

JOURNÉE DES PROFESSIONNEL·LES EN ALLAITEMENT

20^e édition

Banque publique de lait
maternel d'Héma-Québec :

10 ans au service des prématurés

Christian Renaud, MD, Directeur médical

Marie-Hélène Robert, Directrice au partenariat clinique avec les centres hospitaliers

Mélissa Girard, PhD, Chercheuse



Québec 

Déclaration de conflit d'intérêts réels ou potentiels

Nom du conférencier: Dr Christian Renaud

Je n'ai aucun conflit d'intérêts réel ou potentiel en lien ou non avec le contenu de cette présentation

Nom du conférencier: Marie-Hélène Robert

Je n'ai aucun conflit d'intérêts réel ou potentiel en lien ou non avec le contenu de cette présentation

Nom du conférencier: Mélissa Girard

Je n'ai aucun conflit d'intérêts réel ou potentiel en lien ou non avec le contenu de cette présentation

Objectifs de la présentation

1. Décrire **les besoins** qui ont mené à la création de la Banque publique de lait maternel d'Héma-Québec;
2. Présenter la **structure** des banques de lait canadiennes et internationales;
3. Expliquer le **processus de production du lait de banque** : du recrutement des donneuses à la distribution du lait dans les hôpitaux;
4. Exposer les **défis** auxquels sont confrontées les banques de lait et décrire les **initiatives de recherche** qui permettraient d'adresser ces enjeux.

PERSPECTIVE HISTORIQUE

Première banque de lait
Vienne, 1909

Première banque de lait
Boston, 1919

Première banque de lait
Montréal, 1936

Première banque de lait
Londres, 1939

Lactariums
France, 1947

23 banques de lait au Canada
Début des années 80

OMS, UNICEF, AAP
Recommande du lait maternel, plutôt que la formule

Épidémie VIH 80s

HMBANA, 1985

Manipulation, dépistage et pasteurisation
Lignes directrices dans les années 90

Avantages du lait maternel pour l'entérocolite nécrosante (NEC) années 2000

HMBANA 29 banques de lait
Australie 5 banques de lait
EMBA 282 banques de lait
Brésil 230 banques de lait
Afrique du Sud 44 banques de lait

EMBA: European Milk Bank Association

HMBANA: Human Milk Bank Association North America

Lait de formule
1960s/70s

Déclin des
banques de
lait

Ère moderne
Banques de lait

L'avenir du lait maternel des donneurs

EMBA
2010

Banque publique de lait maternel Héma-Québec, Montréal
2014

Northern Star Mother's Milk Bank, Calgary

Rogers Hixon Ontario Human Milk Bank Toronto 2012

BC Women's Milk Bank, la seule au Canada depuis 1974



Banques de lait maternel au Canada



BC WOMEN'S
HOSPITAL+
HEALTH CENTRE 


© 2020 NorthernStar Mothers Milk Bank

 Sinai Health | Rogers Hixon Ontario
Human Milk Bank

BANQUE PUBLIQUE
DE LAIT MATERNEL 
HÉMA-QUÉBEC

Histoire de la banque de lait d'Héma-Québec



2011 Partenaires hospitaliers et néonatalogistes s'adressent à HQ pour établir la Banque publique de lait maternel au Québec

2012 La Fondation Héma-Québec accepte de financer l'étude de faisabilité
Analyse comparative, estimations de coûts et la modélisation sont effectuées
Héma-Québec a de l'expérience en matière de manutention, dépistage et d'expédition de produits humains
Objectif : Réduire le risque de NEC chez les prématurés du Québec

2013 Modification de la loi sur Héma-Québec

2014 Recrutement des premiers donneurs

2015 Doute de contamination du *Bacillus cereus* entraînant un arrêt de production

2016 Inclusion de nouveaux critères de qualification microbienne pour les mères

2017 « Toyota » évaluation de la production

2018 Transfert de toutes les analyses du LSPQ à Héma-Québec

2019 Surcharge d'inventaire menant à allocation « blanche »

2019 Lait payé directement par le gouvernement à Héma-Québec

2020 Pandémie COVID

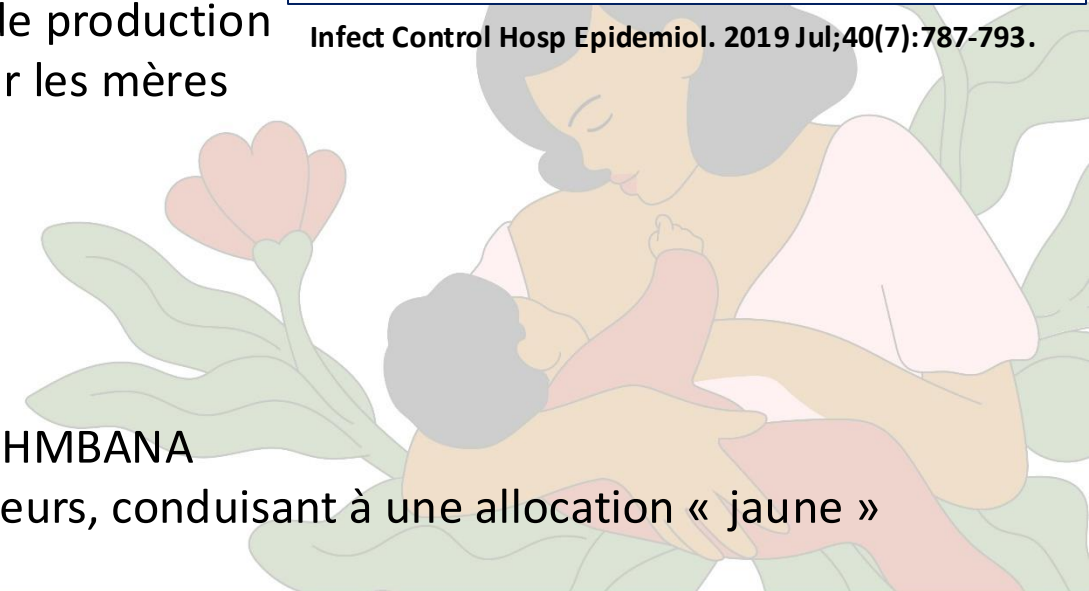
2021 Héma-Québec décide, à ce moment-là de ne pas faire partie de HMBANA

2022 Problèmes de ressources humaines et de recrutement des donneurs, conduisant à une allocation « jaune »

2023 Retour à l'allocation « verte »

Bacillus cereus infection in neonates and the absence of evidence for the role of banked human milk: Case reports and literature review

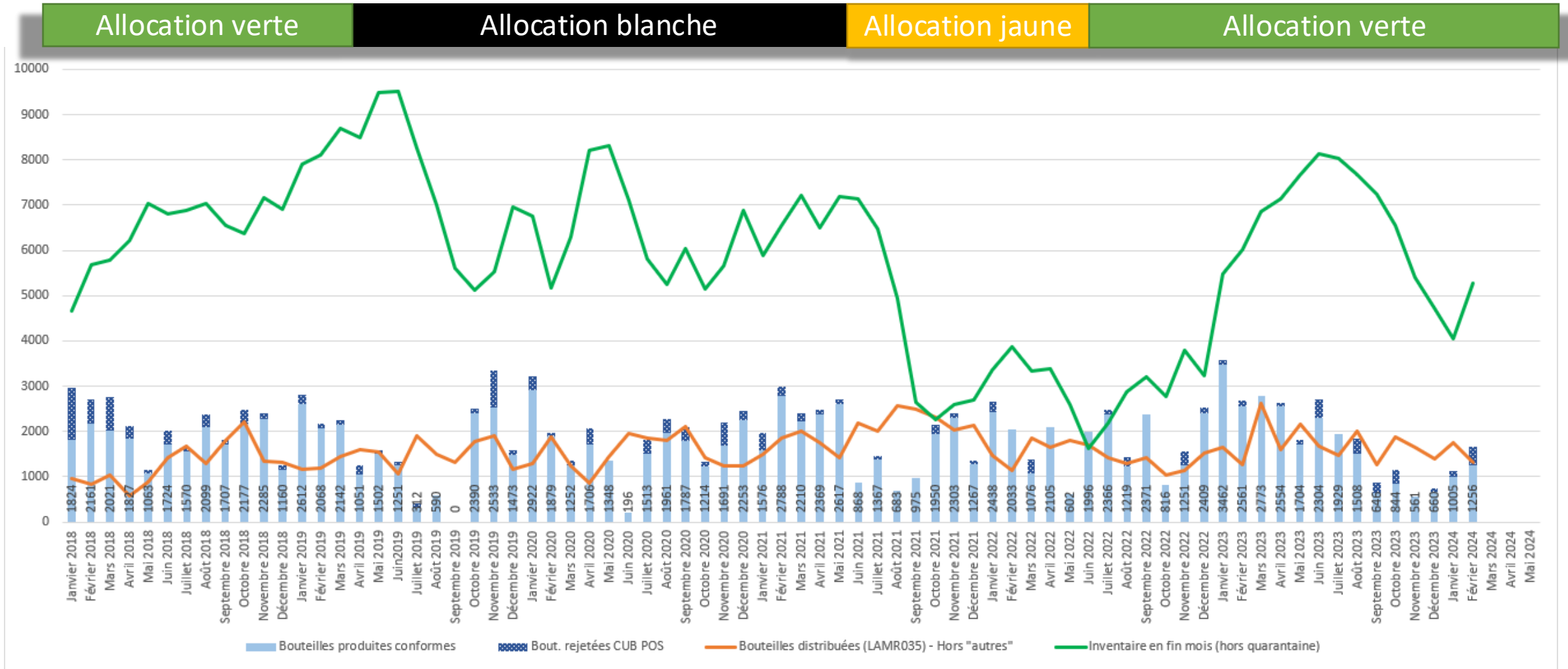
Infect Control Hosp Epidemiol. 2019 Jul;40(7):787-793.



Grâce à de nombreux partenaires hospitaliers ...

Québec 

Fluctuation d'inventaire



STRUCTURE DES BANQUES DE LAIT

Différents modèles de banques de lait humain

Milieu hospitalier (Toronto, Vancouver)

- Peut produire uniquement pour leurs propres besoins ou une distribution plus large (exemple : Colombie-Britannique et en Ontario)
- Utilise les laboratoires des hôpitaux
- Relation étroite avec les équipes médicales

Communauté (Calgary)

- Organisation à but non lucratif
- N'utilise pas de laboratoires sur site
- Relation étroite avec les donneurs

Banques de sang (Australie, Israël, Suisse, Québec)

- Structure de qualité solide
- Utilise leur propre laboratoire
- Accès à leur propre centre de recherche

Pasteurisation Holder
62.5°C pour 30 minutes

Cadre réglementaire

- Aucune ligne directrice canadienne
- Autres pays ayant des lignes directrices spécifiques (ex. Australie, France, Royaume-Uni)
- Certaines organisations ont des lignes directrices spécifiques (HMBANA et EMBA)
- Aux États-Unis, le gouvernement fédéral ne réglemente ni ne supervise les banques de lait
- Le lait humain est soumis à la réglementation alimentaire de Santé Canada
- Prochaine réglementation canadienne sur le lait humain et les préparations commerciales pour les nourrissons(2024-2025)
 - Étiquetage
 - Gestion des pénuries
- D'autres banques de lait canadiennes sont soumises aux inspections par des agences provinciales (par exemple en Ontario)
- Héma-Québec applique la gestion de la qualité requise pour les opérateurs de sang, y compris les audits internes
- Recommandations scientifiques sont basées sur :
 - HMBANA et/ou EMBA
 - Benchmarking des lignes directrices internationales
 - Décision locale (prise de décision basée sur des données probantes ou basée sur les risques)

Prise de décisions

- **Comité médical d'Héma-Québec**

- 4 médecins
- Épidémiologistes
- Infirmières
- Directeur partenariat clinique avec les centres hospitaliers

- **Groupes stratégiques / tactiques au lait maternel**

- Médicale, scientifique, planification, production, qualification, marketing, directeurs qualité et vice-présidents

- **Comité exécutif d'Héma-Québec**

- 10 vice-présidents

- **Comité administratif d'Héma-Québec**

- **Comité de biovigilance du Québec (sang, tissus, lait)**

- INSPQ, MSSS, utilisateurs, médecins, infirmières

- **Comité consultatif de la Banque de lait d'Héma-Québec**

- Représentants des hôpitaux
- Médecins, infirmières, santé publique, nutritionniste

- **Comité consultatif sur la sécurité internationale**

- Experts internationaux en hémo/biovigilance

INDICATIONS DU LAIT MATERNEL

Indication principale

Prévention de la NEC chez les nourrissons de moins de 1 500 g

"Necrotizing enterocolitis occurred in 4.2% of infants (10/239) in the donor milk group vs 9.0% of infants (22/244) in the preterm formula group (adjusted risk difference, -5% [95% CI, -9% to -2%])" (Colaizy et al., 2024)

Colaizy TT, Poindexter BB, McDonald SA, et al. Neurodevelopmental Outcomes of Extremely Preterm Infants Fed Donor Milk or Preterm Infant Formula: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2024;331(7):582–591.

Buhrer C, Fischer HS, Wellmann S. Nutritional interventions to reduce rates of infection, necrotizing enterocolitis and mortality in very preterm infants. *Pediatr Res*. 2020 Jan;87(2):371-377.

Quigley M, Embleton ND, McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019, Issue 7.

Costa S, Maggio L, Alighieri G, Barone G, Cota F, Vento G. Tolerance of preterm formula versus pasteurized donor human milk in very preterm infants: a randomized non-inferiority trial. *Ital J Pediatr*. 2018 Aug 16;44(1):96.

Autres indications

Prématurité

- Sepsis tardif
- Maladie pulmonaire chronique
- Rétinopathie du prématuré
- Neurodéveloppement
- Réduire la durée de l'alimentation parentérale

Autres

- Intestin court/gastroschisis
- Chirurgie gastro-intestinale
- Cardiopathie congénitale
- Asphyxie avec refroidissement (*cooling*)

Potentielles indications du lait de donneur :

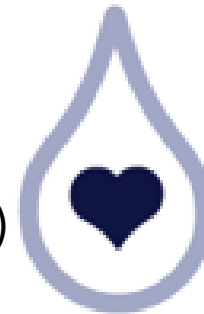
- Premiers 14 jours de tous les bébés à l'unité de soins intensifs néonatal (USIN)
- Tous les prématurés jusqu'à 34 semaines AG
- Nouveau-nés avec virus de l'immunodéficience humaine (VIH) et Virus T-Lymphotropique humain (HTLV)

Inconvénients

- Équité (tous les bébés en USIN de niveau 2 ne reçoivent pas de lait de donneurs)
- Coût (tous les coûts sont directement couverts par le MSSS vs autres modèles commerciaux)

Aucune évidence pour le lait de donneurs

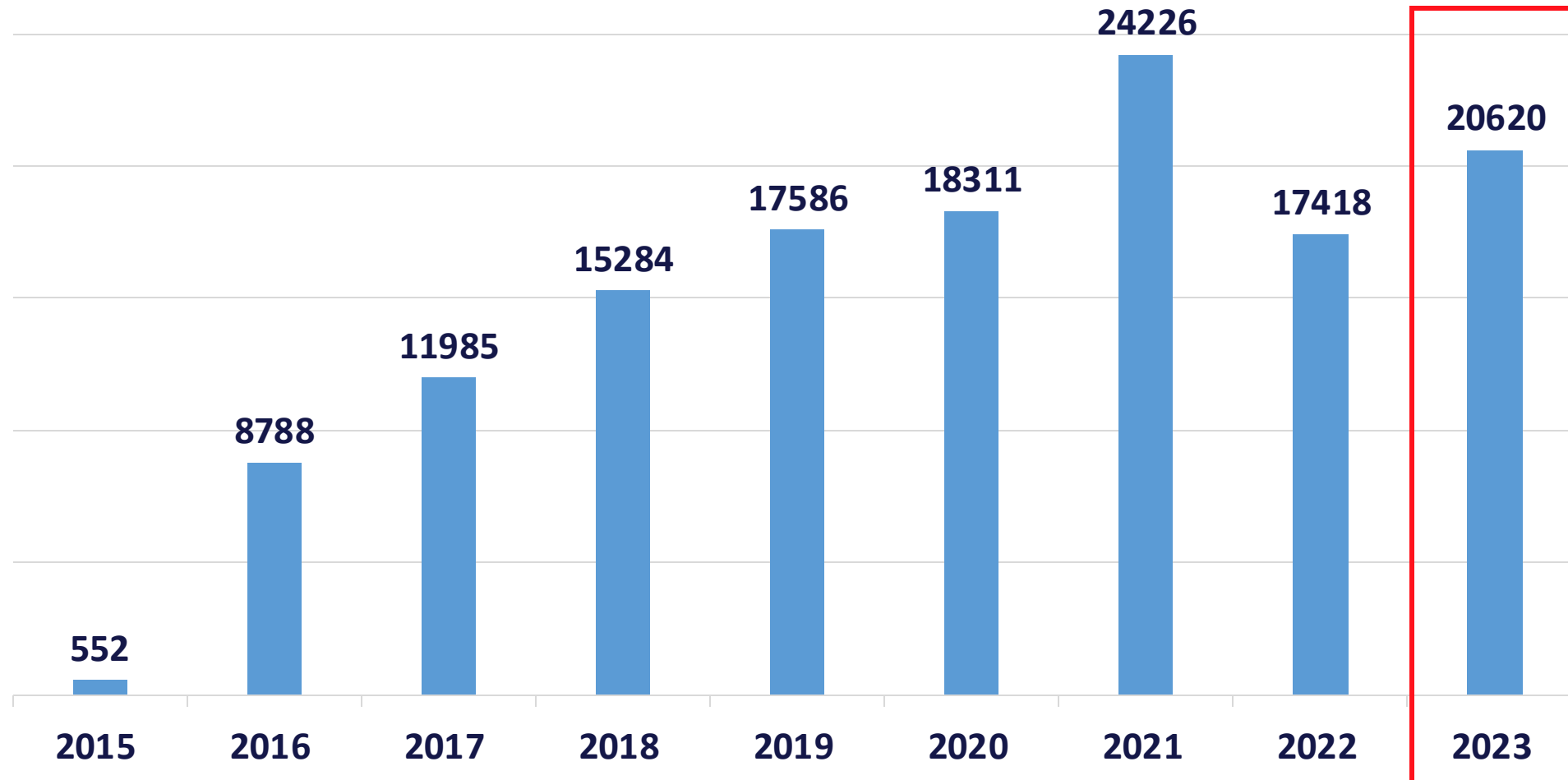
Composition nutritionnelle différente et bioactivité réduite en raison du stade de lactation de la donneuse, du processus de pasteurisation, des multiples cycles de congélation-décongélation, des changements de contenants et des durées de stockage prolongées



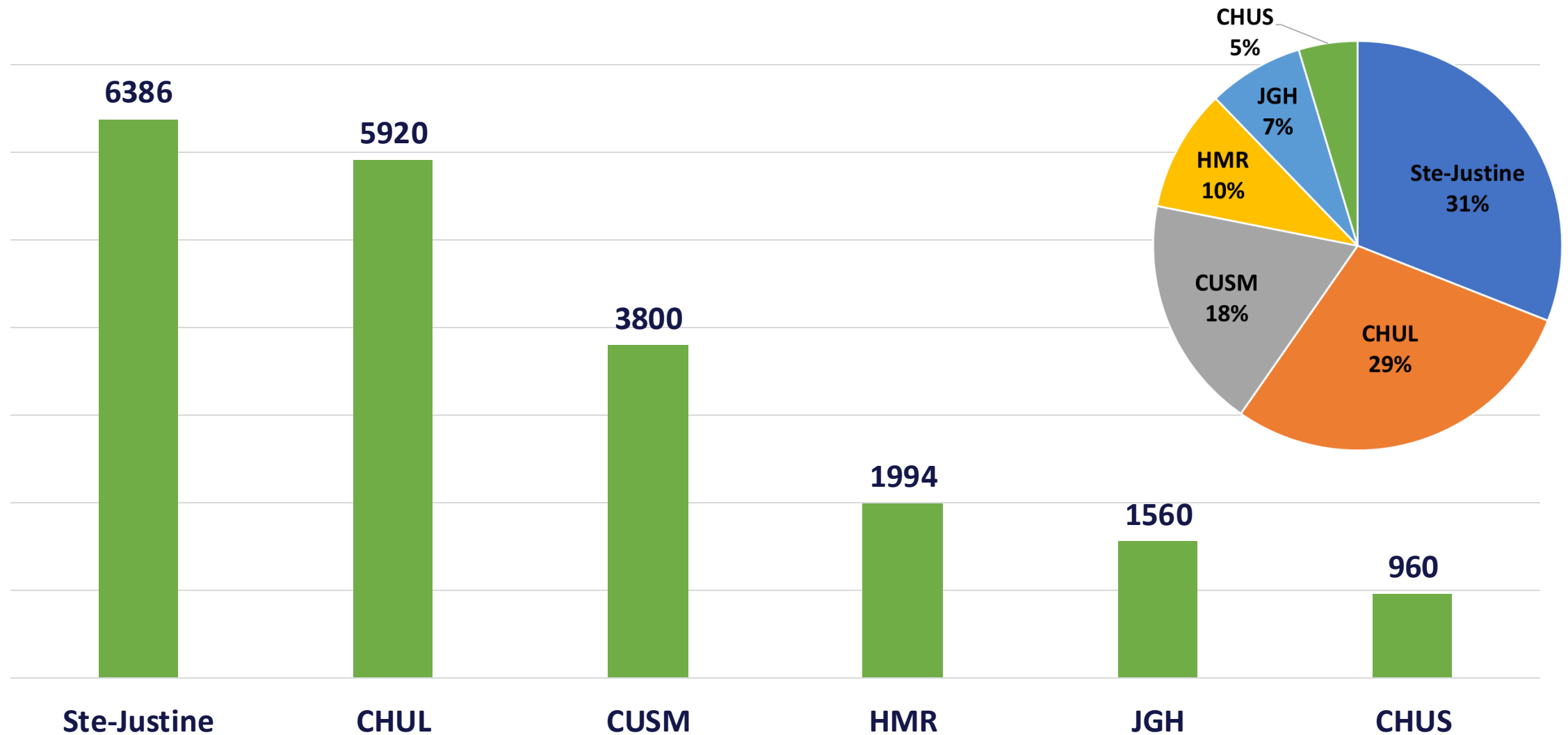
PROCESSUS DE PRODUCTION DU LAIT MATERNEL

Distribution provinciale (bouteilles de 100 mL)

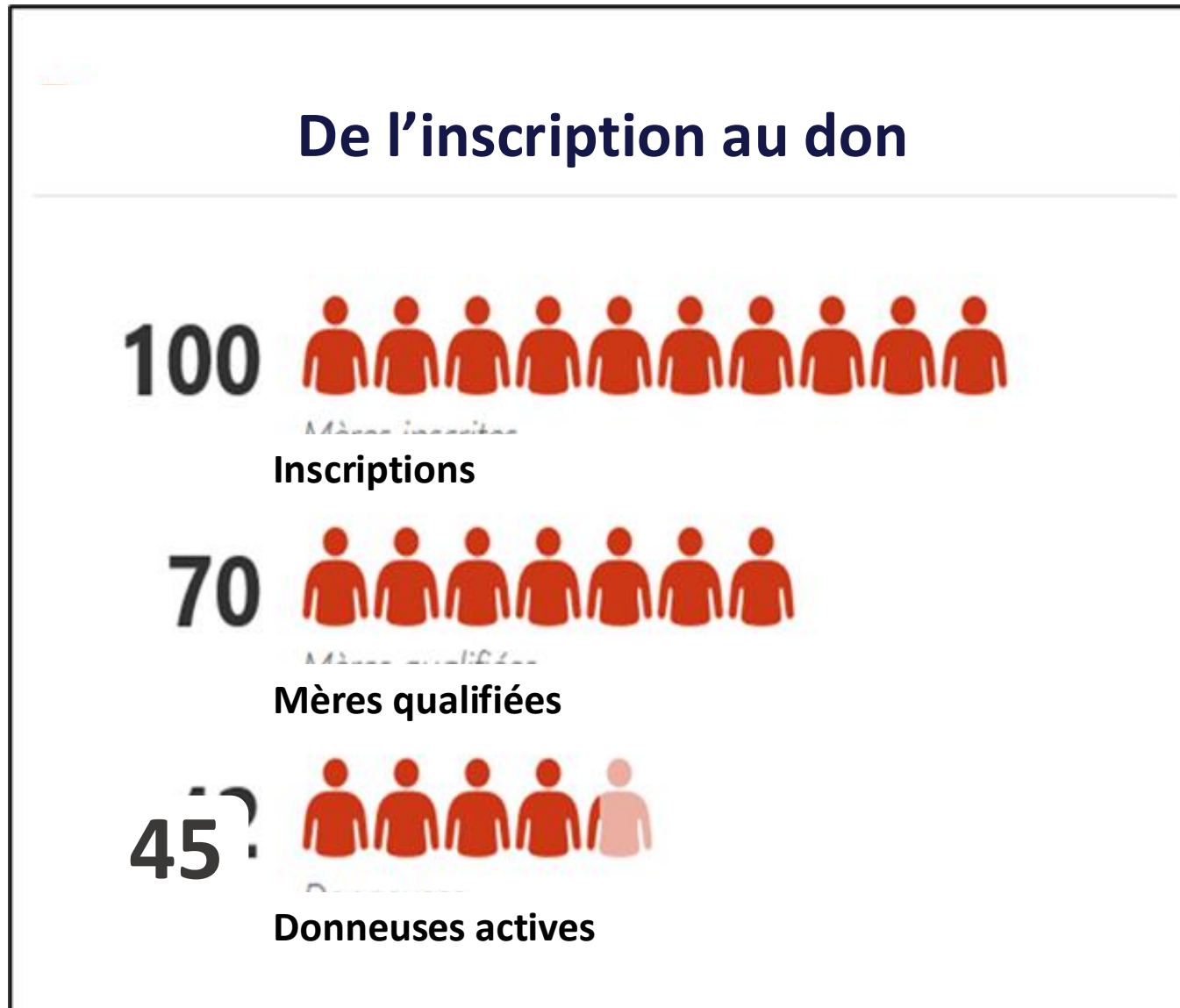
- Le volume de lait maternel requis par les Centres hospitaliers détermine le nombre de donneuses à recruter



Distribution par centre hospitalier (nbre bouteilles)

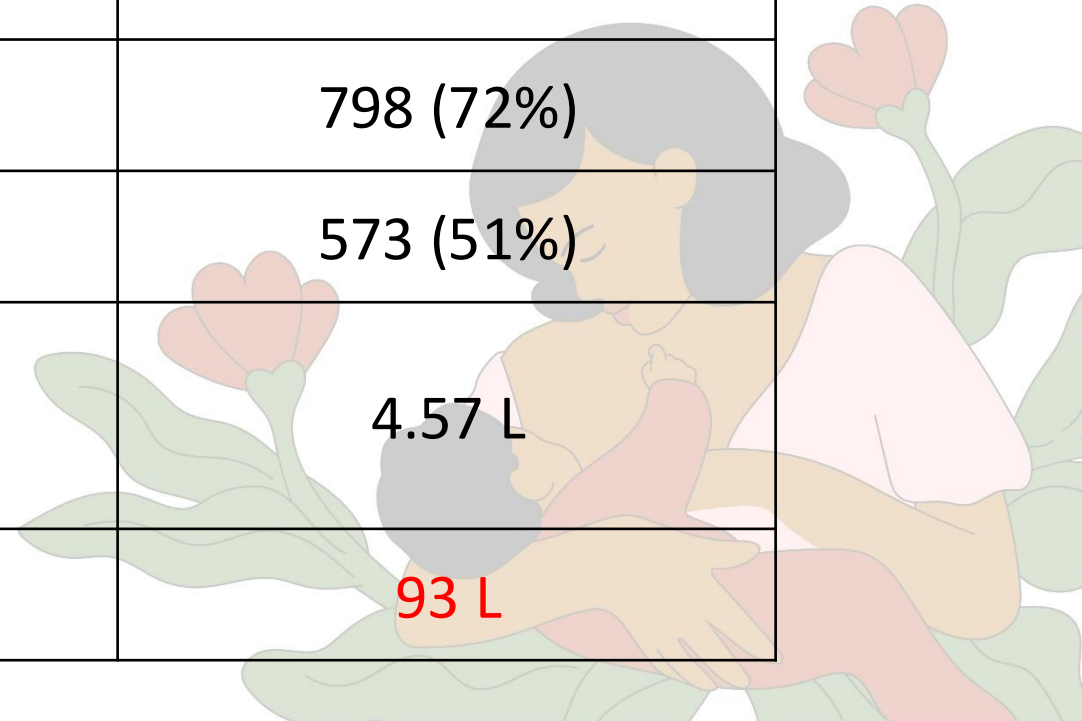


Recrutement des donneuses

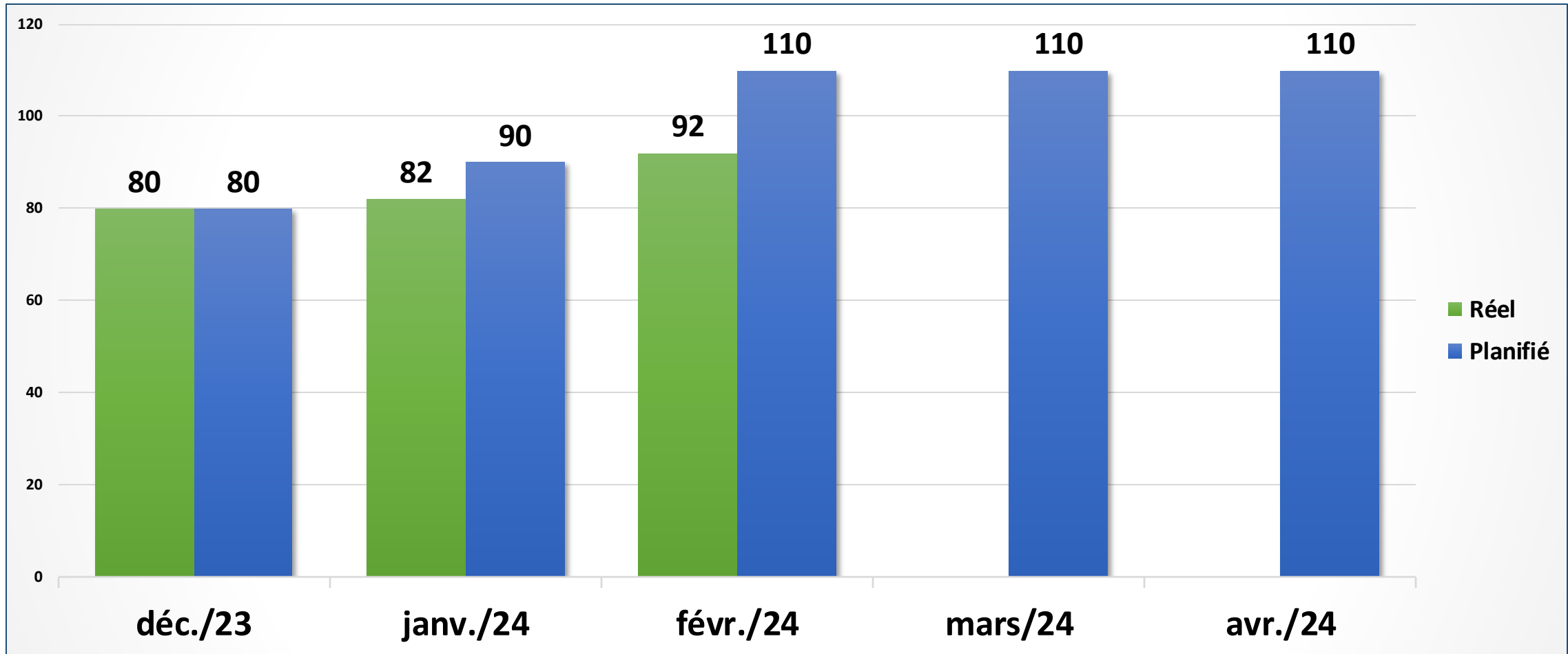


Recrutement des donneuses

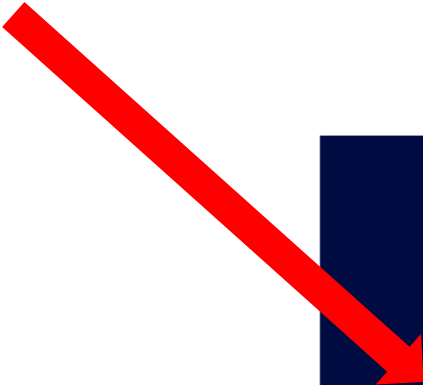
	2022	2023
Donneuses enregistrées en ligne	1370	1131
Donneuses qualifiées	861 (70%)	798 (72%)
Donneuses actives	605 (44%)	573 (51%)
Volume moyen collecté/donneuse	5.36 L	4.57 L
SUPER DONNEUSES	207 L	93 L



Recrutement – Objectif mensuel défini



Objectif mensuel site Web

A dark blue banner with a light blue teardrop shape on the left containing the text '58 /135 INSCRIPTIONS'. To the right, the text 'Aidez-nous à atteindre l'objectif mensuel de 135 inscriptions' is displayed. On the far right, a white heart shape contains the text 'MERCİ DE VOTRE GÉNÉROSİTÉ!'.

58 /135
INSCRIPTIONS

Aidez-nous à atteindre l'objectif mensuel de 135 inscriptions

MERCİ DE VOTRE GÉNÉROSİTÉ!

Procédure de qualification en « deux étapes »

1. Préqualification (site Web)

- Être en bonne santé;
- Avoir 18 ans ou plus;
- Non-fumeuse et ne pas utiliser de tabac ou de produits à base de nicotine
- Avoir un bébé âgé de moins de 8 mois;
- Avoir un supplément de lait;
- Médicaments (dompéridone / fenugrec);
- Aucun engagement de volume minimal

2. Qualification médicale (infirmière)

Questionnaire sur les antécédents médicaux + test sanguin

- Dépistage de l'hépatite B et C;
 - Dépistage de la syphilis;
 - Dépistage du virus de l'immunodéficience humaine (VIH);
 - Dépistage du virus T-lymphotrope humain (HTLV I/II)
- *Les donneuses présentant des résultats positifs pour un ou des marqueurs infectieux sont rapidement orientées vers une évaluation*
- *Il est important d'inclure des questions sur les facteurs de risque liés aux infections sexuellement transmissibles*
- *Le critère d'interdiction de la variante de la maladie de creutzfeldt-jakob sera retiré au cours de l'année à venir*

- **Si une donneuse de lait ne se qualifie pas pour la banque publique, son lait pourrait être utilisé à des fins de recherche, avec son consentement.**

LES RÉGIONS DESSERVIES



Gatineau
(DÉPÔT)

Montréal
(CUEILLETTE)

Trois-Rivières
(DÉPÔT)

Sherbrooke
(DÉPÔT)

Québec
(CUEILLETTE)

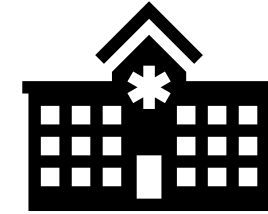
Saguenay
(DÉPÔT)

Visibilité sur les réseaux sociaux

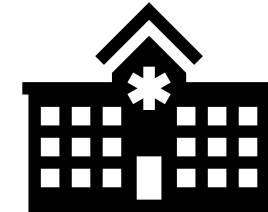


Collaboration pour le recrutement de donneuses – Unités de soins intensifs néonataux (USIN)

- Les infirmières identifient les mères qui produisent une grande quantité de lait et engagent des discussions concernant la « banque publique de lait maternel »
 - Prise de sang sur place
 - Héma-Québec récupère le lait congelé à l'hôpital lorsque la mère est qualifiée
 - Mère en deuil: Héma-Québec recevra le lait (qui peut être utilisé par la recherche si la mère n'est pas qualifiée pour la banque publique)
- **Héma-Québec étudie d'autres initiatives de collaboration avec les professionnels de la santé**



CHU Ste-Justine



Hôpital de Montréal
pour enfants

Collaboration pour le recrutement de donneuses – Outiller les professionnel.les (sages-femmes, infirmières, médecins)

- Environ 1,25% des mères qui accouchent s'inscrivent pour contribuer à la banque de lait maternel
- Ce chiffre est comparable avec les données de la Colombie-Britannique estimé à 1%
- Nous visons à informer et outiller davantage les professionnel.les afin d'encourager les mères qui répondent aux critères de base et qui habitent les régions actuellement desservies.
- Contact pour des besoins en formation: corinne.grefford@hema-quebec.qc.ca



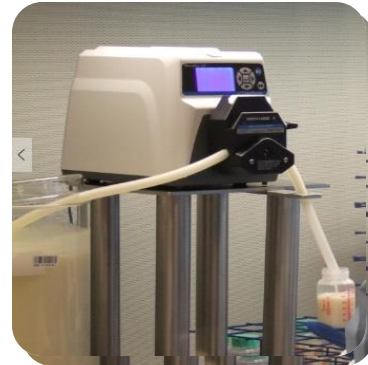
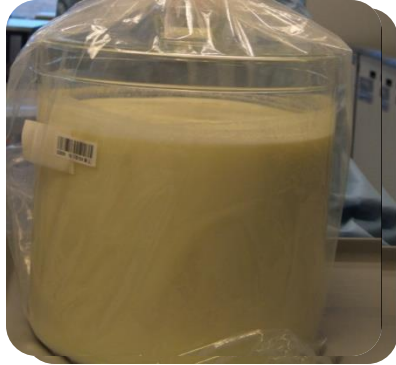


Transformation du lait maternel

Processus de transformation

Jusqu'à 3 lots = 345 bouteilles/jour

Poolage



Pasteurisation



Effets de la pasteurisation sur le lait maternel

Peu ou pas d'effets	Réduction	Inactivation
<ul style="list-style-type: none">• Lactose• Oligosaccharides• Vitamines A, D et E• Facteurs de croissance insulinoïdes• Protéines liant les facteurs de croissance insulinoïdes• Gangliosides• Glucuroconjugué• Acides gras polyinsaturés à longues chaînes• Facteur de croissance épidermique	<ul style="list-style-type: none">• Propriétés d'inhibition de la croissance bactérienne• Lysozyme• Anticorps (IgG, IgA, IgM)• Lactoferrine• Facteur C3 du complément• Glutathion peroxydase• Vitamines B et C• Acide folique	<ul style="list-style-type: none">• Lipases• Phosphatase alcaline

Valeurs nutritionnelles du lait maternel (18 calories/once)

Valeur nutritive	
pour 100 ml	
	Teneur
Calories	63
Lipides	4 g
Sodium	10 mg
Glucides	7 g
Fibres	0 g
Sucres	7 g
Protéines	1 g
% valeur quotidienne	
Vitamine A	2 %
Vitamine C	0 %
Calcium	4 %
Fer	0 %

Livraison aux centres hospitaliers



Traçabilité du lait de banque (e-TraceLine)

- Permet de retracer le numéro de lot de lait qu'un patient a reçu
- Ne permet pas d'entrer :
 - Volume de lait utilisé
 - Indication d'utilisation
- Variabilité de la méthode utilisée pour la traçabilité dans chaque hôpital

Établissement	Libellé produit	Qté ac	No Lot	No Séq	Quantit
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	1	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	10	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	11	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	12	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	13	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	14	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	15	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	16	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	17	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	18	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	19	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	2	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	20	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	21	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	22	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	23	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	24	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	25	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	26	1
Centre universitaire de santé McGill	L100P LAIT MATERNEL PASTEURISÉ CONGELÉ 100ml	100	20188205I	27	1

Grille d'allocation – en fonction de l'inventaire Héma-Québec

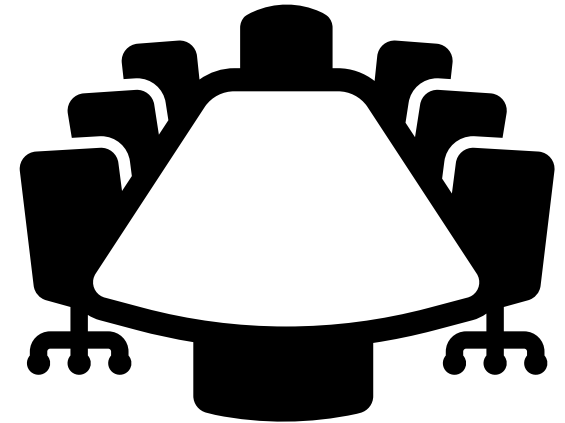
CRITÈRES	- ROUGE -	- ORANGE -	- JAUNE -	- VERT -
<p>CRITÈRES D'INCLUSION : ÂGE ET POIDS</p> <p>À déterminer par équipe traitante</p>	<p>Moins de 29 semaines (28 6/7 et moins)</p> <p>OU</p> <p>< 1000g</p>	<p>Moins de 30 semaines (29 6/7 et moins)</p> <p>OU</p> <p>< 1300g</p>	<p>Moins de 31 semaines (30 6/7 et moins)</p> <p>OU</p> <p>< 1500g</p>	<p>Moins de 32 semaines (31 6/7 et moins)</p> <p>OU</p> <p>< 1750g</p>
<p>DURÉE : ÂGE ET POIDS</p> <p>Critère d'arrêt à déterminer par équipe traitante (âge ou poids)</p>	<p>Jusqu'à : 32 semaines</p> <p>OU</p> <p>2000g</p>	<p>Jusqu'à : 32 semaines</p> <p>OU</p> <p>2000g</p>	<p>Jusqu'à : 33 semaines d'âge corrigé</p> <p>OU</p> <p>2000g</p> <p>OU</p> <p>Arrêt avant selon équipe traitante</p>	<p>Jusqu'à : 34 semaines d'âge corrigé</p> <p>OU</p> <p>2000g</p> <p>OU</p> <p>Arrêt avant selon équipe traitante</p>
<p>NEC</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Réalimentation post-NEC stade 2 ou plus - Jusqu'à FPO puis pendant 2 semaines 	<ul style="list-style-type: none"> - Réalimentation post-NEC stade 2 ou plus - Jusqu'à FPO puis pendant 2 semaines 	<ul style="list-style-type: none"> - Réalimentation post NEC ou Entérite sévère (grade 2 ou plus) - Jusqu'à FPO puis pendant 2 semaines 	<ul style="list-style-type: none"> - Réalimentation post NEC ou Entérite sévère (grade 2 ou plus) - Jusqu'à FPO puis pendant 3 semaines
<p>PATHOLOGIE INTESTINALE POST- CHIRURGICALE</p>	<p>S/O</p>	<p>S/O</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Post omphalocèle, gastroschisis, volvulus, hernie diaphragmatique, grêle court - Jusqu'à FPO puis pendant 2 semaines 	<ul style="list-style-type: none"> - Post omphalocèle, gastroschisis, volvulus, hernie diaphragmatique, grêle court - Jusqu'à FPO puis pendant 3 semaines
<p>PATHOLOGIE INTESTINALE MÉDICALE ET AUTRES PATHOLOGIES</p>	<p>S/O</p>	<p>S/O</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Malformation cardiaque significative - Jusqu'à FPO puis pendant 2 semaines 	<ul style="list-style-type: none"> - Malformation cardiaque significative - Jusqu'à FPO puis pendant 3 semaines

Comité consultatif du lait de banque – Héma-Québec

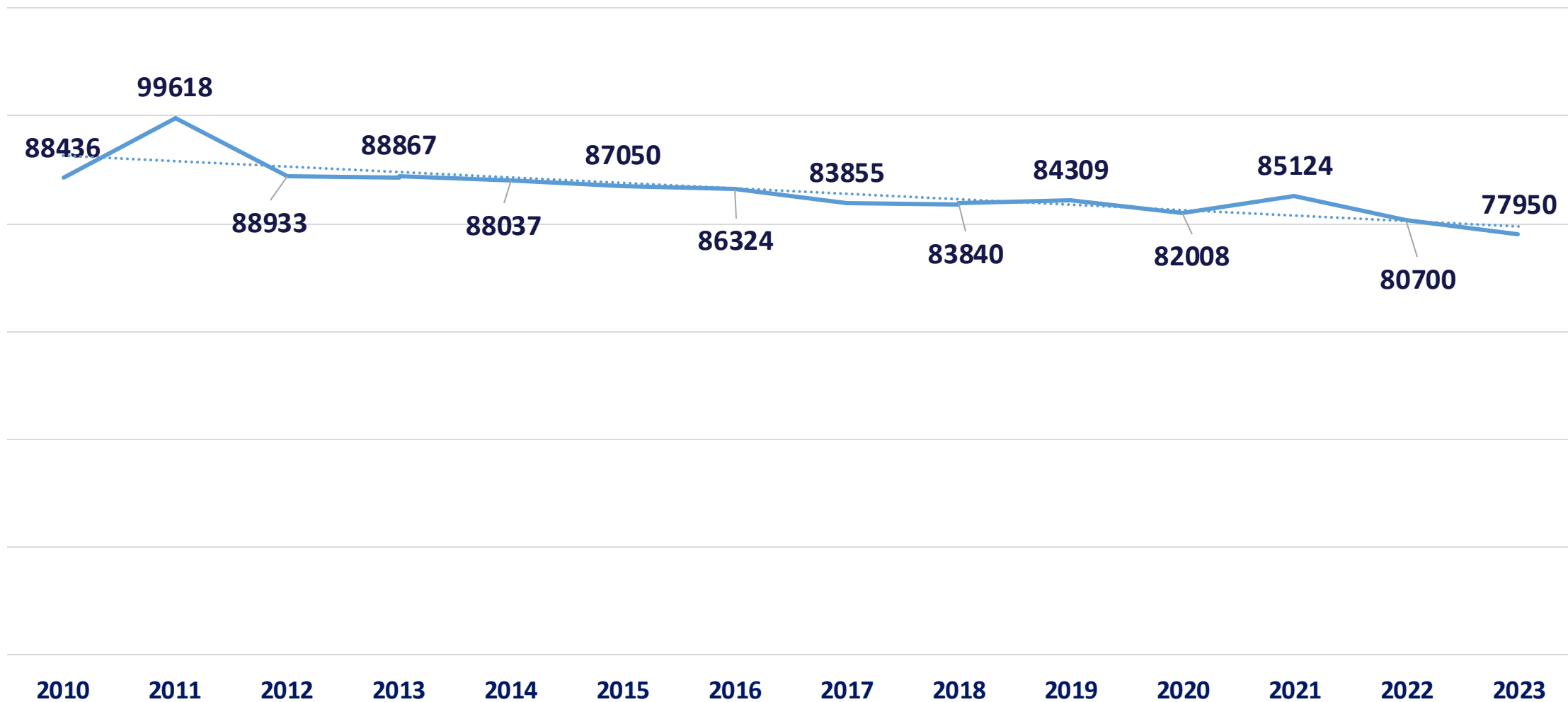
Regroupe l'expertise de spécialistes de différents milieux pour obtenir des conseils sur les produits et les services offerts par la Banque publique de lait maternel.

Composé de :

- Néonatalogistes,
- Pédiatres,
- Microbiologistes alimentaires,
- Ressources spécialisées en allaitement et sages-femmes
- Représentants d'Héma-Québec
- Représentant de la santé publique



Évolution du taux de natalité au Québec



ENJEUX ET OPPORTUNITÉS DE RECHERCHE

Enjeu #1

La fortification du lait



En naissant de manière prématurée, les bébés prématurés **manquent le transfert** des nutriments qui leur servira pour leur développement post-natal;

Le lait maternel est nutritionnellement incomplet pour le développement optimal des bébés prématurés;

La **fortification du lait** destiné aux bébés prématurés est nécessaire et recommandée;

Les lots de lait de banque produits par Héma-Québec contiennent entre **15 et 22 calories/once**, alors que les bébés requièrent un minimum de 24 calories/once;

Le lait est fortifié en ajoutant des suppléments, souvent sous forme de poudre, contenant des protéines, des vitamines et des minéraux d'origine bovine.

Intérêt pour Héma-Québec:

Les néonatalogistes ont exprimé le souhait qu'Héma-Québec leur fournisse du lait de banque standardisé à 24 calories/once.

Comment cette fortification pourrait-elle être effectuée ?



- Suppléments bovins
- Suppléments humains
- Lait de fin de tétée
- Lait >12 mois post-partum
- Rejets de banque

Opportunité

Comment cette fortification pourrait-elle être effectuée?

Le lait de fin de tétée

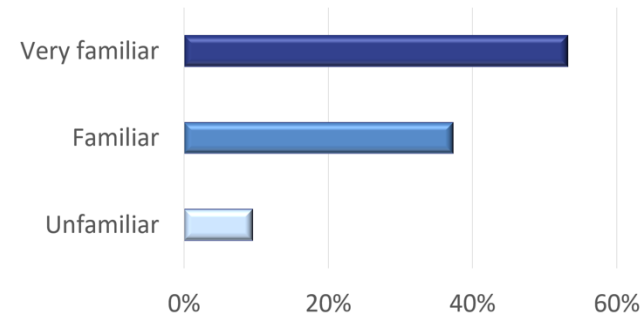


MILK EXPRESSION HABITS IN MATERNAL MILK DONORS: Should we favor hindmilk for banking ?

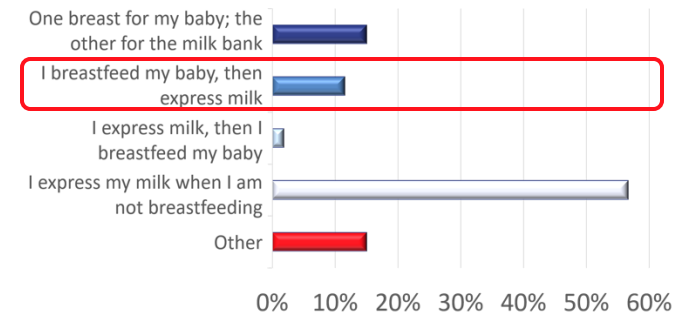
M. Girard¹, G. Myhal¹, C. Viau¹, M.-C. Chouinard¹, D. Fournier¹, A. Lewin¹, A. Janvier² and C. Renaud^{1,2}
¹Héma-Québec, QC, Canada, ²CHU Sainte-Justine, Université de Montréal, QC, Canada



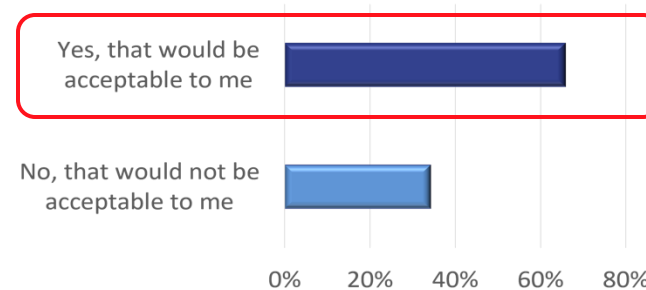
How familiar are you with the benefits your breastmilk donation can bring to premature babies ?



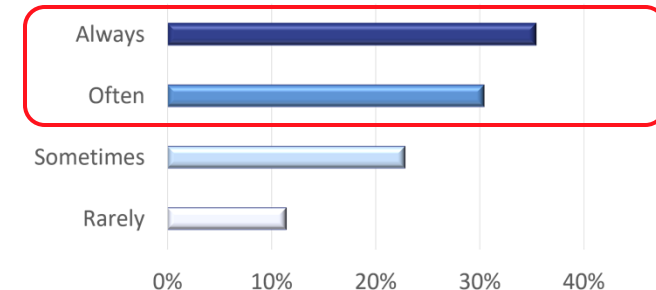
Which of these options describes what you do most often when expressing milk for Héma-Québec ?



Would you be willing to change your expressing habits to breastfeed your baby on each breast first, then expressing on each breast for the milk bank ?



How often would you agree to change your habits to breastfeed your baby for a few minutes on each breast and then express your milk on each breast for the milk bank ?



Projet #AMI-2311 : Caractérisation du *hindmilk*

Objectif:

Caractériser, d'un point de vue nutritionnel et immunologique, le *hindmilk* obtenu de donneuses inscrites à la banque de lait de Héma-Québec. Comparer le *hindmilk* avec le *foremilk* (lait de début de tétée) et le lait complet.

Analyses:

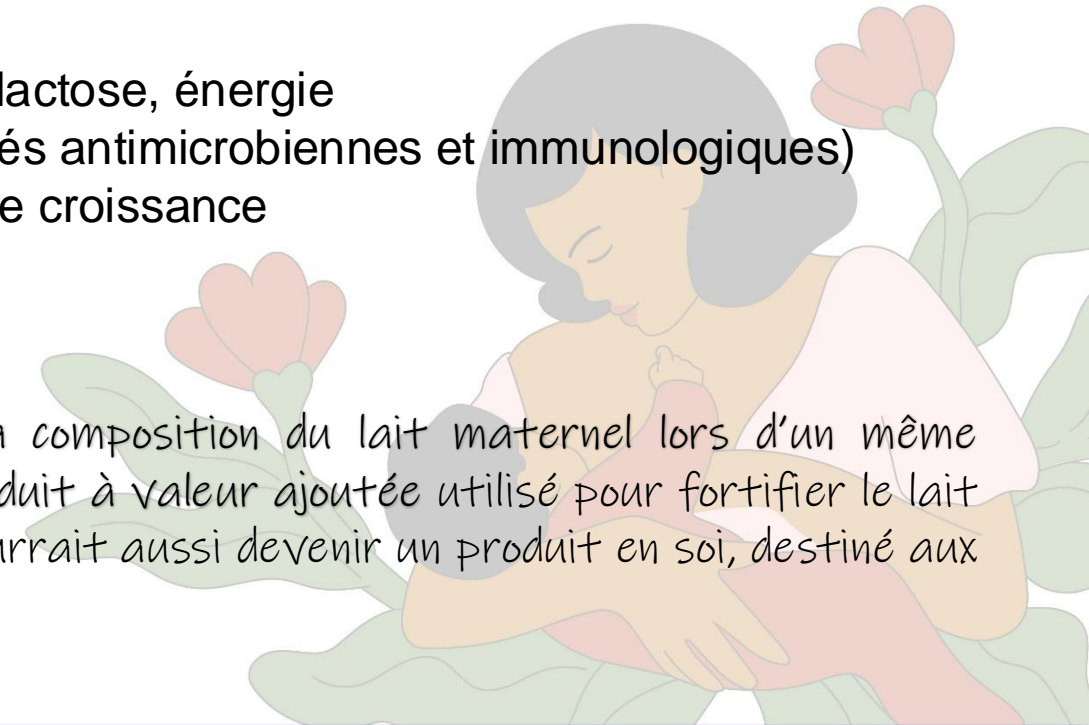
Valeurs nutritives: Protéines, lipides, acides gras libres, sucres, lactose, énergie

Protéines de la membrane des globules de gras du lait (propriétés antimicrobiennes et immunologiques)

Facteurs bioactifs: IgA, lactoferrine, lipase, lysozyme, facteurs de croissance

Digestibilité des protéines

Ultimement, ce projet apportera beaucoup d'informations sur la composition du lait maternel lors d'un même allaitement. Selon les résultats, le *hindmilk* pourrait devenir un produit à valeur ajoutée utilisé pour fortifier le lait de banque, tel que demandé par les néonatalogistes. Le *hindmilk* pourrait aussi devenir un produit en soi, destiné aux bébés avec des besoins supérieurs.



Opportunité

Comment cette fortification pourrait-elle être effectuée?

Lait > 12 mois post-partum

Certaines femmes aimeraient continuer à donner leur lait après le premier anniversaire de leur bébé.

Ce lait aurait un contenu plus élevé en gras et en protéines¹



¹ Czosnykowska-Lukacka M. et al. Breast milk macronutrient components in prolonged lactation. *Nutrients*, 2018; 10(12):1893.

Projet #AMI-2215 : Évolution longitudinale de la composition du lait maternel

Objectif:

Caractériser la composition du lait maternel exprimé entre 12 mois et 24 mois post-partum. Les échantillons seront analysés tous les 3 mois pour suivre l'évolution de la composition dans le temps.

Analyses:

Valeurs nutritives: Protéines, lipides, acides gras libres, sucres, lactose, énergie

Profils lipidiques et protéiques

Minéraux: phosphore, calcium, zinc, fer, potassium, magnésium et sodium

Protéines de la membrane des globules de gras

Facteurs bioactifs: IgA, lactoferrine, lipase, lysozyme, facteurs de croissance

Ultimement, ce projet fournira beaucoup d'informations sur la composition du lait maternel au fil du temps et démontrera si le lait exprimé au cours de la deuxième année post-partum pourrait être utilisé pour optimiser la qualité du lait distribué par Héma-Québec, en apportant plus de macronutriments et de facteurs bioactifs dans les lots produits. En cas de demande accrue, Héma-Québec pourrait utiliser ces données pour justifier l'utilisation du lait des mères dont les enfants ont plus d'un an, afin d'augmenter son inventaire.



Enjeu #2

La Pasteurisation du lait

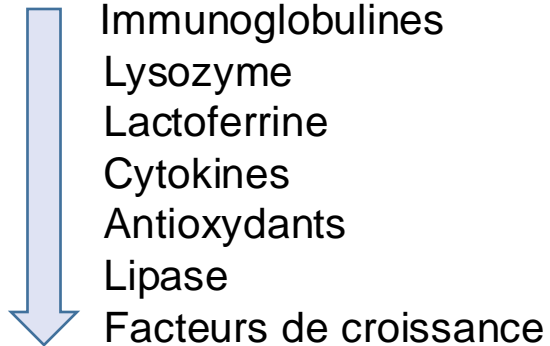


La pasteurisation de type Holder est la méthode de référence utilisée par la majorité des banques de lait

→ 62.5°C pour 30 minutes ←

Efficace contre les bactéries végétatives et les virus, moins contre les bactéries sporulantes

La pasteurisation Holder mène à une perte + ou - importante de facteurs bioactifs



Intérêt pour Héma-Québec:

Une meilleure méthode de pasteurisation pourrait permettre la préservation de plusieurs éléments bioactifs et la destruction de bactéries sporulantes

Opportunité

Comment pourrait-on optimiser la pasteurisation du lait de banque ?

La pasteurisation par haute pression (HPP)

Nous avons démontré la préservation de plusieurs facteurs bioactifs et la destruction de bactéries sporulantes par le traitement du lait par HPP. ¹



¹Dussaut N. et al. Comparison of the effect of Holder pasteurization and high-pressure processing on human milk bacterial load and bioactive factors preservation. J ped Gastroenterol Nutr. 2021: 72(5):756-762.

Projet #AMI-2208 : Comparaison de protocoles de traitement du lait par HPP sur la sécurité et la préservation de la qualité du lait

Objectif: Comparer 4 protocoles prometteurs pour le traitement du lait par HPP pour leur efficacité à détruire des bactéries sporulantes et le cytomegalovirus (CMV) et à préserver les facteurs bioactifs.

Analyses:

Valeurs nutritives: Protéines, lipides, acides gras libres, sucres, lactose, énergie

Destruction de *Bacillus cereus* et CMV

Facteurs bioactifs: IgA, lactoferrine, lipase, lysozyme, facteurs de croissance

Ce projet est en ligne avec la mission d'Héma-Québec d'offrir, aux bébés prématurés, un produit sécuritaire et de qualité. Il fournira des données additionnelles sur cette méthode de pasteurisation du lait maternel qui pourrait être une alternative à la pasteurisation Holder en préservant la sécurité et les éléments cruciaux pour la croissance des bébés prématurés du Québec.



Enjeu #3

Critères d'acceptation des donneuses



Présentement, il n'existe aucun consensus quant à la quantité acceptable de *S. aureus* dans le lait maternel cru (en pré-pasteurisation). Les pratiques varient grandement d'une banque de lait à une autre;

<p>➤ Critères de qualification du lait maternel en pré sélection</p> <ul style="list-style-type: none">○ Décompte total : < 100 000CFU/ml○ Décompte d'Entérobactéries : < 10 000CFU/ml○ Absence de Bacillus et de Staphylococcus aureus	<table><tr><td>France</td><td rowspan="4">}</td><td rowspan="4"><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">< 10⁴ UFC/mL</div></td></tr><tr><td>Italie</td></tr><tr><td>UK</td></tr><tr><td>Espagne</td></tr></table>	France	}	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">< 10⁴ UFC/mL</div>	Italie	UK	Espagne
France	}	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">< 10⁴ UFC/mL</div>					
Italie							
UK							
Espagne							

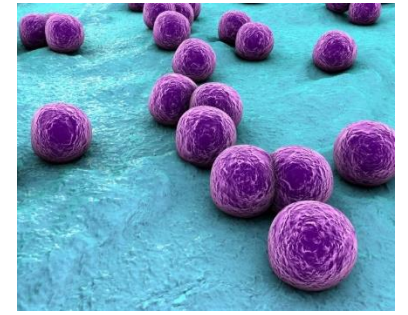
S. aureus peut produire une toxine thermostable, pouvant résister à la pasteurisation;

Une étude a démontré que la production de cette toxine serait dépendante de la croissance de la bactérie. Elle ne serait produite qu'à des concentrations de plus de 10⁸ UFC/mL. Le lait cru pourrait également empêcher la production de la toxine par la bactérie.

Intérêt pour Héma-Québec:

Accepter plus de lait, considéré sécuritaire pour les bébés prématurés, serait bénéfique pour l'inventaire de la banque et pour la rétention des donneuses

Projet #AMI-2351 : Impact de *Staphylococcus aureus* dans le lait maternel cru sur la détection de toxines en post-pasteurisation



Objectif: Questionner le critère d'acceptation du lait cru contenant la bactérie *S. aureus* tout en assurant la sécurité des bébés prématurés

Analyses:

Profils de croissance de la bactérie et de la production de toxines à 4°C, 21°C et 37°C

Vérification de la présence et de l'activité de la toxine à la suite de la pasteurisation

Cette étude permettra aux banques de lait de prendre une décision quant à l'acceptation du lait cru contenant jusqu'à 10^5 UFC/mL de *S. aureus* sur la base de résultats scientifiques.



Autres enjeux

- Homogénéisation des procédures (lignes directrices)
- Indications cliniques du lait maternel
- Microbiologie (concentrations acceptables, ajout de probiotiques, etc.)
- Composition du lait maternel vs habitudes de vie/diète
- Médication, produits naturels et leurs effets sur le bébé
- Aspects religieux et culturels
- Distribution du lait de donneuses en cas d'urgences humanitaires / désastres naturels



Pour toute question,
contactez l'équipe d'Héma-Québec:

lait.maternel@hema-quebec.qc.ca
1 800 565-6635, poste 5253



MERCI !



Références

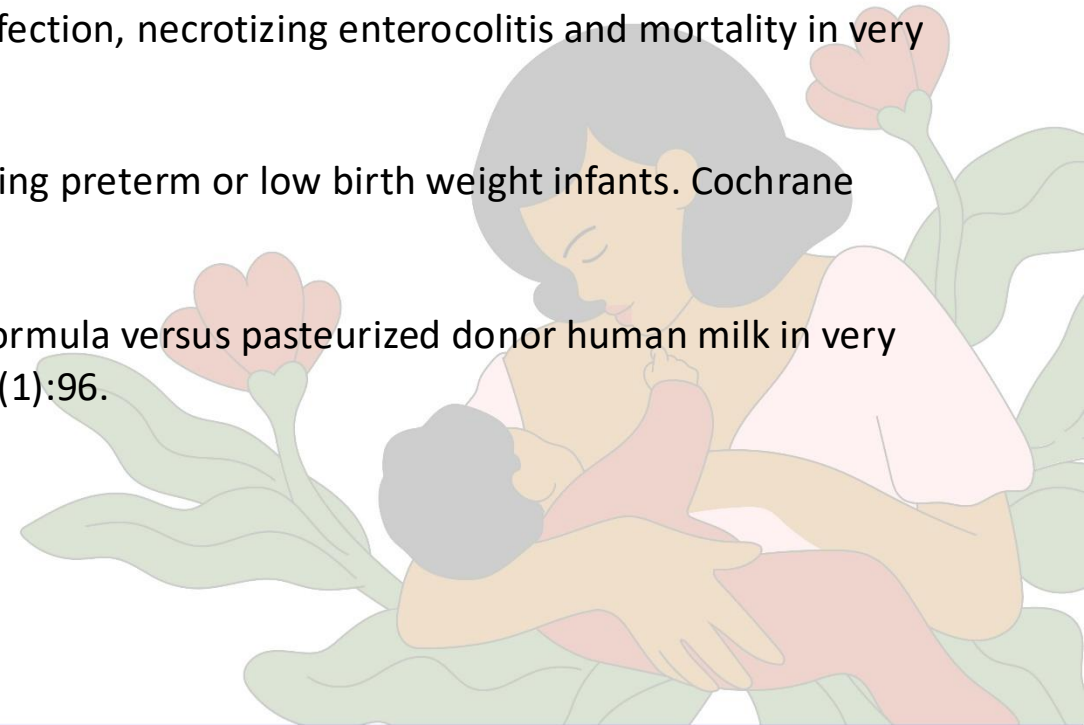
Bacillus cereus infection in neonates and the absence of evidence for the role of banked human milk: Case reports and literature review. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019 Jul;40(7):787-793.

Colaizy TT, Poindexter BB, McDonald SA, et al. Neurodevelopmental Outcomes of Extremely Preterm Infants Fed Donor Milk or Preterm Infant Formula: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2024;331(7):582–591.

Buhrer C, Fischer HS, Wellmann S. Nutritional interventions to reduce rates of infection, necrotizing enterocolitis and mortality in very preterm infants. *Pediatr Res.* 2020 Jan;87(2):371-377.

Quigley M, Embleton ND, McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019, Issue 7.

Costa S, Maggio L, Alighieri G, Barone G, Cota F, Vento G. Tolerance of preterm formula versus pasteurized donor human milk in very preterm infants: a randomized non-inferiority trial. *Ital J Pediatr.* 2018 Aug 16;44(1):96.



Période de questions

