

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 10 janvier 2014

## **AVIS** **de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,** **de l'environnement et du travail**

**relatif à « la protection des poules pondeuses »**

---

*L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.*

*L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.*

*Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.*

*Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).*

*Ses avis sont rendus publics.*

---

L'Anses a été saisie le 15 juillet 2013 par le Ministère chargé de l'Agriculture, Direction Générale de l'Alimentation, pour la réalisation d'une expertise relative à la protection des poules pondeuses en élevage (cages aménagées).

### **CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE**

La Directive 1999/74/CE et l'arrêté de transposition du 1er février 2002 établissant les normes minimales relatives à la protection des poules pondeuses imposent que toutes les poules hébergées en cages aménagées disposent "d'une litière permettant le picotage et le grattage".

Dans un premier point de la saisine consacré à la litière en aire de grattage – picotage (AGP), il est précisé que des contrôles officiels réalisés par les inspecteurs des Directions Départementales en charge de (la Cohésion Sociale et de) la Protection des Populations (DDec(cs)PP) ont fréquemment mis en évidence, dans les élevages de poules pondeuses, l'absence d'AGP ou de litière sur cette zone dédiée dans les cages aménagées.

Des arguments, de nature économique, sanitaire et éthique, sont avancés par les éleveurs pour justifier cet écart :

- « *La ponte sur la zone dédiée au picotage grattage pourrait entraîner des œufs fêlés ou sales qui seraient déclassés.*
- *L'apport de litière favoriserait le développement de parasites (poux rouges) ou d'agents infectieux (salmonelles).*

- *Si la litière mise à disposition correspond à un substrat autre que l'aliment, un double système de stockage et de distribution (l'un pour l'aliment l'autre pour le substrat) est alors nécessaire.*
- *Si la litière mise à disposition correspond à l'aliment, l'utilisation de l'aliment à des fins autres qu'alimentaires est alors ressentie comme un gaspillage. »*

L'Office Alimentaire et Vétérinaire (OAV), lors de son audit en France en novembre 2012, a demandé aux autorités françaises de mettre en place des mesures de nature à faire respecter cette exigence réglementaire par les éleveurs français.

Dans ce contexte, la DGAL sollicite l'expertise de l'Anses pour établir :

- *« Un état des lieux des connaissances sur cette thématique intégrant notamment l'évaluation des obstacles mis en avant par les professionnels sur l'absence de matériaux commercialisés adaptés, sur les risques sanitaires induits et sur les pertes économiques induites.*
- *Des recommandations sur l'aménagement des cages en matière de zone de picotage grattage (nature des matériaux, avantages comparés).*
- *Les éventuels besoins de recherche appliquée sur ce thème ».*

Un second point de la saisine est consacré aux nids en cages aménagées. La Directive 1999/74/CE et l'arrêté de transposition du 1er février 2002 définissent le nid comme "un espace séparé, dont les composants au sol excluent toute utilisation de treillis métalliques pouvant entrer en contact avec les volailles, prévu pour la ponte d'une poule ou d'un groupe de poules".

Ces textes indiquent également que la surface du nid, dont les dimensions ne sont pas définies réglementairement, ne fait pas partie de la surface utilisable.

Certains constructeurs de cages aménagées ont pu avoir une interprétation du terme « séparé » éloignée de celle qu'en font les autorités communautaires et françaises. Des contrôles officiels par les inspecteurs des DDec(cs)PP en témoignent (les nids observés lors de ces contrôles font l'objet de l'Annexe II de la saisine du pétitionnaire, les photos sont fournies en Annexe 4 de cet avis).

Une expertise de l'Anses est donc sollicitée sur les points suivants :

- *« Evaluer la capacité des nids décrits à répondre au besoin d'isolement des poules au moment de la ponte et le cas échéant le type d'aménagement requis pour répondre à ce besoin.*
- *Recommander une liste de critères permettant de juger de la capacité des installations à constituer des nids répondant aux besoins des poules pondeuses. Ces critères pourraient être valorisés dans les référentiels d'inspection ».*

#### **PERIMETRE ET LIMITATIONS DU CHAMP D'EXPERTISE**

Les aspects économiques ont été exclus du périmètre d'expertise, étant hors champ de compétence des experts du groupe de travail « Bien-être animal » (GT BEA) et du Comité d'Experts Spécialisés (CES) « Santé Animale » (SANT).

Les définitions suivantes ont été retenues pour cette expertise :

### **Litière**

Selon la Directive 1999/74/CE : tout matériel friable permettant aux poules de satisfaire leurs besoins éthologiques (arrêté du 1<sup>er</sup> février 2002 établissant les normes minimales relatives à la protection des poules pondeuses).

*Selon la déclaration du chef de l'unité Bien-être animal –D5- de la DG SANCO, lors de la réunion du Comité permanent de la chaîne alimentaire et de la santé animale du 13 avril 2010<sup>1</sup>, (faisant suite aux interprétations multiples de la part des EM (Etats-membres) mises en évidence par les audits de l'OAV) :*

*LITTER (Article 6(1)(c)): Food scattered upon artificial grass mats may be used as litter in the meaning of Directive 1999/74/EC where it enables to satisfy the behavioural needs of the hens.*

*Contamination of food must however be minimised in accordance with point 17 of the Annex to Council Directive 98/58/EC on the protection of animals kept for farming purposes.*

Traduction proposée : Litière (Article 6(1)(c)) : de l'aliment éparpillé sur des tapis de gazon artificiel peut être utilisé en tant que litière au sens de la Directive du moment que cela permet de satisfaire les besoins comportementaux des poules.

La contamination de l'alimentation doit cependant être minimisée conformément au point 17 de l'Annexe de la Directive 98/58 du Conseil sur la protection des animaux détenus à des fins d'élevage.

*Dans cet avis, le terme « litière » sera utilisé au sens de : tous les substrats friables, y compris l'aliment classiquement non utilisé comme litière, destinés à l'expression du comportement de grattage - picotage.*

### **Nid**

Selon la Directive 1999/74/CE : Espace séparé, dont les composants au sol excluent toute utilisation de treillis métalliques pouvant entrer en contact avec les volailles, prévu pour la ponte d'une poule ou d'un groupe de poules (nid collectif).

*Selon la déclaration du chef de l'unité Bien-être animal –D5- de la DG SANCO, lors de la réunion du Comité permanent de la chaîne alimentaire et de la santé animale du 13 avril 2010<sup>1</sup> (faisant suite aux interprétations multiples de la part des EM, mises en évidence par les audits de l'OAV) :*

*Article 6-Enriched cages.*

*NEST (Article 6(1)(b)): "Nest" should be understood as a suitable place (not included in the usable area) where hens can quietly lay eggs, separately in the cage, without being irritated by other hens.*

*If a nest is equipped with soft partitions which are not reaching the floor, it can be considered in compliance with the Directive provided that it meets the behavioural needs of the hens and the objectives of the Directive.*

Traduction proposée : le nid doit être compris comme une zone appropriée (non incluse dans la surface utilisable) où les poules peuvent tranquillement pondre, séparément dans

---

<sup>1</sup> Réunion du 13 avril 2010. Ref : [http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal\\_health/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal_health/index_en.htm) (consulté le 10 octobre 2013).

la cage, sans être gênées par les autres poules. Si le nid est équipé de cloisons souples, qui n'atteignent pas le sol, il peut être considéré en conformité avec la Directive, du moment qu'il satisfait aux exigences comportementales des poules et aux objectifs de la Directive.

### **Cage aménagée**

Cage visée au chapitre 4 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> février 2002 établissant les normes minimales relatives à la protection des poules pondeuses et seule autorisée en élevage conventionnel de poules pondeuses.

### **Cage conventionnelle**

Cage visée au chapitre 3 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> février 2002 établissant les normes minimales relatives à la protection des poules pondeuses et interdites à la construction depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2002 et dans tout élevage de poules pondeuses depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012.

### **Oviposition**

Action de la poule qui pond son œuf. Le moment de l'oviposition est déterminé en particulier par celui de l'ovulation. Dans les heures qui précèdent l'oviposition, on observe une augmentation des comportements locomoteurs et d'exploration (Cooper *et al.*, 2003a).

## **ORGANISATION DE L'EXPERTISE**

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'expertise collective a été réalisée par le GT BEA rattaché au CES SANT sur la base d'un rapport rédigé par cinq rapporteurs réunis au téléphone les 04 octobre et 29 novembre 2013. Ce rapport a été présenté et discuté lors de la réunion du GT BEA du 19 novembre 2013 et validé télématiquement le 06/12/2013, il a ensuite été présenté et validé au CES SANT du 18 décembre 2013.

L'expertise a été réalisée en s'appuyant sur les éléments suivants :

- Lettre de saisine du 15 juillet 2013, du Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, Direction Générale de l'Alimentation, Sous-direction de la santé et de la protection animale (Bureau santé animale).
- La Directive européenne 1999/74/CE établissant les normes minimales relatives à la protection des poules pondeuses.
- L'Arrêté de transposition français du 1<sup>er</sup> février 2002 établissant les normes minimales relatives à la protection des poules pondeuses.
- Le site de la Commission européenne, Direction générale de la santé et des consommateurs, Office Alimentaire et Vétérinaire (OAV), [http://ec.europa.eu/food/fvo/specialreports/overview\\_search\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/food/fvo/specialreports/overview_search_en.cfm), rapports d'audits des Etats membres pour les élevages de poules pondeuses en cages aménagées (consultés en juillet, août, septembre et octobre 2013).
- Les comptes-rendus des Comités Permanents de la Chaîne Alimentaire et de la Santé Animale : Comité du 13 avril 2010. Site de la DG SANCO de la Commission européenne (consulté le 10 octobre 2013).

- Les communications téléphoniques avec des agents de l'ITAVI et du CNPO (respectivement le 26 août 2013 et le 19 septembre 2013) ainsi que les éléments transmis à cette occasion :
  - o Le rapport de l'ITAVI « Situation des filières avicole et cunicole, perspectives et enjeux », 2011.
  - o La synthèse d'une réunion avec des partenaires européens au sujet de l'aire de grattage - picotage (retours des pays suivants : Autriche, Belgique, Espagne, Pays-Bas et Royaume-Uni) (CNPO).
- Les références citées dans la bibliographie.

### ANALYSE ET CONCLUSIONS DU GT BEA ET DU CES SANT

En préambule de l'analyse des questions de cette saisine, il convient de rappeler quelques chiffres afférents à la production d'œufs de consommation en France et dans l'Union européenne.

Selon l'Institut technique de l'aviculture (ITAVI), la production française se serait élevée, au regard de l'analyse des bilans du Service de la Statistique et de la Prospective (SSP) du Ministère de l'Agriculture, à 12,5 milliards d'œufs en 2012 (761 000 tonnes), en repli de 2,9 % par rapport à 2011.

La production de l'Union européenne à 27 est estimée par la Commission à 6,05 millions de tonnes en 2012 (environ 99,3 milliards d'œufs), en repli de 0,8 % par rapport à 2010 (ITAVI, 2013).

Depuis la fin des années 80, afin de répondre à la demande des consommateurs français pour des œufs produits dans de nouveaux systèmes de production (accès des poules à des parcours extérieurs, production sous Label Rouge et production biologique), la production française tend à se diversifier.

En 2008, 1 702 exploitations comptant plus de 1 000 poules ont été recensées en France, dont 655 exploitations de pondeuses en cages et 1 076 exploitations en systèmes alternatifs. La structure des élevages est très différente selon les modes de production, avec, en 2008, une taille moyenne de 53 000 poules par exploitation pour la production en cages contre 5 000 poules en système alternatif avec parcours (ITAVI, 2011).

Les effectifs de poules pondeuses élevées en système alternatif étaient estimés à 14,4 millions de poules en 2012, soit 30 % du cheptel de pondeuses en France (ITAVI, 2013).

Dans tous les systèmes d'élevage, le génotype utilisé peut influencer l'utilisation des aménagements par les animaux et d'une manière générale le déroulement de la période de ponte. En élevage en cages aménagées, par exemple, le taux de ponte au nid, l'utilisation de l'AGP, le picage, la mortalité et les performances pourraient varier en fonction du génotype de poule utilisée (Guéméné *et al.*, 2007 ; Huneau-Salaün *et al.*, soumis).

La saisine de la DGAL met en lumière deux problématiques relatives à la protection des poules pondeuses élevées en cages aménagées (seules cages actuellement autorisées en France), la première correspondant aux «litières» permettant le grattage - picotage et la seconde correspondant au nid dans ces cages.

## 1. AIRE DE GRATTAGE - PICOTAGE

Il est demandé aux experts de dresser un état des lieux des connaissances, intégrant notamment l'évaluation des obstacles mis en avant par les professionnels sur l'absence de matériaux commercialisés adaptés pour constituer une « litière » distribuée sur l'aire de grattage - picotage, sur les risques sanitaires et les pertes économiques induits par cette distribution de « litière ». Il est rappelé que, compte tenu du champ de compétence des experts du GT BEA et du CES SANT, les enjeux économiques ont, cependant, été exclus de cette expertise.

### 1.1. Etat des lieux des connaissances sur la « litière » en zone de grattage - picotage

Afin de pouvoir apporter des réponses aux « obstacles » mis en avant par les professionnels, différents éléments d'information seront délivrés en préambule sur :

- i) les besoins éthologiques des poules ;
- ii) l'intérêt de l'utilisation d'une « litière » telle que préconisée dans la Directive 1999/74/CE pour le grattage - picotage ;
- iii) la situation actuelle en cage aménagée ;
- iv) la surface de l'aire de grattage - picotage ;
- v) la quantité de « litière » à distribuer ;
- vi) les recherches récentes en France sur cette thématique.

#### 1.1.1. Eléments disponibles sur les besoins éthologiques des poules

En liberté, la poule de jungle d'Asie du Sud-Est (*Gallus gallus*, ancêtre de la poule domestique) passe environ 60 % de son temps actif à picoter le sol, et 34 % à gratter le sol (Dawkins, 1989). Les poules domestiques effectuent également ce type de comportement en cages avec de la « litière » même si elles ont accès en permanence à de l'aliment dans les mangeoires (Bubier, 1996). Les comportements de picotage et de grattage sont donc considérés comme des besoins éthologiques.

Les besoins éthologiques sont ceux qui doivent être satisfaits afin de permettre à un animal de maintenir sa santé et son bien-être en sauvegardant ses fonctions physiologiques et mentales, y compris la réalisation satisfaisante des comportements spécifiques de l'espèce à laquelle il appartient. Ils devraient être définis en tenant compte de l'expérience acquise et des connaissances scientifiques au regard des caractéristiques biologiques et en particulier, du type génétique, de sexe, de l'âge et du stade physiologique de l'animal (Conseil de l'Europe, 2003).

Historiquement, la question de l'AGP a d'abord été appréhendée sous l'angle de sa capacité à satisfaire les besoins de bain de poussière (BP), considérés comme des besoins éthologiques chez les oiseaux (EFSA, 2005). Les bains de poussière peuvent être réalisés, en cages, sur l'aire de grattage et de picotage. Effectués dans un milieu naturel, les bains de poussière sont constitués d'un enchaînement d'éléments comportementaux que la poule effectue à même le sol (bat des ailes, gratte le sol, ratisse avec son bec, frotte sa tête et ses flancs contre le sol, secoue énergiquement son corps) au moyen d'une « litière » fine et poussiéreuse afin de nettoyer son plumage et de se débarrasser entre autres des parasites externes (Petherick *et al.*, 1989).

Sans « litière » disponible (en cages conventionnelles) les poules effectuent des BP à vide, sur le grillage (Lindberg *et al.*, 1997; Wichman *et al.*, 2008), mais la présence d'une « litière » favorise leur réalisation (Lagadic *et al.*, 1987; Duncan *et al.*, 1989; Huber-Eicher *et al.*, 1997; Lindberg *et al.*, 1997). Généralement une structure de « litière » légère et friable est préférée par les poules pour les BP (Petherick *et al.*, 1989) ainsi que des grains fins (Olsson *et al.*, 2005), et une faible teneur en lipides (Scholz *et al.*, 2011). Pour prendre des BP, le sable et surtout la tourbe sont préférés par les poules aux copeaux de bois, à la paille et à la sciure.

Il existe dans le commerce des tapis de type gazon artificiel, utilisés comme revêtement de l'AGP et comme des alternatives à la « litière ». Le tapis de type gazon artificiel a une texture malléable qui, même sans distribution de « litière » supplémentaire, est préférée dans certaines études au grillage du sol de la cage pour les BP (Hughes, 1993; Weeks *et al.*, 2006), bien que n'induisant pas un répertoire comportemental aussi riche qu'avec de la « litière » (Merrill *et al.*, 2006; Scholz *et al.*, 2010).

Dans la suite de ce rapport, les BP ne seront plus abordés puisqu'ils ne sont pas mentionnés dans la demande du pétitionnaire ni dans la Directive 1999/74/CE comme l'un des comportements cibles à stimuler par l'AGP.

#### **1.1.2. Éléments disponibles sur l'intérêt d'une « litière » pour le comportement de grattage - picotage**

S'agissant des comportements de grattage et de picotage, comme pour les BP, le sable et surtout la tourbe sont préférés aux copeaux de bois, à la paille et à la sciure (Petherick *et al.*, 1989; van Liere *et al.*, 1990; Vestergaard *et al.*, 1992; Sanotra *et al.*, 1995; de Jong *et al.*, 2007; Toghyani *et al.*, 2010). Le son de blé a également été testé comme « litière » en cages aménagées et est effectivement utilisé par les poules pour le grattage et le picotage (Guinebretière *et al.*, 2011).

Peu d'études ont été publiées sur la préférence et l'acceptabilité des particules alimentaires comme matériel pour le grattage - picotage par les poules pondeuses mais il semble que l'aliment, en tant que « litière », soit effectivement utilisé pour satisfaire ce besoin (Schütz *et al.*, 2001; Scholz *et al.*, 2010). L'accès à des particules alimentaires dans la mangeoire permet le comportement de picotage, mais le comportement de grattage ne peut pas être satisfait sur le grillage sans revêtement supplémentaire.

#### **1.1.3. Situation actuelle dans les cages aménagées**

##### ***Bac à « litière » ou aire de grattage – picotage (AGP)***

Les premiers modèles de cages aménagées étaient souvent des modèles de petite taille (moins de 15 poules par cage) avec un bac à « litière » généralement placé au-dessus du nid (Appleby *et al.*, 1995; Abrahamsson *et al.*, 1996). Ce bac peut être clos pendant la période de ponte, empêchant les poules d'y pondre (Fiks-van Niekerk *et al.*, 2002). Ce système est cependant peu utilisé par les éleveurs car il présente des risques de blessures des poules en les bloquant dans le bac. Ce type d'aménagement avait essentiellement été développé dans l'objectif de permettre aux poules de réaliser des bains de poussière. Son agencement et sa gestion (ouverture durant une partie de la journée) ne répondait pas à l'objectif de permettre les comportements de grattage et de picotage en continu. De plus, il a été montré que l'aire de grattage et de picotage est peu utilisée par les poules si elle est placée au-dessus du nid (Guesdon, 2004).

##### ***Revêtements de l'AGP sur lesquels disposer de la « litière »***

Ces dernières années, l'AGP proposée par les fabricants de cages est généralement

munie d'un revêtement de type gazon artificiel en polypropylène, perforé ou non, au lieu d'un bac à litière. Cette disposition permet aux œufs de rouler jusqu'à la bande à œufs à l'extrémité de la cage, en cas de ponte en AGP.

Plusieurs études ont comparé l'utilisation par les poules du tapis de gazon artificiel à d'autres revêtements. Des comportements de grattage et de picotage sont observés, mais toujours avec une fréquence inférieure à celle obtenue sur une « litière » (Merrill, 2004).

Ce revêtement présente certains inconvénients. En particulier, il devient sale à cause de l'accumulation des fientes, même s'il est perforé. De ce fait, il est très difficile de le nettoyer entre deux bandes (Hoerning, 2005 ; Guinebretière *et al.*, 2012). Par ailleurs, les poules, en picotant, peuvent ingérer des petits fragments du tapis et les effets sanitaires de cette ingestion n'ont pas encore été investigués. Ce picotage perce le tapis et le rend inutilisable pour les périodes de ponte suivantes (Guinebretière *et al.*, 2012).

Aujourd'hui, le revêtement de gazon artificiel est toujours proposé chez certains constructeurs de cages, mais d'autres proposent des plaques en plastique dur ou en acier (*cf.* photos en Annexe I). Ces plaques sont plus facilement nettoyables mais pas moins salissantes pour les œufs (Guinebretière *et al.*, 2012). Sur ces surfaces planes, en aucun cas malléables, la « litière » déversée ne peut se maintenir, et s'éparpille encore plus rapidement que dans le cas d'un gazon artificiel.

#### **Mode de distribution de la « litière » et type de « litière »**

Deux méthodes de distribution automatique de « litière » sur le revêtement de l'AGP sont proposées par les fabricants de cages :

- i. par le biais d'un trou dans la mangeoire où une petite quantité d'aliment se déverse lors des distributions d'aliment ;
- ii. au moyen d'une vis sans fin située au centre de la cage. Dans ce cas, l'éleveur choisit de déverser, quand il le souhaite, une certaine quantité de « litière ».

Dans le premier cas, les perforations de la mangeoire permettent de déverser directement l'aliment au dessus du revêtement constituant l'AGP, si elles sont maintenues ouvertes. Cette solution évite donc l'aménagement d'une vis supplémentaire. Elle permet une distribution automatique de « litière », dans ce cas, obligatoirement de l'aliment, sans intervention de l'éleveur.

La seconde option entraîne, de fait, la nécessité d'installer une vis permettant la distribution d'une « litière » différente de l'aliment, à condition d'équiper le bâtiment d'un double système de stockage pour la « litière ». Cette distribution automatique de « litière » autre qu'alimentaire en cage aménagée peut présenter des difficultés techniques selon le type de « litière » :

- le sable est lourd et peut endommager le système de distribution automatique par vis dans les cages. Les systèmes actuels ne sont donc pas adaptés à sa distribution.
- La tourbe et la sciure sont trop peu compactes et enrayent également les systèmes de vis.

Les nouvelles cages proposées par les fabricants sont souvent munies d'une mangeoire intérieure, centrale. Dans cette configuration, les poules mangent de chaque côté de la mangeoire. Les perforations de la mangeoire permettent à l'aliment de s'éparpiller sur le revêtement de l'AGP. La distribution d'une « litière » différente de l'aliment (avec son système de stockage supplémentaire) est donc difficilement réalisable dans ces nouvelles générations de cages à mangeoire centrale.

Actuellement, très rares sont les éleveurs qui distribuent une « litière », alimentaire ou non.



#### 1.1.4. Eléments disponibles sur la surface de l'aire de grattage - picotage

La Directive européenne 1999/74/CE ne spécifie pas la surface minimale de l'AGP. Le texte préconise que la « surface utilisable » soit large d'au moins 30 cm et surmontée d'un espace libre d'une hauteur d'au moins 45 cm. Ceci s'applique donc aussi à l'AGP. Actuellement, les tailles d'AGP proposées sont de plus en plus réduites (cf. Annexe 1). Au moment de l'achat, l'éleveur a le choix du type de revêtement et de la surface de l'AGP.

A la connaissance des experts, la taille minimale de l'AGP pour satisfaire les comportements de grattage - picotage n'a fait l'objet d'aucune publication. Néanmoins, des travaux, relativement anciens, ont été conduits sur la surface minimale permettant aux poules de pratiquer des bains de poussière sur les AGP et il semble qu'avec 750 cm<sup>2</sup> de surface totale par animal les poules fassent plus de BP qu'avec 600 cm<sup>2</sup> (Appleby *et al.*, 1993). S'agissant de la réalisation des comportements de grattage et de picotage, les experts s'accordent à dire que la surface minimale devrait permettre à une poule de s'y tenir et donc, correspondre à la surface minimale par poule dans une cage. La surface minimale à mettre à disposition d'une poule en cage aménagée est définie dans la Directive 1999/74/CE<sup>2</sup>.

#### 1.1.5. Eléments disponibles sur la quantité de « litière » à distribuer

La Directive 1999/74/CE préconise que « les poules disposent d'une litière permettant le picotage et le grattage ». La quantité et la périodicité de la distribution de « litière » ne sont pas précisées, mais il est implicite que les poules doivent disposer de « litière » en permanence.

La « litière », quelle qu'elle soit, est à la fois consommée mais aussi éparpillée par les poules qui la grattent, la picotent ou y prennent des BP. Pour une bonne utilisation par les poules, elle doit donc être distribuée régulièrement en quantités suffisantes.

Ce n'est pas le cas dans les élevages en cages aménagées où l'on observe de rares distributions de « litière » dans de rares élevages, et ce d'autant plus que le revêtement est une surface plane où la « litière » disparaît quasi instantanément.

Les effets de l'apport de « litière » ont été récemment évalués expérimentalement et sont décrits dans le paragraphe ci-dessous.

#### 1.1.6. Recherches récentes en France

De 2007 à 2011, lors de deux expérimentations successives au laboratoire Anses de Ploufragan-Plouzané, Guinebretière *et al.* ont étudié l'impact de différents revêtements dans l'AGP (tapis en caoutchouc à surface quasiment plane ou gazon artificiel) et de l'apport de « litière » sur des critères de bien-être, santé, performances zootechniques et qualité des œufs.

L'AGP représentait une surface de 1340, 2680 et 4020 cm<sup>2</sup> dans des cages respectivement de 20, 40 ou 60 poules (surface par poule identique) et était constituée d'un tapis de type gazon artificiel ou d'un tapis en caoutchouc. La « litière », son de blé ou aliment, y était déposée quotidiennement, automatiquement, par une vis au centre de la cage, toutes les heures entre 11 h et 18 h, soit environ 3 g de « litière » par poule et par jour.

Les effets de l'apport de « litière », sous forme d'aliment (expérimentation 1) ou de son (expérimentation 2), sont rapportés dans diverses communications (Guinebretière *et al.*; 2010 a et b ; 2011 ; 2013) et ont été les suivants :

---

<sup>2</sup> Directive 1999/74/CE, Chapitre III, article 6, « Les poules pondeuses doivent disposer d'au moins 750 cm<sup>2</sup> de la superficie de la cage par poule, dont 600 cm<sup>2</sup> de surface utilisable ».

- Le taux global de ponte n'a pas été affecté par l'apport de « litière », mais l'apport de « litière » dans l'AGP a entraîné une augmentation de la ponte dans cette zone. Les éléments disponibles ne permettent pas aujourd'hui de conclure quant à l'effet cumulatif systématique de la nature de la « litière » et du revêtement sur la qualité des œufs et la localisation de la ponte.
- Les grattages et picotages ont quasiment tous été observés dans l'aire qui leur est dédiée, surtout dans les cages où une « litière » était distribuée. Un revêtement dans cette aire suffirait donc à lui seul pour permettre le comportement de grattage - picotage, mais l'apport de « litière » permet d'augmenter sensiblement le nombre de poules picotant et grattant (budget-temps pendant la période d'observation : en AGP avec litière, 40,7 % vs. 9,6 % sans litière,  $p < 0,001$ ).
- L'apport de « litière » n'a pas altéré la propreté de la cage. Par contre, l'usure des tapis de l'AGP était beaucoup plus importante là où de la « litière » était distribuée, car les poules picotaient à l'endroit où elle tombait, jusqu'à perforer le tapis.

Les effets du type de revêtement de l'AGP ont été les suivants :

- Les résultats zootechniques (taux de ponte, poids des œufs, consommation d'aliment, poids des poules) n'ont pas été affectés par le type de revêtement de l'AGP.
- Un impact sur la propreté des œufs a été noté : les œufs pondus dans cette zone étaient davantage salis (par les fientes) sur un revêtement en caoutchouc plan que sur le gazon artificiel, diminuant ainsi le taux d'œufs commercialisables dans la cage.
- En AGP, les tapis de caoutchouc testés se sont usés plus rapidement que les tapis de gazon artificiel. En revanche, les tapis de caoutchouc étaient moins sales en fin de bande. Les fientes ne s'y étaient pas accumulées comme dans le tapis de gazon artificiel, même si ce dernier était perforé. Ce dernier a donc été difficile à nettoyer entre deux bandes de poules.

## 1.2. Situation en Europe

Les Etats-Membres (EM) du nord de l'Europe ayant fourni des renseignements font état d'une situation similaire à celle de la France au regard de l'AGP :

- la possibilité de distribuer de l'aliment sur des tapis de type gazon artificiel ou équivalent est celle qui est la plus exploitée pour répondre à la demande de la Directive 1999/74/CE en termes d'AGP et de « litière » ;
- des problèmes de propreté sont donc également notés ;
- la distribution de l'aliment comme « litière » semble un peu plus fréquente qu'en France (notamment en Allemagne et au Royaume-Uni) mais aucune étude n'est actuellement disponible pour rendre compte avec précision de la réalité du terrain.
- La législation allemande semble un peu plus précise que les préconisations françaises: « *Hens have to be offered an "adequate substrate of a loose structure and sufficient amount, which should enable them to perform their natural behavioral traits, particularly pecking, scratching and dustbathing" [§13(5), number 5, TierSchNutzV; Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection, 2006]* ».
- Il n'y a pas, actuellement, d'information disponible pour les autres EM, notamment l'Espagne, l'Italie et la Pologne, pays européens les plus gros producteurs d'œufs en cages après la France. Ces pays ne sont pas encore aux normes de la

Directive 1999/74/CE et sont en infraction au regard de la Commission Européenne.

Une synthèse des solutions adoptées par certains pays européens pour répondre à la nécessité d'une AGP avec distribution de « litière » en cages aménagées est consultable dans le tableau 2 en Annexe 2 du présent avis.

Un état des lieux européen de l'application de la Directive 1999/74/CE dans les élevages de poules pondeuses en cages aménagées a par ailleurs été élaboré à partir de la consultation des rapports d'audits de l'OAV, rédigés à la suite des inspections dans les EM (Site de la Commission européenne, Direction générale de la santé et des consommateurs, Office Alimentaire et Vétérinaire [OAV], [http://ec.europa.eu/food/fvo/specialreports/overview\\_search\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/food/fvo/specialreports/overview_search_en.cfm), consulté en juillet, août, septembre et octobre 2013).

Cette synthèse permet :

- d'établir quels EM étaient en conformité sur la fourniture de nids et d'AGP avec distribution de « litière » lors des inspections de l'OAV en tenant compte des délais accordés aux nouveaux EM pour cette mise aux normes,
- de connaître l'interprétation, par l'OAV, de la régularité ou non de certains aménagements,
- de dresser l'état des lieux de la mise en application de la Directive dans l'UE.

En préambule à tous ces rapports, il est bien notifié sur la page internet de l'OAV que la mise en ligne d'un rapport d'inspection a été subordonnée à l'accord de l'EM concerné. Il est donc possible que certains EM se soient opposés à la mise en ligne de tout ou partie(s) de leur compte-rendu d'audit. Le tableau 3 en Annexe 3 résume l'étude de l'ensemble de ces rapports d'audit.

### 1.3. Réponses aux préoccupations formulées par les éleveurs

#### 1.3.1. « la ponte sur cette zone dédiée au picotage grattage pourrait entraîner des œufs fêlés ou sales qui seront déclassés »

##### **Œufs sales**

Le nid est utilisé quasiment exclusivement pour la ponte. Les œufs qui y sont pondus ne sont généralement ni piétinés, ni piqués, ni salis par les fientes comme ils peuvent l'être ailleurs sous réserve d'un agencement adéquat de l'ensemble de la cage (distance entre les aménagements, position de la mangeoire, ...).

- Lorsqu'ils sont pondus sur un revêtement de type gazon artificiel, le pourcentage d'œufs sales est supérieur à celui observé lorsqu'ils sont pondus dans le nid. Ce pourcentage n'est cependant pas supérieur à celui observé lorsque les œufs sont pondus dans le reste de la cage.

Les revêtements de type gazon artificiel sont généralement plus sales que les autres revêtements car ils emmagasinent les fientes entre leurs brins. Cependant, si des œufs sont pondus en AGP équipée de ce type de revêtement, ils ne sont pas particulièrement sales car ils roulent sur le revêtement, à la surface des brins, sans se souiller.

- Lorsque le revêtement est de type surface plane en caoutchouc, le pourcentage d'œufs sales en AGP est beaucoup plus important que celui observé lorsqu'ils sont pondus dans le nid ou dans le reste de la cage (Guinebretière *et al.*, 2012). Les revêtements de surface plane, même s'ils sont plus facilement nettoyables, sont potentiellement plus salissants pour les œufs car les fientes entrent en contact directement avec ces derniers.

De façon générale, l'agencement de l'ensemble de la cage, notamment le positionnement des perchoirs, ainsi que la densité animale ont une incidence significative sur le temps de séjour des œufs dans la cage et sur la qualité de ces derniers (Mirabito *et al.*, 2005, 2007).

Si le nid est peu attractif, les matériaux utilisés en AGP peuvent attirer les poules pour y pondre ce qui altère la propreté des œufs.

### **Œufs fêlés, cassés**

Le pourcentage d'œufs cassés est plus important lorsqu'ils sont pondus en AGP que dans le nid, mais moins important que dans le reste de la cage, quels que soient les revêtements utilisés (Guinebretière *et al.*, 2012). En effet, le gazon artificiel diminue le pourcentage d'œufs micro fêlés par rapport au grillage simple (Cox, 2005). Enfin, l'apport de « litière » en AGP n'a pas d'influence sur le nombre d'œufs cassés (Guinebretière *et al.*, 2012).

La principale cause d'obtention d'œufs sales et/ou cassés est la ponte hors nid. En augmentant l'attractivité des nids, la ponte hors nid peut être limitée et donc également le nombre d'œufs sales et fêlés. Lorsque les œufs sont pondus hors nid, la dégradation de la qualité sera dépendante du type de revêtement de l'AGP et de l'agencement d'autres éléments de la cage susceptibles de bloquer les œufs.

#### **1.3.2. « L'apport de litière favoriserait le développement de parasites (poux rouges) ou d'agents infectieux (salmonelles) »**

L'ajout de tapis entraîne inévitablement la création d'endroits moins éclairés (sous les tapis) où les poux rouges (*Dermanyssus gallinae*), s'ils sont déjà présents dans l'élevage, pullulent davantage. Dans le cas d'un élevage déjà infesté par ces parasites, l'utilisation de cages aménagées, avec tous les éléments qu'elles incluent, peut offrir plus d'endroits aux parasites pour se dissimuler et favoriser leur persistance (EFSA, 2005). La présence de tapis ne favorise donc pas l'apparition de poux rouges mais peut favoriser leur persistance et leur développement dans un élevage déjà infesté.

Il n'y a pas actuellement de bibliographie permettant d'affirmer ou d'infirmer que l'apport de « litière » favorise le développement d'agents infectieux (salmonelles). Pour plus de sécurité, la « litière » devrait être contrôlée avant son entrée dans l'élevage.

Toutefois, dans les élevages contaminés, la présence de tapis, s'ils sont souillés par des fientes persistantes, favorise l'entretien, par cycle oro-fécal, d'agents pathogènes tels que les salmonelles et les coccidies (EFSA, 2005). L'ajout de « litière », pourrait éventuellement favoriser cette persistance en favorisant le picotage et donc la consommation des fientes contaminées.

Pour conclure, l'apport de « litière » doit suivre les mêmes règles de biosécurité que tout intrant dans l'élevage. On veillera en particulier au respect d'un cahier des charges apportant des garanties strictes quant à l'origine des matériaux utilisés, de façon à prévenir tout risque infectieux ou toxique. L'AGP pourrait, si elle utilise des revêtements favorisant la persistance des fientes, participer à la persistance d'agents pathogènes introduits ou déjà présents dans l'élevage. Un changement ou un nettoyage de tapis avant l'introduction de toute nouvelle bande de poules évite les problèmes de contamination éventuels d'une bande à l'autre, par un agent pathogène introduit précédemment.

#### **1.3.3. « Le dispositif engendrerait un gaspillage d'aliment »**

Dans le cas où la « litière » distribuée est de l'aliment, une partie de l'aliment n'est pas utilisée pour la consommation directe et donc pour la production d'œufs. Mais s'agissant

du bien-être animal, cette quantité non consommée ne peut pas être considérée comme « gaspillée », puisqu'elle contribue à la satisfaction des besoins éthologiques des poules. Il serait toutefois pertinent d'envisager des études de quantification de la partie éliminée de la « litière » et de la partie effectivement consommée (cf. 1.5.2).

#### 1.3.4. « Absence de matériaux commercialisés adaptés »

Il existe plusieurs solutions commercialisées, mais chacune présente, à l'heure actuelle, d'un point de vue technique, des inconvénients.

L'apport de « litière » peut être effectué :

- par distribution d'aliment par une vis centrale supplémentaire,
- par distribution de son par une vis centrale et un système de stockage supplémentaire,
- par distribution d'aliment par la mangeoire (centrale ou non).

La « litière » nécessite d'être déversée sur un revêtement supplémentaire (sinon elle passe dans le maillage du grillage du sol de la cage). Les supports de « litière » peuvent être :

- une surface plane, nettoyable facilement, durable, mais qui ne retient pas la « litière » et est salissant pour les œufs qui pourraient y être pondus ;
- des tapis de type gazon artificiel qui nécessitent d'être remplacés entre chaque bande (à cause des fientes accumulées, et de l'usure liée aux picotages si la litière est distribuée en un seul point).

Sans litière et sans revêtement supplémentaire, des blocs à gratter et picoter au cours de la bande sont une solution potentielle. Mais la mise au point technologique de ces blocs est complexe (cf. paragraphe 1.4), et cette solution nécessite un renouvellement entre chaque bande également.

En conclusion, aujourd'hui, il n'existe pas de solution technique complètement satisfaisante, tant pour les animaux (accessibilité et durabilité des substrats, ...) que pour l'éleveur (renouvellement des dispositifs entre chaque bande, etc.).

#### 1.4. Recommandations sur l'aménagement des cages en matière de zone de grattage - picotage (nature des matériaux, avantages comparés)

Pour améliorer les zones de grattage - picotage, des recherches sont réalisées sur l'intérêt de surfaces dures délitables qui serviraient à la fois de revêtement et de « litière ». Les matériaux testés en ce sens sont les blocs à gratter et picoter tels que ceux trouvés dans le commerce pour les élevages au sol, des blocs de béton cellulaire, de la lignocellulose et des blocs expérimentaux.

Le béton cellulaire est un mélange de sable, de chaux et de ciment. Il a pour avantage d'être très riche en air et donc très léger et facile à découper. Colson (2006) a observé que les poules, en volière, grattaient et picotaient ces blocs. Le bloc était durable pendant le séjour de toute une bande.

Des blocs à gratter et picoter (blé et mélasse) ont été étudiés par Mirabito *et al.* (2007) en élevage de poules en cages. Ces auteurs ont montré que dans plus de la moitié des cages testées, ils avaient été complètement consommés par les animaux pendant le séjour de toute une bande. Dans les autres cas, les blocs étaient partiellement consommés. Ces blocs forment un type de « litière » utilisable, même si un travail spécifique sur la formulation et leur forme est nécessaire pour trouver le bon équilibre entre dureté de substrat, attractivité et durabilité (Mirabito *et al.*, 2007). A l'issue de la

bande, le reste des blocs était sale, probablement parce qu'ils étaient positionnés au fond de la cage. Guinebretière *et al.* (2012) ont observé qu'en cages de 60 poules, des blocs à gratter et picoter posés à plat étaient consommés en 6 jours. Guinebretière *et al.* (2012) ont étudié des blocs expérimentaux constitués de bois, de coquilles d'huîtres ou de sable. Leur utilisation et leur friabilité ont varié selon le type de composants et de liants. Les poules les ont picotés et grattés. Toutefois, ces blocs testés expérimentalement étaient soit trop friables et disparaissaient avant la fin de séjour d'une bande, soit à l'inverse trop peu friables, ne répondant pas ainsi à l'esprit de la Directive. D'autres matériaux sont en cours d'évaluation par l'ITAVI et par le laboratoire Anses de Ploufragan-Plouzané (résultats attendus pour fin 2015).

D'une manière générale, le développement d'une AGP satisfaisante en cage aménagée reste problématique. En effet, en systèmes alternatifs, le sol est plein et peut donc aisément être le support d'une « litière » appropriée (paille, sciure, copeaux,...). Dans les cages, le sol est grillagé, il est de fait difficile de mettre à disposition en permanence une « litière » friable dans un système où le sol est ajouré. Les particules de « litière » sont automatiquement dispersées et non retenues par le sol de la cage. La distribution de trop grandes quantités de « litière », dispersée sur les tapis de fiente ou le sol du bâtiment pourrait induire des problèmes de qualité de l'air.

Les solutions envisagées dans l'état actuel des connaissances pour la distribution de « litière » sont les suivantes :

- i) sur un revêtement de surface plane, impliquant la disparition très rapide de cette litière et un risque de salissure des œufs qui y sont pondus ;
- ii) sur une surface avec reliefs, impliquant des problèmes de nettoyage et de durabilité.

La mise à disposition permanente de « litière » en cage est donc complexe. La finalité de la mise à disposition de « litière » est de permettre la satisfaction des besoins éthologiques des poules (grattage et picotage). Dans cet objectif, la mise au point de blocs à gratter et picoter *ad hoc* apparaît comme la solution la plus pertinente. Dans cette attente, l'utilisation d'un support favorisant le grattage (par exemple, le gazon artificiel) combinée avec la distribution de « litière » sous forme d'aliment ou non (type son), peut constituer l'aménagement le plus satisfaisant pour les poules dans l'état actuel des connaissances. Dans ce cas, il faudra bien veiller à optimiser l'attractivité du nid (clos, sol adapté, peu éclairé, ...) afin de minimiser la ponte en dehors du nid, notamment sur l'AGP.

Les avantages et inconvénients des matériaux possibles en AGP : revêtement et « litière », sont détaillés dans le tableau 1 ci-après :

Tableau 1 : Comparatif des matériaux possibles en AGP

Support	Avantages	Inconvénients
Revêtement de type gazon artificiel	Malléable Non salissant pour les œufs grâce aux brins restant propres à la surface	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nécessite une distribution de « litière » supplémentaire</li> <li>▪ Accumule les fientes = sale =&gt; contaminant si agent pathogène déjà présent</li> <li>▪ Difficile à nettoyer</li> </ul>
Surfaces planes (caoutchouc, plaques plastiques ou métalliques)	Facile à nettoyer sur place	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salissantes pour les œufs</li> <li>▪ Non malléable</li> <li>▪ Nécessite une distribution de « litière » supplémentaire</li> <li>▪ « Litière » déposée s'éparpille rapidement</li> </ul>
Surfaces dures délitables (béton cellulaire, bloc à gratter et picoter...)	A la fois revêtement et « litière »	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Besoin de renouvellement à chaque bande</li> <li>▪ Friabilité optimale pas encore disponible</li> </ul>
<b>« Litière »</b>		
Aliment	Apprécié par les poules Distribution possible sans ajout de système de stockage ou de distribution supplémentaire	Ressenti de « gaspillage » par les éleveurs
Son	Apprécié par les poules	Nécessite un système de distribution supplémentaire et système de stockage supplémentaire
Sciure, tourbe, sable	Apprécié par les poules	Systèmes actuels de distribution non adaptés Risque de pollution chimique (sciure)

## 1.5. Évaluer les éventuels besoins de recherche appliquée sur ce thème

### 1.5.1. Pour le développement de bloc à gratter et à picoter

Les blocs à gratter et picoter nécessitent davantage de recherches scientifiques ; il s'agit d'arriver, à travers un travail d'ingénierie de nouveaux matériaux, à intégrer des contraintes zootechniques, mécaniques et économiques. Le matériau proposé devra être friable pour permettre aux poules d'y exercer une activité de grattage et de picotage et remplacer la distribution régulière de « litière » supplémentaire. Dans le même temps, il devra être suffisamment solide pour résister jusqu'à la fin d'une période de production (environ 12 mois). Il devra également être constitué de matériaux « alimentaires » pour les volailles. En effet, bien que ce point ne soit pas spécifié dans la Directive, les experts s'interrogent sur les risques sanitaires éventuels de l'ingestion de particules non alimentaires pour les volailles et de la présence de résidus dans les produits animaux.

### 1.5.2. Pour la distribution de « litière » friable

Selon la taille des groupes, il serait nécessaire de définir la quantité minimale de « litière » à distribuer aux poules, la périodicité de la distribution et la surface minimum d'AGP nécessaire pour satisfaire leurs besoins. Par ailleurs et toujours dans l'attente de blocs à picoter *ad hoc*, il serait intéressant de connaître pour les différents types de « litières »

(alimentaire ou non) la quantité consommée par les animaux et la quantité éliminée sur le tapis de fientes. De tels résultats apporteraient des éléments précieux sur l'utilisation des différentes litières par les poules et l'impact économique de leur utilisation.

### 1.5.3. Pour l'innocuité de la litière distribuée

Pour tous les types de « litières » il conviendra de s'assurer de l'innocuité des composants et de leur sécurité sanitaire. On veillera en particulier au respect d'un cahier des charges apportant des garanties strictes quant à l'origine des matériaux utilisés, de façon à prévenir tout risque infectieux ou toxique.

## 2. LES NIDS EN CAGES AMENAGEES

S'agissant des nids en cages aménagées, l'expertise sollicitée par le pétitionnaire porte sur les points suivants :

- « *Evaluer la capacité des nids décrits dans l'annexe II [NDLR : de la saisine] à répondre au besoin d'isolement des poules au moment de la ponte et le cas échéant le type d'aménagement requis pour répondre à ce besoin.* »
- *Recommander une liste de critères permettant de juger de la capacité des installations à constituer des nids répondant aux besoins des poules pondeuses. Ces critères pourraient être valorisés dans les référentiels d'inspection.* »

Avant de répondre précisément à la demande du pétitionnaire, il convient de s'intéresser aux éléments d'information suivants :

- le comportement de ponte des poules ;
- les différents paramètres pouvant influencer l'attractivité du nid pour la ponte des poules ;

qui sont développés ci-après.

### 2.1. Comportement de ponte des poules

Le comportement de ponte de la poule s'exprime quel que soit l'environnement dans lequel l'animal se trouve (Keeling, 2004). Il commence environ une à deux heures avant l'oviposition et comporte plusieurs phases. La poule a tout d'abord un comportement exploratoire, visant à choisir le lieu de ponte. Le choix porte sur un endroit caché et/ou isolé (d'éventuels prédateurs). Ce choix étant fait, la poule construit un nid en formant une cuvette avec ses pattes et son bec puis se couche dans le nid ainsi formé (Struelens *et al.*, 2008). Enfin a lieu l'oviposition (*cf.* glossaire au point « *Périmètre et limitation du champ d'expertise* » de cet avis), qui est assez rapide. Une fois que la poule a trouvé un endroit adapté pour pondre, elle en change rarement (Hughes, 1993). La première phase d'exploration est de ce fait réduite pour les pontes suivantes. Il en est de même si les poules ont un nid adéquat à disposition. Par ailleurs, les poules ont tendance à pondre avec d'autres congénères (Struelens *et al.*, 2008).

Dans les conditions d'élevage, le comportement de ponte est conservé, même si certaines phases sont réduites en raison de l'environnement appauvri, et la poule demeure motivée pour pondre dans un nid (Cooper *et al.*, 2003 a et b). L'attractivité des nids pour les poules dépend de différents facteurs, dont les principaux sont : le



revêtement du sol, la localisation du nid, sa séparation d'avec le reste de la cage, le type de séparation (Hughes, 1993 ; Struelens *et al.*, 2005) et sa surface (Appleby, 2004).

Une façon d'évaluer si le nid satisfait, au moins en partie, les besoins de la poule en terme de comportement de ponte est de s'intéresser à la durée de comportement de pré-ponte et à la localisation de la ponte (au nid/hors nid). A titre d'exemple, Appleby *et al.* (1991) ont montré que l'ajout de matériaux manipulables dans le nid (copeaux de bois) améliorait le taux de ponte dans les nids. Une autre manière d'évaluer la préférence des poules pour un type de nid est d'effectuer des tests de préférence pour les types de sols, comme l'ont fait Struelens *et al.* (2005). Enfin, l'étude du comportement de la poule face au nid, comme le dénombrement de ses passages avec ou sans arrêt dans le nid et la mesure de la durée de l'arrêt, donne des indications sur l'attractivité du nid pour la poule ou le dérangement de la poule dans le nid. Ce critère semble cependant plus difficile à interpréter car un grand nombre d'entrées au nid peut aussi être dû à une forte densité des animaux et à une surface de nid trop petite. Des mesures des taux d'œufs sales, cassés, micro fêlés sont également utilisées comme indicateurs de la qualité du revêtement du nid.

## 2.2. Différents paramètres pouvant influencer l'attractivité du nid pour la ponte des poules

### 2.2.1. Revêtement du sol du nid

Les principaux revêtements du sol des nids actuellement proposés sont les tapis de type gazon artificiel et les grillages plastifiés, des caillebotis en plastique peuvent également être utilisés. Il existe une grande diversité de grillages plastifiés avec des parties pleines plus ou moins larges.

Le tapis de gazon artificiel est un support très répandu comme revêtement de sol du nid et les poules le préfèrent en termes de ponte à d'autres supports tels que le grillage - plastifié ou non (Hughes, 1992, 1993 ; Cox *et al.*, 2005 ; Struelens *et al.*, 2005, 2008 ; Valkonen *et al.*, 2010). Toutefois, récemment, Wall *et al.* (2013) ont montré que la fréquence de la ponte au nid n'était pas différente lorsque le revêtement était du gazon artificiel ou un grillage plastifié, alors qu'elle était plus faible et avec une qualité des œufs dégradée lorsque que le sol du nid n'était pas pourvu de revêtement spécifique (grillage métallique).

Au laboratoire Anses de Ploufragan-Plouzané, des nids testés dans les cages aménagées ont été munis de tapis de type gazon artificiel ou de revêtements de type caillebotis plastiques. Le taux de ponte au nid a été meilleur avec le gazon artificiel : 90 % de ponte au nid contre 84 % avec le caillebotis. Cinq à 7% des œufs ont été pondus en AGP et 3 à 5 % des œufs l'ont été dans le reste de la cage (Huneau-Salaün *et al.*, 2011).

En situation d'élevages commerciaux, il existe cependant une grande variabilité de réponse des animaux avec des taux de ponte au nid variant de 70 à 95 % suivant que les nids sont équipés de grillage plastifié ou de revêtements de type caillebotis. Cette variabilité se retrouve aussi d'une bande à l'autre avec le même revêtement (Mirabito *et al.*, 2005, 2007).

Dans une grande majorité des expérimentations consacrées à cette question, la présence de « litière » non alimentaire (paille, copeaux, son...) dans les nids s'est révélée très attractive pour les poules et préférée par rapport au gazon artificiel et aux autres revêtements (Huber *et al.*, 1985; Appleby *et al.*, 1986; Norgaard-Nielsen, 1991). Cependant, sur la base de tests de choix, Struelens *et al.* (2005) n'ont pas pu montrer de préférence entre le gazon artificiel et la tourbe. L'utilisation des nids est meilleure quand le gazon artificiel ou un revêtement équivalent recouvre entièrement la surface du nid (100% de la surface *versus* 30 et 50%) (Wall *et al.*, 2002) .

Le gazon artificiel présente l'avantage d'être plus facile à installer que des matériaux manipulables de type « litière ». En effet la mise à disposition de ces matériaux impose d'autres contraintes techniques en élevage, comme leur distribution et/ou leur renouvellement qui doivent être fréquents. De plus, ces matériaux attirent les autres poules qui, motivées pour effectuer d'autres comportements comme des bains de poussière, dérangent celles qui sont en phase de ponte (Hoerning, 2005). Lorsque la structure du nid est adéquate et que les poules n'y vont que pour pondre, c'est-à-dire qu'elles n'ont, en particulier, pas d'accès à la mangeoire depuis le nid, le tapis de gazon artificiel reste généralement propre et ne provoque pas de salissure particulière des œufs pondus dans le nid (Guinebretière *et al.*, 2012).

Les principaux revêtements du sol des nids actuellement proposés sont les tapis de gazon artificiel et les grillages plastifiés. Il existe une grande diversité de grillages plastifiés avec des parties pleines plus ou moins larges.

### 2.2.2. Isolement du nid

La Directive 1999/74/CE requiert une séparation du nid sans spécifier qu'il devrait être fermé.

Le niveau d'isolement du nid par rapport au reste de la cage joue également un rôle dans l'attractivité de ce dernier. Les poules montrent une forte préférence pour un site confiné et clos ; elles fournissent un travail important, par exemple lors de tests d'ouverture de porte lestée, ou de traversée par des passages étroits pour en obtenir l'accès lorsque le moment de l'oviposition approche (Weeks *et al.*, 2006). Appleby *et al.* (1986) ont montré, en se basant sur le taux de ponte, que les poules évitaient les nids très exposés, sans montrer toutefois de préférence majeure pour d'autres types de nids, mieux délimités mais avec des côtés ouverts. Cooper *et al.* (1997) ont montré, à l'aide de tests comportementaux, la forte motivation des poules pour pondre dans des nids clos. Cooper *et al.* (2003a) proposent de réduire la phase de recherche de nid précédant la ponte en offrant aux poules en cage des nids clos.

Séparer le nid du reste de la cage par une porte ou un rideau de plastique flexible permet de rendre le nid plus sombre. Pour Struelens *et al.* (2005), dans des nids clos, la proportion d'œufs pondus au nid n'est pas influencée par la présence d'une séparation en plastique flexible ou non. Reed *et al.* (1992) ont montré qu'une séparation solide des nids du reste de la cage augmentait leur attractivité même dans le cas de nid clos uniquement sur trois côtés. Différents auteurs ont montré que les nids fermés avec une porte la nuit avaient moins de salissures du revêtement et donc un pourcentage d'œufs sales réduit (Appleby, 1990 ; Fiks-van Niekerk *et al.*, 2002 ; Mallet *et al.*, 2006).

### 2.2.3. Localisation du nid

Les poules montrent des niveaux de préférence variable en fonction de la position du nid dans la cage (Struelens *et al.*, 2005). Comme l'ont observé Bignon *et al.* (2009), dans plusieurs cas, toutes choses semblant égales par ailleurs, les poules préfèrent pondre d'un certain côté de la cage. La raison de la préférence pour un côté particulier de la cage est inconnue (Reed *et al.*, 1992; Hughes, 1993; Struelens *et al.*, 2005). Hughes (1993) a montré que la fourniture d'un revêtement de type gazon artificiel était rarement suffisante pour faire changer de côté de ponte des poules ayant 10 semaines d'expérience de ponte sur du grillage. Toutefois, il semblerait que les poules soient enclines à changer leurs habitudes de ponte lorsque de la « litière » leur est offerte (Hughes, 1976). Les poules semblent préférer pondre dans la partie la plus haute de la cage (Fiks – Van Nierkek dans Hoerning [2005]). Une localisation haute du nid évite que les poules ne mangent depuis le nid et y séjournent en dehors de la période de ponte. Si des poules y séjournent, l'accès au nid des autres poules est limité et les fientes et donc le pourcentage d'œufs sales dans le

nid sont augmentés.

#### 2.2.4. Pente du nid

Dans les cages aménagées, le sol de la cage et donc du nid est incliné afin de permettre aux œufs de rouler sur le sol, jusqu'à la bande à œufs qui collecte automatiquement les œufs. La pente du sol doit être suffisante pour permettre l'acheminement des œufs, mais pas trop élevée pour limiter la vitesse des œufs lorsqu'ils roulent et donc les bris, et pour rester confortable pour la poule. Stampfli *et al.* (2011) ont étudié les préférences des poules pour deux niveaux de pente du sol du nid, 12 et 18 %. Bien que les poules aient pondu dans les deux types de nids, les nids avec une pente de 12% ont été plus utilisés par les poules et ont été recommandés par les auteurs. La Directive européenne 1999/74/CE fixe la pente maximale du sol à 14% dans la surface utilisable pour les cages aménagées. Cependant, le nid ne faisant pas partie de la surface utilisable, la pente de son sol n'est donc pas spécifiée réglementairement.

#### 2.2.5. Couleur et éclairage du nid

Un éclairage du nid plus faible que dans le reste de la cage contribue à son attractivité pour la ponte (Guéméné *et al.*, 2007 ; Bignon *et al.*, 2009). Ce constat a été exploité par Bignon *et al.* (2009) pour proposer un prototype de cage dissymétrique où le nid était situé d'un seul côté d'une cage transversale et l'éclairage était plus important à l'opposé. Les premiers résultats obtenus ont montré que ce type d'aménagement permettait d'obtenir un taux de ponte de 93 % dans le nid et 96 % des œufs ont été pondus du côté obscur.

Par ailleurs, l'expérience précoce conditionne la préférence des animaux pour une couleur de nid en période de ponte (Zupan *et al.*, 2007 ; Huber-Eicher, 2004). La couleur du nid, notamment celle des surfaces de séparation, peut influencer l'attractivité du nid pour les poules.

#### 2.2.6. Surface du nid

Dans une même cage, le comportement de ponte et l'oviposition peuvent être synchrones pour plusieurs animaux. Il peut donc y avoir compétition pour l'accès au nid (Appleby, 2004), et ceci est d'autant plus vrai que le groupe de poules est de taille importante (Guesdon, 2004). Cependant, tous les animaux ne pondent pas en même temps et la période précédant l'oviposition peut se passer à l'extérieur du nid, en particulier à proximité du site de ponte.

Certains auteurs ont suggéré de disposer plusieurs nids par cage (Reed, 1991 dans Appleby [2004] ; Hoerning, 2005). Cette option, techniquement plus complexe à mettre en œuvre, ne permet pas une amélioration des résultats, compte tenu de la préférence exprimée par les animaux d'un groupe pour un nid donné (Bignon *et al.*, 2009 ; Clausen *et al.*, 2012).

Appleby (2004) et Hoerning (2005) proposent que la surface du nid par animal diminue avec le nombre d'animaux par cage. Appleby (2004) suggère une surface de nid par animal allant de 300 cm<sup>2</sup> à 175 cm<sup>2</sup> pour des cages allant de 1 à 12 animaux. Guesdon (2004) suggère même une surface moindre de 50 cm<sup>2</sup> par nid et par poule, avec une largeur de nid qui ne doit pas être inférieure à 30 cm, car le nombre de mouvements dans le nid s'en trouverait limité. Huneau-Salaün *et al.* (2011) rapportent des essais où les nids testés dans les cages aménagées de 20, 40 et 60 poules avaient une surface de 67 cm<sup>2</sup> par poule (tapis de type gazon artificiel), respectivement 1340, 2680 et 4020 cm<sup>2</sup> de surface totale, avec une largeur de 30 cm. Le taux de ponte au nid a été meilleur dans les cages de 40 et 60 poules, probablement grâce à l'augmentation de la surface totale du

nid (92 % de ponte au nid dans les cages de 20 poules, *versus* 96 % dans les autres cages).

En conclusion, plusieurs paramètres influent simultanément sur le comportement de ponte au nid des poules. Les cages aménagées devraient généralement être analysées dans leur globalité pour prendre en compte des effets d'interactions entre les différents éléments constitutifs de la cage, entre les cages et entre les cages et leur environnement (éclairage, couleur, *etc.*).

Par conséquent, au-delà des caractéristiques précises de chaque élément de la cage (nid ou AGP), c'est bien l'organisation de l'aire de vie des animaux dans son ensemble qui doit être considérée.

### **2.3. Capacité des nids décrits en Annexe II de la saisine (et Annexe 4 du présent avis) à répondre au besoin des poules**

La Directive 1999/74/CE notifie que la surface au sol d'un nid doit obligatoirement comprendre un revêtement spécifique (hors treillis métallique) ; pour le modèle de cage soumis à expertise et présenté en Annexe 4, cette surface n'est pas séparée du reste de la cage par des parois. Bien que la Directive ne le précise pas, et au regard des différentes données publiées, il est très probable qu'un nid clos, ou fermé sur trois côtés au moins, satisferait davantage les besoins comportementaux des poules. Au vu du schéma fourni en Annexe 4, le nid peut ne pas être suffisamment distingué, dans ses caractéristiques, de l'AGP. Le revêtement au sol matérialise le nid à lui seul. Ce revêtement peut être identique à celui de l'AGP. De plus ce type de nid ne permet pas de garantir un différentiel d'éclairage important entre cette zone et les autres parties de la cage.

Considérant que le nid décrit (matérialisé au sol par un revêtement non métallique) :

- n'est pas réellement séparé du reste de la cage ;
- n'est pas clos ;
- ne permet pas l'isolement des poules pour pondre (car d'autres oiseaux peuvent venir à proximité se percher ou se nourrir) ;
- ne semble pas suffisamment distingué de l'AGP ;

ses capacités à répondre au besoin de ponte des poules peuvent donc être considérées comme faibles.

### **2.4. Aménagements requis pour répondre au besoin de ponte des poules au nid**

Au vu des résultats scientifiques présentés ci-dessus, les experts proposent des exemples d'aménagements visant à améliorer les capacités du nid visé par l'Annexe II de la saisine (et en Annexe 4 de cet avis) à répondre aux besoins des poules pour la ponte :

- i. la mise en place d'un rideau souple sur les deux faces du nid permettrait de clore le nid tout en permettant son accès ;
- ii. la fermeture du nid et la réduction de l'éclairage à proximité devrait permettre une meilleure distinction entre le nid et l'AGP.

### **2.5. Liste de critères permettant de juger de la capacité des installations à constituer des nids répondant aux besoins des poules pondeuses tels que définis dans la Directive**

Différents éléments susceptibles d'influencer l'attractivité du nid pour les poules ont été décrits. Ils interagissent entre eux et avec d'autres facteurs caractérisant la cage

(aménagement, ambiance, ...). Ceci explique que les études scientifiques conduites sur le sujet ne concluent pas de façon homogène. Néanmoins, de grandes tendances se dégagent de tous les travaux publiés ayant d'ailleurs servi de support pour la rédaction de la Directive 1999/74/CE.

Afin de satisfaire les besoins éthologiques des poules au moment de la ponte, le nid devrait être :

- séparé du reste de la cage ;
- clos ;
- avec un revêtement de sol adapté sur toute sa surface (type gazon artificiel ou autre) ;
- peu éclairé, et au moins plus sombre que le reste de la cage ;
- sans mangeoire ni perchoir.

### 3. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

D'une façon générale, même si la saisine ne porte pas sur l'aménagement global de l'ensemble de la cage mais sur deux éléments particuliers, il est important de considérer le logement des animaux dans sa globalité. En effet, du fait des caractéristiques physiques de la cage et des contraintes de fabrication et d'utilisation, l'organisation des différents aménagements est totalement interdépendante. La perception, par les oiseaux, de ces aménagements sera également globale. Par conséquent, au-delà de la formulation de pré-requis pour chaque aménagement, il paraît donc également judicieux que les cages aménagées soient analysées dans leur globalité pour leur capacité à répondre aux besoins des poules.

Il conviendrait notamment de considérer l'impact des aménagements :

- sur les performances zootechniques des animaux (par exemple, évolution de la ponte en quantité et qualité, évolution des consommations d'eau et d'aliment) ;
- sur l'état de santé des animaux (par exemple, mortalité, état d'emplumement, bilan lésionnel) ;
- sur le comportement des animaux (par exemple, utilisation des nids pour la ponte, utilisation des aires de grattage-picotage [AGP], utilisation des perchoirs).

Dans l'analyse qui pourrait être réalisée de ces données, il convient aussi d'accorder une importance particulière au génotype des animaux utilisé. Compte tenu de la diversité des équipements, cette approche pourrait être déclinée dans le cadre du suivi d'un réseau d'élevages en associant les différentes parties prenantes.

Pour répondre plus précisément à la saisine, au sujet de la réticence des éleveurs à distribuer de la « litière » en cage aménagée, l'examen des données disponibles permet de conclure que :

- i) La mise à disposition de « litière » en cage est complexe car le sol est grillagé et laisse la « litière » mise à disposition passer entre ses mailles. Ainsi, dès qu'elle est utilisée par les poules, une partie de la « litière » friable est inéluctablement dispersée sur le tapis de fientes et évacuée. Ceci rend problématique la mise à disposition à tout instant de « litière » friable en cage.
- ii) La principale cause d'œufs sales et/ou cassés est la ponte hors nid. En augmentant l'attractivité des nids, la ponte hors nid peut être limitée et donc

également le nombre d'œufs sales et fêlés. Lorsque les œufs sont pondus hors nid, la dégradation de la qualité sera dépendante du type de revêtement de l'AGP et de l'agencement d'autres éléments de la cage susceptibles de bloquer les œufs.

- iii) L'apport de « litière » doit suivre les mêmes règles de biosécurité que tout intrant dans l'élevage. On veillera en particulier au respect d'un cahier des charges apportant des garanties strictes quant à l'origine des matériaux utilisés, de façon à prévenir tout risque infectieux ou toxique. L'AGP pourrait, si elle utilise des revêtements favorisant la persistance des fientes, participer à la persistance d'agents pathogènes introduits ou déjà présents dans l'élevage. Un changement ou un nettoyage de tapis avant chaque bande évite les problèmes de contamination éventuels d'une bande à l'autre, par un agent pathogène introduit précédemment.
- iv) L'aliment utilisé comme « litière » ne peut pas être considéré comme gaspillé bien qu'il ne soit pas effectivement consommé dans sa totalité. En effet, il contribue, au moins en partie, à la satisfaction des besoins éthologiques des poules. Toutefois il serait nécessaire de conduire des études de quantification des parties consommée et non consommée par les poules de la « litière » distribuée (cf. point vi).
- v) Différents supports et « litières » (aliment, son) à disposer sur ces supports existent sur le marché avec chacun leurs avantages et inconvénients décrits dans le tableau 1.
- vi) Des besoins de recherche importants ont été identifiés, notamment sur la quantité et la périodicité optimales de « litière » à distribuer. Le plus prometteur semble néanmoins la mise au point de blocs à gratter et picoter friables mais qui persisteraient pendant toute la durée d'élevage, offrant ainsi une solution technique plus satisfaisante pour les animaux et les éleveurs.  
En attendant la mise au point de bloc à gratter et picoter *ad hoc*, l'utilisation d'un tapis de type gazon artificiel avec la distribution de « litière » sous forme d'aliment ou non (type son) plusieurs fois par jour, peut constituer un aménagement satisfaisant pour les animaux, avec toutefois des contraintes pour les éleveurs en termes de système de distribution, nettoyage et remplacement des tapis. Dans ce cas, il faudra bien veiller à optimiser l'attractivité du nid afin de minimiser la ponte hors nid, notamment sur l'AGP.  
Par ailleurs et toujours dans l'attente de blocs à picoter *ad hoc*, il serait intéressant de connaître pour les différents types de « litières » (alimentaire ou non) la quantité consommée par les animaux et la quantité éliminée sur le tapis de fientes. De tels résultats apporteraient des éléments précieux sur l'utilisation des différentes « litières » par les poules et l'impact économique de leur utilisation.

Au sujet des nids décrits à l'Annexe II de la saisine, la capacité de ces derniers à répondre aux besoins éthologiques des poules est considérée comme faible.

Les critères permettant de juger de la capacité des installations à constituer des nids répondant aux besoins des poules pondeuses sont :

- i) Séparation du nid du reste de la cage ;
- ii) Nid clos ;
- iii) Revêtement de sol adapté sur toute la surface du nid (type gazon artificiel ou autre) ;
- iv) Nid peu éclairé, et au moins plus sombre que le reste de la cage ;
- v) Absence de mangeoire et de perchoir dans le nid.

Les aménagements suivants pourraient permettre d'augmenter leur attractivité :

- i) la formation d'un nid clos avec la mise en place, par exemple, d'un rideau souple sur les deux faces du nid non fermées ;
- ii) une meilleure distinction entre le nid et l'AGP, permise, par exemple, par la fermeture du nid et la réduction de l'éclairage à proximité.

L'attractivité du nid est tributaire de la globalité de l'aménagement de la cage qui doit être rationalisé en tenant compte des besoins des poules.

#### **CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE**

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail endosse les conclusions et recommandations du GT BEA et du CES SANT relatives à la protection des poules pondeuses.

**Le directeur général**

Marc Mortureux

#### **MOTS-CLES**

Bien-être, poules pondeuses, besoin éthologique, cages aménagées, litière, nid, ponte, grattage, picotage.

#### **BIBLIOGRAPHIE**

Abrahamsson P., Tauson R. & Appleby M.C. (1996) Behaviour, health and integument of four hybrids of laying hens in modified and conventional cages. British Poultry Science 37, 521-40.

- Appleby M.C. (2004) What causes crowding ? Effects of space, facilities and group size on behaviour, with particular reference to furnished cages for hens. *Animal Welfare* 13, 313-20.
- Appleby M.C. & Hughes B.O. (1995) The Edinburgh modified cage for laying hens. *British Poultry Science* 36, 707-18.
- Appleby M.C., Smith S.F. & Hughes B.O. (1993) Nesting, dust bathing and perching by laying hens in cages : effects of design on behaviour and welfare. *British Poultry Science* 34, 835-47.
- Appleby M.C. & Smith S.F. (1991) Design of nest boxes for laying cages. *British Poultry Science* 32, 667-78.
- Appleby M.C. (1990) Behaviour of laying hens in cages with nest sites. *British Poultry Science* 31, 71-80.
- Appleby M.C. & McRae H.E. (1986) The individual nest box as a super-stimulus for domestic hens. *Applied Animal Behaviour Science* 15, 169-76.
- Bignon L., Guémené D., Couty M. & Mirabito L. (2009) La cage idéale pour poules pondeuses : mythe ou réalité ? 8èmes journées de la recherche avicole, St Malo, 25 et 26 mars 2009. 208-212.
- Bubier N.E. (1996) The behavioural priorities of laying hens : the effects of two methods of environment enrichment on time budgets. *Behav processes* 37, 239-49.
- Clausen T, Riber AB (2012). Effect of heterogeneity of nest boxes on occurrence of gregarious nesting in laying hens. *Applied Animal Behaviour Science* 142: 168–175.
- Colson S. (2006) Bien-etre de poules pondeuses logées en volière de ponte : comparaison à des poules logées en cage conventionnelle et influence des conditions d'élevage des poulettes sur leur adaptation à la volière de ponte. In: EBEAC-AFSSA, p. 226. Université de Rennes 1, Ploufragan.
- Conseil de l'Europe (2003) Comité permanent de la convention européenne sur la protection des animaux dans les élevages. 45<sup>ème</sup> réunion, Strasbourg. Novembre 2003.2p. [http://www.coe.int/t/e/legal\\_affairs/legal\\_co-operation/biological\\_safety\\_and\\_use\\_of\\_animals/farming/T-AP\\_2001\\_32%20%20Essential%20needs%20adopted%20bil.pdf](http://www.coe.int/t/e/legal_affairs/legal_co-operation/biological_safety_and_use_of_animals/farming/T-AP_2001_32%20%20Essential%20needs%20adopted%20bil.pdf)
- Cooper J.J. & Alentosa M.J. (2003a) Behavioural priorities of laying hens. *Avian and Poultry Biology Reviews* 14, 127-49.
- Cooper J.J. & Appleby M.C. (2003b) The value of environmental resources to domestic hens: A comparison of the work-rate for food and for nests as a function of time. *Animal Welfare* 12, 39-52.
- Cooper J.J. & Appleby M.C. (1997) Motivational aspects of individual variation in response to nestboxes by laying hens. *Animal Behaviour* 54, 1245-53.
- Cox M., De Baere K. & Zoons J. (2005) Rearing hens in furnished cages. *Poultry* 42, 1-36.
- Dawkins M.S. (1989) Time budgets in Red Junglefowl as a baseline for the assessment of welfare in domestic fowl. *Applied Animal Behaviour Science* 24, 77-80.
- de Jong I.C., Wolthuis-Fillerup M. & van Reenen C.G. (2007) Strength of preference for dustbathing and foraging substrates in laying hens. *Applied Animal Behaviour Science* 104, 24-36.
- Duncan I.J.H. & Kite V.G. (1989) Nest selection and nest-building behaviour in domestic fowl. *Animal Behaviour* 37, 215-31.



- EFSA (2005) Opinion of the scientific panel on animal health and welfare on a request from the commission related to the welfare aspects of various systems of keeping laying hens. In: EFSA Journal, pp. 1-23.
- Elson H.A., De Jong I.C., Kjaer J.B., Sossidou E.N. & Tauson R. (2012) Poultry welfare and management: WPSA Working Group Nine. *World's Poultry Science Journal* 68, 768-775.
- Fiks-van Niekerk T.G.C.M., Reuvekamp B.F.J. & van Emous R.A. (2002) Experiences with different models of furnished cages. In: IEC Poultry Welfare Symposium, 21-22 September 2002, Seville, Spain.
- Kjaer J.B. & Guémené D. (2009). Adrenal reactivity in lines of domestic fowl selected on feather pecking behavior. *Physiology & Behavior* 96 370–373.
- Guémené D., Simon E., Guyot V., Boulay D. & Couty M. (2007) Impact des caractéristiques des cages aménagées pour poules pondeuses sur divers indicateurs de bien-être. 7èmes journées de la recherche avicole, Tours, 28 et 29 mars 2007. 69-73.
- Guesdon V. (2004) Etude comparative de poules pondeuses époutées ou non élevées en cages standard ou aménagées : estimation multicritères du bien-être. In: INRA -Biologie du comportement et Adaptation des Oiseaux, p. 220. Université de Rennes 1, Tours.
- Guinebretière M., Huneau-Salaün A., Huonnic D. & Michel V. (2013) Plumage condition, body weight, mortality, and zootechnical performances: The effects of linings and litter provision in furnished cages for laying hens. *Poultry Science* 92, 51-9.
- Guinebretière M., Huneau-Salaün A., Huonnic D. & Michel V. (2012) Cage hygiene, laying location, and egg quality: The effects of linings and litter provision in furnished cages for laying hens. *Poultry Science* 91, 808-16.
- Guinebretière M., Huonnic D., Huneau-Salaün A. & Michel V. (2011) Cages aménagées pour les poules pondeuses : Un plus pour le bien-être animal mais des points à améliorer. In: 9èmes Journées de la Recherche Avicole, Tours, France.
- Guinebretière M., Huonnic D., Taktak A. & Michel V. (2010a) Litter provision in furnished cages for laying hens may induce pecking, scratching and dustbathing behaviours. In: 44th congress of the International Society for Applied Ethology. ISAE, Uppsala.
- Guinebretière M. & Michel V. (2010b) Acquisition de références expérimentales et terrain, en vue de la mise aux normes des bâtiments de poules pondeuses en cages aménagées à l'horizon 2012. (ed. by DAR M). Anses.
- Hoerning B. (2005) Welfare of laying hens in furnished cages. In: *Welfare of Laying Hens in Europe - Reports, Analyses and Conclusions.* (ed. by Martin G SH, Steiger A), pp. 198-246, Witzenhausen: Universität Kassel.
- Huber-Eicher B. (2004) The effect of early colour preference and of a colour exposing procedure on the choice of nest colours in laying hens. *Applied Animal Behaviour Science* 86, 63-76.
- Huber-Eicher B. & Wechsler B. (1997) Feather pecking in domestic chicks : its relation to dustbathing and foraging. *Animal Behaviour* 54, 757-68.
- Huber H.U., Fölsch D.W. & Stähli U. (1985) Influence of various nesting materials on nest site selection of the domestic hen. *British Poultry Science* 26, 367-73.
- Hughes B.O. (1993) Choice between artificial turf and wire floor as nest sites in individually caged laying hens. *Applied Animal Behaviour Science* 36, 327-35.
- Hughes B.O. (1992) Welfare from the hen's viewpoint - Can we ask her what she needs? In: *Proceedings of the XIX World's Poultry Congress*, pp. 311-4, Amsterdam, The Netherlands.

- Hughes B.O. (1976) Behaviour as an index of welfare. In: Proceeding of V Europe Poultry Conference, pp. 1005-18, Malta.
- Huneau-Salaün A., Guinebretière M., Michel V. (submitted 2013) Effect of litter provision on performance and behaviour in the pecking and scratching area of laying hens in furnished cages"; *British Poultry Science* – submitted
- European University of Brittany, 5 boulevard Laënnec, 35000 Rennes, France
- Huneau-Salaün A., Guinebretière M., Taktak A., Huonnic D. & Michel V. (2011) Furnished cages for laying hens: study of the effects of group size and litter provision on laying location, zootechnical performance and egg quality. *Animal* 5, 911-7.
- ITAVI (2013) [http://www.itavi.asso.fr/economie/eco\\_filiere/oeufs.php?page=prod](http://www.itavi.asso.fr/economie/eco_filiere/oeufs.php?page=prod), consulté le 21.11.2013.
- ITAVI (2011) Situation des filières avicoles et cunicoles, Perspectives et enjeux, 63 p.
- Keeling L. (2004) Nesting, perching and dustbathing. In: *Welfare of the laying hen* (ed. by Perry GC), pp. 203-13. CABI Publishing, Cambridge, USA.
- Lagadic H. & Faure J.M. (1987) Preferences of domestic hens for cage size and floor types as measured by operant conditioning. *Applied Animal Behaviour Science* 19, 147-55.
- Lindberg A.C. & Nicol C.J. (1997) Dustbathing in modified battery cages : is sham dustbathing an adequate substitute? *Applied Animal Behaviour Science* 55, 113-28.
- Mallet S., Guesdon V., Ahmed A.M.H. & Nys Y. (2006) Comparison of eggshell hygiene in two housing systems: Standard and furnished cages. *British Poultry Science* 47, 30-5.
- Merrill R.J.N., Cooper J.J., Albentosa M.J. & Nicol C.J. (2006) The preferences of laying hens for perforated AstroTurf® over conventional wire as a dust-bathing substrate in furnished cages. *Animal Welfare* 15, 173-8.
- Merrill R.J.N. (2004) Dustbathing behaviour of laying hens on novel materials on furnished cages. In: *Department of Clinical Veterinary Sciences*, p. 135. Faculty of Medical and Veterinary Sciences, Bristol.
- Mirabito L., Giraud S. & Travel A. (2007) Effet du mode de logement des poules pondeuses d'œufs de consommation (cages aménagées vs cages conventionnelles) sur le comportement des poules et divers critères de qualité des œufs. In: *TeMA*, pp. 10-37.
- Mirabito L., Coignard S. & Travel A. (2005) - Effet du mode de logement des poules pondeuses d'œufs de consommation (cages aménagées vs cages conventionnelles) sur les performances zootechniques et divers critères de qualité des œufs – résultats d'une étude en élevage de production - 6es Journées de la Recherche Avicole, Saint-Malo, ITAVI Ed.
- Norgaard-Nielsen G. (1991) Nest choice of laying hens: the effect of nest shape and quantity of straw. *Applied Animal Behaviour Science* 30, 186-7.
- Olsson I.A.S. & Keeling L.J. (2005) Why in earth? Dustbathing behaviour in jungle and domestic fowl reviewed from a Tinbergian and animal welfare perspective. *Applied Animal Behaviour Science* 93, 259-82.
- Petherick J.C. & Duncan I.J.H. (1989) Behaviour of young domestic fowl directed towards different substrates. *British Poultry Science* 30, 229-38.
- Reed H.J. & Nicol C.J. (1992) Effects of spatial allowance, group size and perches on the behavior of hens in cages with nests. *British Veterinary Journal* 148, 529-34.
- Sanotra G.S., Vestergaard K.S., Agger J.F. & Lawson L.G. (1995) The relative preferences for feathers, straw, wood-shavings and sand for dustbathing, pecking and scratching in domestic chicks. *Applied Animal Behaviour Science* 43, 263-77.

- Scholz B., Kjaer J.B., Urselmans S. & Schrader L. (2011) Litter lipid content affects dustbathing behavior in laying hens. *Poultry Science* 90, 2433-9.
- Scholz B., Urselmans S., Kjaer J.B. & Schrader L. (2010) Food, wood, or plastic as substrates for dustbathing and foraging in laying hens: A preference test. *Poultry Science* 89, 1584-9.
- Schütz K.E. & Jensen P. (2001) Effects of resource allocation on behavioural strategies: A comparison of red junglefowl (*Gallus gallus*) and two domesticated breeds of poultry. *Ethology* 107, 753-65.
- Stämpfli K., Roth B.A., Buchwalder T. & Fröhlich E.K.F. (2011) Influence of nest-floor slope on the nest choice of laying hens. *Applied Animal Behaviour Science* 135, 286-92.
- Struelens E., Van Nuffel A., Tuytens F.A.M., Audoorn L., Vranken E., Zoons J., Berckmans D., Odberg F., Van Dongen S. & Sonck B. (2008) Influence of nest seclusion and nesting material on pre-laying behaviour of laying hens. *Applied Animal Behaviour Science* 112, 106-19.
- Struelens E., Tuytens F.A.M., Janssen A., Leroy T., Audoorn L., Vranken E., DeBaere K., Odberg F., Berckmans D., Zoons J. & Sonck B. (2005) Design of laying nests in furnished cages: influence of nesting material, nest box position and seclusion. *British Poultry Science* 46, 9-15.
- Tauson R. (2002) Furnished cages and aviaries: Production and health. *World's Poultry Science Journal* 58, 49-63.
- Toghyani M., Gheisari A., Modaresi M. & Tabeidian S.A. (2010) Effect of different litter material on performance and behavior of broiler chickens. *Applied Animal Behaviour Science* 122, 48-52.
- Valkonen E., Venäläinen E., Rossow L. & Valaja J. (2010) Environment, well-being, and behavior effects of calcium diet supplements on egg strength in conventional and furnished cages, and effects of 2 different nest floor materials. *Poultry Science* 89, 2307-16.
- van Liere D.W., Kooliman J. & Wiepkema P.R. (1990) Dustbathing behaviour of laying hens as related to quality of subbathing material. *Applied Animal Behaviour Science* 26, 127-42.
- Vestergaard K. & Hogan J.A. (1992) The development of a behavior system : dustbathing in the Burmese Red Junglefowl. III. Effects of experience on stimulus preference. *Behaviour* 121, 215-30.
- Wall H. & Tauson R. (2013) Nest lining in small-group furnished cages for laying hens. *Journal of Applied Poultry Research* 22, 474-484.
- Wall H., Tauson R. & Elwinger K. (2008) Effects of litter substrate and genotype on layers' use of litter, exterior appearance, and heterophil : lymphocyte ratios in furnished cages. *Poultry Science* 87, 2458-2465.
- Wall H., Tauson R. & Elwinger K. (2002) Effect of nest design, passages, and hybrid on use of nest and production performance of layers in furnished cages. *Poultry Science* 81, 333-9.
- Weeks C.A. & Nicol C.J. (2006) Behavioural needs, priorities and preferences of laying hens. *World's poultry science journal* 62, 296-307.
- Wichman A. & Keeling L.J. (2008) Hens are motivated to dustbathe in peat irrespective of being reared with or without a suitable dustbathing substrate. *Animal Behaviour* 75, 1525-33.

Zupan M., Kruschwitz A. & Huber-Eicher B. (2007) The influence of light intensity during early exposure to colours on the choice of nest colours by laying hens. *Applied Animal Behaviour Science* 105, 154-64.

---

ANNEXE 1 ILLUSTRATION AIRES DE GRATTAGE - PICOTAGE


Différents revêtements d'AGP



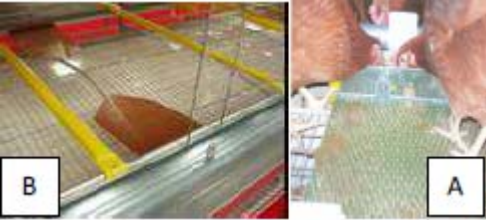
Trou dans mangeoire latérale et revêtement

**ANNEXE 2 SITUATION DES ETATS MEMBRES AU REGARD DE LA FOURNITURE D'UNE AIRE DE GRATTAGE - PICOTAGE ET DE « LITIÈRE » SUR CETTE ZONE**

Tableau 2 : Synthèse sur la situation des Etats membres au regard de l'application de la Directive 1999/74/CE pour l'aire de grattage - picotage en cages aménagées

Pays (interlocuteur)	Origine des informations	Support utilisé	Avantages/inconvénients	Références
Autriche (Niebuhr Knut, Vetmeduni)		Pas de définition officielle, car construction des cages aménagées interdite depuis 2005 Les tapis de type gazon artificiel sont conseillés, avec distribution quotidienne d'aliment.	Les tapis doivent être changés à chaque bande si distribution d'aliment	(communication personnelle)
Allemagne (Joergen Kjaer, FLI)	Enquête dans 19 élevages (cages aménagées type Kleingruppen)	Litière = aliment (13/19 élevages) ; distribution automatique ou manuelle ; fréquence : quotidienne (11/19), hebdomadaire (2/19) ou variable (1 à 6/jour) Tapis de gazon artificiel (14/19) ou plastique (3/19)	Pas de tapis dans toutes les cages. Les tapis sont sales et usés très rapidement	(communication personnelle)
	Recherche	Aliment moins apprécié que litière à base de bois pour effectuer les bains de poussière ; la composante lipidique de l'aliment semble en être la cause.	Bains de poussière dans l'aliment augmentent le taux de lipide dans le plumage plutôt que de le faire diminuer.	(Scholz <i>et al.</i> , 2010) ; (Scholz <i>et al.</i> , 2011)
Pays Bas (Thea van Niekerk, WUR)	Données terrain	« Litière » : aliment distribué principalement automatiquement. Le gazon artificiel ne convient pas dans les cages car il se colmate avec les fientes. D'autres types de tapis se développent et sont utilisés (photo). Quand les tapis sont suffisamment éclairés, les poules les maintiennent propres.		(communication personnelle)
	étude réalisée pour le ministère (non publiée)	Très faible utilisation des tapis, mais pas de conclusion sur le type de tapis à utiliser. Une autre étude doit être menée. Une autre étude (privée) a révélé une corrélation linéaire entre la quantité de nourriture distribuée sur le tapis et la quantité dispersée sur le tapis de fientes. Les poules sont attirées au maximum 30 min par la nourriture, qui disparaît ensuite, même si elle est distribuée en grande quantité.		(communication personnelle)

**Avis de l'Anses**  
**Saisine n° « 2013-SA-0130 »**

Pays (interlocuteur)	Origine des informations	Support utilisé	Avantages/inconvénients	Références
Royaume-Uni (Arnold Elson, ADAS)	Observations de terrain (marques et modèles de cages variées)	<p>« Litière » = aliment ; distribution en petites quantités sur des tapis ou sur des planches dans les cages (cf. photo A avec tapis de type gazon artificiel) ; fréquence : plusieurs fois par jour, quotidiennement, plus rarement, jamais. Il est important de ne pas avoir de perchoirs à proximité des tapis</p> <p>Les perchoirs ne doivent pas être positionnés à proximité des tapis afin de les conserver propres (pas d'accumulation de fientes).</p> <p>Autre solution : utilisation de support panneaux en plastique texturé (photo B) avec distribution d'aliment dessus via des trous percés à l'arrière de la mangeoire.</p>		(Elson <i>et al.</i> , 2012)
Suède (Helena Wall, SLU)	Observations expérimentales (420 jours)	<p>Mesures individuelles d'utilisation de la litière (sable ou sciure) par la technique PIT-tag. Importantes variations dans le nombre de jours où les poules réalisent un bain de poussière (BP) (30% ne sont jamais allés dans la litière).</p> <p>Existence d'un effet génotype sur la réalisation du BP. Il y a eu plus de BP avec la sciure qu'avec le sable.</p>		(Wall <i>et al.</i> , 2008)
Suède (Ragnar Tauson, SLU)	Contrôle officiel dans 12 unités de 500.000 poules entre 1998 et 2002	Boîte à litière placées sur le sommet des nids. 30 mn après ouverture de la boîte, le taux d'occupation des boîtes est de 26 à 60%. Les boîtes sont ouvertes 8 heures après de le début de la période éclairée et restent ouvertes au moins 5 heures. La litière est de la sciure distribuée automatiquement ou manuellement		(Tauson, 2002)

**ANNEXE 3 ANALYSE DES RAPPORTS D'INSPECTION DE L'OAV : SITUATION DES EM AU REGARD DE L'APPLICATION DE LA DIRECTIVE 1999/74/CE**

Tableau 3 : Synthèse des rapports d'audits de l'OAV pour les élevages de poules pondeuses en cages aménagées au regard de la Directive 1999/74/CE, focus sur la situation de mise en conformité pour les nids et la mise à disposition de litière<sup>3</sup>

Etat Membre	Audit	Litière	Nid	Autres anomalies	Remarque(s)/Suggestion(s)
Allemagne	2012				Absence de chapitre sur le BEA des poules pondeuses (précédent audit non publié ?).
Autriche	2006 2011				Législation nationale plus sévère que législation européenne. Cages même enrichies interdites d'installation depuis 2005 et seront interdites en élevage en 2020. Majorité des élevages en systèmes alternatif (pression des consommateurs).
Belgique	2009 2006 2013			Prescriptions sur l'épointage non transposées. Surdensité. Perchoirs. Présence d'anciennes cages. Formation des inspecteurs insuffisante.	
Bulgarie	2010 2012			Pas d'orientation claire. Contrôles surtout documentaires.	Rien sur description des cages aménagées. Absence de documentation y afférant.

- <sup>3</sup> Site de la Commission européenne, Direction générale de la santé et des consommateurs, Office Alimentaire et Vétérinaire (OAV), [http://ec.europa.eu/food/fvo/specialreports/overview\\_search\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/food/fvo/specialreports/overview_search_en.cfm), rapports d'audits des Etats membres pour les élevages de poules pondeuses en cages aménagées (consultés en juillet, août, septembre et octobre 2013).



**Avis de l'Anses**  
**Saisine n° « 2013-SA-0130 »**

Etat Membre	Audit	Litière	Nid	Autres anomalies	Remarque(s)/Suggestion(s)
Chypre	2006			Anomalie de la pente des sols. Cas de mue forcée. Cas d'absence d'alarme sur système ventilation artificielle. Pas d'inspection approfondie des systèmes alternatifs.	
Danemark	2010			Incohérence entre permis donnés et date de péremption.	
Espagne	2001 2004 2005			Absence d'application des exigences européennes. Base légale inappropriée. Les rapports fournis par les Régions ne correspondent pas aux données de terrain (incohérence des grilles de contrôle, incohérence des questionnaires). Pratique de mue forcée.	
Finlande			Nids non pris en compte dans la grille de contrôle des vétérinaires inspecteurs donc sols grillagés considérés comme conformes.	Perchoirs. Longueur des mangeoires.	
France	2010 2012	Manque d'AGP. Pas mise en conformité même après les recommandations de l'audit de 2010. Tapis de plastique mais encore aucun moyen de distribuer de la litière sur cette zone.			L'autorité compétente a répondu à l'OAV qu'elle demandera une définition de la zone de litière à l'ANSES pour l'incorporer dans le Vade Mecum d'inspection.
Grèce	2007 2009	Non-conformité.	Non-conformité.	Surface par poule insuffisante. Pipettes.	
Hongrie	2011	Absence.	Absence.	Mue forcée tolérée. 60% des cages encore non enrichies.	Les cages ont été agrandies par les éleveurs.

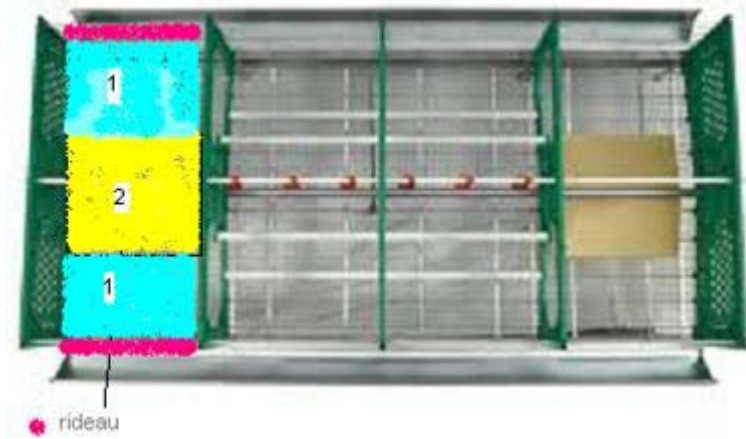
**Avis de l'Anses**  
**Saisine n° « 2013-SA-0130 »**

Etat Membre	Audit	Litière	Nid	Autres anomalies	Remarque(s)/Suggestion(s)
Irlande	2012			Anomalie dans le calcul du pourcentage des pentes de cages.	Documentation fournie par l'autorité compétente aux vétérinaires inspecteurs et producteurs considérée comme très claire. Chaque paramètre d'enrichissement est expliqué eg : taille cage, surface utilisable pour perchoirs, mangeoires, nids ...
Italie	2011	Absence.	Absence.	Mue forcée tolérée en Lombardie.	
Lettonie	2009 2005 2012	Pas de litière véritable. Amélioration en cours mais ont été observées des cages sans moyen pratique de distribuer de la litière sur le tapis dédié à cet effet.		Surdensité. Insuffisante longueur des perchoirs. Absence de dispositif de raccourcissement des griffes.	L'OAV spécifie « litière conforme » et détient donc les éléments de conformité.
Luxembourg	2010 2005			Fréquence d'évaluations trop faible. Non conformité des perchoirs dans systèmes alternatifs.	
Malte	2009 2010				
Pays Bas	2012	Définition précise.	Définition précise.		Seules les volières seront autorisées à partir de 2021. Depuis 2008 pour les cages enrichies, la législation est plus sévère que celle de l'Union européenne. Les cages sont plus grandes et la surface par poule est supérieure.
Pologne	2010. 2011	Distributeur automatique ne fonctionne pas correctement.	?	Anomalies dans les systèmes alternatifs. Encore beaucoup de cages classiques.	L'EM a demandé un délai supplémentaire pour se mettre aux normes.

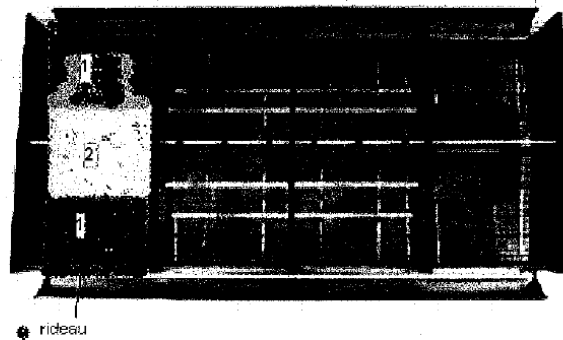
**Avis de l'Anses**  
**Saisine n° « 2013-SA-0130 »**

Etat Membre	Audit	Litière	Nid	Autres anomalies	Remarque(s)/Suggestion(s)
Portugal	2009. 2011				40% des poules encore en cages classiques.
République Tchèque	2007 2010		Insuffisante séparation du nid.	Encore des cages non enrichies.	
Roumanie	2007 2009 2010	Absence.	Absence.	Absence de griffoirs. Mue forcée tolérée par l'EM.	
Royaume-Uni	2004 2006.	Précisé dans leur Code.			Code de BEA des poules adopté par le Parlement en sus de la Directive et fournissant une interprétation approfondie de la législation. Des consultants privés ont effectué pour le compte des services vétérinaires des observations sur les différents modèles de dispositif de raccourcissement griffes.
Slovaquie	2008. 2011	Tapis de plastique « nus » faisant fonction de litière. Absence de matériel friable.		Défauts dans les systèmes alternatifs. La définition de la surface utilisable manque dans le Vade-mecum d'inspection.	Etat Membre déclaré conforme par l'OAV.
Slovénie	2009. 2010 2012.			Mue forcée encore autorisée va être interdite par la loi. Enrichissement non conforme ou incomplet des cages. L'autorité compétente n'a pas veillé à ce que toutes les cages mises en service à compter de la date d'adhésion de l'EM soient aménagées et n'a pas pris assez de mesures pour détecter et corriger les infractions.	Beaucoup de stages pour les Vétérinaires inspecteurs. Beaucoup de documentation. Etat Membre déclaré conforme par l'OAV.
Suède	XXX			Législation nationale plus sévère que législation européenne. Nombreuses anomalies dans les poulaillers alternatifs.	

ANNEXE4 NID FAISANT L'OBJET DE LA SAISINE



Ci-dessus : cage vue du dessus



Zone 1 : surface comprise entre le rideau et le nid, sur treillis métallique  
Zone 2 : nid constitué d'une plaque recouvrant le treillis métallique.

A droite : sur la photo, la zone verticale verte posée sur les façades constitue un « rideau » et constitue l'élément de séparation du nid.

