

## B7-III Multiplier les volailles

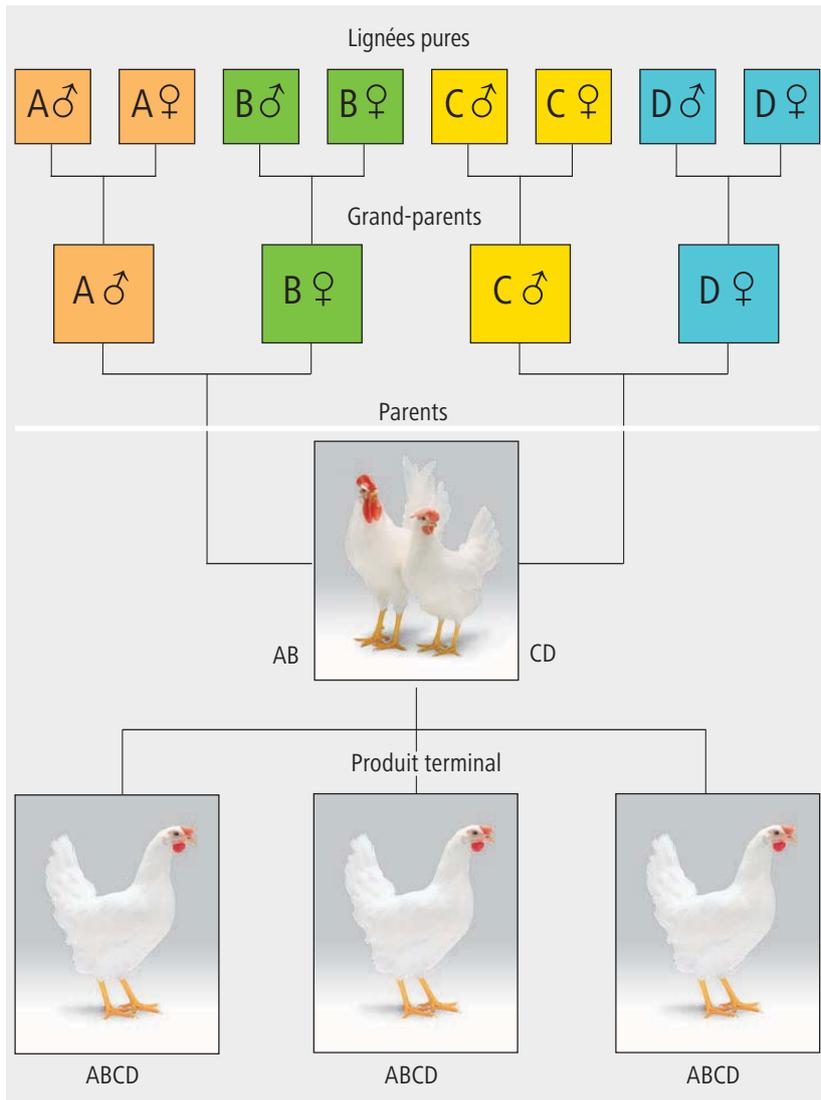


Moyen d'enseignement pour la formation professionnelle  
de base de l'avicultrice, de l'aviculteur  
en 3<sup>ème</sup> année d'apprentissage

## Table des matières

<b>1. Choisir des animaux appropriés</b>	<b>5</b>	<b>3. Effectuer la couvaison des œufs</b>	<b>21</b>
1.1 Choisir la génétique et la provenance des volailles	5	3.1 Garantir une hygiène maximale dans le couvoir	21
1.2 Choisir et évaluer les hybrides de ponte	8	3.2 Préparer les œufs à couvrir	22
1.2.1 Définir les exigences applicables aux hybrides de ponte	9	3.2.1 Trier les œufs à couvrir et les placer sur les plateaux d'incubation	22
1.2.2 Évaluer les critères de performance des hybrides de ponte	10	3.2.2 Stocker correctement les œufs à couvrir	22
1.2.3 Évaluer les critères de comportement des hybrides de ponte	11	3.2.3 Préchauffer les œufs à couvrir	23
1.3 Choisir et évaluer les hybrides de chair	12	3.2.4 Désinfecter les œufs à couvrir	23
1.3.1 Définir les exigences applicables aux hybrides de chair	12	3.3 Effectuer l'incubation	24
1.3.2 Évaluer les critères de performance des hybrides de chair	13	3.3.1 Mettre en place les œufs à couvrir	24
<b>2 Produire des œufs à couvrir</b>	<b>15</b>	3.3.2 Garantir des conditions d'incubation optimales	25
2.1 Elever, détenir et nourrir correctement les parentales	15	3.4 Maîtriser la phase d'éclosion	28
2.1.1 Elever les parentales	15	3.4.1 Mirer les œufs	28
2.1.2 Détenir les parentales dans des systèmes appropriés	16	3.4.2 Transférer les œufs à couvrir et les placer dans les éclosoirs	28
2.1.3 Nourrir correctement les parentales	16	3.4.3 Garantir des conditions optimales durant la phase d'éclosion	29
2.1.4 Maintenir les parentales en bonne santé et les vacciner	16	3.4.4 Surveiller l'éclosion et sortir les poussins	31
2.1.5 Détenir la bonne proportion de coqs dans le troupeau	17	3.5 Trier et préparer les poussins	32
2.2 Ramasser les œufs à couvrir	17	3.5.1 Trier les poussins d'après leur viabilité	32
2.2.1 Produire des œufs à couvrir de manière hygiénique	17	3.5.2 Trier les poussins d'après le sexe	32
2.2.2 Trier et transporter les œufs à couvrir	19	3.5.3 Mettre à mort correctement les poussins écartés lors du tri	33
2.3 Tenir compte de l'âge des parentales dans la planification	20	3.5.4 Vacciner les poussins	33
		3.5.5 Epointer le bec des poussins	34
		3.5.6 Tenir et transporter correctement les poussins	34
		3.6 Surveiller le succès de l'éclosion	35

Organisation dans la sélection et la multiplication d'hybrides



Extrait du chapitre  
"1. Choisir la génétique et la  
provenance des volailles"

Entreprise de sélection étrangère

Importation de parentales  
(poussins d'un jour) en Suisse

Multiplication en Suisse  
(Exploitation de parentales)

Couvoir/exploitation d'élevage

Exploitation de ponte

En Suisse, il n'y a pas de sélection, mais uniquement de la multiplication. Le schéma illustre un croisement de quatre lignées, tel que couramment pratiqué dans les lignées de ponte. Dans les lignées de chair, il est habituel de croiser trois lignées (lignées de poules avec des performances de ponte suffisamment élevées pour la production d'œufs à couver et lignée de coqs avec d'excellentes performances d'engraissement).

© Lohmann Tierzucht, Cuxhaven (D)

### 1.2.1 Définir les exigences applicables aux hybrides de ponte

L'exigence principale posée aux hybrides de ponte est de produire de manière économique le plus d'œufs commercialisables possible. Mais suivant les conditions-cadres de l'exploitation, comme par ex. la commercialisation d'œufs ou le mode de détention, l'une ou l'autre provenance d'hybrides conviendra mieux que l'autre.

Le management pendant l'élevage a également une grande influence sur le potentiel de performances, ainsi que sur la qualité et l'aptitude des poulettes. C'est la raison pour laquelle il est tout aussi important de choisir une organisation de multiplication sérieuse et expérimentée que de bien choisir les hybrides.

Le tableau suivant montre quelles sont les exigences essentielles à respecter en fonction des différentes conditions-cadres lors du choix des hybrides de ponte ou d'une exploitation d'élevage.

#### Condition-cadres et exigences applicables lors du choix des hybrides de ponte ou de l'exploitation d'élevage

Condition-cadre	Exigences
Commercialisation des œufs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quels sont les œufs qui se commercialisent le mieux? Les bruns ou les blancs? (troupeaux blancs, bruns, mélangés?)</li> <li>• Comment peut-on commercialiser les petits œufs et les gros œufs? (hybrides avec poids de l'œuf «idéal».)</li> <li>• Y a-t-il des exigences au niveau de l'acheteur d'œufs ou du programme de production/label concernant la couleur de la coquille, le fournisseur des poulettes ou les troupeaux parentaux? (Par exemple pour «Suisse Garantie», les troupeaux parentaux doivent être détenus en Suisse.)</li> </ul>
Importance de la production d'œufs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelle est l'importance accordée aux critères de performances? (Dans les grandes exploitations, les critères économiques sont plus importants que dans les petits effectifs détenus dans les fermes.)</li> <li>• Quelle est l'importance accordée à la couleur du plumage ou au comportement des poules? (Par ex. poules «belles» ou «confiantes» pour la commercialisation directe à la ferme.)</li> </ul>
Mode de détention	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garde en plein air ou détention en poulailler? (Les hybrides brunes ont tendance à mieux utiliser le parcours au pâturage; le consommateur associe en outre plus l'œuf brun avec le «plein air».)</li> <li>• Les animaux blancs utilisent parfois mieux certains systèmes de volières (en hauteur) ou de nids que les bruns.</li> <li>• Il devrait y avoir les mêmes équipements dans l'exploitation d'élevage et dans le poulailler de ponte (poulailler d'élevage avec volière pour un poulailler de ponte avec volière).</li> </ul>
Planification des troupeaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelle est la durée de ponte prévue des poules? (Grâce à leur bonne persistance, les hybrides blanches conviennent plutôt pour une période de ponte plus longue.)</li> </ul>
Taille des troupeaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idéalement, toutes les pondeuses proviennent d'un troupeau du même élevage; cela requiert une taille correspondante du troupeau d'élevage.</li> </ul>

Extrait du chapitre  
"1.2 Choisir et évaluer les  
hybrides de ponte"

### 1.3.2 Evaluer les critères de performance des hybrides de chair

Extrait du chapitre  
"1.3 Choisir et évaluer les hybrides de chair"

On peut fondamentalement distinguer entre les performances d'engraissement et les performances d'abattage. Les performances d'engraissement (accroissement, indice de consommation, pertes, tri qualitatif) sont importantes pour l'engraisseur; elles influencent la rentabilité de l'engraissement, resp. les coûts de production par kilogramme de poids vif. La qualité de carcasse (rendement d'abattage et rendement de découpe) est très importante pour la transformation et la commercialisation de la volaille.

Le tableau suivant donne un aperçu des critères de performance et des critères de qualité chez la volaille de chair ainsi que quelques indicateurs chez les hybrides extensifs (à croissance lente) et intensifs (à croissance rapide). Ces critères sont utilisés tant pour l'évaluation des performances d'un troupeau d'engraissement que pour la comparaison de différents hybrides.

#### Critères de performances et critères de qualité importants chez les hybrides de chair

Caractéristique	Remarques	Hybrides à croissance rapide (en 37 jours) <sup>4</sup>	Hybrides à croissance lente (en 56 jours) <sup>4</sup>
Gain de poids <sup>1</sup> , poids vif final	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le gain de poids détermine le poids vif final et la densité maximale d'occupation pour une durée d'engraissement donnée, resp. la durée d'engraissement avec un poids cible donné.</li> <li>Le poids de fin d'engraissement est décisif pour le revenu de l'engraissement (dans la plupart des cas, le prix est payé au poids vif).</li> </ul>	env. 60 g par jour env. 2.3 kg	30–44 g/jour 1.8–2.45 kg
Indice de consommation <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Critère économique important, car la consommation d'aliment compte pour près de la moitié des coûts de production.</li> <li>L'indice de consommation augmente avec la durée d'engraissement (voir graphique suivant), parce qu'il y a moins de formation de protéines et plus de formation de graisse.</li> <li>Est influencé par la mortalité (la consommation globale d'aliment est reportée sur le poids final des animaux « survivants »).</li> </ul>	env. 1.68 kg aliment par kg de poids vif	env. 2.1 kg aliment par kg de poids vif
Mortalité <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Est déterminée en premier lieu par la sensibilité aux maladies intestinales ainsi que par les problèmes de pattes et les problèmes circulatoires.</li> <li>Il y a en général plus de pertes chez les hybrides à très forte croissance (problèmes de pattes et problèmes circulatoires).</li> <li>Influence directement la rentabilité par le poids vif manquant.</li> </ul>	2–4%	1–2%
Chiffre de production <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combine les trois indicateurs les plus importants que sont l'accroissement, l'indice de consommation et la mortalité.</li> </ul>	350–400	140–205
Qualité de carcasse <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour la commercialisation, on recherche des rendements d'abattage et de découpe élevés (surtout part élevée de viande de poitrine).</li> <li>Des problèmes de pattes et des problèmes circulatoires peuvent induire des carcasses de qualité inférieure (animaux chétifs en cas de problèmes de pattes, ascites en cas de problèmes circulatoires).<sup>3</sup></li> </ul>	Chez les hybrides à croissance rapide, les rendements d'abattage et de découpe sont plus élevés que chez ceux à croissance lente.  Les problèmes de pattes et les problèmes circulatoires sont plus fréquents chez les hybrides à croissance rapide que chez ceux à croissance lente.	

<sup>1</sup> Définitions, voir Planifier et évaluer la production, 3.2.1.

<sup>2</sup> Voir aussi Assurer la qualité des produits, 5.1.

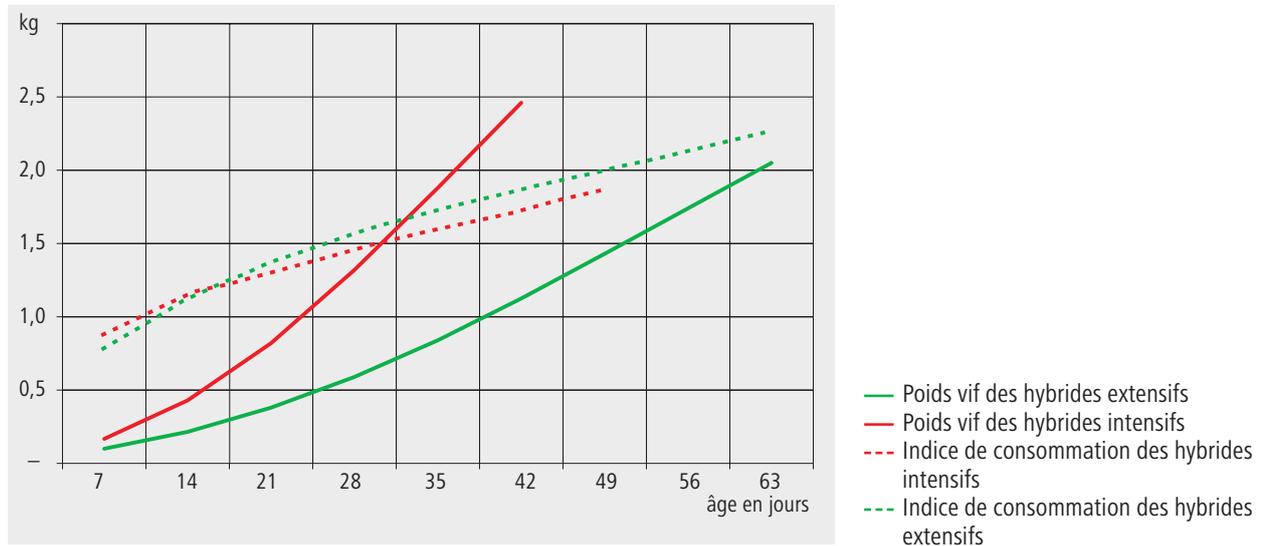
<sup>3</sup> Voir aussi Maintenir les volailles en bonne santé, 3.2.4.

<sup>4</sup> Etat 2012.

Les graphiques et photos suivants montrent l'évolution du poids vif et de l'indice de consommation par rapport à la durée d'engraissement ainsi que les différences de qualité de carcasse.

Extrait du chapitre "1.3 Choisir et évaluer les hybrides de chair"

**Croissance et indice de consommation des poulets de chair**



Poids vif et indice de consommation des poulets à croissance rapide (intensifs) et des poulets à croissance lente (extensifs) (Etat 2011).

**Comparaison des carcasses des animaux âgés de quatre semaines**

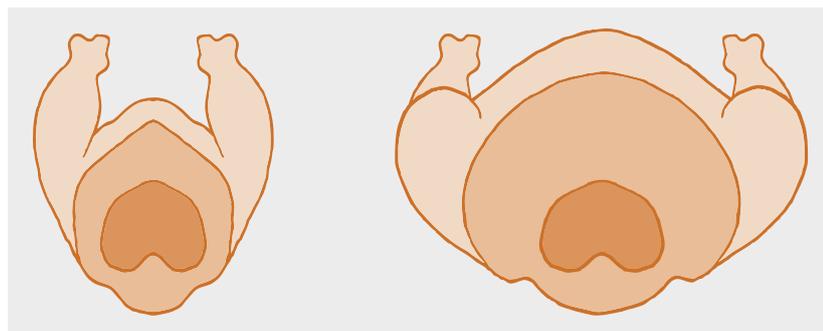


Poulet à croissance rapide.

Poulet à croissance lente.

Coq d'une race de ponte brune.

**Comparaison d'une coupe de carcasse**



Coq d'une lignée d'hybrides de ponte.

Poulet à croissance rapide.

Chez les parentales, la vaccination a deux objectifs: d'une part protéger les parentales elles-mêmes contre les maladies et les baisses de performance (par ex. bronchite infectieuse). La vaccination donne d'autre part au futur poussin, au travers de l'œuf à couvrir, une «aide au démarrage» d'anticorps maternels qui protègent le poussin durant les premiers jours et premières semaines jusqu'à ce qu'il puisse développer ses propres défenses immunitaires. C'est par ex. le cas avec les vaccinations contre les virus REO, E. coli, l'encéphalomyélite aviaire (EA) ou la bursite infectieuse (IBD ou Gumboro).

Extrait du chapitre  
"2. Produire des œufs à couvrir"

### 2.1.5 Détenir la bonne proportion de coqs dans le troupeau

Un nombre suffisant de coqs actifs, fertiles, avec une bonne qualité de sperme est le facteur qui a le plus d'influence sur le succès de l'incubation lorsque les œufs à couvrir sont correctement stockés et que la technique d'incubation est correcte – plus de 90% du succès de l'incubation est dû au taux de fécondation, c'est-à-dire à la proportion d'œufs fécondés sur l'ensemble de la ponte.

S'il y a trop peu de coqs dans le troupeau, la proportion de poules qui ne sont pas fécondées augmente. S'il y a trop de coqs, les combats hiérarchiques (et les blessures qu'ils entraînent) entre coqs augmentent. Les valeurs indicatives suivantes s'appliquent pour la proportion de coqs dans le troupeau:

- Parentales de ponte: 8–9%
- Parentales de chair: 8.5–9.5%

Comme l'activité des coqs diminue avec l'âge, de jeunes coqs d'un autre élevage peuvent être ajoutés dans un troupeau âgé (ce qui est souvent pratiqué chez les parentales de chair). Mais le tri préalable des vieux coqs, tel que recommandée parfois par les entreprises de sélection, requiert énormément d'expérience pour distinguer les bons (actifs) coqs des mauvais.

## 2.2 Ramasser les œufs à couvrir

Lors du ramassage et du stockage des œufs à couvrir, il s'agit en premier lieu d'éviter la contamination par des germes et d'assurer la survie de l'ovule fécondé.

### 2.2.1 Produire des œufs à couvrir de manière hygiénique

La propreté des œufs à couvrir, resp. un nombre de germes le plus faible possible sur la coquille, est l'élément le plus important pour l'hygiène d'incubation (voir aussi 3.2.4).

L'œuf à couvrir fraîchement pondu est encore humide. La saleté ainsi que les germes de l'environnement peuvent adhérer à la coquille. Le refroidissement de l'œuf, initialement à température du corps, provoque en outre une sous-pression qui facilite la pénétration des germes à l'intérieur de l'œuf par les pores de la coquille. L'humidité à la surface de la coquille, par ex. due à la condensation, facilite également la pénétration des germes.



Lors de l'accouplement, le cloaque du coq et celui de la poule sont accolés l'un contre l'autre. Chez le coq, les canaux déférents des deux testicules aboutissent dans le cloaque; il n'y a pas d'organe de copulation à proprement parler. Après l'accouplement, les spermatozoïdes parviennent dans la partie inférieure de l'oviducte de la poule et remontent l'oviducte, aidés par le péristaltisme de ce dernier, jusqu'au pavillon, où ils restent capables de féconder les ovules jusqu'à deux semaines. C'est la raison pour laquelle il y a encore des œufs fécondés plusieurs jours après un accouplement.

Une proportion de coqs de 9% signifie 9 coqs pour 100 poules.

## 2.3 Tenir compte de l'âge des parentales dans la planification

Extrait du chapitre  
"2. Produire des œufs à couvrir"

Les parentales de chair sont en général gardées durant 10 à 11 périodes de ponte (jusqu'à l'âge de 60–64 semaines, les parentales de ponte durant 11 à 12 périodes de ponte (jusqu'à l'âge de 64–68 semaines).

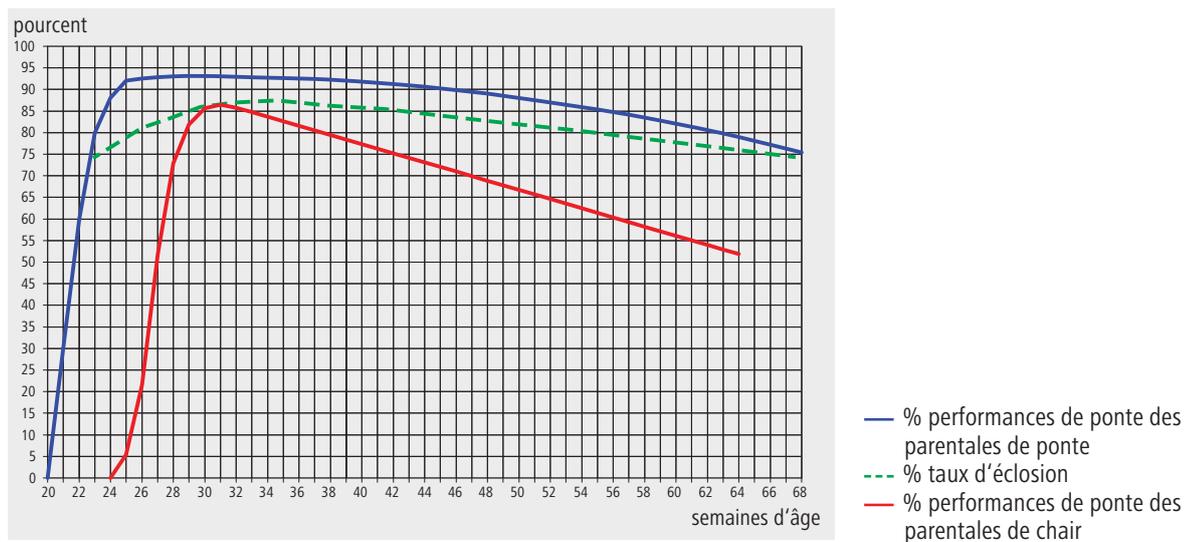
► Planification de la production de poussins, voir aussi Planifier et évaluer la production, 2.1 et 3.1.

Au fur et à mesure que le troupeau de parentales prend de l'âge, les modifications suivantes apparaissent, dont il faut tenir compte dans la planification pour le couvoir :

- les performances de ponte diminuent;
- le taux d'éclosion augmente jusqu'à l'âge d'env. 35 semaines, puis diminue;
- le poids de l'œuf augmente; les jeunes troupeaux parentaux pondent de plus petits œufs, dont éclosent des poussins plus petits (ont moins de réserves durant la phase de démarrage);
- la proportion d'œufs qui conviennent pour l'incubation augmente d'abord (moins de petits œufs), puis diminue (plus d'œufs fêlés et cassés).

► Définition et calcul du taux d'éclosion, voir 3.6.

### Performances de ponte et taux d'éclosion



Performances de ponte et taux d'éclosion des parentales de ponte et des parentales de chair. Dans les lignées de ponte, les performances de ponte des poules parentales est comparable à celles de leurs produits terminaux, les poules pondeuses. Les parentales de chair produisent en revanche nettement moins d'œufs à cause de la corrélation génétique négative entre les performances de ponte et l'accroissement.

Extrait du chapitre  
"3. Effectuer la couaison  
des œufs"

### Mettre les œufs à couer dans les couveuses

Les chariots de plateaux doivent être identifiés correctement avec la provenance avant la mise en place – si ce n'est pas déjà fait avant le stockage – ainsi qu'avec la date d'éclosion prévue et le nombre d'œufs. Cela permet de transférer les œufs à couer au bon moment et d'avoir la traçabilité des poussins éclos jusqu'au troupeau de parentales.

Les œufs doivent être mis uniquement dans des incubateurs correctement lavés, désinfectés et en bon état de fonctionnement (règles générales de nettoyage et de désinfection, voir également Maintenir la volaille en bonne santé, 1.1.8).

Pour que la répartition de chaleur soit régulière dans la couveuse, les œufs nouvellement mis en place doivent être répartis de manière régulière (les œufs qui sont dans un stade d'incubation plus avancé produisent plus de chaleur propre).

Il faut contrôler que les chariots soient correctement enchâssés dans le mécanisme de retournement et bien arrêtés (voir photo). La couveuse sera refermée le plus rapidement possible et la commande sera mise sur le fonctionnement normal. Après la mise en marche de l'incubateur, contrôler régulièrement la température et l'humidité de l'air (valeurs optimales, voir deuxième tableau sous 3.3.2).



© Animalco, Staufen

Dans l'incubateur, les œufs à couer placés sur les chariots à plateaux sont retournés chaque heure en position inclinée opposée. Cela empêche l'embryon de coller à la coquille. Petite photo: mécanisme de retournement automatique au plafond de l'incubateur, où les chariots de plateaux seront enchâssés.

### 3.3.2 Garantir des conditions d'incubation optimales

Les conditions d'incubation optimales sont dictées par les quatre facteurs d'incubation suivants: la température, l'humidité, l'aération et le retournement des œufs. L'importance de ces quatre facteurs d'incubation est présentée dans le tableau suivant.



© Animalco, Staufen

- 1 Ventilateur
- 2 Chauffage
- 3 Refroidissement
- 4 Humidification (tambour à lamelles qui tourne dans le récipient d'eau)

Vue d'une couveuse avec commande automatique de la température et de l'humidité, ventilation et retournement des œufs.

Extrait du chapitre  
"3. Effectuer la couvaison  
des œufs"

### Facteurs d'incubation et leur importance lors du développement embryonnaire

Facteur d'incubation	Importance
Température	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facteur le plus important pour le développement embryonnaire.</li> <li>• Une température légèrement plus basse prolonge la durée d'incubation; une surchauffe de courte durée est plus dangereuse qu'un refroidissement de courte durée (une température de 43 °C durant 6 h tue tous les embryons).</li> <li>• Les températures irrégulières augmentent la fenêtre d'éclosion (voir 3.4.4).</li> <li>• A partir du 12<sup>ème</sup> jour d'incubation, l'embryon génère de plus en plus de chaleur (il faut donc refroidir au lieu de chauffer durant la dernière phase d'incubation).</li> </ul>
Humidité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Influence la taille de la chambre à air durant l'incubation (est importante pour la première respiration du poussin dans la coquille).</li> <li>• Une humidité suffisamment élevée lors de l'éclosion empêche le dessèchement des membranes coquillières (sont difficiles à percer lorsqu'elles sont sèches) et empêche que les poussins se dessèchent et restent collés.</li> <li>• Une humidité trop élevée longtemps avant l'éclosion rend la coquille moins perméable aux échanges gazeux (respiration).</li> <li>• L'air humide emmagasine plus de chaleur (enthalpie plus élevée) et veille à une température équilibrée dans les incubateurs.</li> </ul>
Aération	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sert à l'apport d'oxygène et à l'évacuation des gaz exhalés par le poussin (CO<sub>2</sub> et vapeur d'eau).</li> <li>• Les besoins en oxygène de l'embryon sont bas durant les 7 à 10 premiers jours, puis augmentent rapidement jusqu'au 17<sup>ème</sup> jour (aération accrue nécessaire).</li> </ul>
Retournement des œufs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empêche l'embryon de coller à la coquille de l'œuf et empêche les membranes entourant l'embryon de se coller entre elles (important pour que l'embryon puisse se développer sans entraves).</li> <li>• Important durant les 12 premiers jours d'incubation, puis plus du tout, car l'embryon devient plus grand (le retournement ne se fait plus dans l'éclosoir).</li> </ul>

### Conditions d'incubation idéales durant les 18 premiers jours

- Température: environ 37.8 °C (99.6–99.9 °F)<sup>1</sup>
- Humidité relative de l'air: env. 53% (52–54%); resp. env. 85 °F au thermomètre humide<sup>1</sup>
- Retournement: toutes les heures
- Ouverture des clapets d'aération: 8–25%; (en fonction des incubateurs, du jour d'incubation et de la densité d'occupation)

<sup>1</sup> Indication en °F (degrés Fahrenheit), voir texte plus bas.

La gestion correcte des facteurs d'incubation dépend également du type d'installation d'incubation (tenir compte des instructions d'utilisation des installations d'éclosion). Il est en tous cas important de mesurer correctement et exactement la température et l'humidité ainsi que d'entretenir et étalonner régulièrement les appareils de mesure. Dans les installations modernes, les valeurs fixées sont enregistrées et gérées par ordinateur. Une alarme se déclenche si les valeurs mesurées s'écartent trop des valeurs-cibles définies.