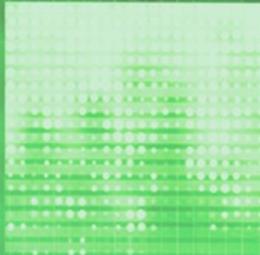




Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope

Indicate
Programme de recherche Agroscope



SIM-Hofdünger

Modélisation : Production d'engrais par un troupeau laitier



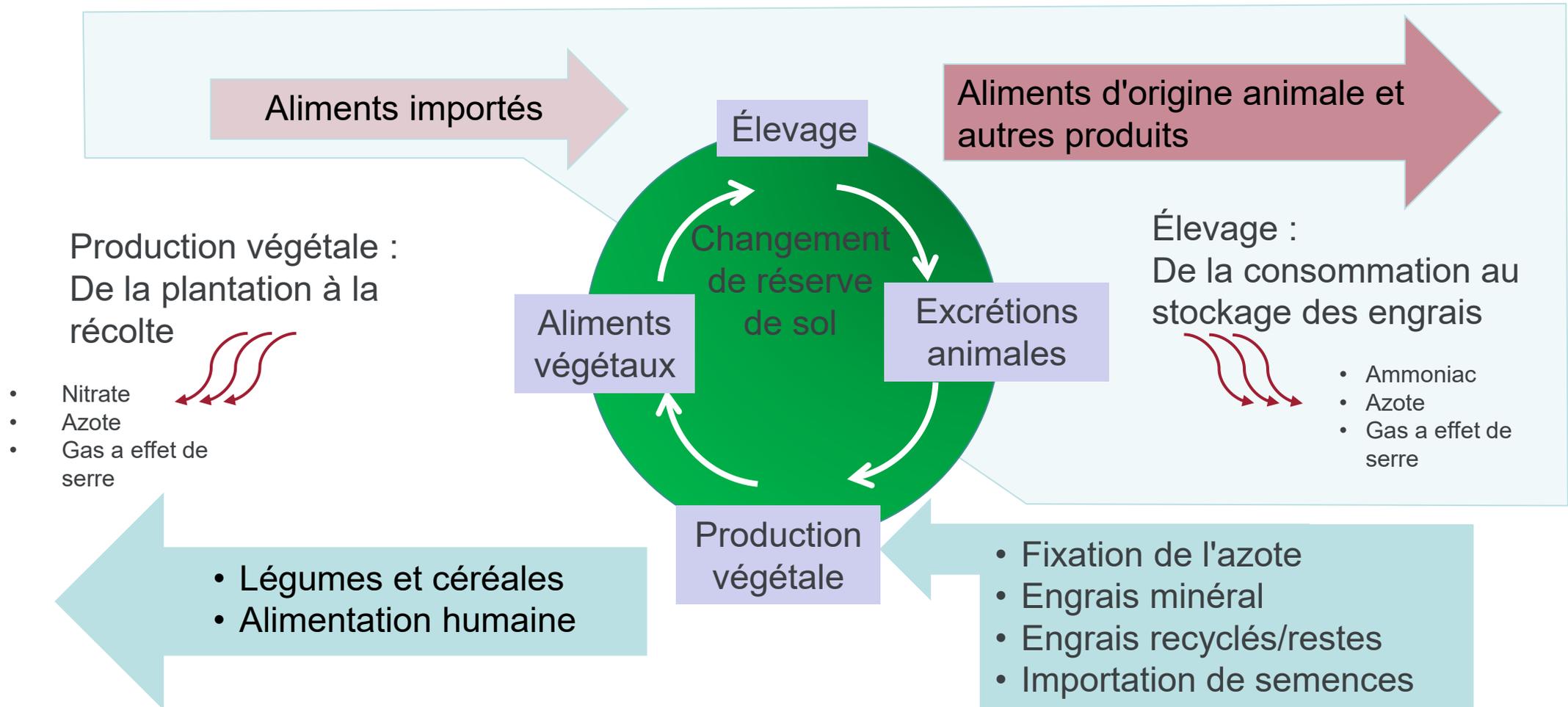
**Nabil Mehaba, Sabine Schrade, Margret Keck,
Frigga Dohme-Meier and Patrick Schlegel**



23.01.2025



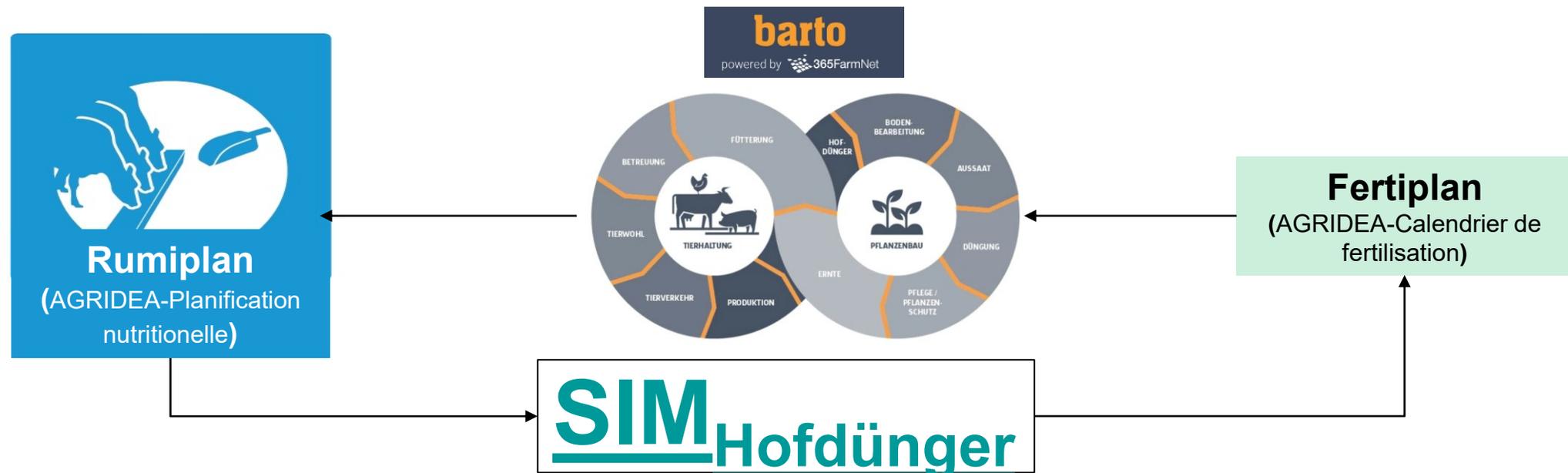
🇨🇭 Cycle des nutriments dans le système agricole





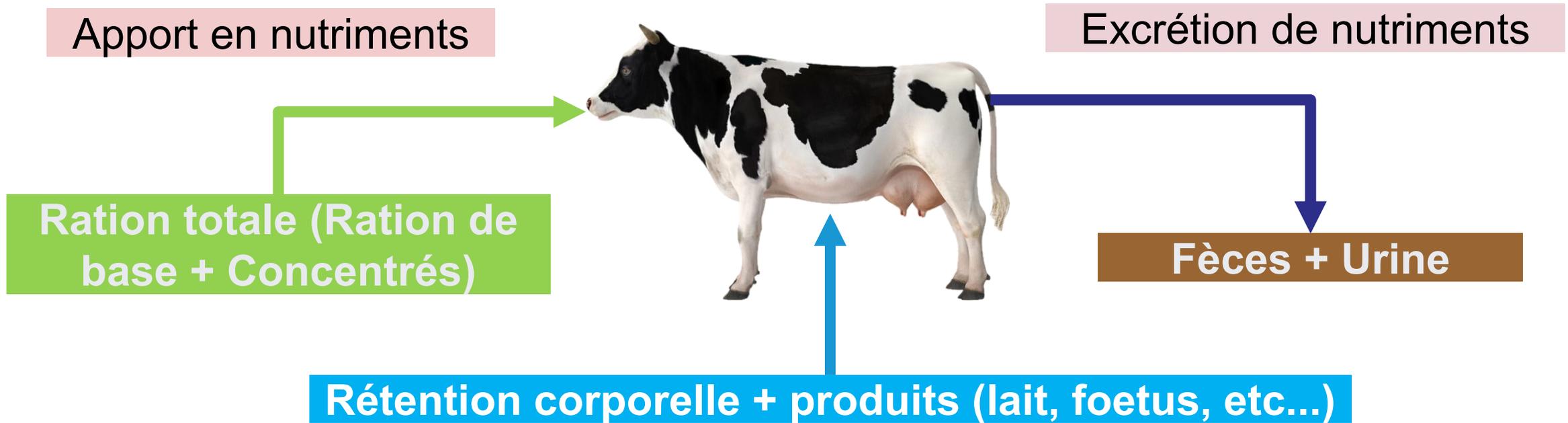
Objectifs:

- Quantification de l'apport et de l'excrétion des nutriments en terme non seulement de quantité mais aussi de qualité (**MS, CE, OM, N, P, K, Ca, Mg, Cu, Zn, S**).
- Identification des facteurs d'influence.
- Outil pour la pratique avec extension possible à d'autres catégories de bétail. Numérisation et, quand possible, automatisation





La vache comme point de départ



$$\text{Ingestion} - \text{Rétention} = \text{Excrétion}$$



Actualisation de la capacité d'ingestion

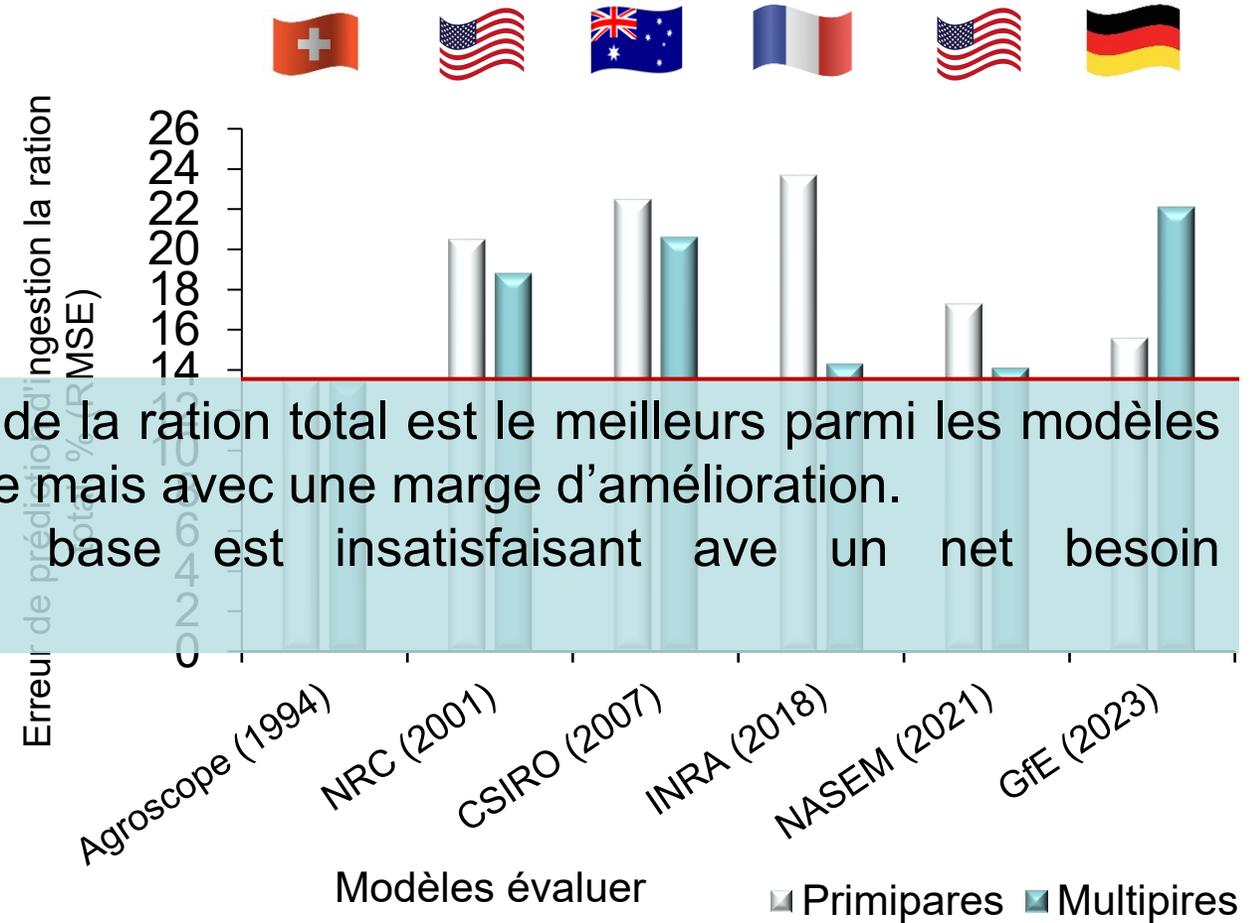
Item	Gestion	Ration	Équation
Vache en lactation	À l'écurie	de base	✓ .
		totale	✓ .
	Pâturage	de base	✓ .
		totale	✓ .
Vache tarie	À l'écurie	de base	✓ .
			✓ .
	Pâturage	de base	✓ .
			✓ .

Évaluation de modèles d'ingestion existant

Données d'Agroscope 2015-2022,
29280 observations.



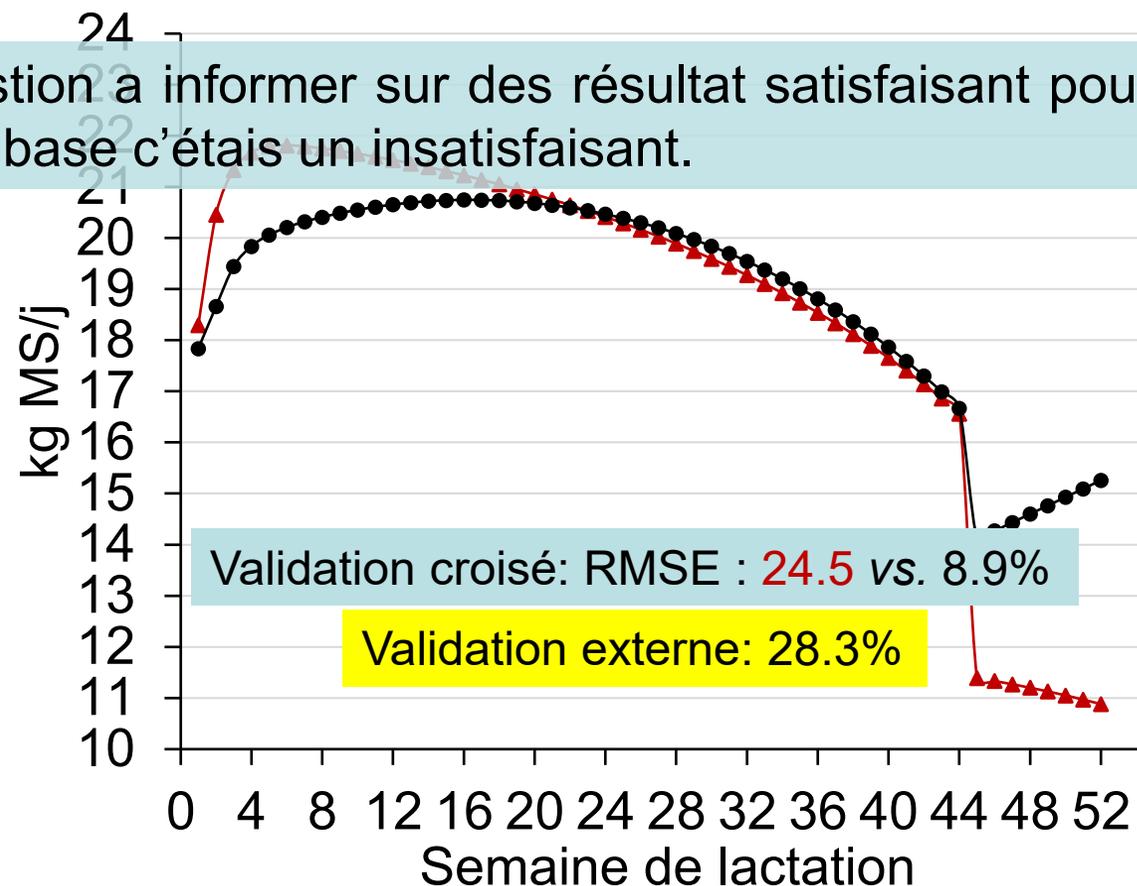
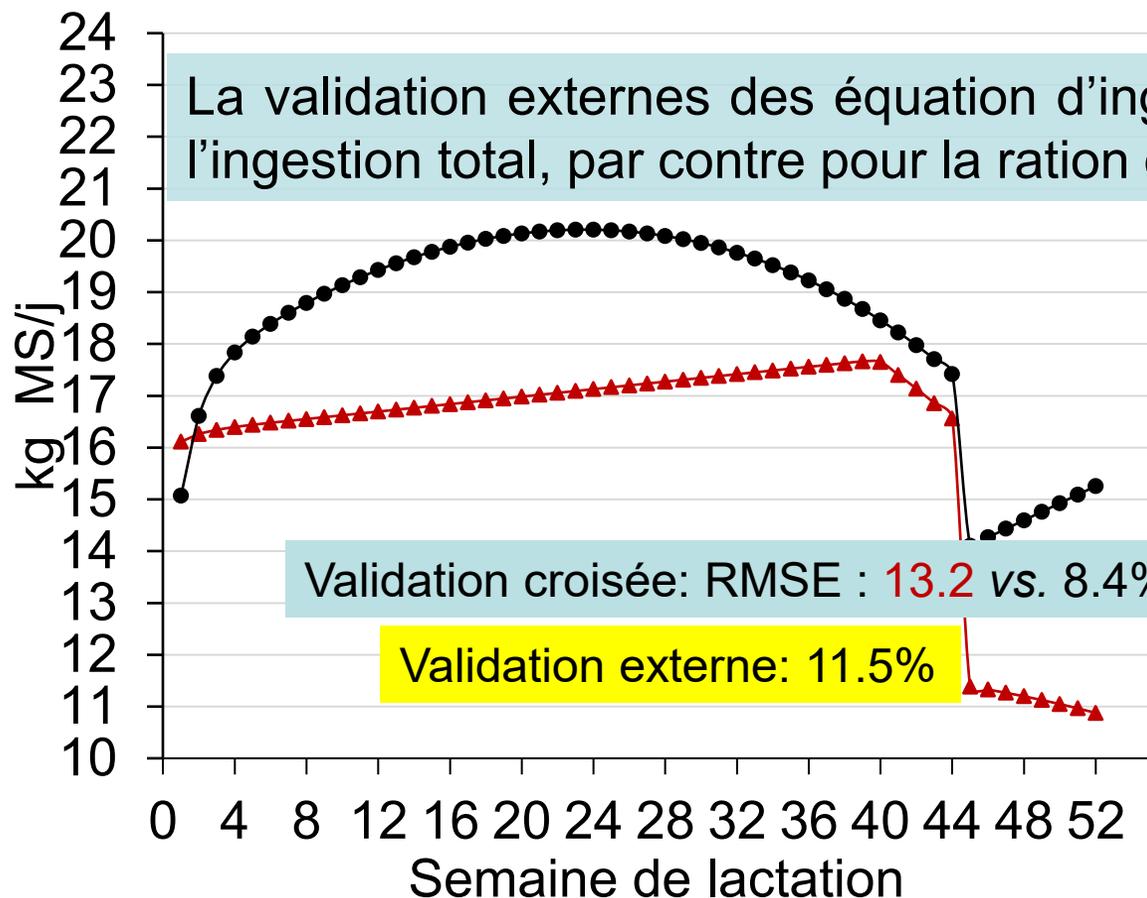
- Le modèle de prédiction de l'ingestion de la ration total est le meilleurs parmi les modèles évaluer avec une précision satisfaisante mais avec une marge d'amélioration.
- Cependant celui de la ration de base est insatisfaisant avec un net besoin d'amélioration/actualisation.





Nouveaux modèles d'ingestion: Exemple production laitière 8500 kg/année

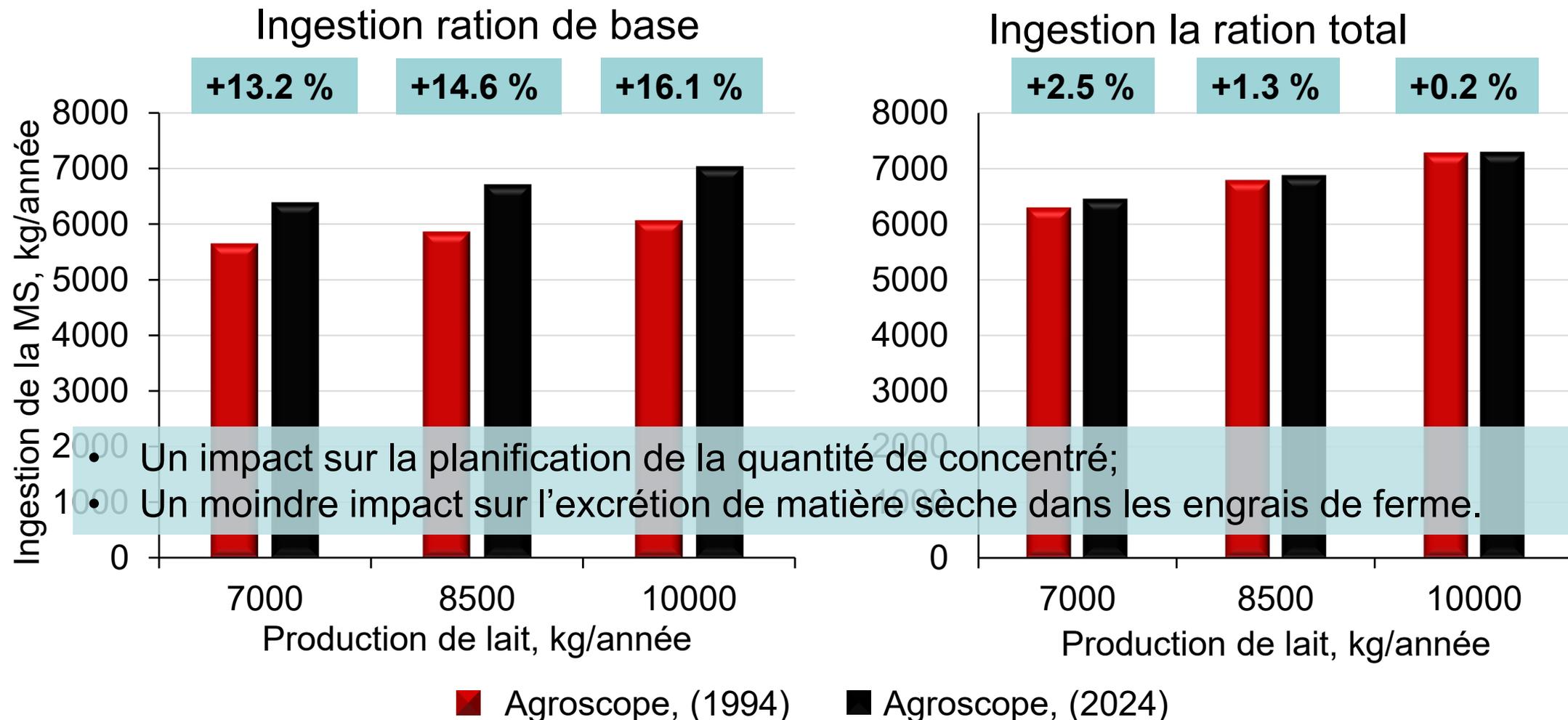
La validation externes des équation d'ingestion a informer sur des résultat satisfaisant pour l'ingestion total, par contre pour la ration de base c'était un insatisfaisant.



■ Agroscope, (1994) ■ Agroscope, (2024)

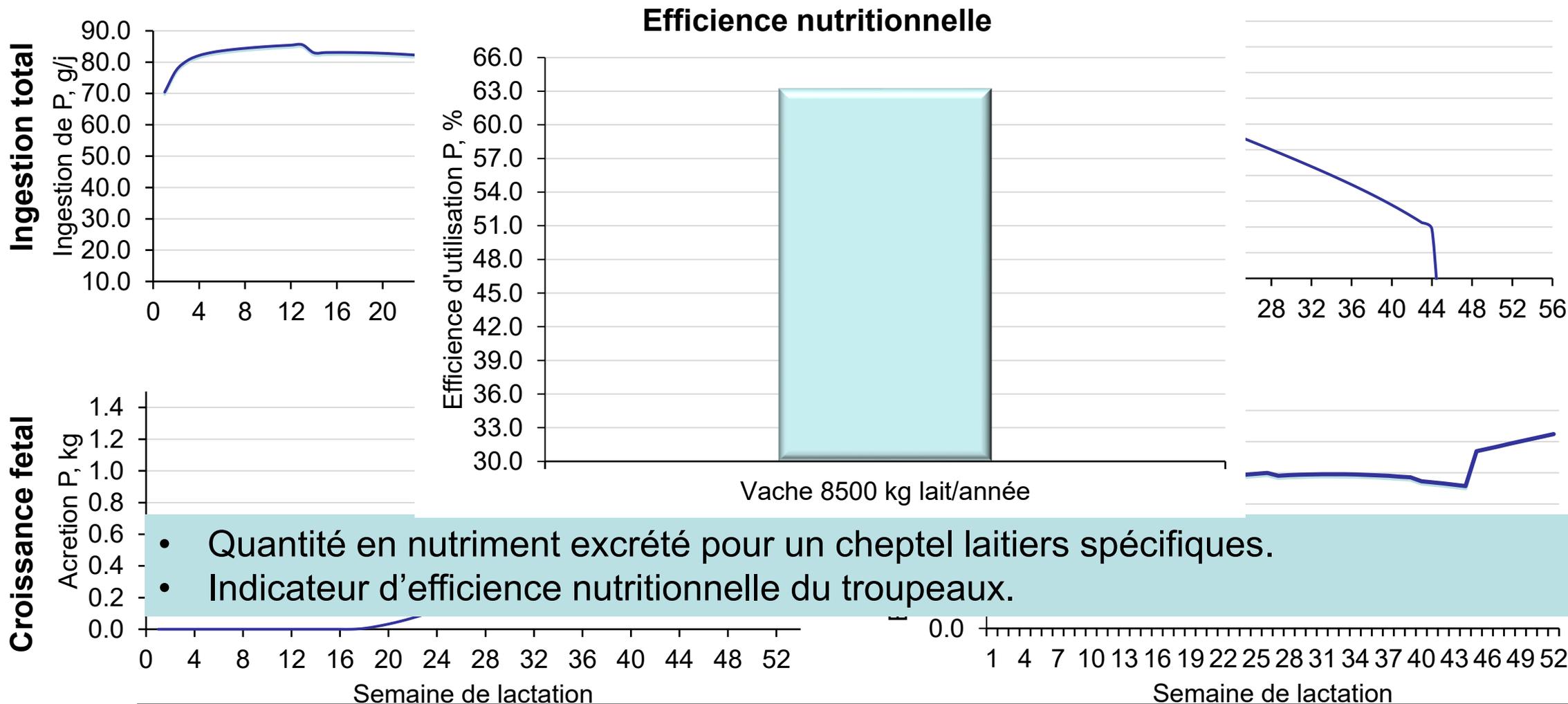


Ingestion annuelle: Exemple production laitière 8500 kg/année



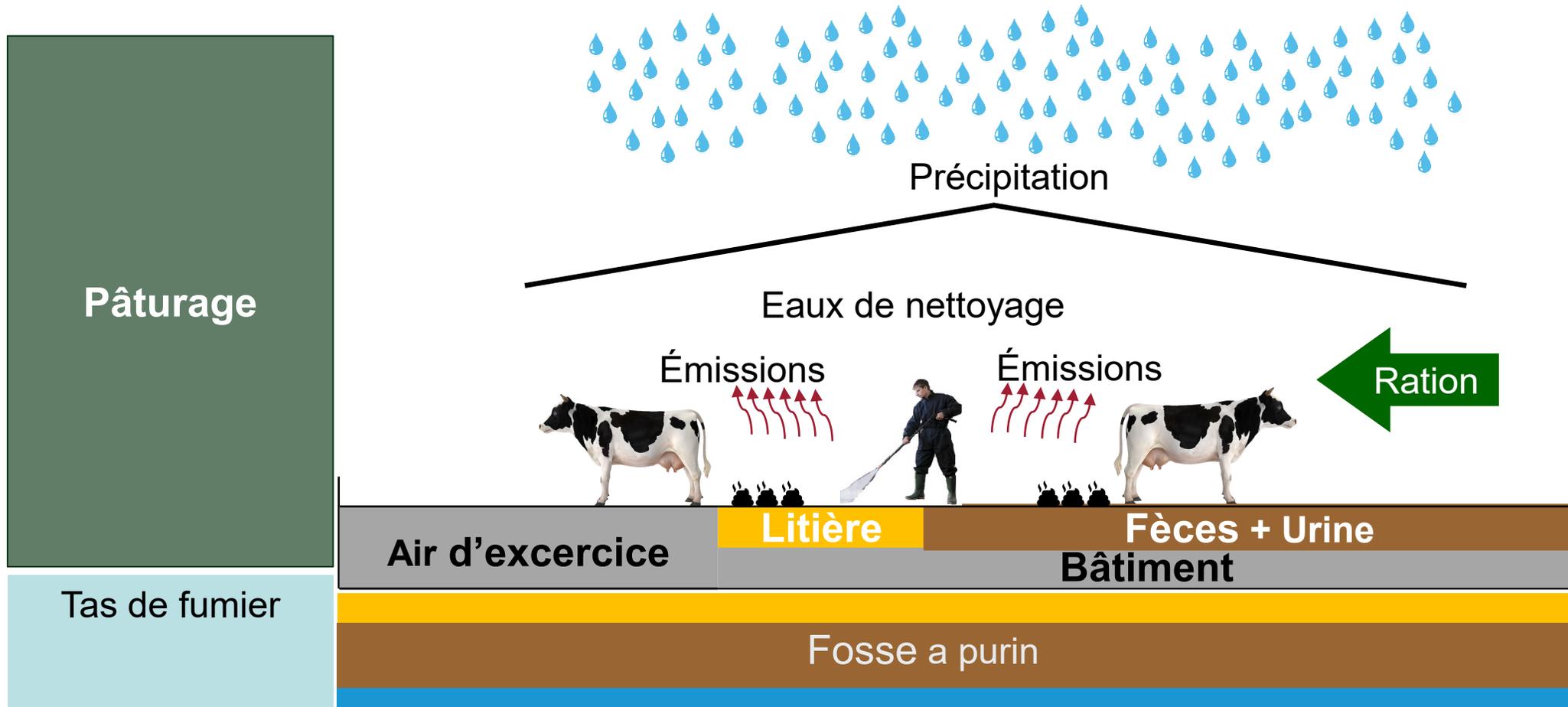


Excrétion de phosphore: Exemple production laitière 8500 kg/année



- Quantité en nutriment excrété pour un cheptel laitiers spécifiques.
- Indicateur d'efficence nutritionnelle du troupeaux.

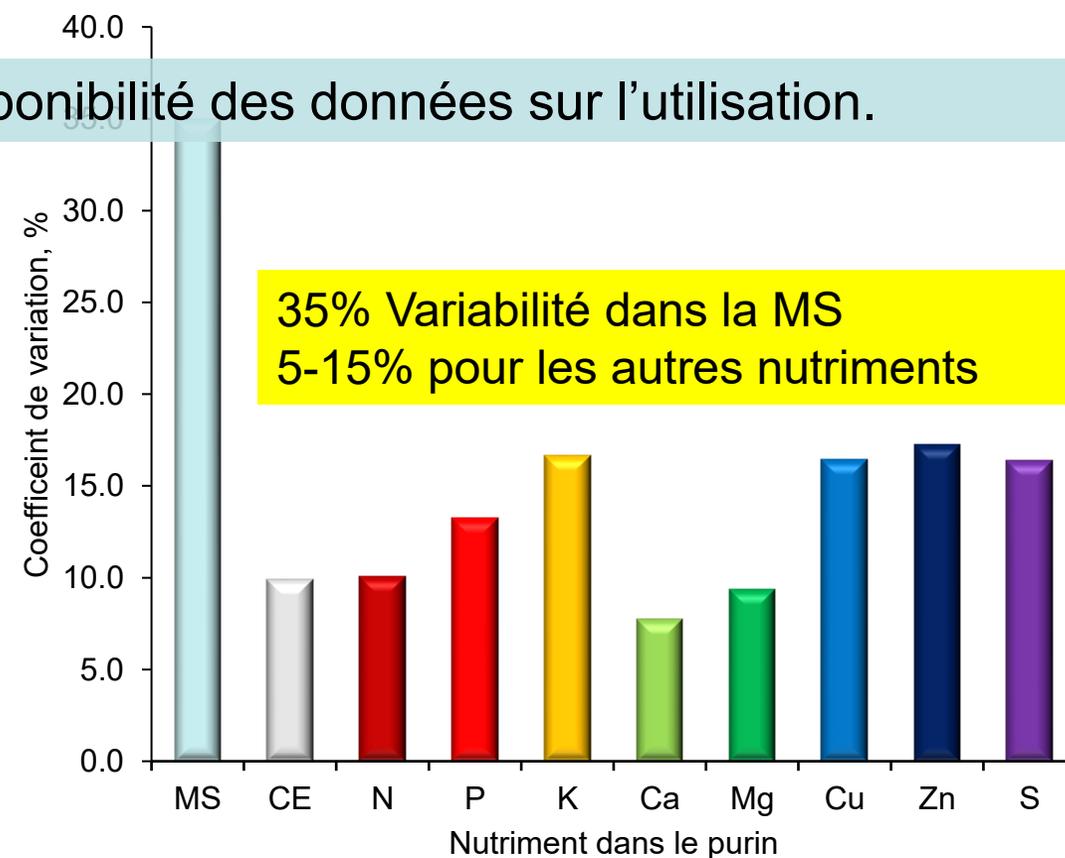
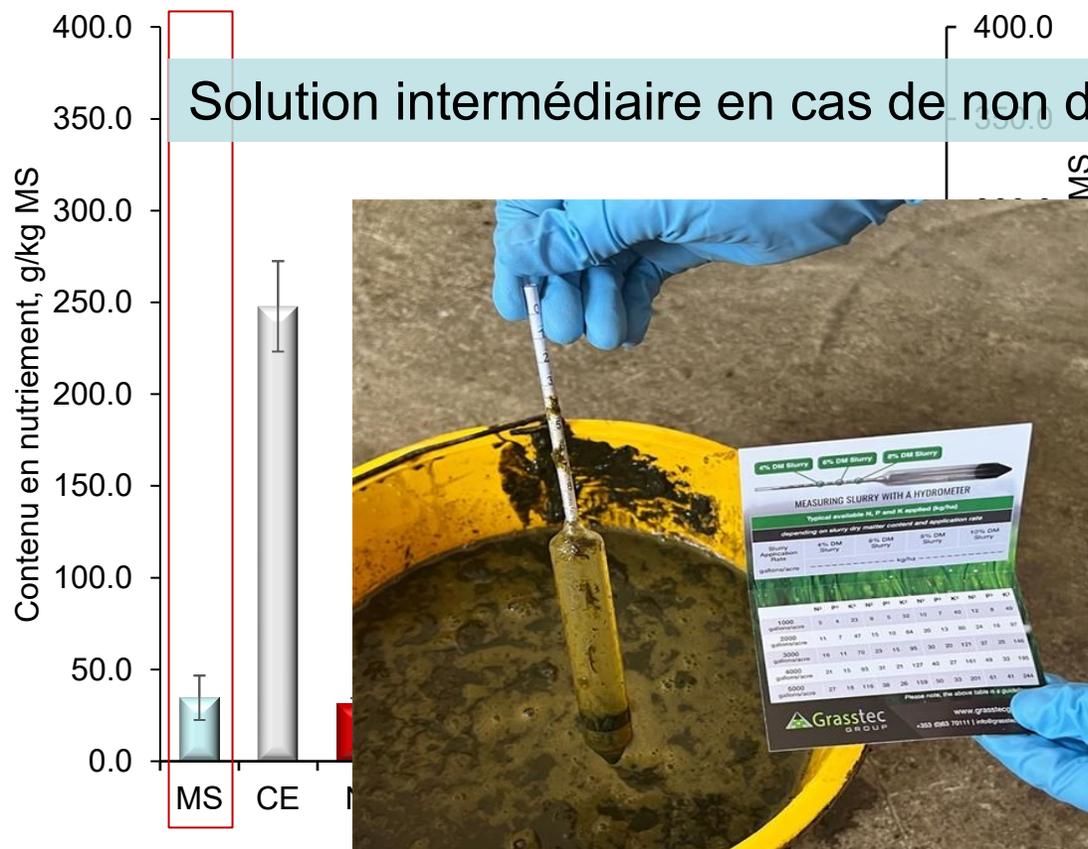
Production d'engrais de ferme



Swiss Flag Variabilité des teneurs

Données de Tänikon 2022-2023, 30 échantillons de purin, de 36 vaches.

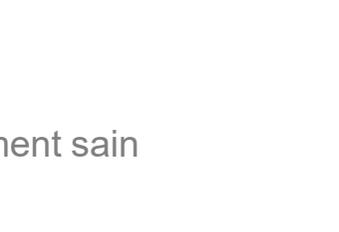
Solution intermédiaire en cas de non disponibilité des données sur l'utilisation.





Point à retenir

- $SIM_{Hofdünger}$ représente le lien entre le plan d'affouragement et le plan de fertilisation et doit être intégré dans un système globale de gestion d'exploitation laitière pour une utilisation optimale.
- Les nouvelles équations d'ingestion sont satisfaisants pour la ration totale, mais insatisfaisants pour la ration de base.
- $SIM_{Hofdünger}$ permet le développement d'indicateur sur l'efficience d'utilisation de nutriments au sein d'un troupeau laitier.
- Une base de données solide a été construite pour une première validation du $SIM_{Hofdünger}$.



Informations complémentaires:
www.indicate.agroscope.ch

Nabil Mehaba
nabil.mehaba@agroscope.admin.ch

Agroscope une bonne alimentation, un environnement sain

