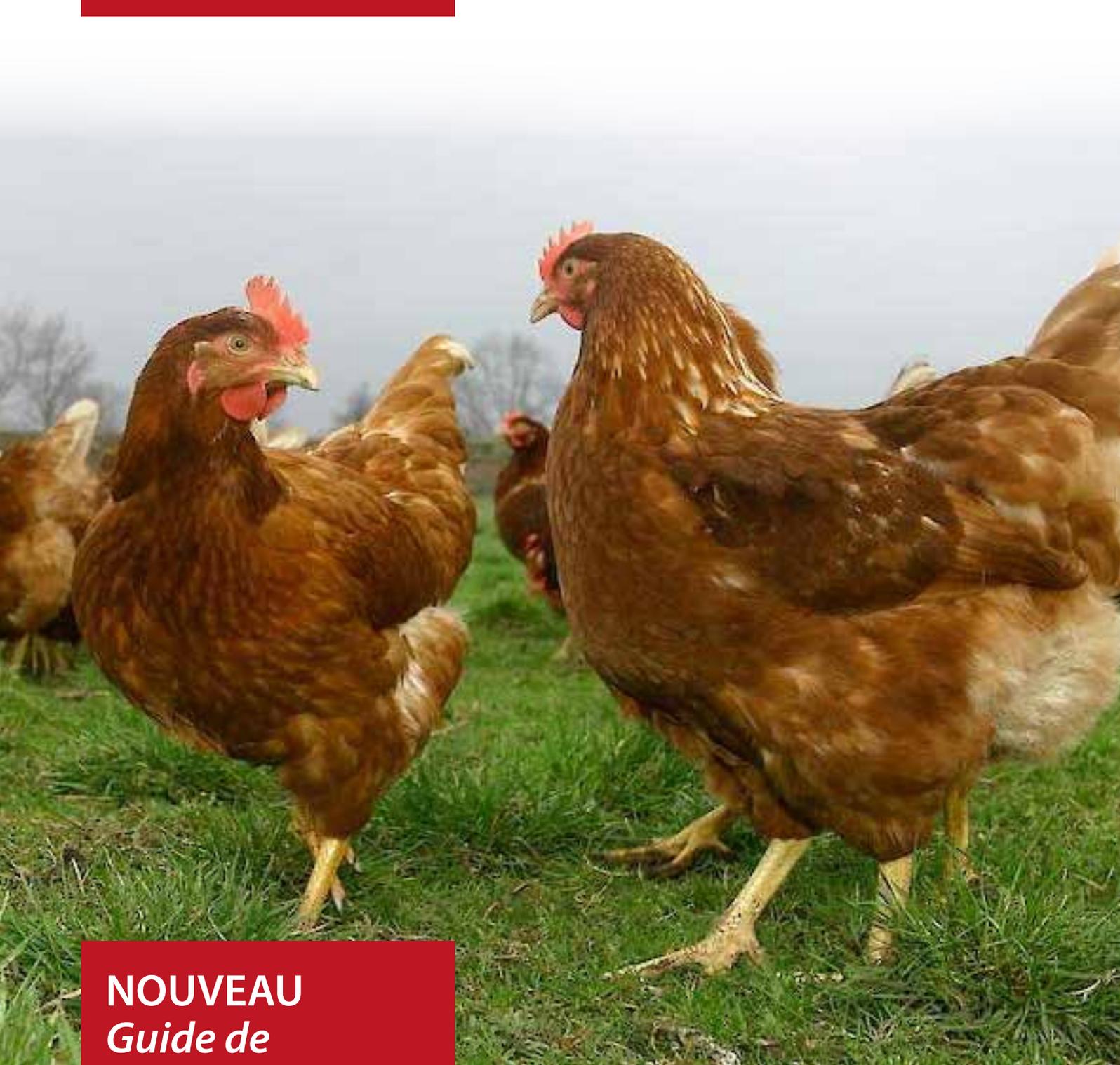


BROWN NICK

Pondeuses brunes



The key to your profit!



NOUVEAU
Guide de
Management
ALTERNATIF



The key to your profit!



Les généticiens et les chercheurs de H&N ont travaillé depuis de nombreuses années pour créer une pondeuse présentant d'excellentes performances. Ils ont réussi grâce à une procédure de sélection rigoureuse, prenant en compte plusieurs critères, tels que le taux de production d'œuf, la viabilité, l'efficacité alimentaire et la qualité interne et externe des œufs. Ces critères sont les facteurs principaux qui déterminent la rentabilité d'un producteur d'œufs.

L'objectif maintenant est de permettre aux poules pondeuses Brown Nick d'exprimer tout leur potentiel génétique en leur fournissant la nourriture, la gestion et l'environnement dont elles ont besoin pour atteindre une performance optimale. Ce guide décrit les pratiques de management dont l'expérience a prouvé leur importance et qui aideront les producteurs à atteindre les meilleurs résultats grâce à des recommandations. Dans tous les types de systèmes, conventionnel ou alternatif, une bonne gestion est la clé de la réussite pour les pondeuses H&N.

Un bon management des poules requiert parfois un petit effort supplémentaire, mais ce travail acharné sera très certainement rendu. Ce n'est pas compliqué, cela demande simplement de faire attention au management de l'exploitation et au comportement des poules, d'avoir du bon sens et de prendre des décisions appropriées tout au long de la vie du troupeau. Ce guide de gestion vous assistera afin de prendre de bonnes décisions.



ALIMENTATION

Consommation d'aliment
entre 0 et 20 semaines

7,8 – 8,0 kg

Consommation quotidienne
d'aliment en production

118 – 123 g

Indice de
conversion alimentaire
(kg/kg)

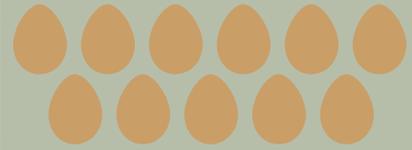
jusqu'à 80 semaines 2,16

jusqu'à 90 semaines 2,19

jusqu'à 100 semaines 2,23



RÉSUMÉ DES NORMES DE PERFORMANCE DES BROWN NICK



PRODUCTION D'ŒUFS

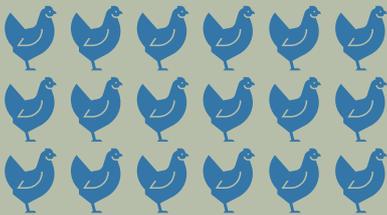
Age à 50 % de la production
142 – 152 jours

Pic de production
94 – 95 %

Période à plus de 90 %
32 semaines

Œufs par poule départ
jusqu'à 80 semaines 367
jusqu'à 90 semaines 415
jusqu'à 100 semaines 459

Masse d'œufs cumulée
par poule départ
jusqu'à 80 semaines 23,1 kg
jusqu'à 90 semaines 26,4 kg
jusqu'à 100 semaines 29,3 kg



VIABILITE

Élevage

0 – 19 semaines 96 – 98 %

Production

19 – 100 semaines 88 – 93 %



POIDS CORPOREL

jusqu'à 19 semaines 1.596 kg

jusqu'à 30 semaines 1.925 kg

jusqu'à 72 semaines 2.033 kg

jusqu'à 100 semaines 2.090 kg



POIDS DES ŒUFS

jusqu'à 80 semaines 63,1

jusqu'à 90 semaines 63,5

jusqu'à 100 semaines 63,9

- 6 ÉQUIPEMENT POUR LES SYSTÈMES ALTERNATIFS**
 - 6 Types de systèmes d'élevage
 - 10 Types de systèmes de production alternatifs
- 14 PRÉPARATION DU BÂTIMENT ET ARRIVÉE DES POUSSINS**
 - 14 Procédure de nettoyage et de désinfection
 - 15 Densité de peuplement
 - 15 Préchauffage du bâtiment d'élevage
 - 16 Préparation du bâtiment d'élevage
 - 17 Préparation de la volière d'élevage
 - 18 Mise en place des poussins
- 19 DÉMARRAGE (1 - 21 JOURS)**
 - 19 Programme lumineux pour le démarrage
 - 20 De quoi les poussins ont-ils besoin pendant la première semaine ?
 - 24 Traitement du bec
- 26 CROISSANCE (3 - 9 SEMAINES)**
 - 26 Programme lumineux
 - 26 Concevez votre programme lumineux en six étapes
 - 30 Formation des poulettes à l'élevage alternatif
 - 31 Développement des poulettes
 - 32 Alimentation
 - 33 Emplumement
 - 35 Perchoirs
- 36 PÉRIODE D'ÉLEVAGE (10 - 17 SEMAINES)**
 - 36 Poids corporel
 - 36 Préparation à la consommation alimentaire
 - 37 Formation à l'eau dans les systèmes volière
 - 37 Éclairage de nuit
- 38 TRANSFERT (16 - 17 SEMAINES)**
 - 38 Préparer les poules à se déplacer dans le bâtiment de ponte
 - 38 Densité de peuplement dans le bâtiment de ponte
 - 39 Transport vers le bâtiment de ponte
 - 40 Mise en place dans le bâtiment de ponte
- 42 DÉBUT DE LA PRODUCTION (18 - 25 SEMAINES)**
 - 42 Période après le transfert
 - 42 Matériel pour l'activité
 - 43 Programme lumineux et intensité lumineuse
 - 44 Maturité sexuelle et début de la ponte
 - 45 Gestion du pic de production
 - 44 Gestion de l'accès aux nids
 - 46 Début de la ponte
 - 47 Surveillance du stress chez les pondeuses
 - 48 Nourrir les pondeuses pendant la production
 - 48 Œufs hors nids
- 50 PÉRIODE DE PRODUCTION (25 - 100 SEMAINES)**
 - 50 Stade de production
 - 50 Suivi de la production
 - 51 Processus de ponte
 - 51 Collecte des œufs
 - 52 Gestion des nids
 - 52 Emplumement
 - 52 Picage des plumes
 - 53 Déviation de l'os du bréchet
 - 53 Entassement
 - 54 Résolution de problèmes
- 55 PRODUCTION JUSQU'À > 100 SEMAINES**
 - 55 Qualité de la coquille
 - 55 Améliorer la santé du foie
 - 55 Réduire les problèmes métaboliques
 - 55 Améliorer la santé intestinale
 - 56 Facteurs influençant la taille des œufs

57 QUALITÉ DE L'ŒUF

- 57 Qualité de la coquille d'œuf
- 59 Qualité de l'albumen
- 59 Qualité du jaune d'œuf

60 PRODUCTION EN PLEIN AIR ET PRODUCTION BIOLOGIQUE

- 60 Production en plein air et biologique
- 62 Gestion des lots en plein air

63 NUTRITION

- 63 Nutrition en période d'élevage
 - Description et gestion de l'alimentation
 - Exigences nutritionnelles
 - Conseils de formulation
- 66 Aliment hybride pour le démarrage en ponte
 - Description et gestion de l'alimentation
 - Exigences nutritionnelles
 - Conseils de formulation
- 67 Alimentation des pondeuses
 - Description et gestion de l'alimentation
 - Exigences nutritionnelles
 - Conseils de formulation
- 74 Structure de l'aliment
- 74 Qualité de l'aliment

75 ENVIRONNEMENT DU BÂTIMENT

- 75 Thermorégulation de la poule
- 76 Température
- 77 Climat chaud
- 79 Systèmes de ventilation
- 80 Ventilation naturelle
- 80 Qualité de l'air
- 81 Qualité de l'eau
- 84 Lumière

85 ÉVALUATION DES OISEAUX

- 85 Poulettes
 - Poids corporel et uniformité
 - Mortalité
 - Longueur de la patte et du bréchet
- 86 Poules pondeuses
 - Poids corporel et uniformité
 - Mortalité
 - Critères de performances
 - Production d'œufs

88 HYGIÈNE ET BIOSÉCURITÉ

- 88 Qu'est-ce qu'une poule en bonne santé ?
- 89 Programme de biosécurité
- 89 Types de biosécurité
 - Biosécurité conceptuelle
 - Biosécurité structurelle
 - Biosécurité opérationnelle
- 90 Programme de biosécurité en sept étapes
- 94 Programmes de vaccination
- 95 Administration des vaccins en pratique
- 96 Surveillance de la prise vaccinale
- 96 Coccidiose
- 97 Parasites internes
- 98 Tableaux de performance
- 98 Performances de la pondeuse H&N Brown Nick jusqu'à 100 semaines d'âge

EQUIPEMENT POUR LES SYSTÈMES ALTERNATIFS

- ▶ Plusieurs systèmes de bâtiment d'élevage/production sont disponibles pour les poudeuses. Tous les systèmes ont du potentiel pour faire grandir une poulette de qualité et atteindre une forte productivité. Chacun d'eux a ses avantages et ses inconvénients.
- ▶ Peu importe comment est le bâtiment, la clef du succès est de respecter la densité de peuplement.
- ▶ Former de la meilleure manière les jeunes poules au système de production est crucial.

IMPORTANT

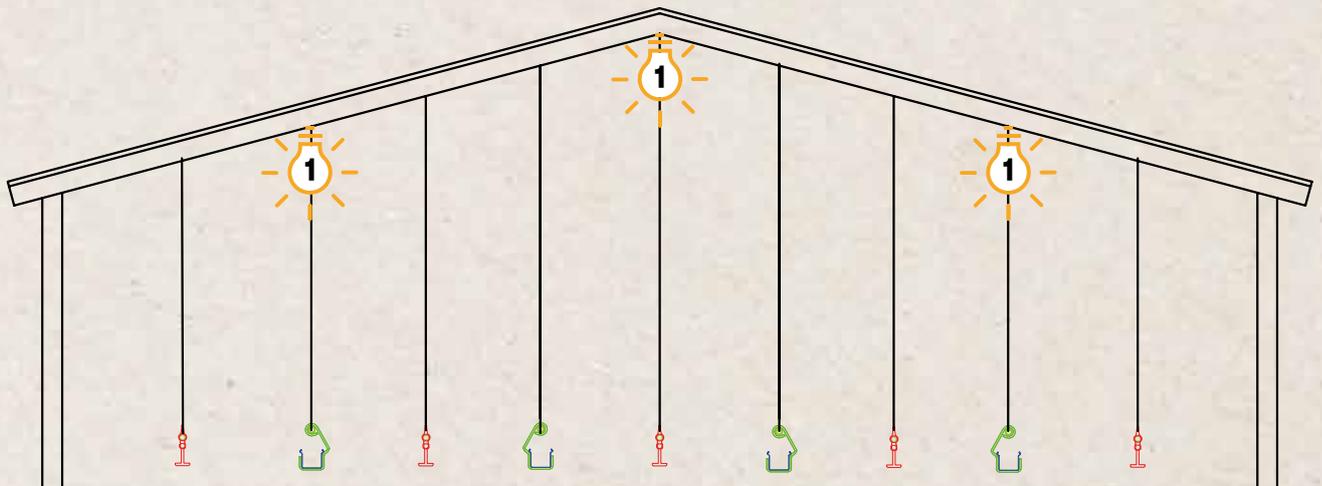
- ▶ Planifier la période d'élevage avec tous ceux impliqués dans l'élevage et la production.
- ▶ Dresser les poulettes qui iront dans le bâtiment de ponte.
- ▶ Vous pouvez trop préparer ou pas assez !
- ▶ Plus l'installation du bâtiment d'élevage ressemble à celle du futur système de production, plus ce sera simple pour les jeunes poules de s'installer dans leur nouvel environnement après avoir été transférées depuis le bâtiment de ponte.
- ▶ Veuillez noter que les règles applicables à ces systèmes peuvent varier d'un pays à l'autre (selon les règles gouvernementales, les organisations pour le bien-être animal et les revendeurs !).

TYPES DE SYSTEMES D'ELEVAGE

Systemes avec litière intégrale

- Dans ce système, les poulettes restent du premier jour jusqu'à la fin de l'élevage sur une litière.
- Les mangeoires et les abreuvoirs restent au niveau de la litière durant toute la période de l'élevage.
- Exception : dans ce type d'élevage, utilisez des perchoirs pour entraîner les poulettes à sauter dès l'âge de 3 semaines.
- La nuit, toutes les poulettes dorment au niveau de la litière.

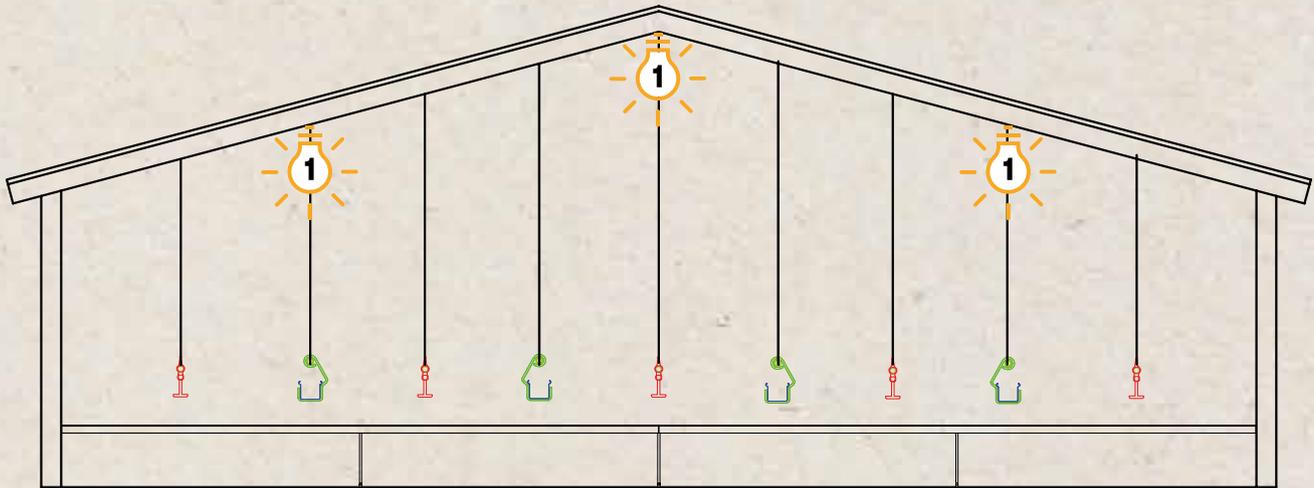
Pour en apprendre davantage sur le programme dégressif dans les systèmes alternatifs (voir page 28)



EQUIPEMENT POUR LES SYSTÈMES ALTERNATIFS

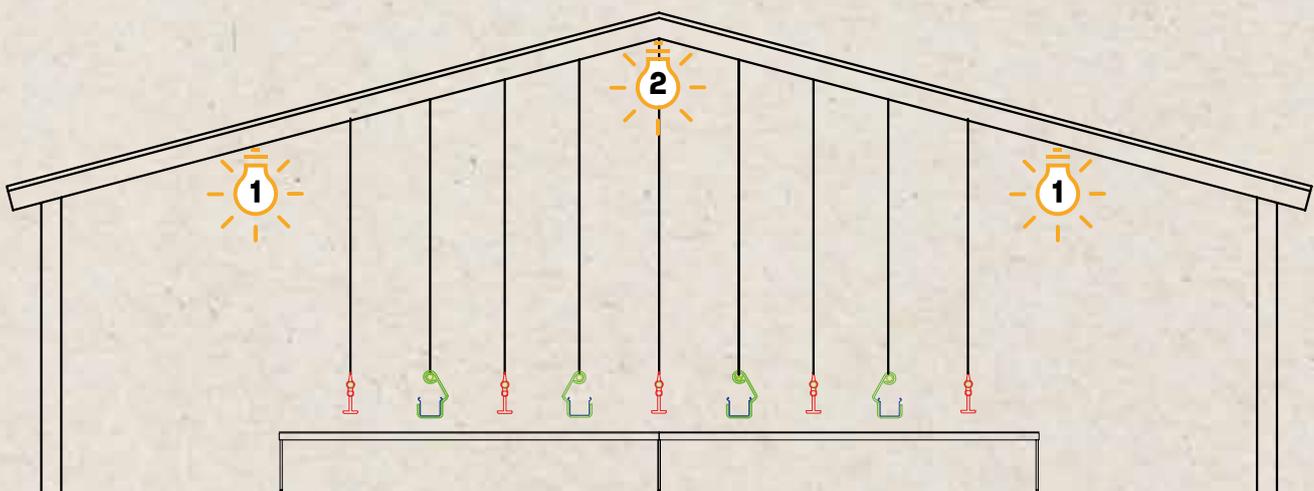
Systemes sur caillebotis intégral

- Dans ce type d'élevage, il n'y a pas de litière et les jeunes poules n'ont pas accès au matériel de celle-ci.
- Exception : dans ce type d'élevage, utilisez des perchoirs et/ou des lattes réglables en hauteur pour entraîner les jeunes poules à sauter dès l'âge de 3 semaines.



Systemes avec 2/3 de caillebotis et 1/3 de gisoir

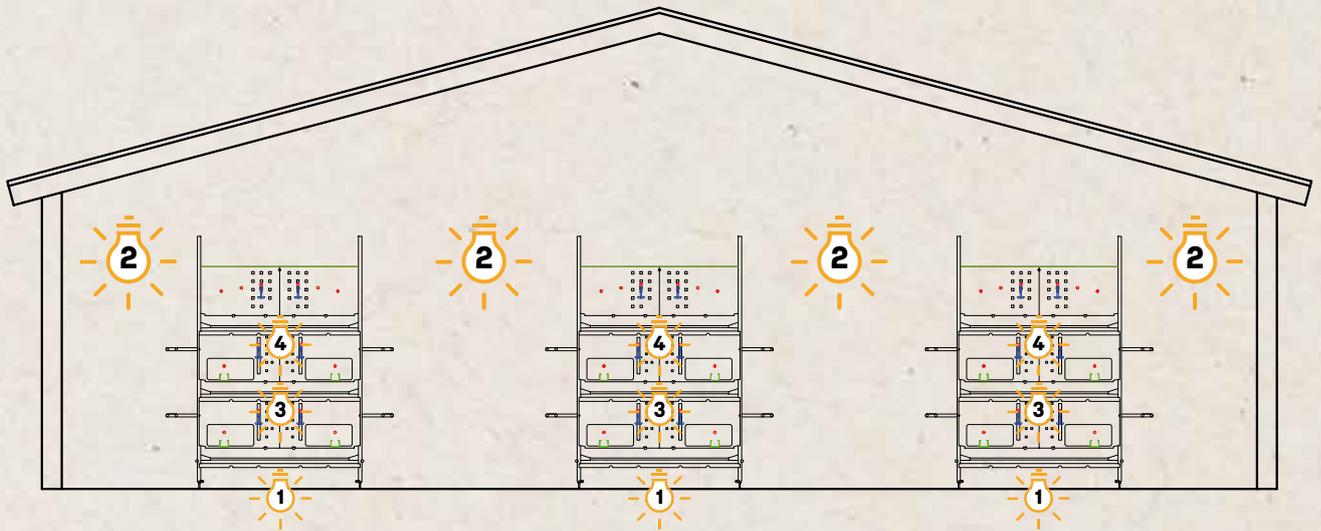
- Dans ce type de systèmes, les poussins restent 3–4 semaines sur les caillebotis puis ils ont accès au gisoir.
- Avec ces types de systèmes, vous préparez toutes les poulettes à dormir sur les caillebotis et pas sur le gisoir pendant la nuit.
- Les mangeoires et les abreuvoirs sont généralement tous placés sur les caillebotis.
- Exception : dans ce type d'élevage, utilisez des perchoirs pour entraîner les jeunes poules à sauter dès l'âge de 3 semaines.



EQUIPEMENT POUR LES SYSTÈMES ALTERNATIFS

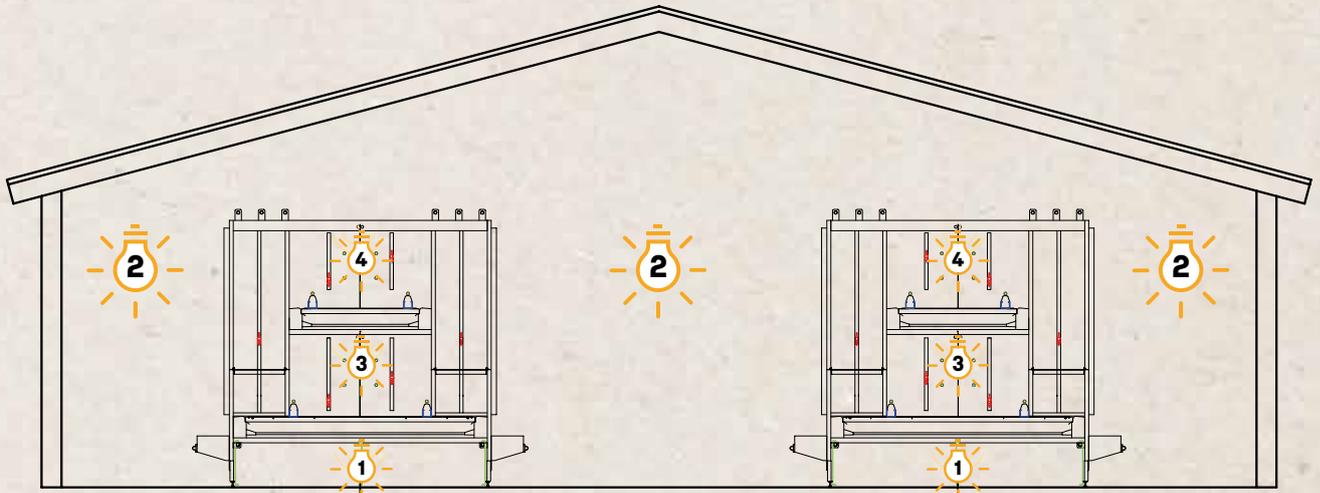
Systemes de volières en rangées

- Ces types de systèmes d'élevage ont plus d'un niveau d'espace de vie, ils sont aussi appelés systèmes Multi-Tier.
- Il peut s'agir de 2 à 4 niveaux.
- Les 2 premiers niveaux sont généralement utilisés pour mettre en place les poussins à 1 jour. Il y a de l'eau et de la nourriture à chaque étage.
- Quelques semaines après la mise en place, les poulettes ont accès au sol et aux autres étages.
- Dans ces systèmes en rangées, toutes les poulettes dorment à l'intérieur du système durant la nuit.
- Point d'attention dans ces systèmes : il faut former les poulettes à la façon d'utiliser les différents niveaux et leur apprendre à se percher.
- Dans la plupart des systèmes de volières en rangée, les poussins n'ont pas accès au-dessous du système, et l'éclairage (1) n'est pas nécessaire.
- **Du fait de la disponibilité de l'eau et de l'aliment à tous les étages, il est nécessaire d'entraîner les oiseaux à migrer d'un étage à l'autre afin de trouver leur nourriture.**
- Ces types de systèmes peuvent aussi être équipés d'un plateau additionnel ajustable permettant d'augmenter la surface de découverte de la poulette.
- Assurez-vous que le système est équipé d'un perchoir d'au moins 5-7 cm par oiseau (se référer au cahier des charges de production spécifique de chaque pays).
- Assurez-vous que l'espace sol entre les rangées est supérieur à 2 mètres (se référer au cahier des charges de production spécifique de chaque pays).



Systemes de volières en rangées avec des plateaux additionnels réglables en hauteur à l'intérieur

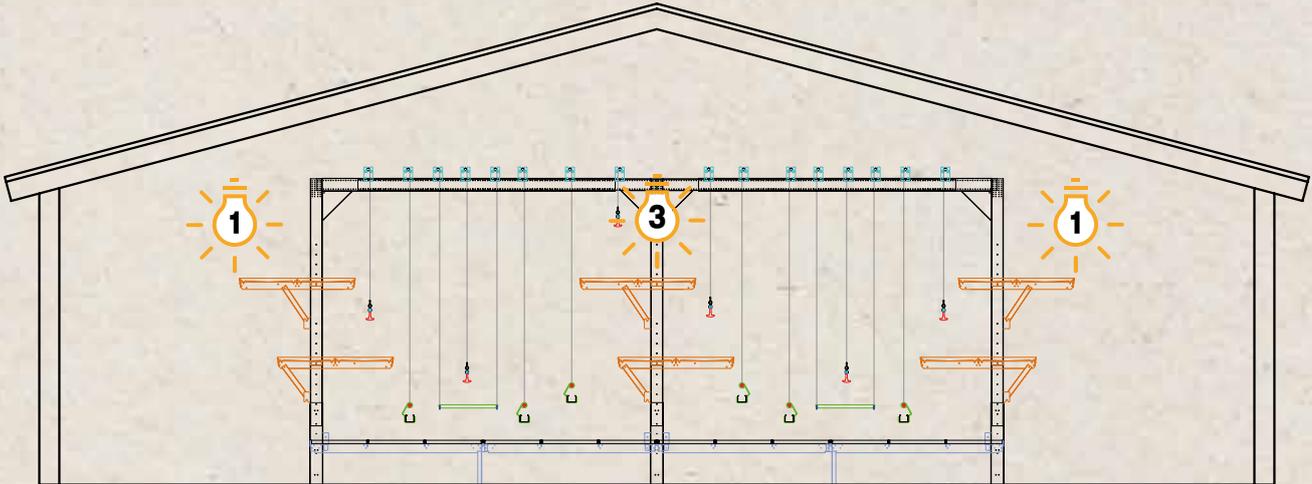
- Ces types de systèmes ont des plateaux ajustables avec des abreuvoirs à pipettes.
- Grâce à cet équipement, les poulettes peuvent commencer à apprendre à se percher plus précocement.
- Assurez-vous que le système soit équipé d'un perchoir d'au moins 5-7 cm par oiseau (se référer au cahier des charges de production spécifique de chaque pays).



EQUIPEMENT POUR LES SYSTÈMES ALTERNATIFS

Systemes de volières en rangées avec des plateaux réglables en hauteur

- La plupart de ces systèmes ont $\frac{2}{3}$ de plateaux au-dessus de la litière ou des tapis de fientes, et $\frac{1}{3}$ d'espace au sol pour les poulettes.
- Avec ce type de système, vous pouvez entraîner 100 % des poulettes à se percher pendant la période d'élevage !
- Assurez-vous que le système est équipé d'un perchoir d'au moins 5–7 cm par oiseau (se référer au cahier des charges de production spécifique de chaque pays).
- Avec ces types de systèmes, vous préparez toutes les poulettes à dormir perchées et non sol pendant la nuit.
- La plupart de ces systèmes (Jump-Start/ Nivo-Varia) fonctionne avec des plateaux réglables en hauteur sans palier pour entraîner les poulettes à sauter entre différents niveaux (alimentation / eau).



TYPES DE SYSTEMES DE PRODUCTION ALTERNATIFS

- ▶ Il existe de nombreux fabricants et styles de systèmes de production alternatifs différents.
- ▶ Nous présenterons un aperçu de quelques-uns des systèmes les plus courants. Tous les types de systèmes peuvent être utilisés pour la production en plein air et biologique.
- ▶ Veuillez noter que les règles applicables à ces systèmes peuvent varier d'un pays à l'autre. (se référer à la réglementation locale et aux différents cahiers des charges de production).

Systemes au sol avec litière intégrale et nids placés au milieu ou sur le côté du bâtiment

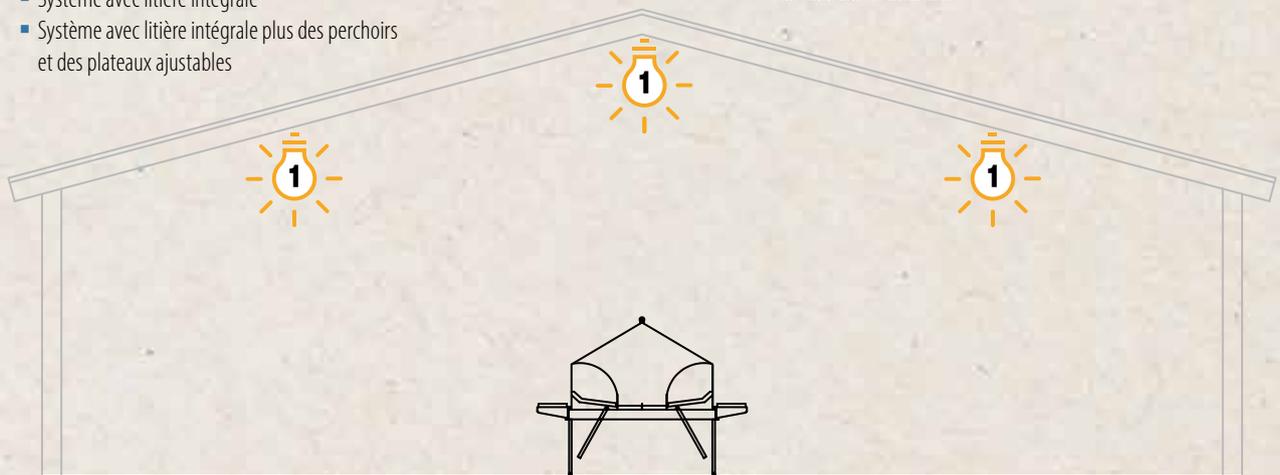
- Utilisez des perchoirs supplémentaires dans ces types de système pour permettre aux oiseaux d'explorer davantage pour trouver la nourriture / l'eau / les nids ou les zones de repos.

Le meilleur mode d'élevage dont vous avez besoin pour ce type de production :

- Système avec litière intégrale
- Système avec litière intégrale plus des perchoirs et des plateaux ajustables

Autre mode d'élevage :

- Bâtiment avec 2/3 de caillebotis et 1/3 de gisoir
- Systèmes de volière avec des plateaux ajustables en hauteur
- Systèmes de volière en rangées
- Systèmes de volière en rangées avec des plateaux ajustables en hauteur à l'intérieur



Systemes sur caillebotis intégral avec pondoir central

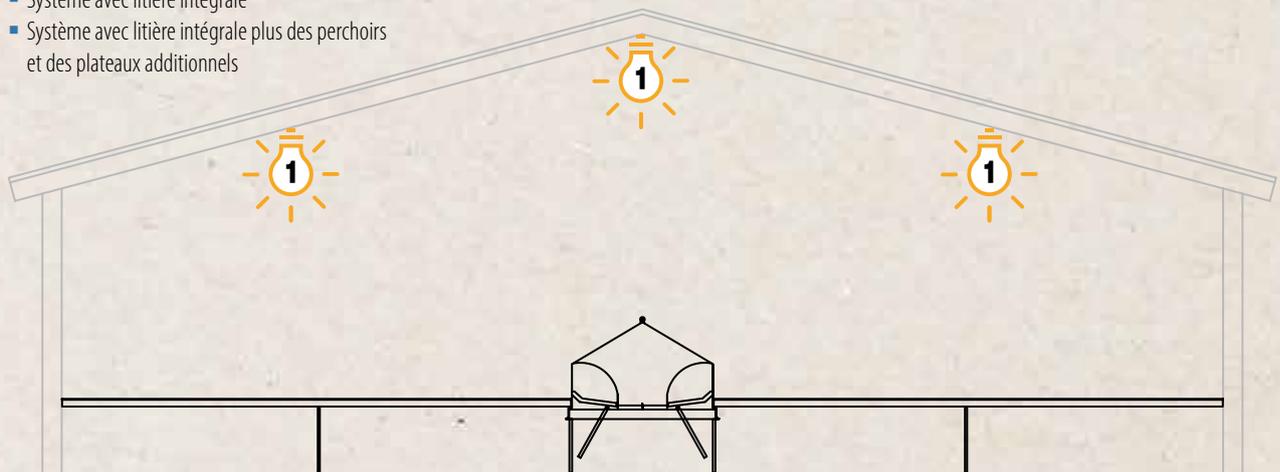
- Utilisez des perchoirs supplémentaires dans ces types de système pour permettre aux oiseaux d'explorer davantage pour trouver la nourriture / l'eau / les nids ou les zones de repos.

Le meilleur mode d'élevage dont vous avez besoin pour ce type de production :

- Système avec litière intégrale
- Système avec litière intégrale plus des perchoirs et des plateaux additionnels

Autre mode d'élevage :

- Systèmes de volière avec des plateaux ajustables en hauteur
- Systèmes de volière en rangées
- Systèmes de volière en rangées avec des plateaux ajustables en hauteur à l'intérieur
- Elevage en cage



EQUIPEMENT POUR LES SYSTÈMES ALTERNATIFS

Système bâtiment avec $\frac{2}{3}$ caillebotis et $\frac{1}{3}$ gisoir et pondoir central

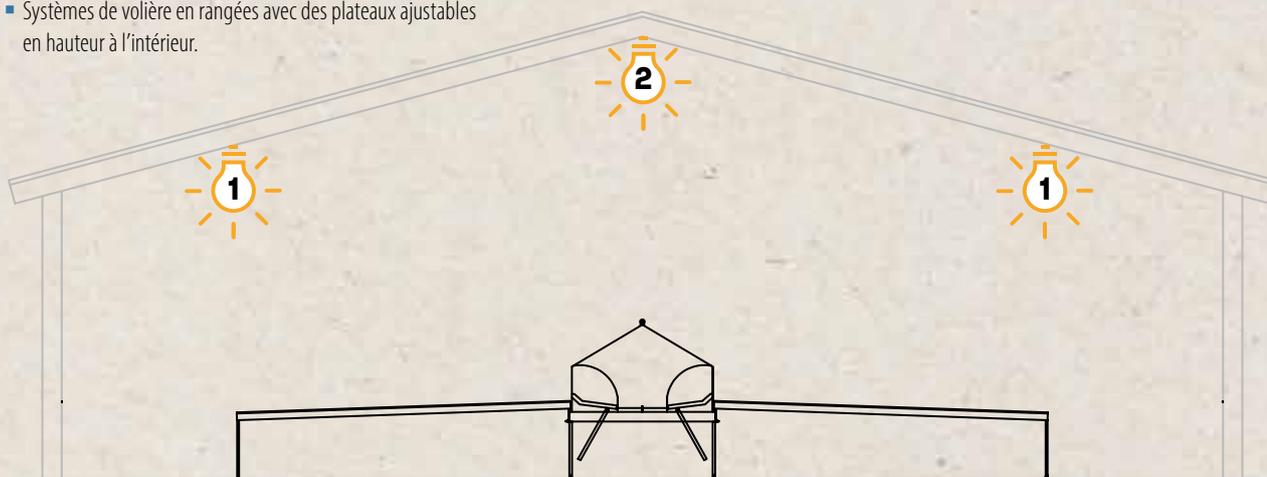
- Utilisez des perchoirs supplémentaires dans ces types de système pour permettre aux oiseaux d'explorer davantage pour trouver la nourriture / l'eau / les nids ou les zones de repos.
- La nourriture / l'eau / les nids sont placés sur les caillebotis, et les poules dorment aussi sur les perchoirs au-dessus de ceux-ci.

Le meilleur mode d'élevage dont vous avez besoin pour ce type de production :

- Bâtiment avec $\frac{2}{3}$ de caillebotis et $\frac{1}{3}$ de gisoir
- Systèmes de volière avec des plateaux ajustables en hauteur.
- Systèmes de volière en rangées de volière
- Systèmes de volière en rangées avec des plateaux ajustables en hauteur à l'intérieur.

Autre mode d'élevage :

- Bâtiment sol intégral
Ce type d'élevage demande un peu de préparation avant le transfert du troupeau de poulettes. Confiner les poulettes sur les caillebotis pendant quelques jours.

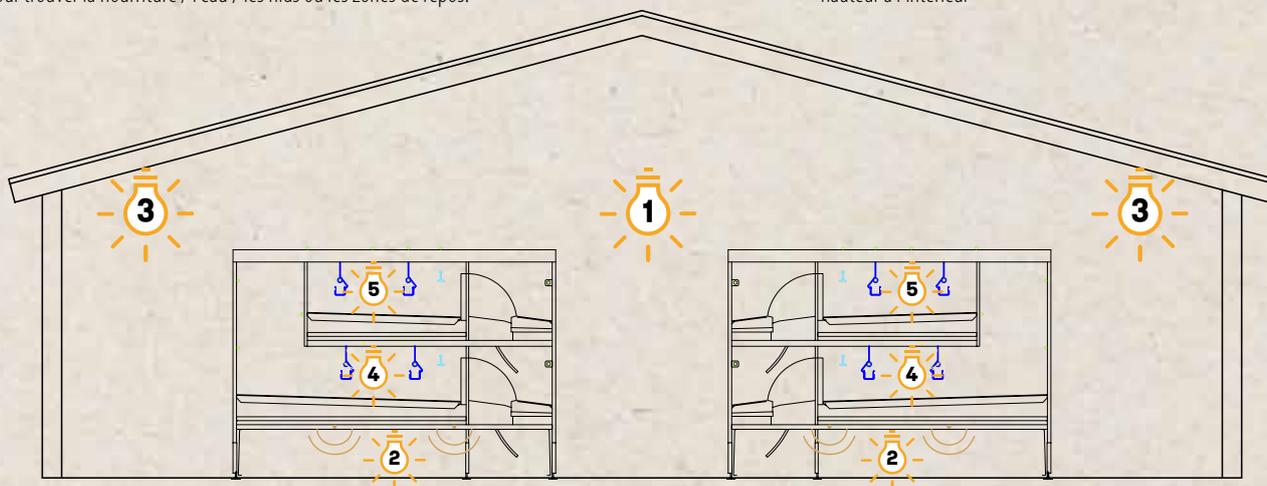


Systèmes de volières avec alimentation / eau / nids au même niveau

- Dans ce type de production, les pondeuses peuvent trouver tout ce dont elles ont besoin sur le même niveau (alimentation, eau, nids).
- Nous conseillons de préparer les poulettes à sauter entre les différents niveaux du système pour obtenir une meilleure répartition dans le bâtiment.
- L'utilisation de perchoirs supplémentaires permet aux oiseaux d'explorer davantage pour trouver la nourriture / l'eau / les nids ou les zones de repos.

Le meilleur mode d'élevage dont vous avez besoin pour ce système :

- Systèmes de volière avec des plateaux ajustables en hauteur
- Systèmes de volière en rangées
- Systèmes de volière en rangées avec des plateaux ajustables en hauteur à l'intérieur



EQUIPEMENT POUR LES SYSTÈMES ALTERNATIFS

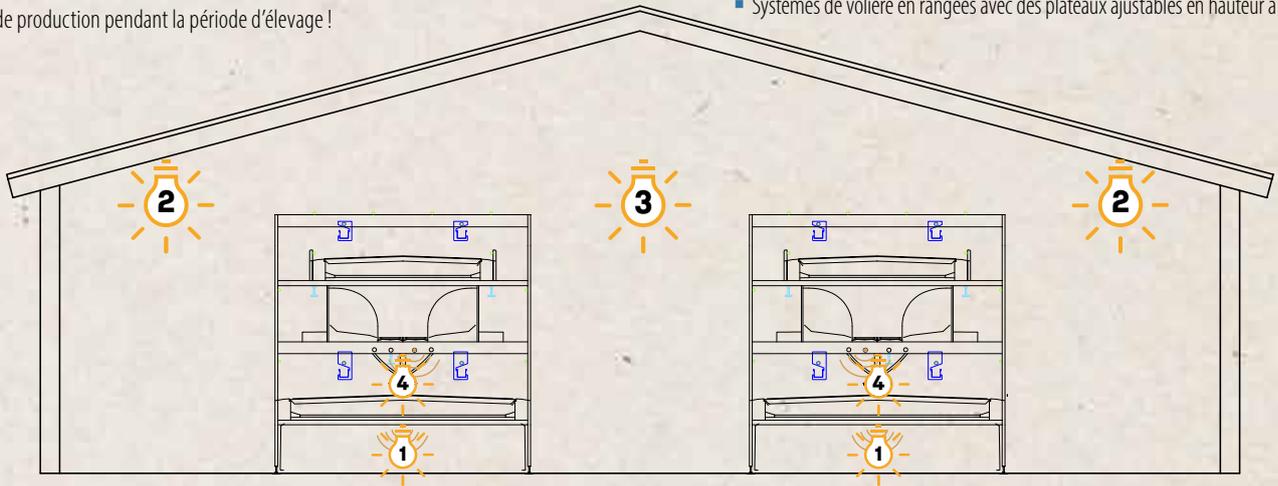
Systèmes de volières avec alimentation / eau / nids sur différents niveaux

- Dans ce type de système, les poudeuses doivent se déplacer sur différents niveaux pour trouver la nourriture / l'eau et les nids.
- Il est préférable d'apprendre aux poulettes à se déplacer dans ce type de production pendant la période d'élevage !



Le meilleur mode d'élevage dont vous avez besoin pour ce système :

- Systèmes de volière avec des plateaux ajustables en hauteur.
- Systèmes de volières en rangées
- Systèmes de volière en rangées avec des plateaux ajustables en hauteur à l'intérieur.



DE QUEL TYPE DE SYSTÈME D'ÉLEVAGE ET DE QUELLE MÉTHODE DE CONDUITE VOUS AVEZ BESOIN ?

Essayez de prévoir à l'avance un système d'élevage adapté au bâtiment de ponte.

Voici quelques questions importantes auxquelles il faut réfléchir avant de prendre cette décision :

Quel type de système de distribution alimentaire et d'abreuvement utilisez-vous en production ?

Si les poules apprennent à boire et à manger dans le même système d'alimentation et d'abreuvement, elles seront moins stressées après le transfert pour trouver et utiliser la nourriture et l'eau dans le bâtiment de production.



Lorsque l'élevage se fait avec des mangeoires, et que la production se fait avec une chaîne d'alimentation, l'oiseau peut avoir peur de voir la nourriture se déplacer dans la chaîne d'alimentation.



Transférer les poules d'un abreuvoir cloche à un système pipettes peut également poser un problème car elles n'ont pas appris à utiliser les pipettes.

Est-ce que les poules ont besoin de se déplacer sur les caillebotis dans le bâtiment de production ?



Quand vous transférez les poules d'une poussinière avec sol intégral vers les systèmes de production sur caillebotis dont elles ont besoin pour dormir et pour trouver leur nourriture, leur eau et leurs nids, vous pouvez rencontrer quelques problèmes d'apprentissage au déplacement sur caillebotis. Il y a plus de risque que les poudeuses dorment dans un plus petit espace parce qu'elles sont habituées à le faire pendant la période d'élevage. Cela peut augmenter le risque de trouver des œufs au sol.

Est-ce que la nourriture, l'eau et les nids sont au même niveau dans le système de production ?



Quand vous transférez les poules vers les systèmes de production comprenant de la nourriture, de l'eau et des nids au même niveau, gardez à l'esprit que vous n'avez pas à utiliser de programme d'incitation à la recherche d'eau pour les forcer à explorer sur différents niveaux.

Est-ce que les poules ont besoin de sauter sur des perchoirs, d'explorer différents niveaux ?

Regardez comment les poudeuses se déplacent entre les différents niveaux dans le système de production.

- **Quand elles ont besoin de sauter sur des perchoirs pour atteindre un autre niveau, les poules ont besoin d'être formées. Toutes doivent y arriver !**
- Les poussins doivent avoir accès à des perchoirs dès l'âge de 3 semaines.
- Prévoyez au moins 5-7 cm de perchoir par poule en élevage (se référer aux cahiers des charges spécifiques).

EQUIPEMENT POUR LES SYSTÈMES ALTERNATIFS

Quelle est la hauteur maximale d'un saut qu'une poule doit être capable de faire ?

Avec l'utilisation des systèmes d'élevage composés de plateaux réglables, il est important de savoir quelle hauteur maximale elles devront être capables d'atteindre en sautant dans le système de production.



Ici, il est possible de dire : « N'entraînez pas trop peu, n'entraînez pas trop ! »

Est-ce qu'il y a des tapis à fientes dans le système de production ?



Lorsque l'élevage se fait sans l'utilisation de tapis à fientes, et que vous transférez ces poules dans un système de production avec des tapis à fientes, vous pouvez observer une réaction anxieuse des poules lors de la première utilisation.

Il est conseillé de ramasser les fientes la première semaine, le soir ou la nuit, lorsque la lumière est éteinte !

Est-ce que les oiseaux ont besoin de sauter dans le système de production pour aller trouver de la nourriture, de l'eau et des nids sur différents niveaux ?

Pour ce type de système(s) vous avez besoin que 100% des jeunes poules soient bien préparées.

Dans un système d'élevage avec utilisation de plateaux réglables pour séparer l'eau de la nourriture, vous pouvez préparer ces jeunes poules de la bonne façon.

Dans les systèmes de rangées, vous pouvez utiliser un programme de préparation à la recherche d'eau.

L'utilisation d'un de ces programmes n'est jamais sans risques et il est très important de le réaliser avec attention !



Communiquer avec vos techniciens et vos fournisseurs de poulettes afin de discuter des besoins et de l'utilisation d'un programme de formation à l'eau !



Points clés

- ▶ **IMPORTANT:** Essayer de trouver le meilleur système d'élevage grâce à ces 7 étapes !
- ▶ Pensez au système de production pour lequel vous devrez former les poulettes et quelle formation elles devront avoir pour y vivre.
- ▶ Faites un plan avec les personnes impliquées afin de choisir le bon système d'élevage / programme.



PREPARATION DU BATIMENT ET ARRIVEE DES POULETTES D'UN JOUR

- ▶ Comment préparer le poulailler avant que les poulettes d'un jour arrivent ?
- ▶ Comment mettre en place ces poulettes ?

PROCEDURE DE NETTOYAGE ET DE DESINFECTION

ETAPE 1

Préparation



Il est essentiel d'enlever tout équipement ou déchet (oiseaux morts, nourriture, œufs, fientes, etc.) restés dans le poulailler avant le nettoyage. Tout matériel/équipement déplaçable doit l'être.

ETAPE 2

Dépoussiérage



Cette étape consiste à enlever la poussière et toute matière organique sèche du poulailler utilisant de l'air comprimé, des balais et des pelles.

ETAPE 3

Nettoyage à l'eau



Cela enlève toute la matière organique restante et la graisse. Nettoyer soigneusement à l'aide d'un détergent et d'eau chaude. Appliquez le détergent en mousse et laissez-le agir pendant le temps indiqué.

ETAPE 4

Désinfection



Cette étape permet de détruire tous les agents pathogènes restants qui ont survécu aux étapes précédentes. Pour une bonne efficacité :

- Utilisez uniquement des désinfectants fiables et efficaces.
- Appliquez la dose d'homologation.
- Respectez le temps de contact et la température.
- Suivez les instructions sur l'étiquette.
- Utilisez les EPI appropriés (équipement de protection individuelle).

ETAPE 5

Fumigation



- Fumigez après la primo-désinfection et que l'équipement ait été à nouveau installé.
- Suivez les instructions du fabricant.
- Utilisez les EPI appropriés (équipement de protection individuelle).

ETAPE 6

Echantillonnage



Échantillonnez après le nettoyage et la désinfection, vérifiez si les résultats sont conformes. Un échantillonnage et une analyse de laboratoire correspondant doivent être effectués. Au moins 8 échantillons par poulailler doivent être pris, prélevés de façon aléatoire comme montré dans le tableau 1. Si les résultats ne sont pas acceptables, prendre des mesures correctives (se référer à votre vétérinaire conseil).

PREPARATION DU BATIMENT ET ARRIVEE DES POULETTES D'UN JOUR

Les procédures de nettoyage et de désinfection sont essentielles pour empêcher les agents pathogènes de passer d'un troupeau à l'autre. Elles empêchent également les agents pathogènes de contaminer les oiseaux au début de leur vie. L'objectif de cette procédure est de minimiser la pression microbienne afin d'offrir aux poulettes les meilleures chances d'atteindre des performances optimales.

Tableau 1 : Nettoyage et résultats microbiologiques de désinfection

Point de prélèvement	Salmonella spp.	Entérobactéries / 16 cm ²	
	Inacceptable	Bon	Inacceptable
Jonction mur-plancher Abreuvoirs Mangeoires Tapis à fientes Bandes à œufs Ventilateurs	Présence	< 5	> 10

IMPORTANT



1. Ne passez pas à l'étape suivante tant que l'étape précédente n'est pas terminée.
2. Nettoyez la zone à l'extérieur du poulailler, les zones de stockage et de service, les conduites d'eau et le système de ventilation.
3. Fournir au personnel une protection et des vêtements adéquats : masques, gants, etc.
4. Entretenez régulièrement le matériel de nettoyage.
5. Les nuisibles sont sous contrôle et vous avez mis en place un programme de lutte contre les nuisibles avant l'arrivée des poussins.
6. Assurez-vous qu'il ne reste aucun résidu de désinfectant ou d'insecticide au moment de la mise en place des poussins.

DENSITE DE PEUPELEMENT

Une densité de peuplement appropriée mène au succès dans l'élevage des poussins. Une forte densité impacte négativement la croissance quotidienne, l'uniformité du

troupeau et le développement du poussin. En outre, une densité de peuplement élevée combinée à un espace pour les mangeoires réduit limitera la consommation

d'aliments, qui pourrait déjà être basse selon certaines conditions (par ex, climat chaud ou mauvaise qualité de l'alimentation), et un accès insuffisant à l'eau.

Tableau 2 : Densité de peuplement dans les exploitations d'élevage*

Age	Espace au sol		Espace pour les mangeoires**		Espace pour les abreuvoirs	
	Systèmes de rangés	Sol ***	Systèmes de rangés	Sol	Systèmes de rangés	Sol
0 – 3 semaines	140 cm ² /poule	21 oiseaux/m ²	2,5 cm/oiseau	4 cm/oiseau 60 poules/assiette	1,25 cm/oiseau 12 oiseaux/pipette	1,4 cm/oiseau 12 oiseaux/pipettes 100 oiseaux/abreuvoir
3 – 16 semaines	285 cm ² /poule	16 oiseaux/m ²	5 cm/oiseau	8 cm/oiseau 30 poules/assiette	2,5 cm/oiseau 8 oiseaux/pipette	2,5 cm/oiseau 8 poules/pipettes 75 poules/abreuvoir

* Ce tableau est une recommandation générale et vous devez toujours appliquer la réglementation votre pays.

** recommandations minimales *** inclut tout l'espace disponible

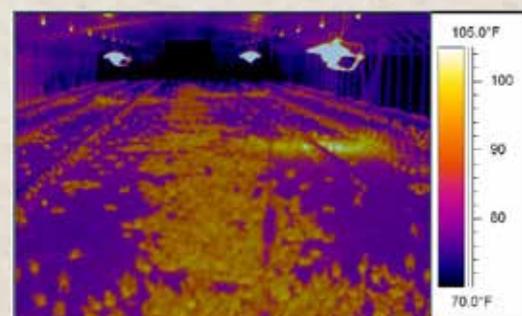
PRE-CHAUFFAGE DU BATIMENT D'ELEVAGE

Préchauffer le bâtiment avant que les poussins arrivent.

Préchauffer 24 heures avant l'arrivée par temps chaud et 48 heures par temps froid.

Recommandation de température Sol : 24 °C Litière : 30 °C Air : 34 °C

Ne chauffez pas seulement l'air mais également la litière, le sol et l'équipement. Les poussins gagnent et perdent facilement de la température (voir page 75–76). En cas d'élevage au sol, introduire la litière après le préchauffage pour permettre au béton d'atteindre la température souhaitée (24 °C).



Courtesy of M. Czarick – UGA

PREPARATION DU BATIMENT D'ELEVAGE

► Systèmes d'élevage au sol et en volière

Distribuer la litière et le papier

Du grit (gravillon de petit calibre) doit être donné si les poussins sont sur un type de litière (par exemple des copeaux) qu'ils mangeront.

Système d'alimentation

Des plateaux d'alimentation supplémentaires doivent être installés pendant quelques jours jusqu'à ce que tous les poussins mangent dans le système d'alimentation régulier. Veillez à ce qu'il y ait suffisamment d'espace pour les mangeoires.

Couvrez au moins 50 % de la zone d'incubation avec du papier et répandez de la nourriture sur le papier.

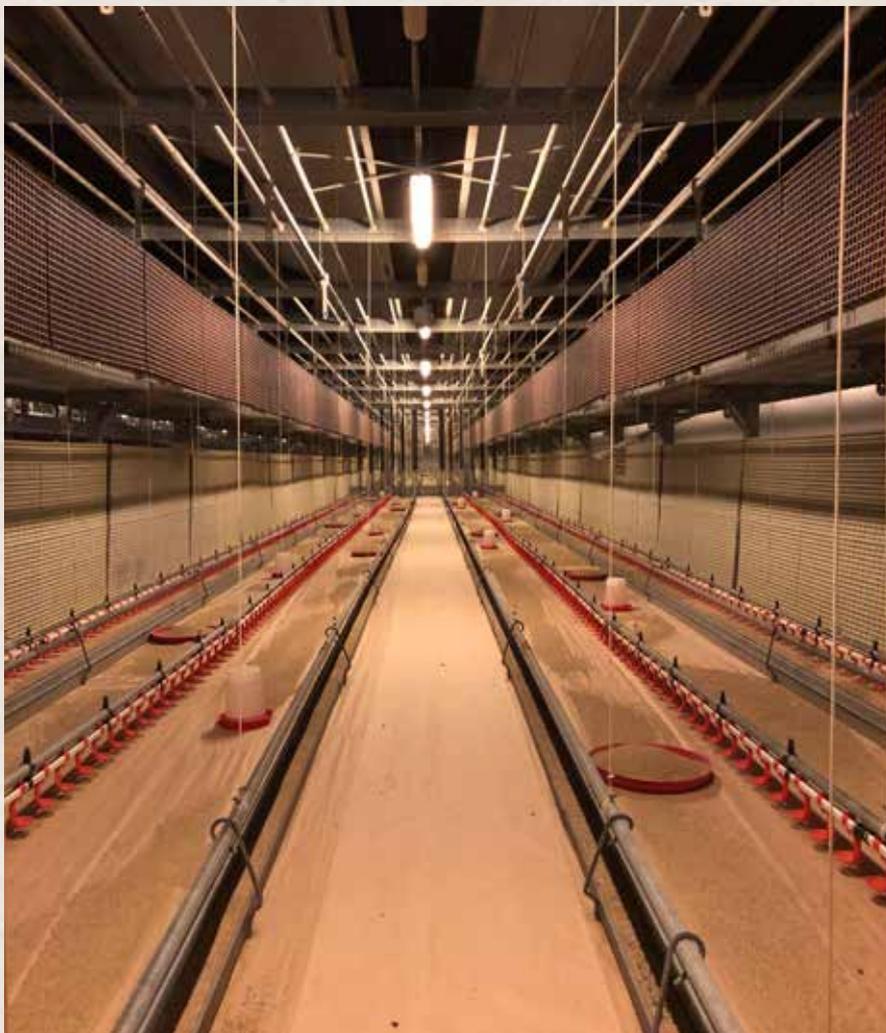
Système d'abreuvoir

Les poussins doivent avoir un accès illimité à de l'eau propre, de bonne qualité et fraîche (20–25 °C). Pendant les premiers jours, les abreuvoirs ou les pipettes doivent être vérifiées et déclenchées plusieurs fois par jour pour inciter les poussins à boire. Fournissez des abreuvoirs additionnels facilement accessibles jusqu'à ce que les poussins boivent dans le système d'eau habituel.

Si vous utilisez des abreuvoirs à pipette, réduisez la pression de l'eau pendant quelques jours. Cela permet aux gouttelettes de se développer et de stimuler les poussins à boire.

Ventilation

Veillez à un renouvellement d'air optimal mais attention à la vitesse d'air et aux courants d'air.



Élevage préparé pour la mise en place



Abreuvoirs pipettes



Abreuvoirs additionnels

PREPARATION D'UNE POUSSINIÈRE VOLIÈRE

► Système de volière en rangées

Distribution

La densité de peuplement est forte lors des premières semaines. Afin d'assurer une croissance uniforme des poussins, il est important que les oiseaux soient déplacés dans des cages/des niveaux vides au moment approprié et en respectant la densité de la cage (voir le tableau 2 page 15).

Papier

Les fonds en grillage de la cage doivent être recouverts de papier pendant la première semaine de vie. Évitez de couvrir la zone située directement sous le système d'abreuvement, mais couvrez la zone environnante. Dans les cas où la taille du grillage est trop grande pour les poussins d'un jour, utilisez des tapis en plastique pour aider les poussins à atteindre les abreuvoirs.

Système d'alimentation

De la nourriture en abondance doit être fournie dans les mangeoires et en plus sur les papiers à l'intérieur des cages avant que les poussins ne soient mis en place, pour stimuler la prise de nourriture.

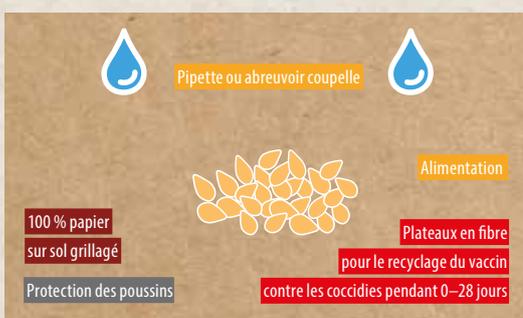
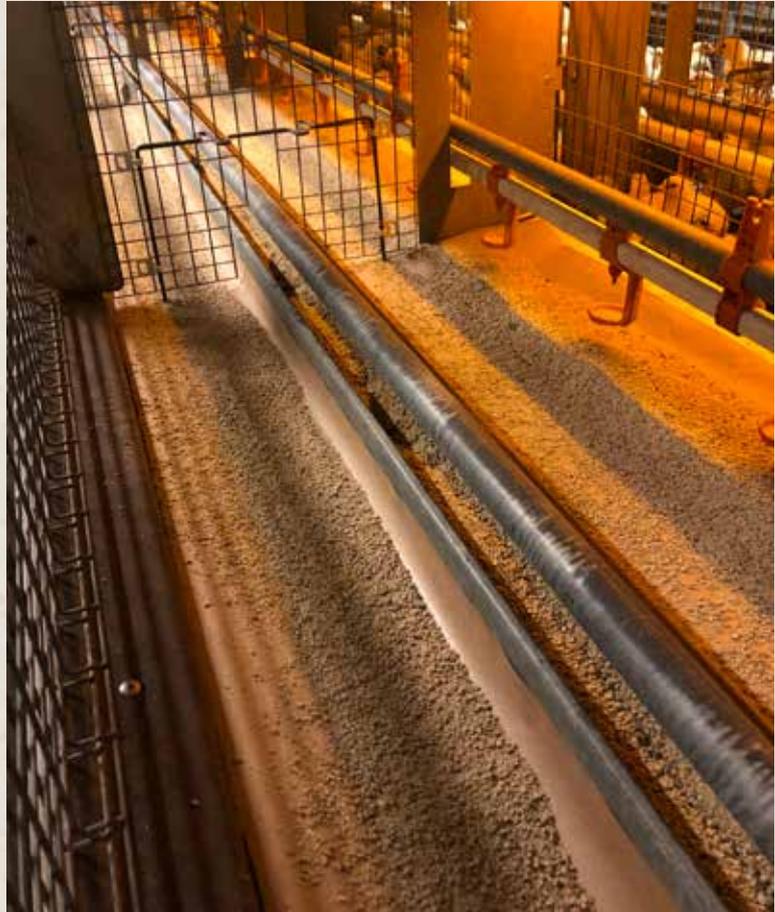
Lorsqu'il y a une chaîne d'alimentation à l'intérieur de la cage, remplissez cette chaîne à 100 % (manuellement) pour réduire la mortalité lorsque vous la faites fonctionner le(s) premier(s) jour(s).

Système d'abreuvement (élevage en rangées et au sol)

Il est préférable d'installer des pipettes multidirectionnelles à 360° (surtout avec les poussins traités par IR). Si elles ne sont pas disponibles, fournissez des abreuvoirs à gobelet pendant la première semaine. Réduisez la pression de l'eau dans les pipettes pour faciliter le déclenchement des pipettes et attirer les poussins par la formation de gouttes.

Rincez les lignes et l'abreuvoir juste avant de mettre en place les poussins.

Note : le débit d'eau dans les systèmes de pipettes dépend du type d'abreuvement et le fournisseur doit donc fournir les valeurs spécifiques au système.



POINTS CLES AVANT QUE LES POUSSINS ARRIVENT

1. Assurez-vous d'une température uniforme à l'intérieur du poulailler.
2. Vérifiez les réglages de l'horloge et du variateur de lumière.
3. Vérifiez que les systèmes automatiques de distribution d'eau et d'alimentation sont correctement réglés pour avoir une distribution uniforme.
4. Déclenchez les pipettes et les abreuvoirs pour vous assurer qu'ils fonctionnent correctement et aussi pour inciter les oiseaux à boire.
5. Coordonnez l'arrivée avec le couvoir et confirmez le nombre et l'état des poussins arrivant.
6. Vérifiez l'intensité lumineuse avec un luxmètre.
7. Assurez-vous qu'un nombre adapté de personnel préparé sera sur-site pour la livraison et le déchargement.

METTRE EN PLACE LES POUSSINS

Transport

Le transport peut avoir un impact sur la qualité des poussins d'un jour. La température appropriée et les niveaux de ventilation doivent être garantis durant le trajet. Le temps de transport doit être aussi court que possible. S'il excède plus de 10 heures, l'ajout d'un produit hydratant dans les caisses est recommandé. Pour les trajets plus longs, il est recommandé d'utiliser un enregistreur de température et d'humidité.

Déchargement des poussins

Placez les oiseaux doucement mais rapidement dans le poulailler et fournissez-leur immédiatement un accès à l'eau et à l'aliment. Les caisses doivent être déchargées dans le bâtiment et réparties aussi vite que possible. Ne stockez pas les caisses dans des conditions trop froides ou trop chaudes, exposées au vent ou en plein soleil. Pour le démarrage au sol, placez les poussins directement sur le papier et à proximité de l'alimentation. Pour le démarrage en rangée de volière, placez le nombre adapté de poussins dans chaque cage.

Qualité des poussins

A l'arrivée, les poussins doivent être chauds et actifs. Vérifiez qu'il n'y a pas un taux de mortalité anormale dans les caisses. Les poussins doivent être pesés individuellement une fois que la mise en place est terminée. Vérifiez la température corporelle comme expliqué à la page 23 et ajustez la température du poulailler en fonction. Enregistrez le taux de mortalité dans le poulailler et informez le couvoir. Informez-les également à propos de la qualité des poussins.



Camion de transport



Déchargement du camion



Mise en place des poussins



Mise en place des poussins

Points clés

- ▶ Assurez-vous que le poulailler a été correctement nettoyé et désinfecté et qu'il est prêt à temps avant l'arrivée des poussins.
- ▶ Préchauffez le poulailler à la bonne température : toujours vérifier la température au niveau des poussins.
- ▶ Respectez les recommandations de densité de peuplement et adaptez les systèmes d'abreuvoirs et d'alimentation à ceux de la période de démarrage.
- ▶ Prenez le temps de vérifier la température corporelle et la qualité des poussins.



DEMARRAGE (1 – 21 JOURS)

- ▶ Comment favoriser la vivacité du poussin durant la première semaine de vie ?
- ▶ Comment favoriser la croissance et le développement des organes clés durant la première semaine de vie ?
- ▶ Comment assurer un traitement du bec efficace (quand autorisé) sans affecter la croissance et le bien-être du poussin.

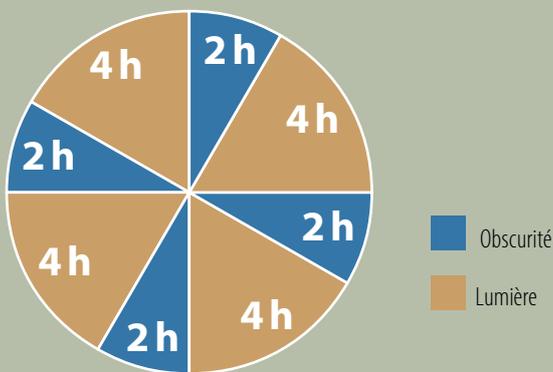
PROGRAMME LUMINEUX PENDANT LE DEMARRAGE

Programme lumineux intermittent

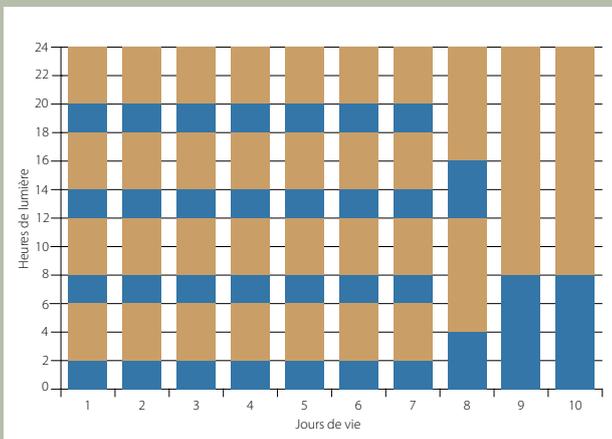
- ▶ Bâtiments sombres uniquement (< 3 lux)

Ce programme peut être utilisé pendant 7–10 jours après l'arrivée. Ensuite, revenez au programme lumineux dégressif. Utiliser ce programme présente les avantages suivants :

- Le comportement des poussins est synchronisé ; ils se reposent ou dorment à la même heure.
- Les poussins faibles seront stimulés pour les plus forts pour se déplacer, boire et manger.
- Le comportement du troupeau est plus uniforme et l'évaluer est beaucoup plus facile.
- La mortalité des poussins baissera.



Programme lumineux intermittent

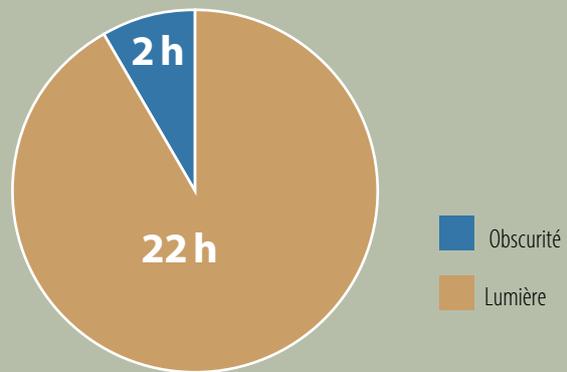


Programme lumineux non-intermittent

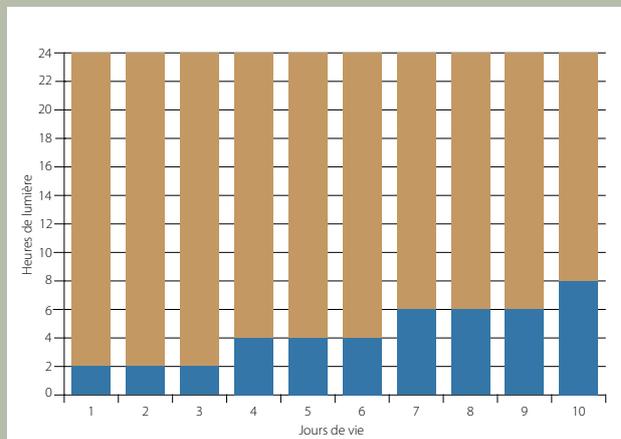
- ▶ Tous les bâtiments

Dans les bâtiments clairs, ce n'est pas facile de mettre en place un programme lumineux intermittent. S'il n'est pas possible de l'appliquer, 22–24 heures de lumière durant les 2–3 premiers jours est la pratique courante. Prévoir une période d'obscurité pendant la journée pour permettre aux poussins de se reposer. est fortement recommandé.

Dans un bâtiment sombre, le niveau de luminosité doit être inférieur à 3 lux lorsque le système anti-lumière est installé. En d'autres termes, il doit faire complètement noir.



Programme lumineux non-intermittent



DEMARRAGE (1 – 21 JOURS)

DE QUOI ONT BESOIN LES POUSSINS PENDANT LA PREMIERE SEMAINE ?

Température

La température doit être comprise entre 34 et 36 °C pendant les premiers jours (voir tableau 3).

- **Température correcte** : Les poussins doivent être bien répartis et actifs.
- **Basse température** : Les poussins se regroupent et paraissent stressés.
- **Haute température** : Les poussins se regroupent dans les endroits les plus froids, sont inactifs et halètent.

Recommandations de température :

- Température du poulailler : 34–36 °C
- Température du papier et/ou de la litière : > 32 °C
- Sol (béton/terre) : > 26 °C

Des cloaques collés peuvent indiquer une température trop élevée ou trop basse.

Après deux ou trois jours, diminuez la température de 0,5 °C chaque jour. **Sachez que le meilleur indicateur est le comportement des poussins et la température des cloaques.** Vérifiez le troupeau chaque fois que vous modifiez vos réglages.

Si la température du poulailler n'est pas uniforme, prenez des mesures correctives en changeant les chauffages et les paramètres de ventilation.

Lors de la mise en place, suivez ces recommandations :

- Placez les plus petits poussins dans les endroits les plus chauds sur le sol, ou à l'intérieur du système de volière.
- Placez les poussins les plus jeunes dans les endroits les plus chauds du système de volière (si le troupeau arrive après plusieurs jours).
- Évitez de placer les poussins dans les coins très chauds (près des chauffages) ou dans les coins très froids pendant les 10 premiers jours.
- Si la plupart des poussins vient d'un jeune troupeau de repros (plus jeune que 27 semaines), augmentez la température de 1 à 2 °C (1.8 to 3.6 °F).

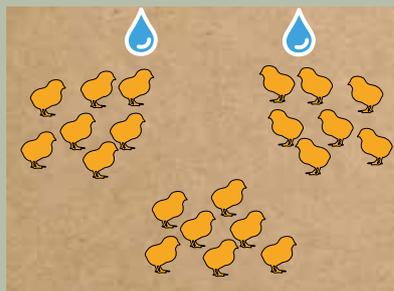
Tableau 3 : Recommandations de température

Type de démarrage	Température à l'arrivée des poussins	Baisse de la température
Systèmes de volière	34 – 35 °C	Réduire de 3 °C chaque semaine jusqu'à ce que le chauffage ne soit plus nécessaire.
Sol	35 – 36 °C	

Répartition correcte de la température



Température trop basse



Température trop élevée



DEMARRAGE (1 – 21 JOURS)

Eau

Réglez la hauteur des abreuvoirs pour que les poussins puissent boire facilement.



Les pipettes multidirectionnelles à 360° sont préférables dans les bâtiments d'élevage. Si elles ne sont pas disponibles, et surtout avec des poussins traités par infrarouge, nous recommandons d'utiliser des gobelets ou des abreuvoirs auxiliaires à raison de 80 à 100 oiseaux par abreuvoir supplémentaire pendant les 5–7 premiers jours.

Il est particulièrement important d'avoir des abreuvoirs supplémentaires lors de l'élevage au sol : démarrage en anneaux ou partiel.



Réduisez la pression de l'eau dans le système d'abreuvement pour créer une goutte pendante à hauteur des yeux des poussins.

Suivez les recommandations du fabricant.

Déclenchez les pipettes ou les abreuvoirs pendant 3–4 jours afin d'inciter les poussins à boire.

Rincez les conduites avant la mise en place des poussins puis quotidiennement pendant les 4 premiers jours. Gardez la température de l'eau entre 20–25 °C.

Ne donnez pas de l'eau froide aux poussins. Faites attention aux poussins lors du rinçage des conduites d'eau. Laissez le temps à l'eau de se réchauffer dans l'installation pour que les poussins soient à l'aise pour boire.



Ventilation

Prévoyez des volumes d'air frais suffisants pour enlever la poussière et les gaz indésirables. Assurez un courant d'air suffisant même pendant les jours frais (essayez de garder une ventilation minimale de 0,7 m³ / heure / kg).

Les forts mouvements d'air perturbent les poussins, ils éviteront les zones de courants d'air. Cela peut avoir un impact négatif sur la répartition et l'activité des poussins.

Une ventilation adéquate est particulièrement importante par temps chaud.

Mauvaise ventilation



Un bon démarrage est essentiel au développement de l'intestin, du système immunitaire et du squelette. Cette période est donc cruciale pour améliorer la viabilité du troupeau pendant les premières semaines, et pour obtenir des jeunes poules performantes et productives.

Humidité

Le taux d'humidité doit être d'au moins 60 %. Avec une humidité inférieure à 40 %, les poussins risquent de se déshydrater ou d'endommager leurs voies respiratoires.

Ajustez la température en fonction de l'humidité relative. Par exemple, les températures indiquées dans cette section sont réglées pour une humidité comprise entre 60 et 70 %. Au-dessus de 80 %, la tem-

pérature diminue de 1 °C et au-dessous de 40 %, elle augmente de 1 °C.

Dans les systèmes de volières en rangées, et dans les systèmes où vous n'utilisez pas la zone de litière les 3 premières semaines, vous pouvez utiliser ces zones de litière / béton pour pulvériser de l'eau afin d'obtenir la bonne humidité lorsque celle-ci est trop faible !



Installation d'une brume dans le bâtiment d'élevage

DEMARRAGE (1 – 21 JOURS)

DE QUOI ONT BESOIN LES POUSSINS PENDANT LA PREMIERE SEMAINE ?

Alimentation

Une alimentation de bonne qualité devra être disponible pour les poussins dès leur arrivée. C'est également important de fournir un aliment avec une structure correcte (voir page 61). L'aliment doit être dispersé sur le papier et renouvelé pendant les 3–5 premiers jours. Placez de la nourriture en abondance dans les mangeoires pour attirer les poussins.



Système de protection des poussins en poussinière volière pour éviter que le poussin ne se déplace dans la chaîne.

Avec l'utilisation de chaîne plate ou système ouvert, soyez conscients que les poussins peuvent se retrouver coincés quand vous ouvrez les mangeoires les premières fois.

Remplissez souvent les mangeoires les premier(s) jours/semaines.

Il y a différents outils afin d'empêcher ça :

- Ralentissez le démarrage des chaînes



Utilisation d'éponges dans les systèmes d'élevage en volière pour protéger les poussins les premiers jours

- Utilisez des outils pour enlever les poussins de la chaîne alimentaire lorsqu'elle fonctionne (parfois une simple éponge suffit...).

Demandez à votre fournisseur d'équipement ou à votre fournisseur de poussins comment réaliser cette période de gradation de la bonne manière.



Bonne répartition des poussins dans les premiers jours

Lumière

La lumière doit être répartie uniformément à travers tout l'espace qu'occupent les poussins.

L'intensité lumineuse mesurée au niveau des abreuvoirs doit être entre 40–60 Lux pendant la première semaine dans le système de volière en rangées ou dans l'espace de la litière/caillebotis. La lumière devra être répartie uniformément à travers tout le système de volière. Il est important d'éviter de créer des endroits sombres et obscurs. Quand les poussins ont 14 jours, nous commençons un programme lumineux dégressif (voir page 29, étape 6).

Cela peut se faire à l'aide de variateurs automatiques de lumière, ou en allumant les différents éclairages en plusieurs étapes.

L'objectif est de préparer les poussins au moment où ils auront accès à la litière 1 ou 2 semaines plus tard et à les amener sur les caillebotis ou à l'intérieur du système de volière à la fin du programme lumineux.

Avec ces 15–20-minutes de période progressive, ils auront le temps de trouver leur chemin vers les caillebotis ou dans le système de volière.

Demandez à votre fournisseur d'équipement ou à votre fournisseur de poussins comment réaliser cette période d'éclairage progressif de la bonne manière.

Gardez toujours un œil sur les poussins (entassement) quand vous commencez le programme lumineux dégressif !



DEMARRAGE (1 – 21 JOURS)

COMMENT SAVOIR SI TOUT FONCTIONNE SANS PROBLEME ?

Mesure du remplissage du jabot

La mesure du remplissage du jabot est un bon moyen de vérifier si tous les poussins mangent pendant les 2 premiers jours de vie.

1. Echantillonnez environ 100 poussins.
Choisissez-les au hasard pour assurer une vue d'ensemble fiable.
2. Touchez délicatement le jabot
3. Le jabot doit être plein, doux et arrondi chez les jeunes poussins.
4. Vérifiez le résultat selon le temps depuis l'arrivée.

Si le résultat est en dessous de l'objectif, vérifiez les conditions de démarrage et prenez des mesures correctives.

Bon remplissage du jabot



Mauvais remplissage du jabot



% de poussins avec de l'aliment dans le jabot



Comportement

FAITES ATTENTION A VOS POUSSINS !!!

Les poussins ne peuvent pas parler mais ils vous envoient de nombreux signaux :

- Vérifiez leur répartition
- Vérifiez leur activité
- Vérifiez la prise d'eau et de nourriture
- Vérifiez le son qu'ils produisent
- Vérifiez qu'ils ont l'air heureux !!!

Poids corporel

Le poids corporel à la fin de la première semaine doit doubler et l'uniformité doit être supérieure à 80 %. Au cas où ces objectifs ne sont pas atteints, un examen des techniques de gestion (gestion de l'abreuvement ou de l'alimentation, température, etc.) et de la nutrition doivent être effectuées.

Température cloacale

La température des poussins se situe entre 40 et 41 °C. Pendant la première semaine de vie, les poussins sont incapables de contrôler leur température corporelle et celle-ci varie en fonction de la température ambiante. Cette information peut être utilisée pour ajuster les températures du poulailler de manière optimale.

Utilisez des thermomètres auriculaires (voir photo).

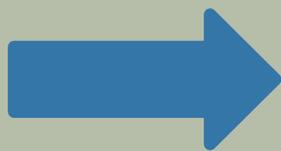
1. Assurez-vous de prélever des poussins dans différentes parties du poulailler. Pour les démarrages en gardes, prenez la température de 4-5 poussins par cercle. Élevage au sol, en caillebotis ou en volière : 60 échantillons (20 à l'avant, 20 au milieu et 20 à l'arrière du poulailler).
2. Vérifiez leur température cloacale.
3. Collectez les données, calculez la moyenne et ajustez les températures du poulailler en conséquence pour obtenir une température optimale pour tous les poussins.

Ajustez la consigne ou la température ambiante de + ou - 0,5 °C pour 0,3 °C au-dessus ou au-dessous de la limite de la température optimale du cloaque du poussin.

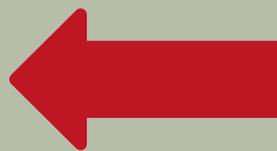
Important !

La température corporelle d'un poussin ne correspond pas à la température actuelle mais à la température des dernières heures.

40.0 °C
104.0 °F



41.0 °C
106.0 °F



DEMARRAGE (1 – 21 JOURS)

TRAITEMENT DU BEC

Le traitement des becs* est une mesure importante de prévention du cannibalisme et du picage, en particulier dans les bâtiments clairs à forte intensité lumineuse. Bien que différentes méthodes de traitement du bec puissent être utilisées, l'objectif est de traiter le bec au bon moment et de manière uniforme afin de retarder de manière permanente la croissance future du bec. Des

procédures incorrectes de traitement du bec peuvent entraîner des dommages permanents aux performances globales du troupeau. Veillez à ce que le niveau d'alimentation soit plus élevé dans votre mangeoire quelques jours/semaines après le traitement du bec afin de réduire le picage sur une mangeoire/chaîne vide.

N'oubliez pas que les réglementations spécifiques à chaque pays doivent être respectées.



* Veuillez noter qu'il existe des pays où le traitement des becs est interdit !

Traitement du bec des poussins d'un jour par infrarouge (IRBT)

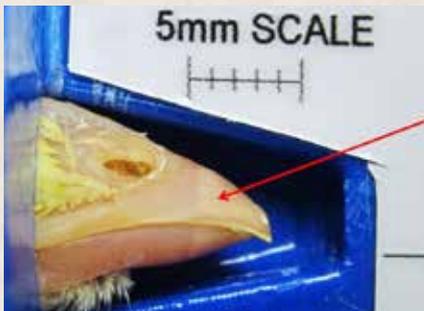
Les becs des poussins âgés d'un jour peuvent déjà être traités au couvoir à l'aide de la technologie infrarouge. Cette méthode permet un traitement du bec plus uniforme car il est effectué par une machine et non manuellement par des équipes d'interventions spécialisées.

Le bec reste intact jusqu'à 10-21 jours, puis la partie traitée se sépare. En raison de ce processus, les poussins auront besoin de soins supplémentaires pendant la période de démarrage.



FAITES ATTENTION A :

- **Eau potable** : Il est essentiel d'encourager l'ingestion d'eau les premiers jours. Utilisez de préférence des pipettes multidirectionnelles à 360° car elles sont faciles à utiliser par les poussins. Des abreuvoirs supplémentaires sont également préférables. Si les pipettes bidirectionnelles sont la seule option, il est obligatoire de fournir des abreuvoirs supplémentaires.
- **Lumière** : Assurez-vous que le niveau de lumière dans la zone des abreuvoirs soit au minimum de 40–50 lux pendant 3 à 5 jours.
- **Alimentation** : Dispersez la nourriture sur le papier jusqu'au 7ème jour et veillez à ce qu'il y ait plus de nourriture dans votre mangeoire quelques jours/semaines après le traitement du bec pour réduire le picage sur une mangeoire/chaîne vide.



Agé d'1 jour*



Agé de 14 jours



Agé de 21 jours*



Agé de 56 jours



Agé de 56 jours sans traitement du bec

*Photos reproduites avec l'autorisation de Novatech®. Si vous souhaitez obtenir de plus amples informations sur ce traitement, veuillez contacter votre représentant régional Novatech®.

DEMARRAGE (1 – 21 JOURS)

Traitement du bec à 7–10 jours

Il convient d'utiliser une lame chaude pour le traitement du bec.

Le traitement du bec doit être réalisée dans les 7-10 premiers jours idéalement. C'est une procédure délicate et qui exige de la précision.

Ces conditions doivent être remplies avant de commencer le processus :

- **Oiseaux sains** : Si les oiseaux sont malades ou en mauvais état, le traitement doit être retardé jusqu'à ce que le troupeau aille mieux. Un traitement du bec dans un troupeau en mauvaise santé peut gravement endommager leur espérance de vie.
- **Personnel formé** : Due à la nature précise et délicate de la procédure, il est impératif d'avoir un personnel formé.

Seules les équipes formées peuvent réaliser la procédure. Ne jamais presser un groupe surtout s'ils sont inexpérimentés.

- **Equipement adapté** : Les machines à lame chaude sont disponibles à l'achat. Pour un bon traitement du bec, la température de la lame doit être approximativement de 650°C. La couleur de la lame est un indicateur. L'utilisation d'un modèle composé d'un trou de guidage est recommandée afin de rendre le traitement plus simple et plus uniforme. Il est vital que la machine reste propre et en bon état.
- Vérifiez les oiseaux durant le traitement et baissez la température d'1°C quand trop de becs saignent.



< 650 °C

650 °C ✓

> 650 °C

Et les jours après le traitement ...

FAIRE ATTENTION AUX POUSSINS DANS LES JOURS SUIVANT LE TRAITEMENT DU BEC :

- Surveillez la consommation d'eau. Elle sera réduite pendant 2 ou 3 jours, mais ensuite la consommation précédente devrait être récupérée. Il peut être utile de réduire la pression de l'eau dans les conduites des abreuvoirs à pipettes.
- Utilisez des abreuvoirs supplémentaires (ouverts) si nécessaire.
- Augmentez la température du bâtiment jusqu'à ce que les poussins semblent à l'aise.
- Ajoutez de la vitamine K à l'alimentation ou à l'eau de boisson quelques jours avant et après le traitement du bec.
- Veillez à ce que le niveau d'alimentation soit plus élevé dans votre mangeoire quelques jours/semaines après le traitement du bec pour réduire le picage sur une mangeoire/chaîne vide.

Points clefs

- ▶ Concentrez-vous sur l'eau, l'alimentation, l'intensité lumineuse, la température de l'air et l'humidité pendant la première semaine.
- ▶ Regardez le comportement des poussins afin permettre un meilleur réglage des conditions de démarrage.
- ▶ Mettez en place un programme lumineux intermittent si possible, au cours des 2 premières semaines et commencez à mettre en place un programme lumineux dégressif après 14 jours, pour commencer à apprendre aux oiseaux à trouver place à l'intérieur de la volière après l'ouverture du système.
- ▶ Réalisez correctement le traitement du bec et mettez en place un management spécial immédiatement après.
- ▶ Donnez aux poussins l'espace dont ils ont besoin (voir la recommandation à la page 15).
- ▶ Vérifiez toujours les réglementations en vigueur pour le bien-être animal selon le pays !
- ▶ Quand vous répartissez les poussins d'un niveau à l'autre dans les systèmes de volière, transférer également du papier pour ce nouveau niveau (utilisation du vaccin contre la coccidiose . . .).
- ▶ A partir de la première semaine, pesez les poussins toutes les semaines. Pesez-les toujours le même jour de la semaine, à la même heure.



CROISSANCE (SEMAINES 3 – 9)

- ▶ Comment installer le bon programme lumineux pendant l'élevage selon la situation géographique, le type de poulailler et les objectifs de production ? Comment bien préparer les poussins ?
- ▶ Comment favoriser la croissance des poulettes durant cette période ?
- ▶ Comment utilisez le plumage des poussins et le schéma naturel de mue pour surveiller leur développement.
- ▶ Comment utilisez le système et les perchoirs au sol / dans l'élevage en volière pour favoriser le bien-être des oiseaux, leur viabilité, le développement corporel et prévenir les œufs au sol en production.
- ▶ Ne donnez JAMAIS plus d'espace (mangeoires, abreuvoirs et densité de peuplement) après 3–4 semaines.
- ▶ Donnez aux poussins plus d'espace (abreuvoirs, mangeoires, densité de stockage) dès que possible. Le plus tôt sera le mieux.

PROGRAMME LUMINEUX

PRINCIPES DE BASE

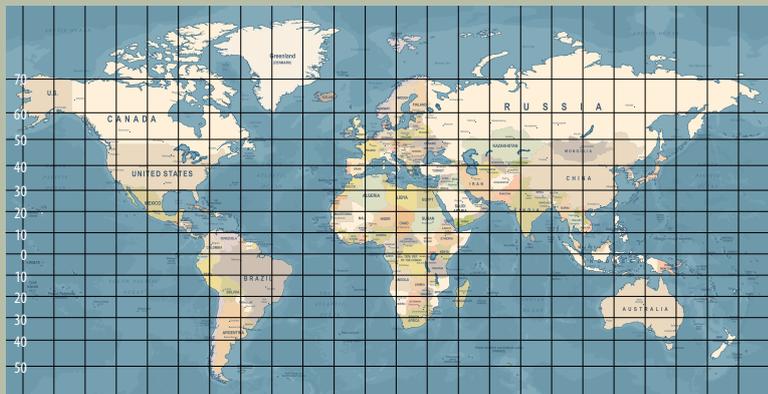
- Les heures de lumière à la fin de l'élevage doivent être égales aux heures de lumière dans le bâtiment de production avant le début de la stimulation lumineuse.
- L'intensité lumineuse doit être similaire à celle que les poulettes trouveront dans le bâtiment de production.

CREER VOTRE PROGRAMME LUMINEUX EN 6 ETAPES

ETAPE 1

Quelle est la destination des jeunes poules ?

- ▶ Combien d'heures de lumière naturelle avez-vous dans votre pays ?



Exemples

Pays	Hémisphère	Date d'éclosion	Début de la ponte	Heures de soleil au début de la ponte
Mexique	20° Nord	5 février	Juin	12 h 29 min.
Pérou	10° Sud	5 février	Juin	11 h 35 min.
Sénégal	20° Nord	5 juillet	Novembre	11 h 53 min.
Indonésie	10° Sud	5 juillet	Novembre	12 h 31 min.

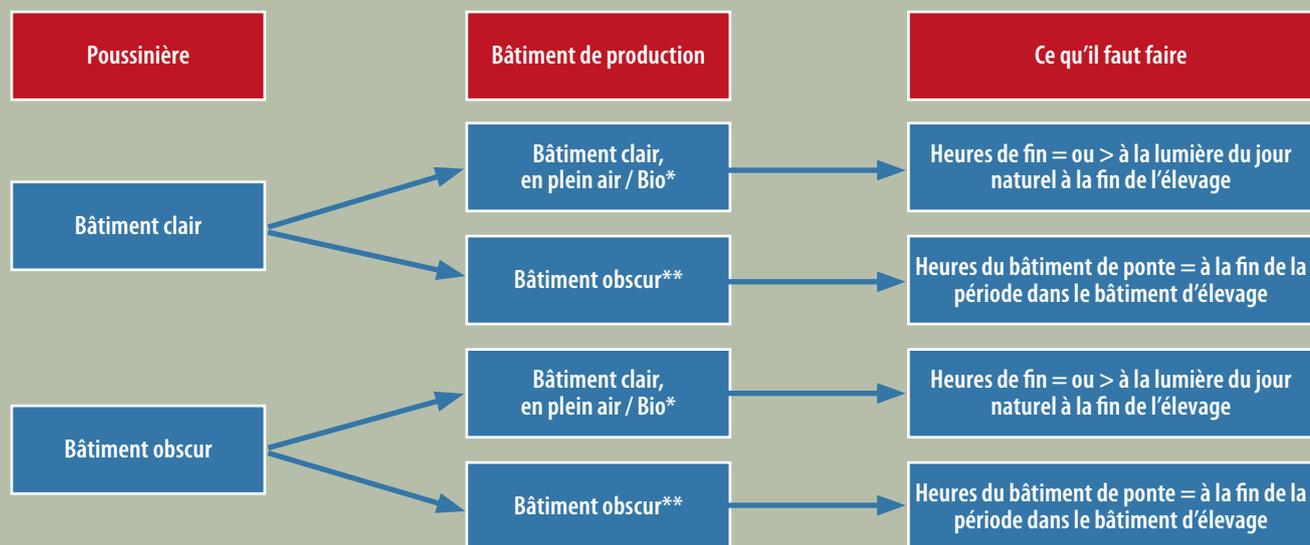
Heures entre le lever et le coucher du soleil dans les hémisphères nord et sud

Date Nord	0°	10°	20°	30°	40°	50°	Date Sud
5-Jan	12:07	11:34	10:59	10:17	9:27	8:14	5-Juil
20-Jan	12:07	11:38	11:05	10:31	9:47	8:45	20-Juil
5-Fev	12:07	11:44	11:19	10:52	10:19	9:32	5-Août
20-Fev	12:06	11:50	11:35	11:16	10:55	10:23	20-Août
5-Mar	12:06	11:58	11:49	11:38	11:28	11:11	5-Sep
20-Mar	12:06	12:07	12:06	12:06	12:07	12:09	20-Sep
5-Avr	12:06	12:14	12:25	12:35	12:49	13:08	5-Oct
20-Avr	12:06	12:24	12:41	13:02	13:27	14:03	20-Oct
5-Mai	12:07	12:31	12:56	13:26	14:02	14:54	5-Nov
20-Mai	12:07	12:37	13:08	13:45	14:32	15:37	20-Nov
5-Juin	12:07	12:41	13:17	14:00	14:53	16:09	5-Dec
20-Juin	12:07	12:42	13:20	14:05	15:01	16:22	20-Dec
5-Juil	12:07	12:41	13:19	14:01	14:55	16:14	5-Jan
20-Juil	12:07	12:37	13:11	13:49	14:38	15:46	20-Jan
5-Août	12:07	12:32	12:59	13:29	14:09	15:02	5-Fev
20-Août	12:06	12:25	12:44	13:06	13:35	14:14	20-Fev
5-Sep	12:06	12:17	12:26	12:40	12:55	13:16	5-Mar
20-Sep	12:06	12:08	12:10	12:13	12:16	12:22	20-Mar
5-Oct	12:07	12:01	11:53	11:46	11:37	11:26	5-Avr
20-Oct	12:07	11:52	11:36	11:20	10:59	10:31	20-Avr
5-Nov	12:07	11:44	11:20	10:55	10:21	9:36	5-Mai
20-Nov	12:07	11:38	11:07	10:34	9:51	8:51	20-Mai
5-Dec	12:07	11:35	10:59	10:19	9:29	8:18	5-Juin
20-Dec	12:07	11:33	10:55	10:13	9:20	8:05	20-Juin

ETAPE 2

D'où et vers où seront transportées les poules ?

► Cela détermine le nombre d'heures à la fin du programme



*Bâtiment clair : toute construction où l'intensité lumineuse est supérieure à 3 lux. Poulailleur en plein air / production biologique, avec rideaux, ou sans mur.

**Bâtiment obscur : toute construction où l'intensité lumineuse est inférieure à 3 lux. Poulailleur fait à partir de panneaux ou briques.

ETAPE 3

Nombre d'heures dans la poussinière

► Selon les limites de l'étape 1 et 2, déterminez l'heure de fin d'éclairage optimale correspondant à votre type de poulailleur : clair ou obscur.

Court : 10-11 heures/ jour

- Seulement dans un bâtiment obscur
- Production plein air et biologique selon la saison.
- Economies d'électricité
- Consommation d'aliments concentrés
- Enjeu sur la consommation alimentaire

Long : 12 – 14 heures/jour

- Poulailleur clairs et obscurs
- Production plein air et biologique selon la saison.
- Plus de temps pour la consommation d'aliments
- Coûts élevés de l'électricité dans les poulailleur obscurs

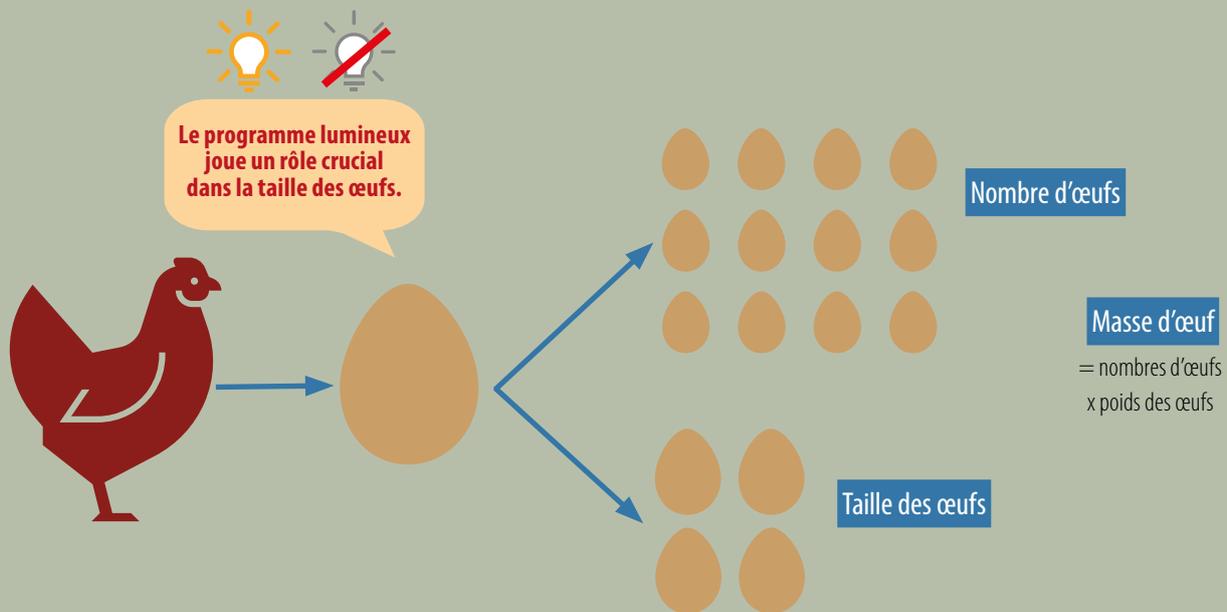
NB : Les heures de lumière à la fin de la période d'élevage doivent être égales aux heures de lumière dans le bâtiment de production avant le début de la stimulation lumineuse.

ETAPE 4

Vitesse de la réduction de l'éclairage

► Cela se règle en fonction des exigences de votre marché, de votre objectif de taille d'œuf et de votre consommation d'aliments.

Le programme lumineux chez les poules pondeuses constitue un outil essentiel pour assurer un type de production spécifique. C'est particulièrement vrai pour la taille des œufs car le programme lumineux de l'élevage et le moment de la stimulation lumineuse ont un effet plus important sur ce paramètre.



Dégressif lent

- Un calibre d'œuf plus élevé en production
- Plus de temps pour la consommation d'aliments
- Recommandé pour les climats chauds

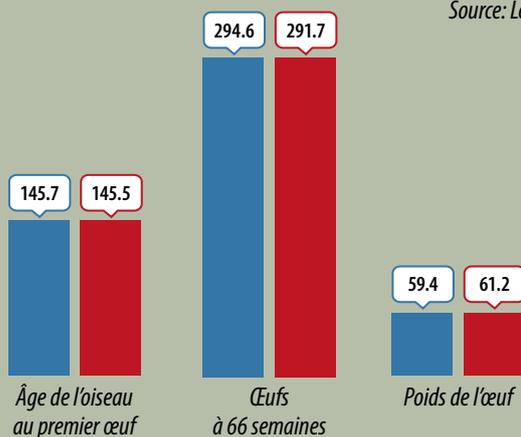
Dégressif rapide

- Sensibilité accrue à la lumière, démarrage plus rapide de la production
- S'il ne semble pas que les objectifs de poids corporel seront atteints à la semaine 5, il est fortement recommandé de passer à un dégressif plus lent pour permettre aux poids corporels de s'améliorer. Une fois l'objectif atteint, vous pourrez revenir au dégressif rapide.

Les troupeaux avec un programme dégressif lent (une heure par semaine) ont tendance à produire plus d'œufs que ceux avec des dégressifs plus rapides (deux heures ou plus par semaine).

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	18
●	23	22	21	8	8	8	8	8	8	8	8	10
●	23	22	21	20	19	18	17	16	15	8	8	10

Source: Leeson 2005



Notez que tout ce qui est décrit dans ce chapitre ne s'applique qu'aux oiseaux ayant atteint leur poids standard et ayant eu un développement harmonieux pendant leur phase d'élevage comme expliqué précédemment.

Pour plus de détails, consultez le guide technique sur la taille de l'œuf :



ETAPE 5

Intensité lumineuse à la destination

► L'intensité lumineuse doit être adaptée pendant les différentes périodes d'élevage.

Au sol/en volière, mesurez au niveau de la tête des oiseaux, entre les ampoules, au niveau de l'abreuvoir et de la mangeoire. Utilisez la valeur la plus basse pour ajuster afin de suivre les recommandations.

Pendant la première semaine, une intensité plus élevée est nécessaire pour rendre les oiseaux actifs.

A partir de 14 jours d'âge, commencez à mettre en place un programme lumineux dégressif pendant 15–20 minutes à la fin du programme lumineux, pour commencer à entraîner les poussins à retrouver le chemin à l'intérieur du système ou sur les caillebotis le soir/la nuit.

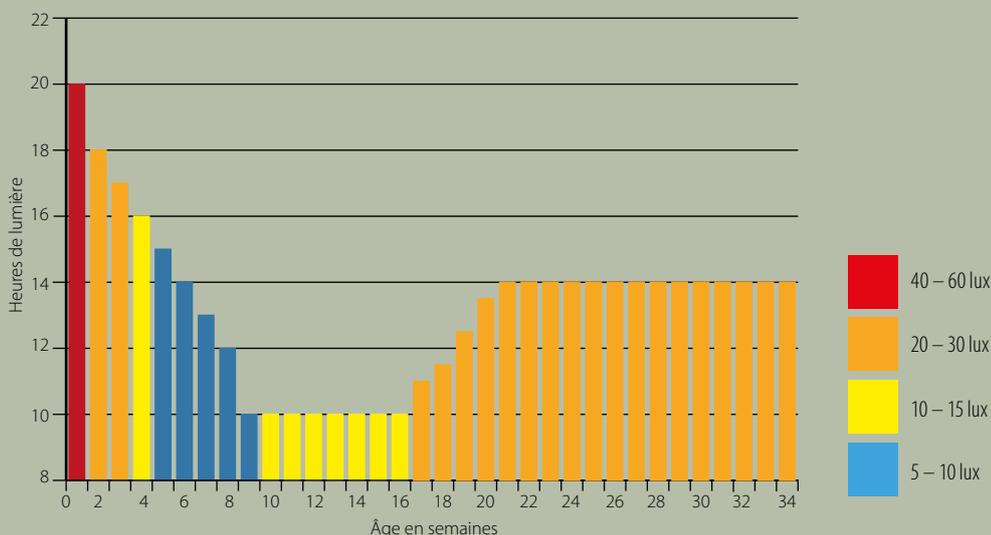
Après la cinquième semaine, il faut diminuer l'intensité lumineuse pour calmer les oiseaux et éviter le picage et le cannibalisme. Ceci est également recommandé dans les élevages en plein air et les élevages biologiques.

Après 10–12 semaines d'âge, nous souhaitons avoir un minimum de 10 lux pour les pondeuses blanches, et 15 lux pour les pondeuses brunes, afin d'éviter les œufs au sol pour la période de production ultérieure.

L'intensité lumineuse dans l'élevage ne doit jamais être beaucoup plus faible que ce qui est attendu dans le bâtiment de production.

Évitez toujours toute augmentation brutale de l'intensité lumineuse après le transfert.

Exemple de programme lumineux pour les poulaillers obscurs



ETAPE 6

Période de réduction de l'intensité lumineuse en élevage / production

► A l'âge de 14 jours, commencez à utiliser un dégressif à la fin du programme lumineux.

Lorsque les poussins sont libérés des caillebotis/systèmes de volière à l'âge de 3-4 semaines, ils doivent être entraînés à trouver le chemin du retour à la fin du programme lumineux pour rester sur les caillebotis, ou à l'intérieur du système de volière pendant la nuit.

Nous pouvons entraîner les poussins à cela en éteignant différentes zones lumineuses, étape par étape, sur une période de 15-20 minutes.

Selon le système d'élevage, il faut de 2 à 5 étapes pour éteindre les différents points lumineux en un temps total de 15-20 minutes (voir les photos des différents systèmes d'élevage/production aux pages 6 à 12). Commencez à tamiser / éteindre la lumière 1, puis les zones 2-3-4 ou 5. En commençant à l'âge de 14 jours avec ce

programme, les poussins sont déjà habitués et cela permet une transition plus facile au moment où ils sont relâchés sur les caillebotis / dans le système.

Après avoir libéré les poussins et pendant les premiers jours, vous devez tamiser manuellement les lumières pour voir combien de temps il faut aux oiseaux pour revenir à l'intérieur du système ou sur les caillebotis.

Il est fortement conseillé pendant la période d'élevage de vérifier régulièrement toutes les 2 semaines si tous les oiseaux rentrent sur les caillebotis / dans le système à la fin du programme lumineux.

► **Continuez ce programme graduel dans le bâtiment de production juste après avoir transféré les poules !**

IMPORTANT

Discutez de ce programme avec vos conseillers techniques et les fournisseurs de l'équipement.

FORMATION DES JEUNES POULES DANS L'ELEVAGE ALTERNATIF

Relâchez les poussins dans l'espace litière

► Dans les systèmes de volières en rangées, $\frac{2}{3}$ de lattes et de systèmes de volière avec la hauteur des lattes ajustable.

- En fonction de la hauteur du système / de la fosse à déjections, nous commençons à libérer les poussins à partir de 3 semaines d'âge.



Ne gardez pas les poussins enfermés trop longtemps !

- Cela peut causer des problèmes de densité d'élevage.
- Plus tôt les poussins ont accès à la litière, moins il y a de problèmes de mauvais comportement de picage dans la deuxième partie de la période d'élevage et de production !
- Utilisez des matériaux dont la profondeur ne dépasse pas 1 cm dans la zone de litière.
- Utilisez des rampes / escaliers supplémentaires pour aider les poussins à trouver le chemin à l'intérieur du système à la fin du programme d'éclairage.
- Ouvrez le système / la zone de litière 1 heure après le début du programme d'éclairage, et laissez les poussins trouver eux-mêmes la sortie.



Ne libérez pas tous les poussins en même temps !

- Essayez de libérer quelques rangées de la volière ou un côté à la fois. Cela aidera à limiter le nombre de poussins qui devront être remis dans le système à la fin de la journée. Lorsque cela fonctionne bien après quelques jours, vous pouvez relâcher dans d'autres rangées, et de l'autre côté.
- Postez suffisamment de personnes en fin de journée, au moment où les lumières s'éteignent.
- Avec une bonne utilisation d'un programme lumineux dégressif, beaucoup de poussins trouveront leur chemin vers le système ou les caillebotis par eux-mêmes. Il est certain que vous devez les surveiller et aider les derniers poussins à monter, pendant la première semaine, tous les soirs.
- Les premiers jours, vous pouvez utiliser des pointeurs laser pour inciter les poussins à sauter sur les caillebotis, ou à l'intérieur du système de la volière.
- Mettez les poussins dans la zone de repos au moment de l'extinction !

- Commencez à fournir de la luzerne dans la zone de la litière une semaine après la libération des poussins. Cela permet au responsable de l'exploitation d'avoir des repères supplémentaires pour vérifier que tout se déroule comme prévu.

- **Lorsque les poussins prennent cette luzerne, vous devez vérifier votre gestion de l'alimentation (contrôler la consommation d'aliments et/ou la formule d'aliment !).**



Nous aimerions voir 100 % des poussins en haut, ou à l'intérieur du système à chaque extinction !



Durant toute la période d'élevage

- Assurez-vous que tous les poussins se déplacent vers la litière, les caillebotis ou à l'intérieur du système de la volière pendant toute la période d'élevage !
- La réaction aux vaccins ou le climat peuvent faire que pendant la période d'élevage les poussins/poulettes se déplacent pour dormir dans la litière.
- Il est conseillé de vérifier cela pendant toute la période d'élevage !

CROISSANCE (SEMAINES 3 – 9)

DEVELOPPEMENT DES POULETTES

Les poulettes présentent une croissance corporelle extrême pendant cette période. Cela est particulièrement vrai si l'on considère le pourcentage de croissance par rapport au poids corporel précédent.

Plus important encore, à ce stade, les oiseaux vont développer la plupart de leurs organes, leur squelette et leurs muscles, qui sont essentiels pour leur santé et leurs performances. Par conséquent, une croissance correcte pendant cette période est essentielle pour avoir des oiseaux adultes sains et productifs.

Si la croissance est retardée au cours de cette période, la croissance compensatoire ultérieure sera impossible pour l'ossature. Les oiseaux peuvent atteindre le poids standard, mais le développement corporel sera différent et les poules peuvent devenir trop grasses. Vérifiez que

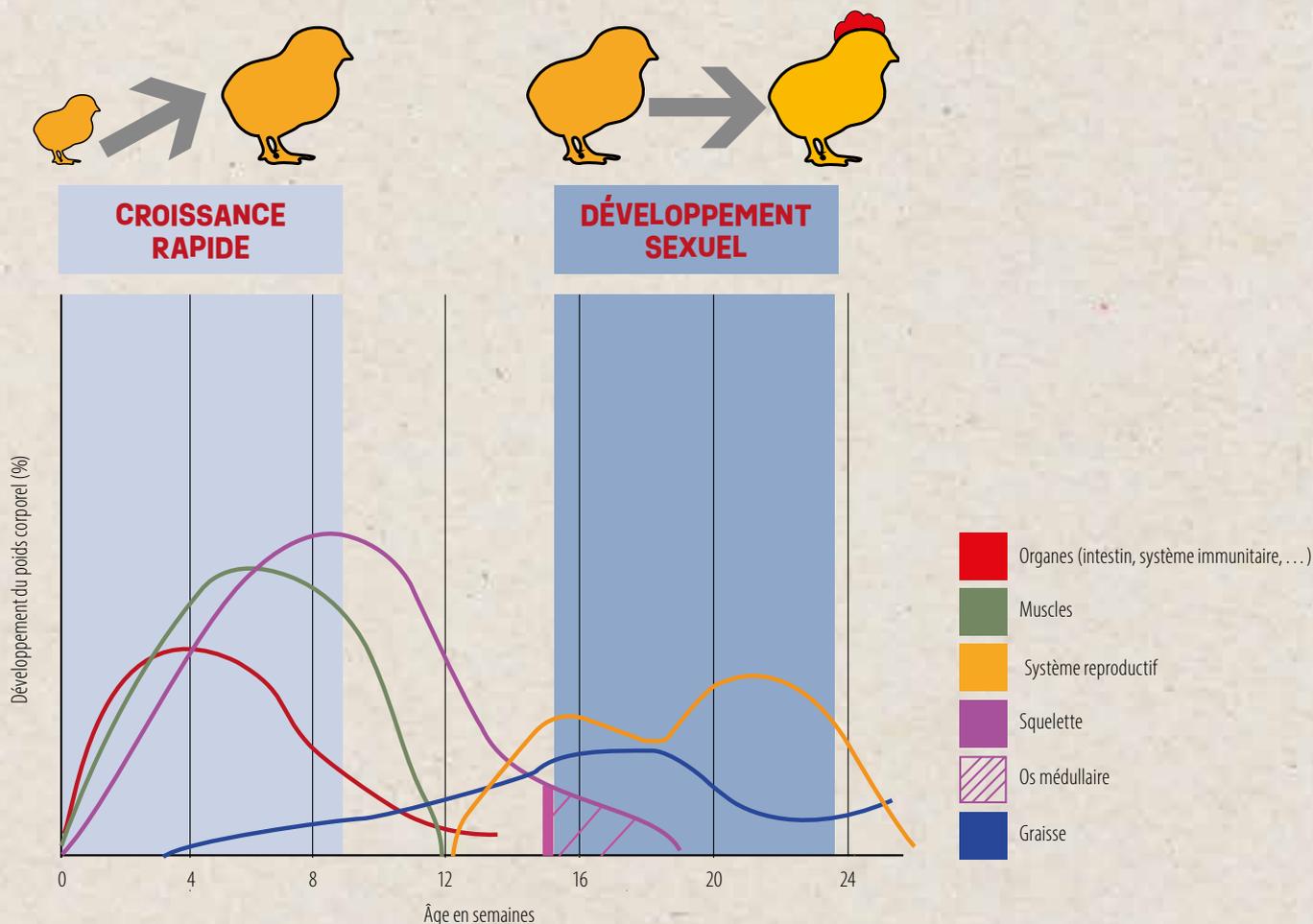
vous atteignez le bon poids corporel dès la première semaine et prenez des mesures correctives avant qu'il ne soit trop tard.

L'uniformité doit être supérieure à 85 %.

Changez de gamme alimentaire si le poids corporel est conforme à l'objectif de l'âge correspondant : 0 à 5, 6 à 10 et 11 à 17 semaines (voir le chapitre sur l'alimentation) avec une uniformité supérieure à 80 %. Au cas où vous ne l'auriez pas atteint, retardez le changement d'une ou deux semaines. Vous pouvez également retarder le changement de gamme en cas d'événements stressants, comme les vaccinations. Il est très important d'atteindre le poids corporel standard pendant les 12 premières semaines d'âge.

Si le poids corporel est trop éloigné de la norme, vous pouvez changer de gamme plus rapidement pour vous assurer qu'il reste dans la norme. S'il reste supérieur à l'objectif pendant cette période, les poules risquent de devenir trop grosses, ce qui peut réduire l'efficacité alimentaire.

IMPORTANT !
C'est très important d'atteindre le poids corporel standard à la semaine 5-6.



CROISSANCE (SEMAINES 3 – 9)

CONSOMMATION ALIMENTAIRE

Etant donné l'importance de la croissance à cette période, la consommation quotidienne des oiseaux est inférieure à ce qu'elle devrait être.

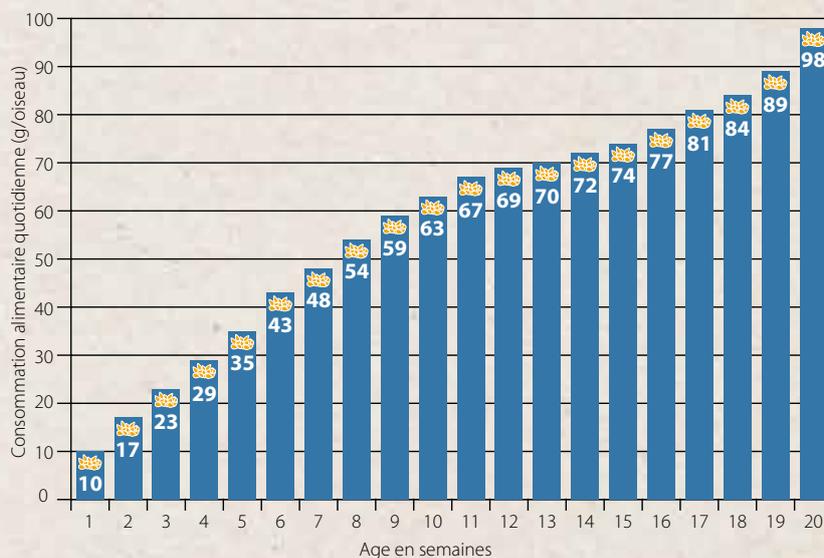
C'est très important de favoriser une bonne consommation alimentaire afin de maintenir un bon développement :

- La température à la semaine 3 doit être comprise entre 22–23 °C. Vous pouvez la réduire lentement dans les semaines suivantes pour atteindre 19 à l'âge de 9 semaines.
- Maintenir une faible densité de peuplement. Dans les systèmes de volières, les poules doivent être réparties à travers tous les niveaux dès que possible.
- Maintenir un espace adéquat autour des mangeoires.
- Commencez dès la semaine 5-6 à entraîner les poussins à vider les mangeoires une fois par jour, MAIS ne jamais restreindre la consommation alimentaire.
- Si les oiseaux sont en avance sur leur poids corporel, mettez en place la gamme alimentaire suivante plus tôt, mais ne restreignez pas la nourriture.
- Fournissez une « alimentation à minuit » si le poids standard n'est pas atteint. Au sol et en volière, gardez un œil sur le comportement des oiseaux durant son instauration.
- Fournir une alimentation de bonne qualité est gage de bon développement.

Effet de l'espace de mangeoire sur le poids corporel



Évolution de la consommation alimentaire quotidienne



► La consommation quotidienne peut varier selon la composition de l'aliment.

CROISSANCE (SEMAINES 3 – 9)

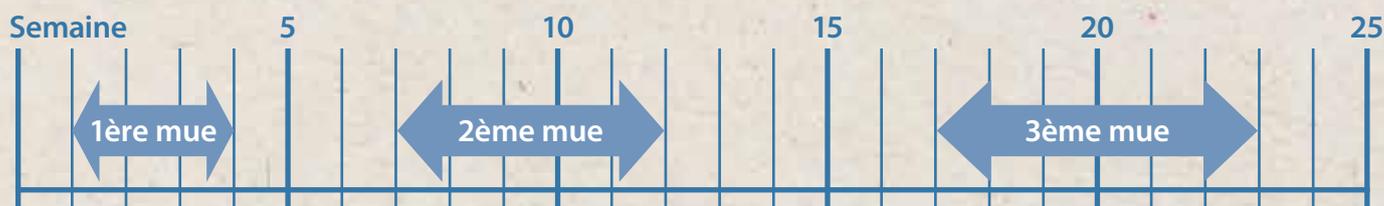
EMPLUMEMENT

Un bon plumage est essentiel pour permettre à la poule de réguler sa température correctement et est un indicateur de développement. Une série de mues successives aura lieu durant la période de l'élevage. Une mue complète (entre 1 et 6 semaines) et 3 partielles entre la semaine 7 et 9, 12 et 16 et 20 et 22 quand les plumes de

la queue ont poussé. Il est important que la mue ait lieu pendant les périodes indiquées, sinon cela peut signaler un développement physiologique tardif : problème nutritionnel, de management, maladie ou tout autre problème.

Il est important d'évaluer périodiquement l'état des plumes à la fois durant l'élevage et la production. Une perte de plumes pendant la production peut indiquer un stress pouvant avoir des répercussions sur le troupeau.

Emplumement et mue pendant la période d'élevage



CROISSANCE (SEMAINES 3 – 9)

Un des outils utilisés pour évaluer le bien-être du troupeau consiste à regarder l'état des premières plumes, ce qui peut être fait à une certaine fréquence (par exemple, toutes les semaines). Cela peut être utile afin de déterminer l'état du plumage pendant l'élevage et la production. Gardez à l'esprit que le nombre de mue peut nous donner une indication de l'étendue et de la magnitude du facteur de stress.

Voici une liste des facteurs de stress qui peuvent impacter le troupeau provoquant une « mue » partielle qui a un effet sur le développement des premières plumes :

- diminution de la lumière du jour
- perte de poids
- maladie
- froid ou chaleur excessive
- alimentation irrégulière
- alimentation insuffisante
- gestion (surpopulation, mauvaise distribution du système, privation d'eau ou faible débit)
- espace insuffisant pour l'alimentation ou l'eau
- problème de ventilation, etc.

Quelques poules perdent du poids et réduisent leur production mais ne cessent pas de produire des œufs. Vous pouvez alors remarquer un excès de plumes sur le sol ou le tapis de fientes.

Grit

Commencez à fournir du grit dans des mangeoires rondes ou répandez-le sur la litière une fois par semaine. Cela vise à stimuler le développement du jabot et du gésier.

Améliorez aussi la qualité de la litière et gardez les oiseaux occupés.

Commencez à mettre du grit (2–3 mm) : 3 g / oiseau / semaine à partir de la semaine 3–4 jusqu'à l'âge de 10 semaines.

A partir de 10 semaines et jusqu'à la fin de l'élevage, prévoyez 4–5 g / oiseau / semaine (3–5 mm).

Fournissez un peu de luzerne au sol / en volière pendant les périodes cruciales de l'élevage (1 balle de 10 kg / 2000 poussins).

Commencez à en fournir 1 semaine après que les poussins aient accès au sol et continuez au moins jusqu'à l'âge de 10–12 semaines.

Lorsque les poussins consomment beaucoup de luzerne, vérifiez les ingrédients de l'aliment et sa composition !

Ensuite, réduisez lentement la quantité jusqu'à zéro ! Utilisez des blocs à picorer dans les troupeaux sans épointage.

Si le comportement ou le plumage de l'oiseau n'est pas parfait, continuez jusqu'à la fin de l'élevage, et commencez aussi en production !

Maintenez la litière à un niveau bas pendant la période d'élevage et essayez de garder la litière sèche.

Cela réduira significativement les problèmes liés à des concentrations élevées d'ammoniac et le nombre de poulettes qui préféreront dormir dans la litière la nuit.



Les plumes axiales et primaires d'une aile de poule sans mue



Mue de quatre plumes, induite par un facteur de stress important



Mue d'une plume (la première) ; mue partielle induite par un facteur de stress.

Photos de l'Université du Kentucky : Évaluation des poules pondeuses

CROISSANCE (SEMAINES 3 – 9)

PERCHOIRS

Dans la plupart des systèmes de volière, des plateaux ajustables en hauteur et des perchoirs sont déjà intégrés. Pour tous les autres systèmes d'élevage, les perchoirs sont fortement recommandés !

Les perchoirs améliorent le comportement de nidification, le bien-être des animaux, l'habitabilité, la structure osseuse/musculaire et réduisent les œufs au sol. Ils doivent être placés dès l'âge de 3 semaines.

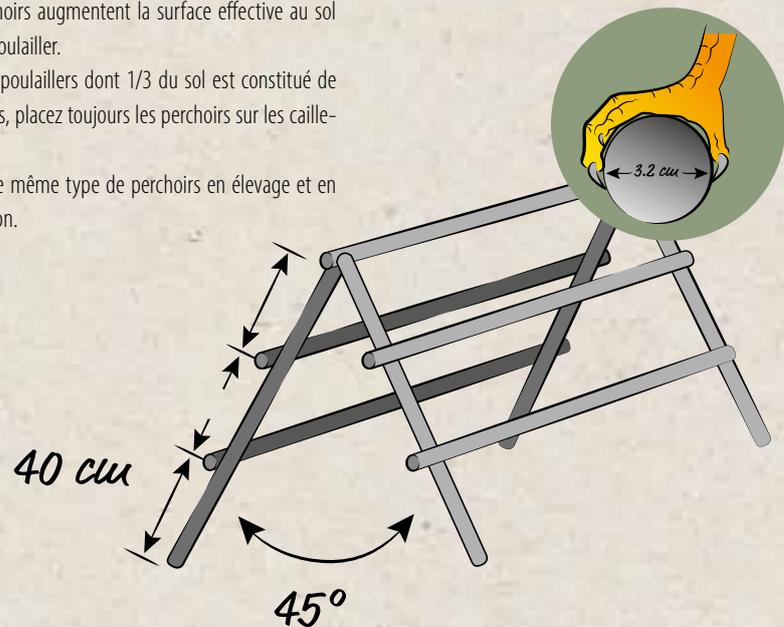
Caractéristiques :

- Les perchoirs doivent avoir une forme ovale ou ronde. Si des perchoirs carrés sont utilisés dans le poulailler de ponte, ils peuvent être utilisés dans la poussinière.
- Les oiseaux doivent avoir au moins 5-7 cm d'espace disponible. La valeur dépend de la densité d'oiseaux

(valeur plus élevée pour une densité de peuplement élevée).

- Il est recommandé de placer les perchoirs dès l'âge de 3 semaines.
- Les perchoirs aident à réduire le comportement d'entassement.
- Les perchoirs améliorent le bien-être des oiseaux.
- Les perchoirs augmentent la surface effective au sol dans le poulailler.
- Dans les poulaillers dont 1/3 du sol est constitué de caillebotis, placez toujours les perchoirs sur les caillebotis.
- Utilisez le même type de perchoirs en élevage et en production.

- De préférence, placez les perchoirs sur les chaînes d'alimentation.
- Bouchez les fentes, les fissures et les extrémités ouvertes des tubes pour réduire les zones où les poux rouges peuvent se cacher.



Points clés

- ▶ Mettre en place le programme lumineux selon la localisation et les conditions du bâtiment. Ne laissez jamais la longueur du jour augmenter pendant la période d'élevage.
- ▶ Donnez accès aux poussins aux différents niveaux et à l'espace litière le plus tôt possible.
- ▶ Prévoyez assez d'espace pour la mangeoire/l'abreuvoir dès que possible.
- ▶ Placez des perchoirs à l'âge de 3 semaines
- ▶ Commencez la gestion de l'alimentation avec un vide de chaîne à partir de 5-6 semaines d'âge.
- ▶ Atteindre le poids requis à l'âge de 5-6 semaines.
- ▶ Suivez le développement du plumage et la mue naturelle pour surveiller le développement physiologique. Prévoyez des bottes de luzerne / des blocs à picorer / du grit dans l'élevage pendant cette période.



PÉRIODE D'ÉLEVAGE (SEMAINES 10 – 17)

- ▶ Comment assurer une prise de poids et un développement conforme durant les dernières semaines de la période d'élevage ?
- ▶ Comment préparer les poules à la consommation alimentaire afin qu'elles soient prêtes pour le pic de production ?
- ▶ Comment préparer les poules à la période de production ?

POIDS CORPOREL

La prise de poids ralentit à cette période mais les poulettes continueront à grandir et à se développer. La plupart des systèmes squelettique et musculaire ont déjà été formés et la production de graisse abdominale va maintenant commencer.

Un niveau correct de graisse dans le corps est nécessaire pour parvenir au pic de production mais les poulettes trop grosses vont rencontrer de nombreux problèmes lors de la production. La consommation alimentaire est plus forte que pendant les semaines précédentes. Les poules devraient recevoir un aliment moins concentré.

Si les poules sont dans les standards de poids ou légèrement au-dessus :

- Entraînez les poules à consommer pour le pic de production.
- Favorisez l'uniformité corporelle.

Si les poules sont en dessous des standards de poids :

- Il est possible de gagner un peu de poids en maintenant la gamme alimentaire de croissance pendant plusieurs semaines. Cependant, cela est très limité, et la période de production doit être retardée.
- Maintenez une faible densité de peuplement. Dans les systèmes alternatifs, les oiseaux doivent être répartis à tous les niveaux du système. Il faut donner à TOUS les oiseaux l'accès à tous les niveaux.

Relevez les poids corporels hebdomadaires des oiseaux à différents niveaux, à l'avant et à l'arrière du poulailler. Ceci pour être sûr que le poids corporel augmente de manière uniforme dans le troupeau !
Lorsqu'il y a une différence de poids corporel, il faut vérifier la distribution de l'alimentation.

Tabl. 4 : Poids corporel des poulettes

Age (sem.)	Poids corporel (g)	Phase alimentaire	
1	70	DÉMARRAGE	
2	125		
3	190		
4	270		
5	363		
6	475	CROISSANCE	
7	589		
8	694		
9	789		
10	880	DÉVELOPPEMENT	
11	967		
12	1052		
13	1134		
14	1213		
15	1291		
16	1367		
17	1440		
18	1516		PRÉ-PONTE
19	1596		
20	1675		

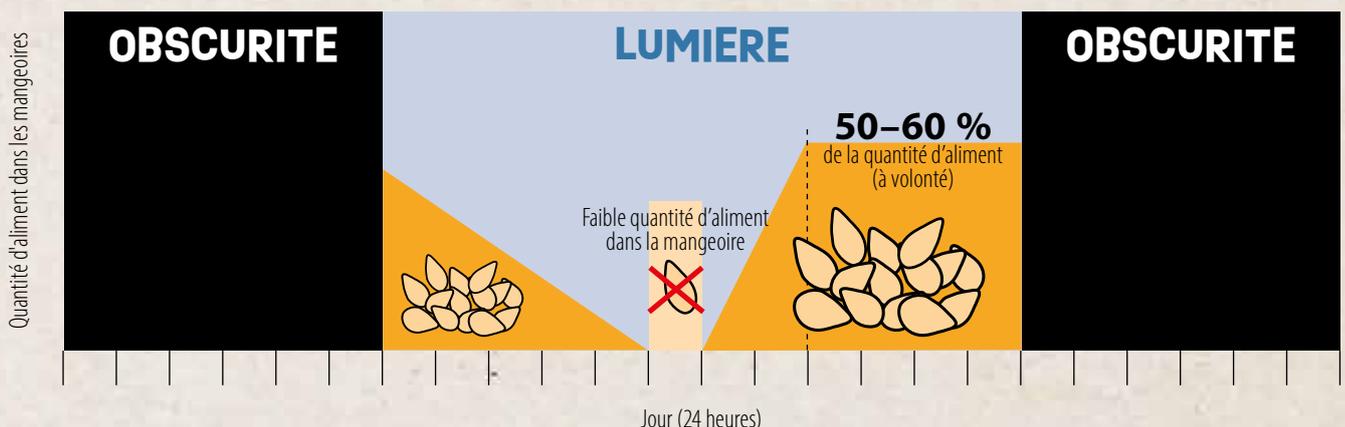
PREPARATION A LA CONSOMMATION ALIMENTAIRE

Pendant les dernières semaines de la période d'élevage, le besoin nutritionnel n'est pas très élevé. Cependant, il changera radicalement au cours des premières semaines de production. Pour aider les poules à faire face à ce défi, il est bon de les entraîner à augmenter leur consommation d'aliments à la fin de la période d'élevage.

- **Faible densité alimentaire.** De la semaine 10 à la semaine 15, il peut être utile de passer à une alimentation qui incite à la consommation (2700 Kcal, 15 % CP, 4,5 % fibre).
- **Un programme de distribution alimentaire** permet aux poules de vider les mangeoires une fois par jour (voir le diagramme en ci-dessous).

Le programme alimentaire doit être similaire à celui que les pondeuses auront en production. Vous pouvez commencer ce programme dès l'âge de 5–6 semaines (période de croissance) lorsque les poussins ont accès à tout l'espace de vie dans les systèmes de sol / volière (voir les photos du vide de chaîne page 46).

Distribution de la nourriture à l'élevage de la semaine 7 jusqu'à 17



PÉRIODE D'ÉLEVAGE (SEMAINES 10 – 17 SEMAINES)

Le poids corporel doit être supérieur à la norme, et l'uniformité supérieure à 85 %. **Cela n'est possible que si les poules sont élevées avec la bonne densité de peuplement et si l'espace autour de la mangeoire est suffisant.**

Pour préparer les poules à trouver le bon chemin dans le système de production, vous devez vous assurer qu'elles se déplacent TOUTES dans le système en élevage.

Vérifiez auparavant quel type de système de production et quel type de formation vous devez fournir.

Préparez suffisamment, mais faites attention à ne pas trop former !

Lorsque les poules passent dans un système d'élevage traditionnel avec des caillebotis et des nids au niveau des caillebotis, ou dans des systèmes volière avec de l'alimentation, de l'eau et des nids à tous les niveaux, vous n'avez pas besoin de forcer 100 % des poules à sortir du système volière ou des caillebotis dans la poussinière !

Lorsqu'elles sont transférées dans des systèmes de production en volière où les mangeoires, l'eau et les nids se trouvent à différents niveaux, vous devez vous assurer que TOUTES les poules passent par tous les niveaux en élevage.



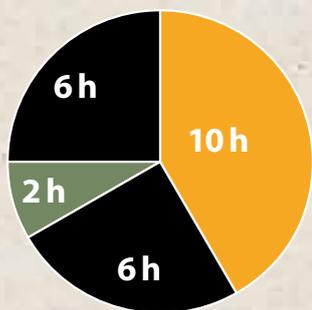
Gésier avec (à gauche) ou sans (à droite) entraînement à la prise alimentaire

FORMATION A L'EAU DANS LES SYSTEMES VOLIERE

- Cette formation à l'eau est utilisée pour faire en sorte que TOUTES les poulettes parcourent les niveaux à la recherche de nourriture et d'eau et sautent d'un niveau à l'autre.
- Ceci afin de fermer la ligne d'eau sur un niveau pendant quelques jours.
- Cette formation n'est pas sans risque et cela peut faire perdre un peu de poids corporel et d'uniformité dans un troupeau.
- Discutez de la nécessité et du type de programme de formation à l'eau avec les techniciens de votre fournisseur de poussins et d'équipements !

ECLAIRAGE DE NUIT

Alimentation de nuit



- Obscurité
- Lumière
- Alimentation de nuit

Cette technique de gestion est utilisée pour augmenter la prise alimentaire et le poids pendant la période d'élevage. Elle consiste à allumer les lumières du bâtiment pendant la période d'obscurité pour permettre aux poules de s'alimenter et de remplir le jabot. Les directives suivantes doivent être suivies pour une application correcte :

- Allumez l'éclairage pendant au moins une heure et jusqu'à deux heures. Ces heures s'ajoutent à la période normale d'éclairage.
- L'éclairage de nuit doit avoir lieu au moins (et jamais moins) trois heures après l'extinction et au moins trois heures avant l'allumage.
- Les mangeoires doivent être remplies avant l'allumage des lumières. L'eau doit être disponible.

L'éclairage de nuit peut être utilisé pour différents objectifs :

- Augmenter la consommation d'aliment. Cela peut être fait pendant l'élevage et/ou la production. C'est particulièrement utile

pour les climats chauds où les oiseaux ne sont pas capables de se nourrir correctement pendant la journée.

- Cela contribuera à l'amélioration de la coquille d'œuf durant la production. La disponibilité d'un surplus de calcium dans les intestins permet une meilleure calcification et réduit la décalcification des os (voir le programme de nuit en production à la page 78).



Surveillez bien comportement des poussins / poulettes lorsque vous donnez un repas la nuit dans les systèmes au sol / en volière.



Points clefs

- ▶ Assurez une prise de poids et un développement correct en favorisant la consommation alimentaire.
- ▶ Entraînez les poules à développer une bonne capacité d'ingestion d'aliments en travaillant avec des aliments adaptés et des horaires d'alimentation appropriés pour qu'elles vident les mangeoires une fois par jour. Enlevez ou séparez les petites poules du reste du troupeau.
- ▶ Maintenez une densité de peuplement faible. Dans les systèmes alternatifs, les oiseaux doivent être répartis sur tous les niveaux. Nous avons besoin de donner accès à TOUTES les poules à une alimentation complète en appliquant une bonne gestion de la nourriture.
- ▶ Préparez les poules à se déplacer entre les différents niveaux du système quand nécessaire afin d'assurer un bon comportement dans le système de production.

TRANSFERT (SEMAINES 16 – 17)

- Comment préparer un troupeau pour le transfert vers le bâtiment de ponte ?
- Comment transférer correctement un troupeau dans le bâtiment de ponte ?
- Comment mettre en place correctement un troupeau dans le poulailler de ponte ?

PREPARER LES POULES A SE DEPLACER DANS LE BATIMENT DE PONTE

- Il est recommandé de transférer les oiseaux entre 16 et 17 semaines et une fois le programme de vaccination terminé (après le dernier vaccin inactivé). Les oiseaux doivent avoir le temps de se familiariser avec leur nouvel environnement avant de commencer à pondre.
- Si les systèmes d'alimentation et d'eau utilisés dans le poulailler d'élevage et le poulailler de ponte sont similaires, cela facilitera la transition. Le même programme lumineux que dans le bâtiment d'élevage doit être appliqué. Comme le montre la page 27, une bonne communication et coordination entre le bâtiment d'élevage et le bâtiment de ponte est nécessaire pour synchroniser la gestion du troupeau.
- **Une bonne pratique de gestion consiste à rendre visite aux poules plusieurs fois pendant la période d'élevage.**
- Complétez le programme de vaccination avant le transfert. Dans la mesure du possible, n'administrez pas de vaccins pendant le transfert.
- Lorsque le chargement des poules commence tôt le matin, donnez au troupeau 50 % de la ration alimentaire la veille et ajoutez de l'eau jusqu'à ce que les mangeoires soient vides.
- En cas de climat chaud ou de transport sur de longues distances, planifiez avec votre technicien le pro-

BATIMENT DE PRODUCTION 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tout l'entretien est terminé ■ Poulailler propre et désinfecté ■ Aliment dans les silos ■ Température correcte ■ Échantillonnage du processus de nettoyage et désinfection effectué et résultats de laboratoire satisfaisants reçus. ■ Préchauffage en période de froid
TROUPEAU 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Poules dans les standards de poids ■ Programme de vaccination administré ■ Certificat sanitaire approuvé ■ Informations sur le troupeau envoyées au bâtiment de production (programme lumineux, heures d'alimentation, type d'alimentation, poids corporel, etc.)
TRANSPORT 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Camion de transport prêt ■ Équipe de chargement prête ■ Équipe de déchargement prête ■ Conditions météorologiques vérifiées ■ PAS DE VACCINATION PENDANT LE TRANSFERT !

- gramme de l'alimentation et de l'eau de la veille !
- Il existe des systèmes d'élevage de volière qui offrent la possibilité d'enfermer les poules dans le système un soir avant le transfert pour faciliter le chargement.
- Utilisez le même programme lumineux que pour la poussinière, avec les mêmes heures de réduction d'intensité en fin de journée.
- Essayez de terminer le programme de vaccination suffisamment tôt pour que le troupeau ne réagisse pas encore au dernier vaccin.

DENSITE DE PEUPEMENT DANS LE BATIMENT DE PONTE

Les oiseaux doivent avoir suffisamment d'espace, surtout dans les climats chauds !

Lorsque les poules sont enfermées dans le système de volière, ne les gardez que quelques jours !!!!

Il n'est pas seulement important d'avoir 8-9 oiseaux/m² d'espace de vie, mais il est encore plus important qu'il y ait suffisamment de nourriture/eau/nids par oiseau dans le poulailler (une recommandation minimale est donnée dans le tableau 5).

La surdensité a un fort impact sur la mortalité, le poids et l'uniformité, l'état d'emplumement et enfin les œufs pondus par poule. En outre, il convient de respecter la réglementation locale.

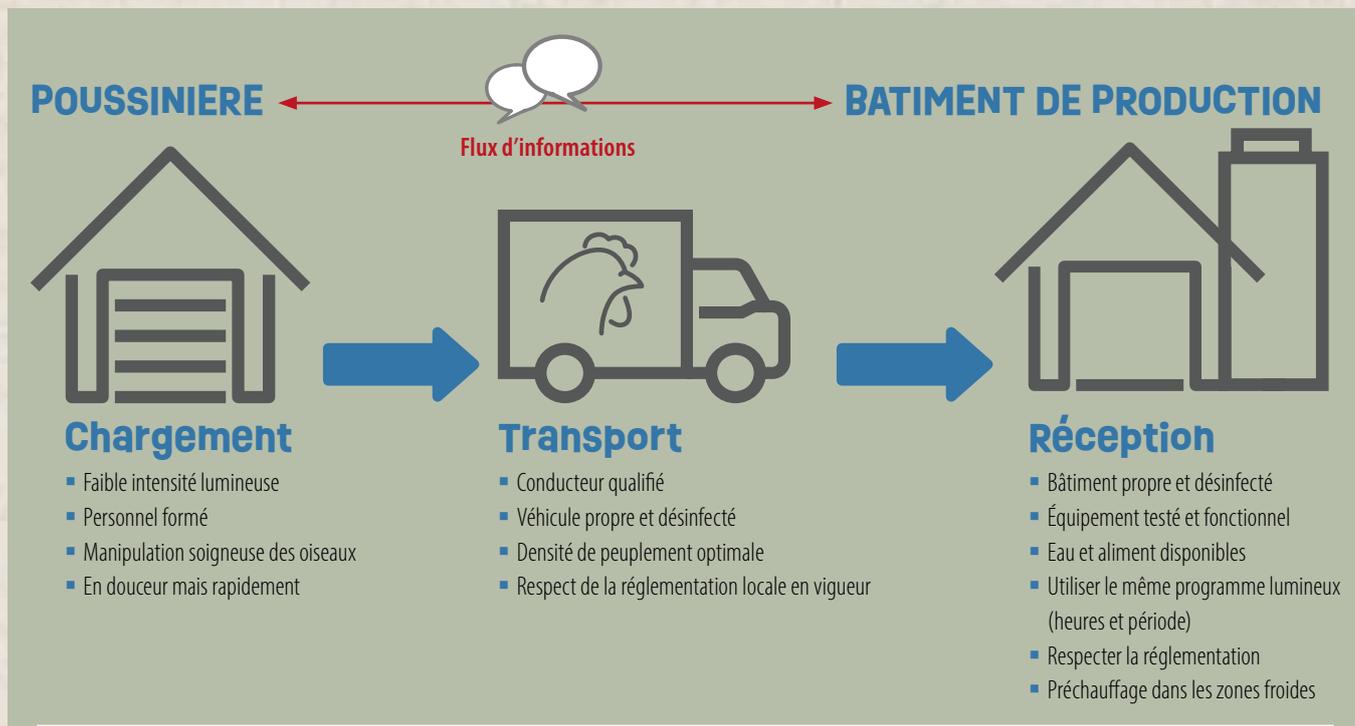
Tableau 5 : Densité de peuplement dans le bâtiment de production

Équipement	Exigences*
Densité de peuplement	475 – 750 cm ² /poule**
Abreuvoirs	
Abreuvoirs ronds	1 abreuvoir (Ø 46 cm) pour 125 poules
Abreuvoirs linéaires	1 mètre linéaire pour 80–100 poules
Abreuvoirs à pipettes	1 pipette pour 8–10 poules (accès à 2 pipettes/poule)
Mangeoires	
Mangeoires circulaires	1 mangeoire (Ø 40 cm) pour 25 poules
Mangeoires en chaîne	10–15 cm / poule
Nid	
Nids collectifs	120 poules / m ²
Nids collectifs	50 cm ² / poules (42 à 65 cm ²)
Nid simple (26 x 30 cm)	4 à 6 poules par nid

* Ces recommandations doivent être ajustées pour être en accord avec la réglementation locale.

** Inclut tout l'espace disponible

TRANSPORT VERS LE BATIMENT DE PONTE



Préparation

Le transport doit être planifié bien à l'avance et tout le personnel concerné doit être informé. Le matériel de transport doit être en bon état et être soigneusement nettoyé et désinfecté. Le personnel chargé de manipuler et de déplacer les oiseaux doit respecter les règles de biosécurité, porter des vêtements et des chaussures propres qui n'ont pas été exposés aux volailles. Choisissez le meilleur moment de la journée pour le transport (surtout pour les climats chauds).

Avec un début de chargement dans la nuit ou tôt le matin, fournissez 50 % de la nourriture quotidienne la veille.

Fournissez de l'eau si les aliments sont dans les mangeoires (gardez de l'eau à disposition à volonté pour le transport dans les régions à climat chaud).

Gardez un œil sur le comportement du troupeau pendant cette période !

Chargement

Chargez rapidement mais avec précaution et maintenez une densité de chargement adéquate dans les chariots de transport. Informez-vous auprès de votre conseiller technique pour savoir comment attraper les poules de la manière la plus efficace possible ! Continuez à ventiler le bâtiment pendant la procédure. Le personnel doit être bien formé et doit manipuler les oiseaux conformément à la réglementation sur le

bien-être animal, en les attrapant et en les tenant par les deux pattes. Veillez à ce que les oiseaux soient suffisamment ventilés entre le chargement et le déchargement.

Retirez les oiseaux présentant des signes de faiblesse et les oiseaux blessés pendant le chargement.

Transport

La durée du transport doit être aussi courte que possible, en évitant les arrêts inutiles. Évitez de déplacer les oiseaux pendant les périodes de la journée où les températures sont les plus extrêmes, ou lorsque les conditions climatiques pourraient avoir un effet négatif sur les oiseaux. Déchargez les chariots ou les caisses le plus rapidement possible après l'arrivée sur le site de production.

Pour les transports sur de très longues distances, il est nécessaire dans certains pays de fournir de l'eau pendant le trajet.

Dans tous les cas

- ▶ Ne pas attraper les poules par une aile, une patte ou le cou.
- ▶ Ne pas surcharger les chariots de transport. Ne pas laisser les poules dans les chariots à la lumière du soleil ou dans des zones non ventilées.

- ▶ Ne chargez pas les chariots dans des remorques fermées et non ventilées.

Les poules perdront un peu de poids pendant le transport, en fonction de la durée et de la température. Cette perte sera rapidement récupérée si les conditions de mise en place sont correctes.



Quand déplacer les oiseaux ?

 **EN MI-JOURNÉE**

 **PENDANT LA NUIT OU TÔT LE MATIN**

MISE EN PLACE DANS LE BATIMENT DE PONTE

Mettre en place les poulettes

- Assurez-vous que le planning de mise en place est prêt !
- Installer le bon nombre de poules dans chaque compartiment du bâtiment de production.
- Placez les poules sur les niveaux avec de l'eau et de la nourriture dans les poulaillers avec des systèmes de volière, et/ou des caillebotis.

Si l'équipement permet d'enfermer les poules dans le système, ou sur les caillebotis avec des portes ou des filets, ne le faites que pour un maximum de 3–4 jours ! Ceci pour les aider à trouver de la nourriture et de l'eau.

Si vous les enfermez pendant une période prolongée, la densité accrue nuira à l'uniformité du troupeau.

De plus, il sera plus difficile de former les oiseaux à se déplacer de la bonne manière dans le système si vous les enfermez trop longtemps.

Alimentation

Essayez de suivre le même programme d'alimentation que celui utilisé à la fin de l'élevage et laissez-les également vider les mangeoires une fois par jour. Les mangeoires doivent être remplies dès l'arrivée des poules, afin qu'elles puissent facilement localiser la nourriture. Encouragez également les oiseaux à manger en faisant fonctionner les lignes d'alimentation plus fréquemment. Sachez qu'elles peuvent être effrayées lorsque la chaîne d'alimentation est mise en marche et qu'elles peuvent sauter hors du système ou des caillebotis de la volière !

Si les poules rechignent à manger après quelques jours, des mesures correctives doivent être prises immédiatement.

Il est important de ne pas faire fonctionner les chaînes d'aliment pendant le pic quotidien de production, pour éviter que les poules ne sortent des nids.

Température



La température dans le bâtiment de ponte doit se situer entre 18 et 24 °C (préchauffage). Ceci est encore plus important dans la production alternative, en raison de la densité de peuplement plus faible kg/m³.

Dans les systèmes de volières, placez les poules sur les niveaux avec de l'eau et de la nourriture, et non pas sur ou dans la zone de la litière.

Alimentation



Placez les poules sur les niveaux avec de l'eau et de la nourriture. Le bâtiment de production doit avoir été soigneusement nettoyé et désinfecté au préalable. Le transfert doit être effectué aussi facilement et rapidement que possible pour permettre aux oiseaux d'être bien préparés pour le début de la ponte. De l'eau fraîche et de la nourriture doivent être disponibles lorsque les poules arrivent au poulailler.

Eau



Il est conseillé d'utiliser des abreuvoirs ou des pipettes multidirectionnelles. Les abreuvoirs doivent être réglés à la bonne hauteur et à la bonne pression pour encourager les oiseaux à boire. Une pression plus faible pendant les premiers jours sera utile.

Pendant les premiers jours, vérifiez fréquemment que les oiseaux boivent. L'adaptation à un nouveau système d'abreuvoir peut être difficile (surtout si les poules ont été élevées avec un autre type d'abreuvoir). Si la consommation d'eau n'augmente pas dans les jours qui suivent la mise en place, ou si elle n'atteint pas un niveau normal, des mesures correctives doivent être prises immédiatement.

Installer des perchoirs au-dessus des lignes de pipettes pour éviter qu'elles ne soient endommagées lorsque les oiseaux vont dormir dessus la nuit !

Nids



Gardez les nids fermés pendant la mise en place des poules, si possible.

Les poules ont besoin d'utiliser les nids pour produire des œufs, et non pour se cacher les premiers jours.

Il est conseillé d'ouvrir les nids 1 à 2 semaines avant le début de la ponte.

Notez que dans les systèmes de volières avec des nids sur une ligne, les oiseaux ont besoin de plus de temps pour les trouver !

Ouvrez les nids 3–4 heures avant le début de la journée/ de l'allumage, et fermez-les environ 1 heure avant l'extinction.

TRANSFERT (SEMAINES 16 – 17)

Eclairage



Utilisez le même programme lumineux que celui utilisé pour l'élevage, c'est-à-dire aux mêmes heures de la journée.

Lorsque le transport et la mise en place des poulettes prennent plus de temps, donnez quelques heures de lumière supplémentaires le premier jour pour leur donner le temps de s'habituer à leur nouvel environnement.

La période d'assombrissement à la fin de la ou des journées se fait manuellement.

En raison du nouvel environnement, les oiseaux ont besoin d'un peu plus de temps pour trouver leur chemin dans la volière ou sur les caillebotis.

Discutez de ce programme lumineux avec votre technicien.

Observez le comportement des jeunes poules pendant l'extinction et éteignez la lumière petit à petit.

L'intensité lumineuse peut être un peu plus élevée pendant la première semaine (20 lux) pour encourager les poules à explorer le poulailler et à trouver de l'eau et de la nourriture. Évitez le « choc lumineux » (forte augmentation de l'intensité lumineuse entre l'élevage et la production) pour prévenir le stress et la surstimulation.

Instaurez une bonne répartition de la lumière pour éviter les ombres où les oiseaux peuvent pondre des œufs au sol.

Poids



Le poids perdu pendant le transport doit être récupéré dès les premiers jours. Les oiseaux doivent continuer à prendre du poids et maintenir une bonne uniformité de poids du troupeau pour obtenir un bon début de production.

Comportement



Observez le comportement des poules à la mise en place et durant la période d'extinction à la fin de la journée.

Gardez un œil sur elles les premiers jours après la mise en place !

Litière



Niveau de litière approprié

Veillez à ce que la litière soit en place au moment où les pondeuses commencent à utiliser la zone de litière dans les poulaillers/volières.

Différents matériaux peuvent être utilisés :

- Copeaux de bois
- Granulés de cellulose
- Copeaux de bois grossiers

Quel que soit le matériau utilisé, la litière doit être propre !

Une profondeur de litière de 1 à 2 cm est suffisante. La litière doit être distribuée de préférence après le préchauffage du poulailler et une fois que les pondeuses ont été mises en place.

Cela évite la formation de condensation entre le sol et la litière.

Maintenez le niveau de la litière à un niveau bas et sec pendant toute la période de production !

Points clefs

- ▶ Transférez les oiseaux au moins deux semaines avant le début de la ponte pour qu'ils s'habituent à leur nouvel environnement.
- ▶ Ne transférez que des troupeaux en bonne santé et en bon état.
- ▶ Planifiez le transport à l'avance et organisez-le pour assurer un confort optimal aux oiseaux.
- ▶ Évitez de transférer les troupeaux lorsque les températures sont élevées. Transportez de nuit si nécessaire.
- ▶ Contrôlez le poids corporel avant et après le transfert pour garantir que le troupeau se développe correctement.
- ▶ Surveillez attentivement la consommation d'eau et d'aliment pendant la semaine qui suit l'arrivée dans le poulailler de ponte.
- ▶ Dans les poulaillers et les volières, vérifiez toujours que le nombre de poules par cloison est adéquat.
- ▶ Dans la mesure du possible, évitez les vaccinations pendant le transfert.



DEBUT DE LA PRODUCTION (SEMAINES 18 – 25)

- ▶ Comment gérer le troupeau pendant les premières semaines dans le bâtiment de ponte ?
- ▶ Comment mettre en place une stimulation lumineuse adéquate en fonction du statut du troupeau et des objectifs de production.
- ▶ Comment gérer le troupeau pour parvenir à un bon pic de production ?

PERIODE APRES LE TRANSFERT

Pendant les premiers jours suivant la mise en place, il est important de les inciter à consommer suffisamment d'aliment. Les poules doivent augmenter leur consommation d'aliment aussi rapidement que possible et continuer à prendre du poids (voir figure 1).

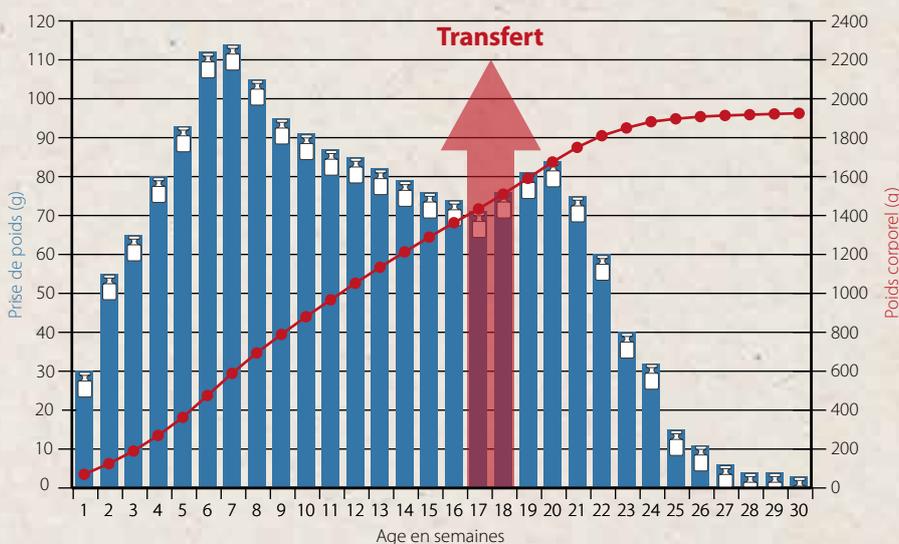
Quelques recommandations utiles :

- Fournissez un aliment attractif avec une bonne structure qui évite les particules fines.
- Fournissez une eau fraîche et de bonne qualité.
- Nourrissez-les dans une mangeoire vide.
- L'intensité lumineuse doit être plus élevée dans le

poulailler de ponte que dans la poussinière.

- Évitez toute stimulation excessive lors du transfert des oiseaux dans des bâtiments clairs.
- Faites fonctionner les lignes d'alimentation fréquemment pendant la deuxième partie de la journée (pas pendant la période de production le matin). Ceci pour éviter que les poules ne sortent du nid. Lorsque l'oiseau avait un autre système d'alimentation en élevage, gardez un œil sur son comportement pendant le fonctionnement de la chaîne d'alimentation car les poules pourraient être effrayées.

- Assurez-vous qu'il y a suffisamment de lumière au niveau des mangeoires/abreuvoirs.
- Ouvrez les nids 1 à 2 semaines avant le début de la production (premiers œufs) 4 à 5 heures avant l'allumage et fermez-les 1 heure avant l'extinction.
- Nous voulons que les poules soient à l'intérieur du système, ou sur les caillebotis à l'extinction tous les jours !
- Continuez à donner 3 grammes / oiseau / semaine de grit (4-6 mm) pour stimuler le muscle du gésier et la digestion des pondeuses.



MATERIEL POUR L'ACTIVITE

- Prévoyez des blocs à picorer (1 bloc / 1000 pondeuses) pour occuper les pondeuses et contrôler les becs.
- Mettez de la luzerne (1 balle / 1000 pondeuses) dans la litière pour garder les pondeuses occupées et contrôler l'apport d'une nutrition bonne et complète des pondeuses. Lorsque les pondeuses consomment cette luzerne très rapidement, vous devez vérifier la

prise alimentaire pour être sûr que TOUTES les pondeuses reçoivent une alimentation complète.

Vérifiez auparavant que tout le matériel que vous fournissez aux pondeuses est propre (traitement thermique) pour éviter la pollution et les maladies !



PROGRAMME LUMINEUX ET INTENSITE LUMINEUSE

Il existe deux facteurs principaux qui stimulent le début de la ponte dans le troupeau :

- ▶ le poids corporel
- ▶ la photopériode

En l'absence d'autres stimuli, les poules commencent à pondre lorsqu'elles atteignent un poids corporel approprié.

Cependant, la durée de la photopériode peut stimuler ou retarder le début de la ponte comme suit :

- Les photopériodes stables ou croissantes dont la durée dépasse 14 heures stimulent le début de la ponte.
- Des photopériodes stables d'une durée inférieure à 14 heures retardent le début de la ponte.

Les photopériodes décroissantes ne doivent jamais être utilisées en période de production.

Choisir le bon âge pour la stimulation

- ▶ Comment choisir le bon âge pour la stimulation ?

Normalement, un troupeau doit être maintenu avec une photopériode stable jusqu'à ce que la stimulation lumineuse commence. Si les poules sont dans la fourchette de poids, une recommandation standard pour une production standard est de 119 jours de vie.

Cependant, cela peut varier en fonction de deux facteurs :

- Le statut du poids corporel du troupeau : si le poids des oiseaux est très inférieur à la norme, il est préférable de retarder la stimulation lumineuse d'au moins une semaine. De même, si le CV est très élevé et que le poids d'une partie du troupeau est très inférieur au standard, il est préférable de retarder la stimulation lumineuse.
- Objectif poids des œufs cumulés : la taille des œufs est fortement corrélée à la taille de l'oiseau. Un moyen simple d'obtenir des oiseaux plus lourds dans la phase de production est de retarder la stimulation lumineuse. L'âge à 50 % de la ponte et le poids corporel à 50 % de la ponte sont deux valeurs qui peuvent grandement aider à prévoir le poids des œufs.

Prendre en compte la longueur naturelle du jour

- ▶ Comment gérer la longueur naturelle du jour

Le programme lumineux en plein air doit tenir compte de la longueur naturelle du jour à l'âge de la stimulation. Déterminez le programme lumineux pendant l'élevage comme expliqué dans le chapitre sur la croissance (page 27).

La stimulation doit être différente en fonction de la longueur du jour.

- Le programme lumineux dans les élevages en plein air et les élevages biologiques doit tenir compte de la longueur naturelle du jour à l'âge de la stimulation.
- Augmentation de la durée du jour : les troupeaux risquent d'être stimulés par la lumière naturelle avant d'avoir atteint le poids corporel correct. Pour éviter cela, la durée d'éclairage artificiel doit toujours être plus longue que la durée du jour jusqu'à ce que le troupeau soit prêt à être stimulé. Ceci doit être pris en compte dans le programme lumineux.
- Diminution de la durée du jour : les troupeaux exposés à une diminution de la durée du jour peuvent présenter un retard de ponte. Pour éviter cela, créez une longueur de jour artificielle plus longue que la longueur de jour naturelle à partir de la semaine 10.

Pour atteindre ce but, utilisez l'application : programme lumineux H&N.

Utilisez une stimulation lumineuse adaptée

- ▶ Comment appliquer la stimulation lumineuse dans un troupeau ?

Une fois l'âge de stimulation lumineuse défini, la stimulation lumineuse commence par une augmentation initiale de la photopériode. Tenez compte des points suivants :

- La distribution de la lumière doit éviter les zones d'ombre, pour éviter les œufs au sol.
- Commencez à augmenter la durée d'éclairage en fin de journée et gardez les dernières heures à augmenter au début de la journée !
- Surveillez si les premiers œufs ne sont pas produits avant l'allumage et si cela entraîne des œufs au sol.
- Augmentez la durée du jour d'au moins une heure.
- L'intensité lumineuse dans le bâtiment de ponte doit être légèrement supérieure à celle du bâtiment d'élevage.
- Gardez les sources de lumière propres.

Par la suite, la photopériode doit être augmentée chaque semaine. L'augmentation de la lumière doit être d'au moins une demi-heure, bien qu'une augmentation plus importante soit possible si le pourcentage de ponte augmente rapidement. Plus les poules ont d'heures de lumière, plus elles utiliseront de temps pour consommer de la nourriture. Il est donc important d'obtenir au moins 14 heures de lumière pour permettre au troupeau d'atteindre une consommation d'aliments adéquate.

DEBUT DE LA PRODUCTION (SEMAINES 18 – 25)

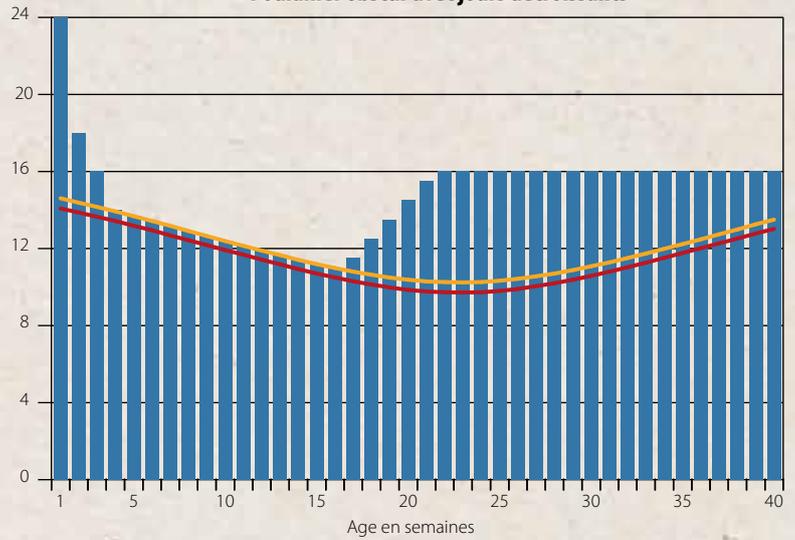
MATURITE SEXUELLE ET DEBUT DE LA PONTE

Au début de leur production, les poules développent leurs caractères sexuels secondaires. C'est une bonne indication pour savoir si le développement hormonal de l'oiseau est correct. En plus du développement des caractères sexuels (et donc de la production d'œufs), d'autres changements se produisent dans le métabolisme de l'oiseau.

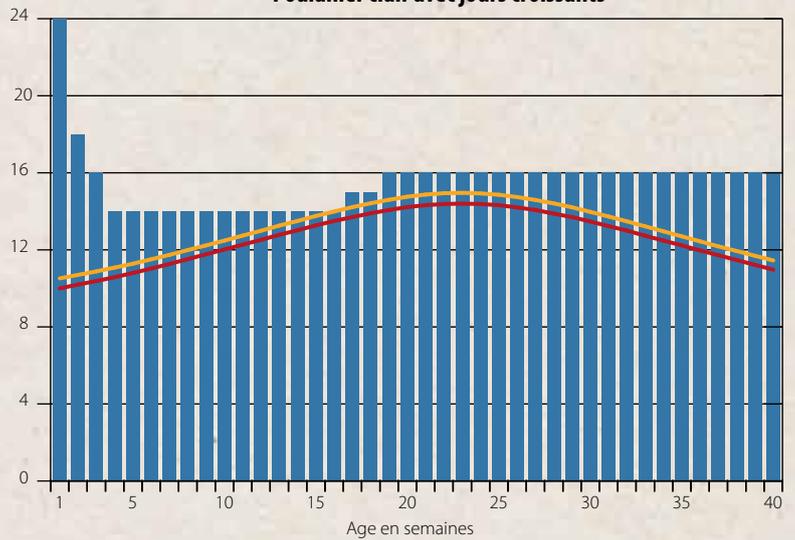
L'un des plus importants est la capacité à capter le calcium pour créer de l'os médullaire. Il est très important que les oiseaux développent ce type d'os pour garantir des coquilles d'œufs de bonne qualité pendant la période de ponte. La bonne pratique consiste à utiliser un **aliment de transition** comme expliqué dans le chapitre sur la nutrition.



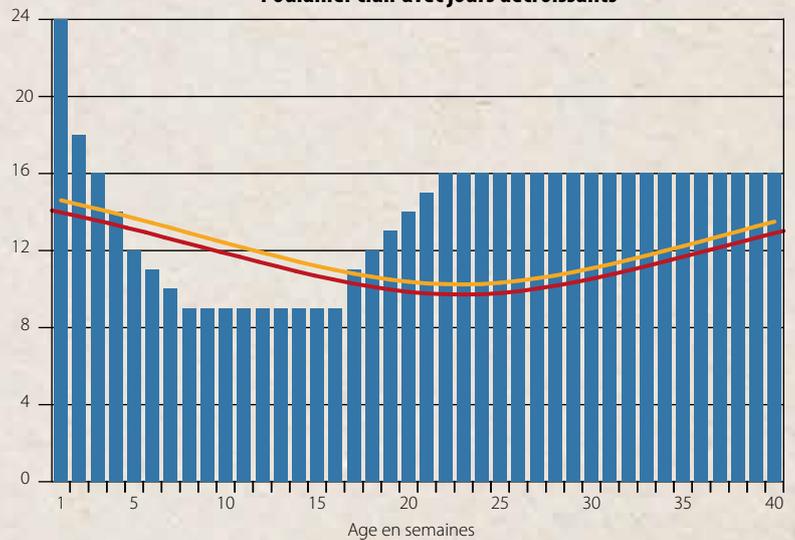
Poulailler obscur avec jours décroissants



Poulailler clair avec jours croissants



Poulailler clair avec jours décroissants



Programme lumineux Crépuscule Lumière du jour

DEBUT DE LA PRODUCTION (SEMAINES 18 – 25)

GESTION DU PIC DE PRODUCTION

Eau

Une eau fraîche de bonne qualité avec le débit d'eau requis doit toujours être disponible. Contrôlez en permanence la qualité de l'eau. La consommation d'eau est normalement 1,5 à 2 fois supérieure à la consommation d'aliments. Il est fortement recommandé de surveiller la consommation d'eau pour détecter rapidement d'éventuels problèmes. Il est essentiel de nettoyer et de rincer régulièrement les conduites d'eau ainsi que le réservoir. La consommation d'eau augmente nettement 10 à 14 jours avant le début de la ponte. Pendant cette période, l'ovaire, les organes reproducteurs et l'os médullaire se développent, et l'eau est stockée dans les follicules de l'ovaire.

- Sur un système de volière où l'eau et la nourriture ne sont pas au même niveau, surveillez les poules qui ne se déplacent pas de la bonne manière dans le système !
- Prenez quelques poules sur les différents niveaux plusieurs fois par semaine et vérifiez leur état.
- Vous sentez parfois que certaines poules sont faibles, ou que les jabots ne sont remplis que d'aliment ou d'eau.
- Il existe des programmes d'entraînement à l'eau pour inciter les poules à se déplacer vers d'autres niveaux pour avoir accès à l'aliment et l'eau. Avec ces programmes, vous fermez l'accès à l'aliment et l'eau à différents niveaux. Attention, ces programmes peuvent causer de gros problèmes de condition et d'uniformité du troupeau s'ils sont mal utilisés !
- **Restez en contact et discutez toujours avec le fournisseur de poules et d'équipement avant d'utiliser ces programmes !**
- Gardez à l'esprit qu'une poule bien entraînée doit trouver son chemin dans le système de volière.
- Avec les poules qui sortent du poulailler (en plein air / bio), évitez une trop grande consommation d'eau de pluie dans la zone extérieure !

Espace

Les oiseaux doivent disposer de suffisamment d'espace, surtout pour les climats chauds. Les aspects importants ne sont pas seulement les **cm² d'espace vital/oiseau**, mais aussi le nombre de cm de mangeoire et le nombre d'abreuvoirs disponibles par oiseau (une recommandation minimale est donnée à la page 38).

Alimentation

Les oiseaux ont besoin d'un aliment de bonne qualité, avec la structure et la densité de nutriments nécessaires pour répondre à leur consommation d'aliments et à leurs besoins en matière de production d'œufs, de croissance et d'entretien.

Dans cette phase, les besoins en nutriments augmentent rapidement et la consommation d'aliments des oiseaux doit augmenter simultanément. Si ce n'est pas le cas, les besoins en nutriments des oiseaux ne seront pas satisfaits, et ils seront obligés de mobiliser leurs réserves. Cela peut entraîner des os mous et nuire à l'oiseau pour le reste du cycle de ponte. Le passage à une alimentation pour pondeuses contenant plus de calcium stimule les oiseaux à pondre. Cette phase d'alimentation vise à couvrir les besoins pour obtenir la masse d'œufs maximale (voir le chapitre sur la nutrition pour plus de détails sur les recommandations d'alimentation). Continuez à alimenter dans des mangeoires vides comme vous l'avez appris pendant la période d'élevage. Évitez la sélection/ le tri de l'aliment (voir le guide technique "Gestion de l'alimentation").

Aliment en farine



Aliment en miettes



Aliment en granulés



Ventilation & Température

Une ventilation adéquate doit être utilisée pour garantir une bonne qualité de l'air dans le poulailler et assurer une faible concentration de gaz et de poussière. En même temps, la température dans le poulailler doit être maintenue de manière optimale entre 18 et 24 °C avec une humidité relative de 50–60 %. Les oiseaux ne supportent pas bien les températures supérieures à 30 °C, surtout si les températures élevées sont combinées à une forte humidité. En cas de stress thermique, veillez à ce qu'une quantité suffisante d'air circule autour des oiseaux. L'utilisation de ventilateurs supplémentaires ainsi que de refroidisseurs par évaporation (brumes) doit être envisagée pour réduire la température du poulailler. Dans la production en volière et au sol, la ventilation et la température sont encore plus importantes pour commencer avec une bonne température du poulailler avant de transférer les poules.

La densité de peuplement est inférieure à celle des systèmes en cages, et nous avons besoin d'une bonne température et d'une bonne ventilation pour stimuler les jeunes poules à trouver de l'eau et de la nourriture sur les différents niveaux du système (important dans les volières).

Les mortalités par étouffement et les œufs au sol peuvent être favorisés par une mauvaise ventilation.



Une bonne qualité de l'air :
On peut voir le fond du poulailler

DEBUT DE LA PRODUCTION (SEMAINES 18 – 25)

GESTION DE L'ACCES AUX NIDS

Points clef pour l'utilisation de nids dans les systèmes alternatifs :

- Positionnement correct des nids avec des lignes d'abreuvement devant eux.
- Utilisez des nids propres, à fermeture automatique, avec un sol/tapis confortable.
- Des nids avec une intensité lumineuse correcte (suffisante pour trouver le nid, et à l'intérieur suffisamment sombre pour que les oiseaux restent tranquilles).
- Un espace suffisant pour pondre.
- Les pondeuses ne doivent pas avoir accès aux nids trop tôt. Ouvrez les nids 1 à 2 semaines avant le début de la ponte. Ouvrez-les 4-5 heures avant l'allumage et fermez-les 1 heure avant l'extinction (ne les laissez JAMAIS ouverts toute la nuit).
- Dans un système de volière avec un seul niveau de nids, les oiseaux ont besoin d'un peu plus de temps pour trouver les nids que dans un poulailler traditionnel avec des caillebotis ou un système où vous avez des nids à chaque niveau.
- Le système avec des nids en ligne peut être équipé de barrières amovibles. Le mieux est de les utiliser tous les 2 mètres à 6 mètres de chaque paroi des compartiments. Ceci afin d'éviter une forte densité dans certains nids.
- En cas de production précoce d'œufs, vous pouvez également utiliser des lampes à très faible intensité lumineuse à l'intérieur des nids. Cette lumière peut commencer 1 à 2 heures avant l'allumage pour permettre aux oiseaux qui produisent tôt de trouver le chemin des nids. Ces 1-2 heures ne sont pas incluses dans la durée du jour.
- Essayez toujours d'utiliser plus d'espace de nids que la norme dans les systèmes alternatifs pour attirer tous les oiseaux pendant le processus de ponte. Surtout au début de la production de troupeaux très uniformes.
- Après le pic de production, à plus de 30 semaines, on peut commencer à fermer progressivement les nids un peu plus tôt toutes les 1-2 semaines. L'après-midi, les oiseaux n'ont pas besoin d'accéder aux nids après la période de production (10 heures après l'allumage des lumières). C'est particulièrement important si vous commencez à voir beaucoup de nids sales et d'œufs sales à cause de la présence de fientes dans le nid.
- Fermez le nid par petites étapes, et surveillez le nombre total d'œufs, et le nombre d'œufs au sol. Lorsque ces chiffres restent au même niveau, vous pouvez passer à l'étape suivante.
- Pour une gestion correcte du nid, gardez toujours à l'esprit la différence de comportement de ponte entre les souches blanches et brunes :
 - a) Les brunes ont tendance à commencer la production plus tôt que les blanches, donc la collecte des œufs doit commencer plus tôt.
 - b) Dans les troupeaux blancs, au pic de production, un pourcentage plus élevé de femelles pond, et les poules restent plus longtemps dans le nid que les brunes, donc l'espace du nid est plus critique pour les pondeuses blanches que pour les pondeuses brunes (voir graphique page 51).

Type de nid	Exigences*
Type de nids collectifs	100 poules/m ²
Nid individuel (26 x 30 cm)	4 à 6 poules par nid

* Ces recommandations peuvent être ajustées afin de correspondre aux réglementations locales.



Nid surpeuplé

Conseils pratiques

- ▶ Commencez la journée par une distribution alimentaire.
- ▶ Arrêtez complètement la distribution d'aliments pendant la ponte.
- ▶ Recommencez la distribution lorsque les mangeoires sont vides. Cela prend généralement de 5 à 7 heures, mais peut varier d'un troupeau à l'autre. Ce délai doit être déterminé en faisant un tour dans le poulailler et en observant les niveaux des mangeoires à chaque niveau du système.
- ▶ Il n'est pas nécessaire de garder les mangeoires vides une fois que les oiseaux ont mangé toute leur ration. Dans les volières, si l'une des lignes d'alimentation est vide, la distribution peut être relancée. Si la différence de niveau d'aliment est trop importante entre les lignes, il faut revoir leur réglage et la répartition des oiseaux.
- ▶ Relancez la consommation avec deux distributions consécutives. L'objectif est de s'assurer que tous les oiseaux disposent d'aliment.
- ▶ Ensuite, continuez à distribuer de la nourriture tout au long de l'après-midi et jusqu'à l'extinction. Le nombre de distributions peut varier mais, dans tous les cas, assurez-vous que les oiseaux ont de la nourriture à volonté.



DEBUT DE LA PRODUCTION (SEMAINES 18 – 25)

DEBUT DE LA PONTE

Le suivi des données de production est essentiel pour intervenir à temps en cas de problème survenant dans les semaines entre les premiers œufs et le pic de production. Les données de production doivent être suivies quotidiennement ou au moins hebdomadairement.

Vérifiez régulièrement quand les premiers œufs sont produits pour être sûr que la durée du jour couvre la période de production !

% de ponte

Cette augmentation doit être quotidienne. Pendant la première semaine, l'augmentation peut être faible, mais une augmentation plus importante devrait être observée chaque jour par la suite. Au milieu du début de ponte, l'augmentation doit être plus forte : au moins 2 % par jour et idéalement près de 3 %. Enfin, dans les dernières semaines, l'augmentation doit être proche de 1 % jusqu'à ce que le pic de production soit atteint. L'augmentation du taux de ponte ne peut pas être suivi correctement si les œufs sont collectés à des moments différents.

Poids

Les prises de poids peuvent être un peu irrégulières car toutes les poules ne développent pas leur appareil reproducteur en même temps. Cependant, le poids corporel ne doit jamais diminuer, et une augmentation du poids corporel doit être observée.

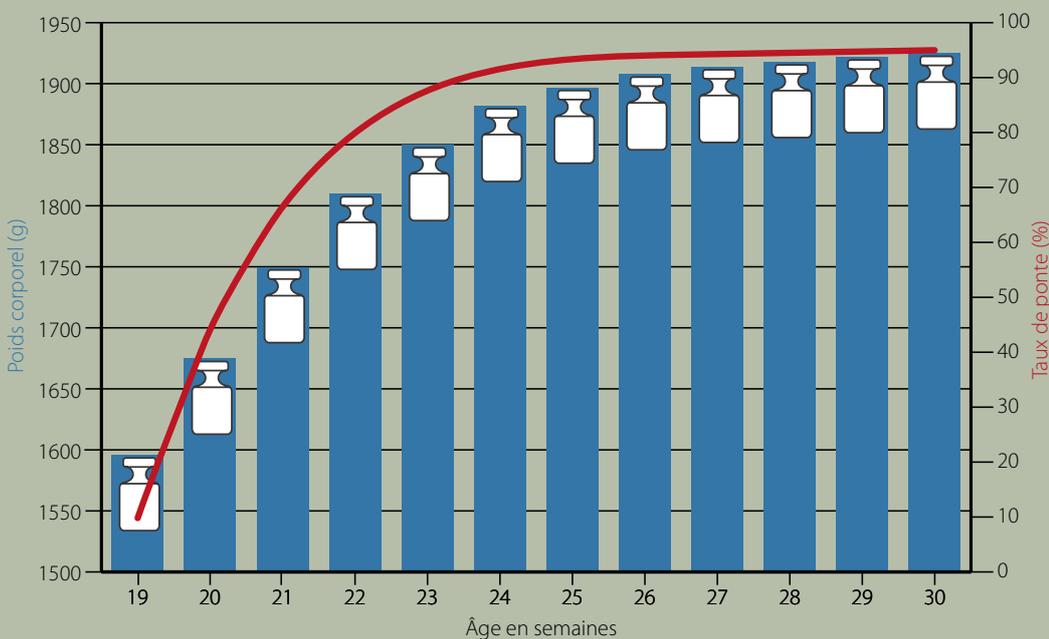
Vérifiez le poids corporel des pondeuses dans tout le poulailler, à l'avant et à l'arrière, et à tous les niveaux pour vous assurer que la distribution de l'aliment se fait de manière cohérente dans tout le poulailler.

Alimentation & Eau

Comme mentionné, la consommation doit augmenter tous les jours.

L'eau est le paramètre le plus facile à suivre quotidiennement et est une mesure de gestion essentielle.

Poids et % de ponte jusqu'à la semaine 30



DEBUT DE LA PRODUCTION (SEMAINES 18 – 25)

SURVEILLANCE DU STRESS CHEZ LES PONDEUSES

Un moyen simple et efficace de contrôler le niveau de stress des oiseaux est l'utilisation de la luzerne. Les poules ne l'utilisent pas pour se nourrir mais pour se divertir. C'est un moyen de voir si les oiseaux sont équilibrés en matière d'apport nutritionnel.



Filet de luzerne



Botte de luzerne

Si l'on observe une augmentation spectaculaire de la consommation de luzerne, il faut y voir un message clair indiquant que le troupeau est exposé à une forme de stress.

Cela permet de gagner un temps précieux pour vérifier quel facteur affecte les oiseaux et pour appliquer des mesures correctives avant que de graves épisodes de picage ne se produisent.

NOURRIR LES PONDEUSES PENDANT LA PRODUCTION

Les poules ont un comportement de sélection des aliments basé sur la taille des particules. Les particules grossières sont beaucoup plus attrayantes que les particules fines et les poules les recherchent activement. Dans les systèmes alternatifs, chaque poule a accès à de nombreux points d'alimentation où elle peut se nourrir uniquement de la fraction grossière de l'aliment. Si ce comportement est autorisé, les oiseaux finiront par rejeter la fraction fine de l'aliment. Cela complique considérablement l'alimentation des oiseaux et peut être le point de départ de nombreux problèmes potentiels.

Pour éviter ce problème, il est absolument nécessaire de forcer les oiseaux à manger la totalité de la ration quoti-



Niveau normal

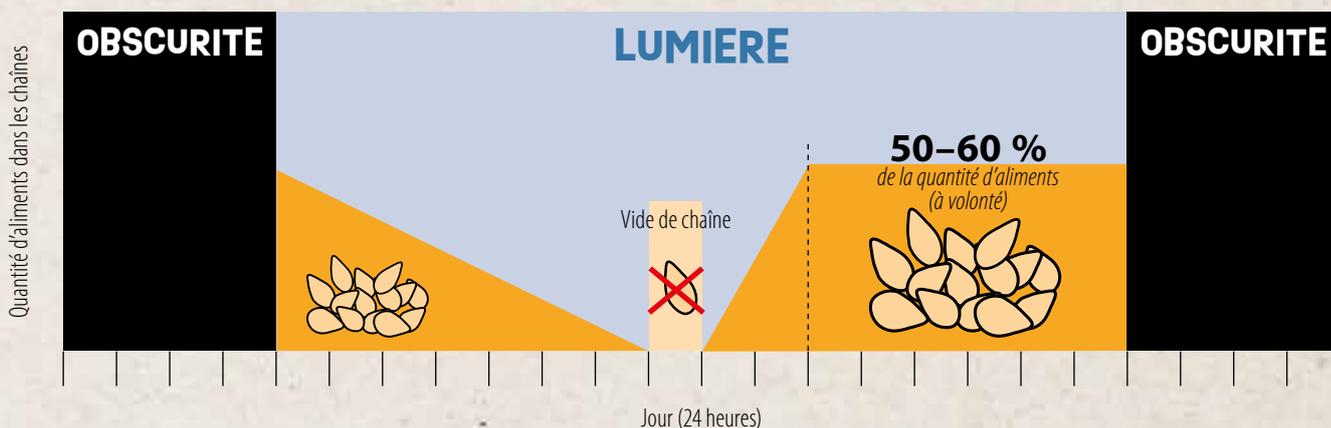


Niveau trop bas

dienne. La façon la plus simple de le faire est de les obliger à vider leurs mangeoires. Pour ce faire, la distribution de nourriture doit être arrêtée le matin. L'après-midi, les oiseaux doivent être nourris à volonté. En aucun cas,

cette gestion ne doit impliquer que les oiseaux soient soumis à un rationnement alimentaire.

Distribution d'aliments en production



DEBUT DE LA PRODUCTION (SEMAINES 18 – 25)

ŒUFS HORS NIDS

L'utilisation correcte des nids est très corrélée au maintien du pourcentage d'œufs au sol à un niveau gérable. Les oiseaux ont tendance à pondre leurs œufs au même endroit chaque jour et sont attirés par les endroits sombres ainsi que par la présence d'œufs pondus par d'autres poules. Il est donc essentiel de gérer correctement le troupeau et d'éviter que les poules s'habituent à pondre ailleurs que dans le nid.

Une densité de peuplement correcte est une condition préalable à une bonne utilisation des nids. Si les densités de peuplement ne sont pas respectées, les nids seront surpeuplés et certaines poules seront obligées de chercher d'autres sites de ponte. Gardez à l'esprit que les oiseaux blancs ont besoin de plus d'espace de nids car ils ont tendance à pondre tous dans le même créneau horaire.

Il est important que les poules considèrent le nid comme un endroit agréable pour pondre. Il doit être sombre, isolé et exempt de courants d'air. La température à l'intérieur doit être chaude mais pas trop élevée. De même, le

matériau du fond du nid et sa conception sont essentiels, tant pour le confort de la poule que pour éviter que les œufs ne soient souillés, cassés ou picorés.

Enfin, il faut éliminer tous les obstacles qui empêchent les oiseaux de pénétrer facilement dans le nid.

Il ne doit pas y avoir d'autres endroits attrayants dans le bâtiment pour que les poules puissent pondre. Tout d'abord, il est important de vérifier que la litière n'a pas plus de 1 à 2 cm d'épaisseur afin d'éviter que les poules ne fassent leur nid dans la litière. Il faut également éviter les endroits moins bien éclairés, notamment les coins et les murs. Lorsque cela est autorisé, il est également judicieux de diviser le poulailler en segments horizontaux par des clôtures grillagées. Cela évitera que les migrations des poules ne créent des zones surpeuplées.

Les oiseaux doivent avoir été entraînés pendant l'élevage à se déplacer pour dormir sur les caillebotis ou dans la volière. Dans tous les cas, au cours des premières se-

maines dans le bâtiment de production, il convient de vérifier ce point et de déplacer manuellement les poules qui dorment sur la litière vers la zone de caillebotis. Il est également très important de ramasser quotidiennement les œufs pondus dans la litière et de ne laisser en aucun cas des œufs dans le poulailler après l'extinction des lumières. Les zones du poulailler où les poules pondent le plus intensément doivent être identifiées pour que des mesures spécifiques soient prises.

Il est également conseillé de faire de fréquents passages dans le poulailler le matin pour éviter que les poules ne fassent leur nid dans les coins ou contre les murs. De même, la nourriture ne doit pas être distribuée pendant les heures de ponte (principalement le matin) afin de ne pas attirer les poules hors de la zone de nidification.



Œufs au sol



Œufs au sol / dans le système



Œufs au sol / dans le système

Points clés

- ▶ Contrôlez l'adaptation du troupeau au poulailler de ponte en mesurant la consommation d'eau et d'aliments chaque jour et le poids corporel chaque semaine.
- ▶ Contrôlez le début de la ponte et le poids des œufs en appliquant correctement la stimulation lumineuse.
- ▶ Ne diminuez jamais la durée du jour pendant la période de production.
- ▶ Surveillez de près l'augmentation de la production d'œufs, du poids des œufs, du poids corporel, de la consommation d'eau et d'aliments pendant les semaines précédant le pic de production. Si le troupeau ne fonctionne pas correctement, prenez des mesures correctives dès que possible.



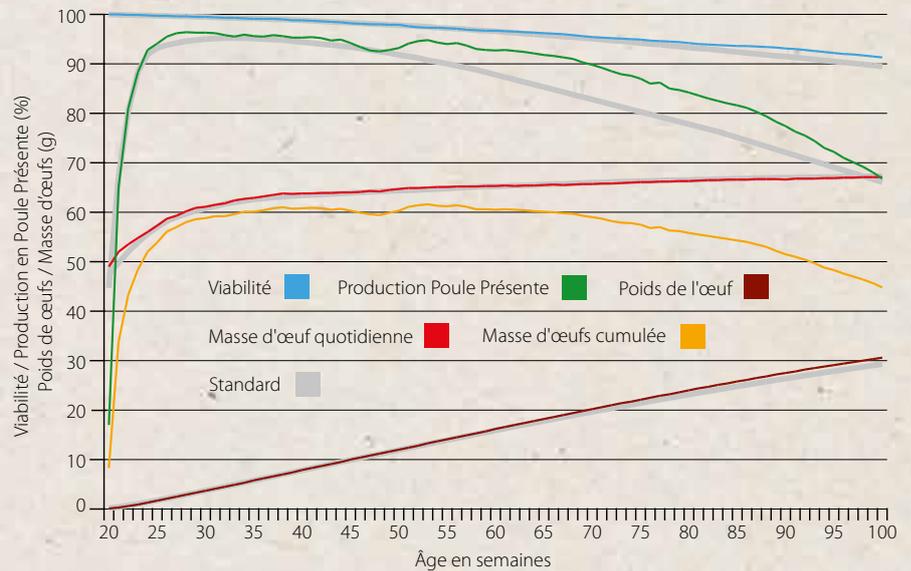
PERIODE DE PRODUCTION (SEMAINES 25 – 100)

- ▶ Comment gérer le troupeau pour maintenir des niveaux de production optimaux pendant la période de production.
- ▶ Comment maintenir les poules en bon état en termes de poids corporel et de plumage.
- ▶ Comment gérer correctement la production d'œufs.

STADE DE PRODUCTION

Après avoir atteint le pic de production, les poules H&N entrent dans un plateau de production. Leur potentiel génétique leur permet de maintenir un niveau de production élevé et une bonne qualité de coquille d'œuf mais pour y parvenir, il faut être attentif à certains aspects :

- La qualité de l'alimentation
- La ration quotidienne
- L'absence de maladies
- Le poids corporel



	Semaines > 90 %	Œufs/PD	Viabilité	P.O cum. (g)	M.O cum. (kg)
Standard	46	477.2	91.3	64.1	30.6
Standard	32	458.7	89.5	63.9	29.29

SUIVI DE LA PRODUCTION

Des enregistrements détaillés du cycle de ponte sont nécessaires pour évaluer les performances et la rentabilité. Les chiffres quotidiens de la production par poule, du poids des œufs, de la consommation d'eau et d'aliments, des œufs au sol et de la mortalité sont nécessaires. Ces informations vous permettront de calculer des données

très importantes, notamment la masse d'œufs quotidienne, la masse d'œufs cumulée et l'indice de consommation. Tous les résultats doivent être présentés sous forme de graphiques. L'utilisation de graphiques améliorera les analyses des tendances des performances du troupeau. Les registres

de croissance et les comptages précis des parcs sont également très importants. Cela permet d'intervenir à temps en cas de problème et de recueillir des données pour une analyse plus approfondie des performances de production.

Nombre de poules départ (A)

FEUILLEE D'ENREGISTREMENT DE PRODUCTION

Date	Troupeau				Semaines de Production				Production cum.			Poids des œufs				Masse d'œufs / PD				Consommation alimentaire		Conversion alimentaire			
	Age	Mortalité (Nombre)	Poules restantes	% Espérance cum.	Œufs produits	% Production	% Standard	Œufs au sol	% œufs au sol	Production cumulée d'œufs	Œufs/PD	Standard	Œufs au sol cumulés	Hebdomadaire	Standard	Cumulé	Standard	Hebdomadaire	Standard	Cumulée	Standard	Hebdomadaire	Grammes /oiseau/ jour	kg /aliment/ PD	Hebdomadaire
	B	C	D	E	F		G	H	I	J		K	L		M		N	O		P	Q	R	S	T	
		C (A) - B	C / A *100		E / C / 7 *100			G / E *100	I + E	I / A		K + G			L / H		E * L / A	O + N				R + P	P / E / L * 1000	R / I / M * 1000	

PERIODE DE PRODUCTION (SEMAINES 25 – 100)

PROCESSUS DE PONTE

Déroulement de la ponte

La formation de l'œuf est un processus complexe qui se déroule dans l'oviducte de la poule. L'ensemble du processus dure environ 24 heures, mais la formation de la coquille prend la majeure partie du temps (18–21 heures).

La ponte est un moment critique pour les poules. Si possible, elles préfèrent un endroit protégé et sombre. Le cloaque pourrait être inversé pendant le processus de ponte, ce qui peut encourager le cannibalisme.

Si les poules retiennent leurs œufs en raison du stress, des défauts de coquille peuvent apparaître. Par conséquent, il faut éviter de déranger les poules pendant les heures de ponte maximale pour réduire ce type de défaut. Cela signifie qu'il ne faut pas les déranger en enlevant les oiseaux morts, en distribuant de la nourriture, en inspectant les nids...

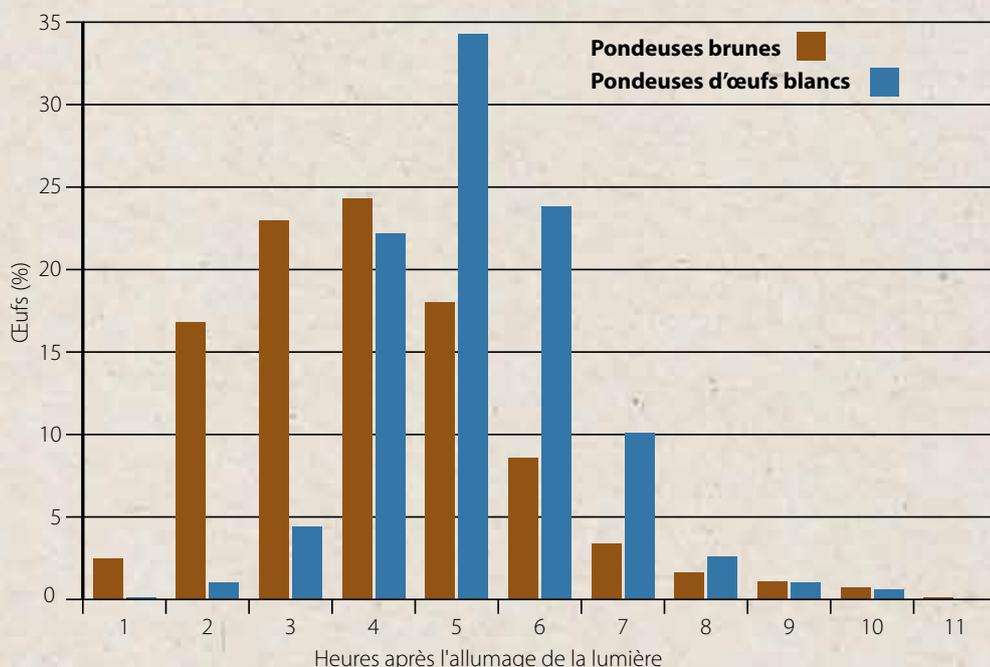
Fenêtre de ponte

La fenêtre de ponte est définie comme le temps en heures depuis la ponte du premier œuf jusqu'au der-

nier. Son amplitude varie selon les races de poules. Les races blanches pondent dans une période plus courte de la journée que les races brunes. De plus, les poules blanches passent plus de temps dans le nid. C'est la raison pour laquelle les poules blanches ont besoin de plus d'espace dans le nid.

Quoi qu'il en soit, 50 % de la ponte a lieu environ 4 à 6 heures après l'allumage. Il est utile de savoir quand la plupart des œufs ont été pondus pour une meilleure collecte.

Répartition des pontes au cours de la journée



COLLECTE DES ŒUFS

Le ramassage des œufs a un impact sur la qualité externe et interne des œufs produits. Il doit donc être effectué correctement afin de ne pas dégrader la valeur des œufs :

- Ramasser les œufs le plus tôt possible. Ne gardez pas les œufs dans le poulailler mais collectez-les et stockez-les dans un endroit frais (18 °C maximum) et sec.
- Ramassez les œufs deux fois par jour, surtout par temps chaud.
- Évitez de surcharger les nids ou les tapis d'œufs. Cela peut augmenter le nombre d'œufs fêlés et souillés.
- Empêchez les poules de manger ou de picorer les œufs.



PERIODE DE PRODUCTION (SEMAINES 25 – 100)

GESTION DES NIDS

Les nids doivent être fermés la nuit pour éviter que les poules ne dorment à l'intérieur. Le matériau du sol serait alors souillé par des excréments et le pourcentage d'œufs sales augmenterait.

Par conséquent, les nids doivent être ouverts au moins 4 à 5 heures avant l'allumage des lumières et fermés une heure avant l'extinction.

Après le pic de production et la stabilisation du pour-

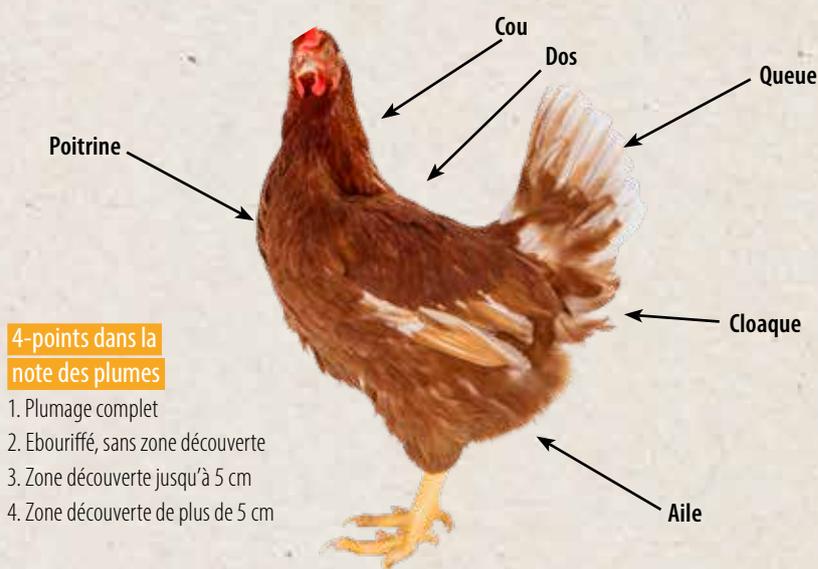
centage d'œufs au sol, la fermeture des nids peut être avancée par petites étapes chaque semaine. Cela doit toujours être fait en vérifiant que le pourcentage d'œufs au sol n'augmente pas.

L'EMPLUMEMENT

L'emplumement est un indicateur clé de la condition physique de la poule. Si les poules perdent leurs plumes, leur capacité d'isolation thermique restera sérieusement altérée. Cela a un impact direct sur la consommation d'aliments et les besoins énergétiques. Cela signifie donc une augmentation des coûts d'alimentation de la production. Un mauvais emplumement peut également être causé par le stress, le picage ou une alimentation incorrecte.

La surveillance du plumage peut aider à signaler les problèmes potentiels causés par l'agression, les carences nutritionnelles ou d'autres problèmes.

Notation de l'état des plumes



PICAGE DES PLUMES

Le picage des plumes peut être considéré chez les poules comme faisant partie de l'interaction sociale s'il est maintenu à un faible niveau. Cependant, si les oiseaux sont soumis à un stress ou sont incapables d'exprimer leur comportement, le picage des plumes peut s'exacerber et se transformer en agression, voire en cannibalisme.

Le traitement des becs s'est avéré efficace pour prévenir le picage des plumes. Cependant, il n'est pas autorisé dans certains pays.

Dans tous les cas, il est nécessaire de contrôler les sources de stress qui affectent les oiseaux. Toutes les sources de stress ne sont pas aussi perturbantes pour les oiseaux, mais elles agissent toutes de manière additive.

Les points suivants doivent être évités :

Les principales causes de stress

- Augmentation soudaine de l'intensité lumineuse
- Intensité lumineuse élevée (> 50 lux)
- Lumière du jour directe entrant dans le bâtiment
- Formules d'aliments carencées en nutriments
- Teneur en sel élevée ou faible dans l'alimentation
- Pas de vide de chaîne
- Densité élevée due à un surplus d'oiseaux ou à une mauvaise répartition des oiseaux dans le poulailler
- Oiseaux mis en place dans un système pour lequel ils n'ont pas été formés à l'élevage.

Autres causes possibles de stress

- Ampoules dont la couleur de la lumière est inappropriée et qui produisent un effet de scintillement
- Absence de cloisonnement dans le bâtiment
- Litière en mauvais état ou milieu poussiéreux.
- Environnement très pauvre : absence de perchoirs en nombre suffisant, non-utilisation de pierres à picorer, non-utilisation de luzerne.
- Stress thermique pendant la saison chaude
- Infestation parasitaire externe ou interne
- Épisodes de prédation

PERIODE DE PRODUCTION (SEMAINES 25 – 100)

DEVIATION DE L'OS DU BRÉCHET

Les poules se heurtent souvent aux équipements lorsqu'elles se déplacent à l'intérieur du poulailler. Cela peut entraîner une fracture de l'os du bréchet si cet os est touché et qu'il est faible et fragile.

Il en résulte des blessures chez les oiseaux qui produisent des douleurs chroniques, un refus de bouger, une immunosuppression et une réduction de la production d'œufs. Ce phénomène est majoritairement constaté dans les élevages alternatifs.

Certains facteurs de risque ont été identifiés, tels que

- l'absence de rampes entre les étages,
- la hauteur et l'emplacement des perchoirs et
- le type de volière

Cependant, les poules sont des oiseaux maladroits et un certain nombre d'entre elles sont susceptibles de se heurter quelle que soit le type de volière.

L'intégrité et la solidité des os semblent donc jouer un rôle clé. La gestion du calcium est toujours considérée comme un enjeu chez les oiseaux à forte capacité de production. Par conséquent, une bonne période d'élevage et, en particulier, une bonne ossification avant la première production d'œufs semble être la clé pour créer un système osseux solide et éviter les fractures du bréchet.

De même, la gestion du calcium dans l'alimentation et l'apparition de maladies métaboliques comme l'ostéo-



Déviation de l'os du bréchet



Fracture de l'os du bréchet – avec l'autorisation de ZTHZ, Université de Berne

porose ou l'ostéomalacie sont des facteurs déterminants.

ENTASSEMENT

L'entassement est un comportement qui consiste à regrouper des oiseaux en grande densité dans un certain endroit. L'une des conséquences les plus courantes est la mortalité par étouffement. Il peut s'agir de la principale cause de mortalité dans certains troupeaux. La cause de ce comportement n'est parfois pas facile à identifier, mais il est possible de distinguer au moins trois types d'origines :

Entassement dans les nids

Il s'agit de l'entassement dû à l'utilisation du nid par un nombre de poules supérieur à la capacité maximale. En fait, les poules peuvent préférer certains nids à d'autres

et s'y entasser. Cela peut également se produire avec l'utilisation de perchoirs en haut de la volière. Ils sont facilement identifiables car les oiseaux étouffés apparaissent toujours dans les nids ou au même endroit.

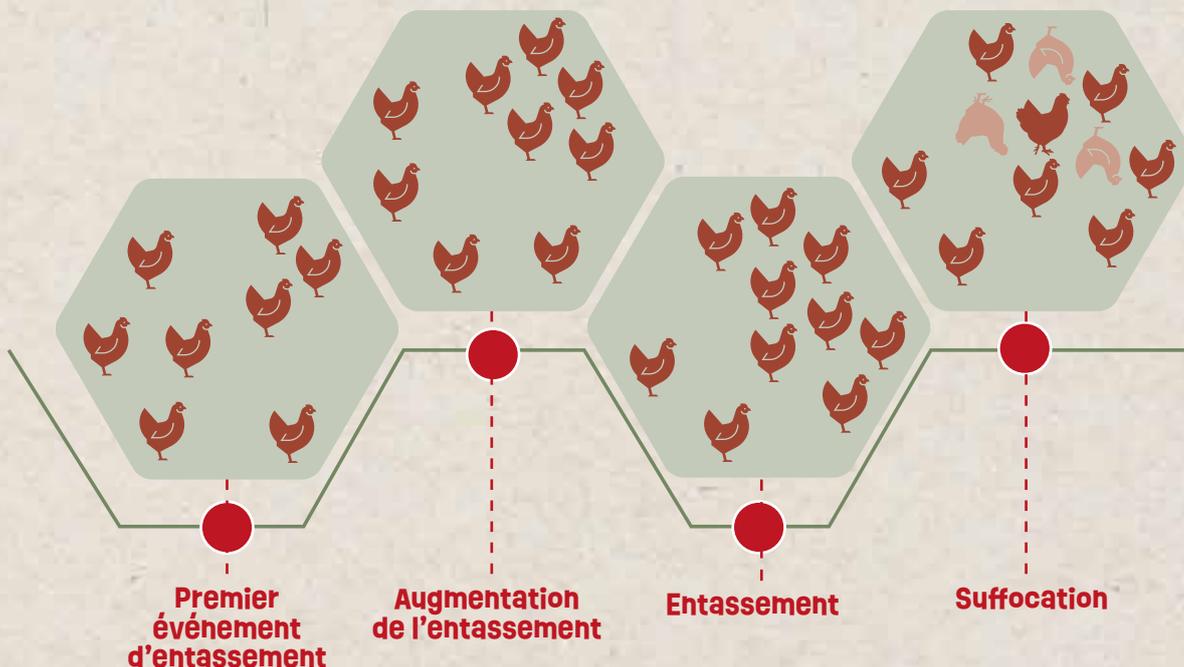
Entassement dû à la panique

Il s'agit de ceux dont l'origine est un événement ponctuel qui provoque un épisode de panique chez les oiseaux. En général, le nombre d'oiseaux étouffés est élevé et on les trouve dans les coins ou contre les murs. Parfois, ils sont faciles à identifier lorsque cet événement est très évident (épisode de prédation, bruits forts, visites dérangeantes, ...). Dans d'autres cas, l'événement de panique initial est

plus difficilement perceptible. C'est particulièrement vrai lorsque le troupeau est déjà stressé. Dans ce cas, des événements insignifiants suffiront à déclencher un épisode.

Entassement récurrent

Il n'est pas facile d'en trouver la raison, mais la température dans les différentes parties du poulailler, l'état de la litière, les courants d'air dans certaines parties du poulailler ou la lumière directe du soleil ont été mis en cause dans certains cas. Comme pour le groupe précédent, si les oiseaux sont stressés, ces entassements sont plus susceptibles de se produire.



RESOLUTION DE PROBLEMES

Problème	Possible cause
Chute de la ponte	Faible consommation d'aliments, faible consommation d'eau, facteurs de stress, qualité des aliments, programme lumineux décroissant, pathologie, distribution incorrecte d'aliments
Consommation faible d'aliments	Température, alimentation en eau, qualité de l'alimentation, espace inadéquat dans les mangeoires, alimentation incorrecte, pathologie, distribution incorrecte de l'alimentation.
Poids des œufs faible	Température, faible consommation d'aliments, faible poids corporel en cas de stimulation légère, formule incorrecte des aliments.
Mortalité	Uniformité du troupeau, intensité lumineuse, facteurs de stress, pathologie, cannibalisme par picage, étouffement, prédation.
Poids corporel faible	Mauvaise formule alimentaire, faible consommation d'aliments, densité de peuplement élevée, distribution incorrecte des aliments
Poids corporel élevé	Mauvaise formule alimentaire, suralimentation
Œufs fêlés	Rapport Ca / P, taille des particules de Ca, température, qualité de l'eau, pathologie, gestion incorrecte de la collecte des œufs, mauvaise formulation alimentaire, entretien incorrect de la calibreuse, œufs au sol.
Œufs tâchés	Qualité de l'eau, pathologie, mauvaise gestion de la collecte des œufs, mauvaise formulation des aliments, entretien incorrect de la calibreuse, densité de peuplement élevée, parasites/maladies, œufs au sol, nids sales, etc.
Œufs au sol	Gestion incorrecte du nid, mauvaise répartition du troupeau, densité de peuplement élevée, mauvais éclairage, nid inconfortable, poules mal entraînées, programme d'éclairage incorrect, programme d'alimentation incorrect, mauvaise répartition de la lumière, profondeur excessive de la litière, retrait tardif des vieux œufs du sol.
Plumage de mauvaise qualité	Voir le picage des plumes
Picage des plumes	Distribution incorrecte des aliments, formulation incorrecte des aliments, intensité lumineuse, ampoules incorrectes, ingestion incorrecte d'aliments, et / ou distribution
Entassement dans les nids	Moins d'espace pour les nids, mauvaise répartition des pondeuses dans le poulailler
Entassement dû à la panique	Bruit inattendu, alimentation ou distribution d'aliments déséquilibrée, livraison d'aliments la nuit, choc contre les phares d'un véhicule



Points clés

- ▶ Assurer un gain de poids et un développement correct pour maintenir la production d'œufs.
- ▶ Gestion correcte de la distribution des aliments et des heures d'alimentation.
- ▶ Surveiller le poids corporel et le plumage.
- ▶ Surveillez les résultats de production afin de pouvoir prendre des mesures correctives dès que possible.
- ▶ Surveillez la consommation d'aliments et d'eau.
- ▶ Il est important de contrôler les œufs au sol pendant les premières semaines de production et de les garder sous contrôle par la suite.
- ▶ Évitez les facteurs de stress qui conduisent à des épisodes de picage de plumes ou d'entassement.
- ▶ Soyez attentif aux entassements pour essayer d'en comprendre la raison et trouver des mesures correctives.

PRODUCTION JUSQU'À > 100 SEMAINES

- ▶ Comment faire en sorte que le troupeau atteigne des cycles de production plus longs ?
- ▶ Comment baisser la mortalité en fin de production ?

QUALITE DE LA COQUILLE

Poids corporel à l'âge de 5-6 semaines

La carcasse de la poule se développe principalement au cours des 5-6 premières semaines d'âge. Une perte de poids corporel au cours de cette période réduira la longévité de la poule pondeuse, ce qui aura un impact sur la qualité de la coquille des œufs pendant la période de production.

Bonne utilisation de la formule alimentaire pré-ponte

Une mauvaise utilisation de l'aliment pré-ponte peut endommager l'os médullaire, affectant la capacité de la pondeuse à utiliser le calcium issu de l'os.

Développement de la prise alimentaire à l'aide d'un aliment pré-ponte

Au début de la ponte, un manque d'apport alimentaire obligera la poule pondeuse à fournir un effort métabolique qui compromettra sa longévité (voir plus loin le chapitre sur l'alimentation).

Sources de calcium

60-70 % du Ca présent dans la coquille d'œuf provient de l'alimentation et 30-40 % des os, en particulier de l'os médullaire. La disponibilité du Ca pendant la formation de la coquille d'œuf améliorera la qualité de celle-ci. La taille des particules et la solubilité des sources de Ca (voir le chapitre sur la nutrition) sont des stratégies pour améliorer la qualité de la coquille.

Ca équilibré, P and Vit D dans l'aliment

Un excès ou des carences déclencheront des défis concernant la coquille (voir le chapitre sur la nutrition).

Utilisation de oligo-éléments organiques

Les oligo-éléments font partie de la coquille intérieure de l'œuf et participent à la formation de la coquille par l'intermédiaire des enzymes. Leur utilisation peut se justifier lorsque, à mesure que la taille de l'œuf augmente, la coquille devient plus fine.



Os médullaire chez une poulette



Os médullaire chez une poule adulte

AMELIORER LA SANTE DU FOIE

- L'ajout de graisses et d'huiles ou de graisses brutes dans les gammes alimentaires en ponte est un outil bien connu pour réduire l'incidence du "syndrome du foie gras".
- Ajout de chlorure de choline dans les régimes de ponte pour soutenir le métabolisme du foie.
- La méthionine et la bêtaïne sont utilisées pour soulager le métabolisme du foie.
- Vitamines comme K3, E, B12, B1 et acide folique.
- Le contrôle des mycotoxines est indispensable.

Liste des mycotoxines

Aflatoxines	Foie gras, nécrose de foie et hyperplasie des voies biliaires
Fumonisine	Nécrose hépatique multifocale ; hyperplasie hépatocellulaire.
Aflatoxine + T2	Foie pâle étendu

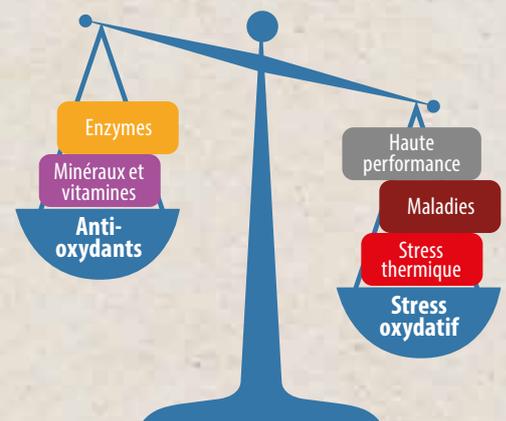
REDUIRE LES PROBLEMES METABOLIQUES

Stress oxydatif

Stress physiologique de l'organisme causé par les dommages dus aux radicaux libres insuffisamment neutralisés par le système antioxydant et que l'on considère comme associé au vieillissement.

▪ **Radicaux libres** : ils sont produits au cours du métabolisme lors de la production d'ATP, dans le cadre de la réponse inflammatoire, de la chaleur ou du froid, du stress, de niveaux élevés d'ammoniac, de graisses oxydées dans l'alimentation.

- **Système antioxydant** : il s'agit d'un système complexe impliquant des enzymes, comme le glutathion qui dépend de la disponibilité de Cystine ou comme la superoxyde dismutase, les vitamines et les minéraux comme cofacteurs des enzymes.
- **Symptômes** : mortalité non spécifique à mesure que les poules vieillissent et que la perte de plumes augmente.



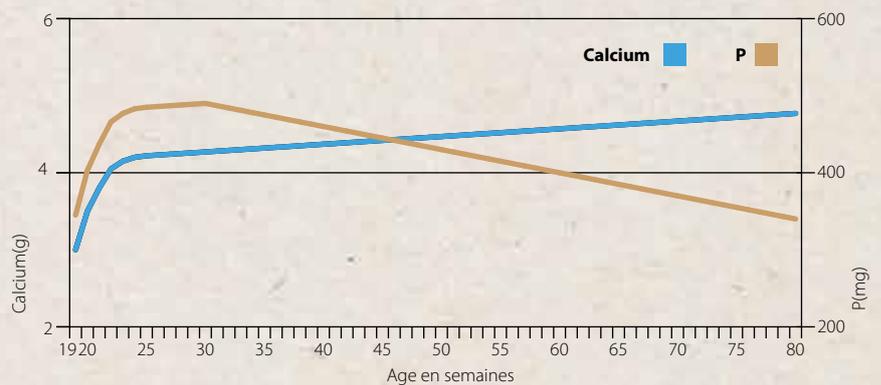
PRODUCTION JUSQU'À > 100 SEMAINES

Épuisement du système osseux

Quand il n'y a pas d'équilibre entre le Ca, le P et la vitamine D dans l'aliment, une décalcification des os des poules se produit.

- Les besoins en Ca augmentent dès que les oiseaux vieillissent
- Les niveaux de P doivent être réduits à mesure que les oiseaux vieillissent
- La carence en vitamine D.

Les besoins en Ca et en P disponible en production :



AMÉLIORER LA SANTÉ INTESTINALE

Hygiène alimentaire

Essayez de réduire autant que possible la contamination.

- Le système qualité HACCP contrôle les matières premières et la qualité du produit final.
- L'ajout d'additifs peut réduire la contamination alimentaire.

N'oubliez pas de surveiller la qualité de l'eau.

Stimuler l'activité du gésier

Le gésier est la première barrière naturelle contre les contaminants présents dans l'alimentation. En augmentant son activité, on réduit le pH, ce qui améliore la

barrière et la digestion des nutriments. Cela réduit la disponibilité des nutriments utilisés pour la croissance des agents pathogènes dans la partie inférieure de l'intestin.

Additifs pour la santé intestinale

Trouvez la meilleure combinaison d'additifs pour la santé intestinale afin de réduire la croissance des agents pathogènes dans l'intestin. La combinaison doit être basée sur la zone d'action, le niveau de pathogènes dans la zone et d'autres éléments.

- Enzymes ; huiles essentielles ; acides organiques ; prébiotiques ; probiotiques.

	Farine UFC log/gr	Miette / granulé UFC loq/gr
Entérobactéries	< 3	< 1,5
Escherichia coli	< 1	< 1
Anaérobies sulfito-réducteurs à 46°C	< 1	< 1
Salmonelles	0	0
Moisissures	< 3	< 1,5
Levures	< 3	< 1,5

FACTEURS INFLUENÇANT LA TAILLE DES ŒUFS

Énergie

En production alternative, les besoins des oiseaux augmentent. La source d'énergie pourrait être constituée d'acides aminés limitant la taille des œufs. Veillez donc à ce que l'apport énergétique en méthionine et autres acides aminés soit adapté (voir nutrition). La méthionine est le premier acide aminé limitant dans le poids des œufs. Cependant, si nous voulons contrôler la taille de l'œuf, nous devons le faire en tenant compte de l'ensemble du profil d'acides aminés afin de ne pas rompre le ratio idéal de protéines.

Acide linoléique

Il y a un besoin minimum en acide linoléique, la taille du jaune d'œuf n'est pas une limite dans la taille de l'œuf. Il faut être prudent lorsque des matières premières à faible teneur en acide linoléique sont utilisées.

Matières grasses ajoutées

L'ajout de graisses, végétales ou animales, dans l'alimentation augmente la taille des œufs. Il améliore l'efficacité alimentaire et réduit la poussière dans l'aliment.

Poids des oiseaux

Les oiseaux ayant un poids corporel élevé (supérieur à la norme) à la semaine 5 produiront des œufs plus gros. Il n'est pas recommandé d'avoir des oiseaux en dessous la norme à la 5^{ème} semaine (pas plus de 3 %) pour contrôler le poids des œufs en production, les performances seront compromises.

Points clés

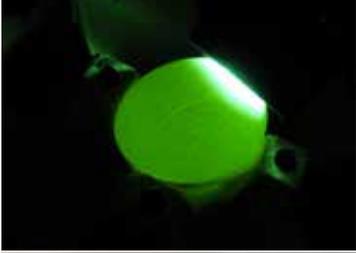
- ▶ Lorsque vous élevez des poules pour un cycle de ponte plus long, soyez proactif dès le plus jeune âge.
- ▶ Commencez à ramasser les œufs deux fois par jour pour maintenir la qualité des œufs dans les troupeaux plus âgés.
- ▶ La mauvaise qualité des coquilles d'œufs est une cause majeure de la baisse de la production d'œufs commercialisables en fin de période de production. Prenez des mesures correctives à l'avance.
- ▶ Évitez l'immunosuppression en évitant les mycotoxines, le stress ou une mauvaise alimentation.
- ▶ Un foie sain permet une excellente production d'œufs. Prenez-en soin.
- ▶ Une bonne santé intestinale est nécessaire pour assimiler correctement les nutriments, faites-y attention.



QUALITE DE L'ŒUF

- ▶ Comment identifier les défauts de qualité de la coquille d'œuf et leurs causes ?
- ▶ Comment identifier les défauts de qualité interne et leurs causes ?

QUALITE DE LA COQUILLE

Problème	Causes	
<p>Œufs fêlés/cassés : fissures et défauts importants</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ % en production : augmente avec l'âge de la poule. 1–5 % de la production totale 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oiseaux âgés (> 50–60 semaines) ■ Carences ou déséquilibre minéral ■ Eau salée ■ Maladies à tropisme ovarien ■ Températures élevées ■ Dommages mécaniques pendant la collecte 	
<p>Microfissures : fissures très fines qui nécessitent un mirage efficace</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ % en production : varie avec l'âge et le % de fissures des œufs cassés 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oiseaux âgés (> 50–60 semaines) ■ Carences ou déséquilibre minéral ■ Eau salée ■ Maladies à tropisme ovarien ■ Températures élevées ■ Dommages mécaniques pendant le ramassage ■ Collecte d'œufs peu fréquente 	
<p>Fissures en étoile : fines fissures rayonnant vers l'extérieur à partir d'un point d'impact central</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ % en production : varie avec l'âge, 1–2 % de la production totale 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oiseaux âgés (> 50–60 semaines) ■ Carences ou déséquilibre minéral ■ Eau salée ■ Maladies à tropisme ovarien ■ Températures élevées ■ Dommages mécaniques pendant le ramassage ■ Collecte d'œufs peu fréquente 	
<p>Œufs sans coquille et à coquille fine : sans coquille ou à coquille très fine, très facile à casser</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ % en production : varie de 0,5 à 6 % Niveaux élevés possibles avec des poules en début de maturité 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Glande coquillère immature ■ Dépôt de calcium altéré dans la coquille ■ Carences ou déséquilibre minéral ■ Eau salée ■ Maladies à tropisme ovarien 	
<p>Papier de verre ou coquille rugueuse : œufs présentant des zones de texture rugueuse inégalement réparties sur la coquille</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ % en production : l'incidence doit être < 1 %. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Maladies à tropisme ovarien et encéphalomyélite aviaire ■ Perturbation de la ponte ou rétention des œufs ■ Augmentation soudaine de la lumière pendant la ponte ■ Manque d'eau 	
<p>Œufs difformes : coquille déformée, avec des zones aplaties ou des contours irréguliers</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ en production : peut atteindre 2 % au début de la ponte et disparaître ensuite presque entièrement, sauf en cas de problème 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Glande coquillère immature ■ Maladies à tropisme ovarien ■ Stress causé par les phénomènes de panique ■ Entassement 	

QUALITE DE LA COQUILLE

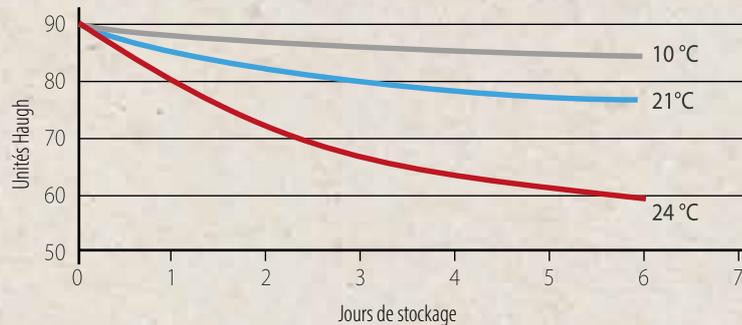
Problème	Causes	
<p>Œufs à côtés plats : une partie de la coquille est aplatie avec des stries</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en production : < 1 % 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maladies à tropisme ovarien et encéphalomyélite aviaire ▪ Perturbation de la ponte ▪ Augmentation soudaine de la lumière pendant la ponte ▪ Entassement 	
<p>Les boutons : petites bosses de matière calcifiée sur la coquille de l'œuf</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en production : environ 1 % est courant 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vieux oiseaux ▪ Excès de Ca ▪ Augmentation soudaine de la lumière pendant la ponte ▪ Entassement 	
<p>Trous d'épingle : petits trous dans la coquille de l'œuf</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en production : < 0,5% 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vieux oiseaux ▪ Carences ou déséquilibre minéral ▪ Dommages causés par la poule ou des objets pointus dans les cages ou le convoyeur de collecte 	
<p>Coquille tachetée ou de verre : apparaît mouchetée au mirage</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en production : généralement non dégradé, sauf si la condition est évidente. L'incidence varie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Humidité élevée dans le bâtiment de ponte ▪ Carences en minéraux ▪ Entassement ▪ Maladies à tropisme ovarien et infection bursale chez les parentaux 	
<p>Œuf moucheté de brun</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en production 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stress pendant la ponte 	

QUALITE DE L'ŒUF

QUALITE DE L'ALBUMEN

Description	Causes
Physiologique	Age de la poule
Management	Température élevée de stockage. stress thermique
Maladies	Bronchite, maladie de Newcastle
Nutrition	Aliments à faible teneur en Calcium Particulaire ou en Lysine Faible niveau de vitamine E ou C en cas de stress thermique Faibles niveaux d'oligo-éléments
Contamination	Vanadium

Température



QUALITE DU JAUNE D'ŒUF

Problème	Causes	
Taches de sang : taches de sang à la surface du jaune d'œuf ■ % en production : incidence variable, 5–8 %.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carences en vitamines A et K ■ Toxines fongiques ■ Programme lumineux continu ou périodes de lumière intermittentes ■ Affolement et stress ■ Encéphalomyélite aviaire 	
Taches de chair : de couleur brune, morceaux de tissu de l'ovaire ou taches de sang partiellement décomposées ■ % en production : 1–3 %	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carences en vitamines A et K ■ Toxines fongiques ■ Programme lumineux continu ou périodes de lumière intermittentes ■ Affolement et stress ■ Encéphalomyélite aviaire 	
Jaunes d'œuf pâles : jaune d'œuf n'a pas la couleur attendue ■ % en production : l'incidence varie en fonction du problème	<ul style="list-style-type: none"> ■ Problèmes de santé intestinale ■ Mycotoxines ■ Dommages au foie ■ Oxydation des pigments ajoutés ■ Mauvais mélange des pigments 	

Points clés

- ▶ La qualité interne et externe des œufs est un outil puissant pour corriger les problèmes de production.
- ▶ Un certain pourcentage de défauts est considéré comme normal.
- ▶ Une gestion correcte des œufs est la meilleure façon d'améliorer la qualité interne et externe des œufs.



PRODUCTION EN PLEIN AIR & BIOLOGIQUE

Poulettes

- Pour préparer les poulettes à ces types de systèmes de production, certains pays exigent que les oiseaux utilisent la zone de parcours dès la période d'élevage.
- Utilisez le bon programme lumineux pour préparer les poulettes pour un bon départ en production.
- **Points d'attention :**
 - Utilisation d'un bâtiment d'élevage sombre, ou avec une influence de la lumière du jour
 - Saison de l'année (longueur du jour)
 - Veuillez consulter notre recommandation de programme lumineux

Parcours

Lorsque la législation locale le permet, créez des enclos différents (3–4) pour permettre aux pondeuses d'accéder à un autre enclos toutes les 4–8 semaines. Pendant ce temps, vous pouvez nettoyer les enclos vides, et l'herbe et le sol peuvent se reconstituer.

Jardins d'hiver

- Nous recommandons l'utilisation d'un jardin d'hiver pour faire une séparation entre le bâtiment d'élevage et la zone de parcours.

Ainsi, il est possible de laisser les poules pondeuses entrer et sortir du poulailler par cette zone pour ensuite utiliser toute la zone de parcours. Cette zone sert également d'abri quand les conditions météorologiques risquent d'affecter la qualité de la litière à l'intérieur du bâtiment.

- Faites une entrée propre dans le bâtiment / le jardin d'hiver en utilisant un matériau qui absorbe l'humidité et la saleté dans les premiers mètres de la zone de parcours. Ceci afin d'éviter l'apparition de flaques de boue en période de pluie. Pour cela, vous pouvez utiliser du béton, des pierres ou des racines d'arbres broyées, avec ou sans drainage dans les 5 à 10 premiers mètres devant le bâtiment.

Gestion du climat

- Lorsque le bâtiment d'élevage/de production est destiné à l'élevage en plein air/biologique, contrôlez l'ambiance afin de maintenir un environnement et une bonne qualité de litière.
- Fermez les trappes en cas de mauvais temps, si la réglementation locale le permet.
- Il est possible d'utiliser la ventilation pour maîtriser la température ou de régler les heures d'ouverture et de fermeture des trappes de ventilation en fonction du jour et de la nuit.

IMPORTANT

Les réglementations relatives à l'élevage et à la production en plein air/biologique peuvent être différentes selon les pays. Ces réglementations sont basées sur :

- L'âge auquel les pondeuses doivent sortir.
- Divisez le parcours en 3 ou 4 zones différentes et changez de zone toutes les 4 ou 5 semaines.
- Disponibilité et superficie des parcours
- Le nombre et la taille des trappes
- Positionnement des trappes vers le parcours
- Temps pour ouvrir et fermer les trappes pendant la journée.
- Zones de parcours séparées pour un nombre maximum de poules et de pondeuses.
- Utilisation d'arbres et d'abris sur le parcours



Zone propre devant l'entrée du bâtiment ou du jardin d'hiver.



Trappes ouvertes



Trappes fermées



Système de ventilation dans le poulailler d'élevage en plein air.

PRODUCTION EN PLEIN AIR & BIOLOGIQUE

Parcours

Le parcours doit être propre et sec pour éviter autant que possible la formation de flaques de boue.

- Vérifiez le statut sanitaire de la bande précédente, et si nécessaire, apportez des mesures correctives dans le parcours.
- Si nécessaire, nettoyez et réensemencez cette zone.
- Le nettoyage peut se faire en apportant 500 grammes / m² de chaux vive sur la zone de pâturage, avant le réensemencement.
- Utilisez des arbres et des abris pour protéger les animaux des conditions climatiques (soleil/pluie) et des prédateurs venant du ciel. Avec cela vous stimulez les poudeuses à utiliser la totalité du parcours.

Clôtures

- Pour garder les poulettes / poudeuses à l'intérieur, et les prédateurs en dehors du parcours, vous devez installer une clôture solide.
- Si nécessaire, vous pouvez également installer des clôtures pour créer différents compartiments à l'intérieur du parcours.
- Une clôture de qualité est d'environ 2 mètres de haut avec un fil électrique au sommet (lorsque cela est autorisé) pour protéger des renards ou autres prédateurs. Elle doit avoir une profondeur de 50 cm sous terre pour agir comme une barrière anti-tunnel.

Prédation

La prédation est un problème à prendre en compte lorsque les oiseaux ont accès à un parcours extérieur, les poules étant souvent des proies faciles. Plusieurs études nationales indiquent que ce phénomène peut atteindre entre 0,5 % et 29 % de la mortalité totale dans les élevages en plein air.

Il existe principalement deux types de prédateurs :

- **Le prédateur terrestre :** le renard est commun mais dans différents écosystèmes, il est possible de trouver d'autres types d'animaux tels que des visons, des blaireaux, des serpents ou même des chiens. Beaucoup d'entre eux ont tendance à être des prédateurs nocturnes.
- **Oiseaux de proie :** Les palombes, les busards et les buses font partie des espèces d'oiseaux concernées, mais celles-ci peuvent également varier en fonction de la situation géographique et de l'écosystème. Ce sont généralement des chasseurs diurnes.

Les dégâts de la prédation ne sont pas seulement dus à la mise à mort de poules saines et productives, mais aussi à l'effet de la production de stress sur le processus de chasse. Ceci est particulièrement grave pour certains prédateurs terrestres.

Il est courant d'avoir un épisode d'étouffement, de picage de plumes ou de cannibalisme pendant, juste après ou dans les jours qui suivent un épisode de prédation.

Comment réduire la prédation :

- Clôturer complètement tous les parcs extérieurs. Les poulaillers doivent être inaccessibles aux renards et autres prédateurs terrestres nocturnes.
- Les parcs extérieurs doivent être exempts d'objets inutiles et l'herbe doit être coupée pour empêcher les prédateurs de traquer facilement les poules.
- Des filets suspendus peuvent être utilisés pour prévenir les attaques d'oiseaux de proie dans certaines zones des parcs extérieurs.
- Il faut veiller à ce que tous les poules entrent dans le poulailler avant le coucher du soleil.
- L'utilisation d'alpagas comme gardiens contre les prédateurs dans le parcours semble être un succès. L'utilisation de chiens comme gardiens a des résultats négatifs dans de nombreux cas et probablement les deux (les poules et les chiens) auront besoin d'une formation spéciale.



Parcours propre et sec avec des graminées



Parcours avec flaque d'eau, sans herbe



Arbres sur le parcours



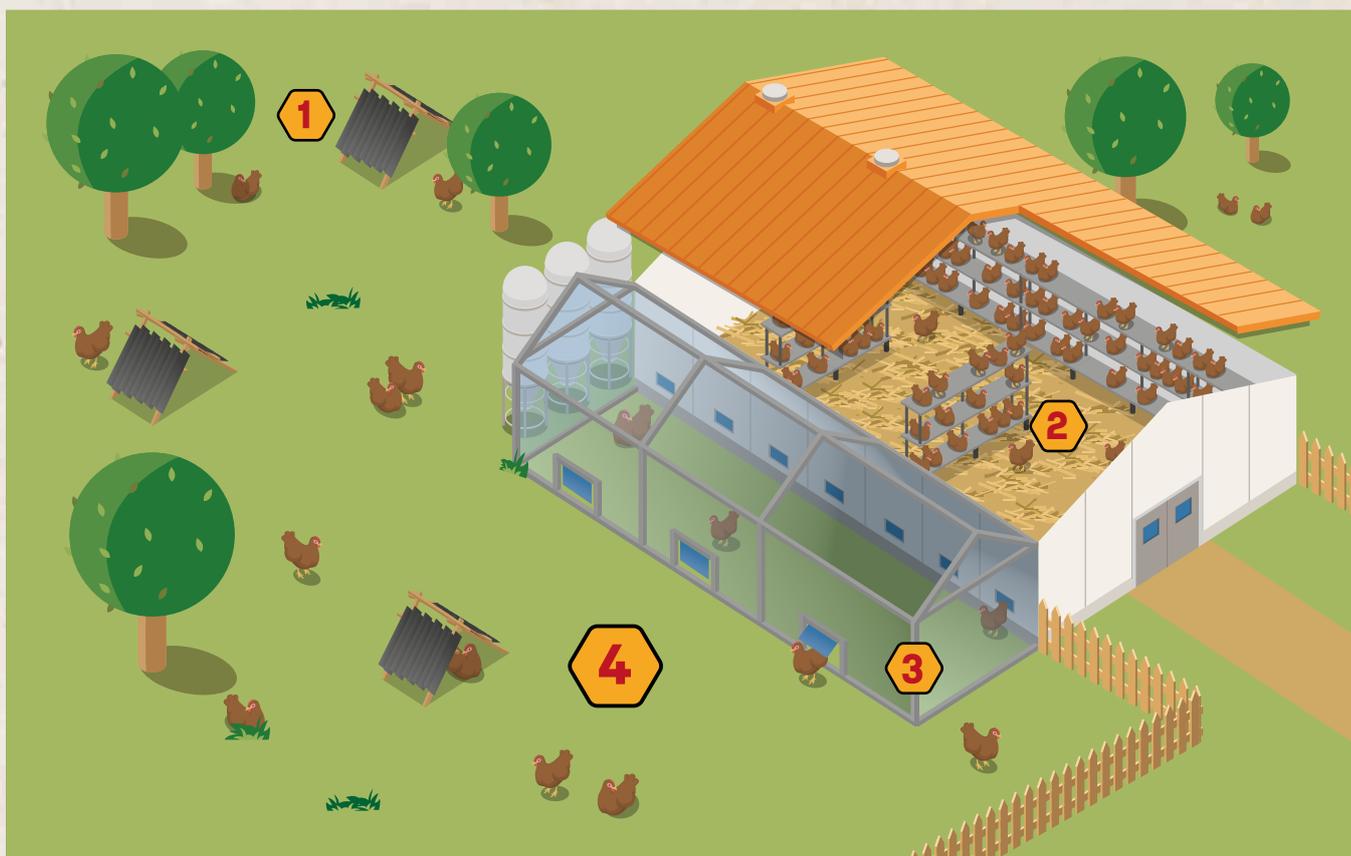
Abris dans le parcours



Bonne clôture du parcours

GESTION DES LOTS EN PLEIN AIR

- Travaillez avec le programme lumineux adéquat en élevage et en production, pour qu'il soit plus facile de ramener TOUTES les poules à l'intérieur du poulailler pour la nuit.
- Essayez de donner aux oiseaux un repas copieux avant qu'ils ne sortent dans le parcours.
- Il est possible d'entraîner les poules dès l'élevage à rentrer à l'intérieur lorsque les mangeoires commencent à fonctionner !
- Quelques minutes avant que les mangeoires ne commencent à fonctionner, il y a le son d'une cloche. Après avoir fait cela pendant la période d'élevage, vous pouvez utiliser cette sonnerie également à l'extérieur du poulailler, pour inciter les oiseaux à rentrer pour manger.
- Pour mieux contrôler la température pendant la soirée/la nuit, fermez les trappes (lorsque les réglementations locales le permettent).
- Dans certains pays, les oiseaux doivent avoir accès au jardin d'hiver 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.



1 Abris

2 Nourriture – Eau – Nids

3 Jardin d'hiver

4 Parcours extérieur

Points clés

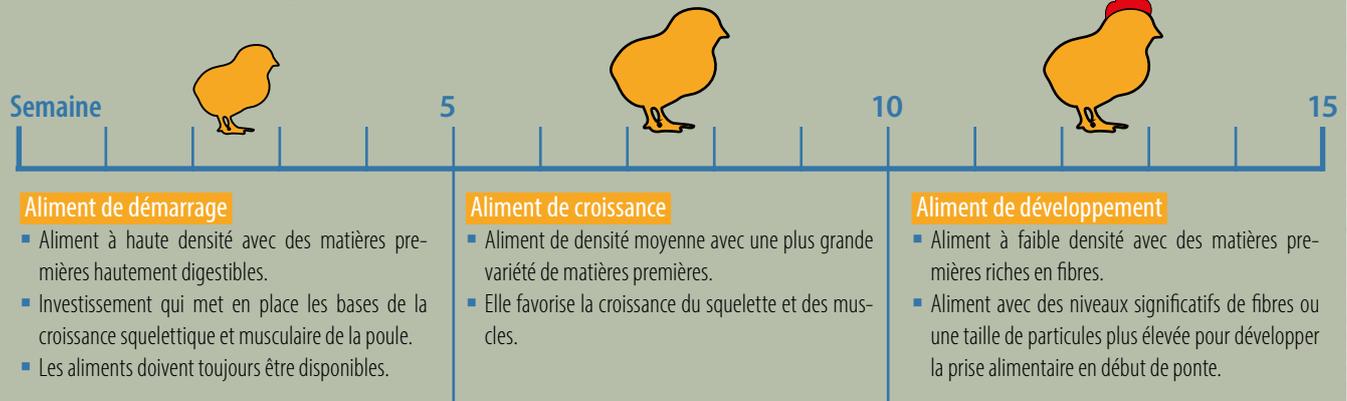
- ▶ Le parcours doit être propre et exempt d'objets inutiles.
- ▶ Préparez les poules avec un programme lumineux qui correspond à la période de l'année.
- ▶ Il est recommandé d'utiliser une véranda ou un jardin d'hiver pour faire une séparation entre le bâtiment d'élevage et la zone de pâturage.
- ▶ Vérifiez que la ventilation fonctionne au mieux pendant les périodes de jour et de nuit.
- ▶ Évitez l'apparition de flaques de boue.
- ▶ Utilisez une clôture de qualité pour empêcher les prédateurs de pénétrer dans le parcours et dans le bâtiment.
- ▶ Veillez à ce que toutes les pondeuses soient à l'intérieur du bâtiment la nuit.



Nutrition en période d'élevage

- ▶ Comment développer le squelette et les muscles de la poulette à chaque phase.
- ▶ Comment développer la capacité de prise alimentaire en début de ponte.

Description et gestion de l'alimentation



Changement de gamme

- Retarder un changement de gamme alimentaire si le poids corporel cible n'est pas atteint.

Conseils de formulation

Début

- La présentation des aliments en miettes améliorera la croissance et permettra d'atteindre plus facilement le poids corporel standard.
- Il peut être intéressant d'investir dans des matières premières hautement digestibles si elles sont disponibles.
- L'huile de soja ou l'huile de coco sont de meilleures sources d'énergie que l'huile de palme, du moins pendant les trois premières semaines d'âge.
- Un minimum de 0,30 % de sel aidera à augmenter la consommation d'aliments.

Croissance

- Passez à l'aliment farine si le démarrage s'est fait avec de l'aliment miettes.
- Un minimum de 0,28 % de sel aidera à avoir une consommation suffisante d'aliments.

Exigences nutritionnelles

Fibre dans l'aliment

- Une bonne consommation alimentaire est l'un des facteurs clés du développement d'une poulette prête à pondre. La capacité d'ingestion est liée à la taille de l'intestin. L'ajout de fibres dans l'alimentation augmente la taille de l'intestin et améliore la capacité d'ingestion.
- Le concept de fibres devient complexe pour la volaille. De nouvelles connaissances montrent que les différents types de fibres ont un effet différent.

- Si le poids n'est pas atteint à 5 ou 11 semaines d'âge, il est nécessaire de revoir l'alimentation, la densité et la gestion des semaines précédentes.

- Un minimum de graisse ajoutée réduira le caractère poussiéreux de l'aliment en farine (1 à 2 % en fonction de l'impact sur les coûts).

Développement

- La teneur en fibres brutes doit être aussi élevée que possible compte tenu des matières premières disponibles (> 3 %, jusqu'à 5,5 %). Voir les taux de fibres des matières premières (tableau 9). Ces valeurs peuvent être utilisées, voire dépassées, à condition qu'elles soient de bonne qualité.
- Si les matières premières disponibles ne vous permettent pas de suivre les recommandations ci-dessous, votre nutritionniste doit formuler avec des spécifications proportionnellement plus élevées et l'usine d'aliments doit produire un aliment de plus grande taille pour compenser le manque de fibres.
- Un minimum de matières grasses ajoutées réduira le

- Si les oiseaux ont dépassé le poids corporel cible, le passage au régime suivant peut être effectué une semaine plus tôt.

caractère poussiéreux de l'aliment en farine (1 à 2 % en fonction de l'impact sur les coûts).

Autres

- La taille des particules de calcium dans les aliments pour poules doit être fine (1 mm en moyenne).
- Enzymes : l'utilisation et l'effet dans l'alimentation doivent être basés sur le substrat disponible dans l'aliment.
- Antioxydants : protègent contre l'oxydation des huiles dans l'usine d'aliments et l'oxydation des graisses et autres dans l'alimentation.
- Minéraux organiques : apportent des avantages supplémentaires aux minéraux inorganiques et peuvent réduire les niveaux d'inclusion des minéraux.

Energie

- Le besoin en énergie dans une ration est donné sous forme de fourchette en raison des différents systèmes disponibles pour la mesure de l'énergie.

Acides aminés

- Ils suivent la ration de protéines idéale recommandée. (Tableau 7)

Vitamines et Minéraux

- Voir tableau 8

Tableau 6 : recommandations nutritionnelles pour l'élevage

Nutrient		Démarrage	Croissance	Développement
		0 – 5 semaines	6 – 10 semaines	11 – 17 semaines
Energie	Kcal/kg MJ	2900 – 2950 12,15	2800 – 2850 11,75	2700 – 2750 11,30
Protéine brute	%	20 – 19	18 – 17	15,5 – 14,5
Lysine	%	1,18	1,01	0,66
Lysine digestible	%	1,00	0,86	0,56
Méthionine	%	0,52	0,46	0,31
Méthionine digestible	%	0,44	0,39	0,26
Méthionine + Cystéine	%	0,88	0,81	0,56
Mét. + Cys. digestible	%	0,75	0,69	0,48
Thréonine	%	0,78	0,70	0,46
Thréonine digestible	%	0,66	0,60	0,39
Tryptophane	%	0,23	0,21	0,16
Tryptophane digestible	%	0,19	0,18	0,13
Isoleucine	%	0,81	0,77	0,50
Isoleucine digestible	%	0,69	0,65	0,43
Valine	%	0,92	0,79	0,53
Valine digestible	%	0,78	0,67	0,45
Arginine	%	1,24	1,06	0,70
Arginine digestible	%	1,05	0,90	0,59
Calcium	%	1,05	1,00	0,90
Total Phosphores*	%	0,75	0,7	0,58
Phosphore*disponible	%	0,48	0,45	0,37
Phosphore digestible*	%	0,41	0,38	0,32
Sodium minimum	%	0,18	0,17	0,16
Potassium minimum	%	0,50	0,50	0,50
Potassium maximum	%	1,10	1,10	1,10
Chloride minimum	%	0,2	0,18	0,16
Sel minimum	%	0,3	0,28	0,26
Choline total	mg/kg	1260	1240	1200

* sans phytase

Tableau 7 : Ratio protéique idéal en poussinière

	Démarrage	Croissance	Développement
Lysine	100 %	100 %	100 %
Méthionine	44 %	45 %	47 %
Mét. + Cys.	75 %	80 %	85 %
Thréonine	66 %	70 %	70 %
Tryptophane	19 %	21 %	24 %
Ile	69 %	76 %	76 %
Valine	78 %	78 %	80 %
Arginine	105 %	105 %	106 %

Tableau 8 : Recommandations en vitamines et oligo-éléments en poussinière

		Démarrage / Croissance	Desenvolvimento
Vitamine A*	IU	10000	10000
Vitamine D ₃	IU	2000	2000
Vitamine E	IU	20 – 30	20 – 30
Vitamine K ₃	mg	3**	3**
Vitamine B ₁	mg	1	1
Vitamine B ₂	mg	6	6
Vitamine B ₆	mg	3	3
Vitamine B ₁₂	mcg	15	15
Acide pantothénique	mg	8	8
Acide nicotinique	mg	30	30
Acide folique	mg	1,0	1,0
Biotine	mcg	50	50
Choline	mg	300	300
Anti-coccidien		Comme demandé	Comme demandé
Manganèse	mg	100	80
Zinc	mg	70	60
Fer	mg	25	25
Cuivre	mg	10	10
Iodine	mg	0,5	0,5
Sélénium	mg	0,3	0,3

*Un niveau plus haut est possible selon les réglementations nationales.

**doubler en cas d'aliments traités thermiquement

Tableau 9 : Taux de fibres dans les matières premières

Matières premières	Fourchette (%)
Son de riz	5 – 15
Drèches de distillerie séchées	5 – 20
Son de blé	10 – 20
Blé tendre	10 – 25
Sous-produits de boulangerie	5 – 10
Pousses d'orge	5 – 8
Farine de coprah	5 – 10
Farine de palme	2 – 8
Farine de tournesol	5 – 15
Lupins	5 – 10
Coques d'avoine	2 – 4
Coques de soja	2 – 4

Tableau 10 : Niveaux de fibres brutes en période d'élevage

	Semaines 0 – 5	Semaines 6 – 10	Semaines 11 – 17
Minimum	3 %	3,5 %	4 %
Maximum	4 %	5 %	6,5 %

ALIMENT HYBRIDE POUR LE DEMARRAGE EN PONTE

► Comment développer la consommation lorsqu'une poule grandit et pond son premier œuf ?

Description et gestion de l'alimentation

- Un aliment de transition (aliment hybride) qui favorise le développement final de la poule et les besoins en nutriments pour le début de la ponte.
- Il est recommandé d'utiliser cet aliment jusqu'à atteindre un taux de ponte journalier de 70 % et tant que la consommation d'aliment est croissante.
- Cet aliment peut être donné dès la 17^{ème} semaine en remplacement de l'aliment pré-ponte.

Exigences nutritionnelles

- Le profil protéique idéal est le même que celui des aliments de ponte.
- Les vitamines et les minéraux sont les mêmes que dans les aliments pour poules.
- Fibres brutes : le maintien de niveaux élevés comme pour l'aliment de développement favorise la consommation.
- Essayez d'avoir une teneur minimale de 3,5 % ou plus.

Conseils de formulation

- L'ajout de matières grasses permettra à la ration de fournir le calcium et les fibres nécessaires.
- Un minimum de sel de 0,28 % contribuera à stimuler la consommation.
- 60 % du carbonate de calcium doit être sous forme de particules grossières.

Tableau 11 : Recommandations en nutriments pour la période de démarrage de ponte

Nutriments					
Energie		265 – 275 kcal/poule/jour 1.109 – 1.151 MJ/poule/jour			
Protéine brute		16,0 g/poule/jour			
		mg / ave / dia	95	100	105
Lysine	%	847	0,892	0,847	0,807
Lysine digestible	%	720	0,758	0,720	0,686
Méthionine	%	424	0,446	0,424	0,403
Méthionine digestible	%	360	0,379	0,360	0,343
Méthionine + Cystéine	%	762	0,802	0,762	0,726
Mét. + Cys. digestible	%	648	0,682	0,648	0,617
Thréonine	%	593	0,624	0,593	0,565
Thréonine	%	504	0,531	0,504	0,480
Thréonine digestible	%	186	0,196	0,186	0,177
Tryptophane	%	158	0,167	0,158	0,151
Tryptophane digestible	%	678	0,713	0,678	0,645
Isoleucine	%	576	0,606	0,576	0,549
Isoleucine digestible	%	741	0,780	0,741	0,706
Valine	%	630	0,663	0,630	0,600
Arginine	%	881	0,927	0,881	0,839
Arginine digestible	%	749	0,788	0,749	0,713
Sodium	%	180	0,189	0,180	0,171
Potassium	%	500	0,526	0,500	0,476
Chloride	%	180	0,189	0,180	0,171
Calcium	%	360	3,790	3,600	3,430
Phosphore	%	600	0,630	0,600	0,570
Phosphore disponible	%	420	0,440	0,420	0,400
Phosphore digestible	%	360	0,380	0,360	0,340

Nutrition en ponte

► Comment nourrir les poules afin d'obtenir autant d'œufs commercialisables que possible pendant la période de ponte ?

Description et gestion de l'alimentation

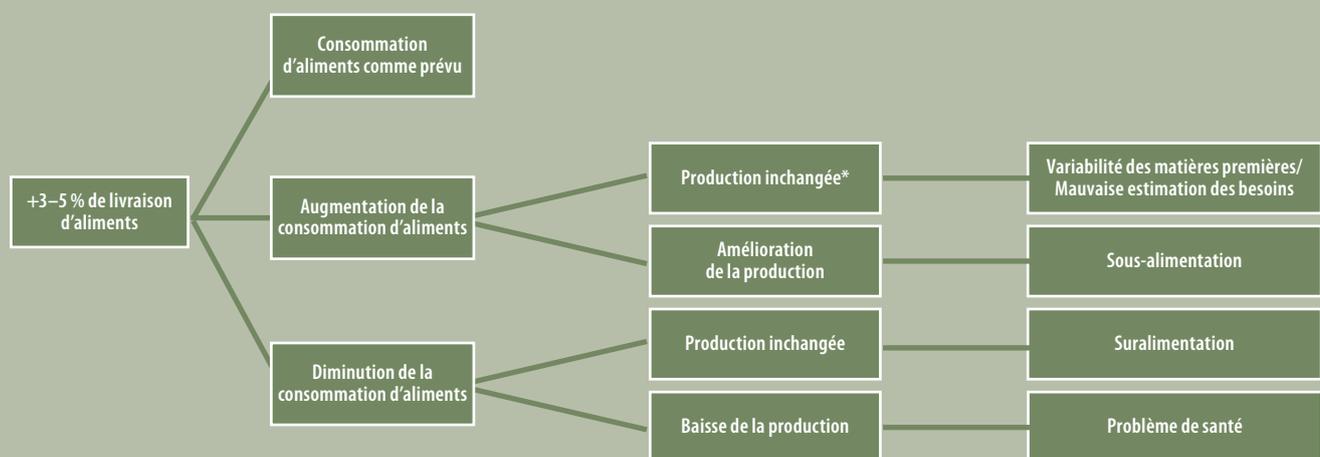
Aliment type

- L'alimentation doit répondre aux besoins d'entretien, de croissance et de production. L'alimentation doit être ajustée lorsque :
 - La masse d'œufs change : NE PAS changer les acides aminés si le % de ponte baisse, à moins que la masse d'œufs (% de ponte x taille de l'œuf) ne baisse également.

- Changement de poids corporel : le poids corporel affecte les besoins énergétiques, environ +/- 4 kcal tous les 50 grammes de changement de poids corporel.
- Changements des besoins en calcium et en phosphore : les besoins en phosphore diminuent et les besoins en calcium augmentent à mesure que l'oiseau vieillit.

- Changements dans la consommation d'aliments : la température du bâtiment a un impact sur la consommation d'aliments. Une température élevée réduit la consommation d'aliments et vice versa.

Graphique 1 : Diagramme de flux basé sur la variabilité des matières premières dans la gestion des aliments pour animaux



* En l'absence d'aliments gaspillés

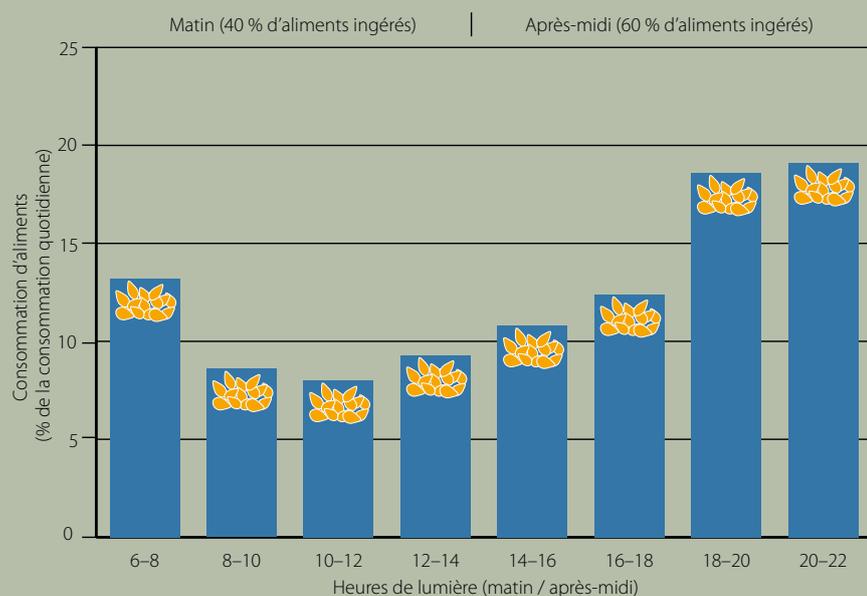
Graphique 2 : Schéma de la prise alimentaire quotidienne

Management de l'aliment dans l'élevage

- En raison de la variabilité des matières premières, la composition en nutriments de l'aliment varie. Pour éviter ce problème, nous recommandons de suivre l'arbre de décision du graphique 1.

Recommandations pour l'aliment :

- Les poules pondeuses doivent vider toute la nourriture laissée dans la mangeoire pendant la période de midi.
- L'heure à laquelle la mangeoire est vidée dépend du programme lumineux.



Extrait de Keshavarz, 1998

Exigences nutritionnelles

- Les recommandations ci-dessous sont basées sur la production de masse d'œufs.
- Après l'aliment pré-ponte/hybride, il est conseillé d'appliquer les recommandations nutritionnelles pour une masse d'œuf quotidienne cible de 58–60 g/poule jusqu'à ce que le poids d'œuf cible soit atteint. Les autres recommandations peuvent être appliquées pour contrôler la taille des œufs en fonction de l'objectif ou lorsque la production de masse d'œufs diminue avec le vieillissement de la poule pondeuse.
- Il existe différentes méthodes pour calculer les besoins en énergie, des références bibliographiques (INRA, FEDNA, NRC . . .) généralement exprimés en énergie métabolisable et des calculs basés sur des formules, où les différents éléments des matières premières sont pris en compte. En raison de la variabilité des valeurs données par les différents systèmes, la recommandation énergétique est définie avec une fourchette.
- La recommandation énergétique est calculée pour un poids corporel spécifique de l'oiseau et peut nécessiter des ajustements (voir les notes de bas de page du tableau 12).

Energie

- La recommandation énergétique de ce guide ne tient pas compte de l'effet de la température sur les besoins de la poule pondeuse. Elle nécessite des ajustements supplémentaires par le nutritionniste.
- La majeure partie de l'apport énergétique sera utilisée pour l'entretien. Cependant, en production alternative, il y aura un besoin supplémentaire d'énergie, pour l'activité de l'oiseau dans le système. Nous avons estimé que les besoins seront de 8 % des besoins d'entretien (voir graphique 3).

Acides aminés

- La majeure partie de l'apport en acides aminés sera utilisée pour la production de la masse d'œufs. La masse d'œufs, % de ponte x taille des œufs, détermine les besoins en acides aminés (graphique 4).
- La recommandation totale d'acides aminés est basée sur un aliment dont la digestibilité est de 85 %. Elle devra être ajustée par le nutritionniste en fonction de la digestibilité de l'aliment de chaque client. La

formulation peut être faite en utilisant les acides aminés totaux ou digestibles. Il ne faut pas utiliser les deux valeurs en même temps.

- Il est fortement recommandé de travailler avec l'acide aminé digestible lorsque des matières premières peu digestibles sont utilisées dans l'alimentation (voir le tableau 20 pour la recommandation du ratio protéique idéal).

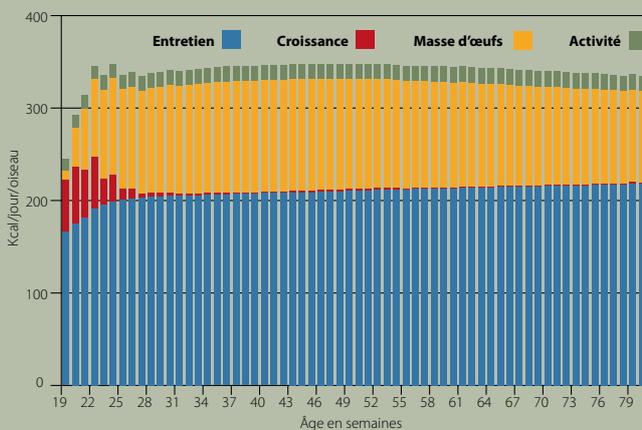
Minéraux et Vitamines

- Les besoins en vitamines et en minéraux sont dans le tableau 17.

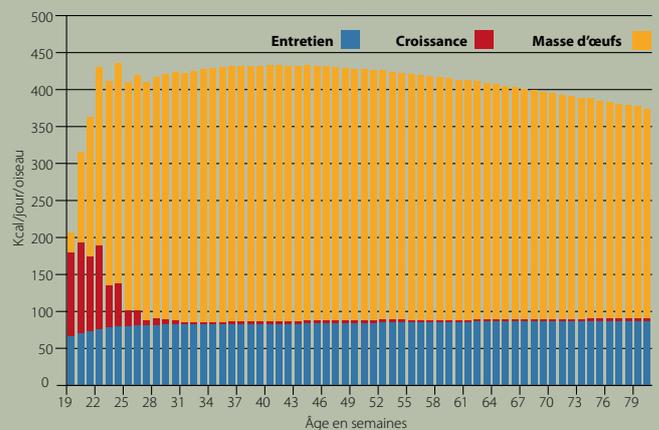
Ca/P

- Les besoins en Ca et P sont indiqués dans le tableau 16.
- Adaptez les données du tableau 11 en fonction de l'objectif de consommation alimentaire.
- Exemple : Besoin en P après le pic 380 mg : si la consommation d'aliment est de 115 grammes, la quantité minimale dans l'aliment doit être de 0,33 %.

Graphique 3 : Besoins quotidiens en énergie de l'oiseau



Graphique 4 : Besoins quotidiens en méthionine digestible



Conseils en formulation

Protéines brutes

- Utiliser le minimum requis de protéines brutes est recommandé s'il y a des informations incomplètes concernant les matières premières.

Graisse

- L'ajout de matière grasse réduira la poussière de l'aliment en farine (1–2 % selon l'impact des coûts).

Equilibre Ca/P

- Les niveaux de Ca et de P doivent être adaptés au fur et à mesure que la poule pondeuse vieillit.
- Un excès ou une carence en P peut provoquer des problèmes de coquille d'œuf à court ou à long terme.
- Le calcaire grossier est nécessaire à la qualité des coquilles d'œufs. Il peut être remplacé en partie par des coquilles d'huîtres.
- Le tableau 19 indique le rapport des particules de calcaire en pondeuses.
- Le tableau 18 indique la quantité de grit à ajouter directement dans le système d'alimentation.

Autres

- Enzymes : l'utilisation et l'effet dans l'alimentation doivent être basés sur les matières premières disponibles dans l'aliment.
- Antioxydants : ils protègent contre l'oxydation des huiles dans l'usine d'aliments et contre l'oxydation des graisses et autres substances dans l'aliment.
- Minéraux organiques : apportent des avantages supplémentaires aux minéraux non-organiques existants et peuvent réduire les niveaux d'inclusion des minéraux.

Tableau 12 : Recommandations nutritionnelles pour une masse d'œuf quotidienne cible de 58–60 g/poule

Nutriments						
Energie		315 – 332 kcal/poule/jour 1.319 – 1.390 MJ/poule/jour				
Protéine brute		18,3 g/poule/jour				
		mg / poule / jour	110	115	120	125
Lysine	%	976	0,888	0,849	0,814	0,781
Lysine digestible	%	830	0,755	0,722	0,692	0,664
Méthionine	%	488	0,444	0,425	0,407	0,391
Méthionine digestible	%	415	0,377	0,361	0,346	0,332
Méthionine + Cystéine	%	898	0,817	0,781	0,749	0,719
Mét. + Cys. digestible	%	764	0,694	0,664	0,636	0,611
Thréonine	%	684	0,621	0,594	0,570	0,547
Thréonine	%	581	0,528	0,505	0,484	0,465
Thréonine digestible	%	234	0,213	0,204	0,195	0,187
Tryptophane	%	199	0,181	0,173	0,166	0,159
Tryptophane digestible	%	781	0,710	0,679	0,651	0,625
Isoleucine	%	664	0,604	0,577	0,553	0,531
Isoleucine digestible	%	854	0,777	0,743	0,712	0,684
Valine	%	726	0,660	0,632	0,605	0,581
Arginine	%	1016	0,923	0,883	0,846	0,812
Arginine digestible	%	863	0,785	0,751	0,719	0,691
Sodium	%	180	0,164	0,157	0,164	0,157
Potassium	%	500	0,455	0,435	0,455	0,435
Chloride min.	%	180	0,164	0,157	0,164	0,157
Chloride max.	%	325	0,295	0,283	0,271	0,260
Acide linoléique	%	1550	1,409	1,348	1,409	1,348

* Les besoins énergétiques sont calculés pour un poids de 1900 g. Chaque 50 g de plus ou de moins aura un impact de +/- 4 kcal /oiseau/jour

Tableau 13 : Recommandations nutritionnelles pour une masse d'œuf quotidienne cible de 55 à 57 g/poule

Nutriments						
Energie		310 – 326 kcal/poule/jour 1.298 – 1.365 MJ/poule/jour				
Protéine brute		18,0 g/poule/jour				
		mg / poule / jour	110	115	120	125
Lysine	%	941	0,856	0,818	0,784	0,753
Lysine digestible	%	800	0,727	0,696	0,667	0,640
Méthionine	%	471	0,428	0,409	0,392	0,376
Méthionine digestible	%	400	0,364	0,348	0,333	0,320
Méthionine + Cystéine	%	866	0,787	0,753	0,722	0,693
Mét. + Cys. digestible	%	736	0,669	0,640	0,613	0,589
Thréonine	%	659	0,599	0,573	0,549	0,527
Thréonine	%	560	0,509	0,487	0,467	0,448
Thréonine digestible	%	226	0,205	0,196	0,188	0,181
Tryptophane	%	192	0,175	0,167	0,160	0,154
Tryptophane digestible	%	753	0,684	0,655	0,627	0,602
Isoleucine	%	640	0,582	0,557	0,533	0,512
Isoleucine digestible	%	824	0,749	0,716	0,686	0,659
Valine	%	700	0,636	0,609	0,583	0,560
Arginine	%	979	0,890	0,851	0,816	0,783
Arginine digestible	%	832	0,756	0,723	0,693	0,666
Sodium	%	170	0,155	0,148	0,155	0,148
Potassium	%	500	0,455	0,435	0,455	0,435
Chloride min.	%	170	0,155	0,148	0,155	0,148
Chloride max.	%	320	0,291	0,278	0,267	0,256
Acide linoléique	%	1550	1,409	1,348	1,409	1,348

* Les besoins énergétiques sont calculés pour un poids de 1900 g. Chaque 50 g de plus ou de moins aura un impact de +/- 4 kcal /oiseau/jour

Tableau 14 : Recommandations nutritionnelles pour une masse d'œuf quotidienne cible de 52 à 54 g/poule

Nutriments						
Energie		304 – 320 kcal/poule/jour 1.273 – 1.340 MJ/poule/jour				
Protéine brute		17,0 g/poule/jour				
		mg / poule / jour	110	115	120	125
Lysine	%	906	0,824	0,788	0,755	0,725
Lysine digestible	%	770	0,700	0,670	0,642	0,616
Méthionine	%	453	0,412	0,394	0,377	0,362
Méthionine digestible	%	385	0,350	0,335	0,321	0,308
Méthionine + Cystéine	%	833	0,758	0,725	0,695	0,667
Mét. + Cys. digestible	%	708	0,644	0,616	0,590	0,567
Thréonine	%	634	0,576	0,551	0,528	0,507
Thréonine	%	539	0,490	0,469	0,449	0,431
Thréonine digestible	%	217	0,198	0,189	0,181	0,174
Tryptophane	%	185	0,168	0,161	0,154	0,148
Tryptophane digestible	%	725	0,659	0,630	0,604	0,580
Isoleucine	%	616	0,560	0,536	0,513	0,493
Isoleucine digestible	%	793	0,721	0,689	0,661	0,634
Valine	%	674	0,613	0,586	0,561	0,539
Arginine	%	942	0,856	0,819	0,785	0,754
Arginine digestible	%	801	0,728	0,696	0,667	0,641
Sodium	%	160	0,145	0,139	0,145	0,139
Potassium	%	500	0,455	0,435	0,455	0,435
Chloride min.	%	160	0,145	0,139	0,145	0,139
Chloride max.	%	310	0,282	0,270	0,258	0,248
Acide linoléique	%	1550	1,409	1,348	1,409	1,348

* Les besoins énergétiques sont calculés pour un poids de 1900 g. Chaque 50 g de plus ou de moins aura un impact de +/- 4 kcal /oiseau/jour

Tableau 15 : Recommandations nutritionnelles pour une masse d'œuf quotidienne cible inférieure à 51 g/poule

Nutriments						
Energie		300 – 316 kcal/poule/jour 1.256 – 1.323 MJ/poule/jour				
Protéine brute		15,5 g/poule/jour				
		mg / poule / jour	110	115	120	125
Lysine	%	882	0,802	0,767	0,735	0,706
Lysine digestible	%	750	0,682	0,652	0,625	0,600
Méthionine	%	441	0,401	0,384	0,368	0,353
Méthionine digestible	%	375	0,341	0,326	0,313	0,300
Méthionine + Cystéine	%	812	0,738	0,706	0,676	0,649
Mét. + Cys. digestible	%	690	0,627	0,600	0,575	0,552
Thréonine	%	618	0,561	0,537	0,515	0,494
Thréonine	%	525	0,477	0,457	0,438	0,420
Thréonine digestible	%	212	0,193	0,184	0,176	0,169
Tryptophane	%	180	0,164	0,157	0,150	0,144
Tryptophane digestible	%	706	0,642	0,614	0,588	0,565
Isoleucine	%	600	0,545	0,522	0,500	0,480
Isoleucine digestible	%	772	0,702	0,671	0,643	0,618
Valine	%	656	0,597	0,571	0,547	0,525
Arginine	%	918	0,834	0,798	0,765	0,734
Arginine digestible	%	780	0,709	0,678	0,650	0,624
Sodium	%	160	0,145	0,139	0,145	0,139
Potassium	%	500	0,455	0,435	0,455	0,435
Chloride min.	%	160	0,145	0,139	0,145	0,139
Chloride max.	%	310	0,282	0,270	0,282	0,270
Acide linoléique	%	1550	1,409	1,348	1,409	1,348

* Les besoins énergétiques sont calculés pour un poids de 1900 g. Chaque 50 g de plus ou de moins aura un impact de +/- 4 kcal /oiseau/jour

Tableau 16 : Les besoins en Ca and P durant la période de ponte

	Avant le pic	Pic à 45 semaines	Semaines 45 – 70	> 70 semaines
Ca (g/poule/jour)	3.80	4.00	4.30	4.50
Phosphore* (mg/poule/jour)	600	540	480	430
Phosphore disponible (mg/poule/jour)	420	380	340	300
Phosphore digestible (mg/poule/jour)	360	325	290	255

Les niveaux peuvent être changés selon l'utilisation et les niveaux de phytose

Tableau 17 : Recommandations en vitamines et en oligo-éléments en ponte

		Ponte
Vitamine A*	IU	10000
Vitamine D ₃	IU	2500
Vitamine E	IU	30 – 100
Vitamine K ₃	mg	3**
Vitamine B ₁	mg	1
Vitamine B ₂	mg	4
Vitamine B ₆	mg	3
Vitamine B ₁₂	mcg	15
Acide pantothénique	mg	10
Acide nicotinique	mg	30
Acide folique	mg	0.5
Biotine	mcg	50
Choline	mg	400
Anti-coccidien		–
Manganèse	mg	100
Zinc	mg	90
Fer	mg	25
Cuivre	mg	10
Iodine	mg	0,5
Sélénium	mg	0,3

*Il est possible d'avoir un niveau plus élevé selon les réglementations nationales.

** doublez en cas d'aliments traités thermiquement

Tableau 18 : Ajout de calcium grossier dans le bâtiment l'après-midi

Semaines	Grammes
18 – 25	1,0
26 – 45	2,0
46 – 70	3,5
> 70	4,0

*Revoyez la formule alimentaire pour l'équilibrer en calcium

Tableau 19 : Recommandation de répartition de la taille des particules dans l'aliment ponte

Semaines	Raffiné*	Grossier**
18 – 25	35 %	65 %
26 – 45	30 %	70 %
46 – 70	25 %	75 %
> 70	15 %	85 %

*Calcaire fin : 1 mm en moyenne

**Calcaire grossier : 85 % des particules > 3,5 mm et moins de 5 % < 5 mm

Tableau 20 : Ratio protéique idéal pour les poules en ponte

	Ponte
Lysine	100 %
Méthionine	50 %
Méthionine + Cystéine	90 %
Thréonine	70 %
Tryptophane	24 %
Ile	80 %
Valine	88 %
Arginine	104%

STRUCTURE DE L'ALIMENT

L'aliment en farine est l'aliment le plus couramment utilisé dans le monde. Les poules pondeuses ont tendance à manger les plus grosses particules en évitant les particules fines qui contiennent la plupart des nutriments essentiels. Par conséquent, il est vital pour une nutrition réussie d'avoir une structure de particules uniforme. C'est encore plus important pour les oiseaux non épointés.

Les formules en miette et en granulés peuvent être utilisées tant que la structure se maintient dans le système d'alimentation des oiseaux et qu'elle ne se transforme pas en une bouillie de fines particules.

POINTS CLEFS DE L'UNIFORMITE DANS LES ALIMENTS EN FARINE

- le broyage des matières premières
- la taille des particules des sources de protéines
- l'ajout de liquides, comme l'huile, qui réduit le caractère poussiéreux des aliments
- la réduction des particules fines des matières premières
- Une bonne structure de l'alimentation est encore plus importante pour les oiseaux non épointés.
- Voir les tableaux 21 et 22 pour les directives

Tableau 21 : Taille des particules dans l'aliment en poulettes

Jeunes poules	%
> 2 mm	28,2
> 1,4 < 2 mm	24,5
> 1 < 1,4 mm	12,8
> 0,71 < 1 mm	9,9
> 0,5 < 0,71 mm	8,8
< 0,5 mm	15,6

Tableau 22 : Taille des particules dans l'aliment ponte

Ponte	%
> 2 mm	26,2
> 1,4 < 2 mm	30,3
> 1 < 1,4 mm	14,4
> 0,71 < 1 mm	9,0
> 0,5 < 0,71 mm	7,1
< 0,5 mm	12,6



QUALITE DE L'ALIMENT

Nutriments

La documentation, les besoins spécifiques de nos génétiques, et le savoir-faire des nutritionnistes permettront d'élaborer une formule alimentaire appropriée.

Microbiologie

Il n'existe pas de directives spécifiques, mais plus la contamination est faible, meilleurs sont les paramètres de performance. Assurez-vous que des mesures de contrôle adéquates sont en place pour prévenir les facteurs de risque microbiologique dans l'alimentation.

Oxydation

Les huiles et les graisses sont les composants les plus courants de l'oxydation. Le plan de contrôle de la qualité des matières premières doit inclure l'analyse de l'état d'oxydation des huiles, en évaluant au moins deux paramètres des méthodes disponibles.

Mycotoxines

Suivez les directives disponibles dans votre pays et la littérature pour prévenir les effets négatifs sur la santé et la production des poules pondeuses. Adaptez l'utilisation des liants de mycotoxines en fonction du niveau de risque de l'alimentation et de la charge de contamination des matières premières.

Facteur Antinutritionnel

Une bonne appréhension des facteurs antinutritionnels permettra d'adapter les % d'incorporation des différentes matières premières.

Points clés

- ▶ Adaptez l'alimentation aux besoins des oiseaux en fonction du poids corporel et de la masse d'œufs produite.
- ▶ Les besoins en calcium et en phosphore évoluent avec l'âge de la poule pondeuse.
- ▶ Les excès et les carences ont un effet négatif sur la qualité de la coquille des œufs.
- ▶ La structure de l'aliment doit être attrayante pour les poules pondeuses, afin qu'elles mangent un aliment complet.
- ▶ Des informations détaillées sur la qualité des nutriments et la qualité microbiologique sont essentielles pour obtenir de bonnes performances.



ENVIRONNEMENT DU BÂTIMENT

- ▶ Comment contrôler l'effet de la température sur les oiseaux ?
- ▶ Comment fournir une bonne qualité d'air aux oiseaux ?
- ▶ Comment assurer une bonne qualité d'eau aux oiseaux ?
- ▶ Comment contrôler l'effet de la lumière sur les oiseaux ?



Pour optimiser la performance des poules et leur état de santé, il faut un contrôle adapté de l'environnement :

SYSTEME DE VENTILATION PAR TEMPS FROID

Être capable d'apporter une petite quantité d'air frais par temps froid sans entraîner de baisse excessive de la température du poulailler ou de perte d'uniformité de la température :

- ▶ Contrôle de la qualité de l'air

SYSTEME DE VENTILATION PAR TEMPS TEMPERE

Contrôler la température durant les périodes tempérées de l'année.

- ▶ Contrôle de la température du bâtiment

SYSTEME DE VENTILATION PAR TEMPS CHAUD

Être capable de faire baisser la température du bâtiment ainsi que celle des oiseaux.

- ▶ Contrôle du stress thermique

THERMOREGULATION DE LA POULE

Chez les poussins, la thermorégulation commence vers l'âge de 4 jours, donc pendant les 10 premiers jours de leur vie, la température est un facteur critique car ils ne peuvent pas maintenir une température corporelle optimale sans une source de chaleur externe. Pour cette raison, il est également important de connaître la manière dont les oiseaux perdent leur chaleur :

Convection

La perte de chaleur se produit en raison du mouvement de l'air qui permet le transfert de la chaleur du corps de la

poule à l'air. Ce processus peut être favorisé en assurant un mouvement d'air rapide autour de la poule.

Conduction

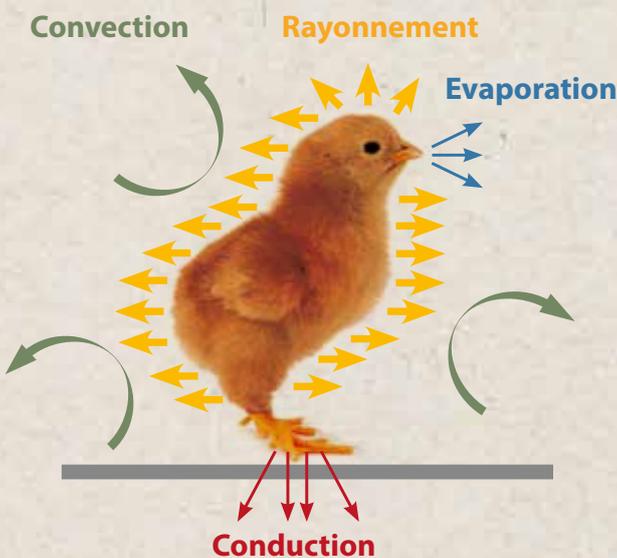
Transfert de chaleur de surface à surface. Normalement, il est relativement peu important car la surface de contact est petite et la température de la litière ou de la cage n'est pas très différente de la température du corps.

Rayonnement

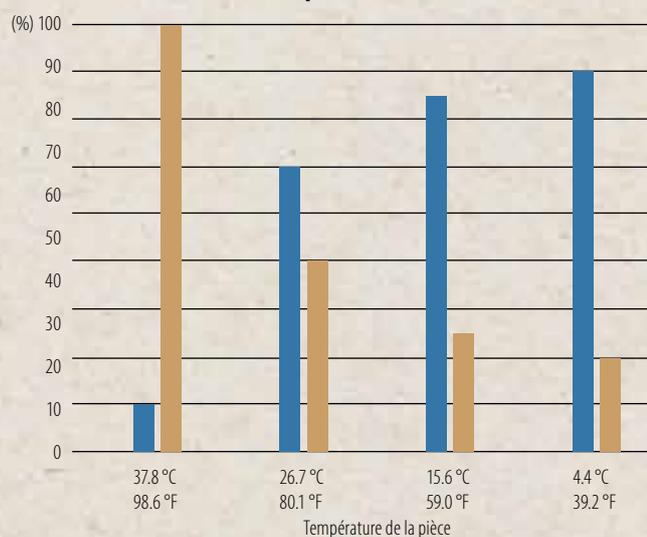
C'est la transmission de la chaleur d'un objet chaud à un autre froid. La perte de chaleur est proportionnelle à la différence de température entre la surface du corps et l'air ambiant.

Evaporation

Les poules utilisent l'évaporation pour stabiliser leur température corporelle en augmentant leur fréquence respiratoire en haletant ce qui est très efficace.



Effet de la température ambiante sur les différentes manières de perdre de la chaleur



Source: Bell et Weaver, 2002

- Perte de chaleur par rayonnement, conduction et convection
- Perte de chaleur par respiration

TEMPERATURE

La température ambiante a une grande influence sur la production d'œufs. Les poules se comportent bien dans une large gamme de températures. Les fluctuations de température entre 21 °C et 27 °C ont un effet minime sur la production d'œufs, la taille des œufs et la qualité de la coquille. L'indice de consommation s'améliore avec l'élévation de la température du poulailler, et l'efficacité maximale est atteinte dans la plage 21–27 °C.

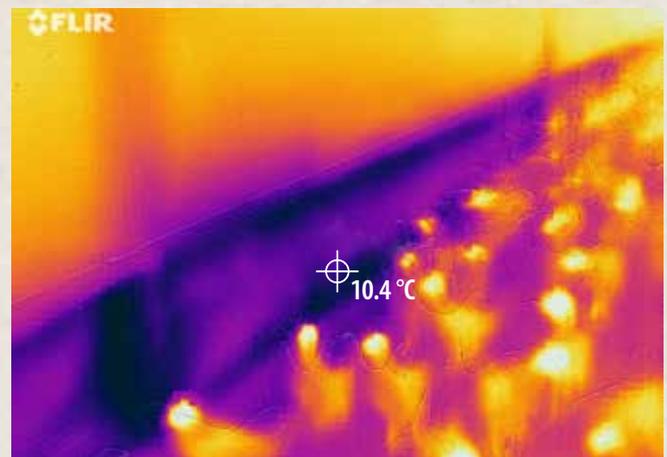
Cependant, à mesure que la température augmente, les paramètres suivants peuvent être affectés :

- Consommation d'aliments
- Poids des œufs
- Production d'œufs
- Qualité de la coquille d'œuf
- Mortalité

Une température uniforme dans tout le poulailler est très importante. Une bonne gestion de la ventilation et de

l'isolation thermique doit permettre de réduire ou d'éliminer les variations de température, notamment entre le jour et la nuit.

La température ne doit pas être considérée comme un paramètre isolé mais toujours en combinaison avec l'humidité. En outre, la vitesse de l'air est également un élément important de la température ambiante perçue.



Comme vous pouvez le voir sur l'image infrarouge, les trappes représentent un enjeu important lorsqu'il s'agit de maintenir une température optimale et une bonne qualité de litière dans la zone qui les entoure.

Tableau 23 : Température et ses effets sur les poules

Température		Effets
< 20 °C	< 51,8 °F	Conversion alimentaire augmentée.
20–27 °C	51,8–77 °F	Température idéale pour une bonne performance et conversion alimentaire.
27–31 °C	77–87,8 °F	Consommation alimentaire légèrement réduite.
32–36 °C	89,6–96,8 °F	Réduction supplémentaire de la consommation d'aliments. Réduction de l'activité et baisse de la production d'œufs, du poids des œufs et de la qualité de la coquille.
37–39 °C	98,6–102,2 °F	Forte réduction de la consommation d'aliments. Augmentation des œufs fêlés. Mortalité des poules les plus lourdes ou en pleine production.
40–42 °C	104–107,6 °F	Halètement sévère et alcalose respiratoire. Augmentation de la mortalité due à la prostration due à la chaleur.
> 42 °C	> 107,6 °F	Des mesures d'urgence sont nécessaires pour rafraîchir les poules afin qu'elles puissent survivre.

CLIMAT CHAUD

Les températures élevées, surtout sur une longue période, peuvent causer de graves pertes. Les effets du stress thermique provoquent le retardement de la ponte, la baisse des performances, la diminution de la consommation alimentaire, l'augmentation de la mortalité et

la baisse de la fertilité. Par conséquent, pour minimiser les pertes financières, il faut s'efforcer de maintenir une température ambiante dans le poulailler qui se situe dans la zone de confort de l'oiseau. Si cela n'est pas possible, des mesures correctives doivent être prises :

Qualité de l'eau

Lorsque les oiseaux sont stressés par la chaleur, ils augmentent leur consommation d'eau dans le but de se rafraîchir. Le rapport entre l'eau et la nourriture passe de 2:1 dans des conditions normales à plus de 5:1 dans des conditions de fortes chaleurs.

Il faut fournir de l'eau fraîche de bonne qualité pour que les oiseaux puissent se rafraîchir. Pour que tous les oiseaux aient accès à l'eau, prévoyez un espace d'eau minimum et ajustez-le en fonction des conditions climatiques (voir tableau).

Pendant les périodes de fortes chaleurs, les lignes d'abreuvoir doivent être rincées tous les jours et au moins une fois par jour au début du programme lumineux, afin d'introduire de l'eau fraîche dans le système. Le réservoir d'eau doit être isolé, de couleur claire et ombragé pour garder l'eau fraîche.

Densité de peuplement faible

La densité de peuplement doit être en accord avec les conditions environnementales.

Si la densité est trop élevée, la chaleur rayonnante entre les oiseaux s'accumulera, la température augmentera et l'air ne pourra pas circuler correctement autour des oiseaux.

Il doit y avoir suffisamment d'espace pour que les oiseaux puissent se séparer afin d'haleter, de s'affaïsser et de soulever leurs ailes pour maximiser la perte de chaleur.

Ventilation

Le système de ventilation doit être vérifié avant l'arrivée des fortes chaleurs. Les ventilateurs doivent être nettoyés, et les courroies des ventilateurs doivent être serrées et remplacées si nécessaire. Les entrées d'air doivent être suffisantes pour fournir le débit d'air nécessaire, elles doivent être propres et ne pas obstruer le flux de l'air entrant. La ventilation en tunnel ou les pad-cooling sont les meilleurs systèmes de ventilation. En plus du système de ventilation, l'étanchéité du bâtiment doit être vérifiée.

Une excellente option est d'avoir un système de brumisation à haute pression dans les poulaillers de plein air lorsque la ventilation en tunnel et les pad-cooling ne sont pas suffisants.

Formule alimentaire

Comme la consommation d'aliments est réduite pendant les périodes de chaleur, l'approche générale en matière d'alimentation consiste à augmenter la teneur en énergie de l'aliment afin de maintenir l'apport énergétique quotidien au niveau nécessaire pour obtenir des performances optimales dans ces conditions.

Horaires de repas

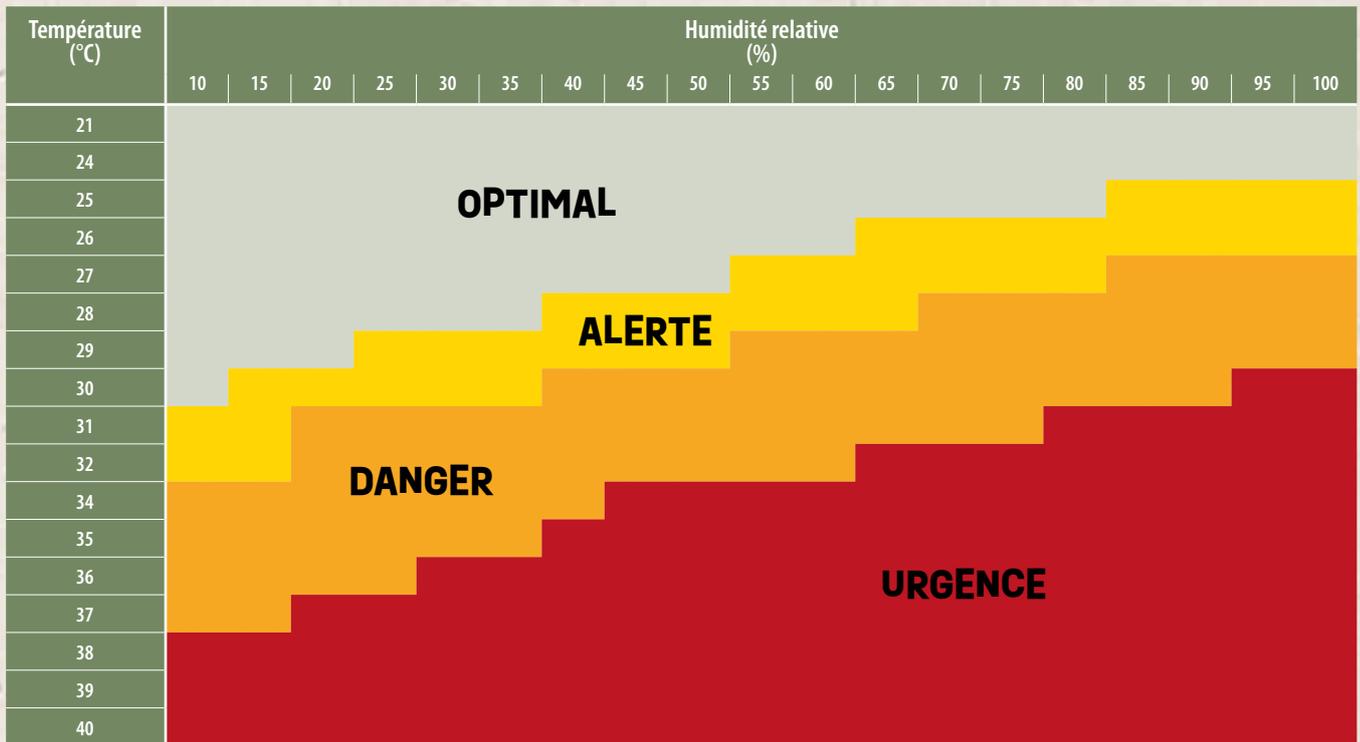
Ne donnez pas de nourriture pendant les heures les plus chaudes de la journée. Une bonne stratégie consiste à ne pas nourrir les animaux cinq à huit heures avant le moment prévu du pic de température.

Les chaînes d'alimentation doivent être actionnées fréquemment pour stimuler la consommation. La mangeoire ne doit pas rester vide plus de 2 heures pendant la période la plus chaude de la journée, pour favoriser une meilleure prise alimentaire et assurer la consommation des fines particules, qui sont généralement constituées de minéraux, de vitamines et d'acides aminés.

Pour augmenter la consommation d'aliments, une alimentation de nuit peut être mise en place. En période extrêmement chaude, vous pouvez pulvériser de l'eau sur l'aliment pour inciter les poules à manger ! Mais il faut prendre des précautions pour éviter et/ou enlever les aliments humides qui restent dans la ligne d'alimentation.

ENVIRONNEMENT DU BÂTIMENT

Stress thermique



Adapté de Hongwei et Harmon, 1998

Index de stress thermique

Température + humidité relative de l'air = température effective

L'index de stress thermique combine à la fois les effets de la température et de l'humidité relative et est classé en optimal, alerte, danger et urgence.

Alerte

Être préparé à prendre les mesures nécessaires de rafraîchissement, augmenter la ventilation, allumer des ventilateurs de refroidissement, le cas échéant, surveillez

le comportement des animaux pour déceler les signes de stress thermique tels que le halètement ou le bec ouvert, mettez à disposition de l'eau potable en quantité suffisante.

Danger

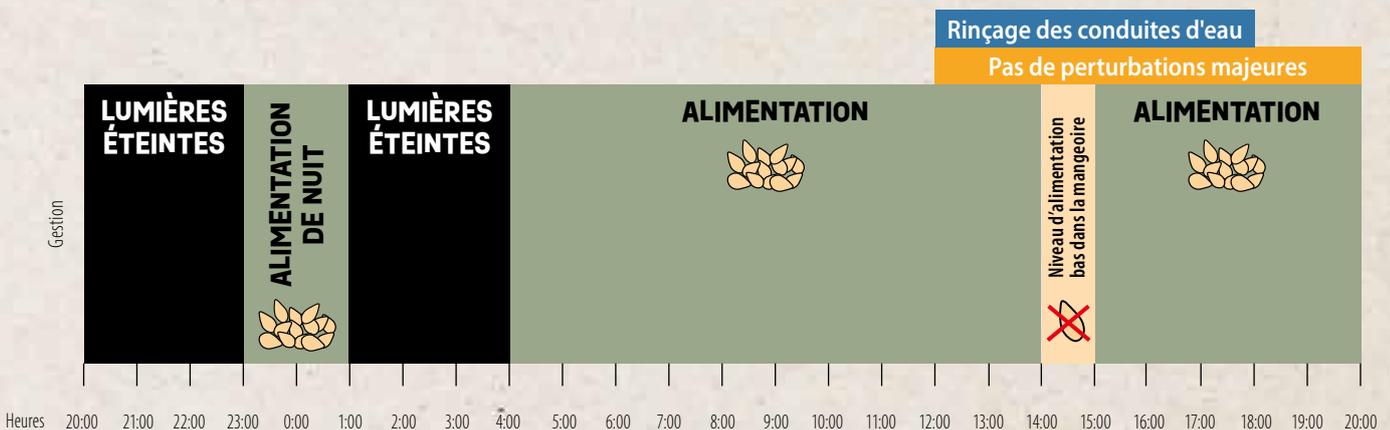
Appliquez des refroidissements supplémentaires en pulvérisant ou en vaporisant de l'eau sur les animaux (veillez à ce que le mouvement de l'air soit important pendant cette phase), mettez en marche les pad-cooling et/ou les tunnels de ventilation, le cas échéant, si possible, faites circuler l'air au-dessus des animaux à une vitesse de 172

à 214 m par minute, rincez les conduites d'eau périodiquement. Surveillez attentivement les animaux.

Urgence

Évitez de transporter les animaux. En plus de mesures listées dans la catégorie danger, retirez la nourriture pendant la partie de la journée la plus chaude, réduisez le niveau de la lumière dans les poulaillers avec cette option de contrôle afin de réduire l'activité de l'animal et ainsi la production de chaleur.

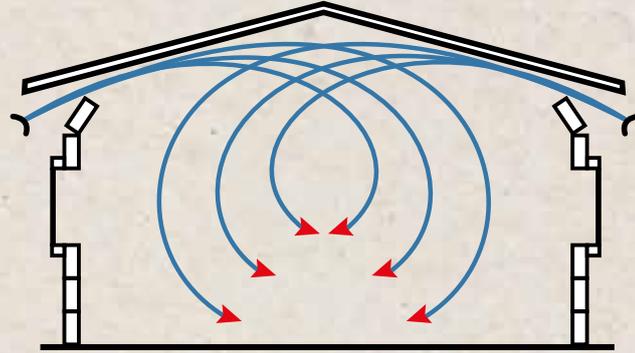
Exemple de gestion de 24 heures dans des conditions de stress thermique



SYSTEMES DE VENTILATION

Ventilation transversale

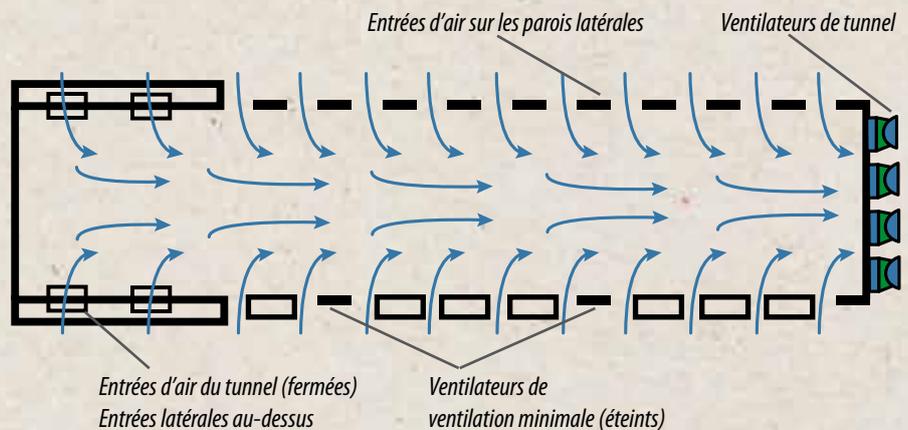
1. Le plus souvent utilisé pendant le démarrage ou par temps froid.
2. L'air froid est dirigé vers le toit pour être réchauffé. Le circuit d'air est très important pour éviter les courants d'air froid au niveau de l'oiseau.
3. Les éléments importants sont l'espace entre l'étage supérieur et le plafond (au moins 2 m) et la conception de l'entrée.
4. Les ventilateurs doivent être commandés par une minuterie, et non pas réglés en permanence sur marche ou arrêt.



Un bon système de ventilation transversale a pour but de réchauffer l'air entrant en le dirigeant vers le toit où la température de l'air est plus élevée. Cette séquence d'images thermiques nous montre l'effet d'une ventilation transversale optimale.

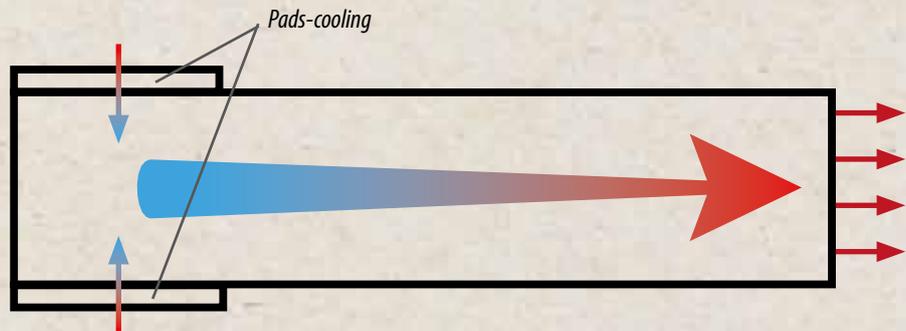
Système intermédiaire

1. Utilisé lorsque la température augmente mais que la ventilation du tunnel ne peut pas être utilisée (conditions climatiques modérées ou froides, entrée du tunnel non installée, jeunes poussins).
2. L'air est toujours dirigé vers le toit.
3. La fonction principale est de réduire la température du bâtiment.



Système en tunnel

1. Utilisé par temps chaud et uniquement chez les oiseaux adultes.
2. Il génère un flux rapide au niveau de l'oiseau. Il contribue à refroidir les oiseaux par l'effet de refroidissement éolien.
3. Le facteur le plus important pour ce système est la vitesse de l'air au niveau de l'oiseau.
4. La meilleure option est d'installer les pads-cooling dans une pièce à l'avant du bâtiment.



LA CLÉ DE TOUT SYSTÈME DE VENTILATION BASÉ SUR LA DEPRESSION EST QUE LE POULAILLER DOIT ÊTRE ÉTANCHE, DE SORTE QUE TOUT L'AIR ENTRE PAR LE SYSTÈME D'ENTRÉE, QUE CE SOIT PAR TEMPS FROID OU CHAUD.

VENTILATION NATURELLE

Caractéristiques d'une ventilation naturelle :

1. Faire entrer suffisamment d'air frais dans le poulailler. Cependant, il est difficile de contrôler la quantité qui entre et la façon dont elle se déplace à l'intérieur du bâtiment.
2. En fonction des conditions extérieures.
3. Un système de distribution d'air interne aidera à créer un flux d'air uniforme et à fournir un effet de refroidissement par temps chaud.
4. Les points critiques sont, entre autres, l'orientation du poulailler (d'ouest en est), la direction des vents dominants, l'isolation du toit, la prévention de la lumière directe du soleil sur les oiseaux.
5. Il est extrêmement difficile de fournir des conditions optimales lorsque la température extérieure ne se situe pas dans la fourchette optimale pour les oiseaux. En fait, il est presque impossible de contrôler la poussière / l'ammoniac, d'éliminer l'humidité de la litière

et de maintenir une température optimale dans des conditions de ventilation minimale et / ou de températures froides et, d'autre part, de refroidir la température des oiseaux, ce qui représente un énorme défi par temps chaud et humide.

Comment gérer un grand espace de nids dans les volières à étages

- Évitez les allées étroites car elles rendent difficile la création de conditions d'air uniformes. Elles doivent avoir une largeur d'au moins 2 m.
- La distance entre l'étage supérieur et le plafond doit être d'au moins 2 m pour que l'air froid entrant puisse se mélanger et se réchauffer sans affecter les oiseaux.

Les conditions et la circulation de l'air sont toujours meilleures dans les volières à allées larges que dans celles à allées étroites.



Conseils pour une ventilation dans les poulaillers en plein air

- ▶ Lorsque les trappes sont ouvertes, faites fonctionner le poulailler à un faible niveau de dépression.
- ▶ Utilisez une ventilation naturelle/par rideau par temps doux.
- ▶ Les pads-cooling ne sont peut-être pas la meilleure option par temps chaud. Vous pouvez utiliser des systèmes de brumisation à haute pression et/ou des ventilateurs.
- ▶ Les poulaillers larges peuvent poser problèmes (< 12 m de large).
- ▶ La dépression n'est pas la seule option pour la ventilation par temps froid : il existe des systèmes à pression positive (soufflant de l'air à l'intérieur du bâtiment) ou neutre (soufflant de l'air à l'intérieur et à l'extérieur en même temps).



QUALITE DE L'AIR

Une bonne qualité de l'air doit être garantie dans le poulailler grâce à une ventilation adéquate, afin de réduire la concentration de gaz et de poussière. Dans le même temps, la température du bâtiment doit être maintenue de manière optimale entre 18 et 24 °C avec une humidité relative de 40 à 60 %. Pour ce faire, vous devez apporter de l'air frais. Le calcul du besoin de ventilation n'est pas difficile, le plus difficile est d'apporter de l'air frais de manière uniforme dans tout le poulailler sans provoquer de baisse excessive de la température ou de courants d'air. La conception du système d'admission est donc fondamentale.

Le taux de ventilation est déterminé par la température, mais lorsque ce paramètre est atteint, un niveau de ventilation minimum doit être garanti. Ce minimum est normalement calculé en m³/poids/heure, mais le véritable objectif est la gestion correcte de ces paramètres :

- Humidité relative (40 à 60 %)
- CO₂ < 5000 ppm (critique pour le contrôle)
- CO < 50 ppm
- NH₃ < 25 ppm
- Concentration de poussière

Tableau 24 : Mouvement de l'air (m³/heure/1000 oiseaux)

Age en semaines	Température ambiante					
	32	21	10	0	-12	-13
1	360	180	130	75	75	75
3	540	270	180	136	110	110
6	1250	630	420	289	210	210
12	3000	1500	800	540	400	400
18	7140	3050	2240	1500	600	600
19+	9340– 12000	5100– 6800	3060– 4250	1020– 1700	700– 1050	700– 850

Les ventilateurs sont une excellente option pour créer des conditions uniformes (température et qualité de l'air) entre les paliers du dessus et du dessous.

QUALITE DE L'EAU

L'eau est le nutriment le plus important et le plus crucial pour les poules. Toute privation d'eau aura un impact direct sur la consommation d'aliments et la production. Si la privation dépasse 24 heures, la production d'œufs sera sévèrement affectée. Si la privation dépasse 48 heures, une mortalité élevée se produira dans le troupeau. Il est donc essentiel de fournir une source d'eau de bonne qualité, stable et fiable. Préférez toujours l'eau de forage à l'eau de surface.

Qualité microbiologique

L'eau peut agir comme un vecteur de maladie si elle est contaminée à la source. De plus, une mauvaise qualité microbiologique de l'eau peut affecter la santé intestinale et entraîner des problèmes pathologiques qui affectent la production.

La qualité microbiologique de l'eau doit être surveillée à la source et des échantillons doivent être prélevés au moins une fois par an, mais le mieux est d'avoir mis en place un bon programme de surveillance. Ceci est encore plus important si l'eau provient de sources de surface. Le programme d'échantillonnage doit envisager non seulement l'échantillonnage par écoulement mais aussi par écouvillonnage pour évaluer la présence du biofilm. Même si la source d'eau est d'excellente qualité, la chloration ou un traitement alternatif est fortement recommandé. Le traitement des eaux de surface est obligatoire.

Qualité physique

La teneur en minéraux et autres éléments peut avoir un impact considérable sur la production d'œufs et la santé des poules. Même si des mesures correctives peuvent être prises, il est très difficile et coûteux de modifier les caractéristiques chimiques de l'eau. Une source d'eau de bonne qualité est un avantage considérable lorsqu'une nouvelle ferme est en construction. La qualité physique et chimique de l'eau doit être contrôlée et des échantillons doivent être prélevés au moins une fois par an.

Refus de l'eau par les poules

Dans certains cas, les poules peuvent refuser l'eau. Cette situation est assimilée à la privation d'eau :

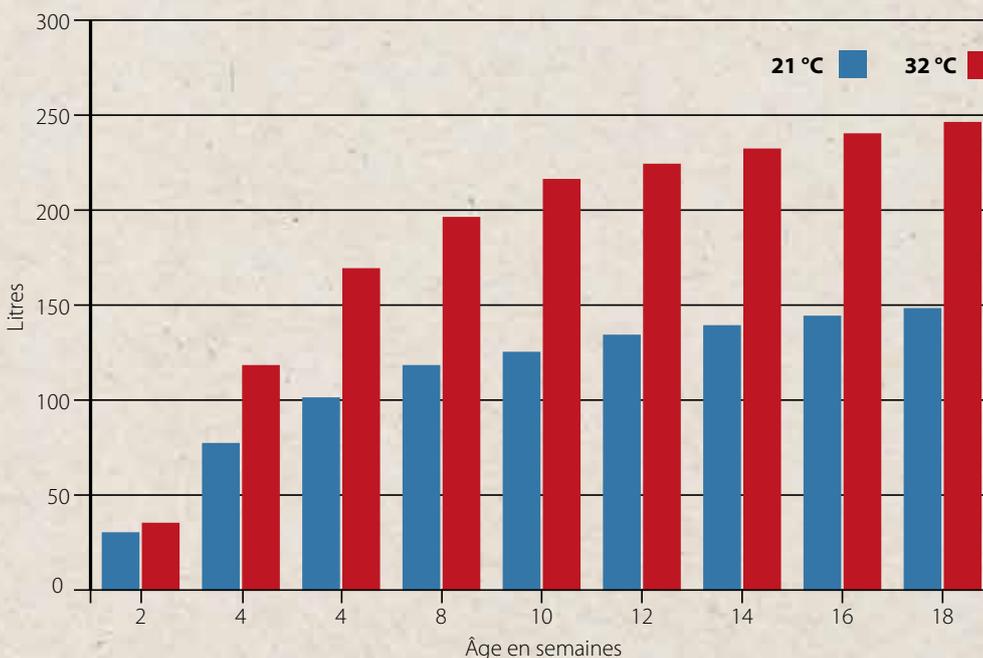
- **Température:** les poules diminuent leur consommation d'eau lorsque celle-ci est supérieure à 24 °C, mais la refusent au-delà de 32 °C.
- **Le goût :** les poules n'ont pas un sens du goût très développé mais refuseront de boire une eau au goût désagréable. Certains minéraux en grande quantité, des additifs pour l'eau ou des antibiotiques peuvent produire cet effet.

Chaque fois qu'un produit est appliqué dans l'eau de boisson, vous devez vérifier que le débit de l'eau n'est pas altéré et, après l'administration, toujours rincer les conduites d'eau.



Station de traitement de l'eau

Eau consommée / 1000 oiseaux / jour



Paramètres pour l'eau potable

Minéral	Niveau recommandé pour la volaille	Effets	Traitements
Calcium	< 75 mg / l	Il n'y a pas de limite maximale. Cependant, > 110 mg / l pourrait provoquer une accumulation de tartre.	Même traitement que pour la dureté de l'eau
Cuivre	< 0,6 mg / l	Son origine est probablement la corrosion des tuyaux et des joints. Des niveaux élevés peuvent modifier le goût de l'eau, produire des lésions buccales ou du gésier.	
Fer	< 0,3 mg / l	Goût métallique de l'eau, troubles gastro-intestinaux, diminue l'efficacité des vaccins et des médicaments. Obstruction des conduites d'eau, mauvaise odeur et/ou goût, qui favorise la croissance bactérienne.	Les traitements comprennent l'ajout d'un oxydant tel que le chlore, le dioxyde de chlore ou l'ozone, puis l'aération et la filtration par un procédé mécanique approprié.
Magnésium	< 125 mg / l	>125 mg/l pourrait provoquer une litière humide en raison de son effet laxatif. Un niveau supérieur à 50 mg/l associé à des niveaux élevés de sulfate ou de chlorure peuvent aussi produire un effet laxatif.	Même traitement que pour la dureté de l'eau.
Manganèse	< 0,05 mg / l	Peut se déposer sous forme de granulés noirs dans les filtres et les abreuvoirs.	Semblable au fer mais peut être plus difficile à éliminer en raison de la lenteur de sa réaction avec le chlore. Il a donc besoin d'un long temps de contact avec le chlore avant la filtration, sauf si une résine échangeuse d'ions de fer est utilisée lorsque le pH est de 6,8 ou plus. La filtration doit être effectuée à un pH d'environ 8,5. Une autre option est le filtre à sable dont le pH est supérieur à 8,0.
Nitrate	< 15 mg / l (nitrites < 1 mg / l)	Des niveaux très élevés réduisent l'absorption d'oxygène (oiseaux apathiques, crêtes et barbillons violacés), faible fertilité, faible consommation d'aliments, faible prise de poids et production réduite.	Osmose inverse, échange d'ions.
pH	5 – 8	Moins de 5 peut produire une corrosion du métal. Une valeur supérieure à 8 peut affecter la performance.	Des minéraux organiques ou acides pour abaisser le pH. Des agents basiques pour augmenter le pH.
Phosphore	0,1 mg / l		
Potassium	< 300 mg / l	Les effets dépendront de l'alcalinité de l'eau et du pH.	
Chlorures – Chlore	< 250 mg / l	Effet laxatif, litière humide, réduction de la consommation d'aliments et augmentation de la consommation d'eau. N'oubliez pas que des niveaux de 14 ppm peuvent causer des problèmes si le sodium est > 50 ppm.	

ENVIRONNEMENT DU BÂTIMENT

Minéral	Niveau recommandé pour la volaille	Effets	Traitements
Sodium	50 – 300 mg / l	Des niveaux élevés de chlore ou de sulfate peuvent provoquer des diarrhées. En outre, il peut favoriser la croissance des entérocoques. Niveau > 600 mg / l pourrait produire des altérations de la qualité des coquilles d'œufs. Il peut y avoir des problèmes lorsque des concentrations plus faibles (< 50 mg / l) sont accompagnés de chlorures ≥ 14 ppm ou de sulfates > 50 ppm.	Osmose inverse, baisse du niveau de sel dans l'aliment, mélange avec de l'eau non salée, garder l'eau propre et utiliser en permanence des désinfectants tels que le peroxyde d'hydrogène ou l'iode pour empêcher la croissance bactérienne.
Sulfate	< 200 mg / l	Effet laxatif. Si des taux élevés de magnésium et de chlorure ou de sulfate sont également présents (> 50 mg/l), une diminution des performances peut se produire. La présence d'une odeur d'œuf pourri peut signifier qu'il y a une concentration élevée d'hydrogène qui est un sous-produit de bactéries sulfito-réductrices.	Aérer l'eau dans un réservoir de stockage pour empêcher les bulles d'air de pénétrer dans les conduites d'eau. Mettre des doses de chlore à la source (dans le puits / le forage), sans interrompre le programme normal de désinfection.
Alcalinité	< 100 mg / l	C'est une valeur associée au bicarbonate, aux sulfates et au carbonate de calcium. Il peut donner un goût amer à l'eau, ce qui peut réduire la consommation et être corrosif. Un taux d'alcalinité élevé rend plus difficile l'abaissement du pH de l'eau.	Acidification (pH < 6,5), échange d'ions pour réduire l'alcalinité de l'eau et l'aération.
Solidité de l'eau	< 150 mg / l	La dureté de l'eau peut produire du tartre qui se dépose sur la surface interne des tuyaux. Les principaux facteurs sont le calcium et le magnésium. Le fer et le manganèse peuvent également contribuer mais dans une moindre mesure. Des niveaux très élevés peuvent également avoir un impact sur les médicaments et les vaccins.	Adoucisseurs d'eau (ne pas utiliser si les niveaux de sodium sont élevés, sauf si du chlorure de potassium est utilisé à la place). potassium à la place du chlorure de sodium). Les polyphosphates piègent les ions impliqués dans la dureté et les maintiennent en solution. Acidifier jusqu'à un pH < 6,5.
Zinc	< 1,50 mg / l	Des niveaux plus élevés sont toxiques.	Méthode de filtration
Fluor	< 2 mg / l	Des niveaux élevés peuvent provoquer des os mous.	
Matières Totales Dissoutes	< 1500 ppm (< âgée de 3 semaines) < 3000 ppm (> âgée de 3 semaines)	Des concentrations comprises entre 4000 et 7000 ppm peuvent provoquer des diarrhées. Une concentration > 7000 ppm n'est pas recommandée pour l'eau potable.	Méthode de filtration

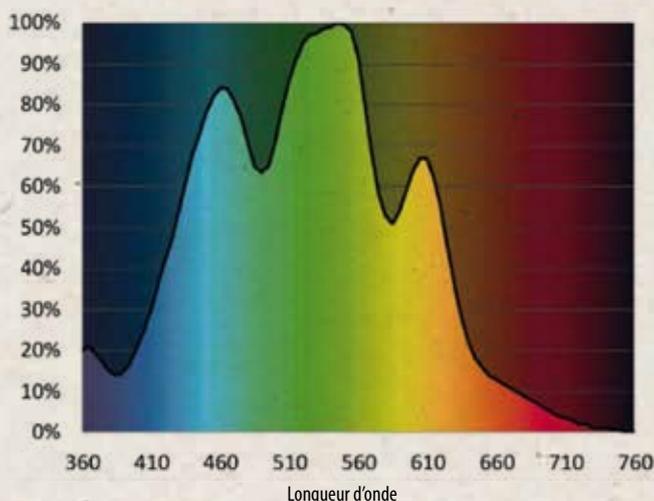
LUMIERE

La vision des oiseaux diffère de celle des humains en ce qui concerne les spectres de vision. Les poules peuvent voir les rayons ultraviolets et infrarouges. Ce paramètre doit être pris en compte lors de la création de programmes lumineux et du choix de la couleur de la lumière.

Les poules ont besoin d'une lumière appropriée avec une intensité lumineuse adéquate et une photopériode correcte. La meilleure source de lumière pour la production est une ampoule à haute fréquence (au moins 120 Hz) émettant une lumière dans le spectre des couleurs chaudes (2 500–3 500 K). Les tubes fluorescents à basse fréquence ou les ampoules à économie d'énergie (50–100 Hz) ont un effet aveuglant sur les poules et encouragent le picage et le cannibalisme. En outre, les poules voient parfaitement dans une ambiance à faible intensité lumineuse. L'intensité lumineuse variera au cours des différentes étapes de la production, mais gardez à l'esprit que plus l'intensité lumineuse est élevée, plus les poules sont actives. Cela peut être positif (comme dans le cas de couvaison) ou négatif (comme dans le cas du cannibalisme pendant la ponte). Dans tous les cas, la variation de l'intensité lumineuse au cours de la journée doit être évitée car elle peut provoquer un niveau de stress élevé chez les poules. La lumière directe du soleil doit également être évitée pour la même raison.

La lumière peut être utilisée non seulement pour stimuler et maintenir une bonne production mais aussi pour prévenir les problèmes (comme les œufs au sol) et entraîner les oiseaux à utiliser les différents équipements (voir les photos ci-dessous).

Spectre de la vision lumineuse des oiseaux



Lumière LED pour éviter les œufs au sol sous le système



Bonne distribution et intensité de la lumière pour réduire les œufs au sol



Lumière LED pour aider à trouver la ligne d'eau

Points clés

- ▶ Facteurs environnementaux clés : mouvement de l'air, température de l'air et humidité relative.
- ▶ La température a un impact critique et doit être bien gérée pour obtenir une bonne production.
- ▶ Par temps chaud, prenez des mesures correctives pour réduire l'impact des températures élevées.
- ▶ L'eau est un élément nutritif essentiel. Assurez-vous qu'un approvisionnement en eau de bonne qualité est accessible aux poules.
- ▶ Maintenez une bonne qualité et une bonne distribution de l'air par une ventilation correcte.
- ▶ Maintenez une bonne qualité de litière (ni trop humide, ni trop sèche).
- ▶ N'oubliez pas que la lumière a un effet important sur le comportement des poules.

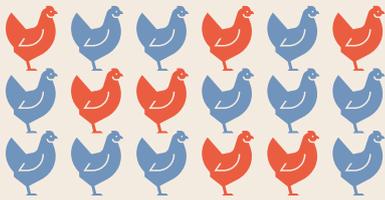


EVALUATION DES OISEAUX

► Comment obtenir des informations fiables afin de prendre de bonnes décisions ?



POULETTES



POIDS CORPOREL ET UNIFORMITE



Pesez au moins 100 oiseaux

Sélectionnez des cages à différents niveaux, ainsi qu'à l'avant, au milieu et à l'arrière du poulailler.
Tous les oiseaux de la cage sélectionnée doivent être pesés.

Pesée hebdomadaire

Formule

UNIFORMITÉ
=

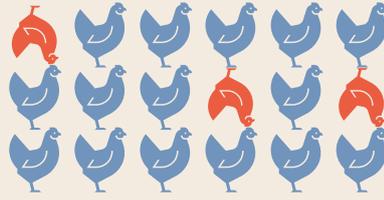
$$\frac{\text{Tous les oiseaux pesés} - A1 - B2}{\text{Tous les oiseaux pesés}}$$

A1 =

Nombre d'oiseaux \geq poids moyen x 1,1

B2 =

Nombre d'oiseaux \leq poids moyen x 0,9



MORTALITÉ



Mortalité journalière (%)

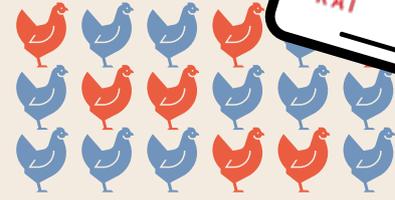
=
$$\frac{\text{Nombre d'oiseaux morts aujourd'hui} \times 100}{\text{Nombre d'oiseaux vivants hier}}$$

Mortalité hebdomadaire (%)

=
$$\frac{\text{Nombre d'oiseaux morts au cours des 7 derniers jours} \times 100}{\text{Nombre d'oiseaux vivants la veille du début de la semaine}}$$

Mortalité cumulée (%)

=
$$\frac{\text{Nombre d'oiseaux morts à ce jour} \times 100}{\text{Nombre d'oiseaux mis en place}}$$



LONGUEUR DE LA PATTE OU DU BRECHET



Mesurez au moins 50 oiseaux

Tous les oiseaux de la cage ou de la zone sélectionnée doivent être mesurés.

Mesurez 5 semaines avant le transfert

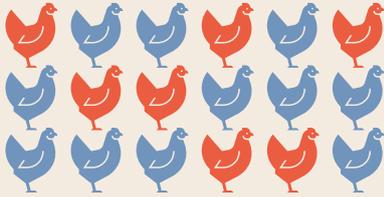
Comment mesurer la longueur de la patte



Comment mesurer le bréchet



POULES PONDEUSES



POIDS CORPOREL ET UNIFORMITE



Pesez au moins 100 oiseaux

Sélectionnez des cages à différents niveaux, ainsi qu'à l'avant, au milieu et à l'arrière du poulailler.
Tous les oiseaux de la cage sélectionnée doivent être pesés.

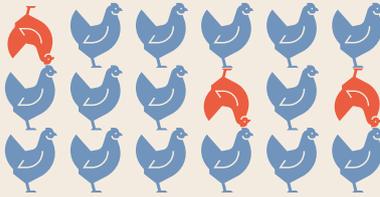
Fréquence

Pesée hebdomadaire jusqu'à 30 semaines d'âge
Toutes les 2 semaines jusqu'à l'âge de 40 semaines.
Pesée mensuelle après 40 semaines d'âge

Formule

$$\text{UNIFORMITÉ} = \frac{\text{Tous les oiseaux pesés} - A1 - B2}{\text{Tous les oiseaux pesés}}$$

A1 =
Nombre d'oiseaux >= poids moyen x 1,1
B2 =
Nombre d'oiseaux <= poids moyen x 0,9



MORTALITÉ



Mortalité journalière (%)

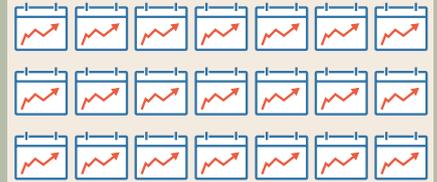
$$= \frac{\text{Nombre d'oiseaux morts aujourd'hui} \times 100}{\text{Nombre d'oiseaux vivants hier}}$$

Mortalité hebdomadaire (%)

$$= \frac{\text{Nombre d'oiseaux morts au cours des 7 derniers jours} \times 100}{\text{Nombre d'oiseaux vivants la veille du début de la semaine}}$$

Mortalité cumulée (%)

$$= \frac{\text{Nombre d'oiseaux morts à ce jour} \times 100}{\text{Nombre d'oiseaux mis en place}}$$



PARAMÈTRES DE RENTABILITE



Indice de conversion Kg/Kg

$$= \frac{\text{kg d'aliment consommé}}{\text{kg d'œufs produits}}$$

(Nombre d'œufs x poids moyen des œufs)

Indice de conversion Kg/œuf

$$= \frac{\text{kg d'aliments consommés}}{\text{Nombre d'œufs}}$$

Œuf par poule départ

$$= \frac{\text{Nombre d'œufs produits}}{\text{Nombre de poules mis en place (après le transfert)}}$$

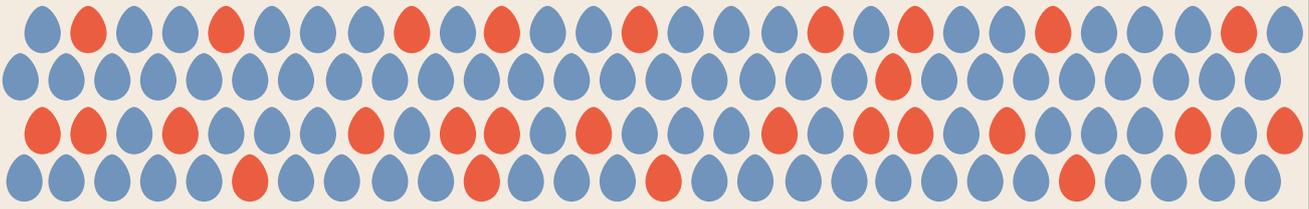
Consommation alimentaire par douzaine d'œufs

$$= \frac{\text{kg d'aliments consommés} \times 12}{\text{Nombre total d'œufs produits}}$$

Indice de consommation

$$= \frac{\text{Masse d'œufs poule départ} \times 0,8}{\text{Consom. d'aliments par poule départ} \times 0,2}$$

POULES PONDEUSES



PRODUCTION D'OEUF

Taux de ponte quotidien (%)

$$= \frac{\text{Tous les œufs produits} \times 100}{\text{Nombre oiseaux dans l'exploitation aujourd'hui}}$$

Taux de ponte hebdomadaire (%)

$$= \frac{\text{Somme de tous les œufs produits dans les 7 jours} \times 100}{\text{Somme de tous les oiseaux dans les 7 jours}}$$

Ponte cumulée (%)

$$= \frac{\text{Somme de tous les œufs produits}}{\text{Nombre de poules départ} \times \text{Nombre de jours de production}}$$

Taille de l'œuf

QUOTIDIENNE

$$\frac{\text{Poids total des œufs produits}}{\text{Nombre total d'œufs produits}}$$

HEBDOMADAIRE

Taille moyenne des œufs des 7 derniers jours

CUMULÉE (g)

Moyenne du poids de tous les œufs produits

Masse d'œufs

QUOTIDIENNE

$$\frac{\% \text{ de ponte par jour} \times \text{Poids de l'œuf hebdomadaire}}{100}$$

HEBDOMADAIRE

$$\frac{\% \text{ de ponte hebdomadaire} \times \text{Poids de l'œuf hebdomadaire}}{100}$$

CUMULÉE

$$\frac{\text{Œufs produits} \times \text{Poids de l'œuf}}{\text{Nombre de poules départ}}$$

Œufs déclassés

1. Nombre d'œufs cassés
2. Nombre d'œufs fêlés
3. Nombre d'œufs sales

% de déclassés

$$= \frac{\text{Nombre d'œufs quotidiens de sous-catégorie} \times 100}{\text{Nombre total d'œufs quotidiens}}$$

Cumul des œufs déclassés

$$= \frac{\text{Nombre total d'œufs déclassés (toutes catégories) jusqu'à présent} \times 100}{\text{Nombre total d'œufs jusqu'à présent}}$$

HYGIENE & BIOSECURITE

- ▶ Comprendre l'importance du suivi sanitaire dans la production d'œufs.
- ▶ Comment mettre en place un programme de biosécurité ?
- ▶ Comment mettre en place et surveiller un programme de vaccination ?

QU'EST-CE QU'UNE POULE EN BONNE SANTE ?

Il est essentiel de connaître l'état de santé d'une poule pour atteindre les objectifs de production. Les oiseaux malades ne peuvent pas se développer au maximum de leur potentiel génétique, c'est pourquoi le suivi sanitaire joue un rôle central dans le calendrier de production. Les poules en bonne santé sont exemptes de maladies ou, du moins, peuvent supporter et traiter les maladies présentes dans leur environnement. La biosécurité est

essentielle pour maintenir le troupeau exempt d'agents pathogènes ou, du moins, pour réduire leur présence. L'immunité du troupeau est la base pour aider les poules à faire face à la pression des maladies. Cela concerne non seulement le programme de vaccination mais aussi l'état physique de la poule. Si les poules sont immuno-déprimées en raison d'une sous-alimentation, du stress ou d'autres raisons (mycotoxines, produits chimiques),

il sera difficile de faire face aux maladies, même si les poules ont été vaccinées. Certaines maladies (comme l'entérite à Salmonellose ou le Campylobacter) sont des zoonoses qui peuvent se transmettre entre les oiseaux et les humains. Ainsi, même si une maladie n'affecte pas directement les volailles, elle doit être incluse dans le suivi sanitaire.

Poules en bonne santé



- ▶ Pas de signes respiratoires
- ▶ Pas de signes nerveux
- ▶ Pas de fièvre



- ▶ Bon état physique
- ▶ Bonne calcification osseuse
- ▶ Bon état du plumage

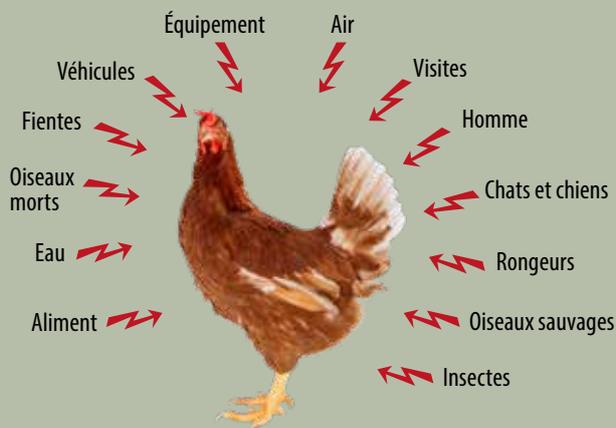


- ▶ Oiseaux vigoureux et actifs
- ▶ Pas de comportement anormal



- ▶ Bonne production
- ▶ Pas d'œufs anormaux

Voies d'infection possibles



Équilibre sanitaire



PROGRAMME DE BIOSECURITE

Un programme de biosécurité joue un rôle clé dans le maintien des poules en bonne santé et, par conséquent, dans la rentabilité de la production. La biosécurité peut être définie comme l'ensemble des procédures mises en place pour empêcher les agents pathogènes d'infecter les poules et de se propager à d'autres exploitations avicoles.

Pour être efficace, un programme de biosécurité doit être mis en œuvre de manière très pratique et structurée. Un programme de biosécurité efficace est bien adapté aux structures de production et bien compris par tous les acteurs de l'exploitation (personnel, responsables de production, fournisseurs externes, vétérinaires, directeur général, etc.). Si certains acteurs ne prennent pas la bio-

sécurité au sérieux et ne respectent pas les procédures, les efforts des autres ne seront pas récompensés. Il est essentiel d'appliquer les procédures de manière systématique. L'application sporadique d'un programme de biosécurité ne fonctionnera pas.

TYPES DE BIOSECURITE

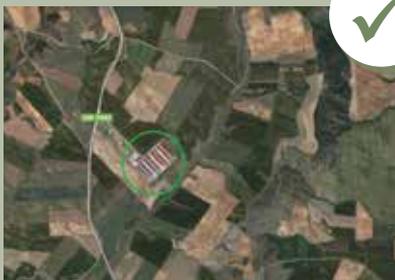
Biosécurité conceptuelle

- ▶ C'est la biosécurité relative à l'agencement de l'exploitation, à sa localisation et à ses alentours.

Idéalement les exploitations devraient être situées loin de :

- autres élevages de volailles (y compris les élevages de basse-cour)
- autres élevages (autres espèces)
- marchés d'oiseaux vivants
- couvoirs
- abattoirs

Si ces installations sont proches de l'exploitation, la biosécurité structurelle et opérationnelle doit être améliorée. Si possible, de nouvelles exploitations devraient être construites dans des localisations bio-sécurisées.



Zone isolée



Zone à forte densité

Biosécurité structurelle

- ▶ Il s'agit d'une biosécurité relative aux structures physiques utilisées à l'élevage pour empêcher l'introduction ou la propagation de maladies.

Les éléments importants sont les suivants :

- Les clôtures délimitant le périmètre
- Zone tampon environnante
- Éléments de protection contre les oiseaux sauvages
- Portes d'entrée
- Système de désinfection dans le sas d'entrée
- Douche ou sas 2 zones
- Vêtements et chaussures de travail
- Entrepôt ou silos à aliments
- Élimination des oiseaux morts



Évier



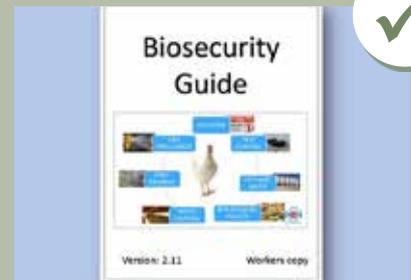
Zone bétonnée autour du site

Biosécurité opérationnelle

- ▶ Il s'agit d'une biosécurité relative au fonctionnement de l'exploitation, ce qui doit être fait pour empêcher l'introduction ou la propagation de maladies.

Les membres du personnel sont l'élément clé de la réussite dans ce domaine. Une bonne communication, qui implique une formation, est essentielle pour améliorer la biosécurité opérationnelle.

Un protocole de biosécurité clair et écrit doit être mis à la disposition de tout le personnel en contact avec les exploitations. Normalement, les règles les plus simples fonctionnent mieux que les plus compliquées.

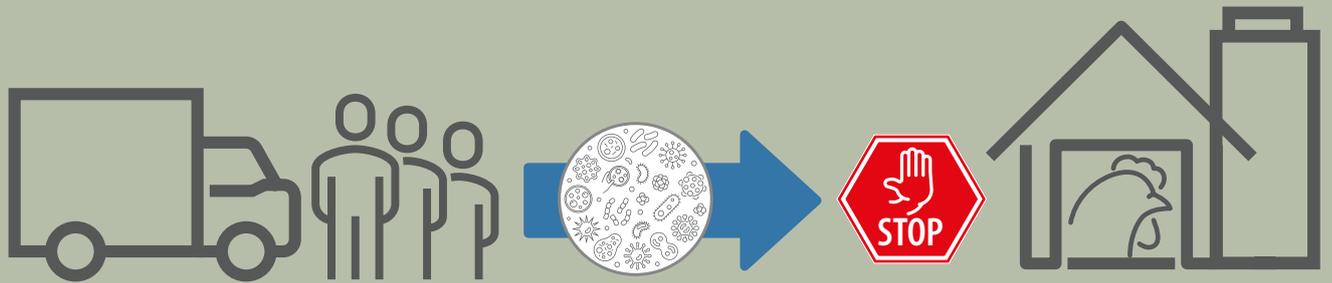


Protocole de biosécurité écrit



Salle de réunion de l'exploitation

PROGRAMME DE BIOSECURITE – ETAPE 1



ISOLEMENT

► Cela inclut toutes les mesures prises pour empêcher l'introduction d'agents pathogènes par les visiteurs ou le matériel entrant dans l'exploitation.

Quelques règles basiques :

Restriction des visites

Seules les visites essentielles ayant un but précis doivent être autorisées. Toutes les visites/visiteurs doivent être considérés comme un risque pour le troupeau.

Registre des visiteurs

Un carnet de bord doit être mis à la disposition des visiteurs. Tous les visiteurs doivent y inscrire leur nom, la date de la visite, le but de la visite, la dernière ferme visitée et le numéro d'immatriculation du véhicule.

Règles de visites

Les visiteurs venant de fermes extérieures le même jour ne doivent pas être autorisés à rentrer. Les visiteurs d'autres sites ayant un foyer d'épidémie sont absolument interdits d'entrer. Si plusieurs exploitations sont visitées le même jour, il faut passer des troupeaux les plus jeunes aux plus âgés.

Vêtements de travail

Une tenue de travail spécifique doit être disponible pour le personnel et les visiteurs.

Désinfection des véhicules

Les véhicules doivent être désinfectés avant leur entrée sur le site de l'exploitation. Si l'accès des véhicules à l'exploitation n'est pas une nécessité, il est préférable de les garer à l'extérieur de l'exploitation.

Désinfection du matériel / des équipements

Tout le matériel doit être désinfecté avant d'entrer dans la ferme. C'est d'autant plus important si le matériel vient d'une autre ferme.



Portail fermé avec panneaux de biosécurité



Registre des visiteurs



Vêtements et chaussures du bâtiment



Tunnel de désinfection pour les véhicules

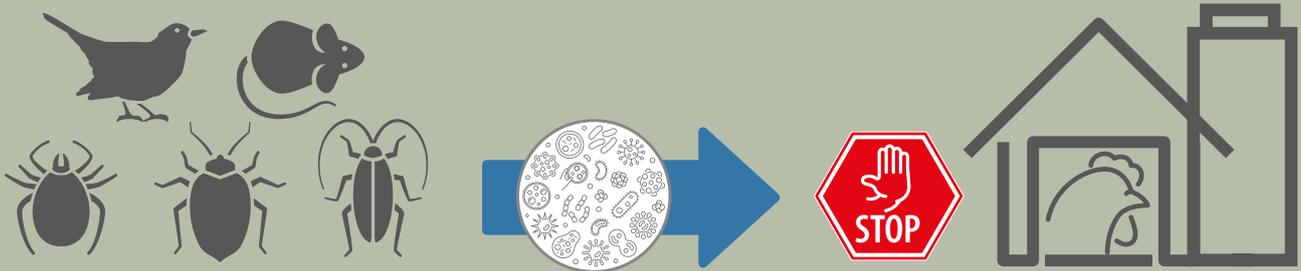


Douches



Machine à laver et sèche-linge à l'exploitation

PROGRAMME DE BIOSECURITE – ETAPE 2



LUTTE CONTRE LES NUISIBLES

► Cela inclut toutes les mesures prises pour empêcher l'introduction et la propagation des agents pathogènes par les animaux nuisibles (particulièrement les rongeurs et les oiseaux) et les insectes.

Rongeurs

L'état de santé du troupeau sera fortement dégradé en cas d'infestation de rats ou de souris.

Mesures préventives :

- Maintenir le périmètre autour du poulailler exempt d'herbe et d'autres matières organiques.
- Maintenir l'intégrité des murs.
- Maintenir la nourriture à l'abri des rongeurs.
- Enlevez toute nourriture renversée.

Mesures de protection :

- Installer des stations d'appât.
- Avoir un programme de lutte des rongeurs efficace.

Oiseaux

Il est très important d'empêcher les oiseaux sauvages d'entrer dans les poulaillers. Les poulaillers peuvent être protégés avec des filets spécifiques. Les fientes d'oiseaux sont aussi sources d'infections. Un contact direct ou indirect doit être impérativement évité.

Insectes et autres nuisibles

Mettez en place un programme de lutte contre les insectes.

La gestion des fientes est également très importante afin d'empêcher l'invasion des mouches.

Les poux sont très néfastes pour l'état de santé général des poules. C'est notamment le cas du pou rouge. Voir son contrôle dans la fiche technique.



Poste d'appât

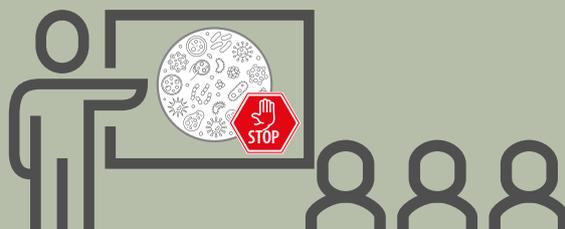


Zone bétonnée



Herbe et objets abandonnés

PROGRAMME DE BIOSECURITE – ETAPE 3



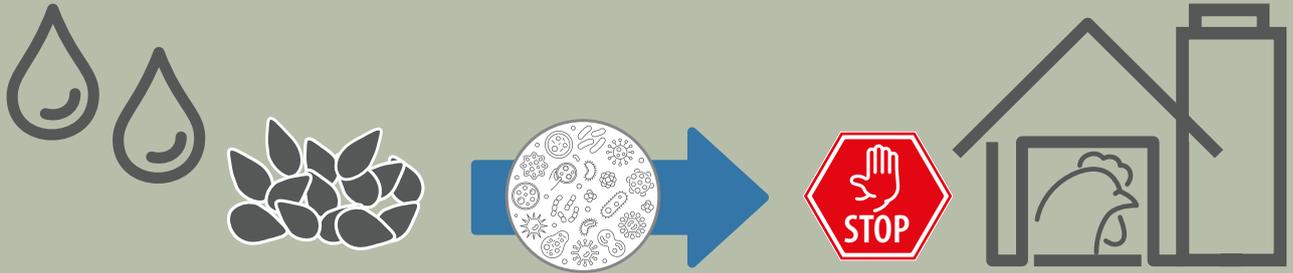
FORMATION DU PERSONNEL

► Cela comprend toutes les mesures liées à la formation des travailleurs pour qu'ils effectuent correctement leur travail et respectent les règles de biosécurité.

Des informations, des réunions et des journées de formation doivent être proposées au personnel et aux autres personnes travaillant dans l'exploitation pour s'assurer qu'ils comprennent, respectent et collaborent au programme de biosécurité.

Il est également très important de s'assurer que le personnel n'élève pas de volailles à domicile et n'entre pas en contact avec d'autres oiseaux (pigeons, faucons, canards...).

PROGRAMME DE BIOSECURITE – ETAPE 4



ALIMENT & EAU

► Cela inclut toutes les mesures prises afin d'éviter l'introduction et la propagation des agents pathogènes dans l'eau et l'aliment.

Aliment

La qualité des matières premières et les mesures d'hygiène à l'usine d'aliments sont essentielles pour produire des aliments exempts de pathogènes.

L'ajout de désinfectants est également recommandé. Le transport et le stockage des aliments doivent être contrôlés pour éviter toute contamination après la livraison.

Eau

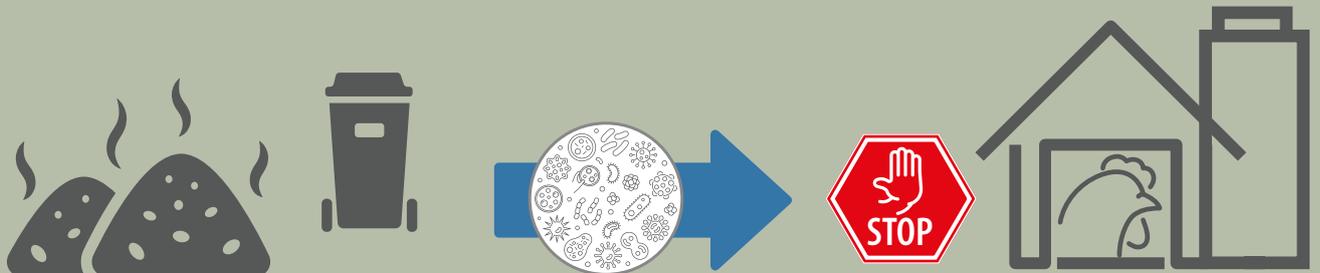
Le chlore ou un autre désinfectant doit être ajouté à l'eau potable. Il a un double objectif : d'une part, empêcher l'introduction d'agents pathogènes par l'eau et, d'autre part, réduire la recontamination de l'eau lorsqu'elle se trouve dans les canalisations du poulailler. Voir page 81 pour plus d'informations sur la qualité de l'eau.



Silos en bon état



PROGRAMME DE BIOSECURITE – ETAPE 5



ELIMINATION DES DECHETS

► Cela inclut toutes les mesures pour empêcher l'introduction d'agents pathogènes pendant l'élimination des déchets.

L'enlèvement et l'élimination des déchets sont essentiels car les déchets peuvent être fortement contaminés.

Fientes

Les fientes doivent être enlevées et éliminées à au moins 3 km du site. Assurez-vous qu'aucune autre exploitation n'élimine son fumier dans un rayon de 3 km de votre exploitation.

Oiseaux morts

Les oiseaux morts doivent être retirés des poulaillers tous les jours et stockés à l'écart des poulaillers.

Différentes méthodes sont disponibles pour détruire les oiseaux morts de manière hygiénique. Si les oiseaux morts sont déplacés hors de l'exploitation, faites très attention pendant le transport :

- Ne jamais autoriser le transport d'oiseaux morts à l'intérieur de l'exploitation.
- N'autorisez que la collecte des oiseaux morts à l'extérieur de l'exploitation.
- Ne jamais avoir de contact personnel avec des personnes manipulant des oiseaux morts.



Conteneur pour oiseaux morts



PROGRAMME DE BIOSECURITE – ETAPE 6



PROTOCOLE DE NETTOYAGE & DE DESINFECTATION

► Cela comprend toutes les mesures visant à empêcher le transfert d'agents pathogènes d'un troupeau à l'autre.

En cas d'infestation sévère de poux ou d'autres parasites, prenez des mesures de précaution supplémentaires pour éliminer ou exclure la présence des parasites.

Tableau 25 : Désinfectants couramment utilisés dans les élevages

Désinfectant chimique	Mycoplasme	Bactérie Gram +	Bactérie Gram -	Virus enveloppé	Virus non-enveloppé	Spores fongiques	Coccidies	Caractéristiques
Aldéhydes	++	++	++	++	++	+	-	Efficacité réduite par les matières organiques, les solutions alcalines et l'eau dure. Irritant
Alcalins	++	+	+	+	+-	+	+	Corrosif, irritant
Biguanides	++	++	++	+-	-	-	-	Dépendant du pH, inactivés par les solutions alcalines
Composés de chlore	++	++	+	+	+-	+	-	Inactivés par la chaleur et les solutions alcalines, corrosif et irritant
Agents oxydants	++	+	+	+	+-	+-	-	Corrosif
Phénols	++	+	++	+-	-	+	+-	Irritant
Ammonium quaternaire	+	+	+	+-	-	+-	-	Inactivé par les matières organiques, les solutions alcalines et l'eau dure.

PROGRAMME DE BIOSECURITE – ETAPE 7



LE RENOUVELLEMENT DES POULETTES

► Cela inclut toutes les mesures visant à empêcher l'introduction d'agents pathogènes transmis verticalement.

Pour y parvenir, le troupeau reproducteur doit être indemne de maladies. L'échantillonnage et l'analyse doivent être effectués pour vérifier que les poussins d'un jour ne sont pas contaminés. Les grands-parentaux H&N sont exempts de leucose lymphoïde,

Mycoplasma Gallisepticum, Mycoplasma Synoviae, Salmonella Pullorum, Salmonella Gallinarum, Salmonella Enteritidis, Salmonella Thyphimurium et autres espèces de Salmonelles.

N'oubliez pas que les caisses de transport, les camions et autres équipements peuvent être infectés par des agents pathogènes ou infestés de parasites. Un nettoyage et une désinfection préalables de tous ces équipements sont fortement recommandés.

PROGRAMMES DE VACCINATION

Il n'est pas possible de formuler des recommandations spécifiques pour chaque exploitation, mais le programme de vaccination type (tableau 26) est conçu comme un guide très général pour les vaccinations nécessaires dans la plupart des exploitations du monde entier.

Des vaccinations supplémentaires contre la coccidiose, Escherichia coli, la grippe aviaire et les souches variantes d'autres agents pathogènes peuvent également être nécessaires. Ces décisions doivent toutefois être prises au cas par cas, après un examen minutieux des facteurs de risque, notamment : l'exposition antérieure, la si-

tuation géographique, la vaccination et l'exposition des troupeaux voisins, les réglementations nationales et les facteurs endémiques de la maladie.

Demandez à votre vétérinaire sanitaire un programme de vaccination adapté.

Tableau 26 : Programme de vaccination

Semaines	Maladie de Marek	Bronchite infectieuse	Maladie de Gumboro	Maladie de Gumboro	Pneumovirus aviaire	Maladie de Newcastle	Maladie de Newcastle (pression élevée)	Maladie de Newcastle (pression élevée et vaccin vectoriel)	EDS 76	Laringotrachéite	Laringotrachéite (vaccin vectoriel)	Variole aviaire	Encéphalomyélite	Coccidiose	Coryza	Choléra aviaire	Escherichia coli	Salmonellose entérique**	
0	1 SC	1 SP		1 SC		1 SP	1 SP 2 IM	1 SP 1 SC			1 SC			1 SP				1 DW	
1																			
2			1 DW			1 SP/ DW	1 SP/ DW	1 SP/ DW											
3			2 DW																
4		2 SP	3 DW																
5																			
6						2 SP/ DW	2 SP/ DW	2 SP/ DW									1 IM	1 IM	1 DW
7					1 SP/ DW										1 IM	1 IM	1 IM		
8										1 ED		1 WI	1 WI						
9		3 SP																	
10						2 SP/ DW	2 SP/ DW	2 SP/ DW											
11																			
12																		1 DW	
13																			
14															1 IM	1 IM	1 IM		
15		1 IM			1 IM	1 IM	1 IM	1 IM	1 IM	1 IM									
16																			

SC = Injection sous-cutanée
IM = Injection intramusculaire
ED = Goutte dans l'œil

SP = Nébulisation
DW = Eau de boisson
WI = Inoculation dans l'aile

■ Vaccins inactivés ■ Vaccins vivants ■ Vaccins recombinants

* Vaccins atténués de préférence

** Le programme de vaccination contre les salmonelles doit être adapté pour être conforme à la réglementation nationale.

ADMINISTRATION DES VACCINS EN PRATIQUE

L'administration des vaccins dans la pratique est tout aussi importante que la conception du programme de vaccination. Il s'agit simplement de suivre une procédure

clairement définie par le fabricant du vaccin. Cependant, des erreurs sont encore souvent commises. Pour les éviter, vérifiez et contrôlez régulièrement ces procédures.

Une vaccination correcte est essentielle pour un bon état de santé.

Transport et stockage

- N'acceptez que les vaccins en bon état.
- Préservez la chaîne du froid à tout moment.
- Ne jamais congeler un vaccin.
- Ne jamais exposer à la lumière du soleil.
- Conservez les vaccins correctement et contrôlez-les régulièrement.

Reconstitution

- Suivez attentivement les instructions du fabricant lors de l'administration.
- Evitez le contact avec les désinfectants pendant le process de reconstitution.
- Utilisez immédiatement les vaccins.

Administration

- Utilisez la technique appropriée pour administrer chaque vaccin.
- Ne vaccinez que les poules en bonne santé.
- Ne pas diluer ou "couper" le vaccin.
- Évitez tout contact avec le désinfectant lors de l'administration du vaccin.
- Évitez d'utiliser des médicaments et des antibiotiques pendant les trois jours précédant et la semaine suivant l'administration de vaccins vivants.

Administration de masse



Eau de boisson

- Technique de vaccination la plus courante.
- Assurez-vous de l'absence de chlore ou d'un autre désinfectant dans l'eau.
- Une privation d'eau préalable permet de s'assurer que tous oiseaux ont soif.
- Utilisez un colorant dans l'eau pour contrôler la consommation d'eau.
- Assurez-vous que l'eau est consommée dans les 2 heures.

Nébulisation

- Technique utilisée pour la vaccination contre les maladies respiratoires.
- Assure l'absence de chlore ou d'autres désinfectants dans l'eau pulvérisée.
- La taille des gouttelettes joue un rôle clé dans les réactions au vaccin et la réponse immunitaire.
- Distribuez le vaccin de manière homogène parmi les oiseaux.
- Évitez les courants d'air pendant l'administration du vaccin.

Administration individuelle



Goutte dans l'œil

- Technique utilisée pour la vaccination contre les maladies respiratoires.
- Utiliser un colorant afin d'évaluer l'efficacité de l'instillation.
- Un personnel formé et spécialisé et un programme de travail bien organisé sont essentiels.
- S'assurer que tous les poussins sont vaccinés.

Injection

- Technique utilisée pour les vaccins inactivés et certains vaccins actifs.
- L'injection peut être sous-cutanée ou intramusculaire selon le vaccin.
- L'équipement doit être correctement entretenu.
- Un personnel formé et spécialisé et un programme de travail bien organisé sont essentiels.

Inoculation de l'aile

- Technique utilisée principalement pour la vaccination contre la variole.
- Assurez-vous que l'aiguille est en contact avec le vaccin avant d'inoculer chaque oiseau.
- Un personnel formé et spécialisé et un programme de travail bien organisé sont essentiels.
- Vérifiez la réaction au vaccin 7 jours après l'avoir administré dans le cas de la variole.
- Vaccin contre la variole. Plus de 90 % des poussins doivent être positifs.

SURVEILLANCE DE LA PRISE VACCINALE

Les données sérologiques obtenues après l'achèvement de la majeure partie du programme de vaccination, normalement à l'âge de 15 ou 16 semaines, constituent une bonne méthode pour évaluer le statut immunitaire d'un troupeau de poulettes avant la production. Ces données servent également de référence pour déterminer si un passage viral s'est produit lorsque des baisses de production sont observées.

Il est recommandé au propriétaire du troupeau de soumettre 25 échantillons de sérum à un laboratoire une ou deux semaines avant le transfert des poulettes pour établir l'absence de certaines maladies telles que *Mycoplasma gallisepticum* (Mg) et *Mycoplasma synoviae* (Ms) avant le début de la production.

Les données sérologiques peuvent donner des informations précieuses sur les niveaux de titre sérologique

pour un certain nombre d'agents pathogènes. La collaboration avec un laboratoire vétérinaire pour mettre en place un système de suivi permettra de mieux évaluer les programmes de vaccination et l'état du troupeau.

Tableau 27 : Contrôle sérologique

Maladie	Newcastle	BI	Pneumovirus aviaire	EDS	Anémie Infectieuse	MG	MS	GUMBORO
Technique	ELISA, IHA	ELISA, IHA	ELISA	ELISA	ELISA	ELISA, ARL	ELISA, ARL	ELISA
Semaines	15, 25, 45, 65, 85	15, 25, 45, 65, 85	15, 25, 45, 65, 85	15, 25, 45, 65, 85	15, 25	1, 15, 25, 45, 65, 85	1, 15, 25, 45, 65, 85	1

COCCIDIOSE

La coccidiose est une maladie causée par des espèces de protozoaires du genre *Eimeria*. Elles sont spécifiques à chaque espèce et celles qui affectent les poules se reproduisent dans différentes parties de l'intestin. La gravité de la maladie produite dépend de l'espèce et du degré d'infestation. Dans certains cas, l'oiseau meurt, tandis que dans d'autres, les oiseaux présentent un retard de croissance et sont susceptibles de souffrir de complications liées à une entérite nécrotique.

Chez les oiseaux à durée de vie longue, le contrôle est basé sur l'établissement d'une immunité contre chacune des espèces d'*Eimeria*. L'immunité croisée est très faible et n'assure pas une bonne protection. Des programmes de prévention dans l'aliment peuvent être utilisés. Ils doivent permettre un relargage de coccidies afin d'assurer le développement de l'immunité. Une autre option plus simple et plus efficace est l'utilisation de vaccins.

Ceux-ci sont généralement administrés dans les premiers jours de la vie et un recyclage par le contact avec les fientes doit se produire les 3 premières semaines de vie pour produire une immunité durable et robuste. Pour cela, non seulement leur application mais aussi la gestion des oiseaux au cours de ces premières semaines doit être bien surveillée.

Localisation des lésions dans l'intestin pour les principales espèces d'*Eimeria* chez les poules

Eimeria acervulina



Eimeria maxima



Eimeria necatrix



Eimeria brunetti



Eimeria tenella



PARASITES INTERNES

Les parasites internes sont fréquents chez les oiseaux dans les élevages en plein air, mais ils peuvent également être présents lorsque les oiseaux n'ont pas accès à des parcs extérieurs.

Ils entraînent une réduction de l'absorption des nutriments par les oiseaux. Selon le niveau d'infestation, cela peut entraîner une détérioration de l'état des oiseaux, une diminution de la production, de la qualité des œufs et même favoriser le cannibalisme et la mortalité.

Ils effectuent généralement leur cycle en dehors de l'intestin de l'oiseau peuvent avoir un autre hôte intermédiaire. Les différentes espèces colonisent également différentes parties de l'intestin ou d'autres parties du corps de l'oiseau.

Comme il est très difficile d'éviter le contact avec ces parasites (surtout en élevage en plein air), un programme de lutte doit être appliqué pour éviter les infestations importantes qui causent des dommages aux oiseaux.

- Dans le cas des parasites qui ont des cycles avec un hôte intermédiaire, il est important de couper le cycle en contrôlant la population de ces hôtes.
- La rotation des troupeaux en plein air ainsi qu'un bon traitement et un bon nettoyage sont nécessaires pour éliminer les zones à forte concentration d'œufs de parasites.
- Les programmes de N&D doivent inclure des traitements pour réduire la charge d'œufs de parasites pendant la période de production.
- Il est nécessaire de surveiller la présence de parasites soit par la numération des œufs dans les fientes, soit par des examens post mortem.
- Les troupeaux doivent être régulièrement traités avec des vermifuges afin d'empêcher les populations de parasites de devenir incontrôlables et de minimiser les dommages causés.

Les principaux parasites trouvés chez les poules pondeuses

Ver capillaire

(*Capillaria*)



Ces nématodes (vers) parasitent l'intestin grêle. Ils sont de petite taille : les mâles mesurent généralement de 7 à 13 mm tandis que les femelles mesurent de 10 à 18 mm, ils sont donc difficiles à visualiser. Certaines espèces ont le lombric comme hôte intermédiaire.

Vers rond

(*Ascaridia galli*)



C'est l'infestation la plus courante. Ces nématodes (vers) parasitent l'intestin grêle bien qu'ils puissent parfois atteindre d'autres organes. On les trouve parfois dans les œufs. Les adultes sont des vers de grande taille, épais, blanc jaunâtre. Le mâle mesure de 5 à 7 cm de long et la femelle de 6 à 12 cm, ce qui permet de les observer facilement lors d'autopsies ou dans les fientes. Ils ont un cycle direct, mais les insectes peuvent jouer un rôle dans leur propagation en tant que porteurs.

Ver caecal

(*Heterakis gallinarum*)



Ces nématodes (vers) se trouvent généralement dans le cæcum. Ils sont minuscules : les mâles mesurent environ 7-10 mm de long tandis que les femelles mesurent environ 10-15 mm. Ils ont un cycle direct, mais les lombrics peuvent leur servir d'hôte. Ils ne sont généralement pas nuisibles en eux-mêmes, mais ils jouent un rôle critique en tant que porteur d'*Histomonas meleagridis*.

Ver plat

(*Amoebtaenia*, *Davainea*, *Raillietina* . . .)



Diverses espèces de cestodes peuvent parasiter les volailles. Les fortes infestations peuvent provoquer des dommages économiques importants. Ils ont généralement des cycles avec des hôtes intermédiaires (fourmis, mouches domestiques, coléoptères, escargots, ...).

Points clés

- ▶ La bonne santé est essentielle pour atteindre le plein potentiel génétique de l'oiseau.
- ▶ Agissez avant que les maladies ne deviennent un facteur limitant les performances de vos oiseaux !
- ▶ Mettez en place un véritable programme de biosécurité.
- ▶ Adaptez le programme de vaccination à votre situation épidémiologique.
- ▶ Administrez les vaccins conformément aux instructions des fabricants.
- ▶ Aucun programme de vaccination ne fonctionnera si les vaccins sont administrés de manière incorrecte.
- ▶ Surveillez le troupeau en effectuant des contrôles pour vérifier l'efficacité de votre programme de vaccination.
- ▶ La lutte contre les parasites internes doit être mise en place pour éviter les dégâts produits par une forte infestation.



TABLEAUX DE PERFORMANCES

Tableau 28 : Performances de la pouleuse H&N "Brown Nick" jusqu'à 100 semaines d'âge dans des conditions de gestion et d'environnement optimales

Age en semaines	Viabilité %	Production par poule présente %	Œufs par poule départ œufs	Poids d'œuf g/œuf	Cumul poids d'œuf g/œuf	Masse d'œufs kg	Poids corporel g
19	100,0	9,8	0,7	44,8	44,8	0,03	1596
20	100,0	44,7	3,8	47,4	46,9	0,18	1675
21	99,9	67,1	8,5	49,8	48,5	0,41	1750
22	99,9	80,4	14,1	52,0	49,9	0,71	1810
23	99,8	88,4	20,3	53,9	51,1	1,04	1850
24	99,8	91,9	26,7	55,6	52,2	1,39	1882
25	99,7	93,2	33,2	57,0	53,1	1,77	1897
26	99,7	93,8	39,8	58,2	54,0	2,15	1908
27	99,6	94,2	46,3	59,0	54,7	2,53	1914
28	99,6	94,6	52,9	59,7	55,3	2,93	1918
29	99,5	94,8	59,5	60,3	55,9	3,33	1922
30	99,5	95,0	66,2	60,8	56,4	3,73	1925
31	99,4	95,1	72,8	61,2	56,8	4,13	1928
32	99,3	95,2	79,4	61,7	57,2	4,54	1931
33	99,3	95,2	86,0	62,0	57,6	4,95	1934
34	99,2	95,2	92,6	62,3	57,9	5,36	1937
35	99,2	95,1	99,2	62,6	58,2	5,78	1940
36	99,1	95,0	105,8	62,8	58,5	6,19	1943
37	99,0	94,9	112,4	63,0	58,8	6,61	1946
38	99,0	94,8	119,0	63,1	59,0	7,02	1949
39	98,9	94,6	125,5	63,3	59,2	7,43	1952
40	98,8	94,4	132,0	63,4	59,4	7,85	1955
41	98,7	94,2	138,5	63,5	59,6	8,26	1958
42	98,6	94,0	145,0	63,6	59,8	8,67	1961
43	98,5	93,8	151,5	63,7	60,0	9,09	1964
44	98,4	93,6	158,0	63,8	60,1	9,50	1967
45	98,3	93,4	164,4	63,9	60,3	9,91	1970
46	98,2	93,1	170,8	64,0	60,4	10,32	1973
47	98,1	92,8	177,1	64,1	60,5	10,73	1976
48	98,0	92,5	183,5	64,2	60,7	11,13	1979
49	97,9	92,2	189,8	64,3	60,8	11,54	1982
50	97,8	91,8	196,1	64,4	60,9	11,94	1985
51	97,7	91,5	202,4	64,4	61,0	12,35	1988
52	97,6	91,2	208,6	64,5	61,1	12,75	1991
53	97,5	90,7	214,8	64,6	61,2	13,15	1994
54	97,3	90,4	220,9	64,7	61,3	13,55	1997
55	97,2	90,0	227,1	64,8	61,4	13,94	1999
56	97,1	89,6	233,1	64,9	61,5	14,34	2001
57	97,0	89,2	239,2	65,0	61,6	14,73	2003
58	96,8	88,8	245,2	65,1	61,7	15,13	2005
59	96,7	88,3	251,2	65,2	61,8	15,51	2007
60	96,6	87,8	257,1	65,2	61,8	15,90	2009

TABLEAUX DE PERFORMANCES

Tableau 28 : Performances de la pondeuse H&N "Brown Nick" jusqu'à 100 semaines d'âge dans des conditions de gestion et d'environnement optimales

Age en semaines	Viabilité %	Production par poule présente %	Œufs par poule départ œufs	Poids d'œuf g/œuf	Cumul poids d'œuf g/œuf	Masse d'œufs kg	Poids corporel g
61	96,4	87,3	263,0	65,3	61,9	16,29	2011
62	96,3	86,8	268,9	65,4	62,0	16,67	2013
63	96,1	86,3	274,7	65,4	62,1	17,05	2015
64	96,0	85,8	280,4	65,5	62,1	17,43	2017
65	95,8	85,3	286,2	65,6	62,2	17,80	2019
66	95,7	84,8	291,8	65,7	62,3	18,18	2021
67	95,5	84,3	297,5	65,7	62,3	18,55	2023
68	95,4	83,8	303,1	65,8	62,4	18,91	2025
69	95,2	83,3	308,6	65,9	62,5	19,28	2027
70	95,1	82,8	314,1	66,0	62,5	19,64	2029
71	94,9	82,3	319,6	66,0	62,6	20,00	2031
72	94,7	81,8	325,0	66,1	62,6	20,36	2033
73	94,6	81,3	330,4	66,2	62,7	20,72	2035
74	94,4	80,8	335,8	66,2	62,8	21,07	2037
75	94,2	80,3	341,1	66,3	62,8	21,42	2039
76	94,0	79,8	346,3	66,3	62,9	21,77	2041
77	93,9	79,3	351,5	66,4	62,9	22,12	2043
78	93,7	78,8	356,7	66,5	63,0	22,46	2045
79	93,5	78,3	361,8	66,5	63,0	22,80	2048
80	93,3	77,8	366,9	66,5	63,1	23,14	2050
81	93,1	77,3	371,9	66,6	63,1	23,48	2052
82	93,0	76,8	376,9	66,6	63,2	23,81	2054
83	92,8	76,3	381,9	66,7	63,2	24,14	2056
84	92,6	75,7	386,8	66,7	63,3	24,47	2058
85	92,4	75,1	391,6	66,8	63,3	24,79	2060
86	92,2	74,5	396,5	66,8	63,3	25,11	2062
87	92,0	73,9	401,2	66,9	63,4	25,43	2064
88	91,8	73,3	405,9	66,9	63,4	25,75	2066
89	91,6	72,7	410,6	67,0	63,5	26,06	2068
90	91,5	72,1	415,2	67,0	63,5	26,37	2070
91	91,3	71,5	419,8	67,0	63,5	26,67	2072
92	91,1	70,9	424,3	67,0	63,6	26,98	2074
93	90,9	70,3	428,8	67,1	63,6	27,28	2076
94	90,7	69,7	433,2	67,1	63,7	27,57	2078
95	90,5	69,1	437,6	67,1	63,7	27,87	2080
96	90,3	68,5	441,9	67,2	63,7	28,16	2082
97	90,1	67,9	446,2	67,2	63,8	28,45	2084
98	89,9	67,3	450,4	67,2	63,8	28,73	2086
99	89,7	66,7	454,6	67,3	63,8	29,01	2088
100	89,5	66,1	458,7	67,3	63,9	29,29	2090

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les entreprises suivantes pour avoir partagé les photos :

Dr Mike Czarick de l'Université de Géorgie

Novatech®

Dr Susan Watkins

H&N GB

Hyline-Benelux

H&N Peninsular

Vencomatic

PPDA Poultry Vets

Grand Hollandais

De Heus

ZTHZ, Université de Berne

CLAUSE DE NON-RESPONSABILITE

Les informations, conseils et suggestions donnés dans ce guide de gestion ne doivent être utilisés qu'à titre indicatif, sachant que les conditions environnementales et sanitaires locales peuvent varier et qu'un guide ne peut pas couvrir toutes les circonstances possibles. Bien que tout ait été mis en œuvre pour garantir l'exactitude et la fiabilité des informations présentées au moment de leur publication, H&N International

décline toute responsabilité en cas d'erreur, d'omission ou d'inexactitude concernant les renseignements ou méthodes de gestion proposées.

En outre, H&N International ne garantit pas l'utilisation, la validité, l'exactitude ou la fiabilité de ces informations ou suggestions de gestion, ni les performances ou la productivité des troupeaux résultant de

l'utilisation de ces informations ou de ces suggestions de gestion. En aucun cas, H&N International ne peut être tenu responsable de tout dommage spécial, indirect ou consécutif ou de tout autre dommage spécial découlant de l'utilisation des informations ou des suggestions de gestion contenues dans ce guide de gestion.



IMPRESSION

Editeur

H&N International GmbH

Am Seedeich 9 | 27472 Cuxhaven | Germany

Téléphone +49 (0)4721 564-0

E-mail: info@hn-int.com | Internet: www.hn-int.com

Crédits photo

H&N International GmbH

© H&N International

Tous droits réservés. Toute reproduction totale ou partielle
n'est autorisée qu'avec mention de la source.