

Hélène Chambaut¹, Benoît Rouillé²,
Michel Marcon³

Alimentation animale

Définition de la variable

L'alimentation des animaux est essentielle pour les productions animales puisqu'elle permet d'assurer la croissance, l'entretien des animaux ainsi que les niveaux de production obtenus sur l'exploitation. Cette fiche s'intéresse uniquement à la part d'aliments composés ou concentrés utilisés en élevage, et non à l'herbe pâturée et aux fourrages conservés des rations des ruminants. Les fourrages grossiers sont en effet majoritairement produits sur l'exploitation dans les élevages bovins. L'analyse de leur production est donc abordée par d'autres variables de l'exercice.

Indicateurs pertinents de la variable

Les quantités et la nature des aliments achetés varient selon les filières d'élevage et peuvent être utilisés globalement pour analyser les consommations en aliment d'une filière, d'un type de production ou d'un produit.

- Indicateur 1 : quantité d'aliment acheté, par kg de production (pour s'affranchir de la taille de l'entreprise)

- Indicateur 2 (Productivité animale) : indice de consommation par kg de production

L'appréciation des performances animales nécessite de s'intéresser à l'ensemble des aliments consommés.

La nature des aliments composés ou concentrés consommés intervient également fortement sur la composante énergétique des produits animaux vendus. En effet, d'après les références utilisées actuellement (Planète 2001, GES'TIM 2009), l'achat d'aliments riches en protéine (soja, colza, pois, etc.) est plus coûteux énergétiquement en méga joules/kilo d'aliment acheté (MJ /kg) que l'achat de céréales. On peut donc chercher à qualifier la nature des ali-

ments achetés ou ingérés de la façon suivante :

- Indicateur 3 : contenu en matière azotée (MAT) par kg d'aliment (achetés ou ingérés)

- Indicateur 4 : contenu énergétique des aliments achetés (MJ/kg)

Pour qualifier l'**impact énergétique** de la nature de l'aliment acheté ou/et autoproduit, on peut convertir les types d'aliments achetés en mégajoule. Pour convertir l'aliment acheté, on utilise généralement une référence bibliographique donnant l'énergie fossile mobilisée en amont de l'exploitation pour produire, transformer et acheminer l'aliment considéré sur la ferme utilisatrice. Pour l'aliment fabriqué à la ferme, on peut estimer l'énergie fossile mobilisée sur la ferme pour produire cet aliment (céréales, protéagineux) et le ramener aux quantités consommées par les animaux.

- Indicateur 5 : part de l'alimentation animale provenant de différents coproduits d'autres filières⁴

- Indicateur 6 : la dépendance alimentaire de l'exploitation en % d'aliments achetés / aliments consommés Cet indicateur permet d'apprécier la dépendance/autonomie de l'élevage par rapport au cours du marché de l'alimentation du bétail.

- Indicateur 7 : origine géographique des aliments achetés (locale, nationale, internationale)

À l'échelle de l'élevage, il est cependant **impossible pour l'éleveur de maîtriser l'origine des aliments** actuellement utilisés dès lors que ceux-ci sont achetés. Des indicateurs sur l'origine de l'aliment du bétail seraient intéressants à analyser à des échelles supérieures : usines de fabrication d'aliments, régions françaises.

- Indicateurs économiques : évolution du prix des concentrés (€/tonne d'aliments achetés), part de l'alimentation animale dans les charges

Acteurs concernés par la variable

- Éleveurs

- Fournisseurs d'aliments

- Filière biocarburant co-produits

- Organisations professionnelles (OP)

- Politiques publiques agricole et environnementale

- Consommateurs et société civile

1. Chef de projet Environnement, Institut de l'élevage

2. Chef de projet Nutrition et conduite des troupeaux laitiers, Institut de l'élevage

3. Ingénieur Bâtiment d'élevage, IFIP- Institut du porc

4. Les derniers rapports prospectifs sur la sécurité alimentaire mettent l'accent sur cette troisième voie pour modérer l'impact de l'élevage sur les marchés alimentaires. Le rapport UNEP-GRID propose ainsi un retour aux farines animales (au moins aquacoles) et la FAO insiste de plus en plus sur ce point.

Rétrospective de la variable

Tendance lourde (TL) 1 : Le bilan énergétique dépend de l'origine des aliments du bétail achetés

L'origine des aliments concentrés utilisés pour l'alimentation du bétail influence les consommations énergétiques finales du produit animal vendu. Ainsi, selon que les aliments proviennent de la ferme d'élevage elle-même, de la petite région, de France, d'Europe ou d'importations mondiales, l'énergie pour le transport des aliments mais aussi les modes de production de l'aliment (c'est-à-dire la quantité d'énergie fossile mobilisée par tonne de farine) varient.

De plus, le réchauffement climatique incite à se poser des questions sur l'utilisation des terres agricoles mobilisées avant la production de l'aliment. Par exemple, lorsque l'importation de soja se fait à partir de zones (Brésil, Argentine) ayant eu recours à de la déforestation récente ou au retournement de prairies, l'impact est d'autant plus conséquent sur l'environnement.

TL 2 : La composition des aliments et leur origine géographique sont relativement stables avec une rupture due à l'interdiction des farines animales et des différences par filière

Les bilans globaux réalisés par Agreste montrent que la part de concentré dans l'alimentation est relativement stable depuis les années 1990. La part des tourteaux importés a légèrement diminué mais sans tendance nette. La part des sous-produits reste également faible, l'effet « biocarburants » n'étant peut-être pas encore visible en 2003.

La composition des aliments concentrés évolue également peu. On note néanmoins une baisse de la part de produits animaux suite à l'interdiction des farines animales depuis 1996. Cette baisse se trouve en partie compensée par une augmentation de la part des tourteaux et des céréales.

Figure 1 :

Évolution alimentation animale 1993-2004 (Agreste)

	1993 1994	1996 1997	1999 2000	2002 2003	2003 2004
% concentré dans alimentation	29	26	30	30	26
% sous produits IAA / concentrés	31	30	29	31	31
% céréales / concentrés	55	55	61	59	60
% tourteaux / concentrés	17	19	18	19	20
% végétal / concentrés	95	96	98	98	98
% importation tourteaux	80	74	78	75	77

En production porcine, la production d'aliments composés, c'est-à-dire ne tenant pas compte de la fabrication des aliments à la ferme (FAF) est de

l'ordre de 6,4 millions de tonnes (MT) en 2007 (IFIP Institut du porc, 2008). Cette production est relativement stable depuis le milieu des années 1990 et représentait environ 5 MT à la fin des années 1980. La filière porc reste dépendante du tourteau de soja brésilien, les matières protéiques métropolitaines rivalisant difficilement avec cette matière première. Les protéagineux représentent un apport nutritionnel intéressant et particulièrement adapté aux porcs. Malheureusement, la production française de pois a largement diminué après le pic de production des années 1990. Un plan de relance européen des protéagineux est cependant en période de démarrage. Les tourteaux de colza et de tournesol sont une aide précieuse et l'on note un accroissement de l'utilisation du colza, compte tenu de son intérêt économique et des efforts de sélection et de recherche entrepris. En FAF, de plus en plus souvent, le tourteau de colza remplace une partie du tourteau de soja. Une évolution notable concerne l'utilisation des acides aminés de synthèse dont les prix, la disponibilité et le nombre se sont accrus. L'apport de lysine de synthèse peut dans certains cas représenter un tiers de la teneur en lysine de l'aliment.

Avec l'évolution de la PAC, la part de céréales incorporée dans les aliments pour porcs a augmenté au détriment des produits d'importation tels que le manioc, le *corn gluten feed* ou la patate douce. Le blé, l'orge et le maïs représentent l'essentiel des tonnages auxquels on peut ajouter la contribution du triticale. Les céréales représentent en moyenne 60% à 70% de l'aliment. Le maïs est généralement utilisé sous forme de maïs-grain humide, permettant d'éviter le coût du séchage.

TL3 : Vers la céréalisation de l'alimentation animale

Au total, c'est près de 75% de la SAU nationale qui sont dédiées directement ou indirectement à l'élevage. La tendance longue est à un usage accru des céréales dans le poste d'alimentation animale, aux dépens de l'herbe et des autres cultures fourragères (« céréalisation de l'élevage »).

Notons que cette céréalisation passe par une importation accrue de protéines (soja essentiellement) : alors que l'herbe, combinée à la sole fourragère protéique (prairies artificielles et luzerne) fournit une ration équilibrée, le passage aux céréales énergétiques implique un déficit protéique qui doit être compensé par des tourteaux.

	1993 1994	1996 1997	1999 2000	2002 2003	2003 2004
Kg concentrés nécessaires / kg viande	4,321	4,477	4,633	4,684	4,657

TL4 : Une sensibilité aux questions énergétiques différenciée selon les filières, plus forte pour les porcs et volailles.

Lorsque l'on cherche à chiffrer les quantités d'énergie fossile utilisée par unité de produit vendu par l'exploitation agricole, l'alimentation des animaux intervient sur plusieurs postes.

- *In situ*, l'alimentation des animaux mobilise différentes formes d'énergie (fuel domestique, gaz, électricité) en quantité et proportion variable selon la filière animale. Cette énergie est dépensée dans les bâtiments pour distribuer l'aliment et aux champs lorsque les intrants alimentaires sont produits sur l'exploitation. En effet, selon la filière animale considérée (ruminants, porcs, volailles), l'origine de l'aliment utilisé pour la croissance des animaux ou la production laitière n'est pas la même. Les intrants alimentaires sont majoritairement produits sur l'exploitation pour les ruminants alors que les filières monogastriques, porcine et avicole, achètent couramment l'essentiel de l'aliment composé utilisé.

- Lorsque l'aliment est acheté, des consommations d'énergie ont lieu en amont de l'exploitation, lors de la production aux champs des intrants alimentaires et lors de la production des aliments composés par les fabricants (incluant le transport jusqu'à l'exploitation).

Ainsi, la sensibilité des filières d'élevage aux fluctuations des cours mondiaux d'achat/vente d'aliments du bétail est variable. De même, la sensibilité des filières aux augmentations du prix de l'énergie fossile pour assurer l'alimentation du bétail n'est pas la même puisque ce n'est pas la même forme d'énergie qui est utilisée dans les élevages.

En élevages porcins, les consommations d'énergie liées aux aliments représentent 60 % à 70 % du bilan énergétique d'un kilogramme de porc produit.

Pour les élevages de ruminants, le poste d'énergie indirecte pour l'alimentation représente 30 % à 55 % des quatre principaux postes énergétiques de l'exploitation que sont alimentation, fertilisation, produits pétroliers et électricité.

TL 5 : Une part des aliments achetés différenciée selon les filières, avec davantage d'autoconsommation dans les élevages de ruminants

Selon la filière animale considérée (ruminants, porcs, volailles), l'origine de l'aliment utilisé pour la croissance des animaux ou la production laitière n'est pas la même.

Pour les exploitations d'herbivores (bovins, ovins, caprins, équins, lapins), une part prédominante des aliments ingérés par les animaux est produite sur l'exploitation. Il s'agit en premier lieu des

fourrages (autour de 5 tonnes de matière sèche/an/unité de gros bovin). Une part d'aliment concentré, souvent des céréales, peut également être produite sur l'exploitation et consommée par le troupeau. Produire ces aliments sur l'exploitation mobilise principalement du carburant (itinéraires culturels, récoltes, distribution des aliments stockés en période hivernale, etc.) et des fertilisants minéraux dont la production et l'acheminement sur l'exploitation ont généré des consommations d'énergie fossile dans les secteurs de l'industrie et des transports (énergie indirecte). Sur la ferme, de l'électricité peut parfois être utilisée pour produire les aliments du bétail, notamment en cas d'irrigation des cultures fourragères ou de fabrication de farines ou de grains aplatis. D'autre part, une quantité variable d'aliment est généralement achetée par l'exploitant pour compléter les ressources en aliment du bétail produites sur l'exploitation. Ce sont des aliments concentrés (autour de 0,5 à 1,5 T de MS par UGB en élevage bovin) et parfois un peu de fourrage ou de paille, notamment les années aux conditions climatiques défavorables.

Dans la filière porcine, l'aliment des animaux est principalement acheté (environ 70 % des exploitations). Cette configuration implique que les consommations d'énergie liées à l'aliment soient principalement indirectes. Une fluctuation des cours du pétrole et du niveau de production mondiale des céréales entraîne des écarts importants sur les résultats économiques de l'élevage (l'aliment pouvant représenter jusqu'à 70 % du coût de production). Pour les éleveurs fabricant leur aliment à la ferme (FAFeurs), partiellement ou en totalité, les consommations d'énergie ont lieu sur le site de production. La principale différence entre les FAFeurs et non FAFeurs réside dans la maîtrise de ces consommations d'énergie au niveau de l'exploitation.

TL 6 : Poids des systèmes de production dans les modes d'alimentation

Les choix alimentaires des éleveurs sont très liés à leurs systèmes de production (besoins des animaux et production d'aliments sur la ferme). Les éleveurs de ruminants en systèmes intensifs (forts chargements UGB/ha permis par de bons rendements en cultures fourragères) sont généralement plus gourmands en quantité de concentré utilisée par animal. On peut citer des éléments influençant fortement le système de production en élevage de ruminants comme : les conditions pédo-climatiques, la structure d'exploitation (parcellaire et bâtiments en place), l'historique et la force de travail. Le contexte de **développement agricole** contribue aussi aux orientations des systèmes de production : intensification

des filières ou limitations réglementaires environnementales, politique d'installation des jeunes. Elles ont des répercussions sur les systèmes de production en place et donc sur les quantités d'aliment achetées.

TL 7 : Adaptation du système alimentaire en fonction des équilibres de prix et des marges de manœuvre : modulations entre autoconsommation ou vente de céréales et achats d'aliments

L'économie mondiale (demande de produits agricoles, accords commerciaux), les aléas climatiques dans les bassins de production et plus généralement tous les facteurs déterminants les cours des céréales et des oléo-protéagineux jouent sur les cours des aliments et donc les achats en élevage. En effet, en fonction des grandes tendances sur le moyen terme et des cours annuels, l'agriculteur peut pour partie changer sa stratégie de production. Ainsi l'allocation des surfaces entre les ateliers « culture » et « élevage » de son exploitation et la destination des produits céréaliers (auto-consommation ou vente) peuvent être modifiés. Selon les filières et les structures d'exploitation en place, les agriculteurs ont cependant des capacités d'adaptation variables. En effet si les céréales sont vendues cher sur le marché et que la viande stagne, la tendance sera à la vente pour acheter des aliments composés moins coûteux car issus de sous-produits.

TL 8 : Le poids des fournisseurs d'aliments est plus ou moins important selon la dépendance alimentaire des systèmes et leur degré d'intégration

Les ateliers hors-sol, ayant par définition peu de surface en propre, sont plus fortement tributaires des politiques des fournisseurs d'aliments. D'ailleurs les ateliers hors-sol ont depuis longtemps perdu leur autonomie ; les fabricants d'aliments fournissent l'aliment, les animaux, l'encadrement technique et les contrats pour obtenir les prêts pour les bâtiments et le matériel, puis se chargent d'abattre les animaux ou de ramasser les œufs pour les usines et la commercialisation. Les éleveurs ne sont plus alors que des exécutants dont la technicité assure ou non la réussite financière, car ils supportent en effet les risques sanitaires et financiers.

Les éleveurs des ateliers porcins qui achètent leur aliment sont plus fortement tributaires des politiques des fabricants d'aliments externes dont l'approvisionnement en matières premières se gère au niveau international. Les configurations économiques définissent chaque année des choix de matières premières et des règles d'approvisionnement adaptés pour assurer les besoins nutritionnels des animaux et leur rentabilité économique. D'autres contraintes sont liées au cahier des charges des filières qualité

qui peuvent imposer notamment un niveau d'incorporation minimal de céréales dans les rations.

Pour les éleveurs FAF, une partie des intrants alimentaires peut être produite sur l'exploitation (maïs humide et céréales). Dans ces conditions, l'éleveur est le principal acteur.

Tendance émergente (TE) 1 : Développement des signes de qualité et augmentation de l'autoconsommation, à l'exception des systèmes porcins

Le développement de marques de qualité, notamment les labels fermiers et la bio, conduit une part croissante d'élevages à produire une partie des céréales sur l'exploitation.

Cette tendance ne concernerait pas la production porcine. D'autre part, il n'est pas évident que la FAF pour la production porcine tende à se développer compte tenu des investissements nécessaires et de la crise actuelle dans cette filière.

TE 2 : Le développement des filières biocarburants et des co-produits utilisables pour les filières animales

Le développement des filières biocarburant intervient indirectement dans l'alimentation animale. En effet, celles-ci valorisent dans l'aliment acheté des coproduits (tourteaux de colza, drèches). Les conditions d'accès à ces coproduits peuvent influencer sur les quantités utilisées.

TE 3 : Augmentation des pressions sociales et environnementales

Sous ces pressions, certains systèmes de production sont amenés à évoluer. L'orientation plus extensive sur les surfaces ou plus productive sur l'animal induit une modification des quantités d'aliments achetées par les exploitants. La pression sur les élevages de porcs et leurs effluents est grande.

Prospective de la variable

Incertitude Majeure (IM) 1 : Cours des aliments du bétail et cours des produits animaux

Le cours de l'aliment influence fortement le poste des charges des élevages et influencera donc les systèmes d'alimentation, en fonction de l'évolution comparée des prix des produits animaux. Ainsi, pendant la crise de 2008, les forts coûts des intrants et du pétrole avaient faiblement influencé les pratiques des céréaliers car ils étaient largement compensés par des prix agricoles élevés.

Des cours très hauts des aliments achetés peuvent favoriser par contrecoup les élevages plus autonomes (à moindre chargement sur les surfaces fourragères mais aussi à moindre productivité animale). Au contraire, un cours faible favorise les achats d'ali-

ments pour augmenter la productivité animale. Pour les exploitations mixtes culture/élevage, le cours des produits permet d'arbitrer entre autoconsommation et vente des céréales / achats d'aliments.

IM 2 : Réchauffement climatique et évolution des politiques contraignantes ou incitatives en matière de stockage carbone

Certaines recherches sont actuellement menées pour diminuer les émanations de méthane des bovins grâce à une alimentation modifiée. Ceci, joint à des contraintes environnementales fortes, pourrait conduire à des changements importants de modes d'alimentation.

IM 3 : Disponibilités des matières premières et notamment des énergies fossiles

Les systèmes plus herbagers sont moins utilisateurs d'énergie fossile par unité de surface ou par UGB. Cependant, leur productivité étant moindre, il arrive fréquemment que les performances de consommations énergétiques ramenées à l'unité de produit soient équivalentes à celles de systèmes plus intensifs. Néanmoins, lorsque les conditions climatiques et de structure de parcelles le permettent, l'allongement des périodes de pâturage permet d'alléger les consommations d'énergie fossile pour récolter les fourrages et les distribuer.

IM 4 : Comportements de consommation, vers plus de viande ou une sobriété « environnementale » ?

Voir la fiche-variable sur l'évolution des comportements des consommateurs.

Il serait intéressant d'inclure une réflexion sur la possibilité d'avoir un étiquetage « viande nourrie sans OGM ». Cette différenciation aurait en effet de fortes conséquences.

IM 5 : Développement des biocarburants et disponibilité en co-produits à plus ou moins faible prix

En effet, si les biocarburants se développent à grande échelle, les co-produits tels que le tourteau de colza devront être valorisés. L'élevage pourrait constituer un moyen d'écouler ces co-produits. Le bénéfice serait double puisque d'une part les éleveurs bénéficieraient d'un co-produit à moindre coût et d'autre part les fabricants de biocarburant auraient une filière d'écoulement qui améliorerait la valeur ajoutée des biocarburants.

Hypothèse 1

Augmentation des aliments achetés et importés et intensification de l'élevage

L'augmentation des volumes d'aliments de bétail achetés est liée à l'intensification des systèmes d'éle-

vage soutenue par une demande forte de produits carnés et laitiers du fait de la croissance mondiale et se traduisant par des prix des produits animaux élevés.

Cette augmentation de production ne peut pas se faire par l'extension des surfaces dédiées à l'élevage car les demandes en productions végétales croissent également (démographie forte). Une libéralisation des conditions de production (comme la fin des quotas laitiers par exemple) permet une augmentation des volumes produits par animal dans les exploitations. Pour accroître la productivité par animal, les volumes d'aliments du bétail achetés vont croissant. Les aliments achetés viennent pour partie en concurrence avec les besoins humains mais le développement des biocarburants fournit des coproduits en quantité et bon marché pour l'élevage

Filière porcine : l'intensification des élevages herbivores aura pour conséquence une augmentation du prix de l'aliment du bétail impactant de surcroît la filière porcine. Si le prix des aliments venait à augmenter de manière significative, de nombreux élevages de porcs devraient cesser leur activité. Les élevages restant opéreraient pour le regroupement avec une gestion accrue des performances techniques pour limiter la consommation d'aliment. Si la conjoncture économique générale est bonne, le prix du porc devrait augmenter pour compenser l'évolution du coût de production et la consommation de viande de porcs resterait stable. Dans le cas contraire, il y aurait une forte diminution du cheptel porcin. Les producteurs de porcs restant opéreraient pour une commercialisation en filière courte ou pour la transformation à la ferme permettant d'augmenter la valeur ajoutée de la viande de porc et ainsi de compenser la dégradation du coût de production.

Hypothèse 2

Développement de l'élevage extensif et économe : vers une agriculture durable et un fléchissement des achats d'aliments

L'autonomie des systèmes d'élevage est développée sous la pression sociétale. Cela se traduit par une baisse des aliments achetés car les effectifs d'animaux sont stables et leur productivité réduite.

Plusieurs facteurs concourent à cette hypothèse :

- le respect des directives européennes sur l'eau limite l'utilisation des produits phytosanitaires, réduit la pression organique animale par hectare et favorise les surfaces en herbe ;
- la raréfaction des énergies fossiles augmente le prix du transport d'aliments et incite à la production d'aliments fermiers ;
- les citoyens français, soucieux de diversité de paysages, de biodiversité et du bien-être animal, pèsent

pour le maintien ou l'augmentation des prairies et des haies dans le paysage ;

- le stockage de carbone dans les prairies et haies et l'utilisation du bois des haies comme combustible apparaissent comme des éléments forts pour limiter le réchauffement climatique et l'autonomie énergétique du pays. Cela conforte les systèmes d'élevage avec une part importante d'herbe et un chargement modéré.

Les systèmes d'élevage de ruminants « durables » se développent. Cela entraîne une légère baisse de la productivité des systèmes qui est absorbée par une baisse de la demande.

Pour la filière porcine :

La pression sociétale et environnementale impacte fortement les élevages porcins. La question de l'aliment devient centrale pour améliorer le bilan énergétique de l'exploitation mais doit se faire avec les acteurs de la fabrication d'aliments du bétail. Ces derniers devront raisonner les rations avec de nouveaux critères environnementaux (et non plus uniquement le coût) incluant notamment l'énergie.

Ce contexte peut également s'accompagner (1) d'une augmentation des FAFeurs permettant ainsi à l'éleveur de maîtriser lui-même son bilan énergétique, (2) d'un développement de la production de porcs biologique.

Ces évolutions conduiront à une augmentation du coût du porc et une diminution du cheptel national au profit de la production de céréales plus rentables à écouler directement qu'à l'utiliser en production animale. La viande porcine deviendra un produit cher et seul quelques élevages répondront à une offre très limitée. Seule une amélioration de la génétique et des performances techniques des animaux (indice de consommation de l'aliment) permettra de limiter l'impact d'une augmentation du prix de l'aliment. Ainsi, les élevages les plus performants deviendront le standard pour maintenir une activité.

Hypothèse 3

Effondrement des achats d'aliments lié à la disparition progressive de l'élevage

Plusieurs facteurs peuvent concourir à une chute des achats d'aliment du fait d'un effondrement des cheptels comme par exemple :

- l'augmentation de la population mondiale : face à une démographie galopante, les cultures végétales sont développées partout où il est possible d'en faire, même dans des zones à moins bon potentiel. Les animaux sont perçus comme des concurrents de l'homme. Seuls les ruminants des zones très peu propices aux cultures sont maintenus ;
- l'érosion de la population agricole : l'attractivité du

métier (contraintes de travail en l'élevage, image et rémunération), la difficulté de reprendre des exploitations de plus en plus grandes donc à fort capital, conduisent à une baisse du nombre d'éleveurs candidats à l'installation ;

- les politiques de lutte contre le réchauffement climatique conduisent d'une part à réduire les animaux ruminants pour éviter les émissions de méthane, d'autre part à remplacer les cultures par des forêts pour capter du carbone et/ou produire du bois de chauffe. Ce développement se fait dans les zones d'élevage herbager. Un nombre restreint d'éleveurs est maintenu pour leur fonction sociale, l'agrotourisme, l'entretien du paysage et la biodiversité des territoires.

Pour la filière porcine (globalement mêmes hypothèses que ci-dessus) :

Les élevages, étant peu consommateurs de surface, ne sont donc pas un concurrent direct des céréaliers. La baisse de la production de viande bovine profite aux éleveurs de porcs. Cependant, la faible disponibilité en aliment (prix trop élevé) nécessite des changements radicaux dans les modes d'alimentation. Ainsi, les monogastriques connus pour être omnivores changent de régime alimentaire : les déchets verts, les co-produits des biocarburants, les farines animales, etc. deviennent les nouvelles rations alimentaires. Le lisier est alors utilisé comme engrais par les céréaliers dans un contexte de prix du pétrole (et donc des engrais de synthèse) élevé. Des associations élevage de porcs et céréales deviennent le schéma général de la production. Cependant, les performances techniques diminuent à cause de changements de régime alimentaire pas suffisamment optimisés. Le prix de la viande de porc augmente et rattrape celui de la viande bovine.

Les variables liées

Prix agricole, prix de l'énergie, comportements des consommateurs, conseil agricole, politique agricole, environnementale et climatique, développement des bioénergies, performance énergétiques des bâtiments, SAU, assolements et rotations, systèmes de production, gestion de l'azote.