

Evaluation des teneurs en ozone pour la protection de la végétation

ZAR de Chartres-
Dreux

2021

Septembre 2021

Lig'Air

Surveillance de la qualité de l'air
en région Centre-Val de Loire

Glossaire

AASQA : Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air
LCSQA : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air
PNSQA : Plan National de Surveillance de la Qualité de l'Air
PRSQA : Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air

SEI : Seuil d'Evaluation Inférieur
SES : Seuil d'Evaluation Supérieur

ZAG : Zone Agglomération
ZAR : Zone à Risque
ZAS : Zones Administratives de Surveillance
ZR : Zone Régionale

OLT : Objectifs à long terme

AOT40 : Exprimé en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{heure}$, signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 40 parties par milliard) et $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 h 00 et 20 h 00 (heure de l'Europe centrale).

Polluant :

O₃ : Ozone

Sommaire

Introduction	4
Contexte réglementaire	4
Réglementation européenne applicable sur la ZAR de Chartres-Dreux	5
Dispositif de surveillance de la qualité de l'air dans la ZAR de Chartres-Dreux.....	6
Evaluation des niveaux d'ozone vis-à-vis de la protection de la végétation dans la ZAR de Chartres-Dreux	8
Conclusion	10

Introduction

La région Centre-Val de Loire est divisée en 5 zones administratives de surveillance de la qualité de l'air (tableau 1 et carte 1) dans lesquelles le régime de surveillance est fixé en fonction des évaluations préliminaires menées pour chaque polluant réglementé et la situation des niveaux observés comparée aux seuils d'évaluation ou suivant les objectifs à long terme pour l'ozone.

L'objectif de ce document est de présenter la situation de la zone administrative à risques de Chartres-Dreux (ZAR de Chartres-Dreux) par rapport à la réglementation relative à l'ozone et notamment pour la protection de la végétation. Dans cette zone, l'ozone n'est pas surveillé en situation périurbaine mais uniquement en situation urbaine. Ceci constitue une non-conformité par rapport à la Directive européenne n° 2008/50/CE. Ce document vise à démontrer l'équivalence entre les niveaux d'ozone en situations de fond périurbaine et urbaine sur cette ZAR et montrer par conséquent que les deux stations urbaines de cette ZAR sont aussi suffisantes pour l'évaluation des niveaux d'ozone en situation périurbaine de cette ZAR.

Contexte réglementaire

L'arrêté du 26 décembre 2016 relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant délimite, d'un point de vue réglementaire, les différentes zones sur lesquelles la surveillance de la qualité de l'air doit être spécifiquement définie.

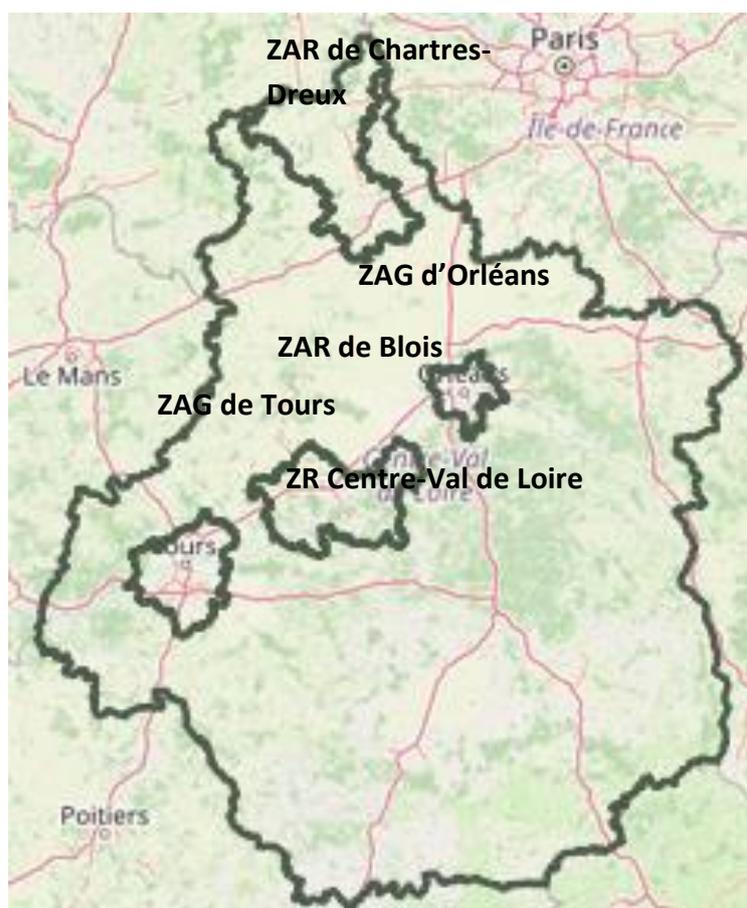
Ces zones administratives de surveillance (ZAS) sont classées en 3 catégories :

- les « zones agglomérations » (ZAG) qui comportent 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, ou ayant une densité d'habitants au kilomètre carré supérieure à un seuil établi par le ministère chargé de l'environnement ;
- les « zones à risques - hors ZAG » (ZAR) qui ne répond pas aux critères des ZAG 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 ;
- la « zone régionale » (ZR) qui s'étend sur le reste du territoire de la région.

La région Centre-Val de Loire se décompose ainsi en 5 zones administratives de surveillance (cf. carte 1 et tableau 1).

Zone de surveillance	Superficie (en km ²)	Population (en nb d'hab.) <i>année de réf : 2014</i>
ZAG Orléans	336	279 549
ZAG Tours	833	363 769
ZAR Blois	1 260	126 875
ZAR Chartres-Dreux	1 602	225 633
ZR Centre-Val de Loire	35 440	1 581 609

Tableau 1 : Présentation des zones administratives de surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire



Carte 1 : Zonage de surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire

Ce découpage définit, en particulier, le nombre minimum de points de prélèvements nécessaire à une surveillance conforme aux exigences réglementaires.

La suite du document portera sur la surveillance spécifique de la « ZAR Chartres-Dreux ».

Réglementation européenne applicable sur la ZAR de Chartres-Dreux

Réglementation européenne en vigueur

A l'échelon européen, la réglementation relative à l'ozone est définie dans les textes suivants :

- Directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe ;
- Directive 2015/1480 modifiant plusieurs annexes des directives du Parlement européen et du Conseil 2004/107/CE et 2008/50/CE établissant les règles concernant les méthodes de référence, la validation des données et l'emplacement des points de prélèvement pour l'évaluation de la qualité de l'air ambiant

Valeurs réglementaires relatives à l'ozone :

Pour l'ozone, il n'existe pas de seuil d'évaluation mais les valeurs réglementaires annuelles sont des objectifs à long terme :

Objectif	Période de calcul de la moyenne	Calcul	Indicateur	Unité	Objectif à long terme	Typologie des sites de mesures
Protection de la santé	Année civile	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures	Nombre de jours	120 µg/m ³	Urbain ou périurbain de fond
Protection de la végétation	Mai-juillet	Somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m ³ et 80 µg/m ³	AOT40*		6 000 µg/m ³ .h	Périurbain de fond ou rural

*AOT40 : Accumulated exposure Over Threshold 40

Tableau 2 : Objectifs à long terme pour l'ozone

Suivant les directives précédemment citées, le nombre de points minimum concernant la surveillance de l'ozone sur la ZAR Chartres-Dreux est de 1.

Toutefois, il existe des critères complémentaires qui peuvent conduire à l'installation d'un nombre plus important de sites de mesures (notamment les besoins liés à la modélisation, les zones à risque de dépassement de seuils d'information et d'alerte, ...).

L'évaluation réalisée pour le PRSQA 2017-2021, a permis d'établir pour le dioxyde d'azote, sur la ZAR Chartres-Dreux le programme de surveillance suivant :

- Au moins un site urbain de mesure fixe (ce site doit être sous influence de fond ou sous influence trafic) ;
- Au moins un site doit mesurer à la fois l'ozone et le dioxyde d'azote.

Concernant l'ozone uniquement, il faut placer au moins une station en zone périurbaine.

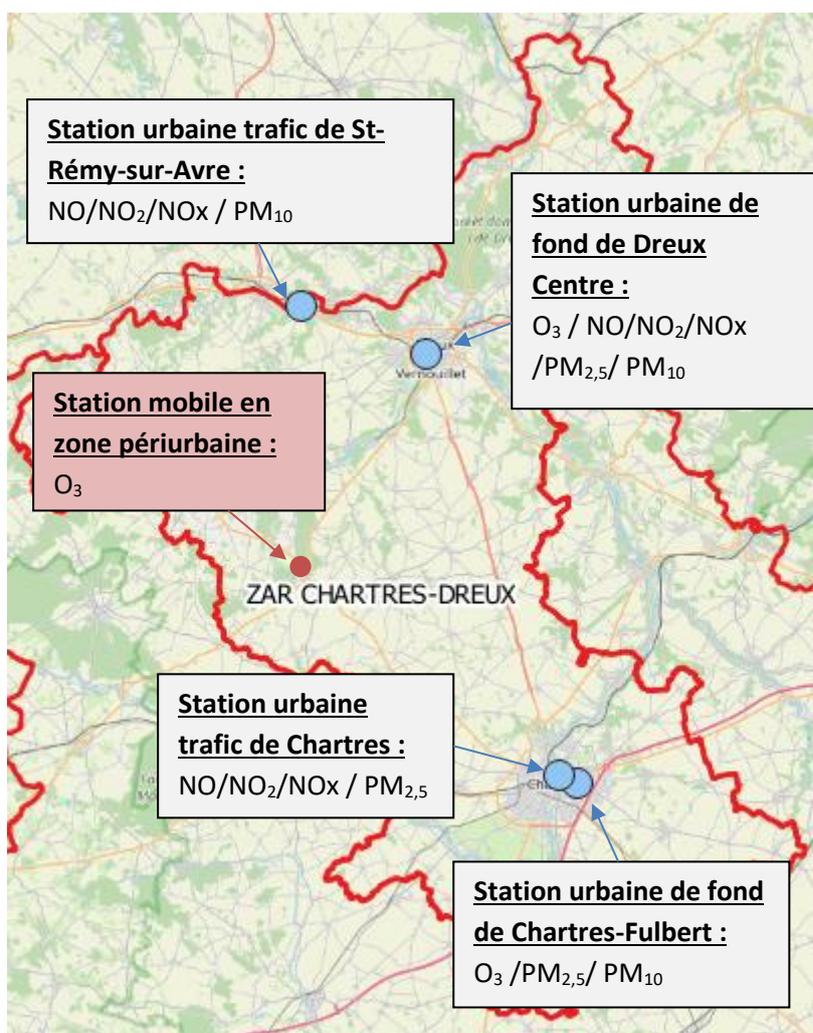
En résumé, les exigences réglementaires sur la ZAR de Chartres-Dreux, en matière de points de prélèvements de la qualité de l'air, sont :

Typologie station	nombre	Polluants mesurés a minima
Station Urbaine de fond	1	Ozone - dioxyde d'azote
Station Urbaine trafic	1	Dioxyde d'azote
Station périurbaine	1	Ozone

Dispositif de surveillance de la qualité de l'air dans la ZAR de Chartres-Dreux

En conséquence, Lig'Air a (carte 2) :

- créé un site urbain trafic sur la ZAR de Chartres-Dreux afin de vérifier les dépassements de la valeur limite en dioxyde d'azote et maintenu le site existant ;
- maintenu deux stations urbaines de fond mesurant les oxydes d'azote, les poussières et l'ozone.



Carte 2 : dispositif de surveillance de la qualité de l'air sur la ZAR de Chartres-Dreux en 2021

Les sites urbains de fond de Fulbert (FR34041) et Dreux Centre (FR34046) permettent d'estimer depuis respectivement 1999 et 2005, la situation de cette zone pour la **protection de la santé humaine**. Le bilan de cette évaluation est inscrit dans le PRSQA 2017-2021 de Lig'Air. De plus, il permet de coupler la mesure d'ozone et de dioxyde d'azote sur un même site pour Dreux Centre.

Concernant le seuil pour la **protection de la végétation**, la réglementation impose de l'évaluer à partir de mesures réalisées en zone périurbaine. Or, il n'a pas été créé de site de mesure supplémentaire en zone périurbaine dans cette ZAR.

L'installation d'un tel site sur la ZAR entrainerait des travaux et des investissements importants pour obtenir des informations dont on dispose par ailleurs.

Ainsi, afin de confirmer que les sites urbains de fond de la ZAR de Chartres-Dreux sont représentatifs en ozone, pour le seuil de protection de la végétation, d'un site périurbain de cette zone, Lig'Air a installé d'avril à septembre 2021 l'un de ses moyens mobiles sur un site périurbain de la ZAR (carte 2).

Le site de Châteauneuf-en-Thymerais a été choisi en répondant au guide du LCSQA « Conception, implantation et suivi des stations françaises de surveillance de la qualité de l'air ». Notamment sur les critères d'implantation : dans une unité urbaine (au sens Insee) majoritairement bâtie avec une densité de population inférieure ou égale à 1 000 hab/km² (critère d'implantation pour un site périurbain de fond).

En résumé, les points de prélèvements sur la ZAR de Chartres-Dreux, en 2021, sont :

Typologie station	nombre	Polluants mesurés a minima	Nom station
Station Urbaine de fond	2	Ozone - dioxyde d'azote ou uniquement Ozone	Dreux Centre Fulbert
Station Urbaine trafic	2	Dioxyde d'azote	Chartres Trafic Saint-Rémy-sur-Avre
Station périurbaine	1	Ozone	Châteauneuf-en-Thymerais

Résultats comparatifs entre Dreux Centre, Chartres-Fulbert et Châteauneuf-en-Thymerais

en ozone :

Le tableau 3 regroupe les valeurs d'AOT calculées à partir des mesures faites lors de cette campagne de 2021.

	Dreux centre	Chartres-Fulbert	Châteauneuf-en-Thymerais
AOT 40 protection de la végétation	6 872 µg/m ³	7 571 µg/m ³	6 353 µg/m ³

Tableau 3 : AOT protection de la végétation en 2021 sur la ZAR de Chartres-Dreux

L'objectif à long terme a été dépassé sur les trois sites.

L'écart entre les sites représente 8 et 16 % respectivement entre le site de Châteauneuf, le site de Dreux et le site de Fulbert. Ce qui est inférieur à l'incertitude réglementaire sur ce type de mesures. L'équivalence des mesures sur le site urbain de fond de Chartres et Dreux aux mesures en ozone sur un site périurbain de cette zone est donc confirmée. Les AOT calculés sur ces 3 sites sont proches. Le site urbain enregistre même un AOT40 supérieur au site périurbain justifiant ainsi le choix de Lig'Air en termes de risque tout comme en terme d'équivalence statistique.

Le tableau 4 regroupe les valeurs d'AOT 40 protection de la végétation, calculées sur le site de Chartres-Dreux Centre de 2016 à 2021.

Année	Dreux Centre		Chartres Fulbert	
	Objectif à long terme (6 000 µg/m ³)	Valeur cible (18 000 µg/m ³ en moyenne 5 ans)	Objectif à long terme (6 000 µg/m ³)	Valeur cible (18 000 µg/m ³ en moyenne 5 ans)
2016	5 503	9 002	6 184	9 953
2017	9 253	9 327	10 148	10 489
2018	19 617	11 138	16 004	11 343
2019	12 757	11 706	13 657	11 863
2020	10 629	11 552	11 989	11 596
2021	6 872	13 064	7 571	12 949

Tableau 4 : AOT 40 en ozone calculés à partir des mesures de Chartres-Fulbert et de Dreux Centre de 2016 à 2021

Ces résultats permettent de constater que l'objectif à long terme pour l'ozone est systématiquement dépassé dans la ZAR de Chartres-Dreux. Cependant la valeur cible n'a jamais été atteinte.

Conclusion

Suite à la modification du zonage de surveillance en 2016 pour la région Centre-Val de Loire, la ZAR de Chartres-Dreux a été créée. La réglementation européenne exige la présence d'un site périurbain pour la surveillance de l'ozone sur cette zone.

Compte tenu de son expertise sur sa zone de compétence et en particulier sur la ZAR de Chartres-Dreux, Lig'Air estime que les niveaux d'ozone enregistrés sur les deux stations de fond de cette ZAR (Dreux-Centre et la Chartres-Fulbert) sont représentatifs de ceux observés en zone périurbaine.

Afin de démontrer l'équivalence entre les niveaux d'ozone en situation de fond urbaine et périurbaine sur cette ZAR, Lig'Air a mis en place un moyen mobile sur la commune de Châteauneuf-en-Thymerais.

Les résultats de cette étude, confirment l'expertise de Lig'Air et montrent que les niveaux d'ozone entre les différents sites (Dreux Centre, Chartres-Fulbert et Châteauneuf-en-Thymerais) sont équivalents. Par exemple pour l'AOT40 les niveaux varient de 8 à 16%. Les sites sont donc bien similaires pour la mesure de l'ozone pour la protection de la végétation.

D'autre part, le calcul des valeurs d'AOT 40 sur les sites de Dreux Centre et de Chartres-Fulbert ont permis de vérifier que la valeur cible est respectée depuis la mise en place de la ZAR de Chartres-Dreux mais que l'objectif à long terme est systématiquement dépassé depuis 2016.