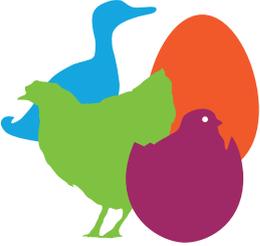


Comment   
**profiter**  
**du meilleur**  
de la **lumière naturelle ?**



Crédit Guérin

# De nombreux cahiers des charges demandent une surface en vitrage donnant 3%\* de lumière naturelle de la surface utile du poulailler

## “ Témoignage

*Céline PEUDPIECE, vétérinaire à la Chambre d'agriculture des Pays de la Loire*

Aujourd'hui, l'accès à la lumière naturelle est une demande sociétale en faveur du **bien-être animal**. De nombreux groupements demandent des bâtiments avec une surface en vitrage de 3 % de la surface utile du poulailler à leurs éleveurs. De ce fait, la mise en place de fenêtres fait partie des rénovations actuellement réalisées dans les bâtiments.

Cependant, sur le terrain, la gestion de la lumière naturelle est moins évidente qu'elle n'en a l'air. Beaucoup de fenêtres restent occultées car les éleveurs ont des difficultés à gérer l'exposition à cette lumière naturelle, par méconnaissance des effets sur les poulets. D'après eux, la lumière peut entraîner stress et nervosité chez les animaux à l'origine de comportements indésirables d'agressivité. L'objectif de cette plaquette est d'aider les professionnels et les éleveurs à tirer profit de la lumière naturelle en dédouanant des effets inverses. La lumière naturelle est une nouvelle variable à intégrer dans la gestion de l'ambiance du poulailler, et aujourd'hui, il faut apprendre à l'utiliser conjointement avec la lumière artificielle.

Les volailles voient un spectre plus large que les humains. Leur rétine est aussi un tapis de cellules photosensibles : des bâtonnets pour l'intensité lumineuse et des cônes pour les couleurs. Là où nous avons 3 sortes de cônes pour le bleu, le jaune et le rouge, elles en ont 2 de plus : une pour les UV qui améliore la vue du relief et une pour la détection des mouvements, bien utile pour repérer les insectes.

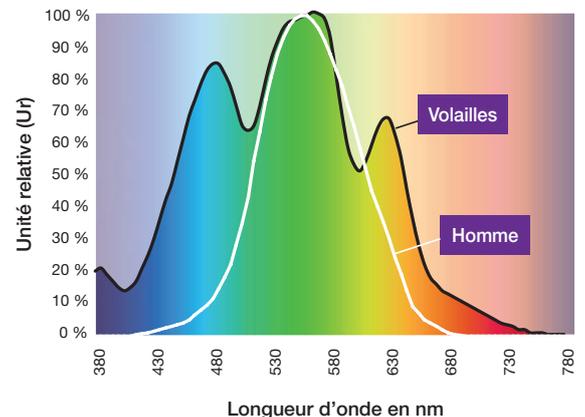
Mais la lumière perçue ne sert pas qu'à former une image visuelle, elle régule aussi en partie leur métabolisme. En effet, chez les vertébrés, il existe des cellules ganglionnaires qui sécrètent de la mélanopsine. Elles réagissent à la lumière et surtout à la bleue, autour de 480 nm. La mélanopsine régule le rythme biologique jour/nuit en lien avec la mélatonine. Cette découverte est récente et nous ne connaissons pas encore tous les effets de ce messager.

Le matin, la lumière s'intensifie avec des teintes vers le bleu. La **mélanopsine** est synthétisée. On constate aussi un pic de cortisol qui apporte un flash d'énergie pour démarrer. Notre animal diurne démarre une phase d'activité : il mange, il explore, il joue, il apprend... Au contraire, le soir, la lumière baisse et tend vers l'orange, la mélanopsine diminue et la mélatonine liée au sommeil va être sécrétée. Le repos s'installe : il digère, il grandit/grossit, il mémorise. Respecter le cycle circadien des animaux est important pour leur stimulation et leur développement, la durée de la nuit peut varier en fonction des productions.

Mais attention, la lumière bleue en excès, trop d'activité, induit du stress. Il faut donc maintenir un équilibre entre les couleurs de lumière et être vigilant sur la quantité de bleu. Un intérêt du spectre naturel est qu'il est large et variable dans la journée et la saison. Il est important que le spectre soit continu. S'il s'interrompt comme un code barre, le cerveau s'épuise à compenser.

Le dernier atout pour le confort des volailles en présence de lumière naturelle est qu'elle ne scintille pas. En effet, le poulet voit **150-200 images/sec** alors que l'humain ne voit que 25-30 images/sec. De ce fait, la volaille peut voir l'effet stroboscope provoqué par le clignotement de la lumière. Attention donc dans le choix des éclairages artificiels.

**Le spectre visible des hommes (ligne blanche) est plus restreint que celui des volailles (ligne noire).**



\* A l'heure actuelle, il n'existe pas de normes officielles concernant le % de lumière naturelle dans le bâtiment.

## Gestion de la lumière naturelle

Il existe plusieurs types de configurations pour l'emplacement des fenêtres :

- Sur les côtés (long-pans, pignons)
- Sur le toit

Les fenêtres peuvent être opaques (toiture, long-pan, pignon) ou transparentes (long-pan, pignon). Attention à considérer le cahier des charges de votre groupement.

La lumière doit pouvoir être occultée (occultants motorisés ou non) afin d'éviter la lumière directe sur les animaux.

### FOCUS Coup de chaleur

Une augmentation de la température ambiante peut être difficile à maîtriser en période de fortes chaleurs dans les bâtiments avec fenêtres, d'où l'importance des occultants. Les rayons directs sur les lignes d'abreuvement peuvent augmenter la température de l'eau et s'avérer problématique.

### Points de vigilance : sonde température

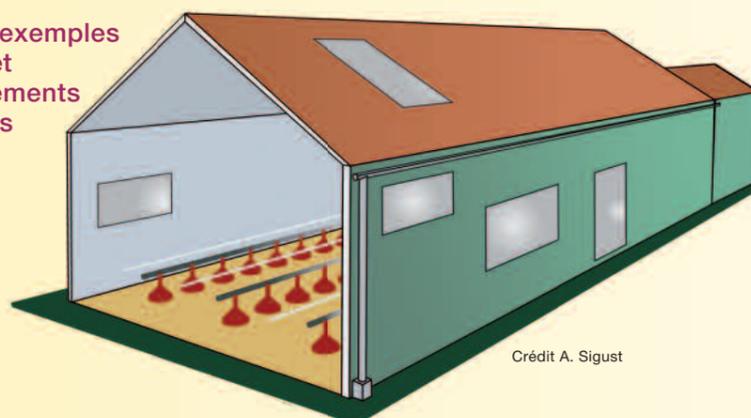
Les rayons du soleil directs sur la sonde de température peuvent engendrer des dérèglements de la gestion d'ambiance du bâtiment.

## Points de vigilance : conception bâtiment

Le schéma de ventilation (emplacement trappes, ventilateurs, turbines...) et les circuits d'air doivent primer sur l'emplacement des fenêtres.

L'orientation du bâtiment a un rôle majeur sur l'exposition aux rayonnements directs et est à réfléchir dès l'implantation du bâtiment.

Quelques exemples de types et d'emplacements de fenêtres



## Le spectre lumineux

Le confort des animaux se situe entre 2500 K et 3500 K. Idéalement, de 12 h à 15 h, il est recommandé de fermer les volets car la température de couleur peut monter à 8 000 K, voire 11 000 K si nuageux.



## Points de vigilance : fluctuations de luminosité

Au cours de la journée, il peut y avoir de grandes fluctuations de luminosité dues à la lumière naturelle (passage de nuages). La présence d'arbres / haies permet de limiter cette amplitude. Il faut compenser avec la lumière artificielle afin que la luminosité soit régulière. Pour cela, l'automatisation avec des capteurs crépusculaires ou luxmètres peuvent aider.

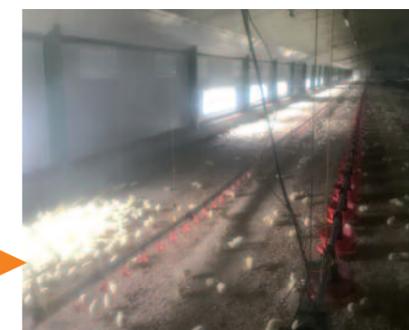
## Répartition de la lumière...

La répartition de la lumière doit être homogène dans le bâtiment.

Afin d'optimiser sa répartition

- Multiplier le nombre de points lumineux
- Contrôler les lignes de lumière artificielle de façon indépendante en fonction de la course du soleil et des fenêtres

Dans les bâtiments Label, les débords de toit permettent de limiter les rayons directs du soleil d'été, contrairement au soleil d'hiver, plus rasant, ses rayons atteignant directement les animaux.



Crédit ITAVI

### ... et des animaux

Si la température est trop basse au démarrage, les poussins vont se positionner sur les zones éclairées.

Répartition des poussins de 2 jours post démarrage dans 2 bâtiments identiques et conduits de la même manière, avec et sans lumière naturelle.

Sans lumière naturelle



Beaucoup d'animaux le long du mur

Avec lumière naturelle



Répartition des animaux améliorée

Crédit ITAVI

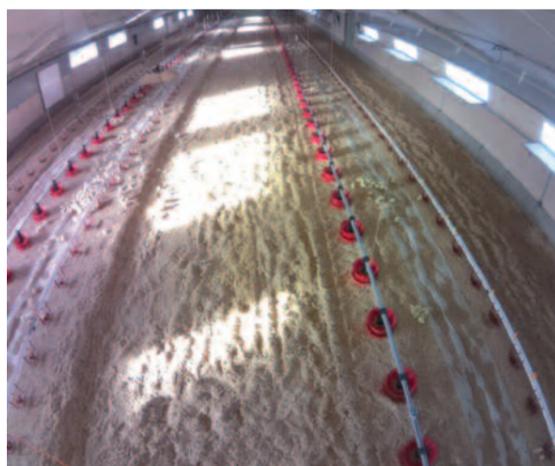
## L'intensité lumineuse

Voici quelques repères à atteindre au démarrage selon les espèces (d'après les guides d'élevage) :

- Poulets : 30 à 50 lux
- Dindes : 60 à 100 lux
- Canards : 60 à 80 lux
- Pintades : 15 à 40 lux
- Pondeuses : 15 à 50 lux

L'intensité doit toujours être supérieure à 20 lux en élevage de poulets.

Attention aux rayonnements directs : ceux-ci amènent une intensité supérieure à 3000 lux. Une intensité trop vive engendrerait des situations de stress car les animaux percevraient leur environnement différemment. Les animaux vont alors éviter ces zones.



Crédit ITAVI

## Variation lumineuse

Les transitions sont importantes. Le changement hormonal ne se fait pas en un claquement de doigts.

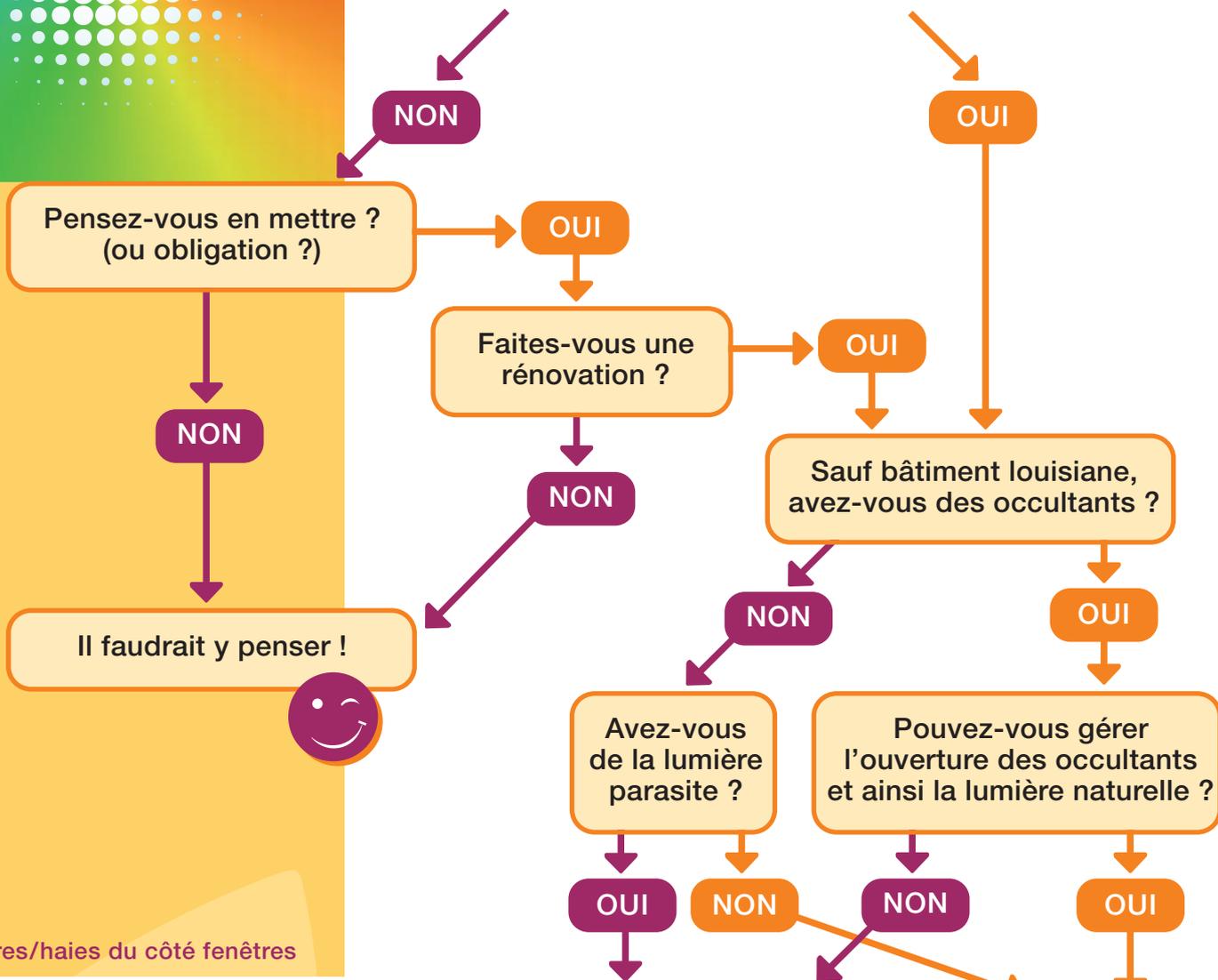
Pour cela, il est recommandé, pour les espèces gallus, dindes, cailles et pintades, de passer d'un éclairage de jour à nuit (crépuscule) et de nuit à jour (aube) en 15-20 min. Il faut compter 20-25 min pour le canard. Il faut veiller à faire rentrer la lumière naturelle lorsque la lumière artificielle est déjà en place.

Plus les animaux sont habitués à la lumière naturelle jeunes, moins ils y réagissent. Les démarrages avec apport en lumière naturelle sont donc à privilégier.

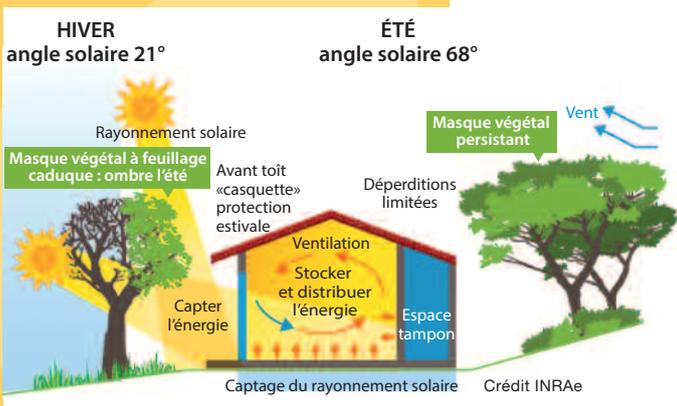
## Points de vigilance : type de vitrage

Le double vitrage, même si plus onéreux est à privilégier car il est plus résistant aux chocs, aux produits de désinfection et présente de meilleures performances thermiques, aussi dans une approche BEBC.

# Avez-vous la lumière naturelle dans votre bâtiment ?



## Arbres/haies du côté fenêtres



- Voici quelques solutions selon votre situation :**
- Débords de toit
  - Arbres/haies du côté des fenêtres
  - Différents types d'occultants
  - Motorisation des occultants
  - Placement de la fenêtre en haut du mur

## Exemples d'occultants



# Comment profiter du meilleur de la lumière naturelle ?



## Glossaire

**BEBC** : Bâtiment d'Élevage à Basse Consommation d'Énergie, bâtiment qui doit, à travers sa structure, son organisation, ses équipements, permettre de minimiser les consommations d'énergie en-dessous d'un certain seuil.

**Eclairage (lux)** : quantité de lumière présente sur un mètre carré, il s'agit du flux lumineux (lumen) reçu par unité de surface.

**Intensité lumineuse** : partie du flux lumineux dans une direction donnée, exprimée en candela. C'est la quantité de lumière perçue par l'œil (humain ou animal).

**Occultant** : s'oppose au passage de la lumière.

**Opaque** : laisse passer la lumière extérieure sans être transparent.

**Spectre lumineux** : correspond à l'ensemble des longueurs d'onde (nm) qui le composent

**Température de couleur** : une lumière chaude (jaune orangée) aura une température basse, alors qu'une lumière froide (blanc-bleu) aura une température élevée.

**Transparent** : laisse passer la lumière extérieure et permet de voir nettement au travers.

## Références bibliographiques

Fiche technique lumière - J'optimise l'éclairage de mes bâtiments en élevage de poulets de chair, ITAVI, 2017

De la lumière à l'éclairagisme, chambre d'agriculture des Pays de la Loire et Transaxe, 2018

Lumière naturelle en élevage de poulets de chair : Etat des lieux des aménagements, pratiques de gestion et impacts sur les animaux et les éleveurs, Poster ITAVI, Quatorzièmes Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, 9 et 10 mars 2022.

**Coordination projet** : Solenn FASSION (Elinnove, CAPDL), Damien BOUILLAUD (CAPDL), Pauline CREACH (ITAVI), avec la collaboration de Julien MARTINEAU (Intensity)

**Comité de rédaction et relecture** : Damien BOUILLAUD, Céline PEUDPIECE (CAPDL), Solenn FASSION (Elinnove, CAPDL), Isabelle LEBALLEUR (éleveuse), Pauline CREACH, Mathilde STOMP, Wejdene CHETOUANE (ITAVI), Julien MARTINEAU (Intensity), Fabrice POISBEAU (Sodalec), Gwenn GUILLOU (Chambre d'agriculture de Bretagne), Jean-François BROSSET (Cap élevage), Valentin BOUCQUEMONT (Volinéo), Guillaume VINCENT (Grimaud Frères Sélection), Paul ROBIN (INRAe), CRAVI, Yannick CARRE (CIPC, CIDEF)

avec le soutien financier de

