



.....

RAPPORT D'ETUDE

Bilan de la saison pollinique 2011 – Saint-Omer





Association pour la surveillance
 et l'évaluation de l'atmosphère

55, place Rihour
 59044 Lille Cedex
 Tél. : 03.59.08.37.30
 Fax : 03.59.08.37.31
 etude@atmo-npdc.fr
 www.atmo-npdc.fr

Bilan de la saison pollinique 2011 sur le site de Saint-Omer

Rapport d'étude N°01/2012/MD
 30 pages (hors couvertures)
 Parution : Juin 2012

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom	Mélanie Delefortrie	Tiphaine Delaunay	Emmanuel Verlinden
Fonction	Chargée d'Etudes	Ingénieur d'Etudes	Responsable Etudes

Conditions de diffusion

Toute utilisation partielle ou totale de ce document doit être signalée par « source d'information : **atmo** Nord - Pas-de-Calais, rapport d'étude N°01/2012/MD ».

Les données contenues dans ce document restant la propriété d'**atmo** Nord - Pas-de-Calais peuvent être diffusées à d'autres destinataires.

atmo Nord - Pas-de-Calais ne peut en aucune façon être tenue responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses ou de toute œuvre utilisant ses mesures et ses rapports d'études pour lesquels l'association n'aura pas donné d'accord préalable.



SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
Contexte et objectifs de l'étude	2
Les pollens	3
Définition	3
Effets sur la santé	5
Pollens et pollution atmosphérique	6
Pollens et météorologie	6
Organisation stratégique de l'étude	7
Situation géographique	7
Emissions connues	7
Technique utilisée	9
Résultats des mesures	10
Contexte météorologique	10
Exploitation des résultats	12
Conclusion	29

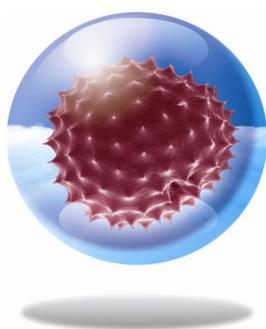


CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Selon certaines estimations, l'allergie au pollen toucherait 10 à 20% de la population en Europe. Les résultats des dernières études s'accordent à annoncer que le nombre de rhinites allergiques ne cesse de croître et a été multiplié par deux ces dix dernières années, dans la plupart des pays industrialisés (source OMS – études ISAAC et ECRHS). L'inhalation de ces grains peut provoquer des allergies chez les personnes sensibles.

La quantité de grains de pollens dans l'atmosphère est très importante au cours de la saison pollinique (de février à octobre), qui, sous l'effet du réchauffement climatique, aurait tendance à se rallonger de dix à onze jours, d'après des études réalisées ces trente dernières années.

Dans ce cadre et en adéquation avec les items défendus dans la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie où « chacun a le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé », **atmo** Nord - Pas-de-Calais a intégré la surveillance des pollens dans sa mission régionale.



Ainsi, depuis février 2007, **atmo** Nord - Pas-de-Calais a élargi sa surveillance de la pollution atmosphérique en s'associant avec le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA). Un capteur de pollens a en effet été installé à Saint-Omer afin de déterminer chaque semaine la pollution aérobiologique et compléter ainsi les données relatives à la pollution physico-chimique.

La surveillance des pollens et la mise en place du capteur de Saint-Omer ont pour objectif d'améliorer la couverture de la région Nord Pas-de-Calais, région déjà pourvue d'un autre capteur sur Lille. Le choix du site de Saint-Omer s'est basée sur une étude réalisée conjointement par le laboratoire Climat et Santé et par le RNSA, qui préconise l'installation d'un capteur sur ce secteur, suffisamment éloigné de Lille et en lisière d'un double carrefour naturel est-ouest et nord-sud. Ce choix est d'autant plus pertinent qu'il offre un dispositif complet et complémentaire sur la ville de Saint-Omer (possibilité de mener en parallèle les mesures de pollens et les mesures physico-chimiques, réalisées par la station fixe).

Suite à l'installation du capteur, une réflexion a été menée autour des différents objectifs et intérêts adjacents à la mission. Le programme POLLuEN a donc été établi, pour lequel un financement du programme régional de santé publique (PRSP) a été obtenu.

Le programme s'attachera à répondre aux objectifs suivants :

- Etudier la synergie entre les épisodes de pollution chimique et pollinique ;
- Développer un programme d'information à destination des professionnels de santé, du public et des personnes sensibles et fragilisées par la pollution de manière à permettre à chacun une meilleure accessibilité aux informations et à favoriser la prévention (outils pédagogiques, envois de SMS, participations aux salons environnement et santé).

Ce rapport présente une partie du programme POLLuEN, à savoir le bilan des résultats des lectures effectuées sur Saint-Omer du 14 février au 18 septembre 2011, ainsi qu'une comparaison avec les données de pollution atmosphérique. Des analyses comparatives des données des capteurs de Lille et de Saint-Omer, et des résultats d'études depuis 2007 sont également proposées.



LES POLLENS

Définition

Le pollen

Le pollen constitue l'élément reproducteur de l'organe mâle de la fleur. La pollinisation résulte du dépôt du pollen sur le pistil, organe femelle de la fleur. Ainsi, la production des graines est assurée lors de cette pollinisation.

Morphologie

Les grains de pollens sont sphériques ou ovoïdes, généralement jaunes (dans certains cas, ils peuvent être rouges, noirs ou bleu foncé). Leur petite taille (en moyenne entre 20 et 60 microns) les rend légers et leur permet donc de rester en suspension dans l'air, favorisant ainsi leur absorption pendant la respiration. La paroi des grains de pollens est composée de plusieurs couches. La plus externe est très résistante et les protège. Cette enveloppe (ses dimensions et sa forme notamment) est particulière à chaque espèce et permet d'identifier la plante qui a produit le grain.

Différents grains de pollens...



(Source RNSA)

Dispersion

Pour que le pollen puisse se déposer sur le pistil de la fleur, il existe deux modes de transports, par le vent (anérophile) et par les insectes lors du butinage, par le transfert du pollen de la fleur mâle d'origine à la fleur femelle réceptrice (entomophile).

Potentiel allergisant du pollen (source : RNSA)

Tous les pollens ne sont pas allergisants. Pour provoquer des symptômes d'allergie, il est indispensable que les grains des pollens arrivent sur les muqueuses respiratoires de l'homme.

Différents facteurs jouent sur le potentiel allergisant du pollen d'une plante :

- L'allergie est causée par des particules protéiques qui sont libérées par les grains de pollens. C'est la nature de ces protéines qui détermine le potentiel allergisant d'une plante.
- La taille du pollen est importante également, car plus un pollen est petit, plus il est léger, plus il restera longtemps dans l'air et plus il pourra pénétrer dans les voies respiratoires hautes.
- La quantité de pollens émise dans l'air par la plante a aussi une importance. Plus la plante produit de grains de pollens, plus le risque d'exposition allergique est élevé.



Tableau comparatif :

Arbres	Potentiel	Arbres	Potentiel
Cyprès	5	Platane	3
Noisetier	3	Mûrier	2
Aulne	4	Hêtre	2
Peuplier	2	Chêne	4
Orme	1	Pin	0
Saule	3	Olivier	3
Frêne	4	Tilleul	3
Charme	3	Châtaignier	2
Bouleau	5		

Herbacées	Potentiel	Herbacées	Potentiel
Oseille	2	Ortie	1
Graminées	5	Chenopode	3
Plantain	3	Armoise	4
Pariétaire	4	Ambroisie	5

Potentiel allergisant de 0 = nul à 5 = très fort

Attention à ne pas confondre le potentiel allergisant qui est donné en fonction des qualités du pollen et le risque allergique qui correspond à l'exposition au pollen, c'est à dire à la quantité de grains de pollens dans l'air qui varie en fonction des saisons.

Indices RAEP	
0	Nul
1	Très faible
2	Faible
3	Moyen
4	Fort
5	Très fort

Chaque semaine, **atmo** Nord - Pas-de-Calais communique les résultats de ses relevés de pollens du capteur de Saint-Omer au RNSA¹ pour qu'il puisse ensuite calculer, à partir des données polliniques, phénologiques¹ et cliniques, un indice de Risque Allergique d'Exposition aux Pollens (RAEP). Cet indice varie de 0 (risque nul) à 5 (risque très fort).

En cas d'alerte, concernant les informations à destination du grand public, quatre niveaux ont été créés :

- 0 : pas d'alerte, risque nul ;
- 1 : alerte, risque faible ;
- 2 : alerte, risque moyen ;
- 3 : alerte, risque élevé.

¹ Influence du climat sur les végétaux



Effets sur la santé (source : RNSA)

L'allergie

C'est une réaction anormale de l'organisme face à des substances extérieures appelées allergènes. Ces substances pénètrent dans le corps par voie respiratoire, alimentaire ou cutanée. Pour l'allergie au pollen, le contact avec l'agent allergisant se fait par voies respiratoires, on parle de pollinose.

Les causes de l'allergie

Ce sont un croisement de plusieurs facteurs :

- L'hérédité joue un rôle important. Un individu dont un des parents est allergique a 30% de risque d'être atteint d'allergie. Si les deux parents sont atteints, le risque est de 60%. L'allergie peut toutefois sauter une génération.
- L'exposition aux allergènes crée une sensibilisation progressive aux substances allergisantes. Ce facteur environnemental est la partie la moins bien connue de l'allergie.

Les manifestations allergiques

La pollinose est couramment appelée le rhume des foins bien qu'il n'y ait pas de rapport avec le foin, car c'est le pollen qui produit les différents symptômes. Les différentes manifestations allergiques varient selon les personnes et sont plus ou moins graves. Elles reviennent chaque année à la même époque.

- 🌿 [La rhinite saisonnière](#) Elle se caractérise par des éternuements, le nez bouché ou qui coule et des démangeaisons.
- 🌿 [La conjonctivite](#) Les yeux sont rouges et piquants. On la reconnaît grâce à une sensation de sable dans les yeux.
- 🌿 [L'asthme ou irritation des bronches](#) L'asthme intervient par crises lors d'une exposition importante à un irritant ou lors d'un effort. Elle se caractérise par une diminution du souffle, une respiration sifflante et une toux persistante causée par une obstruction partielle des bronches.



Il existe aussi des allergies provoquées par le [contact avec certaines plantes allergisantes](#). Ceci peut provoquer des réactions cutanées comme l'eczéma, l'urticaire, ou des dermatites de contact (inflammation de la peau au point de contact).

Les allergies croisées

Les manifestations allergiques apparaissent quand un sujet sensibilisé à un allergène (animal, pollen, aliment, acarien...) rencontre cet allergène. Le contact avec un allergène qui a une origine taxonomique proche peut aussi déclencher des manifestations allergiques : un adolescent présentant un rhume des foins avec une espèce de pollens de graminées, le dactyle, présente les mêmes réactions allergiques lors du contact avec une autre espèce de graminées, la phléole. Ces manifestations d'allergie vis à vis d'allergènes différents, sans qu'il y ait eu une sensibilisation préalable à chacun de ces allergènes, sont les allergies croisées. Les allergies croisées sont d'autant plus fréquentes que les espèces sont plus proches.

Les associations les plus fréquemment décrites avec les pollens sont : une allergie aux pollens de bouleau et aux fruits ou légumes ; une allergie aux pollens de composées (armoise, ambroisie) et au céleri ou aux épices ; une allergie aux pollens de graminées et à la tomate ou pomme de terre ou poivron.



Pollens et pollution atmosphérique

De nombreuses études en France soupçonnent une relation directe entre pollution urbaine et pollens.

En effet, la pollution atmosphérique fragilise la paroi externe du grain de pollen libérant ainsi plus facilement les protéines allergisantes. De même, les polluants tels que l'ozone, le dioxyde d'azote sont des gaz irritants pour les muqueuses respiratoires et oculaires, engendrant une sensibilisation accrue aux pollens et un renforcement de son rôle néfaste.

Intervient également une relation entre les particules en suspension et les pollens, par la fixation des grains sur les particules, permettant ainsi aux allergènes de pénétrer plus profondément dans les voies respiratoires.

Pollens et météorologie

Les conditions météorologiques influent sur la production, la libération et la dispersion des grains de pollens. La connaissance du rôle de chacun des paramètres mais également la combinaison de ces paramètres permettent une meilleure compréhension des variations des scores polliniques.

Les facteurs météorologiques ont été rangés en trois catégories, primaires, secondaires et tertiaires.

- ☺ Les facteurs primaires sont ceux qui interviennent directement sur la biologie des espèces végétales considérées, au moment de la croissance des plantes et du développement floral, donc ceux qui conditionnent la production du pollen. Une plante ne peut arriver à maturité si elle ne dispose pas d'une température suffisante. Le cumul des températures sur la période de croissance influe davantage que la valeur de la température relevée en période de floraison. Cependant, d'autres paramètres interviennent comme l'ensoleillement qui permet une bonne croissance des bourgeons floraux et les précipitations apportant l'eau nécessaire à la croissance des plantes.
- ☺ Les facteurs secondaires gouvernent ensuite la libération des grains dans l'air, lorsque les anthères (parties fertiles des étamines) sont parvenues à maturité. En effet, une absence de pluie, un air chaud et sec accompagné de pressions élevées favorisent la libération des pollens. A noter que la production sera également importante lors de journées enregistrant une forte amplitude thermique entre le jour et la nuit avec une forte montée des températures au cours de la journée.
- ☺ Enfin, les facteurs tertiaires régissent la dispersion ultérieure de ces grains. Le rôle du vent dans la dispersion des grains de pollens est essentiel. S'ajoute au vent, la stabilité verticale des basses couches de l'atmosphère, les conditions hygrométriques, les caractéristiques électriques de la basse atmosphère.





ORGANISATION STRATEGIQUE DE L'ETUDE

Situation géographique

Le capteur de pollens est situé sur le toit du lycée Ribot de Saint-Omer à 15 m du sol. Le nombre d'habitants ciblés par les mesures est de 16 595. Il permet de couvrir une large zone de population tout en étant suffisamment éloigné de tout espace vert pouvant perturber la mesure.

Ce site est également complété d'une station fixe, équipée d'analyseurs de polluants physico-chimiques.



Emissions connues

(sources : Eden62, ville de Saint-Omer)

La source principale d'émission des pollens recueillis par le capteur représente les arbres, arbustes et herbacées anémophiles. Une étude de la flore du secteur pourra améliorer les interprétations des résultats. La ville de Saint-Omer fait partie de l'audomarois.

Le marais audomarois s'étend sur 15 communes du Pas-de-Calais et du Nord et couvre une surface de 35 km². Son altitude est de 0 mètre. Depuis des siècles, les hommes vivent sur ces 3 730 hectares de terre et d'eau. Sa flore étonne : 300 variétés de plantes, 1/3 de la flore aquatique française.

Aujourd'hui, le marais audomarois est le seul marais encore cultivé de France, exploité sur environ 440 hectares par une quarantaine de maraîchers. 50 légumes différents y sont produits, mais ce sont surtout le chou-fleur (5 millions de têtes cultivés par an), et plus récemment l'endive, qui en font la renommée.

A l'Est de Saint-Omer, accolée au marais audomarois, la forêt de Rihoult-Clairmarais s'étend sur 1 200 hectares. Elle est le véritable domaine du chêne : on y trouve également le charme, le bouleau, le frêne, le merisier, l'érable, l'alisier, le hêtre et l'orme... Le sous-étage est formé de ronces, noisetiers, prunelliers, aubépines, etc.



Les landes de Blendecques offrent un paysage exceptionnel devenu très rare dans la région. On y trouve en effet l'un des derniers vestiges de landes océaniques. Ce site était autrefois boisé, probablement par une forêt de chênes et de hêtres. Suite au défrichement de ces forêts ancestrales, la lande à bruyère s'est installée du fait de la nature " pauvre " du sol (argile, sable, silice).



La forêt d'Eperlecques est un massif forestier de 900 hectares. Le relief accidenté résulte des bombardements de la seconde guerre mondiale qui visaient le blockhaus tout proche. Deux peuplements forestiers peuvent être distingués en fonction de la nature du sol : dans la partie haute formant un plateau culminant à 70 m, on trouve une chênaie à Chêne sessile sur des sols acides sableux avec de l'argile à silex, dans les parties basses et moyennes du talus, le Chêne pédonculé, le charme et le hêtre dominant sur des sols argileux. Des végétations de landes sont également présentes sur le site. De nombreux trous de bombes forment un important réseau de mares. Les boisements sont laissés autant que possible dans une dynamique naturelle de vieillissement ; la chute de vieux arbres pouvant entraîner la formation de petites clairières.

Située le long de la vallée de l'Aa, la poudrière d'Esquerdes est un espace naturel, constitué de milieux naturels différents – zones humides et boisements –, le site abrite de nombreuses espèces végétales, telles que les orchidées.

La fauche exportatrice tardive des ourlets et des prairies permet le développement de plantes rares.



Réalisé en 1894 par l'architecte Noizeaux, le jardin public, l'arboretum de la ville de Saint-Omer, est un parc de 20 hectares implanté sur les glacis entourant les remparts. Le Jardin à la française s'inscrit entre deux bastions parcourus d'immenses salles voutées. Le magnifique arboretum comprend : catalpas, tulipiers, hêtres pleureurs, paulownia, séquoia, noyers d'Amérique, magnolias, ginkgo-bilobas, liquidambars...



Liste des taxons cités de manière prépondérante sur le secteur de Saint-Omer :

(Base de données - ©Digitale Nord/Pas de Calais 2003, Conservatoire Botanique National de Bailleul)

Taxon	Saint-Omer	Saint Martin au Laert	Clairmarais	Helfaut	Salperwick	Eperlecques	Serques	Tilques
Acer						x		
Apiaceae	x	x	x		x	x		x
Asteraceae (L)	x	x	x		x	x		x
Betula						x		
Borraginaceae	x		x					
Brassicaceae	x	x	x		x			x
Caryophyllaceae		x	x		x	x		x
Chenopodiaceae		x						x
Cyperaceae	x					x		
Ericaceae						x		
Fabaceae		x		x	x	x		x
Fagus						x		
Joncaceae	x					x		
Papaveraceae		x						x
Plantaginaceae	x	x				x	x	x
Poaceae	x	x	x		x	x		x
Quercus						x		
Renonculaceae	x		x			x	x	
Rosaceae						x		
Rumex	x		x			x		x
Salix		x			x	x		x
Urticaceae	x		x			x		x



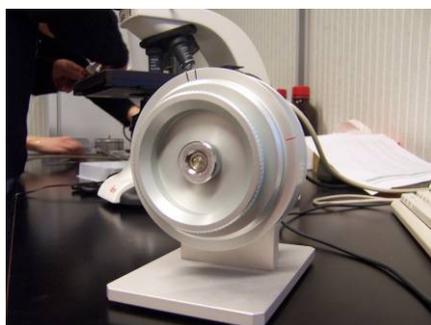
Technique utilisée

Le capteur d'**atmo** Nord - Pas-de-Calais est situé sur un toit terrasse (de façon à être dégagé sur 360°) du lycée Ribot à Saint-Omer. Cet appareil fonctionne selon la méthode de HIRST, c'est-à-dire qu'il aspire l'air, à raison d'un débit de 10 L/min (débit proche de la respiration humaine) et selon la direction du vent grâce à une girouette fixée sur l'appareil.



Les pollens aspirés sont impactés sur des bandes de cellophane imprégnées d'une solution à base de silicone (ce qui permet de fixer les grains de pollens), elles-mêmes placées sur un tambour qui effectue une rotation d'une semaine grâce à une horloge interne. Les bandes ainsi récupérées sont alors :

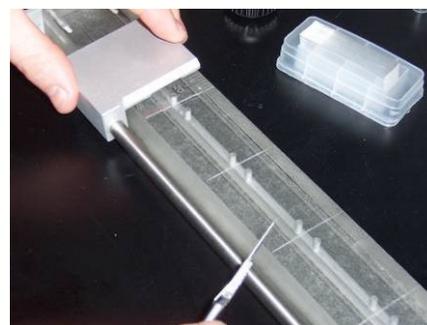
- 🌿 découpées en sept parts égales représentant les sept jours de la semaine écoulée,
- 🌿 préparées (les bandes sont colorées et placées sur des lames prêtes à être analysées au microscope ; la coloration permettant de mieux faire ressortir les grains de pollens lors de l'analyse).
- 🌿 un comptage est ensuite effectué.



Préparation du tambour



Installation du tambour



Découpage de la bande en 7 parts égales



Coloration des bandes



Installation des lames sur le microscope



Lecture par un analyste



atmo Nord - Pas-de-Calais dispose d'une station fixe dans la cour du lycée Ribot de Saint-Omer consacrée à la mesure en continu des principaux polluants indicateurs de la qualité de l'air physico-chimiques.

Polluants mesurés par la station fixe de Saint-Omer :

PM10 : poussières en suspension
 O₃ : ozone
 NO₂ : dioxyde d'azote
 NO : monoxyde d'azote
 SO₂ : dioxyde de soufre
 CO : monoxyde de carbone
 Pesticides



RESULTATS DES MESURES

A l'heure actuelle, il n'existe aucune réglementation spécifique relative aux pollens et au nombre de grains relevés chaque année, pour chaque famille botanique. La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie, dite LAURE, prévoit toutefois la mise en œuvre du droit reconnu à chacun de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé.

Cette année, la campagne de mesures s'est déroulée du 14 février au 18 septembre 2011.

Contexte météorologique

(source : Météo France)

Les conditions météorologiques ont une influence sur les concentrations des pollens dans l'air et leur évolution permet d'appréhender les variations des taux de pollens et ainsi de prévoir leur arrivée.

L'épisode froid commencé fin janvier 2011, et synonyme de mauvaises conditions de dispersion, s'est achevé dès les premiers jours de **février**. Un temps gris a ensuite dominé le reste du mois. Malgré de rares gelées matinales, la tendance globale a été plutôt à la douceur. On a ainsi observé 5,8°C en moyenne mensuelle à Lesquin contre 3,8°C dans la normale.

Mars 2011 fut un mois sec, ensoleillé et doux. Il affiche un net déficit de précipitations avec en contrepartie un ensoleillement largement excédentaire (3^{ème} au classement, à la fois des mois de mars les plus ensoleillés, et celui des moins pluvieux à Lesquin). Bien que froides avec gelées nocturnes en début de mois, les températures sont repassées au-dessus des normales vers le 10. Pendant ce mois, les vents de Nord-Est ont été largement dominants, à la faveur de conditions anticycloniques très présentes et défavorables pour la qualité de l'air.

Avec 18 mm de précipitations contre environ 50 dans la normale à Lesquin, **avril 2011** est un mois particulièrement sec, avec en contrepartie un ensoleillement largement excédentaire. Sous l'influence des anticyclones, les températures ont atteint des niveaux record. A Lesquin, la température moyenne mensuelle est de 5°C au-dessus des normes (14°C contre 8,9°C), et cinq records quotidiens de températures maximales ont été battus. Ces conditions ont été favorables à l'apparition de pics de pollution jusqu'à l'arrivée des orages en fin de mois.

Mai 2011 est également un mois témoignant de températures supérieures aux normes. Les conditions anticycloniques perdurent et le déficit de précipitations s'accroît, si bien qu'à Lesquin, mai 2011 est le 3^{ème} mois le moins arrosé et le 4^{ème} le plus ensoleillé.

La tendance s'inverse en **juin**. Entre deux pics de chaleur, les températures descendent fréquemment en-dessous des normales. Malgré de fréquents passages de perturbations qui ont fait baisser l'ensoleillement, les précipitations dans la région sont équivalentes aux normales voire légèrement inférieures.

Juillet 2011 est un mois frais et souvent pluvieux. Le mois commence pourtant bien jusqu'au 5 juillet où il fait très chaud. Les jours suivants sont nuageux, pluvieux et à partir du 13, les températures baissent. On note 23 jours de pluie et 12 jours pendant lesquels la température maximale n'atteint pas 20°C à Lesquin.

Le mois d'**août** est un mois très arrosé affichant un excédent de 85% sur les normales. La période sèche du 14 au 20 maintenait les valeurs conformes aux normes mais les orages violents de la 3^{ème} décennie ont été la cause principale de cet excédent.



Après un début orageux, chaud et pluvieux, les températures du mois de **septembre** sont en baisse, la pluie s'atténue et le soleil persiste à se montrer discret. Ce n'est qu'en 3^{ème} décade que le temps chaud et sec, et donc ensoleillé, refait son apparition, avec quelques records de chaleur.

La saison pollinique 2011 a été caractérisée par une fin d'hiver relativement douce et un printemps exceptionnellement chaud, sec et ensoleillé suivi d'un été souvent pluvieux. Ces conditions météorologiques particulières ont favorisé la production, la libération et la dispersion des pollens dès le début du printemps. A contrario, les fréquents épisodes pluvieux, le faible ensoleillement et la fraîcheur des mois d'été ont pu freiner la production pollinique.



Exploitation des résultats

Validation des prélèvements

Le capteur a fonctionné correctement pendant 217 jours soit 100% de la saison pollinique.

Parallèlement aux respects du bon fonctionnement du capteur (suivi sous assurance qualité, maintenance annuelle...), un contrôle qualité du comptage des pollens est mis en œuvre, chaque année, par le RNSA. Ainsi, les prélèvements sont validés pour chaque analyste d'**atmo** Nord - Pas-de-Calais.

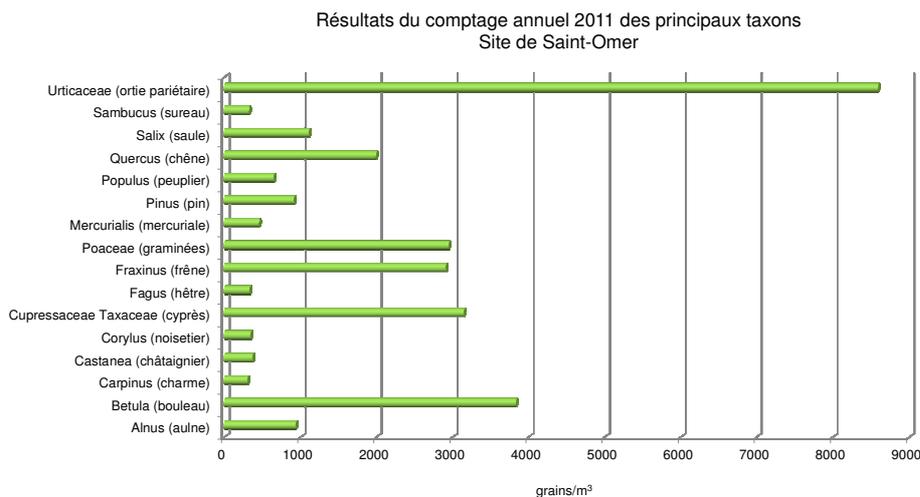
Bilan annuel du comptage

En 2011, le capteur a récolté 31 047 grains de pollens, avec cinq espèces prédominantes en nombre : l'ortie pariétaire, le bouleau, le cyprès, le frêne et les graminées. De février à septembre, divers pollens se sont succédés dans l'atmosphère. Leur ordre d'apparition est relativement stable d'une année à l'autre et est fonction de leur période de pollinisation. Le site de Saint-Omer a donc relevé des grains de pollens d'arbres de février à mai puis des pollens d'herbacées. Les dates et durées de pollinisation peuvent varier d'une année à l'autre, en lien avec les variations des conditions météorologiques.

En 2011, les pollens d'arbres et arbustes représentaient 56% de la récolte totale de pollens dans l'air. Les plus fréquemment retrouvés sont le bouleau (3 828 grains/m³), le cyprès (3 140 grains/m³) et le frêne (2 907 grains/m³). Inversement, certains arbres tels que le micocoulier, le mélèze, les rosacées ou encore le ginkgo biloba n'ont produit qu'une infime quantité de pollens.

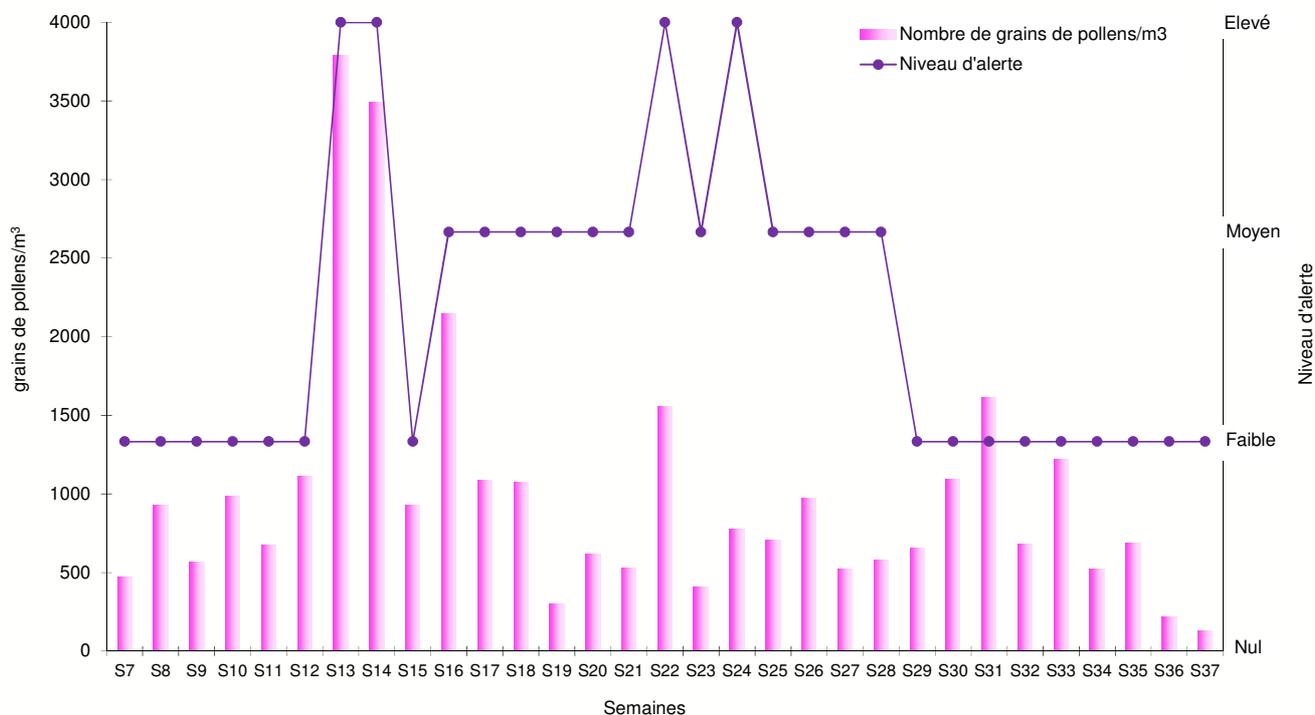
Les pollens des plantes herbacées représentent 44% de la récolte totale des pollens.

Les plus importants en nombre de grains de pollens sont l'ortie pariétaire (8 588 grains/m³) et les graminées (2 942 grains/m³). A l'inverse de ces espèces, la production pollinique de certains taxons a été faible, comme pour l'ambroisie ou la massette.





Evolution des grains de pollens et du niveau de risque d'alerte en 2011 Site de Saint-Omer



Pour plus de 50% de la campagne 2011, le risque est resté faible, soit égal à 1. Cependant, pendant 15 semaines (sur 31 au total), le risque a oscillé entre un niveau élevé (pour 4 semaines) et moyen (pendant 11 semaines), et ce, pendant les périodes de pollinisation des arbres et des herbacées les plus allergisants. En effet, les espèces polliniques responsables de ces niveaux d'alerte ont été le bouleau et les graminées, taxons dont le potentiel allergisant est connu comme étant très important (indice égal à 5).

Il est à noter que le nombre important de pollens dans l'air n'est pas toujours bien corrélé à un risque d'alerte élevé, montrant ainsi la forte influence du potentiel allergisant des taxons sur le risque d'allergies. Ainsi, au mois d'août, la production pollinique s'est à nouveau intensifiée tandis que le niveau d'alerte est resté faible, en lien avec la libération massive des grains de pollens de l'ortie pariétaire dont le pouvoir allergisant est très faible.



Mise en relation des données polliniques et atmosphériques

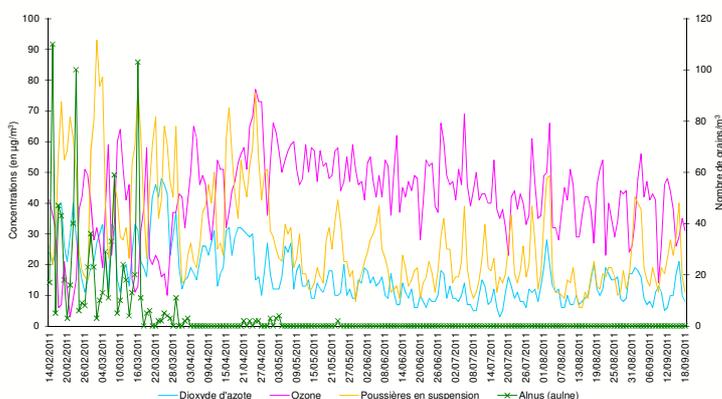
Maxima journaliers

	Site de Saint-Omer	Valeur journalière maximale
Principaux taxons (grains de pollens/m ³)	Alnus (aulne)	110 le 15/02/2011
	Betula (bouleau)	654 le 08/04/2011
	Carpinus (charme)	49 le 29/03/2011
	Castanea (châtaignier)	27 le 07/07/2011
	Corylus (noisetier)	46 le 16/03/2011
	Cupressaceae Taxaceae (cyprès)	263 le 30/03/2011
	Fagus (hêtre)	24 les 07/04 et 01/05/2011
	Fraxinus (frêne)	504 le 29/03/2011
	Poaceae (graminées)	200 le 03/06/2011
	Mercurialis (mercuriale)	17 le 21/08/2011
	Pinus (pin)	145 le 01/05/2011
	Populus (peuplier)	155 le 25/03/2011
	Quercus (chêne)	364 le 22/04/2011
	Salix (saule)	90 le 12/04/2011
	Sambucus (sureau)	51 le 22/05/2011
Urticaceae (ortie pariétaire)	382 le 03/08/2011	
Polluants physico-chimiques (µg/m ³)	Dioxyde d'azote	48 le 24/03/2011
	Ozone	77 le 25/04/2011
	Poussières en suspension	93 le 02/03/2011

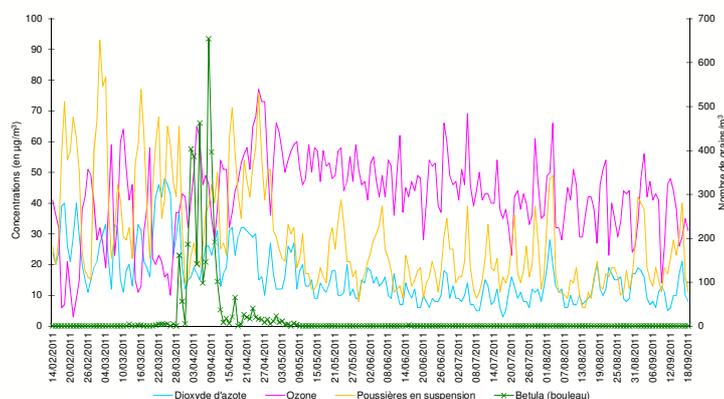
Evolution des concentrations journalières

Afin de réaliser la comparaison des évolutions des concentrations journalières de polluants physico-chimiques avec celles des pollens, nous avons choisi quelques pollens d'arbres et d'herbacées, allergisants et présents en grande quantité sur le secteur de Saint-Omer.

Evolution des concentrations journalières physico-chimiques et polliniques de l'aulne
Année 2011

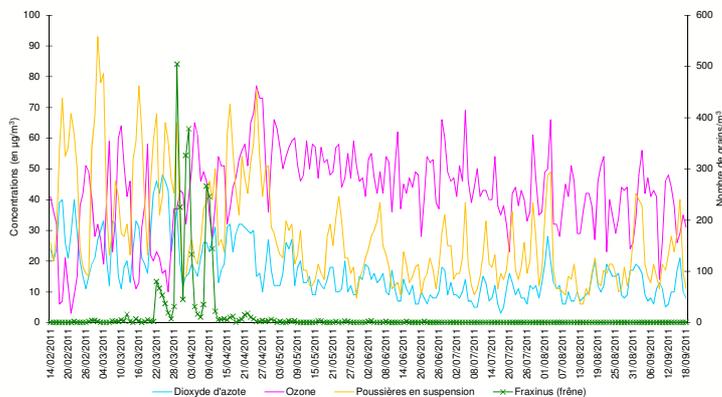


Evolution des concentrations journalières physico-chimiques et polliniques du bouleau
Année 2011

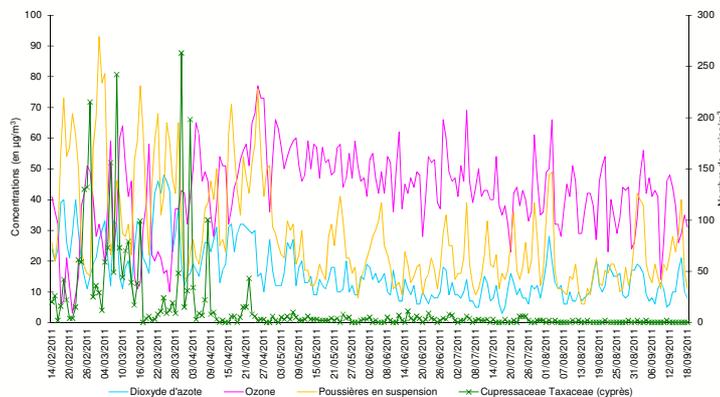




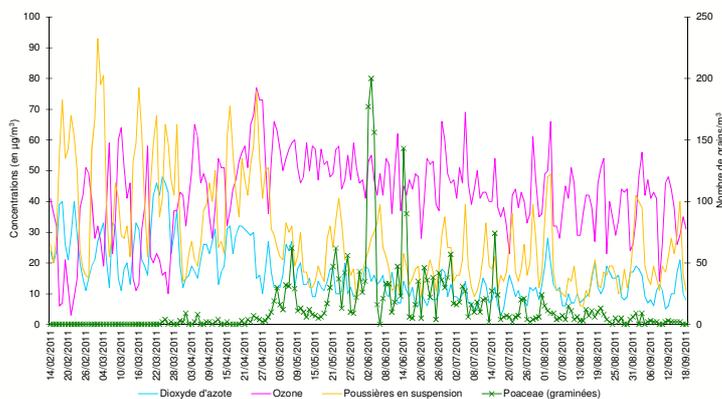
Evolution des concentrations journalières physico-chimiques et polliniques du frêne
Année 2011



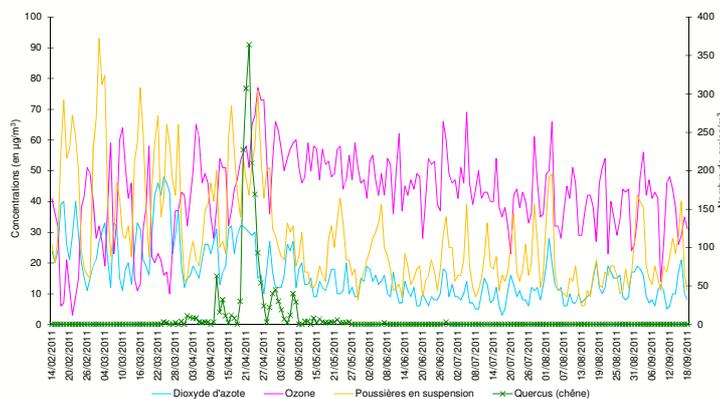
Evolution des concentrations journalières physico-chimiques et polliniques du cyprès
Année 2011



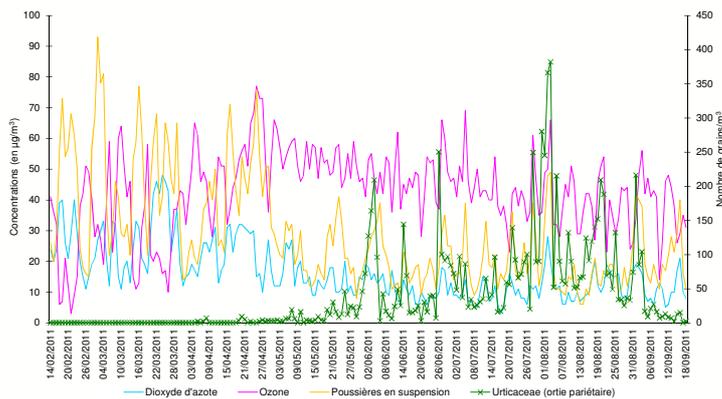
Evolution des concentrations journalières physico-chimiques et polliniques des graminées
Année 2011



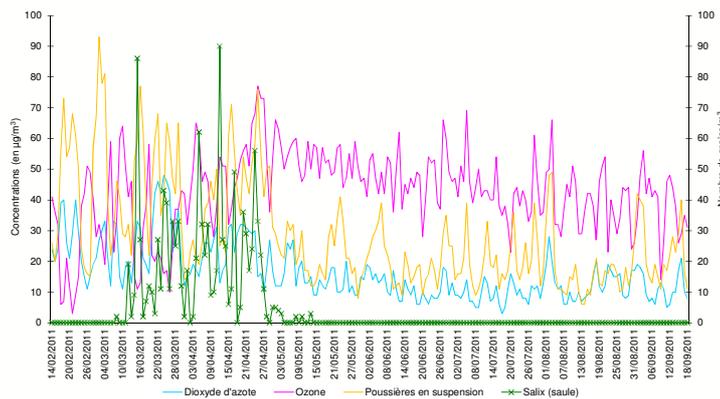
Evolution des concentrations journalières physico-chimiques et polliniques du chêne
Année 2011



Evolution des concentrations journalières physico-chimiques et polliniques de l'ortie
pariétaire - Année 2011



Evolution des concentrations journalières physico-chimiques et polliniques du saule
Année 2011





Les valeurs journalières maximales de pollens dans l'air n'ont pas été enregistrées aux mêmes jours que les concentrations maximales des polluants mesurés par la station fixe de Saint-Omer. Néanmoins, plusieurs pics de concentrations de pollens ont pu être simultanément observés avec des augmentations de niveaux de polluants physico-chimiques. Cette relation est également valable pour des baisses de niveaux. A titre d'exemple, l'évolution de la quantité de pollens de l'ortie pariétaire dans l'air pendant sa période de pollinisation est globalement semblable à celle des teneurs en ozone, et plus particulièrement des niveaux de poussières et de dioxyde d'azote. Aussi, le pic de pollinisation apparaît le 3 août 2011 parallèlement à une augmentation intense des concentrations en polluants gazeux et particulaires.

Même si la période de pollinisation de chaque taxon dépend de ses propriétés intrinsèques, ces observations mettent en évidence l'influence commune des conditions de dispersion directement liées à la météorologie sur les concentrations des polluants physico-chimiques et la quantité de grains de pollens dans l'air.



Evolution des données polliniques depuis 2007

Afin de comparer rigoureusement le bilan de la saison pollinique 2011 sur le secteur de Saint-Omer aux années de surveillance antérieures, certaines exploitations se sont basées sur le calcul de l'indice de corrélation (IC), sous préconisation du RNSA. Il permet d'estimer le degré de similitude entre les résultats de mesures de l'année 2011 et ceux des années antérieures. Il s'exprime en % et s'obtient par la formule suivante :

$$IC = \left(1 - \frac{EcartType}{Moyenne}\right) \times 100$$

Un indice supérieur à 80% correspond à une forte corrélation entre les années de mesures, en d'autres termes, une bonne similitude des données polliniques.

Ces exploitations portent sur les taxons les plus allergisants (le bouleau, le frêne, le chêne, le platane et les graminées) ainsi que le saule, espèce très présente sur le secteur de Saint-Omer.

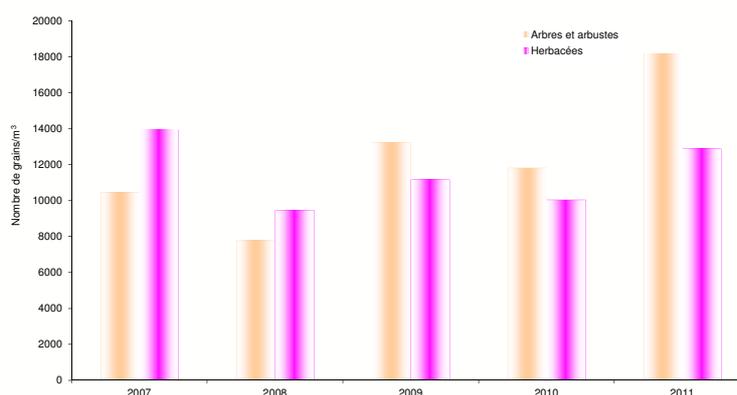
Quantité de grains de pollens totale

En 2011, le capteur de Saint-Omer a enregistré 31 047 grains de pollens avec une prépondérance des pollens d'arbres qui représentent près de 60% de la récolte. La production pollinique de 2011 a été nettement plus abondante que les années précédentes, principalement en raison de l'augmentation du nombre de grains de pollens d'arbres. Comparé à 2010, cette augmentation est de l'ordre de 54%.

Comparaison arbres, arbustes et herbacées sur Saint-Omer					
	2007	2008	2009	2010	2011
Arbres et arbustes	10435	7766	13230	11809	18175
Herbacées	13931	9449	11144	10027	12872
Rapport Arbres/Herbacées	0,7	0,8	1,2	1,2	1,4

L'historique de la surveillance des pollens sur le secteur de Saint-Omer montre une augmentation globale du nombre de pollens dans l'air depuis 2007 et plus particulièrement de la part des pollens d'arbres dans le comptage total. Depuis 2009, la proportion des grains de pollens d'arbres et d'arbustes domine celle des herbacés tandis qu'en 2007 et 2008, la tendance était inversée. Concernant les herbacés, la quantité de pollens recueillie en 2011 est plus importante que l'année dernière. Cependant, les fluctuations observées depuis 2007 ne permettent pas d'identifier de tendance significative sur ces cinq dernières années.

Evolution du nombre de grains de pollens d'arbres, arbustes et herbacées sur Saint-Omer





Indice de corrélation entre 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011 sur Saint-Omer						
Taxons	Quantité en 2007	Quantité en 2008	Quantité en 2009	Quantité en 2010	Quantité en 2011	Indice de corrélation entre 2011 et les années antérieures
Betula (bouleau)	2632	2584	2436	2633	3828	72,2%
Fraxinus (frêne)	317	931	812	1841	2907	29,6%
Quercus (chêne)	415	568	1387	617	1990	35,8%
Platanus (platane)	366	22	78	46	158	85,2%
Salix (saule)	763	602	520	679	1106	62,4%
Poaceae (graminées)	3385	2837	2839	2755	2942	99,7%
Tous Taxons	24366	17215	24374	21836	31047	75,7%

La production pollinique du platane et des graminées a été similaire aux années précédentes. Ces taxons ne sont donc pas les principales espèces polliniques responsables de l'augmentation importante du nombre de grains de pollens totaux, même s'ils ont libéré plus de pollens que les années précédentes (hormis 2007). Inversement, la production pollinique du bouleau, du saule, du chêne et du frêne diffère des années précédentes par un accroissement de la quantité de leurs pollens libérés dans l'air, suffisamment important pour mesurer des indices de corrélation inférieurs à 80% et entraîner une augmentation de la production pollinique totale.

Différence sur les taxons

En 2011, 59 espèces polliniques différentes ont été observées sur le secteur de Saint-Omer contre 50 en 2010 et 2009, 54 en 2008 et 55 en 2007.

Par rapport à l'année dernière, 11 nouvelles espèces ont été observées : la balsamine, la centaurée, l'argousier, la campanule, le ginkgo, le mélèze, la liguliflore, la famille des caprifoliacées, la famille des moracées, le charme-houblon et la scrofulaire.

Et 5 espèces recensées en 2010 n'ont pas été enregistrées sur Saint-Omer : l'ailante, la phacélie, la filaire à feuilles étroites, le lilas et la massette.

Taxons	Alnus (aulne)	Betula (bouleau)	Carpinus (charme)	Castanea (châtaignier)	Corylus (noisetier)	Cupressaceae Taxaceae (cyprès)	Fagus (hêtre)	Fraxinus (frêne)
Année 2007	303	2632	141	257	225	1856	184	317
Année 2008	192	2584	5	217	40	403	0	931
Année 2009	848	2436	478	347	571	3578	223	812
Année 2010	773	2633	39	603	468	2317	78	1841
Moyenne (2007, 2008, 2009 et 2010)	529	2571	166	356	326	2039	121	975
Année 2011	933	3828	300	367	342	3140	329	2907
Différence (2011 - moyenne des années antérieures)	404	1257	134	11	16	1102	208	1932



Taxons	Mercurialis (mercuriale)	Pinus (pin)	Poaceae (graminées)	Populus (peuplier)	Quercus (chêne)	Salix (saule)	Sambucus (sureau)	Urticaceae (ortie pariétaire)
Année 2007	131	476	3385	1008	415	763	79	9567
Année 2008	93	1382	2837	256	568	602	47	6204
Année 2009	274	396	2839	769	1387	520	72	7355
Année 2010	328	237	2755	391	317	679	90	6312
Moyenne (2007, 2008, 2009 et 2010)	207	623	2954	606	672	641	72	7360
Année 2011	452	910	2942	646	1990	1106	320	8588
Différence (2011 - moyenne des années antérieures)	246	287	-12	40	1318	465	248	1229

Sur les 16 taxons les plus représentés en 2011, 14 ont présenté une production pollinique plus importante qu'en 2010 sur le secteur de Saint-Omer. Parmi ces espèces polliniques, l'ortie pariétaire, le chêne, le bouleau, le frêne et le cyprès présentent les écarts de quantité de pollens dans l'air les plus importants entre 2011 et 2010.

Plus globalement, en 2011, la production pollinique pour les taxons les plus fréquemment retrouvés sur le secteur de Saint-Omer a été plus abondante que la moyenne des années précédentes.

Même si leurs productions polliniques diffèrent d'une année à l'autre, la liste des espèces polliniques les plus représentées sur le site de Saint-Omer reste sensiblement la même.

Date de démarrage de la pollinisation

Pour l'année 2011, J1 correspond au premier jour de l'année civile, soit le 1^{er} janvier, et J365, au dernier jour de l'année, soit le 31 décembre 2011. En lien avec le nombre total de jours sur une année civile qui diffère pour les années bissextiles (366 jours), l'indice de corrélation présente une incertitude qui reste cependant négligeable.

Jour du démarrage de la pollinisation sur Saint-Omer en 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011						
Taxons	Année 2007	Année 2008	Année 2009	Année 2010	Année 2011	Indice de corrélation entre 2011 et les années antérieures
Betula (bouleau)	J91	J108	J96	J115	J88	89,2%
Fraxinus (frêne)	J62	J65	J82	J96	J81	95,7%
Quercus (chêne)	J103	J87	J109	J119	J101	97,6%
Platanus (platane)	J104	J87	J76	J103	J92	99,6%
Salix (saule)	J76	J72	J76	J122	J74	89,0%
Poaceae (graminées)	J130	J131	J139	J182	J123	88,1%

En 2011, la date de démarrage de la pollinisation des graminées, du saule, du bouleau, et notamment du frêne, du chêne et du platane a été très proche de celle des années précédentes. Ces observations mettent en évidence que le début de pollinisation de chaque taxon dépend en grande partie des caractéristiques propres à l'espèce pollinique.



Durée de la pollinisation

Durée de la pollinisation sur Saint-Omer en 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011 (en jours)						
Taxons	Année 2007	Année 2008	Année 2009	Année 2010	Année 2011	Indice de corrélation entre 2011 et les années antérieures
Betula (bouleau)	24	21	16	22	24	89,7%
Fraxinus (frêne)	60	53	34	28	23	56,0%
Quercus (chêne)	23	46	23	48	26	79,1%
Platanus (platane)	20	45	53	43	43	95,3%
Salix (saule)	50	61	49	82	42	74,5%
Poaceae (graminées)	79	74	82	67	100	80,3%

Bien que la production pollinique ait été plus abondante que les années précédentes, celle-ci a été de plus courte durée pour le saule et notamment le frêne (respectivement 42 et 23 jours). Elle s'est donc intensifiée pour ces taxons.

Concernant les autres taxons les plus allergisants et présents sur Saint-Omer, leurs durées de pollinisation respectives sont en phase par rapport aux années précédentes.

Pics de pollinisation

Pic de pollinisation sur Saint-Omer en 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011 (en grains/m ³)						
Taxons	Année 2007	Année 2008	Année 2009	Année 2010	Année 2011	Indice de corrélation entre 2011 et les années antérieures
Betula (bouleau)	625	1320	313	471	654	97,0%
Fraxinus (frêne)	32	106	79	309	504	17,1%
Quercus (chêne)	60	57	253	117	364	29,5%
Platanus (platane)	71	4	25	9	37	78,5%
Salix (saule)	93	100	39	53	90	83,6%
Poaceae (graminées)	260	125	246	127	200	96,2%

Les pics polliniques du bouleau, du saule et des graminées ont été d'intensité semblable aux années précédentes. Inversement pour les autres espèces, les pics de pollinisation ont été d'une intensité variable et particulièrement élevée pour le frêne et le chêne par rapport aux quatre premières années de surveillance. Entre 2010 et 2011, les pics polliniques se sont nettement intensifiés, et ce pour les cinq taxons les plus allergisants et le saule.

Ce constat montre bien que les caractéristiques intrinsèques de chaque taxon ne sont pas exclusivement responsables de l'intensité du pic pollinique.



Jours d'apparition des pics de pollinisation

Jour d'apparition du pic de pollinisation sur Saint-Omer en 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011						
Taxons	Année 2007	Année 2008	Année 2009	Année 2010	Année 2011	Indice de corrélation entre 2011 et les années antérieures
Betula (bouleau)	J103	J118	J99	J115	J98	92,6%
Fraxinus (frêne)	J104	J94	J96	J96	J88	92,8%
Quercus (chêne)	J109	J125	J115	J119	J112	96,9%
Platanus (platane)	J105	J113	J114	J103	J98	92,6%
	J105	J124	J114	J122	J98	88,0%
Salix (saule)	J126	J127	J80	J122	J102	92,3%
Poaceae (graminées)	J151	J162	J150	J182	J154	96,7%

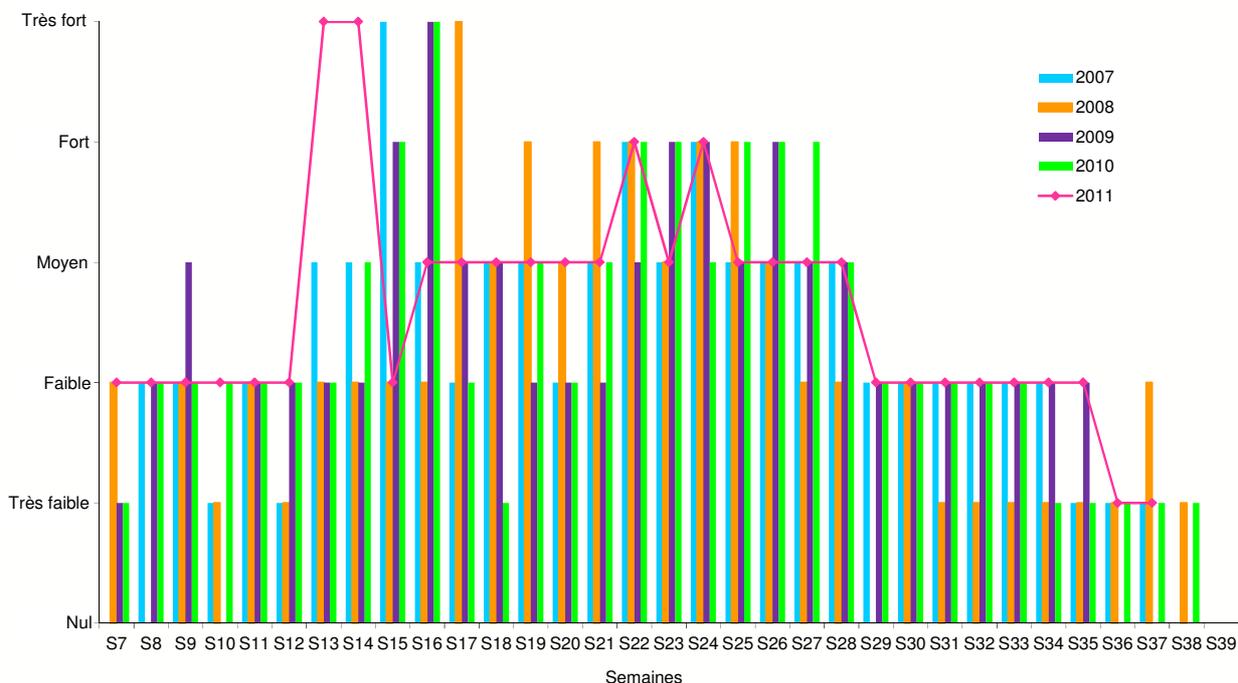
Même si l'intensité des pics de pollinisation de certains taxons a été différente par rapport aux années de surveillance antérieures, ces pics sont apparus à la même période quelle que soit l'espèce pollinique la plus allergisante ainsi que pour le saule.

Entre 2010 et 2011, les jours d'apparition des pics restent également proches.

Le contexte météorologique ne semble pas avoir d'influence majeure sur la période d'apparition des pics polliniques, celle-ci étant davantage dépendante de la nature du taxon.

Indice de Risque Allergique d'Exposition aux Pollens

Evolution des indices de Risque Allergique d'Exposition aux Pollens sur Saint-Omer
Années 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011



Même si globalement les évolutions sont semblables d'une année à l'autre, en 2011, l'indice le plus élevé de risque allergique d'exposition aux pollens sur Saint-Omer a été enregistré plus tôt par rapport aux années précédentes, soit dès la dernière semaine de mars.

Cependant, on peut souligner une amélioration concernant le nombre d'indices forts à très forts. En effet, la saison pollinique a enregistré seulement quatre semaines d'indices forts à très forts contre sept en 2010, cinq en 2009, six en 2008 et trois en 2007.



Mesure des pollens en région Nord Pas-de-Calais : quelles différences ?

En complément du capteur de Saint-Omer, des comptages de pollens sont également effectués sur la commune de Lille. Le capteur est installé sur le toit de l'hôpital de Lille à 24 m du sol. Le nombre d'habitants ciblés par les mesures est de 191 164. Ce capteur fonctionne depuis plusieurs années.

La comparaison entre les données polliniques des deux capteurs depuis 2007 (première année de mesures sur Saint-Omer) portera sur les taxons les plus allergisants : quatre espèces d'arbres (le bouleau, le frêne, le chêne et le platane) et une espèce d'herbacées (les graminées).

A été ajoutée le taxon du saule, arbre très présent sur le secteur de Saint-Omer.



Source APPA Nord-Pas de Calais

Quantité de grains de pollens totale

Depuis 2007, le capteur de Saint-Omer a recensé 118 838 grains de pollens contre 98 016 par le capteur de Lille.

	Comparaison arbres, arbustes et herbacées sur 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011	
	Saint-Omer	Lille
Arbres et arbustes	61415	51213
Herbacées	57423	46803
Rapport Arbres/Herbacées	1,1	1,1

Le site de Saint-Omer enregistre davantage de pollens d'arbres et d'herbacées que celui de Lille, aussi bien en somme depuis 2007 que sur l'année 2011 (24 660 grains de pollens à Lille contre 31 047 à Saint-Omer).

La proportion d'arbres et d'herbacées est quant à elle semblable d'un site à l'autre, les pollens d'arbres dominant ceux des herbacées.

Indice de corrélation entre Lille et Saint-Omer						
Taxons	Année 2007	Année 2008	Année 2009	Année 2010	Année 2011	depuis 2007
Betula (bouleau)	97,9%	92,4%	87,2%	73,6%	90,6%	88,3%
Fraxinus (frêne)	53,8%	79,2%	35,1%	63,3%	25,4%	51,4%
Quercus (chêne)	30,4%	21,9%	38,6%	76,9%	95,1%	52,6%
Platanus (platane)	-4,7%	-3,2%	-14,6%	-30,9%	-26,1%	-15,9%
Salix (saule)	82,2%	24,2%	96,6%	64,1%	69,8%	67,4%
Poaceae (graminées)	91,1%	79,9%	62,3%	59,7%	67,3%	72,0%
Tous Taxons	98,6%	94,1%	75,3%	76,2%	83,8%	85,6%

Depuis 2007, la quantité de grains de pollens récoltés chaque année reste néanmoins sensiblement du même ordre de grandeur sur les deux secteurs, tous taxons confondus. Parmi les espèces les plus allergisantes et le saule, le bouleau libère des quantités de pollens très proches sur Lille et Saint-Omer, à l'inverse des autres taxons.

En 2011, la production pollinique du bouleau et du chêne sur Saint-Omer a été du même ordre de grandeur qu'à Lille.



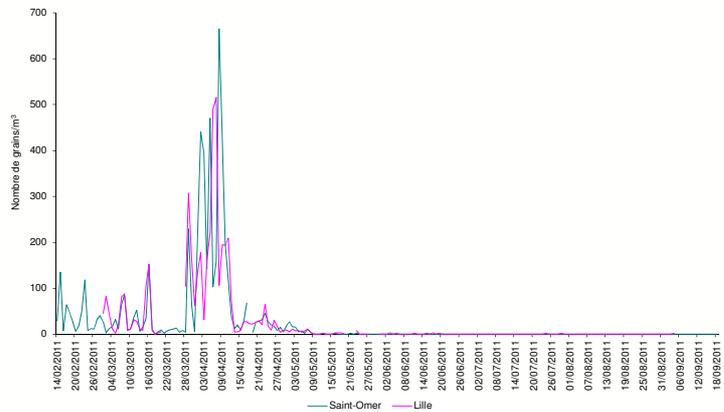
Evolution temporelle sur l'année 2011

Les arbres

La famille des Betulaceae comprend l'**aulne**, le **noisetier**, le **bouleau** et le **charme**.

Les évolutions des concentrations polliniques enregistrées sur Lille et Saint-Omer sont en phase. Cependant, l'intensité des pics n'est pas toujours semblable d'un capteur à l'autre. Sur l'ensemble des campagnes des mesures, la production pollinique des Betulaceae a été plus importante sur Saint-Omer (5 403 grains/m³ contre 4 332 grains/m³ sur Lille).

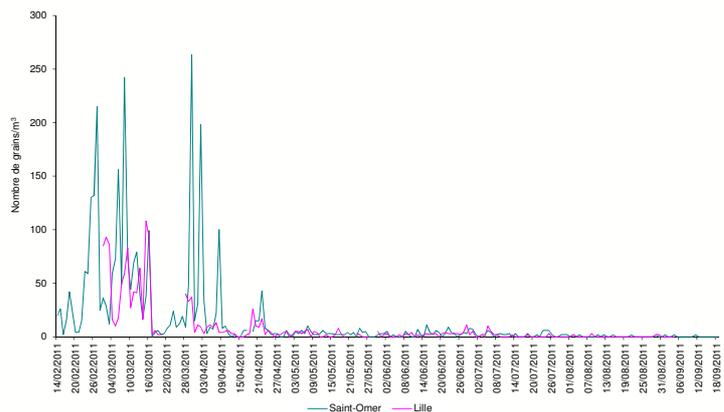
Evolution journalière des Betulaceae pour les capteurs de Lille et Saint-Omer



La famille des Cupressaceae Taxaceae correspond au **cyprès**.

La quantité de pollens des cyprès libérée sur Saint-Omer a été nettement plus abondante et intense que sur Lille. Au total, le capteur de Saint-Omer a enregistré 2,3 fois plus de pollens de cyprès que celui de Lille. Néanmoins, les périodes de pollinisation des deux secteurs sont en phase.

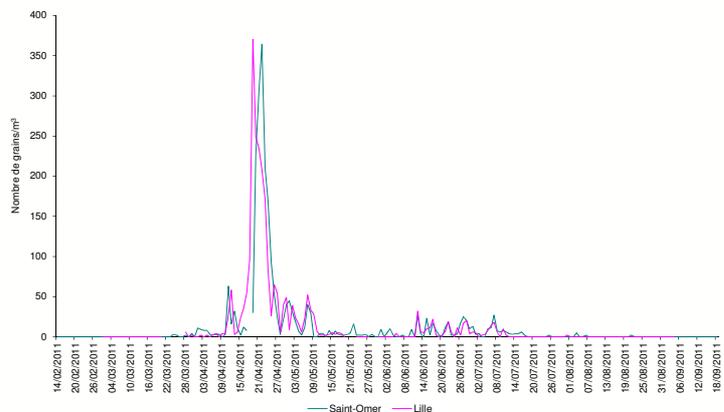
Evolution journalière des Cupressaceae Taxaceae pour les capteurs de Lille et Saint-Omer



La famille des Fagaceae regroupe le **chêne**, le **hêtre** et le **châtaignier**.

A l'inverse du cyprès, la production pollinique et l'intensité des pics polliniques de la famille des Fagaceae ont été semblables d'un site à l'autre. L'évolution des niveaux de pollens mesurés à Saint-Omer a également été très proche de celle de Lille.

Evolution journalière des Fagaceae pour les capteurs de Lille et Saint-Omer

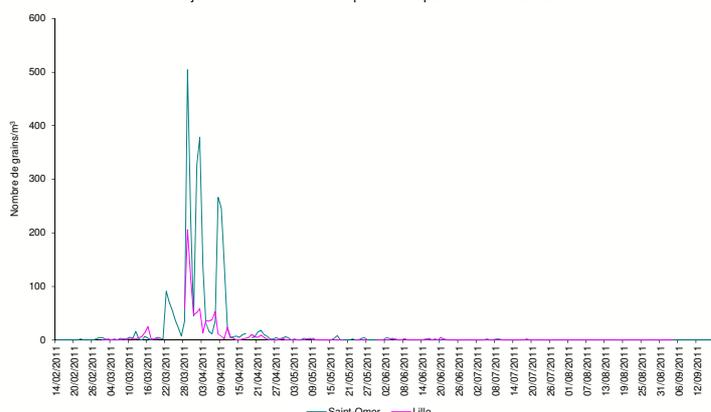




La famille des Oleaceae comprend le **frêne**, l'**olivier**, le **troène**, le **lilas**, le **mimosa** et le **phillyrea**.

Comme pour la famille des Cupressaceae Taxaceae, la production pollinique ainsi que les variations de la quantité de pollens libérés dans l'air des Oleaceae diffèrent d'un site à l'autre. C'est sur le capteur de Saint-Omer qu'il a été enregistré le plus grand nombre de grains de pollens et des variations de concentrations les plus intenses. Néanmoins, les périodes de pollinisation sont en phase.

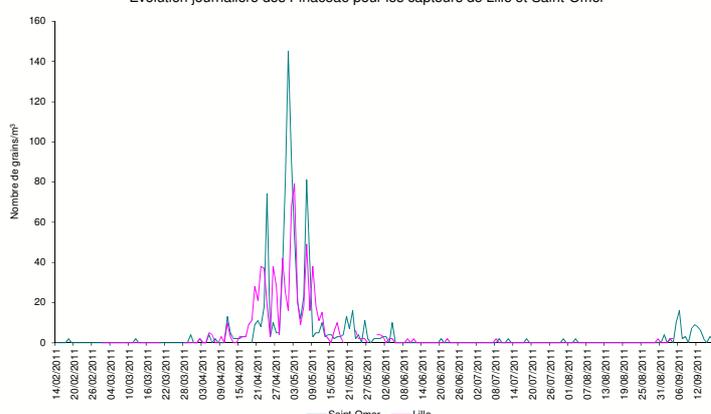
Evolution journalière des Oleaceae pour les capteurs de Lille et Saint-Omer



La famille des Pinaceae rassemble le **cèdre**, l'**épicéa** et le **pin**.

La période de pollinisation de cette famille ainsi que l'évolution du nombre de grains de pollens dans l'air sont similaires d'un site à l'autre. Cependant, l'intensité des concentrations polliniques a été plus faible sur le secteur de Lille. La quantité de pollens enregistrée par le capteur de Saint-Omer a ainsi été plus élevée.

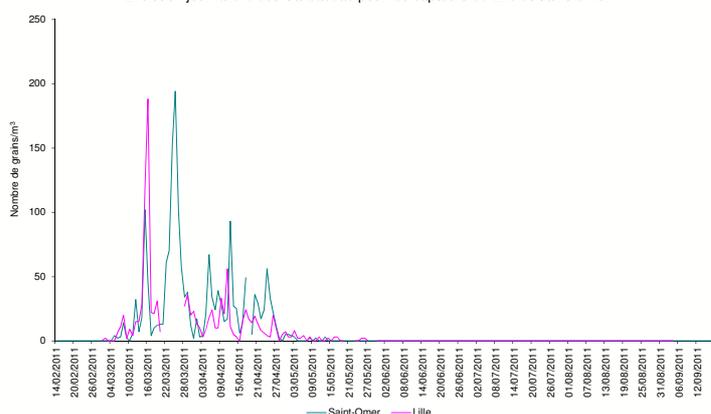
Evolution journalière des Pinaceae pour les capteurs de Lille et Saint-Omer



La famille des Salicaceae est constituée du **saule** et du **peuplier**.

Les évolutions de la quantité de pollens de la famille des Salicaceae issues des deux capteurs sont superposables. Une nuance est cependant notable sur l'intensité des concentrations journalières de pollens. Globalement, la production pollinique des Salicaceae a été plus importante sur Saint-Omer.

Evolution journalière des Salicaceae pour les capteurs de Lille et Saint-Omer



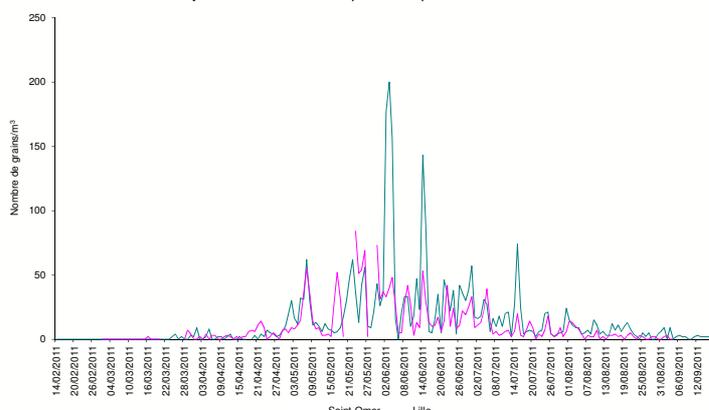


Les herbacées

La famille des Poaceae est représentée par les **graminées**.

Comme pour de nombreux taxons, la production pollinique des graminées a été plus abondante sur le secteur de Saint-Omer. Cependant, la période de pollinisation et les variations restent très proches d'un site à l'autre avec toutefois une intensité des pics de concentrations en pollens plus faible sur Lille.

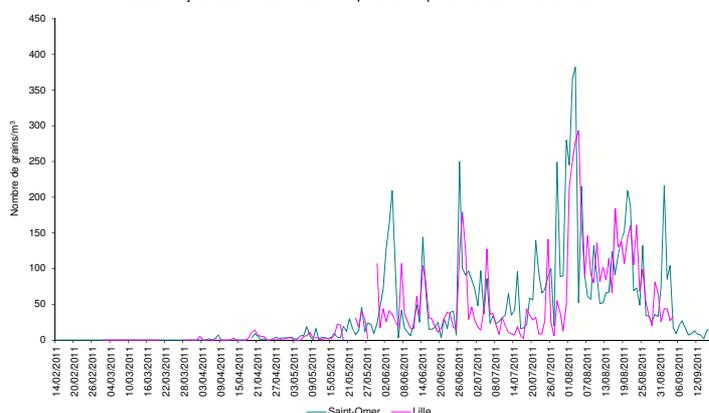
Evolution journalière des Poaceae pour les capteurs de Lille et Saint-Omer



La famille des Urticaceae est constituée de **l'ortie pariétaire**.

L'évolution de la quantité de pollens de l'ortie pariétaire observée à Lille est superposable à celle de Saint-Omer. Une différence est cependant remarquable sur la production pollinique et l'intensité des pics polliniques, plus importantes sur le secteur de Saint-Omer.

Evolution journalière des Urticaceae pour les capteurs de Lille et Saint-Omer



Différence sur les taxons

En 2011, 59 espèces polliniques différentes ont été observées sur Saint-Omer tandis que le capteur de Lille a enregistré 51 taxons différents.

Taxons	Alnus (aulne)	Betula (bouleau)	Carpinus (charme)	Castanea (châtaignier)	Corylus (noisetier)	Cupressaceae Taxaceae (cyprès)	Fagus (hêtre)	Fraxinus (frêne)	Mercurialis (mercuriale)
Saint-Omer	933	3828	300	367	342	3140	329	2907	452
Lille	553	3350	248	271	181	1371	371	900	1837
Différence (Saint-Omer - Lille)	380	478	52	96	161	1769	-42	2007	-1385

Taxons	Pinus (pin)	Poaceae (graminées)	Populus (peuplier)	Quercus (chêne)	Salix (saule)	Sambucus (sureau)	Urticaceae (ortie pariétaire)	Artemesia (armoise)	Platanus (platane)	Rumex (oseille)
Saint-Omer	910	2942	646	1990	1106	320	8588	143	158	188
Lille	526	1837	320	2132	717	228	6682	347	2750	236
Différence (Saint-Omer - Lille)	384	1105	326	-142	389	92	1906	-204	-2592	-48



Parmi les 19 taxons les plus représentés sur Lille et/ou Saint-Omer, 13 sont majoritaires sur le secteur de Saint-Omer par rapport à Lille, et ce, particulièrement en ce qui concerne le frêne, l'ortie pariétaire, le cyprès et les graminées.

Inversement pour le hêtre, l'oseille, le chêne, l'armoise et notamment pour la mercuriale et le platane, la production pollinique de 2011 a été plus abondante sur le secteur de Lille.

Date de démarrage de la pollinisation

Indice de corrélation entre Lille et Saint-Omer - jour de démarrage						
Taxons	Année 2007	Année 2008	Année 2009	Année 2010	Année 2011	depuis 2007
Betula (bouleau)	99,2%	95,3%	100,0%	99,3%	100,0%	98,8%
Fraxinus (frêne)	97,7%	95,5%	89,8%	99,2%	94,6%	95,3%
Quercus (chêne)	100,0%	82,2%	99,4%	89,4%	99,3%	94,1%
Platanus (platane)	99,3%	83,5%	77,3%	92,2%	95,5%	89,6%
Salix (saule)	92,1%	81,1%	99,1%	99,2%	99,0%	94,1%
Poaceae (graminées)	98,9%	93,8%	99,0%	100,0%	95,2%	97,4%

Comme chaque année, la pollinisation des cinq espèces les plus allergisantes et du saule démarre quasi-simultanément sur Lille et Saint-Omer (à l'exception du platane en 2009).

A noter qu'en 2011, la pollinisation du bouleau sur les deux secteurs a démarré le même jour, soit le 29 mars.

Durée de la pollinisation

Indice de corrélation entre Lille et Saint-Omer - durée de pollinisation						
Taxons	Année 2007	Année 2008	Année 2009	Année 2010	Année 2011	depuis 2007
Betula (bouleau)	97,1%	76,4%	79,8%	96,7%	94,3%	88,9%
Fraxinus (frêne)	97,6%	97,4%	51,0%	95,1%	72,7%	82,8%
Quercus (chêne)	94,1%	28,1%	83,7%	75,9%	97,2%	75,8%
Platanus (platane)	96,4%	22,0%	-0,4%	62,6%	45,3%	45,2%
Salix (saule)	88,3%	65,7%	97,2%	88,8%	93,6%	86,7%
Poaceae (graminées)	92,4%	88,6%	97,5%	94,9%	98,6%	94,4%

En 2011, le frêne présente une durée de pollinisation plus longue sur Lille alors que le platane produit et libère des grains de pollens nettement plus longtemps sur le secteur de Saint-Omer. Concernant les autres taxons, la durée de pollinisation est semblable d'un site à l'autre.

Globalement sur les cinq années de surveillance, le platane montre des durées de pollinisation le plus souvent très différentes selon le site de mesures. La différence est moindre pour le chêne mais reste néanmoins significative (indice de corrélation < 80%).



Pics de pollinisation

Indice de corrélation entre Lille et Saint-Omer - pic de pollinisation						
Taxons	Année 2007	Année 2008	Année 2009	Année 2010	Année 2011	depuis 2007
Betula (bouleau)	98,2%	56,6%	47,6%	83,6%	82,2%	73,6%
Fraxinus (frêne)	48,8%	52,9%	72,1%	83,9%	40,6%	59,7%
Quercus (chêne)	51,3%	81,8%	26,5%	81,6%	98,8%	68,0%
Platanus (platane)	-8,1%	0,5%	-13,1%	-32,5%	-15,6%	-13,8%
Salix (saule)	45,1%	-8,9%	35,2%	93,0%	90,5%	51,0%
Poaceae (graminées)	60,3%	77,0%	52,9%	96,6%	42,2%	65,8%

En 2011, pour le bouleau, le saule et plus particulièrement le chêne l'intensité des pics polliniques enregistrée par le capteur de Saint-Omer a été très proche de celle mesurée sur Lille. Pour le frêne et les graminées, les pics de pollinisation ont été nettement plus intenses sur Saint-Omer que sur Lille, et inversement pour le platane.

En moyenne depuis 2007, même si chaque année des corrélations ont pu être observées entre les capteurs, l'intensité des pics de pollinisation est relativement variable d'un site à l'autre pour l'ensemble des taxons les plus allergisants et le saule.

Jours d'apparition des pics de pollinisation

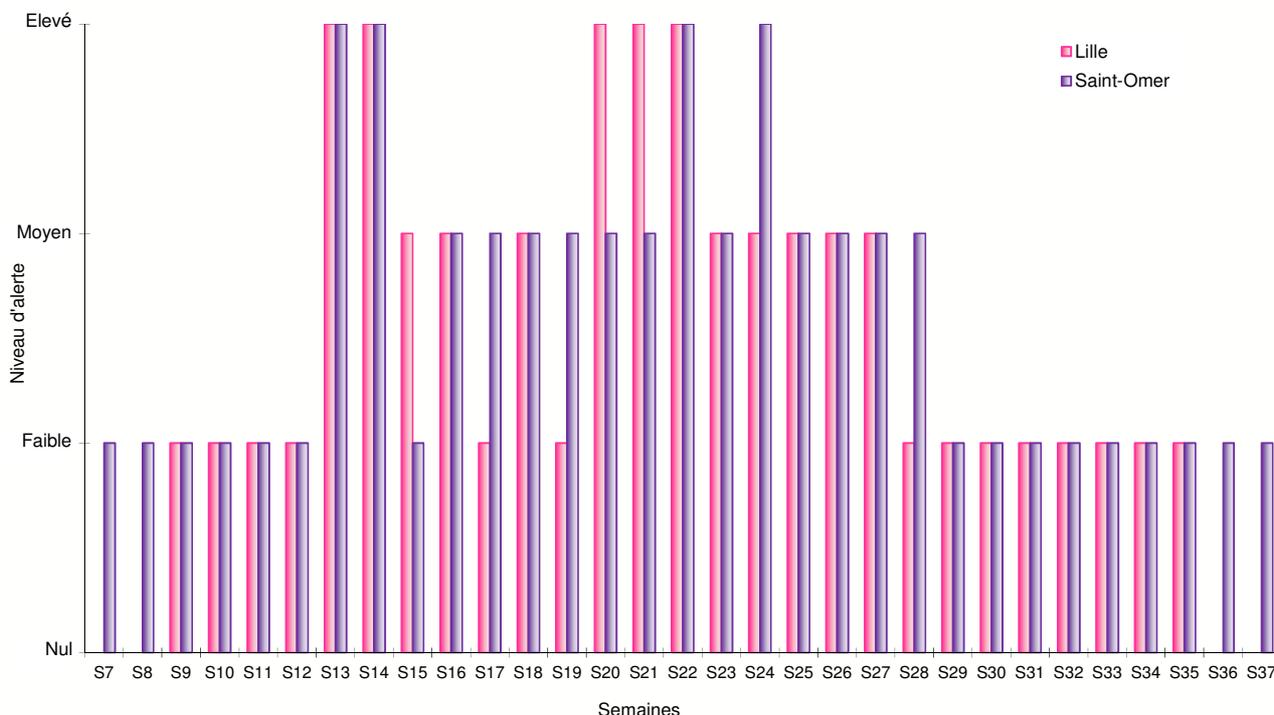
Indice de corrélation entre Lille et Saint-Omer - jour d'apparition du pic de pollinisation						
Taxons	Année 2007	Année 2008	Année 2009	Année 2010	Année 2011	depuis 2007
Betula (bouleau)	100,0%	96,9%	99,3%	93,6%	99,3%	97,8%
Fraxinus (frêne)	98,6%	99,2%	100,0%	99,3%	100,0%	99,4%
Quercus (chêne)	95,6%	100,0%	98,8%	99,4%	98,1%	98,4%
Platanus (platane)	99,3%	97,5%	94,2%	90,4%	97,9%	95,9%
Salix (saule)	94,2%	94,8%	80,9%	97,6%	78,4%	89,2%
Poaceae (graminées)	97,7%	96,6%	100,0%	93,5%	94,8%	96,5%

L'intensité des pics polliniques peut varier d'un site de mesures à l'autre, quel que soit le taxon. Néanmoins, les jours d'apparition des pics de pollinisation des six espèces surveillés sur Saint-Omer et Lille sont, comme chaque année, très proches, à l'exception du saule en 2011. Sur Saint-Omer, le pic pollinique de ce taxon est apparu plus tardivement que sur Lille.



Risques d'alerte en 2011

Evolution du risque d'alerte sur Lille et Saint-Omer en 2011



La campagne de mesures des pollens sur Lille a démarré le 1^{er} mars pour se terminer le 4 septembre 2011, totalisant 27 semaines de mesures, contre 31 semaines sur Saint-Omer.

Globalement, l'évolution du risque d'alerte aux pollens est similaire d'un site à l'autre. Pour 52% de chaque campagne, le niveau d'alerte est resté faible. Quelques différences existent sur la période et sur le nombre de déclenchement des niveaux d'alerte moyen et élevé. En effet, sur le secteur de Saint-Omer, l'indice élevé a moins souvent été déclenché que sur Lille (respectivement 13% de la campagne, et 18%), et inversement pour le niveau moyen. Les premiers niveaux d'alerte élevés ont été enregistrés sur chaque secteur pendant les mêmes semaines (semaines 13 et 14) puis les périodes ont différé (semaines 20 à 22 sur Lille et semaines 22 et 24 sur Saint-Omer).



CONCLUSION

Ce rapport a présenté le bilan des résultats des lectures de pollens effectuées sur Saint-Omer du 14 février au 18 septembre 2011, ainsi qu'une analyse comparative des relevés polliniques issus des capteurs de Lille et Saint-Omer.

Le programme de surveillance des pollens sur le secteur de Saint-Omer a débuté en 2007. L'historique des comptages sur les cinq dernières années de mesures a également été examiné.

La fin de l'hiver relativement douce et un printemps exceptionnellement chaud, sec et ensoleillé ont favorisé la production, la libération et la dispersion abondante et intense des pollens dans l'air dès la fin du mois de mars. En lien avec ce contexte météorologique, sur Saint-Omer mais également sur le reste de la France, la **production pollinique de 2011 est en hausse** par rapport à 2010. Le capteur de Saint-Omer a ainsi récolté plus de 30 000 grains de pollens équivalents à une augmentation de 54% comparativement à l'année dernière. Depuis 2007, la part des pollens d'arbres dans le comptage total augmente jusqu'à dominer un peu plus chaque année les plantes herbacées depuis 2009.

Même si la production pollinique diffère d'une année à l'autre, la liste des espèces polliniques les plus représentées sur Saint-Omer reste sensiblement la même, les cinq taxons prédominants en 2011 étant l'ortie pariétaire, le bouleau, le cyprès, le frêne et les graminées.

Les **épisodes de pollution atmosphérique** ne sont pas toujours apparus sur des périodes de forte pollinisation, celles-ci étant étroitement liées aux propriétés intrinsèques de chaque taxon. Cependant, des corrélations ont pu être observées entre les variations de concentrations journalières des polluants physico-chimiques, notamment poussières et dioxyde d'azote, et la quantité de pollens mesurée dans l'air. Ce constat reflète un facteur commun entre les fluctuations de ces paramètres, à savoir les conditions de dispersion fonction de la météorologie.

La **comparaison des résultats de mesures des cinq taxons les plus allergisants et du saule**, très présent sur le secteur de Saint-Omer, a montré que la date de démarrage de leur pollinisation ainsi que le jour d'apparition de leur pic pollinique varient peu d'une année à l'autre. Inversement pour l'intensité des pics polliniques et la durée de pollinisation, celles-ci peuvent être plus ou moins intenses selon l'année de mesures. Il semble que le contexte météorologique variable depuis 2007 influe sur ces paramètres tandis que la date de démarrage de pollinisation et le jour d'apparition du pic pollinique semblent dépendre principalement de la nature du taxon.

Le **capteur de Lille** a recensé 24 660 grains de pollens, une **quantité légèrement inférieure** à celle de Saint-Omer. Cependant, la proportion d'arbres et d'herbacées est identique, les pollens d'arbres dominant. Parmi les espèces les plus allergisantes et le saule, la quantité de pollens dans l'air peut plus ou moins varier d'un site à l'autre. C'est notamment le cas pour le platane qui a libéré davantage de grains de pollens sur Lille en lien avec l'environnement propice à son développement et sa pollinisation – le platane est connu pour être utilisé comme arbre d'alignement pour orner les espaces urbains tels que les rues, boulevards, places...

La comparaison des mesures des espèces les plus allergisantes et du saule effectuées par les capteurs de Lille et Saint-Omer a montré une bonne corrélation entre les jours d'apparition des pics polliniques et les dates de démarrage de la pollinisation. Cette relation n'est en revanche pas toujours vraie d'un site à l'autre concernant l'intensité des pics polliniques et la durée de pollinisation. Ces derniers paramètres sembleraient être dépendants de facteurs locaux (environnement plus ou moins artificialisé, nombre d'espèces polliniques implantées...).

Enfin, même si la production pollinique de 2011 sur Saint-Omer a été particulièrement abondante et intense, une amélioration concernant les **indices de Risque Allergique d'Exposition aux Pollens** est à souligner. En effet, cette année, les indices forts à très forts (4-5) ont été enregistrés pendant quatre semaines, contre sept en 2010.



Les différentes discordances observées entre les capteurs de Lille et Saint-Omer, et entre les années de surveillance pollinique sur le secteur de Saint-Omer permettent de conclure que le site de mesures des pollens sur Saint-Omer présente un intérêt significatif pour d'une part, améliorer la représentativité du réseau de surveillance pollinique à l'échelle régionale et nationale et d'autre part, mieux estimer le risque allergique pour la population locale.

La surveillance des pollens est une action à poursuivre dans le cadre du Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air 2011-2015 d'atmo Nord - Pas-de-Calais en renforçant notamment les aspects traitant de la corrélation entre les pollens et les poussières en suspension. Cette surveillance pourra particulièrement s'attacher aux risques allergiques accrus en épisode de pollution et à l'amélioration des dispositifs d'avertissement et de sensibilisation de la population associés.



Association
pour la surveillance
et l'évaluation
de l'atmosphère
en Nord - Pas-de-Calais

55 place Rihour
59044 Lille Cedex
Tél. : 03 59 08 37 30
Fax : 03 59 08 37 31
contact@atmo-npdc.fr
www.atmo-npdc.fr

surveiller
accompagner informer