



n° 17890

RE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE
DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET DE LORRAINE

NATIONAL DE LA PROTECTION DES VEGETAUX
STE CATHERINE - 54043 NANCY CEDEX

**ENQUETE SUR L'UTILISATION
DES PESTICIDES
PAR LES COMMUNES
DE LORRAINE
EN 1992**

Mme Dominique ~~PORNET-RIVOIRE~~
M. Denis VERBEKE

AOUT 1993



I - REALISATION DE L'ENQUETE

Un questionnaire volontairement synthétique a servi de support à la réalisation de cette enquête. Une lettre d'accompagnement précisait les objectifs de la démarche (cf annexes 1 et 2). Le questionnaire a été conçu de manière à recenser :

- les principales matières actives utilisées pour l'entretien des espaces verts et des zones non cultivées en fonction de la composition des produits commerciaux employés,
- les quantités appliquées annuellement,
- la présence ou non d'un cours d'eau traversant la commune.

Ce questionnaire a été **diffusé** en octobre 1992 à l'ensemble des communes des 4 départements lorrains par l'intermédiaire des Préfectures (2334 communes).

1 - DEROULEMENT DE L'ENQUETE

Le retour des questionnaires s'est étalé sur environ 4 mois, d'octobre 92 à février 93, la majorité des réponses étant reçues en novembre-décembre. **Le taux de réponse au questionnaire a été élevé et homogène sur les 4 départements :**

	Taux de réponse
Meurthe et Moselle (54)	71 %
Meuse (55)	75,1 %
Moselle (57)	71 %
Vosges (88)	76 %
Lorraine	73,3 %

La rubrique "surface traitée" étant rarement renseignée, il ne nous a pas été possible de raisonner, par la suite, sur ce critère.

2 - RESULTATS GENERAUX DE L'ENQUETE

a) Utilisation globale des pesticides par les communes

Le dépouillement des 1717 questionnaires retournés aboutit au tableau suivant en ce qui concerne l'usage des pesticides :

	54	55	57	88	Lorraine
% Communes n'utilisant pas de pesticides	39,2	32,9	44,2	38,2	38,6
% Communes utilisant des pesticides	60,8	67,1	55,8	61,8	61,4

On constate qu'en moyenne, **60 % des collectivités locales utilisent des pesticides** pour l'entretien de l'espace communal (hors intervention, sur le même périmètre, d'autres services publics type Equipement ou SNCF).

Les 4 départements sont repris individuellement sous forme de cartes (cf annexes 3 à 6) ce qui permet de localiser ainsi les communes concernées.

b) Principales matières actives utilisées

L'éventail des différents produits commerciaux utilisés par l'une ou l'autre des communes (plus de 150 spécialités répertoriées au total) a été classé, en fonction des compositions individuelles, en un nombre plus restreint de matières actives.

Trois types de pesticides ont été recensés :

les herbicides (constitués par un spectre de 40 matières actives, seules ou associées)

les insecticides (4 matières actives seules)

les fongicides (3 matières actives seules)

La liste des 47 matières actives figure en annexe 7 et les résultats bruts des produits les plus importants en quantité en annexe 8.

Parmi **les herbicides de loin les plus utilisés**, deux groupes principaux de produits se dégagent : les désherbants totaux et les **débroussaillants**.

* Les désherbants totaux :

Les matières actives entrant dans la composition de ce groupe de produits sont l'aminotriazole, l'atrazine, le diuron, la **simazine**.

La caractéristique commune à toutes ces matières actives, à l'exception peut être de l'aminotriazole, est leur assez longue persistance dans l'environnement (durée de vie de plusieurs mois) en raison d'une résistance à la biodégradation.

Très souvent, les spécialités commerciales correspondantes sont des associations de matières actives (2 à 5) formulées en mélange afin d'élargir le spectre d'efficacité de ce groupe de produits.

* Les débroussaillants :

Les matières actives constituant la base de cette catégorie de produits sont le dichlorprop, le glyphosate, le **trichlopyr** et le 2-4 D. Elles agissent plus efficacement sur végétaux ligneux. Absorbées par les feuilles, elles ont une persistance relativement brève dans l'environnement, ce qui limite dans la pratique les risques de contamination des eaux.

Les fiches descriptives de ces produits sont en annexes 9 à 15.

c) Description des principaux usages

Les **désherbants totaux** sont principalement appliqués :

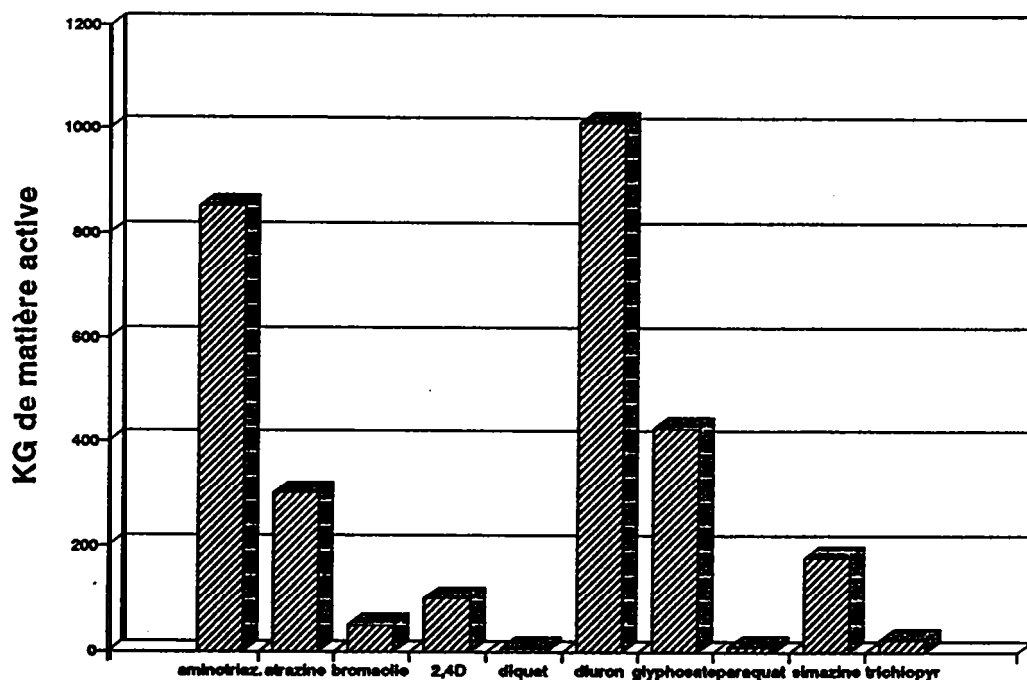
- sur les allées et trottoirs engravillonnés
- dans les cimetières
- sur certaines surfaces goudronnées (rues, parkings, trottoirs), sur **les accôttements** ou aux abords des collecteurs d'eaux pluviales
- parfois au pied des arbres et des bancs publics.

Des **désherbants sélectifs** sont parfois utilisés pour l'entretien des gazons d'ornement, les terrains de sport et certains massifs d'arbustes ornementaux.

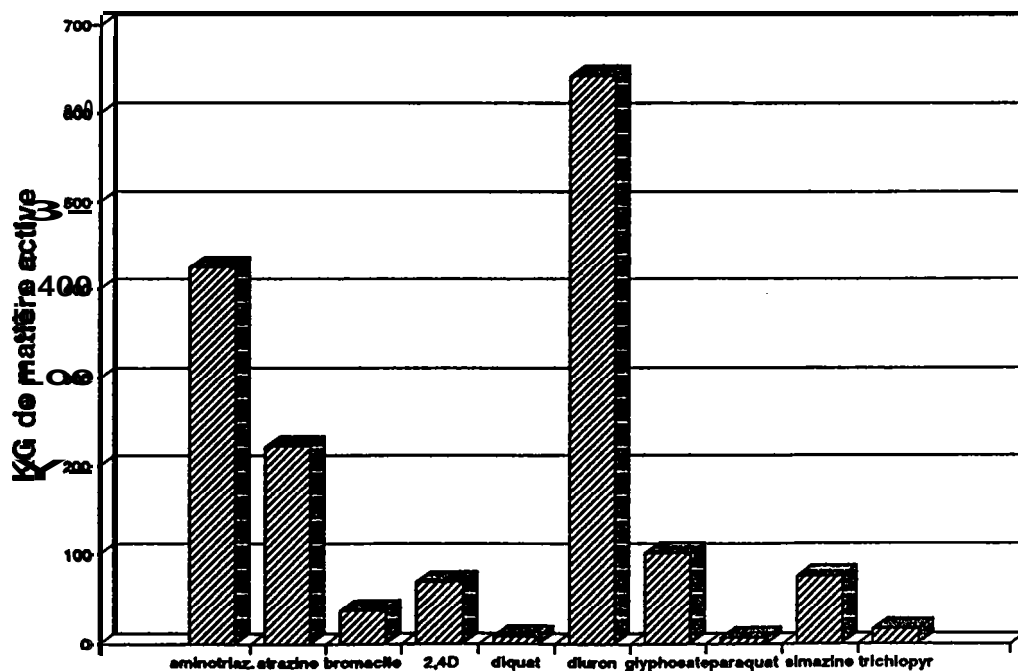
En général, les communes utilisent peu de **débroussaillants**.

Pour tous ces désherbants, les époques d'application se situent principalement au printemps (**mai-juin**).

Herbicides utilisés en 1992 dans les communes de MEURTHE ET MOSELLE



Herbicides utilisés en 1992 dans les communes de MEUSE



Les **insecticides** et les **fongicides** sont utilisés, de façon très marginale par rapport aux herbicides, dans les agglomérations qui disposent d'un service municipal structuré d'espaces verts, et essentiellement pour la protection des massifs ou plantations à caractère ornemental.

II - RESULTATS DETAILLES DE L'ENQUETE

1 - ECHELON DEPARTEMENTAL

* Analyse pesticides :

Pour chacun des 4 départements lorrains, un histogramme récapitule les **quantités totales** des principales matières actives utilisées exprimées en kilogramme de matière active pure par an (ci contre Meurthe-et-Moselle et Meuse). Ces dernières résultent de l'addition des diverses combinaisons entre les quantités individuelles de produits commerciaux déclarés et la (ou les) concentration(s) en matière(s) active(s) du produit.

a) Département de Meurthe et Moselle

Pour ce département, les quantités totales de matières actives mises en oeuvre pour l'entretien par les communes atteignent **3 tonnes**, chiffre qui est vraisemblablement inférieur à la réalité étant donné le taux de réponse de **70 %** des communes.

Le diuron (1019 kg), l'aminotriazole (852 kg), le glyphosate (426 kg) et l'atrazine (300 kg) représentent à eux seuls **87,7 %** de la quantité épanchée.

b) Département de la Meuse

Ce département utilise **1,6 tonne** de matières actives au niveau des communes. Trois molécules herbicides : diuron (641 kg), aminotriazole (426 kg), et **atrazine** (220 kg) constituent **80,4 %** du tonnage total meusien.

c) Département de la Moselle (voir ci-contre)

Nous retrouvons pour ce département les 4 matières actives principales déjà citées : diuron (1284 kg), **aminotriazole** (950 kg), glyphosate (387 kg) et atrazine (386 kg). Elles représentent plus de 90 % du tonnage de matières actives employées évalué à **3,3 tonnes**.

d) Département des Vosges (voir ci-contre)

C'est le plus gros consommateur des quatre départements lorrains avec **4,2 tonnes** de matières actives utilisées. Le diuron (1592 kg), **l'aminotriazole** (1293 kg), la **simazine** (418 kg) et **l'atrazine** (382 kg) constituent 88 % de cette quantité.

A noter qu'une commune importante : **Vittel**, n'utilise aucun désherbant car pratiquant le désherbage thermique sur l'ensemble du territoire communal.

*** Analyse cours d'eau :**

Le seul résultat disponible à ce jour est le nombre de communes traversées par un cours d'eau (toutes tailles confondues).

	Nombre de communes traversées par un cours d'eau	Pourcentage calculé sur les réponses obtenues (%)
54	265	63
55	258	70
57	374	70
88	304	78

Une analyse plus fine des sous-ensembles de communes traversées par un même cours d'eau (rivière principale ou **affluent**) n'a pas encore été effectuée. Le SRPV envisage de conduire une étude comparative amont et aval d'un cours d'eau sur une ou deux communes de la région en vue de doser la présence des matières actives herbicides précédemment citées.

2 - ECHELON REGIONAL

Les taux de réponse voisins de 70 % pour les 4 départements permettent de comparer et de synthétiser les résultats pour l'ensemble de la région.

Il ressort que les six molécules les plus utilisées par les collectivités locales, **pour toute la région**, sont : le diuron, l'aminotriazole, ~~l'atrazine~~, le glyphosate, la simazine, le bromacile (voir graphe page suivante).

Ce sont toutes des molécules à propriétés herbicides.

Si l'on s'autorise à définir des **quantités moyennes** de matières actives pures utilisées **par département** on obtient les résultats ci-dessous :

- 1132 kg diuron
- 880 kg aminotriazole
- 322 kg atrazine
- 265 kg glyphosate
- 206 kg simazine
- 105 kg bromacile

Enfin le même raisonnement appliqué à l'échelle de la **commune** fait ressortir les **moyennes** suivantes :

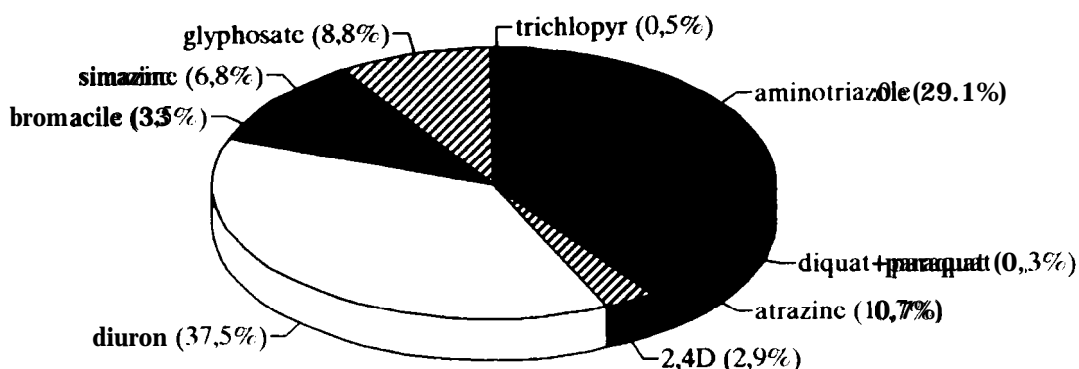
- **2,6** kg diuron
- 2 kg aminotriazole
- **0,75** kg atrazine
- **0,6** kg glyphosate
- **0,5** kg simazine
- **0,25** kg bromacile

Il est également intéressant de noter les **valeurs maximales** observées pour lune ou l'autre des communes, par rapport aux valeurs moyennes rapportées ci-dessus, pour chacune des principales matières actives :

- 345 kg aminotriazole
- 327 kg diuron
- 245 kg bromacile
- 216 kg glyphosate
- 172 kg simazine
- 79 kg atrazine

Ces valeurs brutes maximales doivent cependant être tempérées par l'importance du territoire municipal sur lequel elles sont appliquées...

UTILISATION DES HERBICIDES PAR LES COMMUNES DE LORRAINE EN 1992



QUANTITES EN KG DE MATIERES ACTIVES

Matières actives	Quantités en kg	Matières actives	Quantités en kg
Diuron	4528	Bromacile	419
Aminotriazole	3522	2,4 D	347
Atrazine	1290	Trichlopyr	59
Glyphosate	1060	Paraquat	20
Simazine	827	Diquat	15
TOTAL LORRAINE : 12097 kg			

L'observation du graphique récapitulatif comparant les 4 départements lorrains (voir page ci-après) montre que le département de la Meuse, avec 1600 kg de matières actives désherbantes, est le plus faible consommateur d'herbicides de la région. A l'inverse, le département des Vosges arrive en tête de la consommation en herbicides, avec 4188 kg. Il est, de surcroît, le plus gros utilisateur de 4 des 6 matières actives principales déjà citées.

Ce résultat paraît, a priori, surprenant.

Si l'on essaie de rapprocher ces **chiffres** de la densité de population par département (une population importante justifiant un entretien des **voieries** et espaces verts plus conséquent), on n'explique pas une telle différence d'utilisation par rapport à la Meuse ou même par rapport aux autres départements, au contraire.

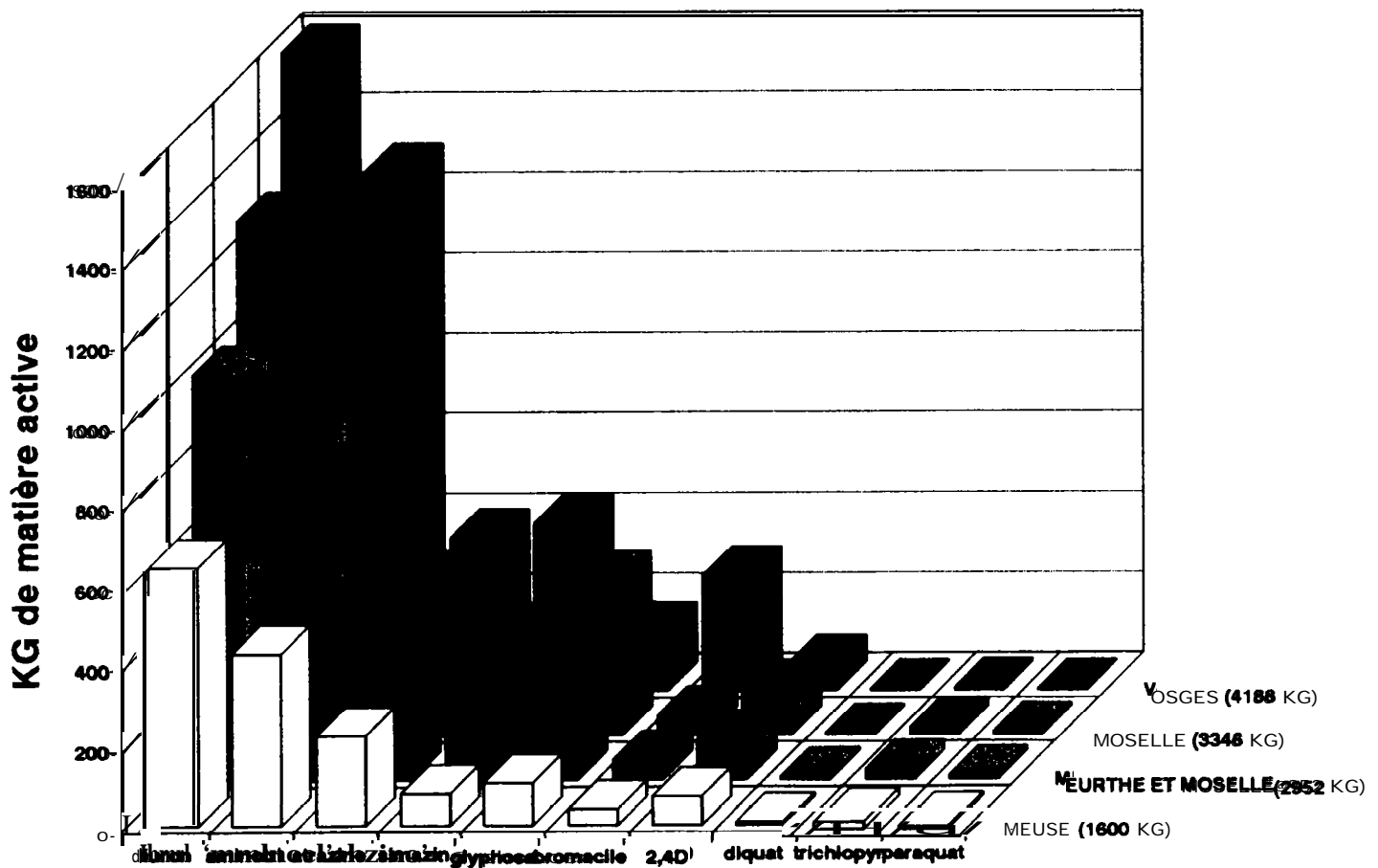
		55	57	88
Nombre total d'habitants	712.130	196.390	1.011.620	386.320
Nombre d'habitants/km²	136	32	163	66

RGP (90)

Une hypothèse sur les conditions climatiques plus défavorables dans les Vosges (importance des précipitations) justifiant des traitements répétés d'herbicides pourrait être avancée pour certaines communes du massif forestier (voir isohyètes en annexe 16).

Des actions de concertation et de formation sur l'utilisation des produits (pratiques inutiles ou dommageables, réductions de doses, choix circonstancié des produits et des dates d'apport, etc. ..) permettraient de mieux appréhender de tels écarts par département.

Bilan de l'utilisation des herbicides dans les communes de LORRAINE en 1992



III - CONCLUSION

L'enquête conduite à l'initiative du Service Régional de la Protection des Végétaux pendant l'hiver 92-93 a débouché sur une participation active des municipalités, toutes tailles et importances confondues, qu'elles en soient ici remerciées.

Les premiers résultats permettent d'identifier et d'apprécier les quantités des principales matières actives employées, **en usage non agricole**, par les communes de la région Lorraine. Il s'agit du diuron, de l'aminotriazole, du glyphosate et des **triazines**.

Ce rapport sera repris et complété lorsque les réponses de la SNCF et des DDE nous seront parvenues (enquête en cours - août 1993).

On pourra alors mieux **juger de l'importance relative des usages agricoles ou non agricoles** dans la pollution éventuelle des eaux de surface ou des **captages**. Pour certaines matières actives employées préférentiellement, voire exclusivement, dans l'un ou l'autre des usages on pourra plus facilement orienter les recherches visant à caractériser l'origine de la pollution et sa nature.

La masse des informations collectées à l'issue de cette enquête est précieuse et constituera, sans nul doute, une base de travail intéressante pour des études ou analyses ultérieures.

ANNEXES

PREFECTURE DE LA REGION LORRAINE
DIRECTION REGIONALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET

38, rue Sainte-Catherine - 54043 NANCY CEDEX

Tél. 83 30 41 51 - Fax. 83 32 00 45

REPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

SERVICE REGIONAL DE LA
PROTECTION DES VEGETAUX

Le Directeur Régional de l'Agriculture et de la Forêt

à

N/Réf. **DWMD 717**

V/Réf.

Dossier suivi

Par

Poste

Objet

Pollution des eaux de surface.

NANCY, le

8 octobre 1992

Monsieur le Maire,

Notre service engage **actuellement** une Ctude scientifique concernant la pollution des eaux de surface par les pesticides agricoles.

Afin de mener **à** bien cette étude, nous nous efforçons de prendre en compte les usages agricoles d'une part, et les **usages non agricoles**, d'autre part.

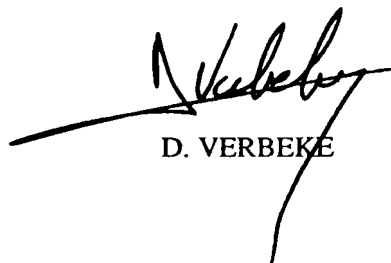
Les premiers sont **évidemment** les plus nombreux, ils font l'objet d'une enquête **séparée**. Quant aux seconds, ils peuvent, ponctuellement, modifier le **phénomène étudié**.

Dans ce but, comme cela a **été réalisé** ou est en cours dans d'autres **régions**, nous vous serions reconnaissants de nous transmettre les **quantités** des différents pesticides utilisés annuellement dans **vo**tre commune (entretien des espaces verts, trottoirs, voiries communales, aires de stationnement,...).

Je vous saurais **g**re de **bien** vouloir nous communiquer ces **données** en complétant au mieux le questionnaire ci-joint dont vous nous ferez retour avant le 27 octobre 1992.

En vous remerciant de votre collaboration, je vous prie **d'agréer**, Monsieur le Maire, l'expression de **mes** salutations distinguées.

LE CHEF DU SERVICE REGIONAL
DE LA PROTECTION DES VEGETAUX



D. VERBEKE

DEPARTEMENT DE :

CANTON DE

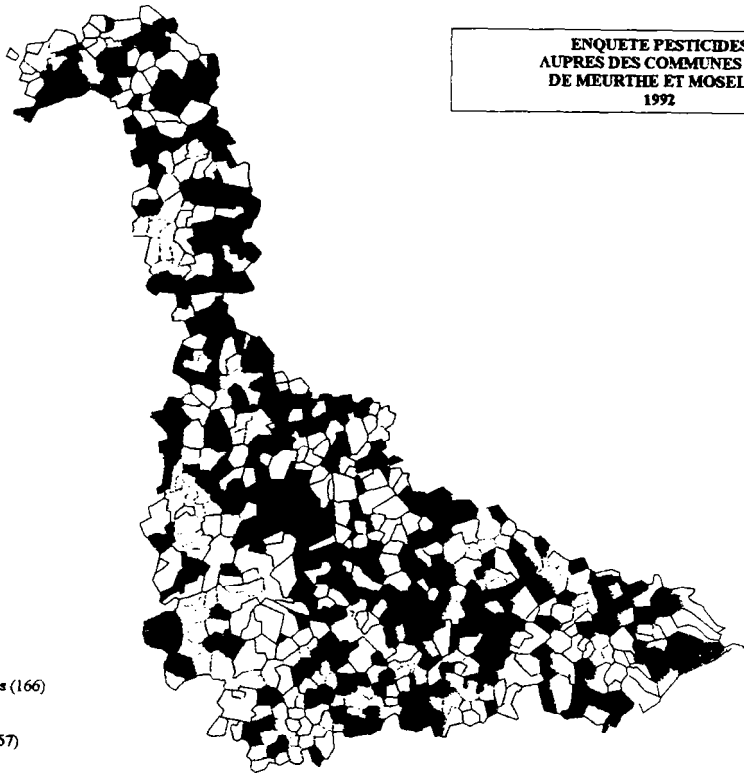
COMMUNE DE :

PRODIGES PHYTOSANITAIRES UTILISES

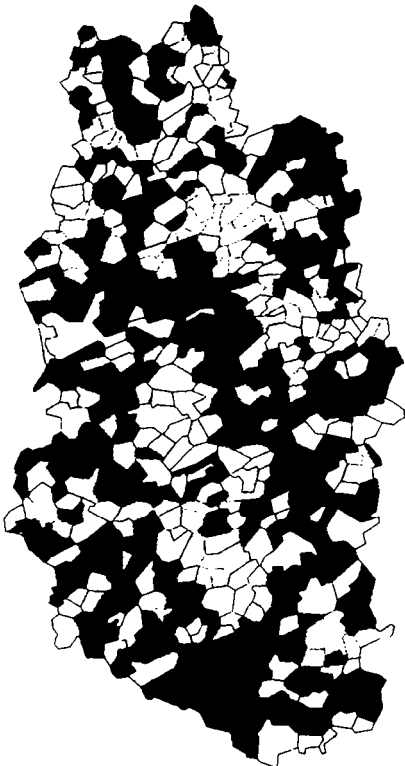
Nom commercial du produit	Quantités utilisées annuellement (en litres ou kg)	Quantités stockées	Estimation des surfaces traitées / an	Observations
				<p>- La commune est-elle traversée par un cours d'eau ?</p> <p><input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON</p> <p>Si OUI, lequel ?</p> <hr/> <p>- En matière de désherbage ou de traitements phytosanitaires, la commune fait-elle appel à un tiers pour ce type de travaux ?</p> <p><input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON</p> <p>Si OUI, lequel ?</p> <hr/> <p>- Autres observations :</p>

ENQUETE PESTICIDES
AUPRES DES COMMUNES (593)
DE MEURTHE ET MOSELLE
1992

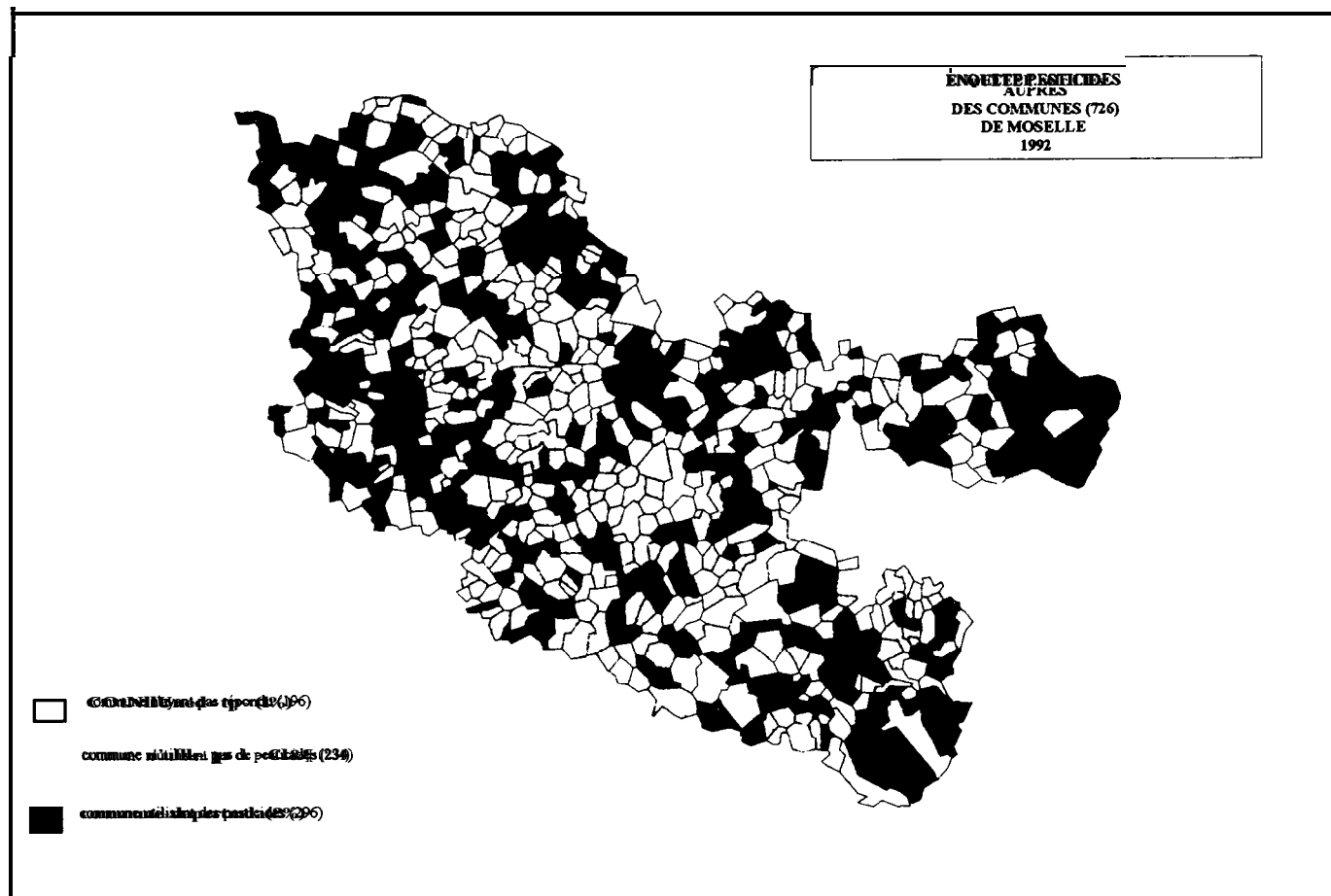
- commune n'ayant pas répondu (170)
- commune n'utilisant pas de pesticides (166)
- commune utilisant des pesticides (257)



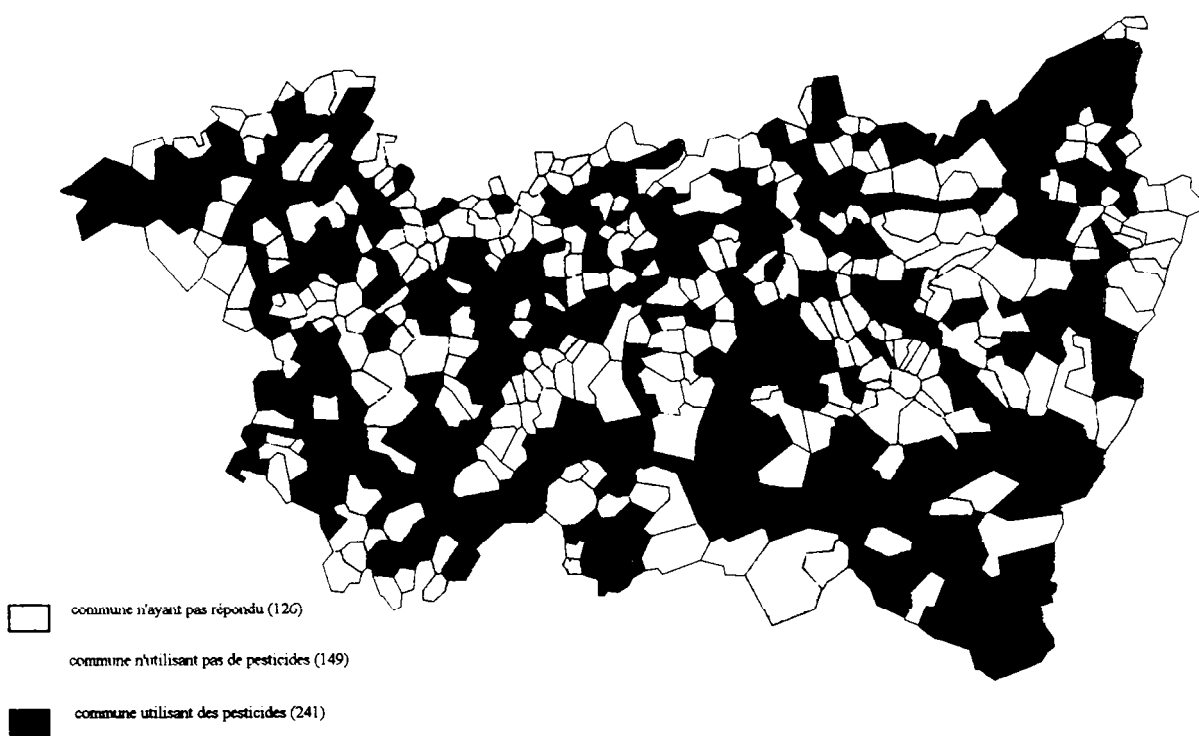
ENQUÊTES REGIONALES
AUPRES DES COMMUNES (499)
DE LA MEUSE
1992



- commune n'ayant pas répondu (125)
- commune n'utilisant pas de pesticides (123)
- commune utilisant des pesticides (251)



ENQUETE PESTICIDES AUPRES
DES COMMUNES (546) DES VOSGES
1992



**MATIERES ACTIVES ENTRANT
DANS LA COMPOSITION DES PESTICIDES
UTILISES PAR LES COMMUNES
DE LORRAINE EN 1992**

1 - HERBICIDES

2,4 D	diquat	oxyfluorène
2,4 MCPA	diuron	paraquat
aminotriazole	fluroxypyr	pichlorame
atrazine	glufosinate	propyzamide
bromacile	glyphosate	simazine
carbétamide	hexazinone	sulfate d'ammonium
chlortiamide	imazapyr	sulfate de fer
clopyralid	ioxynil	sulfosate
cyanazine	isoxaben	tébutiuron
dicamba	mécoprop	terbuthylazine
dichlobenil	métazachlor	thiocyanate
dichlorophène	metsulfuron	triclopyr
dichlorprop	oxadiazon	trifluraline
diflufénicamil		

2 - INSECTICIDES

cyperméthrine
deltaméthrine
huile minérale
huile blanche

3 - FONGICIDES

captane
dichlofluanide
iprodione

**RESULTATS BRUTS DES QUANTITES EN KG
DE MATIERES ACTIVES UTILISEES
PAR LES QUATRE DEPARTEMENTS LORRAINS
EN 1992**

	MEURTRE ET MOSELLE			MEUSE			MOSELLE			VOSGES		
	Maxi	Somme	Moy	Maxi	Somme	Moy	Maxi	Somme	Moy	Maxi	Somme	Moy
Aminotriazole	124.5	852.3	2.0	76.5	426.06	1.1	105.0	950.2	1.8	344.8	1293.5	3.2
Atrazine	30.0	300.6	0.7	76.5	220.8	0.6	79.0	386.08	0.7	50.0	382.3	1.0
Bromacile	10.0	49.4	0.1	10.5	37.5	0.1	8.5	46.9	0.1	245.0	285.3	0.7
2,4 D	24.6	99.5	0.2	9.0	69.5			114.7	0.2	27.3	63.7	0.16
Diquat	1.3	5.4	0.01	5.0	7.1			2.8	0.005	0.133	0.3 18	0.0007
Diuron	101.4	1010.8	2.4	153.0	641.3	1.7	112.0	1284.08	2.5	327.5	1592.2	4.0
Glyphosate	108.0	426.1	1.0	10.8	101.3	0.3	216.0	387.08	0.7	54.0	145.5	0.4
Paraquat	2.0	8.8	0.02	2.0	6.7	0.02	1.5	4.5	0.008	0.2	0.48	0.001
Simazine	32.5	177.8	0.4	15.0	76.5	0.2	60.3	154.4	0.3	172.4	418.5	1.0
Triclopyr	6.2	21.6	0.05	5.1	14.9	0.04	2.5	15.6	0.03	1.03	6.8	0.017

AMINOTRIAZOLE

HERBICIDE famille des TRIAZOLES (famille voisine de celle des triazines)

Formule chimique



Solide, cristallin, blanc

Solubilité dans l'eau : 280 grammes/litre à 25%.

Mode d'action

Herbicide non **sélectif** absorbe par les feuilles et les racines.

Il possède la propriété d'empêcher la formation de la chlorophylle : les tissus des plantes **traitées blanchissent, la croissance est arrêtée.**

Utilisations

Il n'est pas utilisé seul mais en **mélange** avec d'autres herbicides tels que le Thiocyanate **d'ammonium**, le **Diuron**, la **Simazine**. Les **mélanges** sont homologues pour le **désherbage** :

- **des cultures installées** : de vigne, amandier, cerisier, pommier, poirier, **pêcher**, abricotier : doses 18 à 20 litres de produit commercial par hectare
- **des zones non cultivées** : dose 20 litres de produit commercial par hectare
- **des arbres et arbustes d'ornement** : dose 5 000 g par hectare

Homologue **également** pour la destruction des **herbes aquatiques ou semi-aquatiques** - dose **50** litres de produit commercial par hectare.

Toxicité vis à vis des mammifères

Toxicité aiguë : par ingestion : peu dangereux:

DL50 chez le rat : **5900 mg/kg**

Toxicité chronique : Une dose de **50 mg/kg**, appliquée dans la ration alimentaire a **provoqué**, au bout de 13 semaines, un **développement** anormal de la **thyroïde** chez les rats mâles.

Toxicité vis à vis des poissons : non toxique

LC50-96 heures

Chez la plupart des poissons : **200 milligrammes/litre**

Non toxique pour les abeilles

Persistence dans le sol

demi-vie **brève** : 2 semaines

L'Aminotriazole est rapidement **adsorbé** sur la matière organique et rapidement **décomposé** par les micro-organismes du sol.

Persistence dans l'eau

Les **études réalisées** montrent également une **décomposition** rapide du produit. Durée **d'1/2** vie dans **l'eau** : 3 jours.

ATRAZINE

HERBICIDE

Famille des **TRIAZINES**

Formule chimique

$C_8H_{14}N_6$

Solide, **crystallisé**, incolore

solubilité dans **Peau** : 33 mg /litre à 20°

Mode d'action

Herbicide absorbe principalement par les racines et les feuilles. Après **translocation** dans le **xylème**, il s'accumule dans les **méristèmes apicaux** et les feuilles. Dans la plante, il bloque la photosynthèse et également divers **processus** enzymatiques.

Herbicide efficace sur **graminées** et sur de nombreuses **dicotylédones**.

Utilisations

Homologue en France pour le **désherbage** ::

. du **maïs** : dose 1500 **grammes/hectare** (J.O. du 13 juillet 1990)

. **du sorgho à grains** : dose 1500 **grammes/hectare**

. des zones **non cultivées** (en **association** avec d'autres matières actives, notamment le **Diuron**, l'**Aminotriazole**).

Formulation

Suspension **concentrée**, granule ou poudre mouillable.

Toxicité vis à vis des mammifères :

Toxicité aiguë par ingestion:

DL 50 chez le rat **3080 mg/kg**

DL 50 chez la souris **1750 mg/kg**

DL 50 chez le lapin **600 mg/kg**

Toxicité chronique :

La dose de 10 ppm, **administrée** pendant deux ans dans la ration alimentaire a **été** sans effet chez le rat..

Chez le chien, cette dose a **été** de 150 ppm.

Toxicité vis à vis du poisson :

Moyennement toxique

LC50-96 heures :

. chez la truite **Arce-en-Ciel** **8,8 mg/l**

. chez la perche **16 mg/l**

. **chez la carpe** **76 mg/l**

. chez le guppy **4,3 mg/l**

Toxicité vis à vis des abeilles :

Non toxique

Persistance dans le sol :

Variable selon les types de sols **étudiés** et les doses d'application.

1/2 vie : de 20 à 385 jours

la plus **fréquemment calculée** : 70 à 77 jours

Précautions d'emploi :

Eviter tous contacts avec les yeux et la peau et d'inhaler les brouillards et les poussières de pulvérisation.

DIURON

HERBICIDE

famille des UREES **substituées**

Formule chimique



Solide, cristallin, incolore

Solubilité dans l'eau : 42 **mg/litre à 25%**

Mode d'action

Herbicide **absorbé** par les racines.

Après translocation dans le **xylème**, il inhibe la photosynthèse.

Utilisations

Homologué en France pour le **désherbage** :

- de la **vigne** et des arbres **fruitiers à pépins** : dose 1500 **g/ha**

- ~~des asperges~~ dose 500 **g/ha**

- ~~des légumineuses fourragères, luzerne à graines~~ : dose 1000 à 2000 **g/ha**

- des zones non **cultivées** (**intéressant** pour son **efficacité** sur les mousses, il est **commercialisé** en **association** avec la **Simazine**, l'**Aminotriazole** et l'**Atrazine**)

Toxicité vis à vis des mammifères

Toxicité aiguë : par ingestion : peu dangereux:

DL50 chez le rat > 3400 **mg/kg**

Toxicité chronique : La dose de 250 **mg/kg**, **administrée** pendant deux ans dans la ration alimentaire a **été** sans effet chez le rat.

Cette dose a **été** de 125 **mg/kg** chez le chien.

Toxicité vis à vis des poissons

LC50 - 96 heures

Chez la **truite** arc-en-ciel : 5,6 **milligrammes/litre**

Chez le guppy : 25 **mg/l**

Non toxique **pour** les abeilles

Persistance dans le sol

Longue demi-vie de 4 à 8 mois.

SIMAZINE

HERBICIDE

famille des **TRIAZINES**

Formule chimique

 $C_7H_{12}ClN_5$

Solide, cristallin, incolore

Solubilité dans l'eau : 5 mg/litre à 20°C.

Mode d'action

Herbicide absorbe principalement par les racines.

Après translocation dans le **xylème**, il s'accumule dans les **méristèmes apicaux** et les feuilles.

Dans la plante, il bloque la photosynthèse

Herbicide efficace sur **graminées** et **dicotylédones**.

Utilisations

Homologue en France pour le **désherbage** :~~- du maïs~~ dose 500 g/hectare~~- des rosier, groseiller, cassissier, framboisier, asperge~~ : dose 1500 g/ha~~- des arbres et arbustes d'ornement~~ : dose 1000 g/ha~~- des pépinières forestières~~ : dose 1500 g/ha~~- des zones non cultivées~~ (commercialise en association avec d'autres herbicides tels que **Diuron, Aminobiazole, Atrazine**)

Toxicité vis à vis des mammifères

Toxicité aiguë : par ingestion : peu dangereux:**DL 50** chez le rat, la souris et le lapin ~~5000 mg/kg~~**Toxicité chronique** : La dose de 100 mg/kg, **administrée** pendant deux ans dans la ration alimentaire a **été** sans effet chez le rat.Chez le chien cette dose a **été** 120 mg/kg

Toxicité vis à vis des poissons

LC 50 ~~96 heures~~Chez la truite ~~arc-en-ciel~~ : 100 milligramme/litre

Chez le guppy : 49 mg/l

Non toxique pour les abeilles

Persistence dans le sol

Longue demi-vie : 11 à 12 semaines

Très faiblement retenu par les sables et les limons et au contraire **très** fortement **adsorbé** sur la matière organique..Sur le sol : **photodégradable** (demi-vie 8 à 10 jours)

Précautions d'emploi

Eviter tout contact avec les yeux et la peau.

GLYPHOSATE

HERBICIDE

famille des ORGANO-PHOSPHORES

Formule chimique

C₃ H₉ NO₅ P

Solide, cristallin, incolore

Solubilité dans l'eau : 10 **grammes/litre** à 25°C.

Mode d'action

Herbicide non **sélectif systémique**

Absorbé par les feuilles, il est **véhiculé** par la **sève jusqu'à l'extrémité** des racines et des rhizomes.

Il agit par blocage de la **biosynthèse** des acides **aminés** aromatiques.

Il agit sur pratiquement toutes les mauvaises herbes annuelles ou vivaces.

Utilisations

Homologué en France pour le **désherbage avant mise en culture** et pour les **chaumes** : dose de 720 **grammes/hectare** à 4 320 **grammes/hectare**, suivant les herbes **à détruire** :

Pour être actif, il doit être **employé** sur mauvaises herbes bien **développées**, en **végétation** active.

Homologué également :

- **comme débroussaillant** pour la **dévitalisation** des broussailles sur pied (dosa **6/1/1**)
- pour le **désherbage** des zones non **cultivées**
- * pour la **destruction des plantes semi-aquatiques**.

Toxicité vis à vis des mammifères

Toxicité aiguë : par ingestion : peu dangereux:

DL50 chez le rat : 4900 **mg/kg**

Toxicité chronique : La dose de 300 **mg/kg, administrée** pendant deux ans dans la ration alimentaire a **été** sans effet chez le rat et le chien.

Toxicité vis à vis des poissons :

LC50-96 heures

Chez la truite : **26 milligrammes/litre**

chez la perche soleil : **120 mg/l**

Non toxique pour les abeilles

Persistance dans le sol

Il est **inactivé** au contact du sol, par une forte **adsorption** suivie d'une **dégradation** par les micro-organismes du sol.

Sa demi-vie **n'exède** pas 60 jours

Persistance dans les plantes

Il n'est pas **métabolisé**

2.4 D**HERBICIDE****HORMONE ou PHYTOHORMONE**Formule chimique

$C_8H_6Cl_2O_2$ ou acide (dichloro - 2,4 phenoxy) **acétique**.

Solide, cristallin, incolore

Solubilité dans l'eau : 600 **mg/litre** à 20%.

Mode d'action

Herbicide **sélectif systémique**

Absorbe par les racines et les feuilles, il s'accumule dans les **méristèmes** dont il inhibe la croissance.

Utilisations

1°) Sous forme de sels d'amines, il est homologué en France pour le **désherbage** :

. des **céréales** d'hiver et de **printemps** (dose 400 à 800 **grammes/ha**)

. **des prairies** : dose (800 à 1600 **g/ha**)

. **arbres fruitiers** : dose (1000 **grammes/ha**)

. **gazons de graminées** : dose (800 à 1740 **g/ha**).

2°) Sous forme de sel de **Sodium**, il est **homologué** pour le désherbage :

. des **céréales** : dose (1000 **grammes/ha**)

. des **gazons de graminées** : dose (800 **g/ha**)

3°) Sous forme d'ester pour le **désherbage** :

. des **céréales d'hiver** : dose (400 à 600 **g/ha**)

. des **prairies** : dose (500 à 1500 **g/ha**).

Toxicité vis à vis des mammifères

Toxicité algue : DL **50** pour le rat par ingestion : 375 **mg/kg**

Modérément dangereux.

Toxicité vis à vis des poissons

Dangereux pour les poissons sous forme d'ester

CL **50 (96 H)** truite arc en ciel : **1,1 mg/litre**.

Moins toxique quand il est formulé sous forme de sels, dans ce cas

CL **50 96 H** chez la truite arc en ciel : 100 **mg/l**.

Non toxique pour les abeillesPersistance dans l'environnement

Peu persistant dans le sol : 6 semaines

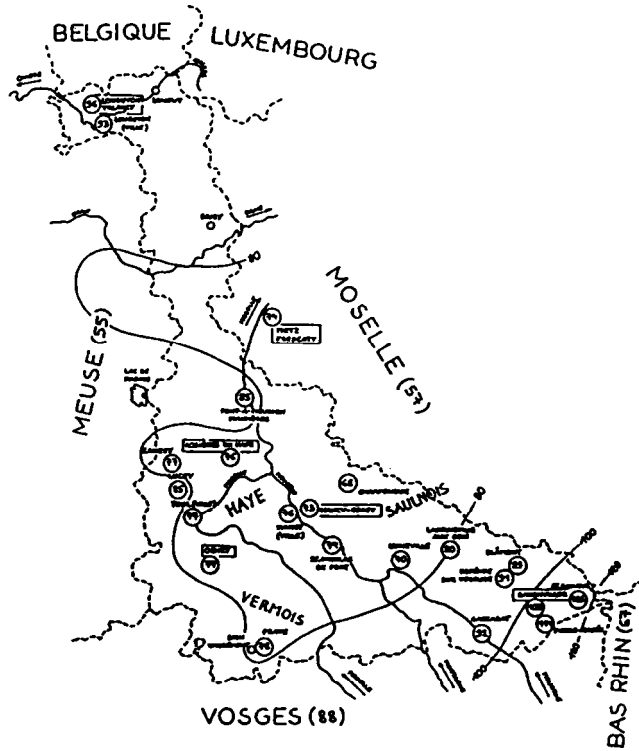
Chez les animaux, **étant** donné son **coefficient de bioaccumulation** qui est nul, il persiste au plus une dizaine d'heures **après** ingestion.

Précautions d'emploi

Au moment des applications, éviter les **dérives** de produit sur les cultures voisines sensibles.

HAUTEUR DE PLUIE EN CENTIMETRES PAR AN POUR LES QUATRE DEPARTEMENTS LORRAINS

MEURTHE-ET-MOSELLE | 54



MOSELLE | 57



VOSGES | 88

