



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,  
Bildung und Forschung WBF

Agroscope



# Révision des Principes de la fertilisation des cultures agricoles en Suisse (PRIF)

## Nouvelles valeurs de référence pour les déjections d'éléments fertilisants des animaux de rente

**Harald Menzi**

28 Septembre 2016

# Situation générale

- Les valeurs de référence pour les déjections des animaux de rente doivent représenter les modes de production actuels
  - Révision et adaptation régulière → Mutations au fil de temps
  - Des bonnes connaissance des modes de production actuels sont importantes
- Peu d'adaptation dans la révision 2009 → important maintenant
- La production a changé considérablement, par ex. à cause de
  - Les règlements Suisse-Bilan, SRPA etc.
  - Plus d'ensilage (réduction lait pour fromage; aussi autorisé en été)
  - Meilleure productivité (performance, Indice de consommation, durée de rotation)
  - Situation économique Etc. ....
- Données représentatives sur les modes de production (enquête 2010, données annuelles des fédérations d'élevages etc.)

# Méthodologie pour définir les déjections

- Calculs de bilan:

**Quantité ingérée** par la ration (quantité x teneur)

**moins rétention** par croissance/lait/oeufs

**= déjections** dans fèces/urine

- Ingestion de ration souvent basée sur les recommandations d'apports (surtout énergie) → basée sur essais
- Teneurs des aliments selon données effectivement utilisé en pratique (concentrés porcs, volaille) et valeurs de table (fourrage)
- Composition de la ration selon expérience dans la pratique ou expérience d'experts
- Données sur rendement normalement disponible des statistiques

# Catégories révisées

## révisée

- Vaches laitière
- Vache mère
- Veau à l'engrais
- Veau allaité
- Bovin à l'engrais (intensive)
- Porcs
- Mouton, brebis laitière, chèvre
- Poulettes
- Poulets à l'engrais

## pas révisée

- Bovin d'élevage
- Bovin à l'engrais au pâturage
- Taureau
- Cheval
- Poules pondeuse
- dinde
- lapin
- Animaux exotique



# Vaches laitière: méthode

- Modèle des flux nutritifs de Mürger (basé sur Livre Vert) avec modifications suivantes:
  - Teneurs en minéraux selon nouvelles données Schlegel
  - Nouvelles recommandations d'apport en P (Livre vert)
  - Correction du besoin d'entretien lors de la pâture: +20% besoin d'entretien énergétique
- Scénario de base pour performance laitière: 7500 kg
- Rations: Composition selon enquête 2010 (3 rations d'hiver, 6 été; moyenne pondérée); proportion des fourrages dans chaque ration définie par des experts
- Répartition des vêlages sur 4 trimestres: 30%/20%/20%/30% (données Swissherdbook, arrondies)
- Détails voir Recherche Agronomique Suisse Octobre 2016



# Vaches laitière: nouveaux valeurs référence

	Déjections 'éléments fertilisants					Ration de base dt MS/an
	kg par vache et par an					
	N	P	K	Mg	Ca	
<b>PRIF 2016</b>						
<b>vache laitière 7500 kg/an</b>	112	17	143	14	36	56
	par +/-1000 kg lait			+/- 5%		+/- 2%
<b>DBF 2009</b>						
<b>vache laitière 6500 kg/an</b>	115	18	153	12	45	58
	par +1000 kg lait +2%, par -1000 kg lait -10%					
→ 7500 lait kg/an	117.3	18.4	156.1	12.2	45.9	59.2

Nouveau en % de DBF 2009      95%      93%      92%      114%      78%      95%

# **Vaches lait.: pourquoi plus bas qu'en 2009?**

- Changements dans l'affouragement
  - Plus d'ensilage de maïs → énergie ↑ → consommation ration de base et N ↓
  - Plus herbage sec en été → surplus de protéine équilibré → N ↓
  - Moins d'herbe/pâturage → moins surplus de protéine → N ↓
  - Plus ensilage d'herbe → consommation ration de base ↓ à cause de saturation plus rapide
- Teneur en NEL un peu plus bas pour plusieurs fourrages après révision 2006 (nouvelles équations)
- Nouvelles recommandations d'apport en P → P ↓
- Nouvelles teneurs minérales des herbages
- Dosage plus précis des aliments minéraux
- Vêlages pas seulement en hiver → affouragement d'été plus important



# Vaches mère: méthode

- Données de production (poids, répartition des vêlage, composition ration été/hiver) de Vaches mère Suisse
- Nouveau model de calcul de l'ingestion des vaches mère (livre vert 2015)
- Trois catégories de poids
  - Calcul de la quantité ingérée (ingestion MS x teneur)
  - Calcul de la rétention (lait et croissance)
  - Bilan (ingestion – rétention)





# Vaches mère: nouvelles valeurs de référence

## Nouvelles valeurs de référence pour les déjections d'éléments fertilisants et la consommation de la ration de base (RB) par vache

Nouvelles valeurs	N kg	P kg	K kg	Mg kg	Ca kg	Consommation RB dt MS/an
races <b>lourds</b> (>700 kg)	95	14	131	10,1	30	50
races <b>moyennement</b> lourds (600-700 kg)	85	12	117	9,0	27	45
races <b>légères</b> (500-600 kg)	72	10	98	7,7	23	38
DBF-GCH 2009 vaches allaitantes (catégorie principale)	80	13	100	8	30	40
Vaches nourrices (note de bas de page)	90	14	104	9	32	45

- 1) Vache mère (1 veaux) sans veaux. Pour vaches catégorie moyen avec plus que 1 veaux on peut utiliser les valeurs pour catégorie moyennement lourd.
- 2) Limousin, Blonde d'Aquitaine, Charolais;
- 3) Races moyennement lourds: brun Suisse, Simmental, Angus, F1-croisé etc.;
- 4) Races légères Galloway, Grauvieh, Eringer.

# Porcs: méthode

- Données de production des organisation des producteurs
  - Engraissement: poids initial/final, durée des rotations, indice de consommation
  - Elevage: durée de rotation, nombre de porcelet
- Consommation
  - Engraissement: basé sur l'indice de consommation
  - Elevage: Besoin d'énergie selon recommandation «Livre Jaune» (basé sur nouvelles données)
- Teneurs alimentaires selon enquête de 2008 (Spring et al.)
  - Aliment «Standard» et non aliment réduit en N et en P (NPr)
- Besoin d'énergie / teneurs alimentaires = consommation  
→ Ingestion des éléments nutritifs
- Composition corporelle: nouvelles données de recherche
- Bilan: Consommation – (kg accroissement x composition corporelle) = excréments

# Engraissement: Nouvelles valeurs de référence

nouvelles valeurs		éléments fertilisants excrétés (kg/an)						
		N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	Ca
porc à l'engrais	par place	13	2.3	5.3	4.8	5.8	1.4	3.3
	<i>par animal</i>	4	1.0	2	2	2.3	0.3	0.7

DBF 2001/09		éléments fertilisants excrétés (kg/an)						
		N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	Ca
porc à l'engrais	par place	13	2.5	6	6	7	1.0	2.0
	<i>par animal</i>	4	1.0	2	2	2.3	0.3	0.7

- Que peu de changements. Pourquoi?
  - La meilleure (env. 10%) productivité par place est compensé par:
  - Meilleure indice de consommation
  - Teneurs alimentaires plus bas (MA 17.5% → 17%, P 6 g → 5.15 g)
  - Composition corporelle haut (N 22.2 → 26.3 g/kg, P 5.3 → 5.37 g/kg)

# Elevage: Nouvelles valeurs de référence

nouvelles valeurs		éléments fertilisants excrétés (kg/an)						
		N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	Ca
por d'élevage		44	9.2	21	19	23	4.2	11
verrat		18	4.0	10	8.0	9.6	1.5	6.0
truie allaitante	par place	49	10	23	14.7	18	4.4	11.7
	<i>par animal produit</i>	5.0	1.0	2.3	1.5	1.8	0.4	1.2
truie gestante	par place	25	6.5	15	14	16	2.3	8.5
	<i>par animal produit</i>	8.3	2.2	5.1	4.6	5.5	0.8	2.9
porcelet sevré	par place	3.9	0.73	1.7	1.9	2.3	0.5	0.7
	<i>par porcelet</i>	0.41	0.076	0.17	0.20	0.24	0.054	0.08

DBF 2001/09		éléments fertilisants excrétés (kg/an)						
		N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	Ca
por d'élevage		35	8	18	16	19	3	12
verrat		18	4	10	8	10	2	6
truie allaitante	par place	42	10	23	15	18	4	15
	<i>par animal produit</i>	5.1	1	2.3	2	2.4	0.5	1.8
truie gestante	par place	20	5	11	11	13	2	8
	<i>par animal produit</i>	6.5	1.5	3.5	3.5	4.2	0.6	2.6
porcelet sevré	par place	4.6	1.0	2.3	2	2.4	0.4	2.0
	<i>par porcelet</i>	0.4	0.1	0.2	0.2	0.2	0.04	0.2

# Elevage: Nouvelles valeurs de référence

## Excrétions nettement plus élevée. Pourquoi?

- Nouvelles recommandations d'apport énergétiques (révision 2009)
- Plus de porcelets par truie par an (22 → 26)
- Faible réduction teneur alimentaires («Aliment standard»)
- Durée de vide sanitaire réduit en production avec «répartition du travail dans la production de porcelets (RTPP)»

# Résumé conclusions

- Les modes de production actuels sont mieux pris en considération
  - Composition des rations
  - Importance des différentes rations (vaches laitière et mère)
  - Performance de croissance, poids final, indice de consommation (porcs)
  - Répartition des vêlages
- Les recommandations d'apport officiels des animaux sont utilisés, tant qu'il n'y a pas des données fiables et détaillées des mode de production (porcs, volaille) .
- Nouveaux résultats de recherche sont considérés (teneur minéral herbage, composition corporelle etc.)

**→ Les nouvelles valeurs référence sont conforme aux modes de productions actuels**



# Publications plus détaillés

- Catégories les plus importants dans Recherche Agricole Suisse
  - Vache mère: Juillet/Aout 2016
  - Vaches laitière: Octobre 2016
  - Porcs: Novembre 2016
- Reste documenté dans des rapports interne

## Merci aux "Co-Auteurs"

- Vaches laitière: A. Mürger, P. Schlegel, Y. Arrigo, F. Schori, U. Wyss, O. Huguenin, P, Python
- Vache mère: I. Morel, P. Schlegel
- Porcs: P. Stoll, P. Spring
- Petits ruminants: P. Python



A photograph of a brown and white cow in the foreground, shaking water off its back. The water is captured in mid-air, creating a spray. In the background, there are two black and white cows grazing in a green field. The scene is set outdoors with trees and a building visible in the distance under a bright sky.

**Merci pour votre attention**





# Bovins d'engraissement

- Nouveaux calculs uniquement pour bovins d'engraissement (intensif)
- Données actuelles pour la production :
  - Durée de rotation 65 – 530 kg; sur l'exploitation d'engraissement 11 – 12 mois
  - Gain quotidien (GMQ) engraissement (dès 120 kg, 1400 g/jour)
  - Presque 100% des taureaux reçoivent de l'ensilage de maïs; l'apport de CCM a fortement reculé → rations composées exclusivement d'ensilage de maïs
- Besoins nutritifs selon l'état actuel du Livre Vert (extrapolé sur 1400 g GMQ)
- Rations selon Agridea (2007); 50 kg période de croissance; orge et soja comme aliment concentré
- P, Mg et Ca selon recommandations des besoins +30%
- Catégories selon la BDTA (jusqu'à 160 jours, >160 jours; sans temps de vide sanitaire)

# Valeurs de références pour les bovins d'engraissement

Catégorie	Excrétion par place (BDTA)								
	N	P	P2O5	K	K2O	Mg	Ca	Fourrage grossier	
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg/rotation	kg/an
<b>Nouvelles valeurs indicatives</b>									
jusqu'à 160 jours	23	2.2	5	19	23	1.3	2.9	220	600
> 160 jours	49	5.7	13	34	42	4.2	15	1'200	2'100
<b>Anciennes valeurs indicatives</b>									
DBF 2009	33	5	11	27	33	4	9	1'750	1'400



# Veaux d'engraissement

- Poids final 220 kg
- Exemple de plan de buvée Livre Vert (extrapolé jusqu'à 220 kg) pour lait entier et lait écrémé
- Ration avec les sous-produits laitiers Protofit et Ambolac selon le plan d'affouragement du fournisseur
- Minéraux (Ca/P/Mg) selon les besoins journaliers tirés du Livre Vert
- Valeurs indicatives concernant la ration lait entier (>70% de la production) et valeurs moyennes pondérées des quatre rations

	Excrétion par année (kg)				
	N	P	K	Mg	Ca
nouveau	18	3.1	9	1.1	7
ancien	13	2	6	0.3	1.5



# Veaux de vaches mères

- Jusqu'au poids final d'environ 350 kg (NaturaBeef) et 220 kg (NaturaVeal)
- Consommation de lait : 3000 kg (comme la production de lait) et 1800 kg
- Ingestion de fourrage selon le catalogue Agridea
- Ingestion des aliments concentrés selon les données d'I. Morel

par animal	N	P	K	Mg	Ca	Ingestion MS
	kg	kg	kg	kg	kg	dt/an
Natura-Beef (jusqu'à 350 kg en 10 mois)	22.1	3.1	19.8	1.3	3.8	5.5
Natura-Veal (jusqu'à 220 kg en 5.5 mois)	9	1.4	5.5	0.6	1.5	0.1
anciennes valeurs DBF 2001/2009	34	3.5	28	2	8	13.2
1994	18	2.6	18	1.2	4.5	



# Chèvres, moutons, brebis laitières

- Selon le plan d'affouragement actuel d'Agridea (basé sur le Livre Vert)
- Données pour la production selon les statistiques (si disponibles), données issues de la pratique et d'Agroscope



# Volaille

- Nouveau pour les jeunes pondeuses et les poulets d'engraissement
- Jeunes pondeuses : comme 2009 (basé sur les essais d'Aviform) avec les nouvelles teneurs corporelles
- Poulets d'engraissement : données actuelles Bell et Optigal; nouvelles teneurs corporelles



# Représentation des résultats (Excrétion)

- Exactitude : 2 chiffres (dès 10 sans virgule)
- Dans les DBF seulement catégories principales; reste dans le Suisse-Bilan
- Tablette de notes de bas-de-page dans le texte uniquement pour les données relatives à la bonne affectation des catégories ou pour les corrections spécifiques à l'exploitation qui sont importantes dans la calculation des flux des substances nutritives
- Autres notes de bas-de-page en annexe pour les hypothèses qui ont été acceptées dans les calculations des excréctions des éléments nutritifs (tab.2)

# Quantités et teneurs du lisier et fumier

- Principe de base :  
Excrétion / Quantité lisier resp. fumier = teneur
- Pour la prise en compte de N «pertes difficilement évitables à l'étable/stockage» (comme jusqu'à maintenant)
- En principe même quantités que 2009, car pas de nouveaux résultats
- Adaptation des teneurs en cas d'excrétions différentes
- Dès l'été 2016 des relevés pour les quantités de lisier et les teneurs sont planifiés dans l'étable d'essai pour les émissions à Tänikon