



 BouAlem, MESBAH
 Responsable Observatoire
 0442131816
 boualem.mesbah@atmosud.org
 [Consulter le site AtmoSud](#)

PROJET DE RÉVISION DE LA DIRECTIVE EUROPÉENNE DE LA QUALITÉ DE L’AIR

Version de novembre 2023

SOMMAIRE

• ZÉRO POLLUTION EN 2050	2
• NOUVELLE NORME POUR LA QUALITÉ DE L’AIR	2
• ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L’AIR	4
• RÉSEAU DE SURVEILLANCE : POINTS DE PRÉLÈVEMENT	5
• LA MODÉLISATION	7
• LES SUPERS SITES	7
• NOUVEAUX POLLUANTS.....	8
• LA QUALITÉ DES DONNÉES.....	9
• CONCLUSIONS.....	9
• Annexes.....	10

ZÉRO POLLUTION EN 2050

Dès le premier article du projet de la nouvelle directive, il est introduit l'objectif « zéro pollution » atmosphérique pour 2050.

Cet objectif vise à garantir que, d'ici à 2050, la pollution ne soit plus considérée comme nocive pour la santé humaine et l'environnement, grâce à l'amélioration de la qualité de l'air.

Les normes de qualité de l'air proposées visent à atteindre cet objectif. La directive prévoit de revoir régulièrement ces normes à la lumière de l'évolution des connaissances scientifiques, pour les aligner sur les lignes directrices de l'OMS et pour intégrer de nouveaux polluants dans cette réglementation.

NOUVELLE NORME POUR LA QUALITÉ DE L'AIR

Le projet de la nouvelle directive rapproche les normes de qualité de l'air des niveaux et cibles intermédiaires des recommandations 2021 de l'OMS¹.

Des valeurs limites sont introduites pour tous les polluants atmosphériques actuellement soumis à des valeurs cibles, à l'exception de l'ozone (O₃), « en raison des caractéristiques complexes de sa formation dans l'atmosphère, qui compliquent l'évaluation de la possibilité de respecter des valeurs limites strictes ».

Pour atteindre l'objectif « zéro pollution » atmosphérique :

- les nouvelles normes sont **plus restrictives** que les précédentes pour de nombreux polluants,
- de **nouvelles métriques** sont introduites avec des normes à respecter.

Les valeurs limites et cibles révisées entreront en vigueur en 2030.

De **nouvelles normes** sont introduites pour **l'exposition moyenne du public** (IEM : Indice d'exposition Moyenne) aux particules fines (PM_{2.5}) et au dioxyde d'azote (NO₂) au niveau régional, pour atteindre les niveaux recommandés par l'OMS.

¹ <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/346555/9789240035423-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Normes de qualité de l'air : dispositions de la Directives actuelle et à venir²

	identique seuil en vigueur 2022	seuil 2030
	valeur limite	valeur limite/valeur cible (O ₃)
PM2.5		
moyenne jour		25 µg/m ³ (a ne pas dépasser plus de 18 fois dans l'année)
moyenne annuelle	25 µg/m ³	10 µg/m ³
PM10		
moyenne jour	50 µg/m ³ (a ne pas dépasser plus de 35 fois dans l'année)	45 µg/m ³ (a ne pas dépasser plus de 18 fois dans l'année)
moyenne annuelle	40 µg/m ³	20 µg/m ³
NO2		
moyenne horaire	200 µg/m ³ (a ne pas dépasser plus de 18 fois dans l'année)	200 µg/m ³ (a ne pas dépasser plus d'une fois dans l'année)
moyenne jour		50 µg/m ³ (a ne pas dépasser plus de 18 fois dans l'année)
moyenne annuelle	40 µg/m ³	20 µg/m ³
NOx		
moyenne annuelle (protection végétation)	30 µg/m ³	30 µg/m ³
SO2		
moyenne horaire	350 µg/m ³ (a ne pas dépasser plus de 24 fois dans l'année)	350 µg/m ³ (a ne pas dépasser plus d'une fois dans l'année)
moyenne jour	125 µg/m ³ (a ne pas dépasser plus de 3 fois dans l'année)	50 µg/m ³ (a ne pas dépasser plus de 18 fois dans l'année)
moyenne annuelle		20 µg/m ³
moyenne hiver (1 octobre au 31 mars)(protection végétation)	20 µg/m ³	20 µg/m ³
Benzène		
moyenne annuelle	5 µg/m ³	3.4 µg/m ³
CO		
moyenne glissante 8 H	10 mg/m ³	10 mg/m ³
moyenne jour		4 mg/m ³ (a ne pas dépasser plus de 18 fois dans l'année)
Plomb		
moyenne annuelle	0.5 µg/m ³	0.5 µg/m ³
Arsenic		
moyenne annuelle	6 ng/m ³	6.0 ng/m ³
Cadmium		
moyenne annuelle	5 ng/m ³	5.0 ng/m ³
Nickel		
moyenne annuelle	20 ng/m ³	20 ng/m ³
Benzo(a)pyrene		
moyenne annuelle	1 ng/m ³	1.0 ng/m ³
O3	Objectif	
protection sante humaine max moyenne 8 heures glissante	120 µg/m ³ (a ne pas dépasser plus de 18 fois par année en moyenne 3 ans)	100 µg/m ³ (percentile 99) (a ne pas dépasser plus de 3 fois par année)
protection environnement (AOT40) période de calcul de mai à juillet	18000 µg/m ³ (en moyenne 5 ans)	6000 µg/m ³ (sur l'année)

- ² Précisions pour les polluants Arsenic, Cadmium et Benzo(a)Pyrène :

Le seuil en vigueur passe du statut de Valeur Cible (à respecter dans la mesure du possible) à celui de Valeur Limite (à respecter d'ici 2030, sinon risque de contentieux).

Les valeurs passent respectivement de 6, 5 et 1 ng/m³ à 6.0, 5.0 et 1.0 ng/m³. Contrairement aux apparences, ce n'est pas la même chose, dans la mesure où les concentrations doivent être arrondies au même niveau de précision que le seuil avant la comparaison. Le changement de précision implique de fait un abaissement du seuil : par exemple, une valeur avant arrondi de 1.37 en BaP respecte la Valeur Cible (arrondi à 1), mais ne respecte pas la future Valeur Limite 2030 (arrondi à 1.4).

ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Évolution des seuils d'évaluation

Un seuil d'évaluation unique

Les zones administratives de surveillance (ZAS) sont désormais classées par rapport à un unique seuil d'évaluation (SE) pour chacun des polluants réglementés. Le seuil d'évaluation (unique) remplace les deux précédents (SEI et SES : seuil d'évaluation inférieur et supérieur).

Ces seuils d'évaluation uniques sont alignés sur les lignes directrices de l'OMS.

Par ailleurs, le classement des zones de surveillance par rapport aux valeurs limites ou cibles (VL ou VC) est maintenu.

DIRECTIVE EN COURS : SEUILS D'ÉVALUATION INFÉRIEURS SEI (OU MINIMAUX) ET SUPÉRIEURS SES (OU MAXIMAUX) EXPRIMÉS EN POURCENTAGE DE L'OBJECTIF ENVIRONNEMENTAL CONSIDÉRÉ³

POLLUANT	DIOXYDE DE SOUFRE		DIOXYDE D'AZOTE ET OXYDES D'AZOTE			PARTICULES (PM ₁₀ /PM _{2.5})			MONOXYDE DE CARBONE
	Valeur limite sur 24 heures pour la protection de la santé	Niveau critique hivernal pour la protection de la végétation	Valeur limite horaire pour la protection de la santé (NO _x)	Valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine (NO _x)	Niveau critique annuel pour la protection de la végétation et des écosystèmes naturels (NO _x)	Valeur limite en moyenne sur 24 heures (PM ₁₀)	Valeur limite en moyenne annuelle (PM ₁₀)	Valeur limite en moyenne annuelle (PM _{2.5})	Valeur limite en moyenne sur 8 heures
Seuil d'évaluation supérieur	60 % 75 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	60 % 12 µg/m ³	70 % 140 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile	80 % 32 µg/m ³	80 % 24 µg/m ³	70 % 35 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile	70 % 28 µg/m ³	70 % 17 µg/m ³	70 % 7 mg/m ³
Seuil d'évaluation inférieur	40 % 50 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	40 % 8 µg/m ³	50 % 100 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile	65 % 26 µg/m ³	65 % 19,5 µg/m ³	50 % 25 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile	50 % 20 µg/m ³	50 % 12 µg/m ³	50 % 5 mg/m ³

POLLUANT	PLOMB	BENZÈNE	ARSENIC	CADMIUM	NICKEL	B [A] P
Objectif environnemental	Valeur limite en moyenne annuelle	Valeur limite en moyenne annuelle	Valeur cible en moyenne annuelle	Valeur cible en moyenne annuelle	Valeur cible en moyenne annuelle	Valeur cible en moyenne annuelle
Seuil d'évaluation supérieur	70 % 0,35 µg/m ³	70 % 3,5 µg/m ³	60 % 3,6 ng/m ³	60 % 3 ng/m ³	70 % 14 ng/m ³	60 % 0,6 ng/m ³
Seuil d'évaluation inférieur	50 % 0,25 µg/m ³	40 % 2 µg/m ³	40 % 2,4 ng/m ³	40 % 2 ng/m ³	50 % 10 ng/m ³	40 % 0,4 ng/m ³

PROJET DE LA NOUVELLE DIRECTIVE : SEUIL D'ÉVALUATION POUR LA PROTECTION DE LA SANTÉ

Polluant	Seuil d'évaluation (moyenne annuelle, sauf indication contraire)
PM2.5	5 µg/m ³
PM10	15 µg/m ³
Dioxyde d'azote (NO ₂)	10 µg/m ³
Anhydride sulfureux (SO ₂)	40 µg/m ³ (moyenne sur 24 heures) ⁴
Benzène	1,7 µg/m ³
Monoxyde de carbone (CO)	4 mg/m ³ (moyenne sur 24 heures) ⁴
Plomb (Pb)	0,25 µg/m ³
Arsenic (As)	3,0 ng/m ³
Cadmium (Cd)	2,5 ng/m ³
Nickel (Ni)	10 ng/m ³
Benzo(a)Pyrène	0,12 ng/m ³
Ozone (O ₃)	100 µg/m ³ (moyenne maximale sur 8 heures) ⁴

Le classement des zones administrative de surveillance (ZAS) définies par AtmoSud est revu par rapport aux nouvelles valeurs des seuils d'évaluation de la nouvelle directive. L'évolution de ce classement a un impact sur les moyens (régimes de surveillance) à mettre en œuvre pour assurer la surveillance de la qualité de l'air dans les zones en question.

³ <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=RimJ6KYSmxEl-vKBu8qtWJMD0LeoogkyAbZzfe5bzs=>

⁴ 99e percentile (soit 3 jours de dépassement par an)

CLASSEMENT ACTUEL ET AVENIR DES ZONES DE SURVEILLANCE ATMOSUD

Polluant	État des Zones Directive Actuelle					Etat des Zones Nouvelle Directive				
	Aix Marseille	Littoral Alpes Maritimes	Littoral Ouest Var	Avignon	Zone Régionale	Aix Marseille	Littoral Alpes Maritimes	Littoral Ouest Var	Avignon	Zone Régionale
PM2.5										
PM10										
Dioxyde d'azote (NO ₂)										
Anhydride sulfureux (SO ₂)										
Benzène										
Monoxyde de carbone (CO)										
Plomb (Pb)										
Arsenic (As)										
Cadmium (Cd)										
Nickel (Ni)										
Benzo(a)Pyrène										
Ozone (O ₃)										
		> VL / VC					> VL / VC			
		> SES					> SE			
		> SEI					< SE			
		< SEI								

RÉSEAU DE SURVEILLANCE : POINTS DE PRÉLÈVEMENT

Évolution du nombre de points de prélèvement

Les moyens d'évaluation à mettre en œuvre dépendent :

- du classement de la zone de surveillance pour le polluant considéré,
- de la population présente dans la zone en question

MOYENS DE SURVEILLANCE DEFINIS DANS LA NOUVELLE DIRECTIVE, EN FONCTION DU CLASSEMENT DE ZONE DE SURVEILLANCE

Classement de la zone	Moyen d'évaluation
Dépassement une valeur limite / cible établie	Outre des mesures fixes, des applications de modélisation sont utilisées pour évaluer la qualité de l'air ambiant. Ces applications de modélisation fournissent également des informations sur la répartition géographique des polluants et sur la représentativité géographique des mesures fixes.
Dépassement du seuil d'évaluation	L'évaluation de la qualité de l'air ambiant s'effectue à l'aide de mesures fixes. Ces mesures fixes peuvent être complétées par des applications de modélisation et des mesures indicatives pour évaluer la qualité de l'air, afin de fournir des informations adéquates sur la répartition géographique des polluants atmosphériques et sur la représentativité géographique des mesures fixes.
Le niveau de polluants est inférieur au seuil d'évaluation	Il est suffisant, pour évaluer la qualité de l'air ambiant, d'utiliser des applications de modélisation, des mesures indicatives, des techniques d'estimation objective ou une combinaison de ces options.

* Impact sur le réseau de surveillance AtmoSud

En termes d'équipements, l'évolution du classement des zones de surveillance impacte :

- Le nombre minimum de points de mesures fixes,
- La nécessité de recourir à la modélisation pour compléter la surveillance.

BESOIN DE MOYENS, POUR CHACUN DES POLLUANTS EXIGES PAR LA PRESENTE ET LA NOUVELLE DIRECTIVE POUR LA SURVEILLANCE DES ZONES ATMO SUD

Polluant	Équipements : Directive actuelle					Équipement : nouvelle Directive				
	Aix Marseille 1 846 604 habitants	Littoral Alpes Maritimes 1027 705 habitants	Littoral Ouest Var 571002 habitants	Avignon 795 724 habitants	Zone Régionale 1 131 877 habitants	Aix Marseille	Littoral Alpes Maritimes	Littoral Ouest Var	Avignon	Zone Régionale
PM2,5	3/10/4	2/4/1	1/1	1/2	1/4	3	3	2	2	3
PM10	4/12/4	4/6/2	2/2	2/2	2/8/1	3	3	2	1	2
Dioxyde d'azote (NO ₂)	5/9	4/6/1	2/3	1/3	2/6	5	4	2	2	4
Anhydride sulfureux (SO ₂)	0/9/8	0/0	0/0	0/0	0/0	3/2	0	0	0	0
Benzène	2/5 ⁵ /3	0/0	0/0	0/0	0/0	3/3	0	0	0	0
Monoxyde de carbone (CO)	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0	0	0	0	0
Plomb (Pb)	0/3 ⁵ /1	0/0	0/0	0/0	0/0	0	0	0	0	0
Arsenic (As)	0/3 ⁵ /1	0/0	0/0	0/0	0/0	0	0	0	0	0
Cadmium (Cd)	0/3 ⁵ /1	0/0	0/0	0/0	0/0	0	0	0	0	0
Nickel (Ni)	0/3 ⁵ /1	0/0	0/0	0/0	0/0	0	0	0	0	0
Benzo(a)Pyrène	0/3 ⁵ /1	0/0	0/0	0/0	0/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Ozone (O ₃)	3/9	3/5	2/2	1/2	2/10	4	3	2	2	3

Directive actuelle
Nombre de points de prélèvement pour la mesure fixe exigés par la directive actuelle
Nombre de points de prélèvement pour la mesure fixe mis en œuvre actuellement par AtmoSud **dont points sous influence industrielle**

Nouvelle directive
Nombre de points de prélèvement pour la mesure fixe exigés par la nouvelle directive
Nombre de point de prélèvement pour la mesure fixe à rajouter par rapport au dispositif actuel d'AtmoSud

Le réseau de points de mesures fixes, actuellement déployé, nécessite un renforcement pour les polluants suivants :

- Le benzène (3 points),
- le Benzo(a)Pyrène (5 points),
- le dioxyde de soufre (2 points),
- les PM2.5 (2 points),

Ce renforcement pourrait être allégé :

- en prenant en compte le fait que certains points de mesures existant, sous influence industrielle, rendent compte de la qualité de l'air dans des milieux urbains et périurbains.

L'exigence de renforcement par la modélisation est déjà opérationnelle au sein d'AtmoSud (PM10, PM2.5, NO₂, et O₃).

⁵ Actuellement des points de mesure sont considérés comme de la mesure indicative

LA MODÉLISATION

* Rôle de renforcé de la modélisation

Les dispositions de la nouvelle directive accentuent le rôle de la modélisation dans la surveillance de la qualité de l'air.

Ainsi, lorsque les valeurs limites pour un polluant donné, ou la valeur cible pour l'ozone, risquent d'être dépassées dans une zone donnée, la qualité de l'air **doit** être évaluée à l'aide de la modélisation, en plus des mesures fixes mises en place.

La modélisation fournit également des informations sur la répartition géographique des polluants et sur la représentativité géographique des mesures fixes.

En plus des mesures fixes, la modélisation aidera également à détecter les éventuels autres lieux (non couverts par la mesure) où les valeurs limites ou la valeur cible pour l'ozone sont dépassées. Dans ce cas, ces constats de dépassement **doivent** être vérifiés et confirmés par de la mesure fixe ou indicative.

En face de ce nouveau rôle important de la modélisation, la nouvelle directive prévoit des dispositions pour la maîtrise de ce moyen d'évaluation. Ainsi les autorités et organismes compétents pour la coordination de l'évaluation de la qualité de l'air dans chaque état membre **doivent** « garantir la précision des applications de modélisation ». Cette précision passe notamment par la définition et le respect d'objectifs de qualité des données fournies par la modélisation.

Les objectifs de qualité des données, y compris celles produites par la modélisation, sont définis dans l'annexe V du projet de directive.

* Impact sur la modélisation au sein d'AtmoSud

AtmoSud doit mettre en place le processus de vérification / confirmation, par la mesure, des dépassements constatés par la modélisation.

AtmoSud participe au GT national, qui aura la charge de mettre en place les méthodes pour l'évaluation de la qualité des données fournies par la modélisation.

LES SUPERS SITES

* Les super sites prescrits par la directive

La nouvelle directive prévoit que les états membres se dotent de super sites :

- 1 super site en milieu urbain de fond pour 10 millions d'habitants
- 1 super site en milieu rural de fond pour 100 000 km²

La nouvelle directive précise les équipements attendus dans ces super sites :

- des mesures fixes des particules (PM10 et PM2.5), de l'oxyde d'azote (NO₂), de l'ozone (O₃), du carbone noir, de l'ammoniac (NH₃) et des particules ultrafines,
- des mesures fixes ou indicatives des particules fines (PM2.5) dans le but de fournir, au minimum, des informations sur leur concentration totale en masse et leurs concentrations évaluées par spéciation chimique en moyenne annuelle,
- des mesures fixes ou indicatives de l'arsenic, du cadmium, du nickel, du mercure gazeux total, du benzo(a)pyrène et des autres hydrocarbures aromatiques polycycliques, et du dépôt total d'arsenic, de cadmium, de mercure, de nickel, de benzo(a)pyrène et des autres hydrocarbures aromatiques polycycliques.


* Les super sites au sein d'AtmoSud

Le site de Marseille/Longchamp est un bon candidat pour être un super site de fond urbain ; ses équipements pourront être complétés mais à la marge vu l'instrumentation déjà en place.

AtmoSud doit réfléchir à la mise en place de super site dédiés à la documentation de :

- La pollution en situation rurale de fond. Le site de l'Observatoire de Haute Provence (OHP) est un candidat potentiel, pertinent dont l'équipement devra être complété.
- La pollution industrielle sur le site de Port-de-Bouc.

SUPER SITE DE MARSEILLE/LONGCHAMP

Mesures automatiques	<p>SO₂ – CO – O₃ – NO_x – CO₂/CH₄ – PM1 – PM2.5 – PM10</p> <p>Comptage de particules - Granulométrie</p> <p>Composition chimique des PM - BC - Métaux lourds</p> <p>Météo (Humidité relative, T, VV, DV et précipitations) - Couche limite (LIDAR)</p>	
Mesures différées	<p>Métaux lourds dans PM10 - HAP dans PM10 - BTEX</p>	

NOUVEAUX POLLUANTS

* Exigences de la nouvelle directive

Au même titre que les polluants réglementés, la nouvelle directive introduit la surveillance des particules ultrafines PUF. Cette surveillance est à assurer aussi bien en milieu urbain de fond que dans des zones impactées par des sources spécifiques d'émission de PUF : industries, ports, aéroports, routes...

La directive encourage également la mesure d'autres polluants non réglementés : le black Carbon BC et le potentiel oxydant PO.

* Surveillance des nouveaux polluants par AtmoSud

AtmoSud dispose d'un réseau dense de surveillance des PUF. Ce réseau répond aux dispositions de la stratégie nationale de surveillance du fond urbain et aux besoins spécifiques d'évaluation des PUF à proximité des activités industrielles.

C'est aussi le cas pour la surveillance du BC.

Par ailleurs, AtmoSud participe depuis une dizaine d'année à la mise en œuvre de la mesure du PO.

LA QUALITÉ DES DONNÉES

* Exigences de la nouvelle directive

La nouvelle directive **met à jour et renforce** les exigences en matière de qualité et d'incertitude des données applicables à l'ensemble des moyens d'évaluation :

- Mesures fixes,
- Mesures indicatives,
- **Modélisation,**
- Estimation objective.

Les objectifs de qualité des données sont définis dans l'annexe V du projet de directive.

* Évaluation des incertitudes par AtmoSud

Pour les mesures, AtmoSud met déjà en œuvre des dispositions pour l'évaluation des incertitudes. Cette évaluation est mise à jour et validée dans le cadre de l'accréditation de son réseau de mesures des polluants réglementés. AtmoSud participe au GT national, qui aura la charge de mettre en place les méthodes pour l'évaluation de la qualité des données fournies par la modélisation.

CONCLUSIONS

La nouvelle directive, avec ses exigences, demandera la mise en place de dispositions complémentaires par AtmoSud.

Ces dispositions :

- Feront évoluer les zones administratives de surveillance,
- Nécessiteront la mise en œuvre d'équipements supplémentaires pour :
 - La surveillance des polluants réglementés
 - Le suivi des nouveaux polluants
 - Le renforcement des super sites
- Renforceront le rôle de la modélisation dans la surveillance
- Amélioreront l'évaluation des incertitudes et le niveau de qualité des données produites : mesures et modélisation.

NB : la présente analyse est faite par rapport à la version disponible, en novembre 2023, du projet de directive. Elle est à mettre à jour lorsque la version finale de la directive sera votée et publiée.

Annexe 1 : Information du public

La nouvelle directive introduit des seuils d'alerte pour les mesures à court terme à mettre en place lors pics de pollution due aux particules fines (PM10 et PM2.5).

SEUILS D'ALERTE POUR LES POLLUANTS REGLEMENTES

Polluant	Seuil d'alerte
Anhydride sulfureux (SO ₂)	500 µg/m ³
Dioxyde d'azote (NO ₂)	400 µg/m ³
PM2,5	50 µg/m ³
PM10	90 µg/m ³

À mesurer sur 3 heures consécutives pour l'anhydride sulfureux et le dioxyde d'azote, et sur 3 jours consécutifs pour les particules PM10 et PM2,5, dans des lieux représentatifs de la qualité de l'air sur au moins 100 km² ou sur une zone entière, la plus petite surface étant retenue.

Pour l'ozone

Information	1 heure	180 µg/m ³
Alerte	1 heure	240 µg/m ³

AtmoSud mettra à jour ses procédures d'information et d'alerte pour tenir compte de l'entrée en vigueur des nouveaux seuils.

Annexe 2 : Expositions des populations

Pour les trois polluants examinés, NO₂, PM10 et PM2.5, l'exposition des populations a des dépassements de la valeur limite VL augmente significativement lors du passage de VL 2010 à la VL 2030.

EXPOSITION DES POPULATION DE LA REGION PACA (PAR DEPARTEMENT)
NOMBRE D'HABITANTS EXPOSES A UN DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE 2010 (A GAUCHE) ET 2030 (A DROITE)

