

“L'air est **essentiel** à chacun
et mérite l'**attention** de tous.”

ETUDE

Campagne de mesure de pesticides à Mordelles du 1^{er} avril au 4 novembre 2009



ORGANISME
DE MESURE, D'ÉTUDE
ET D'INFORMATION SUR
LA QUALITÉ DE L'AIR
EN BRETAGNE



Air Breizh
28 rue des Veyettes - 35000 Rennes
Tél. 02 23 20 90 90 - Fax 02 23 20 90 95

www.airbreizh.asso.fr

Etude réalisée par Air Breizh
avec la participation du Conseil Régional et de Rennes Métropole

Diffusion

Air Breizh, en tant qu'organisme agréé pour la surveillance de la qualité de l'air, a pour obligation de communiquer ses résultats. Toutes ses publications sont accessibles sur www.airbreizh.asso.fr, dans la rubrique téléchargement.

Avertissement

Les informations contenues dans ce rapport traduisent la mesure d'un ensemble d'éléments à un instant donné, caractérisé par des conditions climatiques propres.

Air Breizh ne saurait être tenu pour responsable des événements pouvant résulter de l'interprétation et/ou de l'utilisation des informations faites par un tiers.

Ce rapport d'étude est la propriété d'Air Breizh. Il ne peut être reproduit, en tout ou partie, sans son autorisation écrite. Toute utilisation de ce rapport et/ou de ces données doit faire référence à Air Breizh.

Contribution

Service Etudes	Service Technique	Validation
Bénédicte GUIRIEC	Joël GRALL Vincent ESNEAULT Yves GUILLOCHON	Magali CORRON

Sommaire

SOMMAIRE	3
Glossaire	4
I. Introduction.....	5
II. Présentation d’Air Breizh.....	6
III. Les pesticides.....	7
IV. Présentation de la campagne de mesure	9
V. Liste des composés recherchés	11
VI. Résultats 2009	12
Références bibliographiques.....	14
Annexe 1 : Liste des composés recherchés	15

Glossaire

AASQA	Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air
AFNOR	Association Française de NORmalisation
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes
CMR	Produits chimiques cancérogènes et/ou mutagènes et/ou toxiques pour la reproduction (CMR) : les produits chimiques ou les préparations peuvent présenter divers effets nocifs pour la santé humaine. Ils font l'objet de classements dans une catégorie dite "CMR", ces classements pouvant provenir de niveaux européens ou d'autres systèmes. Les substances ayant fait l'objet d'un classement européen harmonisé sont inscrites à l'annexe I de la directive 67/548/CEE qui correspond, en droit français, à l'annexe I de l'arrêté du 20 Avril 1994 modifié. Elle comporte, à ce jour, 259 substances classées et étiquetées CMR de catégorie 1 ou 2 (autres que les substances complexes dérivées du pétrole et du charbon) (source : AFSSET)
CO	Monoxyde de carbone
CORPEP	Cellule d'Orientation Régionale pour la Protection des Eaux contre les Pesticides
Féverole	Variété de fève fourragère
HAP	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des RISques
Nématicide	Qui détruit les nématodes, qui peuvent être des parasites des plantes
ng/m ³	Nanogramme (10 ⁻⁹ g) par mètre cube
NH ₃	Ammoniac
NO ₂	Dioxyde d'azote
O ₃	Ozone
PM _{2,5}	Particules de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 2,5 µm
PM ₁₀	Particules de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 µm
SAU	Surface Agricole utile
SFP	Surface fourragère principale comprenant les cultures fourragères et les surfaces toujours en herbe
SO ₂	Dioxyde de soufre
UIPP	Union des Industries de la Protection des Plantes

I. Introduction

La Bretagne a développé une agriculture intensive depuis les années soixante, se plaçant première région agricole française. Elle est, de ce fait, particulièrement touchée par la pollution d'origine agricole, notamment par les produits phytosanitaires qui sont régulièrement détectés dans l'air et dans les eaux bretonnes. Face à cette problématique, l'une des orientations prioritaires du Plan Régional pour la Qualité de l'Air est de mieux connaître l'exposition de la population aux polluants agricoles.

C'est dans ce cadre qu'Air Breizh mène des campagnes de mesures chaque année sur la région, généralement au printemps, saison la plus "chargée", en termes de présence de pesticides dans l'air ambiant, et en été.

Après une première campagne d'apprentissage de la mesure, menée sur une station expérimentale de la Chambre Régionale d'Agriculture, à Kerguéhennec dans le Morbihan en 2002, Air Breizh a réalisé en 2003 une campagne de mesure en zone urbaine, à Rennes, puis dans des communes situées à proximité de zones agricoles : en 2004, au Rheu (35) et à Vezin-Le-Coquet (35), en 2005, à Mordelles (35) et à Pontivy (56). Les mesures sont reconduites chaque années à Mordelles (en zone périurbaine), en partenariat avec Rennes Métropole et le Conseil Régional, afin d'étudier l'évolution pluriannuelle des pesticides dans l'air.

Air Breizh détecte une vingtaine de composés à chaque campagne de mesure, à des fréquences et des concentrations variables selon les composés, que ce soit à proximité de zone agricole ou en zone urbaine. Les pesticides retrouvés peuvent être utilisés en agriculture et/ou en non agricole (particuliers, collectivités...). Certaines substances, bien qu'interdites depuis plusieurs années, peuvent également être retrouvés.

A Mordelles, 36 molécules ont été détectées entre 2005 et 2008. Les résultats de ces campagnes ont fait l'objet de rapports d'études disponibles sur le site internet www.airbreizh.asso.fr [1] [2] [3] [4].

En 2009, la campagne a été prolongée, du 1^{er} avril au 4 novembre, afin de prendre en compte les traitements qui peuvent être appliqués à cette période.

Ce rapport présente les résultats de la campagne 2009.

II. Présentation d’Air Breizh

La surveillance de la qualité de l’air est assurée en France par des associations locales, souvent régionales, constituant le dispositif national représenté par la Fédération ATMO France.

Ces organismes, agréés par le Ministère de l’Ecologie, de l’Energie, du Développement Durable et de la Mer, ont pour missions de base la mise en œuvre de la surveillance et de l’information sur la qualité de l’air, la diffusion des résultats et des prévisions, et la transmission immédiate au Préfet et au public, des informations relatives aux dépassements ou prévisions de dépassements des seuils d’alerte et de recommandation.

En Bretagne, cette surveillance est assurée par Air Breizh depuis 1986.

Le réseau s’est régulièrement développé et dispose aujourd’hui de stations de mesure fixes dans neuf villes bretonnes, ainsi que d’un camion laboratoire et de plusieurs cabines mobiles pour la réalisation de campagnes de mesures ponctuelles.

L’impartialité de ses actions est assurée par la composition quadripartite de son Assemblée Générale regroupant quatre collèges :

- Collège 1 : services de l’Etat,
- Collège 2 : collectivités territoriales,
- Collège 3 : émetteurs de substances polluantes,
- Collège 4 : associations de protection de l’environnement et personnes qualifiées

II.1. Missions d’Air Breizh

- Surveiller les polluants urbains nocifs (SO₂, NO₂, CO, O₃, Métaux lourds, HAP, BTEX et PM₁₀ et PM_{2,5}) dans l’air ambiant.
- Informer la population, les services de l’Etat, les élus, les industriels..., notamment en cas de pic de pollution. Diffuser quotidiennement l’indice ATMO, sensibiliser et éditer des supports d’information : plaquettes, bulletins, site web....
- Etudier l’évolution de la qualité de l’air au fil des ans et vérifier la conformité des résultats par rapport à la réglementation. Apporter son expertise sur des problèmes de pollutions spécifiques, réaliser des campagnes de mesures à l’aide de moyens mobiles (laboratoire mobile, tubes à diffusion, préleveurs, jauges OWEN...).

II.2. Réseau de surveillance en continu



II.3. Moyens

Afin de répondre aux missions qui lui incombent, Air Breizh compte une dizaine de salariés, et dispose d’un budget annuel de l’ordre d’un million d’euros, financé par l’Etat (via des subventions directes ou la réaffectation de la Taxe Générale sur les Activités Polluantes), les collectivités locales, les industriels, et des prestations d’intérêt général et produits divers.

III. Les pesticides

III.1. Définition

Le terme **pesticide** désigne généralement les substances actives ou les préparations contenant une ou plusieurs substances actives, utilisées pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes vivants jugés indésirables ou nuisibles pour les plantes et les animaux, par l'homme. Il s'agit, par définition, de produits toxiques d'origine chimique ou biologique [5].

D'un point de vue réglementaire, on distingue les pesticides utilisés principalement pour la protection des végétaux que l'on appelle **produits phytopharmaceutiques** ou **produits phytosanitaires** (Directive 91/414/CE [6]), des autres composés que l'on appelle **biocides** (définis notamment dans la directive 98/8/CE [7]), destinés à combattre les organismes nuisibles, par une action chimique ou biologique (désinfectants, insecticides dans les bâtiments d'élevage, produits répulsifs, produits de traitement du bois...).

III.2. Contamination de l'atmosphère

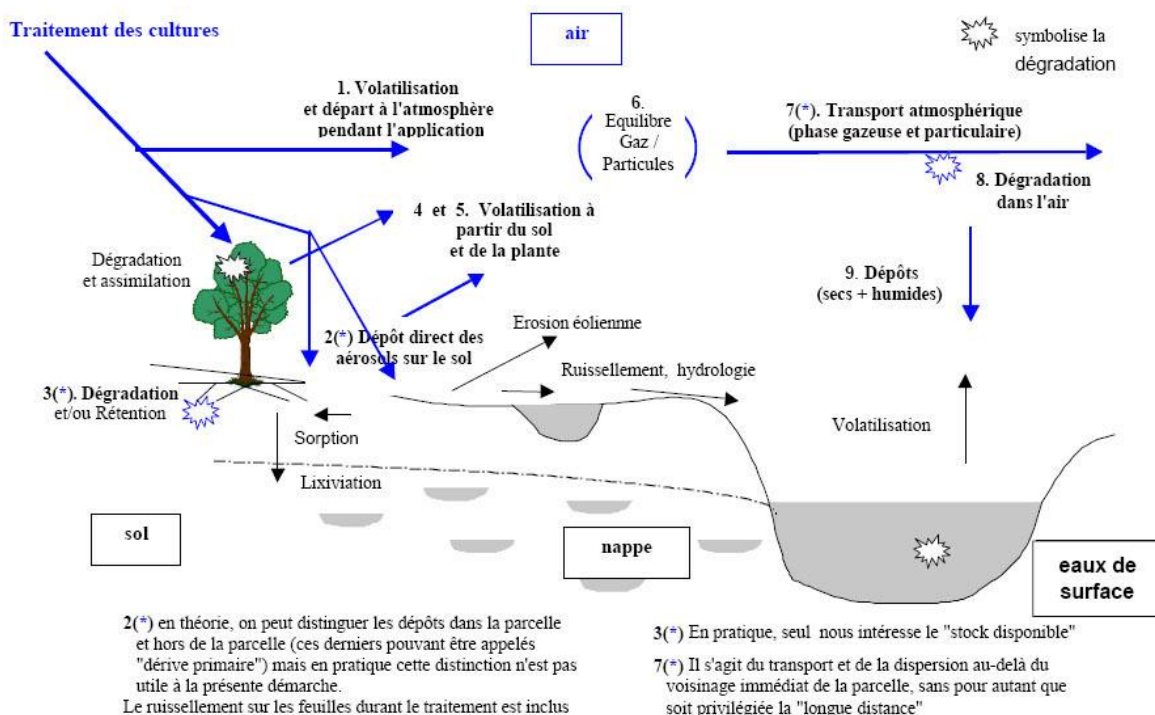
La contamination de l'atmosphère par les pesticides a lieu dès l'application des produits et après traitement.

Au moment du traitement : Alors que seule une fraction de la quantité de pesticides pulvérisés atteint réellement la cible, une partie du produit passe dans l'atmosphère. Ce phénomène, appelé dérive, dépend principalement des conditions de pulvérisation, de la couverture végétale et des paramètres météorologiques [10].

Après traitement : Les pesticides sont transférés dans l'atmosphère par volatilisation (à partir du sol ou de la plante) ou érosion éolienne. L'importance de la volatilisation dépend des caractéristiques physico-chimiques des composés, des conditions météorologiques et environnementales [11].

Une fois dans l'atmosphère, les pesticides peuvent être transportés par des masses d'air, plus ou moins loin du lieu de traitement. Ils sont éliminés par des phénomènes de dépôts secs ou humides, ou des réactions de dégradation.

Contamination de l'atmosphère (Source INERIS [12])



III.3. Voies d'exposition

Les voies d'exposition aux pesticides sont l'ingestion, représentant 90 à 95% de l'exposition totale aux pesticides, l'inhalation, et le contact cutané.

Les utilisateurs de pesticides, notamment dans le milieu agricole, sont particulièrement exposés.

Il n'existe à ce jour aucune valeur limite réglementaire dans l'air ambiant, la réglementation ne spécifiant des seuils limites que pour les eaux de consommation humaine, ainsi que des teneurs maximales en résidus de pesticides dans les aliments.

III.4. Impacts sanitaires

Les risques d'intoxication les plus élevés apparaissent lors de la manipulation du produit (brûlures, troubles digestifs, effets neurotoxiques, décès....).

L'évaluation des effets toxiques à long terme est plus complexe. Mais de plus en plus d'études tendent à démontrer les liens entre l'exposition à certains pesticides et leurs effets sur la reproduction et le développement, effets neurologiques, troubles de la reproduction et du développement, cancers....

IV. Présentation de la campagne de mesure

IV.1. Description du site de mesure

Des campagnes de mesure de pesticides sont réalisées depuis 2005 à Mordelles, commune de Rennes Métropole de 7 000 habitants, située à 13 kilomètres à l'ouest de Rennes.

L'objectif de ces campagnes est d'évaluer les concentrations en pesticides dans l'air ambiant dans une commune située à proximité de terrains agricoles, et d'étudier l'évolution pluriannuelle de ces concentrations.

Les prélèvements sont réalisés sur les terrains communaux du Centre Technique Municipal, au nord-est de la ville, à moins de cent mètres de champs cultivés, essentiellement des grandes cultures (blé, maïs, avoine...).



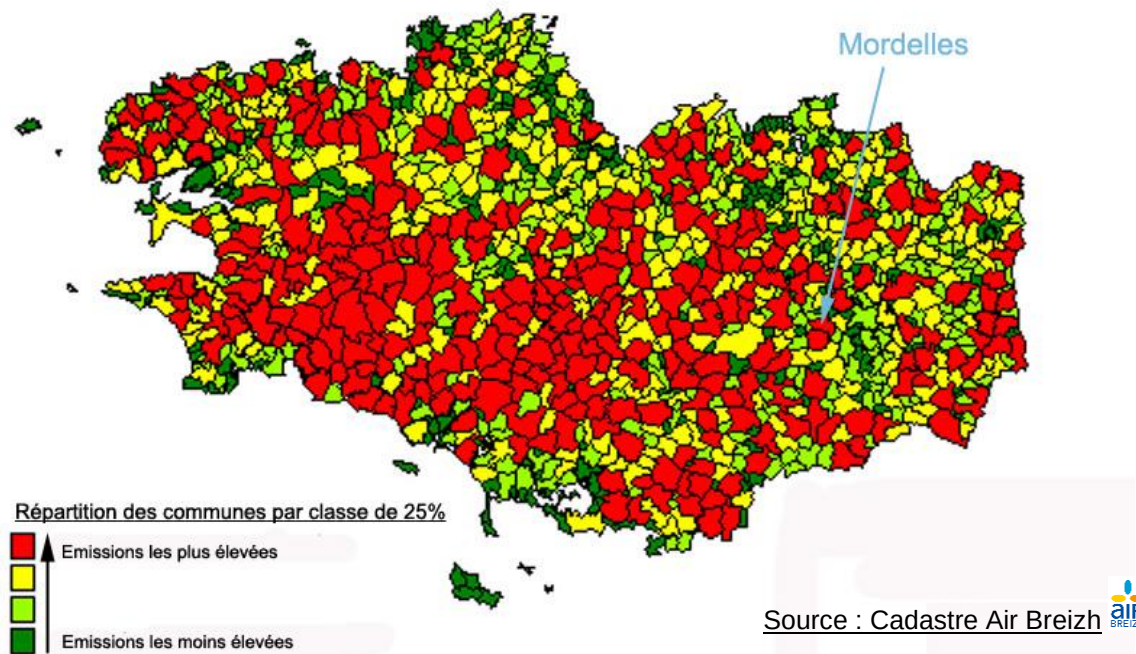
Préleveur sur site



Champs de céréales situés à moins de 100 mètres du préleveur

D'après le cadastre des émissions bretonnes réalisé par Air Breizh, la commune de Mordelles ferait partie du quart des communes ayant les émissions de pesticides les plus élevées (204 kg en 2003, dont 182 kg dus aux herbicides).

Emissions de pesticides par commune en Bretagne en 2003 (source : Air Breizh)



IV.2. Dates de campagne

Des mesures ont été réalisées du 1^{er} avril au 4 novembre 2009.

IV.3. Prélèvements

Les prélèvements, hebdomadaires, sont réalisés selon la norme AFNOR XP X43-058 [12], avec un Partisol 2000, préleveur à moyen débit de 1 m³/h environ.

Le Partisol 2000 est équipé d'une cartouche dans laquelle sont conditionnés un filtre en quartz de 47 mm de diamètre pour la collecte des pesticides en phase particulaire, et une mousse en polyuréthane de dimensions 25 x 75 mm pour le piégeage des pesticides en phase gazeuse. Les cartouches sont conditionnées par le laboratoire afin d'éviter toute contamination liée à leur manipulation.



IV.4. Analyses

Les analyses sont réalisées par le laboratoire Micropolluants Technologie selon la norme AFNOR XP X43-059 [13].

Les supports de prélèvement (mousses et filtres) subissent une extraction commune. Les extraits sont purifiés, puis analysés par couplage Chromatographie Gazeuse et Spectrométrie de Masse en mode de scrutation d'ions spécifiques (GC/MSD) ou par couplage Chromatographie Liquide et double Spectrométrie de Masse (LC/MS/MS).

V. Liste des composés recherchés

Jusqu'en 2005, seuls les composés considérés « prioritaires » en Bretagne, de par leur utilisation régionale, leur toxicité, leur présence dans les eaux de pluie, leur rémanence..., étaient recherchés.

Depuis 2006, en raison d'un manque probable d'exhaustivité, la liste des composés étudiés a été élargie à l'ensemble des composés analysables par le laboratoire, passant ainsi de 32 substances recherchées en 2005, à 95 substances en 2009 (39 insecticides, dont 1 nématicide, 24 fongicides, 27 herbicides et 5 métabolites).

La liste des composés recherchés, leurs actions, leur date d'interdiction d'utilisation, leur rendement d'extraction, et leur limite de quantification sont présentés en annexe 1.

VI. Résultats 2009

En 2009, 10 substances actives ont été détectées à Mordelles, entre le 1^{er} avril et le 4 novembre.

Concentration en ng/m³

Echantillon N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Dates de prélèvement	01/04-08/04	08/04-15/04	15/04-22/04	22/04-29/04	29/04-06/05	06/05-13/05	13/05-20/05	20/05-27/05	27/05-03/06	03/06-10/06	10/06-17/06	17/06-24/06	24/06-01/07	01/07-08/07	08/07-15/07	15/07-22/07
4,4'DDD																<0,12
Acetochlore				0,33	2,92	3,89	1,58	1,20	0,59		0,22					
Chlorothalonil	0,97	2,21	4,12	8,41	5,96	8,72	0,87	4,21	13,71	3,47	1,93	0,89	2,72	0,77		0,23
Dimethenamide				<0,11	0,59	0,42	0,12	<0,11								<0,12
Folpel													3,62			
Lindane	<0,11	<0,11	<0,11	0,11		0,16	<0,11	0,13	<0,12	<0,12	<0,11		<0,12	<0,12		<0,12
Metolachlore					0,22	0,47	0,61	1,17	0,75	0,32	0,31		0,13	0,12		
Pendimethaline	<0,11			0,31	1,42	1,97	1,25	1,84	0,31	0,38	0,21		0,14			
Spiroxamine	0,13		11,22	0,52	0,35	0,28		0,20								
Trifluraline																
Somme des concentrations	1,33	2,33	15,46	9,79	11,45	15,91	4,55	8,87	15,47	4,29	2,78	0,89	6,72	1,01	0,00	0,58
Nombre de substances détectées	4	2	3	6	6	7	6	7	5	4	5	1	5	3	0	4

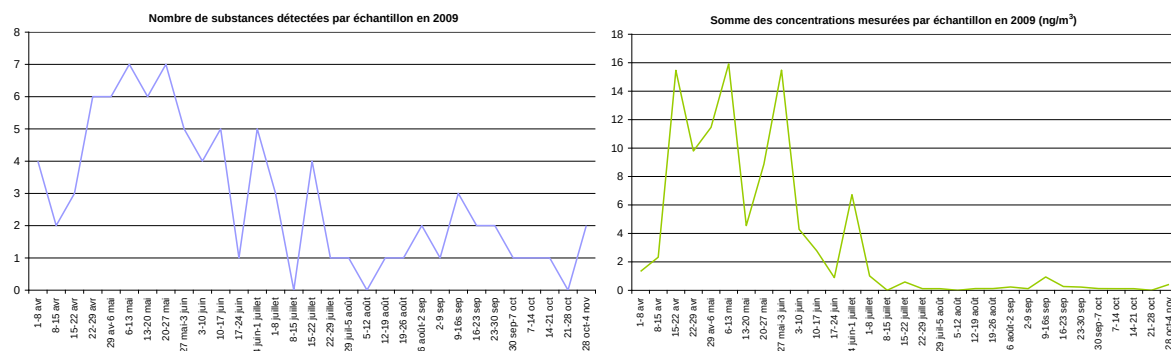
28 prélèvements sur 31 sont contaminés par au moins un pesticide.

Echantillon N°	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Dates de prélèvement	22/07-29/07	29/07-05/08	05/08-12/08	12/08-19/08	19/08-26/08	26/08-02/09	02/09-09/09	09/09-16/09	16/09-23/09	23/09-30/09	30/09-07/10	07/10-14/10	14/10-21/10	21/10-28/10	28/10-04/11
4,4'DDD															
Acetochlore															
Chlorothalonil						<0,12		0,70	0,15	<0,11					
Dimethenamide															
Folpel															
Lindane	<0,12	<0,12		<0,12	<0,12	<0,12	<0,11	<0,12	<0,11	<0,11	<0,12	<0,11	<0,11		0,17
Metolachlore															
Pendimethaline															
Spiroxamine															
Trifluraline								<0,12							0,25
Somme des concentrations	0,12	0,12	0,00	0,12	0,12	0,23	0,11	0,94	0,27	0,23	0,12	0,11	0,11	0,00	0,41
Nombre de substances détectées	1	1	0	1	1	2	1	3	2	2	1	1	1	0	2

Les concentrations relevées sont comprises entre 0 et 13,7 ng/m³ (concentration maximale en chlorothalonil mesurée dans l'échantillon N° 9, prélevé entre le 27 mai et le 3 juin). Le chlorothalonil est un fongicide polyvalent très employé par les agriculteurs.

Six composés présentent des concentrations supérieures à 1 ng/m³ : le chlorothalonil (concentration maximale : 13,7 ng/m³), la spiroxamine (11,2 ng/m³), l'acétochlore (3,9 ng/m³), le folpel (3,6 ng/m³), la pendiméthaline (2,0 ng/m³) et le métolachlore (1,2 ng/m³).

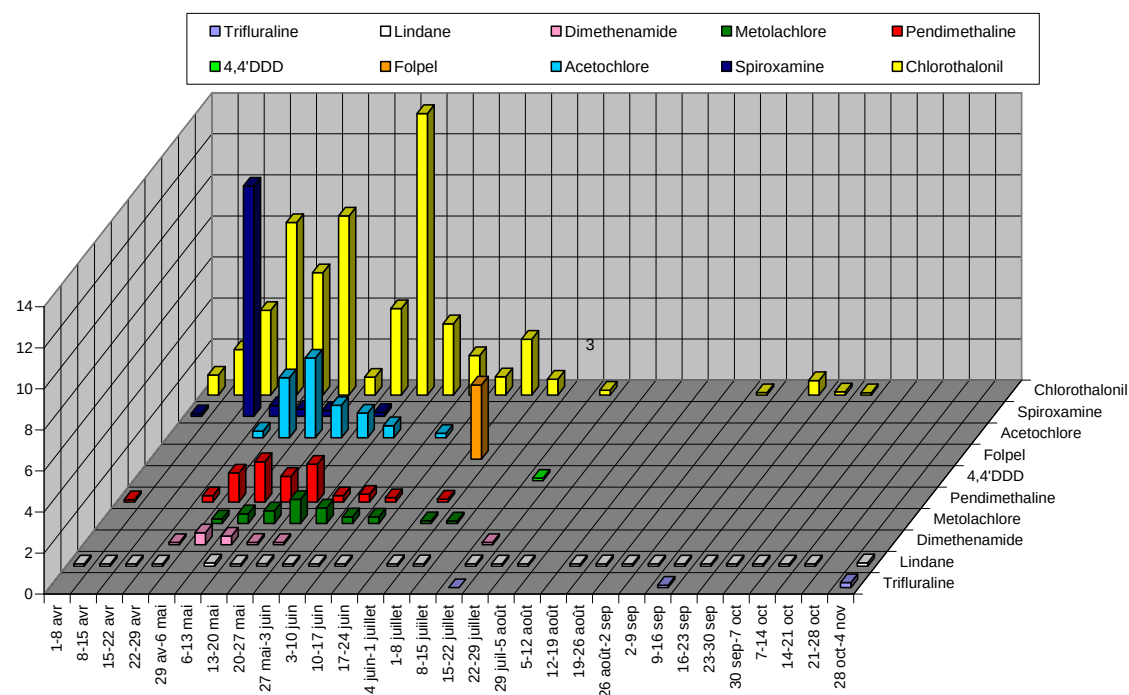
Le nombre de pesticides et leurs concentrations dans l'atmosphère sont plus importants d'avril à juin. Jusqu'à 7 composés ont été retrouvés certaines semaines, en mai.



Les fréquences de détection varient d'un composé à l'autre. Certains composés sont régulièrement détectés, tout au long de la campagne, comme le lindane (fréquence de détection : 84%). D'autres sont observés à certaines périodes de l'année, comme la spiroxamine, retrouvée en avril et mai et l'acétochlore, mesuré d'avril à juin. Enfin, certains composés ne sont détectés que ponctuellement, comme le folpel, mesuré dans un seul échantillon, fin juin.

A partir d'août, seuls le chlorothalonil et le lindane, et la trifluraline sont détectés.

Composés détectés à Mordelles en 2009



Références bibliographiques

- [1] Air Breizh. 2006. « Campagne de mesures de produits phytosanitaires à Mordelles (35) et Pontivy (56) du 12 avril au 5 juillet 2005 ». 30 p.
- [2] Air Breizh. 2007. « Campagne de mesures de produits phytosanitaires à Mordelles (35) du 12 avril au 5 juillet 2006 ». 30 p.
- [3] Air Breizh. 2008. « Mesure de pesticides à Mordelles. Résultats de la campagne 2007 – Bilan 2005/2006/2007 ». 33 p.
- [4] Air Breizh. 2009. « Campagne de mesure de pesticides à Mordelles du 12 mars au 30 juillet 2008 ». 34 p.
- [5] LAMIOT F. 2001. « Les pesticides dans l'air ambiant ». Pollution atmosphérique. N° 170. 237-246.
- [6] Directive 91/414/CEE du 15 juillet 1991 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques. Journal officiel des Communautés européennes. N° L 230 du 19/08/1991.
- [7] Directive 98/8/CE du 16 février 1998 concernant la mise sur le marché des produits biocides. Journal officiel des Communautés européennes. N° L 123 du 24/04/1998.
- [8] Union des Industries de la Protection des Plantes, Rapport d'activité
- [9] Agreste Bretagne, tableaux de l'agriculture bretonne, Edition 2008, 93 p.
- [10] Barneaud A. 2002. « Eléments d'évaluation de l'exposition des habitants du vignoble nantais aux pesticides dans l'atmosphère ». Mémoire de fin d'études. Formation d'Ingénieurs du Génie Sanitaire de l'Ecole Nationale de la Santé Publique, 12-16
- [11] BEDOS C., CELLIER P., CALVAT R., BARRIUSO E., GABRIELLE B. 2002. Mass transfer of pesticides into the atmosphere by volatilisation from soil and plants : overview. Agronomie. N° 22. 21-33
- [12] INERIS. 2005. « Détermination des pesticides à surveiller dans le compartiment aérien : approche par hiérarchisation. Synthèse du comité de pilotage ». RAPPORT D'ÉTUDE N°INERIS-DRC/MECO-CGR-143/2005-AGo.
- [13] AFNOR, 2007. Norme XP X43-058 Air ambiant - Dosage des substances phytosanitaires (pesticides) dans l'air ambiant - Prélèvement actif
- [14] AFNOR, 2007. Norme XP X43-059 Air ambiant - Dosage de substances phytosanitaires (pesticides) dans l'air ambiant - Préparation des supports de collecte - Analyse par méthodes chromatographiques

Annexe 1 : Liste des composés recherchés

Substances actives ou métabolites recherchés	Action ¹	Années de recherche			Date d'interdiction d'utilisation en France	Rendement d'extraction	Limite de quantification (ng par échantillon)
		2005	2006 2007	2008			
2,4'DDD	M		X	X		95	20
2,4'DDE	M		X	X		94	20
2,4'DDT	I		X	X	19/02/71	97	20
4,4'DDD	I		X	X		104	
4,4'DDE	M		X	X		97	20
4,4'DDT	I		X	X	19/02/71	79	20
A HCH	I		X	X	01/07/98	94	20
Acétochlore	H	X	X	X		103	20
Aclonifen	H	X	X	X		95	100
Alachlore	H	X	X	X	18/06/08	102	20
Atrazine	H		X	X	30/09/03	79	20
Atrazine Desisopropyl	M	X	X	X		63	20
Atrazine Desethyl	M	X	X	X		65	20
Azoxystrobine	F		X	X		85	100
Benomyl	F			X	06/02/04	83	834
B HCH	I		X	X	01/07/98	94	20
Captane	F		X	X	21/02/09	104	100
Carbaryl	I		X	X	20/11/08	86	20
Carbofuran	I	X	X	X	13/12/08	87	20
Chlorothalonil	F	X	X	X	21/02/09	102	20
Chlorpyrifos-éthyl	I	X	X	X		96	20
Chlortoluron	H	X		X	21/02/09	89	50
Cyfluthrine I	I		X	X		101	100
Cyfluthrine II	I		X	X		104	100
Cyfluthrine III	I		X	X		101	100
Cymoxanil	F		X	X		81	400
Cypermethrine I	I		X	X		101	100
Cypermethrine II	I		X	X		96	100
Cypermethrine III+IV	I		X	X		102	100
Cyproconazole	F	X	X	X		96	20
Cyprodinil	F		X	X		85	20
D HCH	I		X	X	01/07/98	88	20
Deltamethrine	I	X	X	X		98	400
Diazinon	I	X	X	X	01/12/08	95	20
Dichlobénil	H		X	X	18/03/10	100	20
Dichlorvos	I	X	X	X	01/12/08	100	20
Dicofol	I		X	X	30/03/10	120	20
Diffufenicanil	H	X	X	X		98	20
Dimethenamide	H	X	X	X	22/06/08	98	20
Diméthomorphe I	F		X	X		83	100
Diméthomorphe II	F		X	X		81	100

¹ H : herbicide, F : Fongicide, I : Insecticide, N : nématocide, M : Métabolite

Substances actives ou métabolites recherchés	Action ²	Années de recherche			Date d'interdiction d'utilisation en France	Taux d'extraction	Limite de quantification (ng par échantillon)
		2005	2006 2007	2008			
Dinocap I+II+III+IV+V	F		X	X	31/12/09	70	2500-2500-2500-2500-2500
Diuron	H			X	21/02/09	83	50
A-endosulfan	I	X	X	X	30/05/07	100	20
Epoxyconazole	F	X	X	X		94	100
Esfenvalérate	I		X	X		100	100
Ethofumesate	H		X	X		105	100
Ethoprophos	I-N		X	X		103	20
Fenoxaprop-p-ethyl	H	X	X	X		102	20
Fenoxicarbe	I			X		77	250
Fenpropidine	F	X	X	X		95	20
Fenpropimorphe	F	X	X	X		65	20
Fluazinam	F		X	X		93	400
Fludioxonil	F		X	X		94	20
Flusilazole	F	X	X	X		95	20
Folpel	F	X	X	X		101	100
Hexaconazole	F		X	X	30/06/08	87	20
Isoproturon	H			X		86	50
Krésoxim-méthyl	F	X	X	X		104	20
Lambda-cyhalothrine	I	X	X	X		107	20
Lénacile	H		X	X		91	20
Lindane (G HCH)	I	X	X	X	agri : 01/07/98	97	20
Lufenuron	I			X		78	250
Malathion	I		X	X	21/02/09	96	20
MCPA	H			X		70	1250
Metazachlore	H		X	X		96	20
Méthidathion	I		X	X	31/12/07	99	20
Methomyl	I		X	X	21/02/09	106	500
Metolachlore	H		X	X	31/12/03	107	20
Norflurazon	H		X	X	01/01/04	89	20
Oryzalin	H		X	X		85	100
Oxadiazon	H	X	X	X		104	20
Oxydéméton-s-méthyl	I		X	X	20/11/08	73	500
Oxyfluorène	H		X	X		104	20
Parathion ethyl	I		X	X	30/09/02	89	100
Parathion methyl	I		X	X	31/12/03	102	20
Pendiméthaline	H	X	X	X		100	20
Phosmet	I		X	X		100	20
Phoxime	I		X	X	21/02/09	93	1000
Propachlore	H	X	X	X	18/03/10	101	20
Propargite	I		X	X		105	100
Propyzamide	H		X	X		96	20
Simazine	H		X	X	30/09/03	92	20
Spiroxamine	F		X	X		112	20

² H : herbicide, F : Fongicide, I : Insecticide, N : nématocide, M : Métabolite

Substances actives ou métabolites recherchés	Action ³	Années de recherche			Date d'interdiction d'utilisation en France	Taux d'extraction	Limite de quantification (ng par échantillon)
		2005	2006 2007	2008			
Tau-fluvalinate I et II	I		X	X		117	20-20
Tébuconazole	F	X	X	X		94	100
Tebutame	H	X	X	X		97	20
Terbuthylazine	H		X	X	30/09/03	88	20
Tetraconazole	F	X	X	X		95	20
Thiodicarbe	I			X	20/11/08	98	250
Tolyfluamide	F		X	X		105	20
Trifluraline	H	X	X	X	31/12/08	96	20
Vinchlozoline	F		X	X	31/12/07	100	20

³ H : herbicide, F : Fongicide, I : Insecticide, N : nématocide, M : Métabolite