


Publication Number:
BR28/FR Version 5

 Imprimé sur du papier recyclé


Aviagen®
turkeys

Aviagen Turkeys Limited
Chowley Five, Chowley Oak Business Park,
Tattenhall, Cheshire CH3 9GA
Tél: +44 (0)1829 772020
Fax: +44 (0)1829 772059
Email: turkeysLtd@aviagen.com

Aviagen Turkeys France
Tél: +33 (0)2.96.30.06.00
Fax: +33 (0)2.96.30.42.77
Email: arabaste@aviagen.com

www.aviagenturkeys.com



Innovation, recherche et performance

0924

REPRODUCTEURS REPRODUCTEURS



B.U.T.

Nicholas

GUIDE D'ÉLEVAGE DINDES REPRODUCTRICES


Aviagen®
turkeys

Innovation, recherche et performance



Contenu	Page	Contenu	Page
INTRODUCTION	4	Définition	43
BIOSECURITE	5	Pondoirs à ramassage manuel	43
Employés et visiteurs	5	Conception des pondoirs	44
Maintien d'une installation sécurisée	6	Gestion des pondoirs à ramassage manuel	45
Procédures d'hygiène	6	Pondoirs automatiques	45
Véhicules, matériel et installations	7	Gestion des pondoirs automatiques	46
NETTOYAGE ET DESINFECTION	8	CONDITIONS D'ÉLEVAGE DES MÂLES	50
SOINS PREVENTIFS	10	Sélection des mâles	50
VACCINATION	11	Techniques de gestion du poids des mâles reproducteurs	51
LUTTE CONTRE LES NUISIBLES	13	GESTION DES MÂLES EN PRODUCTION	53
GESTION DU DÉMARRAGE	15	Conception des parcs de en production	53
Litière	15	Gestion de l'alimentation en production	54
Eau	15	INSÉMINATION ARTIFICIELLE	55
Alimentation	16	Récolte du sperme	55
Diagnostic de remplissage en micro-granulés	17	Évaluation de la qualité du sperme et conservation	57
Chauffage	18	INSÉMINATION DES FEMELLES	58
Éclairage	18	Insémination	58
Démarrage en cercle	19	Première insémination	60
Température	21	Fréquence des inséminations	61
GESTION DE LA CROISSANCE	22	Organisation du processus d'insémination	61
Abreuvoirs	22	Concentration du sperme	62
Mangeoires	22	ALIMENTATION ET NUTRITION	62
Litière	23	Alimentation des femelles	63
Pesée	24	Alimentation des mâles	66
PROGRAMME LUMINEUX DES FEMELLES ET DES MÂLES	27	Présentation de l'aliment	66
Source de lumière et spectre de lumière	27	Gestion de l'aliment	70
Intensité de la lumière et durée pour les femelles	28	Composition de l'aliment	70
Intensité de la lumière et durée pour les mâles	29	Qualité et traitement de l'aliment	71
ÉCLAIRAGE EN PRODUCTION	30	EAU	72
Production en bâtiment à environnement contrôlé	30	Fonction biologique	72
Production en bâtiment clair	31	Nettoyage des lignes d'eau entre chaque lot	72
CONDITIONS D'ÉLEVAGE DES FEMELLES	32	Gestion de la qualité de l'eau pendant le lot	72
PRODUCTION DES FEMELLES	33	Suivi du traitement de l'eau	73
GESTION DES DINDES COUVEUSES	35	Désinfection de l'eau	76
Techniques de contrôle des dindes couveuses	37	VENTILATION	77
Technique 1 - Méthode d'inspection	38	Dans un bâtiment ventilé naturellement	78
Technique 2 - Méthode par spray de marquage	38	Dans un bâtiment fermé	78
Traitement des parcs de dindes couveuses	39	Ventilation minimale	79
SOIN ET STOCKAGE DES ŒUFS	41	Ventilation temporaire	80
Nettoyage et hygiène des œufs	41	Ventilation tunnel	80
Stockage des œufs	41	Systèmes de refroidissement	80
PONDOIRS AUTOMATIQUES ET PONDOIRS MANUELS	43	ANNEXES	83
		SÉRIE D'AFFICHES	84

INTRODUCTION

Aviagen® Turkeys est une société d'élevage primaire de dindes reproductrices qui développe des lignées pures pour l'industrie mondiale de la dinde. Grâce à l'utilisation des technologies les plus récentes de sélection et à son programme d'élevage et de centres de sélection, Aviagen Turkeys est en mesure de livrer simultanément des dindes de qualité et de bonnes reproductrices dans le respect du bien-être animal.

La réussite du potentiel génétique des croisements Aviagen Turkeys exige un environnement approprié, une bonne alimentation, une eau de bonne qualité, ainsi qu'un programme de biosécurité et de contrôle des maladies efficace. Tous ces éléments sont interdépendants. Si l'un de ces éléments est inférieur aux normes optimales, les performances des oiseaux seront compromises.

Ce guide a pour objectif d'aider les éleveurs de dindes à atteindre une performance optimale de leurs lots. Il attire l'attention sur les points importants qui, s'ils sont négligés, pourraient réduire les performances du troupeau. Ces techniques de gestion permettront de maintenir l'état sanitaire et le bien-être des oiseaux tout en garantissant leurs performances.

L'environnement dans lequel les dindes sont élevées doit tenir compte de leurs besoins, préserver leur confort physique et thermique, mais aussi leur éviter la peur et la détresse psychologique. La formation continue des éleveurs en contact avec les dindes est essentielle. Elle permet d'assurer une bonne conduite avec le troupeau et de promouvoir les bonnes pratiques relatives au bien-être animal.

Les bonnes pratiques de prévention des maladies et de promotion de la santé et de la production, telles que présentées dans ce manuel, contribueront au bien-être des animaux.

Les « cinq libertés » du bien-être des animaux et les « trois principes essentiels » sont à la base de l'élevage :

5 LIBERTÉS	3 ESSENTIELS
Absence de faim et de soif	Connaissances en techniques d'élevage
Absence d'inconfort (stress physique et/ou thermique)	Compétences en matière d'élevage d'animaux
Absence de douleur, de lésions et de maladie	Qualités personnelles :
Liberté d'expression d'un comportement normal de son espèce	Affinité et empathie envers les animaux
Absence de peur et de détresse	Dévouement et patience

Tableau 1. Le bien-être animal

Les informations présentées dans cette brochure combinent des données collectives issues d'essais de recherche internes, de connaissances scientifiques publiées, ainsi que de l'expertise, des compétences pratiques et de l'expérience de l'équipe de support client d'Aviagen Turkeys.

Pour plus d'informations sur l'élevage de dindes, contacter votre spécialiste en gestion d'élevage local ou directement Aviagen Turkeys.

Bien que tout ait été mis en œuvre pour garantir l'exactitude des informations présentées, Aviagen Turkeys décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'application de ces recommandations relatives à l'élevage.

BIOSÉCURITÉ

Pour préserver la santé des dindes et des consommateurs, les producteurs doivent mettre en place un programme de biosécurité strict afin d'empêcher les volailles d'être exposées à des maladies infectieuses. Si un agent pathogène est présent sur un élevage, un programme de biosécurité efficace doit empêcher sa propagation à d'autres zones du système. Un programme efficace nécessite l'identification des sources les plus probables de maladies et la mise en place de pratiques visant à prévenir l'introduction et la propagation de ces agents pathogènes dans et entre les troupeaux. Il est important de sensibiliser les employés aux procédures de biosécurité et aux risques de maladies.

Employés et visiteurs

- Visiteurs essentiels uniquement.
- Toute personne entrant dans l'élevage doit éviter tout contact avec d'autres volailles, oiseaux de compagnie ou autres animaux qui présentent un risque potentiel pour la santé des dindes. Ces personnes ne doivent pas fréquenter de marchés d'oiseaux vivants, de laboratoires, d'abattoirs ou d'installations similaires.
- Ne pas faire circuler le personnel entre les fermes d'élevage de différentes espèces.
- Aucune personne ne doit entrer dans une ferme si elle souffre de la grippe, de diarrhée ou d'un trouble quelconque.

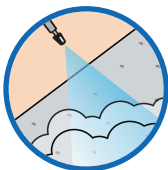
Maintien d'une installation sécurisée

- Sécuriser la ferme en installant une clôture.
- Maintenir les portes et les bâtiments fermés à clef en permanence.
- Placarder des pancartes interdisant l'accès aux visiteurs non autorisés.
- Ne pas autoriser les visiteurs à pénétrer dans la zone sécurisée sans l'approbation du responsable de la ferme ou de l'entreprise responsable de l'élevage.
- Toute personne entrant dans l'établissement doit respecter toutes les procédures de biosécurité et signer le livre des visiteurs ou le registre des visiteurs en indiquant la date, le lieu du dernier contact avec le troupeau et ses coordonnées. Ceci permet la traçabilité des mouvements en cas d'apparition d'une maladie.
- Des couloirs de communication entre les bâtiments peuvent améliorer la biosécurité.

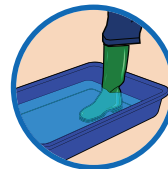


Procédures d'hygiène

- La zone avant le début des procédures d'hygiène à la ferme est considérée comme sale. Une fois les procédures d'hygiène terminées, la zone est considérée comme propre.
- Il doit y avoir une distinction claire entre les zones sales et propres lors de l'entrée dans la ferme, afin que le personnel puisse facilement identifier cette limite.
- Désinfecter tout le matériel avant d'entrer dans la ferme.
- Une douche doit être mise à disposition. Entrer dans la salle de douche et se doucher, en accordant une attention particulière au lavage des cheveux, des mains et des ongles.
- Toute personne entrant dans la ferme doit porter des vêtements et des chaussures dédiés à la ferme et se laver les mains.
- Entrer dans la zone propre et mettre les vêtements mis à disposition par la ferme.



- Une fois entré dans la ferme, il ne doit y avoir aucun contact avec la zone sale une fois dans la zone propre.
- Avant d'entrer et de quitter les bâtiments de la ferme, se laver les mains, laver et désinfecter les bottes.
- Se laver les mains avant et après les pauses et les repas.



Véhicules, matériel et installations

- Placer les silos, les citernes de gaz, les groupes électrogènes et l'équipement approprié de façon à pouvoir les remplir et les entretenir depuis l'extérieur de la clôture du périmètre.
- Permettre l'accès uniquement aux véhicules indispensables et s'assurer de leur propreté.
- Tous les véhicules de livraison et le personnel de service, indépendamment du fait qu'ils entrent ou n'entrent pas dans les bâtiments doivent se conformer aux procédures de biosécurité et signer le registre des visiteurs.
- Choisir des fournisseurs fiables pour l'aliment, la litière et les autres consommables.
- Prévoir une zone de désinfection du véhicule à la porte d'entrée de l'installation. Désinfecter soigneusement tout le matériel et les outils entrant dans la ferme.
- Éviter d'utiliser tout équipement qui a déjà servi dans d'autres fermes pour prévenir le risque de contamination croisée.
- Utiliser des installations protégées d'un point de vue biologique pour le stockage et l'élimination des cadavres, par exemple un congélateur ou un incinérateur.

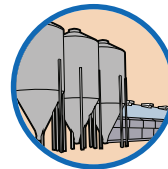


Illustration 1. Silos

NETTOYAGE ET DÉSINFECTION

Le nettoyage et la désinfection appropriés entre les troupeaux constituent un élément essentiel pour préserver la ferme de toute maladie. Les maladies et les agents pathogènes peuvent être introduits de plusieurs façons. Prendre le temps de nettoyer et de désinfecter correctement va contribuer à réduire les risques sanitaires et à briser le cycle des maladies.

- Les vides sanitaires entre les troupeaux doivent être aussi longs que possible.
- Nettoyage :
 - Vider les mangeoires, les trémies et les silos d'alimentation. Purger les lignes d'eau.
 - Retirer la litière, la poussière et tous les déchets du bâtiment.
 - Utiliser un compresseur pour souffler la poussière, en accordant une attention particulière à l'équipement électronique, aux boîtiers des ventilateurs, aux entrées et aux sorties d'air.
 - Balayer le sol.
 - Porter particulièrement attention au nettoyage des pondoirs.
 - Mouiller le bâtiment, pulvériser de la mousse ou du gel détergent, puis laisser imprégner, si nécessaire, avant de laver à l'eau chaude à l'aide d'un nettoyeur haute pression.
 - Laver l'intérieur et l'extérieur des silos.
 - Démontez et nettoyez tous les équipements possibles, comme les abreuvoirs, les mangeoires et les barrières.
 - Nettoyer les lignes d'eau et tous les abreuvoirs d'appoint après chaque lot.

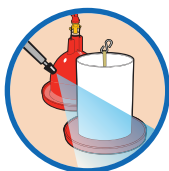


Illustration 2. Bâtiment nettoyé

● Désinfection :

- Une fois le bâtiment sec, le désinfecter avec un désinfectant approuvé, à la concentration recommandée par le fabricant. Pulvériser jusqu'au point d'écoulement.
- Le choix des désinfectants peut dépendre du statut sanitaire et de la biosécurité au sein de la ferme.
- Désinfecter tout le matériel, y compris les silos, les mangeoires, les trémies, les ventilateurs et les lignes d'abreuvement.
- Purger les lignes d'eau et les abreuvoirs avec une eau fraîche chlorée après la désinfection du circuit (voir la section Eau, à la page 72).
- Désinfection secondaire :
 - Pour améliorer la désinfection, une fumigation peut être utile une fois l'équipement mis en place. Ceci doit être fait 2-3 jours avant la mise en place.
- Traiter de manière appropriée les insectes, comme les mouches et ténébrions. Alternier régulièrement les produits insecticides pour éviter le développement d'une résistance aux produits.
- Ne pas entrer dans un bâtiment propre sans suivre les procédures de biosécurité appropriées. Garder les portes fermées et verrouillées pour empêcher l'accès des visiteurs et des animaux non autorisés à la ferme.
- Rentrer les copeaux dans le bâtiment complètement sec. *Étaler des copeaux sur un sol humide peut favoriser la croissance de moisissures.*
- Les contrôles d'hygiène sont utiles pour contrôler l'efficacité du nettoyage et de la désinfection.



Illustration 3. Brumisateur thermique (photo de Agrex Limited)

SOINS PRÉVENTIFS

La mauvaise santé des oiseaux aura un impact négatif sur le bien-être des animaux et sur leur productivité, y compris :

- le poids des oiseaux ;
- la qualité de vie ;
- la fertilité ;
- le taux d'éclosion ;
- la qualité des dindonneaux.

Les programmes de contrôle des maladies à la ferme impliquent :

- la prévention des maladies, y compris les programmes de biosécurité et de vaccination ;
- la surveillance de la santé du troupeau par des tests de routine pour la détection d'agents infectieux comme les bactéries *Mycoplasma*, *Salmonella*, etc. ;
- la détection précoce des problèmes de santé en surveillant les performances du troupeau ;
- le traitement opportun des maladies identifiées ;
- des contrôles d'hygiène ;
- le traitement de l'aliment, comme le traitement thermique de l'aliment.

Le suivi quotidien de la consommation d'aliment et d'eau est vital pour la détection précoce d'une maladie et pour la mise en place d'une intervention ciblée. Il est important que l'identification et l'action précoce au sein d'un troupeau contribuent à prévenir la maladie dans les troupeaux (lots) voisins et successifs.

Enregistrer les informations de production comme suit :

- consommation d'eau ;
- consommation d'aliment ;
- mortalité ;
- production d'œufs ;
- poids des oiseaux ;

Ces critères doivent être examinés de près et comparés aux objectifs de l'entreprise. Lorsque les objectifs de production n'atteignent pas les standards établis, une enquête détaillée doit être menée par une personne qualifiée.

VACCINATION

La biosécurité et la vaccination sont toutes deux essentielles à une gestion sanitaire réussie. La biosécurité permet d'éviter l'introduction et la propagation des maladies. Les programmes de vaccination sont utilisés pour lutter contre les maladies endémiques.

La vaccination expose les oiseaux à une forme de l'organisme infectieux (antigène) en essayant d'obtenir une bonne réponse immunologique. La vaccination a pour but de protéger activement les oiseaux contre les attaques ultérieures sur le terrain et/ou de fournir une protection passive (par le biais d'anticorps maternels) à la progéniture.

Les maladies telles que la maladie de Newcastle (ND), la rhinotrachéite de la dinde et le choléra aviaire (causé par la bactérie *Pasteurella multocida*) doivent être systématiquement prises en compte lors de la préparation d'un programme de vaccination. Toutefois, les exigences en matière de vaccination varieront en fonction des enjeux locaux, de la disponibilité des vaccins et des réglementations locales. Il convient de consulter un vétérinaire spécialisé dans les volailles, connaissant bien les particularités locales et les produits autorisés, pour mettre en place un programme de vaccination approprié.

La protection contre chaque maladie individuelle doit être évaluée lors de l'élaboration d'une stratégie de contrôle appropriée. Les vaccins doivent être limités à ceux qui sont absolument nécessaires pour optimiser la réponse vaccinale, réduire le niveau de stress des oiseaux et diminuer les coûts.

Se procurer des vaccins auprès de fabricants réputés et suivre les recommandations. Un stockage, une manipulation, une préparation et une application corrects sont essentiels pour une vaccination réussie et peuvent souvent représenter un facteur expliquant l'échec des vaccins. Certains vaccins sont très sensibles aux désinfectants, il faut donc s'assurer qu'aucun résidu n'est présent dans le matériel utilisé pour administrer le vaccin, par exemple les lignes d'abreuvement.

L'administration des vaccins doit être effectuée par un personnel expérimenté et correctement formé. Il est important que tous les oiseaux soient manipulés calmement et correctement à tout moment. Par temps chaud, les vaccinations doivent être effectuées aux heures les plus fraîches de la journée. Les troupeaux qui ne sont pas en bonne santé au moment de la vaccination prévue ne doivent pas être vaccinés. Les dossiers, y compris le numéro de lot du vaccin, doivent être conservés pour référence ultérieure.

Des colorants, les taux d'anticorps et l'élimination des signes cliniques de la maladie peuvent être utilisés pour évaluer l'efficacité des vaccins et de leur administration. Les taux d'anticorps ne sont pas toujours corrélés à la protection, mais ils restent utiles pour évaluer le programme de vaccination.

Une vaccination abusive peut entraîner de faibles titres d'anticorps et/ou des coefficients de variation (CV) des titres. Des programmes de vaccination trop agressifs peuvent également être stressants pour les dindonneaux en pleine croissance. Il faut donc minimiser les événements stressants, comme la manipulation des oiseaux, au moment de la vaccination. La réalité du terrain doit également être prise en compte pour évaluer l'efficacité d'un programme de vaccination.



Une hygiène stricte et un entretien rigoureux du matériel de vaccination sont essentiels. Pour obtenir des résultats optimaux, il est important de suivre les instructions des fabricants de vaccins quant aux méthodes d'administration.

LUTTE CONTRE LES NUISIBLES

L'objectif de la lutte contre les nuisibles est d'empêcher la transmission de maladies par d'autres animaux. Les nuisibles affectant la production de volailles peuvent faire partie de la catégorie des ectoparasites (par exemple, les acariens et les poux) ou sont identifiés en tant que parasites locaux, par exemple, les ténébrions, diverses mouches et rongeurs (souris et rats). Les populations de ces nuisibles sont largement déterminées par les pratiques de gestion des bâtiments, des déchets et des troupeaux.

Une approche de lutte intégrée contre les nuisibles (IPM, *Integrated Pest Management*) adaptée au système de production est nécessaire pour un contrôle satisfaisant. La lutte contre les rongeurs fait partie d'une approche IPM. Pour mettre en place une IPM, il convient d'examiner la biologie et les stratégies de contrôle de ces nuisibles en fonction des types d'élevage de volailles et des types de bâtiments.

Principes de base :

- Dans la mesure du possible, appliquer la méthode « all in/all out » (tout plein/tout vide) à chaque cycle de mise en place à la ferme. Des dindes d'âges différents sur un même site constituent un réservoir pour les organismes pathogènes. 
- Une zone de béton ou de gravier d'une largeur de 1-3 mètres, exempte de végétation, autour du bâtiment, découragera l'entrée des rongeurs. Contrôler la croissance de l'herbe et des mauvaises herbes. 
- Couper toute la végétation à moins de 15 m des bâtiments pour décourager les rongeurs et les animaux sauvages. 
- Veiller à ce que les oiseaux sauvages ne puissent pas pénétrer dans les bâtiments d'élevage. 
- Colmater les trous, les fissures et autres ouvertures par où les rongeurs et les oiseaux pourraient pénétrer dans les bâtiments.
- Éliminer les zones de nidification et retirer les nids trouvés, conformément à la législation locale.
- Protéger les bâtiments contre les nuisibles autant que possible.
- Appliquer des rodenticides et des insecticides. Vérifier régulièrement leur efficacité et leur conformité par rapport à la législation locale. Maintenir un programme de contrôle efficace.

- Stocker la litière dans des sacs, de préférence dans un bâtiment de stockage complètement fermé.
- Ne pas laisser s'accumuler des matériaux, des déchets et des équipements superflus dans et autour de la ferme. Cela réduira la possibilité de refuge pour les rongeurs et les animaux sauvages.
- Les insectes doivent être détruits avant qu'ils ne migrent dans les boiseries ou autres matériaux. Dès que le troupeau a été retiré du bâtiment d'élevage et pendant qu'il est encore chaud, la litière, l'équipement et toutes les surfaces doivent être pulvérisés avec un insecticide autorisé localement. Un second traitement doit être appliqué avant de procéder à la fumigation.
- Réparer sans tarder les canalisations en cas de fuite d'eau pour éviter les sources d'eau stagnante. Les fuites des systèmes d'eau humidifient la litière, ce qui favorise le développement des mouches.
- Maintenir les systèmes d'alimentation en bon état. Des systèmes d'alimentation mal ajustés entraînent le déversement de l'aliment, ce qui fournit des nutriments en excès et favorise les populations de mouches et de coléoptères. Nettoyer les déversements d'aliment dès qu'ils se produisent.
- Ne pas laisser les animaux domestiques ou autres animaux pénétrer dans le périmètre de la ferme.
- Tous les systèmes mis en place (ou les produits utilisés) doivent être conformes aux lois et réglementations locales.





Illustration 4. Boîte d'appât pour rats

GESTION DU DÉMARRAGE

Un dindonneau doit satisfaire des besoins fondamentaux pour se développer correctement. Ces besoins sont les suivants : air frais, eau propre, aliment de haute qualité, bonne litière et chaleur.

L'installation du cercle de démarrage va dépendre du bâtiment, du type de démarrage, de l'équipement, des expériences passées, des préférences de la société et du moment de l'année. Il est essentiel que l'installation du bâtiment soit terminée avant que les dindonneaux n'arrivent à la ferme.

Litière

- Utiliser des copeaux de bois blanc propres, secs et sans poussière. Éviter les copeaux de bois dur et la sciure humide.
- La litière doit être répandue de façon homogène pour obtenir une surface lisse (min. 7cm  d'épaisseur au printemps/été et 10cm  en automne/hiver).

Eau

- Il existe de nombreux types d'abreuvoirs, mais les modèles qui donnent un accès direct et facile à l'eau sont préférables. Suivre les instructions du fabricant pour la mise en place et la gestion des abreuvoirs.



Illustration 5. Exemple d'équipement d'abreuvement supplémentaire

- Les lignes d'eau doivent être nettoyées avant la mise en place.
- Prévoir 2 points d'abreuvement pour 100 oiseaux, dont 50 % sont des équipements supplémentaires (voir Illustration 5).
- Positionner les abreuvoirs à au moins 30 cm du bord du radiant et du cercle du radiant. Ajuster la profondeur de l'eau à 2 cm.
- Toujours utiliser de l'eau propre.
- Nettoyer et remplir les abreuvoirs au moins 3 fois par jour et réduire au minimum les déversements. L'eau sale doit être vidée dans le système d'évacuation des eaux usées.
- Aucune vitamine ni aucun antibiotique ne doit être ajouté à la mise en place, sauf en cas de problème spécifique connu (sur prescription d'un vétérinaire).

Alimentation

- Assurer 2 points d'alimentation pour 100 oiseaux, dont 50 % sont des équipements supplémentaires pour atteindre 2.5 cm d'espace d'accès par dindonneau ; ou prévoir une combinaison de mangeoires et de plateaux à œufs en carton (voir Illustration 6).
- Placer les mangeoires à au moins 30 cm du bord du radiant et du cercle du radiant.
- Remplir les mangeoires avec de l'aliment frais avant la mise en place et rafraîchir au moins tous les 2 jours.
- Les miettes de démarrage doivent être d'une taille optimale, cohérente, et contenir un minimum de particules fines (voir la section Alimentation et nutrition, page 62).
- Garder l'aliment propre et exempt de copeaux, débris et fientes.
- Les plateaux d'aliment doivent être progressivement déplacés vers les mangeoires principales après 24 heures, puis retirés et jetés après 2-4 jours.

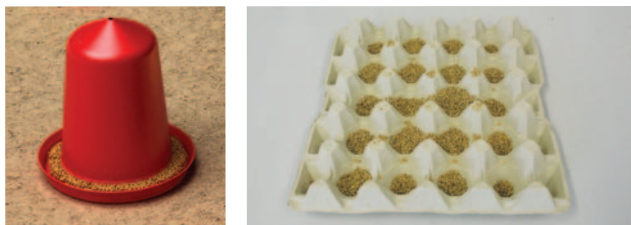


Illustration 6. Exemples d'équipement d'alimentation supplémentaire

Test de remplissage du jabot

Le test de remplissage du jabot à des moments clés après la mise en place est un moyen utile de déterminer le développement de l'appétit et de vérifier que tous les dindonneaux ont bien trouvé de la nourriture et de l'eau. Si le remplissage du jabot est adéquat, le développement de l'appétit sera stimulé, le taux de croissance précoce sera amélioré. Ceci garantira le bien-être et la viabilité des dindonneaux à un niveau élevé, ainsi que le développement du squelette et de l'intestin, favorisant ainsi l'uniformité du lot et le potentiel de production. L'optimisation du développement précoce favorise également le développement du système immunitaire qui peut avoir des effets durables sur la santé des oiseaux.

Procédure pour le test de remplissage du jabot

Le remplissage du jabot doit être mesuré entre les 5 et 8 premières heures après la mise en place et indiquera si les dindonneaux ont trouvé de la nourriture et de l'eau (voir tableau 2). Au cours de nos études, la réalisation du test du remplissage du jabot entre 5 et 8 heures donne la meilleure représentation de la façon dont les dindonneaux ont commencé leur développement précoce. Un minimum de 100 dindonneaux doit être évalué à plusieurs emplacements pour obtenir des résultats précis.

Matériel requis

- 1 Un cadre pour immobiliser le dindonneau.
- 2 Un stylo ou un crayon.
- 3 Du papier pour noter le remplissage du jabot.



Réalisation du test de remplissage du jabot en heures après la mise en place	Objectifs (% de dindonneaux avec catégorie 2 et 3)
5 heures	>50%
6 heures	>60%
7 heures	>70%
8 heures	>80%

Tableau 2. Objectifs de remplissage du jabot

Cliquez sur le QR Code pour accéder à la procédure complète et vérifier si vos dindonneaux d'un jour consomment suffisamment de nourriture le premier jour de leur mise en place.



Chauffage

- Vérifier le niveau de gaz dans le réservoir de stockage avant la mise en place.
- Vérifier que chaque radiant fonctionne correctement.
- Appliquer un préchauffage approprié à la saison (48-72 heures avant l'arrivée des dindonneaux).
- Une température cible de 40 °C sous radiant doit être atteinte pour des systèmes de chauffage suspendus à 1 m au-dessus de la litière. Une vérification de la température de la surface de la litière directement sous le radiant à l'aide d'un thermomètre laser doit être faite pour contrôler la température à certains points et ajuster la hauteur du système de chauffage, si nécessaire.
- Ajuster les systèmes de la zone contrôlée afin que la majorité des systèmes de chauffage se trouvent dans la bonne fourchette de température. Les radiants trop chauds ou trop froids par rapport à la cible doivent être relevés ou rabaissés pour atteindre les températures souhaitées.

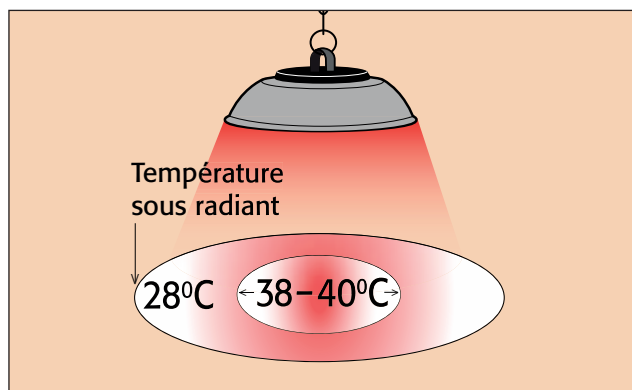


Illustration 7. Température sous radiant

Éclairage

- Fournir un éclairage de 80 lux minimum dans le bâtiment.
- Pendant les premières 24 heures, les dindonneaux doivent rester au moins 1 heure dans l'obscurité. Augmenter la période d'obscurité chaque jour jusqu'à ce que les oiseaux soient 8 heures dans l'obscurité à l'âge de 5 jours.
- Après 5 jours, les dindonneaux doivent rester 10 heures dans l'obscurité continue par nuit (voir la section Éclairage des femelles et des mâles, page 27).

Démarrage en cercle

- Les cercles de démarrage doivent faire entre 3-5 mètres de diamètre selon la puissance du radiant (voir Tableau 3).

Diamètre cercle (m)	Puissance du radiant (kW)	Nombre de dindonneaux recommandé
3.0-3.5	2.6/3.8	200-220
3.5-4.0	3.8/4.7	270-290

RÈGLE GÉNÉRALE : MOINS D'OISEAUX = MOINS DE CONCURRENCE

Tableau 3. Recommandations relatives à la puissance du radiant

- Les cercles doivent être placés à au moins 60 cm du mur extérieur du bâtiment.
- Faire des cercles d'environ 30-45 cm de haut avec du carton ou du grillage. Si la température du bâtiment est susceptible de tomber en dessous des 21 °C ou si le bâtiment est sujet aux courants d'air, utiliser un carton de 45 cm de hauteur. Si les températures du bâtiment sont continuellement supérieures à 30 °C, utiliser un treillis métallique.
- Lors de la mise en place, s'assurer qu'une eau douce à température ambiante est disponible en suffisance.
- Placer un maximum de 270 dindonneaux mâles et 290 femelles par cercle de démarrage.

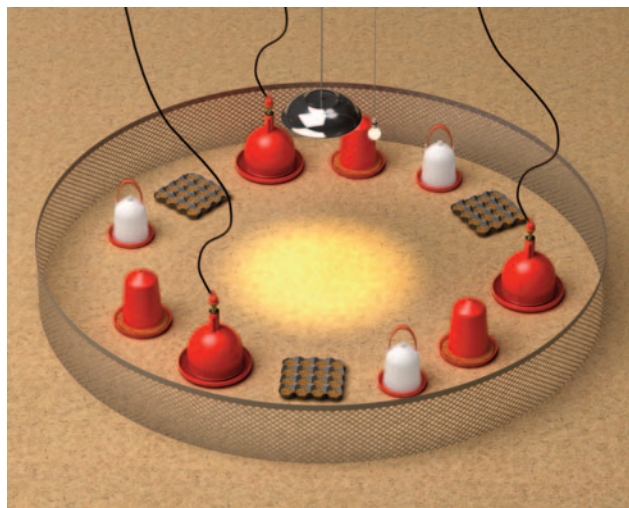


Illustration 8. Installation du cercle de démarrage

Placer les dindonneaux rapidement et dans le calme dans le bâtiment, puis quitter les lieux et les laisser au moins une heure pour s'acclimater à leur nouvel environnement. Après cette période, il faudra peut-être ajuster la ventilation, la hauteur et la température des radiants, les abreuvoirs et les mangeoires. Une observation attentive du comportement des dindonneaux et des conditions du bâtiment toutes les 2 heures déterminera les réglages à faire (voir Illustration 9). Un bruit excessif au sein du troupeau de dindonneaux peut indiquer une température inadéquate ou un manque d'eau ou d'aliment. Éviter de soumettre les dindonneaux à des changements de température ou d'ambiance trop brutaux. Laisser le troupeau dicter sa température de démarrage préférée.

- À l'âge de 3-4 jours, combiner deux cercles pour n'en former qu'un, pour donner plus d'espace aux dindonneaux.
- Après 5-7 jours, les dindonneaux peuvent être libérés des cercles.

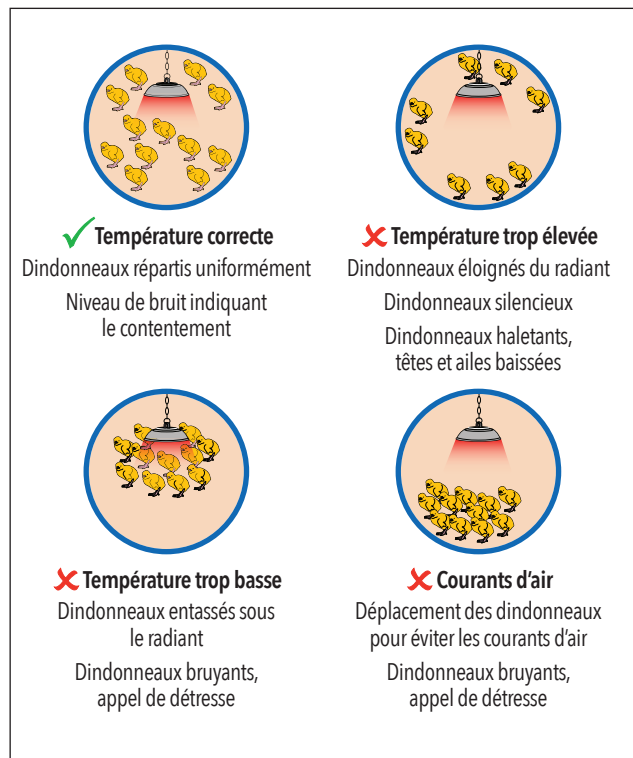


Illustration 9. Répartition des dindonneaux dans les cercles sous radiant

Température

Mettre en place un préchauffage approprié du bâtiment avant l'arrivée des dindonneaux en fonction de la saison. Sous des climats froids, un préchauffage de 48-72 heures peut être nécessaire. La température de la litière se révèle être un bon indicateur d'un préchauffage adéquat. Après la naissance, le comportement du dindonneau est un indicateur clé pour savoir si l'environnement à l'intérieur du cercle ou du bâtiment est correct. La température doit être mesurée au niveau du dindonneau. Les températures cibles de l'environnement pour le démarrage sont détaillées dans le Tableau 4.

Âge	Sexe	Sous radiant °C	Température ambiante °C
Jour 1	M+F	36-40	
Jour 2	M+F	36-40	
Jour 3	M+F	35-36	
Jour 4 à 7	M+F	34-35	
Semaine 2	M+F		27-28
Semaine 3	M+F		25-26
Semaine 4	M+F		23-24
Semaine 5	M+F		21-22
Semaine 6	M+F		20-21
Semaine 7	M+F		19-20
Semaine 8	M+F		18-19
Semaine 9	M+F		17-18
Semaine 10 jusqu'à la fin	M+F		16-17

Tableau 4. Objectif de température de l'environnement

GESTION DE LA CROISSANCE

Abreuvoirs

- Fournir un abreuvoir cloche pour 80-100 oiseaux (voir Illustration 10).
- Pour les autres types d'abreuvoirs, suivre les recommandations du fabricant.
- Pour les abreuvoirs cloche, maintenir une profondeur d'eau minimum de 2-2.5 cm, selon le modèle d'abreuvoir, l'activité, la température ambiante et les conditions de litière.
- Ajuster les abreuvoirs de façon à ce que le rebord de l'abreuvoir soit environ à la hauteur du dos de l'animal.
- Nettoyer les abreuvoirs quotidiennement.
- Par temps chaud, purger les lignes d'eau aériennes pour fournir de l'eau potable et fraîche.

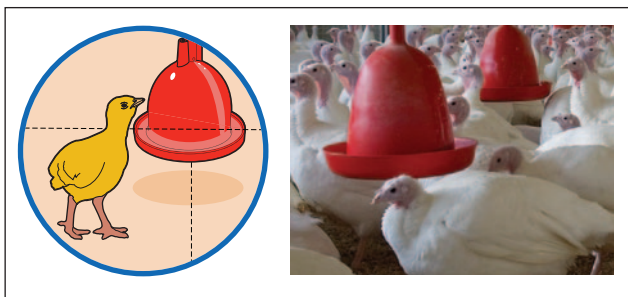


Illustration 10. Hauteur d'abreuvoir

Mangeoires

- Fournir un aliment de bonne qualité dès la naissance des dindonneaux.
- Fournir au minimum une mangeoire pour 40-60 mâles ou pour 60-80 femelles. Il faut au moins 3 cm d'accès par mâle et 2 cm par femelle.
- Ajuster les mangeoires de façon à ce que le rebord de la mangeoire soit environ à la hauteur du dos de l'animal.
- Vérifier régulièrement les silos, les trémies, les plateaux, etc., pour détecter les aliments moisis.

- Par temps extrêmement chaud, envisager de retirer l'aliment pendant les heures les plus chaudes de la journée pour abaisser la température métabolique et permettre aux oiseaux de faire face aux conditions météorologiques les plus chaudes.

Litière

Les dindes passent leur vie en contact étroit avec la litière. L'objectif est d'établir et de maintenir de bonnes conditions de litière sèche et un environnement exempt de poussière pour réduire les pododermatites et les troubles respiratoires.

Un bon matériau de litière doit être sec, absorbant et friable. Il doit assurer une isolation et être exempt de contaminants. Les copeaux de bois et la paille hachée sont des matériaux couramment recommandés pour la litière des dindes reproductrices. Les caractéristiques des matériaux de litière courants sont indiquées ci-dessous.

	Coût	Capacité d'isolation	Poussière	Maniabilité	Capacité d'absorption
Copeau dépoussiéré	4	5	2	4	4
Paille	1	4	1	1	1
Paille défibrée et hachée	3	5	3	3	2
Fibre de noix de coco	5	3	5	4	5
Balles de riz	2	2	2	5	1

Tableau 5. Qualité de litière

1 = faible à 5 = élevée

Une nouvelle litière doit être utilisée pour chaque troupeau après le nettoyage/la désinfection du bâtiment pour empêcher la réinfection par des agents pathogènes. La litière doit être stockée à l'abri des intempéries et sans accès possible pour la vermine, les oiseaux ou autres animaux.

La litière doit avoir au moins 7 cm d'épaisseur pour les mises en place en été et 10 cm pour les mises en place en hiver. En cas d'utilisation d'un chauffage par le sol, la profondeur de la litière peut être réduite. La litière doit être répartie uniformément dans tout le bâtiment et nivelée au niveau des cercles de démarrage.

Il est important d'éviter que la litière ne devienne humide et recouverte de fientes (croûtée), en particulier au cours de la première semaine de vie. L'objectif consiste à maintenir les voûtes plantaires des oiseaux sèches et propres en adoptant les mesures suivantes :

- 1 Déplacer régulièrement le matériel d'abreuvement et d'alimentation.
- 2 Travailler la litière régulièrement et ajouter de la litière fraîche en particulier autour des lignes d'abreuvement et d'alimentation.
- 3 Retirer la litière humide et croûtée.
- 4 Ajuster les mangeoires et les abreuvoirs à la hauteur correcte au fur et à mesure que les dindes grandissent.
- 5 Gérer correctement la ventilation.

Pesée

Les oiseaux doivent être pesés pour mesurer leur croissance et leur homogénéité et les comparer aux standards. La pesée doit être effectuée fréquemment pour identifier les éventuels problèmes et permettre la mise en place rapide d'actions correctives. Ces connaissances et les actions sûres qui en découlent ne peuvent être obtenues que si la mesure de la croissance est précise.

La pesée des oiseaux la semaine avant chaque transition alimentaire permet d'adapter le programme alimentaire en fonction de la courbe de croissance. La comparaison des lots au standard est un outil essentiel pour évaluer l'élevage, l'état sanitaire et le programme d'alimentation.

Uniformité du lot CV% ¹	Homogénéité ²	Nombre de pesées ³
8	79	64
10	68	100
12	52	144

Tableau 6. Nombre d'oiseaux à peser pour estimer le poids du lot

$$^1CV\% = (\text{écart-type} / \text{poids vif moyen}) \times 100$$

²Pourcentage des oiseaux à +/- 10 % du poids moyen

³Nombre donnant un poids vif estimé à +/-2 % du poids réel du troupeau, 95 % du temps.

Les appareils de pesage doivent être étalonnés régulièrement, en fonction de la taille de la dinde. Le cas échéant, les balances plates-formes doivent être faciles d'accès pour les oiseaux (montée et descente).

La pesée des oiseaux peut se faire manuellement lorsque ceux-ci sont mis en enclos et pesés par le personnel de la ferme. Les systèmes de pesage automatique représentent une solution moins exigeante en main-d'œuvre, mais nécessitent cependant une installation et un entretien appropriés pour donner une estimation précise des poids au sein du troupeau.

Pesée manuelle

Prendre des précautions lors de la capture et de la pesée des oiseaux.

Lors de la pesée manuelle des oiseaux, des échantillons de tailles égales doivent être prélevés en au moins 3 points de chaque bâtiment ou de chaque enclos. Ne pas prélever des sujets près des portes et des murs.

Avant l'âge de 6 semaines, les oiseaux peuvent être pesés en groupe dans une caisse contenant 10-20 sujets. Après 6 semaines, la méthode recommandée consiste à parquer un groupe dans un enclos dédié et de peser individuellement chaque sujet. Les parcs de pesage doivent être conçus de manière à éviter de peser le même animal deux fois de suite.



Illustration 11. Pesée manuelle

Pour déterminer l'uniformité du troupeau, une pesée individuelle des oiseaux doit être pratiquée (voir Illustration 11). Les oiseaux doivent être capturés à l'aide d'un parc de capture ou placés dans un enclos. Les balances doivent être équipées d'une balancelle pour maintenir les oiseaux fermement pendant la pesée. Placer calmement et correctement le sujet dans la manille, attendre qu'il se stabilise puis consigner le poids indiqué sur la balance. Relâcher le sujet dans la zone du bâtiment principal. Tous les oiseaux présents dans l'enclos doivent être pesés pour neutraliser le biais sélectif. Une fois l'échantillon complet pesé, calculer le poids vif moyen et l'uniformité du troupeau (CV%) pour chaque bâtiment.

Si les poids moyens de chaque groupe d'échantillons d'un même bâtiment diffèrent de plus de 5 %, un autre groupe doit être pesé à partir d'un autre endroit au centre du bâtiment afin d'améliorer la précision de la pesée.

Une stratégie d'augmentation de la fréquence de pesées d'échantillons, tout en réduisant le nombre d'oiseaux pesés n'est pas recommandée. Cela peut conduire à une comparaison des poids des échantillons avec des marges d'erreur plus importantes. Cela pourrait entraver l'interprétation des résultats et retarder la mise en place d'actions correctives.

Pesée automatique

Les systèmes de pesage automatique doivent être placés là où se rassemble le plus grand nombre de sujets et là où ils restent assez longtemps pour pouvoir enregistrer leur poids (voir Illustration 12). Une estimation inexacte du poids vif résultera de la petite taille des échantillons ou des poids prélevés sur des oiseaux qui ne sont pas représentatifs du troupeau dans son ensemble. Par exemple, les mâles plus âgés et plus lourds ont tendance à utiliser moins fréquemment les systèmes de pesage automatique, ce qui biaise la moyenne du troupeau vers le bas.

Le taux d'utilisation (nombre de pesées effectuées par jour) de toute balance automatique doit être vérifié régulièrement. Les poids vifs moyens obtenus doivent être contre-vérifiés par une pesée manuelle de routine.



Illustration 12. Pesée automatique (photo de Lansi Kalkkuna)

PROGRAMME LUMINEUX DES FEMELLES ET DES MÂLES

L'éclairage constitue un facteur important qui influence le cycle hormonal, la maturité sexuelle, la performance de ponte et la production de spermatozoïdes. Un bon programme lumineux est une combinaison de trois paramètres différents qui contrôlent l'environnement du bâtiment : le spectre lumineux, l'intensité et la durée de la période d'éclairage/d'obscurité.

Pour s'assurer que le processus de reproduction des oiseaux est normal, qu'il est synchronisé au sein du troupeau et qu'il coïncide avec le transfert vers la ferme de ponte, il convient de respecter un certain nombre de points clés.

- Utiliser un système d'éclairage à intensité réglable qui est vérifié périodiquement à l'aide d'un luxmètre.
- La lumière doit être répartie uniformément dans le bâtiment.
- Nettoyer régulièrement les ampoules ou les tubes pour enlever la poussière qui s'accumule et réduit leur efficacité.
- Toujours remplacer immédiatement les ampoules/tubes brûlés ou endommagés.
- Au cours des périodes d'obscurité, s'assurer qu'aucune lumière ne pénètre dans le bâtiment. Les portes, les ventilateurs et les entrées d'air ou autres ouvertures ne doivent laisser passer aucune lumière.

Avvertissement : toujours vérifier les réglementations locales et les codes de pratique concernant les périodes minimales et maximales de lumière continue pour les volailles.

Source de lumière et spectre de lumière

Les volailles possèdent 4 types de récepteurs : lumière violette, bleue, verte et rouge (les humains n'en ont que 3) ; elles sont également sensibles à la lumière ultraviolette.

Pour couvrir les besoins en lumière des dindes, la source doit comporter lumière bleue et verte pour la croissance et l'uniformité. Les femelles pondeuses doivent également recevoir de la lumière rouge en suffisance pour stimuler la maturité sexuelle et la ponte.

Pour la croissance et la ponte des troupeaux de reproductrices, utiliser un éclairage composé d'une lumière blanche chaude mesurée à 2 700-3 000 kelvins.

Intensité de la lumière et durée pour les femelles

Le guide ci-dessous est typiquement destiné aux femelles élevées dans un bâtiment à environnement contrôlé, tel qu'utilisé par de nombreux producteurs. Des conseils pour d'autres types de bâtiments peuvent être obtenus auprès des spécialistes en élevage d'Aviagen Turkeys.

- Opter pour une intensité lumineuse élevée (80-100 lux) les 2 premiers jours.
- À partir du jour 5 et jusqu'à la fin de la semaine 11, l'intensité lumineuse doit être maintenue constante à environ 50-60 lux, avec une durée du jour de 14 heures (pour favoriser un bon développement osseux).
- À partir de la semaine 12 à 18, réduire la durée de l'éclairage à 6-7 heures pour favoriser la mue juvénile.
- Les ventilateurs et les entrées d'air laissent souvent pénétrer de la lumière supplémentaire dans le bâtiment et doivent être protégés de manière adéquate afin d'éviter cette infiltration de lumière. Le non-respect de cette consigne peut entraîner une ponte précoce et de mauvaises performances futures.
- L'introduction d'une durée du jour plus courte (6-7 heures) à partir des semaines 18-29 assure la stimulation de la ponte lorsque les femelles sont transférées dans des bâtiments de ponte où la durée du jour est plus longue (voir Tableau 7).

Âge	Durée du jour (L = Lumière/O = Obscurité)	Niveau d'intensité (lux)
Jour 1	23 L 1 O	80-100 lux
Jours 2-5	Augmenter progressivement la période d'obscurité pour atteindre 16 L à 8 O au jour 5	Réduire progressivement l'intensité de la lumière pour atteindre 50-60 lux au jour 5
Jours 5-7	14 L 10 O	50-60 lux
Semaines 2-11	14 L 10 O	50-60 lux
Semaine 12	13 L 11 O	50-60 lux
Semaine 13	12 L 12 O	50-60 lux
Semaine 14	11 L 13 O	50-60 lux
Semaine 15	10 L 14 O	50-60 lux
Semaine 16	9 L 15 O	50-60 lux
Semaine 17	8 L 16 O	50-60 lux
Semaines 18-29	6-7 L 17-18 O	50-60 lux

Tableau 7. Intensité lumineuse et durées pour les femelles

Avvertissement : en cas d'intensité lumineuse inférieure à 50 lux pendant la phase de conditionnement, il est possible que les femelles viennent à pondre lentement et n'atteignent pas un bon pic de ponte. Pour la surveillance, nous recommandons d'installer une lumière à l'extérieur du bâtiment pour remarquer plus facilement quand l'éclairage des femelles est allumé.

Intensité de la lumière et durée pour les mâles

Deux programmes lumineux dédiés aux mâles sont décrits ci-dessous (voir Tableau 8). Des conseils sur le programme le plus approprié à chaque situation peuvent être obtenus auprès des spécialistes en élevage d'Aviagen Turkeys.

Opter pour une intensité lumineuse élevée de 80-100 lux les 2 premiers jours. Pendant les premières 24 heures, les oiseaux doivent rester au moins 1 heure dans l'obscurité. Augmenter la période d'obscurité chaque jour jusqu'à ce que les oiseaux soient 10 heures dans l'obscurité à l'âge de 4-7 jours.

Âge (semaines)	Programme 1		Programme 2	
	Durée du jour (heures)	Lux	Durée du jour (heures)	Lux
1 à 2	14	50	14	50
15	14	50	10	50
17	14	50	8	15-20
18	14	50	7	15-20
22	14	50	14*	25-30
29	Transfert		Transfert	

*cela doit être réalisé en augmentant progressivement le nombre d'heures d'éclairage pendant la semaine 22.

Tableau 8. Programme lumineux pour les mâles

- Une intensité lumineuse minimale de 50 lux est requise en cas de gestion quantitative de l'aliment.
- L'intensité lumineuse doit être ajustée en fonction du comportement et de la maturité des mâles.

Les mâles peuvent également suivre le même programme lumineux que les femelles jusqu'à l'âge de 22 semaines. Dans cette situation, de la semaine 23-29, les mâles doivent être stimulés par une longue durée de jour (14 heures de lumière) à une intensité de 50 lux afin d'obtenir une maturation complète des testicules et une production suffisante de sperme pour la 1ère insémination.

Avvertissement : en cas de problème d'éclairage, veuillez contacter un spécialiste en élevage Aviagen Turkeys pour obtenir des conseils.

ÉCLAIRAGE EN PRODUCTION

Les femelles reproductrices sont normalement photo-stimulées (en augmentant la lumière du jour) aux semaines 29-30. Ceci se pratique généralement lorsqu'elles sont transférées du bâtiment croissance au bâtiment de ponte.

Les femelles doivent toujours passer à une intensité lumineuse supérieure à celle appliquée pendant la croissance et, à cet égard, une intensité lumineuse de 100 lux ou supérieure pendant la ponte est recommandée.

La lumière naturelle du jour, ou une source de lumière chaude artificielle imitant la lumière du jour, fournit la meilleure intensité et qualité de lumière, car elle possède un large spectre de longueurs d'onde. La partie rouge du spectre de grande longueur d'onde (600-700 nm) s'est avérée être la plus importante pour la photostimulation relative à la ponte.

Production en bâtiment à environnement contrôlé

Afin d'imiter l'effet saisonnier de l'augmentation de la lumière, la durée d'éclairage doit être augmentée toutes les 4 semaines pour favoriser le cycle des hormones sexuelles et minimiser la couvaion (voir Tableau 9).

Âge (semaines)	Ponte (semaines)	Durée de l'éclairage	Lux	
			Femelle	Mâle
29/30		14L/10O	100-140 lux	50 lux
31-33	0-2	14L/10O	100-140 lux	50 lux
34-35	3-4	14L/10O	100-140 lux	50 lux
36-37	5-6	14½L/9½O	100-140 lux	50 lux
38-39	7-8	14½L/9½O	100-140 lux	50 lux
40-41	9-10	15L/9O	100-140 lux	50 lux
42-43	11-12	15L/9O	100-140 lux	50 lux
44-45	13-14	15½L/8½O	100-140 lux	50 lux
46-47	15-16	15½L/8½O	100-140 lux	50 lux
48 jusqu'à la fin	17 jusqu'à la fin	16L/8O	100-140 lux	50 lux

Tableau 9. Exemple d'éclairage en production dans un bâtiment fermé

Production en bâtiment clair

Lorsque les femelles sont amenées en production dans un bâtiment ventilé naturellement (ouvert ou à rideaux latéraux) pendant des périodes de longue durée de lumière naturelle du jour, cette durée du jour DOIT être maintenue pendant toute la période de ponte. Compléter en ajoutant une lumière artificielle si nécessaire.

Lorsque les jours sont courts (pas plus de 14 heures de lumière, par exemple en hiver), suivre le même programme lumineux que celui détaillé ci-dessus pour les femelles dans des bâtiments à environnement contrôlé.

Les troupeaux qui entrent en production avant le jour le plus long seront toujours soumis à un programme d'augmentation naturelle de la lumière, par incréments d'environ ½ heure par semaine jusqu'à un maximum de 17 heures par jour.

Utiliser un programme lumineux qui démarre à 6 h jusqu'à 20 h en hiver et de 5 h à 21 h au plus fort de l'été.

Les jours sombres, lorsque la lumière du soleil est faible ou inexistante, la lumière naturelle doit être complétée par un éclairage artificiel. Il est également recommandé d'installer une cellule photoélectrique calibrée pour allumer les lumières lorsque l'intensité de la lumière naturelle tombe en dessous de 100 lux.

Prêter particulièrement attention à la réduction de la durée de la lumière naturelle du jour. Compléter en ajoutant une lumière artificielle si nécessaire.

Attention : la longueur du jour ou l'intensité lumineuse pendant la ponte ne doit JAMAIS être autorisée à diminuer. La réduction de la durée du jour peut provoquer une mue prématurée chez les femelles (perte de plumes) et la performance de ponte peut chuter.

CONDITIONS D'ÉLEVAGE DES FEMELLES

- Un contrôle adéquat du développement du poids corporel des femelles peut être atteint en appliquant une gestion qualitative de l'aliment, à condition que le processus soit établi à un stade précoce et qu'un schéma de pesée et d'ajustement du programme alimentaire soit mis en place dès les premières semaines (voir Alimentation des femelles, page 63).
- **Avertissement** : la gestion quantitative de l'aliment des femelles n'est pas recommandée.
- Atteindre le poids cible à la fin de la période de croissance est important pour une ponte performante.

Conséquences du surpoids au moment du transfert

- Faible activité des femelles pendant la période de croissance tardive avant le déplacement vers la ferme de ponte.
- La manipulation des femelles en surpoids dans la ferme de ponte pour l'insémination est plus exigeante physiquement.
- Risque de réduction de l'ingestion d'aliment pendant la photostimulation, ce qui augmente le risque de couvaion.
- Coût de l'aliment élevé par œuf.

Conséquences de l'insuffisance pondérale au moment du transfert

- Réserves corporelles insuffisantes au début de la ponte, lorsque la consommation d'aliment et le poids corporel diminuent, notamment sous des climats chauds.
- Augmentation du risque d'une mauvaise uniformité du troupeau, ce qui peut entraîner un début de ponte variable, rendant la gestion des inséminations précoces et du contrôle de la couvaion plus difficile à coordonner.

Coefficient de variation (CV%)	Uniformité (% +/- 10 % de la moyenne du troupeau)
5	95.4
6	90.5
7	84.7
8	78.9
9	73.3
10	68.3
11	63.7
12	59.3

Tableau 10. Équivalence d'uniformité

Cible

- La variation du troupeau devrait se situer entre 5-7 % de coefficient de variation (CV%) à 29 semaines. Si le CV% est supérieur à 8 %, les conditions de gestion pendant l'élevage du troupeau doivent être examinées de près pour évaluer les risques pour les troupeaux suivants.
- Les mesures de l'uniformité sont souvent utilisées (voir Tableau 10).

PRODUCTION DES FEMELLES

L'objectif de tout éleveur de dindes est d'optimiser la performance de ponte. Les maladies, la nutrition, le climat et les pratiques d'élevage peuvent avoir une grande influence sur le pic et la persistance de la ponte.

Il est recommandé de photostimuler les femelles à 29 semaines lorsqu'elles sont transférées dans le bâtiment de ponte. Le poulailler doit être prêt, avec tous les pondoirs et la litière en place, tous les panneaux et les barrières installés, les abreuvoirs et les mangeoires vérifiés et en état de marche.

Les oiseaux qui pondent des œufs au sol ont un impact économique important sur les performances des troupeaux de reproductrices ; il est donc essentiel d'encourager les femelles à se rendre aux pondoirs (à ramassage manuel ou automatique) dès le début de la ponte.

Les pondoirs doivent contenir de la paille propre ou des copeaux de bois. Les pondoirs doivent être ouverts et les trappes attachées en position ouverte lorsque les oiseaux arrivent à la ferme de ponte.

Ne réapprovisionner la litière de sol qu'après le pic de ponte, afin de décourager la ponte des œufs au sol.

Pendant les jours suivants, ne rien faire qui puisse décourager les oiseaux de se rendre aux nids. Cinq à sept jours après le début de la ponte, 25 % des trappes doivent être en position de travail chaque jour jusqu'à observer que toutes les trappes fonctionnent. En cas d'utilisation de pondoirs automatiques, il est essentiel de procéder à des réglages (voir la section Pondoirs automatiques, page 45).

La place au nid peut affecter le pic de ponte. Le ratio type femelle/nid est de cinq femelles pour un nid. Un nombre élevé de femelles par nid peut entraîner une promiscuité dans les pondoirs au cours du pic de ponte et ainsi retarder le pic de ponte. Les femelles moins dominantes sont tenues à l'écart du pondoir par leurs comparses dominantes et il est possible que les œufs soient pondus sur le sol.

- La persistance de la ponte est influencée par l'uniformité, la mise en conditions adéquates des femelles lors de l'élevage et la gestion des dindes couveuses (voir la section Contrôle des dindes couveuses, page 37). La présence d'œufs sur le sol, la fréquence du ramassage des œufs et le moment de l'ouverture et de la fermeture du pondoir peuvent influencer le pic de ponte journalier.
- La présence d'œufs au sol peut être minimisée en facilitant autant que possible l'accès aux pondoirs, en entraînant les femelles à se rendre au pondoir, en disposant d'un espace suffisant autour du pondoir, en ramassant les œufs au sol après chaque collecte et en dérangeant les femelles qui se rassemblent ou qui ont un comportement de nidification dans la zone de l'enclos principal.
- Le ramassage des œufs doit se faire au moins toutes les 60 minutes. Pendant la journée, lorsque les femelles sont au pic de la ponte, il peut être nécessaire de ramasser les œufs toutes les 45 minutes pour éviter que les pondoirs ne soient surchargés.
- Des registres précis et à jour (qui incluent les types d'œufs rejetés), une observation attentive du comportement du troupeau et une action corrective rapide dès l'apparition des problèmes amélioreront les performances du troupeau.

GESTION DES DINDES COUVEUSES

La femelle à l'état sauvage commence à pondre des œufs au printemps, stimulée par la durée du jour qui se rallonge. Lorsqu'une femelle a pondu sa première couvée (10 à 15 œufs), elle cesse de pondre et commence à se préparer à les couvrir (comportement de couvaision).

Dans le cadre de la production commerciale, le comportement de couvaision n'est pas souhaitable, car nous avons besoin que la femelle continue à pondre. Des générations de sélection ont permis de réduire la tendance des races de dindes modernes à couvrir. Les pratiques visant à éviter la couvaision (« contrôle de la couvaision ») restent très importantes pour éviter une réduction de la ponte d'un troupeau.

Facteurs favorisant la couvaision :

- temps chaud ;
- mauvaise uniformité du troupeau ;
- fait de permettre aux femelles de rester sur les œufs trop longtemps à cause d'une fréquence insuffisante de ramassage des œufs dans le pondoir ou sur le sol ;
- fait de permettre aux femelles de rester au nid pendant la nuit ;
- commencer le contrôle de la couvaision trop tardivement ;
- mauvais fonctionnement et entretien des pondoirs ;
- ponte au sol encouragées par :
 - des coins sombres dans l'enclos (lumière mal répartie) ;
 - un entraînement insuffisant à l'utilisation des pondoirs ;
 - le fait de ne pas déplacer les femelles couchées ou rassemblées dans les coins ou sur les rampes des pondoirs ;
 - le mauvais ratio dinde par nid.

Il est essentiel d'identifier rapidement les femelles qui vont couvrir si l'on veut les traiter avec succès et maintenir le nombre d'œufs.

Les signes importants de couvaion sont :

- la ponte se décale en fin de journée ;
- le nombre de femelles dans le poulailler à la fin de la journée augmente ;
- la production commence à diminuer ;
- la consommation d'aliment commence à diminuer et le troupeau est moins actif ;
- de nombreux oiseaux pondent au sol ;
- comportement agressif lorsqu'elles sont dérangées (p. ex., elles piquent, sifflent ou relèvent les plumes) ;
- les oiseaux se déplacent plus lentement lorsqu'ils sont perturbés.
- Signe précoce de couvaion :
 - Production de déjections à l'odeur caractéristique lorsque la femelle est attrapée et que l'oviducte est retourné.
- Signes de couvaion :
 - l'oviducte est plus sec et plus difficile à retourner ;
 - les os pelviens se rapprochent et la peau entre les os du bassin se tend ;
- il n'est pas possible de placer trois doigts entre les os pelviens (technique de la palpation).



Illustration 13. Palpation des os pelviens



Illustration 14. Retournement de l'oviducte d'une femelle normale (à gauche) et d'une couveuse (à droite)

L'illustration 14 montre une femelle normale et une couveuse lors du retournement de l'oviducte. L'oviducte d'une femelle couveuse est plus difficile à retourner et plus sec.

Techniques de contrôle des dindes couveuses

Deux systèmes classiques peuvent être utilisés pour aider à contrôler les femelles couveuses.

- Les deux techniques présentent des avantages et des inconvénients (voir Tableau 11).
- Le contrôle peut être effectué lors du premier ramassage d'œufs, ou 20 minutes après le dernier ramassage d'œufs en fin de journée.

Points importants pour les deux techniques :

- Commencer le contrôle lors de la deuxième semaine de ponte.
 - Commencer trop tôt peut avoir un impact sur le pic de ponte.
 - Commencer trop tard pourrait amener au fait que des oiseaux auraient déjà commencé à couver.
 - Il est important de ne pas trop stresser les oiseaux en essayant de contrôler la couvaion, car cela risque de perturber les bonnes pondeuses.
- Pour obtenir les meilleurs résultats, le contrôle des dindes couveuses doit être pratiqué tous les jours après 6 semaines de ponte.
- Les poulaillers doivent être fermés la nuit pour éviter que les oiseaux n'y accèdent.

Technique 1 - Méthode d'inspection

- Cette méthode exige un pondeur qui permette de retirer l'oiseau ou de l'inspecter hors du pondeur.
- Toutes les femelles trouvées sur le pondeur 20 minutes après le ramassage des œufs doivent être inspectées manuellement par palpation ou par retournement de l'oviducte pour vérifier la tendance de couvaion.
- **Ne PAS** laisser une femelle potentiellement couveuse s'échapper du pondeur avant de l'avoir inspectée.

Technique 2 - Méthode par spray de marquage

- Toutes les femelles trouvées au nid sont marquées à l'aide d'un spray de couleur.
 - Utiliser une couleur différente chaque jour (voir Illustration 15).
 - Le contrôle peut être effectué lors du premier ramassage des œufs, ou 20 minutes après le dernier ramassage de soir.
- Tout sujet sur le nid ayant la même couleur lors du contrôle suivant doit être considéré comme couveuse.
- Toutes les femelles marquées doivent être retirées du nid.



Illustration 15. Méthode par marquage au spray

Technique	Avantages	Inconvénients
Méthode d'inspection	Avec un personnel formé, elle est très précise. (Ne retire pas trop de femelles non couveuses de l'enclos de ponte).	Elle ne permet pas l'identification précoce des signes « non physiques » de couvaion. Elle peut ne pas fonctionner aussi bien que d'autres systèmes par temps chaud.
Méthode par marquage au spray	Cette méthode se base sur le comportement de nidification, elle donne donc une bonne indication de la couvaion.	Les femelles peuvent devenir multicolores, ce qui rend difficile l'identification correcte de la couleur du jour.

Tableau 11. Avantages et inconvénients des techniques de contrôle des dindes couveuses

Traitement des parcs de couveuses

Après avoir identifié les femelles couveuses à l'aide de l'une ou l'autre des méthodes décrites, celles-ci doivent être déplacées dans un enclos séparé dédié aux couveuses.

- Cet enclos consiste généralement en une série de parcs situés dans la partie la plus fraîche du bâtiment de ponte.
- 5-10 % de l'espace est dédié aux dindes couveuses, à modifier en fonction de la situation et des besoins locaux.
- Chaque parc aura idéalement un sol ou un revêtement de sol différent.
- Chaque parc doit être équipée d'un espace d'alimentation et d'abreuvement adéquat, car la privation de l'un ou l'autre empêchera définitivement les femelles couveuses de pondre.
- Veiller à ce que l'air circule bien dans cette zone.
- Maintenir une intensité lumineuse supérieure à celle de l'enclos principal.



Illustration 16. Parc couveuses avec une intensité lumineuse plus élevée

- Pendant le ramassage des œufs, passer par les parcs des couveuses pour faire bouger les femelles.
- Utiliser la technique de retournement de l'oviducte pour vérifier si les oiseaux sont encore en couvaion. Tout sujet trouvé accroupi ou qui n'est plus en couvaion doit être remis dans l'enclos principal.
- Chaque jour, déplacer les femelles restantes dans le parc suivant.
- Dans la dernière parc, vérifier l'efficacité du traitement anti-couvaion chez les oiseaux restants. Les retourner et vérifier l'oviducte, qui doit être humide et élargi. Mesurer la distance entre les os du bassin ; elle doit être d'au moins trois doigts. Si c'est le cas, le sujet est prêt à retourner dans l'enclos principal.
- Si l'oviducte d'une femelle est difficile à ouvrir ou trop serré, la remettre dans le cycle de découvaion ou la retirer du troupeau.

En général, le traitement des couveuses dure trois à quatre jours ; ensuite, les femelles recommencent à pondre, à condition qu'elles aient été identifiées suffisamment tôt.

SOIN ET STOCKAGE DES ŒUFS

Les principaux objectifs d'un système de manipulation des œufs sont les suivants :

- réduire ou éliminer les organismes nuisibles qui peuvent se trouver à la surface de la coquille de l'œuf ;
- empêcher les œufs d'entrer en contact avec des contaminants microbiens ;
- assurer un contrôle approprié de l'humidité et de la température pour préserver l'éclosion.

Avant d'arriver dans le couvoir, les œufs peuvent entrer en contact avec de nombreuses sources de contamination, telles que l'interaction humaine, les matières fécales, la litière au sol et la poussière en suspension dans l'air. Lorsque les œufs refroidissent, les organismes sont absorbés par les pores de la coquille. C'est pourquoi il est si important de nettoyer et d'assainir la surface de la coquille d'œuf avant qu'elle ne refroidisse.

Les œufs doivent être transférés dans la salle de classement des œufs le plus rapidement possible. Les œufs du sol doivent être ramassés et manipulés séparément des œufs du nid pour éviter toute contamination croisée.

Nettoyage et hygiène des œufs

Lorsque les œufs sont ramassés, il faut enlever délicatement tout résidu léger de paille, de copeaux ou de litière qui reste à la surface de la coquille. Les œufs fortement souillés et les œufs sur le sol doivent être jetés.

À ce stade, les œufs doivent être désinfectés à l'aide d'une machine de lavage des œufs ou par fumigation.

Stockage des œufs

Après le nettoyage et l'assainissement, les œufs sont déplacés vers la salle de stockage des œufs. L'objectif principal est de maintenir les œufs dans un environnement optimal pour stopper le développement embryonnaire et minimiser les pertes à l'éclosion. Pour ce faire, l'environnement de la salle de stockage des œufs doit être entièrement contrôlé.

Pour en savoir plus sur les conditions de stockage, consulter l'illustration 17.

L'humidité relative et la température doivent être contrôlées dans la salle de stockage des œufs à l'aide d'un thermomètre et d'un hygromètre précis. Vérifier que l'équipement d'humidification ne mouille pas les œufs. Refroidir les œufs à la température de stockage aussi rapidement que possible après le ramassage et l'assainissement, et laisser l'air circuler autour des œufs pendant qu'ils refroidissent afin de stabiliser le stade embryonnaire de manière uniforme dans tous les œufs.

Veiller à ce que tous les œufs soient correctement identifiés avec la date de ponte, de sorte que les œufs les plus anciens soient incubés avant les plus jeunes.

- Ne pas stocker les œufs directement en face de chauffages, de refroidisseurs ou d'humidificateurs.

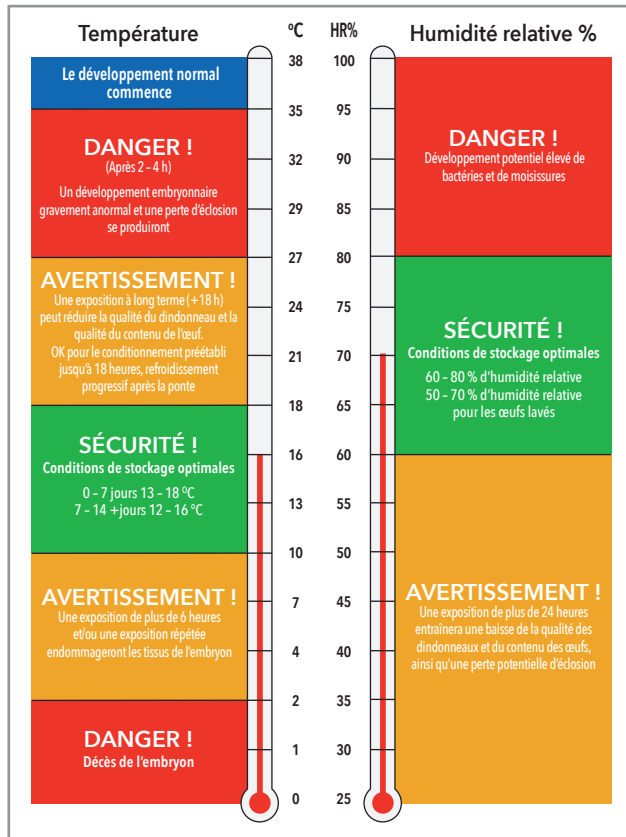


Illustration 17. Conditions de stockage

- Séparer les plateaux à œufs et ne pas mettre les œufs en caisses avant qu'ils n'atteignent la température de stockage.
- L'utilisation d'un petit ventilateur de circulation peut contribuer à uniformiser la température et l'humidité dans le local. Penser aussi à garder les portes fermées et à minimiser la quantité d'air qui entre et sort de la salle.
- Il est judicieux d'enregistrer quotidiennement la température et l'humidité (min/max) du local de stockage.

La salle de stockage des œufs doit être dotée d'une porte de chargement donnant sur l'extérieur, de sorte que le chauffeur qui collecte les œufs n'ait pas besoin d'entrer dans la salle.

PONDOIRS AUTOMATIQUES ET PONDOIRS MANUELS

Définition

Les pondoirs constituent un endroit sûr, calme et sombre où les femelles vont instinctivement aller pondre leurs œufs. Il existe des systèmes à ramassage automatique ou manuel.

Aviagen Turkeys recommande :

4.5-5 femelles par nid pour les femelles de souches lourdes
5-5.5 femelles par nid pour les femelles de souches moyennes



Attention : un ratio élevé au niveau des pondoirs peut réduire le nombre d'œufs à couver, ce qui augmente la tendance à la couvaison et le nombre d'œufs sur le sol/sales, ainsi que le nombre d'œufs rejetés.

Pondoirs à ramassage manuel

Outre les besoins de l'oiseau, il est également important de prendre en compte l'ergonomie du ramassage des œufs et le bien-être du ramasseur d'œufs lors de la conception d'un système de pondoirs. Une conception adaptée permet non seulement d'améliorer l'efficacité du ramassage, mais aussi de s'assurer que toutes les femelles sont expulsées des pondoirs, ce qui facilite le contrôle de la couvaison.

Il existe des pondoirs en bois, en plastique ou en métal. Cependant, le plastique et le métal sont plus faciles à nettoyer.

Conception des pondoirs

- Le pondoir doit être assez large pour laisser suffisamment d'espace à la femelle pour tourner autour du nid et s'installer facilement.
- Les dimensions classiques sont de 45-60 cm de large sur 60 cm de profondeur et 60 cm de haut. L'ouverture à l'avant doit faire au moins 35 cm de haut et ne doit pas être réduite par la trappe (voir Illustration 18).
- Il est essentiel que le mécanisme de la trappe ne blesse pas la femelle lorsqu'elle entre ou sort du pondoir.

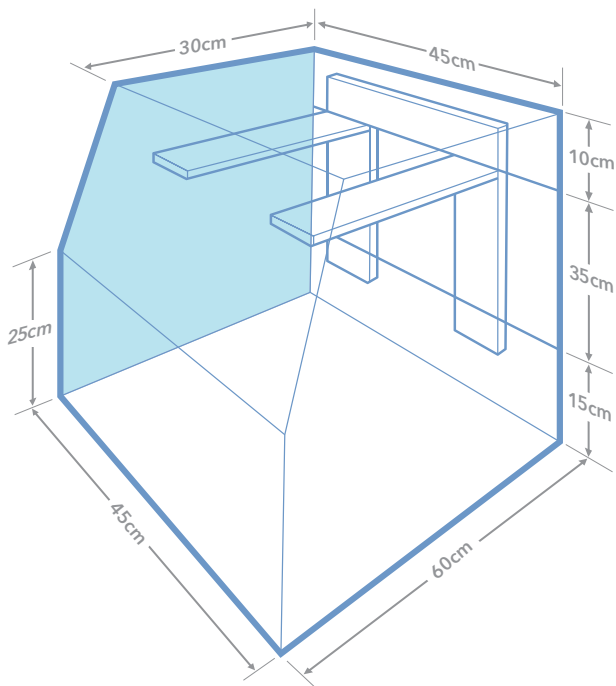


Illustration 18. Exemple de conception classique d'un pondoir à ramassage manuel avec trappe

- La marche pour accéder au nid fait généralement entre 12 et 18 cm de haut, selon la souche. Les sujets de souche plus lourde préfèrent une marche moins élevée.
- L'entrée du pondoir est munie d'une trappe (voir Illustration 18). Il s'agit d'une porte mobile qui permet à la femelle d'entrer et de sortir facilement du pondoir, mais qui empêche toute autre femelle d'y entrer en même temps.

- Si les pondoirs sont montés en blocs (blocs de 4.5 ou 6 nids), cela permet de les retirer plus facilement du bâtiment pour les nettoyer à la fin de la période de ponte.
- Les pondoirs sans fond sont plus faciles à nettoyer et à désinfecter.
- Un passage en contrebas entre les pondoirs ou l'installation d'une rampe d'accès ou d'une plate-forme en béton peut faciliter le ramassage des œufs et le contrôle de la couvaison (voir Illustration 19).

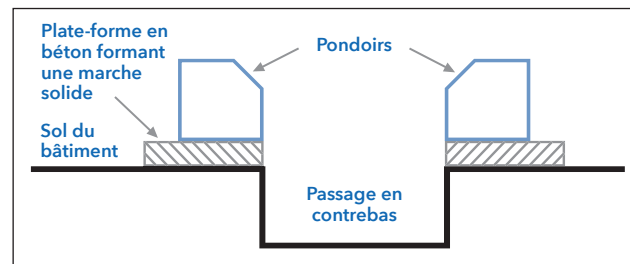


Illustration 19. Exemple d'un système de pondoirs avec un passage en contrebas

Gestion des pondoirs à ramassage manuel

- Donner accès aux pondoirs 24 h/24 en commençant au plus tard 7 jours après l'éclairage de démarrage.
- Attacher les trappes en position ouverte à partir du moment où les pondoirs sont ouverts jusqu'à atteindre 25-35 % de l'objectif de ponte.
- Ensuite, détacher progressivement les trappes pendant 3-4 jours.
- Ramasser les œufs et déloger les femelles au moins 8 fois par jour à partir de 2-2.5 heures après l'éclairage.

Pondoirs automatiques

Les systèmes de pondoirs automatiques sont des nids dans lesquels les femelles pondent leurs œufs. Ils sont dotés d'un système mécanique pour pousser les oiseaux hors des pondoirs et ramasser les œufs automatiquement.

Avantages

- économie de temps et de main-d'œuvre pour le ramassage des œufs ;
- plusieurs ramassages par jour possibles ;
- moins de risque de souillure des œufs dans le nid.

Les pondoirs automatiques représentent un investissement en capital important. Il est donc essentiel d'appliquer les meilleures pratiques de gestion pour générer le meilleur retour sur investissement. Pour les bâtiments à environnement fermé, il est préférable de placer les pondoirs le long des murs pour éviter les œufs au sol.

La période entre la photostimulation et le pic de ponte est la plus importante pour familiariser les femelles avec leur nouvel environnement et pour les entraîner à utiliser les pondoirs afin de limiter le nombre de femelles qui pondent sur le sol.

Gestion des pondoirs automatiques

- 1 Les pondoirs doivent être entretenus régulièrement pendant et entre les lots.
- 2 Les pondoirs, mais pas la zone de l'enclos, doivent être maintenus dans l'obscurité au début de la ponte. Pour ce faire, baisser l'intensité de la lumière au-dessus des pondoirs. Au pic de ponte, l'intensité de la lumière au-dessus des pondoirs doit être la même que dans le reste du bâtiment.
- 3 Le mécanisme d'ouverture et de fermeture du pondoir doit fonctionner deux fois par jour. Dès que les femelles sont dans le bâtiment de ponte, le pondoir doit être ouvert 30 minutes après l'allumage des lumières et fermé 30 minutes avant l'extinction des lumières. Cette pratique permet aux oiseaux de se familiariser avec le fonctionnement du mécanisme du pondoir, évitant ainsi tout stress lié à son activation. Cela évite également que les oiseaux dorment dans le pondoir la nuit et empêche les tapis de se salir.
- 4 Se rendre au bâtiment de ponte quatre ou cinq fois par jour pour habituer les oiseaux à l'activité des ouvriers agricoles. Ne PAS marcher dans les passages en contrebas, car cela perturberait les oiseaux pendant qu'ils apprennent à utiliser les pondoirs.

- 5 Le boîtier de contrôle du pondoir peut être réglé sur le mode manuel ou automatique (expulsion et ramassage). Augmenter progressivement le nombre d'expulsions des pondoirs au fur et à mesure que la performance de ponte augmente (voir Tableau 12).

Ponte %	Nombre « d'expulsions » par jour
10	2
20	4
30	6
50	8
70	10
80+	12+

Tableau 12. Ponte

- 6 Il est nécessaire de les pousser manuellement des rampes pour permettre aux autres dindes d'entrer dans le pondoir. La fréquence d'écartement des femelles hors des rampes (6-8 fois par jour) dépend des besoins et doit être concentrée sur le pic de ponte de la journée, environ 4-11 heures après l'allumage des lumières. Un dernier dégagement de la rampe doit être effectué 30 minutes avant l'extinction des lumières pour éviter que les femelles ne dorment devant le pondoir (voir Tableau 13).
- 7 Il est important de ramasser les œufs au sol au moins à chaque dégagement de la rampe.

Heure	Action requise
4	Allumage des lumières
4:30	Ouverture des pondoirs
5:30	Expulsion
6:30	Expulsion
7:30	Expulsion + dégagement de la rampe
8:30	Expulsion + dégagement de la rampe
9:15	Expulsion + dégagement de la rampe
10:00	Expulsion + dégagement de la rampe
11:00	Expulsion + dégagement de la rampe
12:00	Expulsion + dégagement de la rampe
13:00	Expulsion + dégagement de la rampe
14:00	Expulsion
15:00	Expulsion
16:00	Expulsion
17:00	Expulsion
18:00	Expulsion + dégagement de la rampe, fermeture des pondoirs
18:30	Extinction de l'éclairage

Tableau 13. Exemple de programme de gestion de pondoirs automatiques dans des environnements fermés



Illustration 20. Exemple d'un système de pondoirs automatiques (photo de Vencomatic)



Illustration 21. Exemple d'un système de pondoirs automatiques avec rampes et mécanismes d'expulsion (photo de MGH)

CONDITIONS D'ÉLEVAGE DES MÂLES

Pour la croissance des mâles, consulter la section Gestion de la croissance (voir page 22).

Pour atteindre des performances de reproduction optimales, il est nécessaire de gérer le régime alimentaire des mâles dès l'âge de 15 semaines environ, après avoir sélectionné les mâles forts et sains pour la période de reproduction.

Sélection des mâles

- Avant la sélection, les mâles doivent être élevés pour atteindre le profil de poids corporel cible.
- Les sélections doivent avoir lieu entre 14 et 18 semaines.
- Faire marcher les oiseaux afin d'identifier (et d'éliminer) ceux qui présentent une quelconque anomalie (mauvaise démarche, mauvaise posture, problèmes respiratoires, ampoules de bréchet, gros jabots, doigt tordu, petite taille ou tout autre défaut).
- Afin de déterminer le nombre de sujets à sélectionner, ajouter 10 % au nombre de mâles reproducteurs nécessaires pour parer à toute perte après la sélection.

Avantages de la gestion du poids des mâles :

- La gestion du poids des mâles améliore leur forme physique et leur résistance.
- Les mâles sont plus légers et plus faciles à manipuler au moment de la vaccination ou de la récolte de sperme.
- La production de sperme est à la fois meilleure et dure plus longtemps, ce qui contribue à favoriser une fertilité tardive.
- Cela réduit le risque que les mâles entrent en mue après 40 semaines.
- Le coût de l'aliment par dose de sperme produite est réduit.

Techniques de gestion du poids des mâles reproducteurs

Deux techniques sont applicables : La gestion qualitative de l'alimentation et la gestion quantitative de l'alimentation.

La **gestion qualitative de l'alimentation** consiste à ajuster le programme d'alimentation, sur la base de la tendance de croissance réelle.

- Les troupeaux de mâles dont le poids est supérieur au poids cible doivent passer à la ration suivante plus tôt.
- Les troupeaux mâles plus légers que le poids cible doivent être maintenus plus longtemps à la ration à haute teneur en protéines.
- En période de température ambiante élevée, si la prise de poids stagne, les mâles doivent repasser à des rations plus riches en protéines pour maintenir la croissance souhaitée.

La gestion qualitative de l'alimentation n'est utilisée que pendant la phase de croissance de l'oiseau, pas en phase de production.

La **gestion quantitative de l'alimentation** consiste à distribuer une quantité définie d'aliment pour gérer le taux de croissance des oiseaux. Des ajustements sont apportés à la quantité d'aliment pour garantir que les dindons atteignent le profil de poids cible. Il s'agit de la méthode privilégiée pour la gestion du poids des mâles reproducteurs.

- La gestion quantitative de l'alimentation peut être utilisée lorsque les oiseaux atteignent 20 kg et ont au moins 20 semaines.
- Fournir l'espace d'accès à l'aliment adéquat pour chaque mâle. Il faut au moins 22-25 cm d'espace de mangeoire par oiseau pour les mangeoires rondes ou 30 cm par oiseau pour les mangeoires de type linéaire (voir Illustration 22). Par exemple, 1 mangeoire ronde de 50 cm de diamètre pourrait fournir un espace d'alimentation à 6-7 oiseaux.
- Un seul repas par jour et tous les mâles doivent manger en même temps.
- Au début de la gestion quantitative de l'alimentation, fournir 450-500 g d'aliment par sujet et par jour (selon la saison). Les rations d'aliment sont ensuite augmentées ou réduites par incréments de 5 %, en fonction de leur poids par rapport à l'objectif.
- De l'eau doit toujours être à disposition.
- Le poids moyen du troupeau doit augmenter chaque semaine de 500-600 g par mâle.

Avertissement : les mâles ne doivent JAMAIS perdre de poids (suivre le profil de poids corporel qualitatif ou quantitatif).



Illustration 22. Espace de mangeoire adéquat

Certains producteurs mettent en place une combinaison de ces deux approches au cours de la croissance, avec une approche qualitative au départ, suivie d'une gestion quantitative de l'alimentation.

Toute préoccupation concernant le développement des mâles doit être discutée avec les spécialistes en élevage Aviagen Turkeys à un stade précoce afin de s'assurer que des mesures correctives peuvent être prises si nécessaire. La qualité des mâles est aussi importante que celle des femelles et il faut leur apporter le soin nécessaire afin que cette partie des sujets reproducteurs soit performante.

GESTION DES MÂLES EN PRODUCTION

La gestion quantitative de l'alimentation doit être poursuivie en production. La situation idéale consiste à placer les mâles dans de petits enclos, avec 12-24 oiseaux par enclos. La densité de peuplement doit être au maximum de 1 mâle par m².

Conception des parcs en production

- La forme de l'enclos et son emplacement à l'intérieur du bâtiment doivent assurer une répartition correcte de l'aliment et de l'eau.
- Les mangeoires linéaires (minimum de 35 cm par mâle) placées le long des couloirs sont plus appropriées que les mangeoires rondes suspendues.
- En concevant les enclos de manière à ce que le côté le plus long de la boîte se trouve sur le couloir, on augmente l'espace d'alimentation disponible et on permet à l'opérateur de remplir les mangeoires depuis l'extérieur, ce qui permet de gagner du temps et de réduire le risque de compétition.

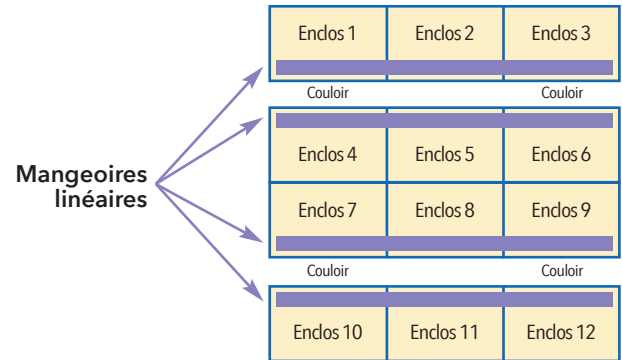


Illustration 23. Exemple d'organisation de 4 rangées d'enclos avec deux couloirs : les côtés les plus longs des enclos se trouvent le long du couloir

Gestion de l'alimentation en production

- Afin de déterminer s'il est nécessaire de nourrir les mâles avec plus ou moins d'aliment, un échantillon d'oiseaux de chaque enclos doit être pesé chaque semaine. Les oiseaux de l'échantillon doivent être identifiés par une marque sur leur dos. Les oiseaux portant la même marque doivent être pesés chaque semaine dans chaque enclos.
- Il est important de peser les oiseaux à chaque fois à la même période de la journée. Les mâles ne doivent jamais perdre de poids et doivent prendre du poids chaque semaine (environ 200 -250 grammes par semaine) : s'ils ne prennent pas de poids ou s'ils en perdent, il faut leur donner plus d'aliment.
- Les mâles doivent être nourris après la traite, car cela permet de recueillir un sperme plus propre pour l'insémination.
- La distribution d'aliment doit se faire au même moment chaque jour.
- La bonne qualité des granulés est un facteur important, car un aliment poussiéreux augmente la concurrence pour atteindre la nourriture, la consommation d'eau et le risque de problèmes respiratoires.
- Ne pas déplacer les oiseaux d'un enclos à l'autre, car cela peut provoquer des agressions, le groupe devant rétablir les hiérarchies sociales.
- Toujours compter les mâles présents dans chaque enclos avant la distribution de l'aliment et ajuster les quantités d'aliment en conséquence.
- Si certains mâles présentent des signes de faiblesse ou une perte de condition physique, ils doivent être déplacés dans un enclos de convalescence où ils doivent être nourris « ad libitum » et avoir le temps de récupérer.

INSÉMINATION ARTIFICIELLE

L'insémination artificielle (IA) est le processus par lequel le sperme d'un mâle est collecté puis introduit dans une femelle dans le but de féconder des ovules. L'objectif consiste alors à placer la dose de sperme requise dans l'oviducte de la femelle et de le déposer près des glandes de stockage des spermatozoïdes.

Récolte du sperme

- Pour éviter toute contamination, les opérateurs doivent toujours se laver les mains au début et à la fin de la collecte de sperme, et ne doivent pas changer de poste pendant une session. Il convient de rappeler que certaines maladies se propagent par voie vénérienne, par exemple les mycoplasmes.
- Pour habituer les mâles à la manipulation, et pour vérifier la qualité du sperme, il faut les stimuler au moins deux ou trois fois avant la première insémination.
- S'assurer qu'une source de lumière vive est disponible pour éclairer la zone au-dessus de la position de récolte.
- Les oiseaux doivent toujours être maintenus fermement et délicatement à la fois.
- Le processus de récolte du sperme des mâles nécessite généralement deux opérateurs, l'un pour attraper et faire éjaculer le mâle et l'autre pour le tenir et recueillir le sperme. Cependant, une personne seule avec un banc de récolte de sperme est une alternative acceptable, à condition que l'opérateur soit formé à l'utilisation correcte de l'équipement.



Illustration 24. Stimulation des mâles par massage



Illustration 25. Récolte du sperme

- L'enclos doit être divisé pour séparer les mâles prélevés des autres mâles.
- Stimuler doucement le mâle en lui massant l'abdomen d'une main et placer l'autre main devant le croupion pour exposer le cloaque.
- Lorsque le mâle répond, repousser la queue en arrière et amener l'autre main à la base du phallus en érection.
- À l'aide du pouce et de l'index, presser vers l'intérieur et vers le phallus pour expulser le sperme (Burrows & Quinn, 1937).
- Le sperme doit être recueilli à l'aide d'un tube d'aspiration ou d'une seringue.
- Ne jamais stimuler le mâle plus de 2 fois, pour éviter tout risque de blessure. Si un saignement se produit, c'est que la technique est mauvaise.
- Stimuler les mâles deux fois par semaine contribue à maintenir la qualité du sperme pendant la période de production et à produire plus de sperme.
- Tous les mâles doivent être stimulés au moins une fois par semaine, même si vous n'avez pas besoin de sperme cette semaine-là. Cela permet de s'assurer que les mâles sont prêts à produire un sperme de bonne qualité en cas de besoin.

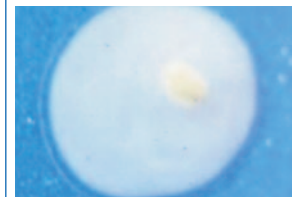
Évaluation de la qualité du sperme et conservation

- Inspecter d'abord le cloaque pour vérifier qu'il n'y a pas de saleté ou de matières fécales. Pour éviter la contamination du sperme et uniquement si c'est nécessaire, retirer doucement la saleté et les matières fécales.
- Le sperme doit être blanc nacré, exempt d'urates, de matières fécales ou de sang (voir Illustration 26).
- **NE PAS COLLECTER**

Un sperme jaunâtre : cela peut réduire la capacité de fertilisation de l'échantillon complet.



Un sperme pas assez dense : un faible nombre de spermatozoïdes peut entraîner une réduction de la durée de la fertilité et une baisse de la fertilité globale.



Un sperme contaminé : la saleté, les urates, les matières fécales et le sang peuvent endommager les spermatozoïdes et réduire la fertilité.

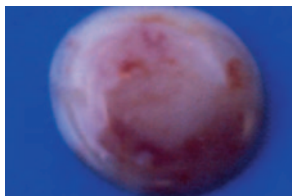
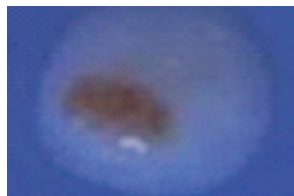


Illustration 26. Qualité du sperme

- Le sperme de plusieurs mâles est généralement regroupé.
- Le diluant doit être réchauffé avant utilisation (par exemple dans la poche ou dans la main). Verser 1 ml de diluant dans le tube à sperme avant la collecte. Ajouter le sperme directement au diluant au fur et à mesure qu'il est collecté pour éviter l'agglutination et faciliter le mélange.
- Le sperme et le diluant doivent être mélangés doucement, mais complètement, en retournant le tube (s'assurer qu'il y a suffisamment d'espace dans le tube collecteur/la seringue pour permettre un mélange correct).

- Il est recommandé de ne pas utiliser plus de 50-50 % de dilution de sperme dans le diluant, car l'ajout de plus de 50 % de diluant entraînera l'épuisement des spermatozoïdes.

Avertissement : une fois le sperme collecté et dilué, il doit être utilisé dans les 30 minutes et ne doit PAS être refroidi.

INSÉMINATION DES FEMELLES

Différentes techniques et équipements sont utilisés, mais les procédures de base sont communes à toutes les approches. À tout moment, il faut veiller au bien-être de l'oiseau, à la sécurité de l'opérateur et respecter des normes d'hygiène élevées.

Insémination

La personne qui manipule l'oiseau présente la femelle avec l'oviducte retourné vers l'inséminateur (voir Illustration 27).



Illustration 27. Présentation de la femelle oviducte retourné

Pendant l'insémination, l'opérateur qui manipule l'oiseau le maintient tête en bas, les deux pattes dans la main droite et la poitrine entre les genoux et l'intérieur des pattes. La main gauche retourne l'oviducte autour de la zone du cloaque et serre doucement avec les genoux pour présenter l'oviducte ouvert vers l'inséminateur. L'inséminateur insère doucement la paillette d'IA dans l'oviducte le long de l'axe horizontal jusqu'à ce qu'il ressente une très légère résistance due à une flexion du vagin (voir Illustration 28).



Illustration 28. Insertion de la paillette d'IA dans l'oviducte

Il faut ensuite exercer un léger mouvement circulaire avec la sonde d'IA afin de la faire pénétrer davantage. Une fois la sonde d'IA insérée dans l'oviducte, l'opérateur qui maintient l'oiseau doit relâcher la pression et laisser l'oviducte revenir à sa position normale (voir Illustration 29). En même temps, l'inséminateur doit expulser le sperme (ne pas appuyer trop fort lors de l'expulsion du sperme) et retirer la sonde d'IA.



Illustration 29. L'oviducte revient à sa position normale

Lors du retrait de la sonde d'IA, il faut descendre doucement la femelle en tenant la queue et en relâchant les pattes pour permettre à l'oiseau de retrouver sa posture normale. Si la femelle est libérée trop brutalement, le sperme sera expulsé de l'oviducte, ce qui peut réduire le taux de fertilité.

Si la femelle ne retient pas le sperme lorsque la sonde d'IA est retirée, la femelle doit être inséminée à nouveau.

Pour éviter toute contamination, il est très important que l'insémineur ou l'opérateur qui manipule l'oiseau ne touche jamais l'oviducte de l'oiseau avec ses doigts. Utiliser du coton pour enlever les matières fécales ou autres saletés si nécessaire.

Des femelles « réticentes » lors du retournement de l'oviducte peuvent indiquer qu'elles ne sont pas prêtes pour l'insémination, ou qu'elles sont en train de couvrir. Dans les deux cas, ne pas forcer l'insémination, car cela pourrait endommager l'oviducte.

Première insémination

Les femelles atteignent la maturité sexuelle après l'âge d'environ 29 semaines lorsqu'elles commencent à pondre.

Le moment de la première insémination est important pour garantir une fertilité initiale élevée et une longue persistance. La première IA a lieu 14-16 jours après la stimulation (éclairage) pour les souches médium et 18-19 jours après, voire plus, pour les souches lourdes.

Il est important d'identifier le moment où les femelles sont prêtes pour la première insémination. La première insémination se fait une fois les premiers œufs pondus. Si l'insémination est effectuée avant ce moment, il y a un risque accru de dommages à l'oviducte, ce qui pourrait entraîner une infection, une péritonite et une perte de production et de fertilité.

Indicateurs clés de l'aptitude pour la 1ère insémination :

- 1 Presque toutes les femelles s'accroupissent. La position accroupie est une manifestation de la maturité sexuelle, notamment lorsqu'elles sont approchées (voir Illustration 30).



Illustration 30. Position accroupie

- 2 Plus de 95 % des femelles sont prêtes pour le retournement de l'oviducte. Si cela n'est pas possible, il est conseillé d'arrêter l'opération et d'attendre un autre jour avant de recommencer.

Fréquence des inséminations

Les premières inséminations doivent être effectuées avec beaucoup de soin et d'attention. Il faut éviter tout stress inutile aux femelles. Une insémination fournira suffisamment de spermatozoïdes pour féconder les ovules pendant plusieurs semaines. Cependant, pour une fertilité maximale, il faut prévoir 3 inséminations dans les 7-8 premiers jours.

Les inséminations ultérieures doivent être effectuées tous les 7 jours pendant toute la période de production. En appliquant cette fréquence d'insémination, une insémination infructueuse lors d'une tentative n'affectera pas la fertilité de la femelle avant l'insémination suivante. Ne pas inséminer les femelles à l'heure du pic de ponte de la journée (entre 10 h et 14 h), car cela peut réduire la ponte et la fertilité.

Organisation du processus d'insémination

Différents systèmes sont utilisés pour l'insémination des femelles. Il s'agit notamment de méthodes debout, de chaises d'IA automatiques, de rampes et de systèmes à fosse. Chaque système d'insémination doit avoir son propre protocole de fonctionnement, en tenant compte du bien-être des oiseaux, de la sécurité de l'opérateur et de l'hygiène. Les indications suivantes décrivent les principales considérations et procédures de base communes à tous les systèmes, mais peuvent nécessiter quelques ajustements, en fonction du système utilisé.

L'enclos doit être organisé pour l'insémination en utilisant des barrières pour séparer les oiseaux qui ont été inséminés du reste du troupeau. Éviter de stresser les femelles et ne pas mettre trop d'oiseaux dans les enclos de capture (le cas échéant). Il s'agit par là d'éviter toute situation où les oiseaux pourraient s'entasser lorsqu'ils sont conduits vers le site d'insémination.

Concentration du sperme

Un minimum de 0.025 ml de sperme doit être inséminé par femelle pour garantir les taux de fertilité visés. 1 ml de sperme pur sera suffisant pour inséminer 40 femelles. 2 ml de sperme et de diluant peuvent être mélangés à 50-50 % pour réduire la quantité de résidus de sperme dans la sonde d'insémination.

Pour les premières inséminations, le rapport sperme-diluant est de 50:50. Ce rapport doit être augmenté à 60:40 au milieu de la période de production. Un ratio de sperme plus élevé est nécessaire, car la capacité de stockage du sperme par les femelles diminue avec l'âge.

ALIMENTATION ET NUTRITION

L'objectif principal de l'alimentation de la dinde reproductrice vise à produire le plus grand nombre possible de dindonneaux viables. Pour que les performances reproductrices soient optimales, les mâles et les femelles doivent atteindre un développement physiologique adéquat et les normes de poids corporel de la souche lors de la croissance et de la période de ponte. Ceci est particulièrement important pour les futurs reproducteurs, car il est bien établi que la croissance pendant la période d'élevage affecte le pic de ponte et la persistance ultérieure.

Une gestion adéquate du développement du poids corporel des femelles peut se faire par le biais d'une gestion qualitative de l'alimentation, à condition que le processus soit établi à un stade précoce de la croissance. La gestion quantitative de l'alimentation des femelles n'est pas recommandée.

Les mâles doivent être nourris et élevés séparément des femelles, car leurs besoins en protéines sont plus importants. Il est donc essentiel qu'ils reçoivent les bonnes quantités pour atteindre leur pleine capacité de production. La gestion quantitative de l'alimentation des mâles présente des avantages considérables en termes de santé et de résistance.

En cas d'utilisation de coccidiostatiques, vérifier qu'ils sont sans danger pour les dindes. Les coccidiostatiques ont une marge de sécurité étroite et ne peuvent être utilisés que pour les espèces cibles adéquates. Les aliments pour poulets peuvent contenir des coccidiostatiques auxquels les dindes sont très sensibles, surtout plusieurs semaines après la naissance. De nombreux rapports font état de cas d'intoxication causés par ces médicaments chez les dindes. De même, ils ne doivent être utilisés que conformément aux réglementations locales.

Alimentation des femelles

Il est essentiel d'observer un bon développement dès le début de la croissance (5 à 10 semaines) pour obtenir le meilleur taux de ponte. Les femelles doivent être dans un état physiologique positif lorsque la longueur du jour augmente afin qu'elles puissent répondre au stimulus lumineux et augmenter leur poids corporel au fur et à mesure que l'appareil reproducteur se développe. Au début de la période de ponte, la consommation d'aliment des femelles diminue et, par conséquent, le poids corporel a tendance à baisser. La femelle doit être assistée pendant cette période, car ses réserves corporelles doivent être suffisantes pour permettre une production d'œufs à terme. Pour ce faire, il faut s'assurer que l'augmentation du poids corporel est suffisante après la stimulation lumineuse.

Un système de surveillance pro actif est essentiel pour une bonne croissance, ainsi qu'une réaction à l'évolution du poids corporel par l'ajustement du programme alimentaire.

L'illustration 31 montre les phases de croissance des principaux organes et tissus au cours du développement de l'oiseau. L'alimentation des reproductrices vise à satisfaire les besoins de l'oiseau au cours de ces phases.

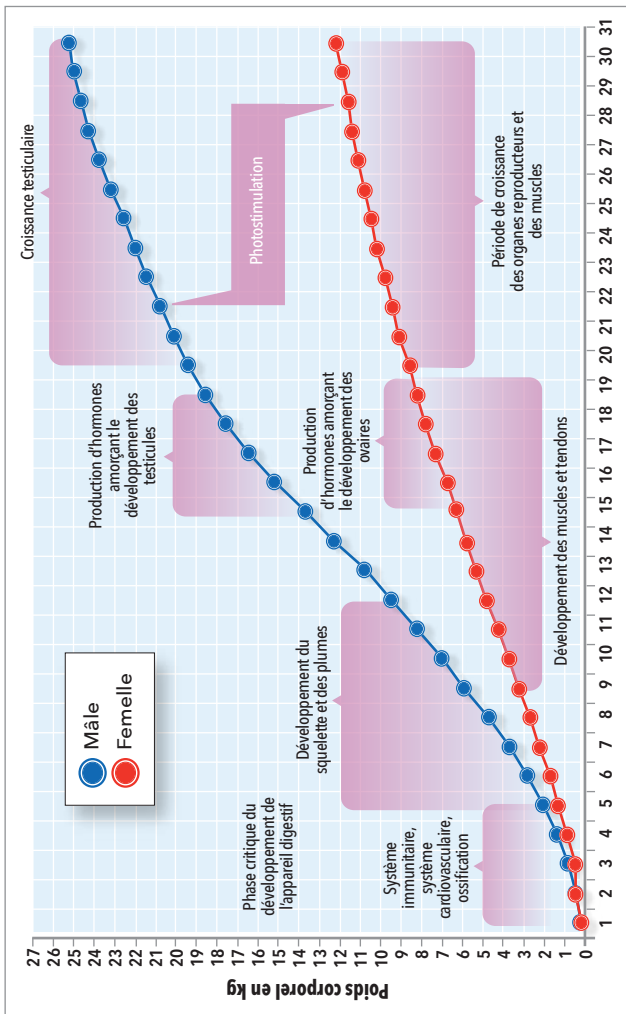


Illustration 31. Développement physiologique des sujets reproducteurs

Pour atteindre ces objectifs, les oiseaux doivent être en mesure de consommer efficacement et régulièrement la quantité d'aliment requise. Les régimes alimentaires doivent être optimaux d'un point de vue nutritionnel et présentés sous une forme qui encourage les oiseaux à développer leur appétit.

Au cours des 6 premières semaines de vie, le développement fondamental du système digestif, squelettique, immunitaire et cardiovasculaire a lieu. Au cours des 24-72 premières heures, il est important que les dindonneaux consomment autant d'aliment que possible, afin de prendre un bon départ et d'atteindre le poids corporel cible.

Donner un régime de démarrage de bonne qualité qui fournit un équilibre correct en nutriments. Il doit être présenté sous forme de miettes ou de mini-granulés tamisés, ce qui stimule l'appétit de l'oiseau (voir la section Présentation de l'aliment, page 65).

De 6 à 22 semaines, les oiseaux continuent à développer leur structure squelettique, la couverture des plumes s'intensifie et la musculature se développe. Le profil de croissance de l'oiseau doit être suivi de près, en veillant à ce que les objectifs de poids corporel soient atteints aux âges critiques clés : 6, 16 et 22 semaines. Des études ont montré que si ces trois points sont respectés sur une base régulière et de manière relativement ininterrompue, la femelle sera prête à entrer en production et sa composition corporelle sera adéquate. Il peut s'avérer nécessaire d'ajuster le programme d'alimentation en fonction de la tendance de la croissance à chaque période ; les lots trop lourds doivent passer plus rapidement à l'étape suivante de l'alimentation, tandis que les lots trop légers doivent être maintenus plus longtemps sur un régime à haute teneur en protéines jusqu'à ce que les objectifs de poids corporel soient atteints.

Les événements qui imposent des contraintes accrues, comme des températures élevées, peuvent entraîner une réduction de la consommation d'aliment et du poids corporel. Pendant cette période, les femelles doivent repasser à un régime alimentaire de densité plus élevée.

À partir de 20 semaines, les femelles doivent présenter une trajectoire de croissance positive. Ne pas instaurer une gestion nutritionnelle plus stricte à un troupeau plus lourd que le poids cible. Il vaut mieux redessiner une autre trajectoire cible en parallèle à la courbe d'origine.

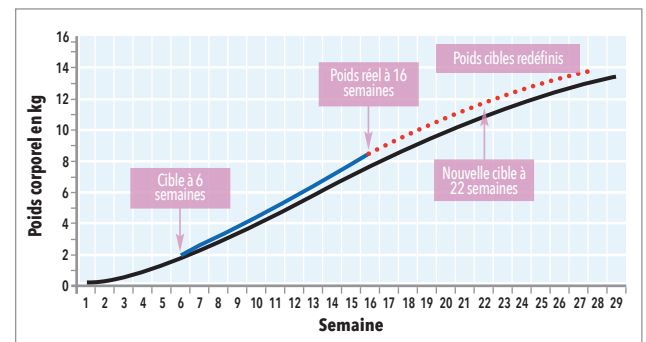


Illustration 32. Croissance pondérale des femelles

L'essentiel est que la femelle soit en situation de croissance positive au démarrage du programme lumineux afin de répondre à la stimulation lumineuse. Ce principe s'applique, même si le troupeau est légèrement en surplus.

La période entre l'âge de 22 semaines et le début de la stimulation lumineuse constitue une période clé pour les femelles. L'objectif principal consiste à maintenir la croissance de l'oiseau à un rythme régulier pendant cette période. De cette manière, lorsqu'un stimulus lumineux est perçu par l'oiseau à l'âge de 29/30 semaines, son métabolisme est capable de répondre immédiatement et de faire face aux changements rapides du système reproducteur.

De la photostimulation au premier oeuf, les oiseaux doivent toujours maintenir une croissance positive. Les troupeaux dont le poids plafonne avant la photostimulation ne réagissent pas aussi positivement. Si la prise de poids est insuffisante, le pic de ponte sera probablement plus faible et étalé sur une plus longue période.

Alimentation des mâles

Les mâles doivent suivre un programme d'alimentation qui correspond à leurs besoins nutritionnels et ne doivent pas être pénalisés en suivant le régime des femelles. Les besoins en protéines des mâles sont beaucoup plus élevés que ceux des femelles aux premiers stades de la croissance. Les mâles doivent bénéficier du régime de démarrage au moins pendant les 4 premières semaines de leur vie.

Le poids des mâles doit être géré de la même manière que celui des femelles, par un contrôle régulier de l'évolution du poids corporel (comparaison par rapport à l'objectif et ajustement du programme d'alimentation) lorsque les oiseaux commencent à s'éloigner de l'objectif de sélection.

Après la sélection finale, les mâles sont nourris avec un aliment qui leur permet de prendre du poids semaine après semaine, sans être en surpoids, en quantités ad libitum ou adaptées. Éviter toute baisse excessive de la densité protéique dans le régime alimentaire (acides aminés digestibles) des oiseaux de moins de 14 semaines.

Pendant la période de production, les mâles doivent recevoir les mêmes compléments en vitamines et oligo-éléments que la femelle pondeuse.

Présentation de l'aliment

La présentation de l'aliment à la ferme doit être adaptée pour favoriser une consommation efficace de l'aliment par les dindes. L'aliment doit répondre aux normes indiquées dans le Tableau 14, afin que les miettes ou les granulés qui aboutissent finalement dans la mangeoire puissent être consommés facilement par les dindes.

Profil granulométrique : face aux dindonneaux

Taille des particules (mm)	<1	1-2	2-3	>3
Proportion (%)	<10	40-50	30-40	5-10

Taille des granulés

Âge (semaines)	0-2	2-4	4-8	8-12	12+
Diamètre en mm	Miettes à partir d'un granulé de 3 mm	2-3 mm	3-3.5 mm	3-3.5 mm	3-4.5 mm

Tableau 14. Spécifications relatives aux miettes et aux granulés

Au cours de la période de démarrage, il est essentiel de donner une alimentation de bonne qualité présentée sous forme de miettes tamisées, ce qui stimule l'appétit des oiseaux. Les miettes doivent être de forme régulière et les particules doivent faire entre 1-3 mm (voir Illustration 33), avec une proportion minimale de particules fines (< 10 % de particules < 1 mm).



Illustration 33. Exemple de miettes pour le démarrage

L'aliment doit être suffisamment structuré pour permettre aux jeunes oiseaux de saisir les particules. Si l'aliment est trop fin ou trop poussiéreux, les oiseaux ne pourront pas saisir les particules. Si les particules sont trop grosses, les oiseaux ne pourront pas les avaler.

À mesure que les dindonneaux grandissent, la taille des particules de l'aliment peut être augmentée (voir Illustration 34) et des granulés de petit diamètre peuvent être introduits après 21 jours. Le régime de démarrage doit être administré aux mâles pendant au moins 4 semaines.



Illustration 34. Miettes plus grossières

En général, les mini-granulés de bonne qualité (jusqu'à 2 mm de diamètre) représentent une forme d'aliment supérieure si la qualité des miettes est médiocre. Cependant, la longueur des granulés ne doit pas être supérieure à leur diamètre.

La transition de l'aliment en miettes vers les granulés doit être progressive, afin de préserver les avantages du début de la période de croissance. Les oiseaux peuvent rejeter l'aliment si les granulés sont trop grands ou trop longs, car ils ne sont peut-être pas prêts à ingérer la taille supérieure. Il est donc recommandé de mélanger les deux aliments pendant une période pour permettre aux oiseaux de s'y adapter. Les premiers granulés introduits après l'aliment en miettes ou en mini-granulés doivent être courts, d'une longueur de 4-5 mm (voir Illustration 35), et pas trop durs. L'indice de durabilité doit se situer entre 88-92 % (Holmen, 30 secondes).



Illustration 35. Granulés courts

Les oiseaux sont très sensibles aux variations de la qualité physique de l'aliment. La consommation d'aliment sera constante si la qualité des granulés est constante d'une livraison à l'autre. L'indice de durabilité de l'aliment en granulés doit rester constant (90-95 %, Holmen, 30 secondes) afin de garantir une consommation efficace de l'aliment. Les particules fines (< 1 mm) doivent être maintenues à un minimum, moins de 10 % (voir Illustration 36).



Illustration 36. Aliment en granulés

Dans la pratique, la qualité physique de l'aliment est évaluée en observant la taille des particules d'aliment effectivement présentées aux oiseaux dans le système d'alimentation. L'évaluation de la qualité physique de l'aliment est souvent difficile à réaliser à la ferme et des opinions subjectives peuvent mener à une mauvaise description de la texture de l'aliment. Un tamis vibrant portable peut être utilisé à la ferme pour quantifier le profil granulométrique de l'aliment (voir Illustration 37). Des échantillons de l'aliment présenté à l'oiseau doivent être prélevés dans la mangeoire. Vous trouverez d'autres conseils sur l'utilisation du tamis manuel sur le site web d'Aviagen Turkeys.



Illustration 37. Tamis pour aliment

Gestion de l'aliment

Les mangeoires doivent être maintenues propres et exemptes d'agents contaminants, en veillant à ne pas laisser s'accumuler les particules fines (voir Illustrations 38 et 39). En guise d'aide à la gestion de l'aliment, il peut s'avérer utile de couper la ligne d'alimentation pendant une courte période, deux fois par semaine, pour encourager les dindons à nettoyer les mangeoires et ainsi stimuler leur appétit. Ne pas laisser les dindes sans nourriture à disposition pendant plus d'une heure.

Afin de limiter les bouleversements nutritionnels dus aux changements d'aliment (matières premières ou présentation), une transition progressive entre deux aliments différents peut être réalisée en mélangeant les deux rations pendant 1-2 jours, si la ferme dispose de l'équipement adéquat.



Illustration 38. Exemple d'aliment inadéquat (poussières)



Illustration 39. Exemple d'aliment adéquat

Composition de l'aliment

Les ingrédients utilisés dans les aliments pour dindes doivent être hautement digestibles et de la meilleure qualité possible, car les jeunes oiseaux sont particulièrement sensibles à l'apport en protéines digestibles. L'utilisation de proportions excessives de soja doit être évitée et il est préférable d'avoir recours à un aliment à densité protéique plus élevée de façon constante. Le recours à d'autres sources de protéines peut contribuer à réduire la dépendance excessive à l'égard des ingrédients à base de protéines de soja, ce qui peut être particulièrement bénéfique dans le cadre de régimes alimentaires au stade précoce. Des proportions excessives en protéines non digestibles peuvent avoir un effet négatif sur les performances et la santé ; les protéines non digérées peuvent s'accumuler dans le cæcum de la dinde, ce qui entraîne des troubles digestifs et génère des fientes humides. Cela peut amener à une augmentation de la mortalité et avoir un impact négatif sur le bien-être animal.

Qualité et traitement de l'aliment

Afin de maintenir un statut zéro salmonelles dans un troupeau de reproductrices, il est important de s'approvisionner en aliment auprès d'une entreprise capable de garantir que le statut microbiologique de l'aliment correspond aux exigences du client. L'entreprise productrice d'aliments pour animaux doit avoir mis en place des procédures pour contrôler régulièrement les ingrédients, pour éliminer les salmonelles au cours du traitement et pour éviter la recontamination ultérieure. Un système de contrôle basé sur la méthode HACCP (système d'analyse des risques et de maîtrise des points critiques) doit être mis en place et présenter des résultats conformes aux exigences de biosécurité du troupeau.

Les mycotoxines sont des métabolites secondaires produits par des champignons et qui peuvent être toxiques pour les humains et les animaux. Les volailles sont très sensibles aux toxines de type T-2 et modérément sensibles aux aflatoxines ; toutefois, les dindes, en particulier les jeunes oiseaux, sont les plus sensibles à ces toxines, en général.

Plusieurs capteurs et désactivateurs de mycotoxines sont disponibles. Pour obtenir la réponse la plus rentable, il est nécessaire de comprendre le risque que représente l'aliment pour les animaux en analysant les mycotoxines présentes. Il convient de choisir le liant ou le désactivateur de mycotoxines approprié, compte tenu de la pertinence de son activité.

EAU

Il est essentiel de fournir un approvisionnement en eau propre, saine et sûre pour garantir la performance optimale des troupeaux. L'eau constitue non seulement un nutriment vital, mais elle a également un impact sur pratiquement toutes les fonctions physiologiques de l'organisme. Les facteurs susceptibles d'altérer la qualité de l'eau, tels que la teneur en bactéries, le pH, la concentration en produits azotés, la dureté, l'alcalinité ou l'apport en minéraux, l'odeur et le goût, peuvent avoir un impact direct sur la consommation d'eau ou sur la capacité de l'oiseau à utiliser l'eau consommée.

Fonction biologique

- Digestion et absorption, où elle favorise la fonction enzymatique et le transport des nutriments.
- Thermorégulation.
- Transit des aliments dans le tube digestif.
- Élimination des déchets.
- Composante essentielle du sang et des tissus de l'organisme.

Nettoyage des lignes d'eau entre chaque lot

Pour une gestion efficace de l'hygiène de l'eau pendant le cycle de vie du troupeau, le système de distribution de l'eau doit être nettoyé à fond pendant le vide sanitaire pour éliminer le biofilm, le tartre et les autres dépôts.

Gestion de la qualité de l'eau pendant le lot

Le nettoyage quotidien des lignes d'eau est nécessaire, en plus du nettoyage des lignes d'eau entre chaque lot. En effet, les bactéries, les champignons ou les levures peuvent rapidement rétablir un biofilm dans le système d'alimentation en eau. Certains produits additifs apportés par l'eau peuvent également créer des conditions favorables à la croissance des levures et des moisissures qui pourraient être présentes dans l'eau.

Un programme quotidien de désinfection de l'eau sera donc bénéfique pour les oiseaux et le système d'alimentation en eau.

Pour maintenir une eau propre, les lignes d'eau et les abreuvoirs doivent être nettoyés régulièrement. Les lignes d'eau doivent être purgées et les abreuvoirs lavés au moins trois fois par semaine. Pendant la première semaine de vie, le nettoyage doit être effectué au moins une fois par jour.

Le rinçage à haute pression des lignes d'eau contribue à l'élimination du biofilm de par sa vitesse et sa turbulence.

L'utilisation de désinfectants approuvés pour l'eau de boisson des animaux d'élevage réduit le niveau des agents pathogènes présents dans l'eau. Le chlore est le désinfectant le plus populaire, car il est peu coûteux et largement disponible. Les dindes sont sensibles au goût et peuvent réduire leur consommation d'eau en conséquence.

Suivi du traitement de l'eau



Illustration 40. Mesure de la qualité de l'eau

Le potentiel d'oxydoréduction (ORP) est une mesure essentielle de la désinfection de l'eau. L'ORP fait référence à la propriété des désinfectants (comme le chlore) en tant qu'oxydant puissant. Un oxydant puissant détruit les virus, les bactéries et autres matières organiques, laissant l'eau microbiologiquement sûre.

Une valeur d'ORP de l'ordre de 650 millivolts ou plus indique une eau de bonne qualité qui peut être désinfectée efficacement par une dose de 2-4 ppm de chlore libre. Une valeur d'ORP plus faible, de l'ordre de 250 millivolts, peut indiquer une forte charge organique qui ne permettra pas une désinfection correcte de l'eau par le chlore.

L'analyse du taux de chlore libre dans l'eau peut servir à identifier une concentration insuffisante de chlore libre et à ajuster sans surdoser le chlore.

Une eau dont la charge en matières organiques est élevée entraînerait un pourcentage plus important de chlore lié, avec pour conséquence une mauvaise désinfection.

Les points les plus importants à prendre en compte sont le pH, l'ORP et le niveau de chlore qui déterminent si le programme de désinfection est efficace. Ces informations peuvent également être utilisées pour éviter que les équipements ne soient endommagés par une utilisation excessive de produits chimiques.

Avertissement : l'eau doit être exempte de désinfectants pendant la période d'administration de vaccins ou de médicaments !

Ne pas mélanger plusieurs produits désinfectants dans la même solution !

Des contrôles réguliers de la qualité de l'eau sont nécessaires pour surveiller la charge microbienne et la teneur en minéraux. Il faut vérifier le taux de dureté (sels de calcium), de salinité et de nitrates de l'eau fournie. Après le nettoyage et avant la livraison des dindonneaux, il faut prélever des échantillons d'eau pour détecter toute contamination bactérienne à la source, dans les réservoirs de stockage et dans les abreuvoirs. Il convient également de procéder à des contrôles réguliers de la qualité de l'eau tout au long de la période de production.

Contaminants, minéraux ou ions	Taux acceptable
Total des bactéries	< 1 000 CFU/ml
Total des coliformes	<50 CFU/ml
Coliformes fécaux	0 CFU/ml
pH	5 - 8
ORP	650-700 millivolts
Dureté totale	<110 mg/l
Éléments minéraux	
Calcium	<110 mg/l
Magnésium	<125 mg/l
Fer	<0.3 mg/l
Manganèse	<0.05 mg/l
Chlore	<150 mg/l
Sodium	<150 mg/l
Sulfates	<200 mg/l
Nitrates	<25 mg/l
Plomb	<0.014 mg/l
Cuivre	<0.6 mg/l
Zinc	<1.5 mg/l

Tableau 15. Concentrations acceptables de minéraux et de matières organiques dans l'approvisionnement en eau

Les lignes directrices établies pour la qualité microbiologique et minérale de l'eau de boisson pour les dindes sont présentées dans le Tableau 15. Ce tableau, ainsi que les facteurs décrits ci-dessous, doivent être utilisés pour élaborer un programme de désinfection quotidienne des lignes d'eau adapté aux conditions locales de la ferme.

Désinfection de l'eau

Les lignes d'eau doivent être conçues de manière à pouvoir être purgées complètement lorsque le nettoyage est terminé. Une fois le système nettoyé, il est important de le maintenir propre en mettant en place un programme quotidien de désinfection de l'eau pour vos oiseaux.

L'utilisation de désinfectants approuvés pour l'eau de boisson des animaux d'élevage réduit le taux d'agents pathogènes présents dans l'eau. Le chlore est le désinfectant le plus populaire, car il est peu coûteux et disponible sous de nombreuses formes (chlore gazeux, hypochlorite de sodium et hypochlorite de calcium). D'autres désinfectants de l'eau couramment utilisés sont le dioxyde de chlore et le peroxyde d'hydrogène (voir Tableau 16).

Désinfectant	Formes courantes	Cible résiduelle	Commentaires
Chlore	Gaz (Cl_2)	3 – 5 ppm de chlore libre	Le chlore est plus efficace lorsque le pH de l'eau est ajusté entre 5 – 7. Efficace pour l'oxydation du manganèse, du fer et du soufre. Certains agents pathogènes sont résistants au chlore. Bon marché.
	Hypochlorite de sodium NaOCl Hypochlorite de calcium $\text{Ca}(\text{OCl})_2$		
Dioxyde de chlore	Généré par la réaction du chlorite de sodium liquide avec un acide	0.8 – 2.0 ppm Selon les recommandations du fabricant	Efficace contre les agents pathogènes résistants au chlore et efficace sur une large plage de pH (5 – 9). Efficace également pour l'oxydation du fer et du manganèse. Coûteux.
Peroxyde d'hydrogène	H_2O_2	25 – 50 ppm	Pas aussi efficace pour l'oxydation du fer et du manganèse. Les produits stabilisés présentent une activité résiduelle plus longue que les formes non stabilisées. Coûteux.
Ozone	O_3		Instable, il faut donc le générer au point d'utilisation. Aucune activité résiduelle. Germicide et virucide très efficace. Il faut filtrer l'eau après ozonation. Coûteux.

Tableau 16. Désinfectants de l'eau couramment utilisés

VENTILATION

La ventilation est un aspect clé de la réussite d'un élevage de dindes. Une ventilation insuffisante génère de l'ammoniac et favorise l'humidification de la litière, tandis qu'une ventilation trop importante entraîne des courants d'air, génère des particules de poussière issues de l'aliment, des plumes, des fientes séchées, et augmente les coûts de chauffage.

Cinq raisons de ventiler les bâtiments d'élevage de dindes :

- 1 Fournir de l'oxygène pour la respiration.
- 2 Évacuer l'excès de chaleur.
- 3 Évacuer l'excédent d'humidité.
- 4 Réduire les poussières en suspension dans l'air.
- 5 Minimiser l'accumulation de gaz nocifs tels que l'ammoniac, le dioxyde de carbone ou le monoxyde de carbone en phase de démarrage.

Les principales recommandations en matière de qualité de l'air pour les bâtiments d'élevage de dindes sont présentées dans le Tableau 17.

Recommandations relatives à la qualité de l'air	
% d'oxygène	>19.6 %
Dioxyde de carbone (CO_2)	<2500 ppm
Monoxyde de carbone	<10 ppm
Ammoniac	<20 ppm
Humidité relative	50 – 70 %
Poussière respirable	<5 mg/m^3

Tableau 17. Qualité de l'air

Une bonne gestion de la qualité de l'air nécessite des systèmes de chauffage et de ventilation qui assurent un environnement équilibré. La méthode utilisée pour ventiler un bâtiment dépend fondamentalement de la conception de la structure du bâtiment d'élevage (bâtiment ouvert ou fermé), du choix de la ventilation et du climat local. Lors de l'installation de systèmes de ventilation, leur capacité doit être surestimée de 20 % pour tenir compte de l'usure et de l'encrassement du système.

Points clés :

- Colmater les fissures et les zones où l'air peut s'infiltrer, provoquant des courants d'air et des pertes de chaleur. Prêter une attention particulière aux portes, entrées d'air, sorties d'air ou rideaux.
- Vérifier le bon fonctionnement du ventilateur entre chaque lot après la désinfection finale.
- Calibrer tous les thermostats pour permettre des réglages précis.
- Régler la ventilation pour assurer le renouvellement minimal de l'air.
- En cas de ventilation dynamique, régler les thermostats des ventilateurs en fonction de la température cible. Les thermostats doivent démarrer à 1 °C au-dessus de la température cible.
- Une combinaison de brasseurs peut être utilisée pour réduire la stratification thermique et améliorer l'efficacité du chauffage. Ils doivent être suspendus au plus près du plafond, tous les 15-18 mètres environ.
- Utiliser le chauffage si nécessaire pour réduire l'humidité de la litière en augmentant la ventilation.
- Ne PAS compromettre la qualité de l'air pour économiser de l'énergie.

Dans un bâtiment ventilé naturellement

- Les rideaux doivent être ajustés en permanence en fonction des changements intérieurs et extérieurs.
- Lorsque les conditions extérieures sont froides, des ventilateurs de circulation (ou brasseurs) peuvent être utilisés pour brasser l'air chaud qui est monté et s'est accumulé sous le toit du bâtiment.
- Par temps chaud, les ventilateurs de circulation peuvent également être utiles en créant un effet de refroidissement sur les dindes grâce au brassage de l'air. Les ventilateurs de circulation doivent être suspendus au plafond à 1 m de hauteur, à un angle de 80° par rapport au sol. La distance entre eux doit être de 12 m au maximum.

Dans un bâtiment fermé

Afin d'offrir le meilleur environnement possible aux dindes tout au long du cycle de production, un programme de ventilation en trois étapes est recommandé :

- Ventilation minimale.
- Ventilation temporaire.
- Ventilation tunnel.

Ventilation minimale

Le taux de ventilation minimum est le plus petit volume d'air nécessaire pour garantir que les oiseaux disposent de suffisamment d'oxygène, que les polluants tels que la poussière et l'ammoniac sont éliminés et que la qualité de la litière est maintenue grâce à l'évacuation de l'humidité.

La clé d'une ventilation minimale réussie est la création d'un vide partiel (pression négative) de sorte que l'air passe par les bouches d'aération et soit dirigé vers le plafond. Cela permet de s'assurer que l'air entrant est mélangé à l'air chaud de l'intérieur au-dessus des oiseaux, plutôt que de tomber directement sur les oiseaux et de les refroidir (voir Illustration 41). Ce type de ventilation est de préférence géré par minuterie.

Une machine à fumée ou une cartouche fumigène peut être utilisée pour indiquer la vitesse et la direction de l'air. Cela permet de gérer le nombre d'ouvertures et la distance entre les entrées d'air.

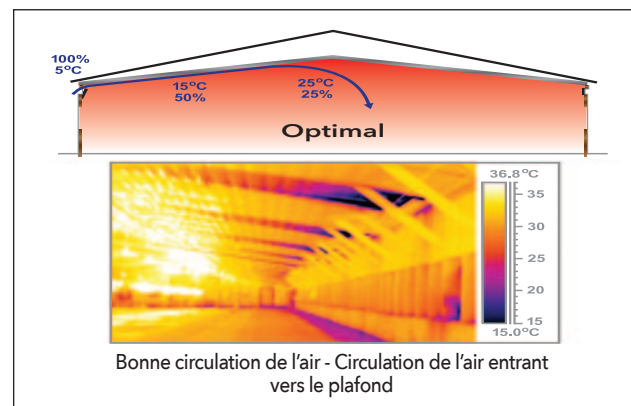
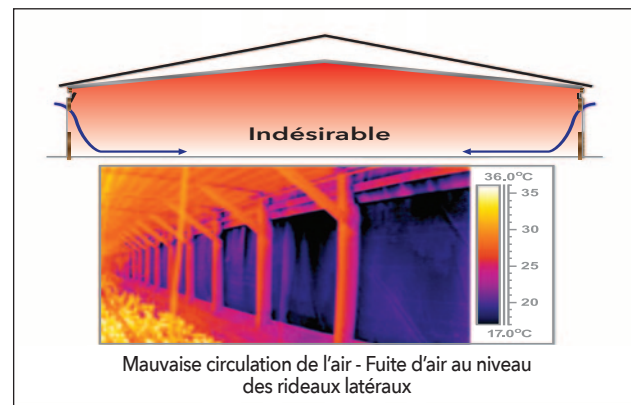


Illustration 41. Circulation de l'air

Ventilation temporaire

La ventilation temporaire (ou intermédiaire) fonctionne selon deux principes de ventilation relatifs à la température extérieure et à l'âge des oiseaux. Elle est utilisée à la fois en cas de périodes chaudes et froides. Alors que la ventilation minimale est gérée par minuterie, la ventilation temporaire, elle, est commandée par la température. La ventilation temporaire commence lorsqu'un taux de renouvellement d'air supérieur au minimum est nécessaire. C'est-à-dire chaque fois que les capteurs de température ou les thermostats prennent le relais de la minuterie de la ventilation minimale pour maintenir les ventilateurs en marche.

La ventilation temporaire fonctionne de la même manière que la ventilation minimale, mais sa capacité est supérieure en termes de volume d'air échangé. Une ventilation temporaire réussie nécessite des bouches d'aération reliées à un contrôleur de pression statique afin de pouvoir évacuer la chaleur sans passer en ventilation tunnel.

Ventilation tunnel

La ventilation tunnel permet de maintenir le confort des oiseaux par temps chaud et dans les environnements où les oiseaux plus gros sont élevés en utilisant l'effet de refroidissement du flux d'air à grande vitesse. Le mouvement de l'air est l'une des méthodes les plus efficaces pour rafraîchir les oiseaux par temps chaud. Lorsque l'air se déplace sur le corps chaud d'un oiseau, la chaleur est évacuée de l'oiseau qui ressent plus de fraîcheur. Plus le mouvement de l'air est important, plus l'effet de refroidissement produit est important. Les oiseaux ressentent mieux la fraîcheur lorsqu'ils sont exposés au flux d'air pendant les périodes de chaleur, et ils continuent à manger et à se développer.

Systèmes de refroidissement

La température intérieure du bâtiment ne peut pas être inférieure à la température extérieure, sauf si un système de refroidissement est installé, en raison de la chaleur produite par les oiseaux. En été, il est recommandé d'utiliser le tunnel de ventilation afin d'obtenir un effet de refroidissement par l'effet de la vitesse de l'air et/ou d'utiliser un système de « pad cooling » ou un système de vaporisation d'eau (voir Figure 42). Dans le cas du « pad cooling », l'air chaud extérieur est aspiré dans le bâtiment à travers les panneaux évaporatifs de cellulose humides. L'air se charge alors d'humidité et abaisse la température de l'air.

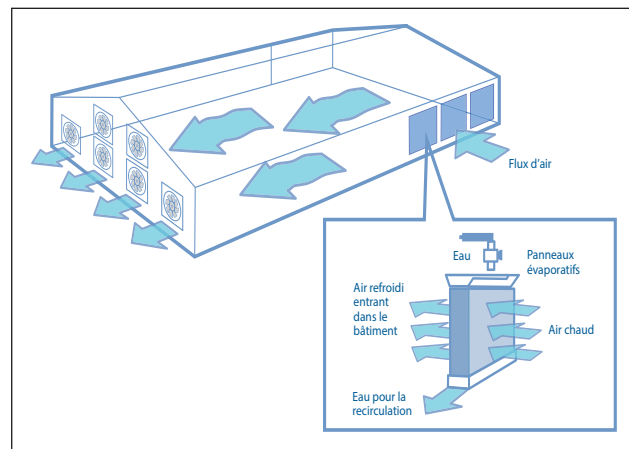
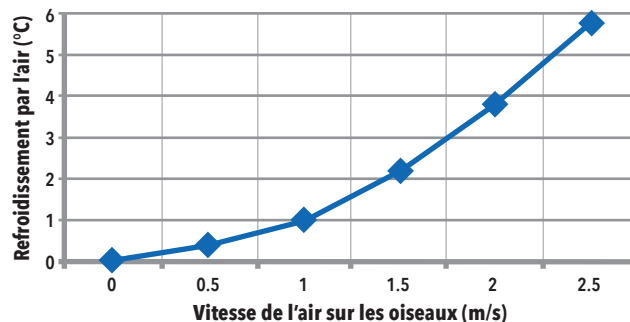


Illustration 42. Système de « pad cooling » avec ventilation tunnel

En règle générale, il faut ventiler un bâtiment d'élevage de dindes en assurant un rapport constant de ventilation de $1 \text{ m}^3/\text{kg}$ de poids vif/heure. Ceci est applicable tout au long du cycle de production et permettra un flux d'air suffisant dans le bâtiment afin de pouvoir contrôler le taux de CO_2 ($< 2\,500 \text{ ppm}$), l'humidité, l'ammoniac et la poussière. Ce rapport peut être ajusté en surveillant le comportement des oiseaux, la température interne du bâtiment et l'humidité.

ANNEXES

Pages 53 - 54

Chapitre sur la gestion des mâles en production

BURROWS, W. H. & QUINN, J. P. (1937). The collection of spermatozoa from the domestic fowl and turkey. Poultry Sci. 16, 19-24.

Pages 72 - 76

Chapitre sur l'eau

Aviagen Turkeys tient à remercier la Dre Susan Watkins de l'Université de l'Arkansas pour sa contribution à ce chapitre et pour son travail dans le secteur de l'élevage des dindes et en particulier sur le développement de programmes de désinfection de l'eau.

