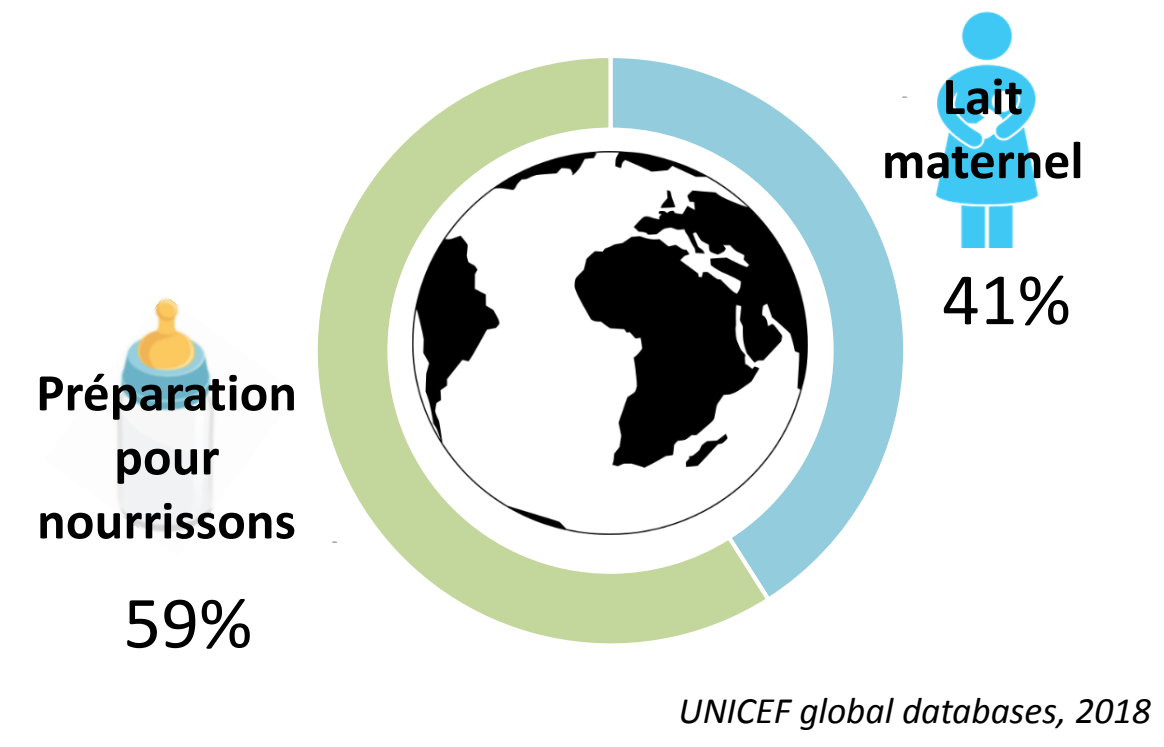


# Effets de la composition et des structures protéiques thermo-induites sur les cinétiques de protéolyse des préparations pour nourrissons

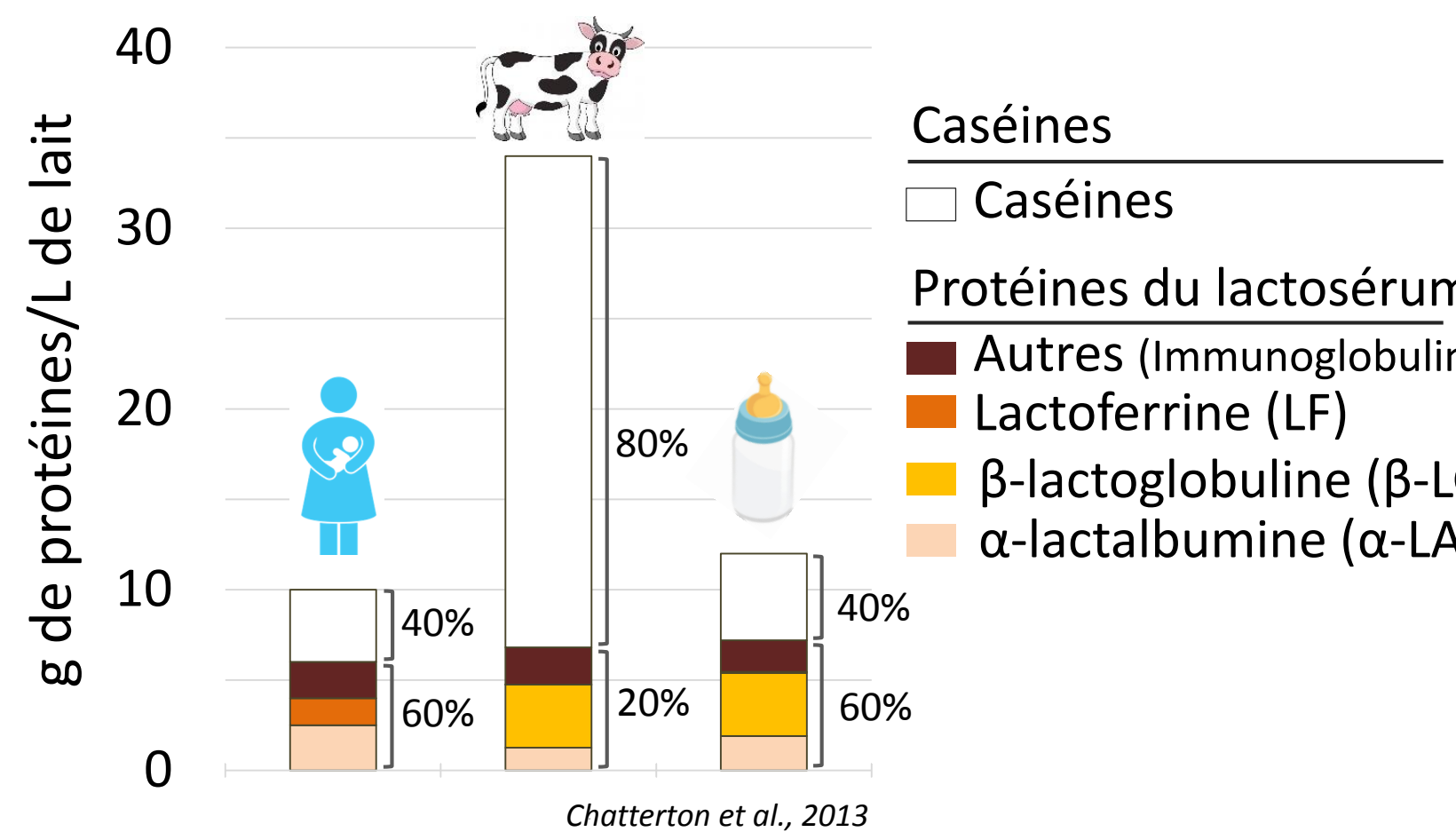
Amira Halabi<sup>1</sup>, Amélie Deglaire<sup>1</sup>, Marie Hennezier<sup>2</sup>, Frédéric Violleau<sup>2</sup>, Agnès Burel<sup>3</sup>, Saïd Bouhallab<sup>1</sup>, Didier Dupont<sup>1</sup>, Thomas Croguennec<sup>1</sup>

## Contexte

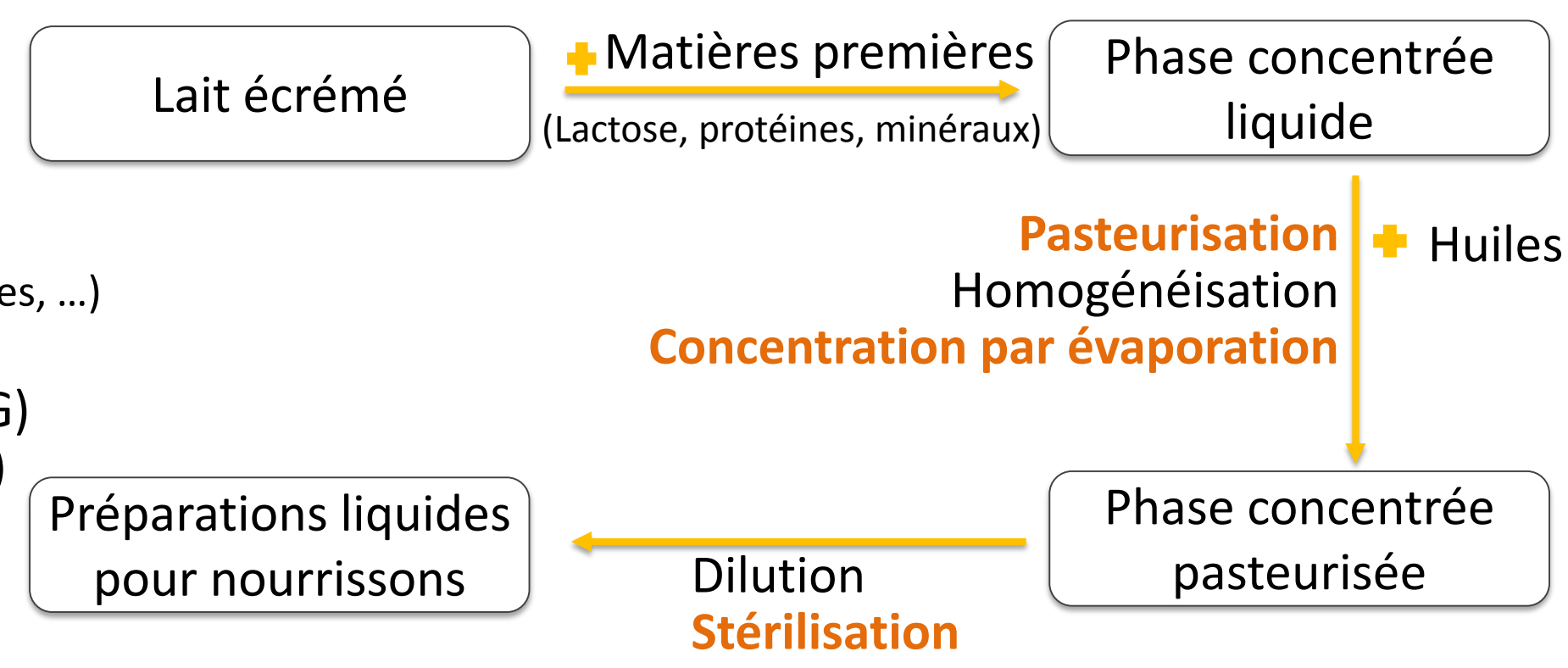
1 Nutrition des nourrissons âgés de 0-5 mois dans le monde en 2018



2 Préparations pour nourrissons majoritairement à base de lait bovin  
→ Variation de la composition protéique entre le lait bovin et le lait maternel



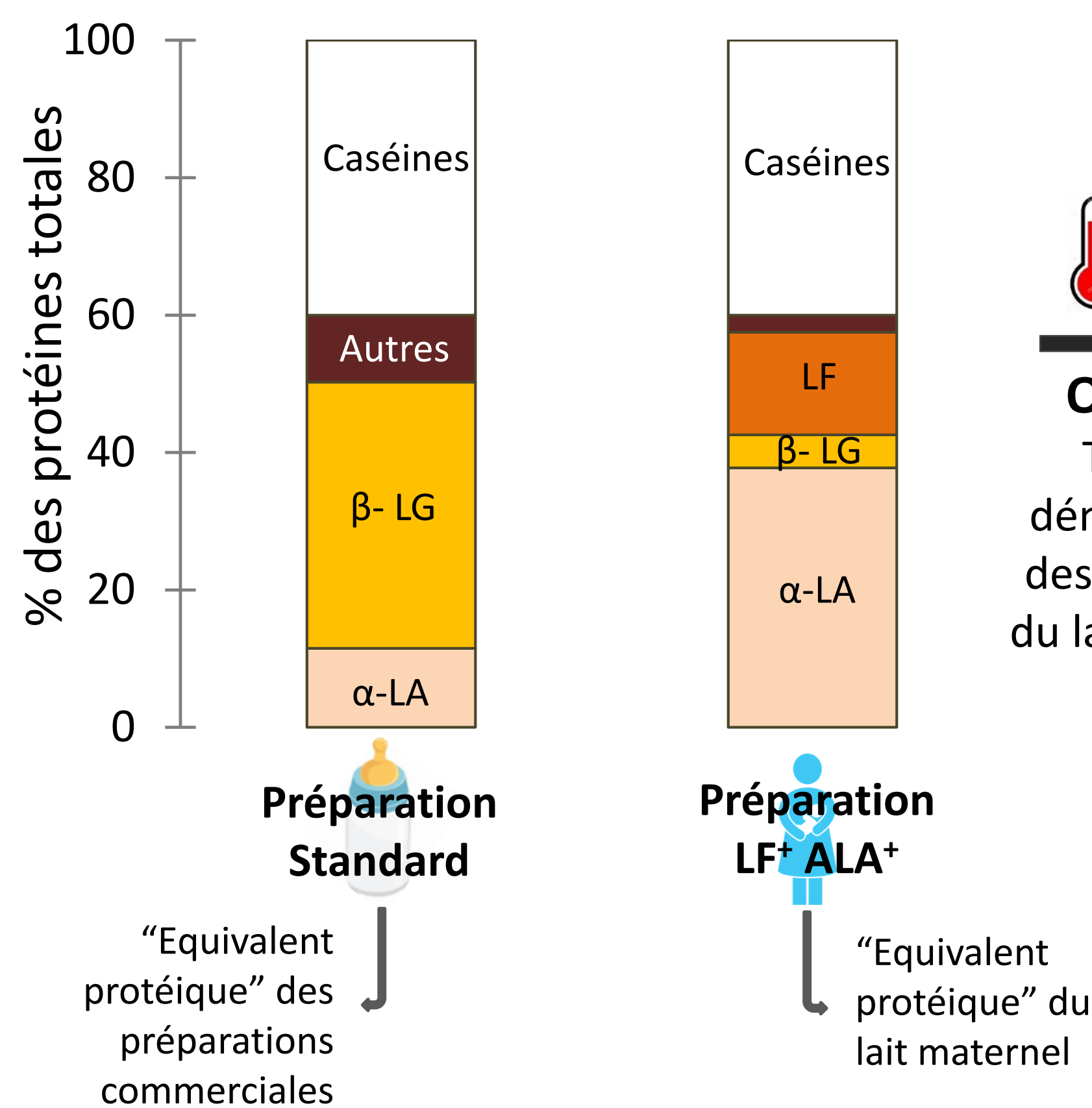
3 Traitements thermiques appliqués pendant le processus de fabrication des préparations pour nourrissons  
→ Avantages: **Qualité sanitaire-durée de conservation**  
→ Inconvénients: **Altération des propriétés physicochimiques**



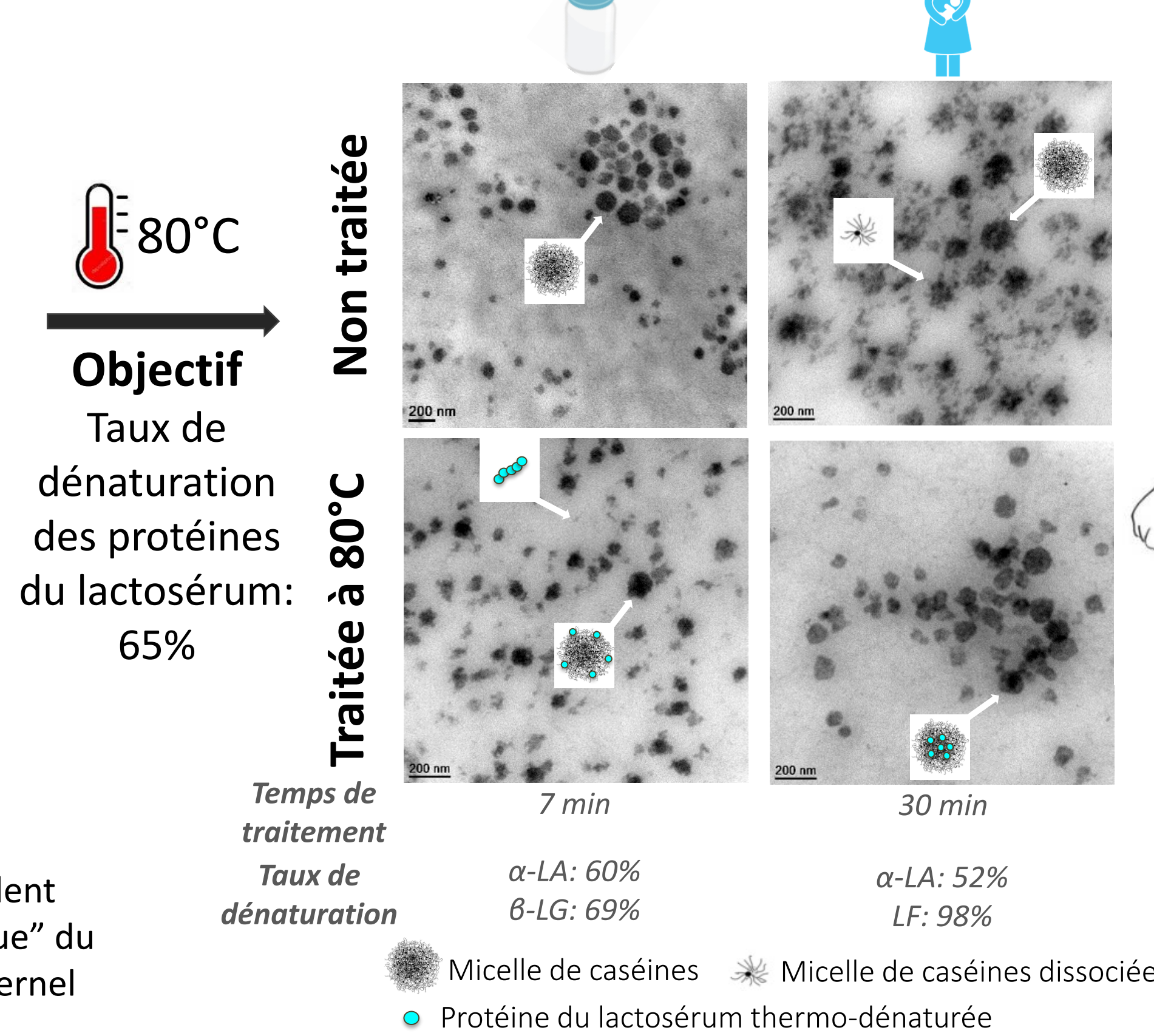
**Objectif**  
Etude des effets de la composition protéique des préparations pour nourrissons 1<sup>er</sup> âge et du traitement thermique sur la protéolyse au cours de la digestion en condition *in vitro*

## Méthodes

### Deux compositions



### Deux conditions thermiques



### Digestion *in vitro*

Digestion statique au stade nouveau-né à terme

**Phase gastrique**  
63:37 repas: sécrétion gastrique  
Pepsine: 268 U/mL contenu gastrique  
60 min – 37°C – pH 5.3

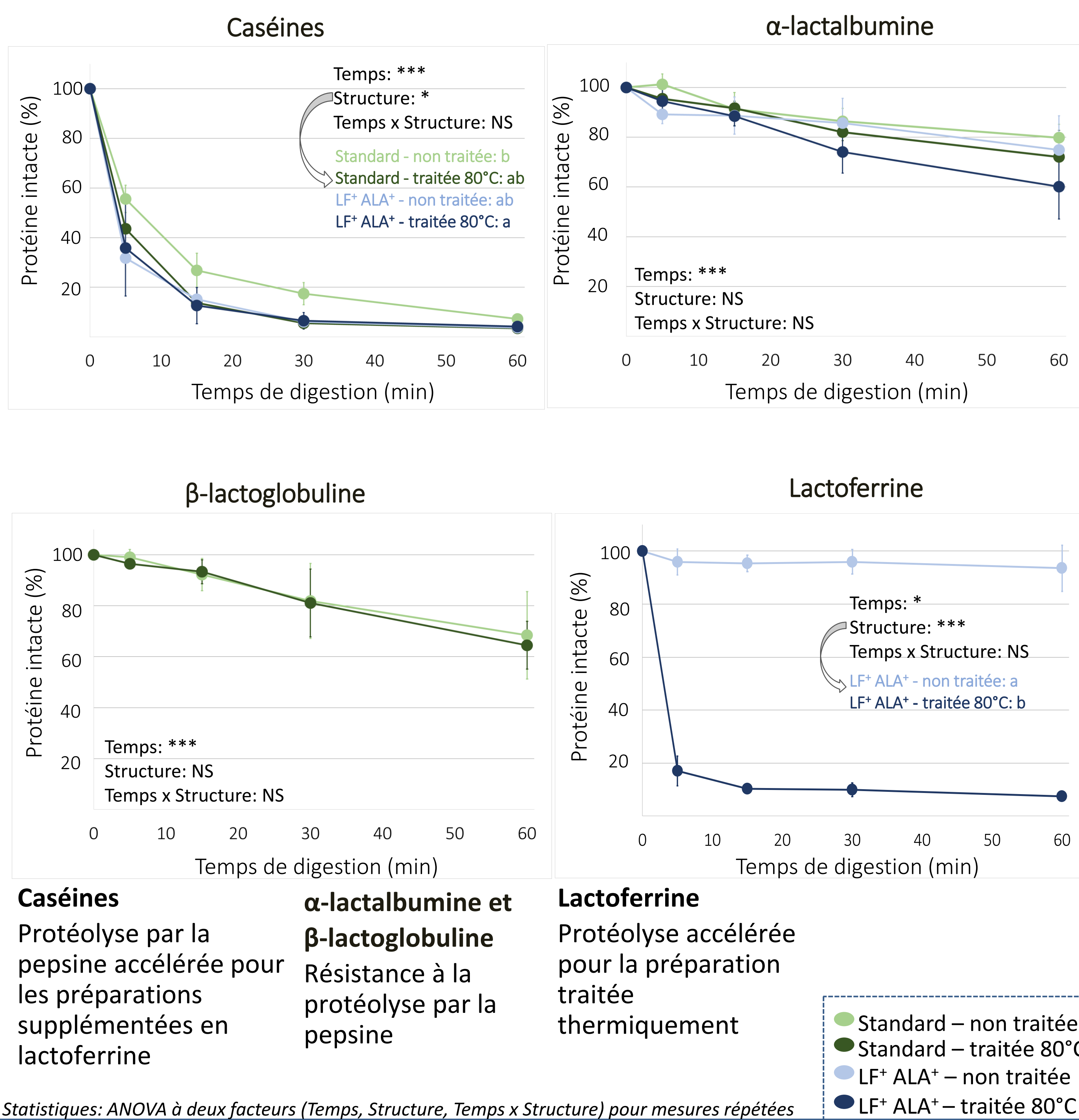
**Phase intestinale**  
39:61 repas: sécrétions gastrique et intestinale  
Bile: 3.1 mmol/mL contenu intestinal total  
Pancréatine: 15 U trypsine/mL contenu intestinal total  
60 min – 37°C – pH 6.6

### Analyses

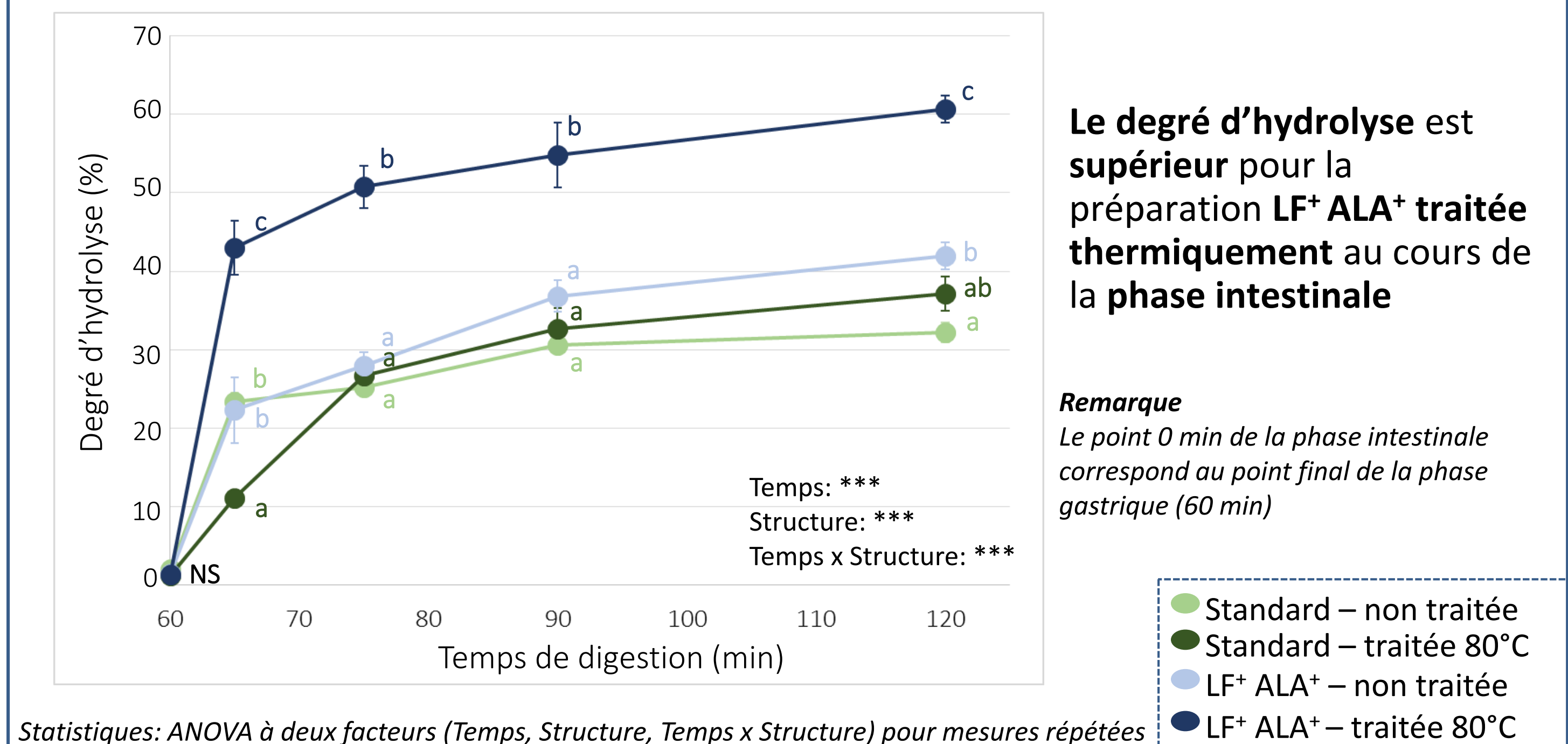
- 1 **SDS-PAGE réductrice et densitométrie des gels**  
→ Protéolyse au cours de la phase gastrique
- 2 **Dosage OPA** (orthophtaldialdéhyde)  
→ Degré d'hydrolyse protéique au cours de la phase intestinale (Rapport de la quantité d'amines primaires libérés à un temps t et de celle de la préparation après hydrolyse totale avec HCl 6 N)
- 3 **Chromatographie échangeuse de cations**  
→ Bioaccessibilité des acides aminés essentiels (AAE) en fin de phase intestinale (Rapport de la quantité d'AAE libérés à un temps t et celle de la préparation après hydrolyse totale avec HCl 6 N)

## Résultats

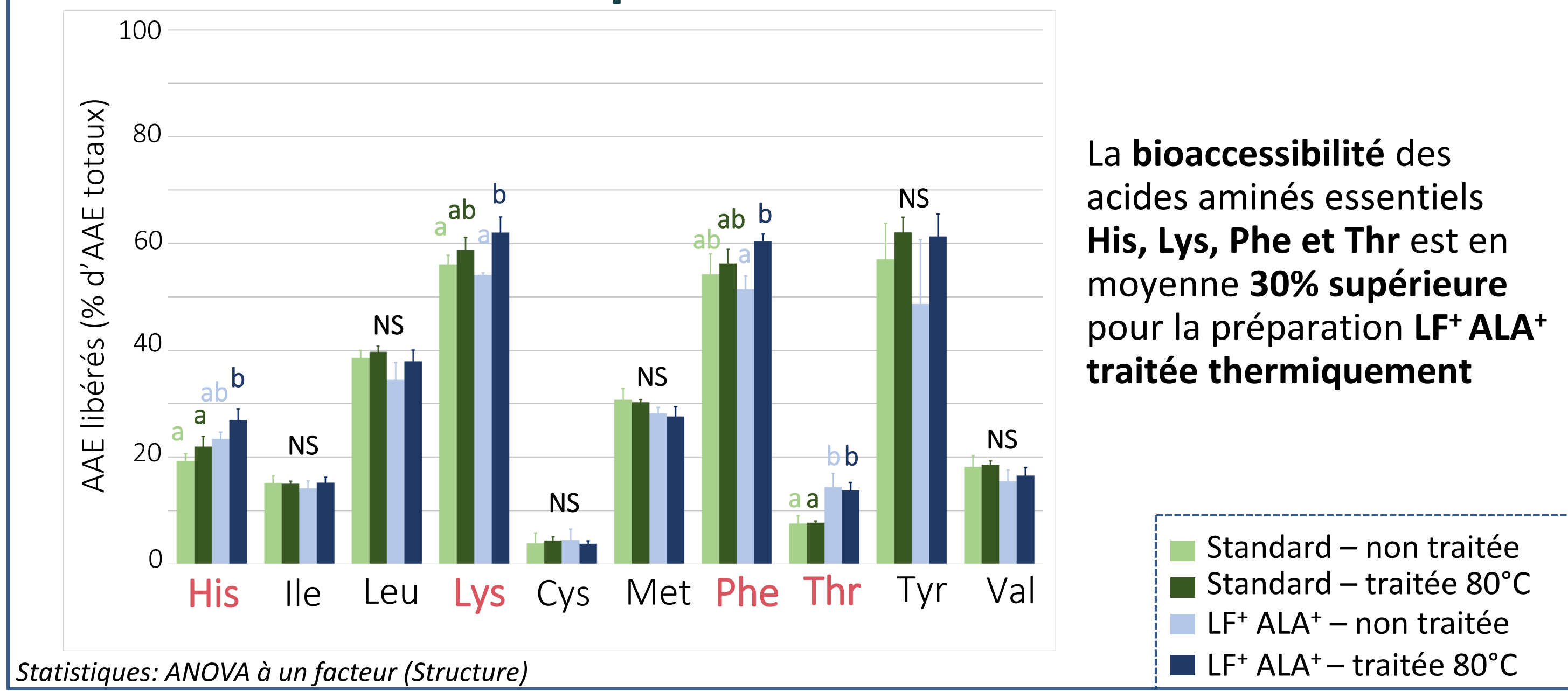
### Protéolyse au cours de la phase gastrique



### Degré d'hydrolyse au cours de la phase intestinale



### Bioaccessibilité des acides aminés essentiels (AAE) en fin de phase intestinale



## Conclusion

- La **composition protéique** impacte la **protéolyse gastrique des caséines**: la lactoferrine dissociant les micelles de caséines augmente leur accessibilité enzymatique.
  - Le **traitement thermique** accélère la **protéolyse gastrique de la lactoferrine**, ce qui s'explique par la dénaturation quasi-totale de la lactoferrine.
  - Le **degré d'hydrolyse** au cours de la **phase intestinale**, ainsi que la **bioaccessibilité de certains acides aminés essentiels** en fin de digestion, sont significativement **supérieurs** pour la **préparation LF+ALA+ traitée à 80°C/30 min**. Ceci pourrait s'expliquer par une protéolyse accélérée de la lactoferrine et des caséines par la pepsine en phase gastrique
- Le traitement thermique des préparations pour nourrissons supplémentées en lactoferrine entraînant la quasi-totale dénaturation de la lactoferrine ainsi qu'une protéolyse de la protéine dès le début de la phase gastrique, existe-t-il un intérêt physiologique à cette supplémentation?