MORTALITÉ NÉONATALE EN ÉLEVAGE CANIN

IDENTIFICATION DES CHIOTS À RISQUE

Hanna MILA, Aurélien GRELLET, Sylvie CHASTANT-MAILLARD

Malgré un fort engagement des éleveurs canins dans la surveillance des chiots, la proportion de chiots mourant entre la naissance et le sevrage reste très importante. Aujourd'hui environ un chiot sur cinq (15 à 20 % des chiots nés) meurt durant cette période entrainant des pertes économiques importantes en élevage [1,2].

L'âge à la mort définit trois types de mortalité (cf. fig. 1) :

- la mortinatalité – chiots mort-nés (à la différence de la médecine bovine, seuls les chiots morts à la naissance sont considérés comme mort-nés) ;
- la mortalité néonatale – chiots mourant entre la naissance et vingt-et-un jours d'âge ;
- la mortalité pédiatrique précoce – chiots mourant entre trois semaines et la fin du sevrage (huit semaines).

La mortalité néonatale représente 75 % de la mortalité entre la naissance et la vente (0 - 8 semaines). Durant cette période néonatale les chiots sont particulièrement sensibles et entièrement dépendants de la mère. En effet, leur alimentation est exclusivement lactée, leur immunité et leur capacité de thermorégulation sont encore immatures, et la défecation et la mixion ne sont pas spontanées mais conditionnées par le léchage de leur mère durant les sept à dix premiers jours. Les nouveau-nés les plus fragiles doivent donc recevoir des soins et une attention particulière.

Cet article s'attache donc a décrire les moyens d'identification des chiots à risque de mortalité néonatale.

LE SCORE APGAR

Le score APGAR a été développé en médecine humaine pour évaluer la viabilité des nouveau-nés. Il permet via un examen clinique simple d'estimer les chances de survie durant la période néonatale. Ce score a été adapté pour le chiot. Il consiste en l'évaluation de 5 paramètres : couleur des muqueuses, fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, irritabilité, et mobilité (voir tableau 1).

Une note entre 0 et 2 est attribuée pour chaque paramètre et une note globale obtenue par la somme des 5 scores est attribuée (entre 0 et 10) [5]. Si le score APGAR est inférieur ou égal à 6 à la naissance, le risque de mortalité durant les 24 premières heures de vie est 22 fois plus élevé [6]. En plus d'être facile à mettre en oeuvre, le score APGAR présente l'intérêt de conserver une bonne valeur prédictive tout au long des 24 premières heures de vie.

LE POIDS DE NAISSANCE

Les nouveau-nés avec un faible poids de naissance (chiots ayant des poids de naissance parmi les 25 % inférieurs pour la race, voir tableau 2, page suivante) sont particulièrement à risque d'hypoglycémie et d'hypothermie. En effet ces chiots présentent des besoins énergétiques plus importants du fait de leurs plus faibles réserves énergétiques (tissu adipeux ou glycogène) et leur ratio surface corporelle / poids corporel plus important par rapport aux chiots avec un poids de naissance normal. Des études récentes montrent que plus de 80 % des chiots mourant au cours des quarante-huit premières heures de vie sont des chiots à petit poids de naissance (cf. photo 1, page suivante) [7].

Un petit poids de naissance multiplie le risque de mort précoce par 8. C'est la raison pour laquelle les éleveurs, comme les vétérinaires, doivent particulièrement surveiller ces animaux. Ces chiots doivent être pesés deux fois par jour et leur température

TABLEAU 1 : Score APGAR modifié d'après Veronesi *et al.* (2009). Pour chacun des cinq paramètres, une note de 0 à 2 est attribuée, puis la somme des cinq notes obtenues fournit le score APGAR.

PARAMÈTRE	SCORE APGAR — SCORE 0	1	2
Rythme cardiaque (bpm)	< 180	180-220	> 220
Fréquence respiratoire / min	< 6 / absence de pleurs	6 - 15 / pleurs faibles	> 15 / pleurs
Réponse aux stimuli	absente	grimaces	vigoureuse
Tonus musculaire	flasque	flexions	actif
Coloration des muqueuses	cyanosé	pâle	rose

Figure 1 : Classification de la mortalité pré-sevrage chez le chien

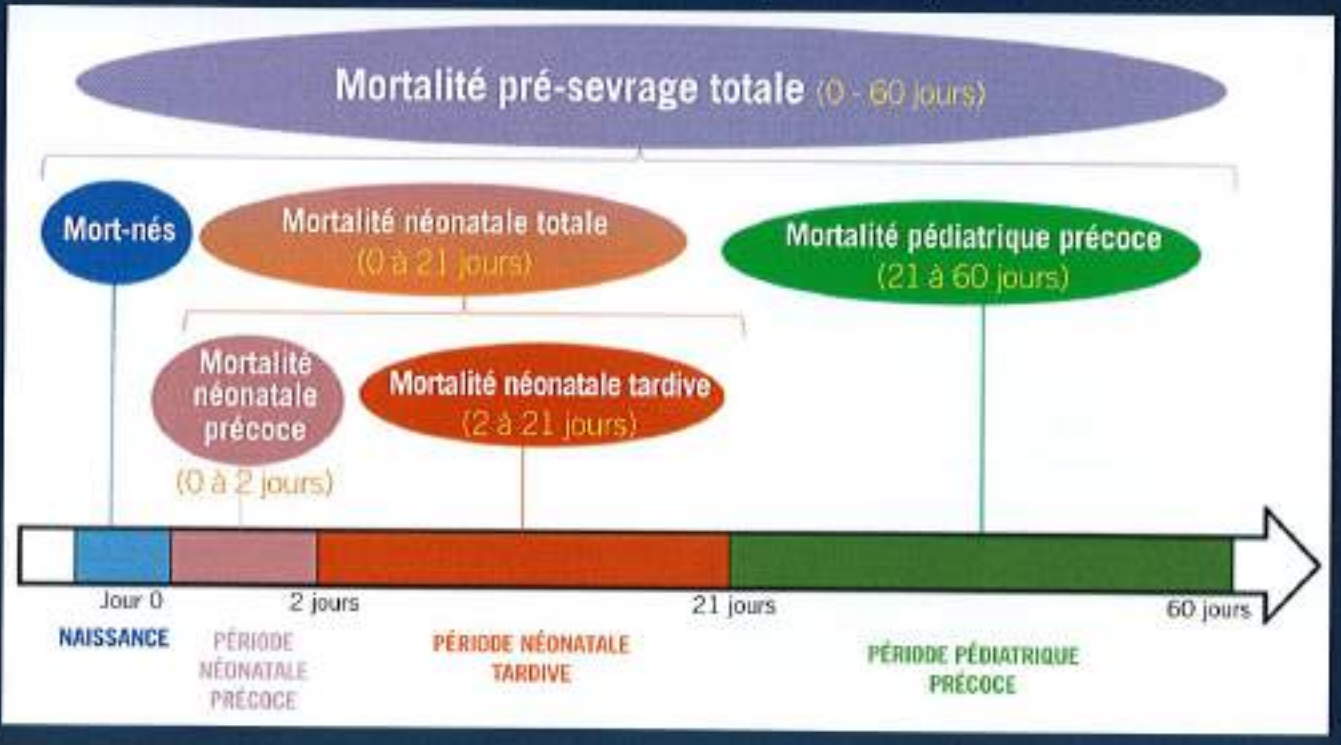

TABLEAU 2 : Définition d'un petit poids de naissance en fonction du format racial.

DÉFINITION D'UN PETIT POIDS DE NAISSANCE SELON LE FORMAT RACIAL

FORMAT RACIAL (POIDS À L'ÂGE ADULTE)	POIDS DE NAISSANCE FAIBLE	MOYEN	ÉLEVÉ
Mini (< 15kg)	< 101g	150-220g	> 220g
Medium (15 – 25kg)	< 225g	225-310g	> 310g
Maxi (> 25kg)	< 330g	330-430g	> 430g

Photo 1 : Le poids de naissance influence les chances de survie des chiots.
Crédit : H. Mila - NeoCare

corporelle évaluée parallèlement à l'aide d'un thermomètre pédiatrique. Il peut s'avérer également intéressant de mesurer la glycémie, à n'importe quel moment (indifféremment avant ou après la tétée) (cf. photo 2). Pour ce faire une goutte de sang sera prélevée au niveau de la veine marginale de l'oreille et la glycémie mesurée via un glucomètre portable [8].

LA TEMPÉRATURE CORPORELLE

Une heure après la naissance, la température corporelle chez le chiot diminue physiologiquement jusqu'à 31°C [9]. Cette température remonte ensuite pour atteindre une température entre 35,5 et 36,5°C à l'âge de 24 heures. Cette augmentation se poursuit pendant les trois premières semaines de vie (augmentation de la température corporelle d'environ 1°C sur toute cette période). Une température équivalente à celle d'un chien adulte n'est observée qu'à partir de l'âge de deux mois.

Pendant les premiers jours de vie, le chiot est incapable de thermoréguler. Face à une température envionnementale trop faible, ou une prise de lait insuffisante (déficit énergétique) les nouveau-nés présenteront un risque accru d'hypothermie (température inférieure à 35°C). Un chiot en hypothermie présente une perte du réflexe de succion, un arrêt du péristaltisme intestinal, une augmentation du risque de septicémie et donc une augmentation du risque de mortalité néonatale [10]. Un chiot en hypothermie présente un risque de mortalité néonatale multiplié par 4 [6]. La prévention de l'hypothermie passe par le maintien d'une température optimale au nid : entre 28 et 30°C la première semaine, 26 et 28°C la deuxième semaine, et entre 24 et 26°C la troisième semaine. La chienne doit avoir la possibilité de sortir du nid si la température est trop élevée pour elle, dans le cas contraire la chienne peut devenir agressive envers ces chiots. Chez les chiots faibles ou présentant un retard de croissance, la température rectale doit être systématiquement mesurée deux fois par jour. En cas d'hypothermie, la mise en place de soins intensifs sur l'animal est nécessaire. Sous une température corporelle de 35°C, le chiot ne doit pas être nourri en raison d'une absence de motricité digestive et en particulier d'ouverture du pylore. Une administration de lait chez un chiot hypotherme peut provoquer une dilation stomacale et intestinale, des coliques, et une multiplication des bactéries intestinales, augmentant le risque de septicémie. En cas de température trop basse, le chiot devra donc être progressivement réchauffé (de l'ordre de 1°C par heure) à l'aide d'une couveuse pédiatrique ou d'une lampe chauffante. En cas d'hypoglycémie associée, un apport de glucose pourra être proposé (quelques gouttes de glucose 30 % sur les gencives). Une fois la température corporelle au dessus de 35 °C, une alimentation supplémentaire sous forme d'un lait de remplacement peut et doit être mise en place.

LA GLYCÉMIE

Contrairement aux enfants nouveau-nés, les chiots naissent avec un taux de tissus adipeux très bas (15 % chez les enfants vs 1,3 % chez le chiot). En même temps les réserves de glycogène hépatique et musculaire chutent rapidement après la naissance chez le chiot. Ce sont les raisons pour lesquelles, lors d'un déficit de la prise colostrale, l'ensemble des réserves énergétiques sont consommées au cours des douze premières heures. Si la glycémie vingt-quatre heures après la naissance est supérieure

Photo 2 : La mesure de glycémie est un examen utile pour détecter les chiots à risque de mortalité augmenté.
Crédit : H. Mila - NeoCare

TABLEAU 3 : Prise de poids moyenne au cours des trois premières semaines de vie : exemple dans trois races de formats différents : Bichon Maltais (race de petite taille), Cocker Spaniel (race de taille moyenne) et Golden Retriever (race de grande taille).

PRISE DE POIDS MOYENNE AU COURS DES TROIS PREMIÈRES SEMAINES DE VIE

RACE	GAIN DE POIDS MOYEN QUOTIDIEN		
	1e SEMAINE	2e SEMAINE	3e SEMAINE
Bichon Maltais	15 g	25 g	30 g
Cocker Spaniel	25 g	35 g	40 g
Golden Retriever	35 g	45 g	50 g

à 90 mg/dl, on considère que le chiot n'a pas de risque augmenté de mortalité [9]. En dessous de ce seuil, le chiot se trouve en déficit de prise colostrale avec un risque de mortalité entre la naissance et trois semaines d'âge quatre fois plus élevé qu'un chiot avec une glycémie normale. Les mesures de glycémie sont relativement faciles à faire et réalisables chez les chiots dès un jour d'âge. Une mesure systématique de ce taux peut être envisagée chez l'ensemble des chiots à l'âge de vingt-quatre heures. *A minima* la glycémie doit être évaluée chez les chiots de faible poids de naissance ou présentant un faible score APGAR (voir plus loin). Face à une faible glycémie à vingt-quatre heures, les chiots doivent être sous surveillance attentive et supplémentés avec du lait maternisé. Néanmoins en cas d'hypoglycémie clinique (glycémie inférieure à 50 mg/dl), le pronostic est réservé car dans cette population à risque le taux de mortalité malgré supplémentation est de 50 %.

LA CROISSANCE

L'énergie obtenue par l'alimentation est utilisée pour maintenir la température corporelle, la glycémie, assurer la locomotion, l'alimentation, la digestion, et en dernier lieu pour la croissance. Cette position en aval fait de la croissance un bon outil d'évaluation de la prise énergétique (voir tableau 3).

Lors de perte de poids au cours des deux premiers jours de vie, il est important de pratiquer un examen clinique complet pour exclure en particulier une fente palatine, un abcès oculaire, une omphalite, une infection respiratoire ou toute autre cause infectieuse (voir encadré 1). Un examen de la mère sera également nécessaire pour exclure toute pathologie pouvant avoir un impact sur la santé des chiots (métrite, mammite…).

Si aucune anomalie n'a été constatée, le retard de croissance est probablement le résultat d'une insuffisance de prise colostrale et/ou de lait. Dans ce cas les chiots seront supplémentés avec un lait de remplacement (voir tableau 4).

A la naissance, il est particulièrement important, notamment lors du sondage orogastrique d'un chiot (voir encadré 2), de ne pas dépasser la capacité maximale d'ingestion c'est-à-dire son volume gastrique maximal (5 ml/100g de poids vif à la naissance).

Parallèlement les chiots devront faire l'objet d'un suivi attentif avec pesée deux fois par jour, mesure de la température corporelle et de la glycémie.

TABLEAU 4 : Fréquence de l'allaitement artificiel et besoins énergétiques du chiot en fonction de son age.

FRÉQUENCE DE L'ALLAITEMENT ARTIFICIEL ET BESOINS ÉNERGÉTIQUES DU CHIOT

ÂGE	BESOINS ÉNERGÉTIQUES /KG DE POIDS VIF	FREQUENCE D'ALLAITEMENT
1e semaine	291 kcal	8 repas/jour
2e semaine	251 kcal	5 repas/jour
3esemaine	228 kcal	4 repas/jour
4e semaine	185 kcal	4 repas/jour

Encadré 1 : **Principales causes de mortalité néonatale**

Causes non infectieuses

- Hypoxémie / Détresse respiratoire (SDR)
- Hypothermie
- Attaques/blessures traumatiques
- Syndrome du lait toxique
- Malformations, anomalies
- Mauvais comportement maternel
- Malnutrition (Hypoglycémie, déshydratation)

Maladies infectieuses

- Infections bactériennes : (locales, généralisées, sepsis/septicémie)
- Herpès virus canin
- Virus minute canin (MVC – parvovirus)

TRANSFERT PASSIF DE L'IMMUNITÉ

Le colostrum et le lait apportent non seulement de l'énergie mais également d'autres éléments essentiels à la survie et la santé des chiots comme des macro et microéléments, des hormones (cortisol, insuline, thyroxine), des facteurs de croissance, ou encore des anticorps maternels. Ces anticorps sont des facteurs

clés pour la survie des chiots. En effet les chiots avec un faible taux d'immunoglobuline G (IgG) sérique à quarante-huit heures de vie, sont quatrefois plus à risque de mortalité néonatale que les chiots avec un transfert passif de l'immunité correct ([IgG] à quarante-huit heures > 2,3 g/L). Du fait de la placentation endothéliochoriale dans l'espèce canine, la grande majorité du transfert des immunoglobulines sériques se fait grâce à la prise colostrale après la naissance [12]. Cependant la capacité d'absorption diminue dans les heures qui suivent la naissance du fait de la fermeture de la barrière intestinale (arrêt de l'absorption des macromolécules au niveau de la muqueuse intestinale dû à un arrêt de la pinocytose et de l'absorption par les tubules apicaux). Pour que le chiot acquiert un taux d'immunoglobulines maximal durant les premières semaines de vie et soit ainsi protégé des maladies infectieuses, il est conseillé de stimuler le plus rapidement possible la prise colostrale, avec une prise au plus tard douze à seize heures après la naissance. Au-delà de cette période, les immunoglobulines ne sont plus absorbées [12]. En pratique, le dosage du taux d'IgG sérique du chiot est impossible. Cependant, on peut l'estimer indirectement par la prise de poids. En effet durant les deux premiers jours de vie, la prise de poids est fortement corrélée aux taux d'IgG sériques chez le chiot. 99 % des chiots qui prennent du poids entre la naissance et deux jours de vie obtiennent un taux d'IgG sériques supérieur à 2,3 g/L alors que plus de 40 % des chiots perdant du poids durant cette période présentent un échec du transfert passif de l'immunité [11]. Ici encore la pesée deux fois par jour (pour éliminer l'incertitude de la pesée par rapport à la prise ou non du repas) au cours des premiers jours de vie est un outil puissant de détection des chiots à risque.

Encadré 2 : Technique de sondage oro-gastrique chez le chiot - Crédits : Sylvie Chastant-Maillard

- Préparer une sonde souple et une seringue avec le lait
- Remplisser la sonde de lait pour vider l'air contenu à l'intérieur
- Mesurer la distance entre le bout du nez du chiot et la dernière cote
- Marquer sur la sonde 75 % de cette longueur mesurée
- Mettre le chiot en position sternale
- Fléchir légèrement la tête
- Positionner la sonde sur la langue du chiot
- Lors d'une déglutition, introduire la sonde dans l'oesophage puis l'estomac
- Arrêter d'introduire la sonde une fois arrivé au marquage

CONCLUSION

Face au taux élevé de mortalité néonatale dans les élevages canins, quelques mesures simples, comme le suivi systématique du poids, de la température corporelle et de la glycémie, permettent de détecter précocement les chiots à risque (voir figure 2 ci-contre).

La maîtrise du geste de sondage orogastrique garantit également que les chiots puissent recevoir une alimentation en quantité suffisante (voir encadré 2 page précédente).

Le vétérinaire a donc un rôle important à jouer dans l'éducation technique des éleveurs pour une prise en charge adaptée des chiots.

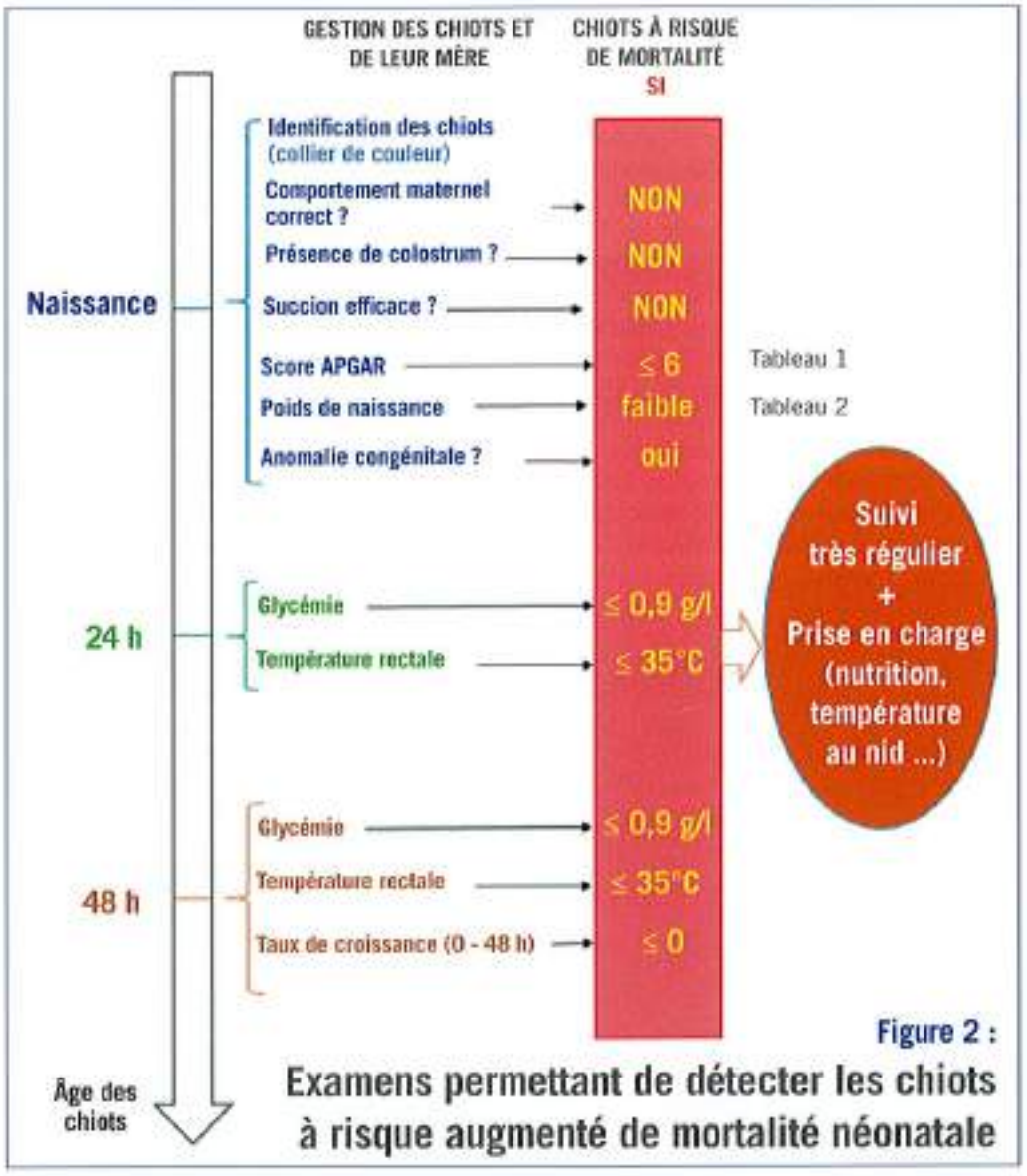

Figure 2 : Examens permettant de détecter les chiots à risque augmenté de mortalité néonatale

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Potkay S, Bacher J.** Morbidity and mortality in a closed foxhound breeding colony. Lab Anim Sci. 1977;27(1):78-84.

2. **Nielen ALJ, Gaag I van der, Knol BW, Schukken YH.** Investigation of mortality and pathological changes in a 14.month birth cohort of boxer puppies. Vet Rec. 1998;142(22):602-6.

3. **Gill MA.** Perinatal and late neonatal mortality in the dog [Internet]. [Australia]: University of Sydney; 2001. Disponible sur: http://prijipati.library.usyd.edu.au/handle/2123/4137

4. **Mila H, Chastant-Maillard S.** Variability of mortality risk factors with age in puppies. Proceedings of Annual Meeting of the Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine. Ghent, Belgium; 2015.

5. **MC Veronesi MC, S Panzani, M Faustini, A Rota.** An Apgar scoring system for routine assessment of newborn puppy viability and short-term survival prognosis. Theriogenology. 2009;72(3):401-7.

6. **H. Mila, S. Chastant-Maillard.** The first two days of life of puppies: crucial steps for survival. 18th Congress of European Veterinary Society for Small Animal Reproduction (EVSSAR). Wroclaw, Pologne, 26 septembre 2014; p 127-130.

7. **H. Mila, A. Grellet, A. Feugier, S. Chastant-Maillard.** Differential impact of birth weight and early growth on neonatal mortality in puppies. Journal of Animal Science 2015; 93(9): 4436-4442

8. **Mila H, Grellet A, Delebarre M, Feugier A, Chastant-Maillard S.** Metabolic status in canine neonates – importance for survival. 18th Congress of EVSSAR. Wroclaw, Pologne, 26 Septembre, 2014. p 197.

9. **LCG Silva, CF Lucio, GAL Veiga, JA Rodrigues and CI Vannucchi.** Neonatal Clinical Evaluation, Blood Gas and Radiographic Assessment After Normal Birth, Vaginal Dystocia or Caesarean Section in Dogs. Reprod Dom Anim 2009; 44 (Suppl. 2), 160–163

10. **A. Münnich, U. Küchenmeister.** Causes, diagnosis and therapy of common diseases in neonatal puppies in the first days of life: cornerstones of practical approach. Reproduction in Domestic Animals. 2014; 49:64–74.

11. **H. Mila, A. Feugier, A. Grellet, J. Anne, M. Gonnier, M. Martin, L. Rossig, S. Chastant-Maillard** Inadequate passive immune transfer in puppies: definition, risk factors and prevention in a large multi-breed kennel. Preventive Veterinary Medicine 2014; 116: 209-213.

12. **S. Chastant-Maillard, L. Freyburger, E. Marcheteau, S. Thoumire, JF Ravier and K. Reynaud** Timing of the intestinal barrier closure in puppies. Reproduction in Domestic Animals, 2012; 47 (Suppl. 6), 190–193.

POUR EN SAVOIR PLUS

H. Mila, A. Grellet, S. Chastant-Maillard. NeoCare - 5 years of science to improve the health of newborn puppies. News from resarch. Royal Canin, 2016, 39 pages.

S. Chastant-Maillard, A. Fontbonne, A. Fournier, A. Grellet, H. Mila, A. Munnich. Les trois premières semaines de vie, une étape critique pour le chiot et le chaton. Royal Canin, 2016, 151 pages.

La Dépêche Technique

www.depecheveterinaire.com

Supplément mensuel de *La Dépêche Vétérinaire*

N°150

Mai 2017

. MORTALITÉ NÉONATALE

. La douleur lors d'une césarienne

. Les prélèvements source potentielle d'erreurs

N°ISSN : 0999-4866