

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE
ET DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE



**Indice ATMO
&
Indice de la qualité de l'air simplifié (IQA)**
*Guide de calcul en application de l'arrêté du
22 juillet 2004 (art. 5.c)*

Révision 1 du 20 décembre 2004

1. PREAMBULE

Conformément à l'article 7 du décret modifié du 6 mai 1998, le ministère en charge de l'environnement, l'ADEME et les associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) ont développé un indice agrégé pour qualifier la qualité globale de l'air dans les agglomérations: il s'agit de l'indice ATMO, diffusé de manière quotidienne vers le grand public.

L'indice ATMO permet de traduire les nombreuses données de mesure enregistrées chaque jour par les associations de surveillance de la qualité de l'air, en un indice chiffré simple, de façon à être aisément compris par le public.

Le présent guide a pour objet de préciser les conditions de calcul de cet indice et de compléter l'arrêté du 22 juillet 2004 pris en application du décret du 6 mai 1998.

Le label « indice ATMO », calculé selon les règles définies ci après:

- est obligatoire pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants ;
- peut être adopté pour la diffusion d'un indice de la qualité de l'air dans des agglomérations de moins de 100 000 habitants sous réserve de respecter les modalités de calcul définies dans le présent guide.

Pour les agglomérations de moins de 100 000 habitants dont l'équipement de surveillance de la qualité de l'air ne permet pas le respect des règles de calcul de l'indice ATMO, un indice simplifié peut être diffusé : il s'agit de l'indice de qualité de l'air simplifié (IQA).

Seuls les indices ATMO des agglomérations de plus de 100 000 habitants font l'objet de bilans nationaux.

2. HISTORIQUE - MISE EN PLACE

Des indices similaires existent depuis 1995, et ont influencé la définition et les modes de calcul de l'indice ATMO. Celui-ci demande à être révisé régulièrement afin de prendre en considération les évolutions des seuils réglementaires des polluants surveillés et de s'adapter aux normes sanitaires.

Le présent document est une mise à jour de la précédente méthode de calcul de l'indice ATMO, fondée sur les travaux d'un groupe de travail réunissant des associations de surveillance de la qualité de l'air, le MEDD et l'ADEME.

3. OBJECTIFS DE L'INDICE ATMO

Les objectifs assignés à cet indice sont les suivants :

- permettre de qualifier la qualité globale de l'air d'une agglomération ;
- informer de manière quotidienne les habitants des grandes agglomérations.

L'indice ATMO vise à caractériser la qualité de l'air sur l'ensemble d'une agglomération : il n'a pas pour vocation la mise en évidence de phénomènes localisés de pollution.

Les travaux menés par le GT indicateurs en 2002 / 2003 ont conduit à la rédaction de propositions qui sont reprises dans le présent guide. Elles concernent notamment les règles de calcul : le principe d'avoir une station complète et deux capteurs par polluant est conservé, sauf pour le SO₂ où un seul capteur sera désormais considéré comme suffisant (l'estimation objective pourra même être utilisée).

4. REGLES DE CALCUL DE L'INDICE ATMO DANS LES VILLES DE PLUS DE 100 000 HABITANTS

Le calcul de l'indice ATMO conforme aux présentes règles est une obligation réglementaire dans les villes de plus de 100 000 habitants .

L'indice est calculé chaque jour. Il caractérise un état global de la qualité de l'air observé pendant une journée sur une agglomération donnée.

4.1 Règle n°1 : polluants concernés

Quatre polluants sont utilisés pour construire cet indice :

- Le dioxyde de soufre (SO₂)
- Le dioxyde d'azote (NO₂)
- L'ozone (O₃)
- Les particules (PM10)

Du point de vue métrologique, les appareils de mesures qui peuvent être utilisés pour calculer l'indice ATMO doivent répondre aux prescriptions des directives européennes, et il est également admis qu'il peut s'agir d'appareils à long trajet optique. Pour ce qui concerne la mesure des particules, les appareils automatiques doivent être pourvus de têtes de prélèvement permettant une coupure à 10 microns.

4.2 Règle n°2 : période prise en compte

L'indice ATMO caractérise un état global de la qualité de l'air observé sur une journée. Il est calculé sur 24h. L'heure de départ du calcul de l'indice est 0 h TU.

Estimation de l'indice ATMO pour une diffusion le jour même :

Pour une diffusion le jour même, les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air déterminent un indice ATMO partiel calculé au plus tôt à 16 h (en heure locale), ou un indice estimé à partir des prévisions pour la journée entière.

Un seul indice est diffusé : il s'agit soit de l'indice partiel, soit de l'indice estimé.

4.3 Règle n°3 : échelles des sous-indices

Les échelles O₃, NO₂ et SO₂ sont définies selon le principe de construction suivant :

- l'indice 8 est calé sur le seuil de recommandation et d'information ;
- l'indice 10 est calé sur le seuil d'alerte.

Rappelons que les seuils d'information et d'alerte définis par la réglementation s'appliquent sur tout le territoire, et pas uniquement aux seules agglomérations pour lesquelles l'indice ATMO est calculé quotidiennement.

Ces seuils sont régulièrement revus avec l'évolution de la réglementation.

Pour l'échelle "particules PM10" les valeurs recommandées par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France ont été prises en compte :

- indice 1 à 6 : l'échelle de progression est linéaire,
- indice 8 : il est calé sur le " seuil de précaution " recommandé par le CSHPF,
- indice 10 : il est calé sur le " seuil d'alerte " recommandé par le CSHPF.

4.3.1 méthode de calcul du sous indice " Particules PM10 " :

Le sous indice " particules PM10 " est calculé à partir de la moyenne des moyennes journalières des différents appareils de mesures sélectionnés.

4.3.2 méthode de calcul du sous indice " SO₂ " :

Le sous indice " SO₂ " est calculé à partir de la moyenne des maxima horaires des différents appareils de mesures sélectionnés.

4.3.3 méthode de calcul du sous indice " NO₂ " :

Le sous indice " NO₂ " est calculé à partir de la moyenne des maxima horaires des différents appareils de mesures sélectionnés.

4.3.4 méthode de calcul du sous indice " O₃ " :

Le sous indice " O₃ " est calculé à partir de la moyenne des maxima horaires des différents appareils de mesures sélectionnés.

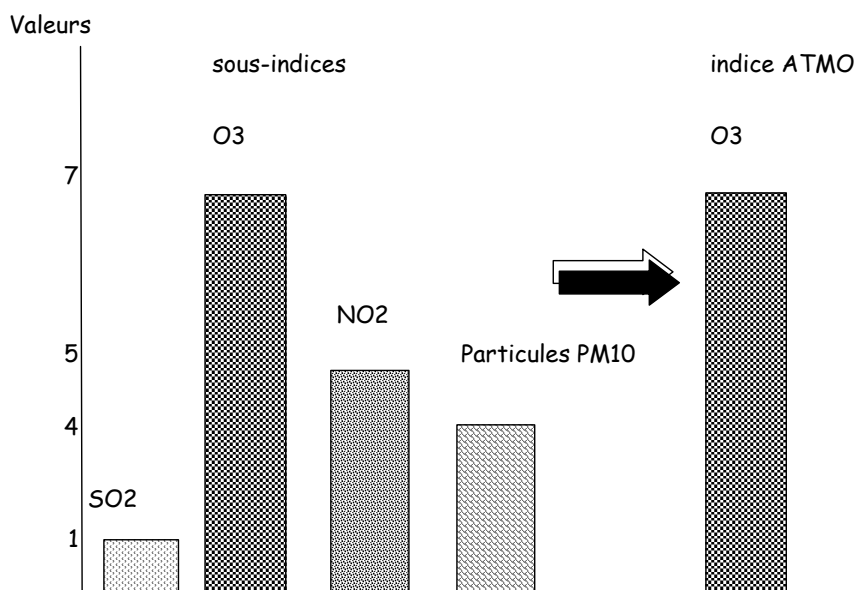
4.3.5 tableau récapitulatif des échelles des sous-indices :

pas de temps	ECHELLE particules PM10	ECHELLE SO ₂	ECHELLE NO ₂	ECHELLE O ₃
	moyenne des moyennes journalières	← (moyenne des maxima horaires) →		
INDICES				
1	0 à 9 µg/m ³	0 à 39 µg/m ³	0 - 29	0 à 29 µg/m ³
2	10 - 19	40 - 79	30 - 54	30 - 54
3	20 - 29	80 - 119	55 - 84	55 - 79
4	30 - 39	120 - 159	85 - 109	80 - 104
5	40 - 49	160 - 199	110 - 134	105 - 129
6	50 - 64	200 - 249	135 - 164	130 - 149
7	65 - 79	250 - 299	165 - 199	150 - 179
8	80 - 99	300 - 399	200 - 274	180 - 209
9	100 - 124	400 - 499	275 - 399	210 - 239
10	≥ 125	≥ 500	≥ 400	≥ 240

Règle d'arrondi : les concentrations sont arrondies à l'entier le plus proche (une concentration de x,5 est arrondie à x+1).

4.4 Règle n°4 : calcul de l'indice ATMO

Un sous indice est calculé pour chacun des quatre polluants et l'indice ATMO final est égal à la valeur du sous indice le plus élevé. Par exemple :



4.5 Règle n°5 : critères de sélection des stations

Les stations utilisées pour calculer l'indice ATMO doivent être des stations "urbaines" et des stations "périurbaines" de l'agglomération, selon les définitions du guide « classification et critères d'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air » (référence ADEME n° 4307 juin 2002).

4.6 Règle n°6 : nombre d'analyseurs minimum permettant le calcul de l'indice

Règle 6.1 : l'indice est calculé à partir d'une station urbaine comprenant un analyseur relatif à chaque polluant pris en compte dans l'indice ATMO (O₃ - NO_x - SO₂ – PM10) complétée par:

- un second capteur de l'agglomération dans le cas des NO_x et des PM10 ;
- un second capteur "périurbain" de l'agglomération dans le cas de l'O₃ ;

Pour le SO₂, il est laissé à l'appréciation de l'AASQA, en fonction des spécificités locales, de compléter ou non les informations de la station urbaine minimale par celles d'un capteur supplémentaire.

Le tableau ci-dessous résume ces règles :

type de stations	Nombre minimum d'analyseurs et typologie de la station concernée				
	O ₃		NO ₂	SO ₂	PM10
	urbaine	périurbaine	urbaine	urbaine	urbaine
nombre d'analyseurs à prendre en compte pour le calcul des sous indices dans les agglomérations supérieures à 100 000 habitants	1	1	2 ¹	1	2 ²

Règle 6.2 : Dans les agglomérations où les concentrations en SO₂ conduisent systématiquement à un sous-indice égal à 1 depuis au moins 3 années consécutives, il pourra être fait appel à l'estimation objective pour le calcul du sous indice SO₂

Dans ce cas, **sous sa propre responsabilité**, l'AASQA peut considérer que le sous-indice SO₂ n'influe pas sur les valeurs de l'indice, et peut donc lui affecter une valeur de sous-indice égale à 1 pour ce qui concerne le calcul quotidien de l'indice sur les agglomérations concernées.

Il est de la responsabilité de l'AASQA de valider périodiquement cette hypothèse, et de vérifier qu'il n'y a pas de dérive dans les niveaux de SO₂ de l'agglomération considérée.

L'AASQA devra notifier à l'ADEME qu'elle a recours à l'estimation objective pour le calcul du sous indice SO₂. Elle tracera dans son organisation interne l'analyse qui lui a permis de justifier ce recours. Elle mettra en place une procédure interne pour vérifier au fil du temps l'absence de dérive, et les résultats périodiques de cette évaluation seront conservés pendant toute la durée du recours à l'estimation objective dans le calcul de ce sous-indice.

En cas de dérive à la hausse constatée sur les niveaux de SO₂, l'AASQA notifiera l'arrêt du recours à l'estimation objective, et proposera **sous sa propre responsabilité** les résultats des indices passés qui doivent être considérés comme non valides.

¹ Le second analyseur de NO₂ peut être localisé sur une station périurbaine

² Le second analyseur de PM10 peut être localisé sur une station périurbaine

Règle 6.3 : en cas de panne d'analyseur et s'il n'y a qu'un analyseur disponible pour un des polluants, chaque AASQA apprécie s'il convient de calculer et de diffuser l'indice ATMO.

4.7 Règle n°7 : lorsqu'un problème de pollution intervient sur des polluants non pris en compte dans le calcul de l'indice ATMO

Chaque association de surveillance apprécie s'il convient de commenter ou de diffuser l'indice ATMO lorsqu'elle est informée d'un problème de pollution sur un polluant qui n'entre pas dans le calcul de l'indice ATMO, par exemple dans le cas, d'une pollution accidentelle génératrice de polluants spécifiques (ammoniac, acide chlorhydrique, ...) ou de problèmes d'odeurs.

4.8 Règle n°8 : élaboration d'une prévision de l'indice ATMO pour le lendemain

Une prévision de l'indice ATMO pour le lendemain doit être diffusée.

Les termes recommandés pour accompagner la prévision chiffrée sont les suivants:

- le terme "amélioration de la qualité de l'air" doit correspondre à une baisse de l'indice ATMO ;
- le terme "stabilité de la qualité de l'air" doit correspondre au maintien des valeurs de l'indice ATMO ;
- le terme "dégradation de la qualité de l'air" doit correspondre à une hausse de l'indice ATMO.

4.9 Règle n°9 : diffusion de l'indice ATMO

Règle 9.1 : lors de la diffusion de l'indice ATMO, il convient d'indiquer le(s) polluant(s) correspondant(s) au(x) sous indice(s) dominant(s) (polluant(s) dont le(s) sous indice(s) est (sont) le(s) plus élevé(s)).

Exemple : indice 7 (polluant responsable : O₃)

Règle 9.2 : les AASQA peuvent joindre le deuxième sous-indice le plus élevé ou la totalité des sous indices.

Exemple : indice ATMO : 7 (polluant responsable : O₃),
Sous-indice du 2^o polluant majeur de la journée : 5 (PM10)

Ou

Indice ATMO : 7 (polluant responsable : O₃),
Sous-indices des autres polluants entrant dans le calcul de cet indice :

- PM10 : sous-indice associé : 5,
- NO₂ : sous-indice associé : 4,
- SO₂ : sous-indice associé : 1.

Règle 9.3 : dans tous les cas il est recommandé, lors de la diffusion de l'indice ATMO, de rappeler au minimum que le calcul est basé sur la mesure de quatre polluants et sur les valeurs réglementaires et les normes en vigueur en matière de qualité de l'air ambiant

4.10 Règle n°10 : les qualificatifs employés pour désigner les différentes classes d'indices

La diffusion de l'indice ATMO doit satisfaire aux codes couleurs et aux les qualificatifs définis dans l'arrêté du 22 juillet 2004. Compte tenu des limites et du mode de construction de l'indice ATMO, il est en outre recommandé lors des actions de communications, d'accompagner la diffusion de l'indice par des messages du type " l'indice ATMO est bon " ou « l'indice de la qualité de l'air est bon » , plutôt que de message du type " la qualité de l'air est bonne ".

5. REGLES DE CALCUL D'UN INDICE DE QUALITE DE L'AIR DANS LES AGGLOMERATIONS DE MOINS DE 100 000 HABITANTS

Le calcul d'un indice de qualité de l'air dans les villes de moins de 100 000 habitants ne constitue pas une obligation réglementaire.

Toutefois, pour répondre à des préoccupations de communication, une demande locale en ce sens peut s'exprimer : 2 cas sont alors à distinguer.

5.1 Calcul d'un indice ATMO

Si dans l'agglomération concernée, le dispositif de surveillance comporte l'ensemble des capteurs nécessaires et adéquats pour répondre aux critères de l'indice ATMO tels que décrits dans l'article 4, l'indice calculé pourra être qualifié « d'indice ATMO ».

Les indices ATMO calculés dans des villes de moins de 100 000 habitants font l'objet d'une diffusion nationale mais ne sont pas pris en compte pour les bilans nationaux annuels.

5.2 Calcul d'un indice de qualité de l'air (IQA)

Si dans l'agglomération concernée, le dispositif de surveillance ne comporte pas l'ensemble des capteurs nécessaires et adéquats pour répondre aux critères de l'indice ATMO tels que décrits dans l'article 4, le calcul d'un "indice ATMO" dans cette agglomération n'est pas possible.

En revanche, pour répondre à une demande locale ou par souci de communiquer sur le sujet de la pollution atmosphérique, les AASQA peuvent, selon leur appréciation, calculer un Indice de Qualité de l'Air simplifié (IQA) à partir des analyseurs déployés sur l'agglomération.

Cet indice ne bénéficie pas du label « indice ATMO » et a une vocation locale : il ne sera ni diffusé ni relayé au niveau national, et les résultats ne seront pas intégrés dans les analyses nationales réalisées sur les résultats des indices labellisés « ATMO ».

L'IQA sera réduit aux polluants surveillés dans l'agglomération concernée. Il prendra la forme, soit d'un indice agrégé, soit d'une série de sous-indices correspondants à chacun des polluants concernés :

- les règles de calcul des sous-indices, et éventuellement de l'indice agrégé sont identiques à celles exposées aux points 4.3 et 4.4 ;
- les règles de communication de l'IQA sont identiques à celles des points 4.7, 4.9 et 4.10.

Avant le calcul et la diffusion de cet IQA, il est de la responsabilité de l'AASQA de vérifier en préalable que les concentrations relevées habituellement dans l'agglomération considérée sont homogènes.

Comme dans le cas de l'indice ATMO, la diffusion d'un IQA complète les formes de communication sur la qualité de l'air.

6. LES LIMITES DES INDICES DE LA QUALITE DE L'AIR

Les indices de la qualité de l'air (ATMO et IQA) sont des indices qui permettent de fournir une information synthétique sur la qualité globale de l'air de fond d'une agglomération, dans l'état actuel des connaissances et de la réglementation.

Ces indices n'ont pas pour objet de caractériser la qualité de l'air à proximité immédiate de sources fixes ou mobiles de pollution (carrefours routier, installations fixes émettrices de polluants, etc...). Ces indices ne remplacent pas l'information spécifique qu'il est nécessaire de fournir au public, notamment lors des situations de dépassements de seuils réglementaires de pollution.

Pour de nombreux usages (études épidémiologiques, études statistiques, ...etc.), les indices de la qualité de l'air (ATMO et IQA) ne sont pas adaptés : il convient alors d'utiliser les données d'origine (concentrations) mesurées par les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air.

Les indices de la qualité de l'air (ATMO et IQA) sont par construction basés sur les seuils d'effet à court terme : ils ne rendent pas compte de la pollution cumulée sur de longues périodes.