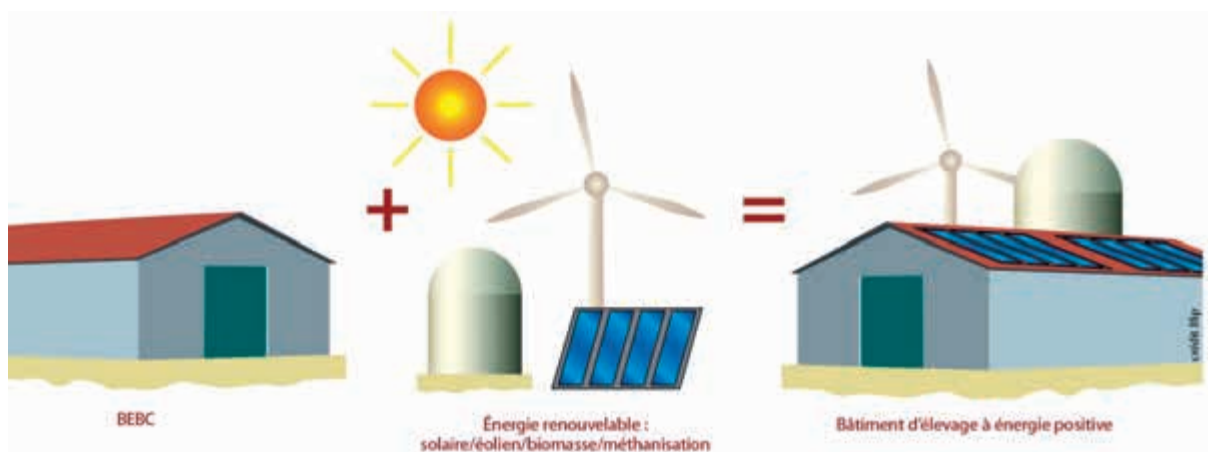


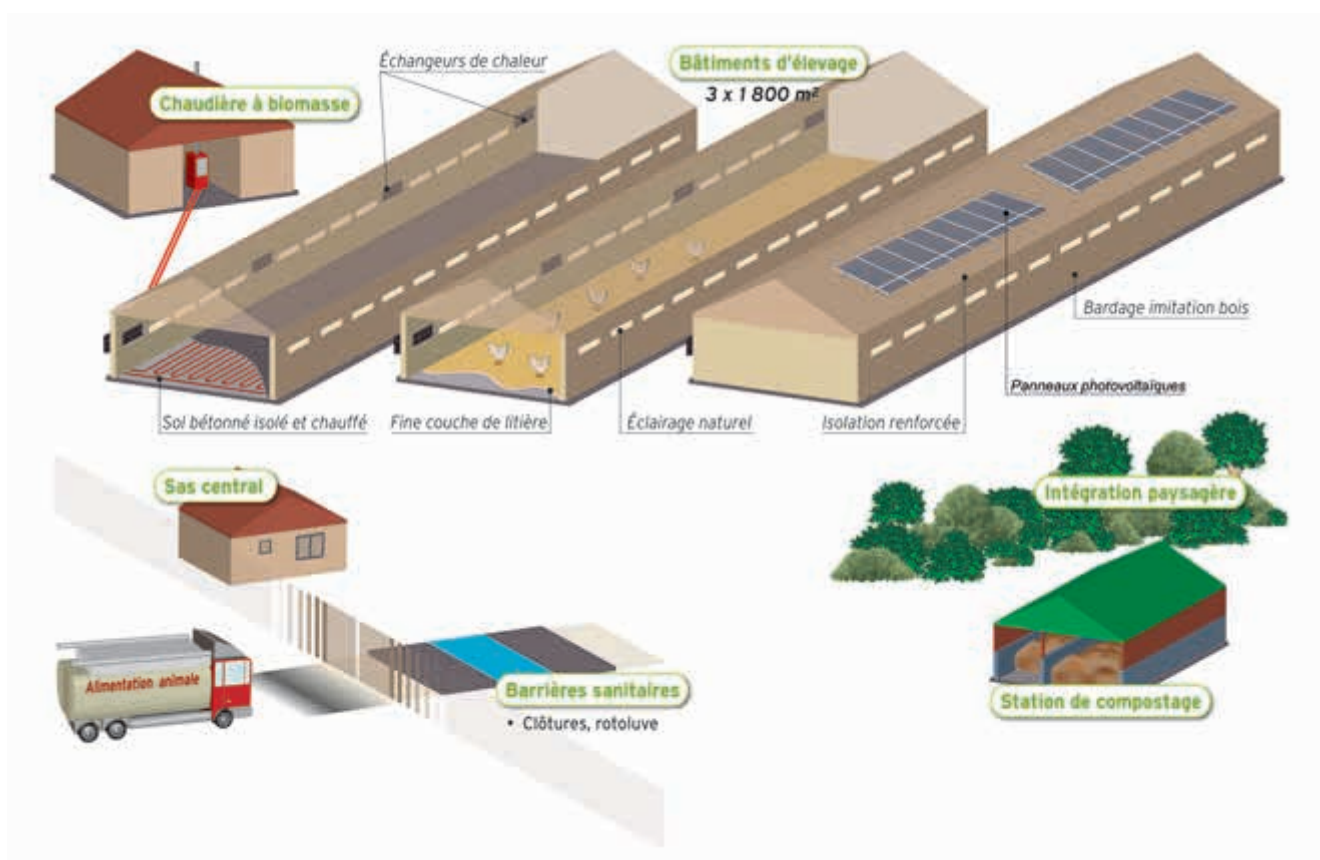


Les nouveaux modèles d'élevage avicole





Le bâtiment à énergie positive



L'exploitation avicole du futur



Introduction

Par le passé, les bâtiments d'élevage étaient globalement dimensionnés à la taille des hommes et des animaux, adaptés à un travail essentiellement manuel, et construits avec des matériaux locaux à l'image des bâtis d'habitation.

A partir des années 60, la recherche et le développement agricole ont commencé à rendre fonctionnel l'outil bâtiment en profitant des avancées technologiques, d'autant plus que les bâtiments sont devenus spécialisés et conçus pour n'élever qu'un seul type d'animaux.

Par la suite, l'augmentation de la taille des cheptels, la spécialisation, mais aussi la diminution de main d'œuvre plaident pour une autre approche des bâtiments afin d'en faire des outils encore plus fonctionnels. L'amélioration des connaissances aidant, les solutions techniques sont devenues de plus en plus sophistiquées et complexes.



Au fil des années, la conception des bâtiments a beaucoup évolué



L'élevage suivait en cela l'industrie qui en réunissant tous les facteurs de production dans un même lieu favorisait la standardisation, un contrôle des conditions de production et des gains de productivité. Cette évolution a ainsi été menée assez loin en aviculture avec des bâtiments qui ont une allure de bâtiments industriels et qui intègrent de plus en plus de la technologie.

Aujourd'hui, la donne change. Il faut prendre en compte :

- le coût non négligeable du bâtiment pour des exploitations françaises désormais en compétition à l'échelle mondiale,
- l'emprise des bâtiments sur le territoire et la consommation de foncier qu'ils entraînent,
- les efforts de la profession pour répondre aux attentes sociétales,
- l'évolution des outils et techniques de production au sein des élevages,
- les nouvelles connaissances sur les animaux.

Tout cela conduit à analyser les enjeux des bâtiments volailles pour les années à venir et à promouvoir de nouveaux modèles d'élevage avicole constituant une activité économique dans les territoires, acceptée socialement et avec un impact sur l'environnement et les territoires le plus faible possible.



e modèle actuel d'élevage

Des exploitations plutôt petites

La Surface Agricole Utile moyenne des exploitations avicoles était fin 2008 de 61 ha. Cette superficie moyenne contraste fortement avec l'image «hors sol» des productions avicoles. Malgré cette moyenne élevée, une part importante d'exploitations dispose d'une SAU réduite. Ainsi, 21 % des

exploitations avicoles comptent moins de 10 ha. A l'opposé, une proportion importante et croissante d'exploitations dispose d'une SAU élevée : 35 % des structures avicoles exploitant plus de 70 ha et 20 % plus de 100 ha. Les exploitations dont l'atelier avicole n'apporte qu'un revenu secondaire possèdent une SAU très importante (115 ha en moyenne en filière chair) et inversement, les exploitations les plus spécialisées en aviculture possèdent une SAU très faible (entre 9 et 10 ha en moyenne).



..... *Beaucoup d'exploitations ont à la fois un atelier avicole et un atelier bovin.*
Peu d'exploitations possèdent plusieurs bâtiments avicoles

Au plan régional, il existe de nombreuses disparités dans la SAU moyenne des exploitations avicoles. Ainsi, une part importante des exploitations avicoles bretonnes dispose de peu de SAU, puisque plus de 30 % des exploitations ont moins de 10 ha et près de 65 % des élevages exploitent moins de 50 ha. A l'inverse, les régions Champagne-Ardenne, Centre et Picardie se distinguent par la part élevée d'exploitations disposant de plus

de 100 ha (51 %, 47 % et 46 % respectivement). Les capacités (en m² ou en nombre d'animaux) sont systématiquement plus élevées dans les structures disposant de peu de SAU (intensification de l'atelier avicole). La capacité des exploitations ayant moins de 1 ha de SAU est environ 1,5 fois supérieure à la capacité des autres exploitations dans la filière chair et entre 2 et 4 fois supérieure en filière ponte.

Des bâtiments très hétérogènes dans leur taille

La taille des bâtiments avicoles est très hétérogène, en particulier en fonction de leur orientation de production. Les bâtiments avicoles se divisent en deux groupes très différenciés : tout d'abord les bâtiments d'élevage de palmipèdes gras (prêts à gaver ou en gavage), de volailles de chair avec parcours et de volailles démarrées, qui affichent des tailles moyennes nettement inférieures aux bâtiments des autres filières, autour de 210 m², puis un second groupe, dont la taille moyenne se situe autour de 900 m², qui réunit les bâtiments des autres filières, avec des tailles moyennes maximales pour les bâtiments de volailles reproductrices et de poulettes. Les bâtiments fermés d'élevage de volailles de chair sont le plus souvent dans la classe de 1 000 à 1 200 m² (38 % des bâtiments et 50 % des superficies).



..... *Cabane mobile du sud-ouest (60 m²)*



..... *Bâtiment label (400 m²)*



..... *Bâtiment à ventilation statique (1 000 m²)*



..... *Bâtiment à ventilation dynamique (1 200 m²)*

Un élevage petit et peu spécialisé

Le parc de bâtiments est vieillissant (âge moyen de 19 ans), de faible surface (1 533 m² en moyenne par exploitation contre près de 4 000 m² dans les autres pays producteurs), peu modernisé et peu spécialisé. Avec près de 80 % des exploitations

avicoles françaises encore non spécialisées, l'atelier avicole est donc souvent considéré comme une activité complémentaire à d'autres productions (bovin et culture). Les bâtiments sont pour la plupart (70 %) polyvalents, c'est-à-dire qu'ils produisent indifféremment du poulet, de la dinde, ou de la pintade. Les exploitations avicoles spécialisées sont plus rares, et sont basées en général sur l'équivalent de 1 UTH pour 2 400 m².



Les exploitations spécialisées correspondent à 2 400 m², généralement avec 2 bâtiments

Un élevage consommateur de main d'œuvre

L'élevage de volailles de chair est grand consommateur de main d'œuvre. L'atelier volailles de chair constitue la plupart du temps une activité complémentaire, constituant près de 50 % du temps de travail passé sur l'exploitation. Lors des pics de travail (principalement en début de bande, pendant la

période de démarrage et en fin de bande lors de l'enlèvement des animaux et du nettoyage/désinfection des bâtiments), les éleveurs avicoles ont couramment recours à de la main-d'œuvre occasionnelle. Ces travaux peuvent être réalisés par des salariés occasionnels, des services de remplacement, ou encore, ils peuvent être effectués par des entreprises de services (entreprises spécialisées, CUMA, salariés de l'intégrateur, etc.). Cette main d'œuvre occasionnelle représente entre 4 et 8 % de la main d'œuvre avicole totale. La majorité du travail permanent dans les ateliers avicoles est réalisée par de la main-d'œuvre familiale non salariée.



Atelier de vaccination par une main d'œuvre extérieure



Enlèvement des animaux par une main d'œuvre extérieure

Une exigence : gérer l'ambiance

L'ambiance bioclimatique dans laquelle vivent les volailles, constitue l'un des paramètres les plus importants de leur environnement; un bâtiment bien adapté doit permettre à l'éleveur de mieux la maîtriser tout au long du cycle de

production ; elle se caractérise par :

- la température de l'air, des parois, de la litière,
- l'hygrométrie de l'air,
- la vitesse de l'air et ses circuits,
- la teneur en gaz (NH₃, CO, CO₂, O₂...),
- la teneur en poussières,
- la charge microbienne de l'air,
- enfin, l'état des litières et des parois.

En élevage industriel, ces différents paramètres agissent rarement individuellement; c'est une association négative de plusieurs d'entre eux qui crée les déséquilibres. Aussi l'éleveur, doit-il rechercher constamment le meilleur compromis, en prenant en compte :

- les conditions climatiques extérieures du moment,
- les caractéristiques de la population du bâtiment (âge, densité, espèce, état sanitaire),
- les caractéristiques de son bâtiment,
- les coûts énergétiques (ventilation ou chauffage) et les frais généraux.

L'objectif pour l'éleveur est de placer les volailles dans des conditions de vie telles que ses animaux puissent extérioriser au mieux leur potentiel génétique. Ceci nécessite pour la plupart des

volailles de type industriel, une utilisation optimale de l'aliment pour la croissance ou la production. Ceci suppose également le maintien des animaux en excellent état de santé. Aussi, l'hygiène générale de l'élevage, le plan de prophylaxie suivi, les normes de matériel (chauffage, alimentation, abreuvement et litière) doivent également faire l'objet d'attentions particulières.

Pour atteindre ces objectifs de gestion optimale de l'ambiance, des moyens techniques sont mis en œuvre : chauffage (plus souvent par des radiants à gaz, mais aussi par des aérothermes), ventilation et depuis quelques années par l'utilisation d'échangeurs récupérateurs de chaleur qui, outre le fait qu'ils permettent des économies d'énergies, assèchent l'ambiance et captent des poussières.



●●●●● *Le boîtier de régulation :
un outil performant pour
gérer l'ambiance* ●●●●●

Un élevage consommateur de ressources

L'élevage de volailles est consommateur de différentes ressources : de la litière, de l'eau, des minéraux, de l'énergie.

La litière

La litière utilisée en élevage a pour rôle principal d'assurer le confort des animaux par l'isolation thermique, l'absorption de l'humidité et la prévention des pathologies. Elle intervient

également sur le comportement animal ; ses caractéristiques jouent un rôle important sur les performances des animaux, la qualité de l'air et le travail de l'éleveur.

Constituée de paille ou de copeaux, cette litière est mise en place en début de bande à raison de 4 à 6 kg/m² en élevage de poulets et 6 à 10 kg en élevage de dindes avec rajout en cours de bande si nécessaire.

Dans la filière avicole, des inquiétudes quant à l'approvisionnement en litière se font sentir. En effet, les copeaux sont de plus en plus réutilisés dans les filières bois-énergie. La paille, dont les rendements peuvent être pénalisés par les aléas climatiques voit de plus en plus se développer d'autres utilisations : enfouissement dans les sols, combustion

dans des chaudières à biomasse, utilisation comme matériaux d'isolation dans certaines constructions. Ceci engendre à la fois des problèmes d'approvisionnement et de coût pour les éleveurs, d'autant plus que les gisements de paille sont parfois éloignés des lieux d'utilisation comme litière.

L'eau

La question de l'eau se pose à plusieurs niveaux dans la filière avicole. Elle constitue le premier aliment des volailles, qui boivent en moyenne 1,8 fois plus qu'elles ne mangent. La qualité de l'eau est donc un élément à prendre en compte.

L'eau est également un support vaccinal ainsi qu'un moyen de traitement et d'apport en vitamines. Sur ces aspects, de nombreux travaux ont été conduits, mais ils ne couvrent pas toutes les situations d'élevage, l'effort d'acquisition des connaissances ayant porté principalement sur le poulet et la dinde.

L'eau de nettoyage du matériel d'élevage et de lavage des bâtiments peut représenter des volumes importants, très variables selon les moyens mis en œuvre (du jet d'eau basse pression aux systèmes robotisés de lavage des caillebotis destinés à l'élevage des canards), selon le type de sol (bétonné ou non) et selon l'espèce élevée. Par ailleurs se pose la question de la gestion de ces eaux de lavage et de leur devenir en utilisant des techniques de traitement validées pour les effluents peu chargés en élevage de ruminants.



Paille



Granulés de sciure



Paille + copeaux



Anas de chanvre

..... Les litières utilisées en aviculture sont très diverses

Certaines espèces, en particulier les poulets, sont sensibles à l'élévation de la température. Le phénomène de coup de chaleur est dû à une élévation excessive de la température corporelle de l'animal aboutissant à une mortalité élevée et à des baisses de performances zootechniques. L'augmentation de mortalité touche essentiellement les élevages de poulets de chair et les baisses de performances concernent toutes les productions, à des degrés divers selon l'espèce. Pour lutter contre ce phénomène, les poulaillers sont de plus en plus souvent équipés de systèmes de refroidissement : pad-cooling, brumisation à basse ou haute pression. Ces systèmes sont plus ou moins gourmands en eau, avec une très forte variabilité selon les installations et selon les conditions météorologiques.



..... Abreuvoir à cloche



..... Abreuvoir à godets



..... Abreuvoir à pipettes



..... Système de refroidissement de type pad-colling

Les minéraux

Par le biais de leur alimentation, les volailles sont consommatrices de divers minéraux, en particulier du phosphore pour lequel la question de la durabilité de son utilisation est posée.

L'énergie

Dans la filière avicole, les sources d'énergies directes utilisées au niveau des bâtiments sont :

- le gaz propane pour le chauffage des bâtiments,
- l'électricité pour l'éclairage, la ventilation, l'abreuvement, l'alimentation...,
- le fuel pour les travaux de curage et autres matériels motorisés, le groupe électrogène ou génératrices (secours et/ou relai en période EJP).

Les consommations de gaz dans les bâtiments avicoles correspondent au poste chauffage. Elles sont importantes en aviculture pour deux raisons :

- des températures ambiantes élevées sont requises pour les oiseaux à leur arrivée dans l'élevage à 1 jour d'âge (32°C pour les poussins et 34°C pour les dindonneaux),
- des bâtiments de surface importante et de très gros volumes d'air. Le fait d'élever des animaux dans un même local d'un poids de 40 grammes jusqu'à 2 kg est coûteux sur le plan énergétique. Le bâtiment va passer d'une phase

avec de forts besoins de chaleur (phase endothermique) à une phase avec de grosses exportations de chaleur (phase exothermique). Ceci nécessite des puissances de chauffage installées assez conséquentes de l'ordre de 85 à 100 W/m².

Le développement de l'énergie gaz en aviculture est lié à sa facilité d'utilisation, à la simplicité des organes de chauffage (coût, entretien, rendement intéressant au travers de la combustion directe dans le poulailler) et aussi à l'historique de l'aviculture. Compte tenu du coût des différentes énergies et des avancées techniques des matériels, l'utilisation du gaz n'a jamais été remise en cause. Ceci n'est pas un atout pour le développement de nouvelles sources d'énergie, telle la valorisation de la biomasse, car les poulaillers ne sont pas actuellement équipés de réseaux d'eau chaude (aérotherme eau/air, plancher chauffant, thermosiphon).

Utilisée pour le chauffage des bâtiments, cette source d'énergie fossile constitue en effet à présent le premier poste de charge variable des éleveurs, avec des dépenses pouvant atteindre jusqu'à 35 % du total des coûts opérationnels.



Le chauffage au gaz est prépondérant (radiant, canon à air chaud)



L'énergie électrique en élevage avicole est utilisée notamment pour :

- l'éclairage,
- la ventilation,
- le refroidissement,
- la distribution d'aliment,
- l'abreuvement,
- le lavage des bâtiments et du matériel, la conservation des cadavres de volailles.

Le fuel est attribué à deux usages :

- le groupe électrogène et la génératrice,
- le matériel motorisé utilisé pour les divers travaux au sein du bâtiment d'élevage (épandage de chaux, broyage de la paille, paillage, curage, balayage...).

La gestion des effluents

Excepté pour les espèces élevées sur caillebotis (notamment les canards à rôtir), l'élevage de volailles de chair se fait au sol sur une litière végétale, constituée de paille, de copeaux ou d'un mélange des deux. Le fumier qui s'accumule dans le bâtiment au cours du lot est évacué en fin de bande et le plus souvent stocké avant épandage. Ce stockage peut se faire sur une fumière ou au champ dans certaines conditions.

La plupart du temps les fumiers sont utilisés en l'état (sans transformation) soit sur l'exploitation, soit chez un tiers dans le cadre d'un plan d'épandage. La pratique de l'échange paille contre du fumier est assez développée (20 % des éleveurs bretons en 2008), principalement les exploitations avicoles ayant peu de foncier.

Le fumier est parfois composté (retournement mécanique, aération forcée et depuis peu utilisation de complexes de micro-organismes) notamment en cas d'exportation des fumiers.

Par le passé, l'épandage avec des matériels conçus pour les fumiers de bovins conduisaient à des doses d'apport très excessives (10 t de fumier/ha ou plus), compte tenu de la richesse en éléments fertilisants des fumiers de volailles (le taux d'azote et de phosphore est 4 à 5 fois plus élevé que dans un fumier de bovins). Il existe à présent des matériels d'épandage, notamment avec table d'épandage, qui permettent de réaliser des apports à des doses agronomiques (4 à 6 t/ha). Cependant, l'hétérogénéité des fumiers et une répartition différent de leurs composants à l'épandage (poussières, plaques de fientes agglomérées avec la litière) constituent une difficulté pour répartir de manière homogène ces fertilisants.



Épandage avec une remorque équipée d'une table d'épandage





es faiblesses du modèle d'élevage actuel

Un manque de compétitivité

Le modèle d'élevage actuel manque de compétitivité par rapport à nos voisins européens, en particulier allemand et néerlandais.

Ce qui caractérise les productions avicoles françaises, c'est leur très grande variété en termes d'espèces (poulets, dindes, pintades, canards, cailles, pigeons, etc...). Par ailleurs, pour une production donnée, par exemple le poulet, il y a une déclinaison en plusieurs formats (coquelet, poulet léger export, poulet standard, poulet lourd...) là où nos voisins européens n'auront qu'un seul type de poulet « standard ». Or, la différence entre un poulet standard français et un poulet standard néerlandais, par exemple, est très importante notamment en termes de poids moyen et d'indice de consommation (tableau ci-après). Sur le plan alimentaire, comparativement aux Pays-Bas ou à l'Allemagne, le niveau moyen de protéines utilisé en France dans l'aliment est plus bas, de même que le niveau énergétique de cet aliment, et ce pour des raisons de coût.

L'élevage français des volailles de chair diffère de l'élevage en Europe du Nord sur un autre point important : la nature du

sol. Bétonné en Europe du Nord, le sol est en terre battue dans 90 % des élevages de volailles de chair (hors canards) français. Cette différence impacte fortement sur la quantité de litière nécessaire, sur sa gestion, sur la gestion de l'ambiance et partant, sur les émissions gazeuses. Par ailleurs, le sol bétonné facilite les opérations de nettoyage-désinfection en permettant un gain de temps non négligeable, qui va de pair avec un raccourcissement du vide sanitaire afin d'éviter le refroidissement de la dalle bétonnée.

Au final, en un an, la différence entre une production de poulets française et une production néerlandaise correspond à environ 100 kg/m² de poids vif au détriment de l'éleveur français, soit l'équivalent d'environ 1 bande sur une année pleine.

D'autres éléments sont à prendre en compte pour expliquer ce manque de compétitivité : spécialisation des élevages, élevages plus grands (4 à 5 000 m² contre 1 700 m² en moyenne en France), bâtiments construits en « dur » et amortis sur une plus longue durée (15 à 20 ans, au lieu de 12 en moyenne), différence de TVA...

	France	Pays-Bas	Allemagne	Danemark
Durée d'élevage (jours)	39,7	40,0	37,0	39,1
Poids moyen (kg)	1,882	2,200	2,200	2,124
IC	1,82	1,67	1,68	1,66
Densité	23,0	23,2	22,2	19,4
Nombre de bandes/an	6,4	7,3	7,5	NC

..... Critères zootechniques pour du poulet standard dans
plusieurs pays d'Europe

Sources : pour la France, moyenne 2007-2010 de l'enquête des Chambres d'Agriculture du Grand Ouest ; pour les autres pays, chiffres 2009 - LEI Wageningen, actualisés 2013 (sauf Danemark)

Un impact environnemental

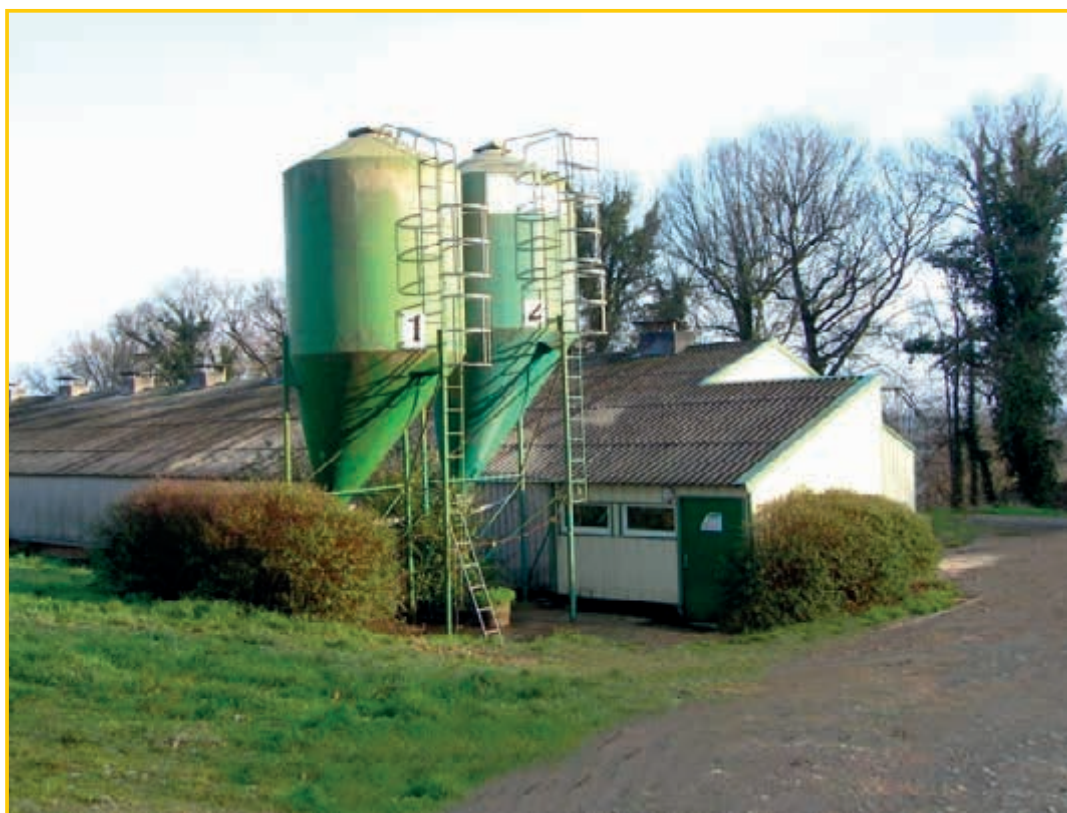
Comme les autres productions agricoles, l'aviculture a évolué vers la recherche d'une plus grande maîtrise du processus productif en vue d'abaisser les coûts de production. Ce changement a caractérisé le processus d'industrialisation de l'aviculture conduisant à ce que l'on a appelé le modèle productiviste.

Un tel modèle a fait la preuve de son succès en termes de performances techniques. 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 de la filière a joué un grand rôle dans l'industrialisation de la production avicole. 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 l'agression visuelle que peuvent constituer les bâtiments d'élevage ou encore les nuisances occasionnées par les mauvaises odeurs.

Cette dégradation environnementale est perçue par toute la population, et pas seulement dans les grandes régions de production. Et si le consommateur apparaît gagnant parce que le modèle productiviste a permis une forte baisse relative des dépenses alimentaires, le citoyen-contribuable a l'impression de payer une facture de plus en plus lourde avec le financement de la lutte anti-pollution.





e nouveau modèle d'élevage

Augmenter la taille des élevages

La taille optimale est de 5 000 m² par site/ exploitation. Ce niveau est, grossièrement, trois fois supérieur à la moyenne actuelle des exploitations professionnelles produisant des volailles standard. On comptait en 2008, une centaine d'élevages de cette taille, sur 5 000 exploitations.

Alors que la capacité moyenne d'un atelier français professionnel est de 30 000 animaux, les ateliers allemands en hébergent 60 000 et les britanniques plus de 90 000. C'est possible parce qu'ils ont des grands bâtiments (jusqu'à 3 000 m² en

Allemagne) regroupés au sein d'une même exploitation et très souvent sur le même site.

La course au gigantisme des bâtiments d'élevage peut s'avérer par la suite délicate en termes de pilotage et gestion de l'ambiance. Par contre, l'extension de l'élevage par regroupement d'ateliers présents sur plusieurs sites est envisageable, alors que l'extension sur un même site peut poser d'énormes problèmes en terme de voisinage. Cependant au niveau de l'organisation du travail et de son optimisation, cela reste la solution la plus intéressante.



..... *En Allemagne (à gauche) comme au Pays-Bas (à droite), la taille des élevages atteint facilement 6 000 m² avec 3 ou 4 bâtiments*

Spécialiser les élevages

La spécialisation des bâtiments, avec des sites dédiés au démarrage et à l'engraissement, apparaît comme une voie d'avenir intéressante pour actionner des leviers en termes de productivité et d'épargne des ressources énergétiques. C'est d'ailleurs ce qui se pratique en Allemagne et qu'il conviendrait d'adapter au contexte français.

Dans le schéma français actuel, les dindes mâles et femelles sont élevées de 1 jour d'âge jusqu'à 12 semaines pour les femelles et 18 semaines pour les mâles, dans le même bâtiment avec peu de possibilité d'adaptation des installations au cours de l'élevage et les élevages disposent très souvent d'un seul site de production.

Le nouvel itinéraire de production, inspiré des techniques allemandes, doit permettre, pour un élevage disposant de deux sites distincts, l'un dédié au démarrage et l'autre à l'engraissement, d'élever davantage d'animaux (augmentation du nombre de lots par an). En adaptant les bâtiments, les équipements, le plan alimentaire et les pratiques sanitaires aux deux stades physiologiques, le potentiel génétique des animaux sera mieux exprimé, la productivité annuelle devrait être améliorée par une meilleure rotation annuelle et par de meilleures performances de croissance, des économies d'intrants seront faites (paille, énergie) et les conditions de travail optimisées (moins de pénibilité grâce à la mécanisation accrue, moins de temps passé).

Économiser la litière

Les productions avicoles sont utilisatrices de litière, à des degrés divers. Des inquiétudes se font aujourd'hui sentir quant à l'approvisionnement de matériaux pour les litières, notamment dans l'Ouest.

Ainsi, pour la paille, il y a des pénuries conjoncturelles (aléas climatiques), mais il y a aussi son utilisation dans les filières énergétiques ou son enfouissement pour maintenir le taux de matière organique des sols. De plus, un certain nombre d'éleveurs ne disposent pas des surfaces suffisantes en céréales à paille et sont donc contraints de s'approvisionner à l'extérieur.

Les copeaux et sciures sont également utilisés dans les filières énergétiques. Des problèmes d'approvisionnement et de coût semblent ainsi se profiler pour les éleveurs, d'autant plus que les gisements de matériaux sont parfois éloignés des lieux d'utilisation comme litière.



..... Sur un sol bétonné, 500 g à 1 kg de paille sont suffisants

Économiser l'eau

Il convient de mettre en œuvre une utilisation sensée de l'eau, en réduisant le gaspillage de l'eau pour l'abreuvement des animaux, le lavage des bâtiments et du matériel, et en évitant les fuites sur le circuit d'alimentation en eau.

Le **lavage** des bâtiments et du matériel d'élevage n'est pas le poste le plus gourmand en eau. Cependant, il est nécessaire de trouver un équilibre entre la propreté et l'utilisation de la plus petite quantité d'eau possible. Il est préférable de nettoyer les bâtiments d'élevage et les équipements avec des nettoyeurs à haute/basse pression après chaque cycle de production. Les quantités d'eau utilisées pour le nettoyage d'un bâtiment d'élevage sont très variables et dépendent du matériel utilisé, de la personne qui procède au nettoyage (professionnel ou éleveur) et de l'espèce élevée. Les quantités

D'autres substrats sont apparus : les pailles de colza, les menues pailles ou encore les anas de lin ou de chanvre, mais leur utilisation est limitée. Le miscanthus semble prometteur mais reste très peu développé.

Il est donc impératif de réduire sa consommation de litière :

- en améliorant les conditions d'ambiance et de gestion de l'eau afin d'éviter que la litière ne se détériore et contraindre à faire un rajout en cours de bande;
- en bétonnant le sol des bâtiments d'élevage. Le béton permettant une isolation et une étanchéité importante, il convient de diminuer la quantité de paille mise en place : de 500 g à 1 kg/m² sont suffisants (contre 3 à 5 kg/m² sur terre battue). Attention toutefois car le froid du béton condense l'humidité de la litière. Une faible quantité de paille permettra à cette fine pellicule d'eau de sécher rapidement grâce à un renouvellement d'air suffisant pour évacuer l'humidité.

..... Pour en savoir plus

Vers une gestion efficace des litières, de l'approvisionnement aux techniques d'élevage - ITAVI – Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne – Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire-2012 – 48 pages. Document disponible sur www.itavi.asso.fr

d'eau consommée sont en moyenne de l'ordre de :

- 5,5 m³/bande pour un élevage de poulet de 1 200 m² sur sol en terre battue (équivalent classiquement à 1 800 m² de surfaces de parois et de toiture lavées)
- 10 m³ pour un élevage de poulets de même surface sur sol bétonné.
- 11 à 13 m³ pour un élevage de dindes de même surface,

Pour **l'eau d'abreuvement** de grands progrès ont été faits en termes de réduction des gaspillages dans la plupart des productions, notamment par l'utilisation de matériel d'abreuvement « performant » (pipettes, récupérateurs d'eau...).

On peut classer les systèmes par ordre d'efficacité par rapport aux gaspillages (du moins bon au meilleur) :

- les abreuvoirs en cloche : ils engendrent forcément des gaspillages par débordement à cause de leurs mouvements s'ils sont heurtés par les oiseaux ;
- les mini-coupelles : elles permettent une diminution du gaspillage, mais il y a cependant des gaspillages lorsque l'animal relève la tête d'un mouvement brusque avant d'avaler ;
- les pipettes « vraies » : l'eau coule directement dans le bec de l'animal, qui est dans la bonne position pour avaler. Elles vont permettre de diminuer la consommation globale en eau par diminution des gaspillages.

Certains équipements améliorent la qualité de l'eau de boisson puisqu'ils évitent la stagnation, ce qui participe également à améliorer les conditions sanitaires des animaux d'où une réduction des coûts de traitement. De plus, la diminution des gaspillages et l'amélioration sanitaire des animaux favorisent la tenue des litières, d'où moins d'émissions d'ammoniac, une économie sur le coût des litières, et une amélioration de l'ambiance du bâtiment. Les performances zootechniques des animaux peuvent s'en trouver améliorées.

Pour maîtriser la consommation en eau rien de tel que procéder régulièrement à des contrôles (état de la litière, consommation au compteur, hauteur du matériel d'abreuvement, pression de l'eau...).



..... *Le compteur à eau: outil indispensable pour bien gérer l'eau*



Pour en savoir plus



Guide des bonnes pratiques environnementales d'élevage - Techniques pour l'utilisation efficace de l'eau – IFIP – ITAVI-IDELE – 2010 -p 43-46

L'eau en élevage avicole : une consommation maîtrisée - ITAVI – Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne – Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire -2012 – 34 pages.
Documents disponibles sur www.itavi.asso.fr

Économiser l'énergie

En élevage avicole, de gros écarts de consommation d'énergie existent entre les élevages. Ramenée au kilo vif elle varie de 1 à 3 entre les 33 % plus faibles consommateurs et les 33 % supérieurs. Les pratiques et techniques de production employées expliquent l'essentiel des écarts, le différentiel de productivité entre élevages y contribue également. Le plus gros poste énergétique est le chauffage qui représente près de 80 % des consommations d'énergie finale directe d'un élevage de volailles.

Isoler et étanchéifier les bâtiments

Pour réduire les consommations d'énergie du poste chauffage (en général du gaz), la technique consiste à agir sur l'isolation et l'étanchéité du bâtiment afin d'éviter les pertes thermiques

par les parois, le sol et la toiture. L'isolation des bâtiments doit permettre de s'affranchir des conditions climatiques extérieures en rendant les conditions intérieures du bâtiment les plus indépendantes possibles.

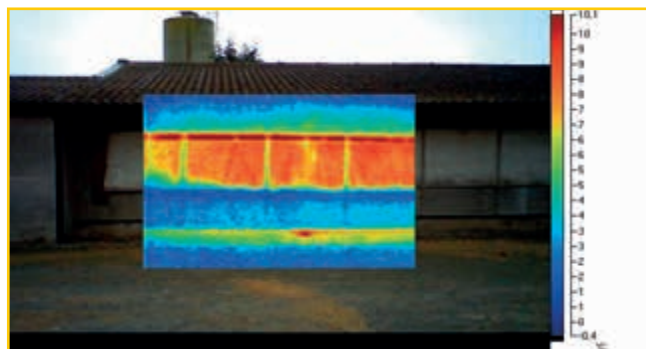
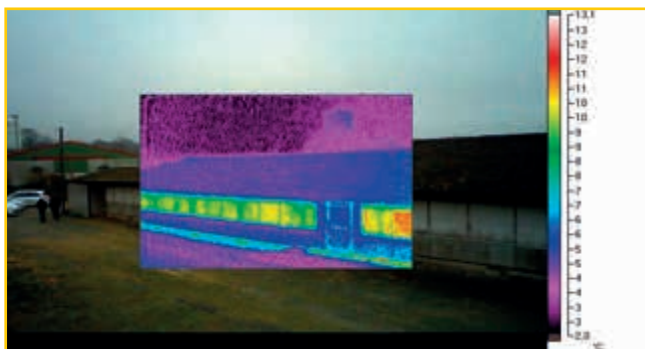
Ce paramètre est bien intégré en construction neuve. Il est également assez aisé de ré-isoler la toiture d'un poulailler existant.

L'étanchéité a pour objectif d'empêcher toute entrée d'air parasite, qui entraînerait une baisse de confort thermique pour les animaux et par conséquent une surconsommation de chauffage. L'étanchéité d'un bâtiment d'élevage a un impact fort sur les dépenses énergétiques et son coût de réfection est faible. Il est cependant plus facile de remédier à ces problèmes en bâtiments dynamiques qu'en bâtiments statiques compte tenu de l'impact sur les résultats de l'élevage.

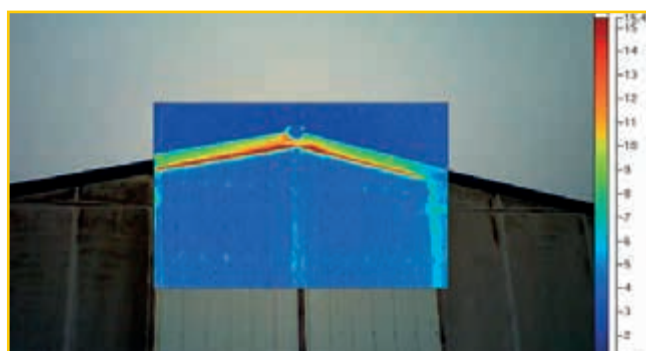
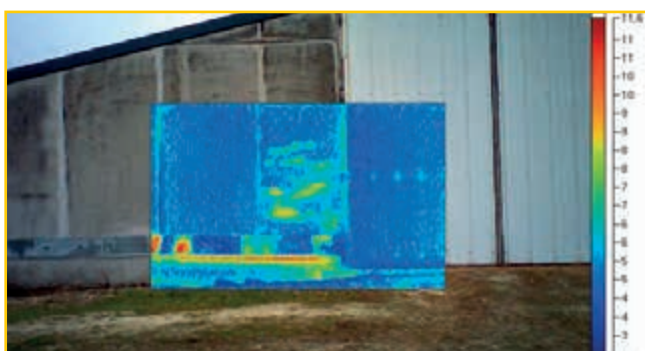


Le choix des matériaux isolants devra prendre en compte leurs caractéristiques de résistance au feu et à l'humidité, aux dégâts des rongeurs et des insectes et à la pression lors des lavages.

..... Renforcement de l'isolation en toiture



..... Depuis l'extérieur du bâtiment, l'imagerie infrarouge permet de constater que la majeure partie des déperditions de chaleur se déroule via le soubassement, ou les rideaux dans le cas d'un bâtiment Louisiane



..... Pignon d'un bâtiment Louisiane – le thermogramme indique la dégradation d'un panneau sandwich (à gauche) et une fuite d'air chaud par le haut du portail (à droite).

Utiliser des échangeurs récupérateurs de chaleur (ERC)

La récupération de chaleur par échangeur air-air permet de diminuer sensiblement la facture énergétique, tout en améliorant les conditions d'élevage des volailles. Beaucoup d'éleveurs ont ainsi fait le choix d'investir, souvent accompagnés

financièrement par des aides publiques voire privées, pour équiper leurs bâtiments de ces systèmes. Parallèlement, de nouveaux appareils font progressivement leur apparition sur le marché. Au final on estime aujourd'hui que 20 % du parc national de bâtiments de volailles de chair standard et certifiées sont équipés.

Ce matériel permet de réaliser des économies d'énergie en réchauffant l'air extérieur avant de l'introduire dans le bâtiment. En phase de démarrage, le renouvellement d'air nécessaire à l'évacuation de l'humidité et des gaz, refroidit l'ambiance et le chauffage est sollicité pour maintenir la température. L'échangeur de chaleur assure le renouvellement d'air minimum, tout en



..... Principe de fonctionnement d'un ERC

prélevant une partie de la chaleur contenue dans l'air vicié pour la transférer à l'air neuf entrant dans le bâtiment, et ce sans contact direct des deux masses d'air.

Les récupérateurs de chaleur ne remplacent pas les dispositifs de chauffage. Ils sont utilisables sur tous types de bâtiment, qu'ils soient statiques ou dynamiques.

Utiliser un éclairage à basse consommation

Le renchérissement du coût de l'énergie et le respect de l'environnement amène les aviculteurs à se tourner vers des dispositifs d'éclairage «basse consommation», dont le principe est de remplacer l'éclairage artificiel classique par des luminaires économes en énergie, tout en conservant un confort d'éclairage au moins identique, voire meilleur.

L'installation d'échangeurs de chaleur permet une économie de gaz moyenne de 30 % (de 20 à 50 % selon les modèles, le dimensionnement, les caractéristiques du bâtiment et le pilotage). L'utilisation de récupérateurs de chaleur génère une augmentation de la consommation électrique de 7 % en moyenne.

L'utilisation de ces matériels permet souvent de réduire le taux d'hygrométrie d'environ 10 % et d'améliorer plus globalement les conditions d'ambiance dans le bâtiment (litière, qualité de l'air...). Ces systèmes nécessitent un pilotage rigoureux et sont optimisés par l'utilisation d'un boîtier de régulation automatique centralisé. Il est conseillé de les installer sur le côté, si possible sur la façade sud, plutôt qu'en pignon et de les faire fonctionner en progressif voire en cyclique, plutôt qu'en continu. Leur nettoyage doit être effectué de façon rigoureuse pour garder un niveau correct d'échange. Le lavage doit être complété par une désinfection complète pour éviter tout problème sanitaire. L'écoulement des condensats à l'extérieur des bâtiments doit être géré pour éviter leur stagnation en périphérie des bâtiments (aires bétonnées sous les appareils, drainage...).



..... Bâtiment d'élevage équipé d'échangeurs récupérateurs de chaleur

Le type d'éclairage est tout d'abord à raisonner en fonction des tâches à accomplir dans le bâtiment. Ainsi, plus les tâches sont minutieuses, plus l'éclairage doit être de bonne qualité. En outre, dans les salles d'élevage accueillant des animaux, l'éclairage doit également être défini en fonction de la réglementation concernant le bien-être. Enfin, les lampes à incandescence et halogènes étant progressivement retirées du marché, il est nécessaire de se tourner vers d'autres types de luminaires, plus économiques.

L'éclairage LED (diode électroluminescente). Les LED ne produisent qu'une couleur qui dépend du type de gaz utilisé. Les LED existent en plusieurs formats.



L'éclairage fluorescent (néon) avec ballast électronique. Ces lampes dites à économie d'énergie peuvent remplacer avantageusement les lampes classiques

Les lampes fluo compactes : il s'agit d'une adaptation du tube industriel à un usage domestique. C'est un tube fluorescent miniaturisé émettant de la lumière, plié en deux, trois ou quatre, ou encore enroulé, doté d'un culot contenant un ballast électronique.



L'utilisation de détecteurs de présence (par exemple dans les couloirs), de détecteurs de luminosité est également à étudier au cas par cas, car elle peut permettre des économies.

Des économies peuvent également être réalisées grâce à des systèmes de régulation de l'éclairage.



Pour en savoir plus



Les consommations d'énergie dans les bâtiments avicoles - ITAVI – Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne – Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire -2008 – 24 pages

Guide des bonnes pratiques environnementales d'élevage - IFIP –ITAVI-IDELE – 2010 -303 pages

Les récupérateurs de chaleur en aviculture. Retour d'expériences d'éleveurs utilisateurs - ITAVI – Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne – Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire -2012 – 14 pages

Les bâtiments d'élevage à basse consommation (BEBC) - ITAVI – IFIP – IDELE - Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne – Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire - Chambre Régionale d'Agriculture de Bourgogne – 2012 – 8 pages

Guide du bâtiment d'élevage à énergie positive (BEBC+). Solutions pour réduire sa consommation d'énergie et produire des énergies renouvelables dans la filière Volailles de chair - ITAVI – Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne – Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire – 2013 – 54 pages.

Documents disponibles sur www.itavi.asso.fr

Produire de l'énergie à partir de sources renouvelables

Le terme de biomasse désigne l'ensemble des matières organiques d'origine végétale, animale ou fongique pouvant devenir source d'énergie, par combustion, méthanisation, gazéification.

Chaudière à biomasse

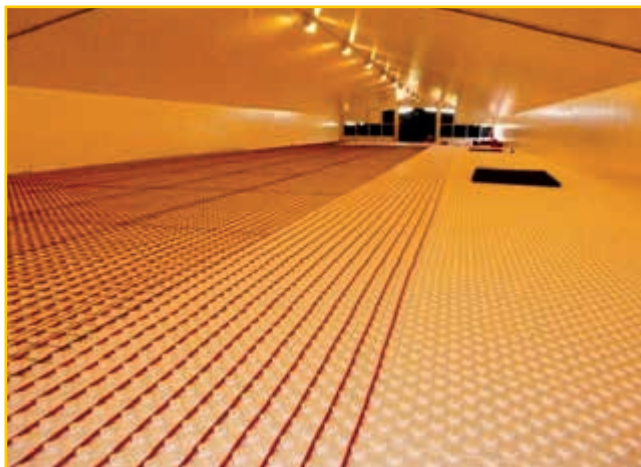
Les chaudières à biomasse permettent de produire de l'énergie sous forme de chaleur. Ces chaudières sont composées de deux éléments :

- un foyer où se déroule la combustion. Il existe plusieurs types de foyers pour la biomasse selon le combustible utilisé (bois déchiqueté, céréales, granulés de sciure, paille, huile végétale brute,...).
- un échangeur où se produit le transfert de la chaleur vers le fluide, en général de l'eau.

L'eau chaude produite est acheminée vers les bâtiments d'élevage où elle va alimenter un réseau de tuyauteries présents dans le sol bétonné ou des aérothermes.



..... Chaudière à biomasse



..... Mise en place d'un réseau de tuyauteries dans un sol bétonné

Au-delà des aspects techniques liés à l'utilisation de ces nouveaux combustibles, la biomasse permet une restitution de l'énergie dans les bâtiments d'élevage qui est tout à fait novatrice dans le secteur avicole. Les chaudières à bois les plus récentes obtiennent des rendements énergétiques élevés (environ 90 %) et s'avèrent de plus en plus rentables. Ce système permet donc de répondre aux forts appels de puissance en chauffage, spécifiques lors de la période de démarrage.

Cependant, avec ce type de procédés, il est nécessaire de mettre en place toute une infrastructure qui n'est pas présente dans les bâtiments existants (réseau de tuyauterie isolée, aérothermes à eau chaude ou plancher chauffant).

Ces matériels nécessitent donc d'être testés pour adapter leur positionnement et leur puissance aux besoins de l'élevage. Il apparaît également intéressant de mesurer l'impact de l'utilisation de ce type d'énergie à coût réduit sur les performances technico-économiques des élevages, au travers de l'amélioration des litières et des paramètres d'ambiance.

Cas particulier de la combustion des litières : il s'agit d'utiliser comme combustible le fumier produit par l'élevage avicole. La conception d'unités de combustion à l'échelle de l'exploitation est à l'étude depuis plusieurs années par différents fabricants ; cependant ces projets se heurtent en France à la réglementation. En effet, les litières issues des élevages ont le statut de déchet, par voie de conséquence leur combustion est soumise à la réglementation sur l'incinération des déchets qui est relativement contraignante. En effet, respecter les niveaux de rejets imposés par la réglementation sur l'incinération des déchets nécessite la mise en œuvre d'équipements sophistiqués et coûteux qui rendent le dispositif non rentable à petite échelle. Des démarches sont actuellement engagées par la profession en vue d'obtenir le changement de statut des litières afin qu'elles soient considérées comme combustible.

Méthanisation

Avec la sortie du plan EMAA (Energie Méthanisation Autonomie Azote) fin mars 2013, les pouvoirs publics ont rappelé leur objectif très ambitieux de 1 000 installations de méthanisation en 2020.

Toute la matière organique est susceptible d'être décomposée (excepté des composés très stables comme la lignine) et de produire du biogaz, avec un potentiel méthanogène toutefois très variable.

Le lisier est adapté à la méthanisation compte tenu de son état liquide qui facilite sa manipulation et permet de diluer les autres substrats. Malgré un faible potentiel méthanogène, les lisiers sont indispensables car ils apportent des bactéries fraîches, ils ont un fort pouvoir tampon (stabilise le pH), ce qui facilite les réactions bactériennes et assure une stabilité du milieu.

Les fumiers sont également intéressants car ils ont un taux de matière sèche plus élevé et ils peuvent servir de support pour les bactéries à l'intérieur du digesteur ; cependant, leur aspect solide les rend plus difficiles à manipuler et plus chers à utiliser (injection dans le digesteur et brassage énergivore). Ils sont donc, soit mélangés à du lisier dans une pré-fosse puis envoyés par pompe dans le digesteur, soit introduits à l'aide d'une trémie. Les fumiers peuvent être utilisés dans le cadre de la méthanisation par voie sèche, mais très peu de données sont disponibles.

Toutes les déjections animales ne possèdent pas le même intérêt pour la méthanisation. Ainsi, les fumiers ou fientes pures d'origine avicole sont très riches en azote et de ce fait freinent la production de biogaz, de même des lisiers trop dilués présentent un pouvoir méthanogène faible. C'est pourquoi ces produits ne sont admis qu'en petites quantités dans les digesteurs.



*Installation de méthanisation
en Allemagne (en arrière-
plan, un poulailler équipé de
panneaux photovoltaïques)*

Gazéification

La gazéification est un procédé qui permet de convertir des matières carbonées ou organiques (dont les fumiers) en un gaz de synthèse (« syngas » en anglais), composé majoritairement de monoxyde de carbone (CO) et d'hydrogène (H₂). Par réaction thermochimique à des températures élevées (600-1 800 °C), la matière première réagit avec une quantité contrôlée d'oxygène. À la différence des processus biologiques comme la digestion anaérobie, qui produisent du méthane ou du biogaz, la gazéification permet un meilleur contrôle des réactions chimiques et un temps de séjour du produit nettement plus court.

La réaction de gazéification reste délicate et le gaz obtenu contient, en fonction du procédé, de nombreux composés indésirables tels que NO_x, CO₂, H₂S, CH₄, et des goudrons. C'est pourquoi les procédés de gazéification sont souvent couplés à des procédés de purification pour éliminer les produits indésirables du gaz de synthèse proprement dit (H₂, CO), car un gaz purifié permet d'augmenter les performances des procédés alimentés en aval.

Le syngaz peut être utilisé directement dans un moteur à combustion pour éventuellement produire de l'électricité. Il pourrait être utilisé pour chauffer des bâtiments d'élevage via une chaudière et des aérothermes ou des radiateurs à circulation d'eau chaude. Ce procédé constitue une voie de choix pour la production d'énergies renouvelables. En particulier, la gazéification de la biomasse peut présenter un bilan carbone moins pénalisant que les énergies fossiles.

Ce type de procédé n'existe pas encore sur le terrain. Aucune application n'a été recensée dans le domaine agricole. Le potentiel de production d'énergie est néanmoins très important. Le développement d'une application compacte, utilisant un tel procédé à l'échelle d'une exploitation agricole, nécessiterait de maîtriser les risques d'émissions de gaz de pyrolyse, et la sécurité des utilisateurs (température élevée, gaz...), et devra dans tous les cas rester cohérente économiquement (investissement, valorisations de l'énergie produite, coût de l'énergie).

Solaire photovoltaïque

Les larges surfaces de toiture des bâtiments avicoles représentent un formidable potentiel de production d'électricité à partir de panneaux photovoltaïques. Cependant, l'installation de panneaux photovoltaïques est généralement réalisée sur des bâtiments annexes de l'élevage. En effet, pour des questions d'assurance, d'empoussièrement, ou de corrosion (ammoniac), la mise en place d'une toiture photovoltaïque sur les bâtiments accueillant des animaux (porcs, volailles...) reste minoritaire. Ce n'est pas le cas en Allemagne où l'on n'hésite pas à installer des panneaux photovoltaïques sur les 2 côtés de la toiture d'un poulailler, mais dans ce cas la ventilation est longitudinale et il existe un système de piégeage de poussières ou de cheminées permettant de diriger les poussières en hauteur.

Dans tous les cas, il faut trouver les conditions (coûts de panneaux/prix de rachat EDF de l'électricité produite) pour que ce développement stratégique puisse se réaliser et générer un coproduit financier aux éleveurs exploitants.



..... Bâtiment avicole équipé de panneaux photovoltaïques

La chaleur des panneaux en sous-toiture peut également être récupérée et injectée dans l'ambiance pour limiter le chauffage.

..... Pour en savoir plus

Guide du bâtiment d'élevage à énergie positive (BEBC+). Solutions pour réduire sa consommation d'énergie et produire des énergies renouvelables dans la filière Volailles de chair - ITAVI – Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne – Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire – 2013 – 54 pages
Document disponible sur www.itavi.asso.fr

Traitement et exportation des déjections

Compostage

Riches naturellement en éléments fertilisants, les fumiers de volailles sont de véritables engrais et se comportent comme tels dans le sol. Cela signifie, entre autres, que l'azote qu'ils contiennent est rapidement mis à la disposition des cultures, comme le ferait un engrais, ce qui n'est pas sans risque en particulier lorsque l'engrais de ferme est apporté en excès.

Le compostage permet de transformer cet engrais de ferme en un amendement organique, de bel aspect, sentant le sous-bois... Parce qu'il s'agit d'un amendement, l'azote du compost sera mis à la disposition des plantes de façon plus progressive qu'un fumier brut, limitant ainsi les risques de pollution.

En fait, il existe plusieurs bonnes raisons pour composter. L'aération, le broyage et la reprise des tas permettent d'obtenir un produit désodorisé et « hygiénisé » tant en ce qui



..... Retournement d'andain

concerne les germes pathogènes que les graines adventices. Par ailleurs, le compostage permet de gagner du temps à l'épandage grâce à une diminution des quantités à épandre et à un épandage en grande largeur ;

il permet aussi d'augmenter les surfaces d'épandage par rapport aux habitations puisque le compost est désodorisé. Enfin, le produit obtenu est homogène et permet une bonne répartition de façon régulière et à faible dose.

A l'heure où les agriculteurs sont sollicités pour jouer un rôle majeur dans les différentes filières de traitements et de valorisation des déchets, le compostage apparaît comme une solution intéressante, relativement facile à mettre en œuvre au siège d'une exploitation avicole.

Exportation

La valorisation agronomique des déjections avicoles en dehors de l'exploitation et d'un plan d'épandage nécessite

qu'elles entrent dans une logique « produit » par la voie de l'homologation ou de la normalisation, en les transformant en un produit fertilisant. Cette transformation peut se faire sur le site de l'élevage, le plus souvent par compostage, ou dans des unités spécialisées dans la fabrication de fertilisants organiques. La mise sur le marché nécessite que les produits obtenus répondent à une norme rendue d'application obligatoire. Les produits élaborés à partir de déjections avicoles répondent à la norme sur les amendements organiques (NF U 44-051) ou à la norme sur les engrais organiques (NF U 42-001) si ces produits dosent plus de 3 % en N, P_2O_5 , ou K_2O ou 7 % pour la somme de ces 3 éléments.

Amélioration de l'attractivité du travail d'éleveur

Mécanisation

Le travail de l'éleveur peut être facilité par l'automatisation de l'alimentation et du relevage des chaînes, de la purge automatique des circuits d'eau, de la pesée des animaux et du paillage. Les nouvelles techniques peuvent aussi réduire la pénibilité du ramassage des animaux, du tri et du lavage des bâtiments.



Le ramassage des volailles peut être mécanisé

Le bétonnage des sols, qui est la règle en Europe du Nord, outre le fait que cette technique permet d'économiser la litière et d'améliorer les conditions sanitaires, améliore les conditions de travail, en facilitant par exemple la mise en place des lignes de mangeoires ou d'abreuvement ou encore en facilitant les opérations de curage et nettoyage du poulailler en fin de bande.

Externalisation de certaines tâches

Un certain nombre de tâches peuvent être externalisées

- toutes les interventions sur les animaux (vaccination, débécquage, dégriffage...),
- le ramassage des animaux,
- les interventions de nettoyage et désinfection en fin de bandes.

Amélioration de la compétitivité de l'aviculture française

L'amélioration de la compétitivité de la filière avicole dépend pour beaucoup de l'amélioration des conditions d'élevage. Il est devenu impératif de rénover et construire de nouveaux bâtiments d'élevage pour diminuer les coûts de production, améliorer les conditions de travail et réduire l'impact environnemental. Compte tenu des enveloppes budgétaires disponibles, la rénovation des bâtiments existants a ses limites : toute rénovation n'est pas éligible, les subventions sont limitées et d'une manière plus globale, à moins d'une rénovation très lourde, le bâtiment rénové n'est pas en mesure de répondre aux critères actuels.

La construction de bâtiments neufs se heurte à des problèmes administratifs complexes, renforcés par une réglementation nationale tatillonne non alignée sur la réglementation européenne. L'extension des exploitations d'élevage sur un même site risque bien souvent de se heurter à une rude opposition des riverains.

Néanmoins, il est possible de produire efficacement dans des exploitations familiales respectant les demandes sociétales (bien-être animal, environnement) tout en étant compétitif. Les leviers à actionner pour y parvenir sont multiples :

- agrandir les exploitations d'élevage ;
- spécialiser les élevages ;

- spécialiser les bâtiments ;
- maîtriser les rejets (ammoniac, gaz à effet de serre) ;
- réduire la consommation d'eau par l'utilisation de systèmes performants d'abreuvement et de refroidissement de l'ambiance et par le recours à de nouvelles techniques de lavage, la collecte des eaux pluviales ;
- des économies de litière (paille ou copeaux) notamment via le bétonnage des sols ;
- réaliser des économies d'énergie via l'isolation et l'étanchéité des bâtiments, la gestion dynamique de la ventilation, les nouveaux systèmes de chauffage à haut rendement, l'éclairage basse-consommation, la récupération de chaleur (échangeurs air-air, récupération de calories solaires, collecte de la chaleur des tas de composts)...
- produire de l'énergie renouvelable : développer le concept de Bâtiments d'Elevages à Energie Positive (dit BEBC+) défini comme des bâtiments produisant plus d'énergie qu'ils n'en consomment. Les larges surfaces de toiture des bâtiments avicoles représentent un formidable potentiel de production d'électricité à partir de panneaux photovoltaïques. Il faut trouver les conditions (coûts de

panneaux/prix de rachat EDF de l'électricité produite) pour que ce développement stratégique puisse se réaliser et générer un coproduit financier aux éleveurs exploitants. La chaleur des panneaux en sous-toiture peut également être récupérée et injectée dans l'ambiance pour limiter le chauffage. La production de chaleur peut également être réalisée via des chaudières à biomasse (bois, compost...).

- optimiser l'aliment, par exemple en remplaçant une partie de l'aliment par du grain entier (pratique très courante en Europe du Nord) ;
- valoriser les déjections avicoles.

Cependant, la rénovation ou la construction de bâtiments d'élevage ne suffiront pas pour relever le défi de la compétitivité. Des efforts sont à faire en amont (au niveau des couvoirs notamment) et en aval (abattoirs).

Crédit photos :

ITAVI,

Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne,

Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire,

Réussir Aviculture,

Avipôle Formation



Cette brochure a été réalisée avec la contribution financière de France AgriMer
Mise en page et édition ITAVI
Institut Technique de l'Aviculture, 7 rue du Faubourg Poissonnière – 75009 Paris
Impression : Calligraphy Print - 35220 Châteaubourg
ISBN 2-902112-18-1 - Dépôt légal : 1^{er} trimestre 2014