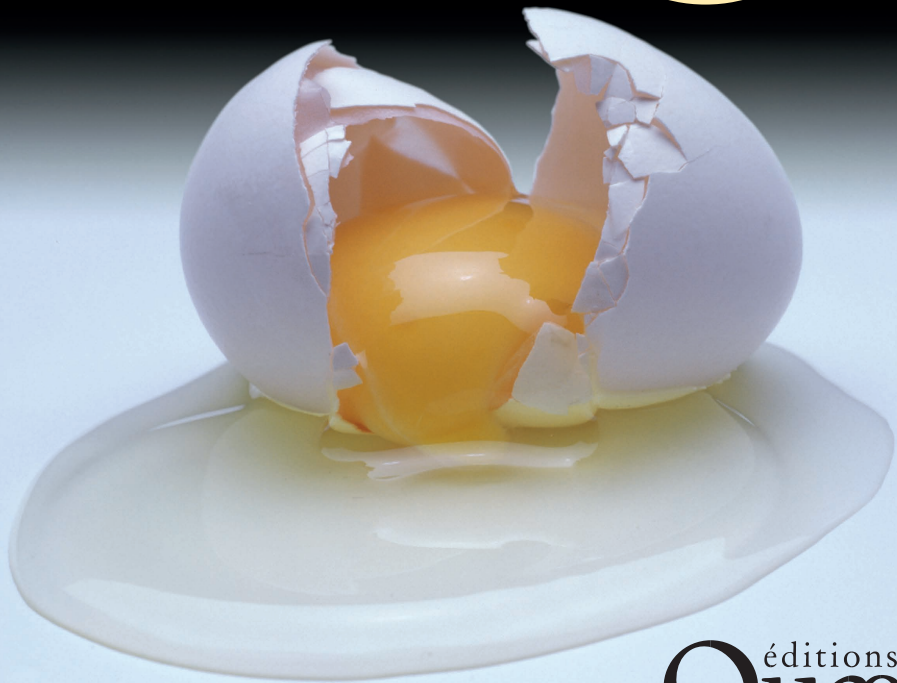


Florence Baron
Catherine Guérin-Dubiard
Françoise Nau

Les œufs ?

60
clés pour
comprendre



éditions
Quæ

Les œufs

60 clés pour comprendre

Dans la collection
Clés pour comprendre

La chaîne du froid

60 clés pour comprendre
Évelyne Derens-Bertheau (coord.), 2017, 112 p.

Les étoiles de mer et leurs cousins

80 clés pour comprendre
Coralie Taquet, Marc Taquet, 2016, 148 p.

Quel est le meilleur chocolat ?

90 clés pour comprendre le chocolat
Michel Barel, 2015, 136 p.

Les sols ont-ils de la mémoire ?

80 clés pour comprendre les sols
Jérôme Balesdent, Étienne Dambrine, Jean-Claude Fardeau, 2015, 176 p.

Faut-il sentir bon pour séduire ?

120 clés pour comprendre les odeurs
Roland Salesse, 2015, 200 p.

Avec ou sans sucre ?

90 clés pour comprendre le sucre
Philippe Reiser, 2015, 176 p.

Éditions Quæ

RD 10

78026 Versailles Cedex

© Éditions Quæ, 2017

ISBN : 978-2-7592-2586-6

ISSN : 2261-3188

Le Code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionné pénalement. Toute reproduction, même partielle, du présent ouvrage est interdite sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, Paris 6°.

Florence Baron
Catherine Guérin-Dubiard
Françoise Nau



Les œufs ?

60
clés pour
comprendre

Éditions Quæ

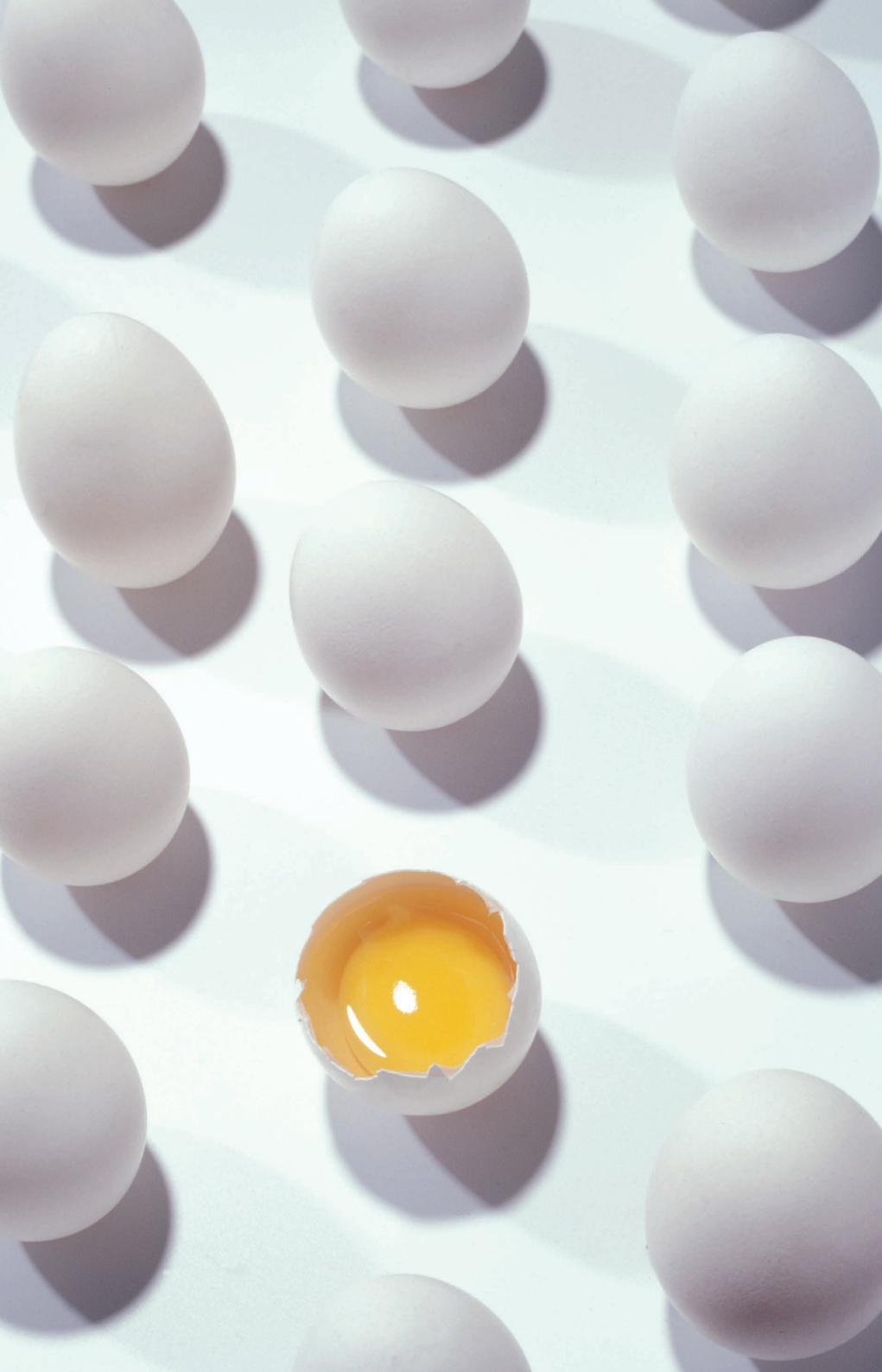
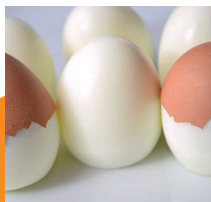
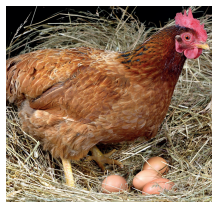




Table des matières

Introduction	6
Nos œufs familiers	9
Biologie et physiologie	21
L'œuf en alimentation et santé humaines	39
Produire des œufs	69
Transformer les œufs	91
L'œuf à travers les cultures	111
60 clés pour comprendre les œufs	122
Références bibliographiques	127
Crédits iconographiques	128





Introduction

L'œuf, et plus précisément celui de poule, est si familier dans nos cuisines qu'on n'y prêterait presque plus attention. Et pourtant, il reste un ingrédient incontournable dès lors qu'il s'agit de préparer des crèmes onctueuses, des crêpes fines comme de la dentelle, des soufflés légers comme l'air, des flans tremblants et délicats, des îles flottantes, des omelettes baveuses et délicieuses, ou tout simplement un œuf à la coque, symbole de simplicité et de naturel, même si c'est oublier un peu vite que Louis XV s'en régaland offrait un spectacle dominical aux Parisiens !

Si l'œuf offre autant de possibilités culinaires, c'est qu'il est doté de propriétés exceptionnelles qui permettent de créer des mousses aériennes, des émulsions crémeuses ou encore des gels souples mais fermes. On ne saura jamais comment les premiers cuisiniers eurent l'idée de telles textures et de tels usages. On en sait, en revanche, tous les jours un peu plus sur les constituants qui confèrent à l'œuf ces propriétés remarquables. Ces connaissances peu à peu accumulées permettent aujourd'hui d'élaborer ce qu'on appelle des « ovo-produits », c'est-à-dire des produits à base d'œufs, toujours plus performants et adaptés aux besoins de ceux qui exercent leur art, à l'échelle de l'artisanat de bouche comme de l'industrie alimentaire.

Mais l'œuf doit aussi son rang dans notre gastronomie, et ce depuis l'Antiquité romaine, au fait que « *C'est un aliment excellent et nourrissant que le sain et le malade, le pauvre et le riche partagent ensemble* », comme l'écrivait au XVIII^e siècle Menon, auteur de *La Cuisinière bourgeoise*. Au Moyen Âge, les œufs faisaient d'ailleurs partie de l'alimentation quotidienne des plus modestes dans toute l'Europe. Aujourd'hui, après la polémique sur le cholestérol des années 1980, période pendant laquelle l'œuf fut regardé avec une extrême méfiance qu'on sait aujourd'hui infondée, les qualités nutritionnelles

incontestables de cet aliment semblent peu à peu de nouveau reconnues. Qualités d'autant plus remarquables si l'on tient compte du coût très faible de l'œuf.

Si l'on quitte un instant la cuisine, l'œuf, c'est surtout le symbole du mystère de la vie. Comment un être complet, un oisillon en l'occurrence, peut-il être « fabriqué » à partir de ce qui n'était que du jaune et du blanc, et alors même qu'aucun échange autre que gazeux n'est intervenu au cours de la couaison ? Bien sûr, les scientifiques savent aujourd'hui expliquer ce « miracle », décrivant précisément l'enchaînement des phénomènes biologiques de l'embryogenèse et le rôle des différentes molécules dans ce processus.

Néanmoins, on ne peut qu'être émerveillé par la sophistication de cet objet à la forme si pure. Ainsi la coquille, à la fois si fragile mais aussi résistante, ne serait-ce qu'au poids de la poule qui couve. Cette coquille est en réalité une structure complexe qui protège l'embryon du milieu extérieur. Par sa composition, le blanc contribue également à protéger l'embryon des agressions extérieures, notamment des bactéries, en plus de lui fournir eau et nutriments nécessaires à sa croissance. Bien sûr, le jaune, source de nutriments essentiels pour le développement de l'embryon, est également pour nous la partie la plus nutritive de l'œuf.

Ne l'oublions pas, c'est la poule qui fabrique cet œuf si parfaitement conçu pour permettre le développement du poussin, à l'abri des regards et surtout d'agresseurs potentiels. Elle n'est bien sûr pas la seule à réussir cet exploit ; tous les oiseaux en sont capables. Mais ses aptitudes naturelles à la fois à pondre de nombreux œufs et à vivre à nos côtés ont encouragé sa domestication, il y a environ huit mille ans. Les siècles passant, elle a voyagé avec nous et su s'adapter partout, et elle est aujourd'hui de très loin notre principale pourvoyeuse d'œufs de consommation. D'autant que la sélection opérée par l'Homme a conduit à une diversité extraordinaire de races (150 environ), dont certaines impressionnent par le niveau de production d'œufs auquel elles peuvent parvenir.

Au-delà de ces considérations prosaïques et, oserons-nous dire, productivistes, la vie surgit de cet objet clos, et il n'en fallut pas plus pour que l'Homme y associe mythes créateurs, réflexions philosophiques ou encore magie. C'est pourquoi, de fil en aiguille, il devint aussi un objet récurrent et omniprésent dans l'art, qu'il soit populaire ou plus académique.





Nos œufs familiers

1 Quels œufs mangeons-nous ?

Les premières traces matérielles de la consommation d'œufs d'oiseaux par l'Homme remontent à la fin du Néolithique, mais cette pratique serait en fait aussi ancienne que l'humanité elle-même. Les premiers œufs consommés étaient probablement subtilisés dans les nids, avant que l'Homme domestique certaines espèces d'oiseaux. La production d'œufs destinés à l'alimentation humaine est avérée dès 1400 av. J.-C. en Égypte et en Chine ; les œufs de pigeon notamment étaient, dit-on, très prisés des Chinois. Quant aux poules, elles avaient été domestiquées avant l'invasion romaine dans la région qui s'appelait alors la Bretagne, tandis que les Romains de l'Antiquité élevaient une multitude d'espèces d'oiseaux dont les œufs étaient consommés par les classes aisées de la population : oies, pigeons, paons, faisans, canards. Les œufs d'autruche étaient quant à eux appréciés des Phéniciens, tout comme des Bushmen d'Afrique australe, qui y trouvèrent au ^{xviii}e siècle un complément protéique à leur régime traditionnel, alors compromis par les changements climatiques observés dans cette région du monde.

Il y a encore quelques décennies, il n'était pas rare de manger des œufs d'oie dans les campagnes françaises, et le ramassage des œufs d'oiseaux de mer se pratiquait fréquemment sur les côtes bretonnes au début du xx^e siècle. Quant aux œufs de cane, ils constituent toujours une part non négligeable des œufs consommés en Asie, et les œufs de caille se trouvent couramment dans les rayons de nos supermarchés, tout comme aux États-Unis ou au Japon.

À travers les siècles et les continents, la consommation d'œufs d'oiseaux a donc été très diversifiée. Et l'Homme a très vite appris qu'en soustrayant les œufs du nid de certaines espèces, il stoppait le comportement de couvaison et amenait les oiseaux femelles à pondre de nouveaux œufs, prolongeant ainsi la saison de ponte à son profit. En revanche, en tant qu'ingrédient de plats sophistiqués, les œufs mirent plus de temps à pénétrer nos habitudes culinaires. Les recettes

les plus anciennes incluant de l'œuf datent en effet du iv^e siècle av. J.-C., et l'œuf ne fit réellement son entrée en cuisine qu'à l'époque romaine, notamment avec la crème renversée qu'inventa Apicius (i^{er} siècle ap. J.-C.).

Les œufs d'oiseaux ne sont pas les seuls à être consommés par l'Homme. Les œufs de tortues marines, en particulier, ont été et sont parfois encore, malgré les mesures de protection de ces espèces, une ressource alimentaire importante pour de nombreuses populations littorales, comme en Amérique centrale. Et, en situation de restriction alimentaire, tous les œufs, y compris ceux de reptiles comme les alligators, ont pu être consommés. Sans oublier

les œufs de poisson, au premier rang desquels les œufs d'esturgeon dont on fait le précieux caviar (voir encadré de la question 44).

Œufs de tortues
tels qu'il s'en vend
sur certains marchés
hors d'Europe.



Lorsque la poule arriva dans les basses-cours de Grèce et d'Italie, au V^e siècle av. J.-C., oie, cane, pintade y étaient déjà installées depuis longtemps. Mais leurs œufs n'étaient consommés qu'occasionnellement. Leur couvaillon pour la production de volailles de chair était privilégiée, vraisemblablement en raison de taux de ponte très faibles pour ces espèces soumises à une très forte saisonnalité.

À l'inverse, les poules étaient déjà capables de pondre sur de longues périodes, donc de produire plus. Cela fut certainement déterminant lorsqu'il s'est agi de développer l'aviculture pour la production d'œufs à consommer, d'autant

que cette espèce est par ailleurs très adaptable (voir question 34) et d'un entretien aisé. Cependant, les œufs de certaines autres espèces ne sont pas sans intérêt. Ainsi, les œufs de cane et d'oie sont plus onctueux que ceux des gallinacées (poule, dinde, pintade), tout simplement parce qu'ils sont un peu plus gras. Quant aux différences de composition en acides gras observées entre espèces, elles seraient principalement dues à des différences de régimes alimentaires. Ainsi, au sein d'une même espèce, qu'il s'agisse du faisán, de l'oie, ou encore de l'autruche, les teneurs en acides gras omega-3 sont supérieures dans les œufs d'oiseaux sauvages qui se nourrissent largement de graines et d'herbe, par rapport à ceux élevés en captivité.

L'œuf
de poule,
omniprésent
à l'échelle
mondiale



À la différence
des oies, les poules
sont des animaux dont
la compagnie ne pose
aucun problème avec
des enfants.

2 Qui sont les consommateurs d'œufs ?

Si l'Homme a consommé les œufs de nombreuses espèces d'oiseaux au cours des millénaires, les œufs de poules constituent aujourd'hui la plus grosse production numérique d'œufs dans le monde (voir question 5). À l'échelle mondiale, leur consommation était estimée, en 2013, à 9,8 kg par habitant et par an, soit une moyenne annuelle de 145 œufs par habitant. Mais les niveaux de consommation sont très variables selon les pays puisqu'on estime que les Japonais en mangent plus de 300 par an, les habitants des États-Unis et d'Europe, entre

200 et 250 par an, alors que de nombreux pays africains ou d'Asie du Sud-Est en consomment en moyenne moins de 100 par an (rapport Itavi 2015). À l'échelle européenne, les Français sont plutôt de « gros mangeurs » d'œufs, avec 216 œufs par habitant en 2013. Ils n'arrivent pourtant qu'en sixième position derrière la République tchèque (242), le Danemark (240), l'Espagne, la Hongrie et la Belgique (234), et l'Allemagne (217).

Derrière ces chiffres globaux se cache une autre réalité. En effet, lorsqu'on parle de consommation d'œufs, on pense aux œufs de table, encore dans leur coquille, les œufs que l'on prépare chez soi à la coque, sur le plat, en omelette, ou encore qu'on utilise pour confectionner des gâteaux. Or les œufs entrent dans la composition de nombreux produits alimentaires transformés, dans lesquels les professionnels de la restauration ou les industriels de l'agroalimentaire les incorporent sous forme d'ovoproduits (blanc, jaune, entier sous forme liquide ou de poudre, voir question 45). Ainsi, sur les 216 œufs par habitant et par an consommés en France en 2013, 91 l'étaient sous forme d'ovoproduits, soit 42 % de notre consommation totale d'œufs.

Mais, selon les pays, la part des ovoproduits peut varier fortement. Si l'Espagne consomme 45 % des œufs sous forme d'ovoproduits, au même niveau que la France donc, des pays tels que la Belgique et la Suède ne mangent que 17 % de leurs œufs sous cette forme, la Finlande 12 % et l'Irlande seulement 9 %. Ailleurs dans le monde, la part des ovoproduits peut même être encore beaucoup plus faible, comme en Asie du Sud-Est (0,14 %) et en Chine (0,13 %).

Quoi qu'il en soit, la proportion de Français déclarant consommer des œufs est remarquable : 97 % (enquête réalisée par Adocom en 2012 auprès de 1 012 consommateurs) ! Autant dire que l'œuf fait partie intégrante de l'alimentation de chacun. D'autant que, parmi les consommateurs d'œufs, 78 % disent en manger au moins une fois par semaine, et que 3 Français sur 4 pensent que l'œuf est indispensable à l'alimentation humaine. Quant aux 3 % de non-consommateurs, ils invoquent soit tout simplement qu'ils ne pensent pas à en manger, soit qu'ils n'aiment pas son goût, soit qu'ils y sont allergiques, soit encore qu'ils les évitent par éthique personnelle (régime végétalien par exemple, voir encadré de la question 21).

En 2014, le pays premier consommateur d'œufs au monde était le Mexique : 352 œufs par an et par personne, ce qui représente environ 22 kg par an et par habitant ! Dans ce pays où près de la moitié de la population vit sous le seuil de pauvreté, l'œuf est un aliment de première nécessité car il représente un apport en protéines peu coûteuses (voir question 44), dans tous les cas moins chères que la viande.

À l'opposé, c'est en Afrique que l'on consomme le moins d'œufs. Cette faible consommation trouverait son origine dans certains tabous, comme celui qui mettrait en garde les femmes contre la consommation d'œufs, au risque de devenir stériles. Ou encore cette coutume du peuple mossi, au Burkina Faso, qui interdirait aux enfants d'en manger pour les décourager de voler les œufs sous les poules pondeuses et de mettre ainsi en péril les élevages.

Les plus gros
consommateurs

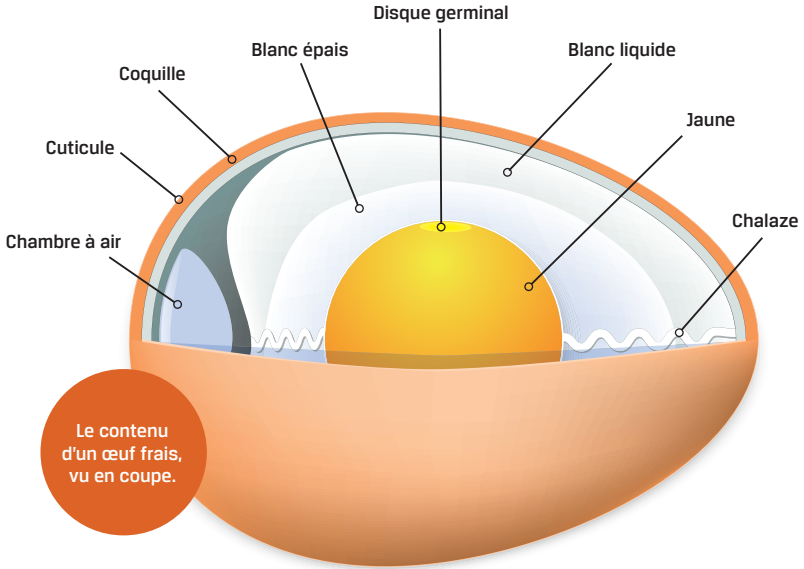
3 Qu'y a-t-il dans un œuf de poule ?

Dans un espace clos délimité par la coquille et comme tous les œufs d'oiseaux, l'œuf de poule contient tous les éléments nécessaires au développement de l'embryon sans aucun apport extérieur. Il pèse en moyenne 60 g et possède une coquille dure (environ 10 % du poids de l'œuf) de forme ovale, de couleur blanche ou entre crème et brun.

Composée de cristaux de carbonate de calcium, la coquille protège l'embryon et permet les échanges gazeux nécessaires à sa respiration car elle est poreuse. Une enveloppe protéique (la cuticule) recouvre la totalité de la coquille et obture les pores, limitant les pertes en eau et empêchant la pénétration des microorganismes extérieurs.

Directement sous la partie minérale de la coquille, on trouve deux membranes blanchâtres étroitement associées, qu'on distingue aisément sur les œufs durs. Ces membranes, dites coquillières, constituées d'un réseau protéique, jouent le rôle d'un véritable filtre empêchant l'entrée des microorganismes. Au centre de l'œuf, on trouve le jaune (environ 30 % du poids total de l'œuf) constitué d'eau, de protéines, de lipides et de glucides : c'est une véritable réserve nutritionnelle pour l'embryon. À la surface du jaune, on peut voir un disque clair d'environ 3 mm : c'est le disque germinal qui contient les chromosomes femelles et correspond au site de multiplication de l'embryon quand l'œuf a été fécondé. Mais une poule peut

pondre des œufs sans s'être accouplée avec un coq, c'est-à-dire sans que l'œuf ait jamais rencontré de spermatozoïdes dans l'oviducte de la poule. Dans ce cas, l'œuf ne pourra bien sûr pas donner naissance à un poussin. D'ailleurs, un tel œuf n'est en fait pas considéré comme un « vrai » œuf par les scientifiques (voir question 6).



Le jaune est enveloppé d'une fine membrane transparente appelée membrane vitelline, qui limite les échanges entre le jaune et le blanc. Le jaune est maintenu en suspension au centre de l'œuf grâce aux chalazes, ces filaments spiralés blanchâtres, de nature protéique, allant du jaune vers les deux extrémités de l'œuf. Le maintien du jaune au centre de l'œuf est une des conditions du bon développement de l'embryon dans le cas des œufs fécondés.

Entourant le jaune, le blanc, ou albumen (environ 60 % du poids de l'œuf), est une solution de protéines dans l'eau, dont certaines contribuent à la protection de l'embryon contre les microorganismes (voir question 17). Le blanc n'est pas un milieu homogène. Il se divise en plusieurs couches qui se distinguent par leur viscosité. On trouve ainsi du blanc liquide, très fluide, et du blanc épais se présentant sous l'aspect d'un gel. Les proportions de blanc liquide et de blanc

épais dépendent de la durée et du mode de conservation de l'œuf : on s'en sert d'ailleurs pour évaluer la fraîcheur de l'œuf (voir question 18).

Les proportions de coquille, blanc et jaune varient en fonction du poids de l'œuf ou de la race, mais surtout de l'âge de la poule.

Il n'est pas rare que les consommateurs interprètent les petites taches sombres qu'on peut parfois observer dans l'œuf, notamment en surface du jaune, comme un embryon de poussin. Dans la plupart des cas, et notamment pour les œufs vendus en grande distribution, il n'en est rien. Pour la bonne et simple raison que ces œufs sont issus d'élevages dans lesquels les poules ne côtoient jamais de coq. Or, comme chacun sait, pour qu'il y ait un poussin, il faut que l'œuf soit fécondé, et donc que poule et coq s'accouplent.

En revanche, cela peut arriver dans les élevages familiaux lorsque les poules bénéficient de la compagnie d'un coq. Dans ce cas, il y a même de fortes chances pour que tous les œufs soient fécondés. Cela se traduit par l'apparition d'un disque blanchâtre à la surface du jaune, qui correspond aux toutes premières cellules de l'embryon. Toutefois, si la température n'excède pas 22 °C, l'embryon ne poursuivra pas son développement au-delà de ce stade. Et cela n'aura aucun impact sur les qualités organoleptiques ou nutritionnelles de l'œuf.

Peu de chances de voir un poussin sortir d'un œuf du commerce !

4 Quelle est la production d'une poule pondeuse ?

Toutes les poules pondent des œufs, pourtant toutes ne sont pas ce qu'on appelle des poules pondeuses. Ce terme est en effet habituellement réservé aux animaux dont le niveau de production est suffisant pour justifier leur élevage à cette seule fin. Or les sélections opérées par l'Homme pendant des siècles ont conduit à une très grande diversité de races, parmi lesquelles certaines sont purement « décoratives », d'autres destinées à la production de viande, d'autres enfin vouées à la production d'œufs. À l'échelle mondiale, seules trois races sont à la base de toutes les lignées particulièrement productives développées par les entreprises de sélection avicole pour les élevages à vocation commerciale : la Rhode Island Red et la New Hampshire, pour les pondeuses à œufs bruns, et la Leghorn

blanche, pour les pondeuses à œufs blancs. Il n'y a pas de lignées spécifiquement dédiées à l'élevage en cage *versus* les élevages alternatifs.

Mais le niveau de production dépend aussi largement de la conduite de l'élevage. Ainsi, dans les élevages familiaux (« basses-cours » : moins de 50 poules) où les animaux sont soumis au cycle naturel des saisons, avec une alternance jour/nuit sur une période constante de 24 heures, des périodes de jours croissants (printemps) et d'autres de jours décroissants (automne), la ponte n'est pas régulière sur l'année : on observe un pic de production au printemps et en été, et une quasi-absence de ponte en hiver ; la production annuelle est au final assez faible. En revanche, dans les élevages en cage ou au sol qui ont lieu dans des bâtiments fermés (voir aussi question 35), l'éclairage artificiel des animaux pour maîtriser l'alternance jour/nuit permet de s'affranchir des effets saisonniers et ainsi d'augmenter la production annuelle des pondeuses.

La Marans, une bonne pondeuse des basses-cours.



Cette production tout au long de l'année nous fait oublier que l'œuf a été, pendant des siècles, un produit saisonnier. Dans des conditions d'élevage ainsi optimisées, les meilleures lignées de poules pondeuses produisent aujourd'hui 320 œufs en une année, et de l'ordre de 410 œufs en un « cycle de ponte » de 72 semaines.

Les poules pondent leur premier œuf entre leur 17^e et leur 20^e semaine de vie. Démarre alors une phase de forte croissance de la production pour atteindre le pic en seulement 6 semaines. Au pic de production, les animaux sont au maximum de ce que leur physiologie permet : un œuf pondu toutes les 24 à 27 heures, soit un œuf par jour pendant plusieurs jours successifs, jusqu'à ce que le décalage dû au fait qu'il s'écoule plus de 24 heures entre deux pontes interrompe la série de ponte par une journée sans œuf. La production décroît ensuite en raison de l'allongement du temps de formation de l'œuf, d'abord lentement, puis brusquement à partir d'environ 50 semaines après le début de la ponte. Dans les élevages à vocation commerciale, les poules sont réformées lorsque leur niveau de ponte ne représente plus que 80 à 70 % de celui observé au pic. En dessous de ce pourcentage, l'élevage n'est plus rentable. Cela intervient en moyenne 16 à 17 mois après le début de la production.

Les œufs n'ont pas toujours été disponibles tout au long de l'année. Se posait alors la question de leur conservation. Voici ce qu'en disait en 1844 Théodore de Jolimont, peintre et historien de l'art, dans son *Histoire des œufs*. « Comme il est difficile de se procurer toute l'année des œufs, on a tenté avec succès différents moyens de les conserver, soit cuits ou crus. Du temps de Charles VI, selon l'historien Froissard, on avait soin de placer dans les navires destinés à un long cours, au nombre des provisions de bouche, des moyeux d'œufs battus dont on emplissait des tonneaux, et on peut croire que l'usage de conserver des œufs cuits remonte à une époque beaucoup plus reculée; alors ces jaunes d'œufs étaient presque toujours délayés dans du vinaigre. Mais on est parvenu depuis à conserver des œufs frais et par conséquent crus. Le procédé consiste principalement à envelopper la coque d'un corps gras ou résineux, ou à les plonger dans un sable ou un liquide quelconque qui empêche le contact de l'air et la transsudation de l'œuf. Ces moyens ont été très perfectionnés dans les Indes et en Angleterre. »

Ces pratiques datant de près de deux siècles sont « passées de mode », et risquées en cas de non-maîtrise. La seule recommandation qui vaille aujourd'hui, c'est le stockage des œufs au réfrigérateur (voir question 20)!

Quand la production d'œufs était saisonnière

5 Comment la filière de production des œufs est-elle organisée ?

En 2013, la production d'œufs de poule dans le monde était estimée à plus de 1 100 milliards d'œufs. Premier producteur, la Chine représente à elle seule 36 % de la production mondiale, suivie de l'Union européenne pour 10 % environ. L'UE est en revanche le 1^{er} exportateur mondial d'œufs et d'ovoproduits, et a affiché en 2015 un solde commercial clairement excédentaire. Au sein de l'UE, la France est le premier pays producteur d'œufs avec environ 15 milliards d'œufs produits en 2015. L'essentiel de notre production est localisé en Bretagne (42 %), Pays de Loire (11 %), Hauts-de-France (11 %) et Auvergne-Rhône-Alpes (9 %). La France est également le premier pays européen producteur d'ovoproduits, dont elle exporte une part importante vers les autres pays de l'UE, mais aussi vers des pays tiers. L'œuf et les ovoproduits sont finalement de grands voyageurs !

Derrière tous ces chiffres se cachent des acteurs économiques variés au service de ce qu'on appelle la « filière œufs ». Le premier maillon de cette filière est représenté par les firmes de sélection avicole, dont le métier est de développer des lignées de poules pondeuses aux performances qualitatives et quantitatives toujours plus grandes : nombre d'œufs produits, taille et qualité des œufs, efficacité alimentaire (quantité d'aliments nécessaire pour faire un œuf), résistance des pondeuses aux différents stress qu'elles peuvent rencontrer en élevage. Ce maillon de la filière se caractérise par son extrême concentration : deux firmes internationales assurent à elles seules plus de 90 % du marché ! À partir des lignées de pondeuses qu'elles ont sélectionnées, ces firmes produisent des œufs fécondés destinés aux couvoirs.

Les couvoirs sont chargés de produire les poussins qui deviendront les pondeuses. Malheureusement, tous les œufs ne donnent pas des poussins femelles et, du fait de la sélection orientée vers les qualités de ponte, les poussins mâles issus de ces lignées ne sont pas adaptés à la production de poulets de chair. Ils sont donc triés dès l'éclosion et éliminés.

Les poussins femelles sont ensuite envoyés dans des élevages de « démarrage », chargés de les faire grandir jusqu'à l'âge de début de ponte (17 à 20 semaines), avant d'être transférées dans les élevages de ponte à proprement parler (voir question 38).