

# Dispositif de surveillance réglementaire au 1<sup>er</sup> janvier 2025

## Le découpage de la Région en ZAS

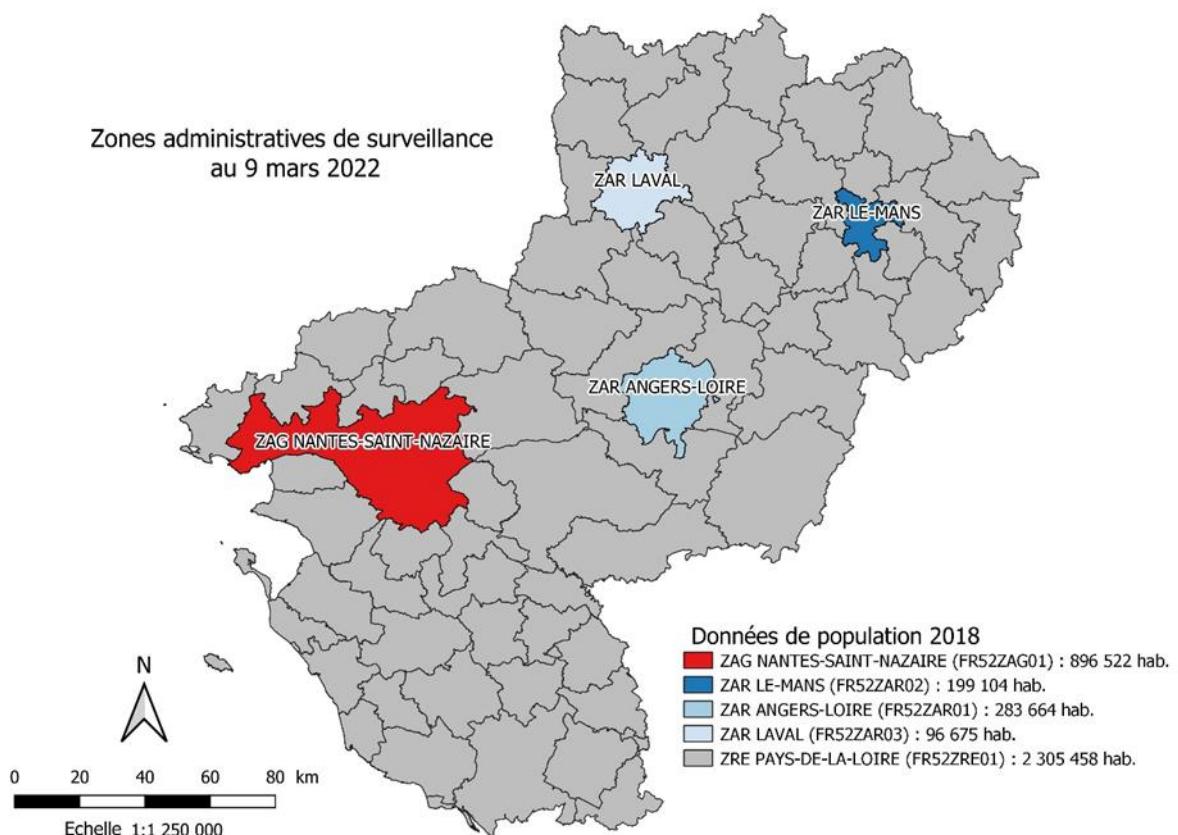
La surveillance de la qualité de l'air à l'échelle européenne et le rapportage des informations vers l'UE, se basent sur le découpage du territoire en Zones Administratives de Surveillance (ZAS). Il se définit comme suit

- Une zone « Agglomération » : ZAG -Nantes- ST Nazaire (FR52ZAG01) qui comporte une agglomération de plus de 250 000 habitants, telle que définie par l'arrêté prévu à l'article L. 222-4 du code de l'environnement
- Trois « Zones à Risques – hors agglomération » : ZAR Angers-Loire (FR52ZAR01) ; ZAR Le Mans (FR52ZAR02) ; ZAR Laval (FR52ZAR03) qui ne répondent pas aux critères mentionnés au point 1 et dans lesquelles les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article R. 221-1 du code de l'environnement ne sont pas respectées ou risquent de ne pas l'être
- Une zone « Régionale » ZR-Pays de la Loire (FR52ZRE01) qui s'étend sur le reste du territoire de la région

L'Arrêté du 9 mars 2022 relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant précise les communes présentes dans les différentes

ZAS (<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045381589>).

La carte suivante présente ces différentes ZAS



# Une combinaison d'outils de surveillance

Selon les directives européennes (2008/50/CE et 20004/107/CE) retranscrites dans l'arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant, la surveillance de la pollution de l'air est réalisée à partir de 4 types de méthodes-outils qui sont à mettre en œuvre en fonction des niveaux de pollution rencontrés lors des évaluations préliminaires :

- Les mesures fixes
- Les mesures indicatives
- La modélisation
- L'estimation objective

Des seuils d'évaluation inférieurs (SEI) et supérieurs (SES) sont fixés par les directives pour chaque polluant réglementé (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NOx, PM10, PM2.5, benzène, CO, B(a)P, As, Ni, Cd, Pb).

En fonction des niveaux de pollution pour chaque polluant (X) par rapport à ces seuils trois cas de figures se présentent.

## Si [X]> SES

La surveillance de la qualité de l'air ambiant s'effectue à l'aide de mesures fixes. Ces mesures fixes peuvent être complétées par des techniques de modélisation et/ou des mesures indicatives afin de fournir des informations adéquates sur la répartition géographique de la qualité de l'air ambiant.

## Si SEI< [X]<= SES

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 de mesures indicatives dans le respect des objectifs de qualité définis par les directives

## Si [X] <= SEI

Il est suffisant pour évaluer la qualité de l'air ambiant, d'utiliser des techniques de modélisation ou d'estimation objective ou les deux en respectant les objectifs de qualité définis par les directives.

En ce qui concerne l'ozone, il n'y a pas de seuils d'évaluation définis dans la directive 2008/50/CE mais dès lors que l'on dépasse l'Objectif à Long terme sur une zone ou agglomération la directive requiert la mise en œuvre de mesure fixe sur cette zone ou agglomération.

En fonction du type de pollution (pollution diffuse ou pollution industrielle) les directives fournissent des indications concernant le nombre de points de prélèvement à mettre en œuvre.

Pour la surveillance des sources diffuses, lorsque des mesures fixes sont requises pour la surveillance de la qualité de l'air dans une zone ou agglomération, le nombre de prélèvements à installer au minimum est déterminé en fonction de la population de cette zone et de certains critères particuliers à chaque polluant.

Pour la surveillance des sources ponctuelles, le nombre de points de prélèvements pour les mesures fixes est calculé en tenant compte des densités d'émissions, des schémas probables de répartition de la pollution de l'air ambiant et de l'exposition potentielle de la population.

## Conformité du dispositif régional de surveillance au dispositif minimal européen

### Mesures fixes pour l'évaluation de la pollution diffuse

Le tableau suivant récapitule les niveaux de pollution d'origine diffuse par rapport aux seuils d'évaluation calculés sur la période 2017-2021 et à l'OLT pour l'ozone et le nombre minimal de points de prélèvements à mettre en œuvre dans chaque ZAS en tenant compte de leur population.

	FR52ZAR01 Nantes - St Nazaire			096 522			hab.	FR52ZAR01 Angers Loire			283 664			hab.	FR52ZAR02 Le Mans			199 104			hab.	FR52ZAR03 Laval			96 675			hab.	FR52ZRE01			2 184 887			hab.		
polluant	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation	nb de sites minimum à mettre en œuvre en cas de pollution diffuse (directives 2008/50/CE et 2004/107/CE)	remarque	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation	nb de sites minimum à mettre en œuvre en cas de pollution diffuse (directives 2008/50/CE et 2004/107/CE)	remarque	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation	nb de sites minimum à mettre en œuvre en cas de pollution diffuse (directives 2008/50/CE et 2004/107/CE)	remarque	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation	nb de sites minimum à mettre en œuvre en cas de pollution diffuse (directives 2008/50/CE et 2004/107/CE)	remarque	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation	nb de sites minimum à mettre en œuvre en cas de pollution diffuse (directives 2008/50/CE et 2004/107/CE)	remarque	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation	nb de sites minimum à mettre en œuvre en cas de pollution diffuse (directives 2008/50/CE et 2004/107/CE)	remarque	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation	nb de sites minimum à mettre en œuvre en cas de pollution diffuse (directives 2008/50/CE et 2004/107/CE)	remarque	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation	nb de sites minimum à mettre en œuvre en cas de pollution diffuse (directives 2008/50/CE et 2004/107/CE)	remarque	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation	nb de sites minimum à mettre en œuvre en cas de pollution diffuse (directives 2008/50/CE et 2004/107/CE)	remarque										
PM10																																					
PM2,5	>SEI	3	2 sites de PM2,5 sont à prévoir pour le calcul de l'ITEM. 1 site de PM2,5 sur site de trafic à prévoir pour respecter le ratio trafic/urbain à l'échelle régionale	<SEI	2	1 site de PM2,5 est à prévoir pour le calcul de l'ITEM. 1 site de PM2,5 est à prévoir en proximité automobile pour respecter le ratio trafic/urbain à l'échelle régionale	<SEI	1	1 site de PM2,5 est à prévoir pour le calcul de l'ITEM	<SEI	1	1 site de PM2,5 est à prévoir en proximité automobile pour respecter le ratio trafic/urbain à l'échelle régionale	<SEI	1	prévoir un PM sur le site de Laval plutôt PM2,5 car les deux sites doivent être mesurés dans cette ZAS.	>SEI	4																				
NO2	>SES	3	>SES à partir des résultats des modélisations annuelles	> SES	2	>SES à partir des résultats des modélisations annuelles	>SES	1	>SES à partir des résultats des modélisations annuelles	>SES	1	>SES à partir des résultats des modélisations annuelles	>SES	1	>SES à partir des résultats de l'étude menée en 2011 et 2012 et à la proximité automobile près de la résistance et extrapolée à l'année 2013*	<SEI	2	prévoir mesures de NOX complémentaires avec 10% au dessus et 5% des points de prélèvement pour l'ozone requis au titre de l'annexe IX section A	<SEI	0																	
NOx																																					
O3	>OLT santé	2	Dans les agglomérations au moins 50 % des stations sont implantées dans des zones périurbaines.	>OLT santé	1	en zone périurbaine pour pouvoir évaluer les OLT santé et végétation sur le même site	>OLT santé	1	en zone périurbaine pour pouvoir évaluer les OLT santé et végétation sur le même site	>OLT santé	1	en zone périurbaine pour pouvoir évaluer les OLT santé et végétation sur le même site	>OLT santé	1	compte tenu de l'homogénéité des niveaux d'ozone constatée le site urbain (23123) est suffisamment étendu et suffisamment décalé pour évaluer l'AOT végétation (cf ci dessous)	>OLT santé	2	le nombre minimum de sites peut être réduit à condition de mettre en œuvre des méthodes complémentaires (modélisation et/ou mesure supplémentaire) cf annexe IX paragraphe B de la directive 2008/50/CE sites ruraux ou périurbains pour évaluer OLT santé et végétation sur même site	<SEI	0																	
SO2	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	en se basant sur le paragraphe B l'annexe IX de la directive 2008/50/CE : possibilité de réduire le nombre de sites à condition de mettre en œuvre des méthodes complémentaires et à la condition que Si dans les zones où il est effectuée une évaluation supplémentaire, il n'existe pas de station dans une zone, la coordination avec le nombre de stations situées dans les zones voisines doit garantir une évaluation suffisante des concentrations d'ozone par rapport aux objectifs à long terme	>OLT végétation	0	en se basant sur le paragraphe B l'annexe IX de la directive 2008/50/CE : possibilité de réduire le nombre de sites à condition de mettre en œuvre des méthodes complémentaires et à la condition que Si dans les zones où il est effectuée une évaluation supplémentaire, il n'existe pas de station dans une zone, la coordination avec le nombre de stations situées dans les zones voisines doit garantir une évaluation suffisante des concentrations d'ozone par rapport aux objectifs à long terme	>OLT végétation	2	le nombre minimum de sites peut être réduit à condition de mettre en œuvre des méthodes complémentaires (modélisation et/ou mesure supplémentaire) cf annexe IX paragraphe B de la directive 2008/50/CE sites ruraux ou périurbains pour évaluer OLT santé et végétation sur même site	<SEI	0														
CO	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0																							
CéHg	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0																							
BaP	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0																							
As,Cd,Ni,Pb	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0	<SEI	0																							

\*L'étude menée en proximité automobile au niveau du cours de la résistance à Laval (<http://www.airpl.org/Publications/rapports/vendredi-24-mai-2013-evaluation-de-la-qualité-de-l-air-en-proximité-automobile-cours-de-la-Resistance-a-Laval-et-rue-Jean-Jaures-a-Reze-2011-2012>) a montré un dépassement de la valeur limite NO<sub>2</sub> en moyenne annuelle en 2011 et 2012. Les niveaux annuels ont atteint respectivement 45 et 41 µg/m<sup>3</sup> et de ce fait sont supérieurs au SES annuel fixé à 32 µg/m<sup>3</sup>. Ce seuil dépassé en 2011 et 2012 a de très fortes probabilités d'être dépassé les années suivantes

### Nota Bene

A titre d'information, l'annexe1 présente la situation des niveaux de pollution par rapport aux seuils d'évaluation calculés respectivement pour les périodes 2017-2021 et 2020-2024. L'annexe 2 présente, à titre prospectif, la situation des niveaux de pollution par rapport aux seuils d'évaluation fixés dans la nouvelle directive 2024/2881 du 23 octobre 2024 qui sera à transcrire en droit français au plus tard le 11 décembre 2026. À la suite de cette évaluation prospective qui devra être réactualisée, il serait nécessaire pour répondre à la nouvelle directive de mettre en place 3 sites points critiques (1 site dans la ZAR FR52ZAR02-Le Mans et 2 dans la zone régionale - ZR FR52ZRE01).

Le dispositif de surveillance mis en œuvre dans les ZAS se traduit par une combinaison de mesures fixes, indicatives, de modélisation et d'estimation objective selon le tableau suivant.

ZAS	FR52ZAG01-Nantes- St Nazaire	FR52ZAR01-Angers	FR52ZAR02-Le Mans	FR52ZAR03- Laval	FR52ZRE01- Region
	régime de surveillance remarque	régime de surveillance remarque	régime de surveillance remarque	régime de surveillance remarque	régime de surveillance remarque
PM10	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine
Pm2.5	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine
NO2-santé	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine
NOx-Végétation	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine
Ozone-santé	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine
Ozone-Végétation	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine La mesure fixe correspond à la mesure 23163 de la FR52ZRE01 en se basant sur l'Annexe IX paragraphe 8 de la directive 2008/50/CE.	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine
SO2-santé	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	modélisation modélisation régionale à échelle fine	modélisation modélisation régionale à échelle fine	modélisation modélisation régionale à échelle fine	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine
SO2-végétation					
CO	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	modélisation modélisation régionale à échelle fine	modélisation modélisation régionale à échelle fine	modélisation modélisation régionale à échelle fine	modélisation modélisation régionale à échelle fine
Benzène	fixes et modélisation modélisation régionale à échelle fine	modélisation modélisation régionale à échelle fine	modélisation modélisation régionale à échelle fine	modélisation modélisation régionale à échelle fine	indicateurs et modélisation mesure par canister (MERA) - modélisation régionale à échelle fine
BaP	mesures indicatives 1 site urbain conservé à l'échelle régionale	estimation objective	estimation objective	estimation objective	estimation objective
As	mesures fixes 1 site urbain conservé à l'échelle régionale	estimation objective	estimation objective	estimation objective	estimation objective
Ni	mesures fixes 1 site urbain conservé à l'échelle régionale	estimation objective	estimation objective	estimation objective	estimation objective
Cd	mesures fixes 1 site urbain conservé à l'échelle régionale	estimation objective	estimation objective	estimation objective	estimation objective
Pb	mesures fixes 1 site urbain conservé à l'échelle régionale	estimation objective	estimation objective	estimation objective	estimation objective

### Focus sur la mesure de l'ozone pour la protection de la végétation dans les ZAR du Mans (FR52ZAR02) et de Laval (FR52ZAR03).

L'OLT pour la protection de la végétation est dépassé dans les ZAR du Mans (FR52ZAR02) et de Laval (FR52ZAR03). Le nombre de sites mentionnés au paragraphe A de l'annexe IX de la directive peut être réduit d'un tiers à condition de mettre en œuvre une méthode complémentaire d'évaluation (modélisation par exemple). Air Pays de la Loire via la plateforme de modélisation ESMERALDA fournit à la fin de chaque année des cartes d'AOT40 permettant d'évaluer les niveaux d'ozone par rapport à cet OLT. Si, dans les zones, où est effectuée une évaluation supplémentaire, il ne reste de ce fait aucune station dans une zone, la coordination avec le nombre de stations situées dans les zones voisines doit garantir une évaluation adéquate des concentrations d'ozone par rapport aux objectifs à long terme.

#### Surveillance de l'ozone dans la ZAR du Mans (FR52ZAR02).

Dans la ZAR du Mans, le dispositif de mesure se compose d'un site urbain situé en centre-ville (site de Source réf. 23182). Dans l'agglomération mancelle, un second site localisé en zone périurbaine sur la commune de Spay (23163) mesure la pollution par l'ozone depuis 2005. Cette commune n'appartient plus à la ZAR du Mans mais à la Zone Régionale (FR52ZRE01). Compte tenu de l'homogénéité des niveaux d'ozone (cf. carte suivante), le site périurbain de SPAY (23163) permet une évaluation adéquate des concentrations d'ozone par rapport à l'objectif à long terme pour la protection de la végétation dans la ZAR du Mans.

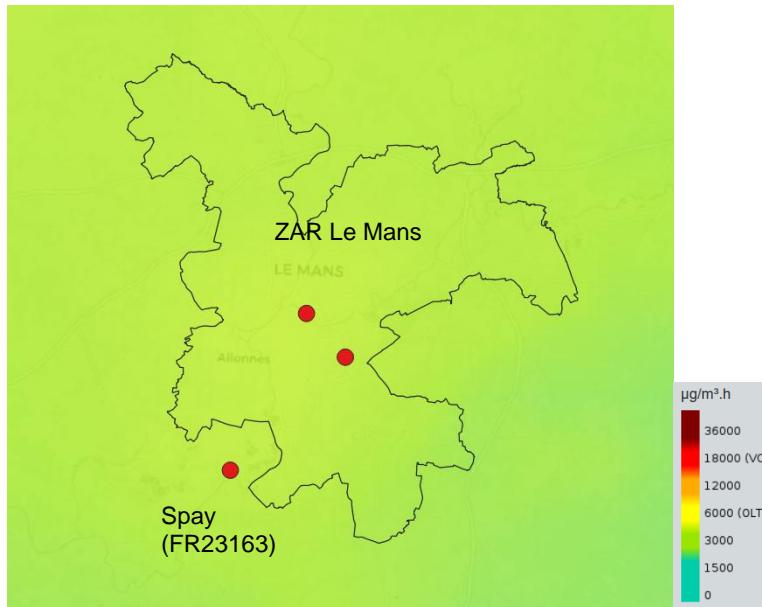


Figure 1 : carte de l'AOT 40 pour la végétation en 2024 sur la ZAR du Mans.

Dans le cadre de la révision des ZAS, une demande a été faite auprès du ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche pour intégrer la commune de Spay dans la ZAR du Mans. Cette intégration a été acceptée et sera effective à partir de 2027.

### Surveillance de la pollution dans la ZAR de Laval.

Dans la ZAR de Laval, la surveillance de l'ozone est réalisée via des mesures fixes sur le site urbain de MAZAGRAN (23123) depuis 2011. Cette station de mesure permettait de calculer et diffuser quotidiennement l'IQA dans l'agglomération lavalloise conformément aux anciennes prescriptions nationales.

Compte tenu de l'homogénéité des niveaux d'ozone constatés à l'échelle de la ZAR de Laval et plus largement à l'échelle régionale (cf. carte ci-dessus), il n'est pas opportun de mettre en œuvre une nouvelle station de mesure de l'ozone en zone périurbaine ou rurale pour la seule surveillance de l'OLT relatif à la protection de la végétation. Cette valeur réglementaire peut être évaluée avec le site rural de Saint-Denis-d'Anjou (23177) située dans la zone de surveillance voisine (FR52ZRE01).

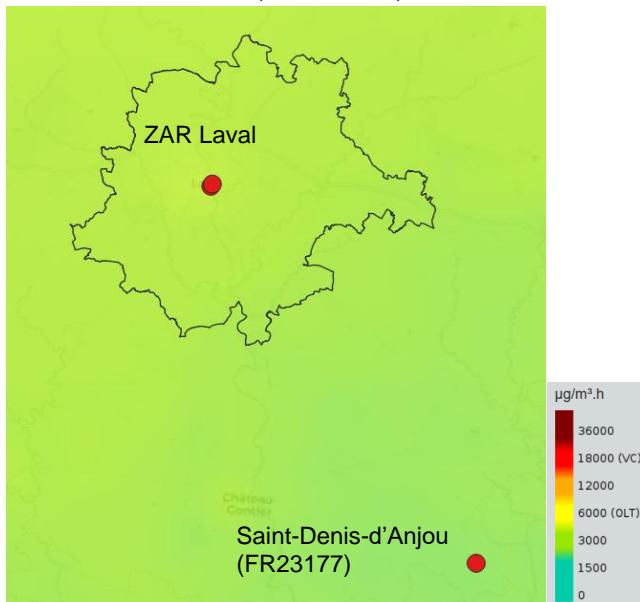


Figure 2 : carte de l'AOT 40 pour la végétation en 2024 sur les ZAR de Laval.

Le tableau ci-après compare le nombre de mesures fixes préconisées par les directives avec le dispositif de mesures fixes des Pays de la Loire au 1<sup>er</sup> janvier 2025.

NB : rappelons ici que seules les mesures fixes utilisées pour la mesure de la pollution diffuse c'est-à-dire les sites de fond et de proximité automobile sont considérées dans ce tableau.

type de pollution	Zone UE-3	Données	année	minima européen (2017-2021)	
			2024		
diffuse	FR52ZAG01-Nantes	Somme de SO2	1	0	
		Somme de NO2	5	3	
		Somme de O3	4	2	
		Somme de CO	1	0	
		Somme de PM10	4	1	
		Somme de PM2,5	4	2	
		Somme de BTX réf.	1	0	
		Somme de B(a)P	1	0	
		Somme de métaux	1	0	
	FR52ZAR01-Angers	Somme de SO2	0	0	
		Somme de NO2	3	2	
		Somme de O3	2	1	
		Somme de CO	0	0	
		Somme de PM10	2	1	
		Somme de PM2,5	1	1	
		Somme de BTX réf.	0	0	
		Somme de B(a)P	0	0	
		Somme de métaux	0	0	
	FR52ZAR02-Le Mans	Somme de SO2	0	0	
		Somme de NO2	2	1	
		Somme de O3	1	0	
		Somme de CO	0	0	
		Somme de PM10	1	0	
		Somme de PM2,5	1	1	
		Somme de BTX réf.	0	0	
		Somme de B(a)P	0	0	
		Somme de métaux	0	0	
	FR52ZAR03-Laval	Somme de SO2	0	0	
		Somme de NO2	2	1	
		Somme de O3	1	1	
		Somme de CO	0	0	
		Somme de PM10	1	0	
		Somme de PM2,5	2	1	
		Somme de BTX réf.	0	0	
		Somme de B(a)P	0	0	
		Somme de métaux	0	0	
	FR52ZRE01	Somme de SO2	0	0	
		Somme de NO2	4	2	
		Somme de O3	5	2	
		Somme de CO	0	0	
		Somme de PM10	4	4	
		Somme de PM2,5	3	0	
		Somme de BTX réf.	0	0	
		Somme de B(a)P	0	0	
		Somme de métaux	0	0	
Total Somme de SO2			1	0	
Total Somme de NO2			16	9	
Total Somme de O3			13	6	
Total Somme de CO			1	0	
Total Somme de PM10			12	6	
Total Somme de PM2,5			11	5	
Total Somme de BTX réf.			1	0	
Total Somme de B(a)P			1	0	
Total Somme de métaux			1	0	

Le dispositif de mesure au 1<sup>er</sup> janvier 2025 répond aux exigences européennes compte tenu de l'installation d'un site de trafic dans la ZAR de Laval (FR52ZAR03-Laval), opérationnel depuis le 8 novembre 2023.

Concernant les polluants CO, Benzène, B(a)P, As, Ni, Cd, Pb qui présentent des niveaux inférieurs aux SEI dans l'ensemble des ZAS et de ce fait ne nécessitent pas de mesures fixes, Air Pays de la Loire conserve malgré tout un site dans la Région au niveau de la ZAG Nantes-St Nazaire afin de poursuivre l'historique de données.

#### Mesures fixes pour l'évaluation de la pollution industrielle

Le tableau suivant recense l'ensemble des sites industriels en Pays de la Loire. Ils sont localisés dans l'environnement de la raffinerie Total Energies à Donges, le centre de production thermique EDF de Cordemais et l'établissement de production d'engrais YARA à Montoir de Bretagne. Il faut souligner ici que les mesures de dioxyde de soufre sont intégrées dans les systèmes d'information et d'alerte prévus par arrêtés préfectoraux dans les environnements de la raffinerie Total Energies et l'établissement EDF de Cordemais.

type de pollution	Zone UE-3	Données	année
			2024
industriel	FR52ZAG01-Nantes	Somme de SO2	7
		Somme de NO2	6
		Somme de O3	0
		Somme de CO	0
		Somme de PM10	6
		Somme de PM2,5	6
		Somme de BTX réf.	2
		Somme de B(a)P	0
		Somme de métaux	0
		Total Somme de SO2	9
industriel	FR52ZRE01	Somme de NO2	1
		Somme de O3	0
		Somme de CO	0
		Somme de PM10	1
		Somme de PM2,5	1
		Somme de BTX réf.	0
		Somme de B(a)P	0
		Somme de métaux	0
		Total Somme de NO2	7
		Total Somme de O3	0
industriel	Total Somme de CO	Total Somme de CO	0
		Total Somme de PM10	7
		Total Somme de PM2,5	7
		Total Somme de BTX réf.	2
		Total Somme de B(a)P	0
		Total Somme de métaux	0
		Total Somme de SO2	9
		Total Somme de NO2	7
		Total Somme de O3	0
		Total Somme de CO	0

À la suite des conclusions de l'étude de zone menée sur le territoire de la CARENE et pilotée par la DREAL des Pays de la Loire, une réflexion sur une réactualisation du dispositif de surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la CARENE sera menée. Pour exemple, les dépassements des seuils d'information et d'alerte au niveau de la zone industrialo-portuaire de Saint-Nazaire<sup>1</sup> conduisent Air Pays de la Loire à recommander un suivi des niveaux de particules (PM10, PM2.5) dans la zone Ville Port.

### Mesures indicatives

Dans le cadre d'arrêtés préfectoraux d'exploitation, Air Pays de la Loire réalise des campagnes de mesures dans l'environnement de la raffinerie Total Energies à Donges et du centre de traitement et de valorisation des déchets Arc en Ciel. Sous réserve de financement, ces études seront poursuivies au cours des 5 prochaines années. Dans le cadre de l'évaluation préliminaire du mercure gazeux dans la Région, Air Pays de la Loire projette de mener des campagnes de mesures dans l'environnement des principaux établissements émetteurs. Il est à noter que le mercure gazeux est déjà mesuré dans l'environnement d'Arc en Ciel.

### Modélisation

#### Modélisation à l'échelle régionale

Air Pays de la Loire met en œuvre chaque année, une modélisation régionale à échelle fine des concentrations principaux polluants (O3, PM10, PM2.5, NO<sub>2</sub>, CO, Benzène, SO<sub>2</sub>). Des cartes régionales de ces différents indicateurs et particulièrement pour l'ozone seront réalisées permettant la réduction du nombre de mesures fixes d'ozone à mettre en œuvre dans la ZRE

### Estimation objective

L'évaluation des niveaux de pollution en métaux et B(a)P dans les ZAR, et la ZR est actuellement réalisée par une estimation objective selon les préconisations nationales en se basant sur le guide élaboré par le LCSQA<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> <http://www.airpl.org/Publications/rapports/vendredi-21-juin-2013-influence-de-la-zone-industrialo-portuaire-de-St-Nazaire-sur-les-niveaux-de-particules>

<sup>2</sup> Méthode d'estimation objective de la qualité de l'Air, LCSQA, 2015

## Annexe 1 : situation des niveaux de pollution par rapport aux seuils d'évaluations calculés respectivement sur les périodes 2017-2021 et 2020-2024

	FR52ZAG01 Nantes, St Nazaire	FR52ZAG01 Nantes, St Nazaire	FR52ZAR01 Angers Loire	FR52ZAR01 Angers Loire	FR52ZAR02 Le Mans	FR52ZAR02 Le Mans	FR52ZAR03 Laval	FR52ZAR03 Laval	FR52ZRE01	FR52ZRE01
polluant	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation évaluation préliminaire 2017-2021	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation évaluation préliminaire 2020-2024	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation évaluation préliminaire 2017-2021	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation évaluation préliminaire 2020-2024	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation évaluation préliminaire 2017-2021	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation évaluation préliminaire 2020-2024	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation évaluation préliminaire 2017-2021	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation évaluation préliminaire 2020-2024	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation évaluation préliminaire 2017-2021	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation évaluation préliminaire 2020-2024
PM10	>SEI	>SEI	<SEI	<SEI	<SEI	<SEI	<SEI	<SEI	>SEI	>SEI
PM2,5										
NO2	>SES (modélisation)	<SEI (mesure) >SES (modélisation)	<SEI	<SEI (mesure) >SES (modélisation)						
NOx									<SEI	<SEI
O3	>OLT santé									
	>OLT végétation	<OLT végétation								
SO2	<SEI									
CO	<SEI									
C6H6	<SEI									
BaP	<SEI									
As,Cd,Ni, Pb	<SEI									

## Annexe 2 : situation des niveaux de pollution par rapport aux seuils d'évaluation fixés par la directive 2024/2881 calculés sur la période 2020-2024

polluant	FRS2ZAR01 Nantes-St Nazaire 286 522			hab.	FRS2ZAR01-Angers Loire 283 664			hab.	FRS2ZAR02-Le Mans 199 104			hab.	FRS2ZAR03-Laval 96 675			hab.	FRS2ZRE01 2 385 499		
	situation vis-à-vis des seuils d'évaluation	nb de sites minimaux à mettre en œuvre en cas de pollution diffuse (directive 2024/2881)	remarque		situation vis-à-vis des seuils d'évaluation	nb de sites minimaux à mettre en œuvre en cas de pollution diffuse (directive 2024/2881)	remarque		situation vis-à-vis des seuils d'évaluation	nb de sites minimaux à mettre en œuvre en cas de pollution diffuse (directive 2024/2881)	remarque		situation vis-à-vis des seuils d'évaluation	nb de sites minimaux à mettre en œuvre en cas de pollution diffuse (directive 2024/2881)	remarque		situation vis-à-vis des seuils d'évaluation	nb de sites minimaux à mettre en œuvre en cas de pollution diffuse (directive 2024/2881)	remarque
PM10	> SE < VL (mesure) > SE > VL (modifie 0 % population)	2> 1 2	1 site point critique à intégrer (GONC) ratio urban fond/point critique compris entre [0,5 et 2]	>SE (mesure) >SE > VL (modifie 0 % population)	0 2	3 années/ 5 études	>SE (mesure) >SE > VL (modifie 0 % population)	0 2	1 site point critique à intégrer (RENE)	>SE (mesure) >SE > VL (modifie 0 % population)	0 2	1 site point critique à intégrer (trafic) ratio urban fond/point critique compris entre [0,5 et 2]	>SE (mesure) > SE < VL (modifie 0 % population)	0 2>1	base sur une seule année 2024 mesure 1 site point critique à intégrer (PAX)	>SE (mesure) >SE > VL (modifie 0 % population)	0 4	2 sites points critiques à intégrer (trafic) ratio urban fond/point critique compris entre [0,5 et 2]	
PM2,5	> SE < VL (mesure) > SE > VL (modifie 0 % population)	2>1 2	1 site point critique à intégrer (GONC) ratio urban fond/point critique compris entre [0,5 et 2] au moins un point de pollution par unité territoriale relativement à l'exposition moyenne et au moins un point de prélevement par unité territoriale d'habitants sur l'ensemble des zones urbaines de plus de 100 000 habitants	>SE < VL (mesure) >SE > VL (modifie 0 % population)	2>1 2	1 site point critique à intégrer (RENE) ratio urban fond/point critique compris entre [0,5 et 2]	>SE < VL (mesure) >SE > VL (modifie 0 % population)	2>1 2	1 site point critique à intégrer (trafic) ratio urban fond/point critique compris entre [0,5 et 2]	>SE < VL (mesure) >SE > VL (modifie 0 % population)	2>1 2	1 site point critique à intégrer (trafic) ratio urban fond/point critique compris entre [0,5 et 2]	>SE < VL (mesure) >SE > VL (modifie 0 % population)	2>1 2	base sur une seule année 2024 mesure 1 site point critique à intégrer (PAX) >SE > VL (modifie 0 % population)	>SE < VL (mesure)	4>2 0	1 site point critique à intégrer (trafic) ratio urban fond/point critique compris entre [0,5 et 2]	
N02	>SE > VL (mesure & modifie 0 % population)	3	1 site point critique à intégrer (GONC) ratio urban fond/point critique compris entre [0,5 et 2] au moins un point de prélevement par unité territoriale relativement à l'exposition moyenne et au moins un point de prélevement par million d'habitants sur l'ensemble des zones urbaines de plus de 100 000 habitants	>SE > VL (mesure et modifie 0 % population)	2	1 site point critique à intégrer (RENE) ratio urban fond/point critique compris entre [0,5 et 2]	>SE (mesure) >SE > VL (modifie 0 % population)	0 2	1 site point critique à intégrer (trafic) ratio urban fond/point critique compris entre [0,5 et 2]	>SE < VL (mesure) >SE > VL (modifie 0 % population)	2>1 2	1 site point critique à intégrer (trafic) ratio urban fond/point critique compris entre [0,5 et 2]	>SE < VL (mesure) >SE > VL (modifie 0 % population)	2>1 2	base sur une seule année 2024 mesure 1 site point critique à intégrer (PAX) >SE > VL (modifie 0 % population)	>SE (mesure) >SE > VL (modifie 0 % population)	0 6>3	1 site point critique à intégrer (trafic) ratio urban fond/point critique compris entre [0,5 et 2]	
NOx																>SE	0		
O3	>SE < VC (mesure)	2>1	Dans les agglomérations au moins 50 % des stations sont implantées dans des zones perturbées.	>SE < VC (mesure)	2>1	Dans les agglomérations au moins 50 % des stations sont implantées dans des zones perturbées.	>SE < VC (mesures)	1	Dans les agglomérations au moins 50 % des stations sont implantées dans des zones perturbées.	>SE < VC (mesures)	1	Dans les agglomérations au moins 50 % des stations sont implantées dans des zones perturbées.	>SE < VC (mesures)	1	Dans les agglomérations au moins 50 % des stations sont implantées dans des zones perturbées.	>SE < VC (mesures)	5>3		
SO2	<SE (mesure)	0		<SE	0		<SE	0		<SE	0		<SE	0		<SE	0		
CO	<SE	0		<SE	0		<SE	0		<SE	0		<SE	0		<SE	0		
C6H6	<SE (mesure& modélisation)	0		<SE (modélisation)	0		<SE (modélisation)	0		<SE (modélisation)	0		<SE (modélisation)	0		<SE (modélisation)	0		
BaP	<SE (mesure)	0		<SE (estimation objective)	0		<SE (estimation objective)	0		<SE (estimation objective)	0		<SE (estimation objective)	0		<SE (estimation objective)	0		
As,Cd,Ni, Pb	<SE (mesure)	0		<SE (estimation objective)	0		<SE (estimation objective)	0		<SE (estimation objective)	0		<SE (estimation objective)	0		<SE (estimation objective)	0		