

Étude réalisée par l'ITAVI en collaboration avec l'ITP, avec l'appui technique de la Junior Entreprise de l'ESA (JE OSER) et le financement de l'OFIVAL et de l'ADAR

Claude AUBERT¹, Pascal LEVASSEUR²

¹ ITAVI - Zoopôle Beaucemaine - BP 37 - 22 440 PLOUFRAGAN

² ITP - La Motte au Vicomte - BP 35 104 - 35 651 LE RHEU Cedex

INTRODUCTION

Pour nombre d'élevages hors-sol porcins et avicoles, notamment ceux qui sont situés dans des zones à forte concentration animale, le transfert des matières fertilisantes, contenues dans les déjections animales ou dans les produits issus du traitement de celles-ci, demeure indispensable pour éviter tout risque d'excédent en ces éléments.

La filière avicole représente entre 8,5 et 10 millions de tonnes de déjections tandis que le porc produit 24 millions de tonnes de déjections dont 85 % sous forme de lisiers. Ces animaux sont produits essentiellement dans le Grand Ouest, notamment la Bretagne qui est devenue une région largement excédentaire en azote et phosphore. Dans le même temps, certaines régions françaises apparaissent comme déficitaires en matières organiques, éléments majeurs contribuant à la structure du sol et à sa fertilité. Il semble donc judicieux de favoriser l'exportation hors zone de production des déjections animales, riches en éléments fertilisants et matières organiques.

Cependant, les débouchés pérennes et économiquement acceptables pour les déjections animales ou dérivés sont difficiles à cerner compte tenu de la concurrence des déjections animales produites localement mais aussi des produits issus des filières urbaines ou des industries agro-alimentaires. De manière générale, ces déchets, au sens réglementaire, sont "gratuits rendus bouts de champs", ce qui représente un avantage certain.

Bien que manquant à l'heure actuelle de visibilité globale, cette recherche de débouchés constitue un enjeu majeur pour le maintien des élevages dans les zones à forte densité. C'est pourquoi, les professionnels des secteurs concernés s'intéressent de plus en plus à la gestion des effluents d'origine animale et à leur transfert hors des zones de production.

L'objectif de cette étude est d'accroître les connaissances sur le marché des matières fertilisantes en France afin de permettre aux filières avicoles et porcines de saisir les meilleures opportunités de marché pour leurs déjections animales et leurs issues de traitements.

1. CONTEXTE

Comme cela a été le cas pour d'autres productions agricoles, les productions avicoles et porcines ont évolué vers la recherche d'une plus grande maîtrise du processus productif en vue d'abaisser les coûts de production.

Le modèle actuel a fait la preuve de son succès en termes de performances techniques et économiques. Mais il a, semble-il, atteint ses limites, notamment par rapport à ses conséquences environnementales, et plus particulièrement dans certaines régions, comme la Bretagne, où la structuration des filières a joué un grand rôle dans l'industrialisation des productions avicole et porcine. L'existence des divers maillons de la filière dans un environnement géographique relativement restreint a été longtemps un atout : en amont, les facilités portuaires de la région ont autorisé

l'incorporation au moindre coût des matières premières constitutives des aliments composés, rendant ainsi les exploitations bretonnes plus compétitives et favorisant leur croissance ; en aval, l'industrie de l'abattage et de la découpe s'est développée régionalement permettant ainsi une meilleure valorisation de la production, d'où une incitation supplémentaire au développement local.

Cet atout économique de la concentration s'est transformé progressivement en inconvénient majeur compte tenu des pollutions générées par les effluents d'élevage : pollution des eaux par les nitrates et les phosphates, de l'air par l'ammoniac, des sols par le cuivre et le zinc, sans compter les nuisances olfactives.

En France, et plus particulièrement dans le domaine de l'aviculture et de la production porcine, la prise de conscience de cette nouvelle donne a émergé lentement sous la pression sociale. La réelle prise en compte de l'environnement, si elle reste malgré tout une contrainte, est également perçue comme une opportunité pour faire évoluer l'ensemble des pratiques, surtout celles qui concernent le traitement et la valorisation des déchets.

En principe, les déjections produites sur une exploitation devraient trouver une utilisation agronomique sur l'exploitation elle-même, ou à défaut, dans son environnement immédiat. Tout va bien lorsque la densité d'élevages n'est pas trop importante et que l'agriculteur dispose de suffisamment de terres et du matériel adéquat pour épandre les déjections là où il

faut, au bon moment et à la dose adéquate. Faute de quoi, l'agriculteur risque d'apporter cette fumure organique en excès, générant une pollution éventuelle de l'eau.

Le développement de l'élevage intensif des porcs et des volailles au cours des dernières décennies a contribué à la pollution de l'eau en Bretagne. Comme la Bretagne est alimentée à 70 % par des eaux de surface, il devient difficile, sans traitement, d'avoir au robinet une eau correspondant aux critères de potabilité. On observe aussi dans certains fonds de baie, à certains moments de l'année, une prolifération d'algues vertes. Les nuisances olfactives occasionnées lorsqu'elles s'échouent et commencent à se décomposer sont incompatibles avec les activités de tourisme, la pêche ou la conchyliculture.

Ainsi dans les situations excédentaires en effluents d'élevage, comme c'est le cas tout particulièrement en Bretagne, là où aucune solution agronomique permettant de résorber cet excédent n'est possible, ou encore lorsque l'échange paille-fumier n'est plus possible (ce qui arrive de plus en plus souvent dans la filière avicole), le transfert vers d'autres régions est à envisager, sous forme de produits normalisés s'inscrivant dans le marché des fertilisants organiques.

Les produits susceptibles de pénétrer le marché des fertilisants organiques concernent pour l'instant, en terme de masse, essentiellement des déjections avicoles. Il s'agit de fumier (éventuellement de compost) et de fientes sèches de poules pondeuses. Pour la filière porcine, il s'agit essentiellement de co-produits de traitement, soit sous forme de refus de séparation de phases, notamment de décanteuse centrifuge, soit issus d'un compostage de lisier sur paille ou déchets verts. La mise en place des seuils d'obligation de traitement impose la construction de stations de traitement du lisier. En Bretagne, elles sont au nombre de 320 en novembre 2005. À l'horizon 2007-2008, elles devraient être de l'ordre de 500 unités environ.

Dans les régions à forte contrainte environnementale (c'est le cas de toute la Bretagne, mais aussi de la Vendée et de cer-

tains secteurs de la région Rhône-Alpes), l'exportation hors zone de production peut donc constituer une solution intéressante pour des produits en l'état ou transformés, voire devenir obligatoire lorsqu'elle s'inscrit dans les différents programmes de reconquête de la qualité de l'eau.

Certains acteurs des filières avicole et porcine sont déjà inscrits dans une telle démarche, mais de manière opaque, et pour leur propre compte, alors que les filières ont besoin d'une vision globale de ce marché des matières fertilisantes, particulièrement concurrentiel.

2. LES FERTILISANTS ORGANIQUES

Les matières fertilisantes sont des produits destinés à assurer la nutrition des végétaux ou à améliorer les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols. Elles comprennent les engrais minéraux ou organiques et les amendements.

La réglementation définit la mise à disposition des matières organiques selon deux logiques : produits ou déchets. Pour être assimilées à un produit, les matières organiques doivent satisfaire aux obligations de la loi cadre régissant les "matières fertilisantes et support de culture" et correspondre à une norme AFNOR.

Depuis plusieurs années, des travaux sont conduits en vue d'une révision des normes concernant les engrais et amendements organiques (dénomination correspondant aux produits issus de l'aviculture et de la production porcine).

Le projet de révision de la NFU 44-051 (amendements organiques) a été soumis à enquête probatoire du 7 juillet au 5 octobre 2004. Le dépouillement s'est achevé en avril 2005, et la publication devrait intervenir prochainement.

Le projet de révision de la NFU 42-001 (engrais organiques) a été soumis à enquête probatoire début 2004, mais le dépouillement a donné lieu à la décision d'élaborer un nouveau projet. Les discussions sont toujours en cours.

Les produits issus des élevages porcins et avicoles sont divers et variés. Néanmoins, tous ne sont pas facilement transportables ou peu adaptés à des normes de commercialisation précises.

Ils sont alors difficilement commercialisables.

Pour la filière porcine, les effluents porcins potentiellement exportables sont constitués par les refus de décanteuse-centrifuge (où matériel équivalent permettant une séparation de phases poussée) et les composts de lisier sur paille ou déchets verts. Les premiers sont des engrais organiques. Sur la base de 500 stations de traitement et la typologie des stations existantes, il devra être produit annuellement entre 100 000 et 140 000 tonnes de refus brut mûre. Les seconds sont des amendements organiques. Les quantités de composts actuellement produites sont comprises entre 40 000 et 60 000 tonnes/an (selon le degré de maturité). Toutefois, compte tenu de sa faible teneur en phosphore (moins de 15 kg P_2O_5 /tonne contre plus de 40 kg P_2O_5 /tonne pour un refus de décanteuse-centrifuge) et d'une production essentiellement située dans le Finistère, ces composts devraient être utilisés localement plutôt qu'exportés de la Bretagne.

Pour la filière avicole, les déjections avicoles éventuellement mobilisables correspondraient à :

- fumiers de volailles de chair : 615 600 tonnes,
 - fientes sèches de poules pondeuses : 74 300 tonnes,
- soit 689 900 tonnes en tout.

3. CARACTÉRISATION DE L'OFFRE

Les fertilisants organiques et organominéraux se répartissent en 4 classes :

- les composts urbains, industriels et agricoles (3 455 000 tonnes),
- les boues de station d'épuration (1 790 000 tonnes),
- les produits issus du maraîchage, de la viticulture et de l'arboriculture (500 000 tonnes),
- les déjections animales (276 515 000 tonnes).

3.1. LES COMPOSTS

Le compostage est un processus de décomposition et de transformation de déchets organiques biodégradables,

d'origine végétale et / ou animale, sous l'action de populations microbiennes diversifiées évoluant en milieu aérobie. L'offre en composts peut avoir trois origines :

- urbaine : 1 735 000 tonnes (50 % du total),
- agricole : 1 375 000 tonnes (40 %),
- industrielle : 345 000 tonnes (10 %).

Ces chiffres sont toutefois à considérer avec précaution tant ils sont soumis à une constante évolution. C'est ainsi qu'en 2005, les composts d'origine urbaine devraient être en très nette augmentation, du fait du développement du compostage de la seule fraction fermentescible des ordures ménagères (FIOM) de meilleure qualité que le compostage du tout-venant. Généralement, ces composts sont vendus à très bas prix.

3.2. LES BOUES DE STATION D'ÉPURATION

L'ADEME estime la quantité de boues de stations d'épuration urbaines produites en France à 1 790 000 tonnes de matière sèche :

- 850 000 tonnes de matière sèche produites par un total de 12 000 stations d'épuration,
- 940 000 tonnes de matière sèche produites par les installations industrielles.

Là encore, ces chiffres souffrent d'une certaine imprécision, mais constituent des ordres de grandeur généralement acceptés.

Il existe 4 grands types de boues qui diffèrent par leur état de physique ou par leur mode de stabilisation :

- les boues liquides (environ 15 % des tonnages de MS),
- les boues pâteuses (environ 35 %),
- les boues sèches,
- les boues chaulées (environ 30 %),
- les boues compostées.

Bien que le coût d'une valorisation agromique par épandage demeure élevé, il reste inférieur à l'incinération. Actuellement 60 % des boues sont valorisées en agriculture. Ce pourcentage reste très inférieur à certains de nos voisins comme les Pays-Bas (75 %). Toutefois, avec la nouvelle réglementation de 2002 interdisant la mise en décharge des boues, cette voie de valorisation devrait augmenter.

Tableau 1 - Les différents produits caractérisant l'offre

Nature des produits				Tonnes/an	
COMPOSTS	Urbain		1 735 000	1 735 000	3 455 000
	Agricole	Champignonnières	735 000	1 360 000	3 455 000
		Compostage CUMA	475 000		
		Autres composts	150 000		
	Industriel	IAA	300 000	345 000	
		Autres industries	45 000		
BOUES de STATIONS D'ÉPURATION		Villes	850 000	1 740 000	1 740 000
		Industrie	940 000		
MARAICHAGE, VITICULTURE, ARBORICULTURE			500 000	500 000	500 000
DEJECTIONS ANIMALES	Volailles	Fumiers	2 970 000	8 990 000	276 515 000
		Lisiers et fientes	6 020 000		
	Porcs	Fumiers	3 667 000	24 445 000	
		Lisiers	20 778 000		
	Bovins	Au champ	134 740 000	243 080 000	
		Récupérées	108 340		

Source : ADEME, AND International Quels débouchés pour les composts ? (d'après ITOMA 2002) et étude GAUDRIOT, BIOMASSE NORMANDIE (2002)

Leur prix est fréquemment de 0 € arrivé "bout de champ" voire parfois "rendu racine" et présente un intérêt agronomique, d'autant que les boues de station d'épuration sont désormais encadrées par la norme NF U 44 095.

3.3. LES PRODUITS ISSUS DU MARAÎCHAGE, DE LA VITICULTURE ET DE L'ARBORICULTURE

Chaque année, ces produits, caractérisés par une teneur élevée en matière organique et matière sèche, représentent 500 000 tonnes de matière brute.

3.4. LES DÉJECTIONS ANIMALES

Le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a commandé en 2002 une étude à BIOMASSE NORMANDIE pour évaluer les quantités actuelles et futures des déchets épandus sur les sols agricoles et provenant de certaines activités. Les effluents d'élevage ont donc fait l'objet d'une évaluation dont l'essentiel est repris ci-après.

3.4.1. VOLUMES PRODUITS EN 2002

L'évaluation des quantités d'effluents d'élevage dépend de plusieurs critères parfois difficiles à appréhender tels que le cheptel, les conditions d'élevage, le mode d'élevage. Les données citées ci-après constituent des ordres de grandeur.

Les déjections avicoles

- fumiers : 2,970 millions de tonnes par an (en matières brutes),
- lisiers et fientes : 6,020 millions de tonnes par an,

soit au total 8,990 millions de tonnes par an. L'estimation de l'ITAVI prenant en compte une diminution de la production, est de 7 millions de tonnes en 2004.

Les déjections porcines

- fumiers : 3,667 millions de tonnes par an (en matières brutes),
- lisiers : 20,778 millions de tonnes par an, soit au total 24,445 millions de tonnes par an.

Les déjections bovines

- effluents émis au champ : 134,740 millions de tonnes par an (en matières brutes),
- déjections récupérables
 - dont fumiers : 89,330 millions de tonnes par an,
 - dont lisiers : 19,010 millions de tonnes par an,
 soit au total 243,080 millions de tonnes par an.

3.4.1. QUANTITÉS D'ÉLÉMENTS FERTILISANTS PRODUITS EN 2002

Les déjections animales représentent plus de 43 millions de tonnes de matière sèche et 3,6 millions de tonnes d'éléments fertilisants NPK.

4. LES BESOINS DES UTILISATEURS

Chaque type de culture a des besoins et exigences particulières en matières organiques ainsi qu'en éléments fertilisants.

Tableau 2 - Estimation des quantités d'éléments contenus dans les déjections animales (en milliers de tonnes)

	Matière Brute	MS	MO	N	P	K
Bovins	234 080	39 080	29 310	1 104	540	1 414
Porcs	24 778	2 639	1 980	118	94	77
Volailles	*8 689	1 890	1 420	91	104	66,5
TOTAL	267 547	43 609	32 710	1 313	738	1557,5

* on prend pour hypothèse que les fientes sont à l'état humide, même si beaucoup de bâtiments sont équipés de système de séchage.
Source : BIOMASSE NORMANDIE, 2002

D'après l'étude conduite par AND-International en 2002, les grandes cultures sont les principaux demandeurs de compost avec 58 %, suivi de la viticulture (12 %), de la revégétalisation de sites (10 %), puis avec moins de 10 % l'agriculture biologique, le paysage, le jardin amateur et la production légumière.

Ces différents secteurs ont des besoins et des contraintes différentes suivant les exigences des cultures.

4.1. LES GRANDES CULTURES

Depuis les années 1960, les terres de grandes cultures s'appauvrissent en humus en raison des pratiques culturales appliquées, de l'intensification des cultures mais aussi du fait de la disparition de l'élevage dans ces zones. Cette activité cherche à corriger les lourds déficits en matière organique tout en assurant une bonne fertilisation pour la nutrition des cultures.

Les produits organiques conseillés sont ceux qui présentent une forte minéralisation de l'azote organique et qui permettront ensuite d'augmenter le stock humique dans le sol. Ce sont principalement :

- les effluents agricoles (fumiers et lisiers),
- les sous produits agro-industriels,
- les boues de station d'épuration.

Mais les céréaliers privilégient l'utilisation d'engrais minéraux plus facilement utilisables et moins onéreux que les fertilisants organiques. Ces pratiques courantes tendent à s'accroître car de plus en plus de zones cultivées sont désertées par les productions animales donc des fumiers et autres effluents issus des déjections animales.

Les régions comme la Beauce et le Nord-Est de la France, productrices de céréales et de betteraves, sont des régions ayant des forts besoins en N, P et K.

4.2. LA VITICULTURE

Les sols viticoles sont en général pauvres en matière organique du fait du manque d'apport de compost ou de fumier. Or, en quantité suffisante dans les sols, la matière organique permet d'assurer une bonne reprise des plants et une bonne alimentation hydrique et minérale de la vigne.

Les produits conseillés sont ceux qui permettront d'augmenter les stocks de matière organiques dans les sols. Ainsi, on peut utiliser des fumiers bruts ou compostés avant plantation et du compost du commerce au moment de l'implantation. L'apport avant plantation est très important car ce sont des cultures pérennes. L'épandage est plus facile avant l'implantation (facilité d'accès).

Les apports en entretien, permettent de maintenir le taux de matière organique du sol. Certains vignobles utilisent la fumure organique comme fertilisation (cas du Champenois). Cependant, les vignobles de cru (A.O.C.) veillent à ne pas apporter trop d'azote sous forme organique car cela altère la qualité des vins rouges.

D'après le colloque C.A.S. du 18 juin 2002, les quantités d'amendements organiques apportées sur les surfaces viticoles sont de 60 000 tonnes (hors marcs). Les quantités de mulch apportées sont de 150 000 tonnes en Champagne.

Les conseils d'apport sont de 30 à 50 t/ha de fumier avant la plantation et de quelques tonnes par hectare de compost du commerce pendant la culture.

La vigne a des besoins modérés en éléments fertilisants NPK. Ainsi les amendements organiques seraient plus adaptés aux besoins de la vigne que les engrais organiques.

4.3. L'ARBORICULTURE FRUITIÈRE

Les produits conseillés sont ceux qui apportent des quantités de MO impor-

tantes et qui permettront une augmentation du stock humique. En effet, en dessous des seuils respectifs de 1 et 1,5 % pour les zones méridionales et les autres zones, des apports d'amendement organique sont indispensables.

Il est possible d'utiliser avant plantation des fumiers bruts ou compostés et des composts "ménagers" ; après plantation, il s'agit de composts du commerce, fumiers compostés et bruts.

L'apport avant plantation est important car il s'agit d'une culture pérenne.

Les apports d'entretien sont destinés à maintenir le taux de MO du sol. Ainsi, dans les vergers enherbés, les restitutions par le gazon, les feuilles et les bois de taille contribuent en partie à entretenir le taux de MO du sol.

Les conseils d'apport de MO avant plantation sont de 40 à 60 t/ha de fumier en plein ou 20 t/ha de fumier au trou. Selon l'ADEME, les apports conseillés en cours de plantation sont de 10 à 20 t/ha de fumier tous les deux à trois ans ou quelques tonnes par hectare de compost.

Les besoins en phosphore sont assez élevés en arboriculture et moyen pour l'azote et le potassium. Les régions du sud et de l'Est de la France telles que : Languedoc Roussillon, Rhône-Alpes et PACA, sont susceptibles d'avoir des besoins en éléments fertilisants. Ces régions sont toutefois très éloignées des zones de productions des effluents avicoles et porcins, le coût de transport pouvant rapidement devenir prohibitif. La région angevine, grosse productrice de pommes, peut également recevoir des apports fertilisants organiques.

4.4. LES CULTURES LÉGUMIÈRES

Les cultures légumières sont pratiquées sur des sols alluvionnaires caractérisés par une texture limoneuse à sableuse. Les teneurs en MO souhaitées dépendent du fait que la culture est située en plein champ ou protégée. La teneur ne doit pas descendre en dessous de 0,8 %, à ce stade un apport de fertilisant organique est indispensable.

Dans le cas d'une culture protégée, il est souhaitable d'avoir des teneurs en MO deux fois plus élevées que les cultures en plein champ. Les cultures protégées nécessi-

tent encore plus de besoins organiques car la minéralisation est plus intense. Ceci s'explique par le fait qu'en milieu protégé, la température et l'humidité y sont plus importantes, ces conditions sont optimales pour la minéralisation. Dans la pratique, on se contente d'un taux de 3 % de MO. Les produits utilisés sont les effluents agricoles (fumier), les composts du commerce et les composts "ménagers".

Dans le cas d'une culture non protégée, les légumes de conserve ont des besoins en MO peu élevés, de fait, ils s'apparentent à ceux des grandes cultures. En effet, ces légumes cultivés en plein champ ont la même conduite culturale que les céréales. Les autres cultures légumières non protégées nécessitent des besoins en MO élevés (fumier 20 à 30 t/ha/an) pour le seul maintien du taux de MO du sol. En maraîchage, les apports sont encore plus élevés (fumier : 50 à 70 t/ha/an, jusqu'à 100 t/ha en région nantaise).

D'après le colloque C.A.S. du 18 juin 2002, les apports de composts sur les surfaces légumières sont de 170 000 tonnes.

Tableau 3 - Synthèse des caractéristiques des sols des régions françaises

Région	Teneur en MO	Teneur en N	Teneur en P ₂ O ₅	Teneur en K ₂ O
Alsace	Réduite	Intermédiaire	Elevée	Elevée
Aquitaine	Réduite	Intermédiaire	Intermédiaire	Très réduite
Bourgogne	Intermédiaire	Intermédiaire	Réduite	Elevée
Bretagne	Elevée	Très élevée	Elevée	Intermédiaire
Centre	Très réduite	Intermédiaire	Réduite	Intermédiaire
Champagne-Ardenne		Elevée	Réduite	Intermédiaire à élevée
Franche Comté	Très élevée	Réduite	Réduite	Intermédiaire
Haute Normandie	Réduite	Réduite	Intermédiaire	Intermédiaire
Ile de France	Très réduite	Elevée	Réduite	Intermédiaire
Limousin	Intermédiaire	Réduite	Intermédiaire	Intermédiaire
Lorraine	Intermédiaire	Intermédiaire	Réduite	Très élevée
Picardie	Assez réduite	Elevée	Intermédiaire	Intermédiaire
Nord-Pas de Calais	Assez réduite	Intermédiaire	Elevée	Intermédiaire
Pays de la Loire	Intermédiaire à réduite	Elevée	Intermédiaire	Intermédiaire à faible
Poitou Charente	Intermédiaire à réduite au nord	Elevée	Intermédiaire	Très élevée

L'image de la marque est importante dans le choix des produits. En effet, leur réputation ainsi que la qualité agronomique du produit sont les arguments de ventes majeurs pour les clients. Ce marché devrait globalement stagner.

Tableau 4 - Besoins des principales cultures

Agriculture implantée	Besoins de la culture		
	N	P	K
Grandes cultures	Elevée	Elevée	Elevée
Maraîchage (PdT, betterave)	Elevée	Elevée	Elevée
Viticulture	Réduit	Réduit	Réduit
Arboriculture	Réduit	Réduit	Réduit

Tableau 5 - Préconisation des apports en fonction de la région et de la culture

Région	Agriculture principalement implantée	Apports ayant une teneur en			
		MO	N	P	K
Alsace	Viticulture Céréales	Elevée	Intermédiaire Elevée	Réduit Intermédiaire	Réduit Intermédiaire
Aquitaine	Viticulture Céréales	Elevée	Réduit Intermédiaire	Réduit Intermédiaire	Réduit Elevée
Bourgogne	Viticulture Céréales	Intermédiaire	Réduit Intermédiaire	Réduit Elevée	Réduit
Bretagne	Céréales	Réduite	Réduit	Faible	Intermédiaire
Centre	Céréales	Très élevée	Intermédiaire	Elevée	Intermédiaire
Champagne-Ardenne	Céréales betterave		Réduit Réduit	Elevée Elevée	Réduit Réduit
Franche Comté	Viticulture Céréales	Très réduite	Réduit Elevée	Réduit Elevée	Réduit Intermédiaire
Haute Normandie	Arboriculture Céréales	Elevée	Réduit Elevée	Réduit Intermédiaire	Réduit Intermédiaire
Ile de France	Céréales	Très élevée	Réduit	Elevée	Moyen
Limousin	Arboriculture Céréales	Intermédiaire	Réduit Elevée	Réduit Intermédiaire	Réduit Intermédiaire
Lorraine	Céréales	Intermédiaire	Intermédiaire	Elevée	Réduit
Picardie	Céréales PdT Betterave	Assez élevée	Réduit Réduit Réduit	Intermédiaire Intermédiaire Intermédiaire	Intermédiaire Intermédiaire Intermédiaire
Nord-Pas de Calais	Céréales PdT Betterave	Assez élevée	Elevée Elevée Elevée	Elevée Elevée Elevée	Elevée Elevée Elevée
Pays de la Loire	Viticulture Céréales Arboriculture	Intermédiaire à élevée	Faible Intermédiaire Réduit	Réduit Intermédiaire Réduit	Réduit Intermédiaire Réduit
Poitou Charentes	Céréales	Intermédiaire à élevée au N	Réduit	Intermédiaire	Réduit

4.5. LE REBOISEMENT DES SOLS DÉGRADÉS

Dans les milieux dégradés comme les exploitations de carrières, la faible végétation ne permet pas de reconstituer et de maintenir le stock de matière organique. Des apports de MO sont donc nécessaires pour réussir des plantations.

Selon l'ADEME, on estime que l'apport organique doit être de 250 à 500 tonnes de matière brut/ha ; cela permet d'améliorer la croissance de 25 à 100 % durant les premières années. Un apport 6 à 12 mois avant la plantation est conseillé pour qu'il y ait lessivage des sels indésirables, entraînement de particules fines biologiquement et chimiquement actives, et enfin, constitution des réserves hydriques du sol. Cependant, le coût de ces apports est souvent le facteur limitant.

5. OPPORTUNITÉS DU MARCHÉ

De nombreuses régions ont une teneur en MO des sols réduite, voire très réduite.

On estime que 36 % des sols français, soit plus de 6 millions d'hectares, manquent de matière organique. Les besoins de ces sols dépassent largement l'offre actuelle. Les besoins en matière organique humifiée représenteraient ainsi entre 3,7 et 5,5 millions de tonnes, soit 30 à 44 millions de tonnes d'amendements

Quatre régions (Centre, Ile de France, Haute Normandie et Picardie) sont déficitaires en apports de déjections animales. Toutefois, l'Ile de France peut assez facilement se fournir en compost compte tenu de l'abondance de l'offre en déchets urbains et agro-industriels. Quant à la Picardie, des quantités non négligeables de composts agro-industriels y sont produites mais leur composition ne sont pas forcément en adéquation avec les besoins. Un marché potentiel est donc possible mais très ciblé.

La Haute Normandie et le Centre semblent être des marchés particulièrement inté-

ressants compte tenu de leurs besoins en éléments fertilisants et en matières organiques et surtout de leur proximité par rapport au Grand Ouest.

Comme on peut le constater dans le tableau 3, chaque région peut se caractériser par la composition moyenne de ses sols. L'apport de matières fertilisantes devra donc prendre en compte ces caractéristiques, mais aussi les besoins des cultures implantées dans ces zones (Tableau 4).

En croisant les informations précédents, il est possible d'aboutir à une préconisation optimale d'utilisation des matières fertilisantes organiques (Tableau 5).

CONCLUSION

Les fertilisants organiques actuellement disponibles représentent un peu plus de 4 millions de tonnes. Leur production est extrêmement minoritaire par rapport aux déjections animales (276 millions de

tonnes), dont on peut estimer que 800 000 tonnes (à 90 % du fumier) issues de l'aviculture et 120 000 tonnes issues de la production porcine sont, ou seront à court terme, potentiellement transférables hors de Bretagne. Le marché des fertilisants organiques est un marché fortement concurrentiel, il est extrêmement difficile d'en avoir une vision précise. Pour les opérateurs en place, les déjections animales, même transformées, apparaissent comme des concurrents potentiels. Compte tenu de la faible teneur en MO des sols de certaines régions, il existe de véritables opportunités pour les effluents avicoles et les issus du traitement des lisiers de porcs qui peuvent fournir simultanément de la matière organique et des éléments fertilisants. Cependant, compte tenu de la baisse du pouvoir d'achat des agriculteurs, il est à craindre que le prix consenti à payer pour un produit de bonne qualité ne couvrira que tout juste les frais de transport.