

Volailles de chair
(paramétrage réalisé uniquement
pour le Poulet de chair)

Rejets C, N, P, K, Cu, Zn, H₂O
Emissions gazeuses, effluents
Consommations d'eau et
d'énergie

Modèle de simulation

MOLDAVI – Modélisation Dynamique des flux d'éléments et d'énergie dans un atelier avicole

1. Objectif

MOLDAVI est un modèle de simulation développé par l'INRA en collaboration avec l'ITAVI. L'objectif de cet outil est de simuler les flux d'éléments (C, N, P, K, Cu, Zn, eau) et d'énergie au sein d'un atelier avicole (volaille de chair) afin d'étudier les performances environnementales (rejets vers l'environnement, production d'effluent, consommation d'énergie...) de cet atelier pour différentes conditions d'élevage. Le modèle permet ainsi de produire des données (émissions gazeuses par kg de poids vif, quantités d'effluent produites...) pouvant être utilisées dans des approches de type ACV, ou d'écoconception de systèmes innovants.

2. Destinataires

Recherche et Développement (INRA, instituts techniques)
Enseignement
(à terme : entreprises privées)

3. Contenu, fonctionnalités

MOLDAVI représente un atelier d'élevage avicole et simule, au pas de temps horaire, les flux d'éléments (C, N, P, K, Cu, Zn, eau) et d'énergie durant l'élevage d'un lot (de l'arrivée des poussins à l'enlèvement des animaux).

Le modèle est composé de 4 sous-modèles :

1. Sous-modèle Animaux

Ce sous-modèle permet de simuler les performances d'un animal moyen (ingestion, croissance/rétention corporelle, excrétion, production de chaleur) et en les modulant en fonction de l'espèce, de la souche, des caractéristiques de l'aliment (niveaux d'énergie et de protéines, acides aminés...) et des conditions d'élevage (température, densité...). Ces performances sont ensuite multipliées par le nombre d'animaux présents dans le bâtiment sur la base d'une courbe de mortalité.

2. Sous-modèle Effluent

Ce sous-modèle simule les caractéristiques de l'effluent produit dans le bâtiment (quantité, composition chimique) en estimant les pertes gazeuses (eau, CO₂, CH₄, NH₃, N₂O, N₂) à partir des données d'excrétion calculées dans le sous-modèle Animaux et de facteur d'émission de la littérature. Les productions de chaleur (totale, latente, sensible) de la litière sont également calculées.

3. Sous-modèle Parcours

Ce sous-modèle simule le devenir des déjections (émissions gazeuses, accumulation des éléments dans le sol) excrétées sur le parcours (éventuellement mis à la disposition des animaux).

4. Sous-modèle Bâtiment

Ce sous-modèle simule les conditions d'ambiance (température, hygrométrie) à l'intérieur du bâtiment en fonction des conditions climatiques extérieures, des caractéristiques du bâtiment (isolation, chauffage, ventilation, cooling) et des productions de chaleur des animaux et de la litière.

Les paramètres de régulation climatiques (chauffage, ventilation, cooling) sont ajustés au pas de temps horaire afin que les conditions d'ambiance satisfassent les données de consignes données en entrée du modèle. Ces paramètres permettent ensuite d'estimer les consommations de propane (chauffage) et d'eau (cooling).

4. Conditions d'accès à l'outil

Outil gratuit + signature d'une convention

NB : pour l'instant MOLDAVI est un modèle de recherche, toujours en cours de développement (+ refonte de l'interface+paramétrisation pour d'autres espèces avicoles)

5. Pour en savoir plus

Meda B., Robin P., Aubert C., Dourmad J.-Y., Hassouna M., 2012. MOLDAVI: A model to predict environmental and economic performances of broiler farming systems. *10th European International Farming System Association Symposium, 1-4 Juillet, Aarhus, Danemark, p. 128.*

Meda B., Robin P., Aubert C., Rigolot C., Dourmad J.-Y., Hassouna M., 2011. MOLDAVI : A model to predict nutrient and energy fluxes from meat-poultry production systems. *15th International Congress on Animal Hygiene ISAH 2011, 3-7 Juillet, Vienne, Autriche, pp. 239-242.*

Meda B., Robin P., Aubert C., Rigolot C., Dourmad J.-Y., Hassouna M., 2011. MOLDAVI : Un modèle pour simuler les flux d'éléments et d'énergie des ateliers de production de volailles de chair avec ou sans parcours. *9^{èmes} Journées de la Recherche Avicole, 29-30 Mars, Tours, France. p. 62.*

Meda B., 2011. Une approche dynamique des flux d'éléments et d'énergie des ateliers de production avicole avec ou sans parcours : Conception et application du modèle MOLDAVI. *Thèse de Doctorat, Spécialité Biologie et Agronomie, Agrocampus Ouest, Rennes, France. 238 p. (<http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00662627>)*

6. Contact (s)

Bertrand MEDA – INRA Unité de Recherches Avicoles, 37380 NOUZILLY

Bertrand.meda@tours.inra.fr

Mélynda HASSOUNA – INRA UMR SAS, 65 rue de Saint Briec, 35000 RENNES

Melynda.hassouna@rennes.inra.fr

Propriétaire de l'outil



Partenaires, financeurs

