

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
de Normandie

Service Energie, Climat, Logement et
Aménagement Durable
Bureau Climat-Air-Energie

Affaire suivie par : Pascale GONDEAUX
pascale.gondeaux@developpement-durable.gouv.fr
Tél. 02 32 18 97 01

Département du **Calvados**

**Rapport au COnseil Départemental de l'Environnement et
des Risques Sanitaires et Technologiques**

**Bilan 2018 de la qualité de l'air
Bilan 2018 des épisodes de pollution**

1 - CONTEXTE

L'enjeu de la pollution atmosphérique

La pollution de l'air est caractérisée par la présence dans l'air ambiant de polluants sous forme gazeuse (par exemple le dioxyde d'azote NO₂) ou solide (particules fines PM). On parle de **pollution chronique** lorsqu'il s'agit d'une exposition de long terme, généralement à des concentrations relativement faibles ; on parle de pics ou d'**épisodes de pollution**, pour des expositions de courte durée à des concentrations pouvant être élevées.

De nombreuses études épidémiologiques ont établi l'existence d'effets sanitaires de la pollution atmosphérique sur la mortalité ou la morbidité. Deux types d'effets ont pu être mis en évidence : des effets à court terme, qui surviennent quelques jours ou quelques semaines après l'exposition et des effets à long terme qui font suite à une exposition chronique sur plusieurs mois ou plusieurs années. La majeure partie des impacts de la pollution atmosphérique sur la santé résultent surtout d'une exposition chronique à long terme. En effet, par différents mécanismes, l'exposition à la pollution de l'air, notamment aux particules fines, contribue au développement de pathologies chroniques telles que des maladies cardiovasculaires, respiratoires ou encore neurologiques, et des cancers.

En Normandie, la pollution atmosphérique est responsable de 2600 décès prématurés par an, soit 9 % de la mortalité (moyenne similaire à la moyenne française)¹.

Contexte juridique du présent rapport

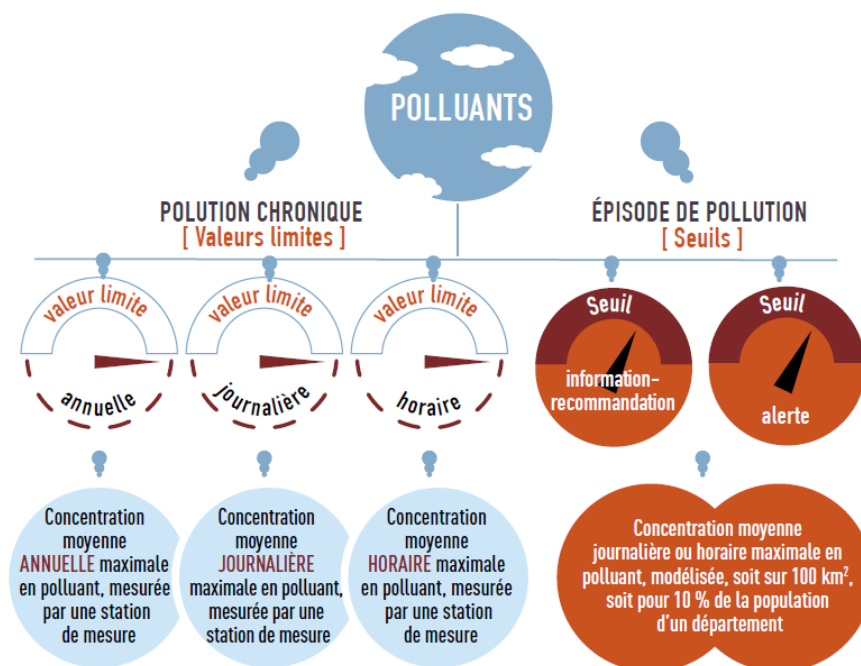
La réglementation prévoit la présentation annuelle devant les CODERST :

- d'un rapport sur la qualité de l'air (article R221-7 du code de l'environnement),
- d'un bilan de la gestion des procédures préfectorales en cas d'épisode de pollution de l'air ambiant (article 15 de l'arrêté interministériel du 7 avril 2016).

¹ Santé Publique France, juin 2016
Rapport QA CODERST 14 – DREAL Normandie, avril 2019

2 – BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2018

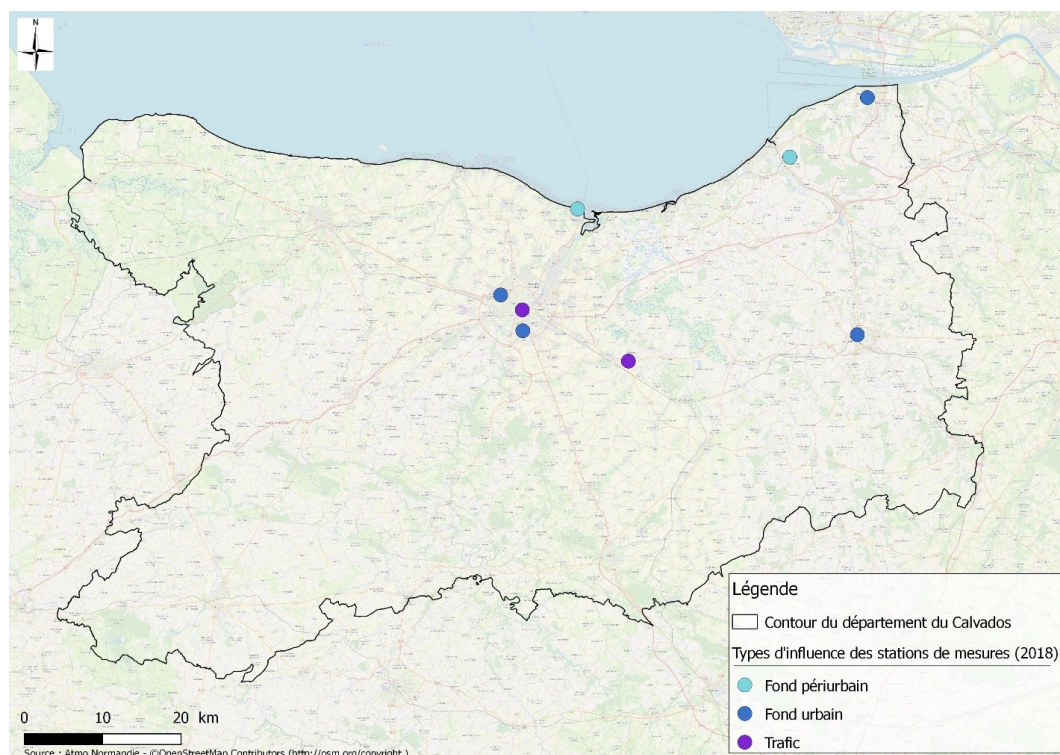
Rappel réglementaire



Les stations de mesure du département

Sur le territoire du Calvados, 8 stations mesurent la qualité de l'air :

- 6 stations de fond (dont 4 de type urbain et 2 de type périurbain),
- 2 stations de proximité du trafic routier.



La situation départementale par rapport aux valeurs réglementaires

En 2018, aucun dépassement des valeurs limites n'a été enregistré sur le territoire du Calvados. Des dépassements de l'objectif de qualité pour l'ozone et des recommandations de l'OMS pour les PM2.5 et l'ozone ont été enregistrés sur toutes les stations. En ce qui concerne les PM10, la recommandation de l'OMS a été dépassée sur une station trafic à Caen.

Valeur réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote NO ₂	Ozone O ₃	Dioxyde de soufre SO ₂
VL ² horaire ou journalière	Respecté sur 6/6 stations	<i>Pas de VL</i>	Respecté sur 5/5 stations	<i>Pas de VL</i>	Respecté sur 1/1 stations
VL annuelle	Respecté sur 6/6 stations	Respecté sur 2/2 stations	Respecté sur 5/5 stations	<i>Pas de VL</i>	<i>Pas de VL</i>
Objectif de qualité	Respecté sur 6/6 stations	Respecté sur 2/2 stations	Respecté sur 5/5 stations	Dépassé sur 6/6 stations	Respecté sur 1/1 stations
Recommandation OMS	Dépassé sur 1/6 stations	Dépassé sur 2/2 stations	Respecté sur 5/5 stations	Dépassé sur 6/6 stations	Respecté sur 1/1 stations

Pour rappel, les valeurs réglementaires, objectifs de qualité et seuils recommandés par l'OMS pour les principaux polluants réglementés sont :

Valeur réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote NO ₂	Ozone O ₃	Dioxyde de soufre SO ₂
VL horaire ou journalière	50 µg/m ³ en valeur journalière pas plus de 35 jours		200 µg/m ³ horaire pas plus de 18 heures		350 µg/m ³ pas plus de 24 heures ou 125 µg/m ³ pas plus de 3 jours
VL annuelle	40 µg/m ³	25 µg/m ³	40 µg/m ³		
Objectif de qualité	30 µg/m ³ annuel	10 µg/m ³ annuel	40 µg/m ³ annuel	120 µg/m ³ en moyenne sur 8h	50 µg/m ³ annuel
Recommandation OMS	20 µg/m ³ annuel ou 50 µg/m ³ pas plus de 3 jours	10 µg/m ³ annuel ou 25 µg/m ³ pas plus de 3 jours	40 µg/m ³ annuel ou 200 µg/m ³ sur 1 heure	100 µg/m ³ en moyenne sur 8h	20 µg/m ³ en valeur journalière

Les émissions et les concentrations dans l'air dans le Calvados

Les émissions

Le principal secteur qui contribue aux émissions de **PM10** sur le territoire du Calvados est l'agriculture. Viennent ensuite les émissions liées au résidentiel (principalement le chauffage) puis aux transports. Une baisse d'émission (~30%) de ce polluant est observée entre 2005 et 2015.

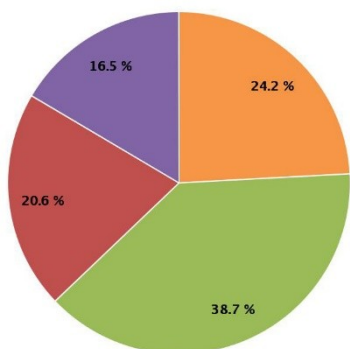
En ce qui concerne les **PM2.5**, les émissions proviennent principalement du secteur résidentiel (principalement le chauffage au bois individuel) suivi du transport (surtout routier) puis de l'agriculture. Une évolution à la baisse (~35%) est également observée pour ce polluant entre 2005 et 2015.

Enfin 2 secteurs représentent 80% des émissions d'**oxydes d'azote** du département : la moitié des

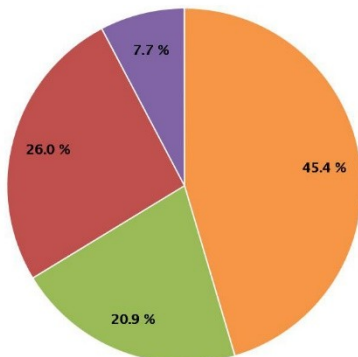
² Valeur limite

émissions sont dues au transport (routier et non routier), et un tiers provient de l'agriculture. Entre 2005 et 2015, une baisse d'émission (~30%) des oxydes d'azote est également constatée.

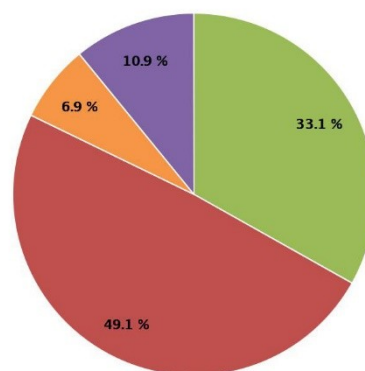
Emissions de PM10 dans le Calvados en 2015
Contribution des différents secteurs



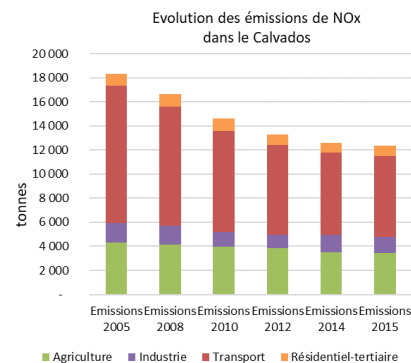
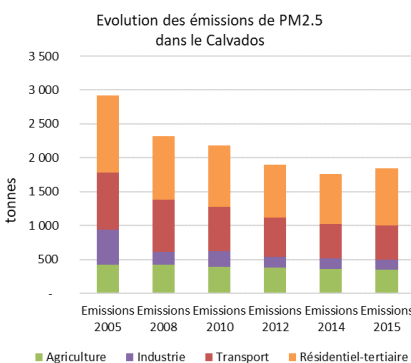
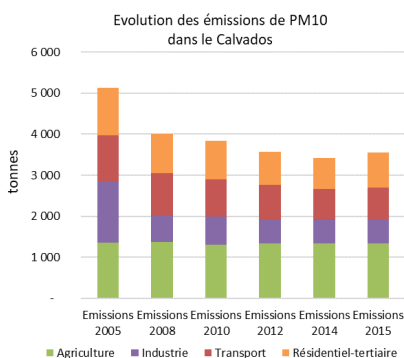
Emissions de PM2.5 dans le Calvados en 2015
Contribution des différents secteurs



Emissions de NO_x dans le Calvados en 2015
Contribution des différents secteurs



Atmo Normandie, V3.2.0



Atmo Normandie, V3.2.0

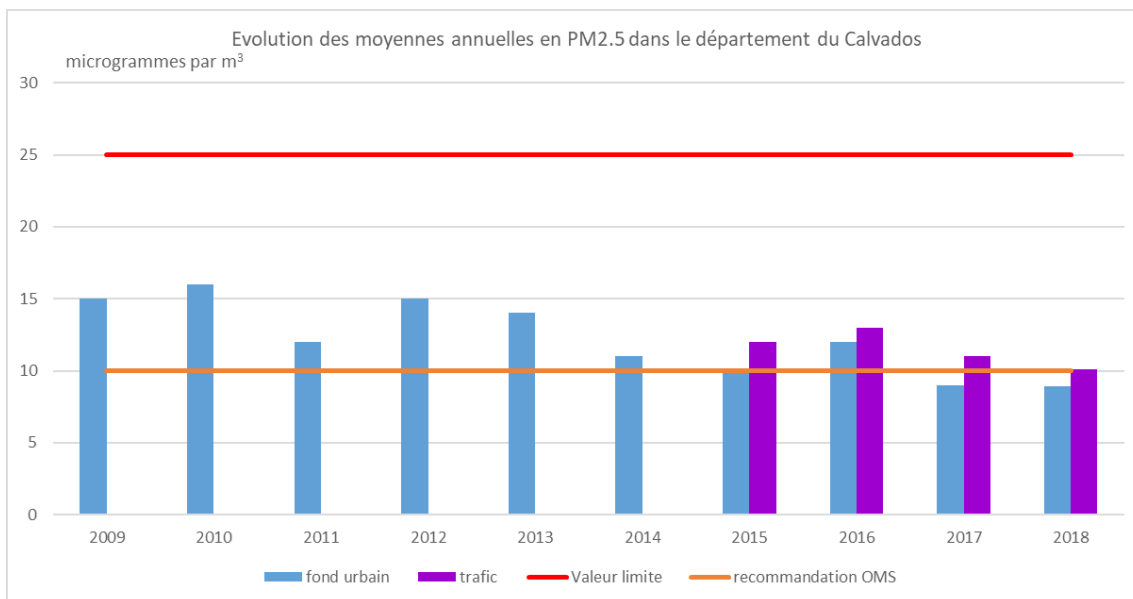
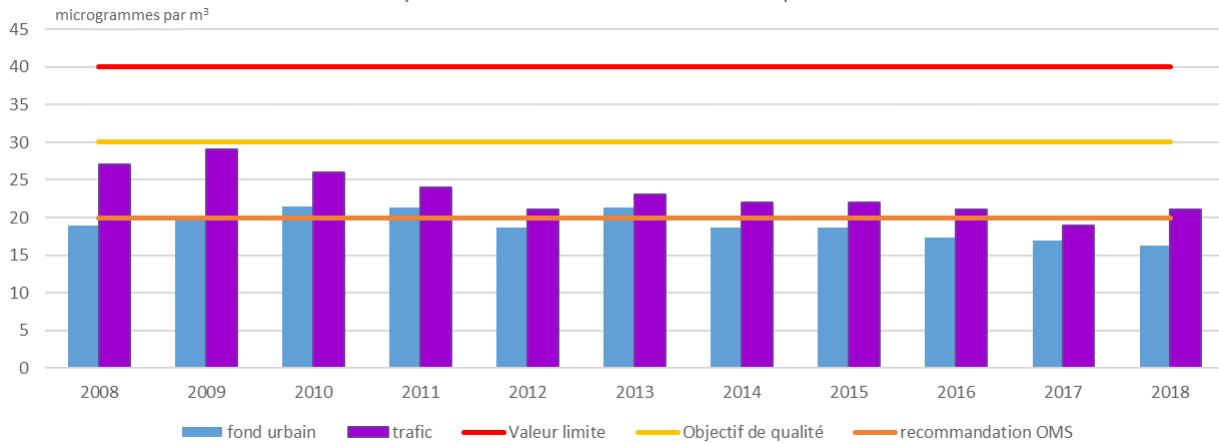
Les concentrations

Une évolution à la baisse des concentrations moyennes annuelles de **PM10** est observée entre 2008 et 2018.

Comme pour les PM10, les **PM2.5** enregistrent également une évolution à la baisse.

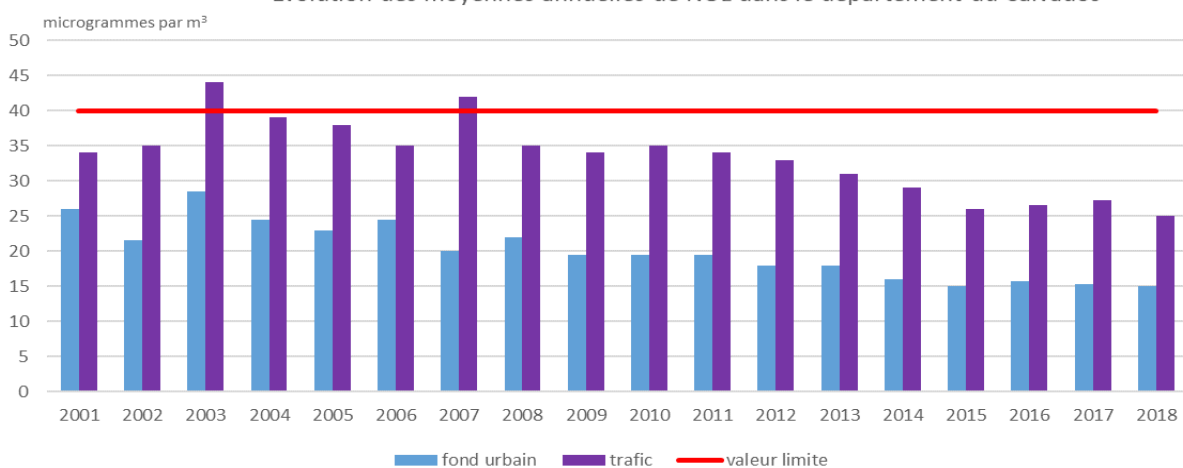
Enfin les concentrations moyennes annuelles de **dioxyde d'azote** sont globalement en baisse depuis 2001 même si cette baisse est surtout visible depuis 2010. A noter néanmoins, une relative stagnation des concentrations à partir de 2015.

Evolution des moyennes annuelles en PM10 dans le département du Calvados



NB : Pour les PM2.5, l'objectif de qualité est le même que la valeur recommandée par l'OMS.

Evolution des moyennes annuelles de NO2 dans le département du Calvados



NB : Pour le NO2, la valeur limite est la même que l'objectif de qualité et la recommandation OMS.

3 – BILAN DES ÉPISODES DE POLLUTION EN 2018

Rappel réglementaire

Suite aux évolutions introduites par l'arrêté interministériel du 7 avril 2016 modifié le 26 août 2016, l'arrêté inter-préfectoral du 20 avril 2018 définit les procédures de gestion des épisodes de pollution pour les PM10, le NO2 et l'ozone pour les 5 départements de Normandie.

Les principales modifications apportées permettent :

- de mieux prendre en compte l'aspect persistant des épisodes de pollution pour les particules (PM10) et l'ozone (avec un passage à une procédure d'alerte sur persistance dès le 2^e jour d'un épisode au lieu du 4^e auparavant). Cela aura pour conséquence une augmentation du nombre de jours de procédure d'alerte et une diminution du nombre de jours de procédure d'information/recommandation ;
- de maintenir des mesures d'urgence en cas de fluctuation des niveaux de polluants en deçà des seuils réglementaires lorsque les conditions météorologiques sont propices au maintien de l'épisode ;
- de mieux associer les collectivités territoriales et les secteurs d'activité concernés par la création d'un comité d'expert afin d'apporter des éléments d'appréciation à l'attention de la préfecture qui définit les mesures à déclencher.

Par ailleurs, les recommandations sanitaires en cas d'épisode de pollution ont été actualisées récemment (arrêté ministériel du 13 mars 2018). Elles sont disponibles sur le site de l'Agence Régionale de Santé ainsi que des infographies les synthétisant.

Les seuils réglementaires :

Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010		
Polluant	Information et recommandation	Alerte
Particules fines PM10	50 µg/m ³ en moyenne journalière	80 µg/m ³ en moyenne journalière
Ozone O3	180 µg/m ³ en moyenne horaire	à partir de 240 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3h consécutives
Dioxyde d'azote NO2	200 µg/m ³ en moyenne horaire	400 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3h consécutives

Outre le dépassement du seuil réglementaire, un épisode de pollution n'est caractérisé que si un critère de superficie (au moins 100 km² concerné dans la région, et 25 km² concerné dans le département) ou de population exposée (plus de 10 % de la population concernée) est respecté.

La caractérisation du dépassement est réalisée par modélisation ou par constat à partir de mesures sur une station de fond. L'expertise du prévisionniste d'Atmo Normandie permet d'améliorer l'interprétation des modélisations.

Les épisodes de pollution en 2018

L'année 2018 se caractérise par des épisodes ponctuels, de courte durée et de faible intensité (très proche du seuil d'information et de recommandation). Le seuil d'alerte n'a pas été dépassé en 2018 que ce soit pour les particules PM10 ou pour l'ozone.

La prévision de la qualité de l'air est complexe et repose sur plusieurs éléments, notamment la modélisation (régionale et nationale), les prévisions météorologiques et l'expertise du prévisionniste. La prévision la plus complexe est celle de début et de fin des épisodes. Dans ces situations, les dépassements

sont fortement liés aux changements des conditions météorologiques. Or, ces changements peuvent être associés à une incertitude importante (par exemple l'heure précise de l'arrivée d'une perturbation). Ainsi, en début et en fin d'épisode, lorsque le changement de la météo intervient dans la journée, le bilan de celle-ci peut se traduire par le non dépassement du seuil, même si des niveaux élevés sont enregistrés pendant une partie de la journée. Pour cette raison et par précaution, une recommandation de maintien d'une procédure peut être formulée pour le lendemain et levée seulement une fois que la baisse effective des concentrations a été confirmée. À noter par ailleurs que l'épisode non prévu pour les PM10 se caractérise par des concentrations tout juste égales au seuil d'information et recommandation (dans la zone d'incertitude de la mesure).

Pour les PM10 :

Jour	>Seuil IR	>Seuil alerte	Prévu et confirmé	Prévu et non confirmé	Non prévu	Commentaire	Procédure activée
22/02	x		x [46-54]*				IR
23/02				x [30-32]*		Fin d'épisode, changement des conditions météo	IR
13/04	x		x [36-67]**			Dépassement constaté sur la base de la modélisation	IR
14/04				x [18-27]*		Fin d'épisode, changement des conditions météo	IR
20/04	x				x [20-50]*	Dépassement isolé, très localisé (estuaire de la Seine) et proche du seuil	-
07/05	x		x [23-50]*				IR
TOTAL	4	0	3	2	1		
en 2017	5	2					

* fourchettes des concentrations mesurées sur le département en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

** fourchettes des concentrations modélisées sur le département en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

nouvel arrêté inter-préfectoral (du 20 avril 2018) pas encore adopté

Pour l'O3 :

Jour	>Seuil IR	>Seuil alerte	Prévu et confirmé	Prévu et non confirmé	Non prévu	Commentaire	Procédure activée
07/07				x [132-169]*		changement des conditions météo, proche du seuil	IR
TOTAL	0	0	0	1	0		
en 2017	1	0					

* fourchettes des concentrations mesurées sur le département en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Score prévisions pour le Calvados :

98,9 % (361 jours bien prévus / 365 jours de l'année)