

# Comparaison de différents protocoles de décongélation du colostrum bovin

## Comparison of different protocols for thawing of bovine colostrum

DOLIGEZ E. (1), LERAY O. (1), BALTHAZAR E. (1), LE COZLER Y. (2, 3)

(1) Littoral Normand, 14 rue Alexander Fleming, F-14200 Hérouville-Saint-Clair, France

(2) INRA, UMR1348 PEGASE, 35590 St-Gilles France,

(3) AGROCAMPUS OUEST, UMR1348 PEGASE35000 Rennes, France

### INTRODUCTION

La distribution d'un colostrum de qualité (50 g d'IgG<sub>1</sub>/L) dans les premières heures de vie du veau est un élément essentiel pour la prévention de la mortalité et la morbidité des veaux (Jaster, 2005). Le veau doit recevoir 8,5% de son poids en colostrum dans les 2 premières heures de vie (Connely et al, 2014). Si le colostrum de sa mère est de qualité insuffisante ou douteuse (mammites) ou produit en trop faible quantité, il convient d'utiliser celui d'une autre vache que l'on peut avoir conservé au frais pendant 8 à 10 jours ou au congélateur pendant 1 an.

Différentes techniques de décongélation sont proposées dans la bibliographie (bain marie à températures différentes ou four à micro-ondes). Les conclusions sur ces méthodes sont parfois contradictoires et ne permettent pas de choisir le meilleur compromis entre le temps nécessaires pour décongeler le colostrum et les pertes d'IgG<sub>1</sub> générées par cette opération (Jones, 1987).

La présente étude vise à comparer différentes méthodes de décongélation du colostrum sur la perte de teneur en IgG<sub>1</sub> et sur le temps nécessaire pour le faire, en vue de proposer le meilleur compromis aux éleveurs.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Six échantillons de colostrum de teneurs différentes en IgG<sub>1</sub>, ont été sélectionnés sur la base d'analyses réalisées selon la méthode IDR et au réfractomètre (% Brix). Ils ont été répartis en trois lots selon cette teneur : bas (L1 et L2), moyen (M1 et M2) et haut (H1 et H2). Après congélation dans des flacons de 0,5 litre, ils sont décongelés selon 6 protocoles différents : Bain Marie à 40, 50, 60 ou 70°C ; micro-ondes à 200 W et 350 W. Le temps nécessaire pour obtenir un colostrum décongelé à 40 °C, température recommandée pour la distribution aux veaux, est mesuré. La teneur en IgG<sub>1</sub> à l'issue de la décongélation est analysée par la méthode IDR et au réfractomètre, et ensuite comparée à la teneur avant congélation.

La distribution des résultats n'étant pas normale, un test de Kruskal-Wallis non paramétrique a été utilisé.

### 2. RESULTATS

Les temps de décongélation décroissent avec la température du bain-marie (de 65 mn à 40°C à 37 mn à 70°C) ou la puissance du micro-ondes (15 mn à 350W et 26 mn à 200W).

**Tableau 1** : Caractéristiques des échantillons de colostrum avant congélation et pertes d'IgG<sub>1</sub> selon la méthode de décongélation utilisée

Echantillon	Valeurs de l'échantillon frais		Perte (en%) à l'issue de la décongélation par rapport à la teneur de l'échantillon frais				Puissance du micro-onde	
	% Brix	IgG <sub>1</sub> g/l	Température du Bain-marie					
			40	50	60	70	200	350
<b>L1</b>	13	13,1	22	20	29	49	31	51
<b>L2</b>	14	16,4	11	23	20	18	21	22
<b>M1</b>	19	40,6	NA	8	8	30	15	22
<b>M2</b>	21,5	46,6	8	15	19	28	18	20
<b>H1</b>	26	88,1	9	10	9	19	20	40
<b>H2</b>	27	90,3	0	8	6	18	18	30
<b>Moyenne</b>	-	49,1	8a	14ab	15ab	26b	20a	31b

Les pertes de qualités augmentent aussi avec la température, mais de manière peu importante jusqu'à 60 °C. L'augmentation de la puissance au micro-ondes entraîne des effets similaires (cf. tableau1).

### 3. DISCUSSION

La décongélation au bain marie à 60° est un bon compromis entre la réduction du temps de manipulation (46 mn) et des pertes d'IgG<sub>1</sub> (15%). Le micro-ondes peut aussi être utilisé à condition de vider le sac régulièrement (toutes les 5 mn) des parties liquides qui s'échaufferaient si on les laissait.

Après décongélation, la mesure au réfractomètre (%Brix) ne met pas en évidence de différence entre les traitements alors que la méthode de référence, IDR, détecte des différences. Le réfractomètre ne peut pas être utilisé après la décongélation car il ne permet pas de distinguer les IgG<sub>1</sub> altérées.

Suite à cette expérience, un test en grandeur nature en bouteille ou en sac de 1,5 litre a permis de mettre en évidence les temps nécessaires pour la décongélation suivant les techniques sélectionnées (tableau 2).

**Tableau 2** : Temps de préparation et de décongélation selon le conditionnement et la méthode choisie.

Méthode de décongélation	Temps de préparation	Temps de décongélation	
		Bouteille 1,5 l	Sac 1,5 l
Bain marie 60°C	30 mn si eau à 22°C	45 mn	15 mn
Micro-ondes 200 w	0 mn		30 mn

### CONCLUSION

La méthode de décongélation offrant le meilleur compromis temps – perte d'IgG<sub>1</sub> paraît être le bain-marie à 60°C avec un conditionnement en sac. Le micro-ondes à 200 W offre cependant l'intérêt de ne pas nécessiter de temps de préparation. Sachant que la perte d'IgG<sub>1</sub> sera de 15 à 20% à la décongélation et que l'on veut distribuer un colostrum à 50 g/l d'IgG<sub>1</sub>, il faut congeler un colostrum à 57-60 g/l d'IgG<sub>1</sub> ou 25% Brix au minimum.

Jaster, E.H., 2005. J.Dairy Sci. 88, 296–302.

Connely, M., Berry, D.P., Murphy, J.P., Lorenz, I., Doherty, M.L., Kennedy, E., 2014. J. Dairy Sci. 97, 6991-7000.

Jonnes L.R., Taylor, A.W., Hines, H.C., 1987. J. Dairy Sci., 70, 1941-1945