

# Consommations d'eau instantanées journalières en élevage cynicole : Conséquences thérapeutiques lors des traitements par l'eau de boisson

B. LE NORMAND<sup>1</sup>, S. CHATELLIER<sup>1</sup>, X. CHEHRI<sup>2</sup>, P. DUQUENNOY<sup>2</sup> ET O. BIDAUD<sup>3</sup>

1 Clinique Vétérinaire des Marches de Bretagne, 47 bd Leclerc, 35460 St-Brice-en-Cogles, France

2 DOSATRON International, Rue Pascal, BP 6, 33370 Tresses, France

3 VIRBAC France, 13ème Rue, BP 447, 06515 Carros Cedex, France

blenormand@wanadoo.fr

**Résumé.** Les consommations d'eau journalières sont relevées toutes les 4 minutes durant le cycle de 42 jours en maternité dans un élevage cynicole. Quel que soit le stade du cycle, la matinée et le début de la soirée sont deux périodes de plus forte consommation, alors que l'après-midi et la deuxième partie de nuit sont des périodes de consommation moindre. En conséquence, la distribution des molécules médicamenteuses pourra être modulée en fonction de ces connaissances pour éviter les sous-dosages et maintenir les consommations plasmatiques au-dessus des CMI (Concentration Minimales Inhibitrices). Les pompes doseuses doivent être adaptées aux bas débits.

**Abstract. Daily water consumptions in rabbitries, therapeutical consequences for medication through drinking water** Daily water consumptions are counted every four minutes within 42 day-period in a rabbit maternity unit. Morning and beginning of evening are two periods of high water consumption, while afternoon and a part of the night are low. Consequently, the distribution of drugs should be adapted in order to avoid under dosing consumption of drug or over dilution and to maintain plasmatic concentrations over the bacteria MICs. Dosing pumps should be adapted to run at low flow.

## Introduction

Les thérapeutiques dans l'eau de boisson en élevage cynicole basent la dose pondérale et le rythme d'administration sur une consommation d'eau théorique globalement constante sur un nyctémère. Or ceci n'est pas réel. Les caractéristiques pharmacologiques de chaque molécule diffèrent et nécessitent d'avoir des notions très précises de la consommation d'eau sur le nyctémère.

Les éleveurs (sur recommandations du vétérinaire) mettent en place les traitements dès qu'ils identifient une morbidité et/ou une mortalité anormale, et la décision de mise en place du traitement est souvent prise dans le courant de la matinée de travail.

Nous avons donc souhaité quantifier les écarts journaliers de consommation d'eau en maternité sur tout le cycle de la lapine.

### 1. Matériel et méthodes

Un compteur divisionnaire volumétrique à piston rotatif relié à un enregistreur est installé sur le circuit d'eau de la maternité d'un élevage rationnel. Ce compteur permet l'enregistrement de bas débits (100 impulsions par litre) toutes les 4 minutes durant 6 semaines; le relevé a été effectué en période hivernale.

L'élevage est peuplé par un cheptel de 700 lapines en production de génétique HYL A (EUROLAP) conduit en tout plein-tout vide sur un cycle de 42 jours. L'allaitement contrôlé est pratiqué par fermeture des nids de J2 à J11 (IA); à J11, les nids ne sont ouverts que l'après-midi, juste avant l'IA. Le programme lumineux comporte une phase claire de 16 h (7h-23h)

de J6 à J19 et de 12 h (7h-19h) sur le reste du cycle.

La maternité est nourrie avec un aliment lactation jusqu'à 22 jours puis avec un aliment de pré sevrage, aucun traitement antibiotique n'est utilisé dans l'aliment ou l'eau de boisson. Un vermifuge est distribué la journée précédant le sevrage.

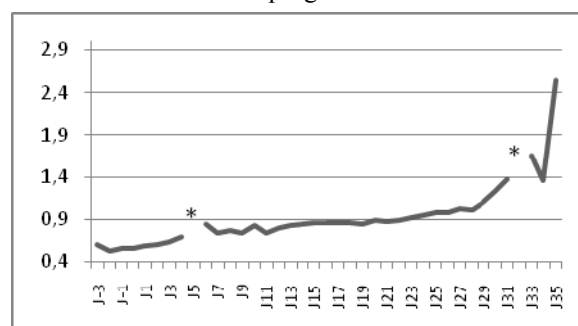
### 2. Résultats

#### 2.1. Consommations globales selon la période du cycle

La consommation d'eau évolue quantitativement selon la figure 1. L'éleveur ayant purgé ses rampes d'eau à J5 et à J32, les enregistrements de ces deux journées ne sont pas exploitables. Nous les avons donc supprimés.

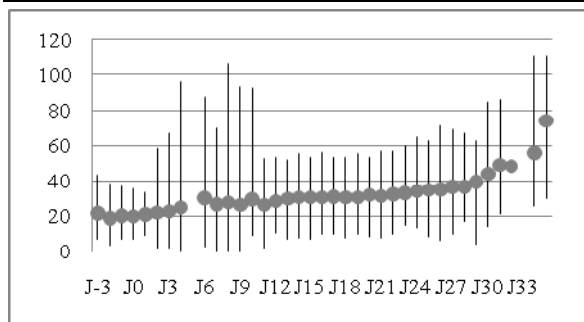
#### Figure 1. Consommation du cheptel maternité rapporté à la consommation par lapine/24 h (L)

\* : données retirées car purge des canalisations



Ces chiffres moyens masquent des variations horaires plus ou moins fortes selon la période du cycle (figure 2).

**Figure 2. Minima et maxima de consommation suivant le cycle (mL/H/lapine), mesure groupée.**

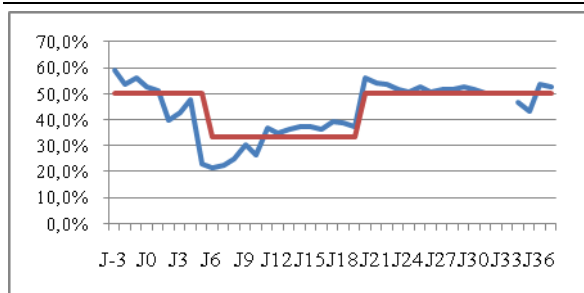


## 2.2. Consommations selon la période du nycthémère

La consommation commence à l'éclairage de la lumière ou légèrement avant (dans les 10 minutes qui précèdent bien souvent) et augmente très fortement après l'ouverture des nids ; les consommations connaissent ensuite des pics juste avant l'extinction de la lumière et dans les heures suivant le début de la phase sombre.

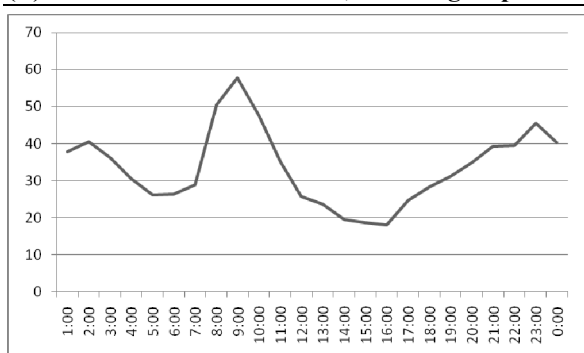
Les consommations d'eau en fonction de la durée d'éclairage figurent sur la figure 3.

**Figure 3. Consommations d'eau durant la phase sombre du cycle lumineux**



La moyenne de consommation horaire sur l'ensemble du cycle est représentée par la figure 4.

**Figure 4. Consommation nycthémérale moyenne (L) suivant la tranche horaire, mesure groupée.**



Les consommations d'eau ont été regroupées par périodes horaires du nycthémère. La différence de consommation par rapport à une consommation d'eau théorique uniforme sur le nycthémère figure dans le tableau 1. La journée J11 est retirée pour ces calculs car la modification brutale de la période d'allaitement

l'après-midi entraîne une consommation forte l'après-midi.

**Tableau 1. Variation (%) de consommation d'eau réelle par rapport à une consommation théorique uniforme sur certaines périodes du nycthémère.**

	J-3 à J0	J1 à J11	J12 à J23	J24 à J36
de 0:00 à 4:00	2%	-2%	3%	1%
de 4:00 à 7:00	-3%	-8%	0%	-2%
de 7:00 à 11:00	2%	13%	7%	7%
de 11:00 à 19:00	-7%	-5%	-10%	-10%
de 19:00 à 0:00	6%	7%	2%	3%

## 3. Discussion

Les consommations d'eau enregistrées dans l'élevage varient de 530 à 880 mL par jour et par lapine (y compris les futures reproductrices) entre la mise en place et J18, pour une moyenne de 744 mL/lapine sur cette même période ; entre J19 et le sevrage, la consommation varie de 860 à 1400 mL par jour et par lapine avec portée (y compris les futures reproductrices) pour une moyenne de 1050 mL/lapine. Ces ingérés sont nettement supérieurs à ceux qui ont été publiés par Reyne en 1977 ou Szendrő en 1999, mais ceux-ci étaient mesurés individuellement sur des lapines néozélandaises dont les performances zootechniques ne sont pas comparables avec les lapines du cheptel sur lequel nous avons procédé aux enregistrements. La consommation pondérale moyenne est de 155 mL/kg sur tout le cycle, et de 170 mL/kg sur la période J-3/J18 (période de consommation qui peut être attribuée aux seules lapines) ; cette moyenne cache des variations journalières entre J-3 et J18 de 115 mL/kg à 200 mL/kg. De plus, au sein d'une même journée, la variation horaire est forte avec des extrêmes de 0 mL/H/lapine à 110 mL/H/lapine entre J-3 et J18.

A l'inverse d'une idée reçue fréquente, la consommation totale d'eau n'est pas plus importante sur la période nocturne. La consommation d'eau sur le nycthémère est plus importante à des heures assez régulières selon les périodes du cycle : de 7h à 11h sur tout le cycle, même après l'arrêt de la fermeture des nids et le retrait des nids, et de 19h à 0h de la mise en place à l'IA. Il est probable que les lapereaux procèdent par imitation de leur mère et que le déclenchement des pipettes peut être un stimulus auditif favorisant la consommation de groupe au sein d'un élevage. En revanche, la consommation est faible à très faible sur d'autres périodes nycthémérales, et particulièrement entre 11h et 19h.

La dose journalière de médicament (administré *via* l'eau de boisson) est calculée sur la base d'une consommation journalière totale ; concrètement, lors des périodes de forte consommation, les animaux

seront sur-dosés et inversement sous-dosés lors des heures de consommation plus faible.

Dans le cas d'une distribution d'eau par des bacs de capacité insuffisante en période nocturne, les éleveurs incorporent une dose médicamenteuse le soir et laissent le bac ouvert afin que les lapines ne manquent pas d'eau ; cette pratique doit être bannie car la consommation en fin de journée est plutôt forte, et le médicament sera donc rapidement dilué (avec risques de sous-dosage) par apport d'eau claire dans le bac, venant s'ajouter au sous-dosage consécutif à la plus faible consommation en deuxième partie de nuit. La période nocturne sera donc totalement sous-dosée dans ce cas.

Lors de distribution d'eau par pompe doseuse, si cette dernière n'est pas adaptée aux faibles débits, elle ne se déclenchera pas et le traitement ne sera pas effectif durant ces périodes. En effet, nous avons fréquemment relevé des débits horaires de 0 à moins de 10 L/H durant les périodes les moins propices à la consommation ; par exemple, dans la tranche horaire de 14 à 15 h, le débit moyen de J12 à J18 est de 9,8 L pour l'ensemble de la maternité, avec un minimum de 4,7 L.

Les produits peu solubles ont tendance à déposer plus facilement en période de faible consommation. Or dans beaucoup d'élevages, les traitements sont mis en place en fin de matinée ou en début d'après-midi en raison d'une logique de répartition du travail, donc au début d'une période de moindre consommation d'eau. Il serait plus judicieux de mettre en place les traitements en tout début de matinée ou en début de soirée, aux périodes de forts débits, pour les molécules qui peuvent être distribuées en deux administrations quotidiennes. De plus, éviter la période de faible consommation est un facteur important dans le comportement du produit : la stagnation plus longue du produit avec de faibles débits est un facteur de risque pour les dépôts à l'intérieur des canalisations avec toutes leurs conséquences possibles.

Les molécules dose dépendantes sur les germes sensibles, peuvent faire l'objet de distribution ciblée sur les périodes de forte consommation à condition que l'éleveur connaisse la consommation d'eau sur ces périodes considérées ; une forte consommation évitera de concentrer les médicaments, estompera l'éventuel changement de goût de l'eau de boisson, optimisera l'ingestion et améliorera l'observance du traitement. De même, les molécules temps dépendantes à demi-vie suffisamment longue pourront faire l'objet d'une administration biquotidienne aux périodes de plus forte consommation (en fonction des

RCP - Résumé Caractéristiques Produit- du médicament), de façon à maintenir la concentration plasmatique au-dessus des CMI (Concentration Minimales Inhibitrices) pour les germes considérés. Ainsi, une administration en deux prises quotidiennes en maternité pourrait théoriquement s'effectuer de 7h à 11h et de 19h à 23h ; pratiquement, la vidange des circuits d'abreuvement et la remise en eau étant manuelles, la réalisation correcte des traitements avec un respect de la pharmacologie pour atteindre un dosage adapté et constant reste suspendu à une automatisation de ces étapes.

Compte tenu des implications de la consommation d'eau sur le dosage des médicaments dans l'eau de boisson, il serait utile de procéder aux mêmes enregistrements en période chaude.

---

### Conclusion

La consommation d'eau est un élément essentiel que l'éleveur doit pouvoir mesurer tous les jours mais aussi au cours d'une même journée avec un compteur fiable ; la variation des consommations d'eau sur la période nyctémérale doit être prise en compte pour la mise en place correcte de schémas thérapeutiques. Les RCP des produits prévoient une adaptation de la dose en fonction de l'état physiologique des animaux ; en fait, cette étude permet de conclure à une nécessaire adaptation en fonction de la période du nyctémère :

- mise en place des traitements en début de matinée ou en début de soirée
- dans le cas d'administration de médicaments en deux séquences, choisir les périodes de plus forte consommation et calculer la dose en fonction de la consommation précise sur ces deux périodes
- utilisation de pompes doseuses adaptées aux bas débits capables de se déclencher dès les premiers déclenchements de pipettes
- arrêt des pratiques d'administration sans fermeture du bac de traitement

---

### Remerciements

Nous remercions les éleveurs qui participent toujours avec beaucoup de volontarisme aux essais et protocoles que nous leur proposons.

Nous remercions chaleureusement M. Lebas pour son aide sur la bibliographie.

---

### Références

- REYNE Y., PRUD'HON M., DEBICKI A-M., GOUSSOPOULOS J. A., 1977 Caractéristiques des consommations d'aliments solide et liquide chez la lapine gestante puis allaitante nourrie *ad libitum*. *Ann. Zootech.*, 27(2) :211-223.
- ZENDRÓ ZS, PAPP Z., KUSTOS K., 2007. Effect of environmental temperature and restricted feeding on production of rabbit does. *Cahiers Options Méditerranéennes.*, 41:11-17.