



**HAL**  
open science

## L'oeuf aux trésors

Joël Gautron

► **To cite this version:**

Joël Gautron. L'oeuf aux trésors. École thématique. Collège pilote, la main à la pâte, Savigné sur Lathan, France. 2019. hal-03626060

**HAL Id: hal-03626060**

**<https://hal.inrae.fr/hal-03626060>**

Submitted on 31 Mar 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# L'œuf aux trésors

Joël GAUTRON

Directeur de Recherche

INRA, Centre val de Loire

Unité mixte de Recherches Biologie des Oiseaux et Aviculture

37380 Nouzilly



# Les œufs et les poules

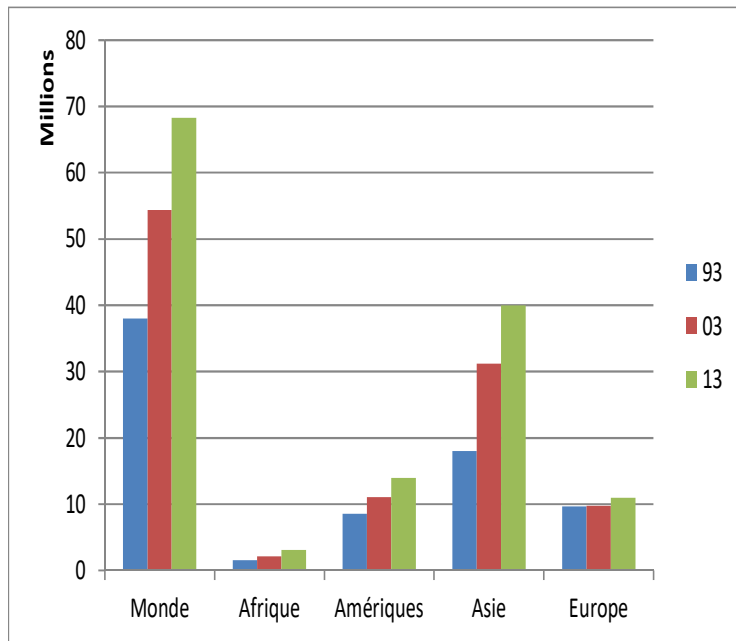


**L'Œuf de consommation**  
un produit de base pour  
l'alimentation humaine



**L'Œuf à couver**  
une enceinte close et  
autosuffisante pour permettre le  
développement d'un embryon

68.2 MT d'œufs produites dans le Monde en 2013, > 1200 Milliards d'œufs chaque année



Enjeux sanitaires, économiques et éthiques



- Regarder le premier numéro marqué sur les œufs ?
- Quels sont-ils ?
- Dans quelles boites ?
- Pourquoi ?



# Historique

- Avant guerre: basses cour => surtout autoconsommation
- Après guerre: répondre à la demande (en quantité) et maîtriser le sanitaire (en qualité: zéro risque) => claustration et élevage en cages
- Années 80 90s => « œuf productif »
- Depuis fin des années 90: nouvelles demandes du consommateur: diversification des modes d'élevage
- **Le(s) modèle(s) de production européen est(sont) le résultat d'une demande sociale : encadrement réglementaire sur le bien être, l'environnement, le sanitaire, etc.**



- Code 3: **Cage aménagée nouvelles normes**
- Code 2: **Élevage au sol ou volière sans parcours,**
- Code 1: **Volière ou sol + parcours**
- Code 1: **Label rouge**
- Code 0: **Bio**



## Code 3: La cage aménagée

- 100 000 poules dans deux bâtiments
- L'approvisionnement en aliments provient d'un fabricant local
- Les fientes produites par les poules sont transformées en engrais organique sur l'exploitation. Une partie est utilisée pour les terres de l'exploitation et le reste est commercialisé
- Les œufs produits sont emballés dans un centre de conditionnement et commercialisés en GMS.



## Code 2: Volière ou Sol

- 30 000 poules dans un bâtiment
- Aliment fourni par la coopérative
- VENTE 100% en GMS





# Code 1: Élevage en volière ou sol + parcours

- 30 000 poules dans un bâtiment
- Avec accès à un parcours extérieur  
(12 ha de parcours)
- Aliment fourni par la coopérative
- VENTE 100% en GMS



# Code 1: Élevage Label Rouge

## Spécificités du cahier des charges Label Rouge:

- Deux bâtiments de 6000 poules maximum
- Alimentation (100% végétaux, minéraux et vitamines, 50% minimum de céréales)
- Accès à un parcours extérieur (6 ha pour 12 000 poules)
  - Aliment fourni par la coopérative
  - Œufs conditionnés dans un centre de conditionnement et vendu en GMS



# Code 0: Élevage biologique

- Maximum 12 000 poules, bâtiments de 3000 poules maximum
- Accès à un parcours extérieur (max 4,8 ha)
- Alimentation: 100 % végétaux, minéraux et vitamines, 95% minimum de matières premières issues de l'AB
- Principalement prévention, stimulation des défenses naturelles. Listes de médicaments vétérinaires autorisés si besoin
- Vente en circuit long (GMS) ou dans magasins bio



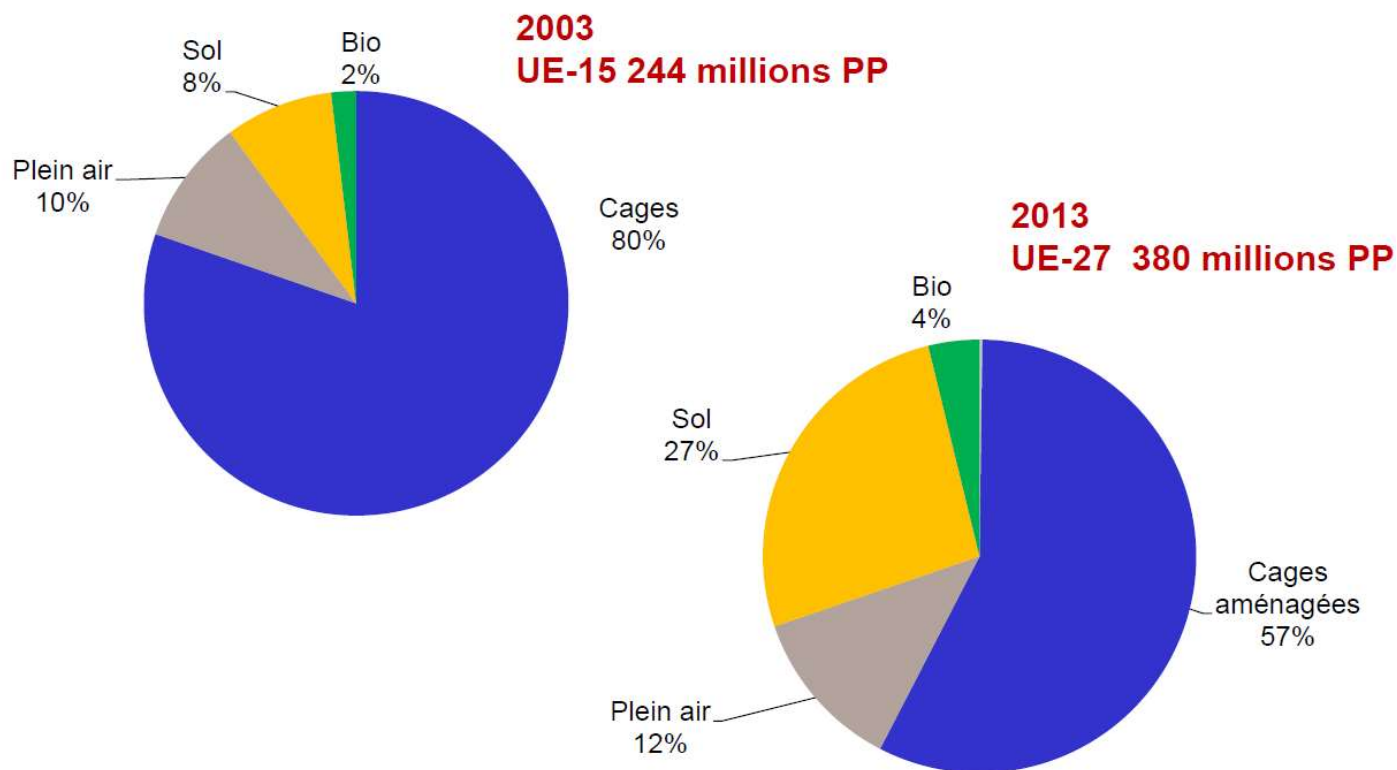
**20**  
**HEURES**

**2**



# L'œuf de poule, un produit de base pour l'alimentation humaine

## Evolution des systèmes de production dans l'UE

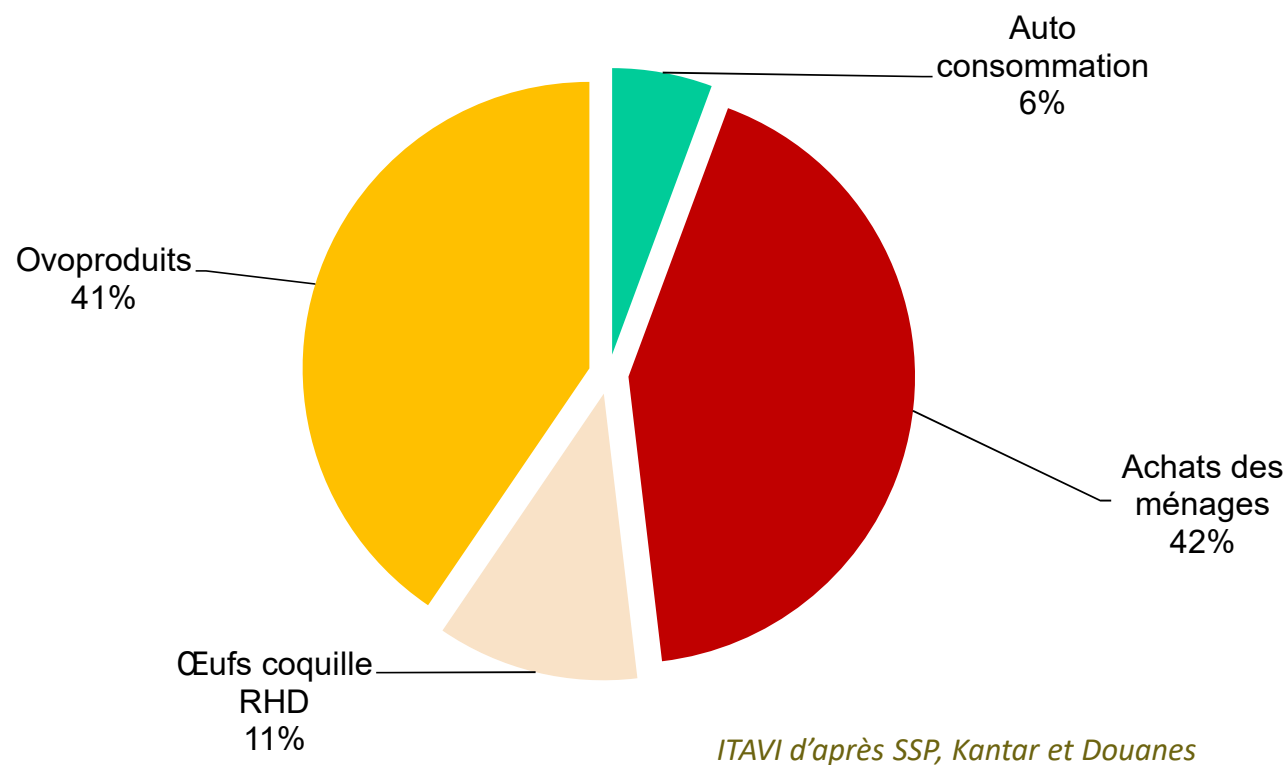


Source Commission européenne

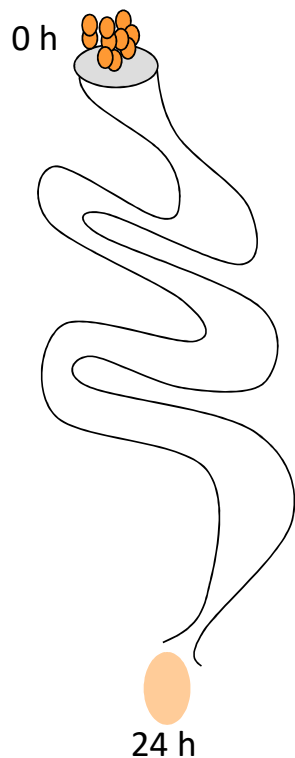


# L'œuf de poule, un produit de base pour l'alimentation humaine

## Répartition de la consommation globale française en 2013



# La formation de l'œuf dans l'oviducte



## infundibulum

Membranes vitellines  
(< 1 h)

## Magnum

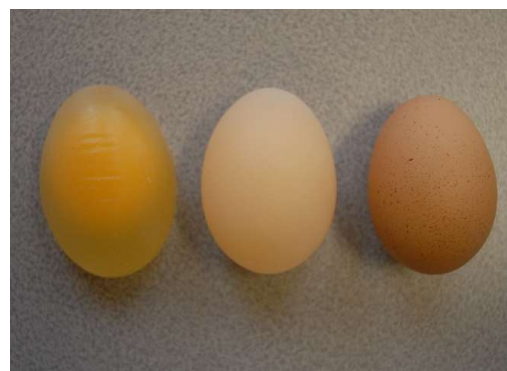
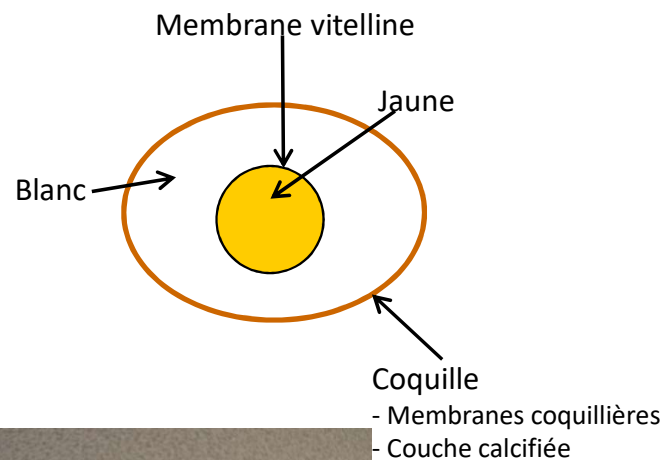
blanc  
(1h – 4h30)

## Isthme

Membranes coquillières  
(4h30-6h)

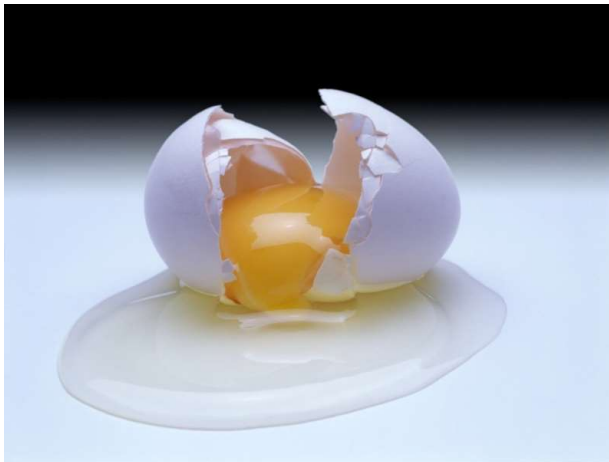
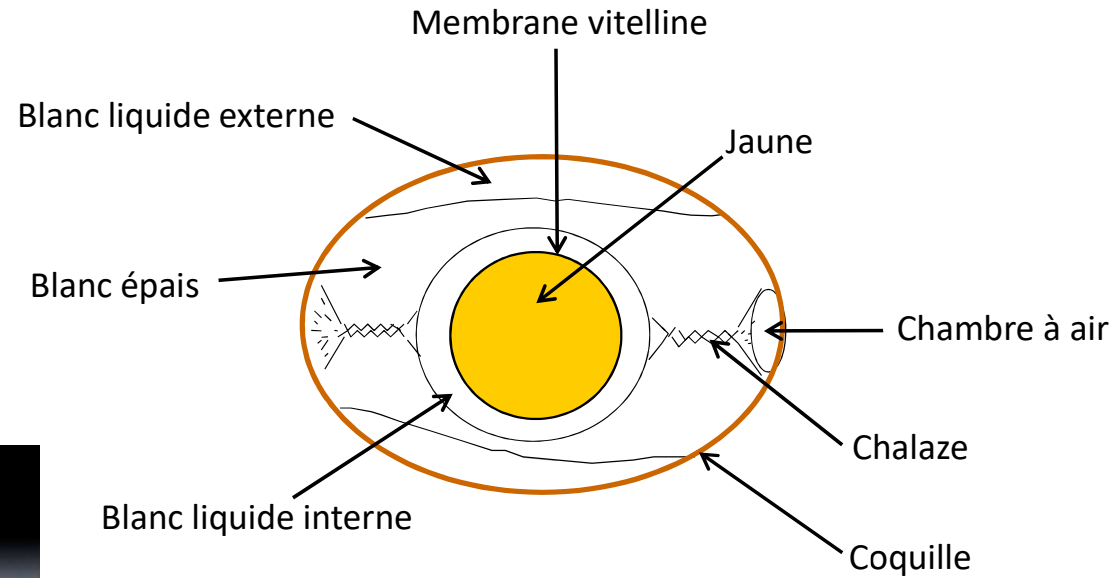
## Utérus

Calcification de la coquille  
(6h – 24 h)



# L'œuf comme aliment pour l'homme

## Macrostructure de l'œuf



**Poids (g)**  
**Oeuf 60 g**

<b>Jaune</b>	<b>17.3</b>
<b>Albumen</b>	<b>37</b>
<b>Membranes coquillières</b>	<b>0.25</b>
<b>coquille</b>	<b>5.5</b>



## L'œuf comme aliment pour l'homme

- Comment utilise t-on les œufs en cuisine
- Comment est ce qu'on le mange ?
- Que se passe-t-il dans un œuf après qu'il soit pondu par la poule ?
- Si on plonge un œuf dans l'eau, est ce qu'il flotte ?



# L'œuf comme aliment pour l'homme

## → Un jaune qui émulsionne

- Une **émulsion** est un mélange intime de deux substances liquides non miscibles
- La **lécithine** du jaune d'œuf sert d'émulsifiant dans la préparation de sauces en cuisine



## → Un blanc qui foisonne

- Battre les blancs en neige, c'est introduire des bulles d'air dans un mélange liquide d'eau et de protéines pour créer une mousse. Cette opération est appelée foisonnement
- Ces propriétés varient au cours du stockage (échanges gazeux entre l'intérieur et l'extérieur de l'œuf)



# L'œuf comme aliment pour l'homme

Pourquoi le jaune dans l'œuf est t-il séparé du blanc ?



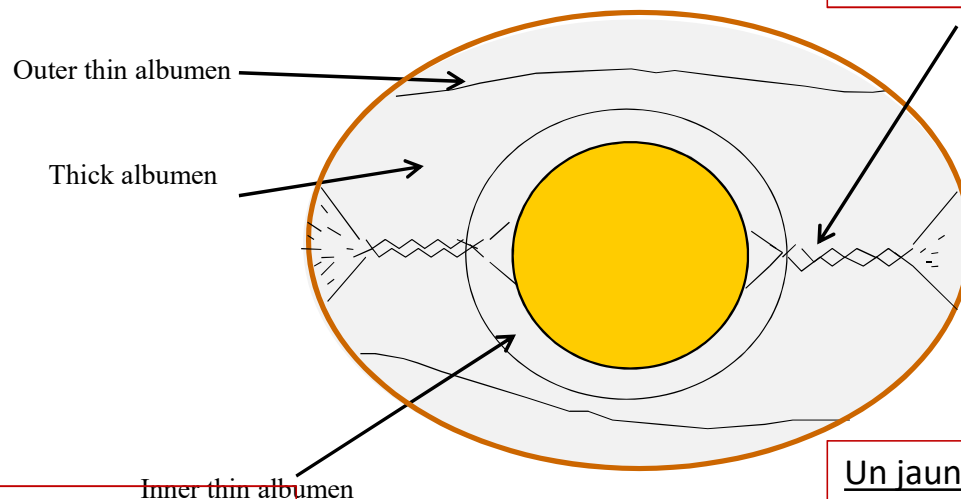
# Une composition adaptée au développement du poussin

Un blanc d'œuf riche en eau (88%), protéines et glucides

- *Différentes textures de blanc*
- *Molécules antimicrobiennes*

Des chalazes qui maintiennent le jaune en suspension

*Protection du jaune contre les chocs.  
Rôle d'amortisseur*



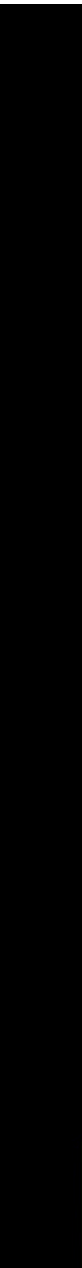
Une coquille minérale

- *Assure la protection physique*
- *Assure la protection thermique*
- *Assure les échanges gazeux*
- *Source de calcium pour l'embryon*

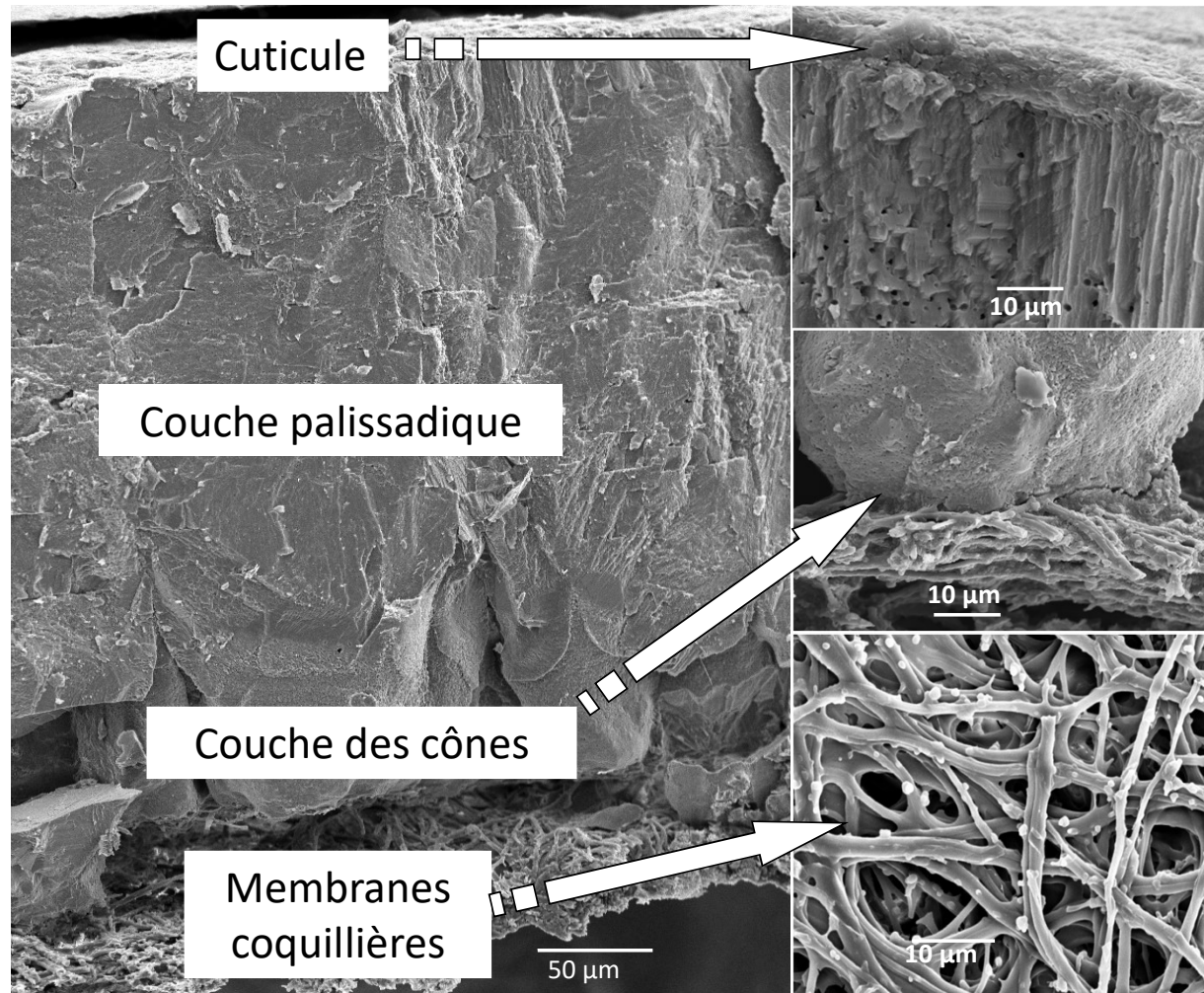
Un jaune d'œuf à la composition adaptée

- *Le gamète féminin (Disque clair de 3,5 mm)*
- *Des réserves nutritionnelles (lipides, protéines) et de défenses (anticorps)*
- *Entouré d'une membrane vitelline fine et translucide*

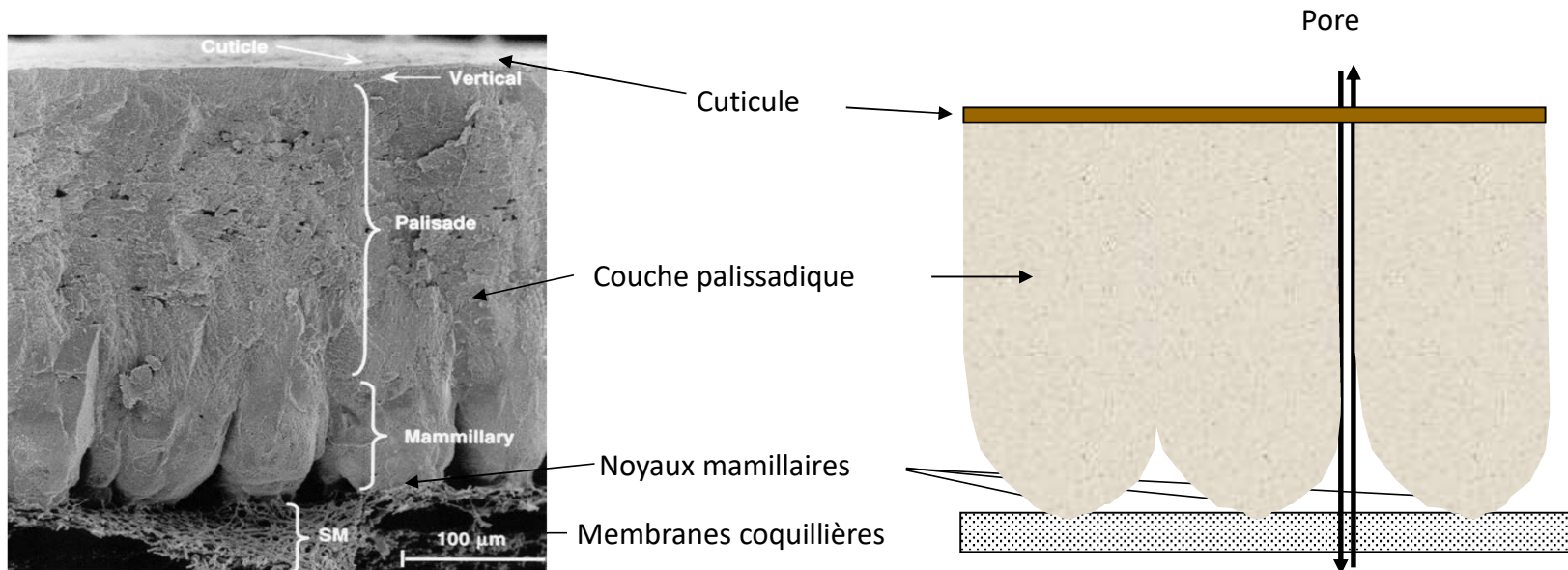




# La coquille : une barrière physique contre la pénétration bactérienne



# La coquille : une barrière physique contre la pénétration bactérienne



## Quelle est la composition de la coquille ?

- 95 % de minéral (carbonate de calcium)
- 3,5 % de matière organique (protéines et sucres complexes)
- 1,5 % d'eau



Est-ce que l'on peut marcher sur des œufs ?





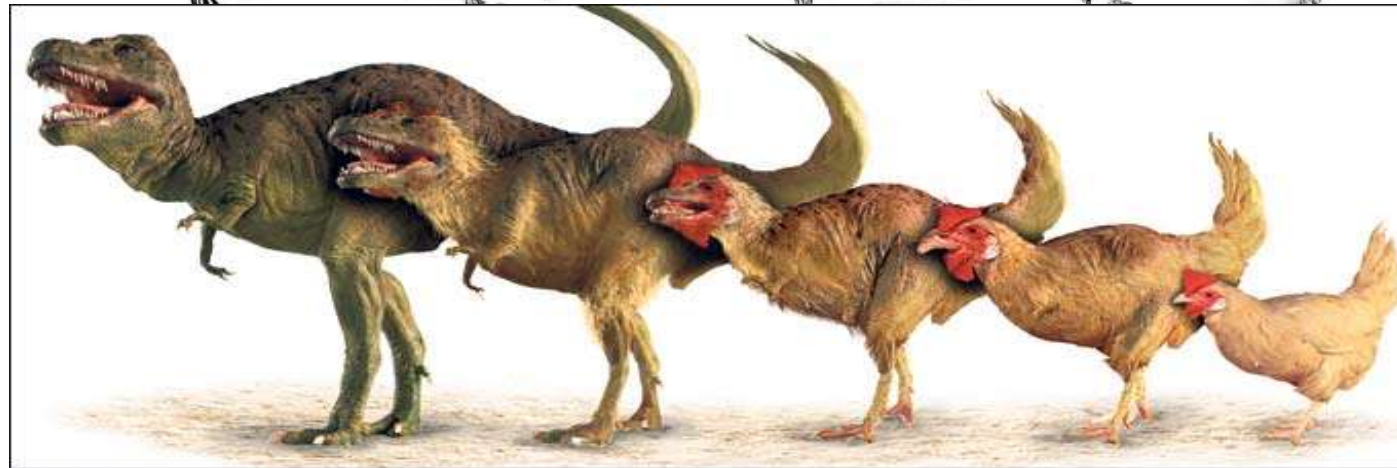
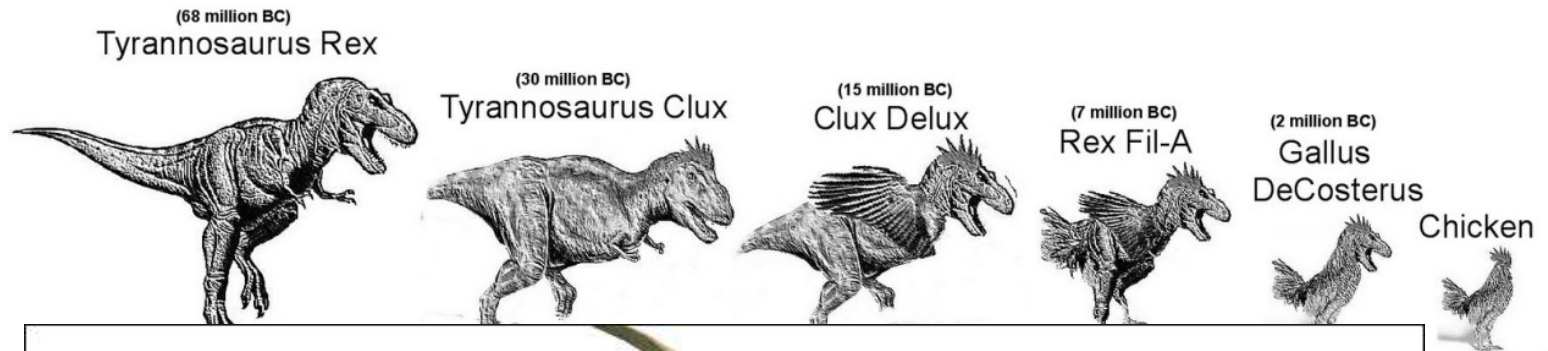


Alors qui de l'œuf ou de la poule ?



# Qui de de l'œuf ou de la poule?

C'est la question qui est mal formulée



Qui de l'œuf ou du dinosaure ?

Les oiseaux sont des descendants des dinosaures