

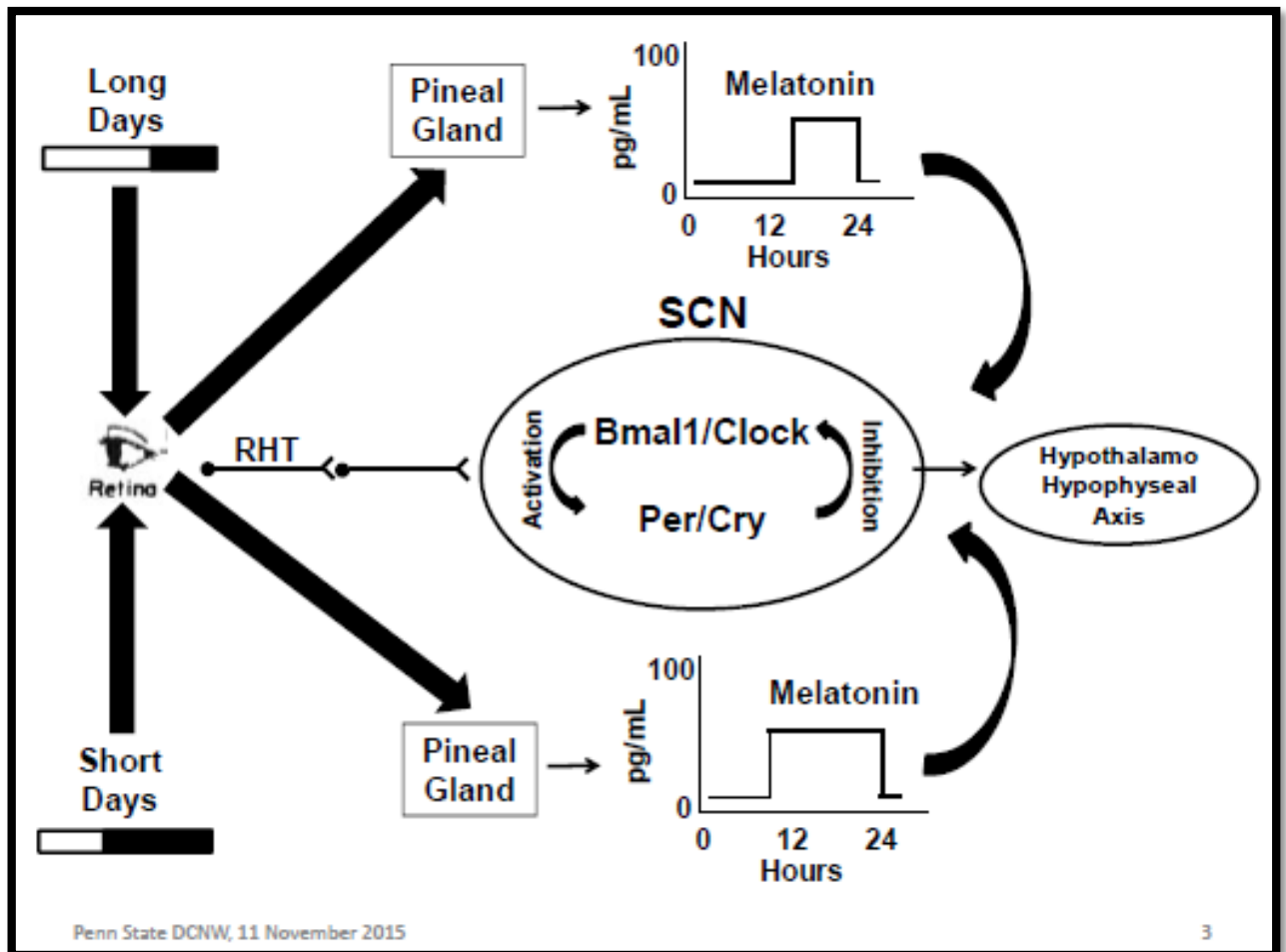
Manipulation de la photopériode et performance du troupeau laitier.

d'après G.E. DAHL Pennstate Workshop nutrition Novembre 2015

Mécanisme d'action

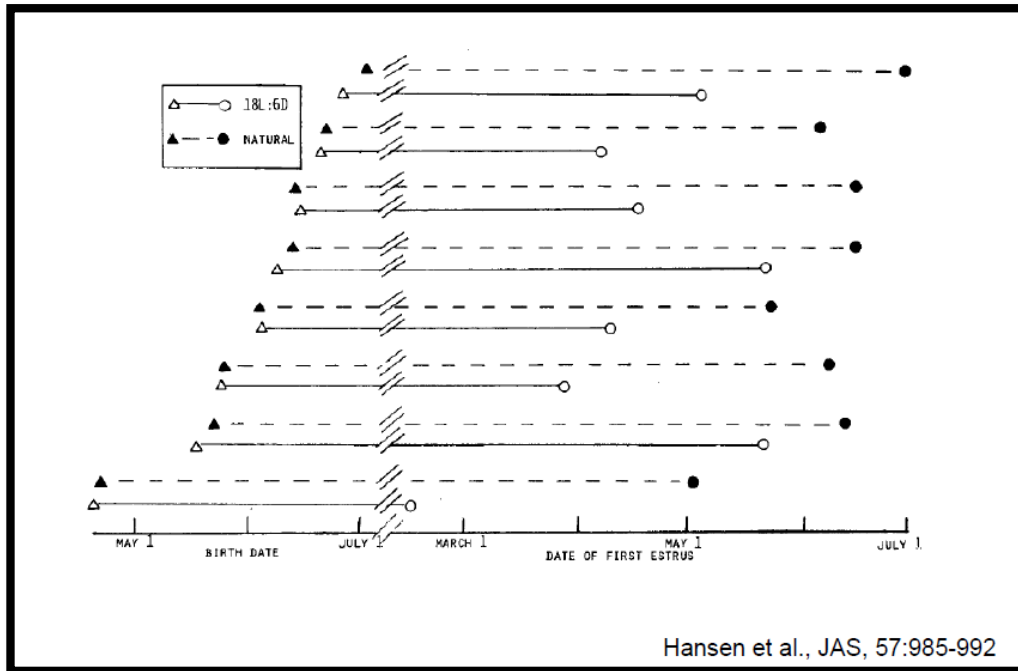
On compare éclairage long (8h de nuit ininterrompue et 16h de jour) à éclairage court (16h de nuit et 8h de jour). Le délai de réponse des animaux à un programme lumineux est de 2 à 4 semaines.

Quand la luminosité descend, moindre effet inhibiteur de la lumière et augmentation de la sécrétion de mélatonine. Le schéma quotidien de sécrétion de mélatonine permet à la vache de régler son horloge interne ce qui influence entre autres la production hormonale, Prolactine et IGF-1 notamment.

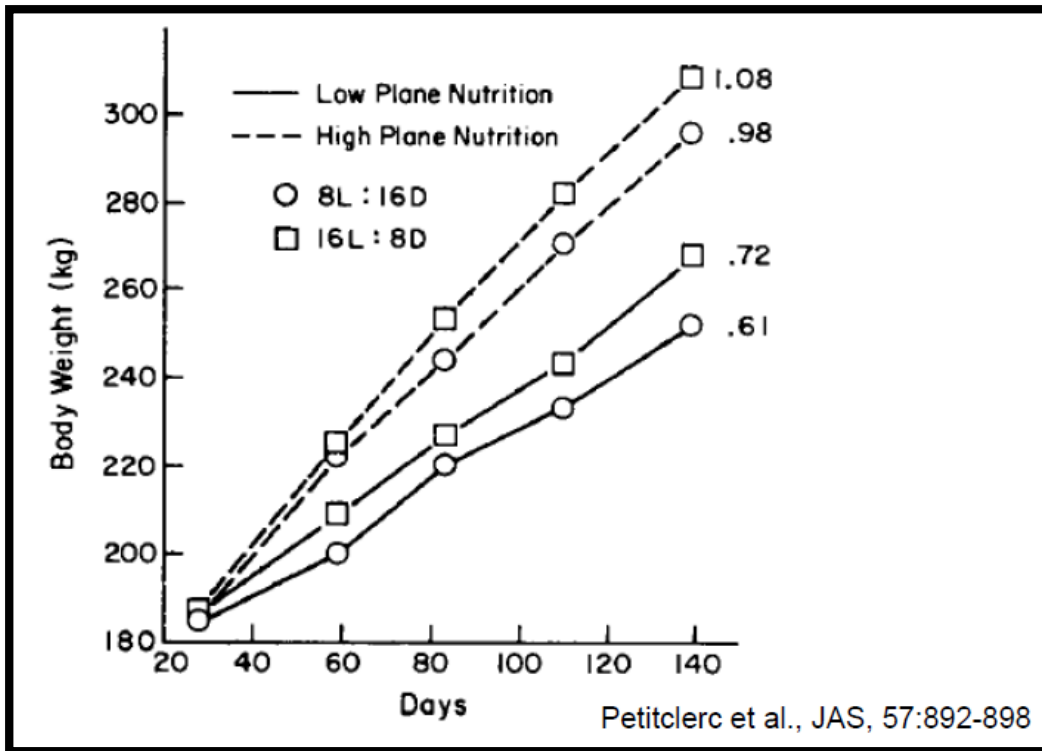


Très gros impact de l'éclairage sur le pré-troupeau : éclairez vos génisses !

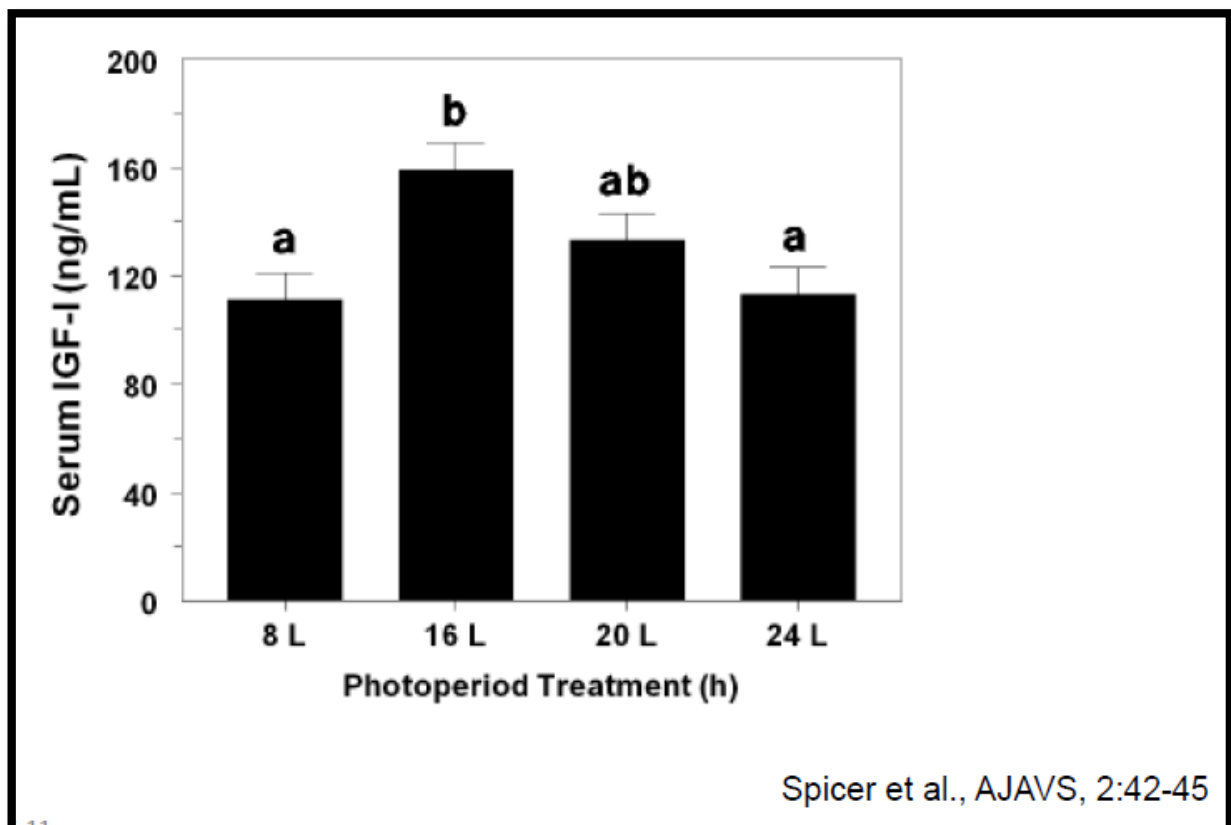
Les jours longs accélèrent l'apparition de la puberté d'un mois à 2 mois !



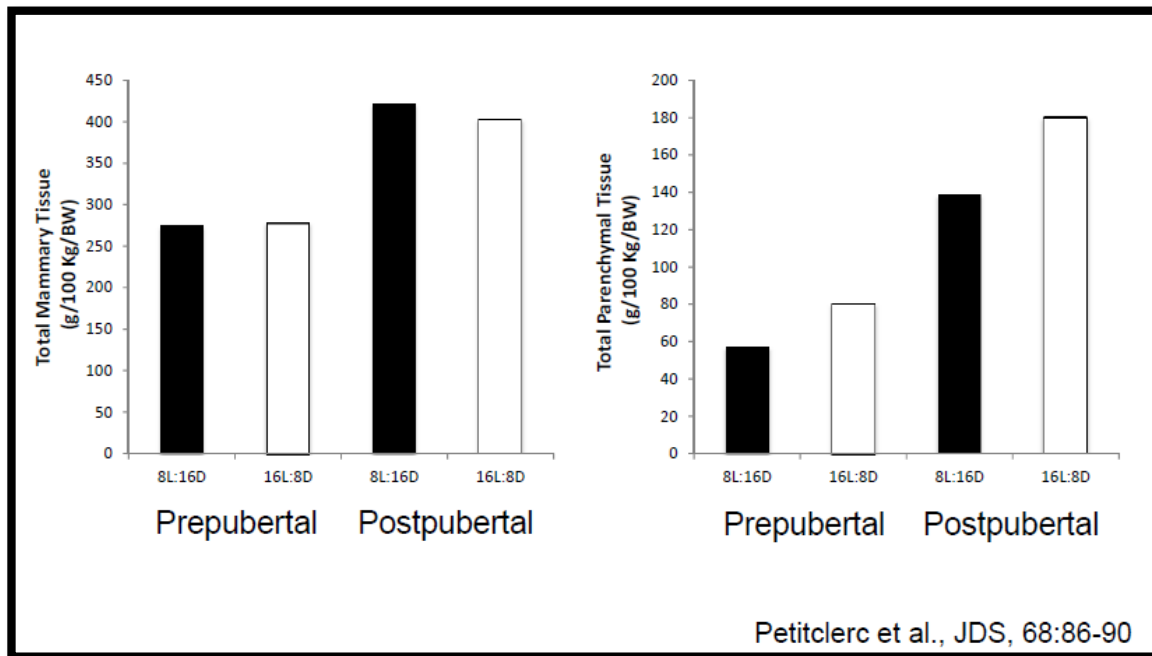
Les jours longs améliorent le GMQ de 300g par jour environ, indépendamment de l'ingestion !



Les jours longs améliorent la production de IGF-1 ,(l'optimum se situant à 16h d'éclairage) et de prolactine.



Les jours longs améliorent la quantité de parenchyme mammaire avant (+20g/100kg de PV) et après (+40g)/100kg PV) puberté sans modifier la quantité totale de tissu mammaire (270g/100kg PV avant puberté, 410g après).

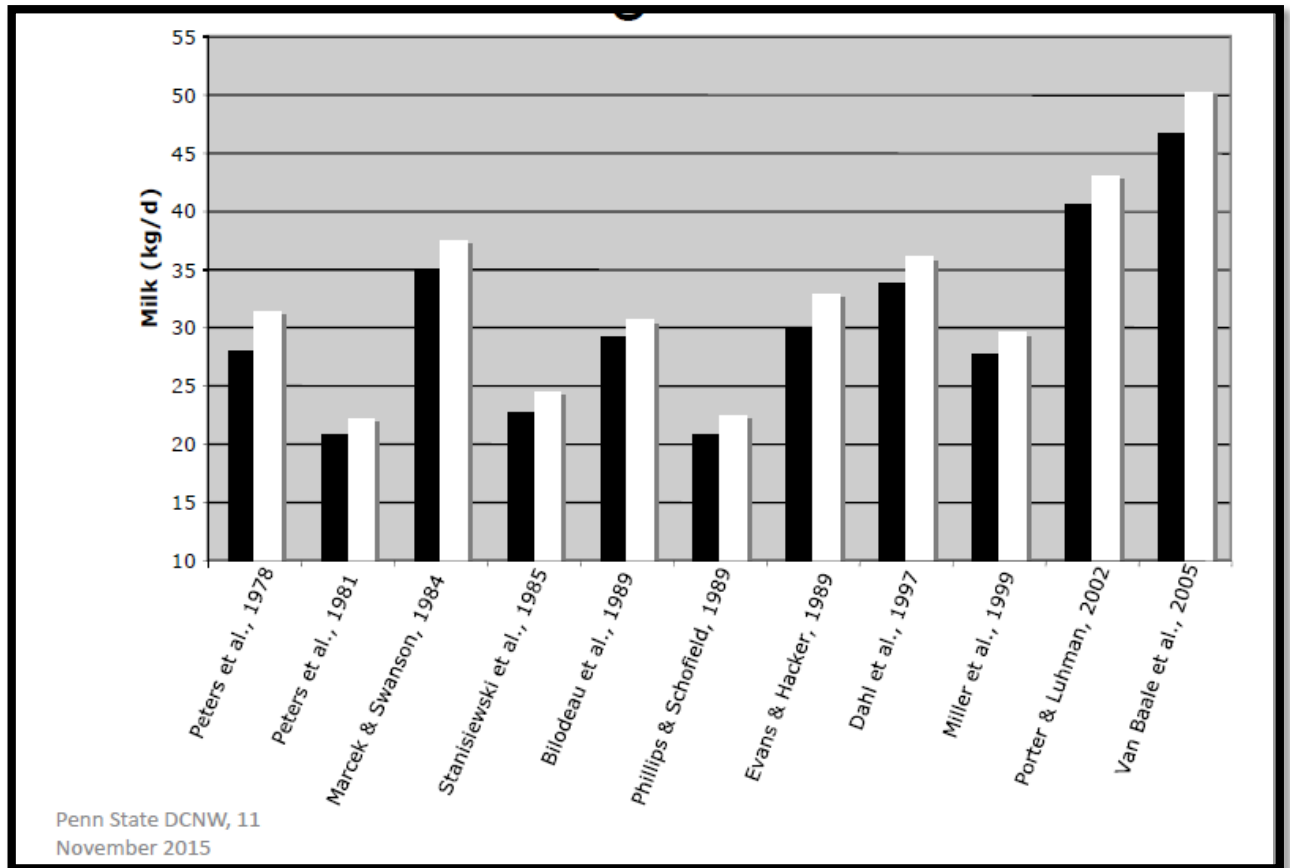


L'effet jours longs en phase d'élevage se poursuit en première lactation :

Génisses plus lourdes avant (692 VS 637kg) et après (641 VS 603 kg) le premier vêlage, mais aussi plus grandes (+2.5cm au garrot et +3cm au bassin). La production laitières en lait corrigé MG et énergie (FCM et ECM) tend (mais non significatif) à progresser de 600kg.

Impact de l'éclairage sur les vaches laitières :

Les jours longs augmentent la production laitière de +10% de lait environ sans détériorer la balance énergétique.



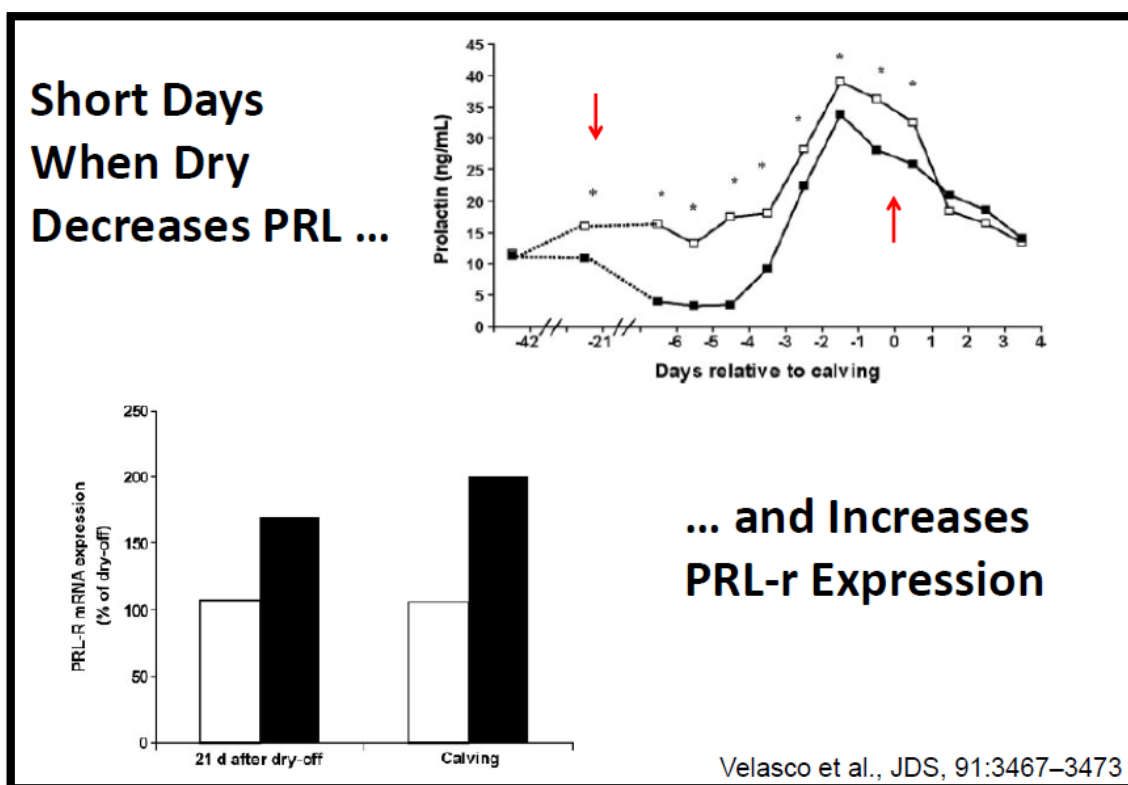
Ils augmentent aussi la production d'IGF-1.

Des implants de mélatonine diminuent la production en fin de lactation (moins de persistance).

Impact de l'éclairage sur les vaches taries

Sur le parenchyme mammaire

La prolactine circulante est directement reliée à la longueur du jour. Les jours courts pendant le tarissement diminuent la production de prolactine mais améliorent l'expression du récepteur à prolactine.



Les jours courts au tarissement et un faible taux plasmatique de prolactine sont associés à une plus grande prolifération et à une moindre mort des cellules mammaires. Le développement du tissu mammaire en fin de gestation est dépendant d'un seuil d'expression de récepteur prolactine.

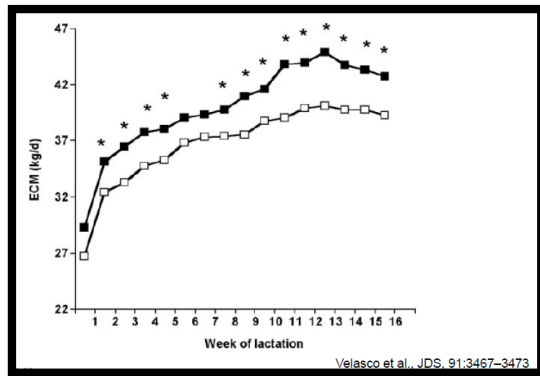
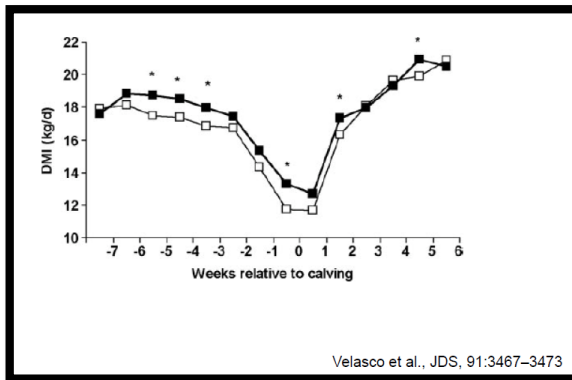
Jours courts sur 40 à 60j en période sèche et expression accrue du récepteur à prolactine entraînent un signal Prolactine plus fort et un plus grand remodelage du tissu mammaire (c'est l'inverse pour les jours longs).

L'apport exogène de prolactine annule les effets jours courts ce qui montre bien le rôle de la prolactine dans le mécanisme d'action.

L'augmentation de la prolactine circulante dans les programmes jours longs est associée à une diminution de l'expression du récepteur à prolactine dans le tissu mammaire.

Sur la production

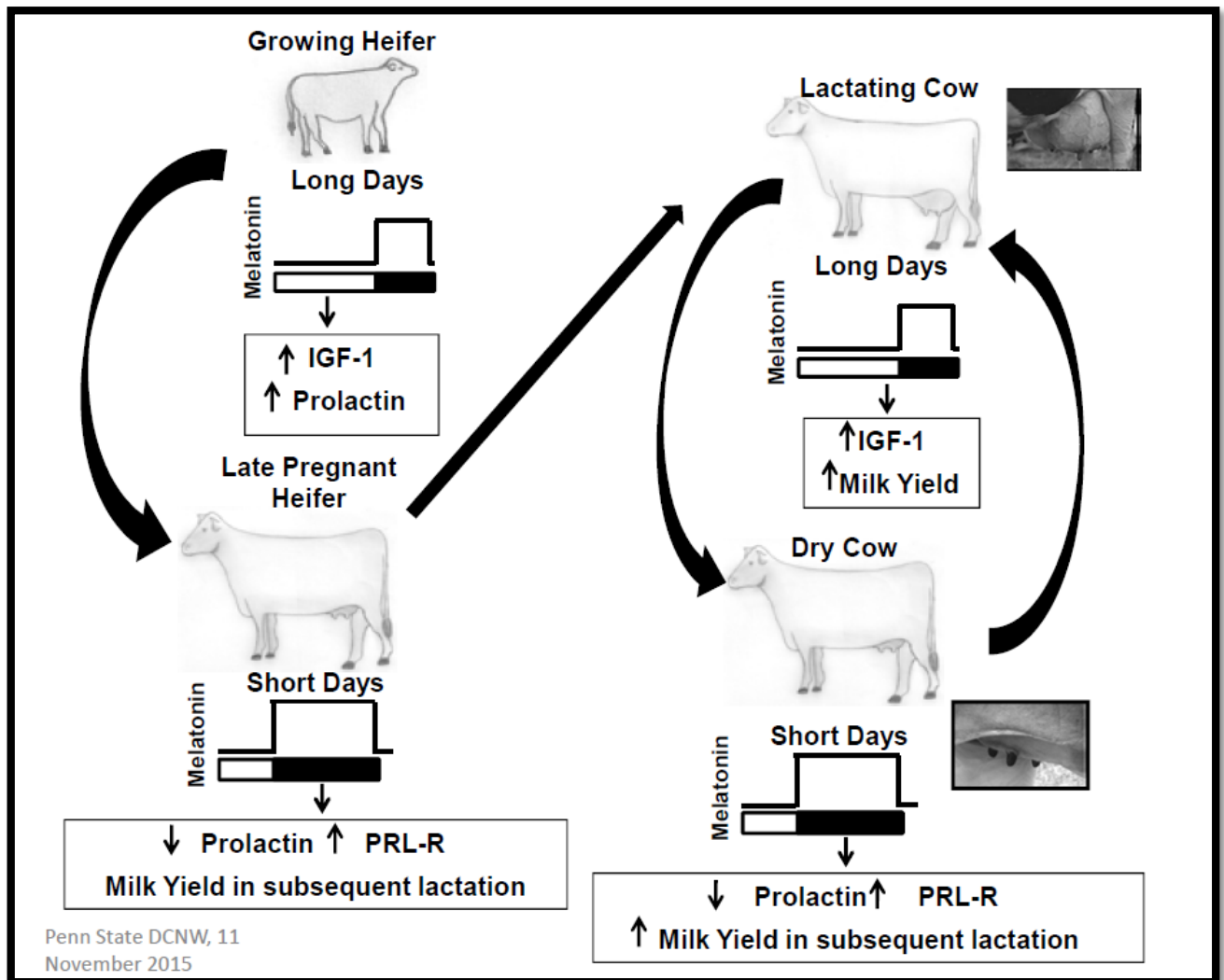
Les jours courts au tarissement améliorent aussi la MSI avant vêlage et la production laitière après vêlage, indépendamment de l'éclairage après vêlage.



Résumé des différents effets : le programme optimum

Eclairage long en croissance et en lactation

Eclairage court en fin de gestation



Modalité d'éclairage

Différents types de lampe en fonction de chaque bâtiment (efficacité, durée de vie, hauteur installation):

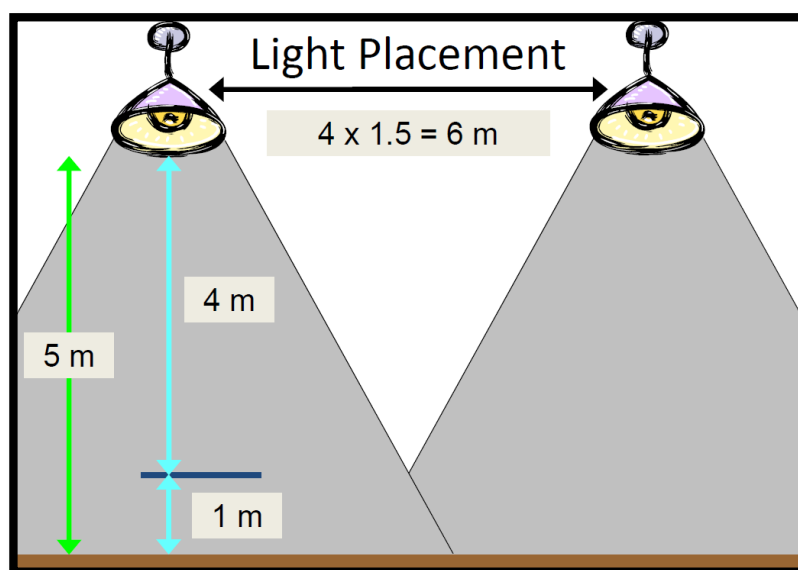
- A fluorescence
- Métal halide
- Sodium haute pression
- LED ???

Pour les périodes d'obscurité, des lampes à lumière rouge facilitent surveillance et déplacement des animaux. Ces lampes rouges à faible intensité n'affectent pas le ressenti d'obscurité de la vache et ne modifient donc pas la sécrétion de mélatonine. Il existe aujourd'hui des lampes jour/nuit qu'on peut contrôler avec un programmeur.

Pour les programmes de fin de gestation en jour court, cela implique un bâtiment fermé qui sera ouvert 8h par jour. Il faut donc prévoir une ventilation mécanique efficace et suivant les régions et saison de quoi lutter efficacement contre le stress thermique, très préjudiciable sur les vaches tarées.

Les lampes de 400W sont en général montées à 6m de haut ou plus.

Les lampes seront espacées de 1.5 fois leur hauteur.



Diagnostic

A réaliser grâce à un luxmètre (voir matériel sur le site OBIONE)

- On doit mesurer une intensité lumineuse de 150 lux à 1 mètre du sol de la logette
- La luminosité doit être la plus uniformément répartie possible

Un logiciel est disponible sur le site <http://photoperiod.idtg.illinois.edu/pages/program.html> pour évaluer le nombre de lampe à installer en fonction du type de stabulation et de lampe et le rapport coût/bénéfice de l'installation. Les unités sont bien sur nord-américaines mais on peut au moins estimer facilement le besoin en lampe en convertissant mètre en pied (environ 0.3m).

