



LES PODODERMATITES CHEZ LE POULET : PRÉVENTION ET GESTION DES RISQUES

QU'EST CE QU'UNE PODODERMATITE ?

Une pododermatite se manifeste par une **inflammation de la peau au niveau du coussinet plantaire voire des doigts**. Cette inflammation se caractérise par un épaissement nécrotique de la peau induisant l'apparition d'une tache marron/noire qui peut varier en taille (largeur/épaisseur). Dans les cas les plus graves, **l'inflammation peut progresser vers un ulcère profond voire un abcès** pouvant conduire à une infection par des microorganismes (*Staphylococcus aureus*, *E.coli*, etc...). Les surinfections et/ou la chronicité du phénomène induisent une **situation d'inconfort ou de douleur** et peuvent altérer l'expression des comportements, qui se traduit par des difficultés de déplacement jusqu'à l'apparition de boiteries ou d'inactivité.

Que dit la réglementation ?

La **directive européenne de 2007** recommande fortement l'observation des pododermatites par le contrôle post-mortem des pattes des animaux mais cette pratique n'est pas incluse de manière obligatoire dans les exigences réglementaires. Néanmoins, les récentes recommandations de l'EFSA en 2023 suggèrent d'intégrer les pododermatites comme un indicateur du bien-être animal.

EVALUATION ET STADES D'ÉVOLUTION DES PODODERMATITES

La prévalence et la sévérité des pododermatites sont principalement relevées à l'abattoir pour permettre une évaluation indirecte des conditions d'élevage et plus particulièrement de la qualité de la litière durant la période d'élevage. **Ces évaluations sont automatisables grâce à des systèmes d'analyse d'images à l'abattoir**. Néanmoins, la fiabilité des relevés peuvent varier selon les abattoirs.

L'évaluation de la gravité des lésions permet de différencier les stades d'inflammation, en distinguant les lésions strictement superficielles de celles qui provoquent des atteintes plus profondes et étendues (Figure 1).

La grille d'évaluation la plus communément utilisée en élevage et en abattoirs classent les pattes en trois catégories : la catégorie 0 pour celles qui ne présentent aucune lésion, et les catégories 1 et 2 qui indiquent des niveaux croissants de sévérité.

Dans les abattoirs équipés de caméras, les pattes de tous les poulets sont analysées automatiquement et classées selon l'étendue* de la lésion. Selon les cahiers des charges, un taux élevé de pattes avec un score ≥ 2 (Figure 1) entraîne des pénalités, tandis qu'un faible taux est valorisé financièrement.

**La profondeur de la lésion n'est pas détectable par caméra*

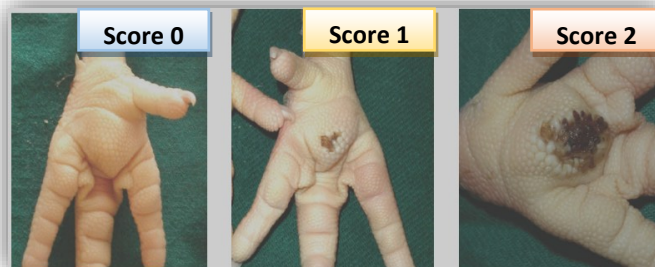


Figure 1. Illustrations ITAVI des scores en 3 points de pododermatites : (0) aucune lésion ou lésion superficielle légère, (1) lésion modérée (écailles allongées et colorées en marron), (2) lésion graves (>50% du coussinet plantaire — perte de substance recouverte d'une croûte noire, ulcération de la surface).



LES LEVIERS DE PRÉVENTION

Une grille plus détaillée en 5 points de 0 à 4, principalement utilisée en recherche scientifique et appliquée, a été mise au point et proposée par L'ITAVI, l'ANSES et INRAE (protocole d'évaluation des poulets de chair du projet Welfare Quality, (2009). Elle apporte davantage de précisions pour identifier visuellement les pododermatites lors des essais expérimentaux (Figure 2).

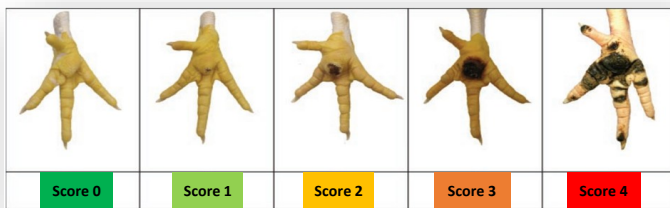


Figure 2 : Illustration des scores de pododermatites selon la taille et la gravité des lésions selon © A Butterworth, University of Bristol

Le score 0 correspond à une absence de lésion ; score 1 à une lésion légère (<25 % du coussinet plantaire affecté—écaïlles allongées et colorées en marron avec rougeurs) ; score 2 à une lésion modérée ([25-50%] de la surface plantaire affectée—écaïlles allongées et colorées en marron) ; score 3 à une lésion modérément grave ([50-75%] du coussinet plantaire—perte de substance recouverte d'une croûte marron) ; score 4 à une lésion grave ([75-100%] du coussinet plantaire—perte de substance recouverte d'une croûte noire) ; score 5 à une lésion sévère (100 % du coussinet plantaire).

LES PODODERMATITES : DES CAUSES MULTIFACTORIELLES

En élevage de poulets, les pododermatites ont de multiples causes. **L'humidité de la litière**, constitue le **facteur primaire** dans le développement des pododermatites en favorisant le développement de **bactéries** qui décomposent l'acide urique des fientes en **ammoniac** dont l'excès va provoquer des **irritations cutanées**. Ces lésions peuvent apparaître précocement (<10 jours d'âge) à une période où le coussinet plantaire est très sensible à des composés irritants. **Une litière dégradée, même sur une faible surface, peut être à l'origine de lésions précoces**. Les causes de dégradations de la qualité de la litière sont nombreuses (Figure 3) :

De mauvaises conditions d'ambiance (ventilation, chauffage...) contribuent à favoriser l'humidité de la litière qui peut favoriser l'apparition de pododermatites. Des **troubles digestifs**, qui entraînent des fientes humides, et un **mauvais réglage des lignes d'abreuvement** contribuent également à ce problème. De plus, l'incidence des pododermatites est plus élevée durant les saisons froides, comme le printemps, l'automne, et l'hiver, en raison de l'humidité accrue de l'air extérieur. Pour réduire tous ces risques, **il est crucial d'avoir une alimentation adaptée et de bien gérer la litière**, car sa qualité intrinsèque joue un rôle déterminant dans la prévention des pododermatites.

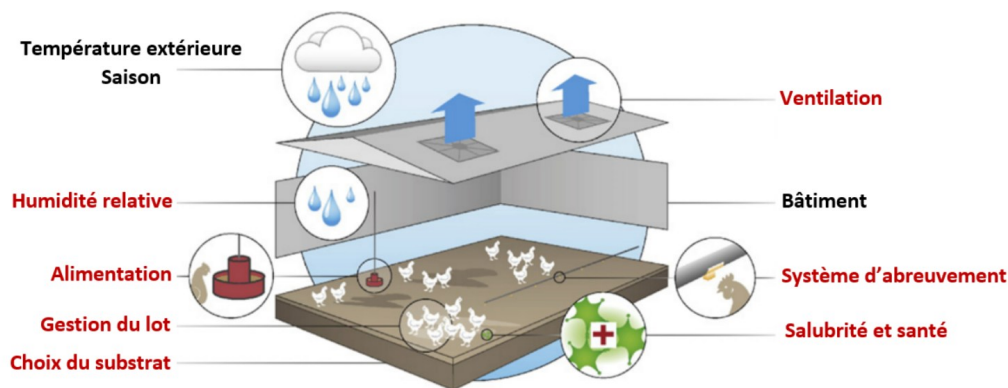


Figure 3. Principaux facteurs (rouge) et facteurs secondaires (noir) qui influencent l'humidité de la litière. Traduit et adapté de Dunlop et al., (2016).



LE TYPE DE LITIÈRE : COMMENT CHOISIR ?

LES CRITÈRES DE QUALITÉ D'UNE LITIÈRE

La principale fonction de la litière est d'absorber et de libérer les excès d'humidité, mais c'est bien la gestion du chauffage et de la ventilation qui assure l'extraction de cette humidité du bâtiment, et prévient la formation de croûtes issues des déjections des animaux et la production d'ammoniac associée. **Une litière de bonne qualité est friable (non croûtée)** sur toute la surface du bâtiment (*homogène*), avec une humidité stable (**~20-30%**) et la ventilation doit assurer une ambiance peu chargée en ammoniac (< **15 ppm**, un taux supérieur est nuisible pour les animaux selon l'EFSA (2023)). L'aération de la litière est cruciale, elle est naturellement assurée par le comportement de fourragement des volailles qui n'est toutefois plus possible si une croûte se développe.

Les quantités de litière mises en place dépendent du type de sol, du matériau choisi, et parfois de la saison. Sur sol bétonné, il est conseillé de mettre en place une fine couche de litière (0,5 à 1,5 kg/m², soit 1 cm). La capacité d'absorption d'eau des litières dépend bien évidemment du matériau mais également de la qualité du stockage et de la bonne mise en chauffe du bâtiment notamment au démarrage qui évacue les remontées d'humidité sur certains type de sol. **Pour évaluer la qualité de la litière, il faut s'assurer qu'elle présente les caractéristiques des 3S : Sèche, Souple et Saine.**



Selon l'arrêté du 28 juin 2010 établissant les normes minimales relatives à la protection des poulets destinés à la production de viande : « Tous les poulets ont accès en permanence à une litière sèche et friable en surface... La ventilation est suffisante pour éviter les températures trop élevées. Elle est, le cas échéant, combinée avec les systèmes de chauffage, pour éliminer un excès d'humidité ».

LES SUBSTRATS COURAMMENT UTILISÉS (1/2)

La paille sous différentes formes : en raison de son faible coût et de sa facilité de production sur la ferme dans l'élevage, **la paille de blé est la litière la plus utilisée en élevage**. Son pouvoir absorbant est moyen ($\pm 3 \times$ son poids sec) lorsqu'elle est entière ou seulement hachée (brins longs) toutefois son broyage en brins courts (± 5 cm) permet de l'améliorer sensiblement (+20%) et facilite son « séchage » par la ventilation et la stimulation du grattage des animaux.

Comparés à la paille broyée, les granulés offrent une meilleure absorption, ce qui réduit la prévalence et la gravité des lésions en fin de lot. Cependant, leur coût élevé (0,92 à 1,61 €/m² sur sol en terre battue et 0,69 €/m² sur sol en béton) limite leur usage en tant que litière principale. Ils peuvent néanmoins être utilisés en complément pour traiter les zones les plus dégradées.

La menue paille (débris de paille) qui représente l'enveloppe entourant la graine de céréale, l'éclat de graines ou l'adventice est une alternative intéressante à la paille dans le contrôle de l'apparition des pododermatites car son hétérogénéité favoriserait le grattage du substrat par les poulets.

Attention, car toutes les pailles ne se valent pas.

Les pailles de colza peuvent être valorisées en litière mais sont souvent qualitativement hétérogènes (séchage et broyage) et possèdent de faibles capacités d'absorption (2 à 2,5x son poids sec). Il est conseillé de ne les utiliser qu'en sous couche d'une litière plus absorbante.



[Plus d'informations sur la qualité de l'air :](#)



[Plus d'informations sur la litière :](#)





LA LITIÈRE : QUELLE GESTION IDÉALE ?

LES CRITÈRES DE QUALITÉ

LES SUBSTRATS COURAMMENT UTILISÉS (2/2)

Le bois : les copeaux offrent une litière idéale grâce à leur grande capacité d'absorption et leur bon pouvoir isolant. Coproduits de la transformation du bois (*sans traitement préalable*), ils peuvent être utilisés seuls mais cette alternative est **coûteuse même en limitant l'épaisseur. Il est donc parfois mélangé à la paille mais cela diminue son efficacité.** Les litières de copeaux, d'écorce ou de sciure présentent l'avantage d'être très absorbantes. De plus, les copeaux réduisent le risque de lésions cutanées par leur texture qui permet de nettoyer les pattes des poulets.

LA GESTION DE LA VENTILATION

La ventilation assure une bonne oxygénation, extrait l'humidité et évacue les gazs (CO, NH₃, CO₂) mais cela nécessite une bonne conception des bâtiments et une gestion optimale de la combinaison température et ventilation. Une bonne ambiance commence donc avant l'arrivée des animaux. En effet, il est nécessaire de préchauffer le bâtiment afin d'éliminer l'humidité résiduelle de l'air, du sol, du lavage et de la litière, pour ne pas réduire la capacité d'absorption du nouveau substrat.

Le préchauffage progressif, qui dure de 24 à 48 heures (voire 72 heures en hiver selon le type de sol*), doit s'accompagner d'un minimum de renouvellement d'air pour évacuer l'eau résiduelle et le CO₂ en cas de combustion directe.

Pendant l'élevage, en dehors du respect des consignes de température, le maintien d'une hygrométrie stable (50 à 70 %) est coûteux. **Évacuer l'humidité du bâtiment implique parfois un renouvellement d'air** important, ce qui consomme du chauffage. Un bâtiment bien isolé, étanche, avec une bonne maîtrise des flux d'air permet de contenir ces coûts. Les échangeurs de chaleur réduisent les charges de chauffage en préchauffant l'air entrant.

La scarification de la litière (attention aux risques de coccidiose) et son renouvellement par apport complémentaire de litière en cours de lots peuvent limiter l'apparition des pododermatites. Des produits spécifiques asséchants peuvent également être utilisés dans les zones les plus humides, mais il ne faut pas attendre, car une dégradation de la qualité de la litière a des effets rapides sur la prévalence des pododermatites.



Néanmoins, les bâtiments qui possèdent des échangeurs de chaleur permettent de limiter l'humidité de l'air entrant et réduisent l'utilisation du gaz.

Une ventilation et un chauffage adéquats permettent d'éliminer l'excès d'humidité et d'éviter la saturation de la litière. C'est essentiel pour maintenir une bonne qualité de la litière en cours de lot. Bien que la gestion automatisée de la régulation de l'ambiance puisse sembler facile, elle reste complexe en pratique car dépendante de plusieurs paramètres. La qualité de l'air entrant varie (sec ou humide, à différentes températures), tout comme la quantité d'eau rejetée par les animaux, influencée par des facteurs sanitaires ou nutritionnels. Un suivi quotidien reste indispensable en fonction du type de bâtiment, de son isolation, de ses circuits d'air, de sa localisation et du type de sol, même avec des sondes correctement calibrées.



GÉRER AU MIEUX LES ÉQUIPEMENTS D'ABREUVEMENT

DISPOSITION ET ENTRETIEN DES LIGNES D'ABREUVEMENT

L'humidité dans la litière peut provenir directement du matériel d'abreuvement par un réglage inadéquat, une pression inadaptée, ou plus simplement des fuites. Les **pipettes + coupelles** limitent les pertes d'eau et préservent mieux les litières que les pipettes seules. Mais la hauteur et le réglage du débit d'eau sont majeurs. Des abreuvoirs trop bas ou avec une pression d'eau réglée trop forte ont tendance à entraîner entraîne un gaspillage d'eau sur la litière.

L'accès aux abreuvoirs doit être adapté à la taille des poulets et au nombre de poulets (Tableau 1). Les animaux doivent pouvoir être debout et lever la tête sans l'étirer pour accéder à la pipette. Chez le poussin, la pipette est plus basse que chez le poulet adulte pour que l'animal y accède sans avoir besoin de lever la tête (Figure 4).

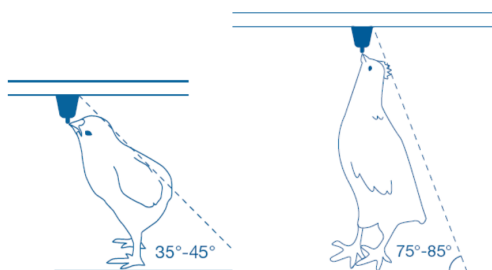


Figure 4. Illustrations des ajustements de la hauteur de la ligne des pipettes en fonction de la taille des poulets selon Aviagen.

Le **débit d'eau** dans les pipettes doit également être **réglé régulièrement** pour assurer un abreuvement optimal : de 20 ml/min les 7 premiers jours, la pression doit être augmentée pour atteindre 70 à 100 ml/min après 21 jours. Une pression trop faible oblige les volailles à retourner plus souvent à la pipette ce qui augmente le risque de gaspillage, une pression trop élevée augmente simplement le gaspillage.



Au-delà des réglages, **la qualité de l'eau doit être maîtrisée pour prévenir les problèmes de santé** : la présence d'organismes pathogènes dans l'eau et les canalisations peuvent entraîner l'apparition de dysbioses digestives à l'origine d'une plus grande viscosité du contenu digestif et de fientes plus liquides ou collantes, favorisant une dégradation des litières et l'apparition de pododermatites avec lésions graves.

Pour l'abreuvement, il est crucial d'insister sur le nettoyage et la désinfection des lignes d'abreuvement pendant le vide sanitaire, en incluant les pipettes qui, considérées comme étanches, ne sont pas correctement nettoyées ni désinfectées si elles ne sont pas actionnées. Le renouvellement du matériel est aussi nécessaire pour garantir une meilleure qualité d'eau. Enfin, **les rinçages automatiques durant le lot, les purges au démarrage, ainsi que la vérification des bouts de lignes, sont également essentiels**, car la température et la qualité de l'eau peuvent différer entre le début et la fin de la ligne.

Type d'abreuvoirs	Recommandations
Abreuvoirs avec pipettes	83 tétines pour 1000 poulets (12 poulets de moins de 3 kg/pipette ou 9-10 poulets de plus de 3 kg/pipette)

Tableau 1. Recommandations sur le nombre d'abreuvoirs minimal pour 1000 poulets (traduit en français) selon Aviagen.



L'ALIMENTATION DES POULETS

COMPOSITION DES ALIMENTS

La composition de l'aliment a un rôle important dans la survenue des pododermatites. L'objectif est d'optimiser la digestion et de maintenir une bonne santé digestive. Certains nutriments peuvent également jouer un rôle dans le renforcement de la qualité de la peau. De nombreux travaux ont expérimenté les effets de la composition de l'aliment sur les pododermatites, seuls quelques éléments seront repris ici.

Concentration énergétique de l'aliment : le niveau énergétique de l'aliment influence fortement l'ingéré alimentaire mais également de la consommation d'eau. Des régimes équilibrés riches en énergie réduisent l'incidence des pododermatites. La teneur en huile et sa composition jouent également un rôle dans la qualité de la digestion, un excès pouvant être préjudiciable à la digestibilité et l'absorption de certains nutriments.

Nutrition protéique : la quantité et la qualité des protéines qui sont proposées ont des conséquences sur la quantité de protéines des digestats et indirectement sur la production d'ammoniac lié à la dégradation des fientes sur la litière. **Les matières protéiques végétales (tourteaux) ne sont pas toujours équilibrées en acides aminés au regard des besoins des volailles** et sont pauvres en acides aminés soufrés qui favorisent la qualité de la peau. Enfin, certaines matières premières sont riches en potassium qui, en excès, stimule la consommation d'eau et augmente l'humidité des fientes.

Additifs : de nombreux additifs peuvent améliorer la digestibilité de l'aliment et ainsi réduire indirectement l'incidence des pododermatites. Les complexes enzymatiques qui facilitent la digestion des polysaccharides et des fibres alimentaires améliorent sensiblement la digestibilité et la viscosité du bol alimentaire, et réduisent ainsi l'humidité des fientes. Des prébiotiques et des probiotiques (nutriments spécifiques ou complexes de bactéries) permettent également de favoriser la qualité de la digestion et la santé digestive. Les complexes d'acides organiques ou l'utilisation de phytobiotiques (**huiles essentielles**) sont également des possibilités, bien que les résultats soient limités.

Vitamines : Il a été démontré un lien entre les apports de biotine (B8) et, dans une moindre mesure, de riboflavine (B2), de vitamine A et de vitamine D3 sur l'incidence des pododermatites. Leurs rôles respectifs dans le fonctionnement du métabolisme, le renouvellement des épithéliums et la gestion du stress oxydatif pourraient expliquer ce lien. Toutefois, des effets significatifs ne sont mesurés qu'avec des apports très élevés.



Minéraux : les minéraux jouent de nombreux rôles dans les **régulations métaboliques**. Par exemple, des niveaux faibles en calcium et en phosphore entraînent une mauvaise construction osseuse et des difficultés de déplacement, ce qui augmente l'incidence des pododermatites. Le sodium, et plus particulièrement l'équilibre entre le sodium, le potassium et le chlore, joue un rôle de régulateur de la balance électrolytique, déterminant dans le processus de digestion. **Un mauvais équilibre entre ces trois minéraux a tendance à augmenter l'humidité des fientes. Le zinc est également cité comme un facteur d'amélioration** des pododermatites, car il est impliqué dans les processus de croissance et de réparation des tissus. Il est aussi un cofacteur enzymatique très important et un antioxydant.



LUMINOSITÉ DU BÂTIMENT ET CHOIX DE LA SOUCHE

ECLAIRAGE ET PROGRAMME LUMINEUX

La stimulation lumineuse incite les poulets à être plus actifs, ce qui entraîne un grattage plus fréquent de la litière. En conséquence, les poulets diminuent le contact prolongé de leur patte sur les zones humides de la litière, ce qui contribue à limiter les pododermatites.

La photopériode, c'est-à-dire le nombre d'heures de lumière et d'obscurité, a un effet sur le comportement, et les performances des poulets. La directive européenne (2007/43/CE) exige la mise en place d'une période d'obscurité de 6h dont 4h consécutives et un éclairage minimal de 20 lux sur 80 % de la surface du poulailler sauf les 7 premiers jours et les 3 derniers jours avant abattage, ce qui suffit à une activité optimale. ***La lumière naturelle ou l'utilisation de certains spectres lumineux (couleur de la lumière) n'ont pour le moment pas démontré d'effet significatif sur la prévalence des pododermatites.***



Un ensemble d'informations et de recommandations sur l'éclairage sont disponibles sur le site internet ITAVI :



LA GÉNÉTIQUE : PRÉDISPOSITION AUX PODODERMATITES ?

Il existe des différences entre les génétiques sur la prévalence des pododermatites en élevage mais la part uniquement génétique est complexe à mettre en évidence. Certains auteurs ont montré l'existence d'une variabilité génétique et le caractère héritable d'une incidence élevée de pododermatites avec la possibilité d'une sélection sur ce critère.



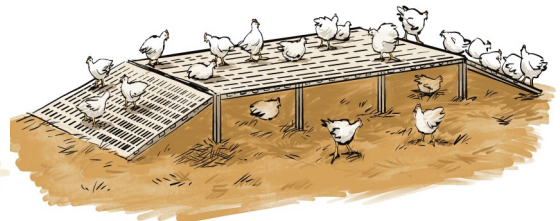
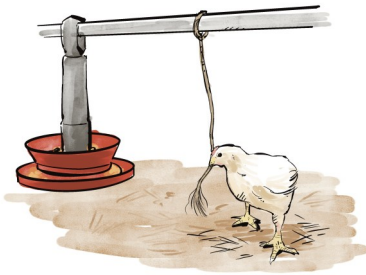
La vitesse de croissance est souvent citée comme un critère favorisant l'incidence de pododermatites. En effet, les souches à croissance lente ou intermédiaire en conditions expérimentales équivalentes (densité et bâtiments) sont moins sujettes à l'apparition de pododermatites. En élevage commercial, les conclusions sont beaucoup moins claires à établir car la part relative de l'environnement d'élevage (exemples : accès extérieur, gestion de la litière, conduite d'élevage) joue prioritairement.



L'AJOUT D'ENRICHISSEMENTS ET RÉDUCTION DE LA DENSITÉ

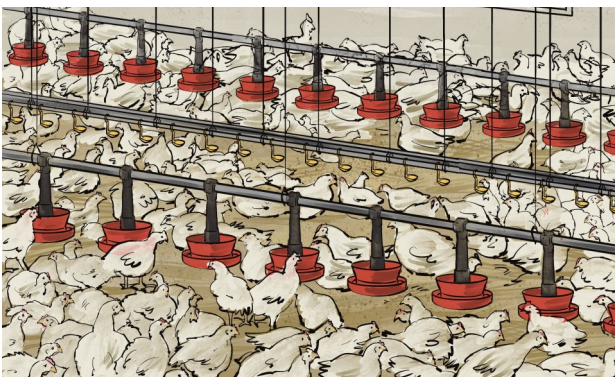
ENRICHISSEMENTS DE PERCHAGE ET D'EXPLORATION

La présence d'enrichissements stimule l'activité et répond aux besoins comportementaux des volailles. Les enrichissements encouragent les poulets à se déplacer, fourrager (*gratter/picorer la litière*) et étirer leurs pattes ce qui pourrait avoir des effets positifs sur la prévalence des pododermatites par la diminution du temps passé au contact de l'humidité de la litière. De plus, les études sur l'utilisation de ballots de paille ou de plateformes n'ont pas révélé de dégradation de la qualité des litières. Toutefois, les effets sur les pododermatites nécessitent encore confirmation en élevages commerciaux.



EFFETS DE LA DENSITÉ EN ÉLEVAGE

Concernant la densité, la réglementation limite la densité à 33kg/m² soit environ 16 animaux/m² mais deux dérogations sont possibles et doivent être déclarées auprès du service vétérinaire.



La densité est un levier de réduction de la prévalence des pododermatites dans certains élevages notamment lorsque le contrôle strict des conditions d'élevage (ventilation, chauffage, litière, sanitaire) est difficile.

C'est d'ailleurs le sens de la Directive Européenne de 2007 qui conditionne les dérogations à des conditions d'élevage maîtrisées mais ne spécifie toutefois pas d'obligation de prévalence des pododermatites.

Un descriptif des normes relatives à la protection des poulets est disponible ici :





EN CONCLUSION

PODODERMATITES CHEZ LE POULET : CONCLUSION

Prévenir plutôt que guérir s'impose comme l'approche optimale face à la problématique des pododermatites en élevage, principalement induite par une litière humide.

La stratégie la plus efficace pour aborder la problématique des pododermatites en élevage est de privilégier l'effort sur la gestion de la litière. Il est crucial de **maintenir une litière de qualité**, à la fois sèche, propre et friable, afin de réduire au minimum l'occurrence des pododermatites, un indicateur majeur du bien-être animal évalué à l'abattoir.

Pour ce faire, une ventilation adéquate, une gestion appropriée de l'abreuvement, une alimentation de qualité et des conditions sanitaires optimales sont indispensables. De plus, il est impératif d'entreprendre des actions correctives dès l'apparition de signes de détérioration de la litière afin de prévenir ou réduire leur gravité. Ces **approches proactives** visent à créer un équilibre pour préserver la santé et le bien être des poulets.



FINANCEURS



CONTACT : Auriane Foreau—foreau@itavi.asso.fr — 07 78 51 66 04