

FOCUS'ID,

Lactosérums en alimentation porcine : origine technologique et composition nutritionnelle

LACTOSÉRUM
LIQUIDE

LACTOSÉRUM
EN POUDRE

FORMUL'INFO,
Le rendez-vous mensuel par IDENA.



1970 - 1990

L'ÈRE DU COPRODUIT LOCAL

Une valorisation majoritairement animale et géographique.

Statut : Considéré comme un sous-produit encombrant, à faible valeur.

Fondations scientifiques : Les travaux pionniers de Février et Chauvel ont posé les bases de notre compréhension moderne du lactosérum.

1990 - 2000

L'ÈRE DE L'INDUSTRIALISATION

L'apparition de la poudre et de la standardisation.

Avancée : Augmentation massive des capacités de séchage industriel.

Impact : Le lactosérum se conserve, se transporte et devient une matière première standardisée pour les aliments d'allaitement.

2000 - 2010

LA RÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE

L'ère du fractionnement membranaire.

Évolution : Arrivée massive des technologies de filtration (ultra-filtration, nanofiltration, osmose inverse).

Impact : On divise le produit unique pour créer une famille d'ingrédients spécialisés à forte valeur.

2010 - 2020

LA GUERRE DES PROTÉINES

Concurrence forte entre alimentation humaine et animale

Développement rapide des marchés de la nutrition sportive, infantile et clinique.

Impact : L'alimentation humaine capte les fractions nobles. L'alimentation animale utilise les coproduits de fractionnement.

Aujourd'hui

VALORISATION DIFFÉRENCIÉE ET TECHNIQUE

Aujourd'hui & Demain

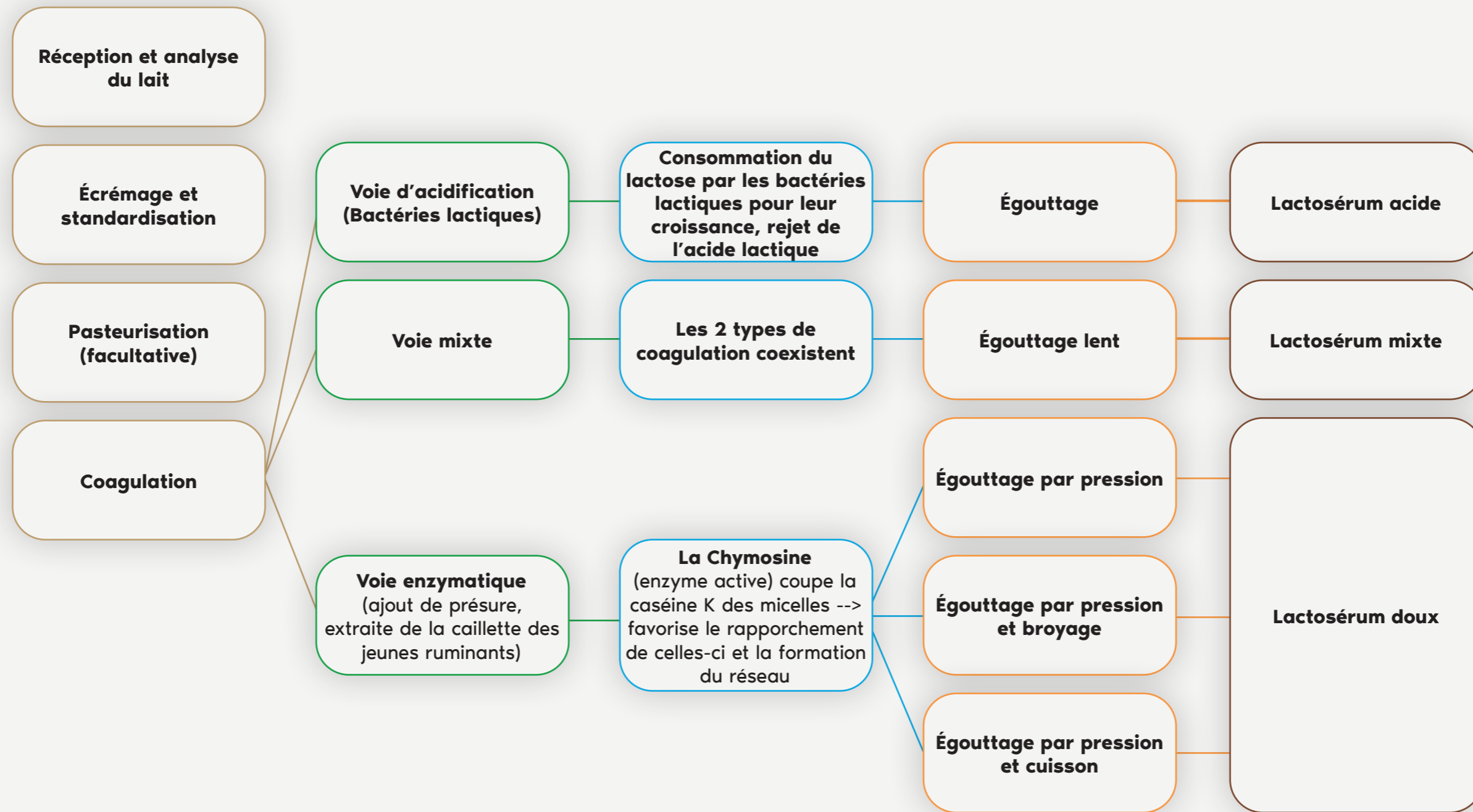
Statut actuel : Le mot «lactosérum» ne veut plus rien dire seul.

La composition nutritionnelle dépend désormais autant du procédé industriel que du lait ou du fromage d'origine.



FQCUS'ID

Production de différents types de lactosérums (co-produit de la fabrication de fromage)



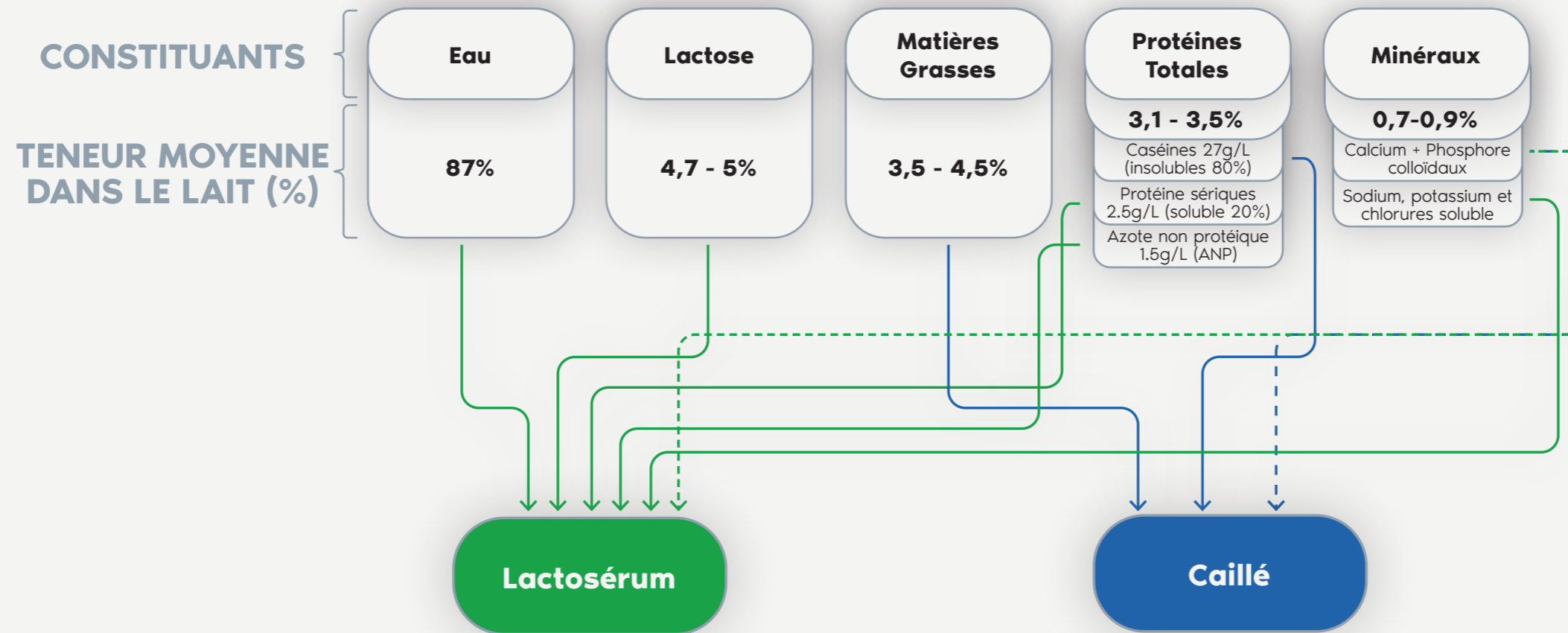


FQCUS'ID

Les sous-produits de l'industrie laitière

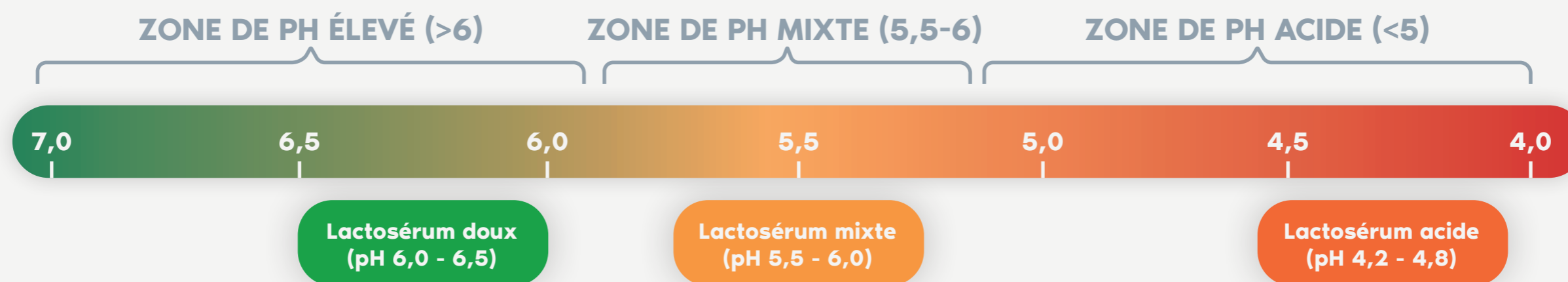
Du lait au lactosérum: destin des nutriments

Lors de l'égouttage, les constituants solubles suivent l'eau vers le lactosérum, tandis que les constituants associés aux micelles de caséine restent dans le caillé.





Les trois grandes familles de lactosérum



Exemple de Fromage	Comté / Emmental / Gouda	Camembert / Mozzarella	Fromage blanc / Chèvre frais
Teneur en Lactose	Non dégradé par les bactéries → intact	Légèrement consommé	Lactose partiellement consommé par la fermentation lactique
Profil Minéral (Ca/P)	Pauvre en calcium soluble, car le calcium reste solidement piégé dans le réseau de caséines Pauvre en phosphore soluble	Une partie du calcium se solubilise	L'acidification dissout : phosphate de calcium colloïdal calcium lié aux micelles ↓ migration vers le lactosérum
Aptitude au séchage	Non Collant, facile à atomiser en poudre stable		L'acide lactique est hygroscopique (attire l'eau), rendant la poudre collante → Nécessite des prétraitements
Valorisation Phare	Poudres pour porcelets, Concentrés de protéines, Nutrition infantile	Souvent mélangé ou utilisé directement en élevage porcin.	A- Utilisées en alimentation porcines : Liquide (locale) Coproduct d'ultrafiltration (perméats) B- Méthanisation



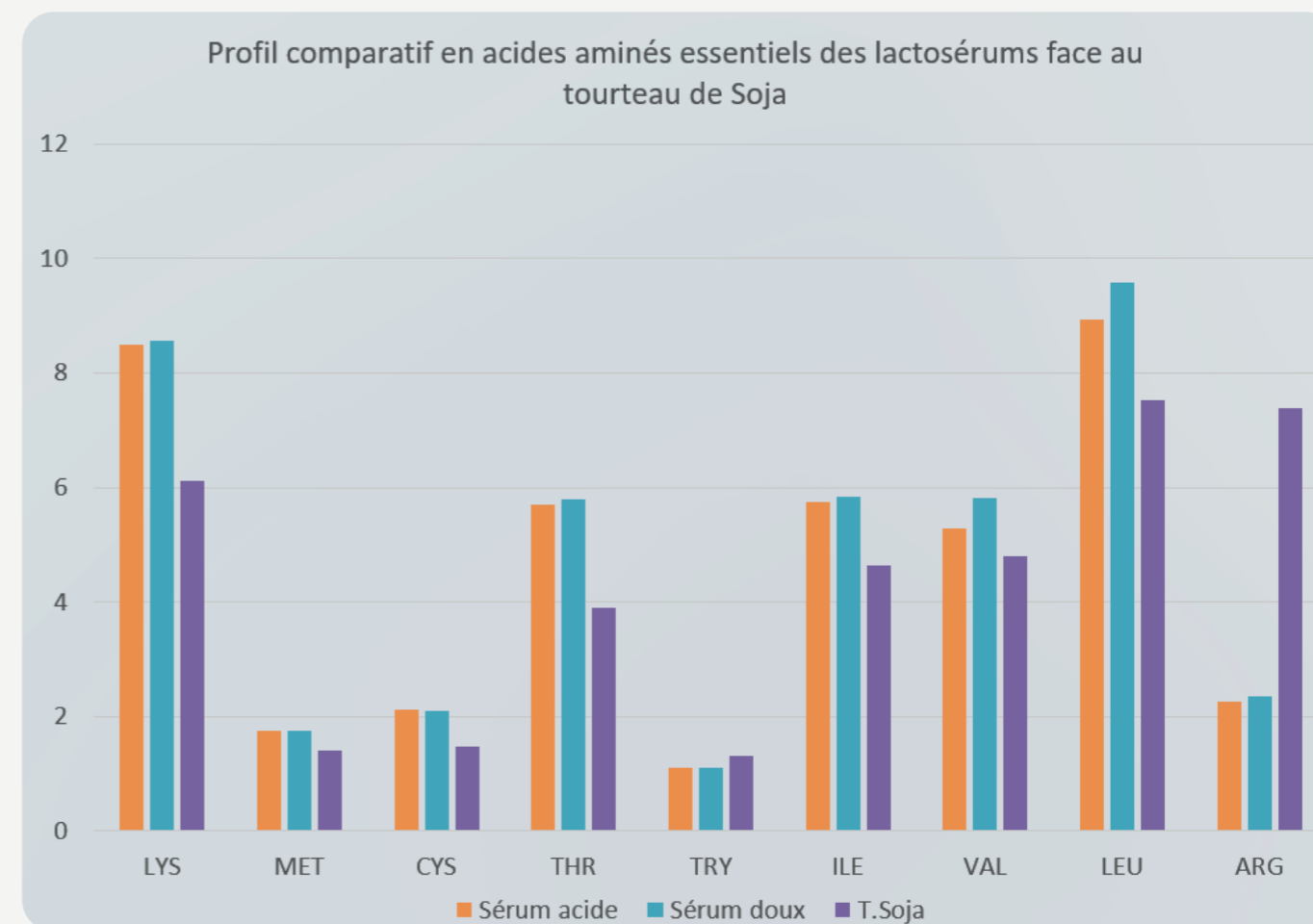
FQCUS'ID

Profil moyen des Lactosérums

	DOUX	MIXTES	ACIDES
Sérums	SEC (%)	SEC (%)	SEC (%)
M. minérale	7,40%	8,30%	11,10%
Acide lactique	0,50%	3,20%	11,50%
Lactose	73,10%	72,10%	68,80%
MAT (N. totx 6,25)	12,80%	12,90%	11,60%
Protéine vraie	9,53%	9,22%	6,53%
M. grasse (MG)	7,10%	4,80%	1,30%

Face à une matrice d'origine inconnue, la caractérisation des profils de base repose sur l'analyse croisée de:

- la Matière minérale,
- l'Acide lactique,
- lactose résiduel.



Hyper-concentration en Lysine et Thréonine : Les lactosérums (doux ou acides) apportent jusqu'à +47 % de Thréonine par rapport au soja, ce qui sécurise le développement de la barrière intestinale et l'immunité du porcelet sevré.

Richesse exceptionnelle en Cystine : constitue un apport de choix pour la synthèse de la kératine et des protéines endogènes protectrices et aide à lutter contre le stress oxydatif au sevrage.

● **Facteur Limitant Primaire (Méthionine & Tryptophane) :** Malgré leur meilleure digestibilité, les protéines sériques présentent un déficit structural en Méthionine et en Tryptophane.