



# ESTIMATION DU GISEMENT AMIANTE EN BATIMENTS D'ELEVAGE DANS LES PAYS DE LA LOIRE

Evaluation du gisement amiante en Pays de la Loire à partir de la méthode de calcul élaborée par la Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne, à partir des données statistiques, des enquêtes et études disponibles.

Solenn FASSION<sup>1,2</sup>, Alexandra SIGUST<sup>1</sup>, Dominique BELLANGER<sup>1</sup>, Arnaud BRUEL<sup>1</sup>, Romain GUIBERT<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire

<sup>2</sup>Elinnové

## Contexte national et régional, travaux en cours

Le Ministère de l'Agriculture s'est rapproché de l'APCA dans l'objectif d'améliorer les connaissances sur la problématique de l'amiante dans les bâtiments agricoles. Le risque amiante constitue un domaine d'action prioritaire 2020 du plan santé et sécurité au travail (Ministères en charge du travail et de l'agriculture, CCMSA) et il n'existe pas de cartographie de la présence d'amiante dans les bâtiments et installations agricoles, en activité ou désaffectés, ni au niveau national, ni au niveau régional. La Chambre régionale d'agriculture de Bretagne (CRAB) a été sollicitée pour mettre en place la méthode de calcul afin d'évaluer le gisement amiante sur son territoire. Il leur a été également demandé de déployer cette méthode dans une autre région.

En région Pays de la Loire, peu de travaux ont été entrepris sur le sujet jusqu'à ce jour. Elinnové, association nationale sur le bâtiment d'élevage français, qui a son siège à Angers a commencé à entreprendre des démarches. Elinnové est une association regroupant les acteurs du bâtiment d'élevage français (constructeurs, équipementiers, installateurs), mais aussi les groupements de producteurs, notamment de la volaille, ainsi que les organismes de recherche et de formation. Alertée par ses adhérents, un groupe de travail est mis en place en 2020, co-animé avec la chambre régionale d'Agriculture des Pays de la Loire (CAPDL) et la MSA. Ce groupe a pour objectif de chercher un moyen de désamianter les bâtiments d'élevage au juste prix. De ce fait, une enquête a été lancée au niveau régional auprès des éleveurs avicoles, cunicoles, bovins et porcins afin de réaliser un recensement des bâtiments amiantés encore en production.

Les objectifs, tant au niveau national qu'inter-régional entre la Bretagne et les Pays de la Loire coïncident. Les Pays de la Loire ont été retenus, avec un financement du Ministère de l'agriculture de 6500€ HT à échéance de mars 2022 pour réaliser une évaluation de ce gisement, via la méthode élaborée par la CRAB.



## Introduction

L'utilisation de l'amiante est interdite depuis le 1er janvier 1997. Ainsi, nous nous appuyerons sur les données de recensement les plus proches de ces dates, comme le RGA 2000. D'autres études et enquêtes permettront d'apporter plus de précision, spécifiquement à chaque espèce, que ce soit en taille de bâtiment, de cheptel...

L'objectif est de s'appuyer sur la méthode élaborée par la CRAB, et si besoin de la faire évoluer pour l'adapter aux spécificités régionales, tout en gardant une méthode d'évaluation harmonisée pour les 3 filières.

Cette étude, basée sur les enquêtes et le recensement permet de faire une photographie du parc de bâtiments contenant de l'amiante en 1997 en Pays de la Loire. Il ne tient pas compte de la démolition, rénovation ou toute autre modification que le bâtiment a pu subir depuis 1997.



## EVALUATION DU GISEMENT : PRESENTATION DE LA METHODE ET DES RESULTAS POUR LES BATIMENTS D'ELEVAGE AVICOLES

### Productions et espèces avicoles concernées par l'étude

L'étude du gisement d'amiante en productions avicoles en Pays de la Loire porte sur les volailles de chair, les canards à gaver (atelier de gavage), les poules pondeuses, les poulettes et les volailles reproductrices.

L'oie étant une production mineure en Pays de la Loire et ne représentant que très peu de surfaces de bâtiments, il a été décidé de ne pas traiter cette production dans le cadre de cette étude, ainsi que pour les filières gibier et pigeon.

Les bâtiments de stockage de litière et/ou matériels annexes à l'élevage avicole sont intégrés au recensement.

### Données utilisées pour les bâtiments d'élevages avicoles

Afin d'établir la situation du parc avicole en 1997 en pays de la Loire, il a été nécessaire d'avoir recours à plusieurs sources d'informations telles que le RGA 2000, l'enquête aviculture 1994. Le recensement agricole 2000 recense les effectifs présents sur les exploitations mais également la superficie totale des bâtiments destinés à la production de volailles de chair en Pays de la Loire.

Concernant les bâtiments volailles de chair, les données statistiques concernant les surfaces sont facilement accessibles, le m<sup>2</sup> étant l'unité de production habituellement utilisée.

Tableau 1 : Parc volailles de chair – Pays de la Loire SCEES (m<sup>2</sup>)

	1994	2000
<b>Pays de la Loire</b>	4 657 000	5 201 797

Par ailleurs, les enquêtes aviculture de 1994 et 2004 permettent d'établir les caractéristiques du parc de bâtiments. Les Pays de la Loire possèdent une forte proportion de volailles label.

Tableau 2 : Caractéristiques des bâtiments volailles de chair

Clair rideaux	Ventilation statique obscur	Ventilation dynamique
<b>10 %</b>	51%	39%

Concernant la filière ponte (œufs de consommation, œufs à couver, poulettes), un croisement est réalisé entre les données bâtiment et d'effectifs de l'enquête aviculture 1994 et le recensement de 2000 (effectifs). Les différents recoupements réalisés ont permis d'estimer la superficie de bâtiments pour cette filière.



Tableau 3 : Synthèse SCEES « enquête aviculture 1994 » - Pays de la Loire (en m<sup>2</sup>)

Poulettes	Pondeuses œufs de consommation	Pondeuses œufs à couver
121 000	172 000	326 000

## Méthode utilisée pour les bâtiments d'élevages avicoles

Les typologies des poulaillers présents en 1997 (dimensions, parties susceptibles de contenir de l'amiante) est établie à dire d'expert, car les différentes enquêtes ne décrivent pas, avec précision, les bâtiments, ni les matériaux présents lors de la construction.

### → Dimension et caractéristiques des poulaillers dédiés aux volailles de chair en 1997

Un bâtiment de référence a été établi afin d'effectuer les calculs.

#### Surface

- En Pays de la Loire, la majorité des poulaillers ont une surface comprise entre 400 m<sup>2</sup> (volailles label) et 1500m<sup>2</sup> (volailles de chair, poules pondeuses, reproductrices...). Certains bâtiments peuvent notamment être plus grands, notamment le bâtiment poules pondeuses en cages.
- Du fait de la forte proportion de volailles label sur le territoire ligérien, l'hypothèse de surface moyenne retenue est 800 m<sup>2</sup> pour la production de volailles de chair.

#### Largeur

- Hypothèse de largeur retenue : 10m

#### Hauteur du soubassement

- De 0.4 à 0.6m
- Hypothèse de hauteur de soubassement retenue : 0.4m pour la partie apparente et 0.6m si panneau Acepan (dont 20cm) dans le sol

#### Hauteur de long pan

- De 1.6 à 2.4m
- Hypothèse de hauteur de long pan retenue : 2m

#### Pente de toit

- De 28 à 40%
- Hypothèse de pente de toit retenue : 35% avec débordement de toiture de 0.6m à la goutte d'eau.

En résumé, le bâtiment de référence retenu dans le cadre de cette étude pour la volaille de chair mesure 800m<sup>2</sup> (10m x 80m), avec une pente de toit de 35%.

#### Ouvertures

- Présence d'un portail à un pignon, parfois aux 2 pignons



## ESTIMATION DU GISEMENT AMIANTE EN BATIMENT D'ELEVAGE DANS LES PAYS DE LA LOIRE Mars 2022



- 3 portes latérales
- Hypothèse retenue : 20 m<sup>2</sup> de surfaces d'ouvrants au total par poulailler (6m<sup>2</sup> à déduire des surfaces de long pans et 14m<sup>2</sup> à déduire des surfaces de pignons).

### **Local technique**

Ce local est situé majoritairement en pignon de bâtiment à l'extérieur du poulailler et mesure environ 12m<sup>2</sup> au sol (avec toiture mono pente, hauteur de longs pans 2,30m et 3,30m).

La définition de ces dimensions permet de calculer les surfaces des différentes parties pouvant contenir de l'amiante dans un bâtiment type de 800m<sup>2</sup> :

- Surface de la toiture : 1019 m<sup>2</sup> (en intégrant le recouvrement des plaques de ½ onde sur la longueur de la plaque et 15cm dans le sens de la largeur, soit environ 8% de la surface supplémentaire)
- Surface de la sous toiture : 848 m<sup>2</sup>
- Surface des longs pans hors portes latérales : 314 m<sup>2</sup>
- Surface des pignons hors portails : 44 m<sup>2</sup>
- Surface des soubassements : 69 m<sup>2</sup>
- Surface des parois verticales du local technique : 25 m<sup>2</sup>
- Surface de toiture du local technique : 11 m<sup>2</sup>

Autres éléments constructifs susceptibles de contenir de l'amiante :

### **Jupes d'entrée d'air**

- Les jupes d'entrée d'air sont présentes des 2 côtés sur les poulaillers statiques obscurs, ainsi que sur les poulaillers en extraction haute ou longitudinale.
- Les bâtiments dynamiques fonctionnant en transversal, sont équipés d'une jupe uniquement du côté entrée d'air.
- Certains poulaillers tels que les poulaillers statiques à rideaux type Louisiane n'ont pas de jupe d'entrée d'air.
- Hypothèse de surface de 2 jupes pour un poulailler de 800 m<sup>2</sup> : 332m<sup>2</sup> en comptant le recouvrement des plaques.
- Hypothèse de 30% des bâtiments dynamiques fonctionnant en extraction haute ou pignon et 70% en monolatéral, soit en moyenne, une surface de jupe de 208m<sup>2</sup> pour un poulailler de 800 m<sup>2</sup> en ventilation dynamique.

### **Lanterneau**

- Le lanterneau est constitué de 2 tôles coupe-vent de 0,50m de haut, d'une tôle cintrée de 2m de large située à l'extérieur et d'une trappe de sortie d'air à l'intérieur du bâtiment. La tôle cintrée est environ 2 fois plus large que la sortie d'air (soit 85m<sup>2</sup> qui s'ajoute à la surface de la toiture). La surface de la trappe de sortie (trappe papillon ou ascenseur) est considérée dans la surface de la sous toiture.
- Surface des tôles coupe-vent et des tôles cintrées retenue dans l'hypothèse : 170 m<sup>2</sup> pour un poulailler de 800 m<sup>2</sup> fonctionnant en ventilation statique à lanterneau.



## → Dynamique du parc avicole ligérien dédié aux volailles de chair

Lors du recensement en 2000, 3 ans se sont écoulés depuis l'interdiction de l'amiante, signifiant que des poulaillers ont pu être construits ou rénovés durant cette période. L'évolution de la superficie du parc volaille de chair entre 1994 et 2000 montre une augmentation de 12% de la surface destinée à cette production. Par hypothèse, en supposant une croissance linéaire sur ces 6 années, on peut supposer un accroissement de 6% du parc bâtiment entre 1994 et 1997. **Nous retiendrons, pour ce parc volaille de chair, un accroissement de 6% de la production entre 1994 et 1997, année d'interdiction de l'amiante.**

En référence au tableau précédent, la superficie du parc en volailles de chair peut être estimée, pour l'année 1997, à **4 936 420 m<sup>2</sup>**.

En prenant en compte la tendance d'évolution dans les années 1990 : développement du bâtiment dynamique, bâtiment statique obscur (lanterneau) très présent dans les bâtiments label et le clair rideau, la typologie du parc bâtiment est estimée, à dire d'experts, comme suit :

- Ventilation statique, obscur : 51%
- Clair rideaux : 10%
- Dynamique : 39%

## → Dimensions et caractéristiques des poulaillers dédiés aux poulettes futures pondeuses en 1997

En 1997, les poulettes pouvaient être élevées en cages mais l'élevage au sol était majoritaire. L'enquête SCEES de 1994 indique 121 000m<sup>2</sup> dédiés aux poulettes. On retient l'hypothèse que 10% des surfaces de production de poulettes étaient équipées de cages en 1997. La population de poulettes dans le recensement agricole de 2000, combiné à la densité permet d'estimer un nombre de m<sup>2</sup> en 2000. Ainsi, disposant du nombre de m<sup>2</sup> en 1994 et 2000 de bâtiments destinés à l'élevage de poulettes futures pondeuses, il est possible de déterminer une superficie en 1997, en estimant une croissance entre 1994 et 1997 de 6,5%, pourcentage qui sera appliqué à l'ensemble de l'élevage de pondeuses.

Tableau 4 : Estimation de la surface de poulaillers aux poulettes en Pays de la Loire en 1997, selon le mode d'élevage

	1994	1997
Cages	12 100 m <sup>2</sup>	<b>12 887 m<sup>2</sup></b>
Elevages au sol	108 900 m <sup>2</sup>	<b>115 979 m<sup>2</sup></b>

## → Dimension et caractéristiques des poulaillers dédiés aux poules pondeuses en 1997

En 1997, les poules pondeuses à la production d'œufs de consommation étaient très majoritairement élevées en cages. Cependant, la proportion importante de volaille Label en Pays de la Loire signifie une part importante de poules pondeuses élevées en plein air. L'enquête aviculture menée en 1994 donne le nombre de m<sup>2</sup> réservés aux pondeuses d'œufs de consommation.



## ESTIMATION DU GISEMENT AMIANTE EN BATIMENT D'ELEVAGE DANS LES PAYS DE LA LOIRE Mars 2022



Cette même enquête indique le nombre de bâtiments ponte par classe de taille en fonction des régions. On peut ainsi estimer, qu'en 1994, 80% des élevages de poules pondeuses étaient en cages et 20% étaient des élevages au sol / volière ou parcours. En 1997, il est possible d'estimer que ce ratio n'a pas changé, le développement des productions alternatives à la cage ayant principalement lieu après 2012, suite à l'application de la directive européenne bien-être.

Les effectifs de poulettes sont proportionnels aux effectifs de poules pondeuses.

Tableau 5 : Estimation de la surface de poulaillers dédiés aux poules pondeuses en Pays de la Loire en 1997, selon le mode d'élevage

	1994	1997
Cages	137 600 m <sup>2</sup>	146 544 m <sup>2</sup>
Elevages au sol	34 400 m <sup>2</sup>	36 636 m <sup>2</sup>

**Les productions en cages, poulettes et pondeuses de consommation, occupaient au total 159 431 m<sup>2</sup>.**

En l'absence de données précises, les hypothèses proposées par les experts concernant la typologie de ces poulaillers est la suivante :

- Ventilation statique, obscur : 50%
- Ventilation dynamique : 50%

Lorsque l'élevage se pratique en cage, les bâtiments sont souvent plus hauts mais aussi sur une superficie plus élevée. Pour les pondeuses et les poulettes en cages, il a été retenu, pour un poulailler de 1 200m<sup>2</sup> :

- Une hauteur moyenne de longs pans de 3m, soit une surface de 470m<sup>2</sup>
- Une hauteur de jupes de 2m70, soit 430m<sup>2</sup>
- Une surface de pignon, hors portail, de 85m<sup>2</sup>
- Les autres éléments de dimensions sont les mêmes que pour les poulaillers dédiés aux volailles de chair, décrits plus haut.

### ➔ Dimensions et caractéristiques des poulaillers dédiés aux volailles reproductrices en 1997

Ces espèces sont élevées au sol. Les coques des poulaillers, matériaux et techniques constructives, des espèces élevées au sol sont très semblables à ceux utilisé en volaille de chair.

L'enquête aviculture de 1994 estime un nombre de m<sup>2</sup> destinée à la volaille reproductrice à 326 000 m<sup>2</sup>. Les effectifs de volailles reproductrices sont proportionnels à la production de volailles de chair, on peut estimer le parc en 1997 en considérant une croissance de 6%.

Tableau 6 : Estimation de la surface de poulaillers dédiés aux volailles reproductrices en Pays de la Loire en 1997

	1994	1997
Volailles reproductrices	326 000 m <sup>2</sup>	345 560 m <sup>2</sup>

**Au total, les surfaces occupées par les pondeuses, poulettes et reproductrices élevées au sol en 1997 s'élèvent à 498 175 m<sup>2</sup>, en Pays de la Loire.**



En l'absence de données précises, les hypothèses proposées par les experts concernant la typologie de ces poulaillers est la suivante :

- Ventilation statique, obscur : 45%
- Clair rideaux : 5%
- Ventilation dynamique : 50%

### → Dimension et caractéristiques des bâtiments dédiés au gavage en 1997

Les bâtiments canards en gavage sont différents d'un bâtiment classique. Les bâtiments de gavage sont des bâtiments de 1000 places en moyenne, sur 384 m<sup>2</sup> avec un SAS de 24m<sup>2</sup>. Ces caractéristiques des bâtiments sont estimées à dire d'experts :

- Surface : 384 m<sup>2</sup>
- Largeur : 12m
- Hauteur de long pan : 2,80m
- Pente de toit : 25% avec débordement de toiture de 0.6m à la goutte d'eau.

En résumé, le bâtiment de référence retenu dans le cadre de cette étude pour l'atelier de gavage mesure 384m<sup>2</sup> (12m x 32m), avec une pente de toit de 25%.

#### **Ouvertures**

- Présence de 2 portails en long pans 2,50m x 2,50m
- 1 porte (SAS)
- Hypothèse retenue : 20 m<sup>2</sup> de surfaces d'ouvrants au total par poulailler (6m<sup>2</sup> à déduire des surfaces de long pans et 14m<sup>2</sup> à déduire des surfaces de pignons).

#### **Local technique**

Du fait d'une ventilation transversale : cooling d'un côté et turbines de l'autre, ce local est situé majoritairement en long pan de bâtiment à l'extérieur du poulailler et mesure environ 24m<sup>2</sup> au sol (avec toiture mono pente, hauteur de longs pans 2,80m).

La définition de ces dimensions permet de calculer les surfaces des différentes parties pouvant contenir de l'amiante dans un bâtiment gavage type de 384m<sup>2</sup> :

- Surface de la toiture : 469 m<sup>2</sup> en intégrant le recouvrement des plaques comme décrit plus haut.
- Surface de la sous toiture : 396 m<sup>2</sup>
- Surface des longs pans hors portes latérales : 165 m<sup>2</sup>
- Surface des pignons hors portails : 71 m<sup>2</sup>
- Surface des soubassements : 33 m<sup>2</sup>
- Surface des parois verticales du local technique : 30 m<sup>2</sup>
- Surface de toiture du local technique : 29 m<sup>2</sup>

Le parc de bâtiment gavage en Pays de la Loire, s'est développé comme tel, d'après les dire d'experts :

- Avant 1994 : ce sont des bâtiments réaménagés qui ont été majoritairement utilisés





- 1994 à 2000 : ce sont des tunnels de 250m<sup>2</sup> principalement qui ont été construits et donc ne comprenant pas d'amiante.

Ainsi, nous pouvons estimer, d'après l'enquête aviculture 1994, une surface amiantée de **46 000 m<sup>2</sup>** pour le gavage.

### → Bâtiments annexes aux élevages avicoles

Les élevages avicoles sont presque tous dotés de bâtiments annexes :

- En volailles de chair, pour le stockage de la litière et/ou du fumier et pour le remisage du matériel motorisé de l'élevage.
- En poules pondeuses, pour le stockage des fientes et le conditionnement des œufs.

Un ratio de 15% de la surface de l'élevage avicole est retenu.

Un cumul des surfaces de poulaillers présents en Pays de la Loire en 1997 est estimé à 5 598 656 m<sup>2</sup>. La surface des hangars annexes à ces élevages peut donc être estimée à 839 799 m<sup>2</sup>.

De la même manière que pour les poulaillers, il peut être considéré qu'en 1997, 100% de ces hangars étaient couverts par des tôles d'amiante-ciment.

**En 1997, la surface totale de hangars annexes aux élevages avicoles couverts en amiante-ciment est ainsi estimée à 839 798 m<sup>2</sup>.**

Hypothèses des caractéristiques du bâtiment de stockage type :

- Largeur : 20m
- Pente de toiture : 31%
- Débordement de toiture : 0,30m
- Les bardages de ces bâtiments annexes seront considérés sans amiante.

A partir de ces caractéristiques, la surface déployée de toiture fibrociment est de 1,21m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> de hangar, pour une masse d'amiante de 20,57kg / m<sup>2</sup> de hangar.

### → Nature des matériaux présents en aviculture en 1997

Les hypothèses suivantes ont été établies à dire d'experts :

- **Toiture** : 100% de toitures en amiante-ciment
- **Sous toiture** : 5% de sous toitures renferment de l'amiante
- **Longs pans** : les longs pans sont constitués de plaques de fibrociment avec amiante à hauteur de 90% face externe et 70% face interne.
- **Pignons** : les pignons sont constitués de plaques de fibrociment avec amiante à hauteur de 90% face externe et 70% face interne.
- **Soubassements** : 15% des soubassements renferment de l'amiante (panneaux de 0,6m haut dont 20cm enterrés).
- **Jupes** : 95% des jupes étaient constituées de plaques de fibrociment ondulées avec amiante.
- **Coupes vent** : 90% des coupes vent étaient constitués de plaques de fibrociment ondulées avec amiante.



# ESTIMATION DU GISEMENT AMIANTE EN BATIMENT D'ELEVAGE DANS LES PAYS DE LA LOIRE Mars 2022



## Evaluation du gisement amiante en volailles de chair en Pays de la Loire

### → Evaluation du gisement d'amiante en volaille de chair

m <sup>2</sup> volailles de chair Pdl année 1994 :			4 657 000	chair, jeunes repro et prélevage		
m <sup>2</sup> volailles de chair Pdl année 2000 :			5 201 797			
Estimation m <sup>2</sup> volailles de chair Pdl année 1997 :	Evolution 1994-1997	6%	4 936 420			
<b>Surfaces des différentes parties des bâtiments (base bâtiment type 800 m<sup>2</sup>)</b>						
	m <sup>2</sup> par bâtiment	Statique obscur	Clair rideaux	Dynamique	TOTAL	
% type poulailler		51%	10%	39%		
m <sup>2</sup> par type de poulailler (surface au sol)		2 517 574	493 642	1 925 204	4 936 420	
Taille moyenne de poulaillers	800	3 147	617	2 407	6 171	
Surfaces de toiture	1 019	3 206 760	628 776	2 452 228	6 287 765	
Surfaces de sous toiture	848	2 668 629	523 261	2 040 716	5 232 605	
Surfaces des long pans	314	988 148	193 754	755 642	1 937 545	
Surfaces des pignons	44	136 893	26 842	104 683	268 418	
Surfaces de sous bassements	69	216 511	42 453	165 568	424 532	
Surfaces de jupes - bâtiments statiques	332	1 044 793	-	-	1 044 793	
Surfaces de jupes - bâtiments dynamiques	208	-	-	500 553	500 553	
Surfaces de coupes vent et tôles cintrées	170	534 985	-	-	534 985	
Surfaces des parois verticales du local technique	25	79 304	15 550	60 644	155 497	
Surfaces de toiture du local technique	11	33 358	6 541	25 509	65 408	
<b>Surfaces amiantées</b>						
	Taux	Statique obscur	Clair rideaux	Dynamique	TOTAL	
Toitures (plaques ondulées)	100%	3 206 760,14	628 776,50	2 452 228,34	6 287 765	
Sous toiture (super menuiserie)	5%	133 431,43	26 163,03	102 035,80	261 630	
Long pans (plaques planes faces externes)	90%	889 333	174 379	680 078	1 743 790	
Pignons (plaques planes faces externes)	90%	123 204	24 158	94 215	241 576	
Long pans (plaques planes faces internes)	70%	691 704	135 628	528 950	1 356 281	
Pignons (plaques planes faces internes)	70%	95 825	18 789	73 278	187 892	
Sous bassements (ACEPAN)	0,15	32 476,71	6 368	24 835	63 680	
Jupes (plaques ondulées)	95%	992 553,63	-	475 525,34	1 468 079	
Coupes vent (plaques ondulées)	90%	481 486,07	-	-	481 486	
Parois verticales du local technique(plaques planes faces externes)	90%	71 373	13 995	54 580	139 948	
Parois verticales du local technique(plaques planes faces internes)	60%	47 582	9 330	36 386	93 298	
Toiture du local technique (plaques ondulées)	95%	31 689,97	6 213,72	24 233,50	62 137	
<b>Tonnage amiante</b>						
	Surface (m <sup>2</sup> )	Epaisseur (m)	Volume (m3)	(kg/m3)	(Kg/m <sup>2</sup> )	Poids total (T)
Plaques fibro ciment ondulées	8 299 467				17	141 091
Super menuiserie	261 630	0,0032	837	1460		1 222
Plaques fibro ciment planes	3 762 786	0,003	11 288	1650		18 626
ACEPAN	63 680				54	3 439
						<b>164 378</b>



# ESTIMATION DU GISEMENT AMIANTE EN BATIMENT D'ELEVAGE DANS LES PAYS DE LA LOIRE Mars 2022



## → Evaluation du gisement d'amiante pour les espèces élevées en cages (poulettes et poules pondeuses)

m <sup>2</sup> pouleuse et poulette cages PdL année 1994 :				149 700		
Estimation m <sup>2</sup> pouleuse et poulette cages PdL année 1997 :	Evolution 1994-1997	6,5%		159 431		
<b>Surfaces des différentes parties des bâtiments (base bâtiment type 1200 m<sup>2</sup>)</b>						
	m <sup>2</sup> par bâtiment	Statique obscur	Dynamique	TOTAL		
% type poulailler		50%	50%			
m <sup>2</sup> par type de poulailler (surface au sol)		79 715	79 715	159 431		
nombre de poulaillers	1200	66,43	66,43	133		
Surfaces de toiture	1538	102 168	102 168	204 337		
Surfaces de sous toiture	1271	84 432	84 432	168 863		
Surfaces des long pans	470	31 222	31 222	62 444		
Surfaces des pignons	85	5 646	5 646	11 293		
Surfaces de sous bassements	70	4 650	4 650	9 300		
Surfaces de jupes	447	29 694	29 694	59 388		
Surfaces de coupes vent et tôles cintrées	170	11 293	-	11 293		
Surfaces des parois verticales du local technique	27	1 794	1 794	3 587		
Surfaces de toiture du local technique	14	930	930	1 860		
<b>Surfaces amiantées</b>						
	Taux	Statique obscur	Dynamique	TOTAL		
Toitures (plaques ondulées)	100%	102 168,38	97 060	199 228		
Sous toiture (super menuiserie)	5%	4 221,59	4 222	8 443		
Long pans (plaques planes faces externes)	90%	28 100	28 100	56 199		
Pignons (plaques planes faces externes)	90%	5 082	5 082	10 164		
Long pans (plaques planes faces internes)	70%	21 855	21 855	43 711		
Pignons (plaques planes faces internes)	70%	3 953	3 953	7 905		
Sous bassements (ACEPAN)	0,15	698	698	1 395		
Jupes (plaques ondulées)	95%	28 209,23	28 209,23	56 418		
Coupes vent (plaques ondulées)	90%	10 163,69	-	10 164		
Parois verticales du local tech (plaques planes faces externes)	90%	1 614	1 614	3 228		
Parois verticales du local tech (plaques planes faces internes)	60%	1 076	1 076	2 152		
Toiture du local technique (plaques ondulées)	95%	884	883,51	1 767		
<b>Tonnage amiante</b>						
	Surface (m <sup>2</sup> )	Epaisseur (m)	Volume (m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>3</sup> )	(Kg/m <sup>2</sup> )	Poids total (T)
Plaques fibro ciment ondulées	267 578				17	4 549
Super menuiserie	8 443	0,0032	27	1460		39
Plaques fibro ciment planes	123 359	0,003	370	1650		611
ACEPAN	1 395				54	75,33
						<b>5 274</b>



# ESTIMATION DU GISEMENT AMIANTE EN BATIMENT D'ELEVAGE DANS LES PAYS DE LA LOIRE Mars 2022



## ➔ Evaluation du gisement d'amiante pour les poulettes et pondeuses élevées au sol et volailles reproductrices

Estimation m <sup>2</sup> pondeuse, poulette, repros et futures repros élevées au sol Pdl année 1997 :						498 175
<b>Surfaces des différentes parties des bâtiments (base bâtiment type 800 m<sup>2</sup>)</b>						
	m <sup>2</sup> par bâtiment	Statique obscur	Clair rideaux	Dynamique	TOTAL	
% type poulailler		45%	5%	50%		
m <sup>2</sup> par type de poulailler (surface au sol)		224 179	24 909	249 087	498 175	
nombre de poulaillers	800	280	31	311	623	
Surfaces de toiture	1 019	285 547	31 727	317 275	634 550	
Surfaces de sous toiture	848	237 629	26 403	264 032	528 065	
Surfaces des long pans	314	87 990	9 777	97 767	195 533	
Surfaces des pignons	44	12 190	1 354	13 544	27 088	
Surfaces de sous bassements	69	19 279	2 142	21 422	42 843	
Surfaces de jupes - bâtiments statiques	332	93 034	-	-	93 034	
Surfaces de jupes - bâtiments dynamiques	208	-	-	64 763	64 763	
Surfaces de coupes vent et tôles cintrées	170	47 638	-	-	47 638	
Surfaces des parois verticales du local technique	25	7 062	785	7 846	15 692	
Surfaces de toiture du local technique	11	2 970	330	3 300	6 601	
<b>Surfaces amiantées</b>						
		Statique obscur	Clair rideaux	Dynamique	TOTAL	
Toitures (plaques ondulées)	100%	285 547	31 727	317 275	634 550	
Sous toiture (super menuiserie)	5%	11 881	1 320	13 202	26 403	
Long pans (plaques planes faces externes)	90%	79 191	8 799	87 990	175 980	
Pignons (plaques planes faces externes)	90%	10 971	1 219	12 190	24 379	
Long pans (plaques planes faces internes)	70%	61 593	6 844	68 437	136 873	
Pignons (plaques planes faces internes)	70%	8 533	948	9 481	18 962	
Sous bassements (ACEPAN)	0,15	2 892	321	3 213	6 426	
Jupes (plaques ondulées)	95%	88 382	-	61 525	149 907	
Coupes vent (plaques ondulées)	90%	42 874	-	-	42 874	
Parois verticales du local tech (plaques planes faces externes)	90%	6 355	706	7 062	14 123	
Parois verticales du local tech (plaques planes faces internes)	60%	4 237	471	4 708	9 415	
Toiture du local technique (plaques ondulées)	95%	2 822	314	3 135	6 271	
<b>Tonnage amiante</b>						
	Surface (m <sup>2</sup> )	Epaisseur (m)	Volume (m3)	Masse volumique (Kg/m <sup>3</sup> )	Poids total (T)	
Surfaces plaques fibro ciment ondulées	833 602				17	14 171
Surfaces de super menuiserie	26 403	0,0032	84	1460		123
Surfaces plaques fibro ciment planes	379 734	0,003	1 139	1650		1 880
surfaces ACEPAN	6 426				54	347,03
						<b>16 521</b>



# ESTIMATION DU GISEMENT AMIANTE EN BATIMENT D'ELEVAGE DANS LES PAYS DE LA LOIRE Mars 2022



## → Evaluation du gisement d'amiante en atelier de gavage

Estimation m <sup>2</sup> gavage Pays de la Loire année 1997 :		46 000						
<b>Surfaces des différentes parties des bâtiments (base bâtiment type 384 m<sup>2</sup> + 24m<sup>2</sup> de sas)</b>								
	m <sup>2</sup> par bâtiment	Statique obscur	Clair rideaux	Dynamique	TOTAL			
% type poulailler		0%	0%	100%				
m <sup>2</sup> par type de poulailler (surface au sol)		-	-	46 000	46 000			
Taille moyenne de poulaillers	384	-	-	120	120			
Surfaces de toiture	469	-	-	56 182	56 182			
Surfaces de sous toiture	396	-	-	47 438	47 438			
Surfaces des long pans	165	-	-	19 766	19 766			
Surfaces des pignons	71	-	-	8 505	8 505			
Surfaces de sous bassements	33	-	-	3 953	3 953			
Surfaces de jupes - bâtiments statiques	-	-	-	-	-			
Surfaces de jupes - bâtiments dynamiques	-	-	-	-	-			
Surfaces de coupes vent et tôles cintrées	-	-	-	-	-			
Surfaces des parois verticales du local technique 12m <sup>2</sup> au sol	30	-	-	3 594	3 594			
Surfaces de toiture du local technique	29	-	-	3 474	3 474			
<b>Surfaces amiantées</b>								
	Taux	Statique obscur	Clair rideaux	Dynamique	TOTAL			
Toitures (plaques ondulées)	100%	-	-	56 182,29	56 182			
Sous toiture (super menuiserie)	5%	-	-	2 371,88	2 372			
Long pans (plaques planes faces externes)	90%	-	-	17 789	17 789			
Pignons (plaques planes faces externes)	90%	-	-	7 655	7 655			
Long pans (plaques planes faces internes)	70%	-	-	13 836	13 836			
Pignons (plaques planes faces internes)	70%	-	-	5 954	5 954			
Sous bassements (ACEPAN)	0,15	-	-	593	593			
Jupes (plaques ondulées)	95%	-	-	-	-			
Coupes vent (plaques ondulées)	90%	-	-	-	-			
Parois verticales du local technique (plaques planes faces externes)	90%	-	-	3 234	3 234			
Parois verticales du local technique (plaques planes faces internes)	60%	-	-	2 156	2 156			
Toiture du local technique (plaques ondulées)	95%	-	-	3 300,26	3 300			
<b>Tonnage amiante</b>								
	Surface (m <sup>2</sup> )	Epaisseur (m)	Volume (m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>3</sup> )	(Kg/m <sup>2</sup> )	Poids total (T)		
Plaques fibro ciment ondulées	59 483				17	1 011		
Super menuiserie	2 372	0,0032	8	1460		11		
Plaques fibro ciment planes	50 624	0,003	152	1650		251		
ACEPAN	593				54	32		
						<b>1 305</b>		

## → Evaluation du gisement d'amiante pour les bâtiments annexes

Au regard des hypothèses décrites précédemment, en 1997, la masse d'amiante contenu dans les bâtiments annexes aux élevages avicoles peut être estimée à 17 275 tonnes.



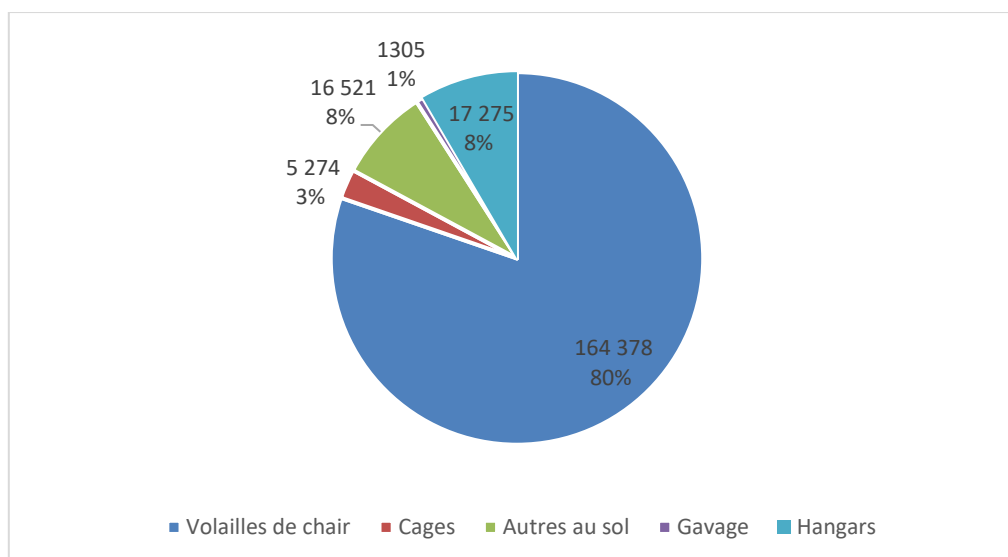
## → Synthèse du gisement d'amiante en aviculture

Tableau 7 : Synthèse du gisement total d'amiante pour les élevages de volailles en Pays de la Loire

	Volailles de chair	Pondeuses, poulettes Elevées en cages	Pondeuses poulettes, repro Elevées au sol	Gavage	Hangars	Total
Plaques fibrociment ondulées	141 091	4 549	14 171	1 011	17 275	198 365
Super menuiserie	1 222	39	123	11		1 591
Plaques fibrociment planes	18 626	611	1 880	251		22 070
Acepan	3 439	75	347	32		3 875
<b>Total</b>	<b>164 378</b>	<b>5 274</b>	<b>16 521</b>	<b>1 305</b>	<b>17 275</b>	<b>204 753</b>

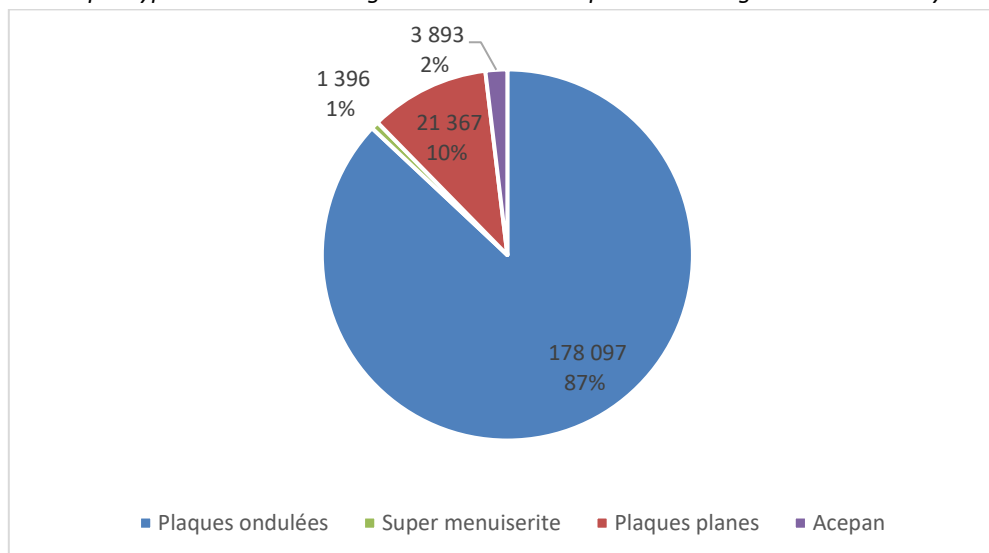
Un tonnage estimé à **204 753 tonnes de matériaux de couverture amiantés** est présent en 1997 dans les bâtiments avicoles en Pays de la Loire.

Graphique 1 : Répartition par type de bâtiment du gisement d'amiante



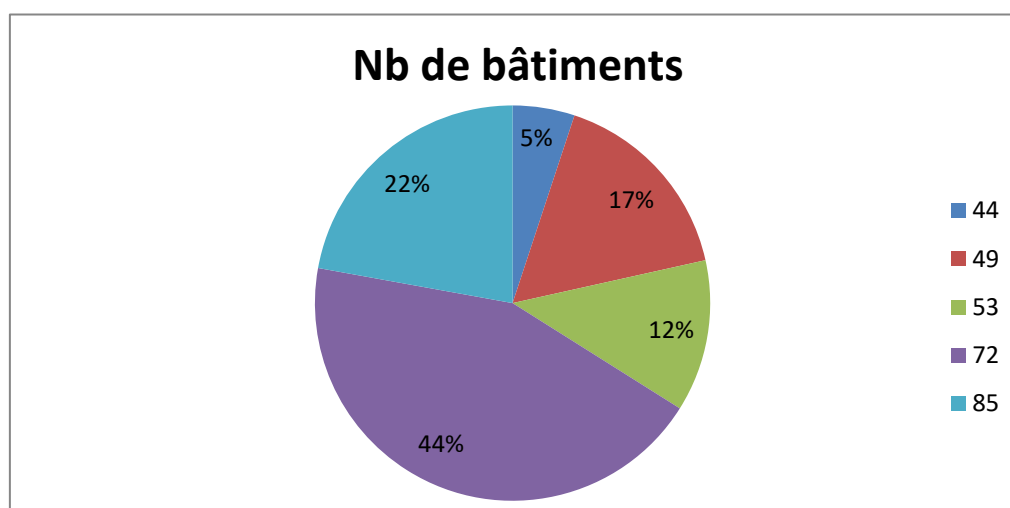


Graphique 2 : Répartition par type de matériaux du gisement d'amiante pour les élevages avicoles en Pays de la Loire (tonnes)



Une étude a été menée en 2021 par Elinnové auprès des OP ligériennes afin de recenser les bâtiments en production contenant de l'amiante. Cette étude a été menée sous forme d'enquête afin de déterminer le nombre de bâtiments et la surface associée par département. Le retour des OP a été très bon, permettant d'estimer à 3 114 le nombre de bâtiments amiantés en Pays de la Loire correspondant à 2 039 010 m<sup>2</sup> de surface au sol.

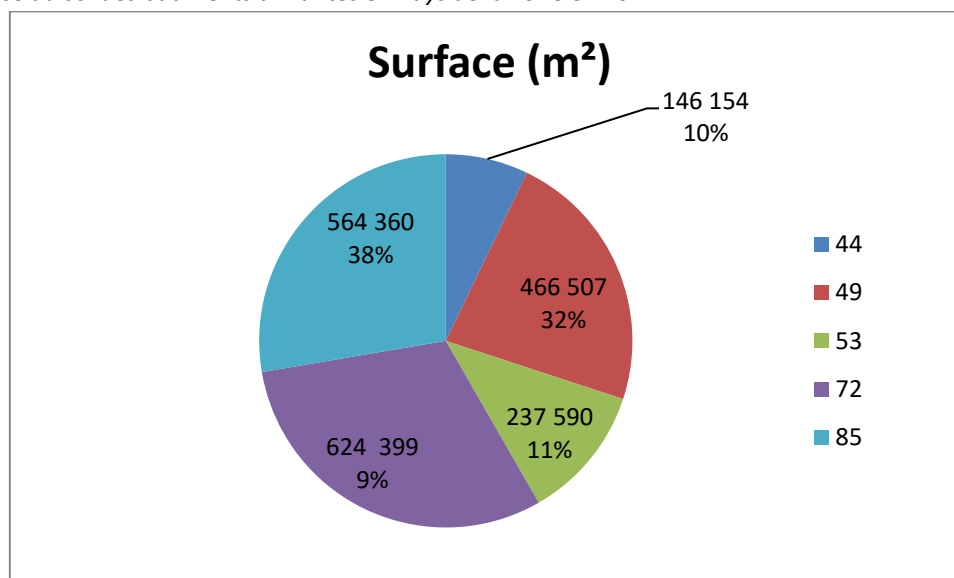
Graphique 3 : nombre de bâtiments en production contenant de l'amiante en Pays de la Loire en 2021





**ESTIMATION DU GISEMENT  
AMIANTE EN BATIMENT  
D'ELEVAGE DANS LES PAYS  
DE LA LOIRE**  
Mars 2022

Graphique 4 : Surface au sol des bâtiments amiantés en Pays de la Loire en 2021







## **EVALUATION DU GISEMENT : PRESENTATION DE LA METHODE ET DES RESULTAS POUR LES BATIMENTS D'ELEVAGE PORCINS**

### **Productions concernées par l'étude**

Des matériaux contenant de l'amiante ont été très largement utilisés pour la construction des bâtiments porcins jusqu'à l'interdiction de ce matériau. Il est présent en couverture où il était inséré comme fibres structurales dans les plaques de fibrociment (couverture, jupes) et dans les cloisons intérieures comme extérieures (pignons, longs pans). Cependant, depuis l'interdiction d'utilisation, les bâtiments ont évolué à la faveur d'extension, reconstruction, réaménagements à des fins de modernisation ou après sinistre, avec des techniques et des matériaux de construction évolutifs. Certains bâtiments ont également disparus suite à des démolitions ou sinistres.

L'étude du gisement amiante en production porcine porte sur les bâtiments d'élevage de reproduction et d'engraissement. Les élevages multiplicateurs n'ont pas été considérés.

Les couvertures d'ouvrages de stockage de fumier et de lisier n'ont pas été intégrées faute de données pertinentes. Si de telles données venaient à être disponibles, il serait intéressant de les intégrer à la présente étude.

### **Données RGA 2000 utilisées pour les bâtiments d'élevages de porcs**

L'enquête du RGA 2000 fournit le nombre de porcs présents (au moment de l'enquête) dans les élevages ligériens en les distinguant en 4 classes d'animaux :

- Les truies présentes en maternité, verraterie, gestante
- Les truies présentes en quarantaine
- Les porcelets présents en post-sevrage et maternité
- Les porcs présents en engraissement.

Cette enquête permet également d'estimer le nombre de truies productives moyen en Pays de la Loire, chiffre validé par notre expert en production porcine.

### **Données complémentaires au RGA 2000 utilisées pour les bâtiments d'élevages porcins**

#### **→ Memento de l'éleveur de porc, Edition 2000**

Cet ouvrage a permis d'estimer la superficie de bâtiment en élevage porcine en fonction des stages physiologiques (gestante, verraterie, maternité, post-sevrage, engraissement, quarantaine).



## Méthode de calcul du gisement régional utilisée pour les bâtiments d'élevage porcins

La combinaison des données du RGA 2000 combiné aux données de bâtiment compris dans le Mémento de l'éleveur de porc permet de dresser un bâtiment type moyen à partir d'un nombre de truies productives. Cela permet de calculer un nombre de salles à chaque stade physiologique.

Le bâtiment porcin moyen en 1997 possédait 84 truies productives, et 100 truies présentes.

Tableau 8 : conduite en bandes et nombre de salles par stade physiologique

Conduite	Stade	Nombre de bandes logées	Jours de vide	Jours d'occupation	Nombre de salles	Nombre de places totales
7 bandes, sevrage à 28 jours	Verraterie	2	7	35	1	24
	Gestante	3	7	77	3	44
	Maternité	2	7	35	2	24
	Quarantaine				1	8

### → Description des bâtiments

Les porcheries construites en Pays de la Loire étaient assez semblables à celles de Bretagne, notamment sur les parties des bâtiments susceptibles de contenir de l'amiante. Les dimensions de la structure d'élevage sont semblables (hauteur des murs, pente de toit...) aux bâtiments bretons. La superficie au sol sera déterminée grâce aux données du Mémento du porc.

#### Caractéristiques des bâtiments d'élevage porcin en 1997

- 95% des toitures sont constitués de plaques ondulées en fibrociment amianté
- La hauteur des murs est de 2,5m
- La hauteur des jupes est de 1m.
- La surface de vie des animaux sont de 0,38m<sup>2</sup>/porcelet en post sevrage, 0,79m<sup>2</sup> / porc en engraissement
- La pente des toitures est de 30%
- Le taux de recouvrement entre les plaques de fibrociment atteint 7,5% (15cm pour une plaque de 2m)
- Le débordement de la toiture par rapport au mur est de 30cm dans la longueur et la largeur
- La masse des panneaux sandwichs des cloisons intérieurs, longs pans et pignons est estimée à : 4,7 kg/m<sup>2</sup> et à 17kg/m<sup>2</sup> pour les tôles ondulées des toitures et des jupes.

Il n'existe pas de données précises quant à la proportion de bâtiments contenant de l'amiante en élevage porcin. Ainsi, nous nous appuyerons sur les données de la Bretagne afin de déterminer une proportion d'amiante pour les différentes catégories de salles. Nous retiendrons pour chaque catégorie :



# ESTIMATION DU GISEMENT AMIANTE EN BATIMENT D'ELEVAGE DANS LES PAYS DE LA LOIRE Mars 2022



Tableau 9 : Taux d'amiante dans les bâtiments d'élevage porcins

Stade	Taux d'amiante toiture	Taux d'amiante mur et cloison
Engraissement	95%	19%
Post sevrage	95%	30%
Quarantaine	95%	11%
Maternité – verraterie – gestante	95%	20%

## → Hypothèses de dimension des bâtiments selon leur année de construction

Ces hypothèses sont établies à partir d'un élevage moyen type avec 84 truies productives, conduit en 7 bandes avec sevrage à 28 jours. Les données du Memento de l'éleveur de porc nous permettent d'en estimer une surface au sol.

Tableau 10 : Hypothèses de dimension de bâtiments

	Longueur (m)	Largeur (m)
Engraissement	28.5	21.5
Post sevrage	17	12.3
Quarantaine	6.0	5.0
Maternité	21.8	10.5
Gestante	16.8	11.1
Verraterie	22.8	7.9

## → Estimation des surfaces amiantées pour un élevage moyen

Sur la base de la répartition d'amiante dans les différents éléments de construction et des dimensions des différents types de bâtiments décrits ci-dessus, il est possible d'estimer les surfaces des matériaux de construction des bâtiments contenant de l'amiante.

Tableau 11 : surface amiantée pour un élevage moyen

	Nb de salles	Au sol	Toiture	Jupe	Cloison intérieure	Pignon	Long pan
Engraissement	6	613	706	57	243	177	143
Post sevrage	2	209	246	34	85	84	85
Quarantaine	1	30	38	0	0	29	30
Maternité	2	229	271	44	77	69	109
Gestante	4	186	220	34	108	74	84
Verraterie	1	180	217	46	0	49	114

## → Estimation des masses d'amiante

Sur la base des surfaces du tableau précédent et de la proportion d'amiante suivant les techniques constructives, il est possible d'en déduire une masse d'amiante.



# ESTIMATION DU GISEMENT AMIANTE EN BATIMENT D'ELEVAGE DANS LES PAYS DE LA LOIRE Mars 2022



Tableau 12 : Masse d'amiante par partie de bâtiment et par animal en kg par truie présente ou en kg / place (post sevrage et engraissement)

	Toiture	Jupe	Cloison intérieure	Pignon	Long pan	Total (kg d'amiante / truie présente ou /place)
Engraissement	16	1.3	0.3	0.2	0.2	17.8
Post sevrage	17	2.3	0.5	0.5	0.5	20.3
Quarantaine	61	0	0	1.5	1.6	63.8
Maternité	182	29.3	3	2.7	4.3	221.6
Gestante	74	11.3	2.1	1.4	1.6	90.7
Verraterie	977	20.5	0	1.3	3.0	122.1

## Gisement total d'amiante pour les élevages de porcs en Pays de la Loire

En appliquant ce gisement moyen par place aux données de cheptel fournies par le RGA 2000, on obtient le gisement régional

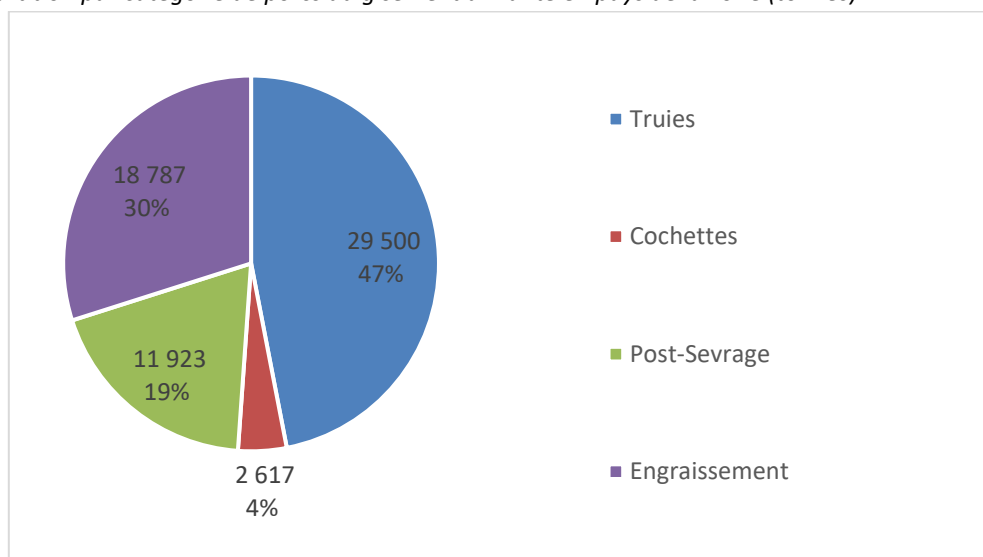
Tableau 13 : Synthèse du gisement total d'amiante pour les élevages de porcs en Pays de la Loire (tonnes)

	Animaux présents	Plaques ondulées	Plaques planes	Global
Truies	133 112	28 171	1 329	29 500
Cochettes	41 024	2 493	124	2 617
	Nombre de places	Plaques ondulées	Plaques planes	Global
Post-sevrage	585 938	11 047	876	11 923
Engraissement	1 053 770	18 041	746	18 787
Total	1 813 844	59 752	3 075	62 827

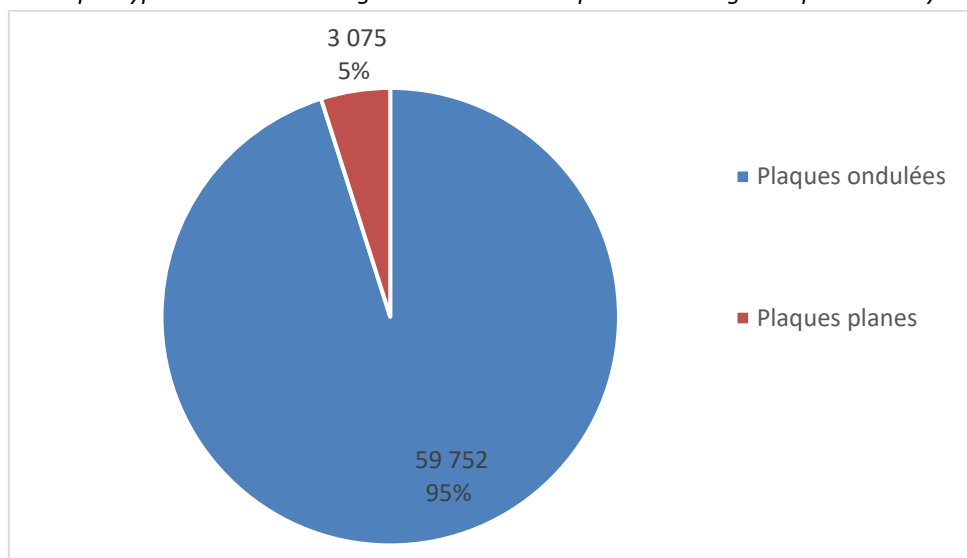
Un tonnage estimé à **62 827 tonnes de matériaux amiantés est présent en 1997** dans les bâtiments porcins en Pays de la Loire.



Graphique 5 : répartition par catégorie de porcs du gisement amiante en pays de la Loire (tonnes)



Graphique 6 : Répartition par type de matériaux du gisement d'amiante pour les élevages de porcs en Pays de la Loire (tonnes)



La grande majorité du gisement est donc constituée de plaques ondulées pour les bâtiments porcins.



## **EVALUATION DU GISEMENT : PRESENTATION DE LA METHODE ET DES RESULTAS POUR LES BATIMENTS D'ELEVAGE BOVINS**

### **Bâtiments bovins concernés par l'étude :**

Des matériaux de couverture contenant de l'amiante ont été très largement utilisés pour la construction de stabulations bovines jusqu'à l'interdiction de ce matériau en 1997. Il est quasiment exclusivement présent en couverture où il était inséré comme fibres structurales dans les plaques de fibro-ciment. Ces plaques constituent la majorité des couvertures des stabulations bovines. Leur repérage sur la base de l'année de construction est simple.

Cependant, depuis l'interdiction d'utilisation, les bâtiments ont évolué à la faveur d'extension, reconstruction, réaménagements à des fins de modernisation ou après sinistre. Certains bâtiments ont également disparus suite à des démolitions ou sinistres.

On peut éventuellement retrouver l'amiante dans des colles à carrelage, revêtements parfois utilisés en salle de traite et laiterie. Leur repérage est plus difficile. Elles n'ont donc pas été intégrées à la méthode d'évaluation du gisement.

La méthode proposée d'évaluation du gisement concerne les bâtiments de logement de bovins (vaches laitières, veaux laitiers, vaches allaitantes, génisses lait et viande, mâles à l'engrais, veaux de boucherie), les bâtiments dédiés aux installations de traite et les bâtiments de stockage de foin et de paille (litière).

En revanche les couvertures d'ouvrages de stockage de fumier et de lisier n'ont pas été intégrées faute de données pertinentes. Cependant, cela ne fausse pas l'ordre de grandeur obtenu car elles sont peu répandues.

### **Données utilisées pour les bâtiments d'élevage bovins :**

- Les effectifs de bovins issus du recensement général agricole de 2000 en Bretagne,
- Les enquêtes Agreste sur les modes de logement des bovins.
- Document : Chambre Agriculture Pays de la Loire et Idele, Bâtiments vaches allaitantes, 1998
- Document : Chambre Agriculture Pays de la Loire et Idele, Bâtiments veaux, génisses et bœufs, 1999

Par ailleurs, des experts ont été consultés afin de :

- Compléter les données sur la représentativité des différents types de logement
- Valider les besoins en fourrages des différentes catégories d'animaux
- Valider les hauteurs des bâtiments de stockage de foin et de paille
- Chiffrer le nombre moyen de jours de présence des animaux pour le calcul des besoins annuels en paille

### **Méthode utilisée pour les bâtiments d'élevage bovins :**

Le principe retenu pour l'évaluation du gisement d'amiante repose sur l'évaluation des surfaces du parc bâtiment. Pour ce faire, il a été convenu de considérer les effectifs animaux à la date la plus proche de l'interdiction de l'utilisation de l'amiante. Les effectifs de bovins recensés en 2000 ont donc constitué la base de travail.



### → Surfaces de bâtiments dédiés au logement des animaux :

Les effectifs décrits ci-dessus ont été convertis, via des coefficients spécifiques à chaque catégorie d'animaux, en surface de logement en considérant les différents types de logement et une représentation régionale pour chacun d'entre eux.

Tableau 14 : Surface et représentativité des bâtiments dédiés au logement des animaux

Animaux	Type de logement		Aire d'exercice	Représentativité (%)	Surface couverte /animal
Effectifs ruts VL (base RA 2000)	Libre	Aire paillée	Couverte	45 %	14
			Découverte	40 %	6
		Logettes	Couverte	14 %	13
			Découverte LS couvert	1 %	13
	Entravé	Stalle courte	Couverte	0 %	8,5
	Plein air	NC	NC	0%	0
Veau laitiers 0-8 jours (base RA 2000)	Cases individuelles		NC	100 %	4
Effectifs bruts VA (Base RA 2000)	Libre	Aire paillée	Couverte	50 %	17 mères + veau
			Découverte	20 %	8
	Entravé	Stalle courte	Couverte	10 %	8,5
	Plein air	NC	NC	20 %	0
Génisses laitières et allaitantes (Base RA 2000)	Aire paillée simple quai		NC	45 %	7,5
	Aire paillée + aire exercice raclée		NC	20 %	8
	Plein air		NC	35 %	0
Mâles à l'engrais : JB et bœufs (Base RA 2000)	Aire paillée simple quai		NC	45 %	7,5
	Aire paillée + aire exercice raclée		NC	25 %	7,6
	Plein air		NC	30 %	0
Veau de boucherie capacités brutes de logement (Base RA 2000)	Etable engraissement couverte (paille ou caillebotis)		NC	100 %	3,1

### → Surfaces de bâtiments dédiés à la traite :

De la même manière les surfaces et proportions pour chaque catégorie de bâtiments de traite ont également été déterminées grâce aux données du CROCIT de 1997.

On a considéré 5 vaches laitières par poste pour les salles de traite et une vache laitière par poste en stalle courte.



Tableau 15 : Surface de bâtiments dédiés à la traite

Type de traite	Représentativité (%)	Surface par animal
Pot et lactoduc	20 %	0 (surface comptabilisé dans le logement)
EPI	70 %	3,5
Autres (TPA, tandem,...)	10 %	4

### → Surfaces de bâtiments dédiés au stockage du foin et de la paille :

Les bâtiments annexes en lien direct avec l'élevage ont également été considérés. Il s'agit des bâtiments de stockage du foin et de paille de type hangar couvert.

L'évaluation de leur surface s'est faite sur la base d'une consommation moyenne de paille pour l'entretien des litières au regard des types de logements et de la consommation de foin sur la base d'une consommation alimentaire moyenne/UGB.

Tableau 16 : Surfaces de bâtiments dédiés au stockage de foin et de paille

FOIN					
Bovins concernés	Taux stockage en hangar couvert	Consommation Moyenne kg/UGB/an	Hypothèse pour le calcul de la surface de stockage au sol (m <sup>2</sup> )		
Production allaitante	50 %	1100 kg/UGB/an	85% de MS Bottes rondes 1,20 à 1,50m de diamètre 200 à 300kg/botte 200 à 300kg/botte Stockage 4 hauteurs 0,5*besoin annuels/250/3*1,7m <sup>2</sup>		
Production laitière	50 %	300 kg/UGB/an			
Mâles viande	50 %	150 kg/UGB/an			
PAILLE					
Bovins concernés	Taux stockage en hangar couvert	Consommation moyenne/ m <sup>2</sup> couchage/jour présence	Nb jours présence	Part stockée	Hypothèse pour le calcul de la surface de stockage au sol
Toute production hors veaux de boucherie	35 %	1,2	158	90 %	60% des élevages autonomes en paille (stockent 100%) 90% des élevages stockent 0,35*besoins annuels*0,9*250*4*1,8

### → Conversion des surfaces de bâtiment en masse de matériaux amiantés :

Ces surfaces estimées de logement et de locaux de traite ont été traduites en surfaces de matériaux de couverture au moyen d'une conversion de la surface au sol en surface de couverture avec une pente moyenne de 17°, en considérant le recouvrement entre les plaques de fibro-ciment et le débordement de la toiture par rapport au mur (30 cm).





Après enquête de constructeurs et fournisseurs, un poids surfacique moyen de 20 kg/m<sup>2</sup> a été retenu. Cela a permis de transformer les surfaces de couverture en poids de matériaux.

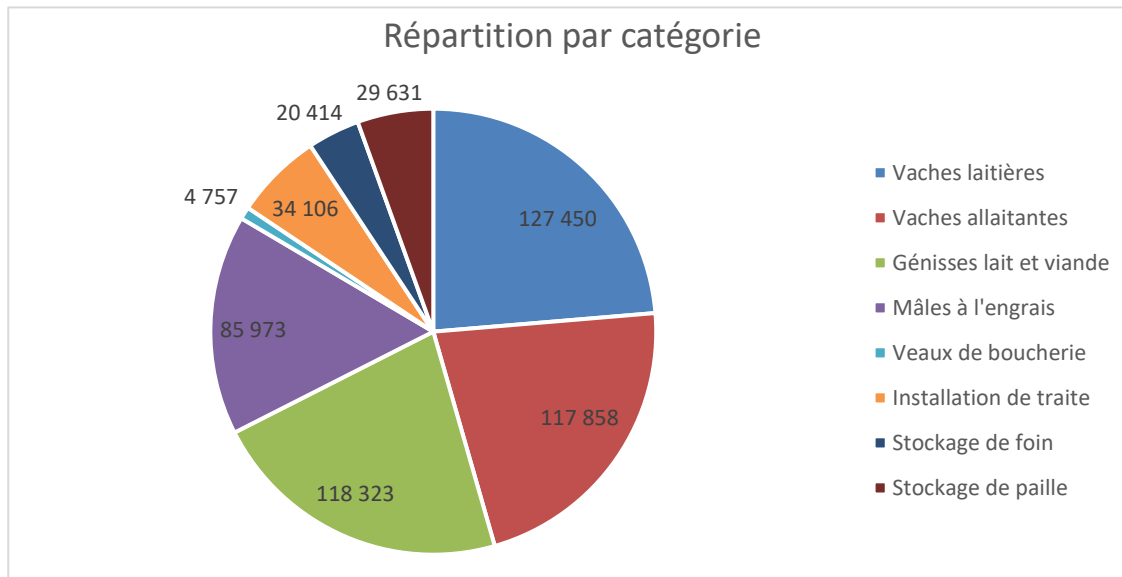
## Gisement total pour les élevages de bovins en Pays de la Loire :

Tableau 17 : Synthèse du gisement total d'amiante pour les élevages de bovins en Pays de la Loire

		Tonnes
Logement	Vaches laitières	127 450
	Vaches allaitantes	117 858
	Génisses lait et viande	118 323
	Mâles à l'engrais	85 973
	Veau de boucherie	4 757
Installation de traite		
Stockage fourrages	Foin	20 414
	Paille	29 631
<b>Total</b>		<b>538 512</b>

Le tonnage de matériau de couverture amianté en 1997 est estimé à **538 512** tonnes en Pays de la Loire.

Graphique 7 : Répartition par catégorie d'animaux du gisement d'amiante pour les élevages de bovins en Pays de la Loire



## Les limites de l'évaluation :

Elles reposent sur :

- D'éventuelles variations des effectifs entre l'année du recensement (2000) et l'année de l'interdiction de l'utilisation de l'amiante (1997). Cette part de variation peut être considérée comme relativement faible en Pays de la Loire du fait de la faible évolution des effectifs sur la période et sur l'inertie nécessaire pour le lancement de la conception d'un projet de construction et sa mise en service.



## ESTIMATION DU GISEMENT AMIANTE EN BATIMENT D'ELEVAGE DANS LES PAYS DE LA LOIRE Mars 2022



- La difficulté à transposer des catégories d'animaux recensés en catégories d'animaux logés.
- Pour certaines catégories d'animaux, il est difficile d'estimer les proportions d'animaux logés et non logés (élevés à 100% en plein air). Ce point concerne majoritairement les vaches allaitantes, les génisses et les bœufs. La consultation des études et enquête a permis de limiter la part d'incertitude.
- Les estimations des surfaces moyennes mise à disposition pour chaque catégorie animale cachent des variations spécifiques à chaque exploitation, les modes de conduites étant très variables en production bovine.
- La présence d'études et d'enquête sur les modes d'élevage et leur représentativité est variable d'une région à l'autre.
- Les données de l'EDE ne sont également pas toutes disponibles selon les départements ou région, nous avons donc pour les Pays de la Loire exclu ces données. Les effectifs du recensement agricole n'ont pas permis d'extraire le nombre de veau laitier, ces animaux sont donc répartis dans les autres catégories d'animaux de moins d'un an.

Il est entendu que dans les productions considérées, les modes d'élevage (type de logement, part de plein air, type de traite, alimentation,...) la diversité des sites avec leur histoire, leur topographie, leur capacité d'investissement, rendent difficile une évaluation fine des surfaces de bâtiments et donc des surfaces de couverture.

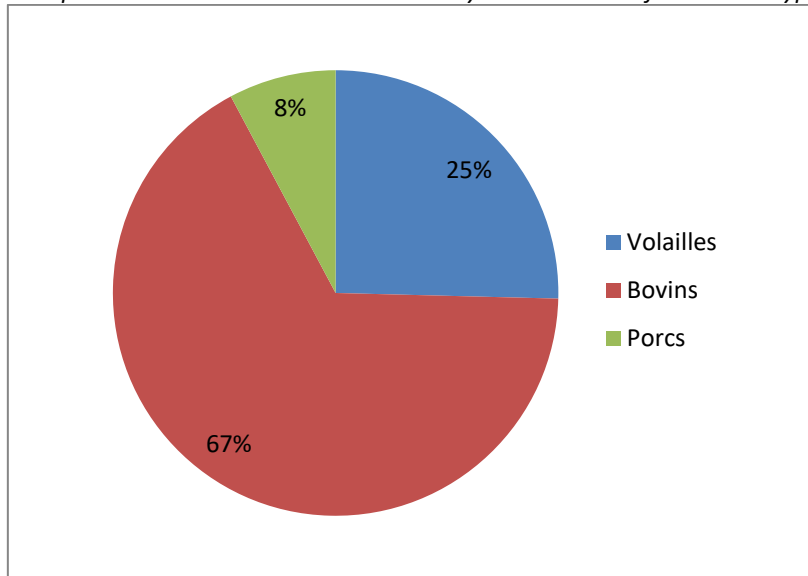
Cependant, la production bovine présente l'avantage de ne compter de l'amiante de façon quasi exclusive en couverture et sous forme liée.

Depuis 1997, les structures d'exploitations et donc les bâtiments ont évolué. Sur les sites en activité, le maintien de ces bâtiments pour des usages liées directement ou indirectement à l'élevage est fréquent (stockage de matériels, fourrages, logement des élèves,...). D'autres sites ont été requalifiés et ont changé de destination. D'autres encore ont pu être déconstruits. Une étude complémentaire permettrait d'évaluer ces évolutions.



## Conclusions et perspectives

Graphique 8 : Répartition de la quantité de matériaux amiantés en Pays de la Loire en fonction du type de production



La méthode élaborée par la CRAB nous a permis d'évaluer pour les Pays de la Loire le gisement de matériaux amiantés présent en 1997. Certaines données utilisées par la Bretagne n'existaient pas dans notre région ou n'étaient plus disponibles. Pour les trois filières étudiées (volailles, bovins et porcs), nous nous sommes principalement servis des données du Recensement Agricole 2000, qui sont disponibles pour l'ensemble des régions françaises.

Ce travail nous a permis d'évaluer la quantité de matériaux amiantés à **806 092 tonnes** en Pays de la Loire. La filière bovine (67%) représente la plus grande part de ces matériaux contenant de l'amiante, suivie de la filière volaille (25%) et de la filière porcine (8%).

Cette « photographie » du parc amianté en 1997 nous donne une image du potentiel d'amiante présent à ce moment-là mais ne nous permet pas de connaître ce qu'il en reste aujourd'hui.

Le recensement qui a pu être fait au sein des Pays de la Loire sur la filière avicole nous permet également d'avoir une idée des bâtiments restants en activité et contenant des matériaux amiantés. Cependant, il ne nous permet pas d'en connaître le tonnage exacte, ni d'estimer la part des bâtiments qui ne sont plus en activités et ce qu'ils sont devenus (déconstructions et gestion des déchets, friches,...)

De nombreuses pistes de travail peuvent être proposées afin d'affiner notre connaissance du parc amianté en France et de trouver des solutions à court et moyen termes pour protéger la santé des travailleurs et de leur environnement :

- Elargissement de l'étude aux autres régions et filières
- Estimation du pourcentage de déconstructions, rénovations, ... afin de connaître le parc amianté encore en activité et les friches potentielles.



**ESTIMATION DU GISEMENT  
AMIANTE EN BATIMENT  
D'ELEVAGE DANS LES PAYS  
DE LA LOIRE  
Mars 2022**



- Connaître le coût réel du désamiantage pour mieux maîtriser les coûts et permettre des négociations à grande échelle et un financement public/privé.



## **CONTACTS**

### **Elinnove**

Solenn FASSION (coordination, volailles)

### **Chambres d'agriculture des Pays de la Loire**

Alexandra SIGUST (volailles), Dominique BELLANGER (porcs), Arnaud BRUEL, Romain GUIBERT (bovins)

### **APCA**

David PEREIRA

### **Ministère de l'agriculture et de l'alimentation**

Jérôme CAUËT

## **PARTENAIRES FINANCIERS**



**MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE L'ALIMENTATION**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

