



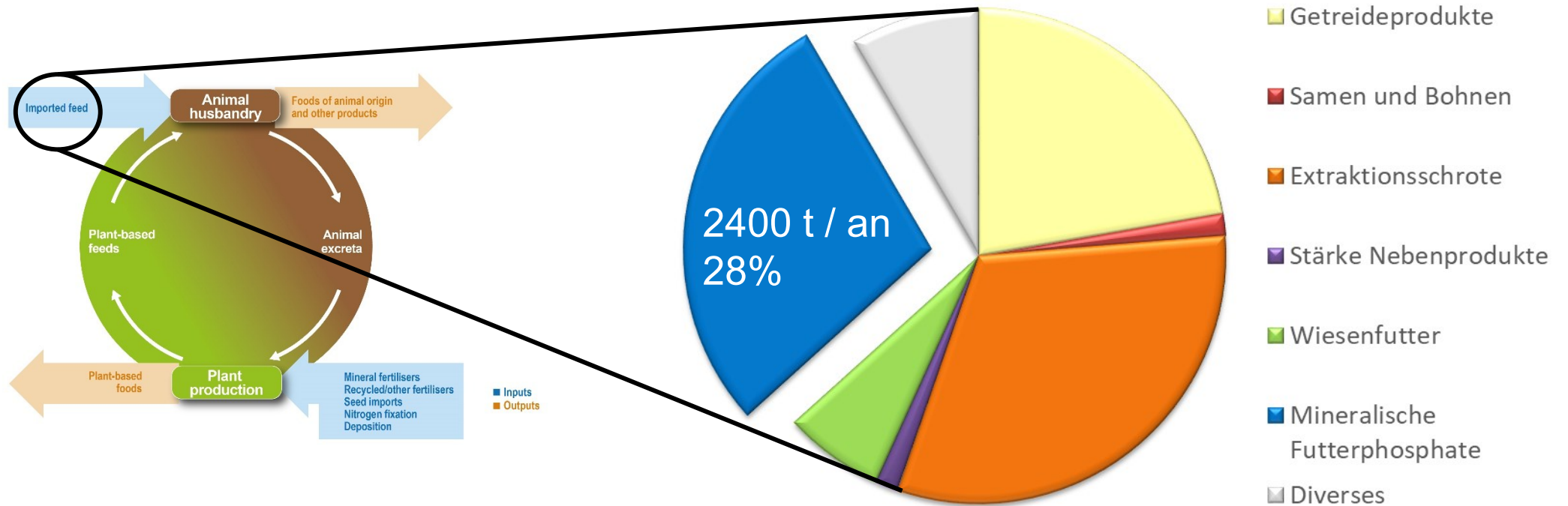
# Quelles pratiques en alimentation bovine peuvent contribuer à améliorer le bilan national du phosphore?

*Patrick Schlegel*

13<sup>e</sup> conférence sur la durabilité, 22.01.2026



# Intrants en P via l'alimentation animale



2400 t P = 12'000 t de MCP, DCP  
≡ équivalent à 800 – 900 camions/an

- Phosphates minéraux: sources indépendantes d'autres nutriments (excepté Ca)  
⇒ Réduire leur usage, là où cela fait sens, est une contribution pragmatique à la «trajectoire de réduction».



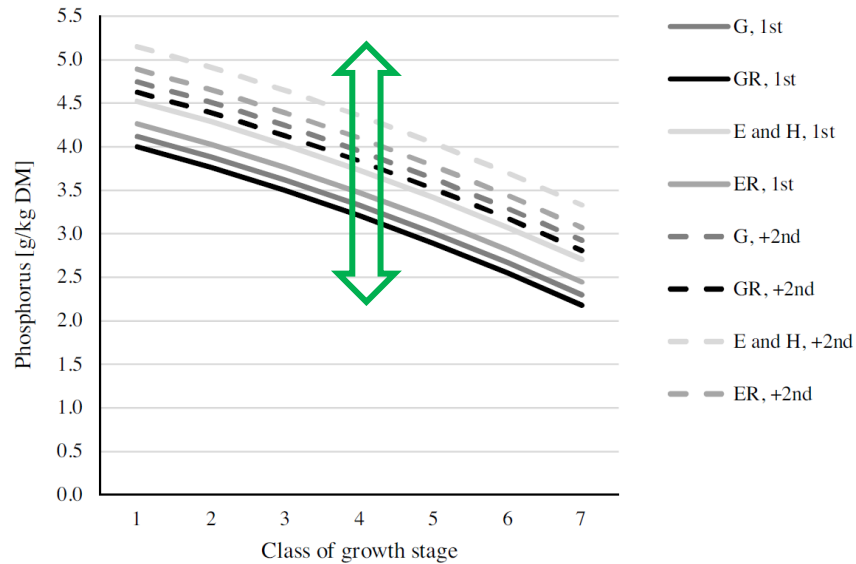
# Principale source nationale de P



Les herbages



# Valeur de référence des teneurs des herbages



folgende Aufwüchse			Entwicklungsstadium	TS	Gehalt pro kg TS									
Bestände	Gehalt pro kg TS				g	g	g	g	g	g	g	g	mg	
		code			Ca	P	Mg	K	Na	Cl	S	Cu		
Bestände	G (folg. Aufwüchse)		G21-v	1	150	6.6	4.3	2.3	31	0.3	4.7	2.5	11.0	
			G22-v	2	170	6.6	4.1	2.1	30	0.3	5.0	2.3	9.8	
			G23-v	3	190	6.6	3.8	2.0	29	0.3	5.0	2.0	8.7	
			G24-v	4	200	6.6	3.6	1.8	26	0.3	4.9	1.8	7.9	
			G25-v	5	210	6.6	3.3	1.7	23	0.3	4.5	1.6	7.4	
	GR (folg. Aufwüchse)		GR21-v	1	130	6.6	4.3	2.3	31	0.3	5.9	2.5	10.3	
			GR22-v	2	150	6.6	4.1	2.1	30	0.3	6.2	2.3	9.1	
			GR23-v	3	180	6.6	3.8	2.0	29	0.3	6.2	2.0	8.0	
			GR24-v	4	200	6.6	3.6	1.8	26	0.3	6.1	1.8	7.2	
			GR25-v	5	220	6.6	3.3	1.7	23	0.3	5.7	1.6	6.7	
	A (folg. Aufwüchse)		E21-v	1	140	8.2	4.3	2.5	32	0.2	4.7	2.5	11.0	
			E22-v	2	160	8.2	4.0	2.3	32	0.2	5.0	2.3	9.8	
			E23-v	3	170	8.2	3.8	2.1	30	0.2	5.0	2.0	8.7	
			E24-v	4	180	8.2	3.5	2.0	28	0.2	4.9	1.8	7.9	

[Documents Excel: www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch)

## Facteurs d'influence quantifiés

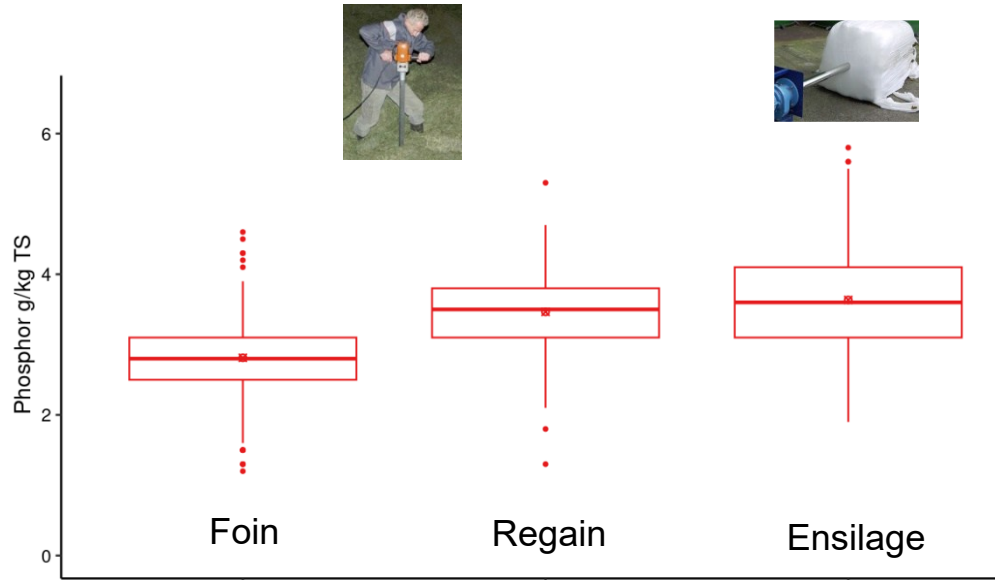
- **Stade de développement:** avec l'avancement, le P ↘
- **Groupe botanique:** avec plus de graminées, le P ↘
- **Cycle de végétation:** 1<sup>er</sup> avec le P ↘
- **Conservation:** foin/regain: pas d'effet pour le P; ensilage: ↗
- **Région et altitude:** Pas d'effet majeur observé en 1<sup>ère</sup> coupe, stade 3, botanique équilibré
- **Sécheresse extrême:** ↘

Schlegel et al., 2018, 2017, 2016; Meisser et al., 2013



# «Raufutterenquête» (2012-2022 depuis [www.feedbase.ch](http://www.feedbase.ch))

## ○ Teneurs en P



N° échantillons / an pour analyse P

45

22

61

N° échantillons / an pour analyse MA

630

537

305

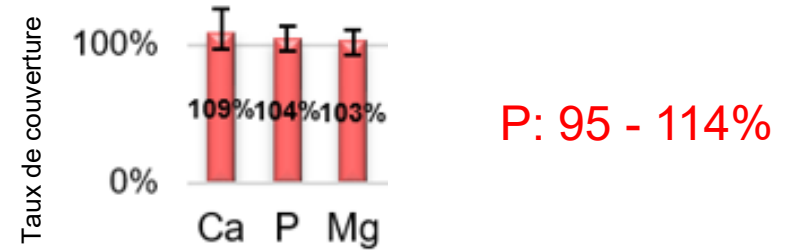
[www.feedbase.ch](http://www.feedbase.ch); Manzocchi et al., 2024

⇒ Sur **9%** des échantillons prélevés, les teneurs en minéraux sont analysées.

## ○ Calcul de couverture de l'apport recommandé (vache laitière, 32 kg/j lait, 21 kg MS Ingérée)

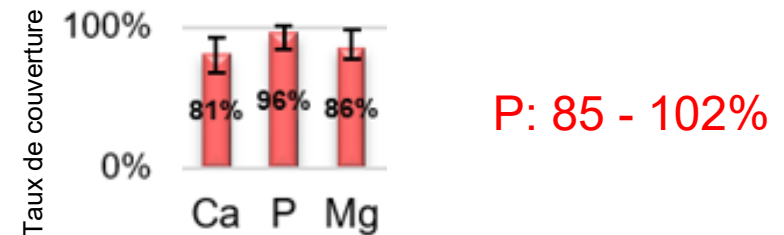
### Ration basée sur fourrage sec

(14% foin, 69% regain, 17% concentré énergétique)



⇒ ~75% couvrent l'apport en P recommandé

### Ration basée sur ensilage (33% ensilage herbe, 34% ensilage maïs, 11% conc. énergétique, 5% conc. protéique)

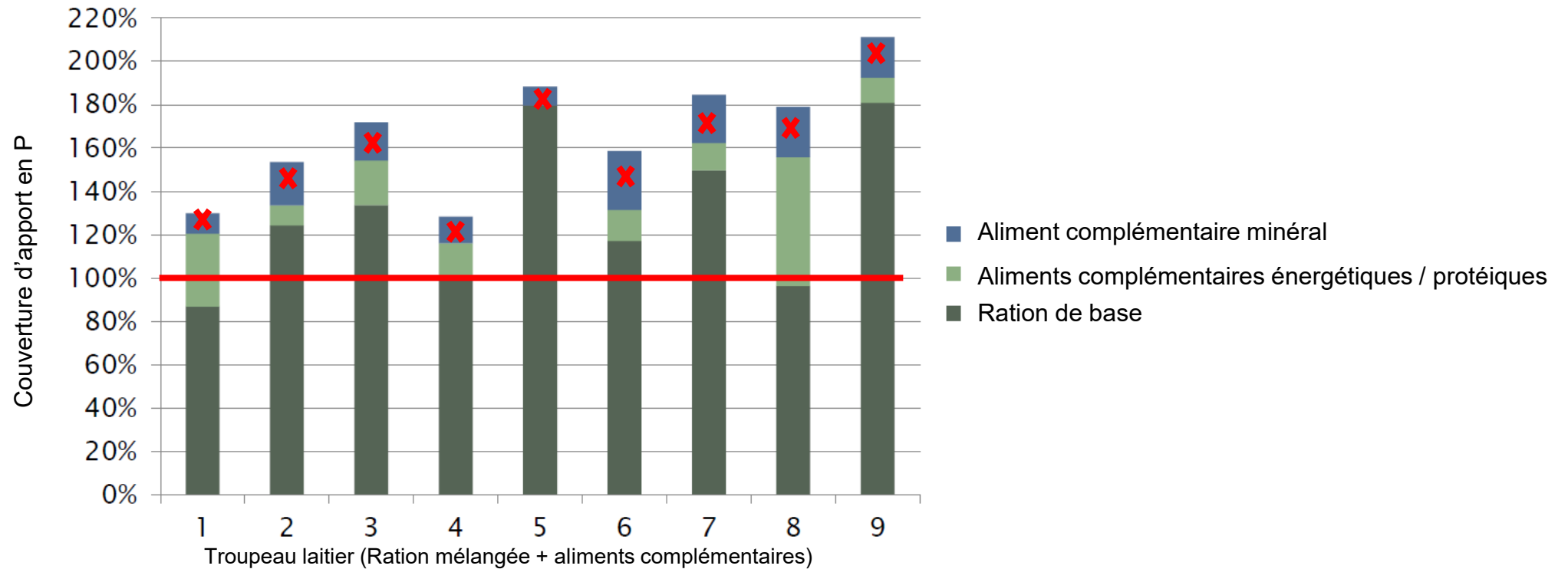


⇒ ~25% couvrent l'apport en P recommandé

Manzocchi et al., 2024



# Couverture de l'apport recommandé



Berner Fachhochschule | Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL

Quelle: Diplomarbeit Adrian Steinger (Strickhof)

- Il ne s'agit pas de réduire la teneur en P de la ration pour atteindre 100% de la couverture
- Il s'agit de retirer le phosphate minéral de l'aliment minéral, là où elle est superflue! ✘





# Pâturation intégrale sans complémentation en P

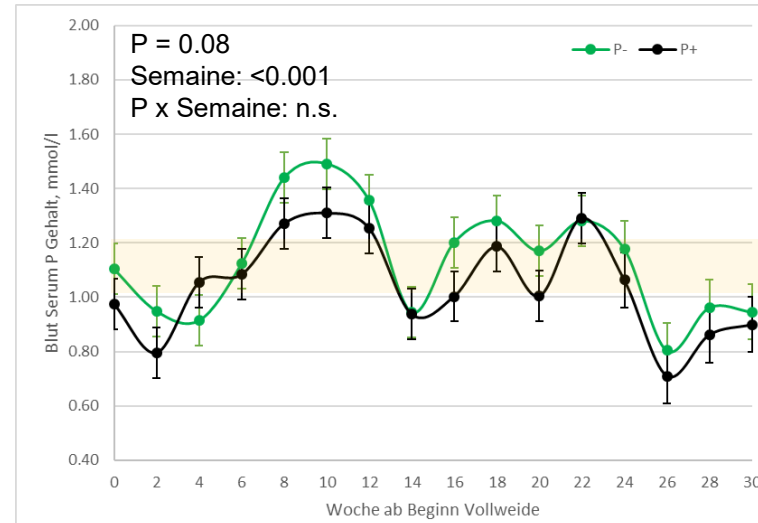
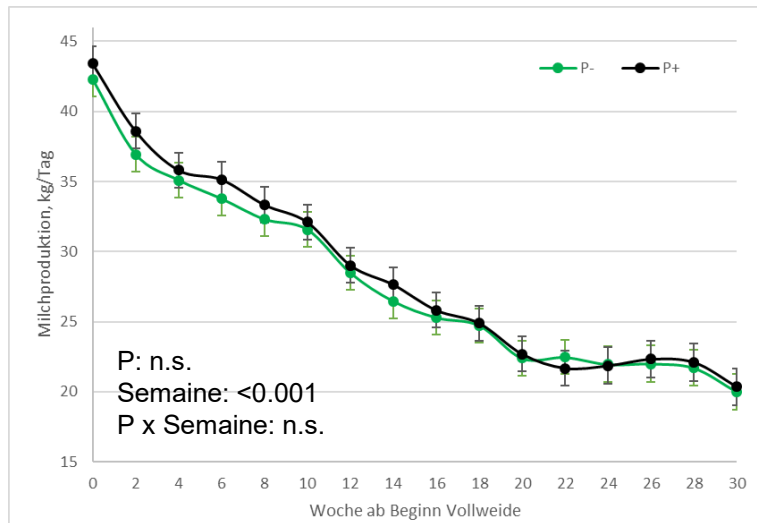
Posieux (05.04.2017 – 04.10.2017)

6 vaches / traitement; début à 65±20 jours de lactation

Ration: Herbe en pâturation intégrale, aliment énergétique (0-4 kg/j; 3.1 g P/kg)

Aliment minéral (200-300 g/j)

**P+**: 62 g P / kg MS    **P<sub>0</sub>**: sans phosphate



Biomarqueurs sanguin de mobilisation / régénération osseuse (OC, CTx): pas d'effet de traitement (n.s.)

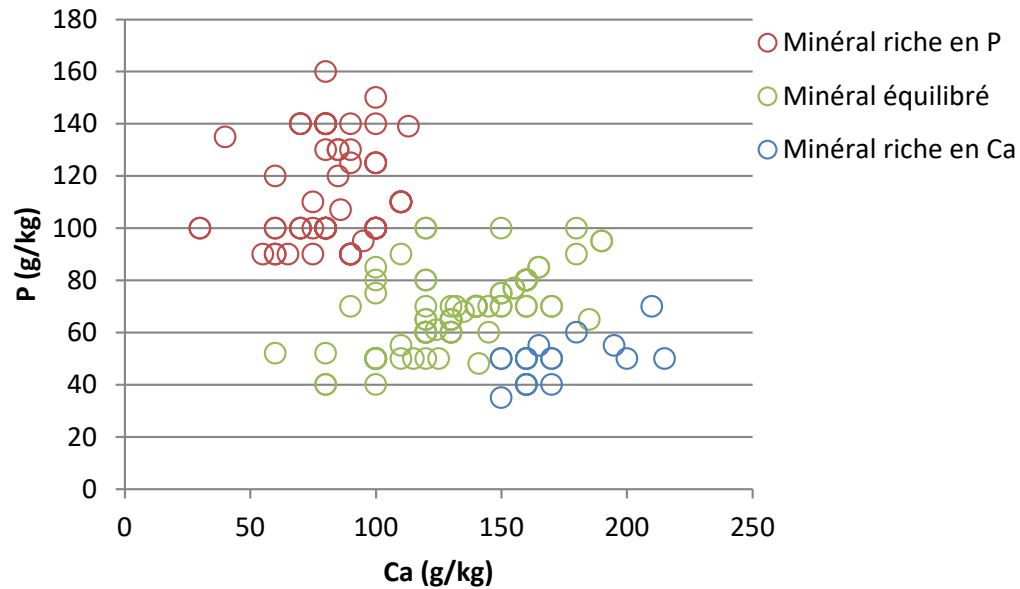
Hayoz et al., en rédaction

**Teneur en P de l'herbe: 4.6 ± 0.6 g/kg MS !**

⇒ Pas de complémentation en P nécessaire, lorsque le P de l'herbe+concentrés couvre le besoin.



# Pas d'aliments minéraux standard $P_0$ sur le marché suisse



## Exemple en Allemagne:

### Product description

JOSERA CamiCal is a mineral feed for cattle without phosphorus for an environmentally friendly feeding concept. Additionally it contains B-Vitamins, zinc, manganese and copper.



### Feeding recommendation

JOSERA CamiCal is suitable for rations with high amounts of phosphorus rich components (intensive used grassland, different kinds of brewer grains, soya-, rapemeal).

### Feeding recommendation: 10g/kg DM

15 kg milk (13 kg DM): 130 g  
20 kg milk (15 kg DM): 150 g  
25 kg milk (17 kg DM): 170 g  
30 kg milk (19 kg DM): 190 g  
35 kg milk (21 kg DM): 210 g

- Marché: est-ce un manque de demande, d'offre ou des deux?

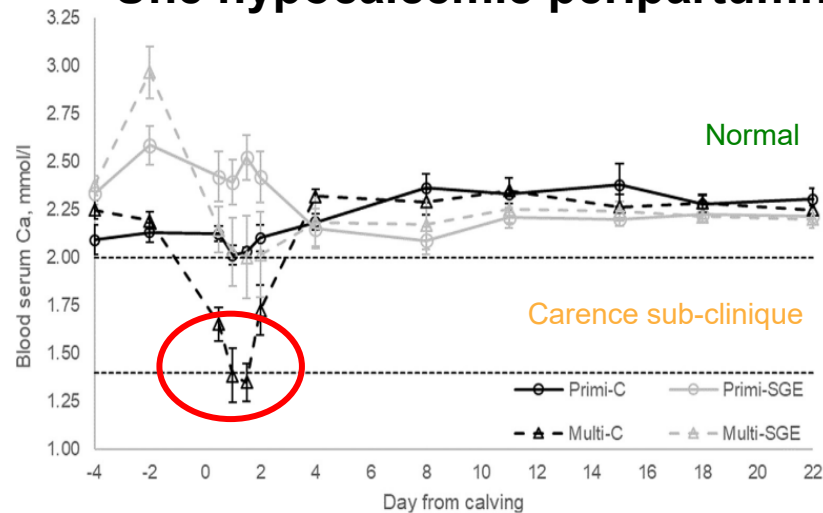




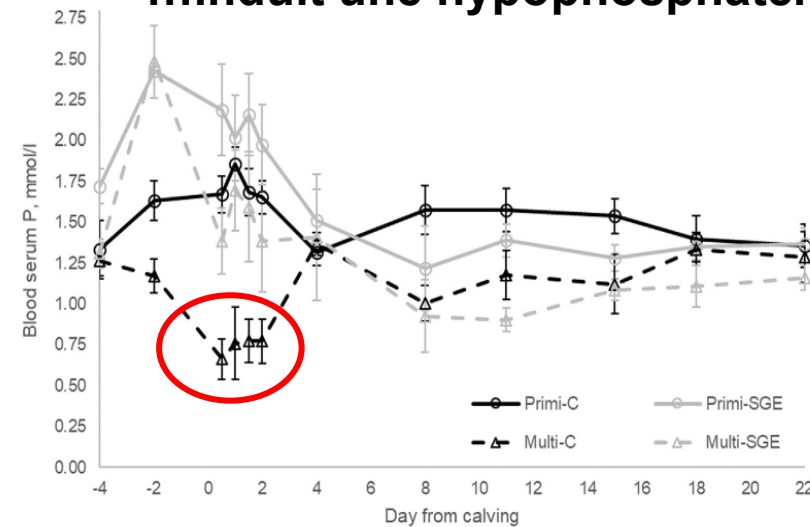
# Recueils contribuant au «Manque de demande»

«J'ai déjà eu des cas de carence en P dans mon troupeau»

Une hypocalcémie peripartum...



...induit une hypophosphatémie peripartum.



Meyer-Binzegger et al., 2022

- Cette maladie métabolique n'est, à ma connaissance, pas liée à l'apport alimentaire en P durant la lactation précédente. Elle n'affecte pas le statut en P de la vache durant la lactation suivante.

«Sans phosphore, moins dans le purin, donc herbage moins riche, ...»

- Une analyse annuelle du fourrage permet de connaître l'évolution de la teneur en P.

«Je ne veux pas acheter du "vide" pour le même prix»



# Recueils contribuant au «Manque d'offre»

*«S'il y a un problème, je risque de perdre mon client»*

*«Il faut un marché pour se lancer»*

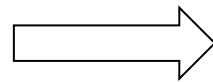


Investir dans un marché pour contribuer à la «trajectoire de réduction?»

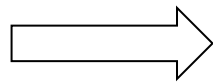


## Offre

Nouvelle gamme «P<sub>0</sub>» +  
Analyses + Service (p.ex.  
plan d'affouragement) +  
suivi



et/ou



**Favoriserait la demande et de nouvelles parts de marché pour l'entreprise**



**Stratégie inter-entreprises coordonnées**  
(comme par le passé, avec le lancement assez généralisé des aliments «NPr» chez le porc)



# Contribution à la «trajectoire de réduction» par une alimentation sans phosphate minéral?

Technico-scientifique: **OUI**

Une complémentation minérale exempt de phosphates ( $P_0$ ) fait sens, lorsqu'elle s'appuie sur un plan d'affouragement couvrant les apports en P recommandés, basée sur des fourrages avec teneurs en P analysés.

Marché: **à créer** ⇒ Stratégie d'entreprise et de positionnement des produits  
⇒ Conseil en alimentation intéressé, sensibilisé et bien formé ⇒ **Craintes**   
⇒ Appui sur l'analyses minérales des fourrages ⇒ **Demande** 

Clients: pour commencer, **privilégier**

- Eleveurs sensibilisés et rigoureux en gestion d'alimentation
- Rations à base d'herbage de haute qualité
- Cheptels avec besoin en P pas trop élevé (p. ex. vaches laitières <7500 kg, vaches allaitantes, engraissement au pâturage).

*Processus en étape par étape qui nécessite du temps et de l'investissement.*



*Un apport minéral efficient et durable, nécessite la connaissance des teneurs minérales des fourrages, un plan d'affouragement et une complémentation contrôlée.*

***Merci***

