

# PRÉ- CHAUFFAGE



Le préchauffage des œufs avant l'incubation est une pratique courante dans la plupart des couvoirs à travers le monde, qu'ils utilisent des systèmes à chargement unique ou multiple. Le préchauffage permet aux embryons d'atteindre une température homogène avant le début de l'incubation, ce qui favorise un développement plus uniforme au stade initial.







TOOL  
BOX  
by LOHMANN

## INCUBATION

### Quelles sont la durée et les conditions optimales de pré-chauffage?

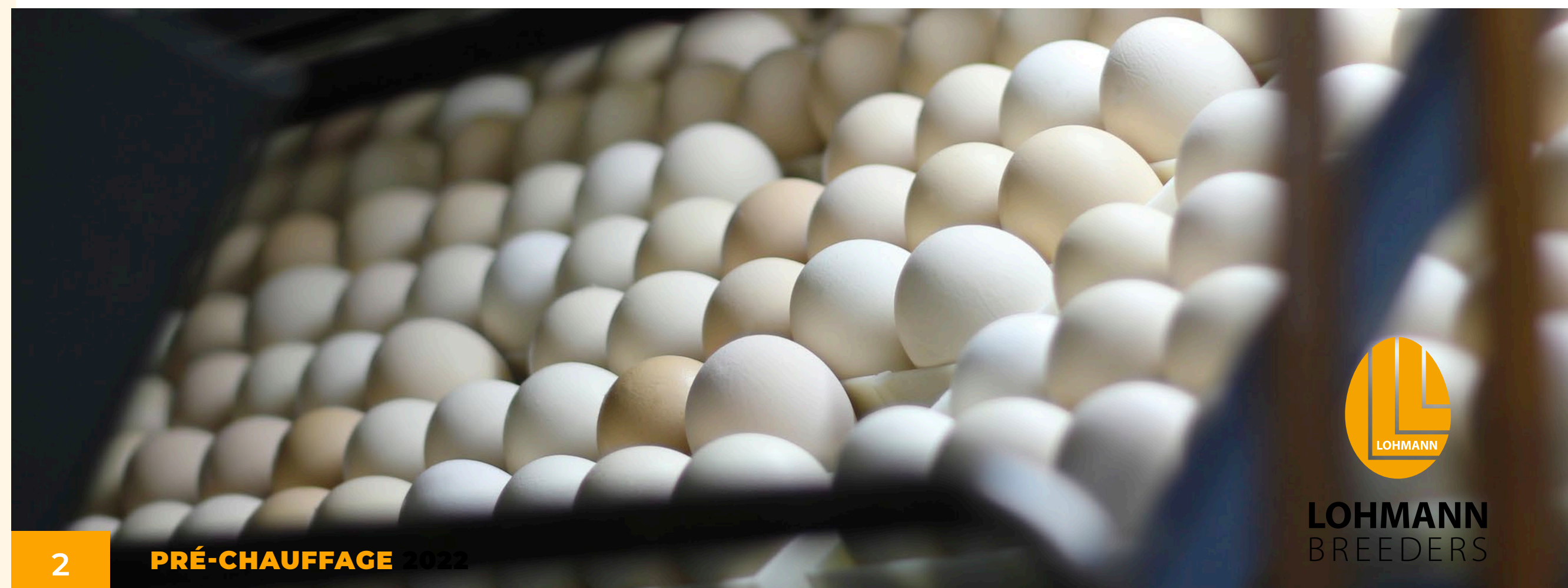
Il convient de tenir compte de quelques points importants: En ce qui concerne le stockage des œufs, le fait qu'ils aient été soumis ou non au processus SPIDES ainsi que la température de consigne pendant le stockage sont les principaux facteurs d'un programme de préchauffage réussi. La circulation de l'air à travers les œufs pendant le processus de réchauffement constitue un défi supplémentaire.



**Il est important de rappeler qu'il est aisé de tester et de déterminer la durée de préchauffage adéquate, avec le test du mirage précoce. Les principaux éléments du développement optimal des embryons sont la vivabilité et les paramètres parfaits. Ainsi, en cas d'anomalie, la mortalité des embryons au cours de l'étape primaire est élevée et ne respecte pas les critères de référence de LOHMANN BREEDERS.**

Lorsque les embryons démarrent de manière uniforme au début, il est très probable qu'ils présentent par la suite une fenêtre d'éclosion plus courte, ce qui permet d'obtenir un meilleur niveau d'hydratation des poussins ainsi qu'une plus grande uniformité de poids.

-  Le préchauffage permet non seulement d'assurer une vitesse de développement uniforme des poussins, mais il constitue également l'outil le plus important pour éviter la condensation, en particulier dans les systèmes à chargement multiple où les œufs sont chargés avec d'autres lots d'œufs à différents stades de développement.
-  De plus, le préchauffage des œufs peut être encore plus bénéfique pour les œufs déjà présents dans les incubateurs (en cas de système à chargement multiple) que pour les œufs préchauffés eux-mêmes.







TOOL  
BOX  
by LOHMANN

## INCUBATION

Dans un premier temps, parlons de la condensation, car c'est le premier problème à surmonter lorsque l'on pense au préchauffage. Pourquoi un œuf condense-t-il ou transpire-t-il ? Pour la même raison qu'une bière présente de la condensation lorsque nous la sortons du réfrigérateur. Les gouttes d'eau que nous voyons sur la surface des canettes ou des œufs ne viennent pas de l'intérieur, comme certains le pensent. La condensation n'est donc pas synonyme de déshydratation pour les œufs.



7

La condensation a lieu lorsque la teneur en vapeur d'eau est supérieure à la capacité de rétention de l'air. Plus l'air est froid, moins il est capable de retenir l'eau sous forme de vapeur (moins de vapeur d'eau « tient dans l'air »).

2

Par conséquent, lorsque nous prenons un lot d'œufs de la chambre froide et que nous le déplaçons dans une pièce plus chaude, la pièce plus chaude contiendra probablement plus de vapeur d'eau. Lorsque cette vapeur d'eau atteint la surface des œufs (ou de la canette de bière !), l'air de son environnement immédiat est plus froid et a donc moins de capacité à retenir la quantité de vapeur d'eau présente.

3

Une fois que l'air froid autour de l'œuf ne peut plus retenir cette eau, celle-ci « tombe de l'air ». C'est ce que l'on appelle « atteindre le point de rosée ». En d'autres termes, cette eau va se condenser, quitter l'air sous forme de vapeur et s'égoutter sur la surface de l'œuf sous forme liquide.



Plus la différence de température entre la chambre froide et la salle/machine de préchauffage est élevée, plus la condensation de l'eau sera importante et longue.



De même, plus l'humidité relative est élevée dans la pièce de préchauffage, plus la condensation de l'eau sera importante et longue, allant d'une surface légèrement humide à une véritable goutte d'eau facilement visible sur les œufs.

**Lorsque nous effectuons le mouvement inverse, par exemple en déplaçant des œufs d'un environnement plus chaud vers un environnement plus froid, la condensation ne se produit pas.**





Et comment l'éviter ? Les responsables de couvoirs doivent connaître les bases de la psychométrie. Bien que le nom soit compliqué, ses principes sont faciles à comprendre et à appliquer. Pour simplifier, nous avons réalisé le tableau ci-dessous à partir d'un tableau psychométrique ou d'un diagramme de Mollier.

|                                      |    | Température (°C) après la chambre froide |    |    |    |    |    |      |
|--------------------------------------|----|------------------------------------------|----|----|----|----|----|------|
|                                      |    | 23                                       | 24 | 25 | 28 | 30 | 33 | 37,5 |
| HR (%)<br>ès la<br>chambre<br>froide | 75 | 19                                       | 20 | 21 | 24 | 26 | 29 | 33   |
|                                      | 70 | 18                                       | 19 | 20 | 23 | 25 | 26 | 32   |
|                                      | 65 | 17                                       | 17 | 19 | 21 | 24 | 26 | 31   |
|                                      | 60 | 16                                       | 16 | 18 | 20 | 22 | 25 | 29   |
|                                      | 55 | 14                                       | 15 | 16 | 19 | 21 | 24 | 28   |
|                                      | 50 | 13                                       | 14 | 15 | 17 | 19 | 22 | 27   |
|                                      | 45 | 11                                       | 12 | 13 | 16 | 18 | 20 | 25   |
|                                      | 40 | 10                                       | 10 | 11 | 14 | 16 | 18 | 23   |

▼ Remarque:

Les chiffres du tableau sont arrondis au nombre supérieur pour assurer une marge de sécurité.

### Comprendre le tableau

Si la salle de préchauffage, ou même le couloir de l'appareil, est à 28°C avec une humidité relative de 65%, alors la température la plus basse des œufs pour éviter la condensation devrait être de 21°C (cela signifie de la condensation apparaîtra pendant un certain temps sur les œufs à 20°C jusqu'à ce qu'ils atteignent 21°C ou plus). Prenons un autre exemple, si la salle de préchauffage est à 30°C avec 65% d'humidité relative, la température des œufs ne doit pas être inférieure à 24°C lors du chargement.



Comme nous l'avons indiqué au début de cet article, la condensation peut se produire à tout moment lorsque nous déplaçons des œufs d'un environnement froid vers un environnement plus chaud. Par conséquent, la condensation peut également se produire lorsque nous chargeons des œufs préchauffés dans les salles d'incubateurs ! Pour mieux comprendre l'importance du préchauffage des œufs sur la condensation, nous avons délibérément laissé en orange les cellules indiquant 27°C et 28°C sur le côté droit du tableau.



Si nous associons la température de la partie supérieure du tableau (37,5°C) à l'humidité relative sur le côté gauche (50-55 %), nous obtiendrons à peu près le même profil que celui des couvoirs à chargement multiples. Cela signifie que, pour éviter la condensation, les œufs doivent être chargés dans des incubateurs à chargement multiples à une température minimale de 27°C. Ainsi, le préchauffage pour ce type de machines doit être effectué à un minimum de 27°C.

**Cela n'est-il pas réalisable à 25°C ?** Oui, c'est possible, mais une légère condensation se produira, même en tenant compte de la ventilation de la machine. Lorsque de la condensation apparaît sur des œufs dans la machine, non seulement la contamination est un inconvénient, mais le refroidissement par évaporation de la surface humide des œufs est également très préoccupant, car il refroidit les œufs, ce qui entraîne un début de processus hétérogène et compromet la fenêtre d'éclosion 20 à 21 jours plus tard.





TOOL  
BOX  
by LOHMANN

## INCUBATION

Si la pièce de préchauffage présente une humidité relative suffisamment élevée pour que les œufs atteignent le point de rosée et transpirent, un déshumidificateur installé dans la pièce peut être d'un grand secours. Il élimine l'excès d'eau, ce qui rend pratiquement impossible d'atteindre le point de rosée. La bonne nouvelle : un déshumidificateur pour une pièce de préchauffage est un équipement simple et bon marché.

Pour un système à chargement unique, nous devons suivre les mêmes règles que celles du tableau ci-dessus. Cependant, comme les machines sont vides, la température de préchauffage peut être beaucoup plus basse, généralement la même que celle du couloir de la salle d'incubation, environ 24-26°C avec 50% d'humidité relative.



Dans ce cas, il est beaucoup moins probable que de la condensation ne se forme sur les œufs et, de ce fait, le préchauffage peut être effectué à une température plus basse, selon la décision du responsable.



Lorsque le programme d'incubation démarre, la température augmente progressivement, ce qui évite également la condensation.



▼ **Image 1.** Un déshumidificateur installé dans une pièce préchauffée, dont le réservoir est rempli d'eau préalablement présente dans l'air sous forme de vapeur. En recueillant cette eau, l'humidité relative de l'environnement chute à un niveau tel que le point de rosée ne sera jamais atteint lors de l'introduction des œufs.



**Maintenant que nous avons compris combien il est important d'éviter la condensation, il est temps de comprendre pourquoi il est nécessaire de chauffer les œufs à une température aussi élevée que possible, en particulier dans les systèmes à chargement multiple.**

Après avoir été réchauffés, les œufs peuvent être chargés avec jusqu'à 5 autres lots préalablement placés dans la même machine.



Si les œufs sont chargés dans une machine à chargement multiple sans aucune procédure de préchauffage, leur masse froide aura une influence négative sur les œufs déjà placés, faisant baisser leur température pendant un long moment (la température de la machine n'est pas la seule à baisser).



Jusqu'à ce que la machine puisse faire face en activant constamment les organes de chauffage et en fermant les clapets. Même si on les préchauffe, il y a un effet négatif.



Plus les œufs sont chargés à une température élevée, moins ils risquent d'endommager les œufs présents dans les machines.



LOHMANN  
BREEDERS





TOOL  
BOX  
by LOHMANN

## INCUBATION



### Moment de chargement d'un nouveau lot d'œufs

Le graphique ci-dessus montre la fluctuation de température subie par les œufs présents à l'intérieur d'une machine à chargement multiple en cas de chargement d'un nouveau lot d'œufs avec (ligne violette) ou sans préchauffage (ligne jaune).

**Une durée de préchauffage spécifique et calculée peut être un outil précieux pour uniformiser les embryons, d'âge et de pondeuses différents, et peut aider à varier la durée d'incubation, et assurer une éclosion homogène selon la « fenêtre d'éclosion idéale ».**



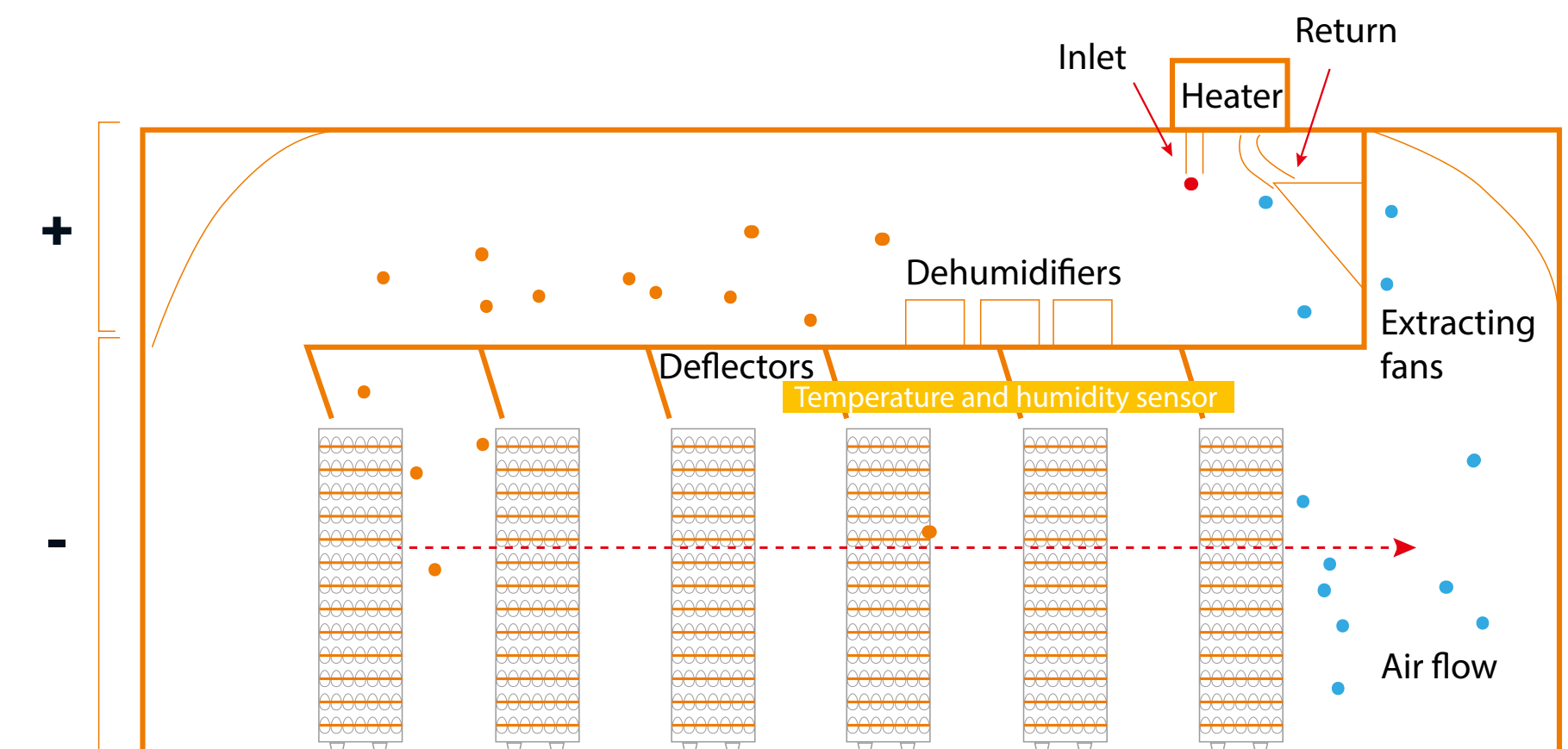
Pour réchauffer une grande masse d'œufs, il faut non seulement une bonne source de chaleur, mais aussi des moyens de ventiler l'air de façon uniforme pour que les œufs soient chauffés de façon homogène.



La meilleure façon de ventiler un grand lot d'œufs est d'assurer un flux d'air uniforme à travers chaque plateau, ce qui peut être réalisé soit en utilisant une machine vide, soit en disposant d'une salle de préchauffage bien conçue. La salle de préchauffage peut être une simulation de poulailler en tunnel ventilé, avec recirculation de l'air, car à cet âge, les embryons n'ont pas du tout besoin d'air frais.



Une fois la pièce définie, il s'agit de calculer combien d'extracteurs doivent être installés pour fournir aux œufs la vitesse d'air souhaitée. L'utilisation de déflecteurs dans les angles et éventuellement dans d'autres positions stratégiques empêche l'air de chercher la voie de moindre résistance.



▼ Photo ci-dessus 1. Schéma d'une salle de préchauffage avec conception d'une ventilation en tunnel. Cela favorisera un flux d'air uniforme sur les œufs, permettant une augmentation homogène de la température.







TOOL  
BOX  
by LOHMANN

## INCUBATION



▼ **Photo ci-dessous 2.** Salle de préchauffage réelle pour 300 000 œufs à la fois, montrant la disposition des déflecteurs et des chariots.



Que ce soit dans une salle dédiée sophistiquée, à l'intérieur d'une machine vide ou même dans le couloir de la salle d'incubation, nous devons nous assurer que les œufs bénéficient d'un flux d'air uniforme et d'une température et d'une humidité appropriées, pour un début de développement correct.



**N'hésitez pas à contacter le service technique mondial de LOHMANN BREEDERS si vous avez besoin d'aide pour cette étape importante du processus d'incubation.**

### Clause de non-responsabilité

Cet article Toolbox appartient à LOHMANN BREEDERS. Il est interdit de reproduire ou de diffuser toute partie de cet article toolbox sans l'accord préalable écrit de LOHMANN BREEDERS.

Pour plus d'informations et d'autres articles sur TOOLBOX, veuillez visiter notre site Web [www.lohmann-breeders.com](http://www.lohmann-breeders.com) ou contacter nous directement:

LOHMANN BREEDERS GMBH

Am Seedeich 9 – 11

27472 Cuxhaven / Allemagne

E-mail: [info@lohmann-breeders.com](mailto:info@lohmann-breeders.com)



LOHMANN  
BREEDERS