



Agence de l'eau  
Rhin-Meuse

DOCUMENT



Agence de l'eau  
Rhin-Meuse

n° 17003-98

# Gestion de l'azote par l'agriculture en Lorraine et en Alsace 1980-1998

Etude réalisée en 1989 pour le compte de l'agence de l'eau Rhin-Meuse

Auteur : Mickaël Haug, fonctionnaire bavarois

Actualisation 1999 : Claude Dory, Serge Ramon. agence de l'eau Rhin-Meuse

Editeur : Agence de l'eau Rhin-Meuse

Octobre 1999

150 exemplaires

© 1999 - Agence de l'eau Rhin-Meuse

Tous droits réservés

**BILAN D'AZOTE AGRICOLE EN LORRAINE ET ALSACE  
DE 1980 A 1998**

**RESUME**

<b>1) OBJECTIFS</b>	<b>7</b>
<b>2) MODE DE TRAVAIL</b>	<b>7</b>
<b>3) LES DONNEES ET LES PARAMETRES</b>	<b>8</b>
3.1. L'apport d'azote animal	<b>8</b>
3.2. L'apport d'azote minéral	<b>8</b>
3.3. L'exportation d'azote par la récolte	<b>9</b>
<b>4) EVALUATION DES RESULTATS</b>	<b>10</b>
4.1. L'apport d'azote animal	<b>10</b>
4.2. L'apport d'azote minéral	<b>10</b>
4.3. L'exportation d'azote par la récolte	<b>10</b>
4.4. L'excédent en azote	<b>10</b>
<b>5) CONCLUSION</b>	<b>11</b>

**ANNEXES**

a) Récapitulatifs des bilans d'azote	<b>15</b>
b) Tableaux de calculs « Lorraine » et « Alsace »	<b>16</b>
c) Graphiques <b>synthétiques</b> « Lorraine » et « Alsace »	<b>19</b>
d) Evolution des apports d'azote minéral en Lorraine et en Alsace	<b>21</b>
e) Excédent d'azote agricole en Alsace et en Lorraine	<b>25</b>

.../...

## RESUME

Comme chaque année depuis 1989, le bilan global annuel d'azote agricole a été établi pour les régions Lorraine et Alsace. Sur la base des statistiques agricoles 1980 - 1998, ont été comparés les apports d'azote (animal et chimique) à l'exportation d'azote par la récolte.

L'emploi des engrais chimiques azotés par hectare de culture est prépondérant dans ce bilan. La croissance continue de son utilisation par hectare de culture, interrompue de 1994 à 1996, est remontée en 1997 et 1998 à son niveau maximum. Parallèlement, l'utilisation de l'azote par les plantes a beaucoup moins augmenté depuis 1980.

Le lissage (sur 3 années) des valeurs annuelles de l'excédent d'azote agricole montre une augmentation régulière de l'azote inutilisé en Lorraine (qui semble se stabiliser depuis 1993) et une **légère amélioration** de la situation en Alsace. On peut supposer que cette évolution est liée aux opérations de conseil agricole centrées sur l'azote qui ont débuté dès 1987 en Alsace et 1992 en Lorraine.

Globalement, on ne constate pas d'évolution vraiment satisfaisante des pratiques de fûmure azotée. Ceci malgré les efforts déployés dans les opérations locales de conseil fortement développées dans les régions d'Alsace et de Lorraine.

# L'AZOTE AGRICOLE EN LORRAINE ET ALSACE DE 1980 A 1990

**1) OBJECTIFS**

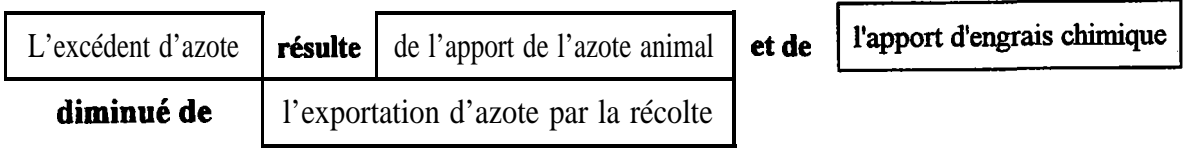
La pollution des eaux souterraines par les nitrates provient principalement des pertes de matières **fertilisantes** issues des cultures et de l'élevage. Depuis 1989, l'Agence de l'eau Rhin-Meuse calcule, chaque année, un indice d'utilisation de l'azote par l'Agriculture en Lorraine et en Alsace.

Les statistiques départementales de productions et d'achats agricoles permettent d'estimer les flux manipulés par l'agriculture et d'établir un bilan "Entrées-Sorties". Le présent rapport a pour objectif d'estimer globalement la valeur et l'évolution des excédents d'azote d'origine agricole dans les départements de Lorraine et d'Alsace.

**2) MODE DE TRAVAIL**

Le Service régional des statistiques agricoles publie annuellement des statistiques concernant les cultures (surfaces, rendements, fertilisants vendus) et l'élevage (effectifs d'animaux). Ces données sont souvent estimatives. Les données sur l'emploi d'engrais chimiques concernent les livraisons aux distributeurs rapportées au département où ils ont leur siège. Elles ne représentent donc pas l'apport direct d'engrais au champ mais en sont proches.

Le bilan global de l'azote agricole a été établi ainsi :



Les résultats se présentent en tonnes d'azote (**tN**). En rapportant ces résultats à la surface agricole utile, on peut les présenter en kilogramme d'azote par hectare de SAU (**kg N/ha**) on en déduit un excédent moyen d'azote par hectare (**cf.** annexe c) qui représente l'azote apporté et non valorisé par les plantes.

Il faut savoir que cette méthode masque partiellement la vérité puisque les déficits locaux d'azote "au champ" atténuent l'excédent global. Il s'agit donc d'un **indice optimiste**.

.../...

Par ailleurs, une étude élaborée en 1989 à l'Agence de l'eau Rhin-Meuse, a montré que les paramètres suivants n'ont qu'un effet négligeable dans un bilan départemental :

- valorisation agricole des boues d'épuration domestiques et industrielles (0 à 4 kg N/ha),
- apport d'azote atmosphérique, (20 kg N/ha environ), du même ordre que les pertes d'azote vers l'atmosphère,
- apport d'azote par les débris végétaux non récoltés.

Il en est de même pour le retournement des prairies.

Enfin, l'apport naturel de nitrates par fixation des légumineuses et par minéralisation de la matière organique des sols n'est pas pris en compte.

### **3) LES DONNEES ET LES PARAMETRES**

#### **3.1) L'apport d'azote animal**

On ne considère que les espèces animales les plus importantes par leurs apports d'azote en concordance avec les estimations publiées par le Comité d'orientation pour la Réduction de la Pollution des Eaux par les Nitrates (**CORPEN**) :

- une Unité de Gros Bétail (**UGB**) correspond à 73 kg N/an
- une Unité de Porc Charcutier Produit (PCP) correspond à 3,5 kg N/an
- une Unité de Brebis (**BRE**) correspond à 10 kg N/an
- une Unité de Poule Pondeuse (PP) ou de poulet de chair correspond à 0,5 kg N/an.

#### **3.2) L'apport d'azote minéral**

Les données statistiques concernent les livraisons aux distributeurs par département et par année civile. Toutefois, il apparaît que la principale coopérative d'approvisionnement des Vosges a son siège à NANCY. Les ventes d'engrais des Vosges sont donc partiellement 'affectées à la Meurthe et Moselle. C'est pourquoi, ces deux départements ont été regroupés dans nos calculs. Un raisonnement similaire a amené à regrouper également les deux départements alsaciens. Les bilans sont donc établis pour les unités géographiques suivantes :

- Meurthe et Moselle + Vosges,
- Moselle,
- Meuse,
- Lorraine
- Alsace.

.../...

### 3.3) L'exportation d'azote par la récolte

L'exportation spécifique d'azote par culture a **été** estimée sur la base des **données** publiées par le **CORPEN**. Ces valeurs en kilogramme d'azote par quintal (kg N/q) donnent une approche assez **fiable** pour un bilan global. Les cultures suivantes ont été prises en compte :

Abréviation	Culture	Exportation (kg N/q)
CER	Céréales	1,9 (a)
MG	Maïs grain	1,4 (b)
MF	Maïs fourrage : - en matière verte	0,3
	- en matière <b>sèche</b>	1,25
COL	colza	3,5
BET	Betteraves fourragères et industrielles	0,2
TS	Tournesol	2,3
PT	Prairies Temporaires (en M.S.)	2,6 (c)
STH	Surface Toujours en Herbe (en M.S.)	2,6 (c)
SJ	Soja	0 (d)
CH	Choux à choucroute	250 kg N/ha (b)
VG	Vignoble	20 kg N/ha (b)

(a) Le **CORPEN** cite **1,9** lorsque les pailles restent au champ. Il faut en effet considérer qu'elles ne sont pas "exportées" puisqu'à de rares exceptions près elles retournent aux parcelles du même département, notamment sous forme de **fumier**..

(b) estimations basées sur des mesures régionales alsaciennes,

(c) estimations de la Direction régionale de l'agriculture et de la forêt de Lorraine à partir de **références 'CORPEN'**

(d) voir nota 1 ci-dessous

**Nota 1** : Les cultures de **légumineuses** (luzerne, **trèfle**, etc...) et de soja ne contribuent en rien à l'exportation d'azote. **Au** contraire, elles puisent dans l'atmosphère plus d'azote qu'elles en consomment' ce qui crée au niveau des racines un stock d'azote qui se transforme en apport aux sols lorsqu'on procède aux labours après la récolte.

**Nota 2** : Ont été négligées les autres cultures (pommes de terre, légumes, tabac, vergers, etc...) du fait de leur **faible** importance soit en superficie, soit en export spécifique d'azote.

#### 4) EVALUATION DES RESULTATS

Le bilan n'est qu'une approche de la situation effective. Les calculs (annexes a et b) s'appuient, en effet, sur des données qui proviennent de méthodes estimatives et de valeurs moyennes. Il **sous estime** les pertes d'azote agricole puisque les cas d'apports insuffisants viennent en déduction des excédents. Or, c'est **chaque excédent** qui pollue les nappes et non un total atténué par des déficits locaux.

##### 4.1) L'apport d'azote animal

L'apport total animal résulte principalement de l'élevage de bovins :

- à plus de 90% dans les départements de Lorraine,
- à plus de 80% dans les départements d'Alsace.

De 1980 à 1998, les effectifs d'animaux varient peu dans les départements **lorrains** et l'apport moyen d'azote animal passe de 57 à 50 kg **N/ha** du fait de la diminution des bovins. En Alsace, ce mouvement est plus prononcé : 59 à 42 kg **N/ha**.

##### 4.2) L'apport d'azote minéral (annexe d)

L'apport d'azote d'engrais chimiques à l'hectare a fortement augmenté jusqu'en 1993, diminué en 1995 et 1996 et sérieusement réaugmenté en 1997 et 1998. Globalement, ces valeurs se sont accrues entre 1980 et 1998 :

- de 90 % en Lorraine,
- de 35 % en Alsace.

##### 4.3) L'exportation d'azote par la récolte (annexe c)

Malgré la croissance très forte des apports d'azote aux cultures, on ne constate pas d'augmentation **évidente** des exportations par les plantes produites tant en Lorraine qu'en Alsace.

On note par ailleurs des années à rendement particulièrement faible : 1983, 1987 et 1991 (du fait d'un climat peu favorable).

##### 4.4) L'excédent en azote (annexe e)

Les excédents du bilan d'azote varient fortement d'une année sur l'autre. C'est pourquoi a été réalisé un graphique en « moyenne glissante » (sur 3 ans). Les tendances sont claires avec une croissance des excédents en Lorraine jusqu'en 1993 et une stabilisation depuis cette date, marquant un plafond à 40 **kg/ha** d'excédent régional. L'Alsace, pour sa part, malgré une réduction lente des excédents vers 30 **kgN/ha**, peut encore largement **s'améliorer**.

.../.

Si en Alsace, la **fumure** azotée est généralement mieux valorisée qu'en Lorraine, l'effort de gestion de la **fumure** minérale s'est manifestement relâché dans ces 2 régions en 1997 – 1998.

Rapportés en kg d'azote par hectare de SAU, on peut résumer ainsi l'évolution des excédents d'azote agricole dans l'Est de la France :

Moyenne des excédents (kg N/ha)	1980-1996 (17 ans)	1997-1998 (2 ans)	1998
Lorraine	39	37	41
Alsace	33	25	35

En Lorraine, l'excédent d'azote pur apporté aux sols s'est **élevé**, pour l'année 1998, à 47 millions de kg (et 11 millions de kg en Alsace). Qu'est devenu cet azote ? Il s'est, pour partie, **fixé** dans le stock de matière organique des sols. Le reste a été lessivé par les pluies et entraîne vers les nappes contribuant ainsi à leur pollution.

## 5) CONCLUSION

. Les engrais chimiques sont un élément déterminant du bilan d'azote départemental ; or, leur progression sous forme de vente rapportée à la **surface** cultivée a repris en 1997 et 1998. Par conséquent les exportations d'azote par les récoltes ont peu évolué sur la période 1980-1998, ce qui dénote une dégradation de la valorisation des engrais azotés.

L'indice d'utilisation de l'azote en Agriculture dans l'Est de la France montre ainsi que :

- les excédents sont de plus en plus élevés dans les départements de Lorraine même s'ils semblent plafonner depuis 5 ans,
- en Alsace, les variations annuelles masquent quelques progrès de pratiques culturales.

\*                      \*

\*

SR/AT/PSc, le 6 octobre 1999



# **Annexes**

Circonscription	année unité	1980	1985	1990	1994	1995	1996	1997	1998
<b>Département 54 + 88 Meurthe et Moselle et Vosges</b>									
Apport d'azote animal	kgN/ha	60.1	60.0	57.3	56.1	57.1	55.9	54.4	54.7
Apport d'azote d'engrais chimiques	kgN/ha	49.7	64.3	90.0	94.7	99.0	96.5	111.8	109.2
Export d'azote par la récolte	kgN/ha	115.5	112.0	114.7	119.9	119.8	108.5	120.9	119.3
EXCEDENT d'azote agricole PAR HECTARE de SAU	kgN/ha	-5.7	12.3	32.7	30.9	36.3	43.9	45.3	44.6
EXCEDENT d'azote agricole PAR HA moyenne 3 ans	kgN/ha	-2.8	6.0	10.4	35.1	28.0	22.2	19.3	23.8

<b>Département 55 Meuse</b>									
Apport d'azote animal	kgN/ha	55.5	48.0	44.7	47.5	46.6	45.2	43.1	43.3
Apport d'azote d'engrais chimiques	kgN/ha	69.8	82.5	103.1	110.9	100.2	98.9	112.8	115.2
Export d'azote par la récolte	kgN/ha	128.0	128.4	123.1	124.5	131.8	126.5	130.4	129.9
EXCEDENT d'azote agricole PAR HECTARE de SAU	kgN/ha	-2.8	2.1	24.7	33.9	15.0	17.6	25.4	28.5
EXCEDENT d'azote agricole PAR HA moyenne 3 ans	kgN/ha	-2.8	6.0	10.4	35.1	28.0	22.2	19.3	23.8

<b>Département 57 Moselle</b>									
Apport d'azote animal	kgN/ha	52.7	55.2	50.4	54.0	52.9	52.7	51.7	50.6
Apport d'azote d'engrais chimiques	kgN/ha	65.9	94.7	125.4	118.9	119.1	119.1	117.9	125.3
Export d'azote par la récolte	kgN/ha	111.4	114.6	125.7	125.7	130.0	116.3	128.1	127.9
EXCEDENT d'azote agricole PAR HECTARE de SAU	kgN/ha	7.2	35.3	50.1	47.2	41.9	55.5	41.5	48.0
EXCEDENT d'azote agricole PAR HA moyenne 3 ans	kgN/ha	7.2	37.4	32.9	41.3	40.9	48.2	46.3	48.3

<b>Région Lorraine</b>									
Apport d'azote animal	kgN/ha	56.8	55.3	51.8	53.1	53.0	52.0	50.4	50.3
Apport d'azote d'engrais chimiques	kgN/ha	59.7	77.5	103.4	105.9	104.8	103.4	113.7	115.3
Export d'azote par la récolte	kgN/ha	117.8	117.4	120.1	122.8	126.0	115.8	125.6	124.7
EXCEDENT d'azote agricole PAR HECTARE de SAU	kgN/ha	-1.3	15.4	35.2	36.2	31.8	39.6	38.5	40.9
EXCEDENT d'azote agricole PAR HA moyenne 3 ans	kgN/ha	-1.3	19.1	25.5	38.1	35.4	35.8	36.6	39.7

<b>Région Alsace</b>									
Apport d'azote animal	kgN/ha	58.9	53.5	45.5	44.3	43.2	43.3	42.3	41.9
Apport d'azote d'engrais chimiques	kgN/ha	88.9	97.3	106.9	102.8	108.8	107.3	119.6	120.1
Export d'azote par la récolte	kgN/ha	109.3	120.5	117.3	125.8	119.9	123.1	129.6	127.0
EXCEDENT d'azote agricole PAR HECTARE de SAU	kgN/ha	38.5	30.3	35.1	21.3	32.0	27.6	32.4	35.0
EXCEDENT d'azote agricole PAR HA moyenne 3 ans	kgN/ha	38.5	34.8	27.6	23.8	22.0	27.0	30.6	31.6

REGION LORRAINE	année unités	1980	1985	1990	1994	1995	1996	1997	1998
SAU superficie agricole utilisée	ha	1 139 789	1 126 646	1 144 671	1 094 796	1 111 661	1 125 321	1 145 029	1 143 000
dont CER céréales	ha	363 905	359 384	346 250	321 350	337 850	350 100	373 090	377 000
MG mais grain	ha	6 500	10 340	13 800	12 800	13 000	15 200	17 100	12 000
MF mais fourrage	ha	41 500	53 500	73 400	71 100	73 100	75 600	72 400	74 000
COL colza	ha	26 320	52 504	107 900	116 150	120 600	124 800	127 700	133 000
BET betteraves fourragères et industrielles	ha	3 297	2 758	956	896	911	871	871	871
PT prairies temporaires	ha	32 900	42 400	25 300	46 700	44 900	46 000	46 750	45 000
STH superficie toujours en herbe	ha	665 367	605 700	574 485	520 400	514 720	507 750	503 088	496 000
TS tournesol	ha		60	2 580	5 400	6 580	5 000	4 030	3 000
UGB bovins	UGB	816 473	793 720	758 187	743 080	752 510	746 810	735 620	728 000
dont vaches et autres adultes (1,0 UGB)	nombre	593 021	582 490	552 705	546 400	546 200	540 800	531 800	521 000
génisses de 1 à 2 ans (0,6 UGB)	nombre	246 790	225 190	215 145	206 000	213 500	213 000	212 150	217 000
veaux et autres de moins d'un an (0,3 UGB)	nombre	251 260	253 720	254 650	243 600	260 700	260 700	255 100	252 000
PCP porcins	PCP	433 095	332 220	268 300	276 400	292 815	302 210	310 770	314 000
dont truies et autres de 50 kg et plus (5,0 PCP)	nombre	75 319	54 025	44 760	45 740	49 445	50 970	52 370	52 000
autres porcins (1,0 PCP)	nombre	56 500	62 095	44 500	47 700	45 590	47 360	48 920	53 000
BRE ovins	BRE	227 100	222 200	237 125	237 750	240 725	241 375	239 575	238 000
dont brébis (1,0 BRE)	nombre	171 600	169 550	189 600	192 800	195 250	195 550	194 850	194 000
autres ovins (0,5 BRE)	nombre	111 000	105 300	95 050	89 900	90 950	91 650	89 450	89 000
PP volailles	PP	2 615 500	1 930 000	1 361 000	1 081 000	1 056 000	1 068 000	1 080 000	1 698 000
Apport d'azote animal total	t N	64 697	62 291	59 338	58 130	58 893	58 523	57 724	57 000
dont bovins	t N	59 603	57 942	55 348	54 245	54 933	54 517	53 700	53 000
porcins	t N	1 516	1 163	939	967	1 025	1 058	1 088	1 000
ovins	t N	2 271	2 222	2 371	2 378	2 407	2 414	2 396	2 300
volailles	t N	1 308	965	681	541	528	534	540	500
Apport d'azote d'engrais chimiques (statistique)	t N	68 068	87 315	118 397	115 885	116 498	116 302	130 238	131 000
Production									
CER	qx	14 963 695	17 800 170	21 722 460	18 402 400	20 387 250	24 400 200	24 012 300	25 581 000
MG	qx	292 500	595 000	690 000	950 000	923 500	1 079 400	1 336 000	860 000
MF (à partir de 1989 en MS)	qx	16 913 000	18 340 000	6 018 500	6 913 000	6 908 000	8 233 000	8 868 900	7 780 000
COL	qx	771 795	1 525 082	3 575 100	3 036 300	3 968 200	4 035 900	4 800 100	4 456 000
BET	qx	1 648 963	1 388 930	484 618	510 744	497 300	453 980	498 800	498 000
PT	qx	2 224 900	3 200 870	1 872 900	3 969 080	3 930 400	2 933 660	3 524 430	3 417 000
STH	qx	35 198 975	30 065 910	26 947 915	26 210 940	25 733 280	19 238 835	22 681 785	22 416 000
TS	qx		1 400	70 300	121 200	134 360	114 900	95 750	68 000
Rendement moyen									
CER	qx/ha	41	50	63	57	60	70	64	64
MG	qx/ha	45	58	50	74	71	71	78	78
MF (à partir de 1989 en MS)	qx/ha	408	343	82	97	95	109	122	122
COL	qx/ha	29	29	33	26	33	32	38	38
BET	qx/ha	500	504	507	570	546	521	573	573
PT	qx/ha	68	75	74	85	88	64	75	75
STH	qx/ha	53	50	47	50	50	38	45	45
TS	qx/ha			27	22	20	23	24	24
Export d'azote par la récolte	t N	134 248	132 268	137 467	134 412	140 086	130 292	143 836	142 000
dont CER	t N	28 431	33 820	41 273	34 965	38 736	46 360	45 623	45 000
MG	t N	410	833	966	1 330	1 293	1 511	1 870	1 000
MF	t N	5 074	5 502	7 523	8 641	8 635	10 291	11 086	9 000
COL	t N	2 701	5 338	12 513	10 627	13 889	14 126	16 800	15 000
BET	t N	330	278	97	102	99	91	100	100
PT	t N	5 785	8 322	4 870	10 320	10 219	7 628	9 164	8 000
STH	t N	91 517	78 171	70 065	68 148	66 907	50 021	58 973	58 000
TS	t N		3	162	279	309	264	220	200
EXCEDENT d'azote agricole TOTAL	t N	- 1 482	17 339	40 268	39 603	35 305	44 533	44 125	44 000
Bilan par hectare de SAU									
Apport d'azote animal	kgN/ha	56,8	55,3	51,8	53,1	53,0	52,0	50,4	50,0
Apport d'azote d'engrais chimiques	kgN/ha	59,7	77,5	103,4	105,9	104,8	103,4	113,7	113,0
Export d'azote par la récolte	kgN/ha	117,8	117,4	120,1	122,8	126,0	115,8	125,6	125,0
EXCEDENT d'azote agricole PAR HECTARE de SAU	kgN/ha	- 1,3	15,4	35,2	36,2	31,8	39,6	38,5	38,0
EXCEDENT d'azote agricole PAR HA moyenne 3 ans	kgN/ha	- 1,3	19,1	25,5	38,1	35,4	35,8	36,6	36,0

## Bilan d'azote sur la superficie agricole utilisée (SAU)

annexe b

Région Alsace	année unité	1980	1985	1990	1994	1995	1996	1997	1998
<b>SAU superficie agricole utilisée</b>	ha	309 564	310 637	316 175	298 566	302 854	308 684	314 059	312 883
dont CER céréales	ha	110 240	97 944	73 440	50 890	54 200	54 390	53 680	54 370
MG maïs grain	ha	37 050	57 514	95 500	117 800	116 700	130 700	141 200	139 500
MF maïs fourrage	ha	21 474	22 750	19 700	16 700	17 200	14 800	13 100	13 600
COL colza	ha	3 980	8 170	7 700	5 660	7 540	5 060	3 000	3 845
BET betteraves fourragères et industrielles	ha	9 160	7 745	6 851	5 837	6 207	6 285	6 347	6 676
PT prairies temporaires	ha	3 250	4 000	2 580	7 950	8 812	7 450	7 620	7 800
STH superficie toujours en herbe	ha	109 690	96 195	84 926	74 300	74 200	73 310	72 600	71 300
TS tournesol	ha		975	5 800	3 670	2 132	970	715	470
SJ soja	ha		15	5 300	140	168	105	120	220
CH choux	ha	1 075	1 057	662	655	620	590	602	507
VG vigne	ha	13 631	14 272	13 716	14 964	15 075	15 024	15 075	14 595
<b>UGB bovins</b>	UGB	202 670	190 891	163 640	146 044	142 635	143 325	141 480	137 822
dont vaches et autres adultes (1,0 UGB)	nombre	134 360	129 920	120 800	108 400	104 100	104 400	102 600	98 000
génisses de 1 à 2 ans (0,6 UGB)	nombre	72 100	65 699	42 000	40 890	42 050	43 200	43 000	44 670
veaux et autres de moins d'un an (0,3 UGB)	nombre	83 500	71 840	58 800	43 700	44 350	43 350	43 600	43 400
<b>PCP porcins</b>	PCP	416 670	314 680	263 700	268 700	269 900	279 050	276 010	281 640
dont truies et autres de 50 kg et plus (5,0 PCP)	nombre	68 390	48 030	43 260	43 800	43 900	46 130	45 090	46 560
autres porcins (1,0 PCP)	nombre	74 720	74 530	47 400	49 700	50 400	48 400	50 560	48 840
<b>BRE ovins</b>	BRE	49 180	40 265	44 275	40 750	40 475	40 900	40 950	39 620
dont brebis (1,0 BRE)	nombre	37 320	31 710	33 500	33 100	32 900	33 800	32 650	31 570
autres ovins (0,5 BRE)	nombre	23 720	17 110	21 550	15 300	15 150	14 200	16 600	16 100
<b>PP volailles</b>	P P	297 990	237 700	216 900	242 900	2 623 000	305 400	317 000	333 700
<b>Apport d'azote animal total</b>	t N	18 235	16 628	14 396	13 224	13 073	13 375	13 289	13 111
dont bovins	t N	14 795	13 935	11 946	10 661	10 412	10 463	10 328	10 061
porcins	t N	1 458	1 101	923	940	945	977	966	986
ovins	t N	492	403	443	408	405	409	410	396
volailles	t N	1 490	1 189	1 085	1 215	1 312	1 527	1 585	1 669
<b>Apport d'azote d'engrais chimiques (statistique)</b>	t N	27 530	30 214	33 784	30 686	32 941	33 117	37 566	37 566
<b>Production</b>									
CER	qx	5388986	5594741	4664040	3125330	3094140	3 862 620	3 419 590	3916800
MG	qx	2492440	4810948	7960400	11011000	10 512 700	12 001 700	14 086 400	13290200
MF (à partir de 1989 en MS)	qx	14 142 680	14 787 500	2872000	2201500	2 128 000	2 146 000	2 064 500	1892400
COL	qx	135 125	258 975	219 760	147 920	238 880	149 270	104 950	137740
BET	qx	5377227	5334407	4 665 493	3 654 070	3 914 380	4 499 550	4 604 665	4 717 513
PT	qx	124 950	283 500	181 700	739 750	614 722	562 840	617 860	601 380
STH	qx	5280000	4842026	4 114 548	3 795 670	3 676 820	3 101 890	3 383 050	3 143 700
TS	qx		30 475	191 200	102 760	54 640	28 200	22 880	15 700
SJ	qx		450	141 200	3640	3 360	2 730	3 480	5 500
<b>Rendement moyen</b>									
CER	qx/ha	49	57	64	61	57	71	64	72
MG	qx/ha	67	84	83	93	90	92	100	95
MF (à partir de 1989 en MS)	qx/ha	659	650	146	132	124	145	158	139
COL	qx/ha	34	32	29	26	32	30	35	36
BET	qx/ha	587	689	681	626	631	716	725	707
PT	qx/ha	38	71	70	93	70	76	81	77
STH	qx/ha	48	50	48	51	50	42	47	44
TS	qx/ha		31	33	28	26	29	32	33
SJ	qx/ha		30	27	26	20	26	29	25
<b>Export d'azote par la récolte</b>	t N	33 841	37 436	37 074	37 546	36 314	37 987	40 693	39 739
dont CER	t N	10 239	10 630	8 862	5 938	5 879	7 339	6 497	7 442
MG	t N	3 489	6 735	11 145	15 415	14 718	16 802	19 721	18 606
MF	t N	4 243	4 436	3 590	2 752	2 660	2 683	2 581	2 366
COL	t N	473	906	769	518	836	522	367	482
BET	t N	1 075	1 067	933	731	783	900	921	944
PT	t N	325	737	472	1 923	1 598	1 463	1 606	1 564
STH	t N	13 728	12 589	10 698	9 869	9 560	8 065	8 796	8 174
TS	t N		70	440	236	126	65	53	36
SJ	t N								
<b>EXCEDENT d'azote agricole TOTAL</b>	t N	11 924	9 406	11 106	6 364	9 700	8 506	10 162	10 938
<b>Bilan par hectare de SAU</b>									
Apport d'azote animal	kgN/ha	58,9	53,5	45,5	44,3	43,2	43,3	42,3	41,9
Apport d'azote d'engrais chimiques	kgN/ha	88,9	97,3	106,9	102,8	108,8	107,3	119,6	120,1
Export d'azote par la récolte	kgN/ha	109,3	120,5	117,3	125,8	119,9	123,1	129,6	127,0
<b>EXCEDENT d'azote agricole PAR HECTARE de SAU</b>	kgN/ha	38,5	30,3	35,1	21,3	32,0	27,6	32,4	35,0
<b>EXCEDENT d'azote agricole PAR HA moyenne 3 ans</b>	kgN/ha	39	35	28	24	22	27	31	32