

# Synthèse des résultats de pesticides sur le site Caen Chemin Vert

---

## 2021

Référence : PI\_2022\_09

Date de diffusion : Décembre 2022

---

**Atmo Normandie**

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél. : +33 2.35.07.94.30

Fax : +33 2.35.07.94.40

contact@atmonormandie.fr



## Avertissement

Atmo Normandie est l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air en Normandie. Elle diffuse des informations sur les problématiques liées à la qualité de l'air dans le respect du cadre légal et réglementaire en vigueur et selon les règles suivantes.

La diffusion des informations vers le grand public est gratuite. Atmo Normandie est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet ([www.atmonormandie.fr](http://www.atmonormandie.fr)), ... Les documents ne sont pas systématiquement rediffusés en cas de modification ultérieure.

Lorsque des informations sous quelque forme que ce soit (éléments rédactionnels, graphiques, cartes, illustrations, photographies...) sont susceptibles de relever du droit d'auteur elles demeurent la propriété intellectuelle exclusive de l'association. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle de ces informations faites sans l'autorisation écrite d'Atmo Normandie est illicite et constituerait un acte de contrefaçon sanctionné par les articles L.335-2 et suivants du Code de la Propriété Intellectuelle.

Pour le cas où le présent document aurait été établi pour partie sur la base de données et d'informations fournies à Atmo Normandie par des tiers, l'utilisation de ces données et informations ne saurait valoir validation par Atmo Normandie de leur exactitude. La responsabilité d'Atmo Normandie ne pourra donc être engagée si les données et informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées, quelles qu'en soient les répercussions.

Atmo Normandie ne peut en aucune façon être tenue responsable des interprétations, travaux intellectuels et publications diverses de toutes natures, quels qu'en soient les supports, résultant directement ou indirectement de ses travaux et publications.

Les recommandations éventuellement produites par Atmo Normandie conservent en toute circonstance un caractère indicatif et non exhaustif. De ce fait, pour le cas où ces recommandations seraient utilisées pour prendre une décision, la responsabilité d'Atmo Normandie ne pourrait en aucun cas se substituer à celle du décideur.

Toute utilisation totale ou partielle de ce document, avec l'autorisation contractualisée d'Atmo Normandie, doit indiquer les références du document et l'endroit où ce document peut être consulté.

Point d'information n° PI\_2022\_09

Le 20 décembre 2022

La Rédactrice,

Anne FRANCOIS DUBOC

La Directrice,

Véronique DELMAS

Atmo Normandie – 3, Place de la Pomme d'Or - 76000 ROUEN

Tél. : 02 35 07 94 30 - mail : [contact@atmonormandie.fr](mailto:contact@atmonormandie.fr)

[www.atmonormandie.fr](http://www.atmonormandie.fr)

# Sommaire

<b>1. Introduction</b>	<b>4</b>
<b>2. Déroulement</b>	<b>5</b>
<b>3. Site de mesure</b>	<b>7</b>
3.1. Caen-la-Mer (Station de mesure Atmo Normandie « Caen Chemin Vert »)	7
3.2. Rose des vents	8
<b>4. Présentation des résultats en fréquence de quantification</b>	<b>9</b>
<b>5. Présentation des résultats en moyennes</b>	<b>10</b>
<b>6. Présentation des résultats hebdomadaires (en histogrammes cumulés)</b>	<b>11</b>
<b>7. Mise en évidence du retrait de la vente de 2 substances</b>	<b>12</b>
<b>8. Incidence de la météorologie</b>	<b>13</b>
<b>9. Comparaison avec des sites ruraux de profil agricole « Grandes cultures »</b>	<b>14</b>
9.1. Comparaison avec le site : « Bures-en-Bray » jusqu'en juillet 2021	14
9.2. Comparaison à titre indicatif avec un site rural dans une région voisine en 2021	15
<b>10. Mise en évidence de la différence des pratiques agricoles d'une région à l'autre</b>	<b>18</b>
<b>11. Conclusion et recommandations</b>	<b>19</b>
<b>12. Annexes</b>	<b>19</b>
Annexe 1 : Résultats nationaux (FQ) – CNEP	20
Annexe 2 : Conditions météorologiques	21
Annexe 3 : Les pesticides dans l'atmosphère	22
Annexe 4 : Description des cultures autour des sites ruraux entourés de grandes cultures (cités dans le rapport) <sup>23</sup>	
<b>13. Bibliographie</b>	<b>25</b>

# 1. Introduction

De juin 2018 à juin 2019, ATMO NORMANDIE a participé à la Campagne Nationale de mesure Exploratoire des résidus de Pesticides dans l'air ambiant (CNEP)<sup>1</sup>. Le site urbain entouré de grandes cultures « Caen Chemin Vert » faisait partie des 3 sites normands investigués. Cette campagne a pour la première fois en France permis de recueillir des éléments de connaissance précieux<sup>2</sup> avec un cadrage national. L'harmonisation sur l'ensemble du territoire français a porté sur les points suivants : liste commune de 75 molécules, choix d'une typologie de fond (hors proximité directe du champs), focalisation sur les principaux profils agricoles, harmonisation des méthodes de prélèvement, choix d'un même laboratoire d'analyse, saisie des données dans la base PHYTATMO, interprétation des résultats et accès des résultats au public<sup>3</sup>

En Normandie, il a été décidé en parallèle de constituer un groupe de travail régional afin d'apporter une vision locale sur cette thématique. Celui-ci a fait le choix de poursuivre les mesures une année supplémentaire dans les mêmes conditions, ce qui nous mène jusqu'en juin 2021 (avec une période d'arrêt des mesures durant le confinement du printemps 2020).

Ensuite, la campagne nationale a repris en juillet 2021 mais cette fois sur le principe d'un site urbain par région. Pour la Normandie, le choix s'est porté sur la station « Caen Chemin Vert » à la fois urbaine et entourée de grandes cultures, sur laquelle existait déjà un historique.

Le présent rapport fait le bilan des résultats obtenus sur le site urbain « Caen Chemin Vert » pour la période de juin 2018 à fin décembre 2021. Il complète le rapport de la campagne exploratoire (CNEP)<sup>1</sup> dans lequel le lecteur peut retrouver la présentation des choix méthodologiques et des limites des études sur les pesticides. Il est d'ores et déjà prévu de continuer les mesures en 2022. Cette synthèse des résultats 2021 est disponible pour toute personne intéressée sur le site internet [www.atmonormandie.fr](http://www.atmonormandie.fr).

---

<sup>1</sup> **ATMO NORMANDIE** - Campagne de mesure exploratoire des pesticides dans l'air ambiant sur trois sites Normands

Juin 2018 à mars 2020 <https://www.atmonormandie.fr/publication/campagne-de-mesure-exploratoire-des-pesticides-dans-lair-ambiant-sur-trois-sites>

<sup>2</sup> **LCSQA/Ineris**-DRC-20-172794-02007C - Résultats de la Campagne Nationale Exploratoire de mesure des résidus de Pesticides dans l'air ambiant (2018-2019) - CNEP - <https://www.lcsqa.org/fr/rapport/resultats-de-la-campagne-nationale-exploratoire-de-mesure-des-residus-de-pesticides-dans>

<sup>3</sup> <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-de-donnee-de-surveillance-de-pesticides-dans-l-air-par-les-aasqa-a-partir-de-2002/>

## 2. Déroulement

<b>Secteur concerné</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Station de mesure « Caen Chemin Vert »</li> <li>- Appelée aussi « Caen la Mer »</li> </ul>
<b>Typologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Site urbain</li> <li>- Entouré de grandes cultures</li> <li>- Hors proximité directe du champs (en fond)</li> </ul>
<b>Polluants mesurés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>72 substances semi-volatiles (liste CNEP)</b></li> <li>- <b>Le Glyphosate n'est pas mesuré sur cette station</b></li> </ul>
<b>Type de mesures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prélèvements sur mousses et filtres</li> <li>- Analyses en laboratoire (IANESCO, Poitiers)</li> </ul>
<b>Période de mesure</b>	De juin 2018 à décembre 2021
<b>Calendrier des mesures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Non continu,</li> <li>- Intensifié lors des périodes de traitement</li> </ul>

Tableau 1: Déroulement de la campagne de mesure des pesticides à la station "Caen Chemin Vert" jusqu'en 2021

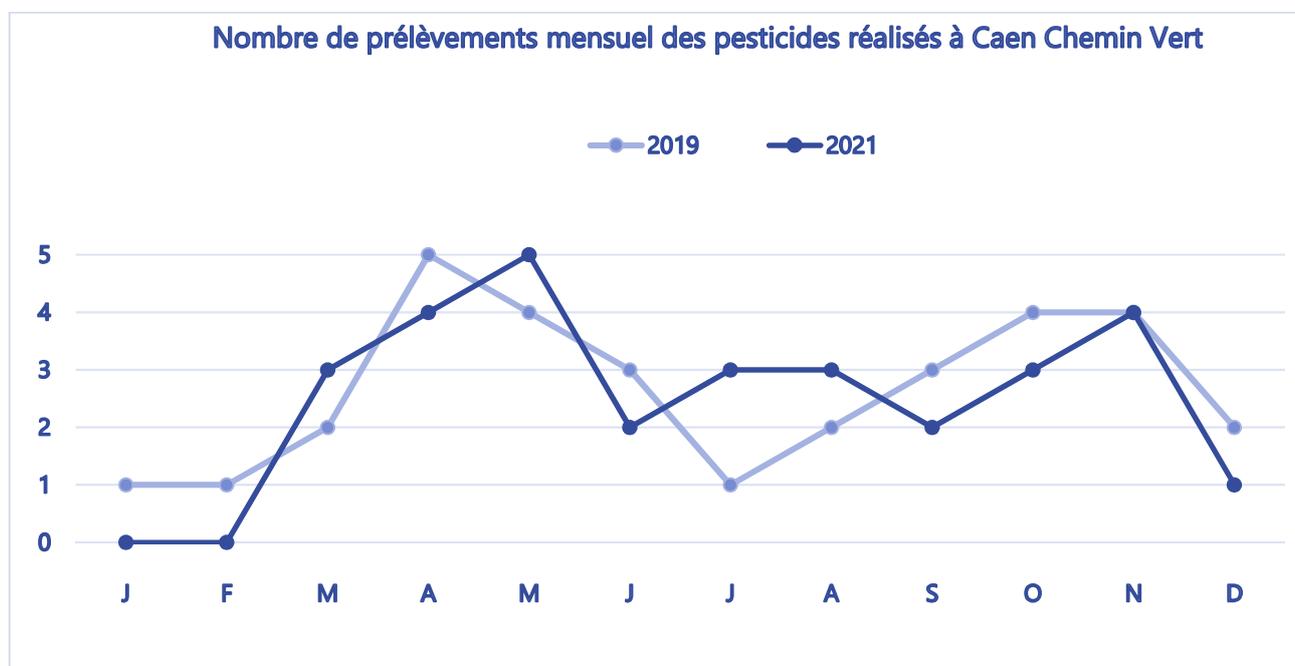


Figure 1 : Calendrier mensuel des prélèvements intensifiés lors des périodes de traitements agricoles<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Pour les prélèvements qui se chevauchent sur deux mois, c'est la date de début qui est prise en compte ici.



**Figure 2 : Appareil de prélèvement Partisol (avec tête de prélèvement PM10)**



**Figure 3 : Cartouche de prélèvement dans le Partisol (mousse polyuréthane PUF+ filtre quartz de 47 mm) exposée durant 7 jours**

### 3. Site de mesure

#### 3.1. Caen-la-Mer (Station de mesure Atmo Normandie « Caen Chemin Vert »)

Le site « Caen Chemin Vert » présente les caractéristiques suivantes :

- **Typologie : urbaine**
- **Culture dominante : Grandes cultures.**
- **Part de zones urbanisées : 58,7% dans un rayon de 5 km.**

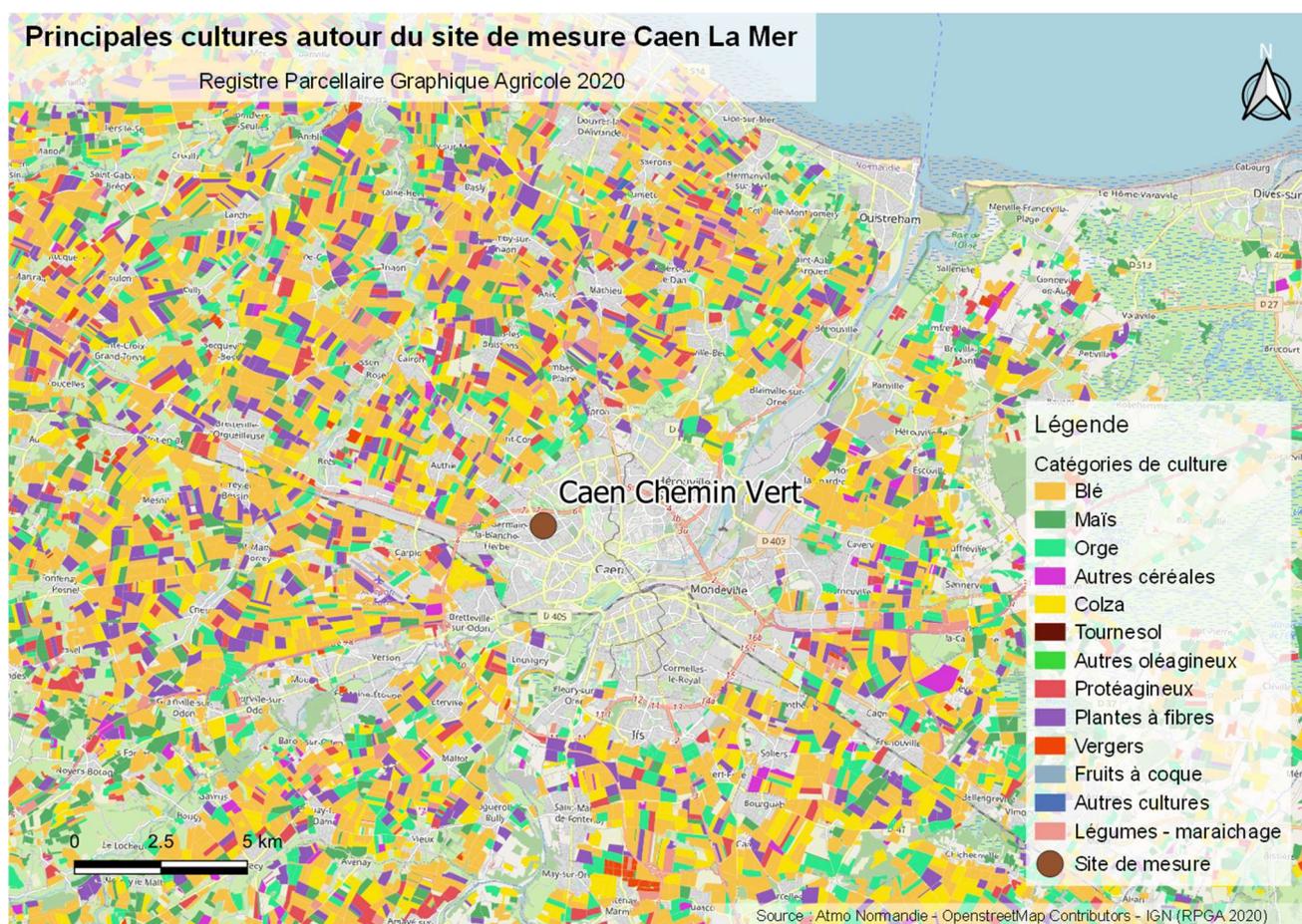
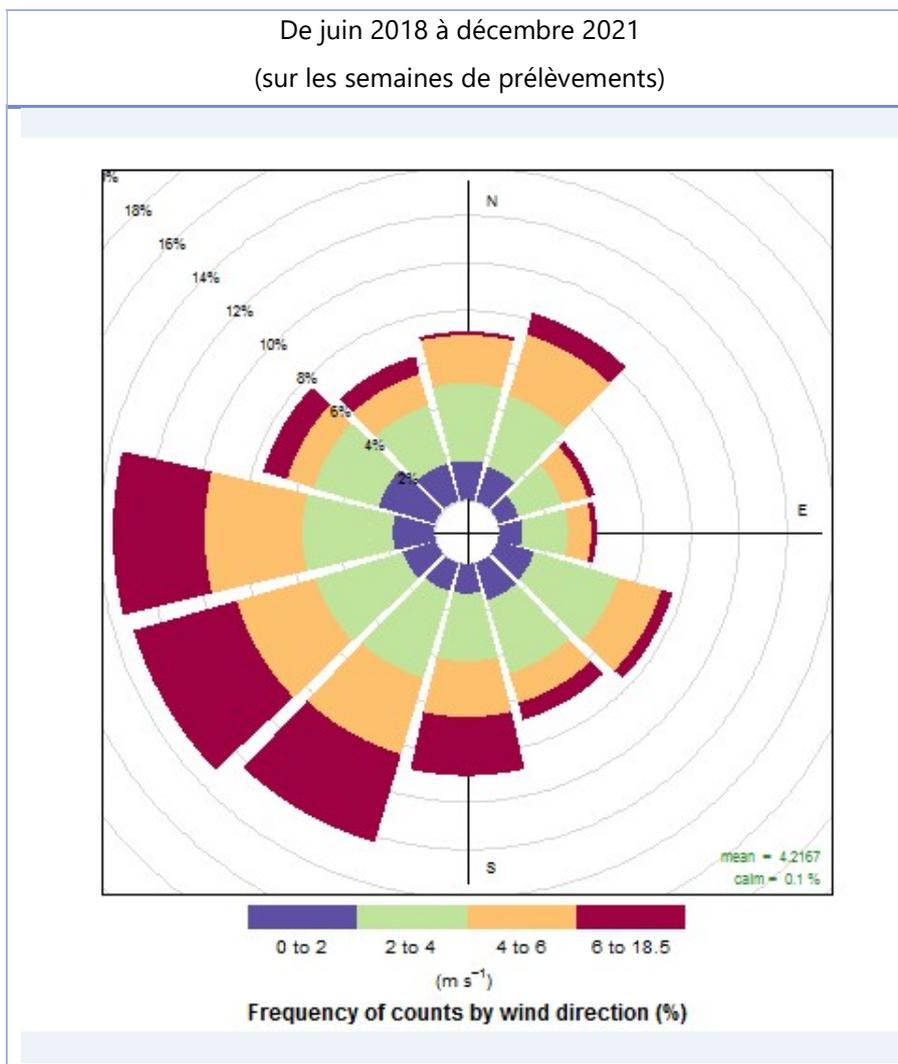


Figure 4 : Détail des cultures autour du point de mesure "Caen la Mer" (RPGA 2020)

Site de mesure	Principales cultures	Pourcentage (rayon de 5km)
Caen Chemin Vert	BLE TENDRE	37.83
Caen Chemin Vert	COLZA	14.16
Caen Chemin Vert	PLANTES A FIBRES	9.57
Caen Chemin Vert	ORGE	9.38
Caen Chemin Vert	PROTEAGINEUX	6.98
Caen Chemin Vert	MAIS GRAIN ET ENSILAGE	6.44
Caen Chemin Vert	AUTRES CULTURES INDUSTRIELLES	0.15

Tableau 2 : Principales cultures autour du site "Caen Chemin Vert" (Source : Registre Parcellaire Graphique agriculture 2020)

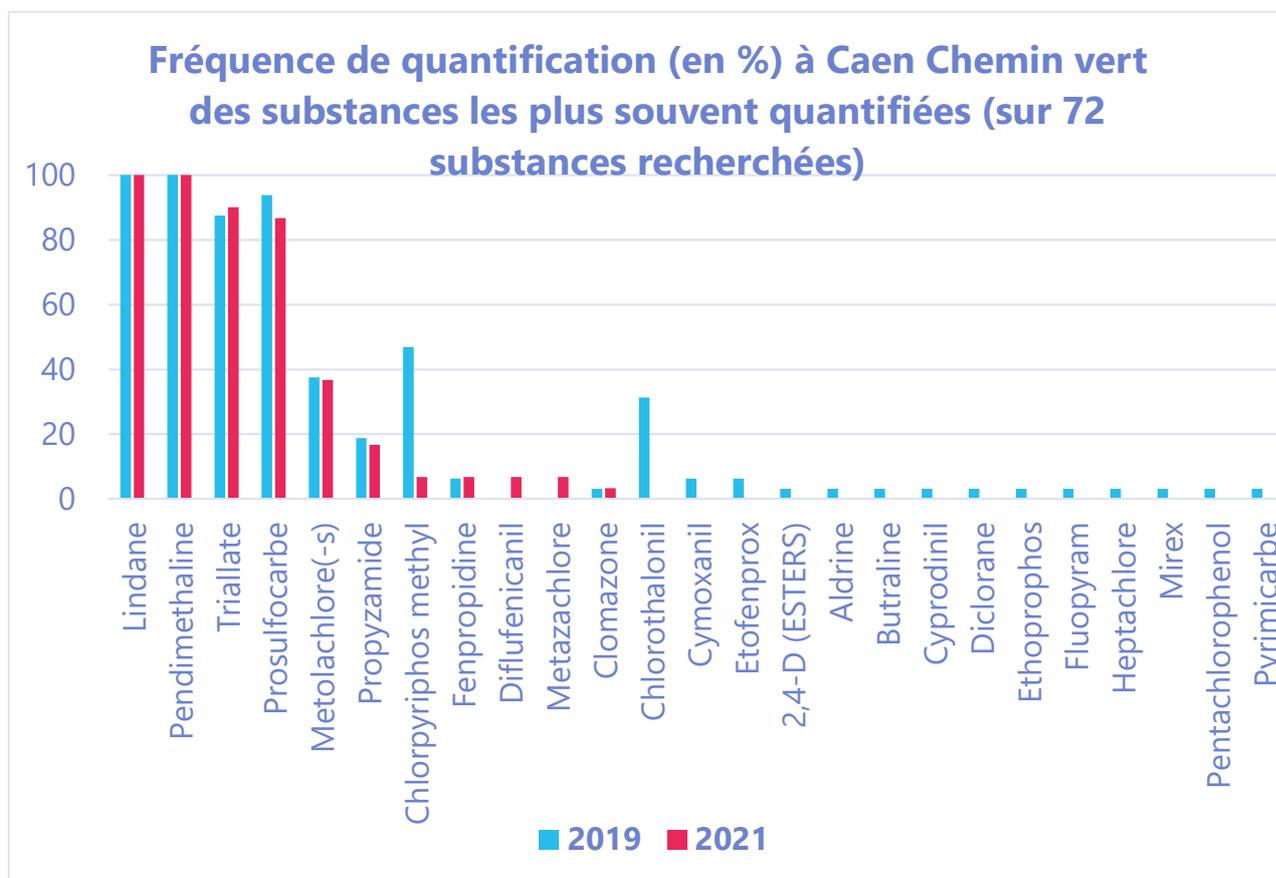
## 3.2. Rose des vents



**Figure 5 : Fréquence de la direction d'où vient habituellement le vent à Caen Carpiquet (Météo France)**

Commentaire : Les vents dominants proviennent du sud-ouest et ouest. Le site de mesure des pesticides est donc **le plus souvent (39,5% du temps) sous les vents des cultures qui se trouvent au sud-ouest / ouest**. Cependant, bien que moins fréquents, les vents venant du nord-ouest, nord et nord-est sont présents aussi (29% du temps), ainsi que les vents venant du sud à sud-est (23% du temps). Le site de mesure des pesticides est donc à un moment ou à un autre sous les vents de presque toutes les cultures qui entourent la ville.

## 4. Présentation des résultats en fréquence de quantification



**Figure 6 : Comparaison des fréquences de quantification des substances entre les années 2019 et 2021 sur le site Caen Chemin Vert**

### **Commentaires :**

Le **Lindane** (insecticide interdit depuis 1998 mais persistant) est toujours très présent. Les herbicides : **Pendiméthaline, Triallate, Prosulfocarbe, Métolachlore(s)**, et dans une moindre mesure **Propyzamide** sont parmi les substances les plus fréquemment quantifiées en 2019 et 2021 à Caen Chemin Vert. C'était déjà le cas au niveau national lors de la Campagne Nationale Exploratoire des Pesticides (en 2018-2019)<sup>5</sup> <sup>6</sup>. Les résultats nationaux de la CNEP sont présentés dans l'annexe 1.

<sup>5</sup> <https://www.lcsqa.org/fr/rapport/resultats-de-la-campagne-nationale-exploratoire-de-mesure-des-residus-de-pesticides-dans>

A noter que le Glyphosate (qui est fréquemment quantifié au niveau des résultats nationaux) ne fait pas partie des substances mesurées sur ce site Caen Chemin Vert ni en 2019, ni en 2021. En effet, le Glyphosate demande une méthode de mesure différente, ce qui représente un surcoût. Pour cette raison, toutes les stations de mesure des pesticides en France ne sont pas équipées de cette mesure.

<sup>6</sup> A noter aussi que le Folpel (fongicide fréquemment quantifié au niveau national, dans les régions viticoles en particulier) n'est jamais quantifié à Caen Chemin Vert, bien que recherché depuis le début des mesures sur ce site. Ceci constitue la principale différence entre les résultats nationaux et normands.

En 2021, une décroissance nette du nombre de résultats de mesure quantifiés est constatée par rapport à 2019 pour l'insecticide : **Chlorpyriphos méthyl** ainsi que pour le fongicide : **Chlorothalonil**, ce qui s'explique par **l'interdiction de vente** de ces substances actives survenue entre 2019 et 2021, avec probablement un délai accordé pour l'écoulement des stocks.

Par ailleurs, treize substances rarement quantifiées en 2019 ne le sont plus du tout en 2021.

## 5. Présentation des résultats en moyennes

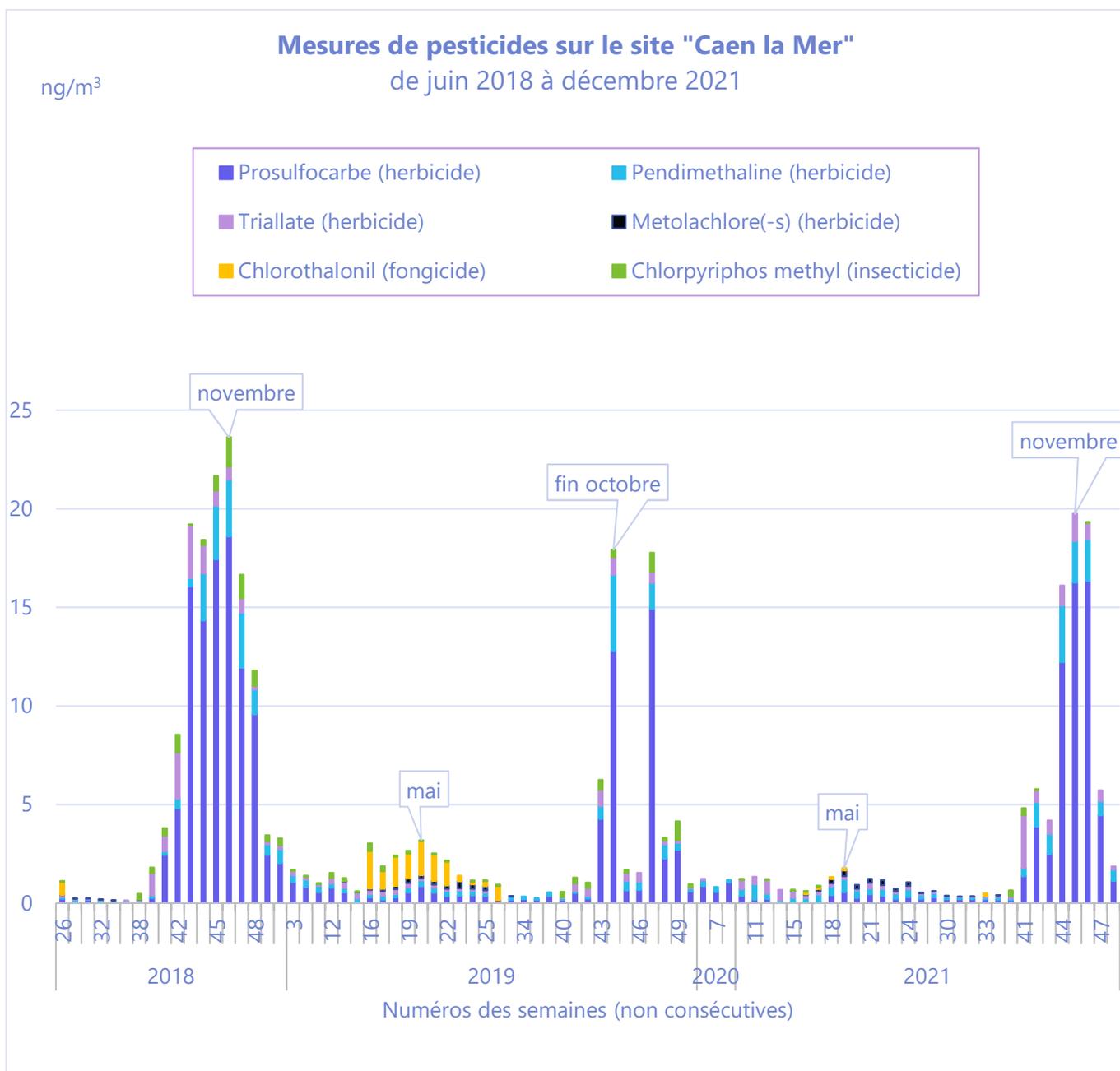
Site de Caen Chemin Vert	Moyenne annuelle en ng/m <sup>3</sup> (Moyenne des moyennes mensuelles)	
	2019	2021
Substance		
Lindane	0.08	0.09
Pendiméthaline	0.3	<b>0.5</b>
Triallate	0.2	<b>0.4</b>
Prosulfocarbe	1.2	<b>1.8</b>
Metolachlore (s)	0.05	0.05
Chlorpyriphos méthyl	0.17	<b>0.04</b>
Chlorothalonil	0.27	<b>0.01</b>

**Tableau 3 : Evolution des moyennes annuelles entre 2019 et 2021 pour 7 substances**

### Commentaire :

- Un écart est constaté entre les années 2019 et 2021 pour les herbicides : Pendiméthaline, Triallate, Prosulfocarbe, ce qui peut en partie s'expliquer par les conditions météorologiques (Voir au chapitre 8). En effet, l'automne, période d'épandage des herbicides, a été particulièrement pluvieux en 2019 alors que la pluviométrie de l'automne 2021 est proche de la normale.
- Au contraire, les concentrations de l'insecticide Chlorpyriphos méthyl et du fongicide Chlorothalonil sont en baisse en 2021. Ceci s'explique par leur retrait de la vente (avec probablement un délai accordé pour l'écoulement des stocks). Voir au Chapitre 7.

## 6. Présentation des résultats hebdomadaires (en histogrammes cumulés)



**Figure 7 : Résultats hebdomadaires des mesures de 6 pesticides parmi les plus quantifiés dans l'air ambiant selon un calendrier intensifié au moment des épandages**

### **Commentaire :**

L'historique maintenant disponible à la station "Caen Chemin vert" permet de visualiser les variations saisonnières des 6 substances parmi les plus quantifiées dans l'air ambiant et dont les concentrations sont les plus élevées.

La période automnale (octobre-novembre) ressort, notamment pour les herbicides : Prosulfocarbe, Pendiméthaline, Triallate.

La période printanière/ estivale (avril à juillet) ressort, en particulier pour le fongicide Chlorothalonil et l'herbicide Métolachlore. L'insecticide Chlorpyriphos méthyl est présent, quant à lui, en automne et dans une moindre mesure durant le printemps/été. Ces variations saisonnières sont probablement à mettre en lien avec l'utilisation agricole de ces pesticides.

De plus, une évolution est visible d'une année à l'autre, qui est décrite dans les chapitres suivants.

## 7. Mise en évidence du retrait de la vente de 2 substances

L'évolution des utilisations/interdictions de ces substances est mise en évidence. Ainsi le fongicide Chlorothalonil (en jaune sur la figure 8) et l'insecticide Chlorpyriphos méthyl (en vert), couramment utilisés en 2018/2019, sont maintenant retirés de la vente<sup>7</sup>, avec un délai autorisé probable pour l'écoulement des stocks. Ainsi, de façon logique, leur détection dans l'air ambiant décroît fortement durant les mesures de l'année 2021.

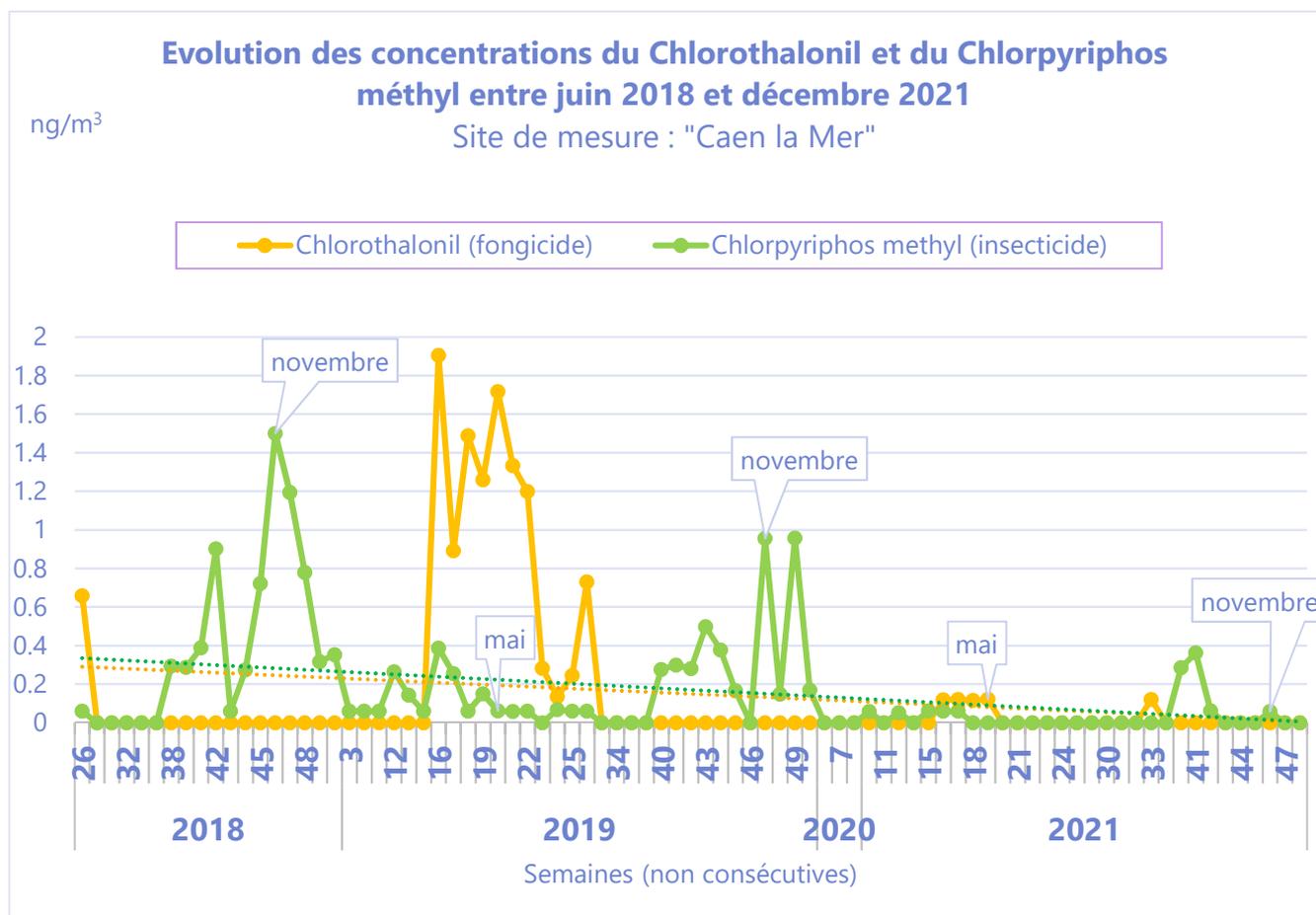
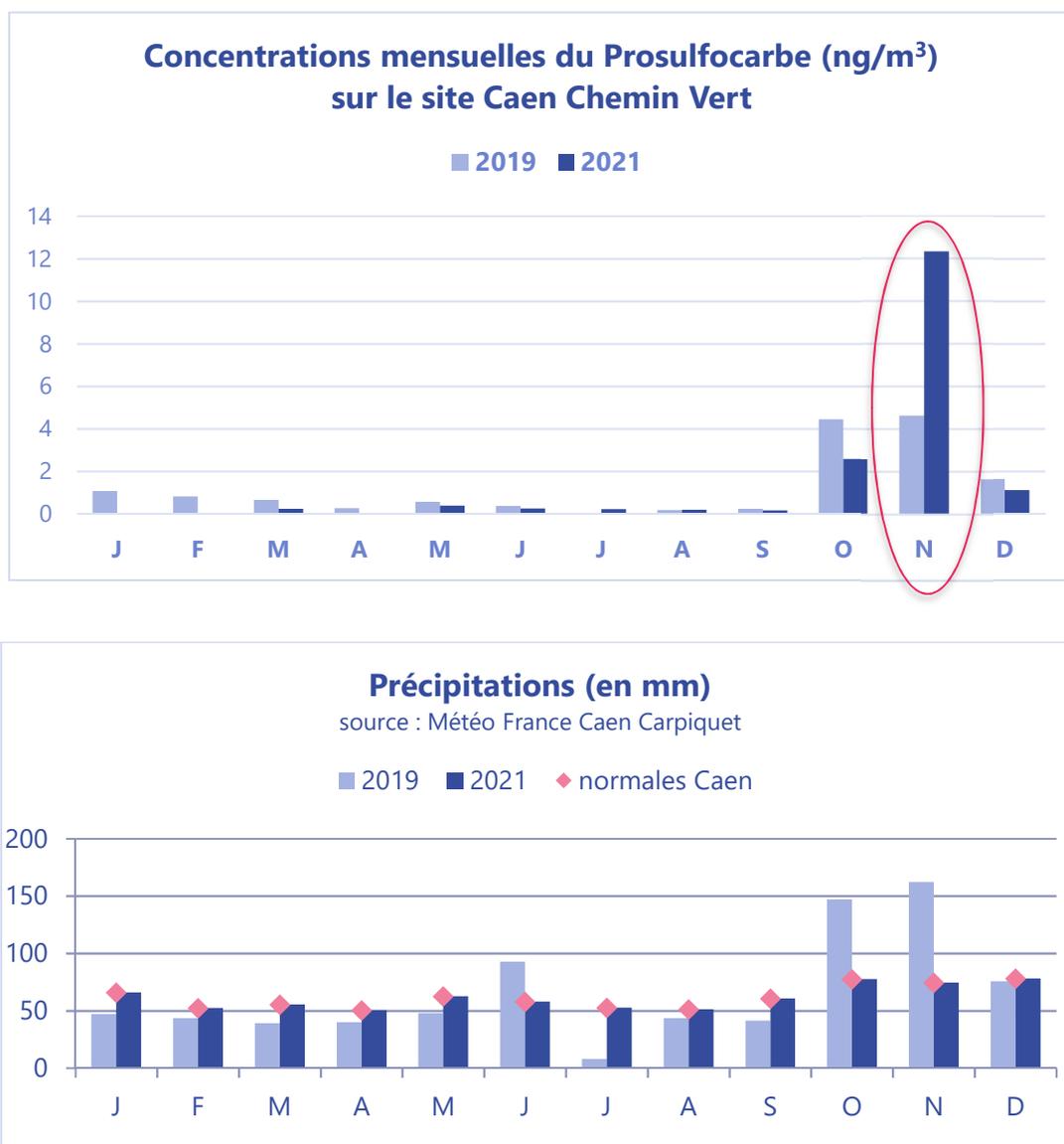


Figure 8 : Mise en évidence de la baisse des concentrations de 2 pesticides suite à leur retrait de la vente (avec délai autorisé pour l'écoulement des stocks) entre juin 2018 et décembre 2021

<sup>7</sup> Base de données EPHY <https://ephy.anses.fr/>

## 8. Incidence de la météorologie



**Figure 9 : Résultats mensuels du Prosulfocarbe en 2019 et 2021**

**Commentaires :** La forte pluviométrie de l'automne 2019 fait baisser les concentrations de pesticides dans l'air, du fait du lessivage des basses couches atmosphériques. De plus, elle a probablement pour conséquence de décaler la période d'épandage afin qu'il soit plus efficace. **L'année 2021 est probablement plus « dans la normale » que l'année 2019.**

## 9. Comparaison avec des sites ruraux de profil agricole

### « Grandes cultures »

La comparaison des résultats sur le site urbain « Caen Chemin Vert » se fera avec les sites ruraux « Bures en Bray » d'Atmo Normandie et « Bazoches-les-Gallerandes » de Lig'Air.

La description des cultures autour du site urbain « Caen Chemin Vert » est présentée au chapitre 3.1. L'annexe 4 présente la description des cultures autour des deux sites ruraux : l'un en Normandie (Atmo Normandie), l'autre en région Centre-Val de Loire (Lig'Air).

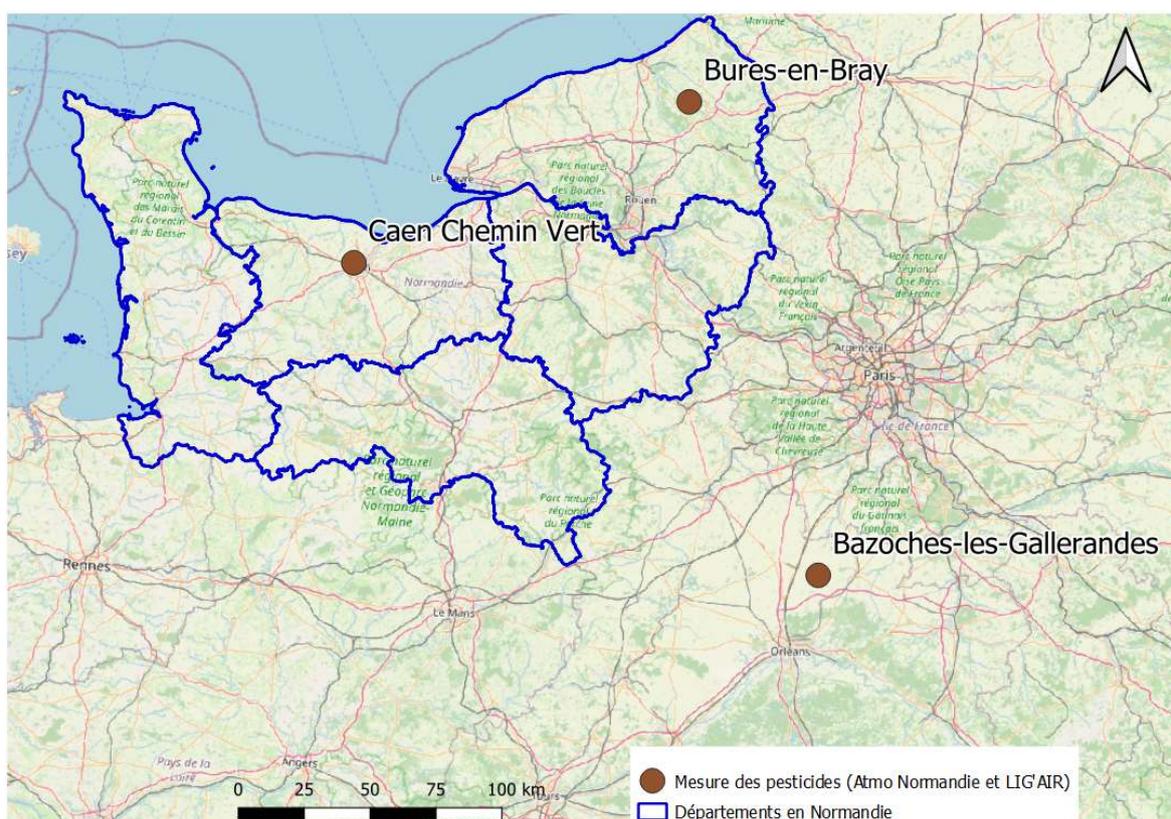


Figure 10 : Exemples de 3 stations de mesures (urbaine/ rurales) des pesticides de profil agricole « grandes cultures » en 2021 dans 2 régions voisines (source : Atmo Normandie et Lig'Air)

### 9.1. Comparaison avec le site : « Bures-en-Bray » jusqu'en juillet 2021

La comparaison entre le site urbain « Caen Chemin Vert » et le site rural « Bures-en-Bray », tous deux entourés de grandes cultures, est possible sur la période : du 25 juin 2018 au 06 juillet 2021<sup>8</sup>. La même méthodologie de mesure (méthodologie CNEP) est appliquée sur les deux sites. Dans les deux cas, les mesures sont réalisées « en

<sup>8</sup> Ensuite les mesures sont arrêtées sur le site « Bures-en-Bray ».

fond » c'est-à-dire hors proximité directe du champ. Les figures 11 et 12 présentent les résultats du Prosulfoarbe et de la Pendiméthaline, (deux herbicides fréquemment quantifiés). Elles montrent leur présence sur les 2 sites de mesure (urbain et rural) et aux mêmes périodes.

L'utilisation des pesticides en ville étant interdite<sup>9</sup>, la présence en milieu urbain s'explique probablement par le transport atmosphérique des pesticides (Voir en annexe 3). Sans surprise, certains maximums sont plus élevés sur le site rural. Voir les résultats en Figures 11 et 12.

Le lindane est un cas particulier : Lors de nos campagnes de mesure, il est, quant à lui, plus souvent quantifié sur le site urbain. (Voir le tableau 4). Insecticide largement utilisé en agriculture jusqu'en 1998, mais interdit depuis, il est rémanent dans les sols. Des traces de lindane sont toujours mesurées dans l'air sur tout le territoire français. Le lindane a aussi été utilisé comme biocide pour le traitement des charpentes, des poteaux, jusqu'en 2008, et de ce fait peut encore se retrouver dans l'air, autour des habitations notamment.

## Lindane

<i>Du 25 juin 2018 au 06 juillet 2021</i>	<b>Site urbain : Caen Chemin Vert</b>	<b>Site rural : Pays de Bray</b>
Fréquence de quantification (%)	99 %	51 %
Maximum (ng/m <sup>3</sup> ) (et date du maximum)	0.21 (15/04 au 23/04/19)	0.29 (26/06 au 02/07/18)

**Tableau 4 : Comparaison des fréquences de quantification et maxima du lindane en milieu urbain et rural**

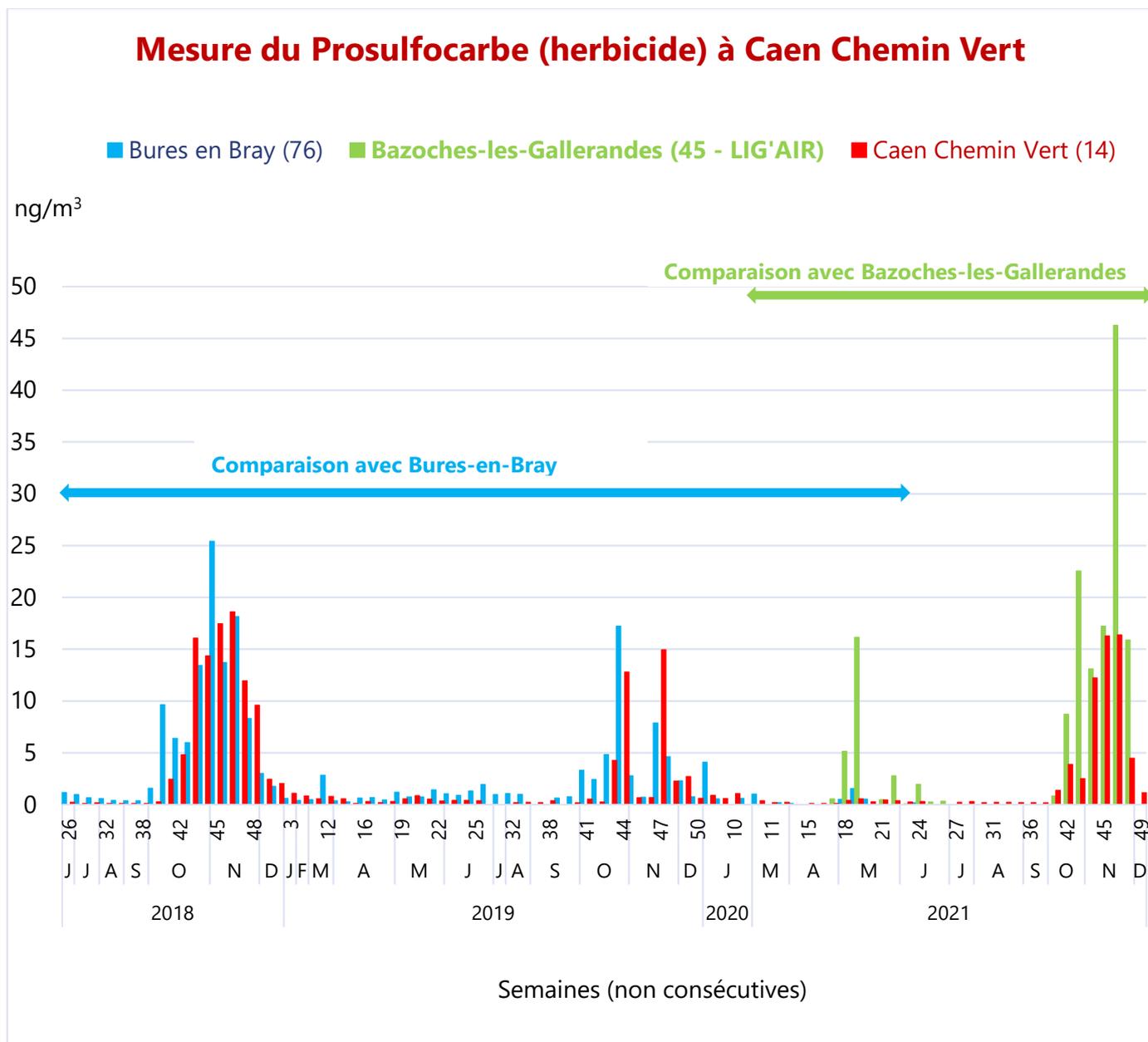
## 9.2. Comparaison à titre indicatif avec un site rural dans une région voisine en 2021

Les mesures sur le site rural « Pays de Bray » s'arrêtent en juillet 2021. La comparaison faite ici avec un site rural « Grandes cultures » d'une région voisine sur l'année 2021 constitue un premier essai pour situer les concentrations d'Atmo Normandie par rapport à d'autres résultats hors de la Normandie. En effet, l'harmonisation des méthodes de mesures des pesticides dans l'air au niveau national (méthodologie CNEP) et la bancarisation des données dans la base de données PHYTATMO, par les Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air, ainsi que les échanges entre celles-ci sur la thématique des pesticides, permettent des comparaisons d'une région à l'autre. Toutes les mesures correspondent à des situations de « fond », hors proximité directe du champ. Ici, la question posée est : A partir de juillet 2021, Atmo Normandie

<sup>9</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043023130>

Arrêté du 15 janvier 2021 relatif aux mesures de protection des personnes lors de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques dans les propriétés privées, les lieux fréquentés par le public et dans les lieux à usage collectif et modifiant l'arrêté du 4 mai 2017 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et de leurs adjuvants visés à l'article L. 253-1 du code rural et de la pêche maritime

n'a mesuré les pesticides qu'en milieu urbain entouré de grandes cultures. Comment se situe-t-on par rapport au milieu rural, par exemple dans la Plaine de la Beauce, côté Loiret (mesures réalisées par LIG'AIR) ? Les 3 substances<sup>10</sup>, les plus souvent mesurées dans l'air et dont les concentrations ont été les plus fortes sur le site Bazoches-les-Gallerandes d'après LIG'AIR en 2021<sup>11</sup>, sont présentées sur les figures 11, 12 et 13.



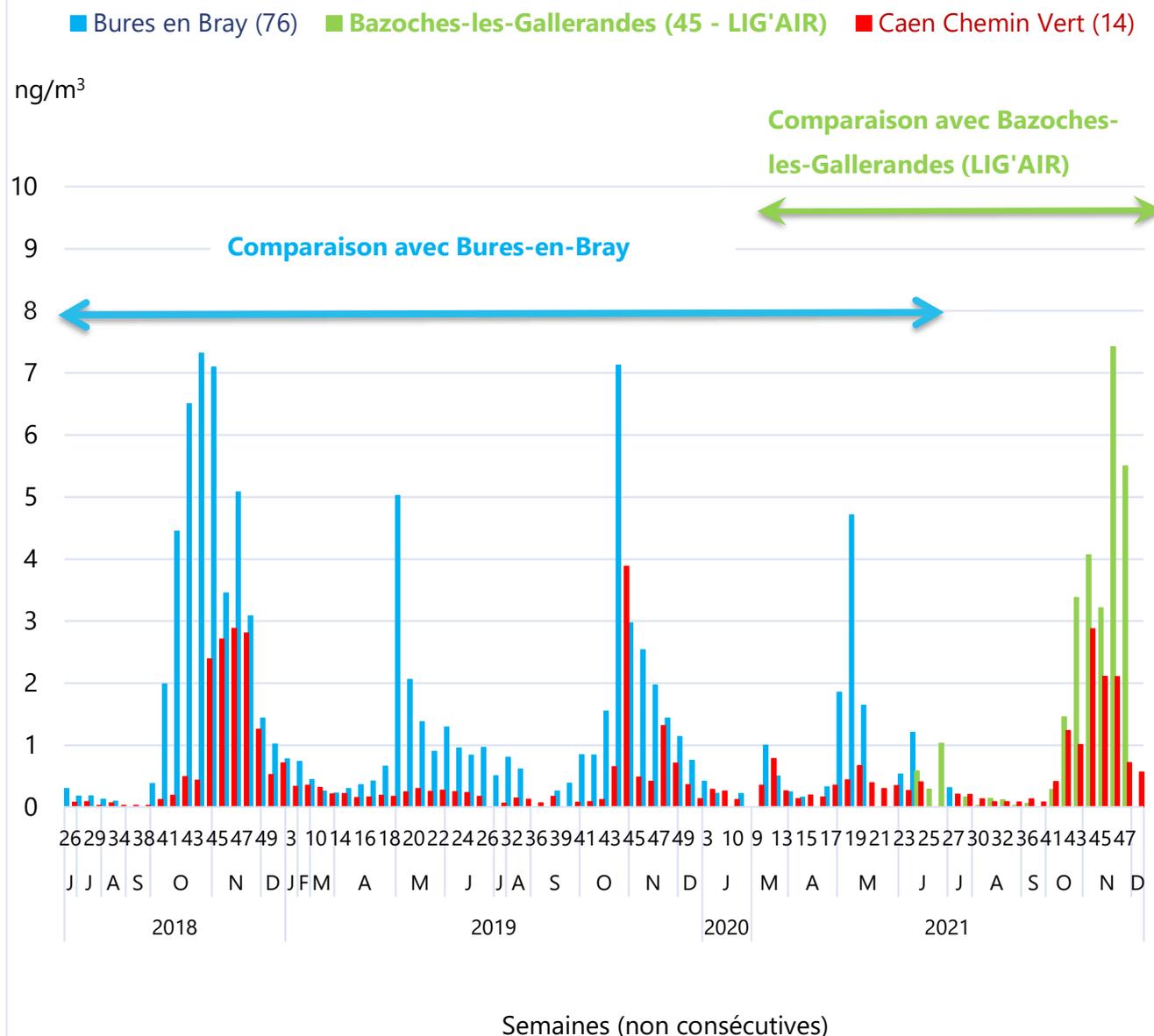
**Figure 11 : Comparaison des concentrations de l'herbicide Prosulfocarbe sur un site urbain et 2 sites ruraux, entourés de grandes cultures**

(En milieu urbain : Caen et rural : dans le Pays de Bray jusqu'en juillet 2021 et dans la Plaine de la Beauce côté Loiret - source LIG'AIR, en 2021)

<sup>10</sup> Un corvicide a été recherché en plus par LIG'AIR mais n'est pas mesuré par Atmo Normandie (hors liste socle CNEP)

<sup>11</sup> Lig'Air - Contamination de l'air par les produits phytosanitaires – Région Centre-Val de Loire – Année 2021

## Mesure de la Pendiméthaline (herbicide) à Caen Chemin Vert



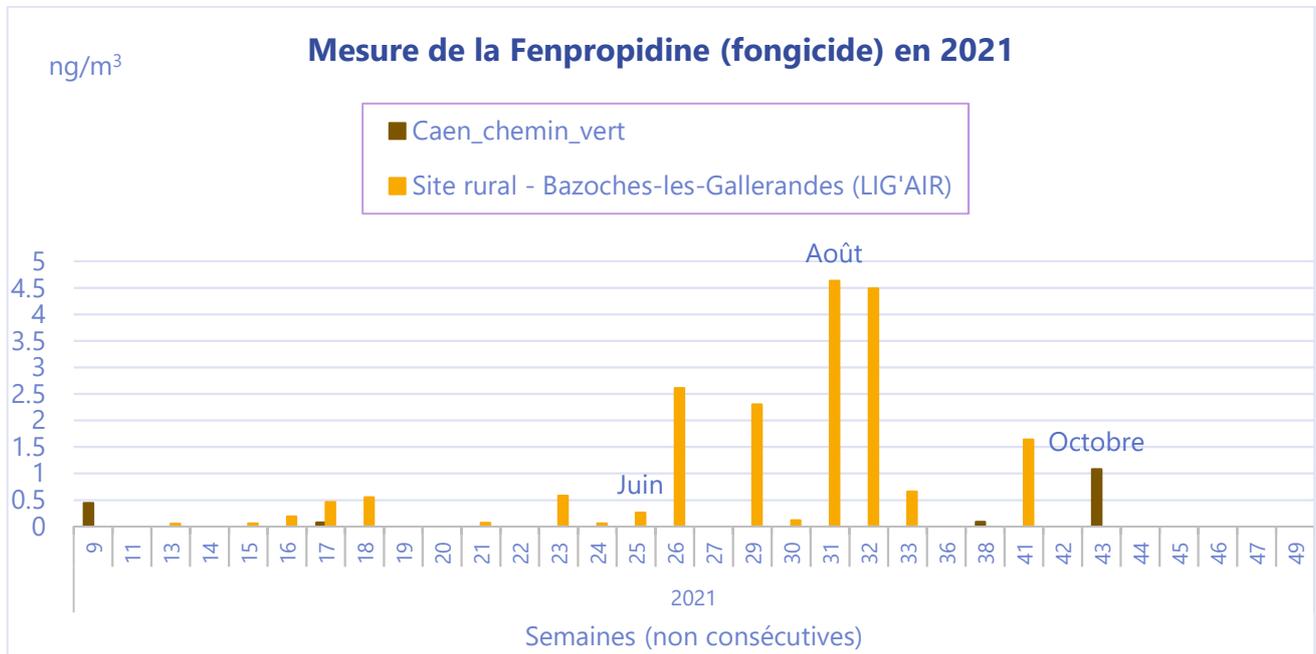
**Figure 12 : Comparaison des concentrations de l'herbicide Pendiméthaline sur 3 sites : l'un urbain et les 2 autres ruraux, entourés de grandes cultures**

(En milieu urbain : Caen et rural : dans le Pays de Bray jusqu'en juillet 2021 et dans la Plaine de la Beauce côté Loiret - source LIG'AIR, en 2021)

**Commentaire** : L'augmentation des concentrations de Prosulfocarbe est constatée lors des mêmes semaines en automne. Sans surprise, les maximas sont plus élevés en milieu rural. Le prosulfocarbe est vu aussi en mai pour le site rural de la Beauce (côté Loiret).

L'augmentation des concentrations de Pendiméthaline survient lors des mêmes semaines en automne, et au printemps pour les sites ruraux surtout. Sans surprise, les maximas sont plus élevés en milieu rural, particulièrement en octobre et novembre.

## 10. Mise en évidence de la différence des pratiques agricoles d'une région à l'autre



**Figure 13 : Comparaison des concentrations du fongicide Fenpropidine en milieu urbain (Caen) et rural (dans la Plaine de la Beauce côté Loiret - source LIG'AIR) en 2021**

**Commentaire** : La figure 13 met en évidence la présence durant l'été 2021 du fongicide Fenpropidine sur le site rural de la Plaine de la Beauce, coté Loiret (LIG'AIR). Au contraire, cette substance est très peu retrouvée sur le site urbain de Caen Chemin Vert. Ceci constitue une différence entre les deux types de situations (alors que pour les herbicides, les substances et les périodes sont assez semblables).

## 11. Conclusion et recommandations

Après la Campagne Nationale Exploratoire des Pesticides dans l'air (CNEP), la poursuite des mesures sur le site urbain « Caen Chemin Vert » entouré de grandes cultures permet d'obtenir un historique sur plusieurs années. Globalement, les résultats jusqu'en 2021, diffèrent peu de ceux de la CNEP, à savoir 7 substances très souvent quantifiées (hors glyphosate non mesuré ici). Les évolutions peuvent être regardées entre 2018 et 2021. En particulier l'influence d'une forte pluviométrie est mise en évidence (lessivage des basses couches atmosphériques et décalage des périodes de traitement). D'autre part, le retrait de certaines substances de la vente (le fongicide Chlorothalonil et l'insecticide Chlorpyrifos méthyl) a pour effet de faire chuter leurs concentrations en 2021.

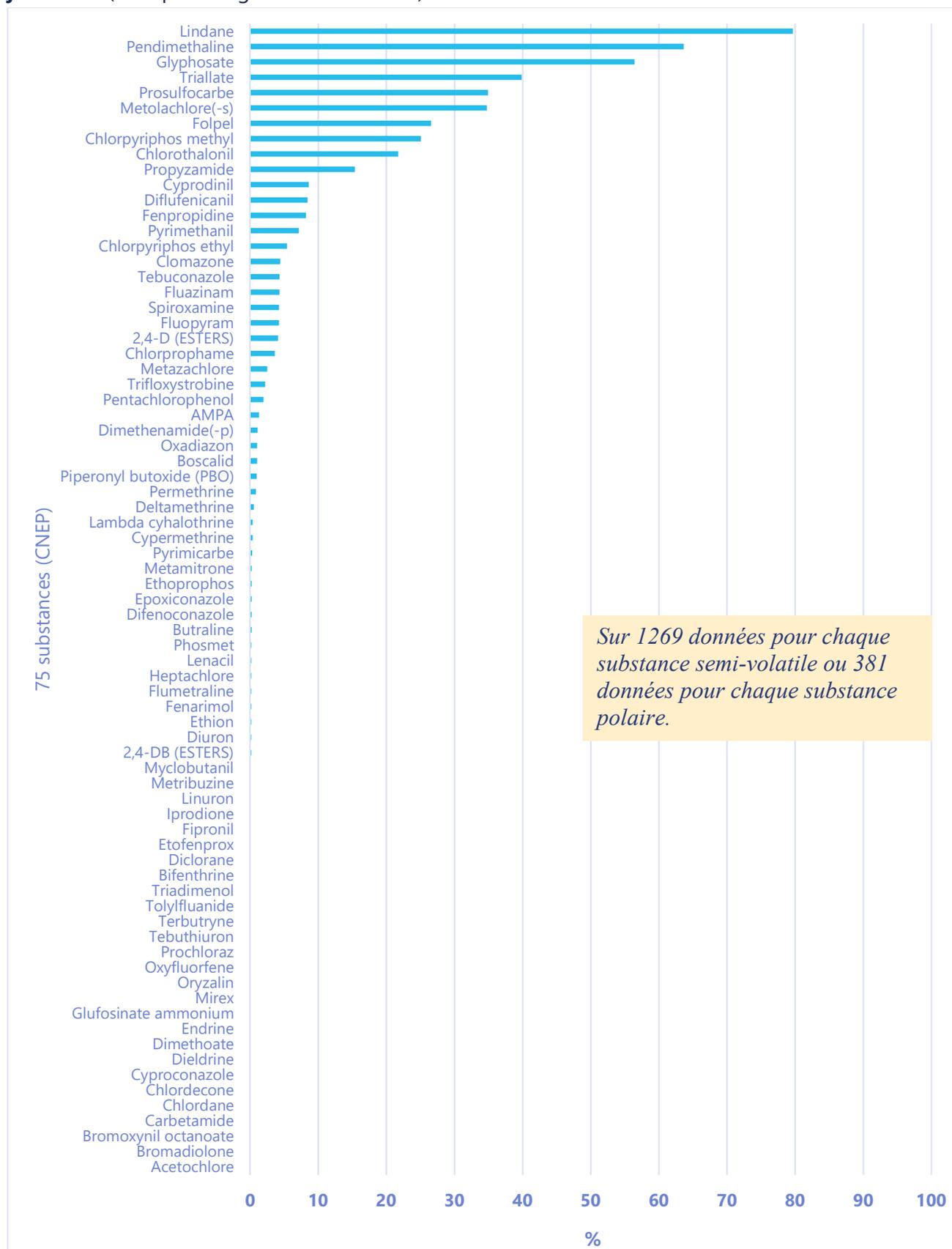
Une comparaison des résultats du site urbain est réalisée avec les concentrations en milieu rural entouré de grandes cultures (dont un site en Seine Maritime). De plus, la comparaison avec un site d'une autre région (dans la Plaine de la Beauce, coté Loiret - source Lig'Air) est rendue possible par l'harmonisation des méthodologies et par la bancarisation des données des Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air, dans une même base de données Phytatmo (en Open Data). Le constat est fait de la présence des mêmes substances en ville ou à la campagne, aux mêmes périodes (automne, printemps), avec cependant des maximas souvent plus élevés en milieu rural plus proche des cultures.

Comme recommandation, la poursuite en 2022 des mesures sur le site urbain entouré de grandes cultures de Caen Chemin Vert permettrait de disposer d'un site permanent de référence, auquel comparer les résultats de campagnes exploratoires complémentaires qui pourraient être menées, par exemple, dans les régions de grandes cultures de l'Eure.

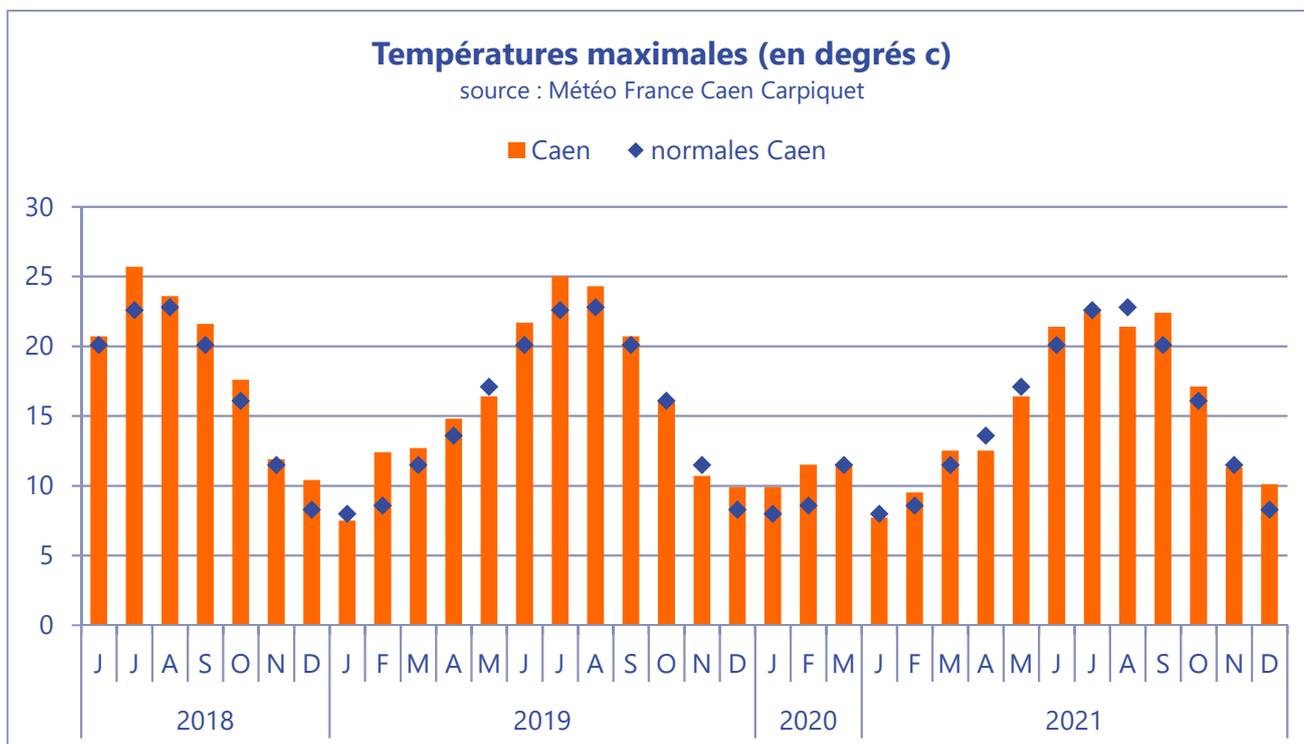
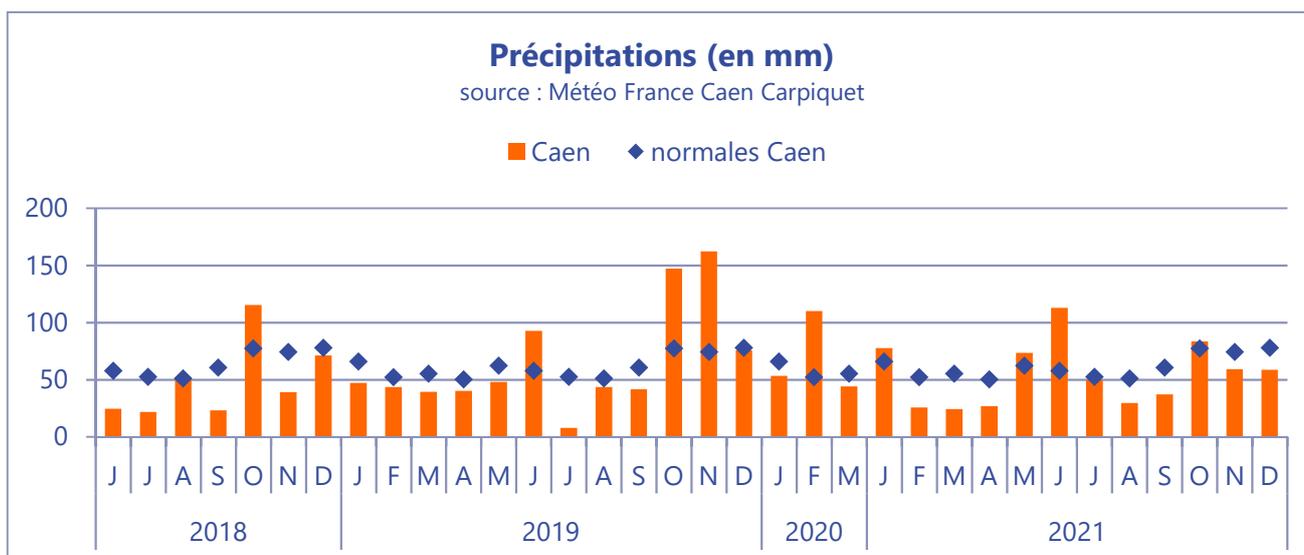
## 12. Annexes

## Annexe 1 : Résultats nationaux (FQ) – CNEP

Fréquence de quantification de 75 substances en France Métropolitaine durant la CNEP juin 2018-juin 2019 (tous profils agricoles confondus) - Source INERIS.



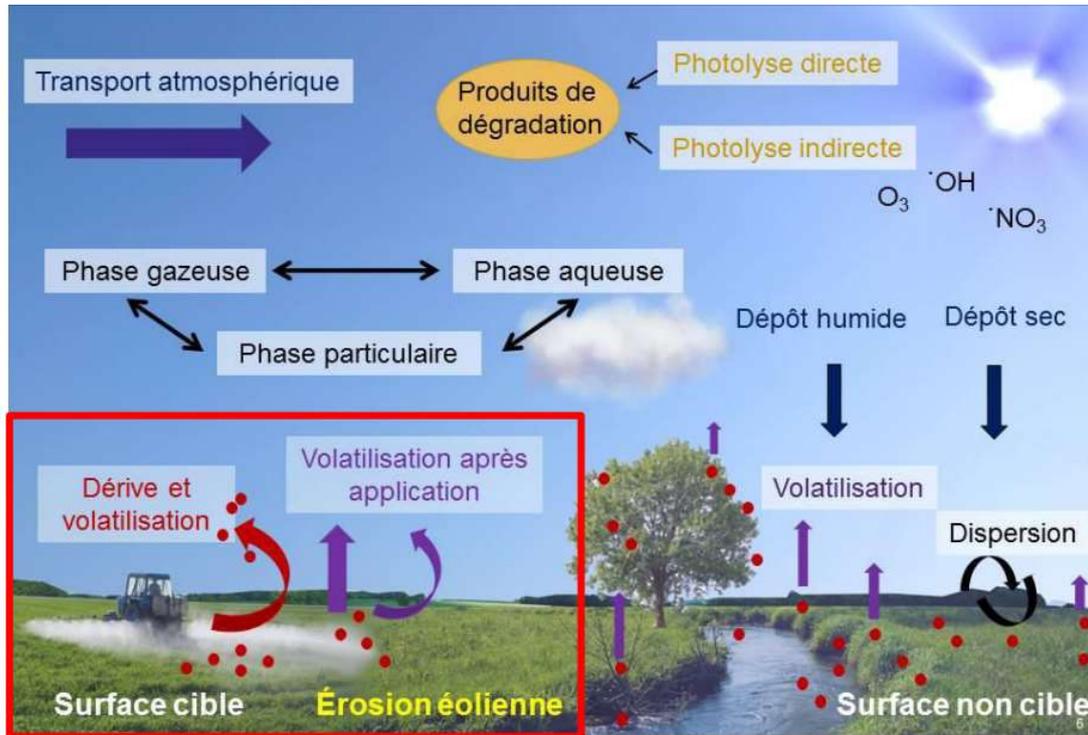
## Annexe 2 : Conditions météorologiques



## Annexe 3 : Les pesticides dans l'atmosphère

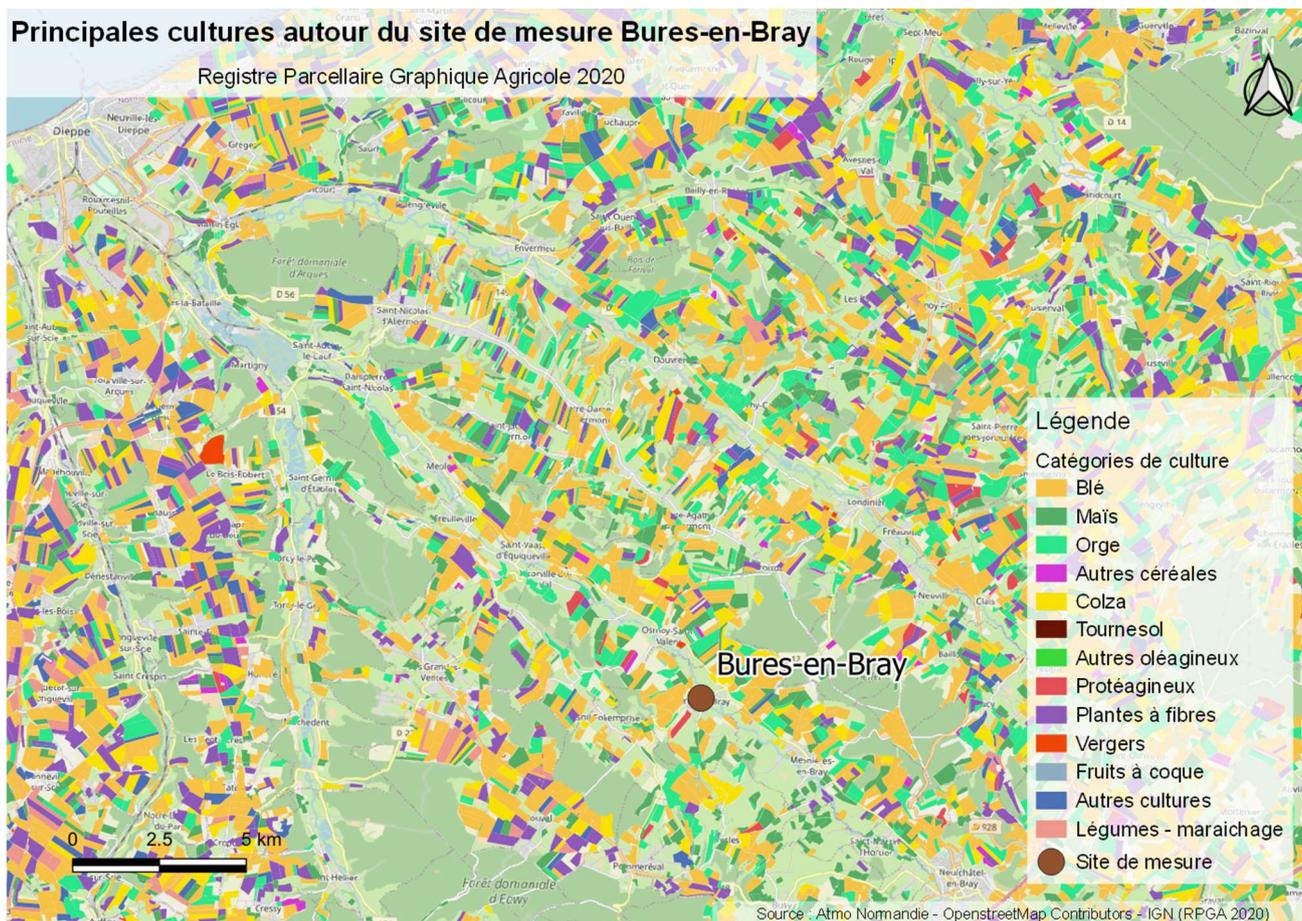
Les pesticides se retrouvent dans l'air essentiellement par volatilisation et par dérive au moment de l'application.

Schématisation du devenir des pesticides dans l'atmosphère (SOCORRO 2015)



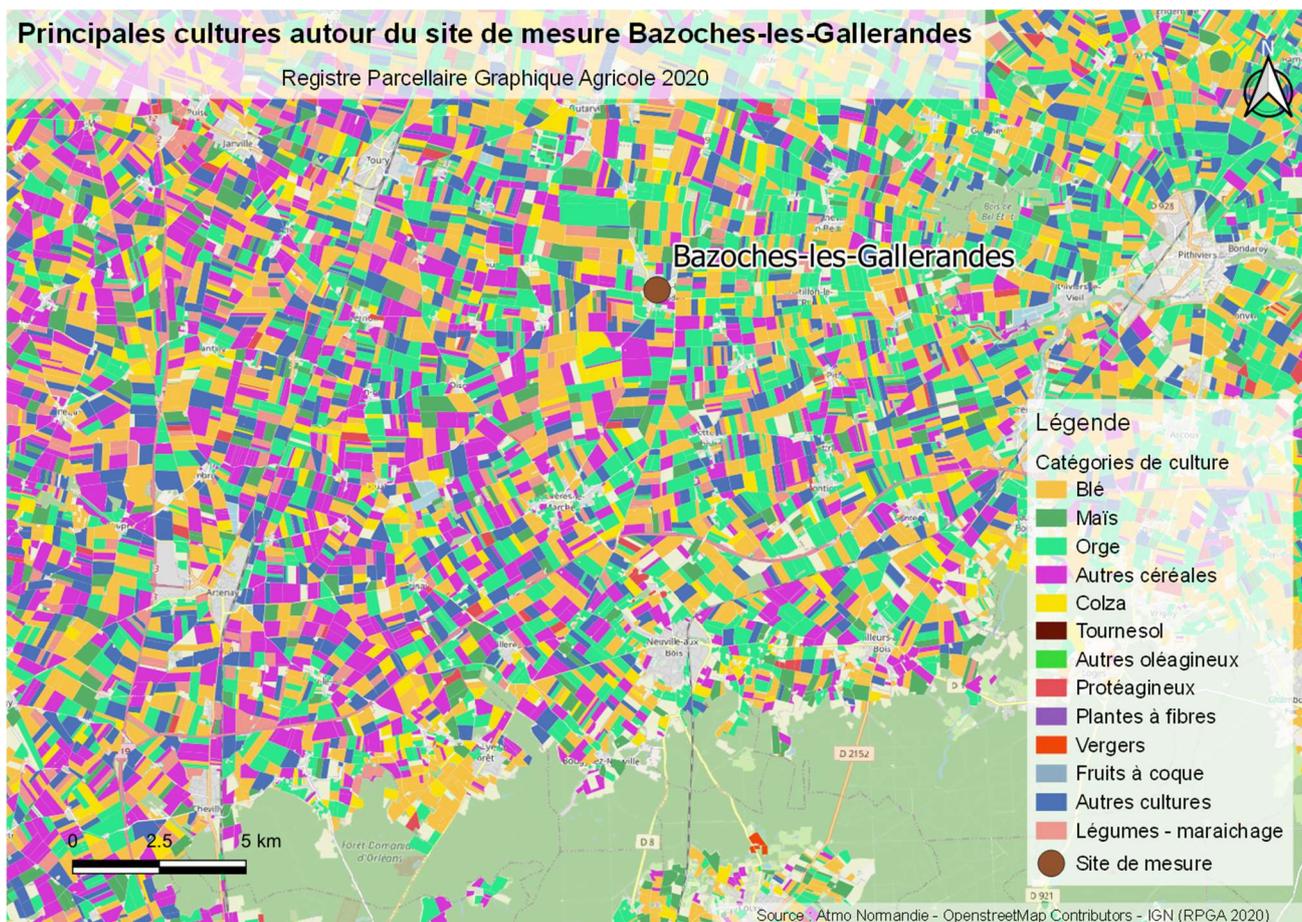
## Annexe 4 : Description des cultures autour des sites ruraux entourés de grandes cultures (cités dans le rapport)

### Site rural : Bures-en-Bray (Pays de Bray)



Site de mesure	Principales cultures	Pourcentage (rayon de 5km)
Bures-en-Bray	BLE TENDRE	25.93
Bures-en-Bray	MAIS GRAIN ET ENSILAGE	12.36
Bures-en-Bray	ORGE	11.27
Bures-en-Bray	COLZA	6.19
Bures-en-Bray	PLANTES A FIBRES	2.67
Bures-en-Bray	PROTEAGINEUX	1.80
Bures-en-Bray	AUTRES CULTURES INDUSTRIELLES	0.67

## Site rural hors Normandie : Bazoches -les-Gallerandes (Plaine de la Beauce, Loiret) – Lig’Air



Site de mesure (LIG’AIR)	Principales cultures	Pourcentage (rayon de 5km)
Bazoches-les-Gallerandes	ORGE	28.01
Bazoches-les-Gallerandes	BLE TENDRE	23.24
Bazoches-les-Gallerandes	AUTRES CEREALES	16.03
Bazoches-les-Gallerandes	AUTRES CULTURES INDUSTRIELLES	10.00
Bazoches-les-Gallerandes	LEGUMES-FLEURS	6.63
Bazoches-les-Gallerandes	MAIS GRAIN ET ENSILAGE	5.91
Bazoches-les-Gallerandes	COLZA	5.42

## 13. Bibliographie

- **GUIDE REPP' AIR - DES FICHES PRATIQUES PHYTOS & AIR**  
[https://www.atmonormandie.fr/sites/normandie/files/medias/documents/2022-08/Guide\\_REPPAIR\\_hyperliens\\_062022\\_version\\_web.pdf](https://www.atmonormandie.fr/sites/normandie/files/medias/documents/2022-08/Guide_REPPAIR_hyperliens_062022_version_web.pdf)
- **ATMO NORMANDIE** - Campagne de mesure exploratoire des pesticides dans l'air ambiant sur trois sites Normands  
Juin 2018 à mars 2020  
<https://www.atmonormandie.fr/publication/campagne-de-mesure-exploratoire-des-pesticides-dans-lair-ambiant-sur-trois-sites>
- **LCSQA/Ineris**-DRC-20-172794-02007C - Résultats de la Campagne Nationale Exploratoire de mesure des résidus de Pesticides dans l'air ambiant (2018-2019) - CNEP -  
<https://www.lcsqa.org/fr/rapport/resultats-de-la-campagne-nationale-exploratoire-de-mesure-des-residus-de-pesticides-dans>
- **Base de données Phytatmo**  
<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-de-donnee-de-surveillance-de-pesticides-dans-l-air-par-les-aasqa-a-partir-de-2002/>
- **Lig'Air** - Contamination de l'air par les produits phytosanitaires – Région Centre-Val de Loire – Année 2021



RETROUVEZ TOUTES  
NOS **PUBLICATIONS** SUR :  
[www.atmonormandie.fr](http://www.atmonormandie.fr)

**Atmo Normandie**

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél. : +33 2.35.07.94.30

Fax : +33 2.35.07.94.40

[contact@atmonormandie.fr](mailto:contact@atmonormandie.fr)

