



Informations sur la nouvelle version Agrammon 7.0.0

Modifications apportées au modèle

Par suite des nouvelles connaissances scientifiques et à la révision périodique des paramètres du modèle, une mise à jour du modèle Agrammon a été effectuée. La nouvelle version 7.0.0 comporte, par rapport à la version précédente 6.5.2, les modifications suivantes et de nouvelles options qui sont visibles ou importantes pour les utilisateurs :

1. Valeurs d'excrétions azotées révisées pour les catégories d'animaux suivantes : bovins à l'engrais, moutons à l'engrais, brebis laitières, chèvres / Des catégories d'animaux supplémentaires : bovins à l'engrais âge max. 160 j. et bovins à l'engrais âge > 160 j.
2. Révision du facteur d'émission des stabulations labellisées à aires multiples et parcours extérieur pour porcs
3. Révision du facteur d'émission pâturage pour volailles
4. Révision des émissions issues de la stabulation des volailles pour les jours d'accès au pâturage, conformément aux modalités effectuées pour les autres catégories d'animaux
5. Révision de la proportion des excréments azotés sur le pâturage pour volaille
6. Révision des facteurs d'émission pour le stockage du lisier
7. Révision des facteurs de correction pour les couvertures du stock de lisier (le facteur de correction correspond à la réduction des émissions due à la couverture du stock de lisier)
- 8.,10. Révision du facteur des émissions pour l'épandage du lisier de bovin et de porc
- 9.,11. Révision des facteurs de correction pour les méthodes d'épandage réduisant les émissions (le facteur de correction correspond à la réduction des émissions due à l'utilisation de méthodes d'épandage réduisant les émissions)
12. Emissions d'ammoniac issues de résidus végétaux et engrais verts
13. Révision du facteur des émissions pour protoxyde d'azote (N_2O), oxyde d'azote (NO) et diazote (N_2)

Les bases des modifications du modèle ainsi que des informations supplémentaires sont inclus en annexe. Des informations complémentaires figurent dans les documents «Paramètres techniques du modèle Agrammon» et «Documentation des paramètres techniques du modèle Agrammon» (documents en allemand disponibles sur <https://agrammon.ch/fr/downloads/>).

Suite à la modification du modèle mentionnée au point 4 ci-dessus, le menu déroulant de la rubrique

« Les animaux ont-ils accès à un pâturage ? » pour la volaille ne propose plus « oui » ou « non », mais s'affiche désormais ainsi :

- oui, stabulation mobile
- oui, stabulation fixe
- non

Les entrées « Oui » des sets de données existantes deviennent « oui, stabulation fixe » (raison : pour toutes les catégories de volailles, les bâtiments fixes sont de loin les plus fréquents).

Suite à la modification du modèle mentionnée au point 12 ci-dessus, la rubrique

Résidus végétaux

apparaît désormais dans un set de données existant. Toutes les valeurs sont mises à zéro, de sorte que pour un set de données existant, aucune émission issue des résidus végétaux n'est calculée sans saisie de la part de l'utilisateur sous « Résidus végétaux ».

Lien vers le Modèle Exploitation individuelle version 7.0.0

En accédant au modèle Agrammon par le site internet

<https://agrammon.ch/fr/modele-agrammon/>

ou par

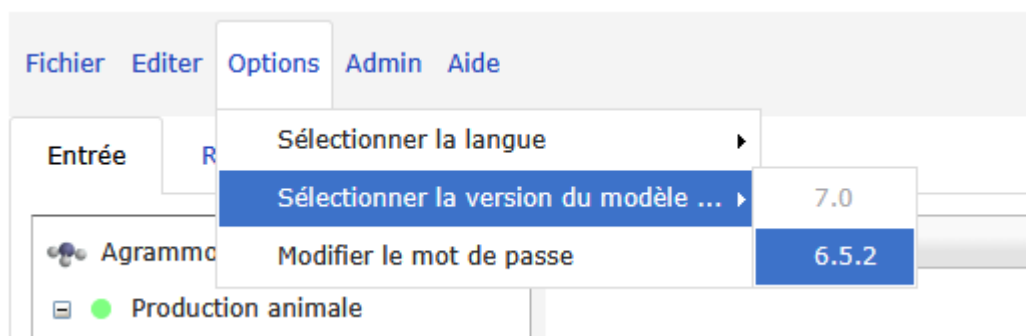
<https://model.agrammon.ch/single/?lang=fr>

la nouvelle version 7.0.0 est désormais disponible.

Lien vers les précédentes versions

L'ancienne version 6.5.2 demeure accessible et peut être utilisée via l'application web sous

Options→Sélectionner la version du modèle→6.5.2 (voir capture d'écran ci-dessous)



La version 7.0.0 est désormais la référence unique.

L'ancienne version 6.5.2 restera disponible pour une durée limitée pour les demandes de permis de construire ou les plans de mesures pour lesquels la version 6.5.2 était en vigueur.

Transfert des sets de données existants

Tous sets de données créés dans la version 6.5.2 seront intégralement disponibles dans la nouvelle version. Les sets de données existants ou créés avec la version 7.0.0 sont compatibles avec les versions 7.0.0 et 6.5.2. Les nouveaux paramètres de la version 7.0.0, absents de la version 6.5.2, sont transformés de la manière suivante :

Version 7.0.0	→Version 6.5.2
n Bovins à l'engrais mise en stabulation - sortie	→n Bovins à l'engrais
n Bovins à l'engrais âge max. 160 j.	→n Bovins à l'engrais
n Bovins à l'engrais âge > 160 j.e	→n Bovins à l'engrais
«Les animaux ont-ils accès à un pâturage?» pour volailles	
oui, stabulation fixe	→oui
oui, stabulation mobile	→oui
non	→non

Les paramètres convertis de la version 7.0.0 vers la version 6.5.2 sont marqués en orange dans la version 6.5.2. Cette coloration indique que le paramètre d'entrée de la version 6.5.2 ne correspond pas à l'état actuel. Toutefois, un set de données comportant des entrées marquées en orange peut être traité par calcul sans nécessiter d'ajustements préalables.

Modèle régional

La version 7.0.0 du modèle régional sera mise en ligne d'ici le mois prochain. Entre-temps, la version 6.5.2 reste disponible.

Modèle Exploitation individuelle avec adaptations cantonales

La version du modèle Exploitation individuelle avec adaptations cantonales ne fera pas l'objet d'une mise à jour 7.0.0, tout en restant accessible temporairement.

À partir de début 2028, les versions 6.5.2 ne seront plus disponibles. Nous mettrons hors service à cette date la version du modèle Exploitation individuelle avec adaptations cantonales 6.5.2. Les raisons en sont que la demande est désormais faible et que la maintenance du modèle pourra ainsi être simplifiée.

En cas de besoin d'un délai supplémentaire, veuillez-nous en faire part via info@agrammon.ch.

Support

En cas de questions techniques ou de commentaires sur le modèle Agrammon :
info@agrammon.ch

En cas de problèmes liés à l'utilisation du site Agrammon : support@agrammon.ch

Thomas Kupper, Fritz Zaucker, Christoph Häni

29.05.2026

Annexe

Bases des modifications du modèle

Chiffre	
1.	Lazzari, G., Schlegel, P. 2025a. Richtwerte für Futterverzehr und Nährstoffausscheidungen von Schafen. Agrarforschung Schweiz 16: 26-35. Lazzari, G., Schlegel, P. 2025b. Richtwerte für Futterverzehr und Nährstoffausscheidungen von Ziegen. Agrarforschung Schweiz 16: 81-89. Schlegel, P., Willi, C., Vollenweider, O., Morel, I. 2020. Richtwerte für den Nährstoffanfall aus der Rindviehmast. Agrarforschung Schweiz 4(2): 92-95.
2.	Kupper, T., Häni, C. 2024. Schätzung der N-Ausscheidungen von Geflügel in den Freilandauslauf. CH-3052 Zollikofen: Berner Fachhochschule. Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, Zollikofen (https://agrammon.ch/de/downloads/weitere-informationen/). Kupper, T., Häni, C., Valach, A. 2024. Mobile Geflügelställe für Legehennen und Mastpoulets. Verbreitung, Merkmale und Bedeutung für Emissionsrechnungen mit dem Modell Agrammon. CH-3052 Zollikofen: Berner Fachhochschule. Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, Zollikofen (https://agrammon.ch/de/downloads/weitere-informationen/).
3.-5.	Kupper, T., Häni, C. 2024. Schätzung der N-Ausscheidungen von Geflügel in den Freilandauslauf. CH-3052 Zollikofen: Berner Fachhochschule. Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, Zollikofen (https://agrammon.ch/de/downloads/weitere-informationen/). Kupper, T., Häni, C., Valach, A. 2024. Mobile Geflügelställe für Legehennen und Mastpoulets. Verbreitung, Merkmale und Bedeutung für Emissionsrechnungen mit dem Modell Agrammon. CH-3052 Zollikofen: Berner Fachhochschule. Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, Zollikofen (https://agrammon.ch/de/downloads/weitere-informationen/).
6.-7.	Kupper, T., Häni, C., Neftel, A., Kincaid, C., Bühler, M., Amon, B., VanderZaag, A.C. 2020. Ammonia and greenhouse gas emissions from slurry storage - a review. Agric. Ecosyst. Environ. 300(106963): 1-18.
8.-11.	Hafner, S.D., Pacholski, A., Bittman, S., Burchill, W., Bussink, W., Chantigny, M., Carozzi, M., Genermont, S., Häni, C., Hansen, M.N., Huijsmans, J., Hunt, D., Kupper, T., Lanigan, G., Loubet, B., Misselbrook, T., Meisinger, J.J., Neftel, A., Nyord, T., Pedersen, S.V., Rochette, P., Sintermann, J., Vermeulen, B., Vestergaard, A., Voylokov, P., Williams, J.R., Sommer, S.G. 2018. The ALFAM2 database on ammonia emission from field-applied manure: Description and illustrative analysis. Agric. For. Meteorol. 258: 66-79. Hafner, S.D., Pacholski, A., Bittman, S., Carozzi, M., Chantigny, M., Genermont, S., Häni, C., Hansen, M.N., Huijsmans, J., Kupper, T., Misselbrook, T., Neftel, A., Nyord, T., Sommer, S.G. 2019. A flexible semi-empirical model for estimating ammonia volatilization from field-applied slurry. Atmos. Environ. 199: 474-484. Hafner, S.D., Pedersen, J., Fuß, R., Kamp, J.N., Dalby, F.R., Amon, B., Pacholski, A., Adamsen, A.P., Sommer, S.G. 2025. Improved tools for estimation of ammonia emission from field-applied animal slurry: refinement of the ALFAM2 model and database. Atmos. Environ.: 120910.
12	Valach, A., Häni, C., Keiser, A., Streit, B., Kupper, T. 2026. Ammonia emissions from crop residues in Switzerland from 1990 to 2024. CH-3052 Zollikofen: Berner Fachhochschule. Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, Zollikofen. (https://agrammon.ch/de/downloads/weitere-informationen/).
13	IPCC. 2019. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Calvo Buendia, E., Tanabe, K., Kranjc, A., Baasansuren, J., Fukuda, M., Ngarize, S., Osako, A., Pyrozhenko, Y., Shermanau, P. and Federici, S. (eds). Published: IPCC, Switzerland. Copyright by The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2019. https://www.ipcc.ch/report/2019-refinement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/ [05.02.2024].

Paramètres techniques de la version 6.5.2 et de la version 7.0.0. EF signifie facteur d'émission et CF facteur de correction pour ammoniac (NH₃).

	Paramètre	Version 6.5.2	Version 7.0.0
1	Excrétions azotées des catégories d'animaux	en kg N par an	en kg N par an
1a	Bovins à l'engrais	35.0	39.0
1b	Moutons à l'engrais, brebis laitières, chèvres	15.0, 20.0, 17.0	14.8, 19.2, 13.3
2	FE stabulations labellisées à aires multiples et parcours extérieur pour porcs	48.6% de TAN	31.6% de TAN
3	FE pâturage pour volaille	70% de TAN	40% de TAN
4	FC stabulation aux jours pour les jours d'accès au pâturage pour volailles	aucun	neuf
5	Proportion des excréments azotés sur le pâturage		
5a	Poulettes, poules pondeuses	9.2%*	3.3% / 8.7***%
5b	Poulets à l'engrais, dindes, autres volaille	3.1%*	7.6% / 8.2%**
6	FE stockage du lisier***		
6a	Lisier de bovin (g de NH ₃ -N par m ² et jour)	6.0	1.6
6b	Lisier de porc (g de NH ₃ -N par m ² et jour)	8.0	4.7
7	FC couverture du stock de lisier#		
7a	Couverture en dur	0.10	0.20
7b	Couverture perforée	0.60	0.60
7c	Toit conique	0.40	0.20
7d	Bâche flottante	0.20	0.20
8	FE épandage de lisier de bovin##	54% de TAN	33% de TAN
9	FC méthodes d'épandage réduisant les émissions#,#		
9a	Rampe d'épandage à pendillards	0.70	0.59
9b	Rampe d'épandage à socs	0.50	0.51
9c	Enfouisseur à lisier	0.30	0.31
10	FE épandage de lisier de porc ##	39% de TAN	17% de TAN
11	FC méthodes d'épandage réduisant les émissions#,#		
11a	Rampe d'épandage à pendillards	0.70	0.80
11b	Rampe d'épandage à socs	0.50	0.77
11c	Enfouisseur à lisier	0.30	0.58
12	Emissions d'ammoniac issues de résidus végétaux et engrais verts	Non pris en compte	Nouvellement pris en compte

* Dans le document Paramètres techniques du modèle Agrammon (02.10.2024), 12% et 4% sont indiqués. Cela se réfère à la quantité d'excréments déposée sur le pâturage les jours où les animaux y ont accès. Avec les 280 jours d'accès au pâturage par an supposés, les proportions de 9,2% et 3,1% des excréments sont obtenues pour l'ensemble de l'année.

** Valeur pour : Pâturage oui, stabulation fixe / Pâturage oui, stabulation mobile. Dans l'inventaire des émissions, seule la valeur pour pâturage stabulation fixe est utilisée.

***Kupper et al. (2020) indiquent dans le tableau 8 des émissions de 0,08 et 0,24 NH₃ m⁻² h⁻¹ pour le lisier de bovin et de porc, c'est-à-dire «Baseline emission» «Tank», qui s'applique aux stockeurs découverts. Convertis en N (multiplication par le facteur 14/17) et en un jour (multiplication par le facteur 24), on obtient les valeurs indiquées en NH₃-N par m² et par jour.

Le facteur d'émission (FE) indiqué ci-dessus, multiplié par le facteur de correction (FC), donne l'émission lors de l'application de la méthode réduisant les émissions spécifiée. L'inverse d'un FC en pourcentage donne la réduction des émissions. Exemple : FC toit conique = 0,2 ; la réduction des émissions du toit conique est de 80 %.

Les facteurs d'émission et de correction (FE, FC) indiqués représentent, selon Hafner et al. (2025), une valeur moyenne pour les conditions suivantes : Dilution du lisier : 1,2:1 ; Quantité moyenne épandue par application : 26 m³ ; Part de lisier épandu le soir après 18h00 : 0% ; Part de lisier épandu les jours particulièrement chauds pour la saison : parfois ; Part de lisier épandu en été (de juin à août) : 47% ; Part de lisier épandu de septembre à mai y.c. : 53%. Les valeurs indiquées correspondent à la pratique moyenne selon l'enquête pour l'estimation des pertes d'ammoniac de 2024.

Paramètres techniques de la version 6.5.2 et de la version 7.0.0. EF signifie facteur d'émission pour protoxyde d'azote (N₂O), oxyde d'azote (NO) et diazote (N₂).

Catégorie d'animaux	FE N ₂ O	FE NO	FE N ₂	Unité	Base
Pâturé					Version 6.5.2: IPCC (2006)** v4_11_Ch11; Tab. 11.1
Bovins, porcs, volaille Version 6.5.2	2	0.55	-	% N*	
Bovins, porcs, volaille Version 7.0.0	0.6	0.55	-	% N*	
Chevaux et autres équidés, petits ruminants, autres animaux consommant des fourrages grossiers, lapins Version 6.5.2	1	0.55	-	% N*	Version 7.0.0: IPCC (2019)** 19R_V4_Ch11; Tab. 11.1
Chevaux et autres équidés, petits ruminants, autres animaux consommant des fourrages grossiers, lapins Version 7.0.0	0.3	0.55	-	% N*	
Systèmes avec production de lisier et fumier					IPCC (2006)** v4_10_Ch10; Tab. 10.21
Bovins Version 6.5.2	0.5	0.5	2.5	% N*	IPCC (2019)** 19R_V4_Ch10; Tab. 10.21
Bovins Version 7.0.0	1	1	5	% N*	

*N = azote total, N_{tot}

** Les facteurs d'émission (FE) mentionnés s'appliquent au N₂O. Pour le NO, les valeurs sont supposées identiques à celles du N₂O, conformément à van Bruggen et al. (2014). Concernant le N₂, les données sont reprises de van Bruggen et al. (2014) et basées sur le même rapport N₂O/N₂ (généralement 1:5).

Références

- Hafner, S.D., Pedersen, J., Fuß, R., Kamp, J.N., Dalby, F.R., Amon, B., Pacholski, A., Adamsen, A.P., Sommer, S.G. 2025. Improved tools for estimation of ammonia emission from field-applied animal slurry: refinement of the ALFAM2 model and database. Atmos. Environ.: 120910.
- IPCC. 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Chapter 10: Emissions from livestock and manure management. National Greenhouse Gas Inventories Programme.
- IPCC. 2019. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Calvo Buendia, E., Tanabe, K., Kranjc, A., Baasansuren, J., Fukuda, M., Ngarize, S., Osako, A., Pyrozhenko, Y., Shermanau, P. and Federici, S. (eds). Published: IPCC, Switzerland. Copyright by The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2019. <https://www.ipcc.ch/report/2019-refinement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/> [05.02.2024].
- Kupper, T., Häni, C., Neftel, A., Kincaid, C., Bühler, M., Amon, B., VanderZaag, A.C. 2020. Ammonia and greenhouse gas emissions from slurry storage - a review. Agric. Ecosyst. Environ. 300(106963): 1-18.
- Kupper, T., Häni, C. 2024. Schätzung der N-Ausscheidungen von Geflügel in den Freilandauslauf. CH-3052 Zollikofen: Berner Fachhochschule. Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, Zollikofen (<https://agrammon.ch/de/downloads/weitere-informationen/>).
- Kupper, T., Häni, C., Valach, A. 2024. Mobile Geflügelställe für Legehennen und Mastpoulets. Verbreitung, Merkmale und Bedeutung für Emissionsrechnungen mit dem Modell Agrammon. CH-3052 Zollikofen: Berner Fachhochschule. Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, Zollikofen (<https://agrammon.ch/de/downloads/weitere-informationen/>).
- van Bruggen, C., Bannink, A., Groenestein, C.M., de Haan, B.J., Huijsmans, J.F.M., Luesink, H.H., van der Sluis, S.M., Velthof, G.L. 2014. Emissions into the atmosphere from agricultural activities in 2012. Calculations for ammonia, nitric oxide, nitrous oxide, methane and fine particulate matter using the NEMA model. Wageningen. WOt technical report 3 (in Dutch). Wageningen, NL: The Statutory Research Task Unit for Nature and the Environment (WOT Natuur & Milieu).