu scolaire	Intervention auprès d'élèves de primaire dans les établissements du Grand Besançon

LE GLOSSAIRE

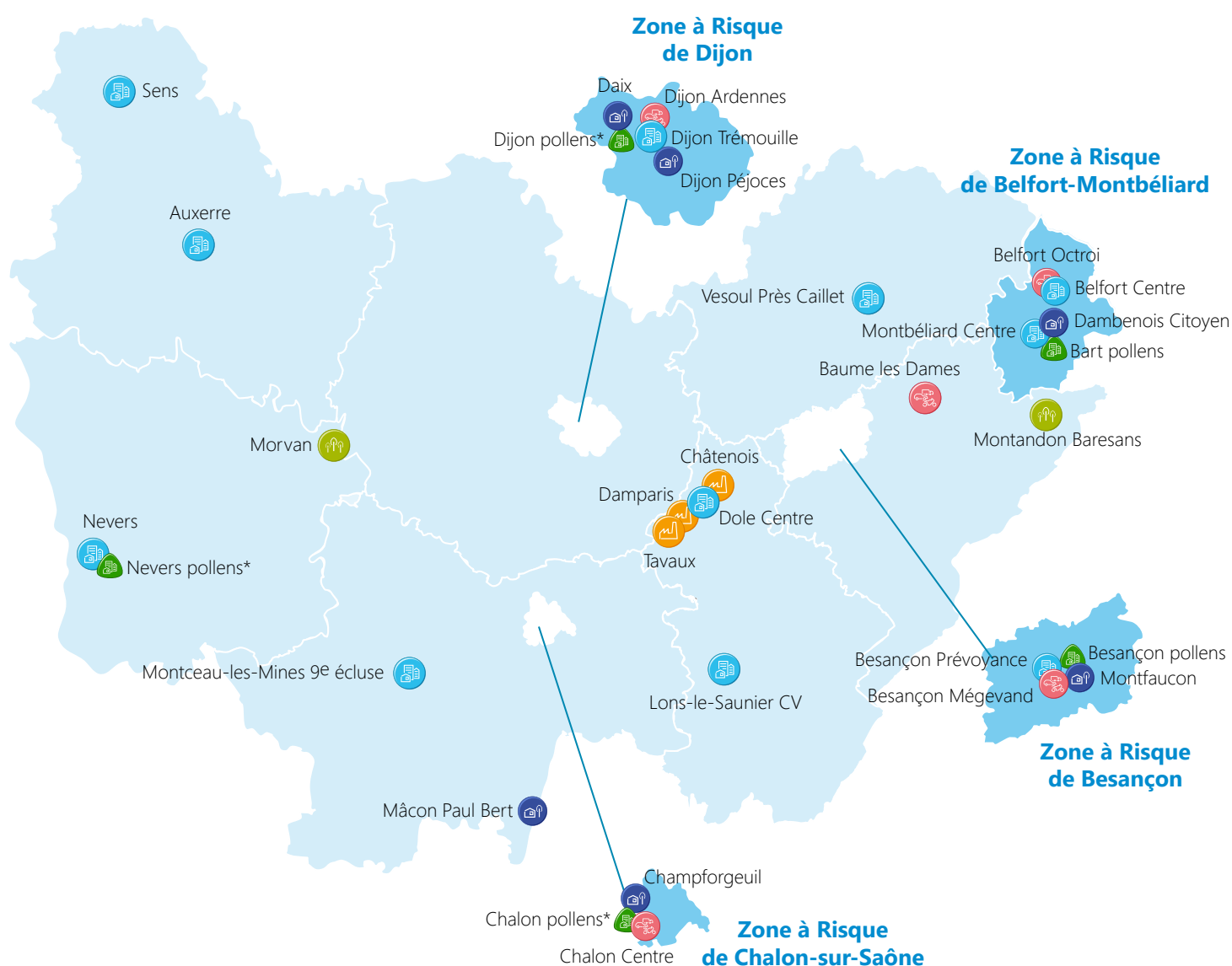
AAP	Appel à projet
AASQA	Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'air
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AFNOR	Association Française de NORmalisation
AOT40	Accumulated Ozone exposure over a Thresold of 40 parts per billion
APR QACIA	Appel à Projet de Recherche « Amélioration de la Qualité de l'Air : Comprendre, Innover, Agir »
ARS	Agence Régionale de Santé
As	Arsenic. Polluant de la famille des métaux lourds.
ATMO	(1) Indice de qualité de l'air français (2) Fédération ATMO : regroupement de l'ensemble des AASQA de France
Atmo BFC	Atmo Bourgogne-Franche-Comté
AUBM	Aire Urbaine Belfort Montbéliard
AUBMHD	Aire Urbaine Belfort Montbéliard Héricourt Delle (ou « AUBM » par abus de langage)
AuRA	Auvergne-Rhône-Alpes
B(a)P	Benzo(a)pyrène. Polluant de la famille des HAP
BC	Black Carbon
BFC	Bourgogne-Franche-Comté
BTEX	Benzène Toluène Ethylbenzène
CAE	Climat Air Energie
CAEMS	Climat Air Energie Mobilité Santé (parfois aussi dans l'ordre ACEMS)
CAGD	Communauté d'Agglomération du Grand Dole
CCAVM	Communauté de Communes Avallon Vézelay Morvan
CCPHD	Communauté de Communes des Portes du Haut-Doubs
CCPL	Communauté de Communes du Pays de Lure
Cd	Cadmium. Polluant de la famille des métaux lourds.
CEN	Comité Européen de Normalisation

CEREMA	Centre d'Etude et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
C₆H₆	Benzène
CMEI	Conseiller Médical en Air Intérieur / Conseillère Médicale en Air Intérieur
CNP	Concentration en Nombre de Particules
CNRM	Centre National de Recherches Météorologiques
CO	Monoxyde de carbone
COFRAC	COmité FRançais d'ACcréditation
COV	Composé Organique Volatil
CPAM	Caisse Primaire d'Assurance Maladie
CRTE	Contrat de Relance et de Transition Ecologique
CUCM	Communauté Urbaine Creusot Montceau
DGPR	Direction Générale de la Prévention des Risques
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DUERP	Document Unique d'Evaluation des Risques Professionnels
EN	Norme Européenne (de l'anglais European Norm)
EnR	Energie(s) renouvelable(s)
EPI	Equipement de Protection Individuelle
ERP	Etablissement Recevant du Public
FDMS	Filter Dynamics Measurement System
FeMaSco	Fédération des maisons de santé et de l'exercice coordonné
FIR	Force d'Intervention Rapide
GBM	Grand Besançon Metropole
GT	Groupe de Travail
HAP	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
HD	Haute Définition
HEIA-FR	Haute Ecole d'Ingénierie et d'Architecture de Fribourg (Suisse)
H₂S	Sulfure d'hydrogène
HNFC	Hôpital Nord Franche-Comté
IEC	Commission Electrotechnique Internationale (de l'anglais International Electrotechnical Commission), aussi abrégé CEI en français
INERIS	Institut National de l'EnviRonnement et des risqueS

IQA	Indice de Qualité de l’Air
IRSA	Intervention Rapide de Surveillance de l’Air
ISEE	Réseau de Santé Environnement d’Île de France
ISO	Organisation internationale de normalisation (de l’anglais International Organization for Standardization)
LAURE	Loi sur l’Air et l’Utilisation Rationnelle de l’Energie
LCSQA	Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l’Air
MBA	Mâconnais-Beaujolais Agglomération
µg/m³	Microgramme par mètre cube d’air
ML	Métaux lourds
MSP	Maison de Santé Pluriprofessionnelle
NF	Norme Française
ng/m³	Nanogramme par mètre cube d’air
Ni	Nickel. Polluant de la famille des métaux lourds.
NH₃	Ammoniac
NO	Monoxyde d’azote
NO₂	Dioxyde d’azote
NO_x	Oxydes d’azote
O₃	Ozone
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OQ	Objectif de Qualité
OQAI	Observatoire de la Qualité de l’Air Intérieur
PA	Procédure d’alerte
PAL-ACTER	Planifier des Actions Locales pour l’Air et le Climat en Territoire Rural
Part/cm³	Nombre de particules par centimètre cube d’air
Pb	Plomb. Polluant de la famille des métaux lourds.
PCAET	Plan Climat Air Energie Territorial
PIR	Procédure d’information et de recommandation
PMA	Pays de Montbéliard Agglomération
PM1	Particules ultrafines, de diamètre inférieur à 1 µm, aussi appelées particules submicroniques
PM10	Particules fines, de diamètre inférieur à 10 µm
PM2,5	Particules très fines, de diamètre inférieur à 2,5 µm

PPA	Plan de Prévention de l'Atmosphère
Prev'Air	Plateforme nationale de prévision de la qualité de l'air
Prev'Est	Plateforme interrégionale de prévision de la qualité de l'air
PRSE	Programme Régional Santé Environnement
PRSQA	Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air
PUF	Particules Ultra Fines
RGPD	Règlement Général sur la Protection des Données
QAI	Qualité de l'Air Intérieur
QSSE	Qualité Santé Sécurité Environnement (anciennement QSE - Qualité Sécurité Environnement)
QVT / QVCT	Qualité de Vie au Travail / Qualité de Vie et Conditions de Travail
REPRAN	REseau Pathologies Respiratoires Agricoles National
SA	(1) Seuil d'Alerte (2) Substance Active (sur le sujet des pesticides)
SEI	Seuil d'Evaluation Inférieur
SES	Seuil d'Evaluation Supérieur
SIR	Seuil d'Information et de Recommandation
SMQSST	Système de Management de la Qualité et Santé Sécurité au Travail
SO₂	Dioxyde de soufre
SPF	Santé Publique France
SST	Santé et Sécurité au Travail
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
TEOM	Tapered Element Oscillating Microbalance, appareil de mesure des PM
TRAAC	Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique
UIOM	Usine d'Incinération des Ordures Ménagères
UVE	Unité de Valorisation Energétique
VC	Valeur Cible
VL	Valeur Limite
VLE	Valeur Limite d'Exposition
VME	Valeur Moyenne d'Exposition
ZAG	Zone à risque - agglomération
ZAR	Zone à risque - hors agglomération
ZR	Zone Régionale

LE RÉSEAU DE MESURES EN 2024



Typologie des sites



Urbaine



Périurbaine



Sous influence trafic



Rurale



Sous influence industrielle



Urbaine - pollens

* Capteur non géré par Atmo BFC

Carte du réseau de surveillance de la qualité de l'air en 2024

POLLUANTS SURVEILLÉS																
ZONE	SITE	TYPLOGIE	PM10	PM2,5	PM1	NO _x	O ₃	SO ₂	BC	MERA	NH ₃	PUF	HAP	Métaux	BTEX	Pollens
ZAR Belfort- Montbéliard	Bart	Urbaine														X
	Belfort Octroi	Urbaine influence trafic	X			X										
	Belfort Centre	Urbaine	X	X		X	X									
	Dambenois Citoyen	Périurbaine					X									
	Montbéliard Centre	Urbaine	X	X	X	X	X		X			X				
ZAR Besançon	Besançon Mégevand	Urbaine influence trafic				X										
	Montfaucon	Périurbaine					X									
	Besançon CD25	Urbaine														X
	Besançon Prévoyance	Urbaine	X	X		X	X		X				X			
ZAR Chalon-sur- Saône	Chalon Centre	Urbaine influence trafic		X		X									X	
	Champforgeuil	Périurbaine	X	X		X	X							X		
ZAR Dijon	Daix	Périurbaine					X									
	Dijon Ardennes	Urbaine influence trafic	X	X	X	X						X				
	Dijon Péjoces	Périurbaine	X	X		X	X		X							
	Dijon Trémouille	Urbaine	X			X										
Zone Régionale	Auxerre	Urbaine	X	X	X		X				X					
	Baume les Dames	Urbaine influence trafic	X	X		X										
	Châtenois	Rurale influence industrielle	X					X								
	Damparis	Périurbaine influence industrielle				X		X								
	Dole Centre	Urbaine	X	X	X	X	X									
	Lons-le-Saunier CV	Urbaine		X			X									
	Mâcon Paul Bert	Périurbaine		X		X	X									
	Montandon Baresans	Rurale	X				X			X						
	Montceau-les-Mines 9 ^{ème} Ecluse	Urbaine	X	X		X	X									
	Morvan	Rurale	X	X		X	X			X						
	Nevers	Urbaine	X	X	X	X	X									
	Sens	Urbaine	X			X	X									
	Tavaux	Périurbaine influence industrielle				X		X								
	Vesoul Près Caillet	Urbaine	X	X		X	X									

Liste des site de mesures fixes ayant fonctionné en 2024

LES MESURES ACCRÉDITÉES EN 2024

ATMO Bourgogne-Franche-Comté est accréditée COFRAC Essais pour les mesures de surveillance de la qualité de l'air ambiant en NO, NO_x, NO₂, O₃, SO₂ et PM10 / PM2.5 (*Environnement / Qualité de l'air / Echantillonnage & prélèvement (Air ambiant)*). Les mesures issues des points mesure listés ci-après sont diffusées sous couvert d'accréditation COFRAC (portée n°1-6406 disponible sur www.cofrac.fr).

ZONE	STATION	PARTICULES		POLLUANTS GAZEUX		
		PM10	PM2,5	NO/NO ₂	O ₃	SO ₂
ZAR Belfort-Montbéliard	Belfort Centre	-	-	-	-	
	Belfort Octroi	03/2024		01/2003		
	Dambenois Citoyen				01/2003	
	Montbéliard Centre	-	-	01/2003	07/2018	
ZAR Besançon	Besançon Mégevand			01/2005		
	Besançon Prévoyance	01/2016	01/2016	01/2013	01/2013	
	Montfaucon				01/2005	
ZAR Chalon-sur-Saône	Chalon Centre		07/2018	07/2018		
	Champforgeuil	07/2018	03/2024	07/2018	07/2018	
ZAR Dijon	Daix				01/2019	
	Dijon Ardennes	03/2024	03/2024	03/2024		
	Dijon Péjoces	07/2018	07/2018	07/2018	07/2018	
	Dijon Trémouille	01/2019		01/2019		
Zone Régionale	Auxerre	-	-		01/2019	
	Baume-les-Dames	03/2024	03/2024	01/2021		
	Châtenois	01/2017				07/2018
	Damparis			01/2005		01/2005
	Dole Centre	-	-	07/2018	07/2018	
	Lons-le-Saunier CV		01/2016		01/2005	
	Mâcon Paul Bert		01/2023	07/2018	07/2018	
	Montandon Baresans	-			01/2003	
	Montceau-les-Mines 9 ^{ème} Ecluse	07/2018	01/2022	07/2018	01/2022	
	Morvan	01/2019	01/2019	-	01/2019	
	Nevers	-	-	07/2018	07/2018	
	Sens	01/2019		01/2019	01/2019	
	Tavaux			01/2005		01/2005
	Vesoul Près Caillet	01/2016	01/2023		01/2003	
Dispositifs mobiles	Petite Remorque 01	-	-	-	-	-
	Petite Remorque 02	-	-	-	-	-
	Moyenne Remorque 01	-	-	-	-	-
	Moyenne Remorque 02	-	-	-	-	-
	Grande Remorque 01	-	-	-	-	-
	Grande Remorque 02	-	-	-	-	-

Date : début d'accréditation du point mesure / - : point mesure hors accréditation / case vide : pas de point mesure

LA STRATÉGIE DE SURVEILLANCE

Dans chaque zone administrative de surveillance (ZAR et ZR), Atmo BFC assure la surveillance de la qualité de l'air pour les polluants réglementaires et la prévision de la qualité de l'air pour certains de ces polluants. L'association surveille également certains polluants d'intérêt national au travers du programme MERA.

La surveillance et la prévision sont assurées via la mise en œuvre de mesures fixes, de campagnes de mesures, de mesures indicatives, de modélisation ou encore d'estimation objective, conformément aux prescriptions techniques et au référentiel technique national, suivant le régime par polluant décrit dans le tableau ci-dessous.

POLLUANT	ZAR Dijon	ZAR Belfort- Montbéliard	ZAR Besançon	ZAR Chalon-sur- Saône	ZR Zone régionale
PM10 / PM2,5	MF M	MF M	MF M	MF M	MF M
NO / NO ₂	MF M	MF M	MF M	MF M	MF M
NO _x végétation	nc	nc	nc	nc	MF M
O ₃	MF M	MF M	MF M	MF M	MF M
SO ₂	M	M	M	M	M
CO	M	M	M	M	M
Benzène	MF	MF	MF	MF	MF
Benzo(a)pyrène	MF	MF	MF	MF	MF
Arsenic, Cadmium, Nickel	MF	MF	MF	MF	MF
Plomb	MF	MF	MF	MF	MF

MF Mesures fixes

MF Estimation objective via mesures

X Non évalué

M Modélisation

M Estimation objective via modélisation

nc Non concerné

LE SUIVI DU PRSQA

L'arrêté du 16/04/2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air demande aux AASQA de réaliser, pour la région dont elles ont la charge, un Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA).

Le PRSQA a pour objectif de définir un programme de surveillance de la qualité de l'air pour 5 ans sur la région de compétence, en vue de répondre aux attentes réglementaires, légales et citoyennes. Ce document contient a minima :

- Une description des orientations stratégiques de la structure ainsi que la présentation des actions permettant de décliner ces orientations ;
- Une présentation et une cartographie des zones administratives de surveillance ;
- Une présentation, pour chaque zone administrative de surveillance, du dispositif de surveillance prévu accompagnée des éléments permettant de justifier du respect des dispositions réglementaires ;
- Une description des conditions locales ayant un impact sur la surveillance, justifiant un ajustement des conditions de surveillance ;
- Une évaluation du coût du dispositif et des moyens humains et financiers nécessaires correspondants, avec une présentation des mesures prises pour maîtriser le coût de la surveillance

Suivi du PRSQA en vigueur		
Thématique	Avancement	Contributions 2024
L'atmosphère, un enjeu territorial à différentes échelles		Parution de la nouvelle Directive européenne Lettre de cadrage 2024 Enjeux systémiques
Répondre aux besoins d'observation		Projets AACT'AIR : ESPAIRE, APRIO, ParteN'Air Réouverture de la station Belfort Centre Modélisation HD
Elaborer des outils au service de l'action locale		Implication dans les PCAET Outil OPSAM web Plateforme OPTTEER Réseau Eclaireurs Projet FISE
Animer la stratégie de communication et de diffusion des données vers le citoyen		Communication forte sur Air to Go Nouveau site web opérationnel Interventions grand public Animation médias et réseaux sociaux Actualités thématiques Finalisation du serious game Life V-air

LE DÉTAIL DES RÉSULTATS 2024

Certains résultats de cette annexe sont fournis en comparaison aux seuils réglementaires appliqués en Union Européenne et aux recommandations de l'OMS. Les chiffres tels que présentés suivent les règles d' "arrondi commercial", qui consiste à arrondir la donnée avec un nombre de décimales dépendant de sa valeur.

* Station Belfort Centre: installée à l'été 2024, ses données ne sont pas représentatives de l'année et apparaissent donc en Non Disponibles (ND).

ZONE	STATION	Particules PM10									
		Moyenne annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Taux de saisie (%)	Maximum journalier ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nombre de jours > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (SIR)	Nombre de jours > 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (SA)	Dépassement de la VL annuelle	Dépassement de la VL journalière	Dépassement de l'OQ annuel	Dépassement du seuil OMS annuel	Dépassement du seuil OMS journalier
ZAR Belfort- Montbéliard	Belfort Centre*	ND	27	51	ND	ND	ND	oui	ND	ND	oui
	Belfort Octroi	11	99	46	0	0	non	non	non	non	oui
	Montbéliard Centre	12	100	55	1	0	non	non	non	non	oui
ZAR Besançon	Besançon Prévoyance	12	98	46	0	0	non	non	non	non	oui
ZAR Chalon-sur- Saône	Champforgeuil	13	96	65	1	0	non	non	non	non	oui
ZAR Dijon	Dijon Ardennes	14	92	47	0	0	non	non	non	non	oui
	Dijon Péjoces	13	97	42	0	0	non	non	non	non	non
	Dijon Trémouille	13	95	39	0	0	non	non	non	non	non
Zone Régionale	Auxerre	11	99	44	0	0	non	non	non	non	non
	Baume-les-Dames	11	99	40	0	0	non	non	non	non	non
	Châtenois	10	97	40	0	0	non	non	non	non	non
	Dole Centre	12	100	47	0	0	non	non	non	non	oui
	Montandon Baresans	8,1	92	52	2	0	non	non	non	non	oui
	Montceau 9 ^{ème} Ecluse	12	99	47	0	0	non	non	non	non	oui
	Morvan	7,8	96	38	0	0	non	non	non	non	non
	Nevers	11	100	38	0	0	non	non	non	non	non
	Sens	12	97	34	0	0	non	non	non	non	non
	Vesoul Près Caillet	13	98	43	0	0	non	non	non	non	non

		Particules PM2,5							
ZONE	STATION	Moyenne annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Taux de saisie (%)	Maximum journalier ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dépassement de la VL annuelle	Dépassement de la VC annuelle	Dépassement de l'OQ annuel	Dépassement du seuil OMS annuel	Dépassement du seuil OMS journalier
ZAR Belfort-Montbéliard	Belfort Centre*	ND	45	49	ND	ND	ND	ND	ND
	Montbéliard Centre	9,0	100	53	non	non	non	oui	oui
ZAR Besançon	Besançon Prévoyance	5,9	96	37	non	non	non	oui	oui
ZAR Chalon s/ S.	Chalon Centre	8,4	97	45	non	non	non	oui	oui
	Champforgeuil	7,1	93	44	non	non	non	oui	oui
ZAR Dijon	Dijon Ardennes	6,6	88	38	non	non	non	oui	oui
	Dijon Péjoces	6,0	96	37	non	non	non	oui	oui
Zone Régionale	Auxerre	7,5	99	42	non	non	non	oui	oui
	Baume-les-Dames	7,2	96	38	non	non	non	oui	oui
	Dole Centre	7,8	100	44	non	non	non	oui	oui
	Lons-le-Saunier CV	5,3	98	38	non	non	non	non	oui
	Mâcon Paul Bert	5,8	98	45	non	non	non	oui	oui
	Montceau-les-Mines 9 ^{ème} Ecluse	7,0	98	40	non	non	non	oui	oui
	Morvan	4,0	96	25	non	non	non	non	oui
	Nevers	5,5	85	22	non	non	non	non	oui
	Vesoul Près Caillet	7,0	98	39	non	non	non	oui	oui

		Dioxyde d'azote NO ₂									
ZONE	STATION	Moyenne annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Taux de saisie (%)	Maximum horaire ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nombre d'heures > 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (SIR)	Nombre de plages de 3 h consécutives > 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (SA)	Dépassement de la VL annuelle	Dépassement de la VL horaire	Dépassement de l'OQ annuel	Dépassement du seuil OMS annuel	Dépassement du seuil OMS horaire
ZAR Belfort Montbéliard	Belfort Centre*	ND	49	86	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Belfort Octroi	15	99	96	0	0	non	non	non	oui	non
	Montbéliard Centre	14	99	64	0	0	non	non	non	oui	non
ZAR Besançon	Besançon Mégevand	16	95	102	0	0	non	non	non	oui	non
	Besançon Prévoyance	12	99	87	0	0	non	non	non	oui	non
ZAR Chalon-sur-Saône	Chalon Centre	17	97	97	0	0	non	non	non	oui	non
	Champforgeuil	11	97	66	0	0	non	non	non	oui	non
ZAR Dijon	Dijon Ardennes	16	93	74	0	0	non	non	non	oui	non
	Dijon Péjoces	11	95	77	0	0	non	non	non	oui	non
	Dijon Trémouille	15	95	81	0	0	non	non	non	oui	non
Zone Régionale	Baume-les-Dames	10	99	77	0	0	non	non	non	non	non
	Damparis	7,4	94	48	0	0	non	non	non	non	non
	Dole Centre	8,8	99	86	0	0	non	non	non	non	non
	Mâcon Paul Bert	12	100	84	0	0	non	non	non	oui	non
	Montceau-les-Mines 9 ^{ème} Ecluse	10	99	71	0	0	non	non	non	non	non
	Morvan	1,6	94	96	0	0	non	non	non	non	non
	Nevers	6,2	100	54	0	0	non	non	non	non	non
	Sens	7,3	97	58	0	0	non	non	non	non	non
	Tavaux	5,7	99	54	0	0	non	non	non	non	non
	Vesoul Près Caillet	10	100	72	0	0	non	non	non	non	non

		Ozone O ₃									
ZONE	STATION	Moyenne annuelle (µg/m ³)	Taux de saisie hiver (%)	Taux de saisie été (%)	Maximum horaire (µg/m ³)	Nombre de jours avec au moins une moyenne horaire > 180 µg/m ³ (SIR)	Nombre de jours avec au moins une moyenne horaire > 240 µg/m ³ (SA)	Dépassement de la VC santé (moy. 3 ans)	Dépassement de l'OQ santé	Dépassement de la VC végétation (moy. 5 ans)	Dépassement de l'OQ végétation
ZAR Belfort- Montbéliard	Belfort Centre*	ND	50	47	135	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Dambenois Citoyen	52	100	100	152	0	0	non	oui	non	oui
	Montbéliard Centre	44	99	98	137	0	0	non	oui	non	non
ZAR Besançon	Besançon Prévoyance	55	100	100	139	0	0	non	oui	non	oui
	Montfaucon	63	99	97	128	0	0	oui	oui	non	non
ZAR Chalon-sur- Saône	Champforgeuil	51	97	95	139	0	0	non	oui	non	oui
ZAR Dijon	Daix	58	96	94	126	0	0	non	oui	non	oui
	Dijon Péjoces	54	92	99	129	0	0	non	oui	non	oui
Zone Régionale	Auxerre	50	100	97	140	0	0	non	oui	non	oui
	Dole Centre	50	99	99	140	0	0	non	oui	non	oui
	Lons-le-Saunier CV	56	98	100	151	0	0	non	oui	non	oui
	Mâcon Paul Bert	52	99	97	158	0	0	non	oui	non	oui
	Montandon Baresans	53	99	85	133	0	0	non	non	non	non
	Montceau-les-Mines 9 ^{ème} Ecluse	48	100	99	134	0	0	non	non	non	non
	Morvan	64	97	99	132	0	0	non	oui	non	non
	Nevers	48	98	99	131	0	0	non	oui	non	non
	Sens	52	98	97	144	0	0	non	oui	non	oui
	Vesoul Près Caillet	51	100	100	133	0	0	non	oui	non	oui

		Dioxyde de soufre SO ₂										
ZONE	STATION	Moyenne annuelle (µg/m ³)	Taux de saisie (%)	Maximum horaire (µg/m ³)	Nombre de jours > 300 µg/m ³ (SIR)	Nombre de jours > 500 µg/m ³ (SA)	Dépassement de la VL santé horaire	Dépassement de la VL santé journalière	Dépassement de la VL végétation annuelle	Dépassement de l'OQ annuel	Dépassement de l'OQ horaire	Dépassement seuil OMS journalier
Zone Régionale	Châtenois	0,54	96	28	0	0	non	non	non	non	non	non
	Damparis	1,2	99	13	0	0	non	non	non	non	non	non
	Tavaux	0,39	99	2,9	0	0	non	non	non	non	non	non

		BTEX							
ZONE	STATION	Moyennes annuelles ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					Dépassement de la VL annuelle (Benzène)	Dépassement de l'OQ santé annuel (Benzène)	Couverture temporelle (%)
		Benzène	Toluène	Ethylbenzène	m,p-Xylène	o-Xylène			
Zone Régionale	Chalon Centre	1,1	1,4	0,39	1,3	0,56	non	non	22

		HAP			
ZONE	STATION	Moyennes annuelles (ng/m^3)		Dépassement de la VC annuelle (B(a)P)	Couverture temporelle (%)
		Benzo(a)pyrène	Somme des 7 HAP		
ZAR Besançon	Besançon Prévoyance	0,18	0,89	non	17

		Black Carbon		
ZONE	STATION	Moyennes annuelles ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Taux de saisie (%)
		Matière fossile (ff)	Biomasse (wb)	
ZAR Belfort-Montbéliard	Montbéliard Centre	0,70	0,39	85
ZAR Besançon	Besançon Prévoyance	0,62	0,29	88
ZAR Dijon	Dijon Péjoces	0,44	0,24	84

		Métaux									
ZONE	STATION	Pb			As		Cd		Ni		Couverture temporelle (%)
		Moyenne annuelle brute (ng/m³)	Dépassement de la VL annuelle	Dépassement de l'OQ annuel	Moyenne annuelle (ng/m³)	Dépassement de la VC annuelle	Moyenne annuelle (ng/m³)	Dépassement de la VC annuelle	Moyenne annuelle (ng/m³)	Dépassement de la VC annuelle	
ZAR Chalon-sur-Saône	Chalon Centre	2,3	non	non	0,29	non	0,07	non	0,92	non	23

		Ammoniac NH ₃													
ZONE	STATION	Moyenne annuelle (µg/m ³)	Moyennes mensuelles (µg/m ³)												Taux de saisie (%)
			Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Zone Régionale	Auxerre	2,2	2,0	2,9	3,1	2,2	1,7	2,2	2,8	2,9	1,8	1,5	1,7	1,5	95

		Particules submicroniques PM1	
ZONE	STATION	Moyenne annuelle (µg/m ³)	Taux de saisie (%)
ZAR Belfort-Montbéliard	Montbéliard Centre	7,8	100
Zone Régionale	Auxerre	6,5	99
	Dole Centre	6,1	100
	Nevers	5,8	100

		Particules ultrafines PUF	
ZONE	STATION	Concentration annuelle en nombre de particules (part./cm ³)	Taux de saisie (%)
ZAR Belfort-Montbéliard	Montbéliard Centre	6971	50
ZAR Dijon	Dijon Ardennes	8075	86

		Pesticides
ZONE	STATION	Les résultats de la surveillance des pesticides font l'objet d'un rapport détaillé (disponible sur www.atmo-bfc.org)
Zone Régionale	Site viticole	

	Indice de qualité de l'air					
VILLE	Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Auxerre	11	308	38	7	0	0
Belfort	6	264	74	20	0	0
Besançon	14	261	72	17	0	0
Chalon-sur-Saône	11	280	59	14	0	0
Dijon	9	282	63	10	0	0
Dole	10	270	70	14	0	0
Le Creusot	21	298	38	7	0	0
Lons-le-Saunier	14	272	68	10	0	0
Mâcon	9	263	78	14	0	0
Montbéliard	8	262	68	25	1	0
Nevers	16	322	21	5	0	0
Sens	19	309	33	3	0	0
Vesoul	14	285	59	6	0	0

- Données fournies en nombre de jours pour l'année du rapport

- En raison d'indisponibilités ponctuelles de la plateforme de prévisions, la somme du nombre de jours 2024 incrémentés en base est de 364 pour chaque ville

LES SEUILS DE RÉFÉRENCE

PARTICULES - PM10		
POLLUTION DE FOND	Valeur limite pour la santé humaine	50 µg/m³/j à ne pas dépasser + de 35 j/an
		40 µg/m³/an
	Objectif de qualité pour la santé humaine	30 µg/m³/an
	Valeur guide OMS	45 µg/m³/j *
PICS DE POLLUTION	Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m³/j
	Seuil d'alerte	80 µg/m³/j
STRATÉGIE DE SURVEILLANCE	Seuil d'Évaluation Inférieur	25 µg/m³/j à ne pas dépasser + de 35 j/an
		20 µg/m³/an
	Seuil d'Évaluation Supérieur	35 µg/m³/j à ne pas dépasser + de 35 j/an
		28 µg/m³/an

PARTICULES - PM2,5		
POLLUTION DE FOND	Valeur limite pour la santé humaine	25 µg/m³/an
	Valeur cible pour la santé humaine	20 µg/m³/an
	Objectif de qualité pour la santé humaine	10 µg/m³/an
	Recommandation OMS	15 µg/m³/j à ne pas dépasser + de 3 j/an *
		5 µg/m³/an *
STRATÉGIE DE SURVEILLANCE	Seuil d'Évaluation Inférieur	12 µg/m³/an
	Seuil d'Évaluation Supérieur	17 µg/m³/an

DIOXYDE D'AZOTE - NO ₂		
POLLUTION DE FOND	Valeur limite pour la santé humaine	200 µg/m³/h à ne pas dépasser + de 18 h/an
		40 µg/m³/an
	Niveau critique pour la végétation	30 µg/m³/an (NO _x)
	Objectif de qualité	40 µg/m³/an
	Valeur guide OMS	200 µg/m³/h
		10 µg/m³/an *
PICS DE POLLUTION	Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m³/h
	Seuil d'alerte	400 µg/m³/h sur 3h consécutives
		200 µg/m³/h sur 2 jours consécutifs et nouveaux risques
STRATÉGIE DE SURVEILLANCE	Seuil d'Évaluation Inférieur	100 µg/m³/h à ne pas dépasser + de 18 h/an
		26 µg/m³/an
	Seuil d'Évaluation Supérieur	140 µg/m³/h à ne pas dépasser + de 18 h/an
		32 µg/m³/an

* seuils OMS mis à jour en septembre 2021

OZONE - O ₃		
POLLUTION DE FOND	Valeur cible pour la santé humaine	120 µg/m ³ en maximum journalier sur 8h, à ne pas dépasser + de 25 jours par an, moyenne sur 3 ans
	Valeur cible pour la végétation	18 000 µg/m ³ /h pour l'AOT calculé à partir de valeurs horaires entre 8h et 20h de mai à juillet, moyenne sur 5 ans
	Objectif de qualité pour la santé humaine	120 µg/m ³ en maximum journalier de la moyenne sur 8h
	Objectif de qualité pour la végétation	6 000 µg/m ³ pour l'AOT calculé à partir de valeurs horaires entre 8h et 20h de mai à juillet
	Valeur guide OMS	100 µg/m ³ sur 8h 60 µg/m ³ sur 8h en "saison de pointe" **
PICS DE POLLUTION	Seuil d'information et de recommandation	180 µg/m ³ /h
	Seuil d'alerte	240 µg/m ³ /h

DIOXYDE DE SOUFRE - SO ₂		
POLLUTION DE FOND	Valeur limite pour la santé humaine	350 µg/m ³ /h à ne pas dépasser + de 24 h/an 125 µg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 3 j/an
	Valeur limite pour la végétation	20 µg/m ³ /an (période du 01/10 au 31/03)
	Objectif de qualité pour la santé humaine	50 µg/m ³ /an 350 µg/m ³ /h
	Valeur guide OMS	500 µg/m ³ sur 10 min 40 µg/m ³ /j *
PICS DE POLLUTION	Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m ³ /h
	Seuil d'alerte	500 µg/m ³ /h sur 3 heures consécutives
STRATÉGIE DE SURVEILLANCE	Seuil d'Évaluation Inférieur	50 µg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 3 j/an (protection de la santé humaine)
		8 µg/m ³ /an (protection de la végétation)
	Seuil d'Évaluation Supérieur	75 µg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 3 j/an (protection de la santé humaine)
		12 µg/m ³ /an (protection de la végétation)

MONOXYDE DE CARBONE - CO		
POLLUTION DE FOND	Valeur limite pour la santé humaine	10 000 µg/m ³ /h en maximum journalier sur 8 h
	Valeur guide OMS	100 000 µg/m ³ sur 15 min
		60 000 µg/m ³ sur 30 min
		30 000 µg/m ³ sur 1 h
		10 000 µg/m ³ sur 8 h
		4 µg/m ³ sur 24 h **
STRATÉGIE DE SURVEILLANCE	Seuil d'Évaluation Inférieur	5 000 µg/m ³ /h en maximum journalier sur 8h
	Seuil d'Évaluation Supérieur	7 000 µg/m ³ /h en maximum journalier sur 8h

BENZO(A)PYRENE - B(A)P		
POLLUTION DE FOND	Valeur cible pour la santé humaine	1 ng/m ³ /an
STRATÉGIE DE SURVEILLANCE	Seuil d'Évaluation Inférieur	0,4 ng/m ³ /an
	Seuil d'Évaluation Supérieur	0,6 ng/m ³ /an

* seuils OMS mis à jour en septembre 2021

** seuils OMS ajoutés en septembre 2021

BENZENE - C ₆ H ₆		
POLLUTION DE FOND	Valeur limite pour la santé humaine	5 µg/m ³ /an
	Objectif de qualité pour la santé humaine	2 µg/m ³ /an
STRATÉGIE DE SURVEILLANCE	Seuil d'Évaluation Inférieur	2 µg/m ³ /an
	Seuil d'Évaluation Supérieur	3,5 µg/m ³ /an

MÉTAUX		
PLOMB - Pb		
POLLUTION DE FOND	Objectif de qualité pour la santé humaine	0,25 µg/m ³ /an
	Valeur limite pour la santé humaine	0,5 µg/m ³ /an
	Valeur guide OMS	0,5 µg/m ³ /an
STRATÉGIE DE SURVEILLANCE	Seuil d'Évaluation Inférieur	0,25 µg/m ³ /an
	Seuil d'Évaluation Supérieur	0,35 µg/m ³ /an
ARSENIC - As		
POLLUTION DE FOND	Valeur cible (santé et environnement)	6 ng/m ³ /an
STRATÉGIE DE SURVEILLANCE	Seuil d'Évaluation Inférieur	2,4 ng/m ³ /an
	Seuil d'Évaluation Supérieur	3,6 ng/m ³ /an
CADMIUM - Cd		
POLLUTION DE FOND	Valeur cible (santé et environnement)	5 ng/m ³ /an
STRATÉGIE DE SURVEILLANCE	Seuil d'Évaluation Inférieur	2 ng/m ³ /an
	Seuil d'Évaluation Supérieur	3 ng/m ³ /an
NICKEL - Ni		
POLLUTION DE FOND	Valeur cible (santé et environnement)	20 ng/m ³ /an
STRATÉGIE DE SURVEILLANCE	Seuil d'Évaluation Inférieur	10 ng/m ³ /an
	Seuil d'Évaluation Supérieur	14 ng/m ³ /an

Valeur limite - Niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.

Valeur cible - Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

Objectif de qualité - Aussi appelé « Objectif à long terme ». Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Niveau critique - Niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains.

AOT 40 - Somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ durant une période donnée, utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 h et 20 h.

Valeur guide OMS - L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) préconise des niveaux d'exposition (en concentrations et durées) en-dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur notre santé ou sur les végétaux.

Seuil d'information et de recommandation - Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles au sein de la population et à partir duquel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires.

Seuil d'alerte - Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population et à partir duquel les autorités compétentes doivent immédiatement prendre des mesures.

SES - Niveau en-dessous duquel il est permis, pour évaluer la qualité de l'air ambiant, d'utiliser une combinaison de mesures fixes et de techniques de modélisation et/ou mesures indicatives.

SEI - Niveau en-dessous duquel il est suffisant, pour évaluer la qualité de l'air ambiant, d'utiliser des techniques de modélisation ou d'estimation objective.

LA NOUVELLE DIRECTIVE EUROPÉENNE

La qualité de l'air est une priorité pour l'Union européenne. La directive 2024/2881, adoptée le 23 octobre 2024, marque une étape majeure dans la lutte contre la pollution. Elle vise à atteindre l'objectif "zéro pollution" en fixant des niveaux de qualité de l'air non nocifs pour la santé humaine, les écosystèmes et la biodiversité et ainsi contribuer à réduire de près de 75% les décès prématurés liés à la pollution de l'air.

Les principales dispositions de cette directive incluent :

- *La réduction progressive des concentrations maximales admissibles pour les polluants clés.*
- *La responsabilisation des États membres via des plans d'action locaux adaptés.*
- *Un suivi renforcé et des sanctions en cas de non-respect des obligations.*

Cette directive encourage également la sensibilisation du public et l'adoption de comportements plus respectueux de l'environnement. Elle constitue une opportunité majeure pour protéger les populations vulnérables et restaurer des écosystèmes endommagés.

La France dispose désormais de 2 ans pour intégrer ces nouvelles obligations dans son droit national.

Des résultats sont attendus en termes d'avantages :

- *Sanitaires : réduction de la mortalité annuelle (décès prématurés) liée à la pollution atmosphérique >75%, et réduction de la morbidité (maladies) connexe de 50%*
- *Sociaux : des valeurs limites plus strictes protègent particulièrement les populations sensibles et vulnérables*
- *Environnementaux : diminution de l'eutrophisation (-22%) et de l'acidification (-63%) des écosystèmes : diminution des pertes de récoltes et des dommages aux forêts*
- *Economiques : les bénéfices dépassent largement les coûts, les bénéfices bruts totaux annuels étant estimés à 42 milliards d'euros en 2030 par rapport à des mesures dont le coût annuel est inférieur à 6 milliards d'euros.*

NORMES DE QUALITÉ DE L'AIR EUROPÉENNES - MOYENNES DE LONG TERME			
POLLUANT	AVANT 2030	DÈS 2030	SEUIL OMS
Particules PM _{2,5}	25 µg/m ³ /an	10 µg/m ³ /an	5 µg/m ³ /an
Particules PM ₁₀	40 µg/m ³ /an	20 µg/m ³ /an	15 µg/m ³ /an
Dioxyde d'azote - NO ₂	40 µg/m ³ /an	20 µg/m ³ /an	10 µg/m ³ /an
Dioxyde de soufre - SO ₂	-	20 µg/m ³ /an	-
Ozone - O ₃	18 000 µg/m ³ /h en moyenne sur 5 ans*	18 000 µg/m ³ /h en moyenne sur 5 ans*	-
	6000 µg/m ³ /h en moyenne sur 5 ans**	6000 µg/m ³ /h en moyenne sur 5 ans**	-
Benzène - C ₆ H ₆	5 µg/m ³ /an	3,4 µg/m ³ /an	1,7 µg/m ³ /an
Plomb - Pb	0,5 µg/m ³ /an	0,5 µg/m ³ /an	0,5 µg/m ³ /an
Arsenic - As	6,0 ng/m ³ /an	6,0 ng/m ³ /an	6,6 ng/m ³ /an
Cadmium - Cd	5,0 ng/m ³ /an	5,0 ng/m ³ /an	5 ng/m ³ /an
Nickel - Ni	20 ng/m ³ /an	20 ng/m ³ /an	25 ng/m ³ /an
Benzo(a)pyrène - B(a)P	1,0 ng/m ³ /an	1,0 ng/m ³ /an	-

NORMES DE QUALITÉ DE L'AIR EUROPÉENNES - MOYENNES DE COURT TERME			
POLLUANT	AVANT 2030	DÈS 2030	SEUIL OMS
Particules PM _{2,5}	-	25 µg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 18 jours par an	15 µg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 3 jours par an
Particules PM ₁₀	50 µg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 35 jours par an	45 µg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 18 jours par an	45 µg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 3 jours par an
Dioxyde d'azote - NO ₂	-	50 µg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 18 jours par an	50 µg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 3 jours par an
	200 µg/m ³ /h à ne pas dépasser + de 18 heures par an	200 µg/m ³ /h à ne pas dépasser + de 3 heures par an	200 µg/m ³ /h
Dioxyde de soufre - SO ₂	125 µg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 3 jours par an	50 µg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 18 jours par an	40 µg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 3 jours par an
	350 µg/m ³ /h à ne pas dépasser + de 24 heures par an	350 µg/m ³ /h à ne pas dépasser + de 3 heures par an	-
Ozone - O ₃	120 µg/m ³ en maximum journalier de la moyenne sur 8h, à ne pas dépasser + de 25 jours par an, moyenne sur 3 ans*	120 µg/m ³ en maximum journalier de la moyenne sur 8h, à ne pas dépasser + de 18 jours par an, moyenne sur 3 ans*	100 µg/m ³ en maximum journalier de la moyenne sur 8h, à ne pas dépasser + de 3 jours par an, moyenne sur 3 ans*
	120 µg/m ³ en maximum journalier de la moyenne sur 8h, à ne pas dépasser + de 3 jours par an, moyenne sur 3 ans**	100 µg/m ³ en maximum journalier de la moyenne sur 8h, à ne pas dépasser + de 3 jours par an, moyenne sur 3 ans**	100 µg/m ³ en maximum journalier de la moyenne sur 8h, à ne pas dépasser + de 3 jours par an, moyenne sur 3 ans**
Monoxyde de carbone - CO	-	4 mg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 18 jours par an	4 mg/m ³ /j à ne pas dépasser + de 3 jours par an
	10 mg/m ³ /h en maximum journalier de la moyenne sur 8h	10 mg/m ³ /h en maximum journalier de la moyenne sur 8h	10 mg/m ³ /h en maximum journalier de la moyenne sur 8h

* Valeur cible

** Objectif long terme

[illegible]

Atmo Bourgogne-Franche-Comté

37 rue Battant 25000 BESANÇON

Tél : 03 81 25 06 60

Courriel : contact @ atmo-bfc.org

Web : www.atmo-bfc.org

Facebook / X / Instagram : @AtmoBFC

LinkedIn : Atmo Bourgogne-Franche-Comté