



# Gestion des effluents d'élevage

**Pascal Levasseur (IFIP), Anne-Sophie Langlois (CRAB)**

*Journées finales des RMT « Elevages et environnement » et « Erytage » - 2 et 3 décembre 2019, Rennes*

# Synthèse des chapitres 2, 3, 4

- **Trochard R. (Arvalis), Levasseur P. (Ifip), Ponchant P. (Itavi), Toudic A. (Crab) et Foray S. (Idele):** Définition et valorisation des effluents.
- **Levasseur P. (Ifip), Perrot C. (Idele), Capdeville J. (Idele) et Ponchant P. (Itavi):** Recensement des gisements d'effluents d'élevage: éléments fertilisants et potentiels méthanogènes associés.
- **Levasseur P. (Ifip), Morvan T., (Inra), Toudic A. (Crab), Buteau A., (Itavi), Foray S., (Idele):** Connaître la composition des effluents d'élevage avec précision.

# Introduction

- **120 millions de tonnes d'effluents d'élevage produits/an en France (Marsac et al, 2018; Levasseur et al, 2019)**
- **Utilité principale: valorisation agronomique, apport de carbone aux sols, éventuellement après une valorisation énergétique**
- **Des risques pour les sols, l'eau et l'air s'ils sont mal gérés**
- **Grande diversité des effluents**
  - Accroissement des facteurs de variation (diversification des pratiques d'élevage, traitements...)



# Facteurs de variation de la composition (1/2)

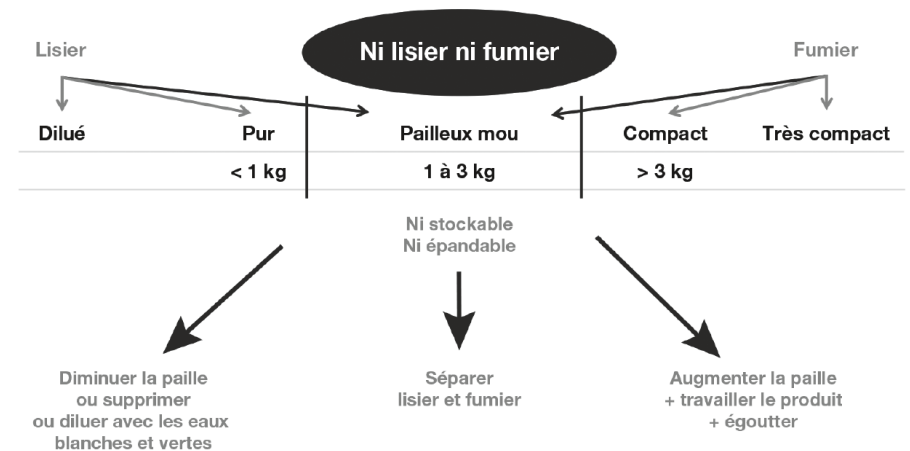
- **Espèce animale, stade physiologique, type de sol (caillebotis/litière), modalités de stockage**

- **Technique d'alimentation et d'abreuvement**

- **Equipements** : impacts sur le taux de dilution des lisiers (gaspillage)
- **Flux d'éléments** : aliment unique → biphasé/multiphasé + phytases/acides aminés industriels... (volailles, porcs)

Réduction de 15 à >30 % des rejets en N et P

- **Selon la quantité de litière ;**  
**=> des effluents bovins très diversifiés**



# Facteurs de variation de la composition (2/2)

- Evolution des pratiques d'élevage et des bâtiments: de nouveaux effluents
- Ex 1: raclage en V sous caillebotis (porc)
- Ex 2: évacuation déjections fraîches par robot aspirateur (bovin)



www.reussir.fr

**Frontière perméable entre nouvelles pratiques et traitement des effluents**

# Les procédés de traitement

- Réduction d'une source de pollution, de nuisance, production d'énergie renouvelable
- Résorption des excédents en éléments fertilisants: une forte diversité de procédés dans les années 2000 (filère porcine)
  - Compostage du lisier sur substrats ligneux, stripping de l'azote,
  - Maintenant essentiellement Sép. Phases avec traitement par N/D
  - Co-produits de traitement: fraction solide et liquide, boue, eau résiduaire

- Depuis 2006, développement de la méthanisation agricole

- Toutes espèces animales, mais surtout bovin et porc
- 500 unités actuellement en fonctionnement
- Une forte diversité de digestat en lien avec une combinaison infinie de « rations »



# Estimer les gisements

- **Pourquoi estimer les gisements de déjections animales**

- Pour connaître la pression environnementale (ex: directive « Nitrates »)
- Gestion territoriale des effluents à des fins de résorption mais aussi de production d'énergie (méthanisation)
- Spacialisation des émissions gazeuses

- **Outil : ELBA – Evaluation de la biomasse agricole**

- **Méthodologie**

- Le Recensement Agricole 2010 et les Statistiques Annuelles Agricoles
- Les ratios de production: production d'effluents, excrétiens (N, P, K), potentiel méthanogène

- **Plus de détails sur le chapitre 3**

The screenshot shows the ELBA website interface. At the top, there are logos for ARVALIS (Institut du végétal), Terres Univia (l'interprofession des huiles et protéines végétales), and Terres Inovia (l'agronomie en mouvement). Below these is the GIE GAO logo and a list of collaborating institutions: ITAVI, Institut de l'élevage Idéle, and ifip.

The main heading is "ELBA Calcul de la biomasse agricole disponible". There are two columns for user registration: "S'inscrire" (Create your account) and "Déjà inscrit ?" (Already registered?). The "S'inscrire" column has fields for "Email" (test@mail.com) and "Mot de passe" (password), with a checkbox for "En cochant cette case, j'accepte les conditions générales d'utilisation" and an "Envoyer" button. The "Déjà inscrit ?" column has fields for "Login" (test@mail.com) and "Mot de passe", with a "Connexion" button and a link for "Mot de passe oublié ?".

Below the forms is a disclaimer: "Les informations recueillies sur ce formulaire sont enregistrées dans un fichier informatisé par ARVALIS - Institut du végétal. Elles seront utilisées uniquement à des fins d'authentification. Conformément à la loi « informatique et libertés », vous pouvez exercer votre droit d'accès aux données vous concernant et les faire rectifier en envoyant une demande à l'adresse suivante (s.marsac@arvalis.fr)".

At the bottom, there is a logo for "METHAS" and a small logo for "ADEME". A large black arrow points from the METHAS logo down to a map of France. The map is titled "Matière brute [tMB] Effluents Bovins France". A legend on the left side of the map shows five categories of biomass potential: "Pas de biomasse" (white), "Inférieur à 43740" (light yellow), "Entre 43740 et 87480" (yellow), "Entre 87480 et 131220" (orange), and "Plus de 174960" (red). The map shows that the highest biomass potential (red) is concentrated in the northern and central regions of France, while the lowest (white) is found in the southern regions.

# Méthodes d'estimation de la composition des effluents

## • Méthodes d'analyses

- Analyses de laboratoire
- Méthodes d'analyse rapides
  - Quantofix, Agrolisier
  - Densimétrie

## • Modélisation de la composition des effluents d'élevage et flux d'éléments

**Composim** le calculateur de la quantité et de la composition des effluents en élevage bovin, porc et volaille

Catégorie d'animaux	Effectif annuel	Mode de logement	Quantité de litière
<b>Bovins</b>			
Vache lactante	46	Logette, fosse	1
Vache allaitante avec son veau	0	Logette, mixte litier/lumier	1,5
Génisse (moins de 1 an)	9	Litière accumulée intégrale	5
Génisse (1 - 2 ans)	18	Litière accumulée intégrale	5
Génisse (2 - 3 ans)	18	Parcs-paille	5
Bovin à l'élevage (0 - 1 an)	0	Parcs-paille	0
Bovin à l'élevage (1 - 2 ans)	0	Stable entrées, fumier	0
Bovin à l'élevage (2 - 3 ans)	0	Stable entrées, fumier	0
<b>Porcs</b>			
Porcs de verrats	208	Fosse stockage 1	-
Porcs sevrage	4480	Fosse stockage 1	-
Porcs charcutiers	4480	Fosse stockage 1	-
<b>Exploite de Volailles - Mode de production</b>			
Effectif annuel	30000	Blout de champ (fumier paille fraix)	-
Dinde de chair	Standard	Blout de champ (fumier paille fraix)	-

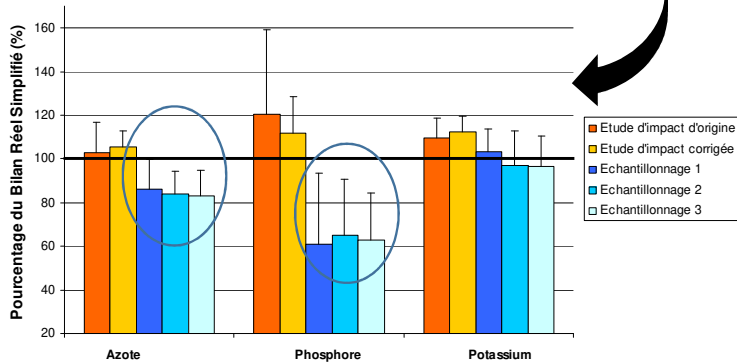
Plus de détail sur le chapitre 4





# Des résultats satisfaisants ?

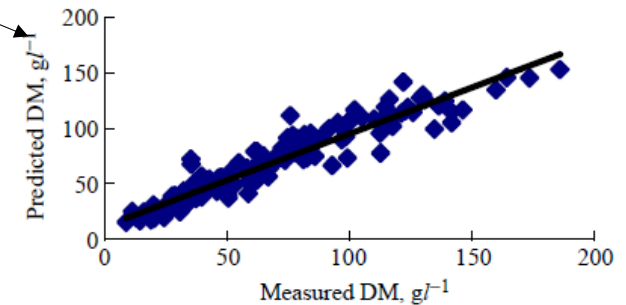
- Comparaison de différentes méthodes d'estimation des rejets en N, P et K
- Suivi 13 élevages de porcs pendant 1 an (Levasseur et al, 2007)



- Solutions ?
- Capteurs Proche IR sur tonne à lisier ? → fiabilité reste à démontrer, problème du témoin

En attendant:

- Promouvoir la réalisation d'échantillonnage/ analyses sur le terrain
- Comparaison avec des références



Teneurs en matière sèche d'un lisier de porc mesurées en laboratoire et prédites par SPIR selon Saeys et al 2005

## • Les analyses de lisier sont sous-estimées de :

- - 4 à + 3 % pour le potassium
- - 35 à 46 % pour le phosphore
- - 14 à 17 % pour l'azote

élément soluble: pas de difficulté d'échantillonnage  
élément particulaire: très sédimentable  
intermédiaire aux 2 précédents (N minéral et organique)

# Autres enjeux...

- **Autres éléments pouvant faire l'objet d'attention**

- Eléments-traces métalliques (ex: cuivre et zinc)
- Antibiotiques (cf. exposé)
- Pathogènes

- **Emissions**

- D'ammoniac et de gaz à effet de serre (cf. exposé)
- Particules (cf. exposé)

# Vidéo de présentation de la gestion des effluents



# Conclusion

- **La connaissance des effluents d'élevage, une thématique qui n'est pas récente mais qui pose toujours question**
- **Des méthodes de mesure à disposition des éleveurs**
  - Enjeux autour de l'échantillonnage
    - ➔ Plus ou moins fiable et fastidieux
- **Demain: vers une fertilisation organique de précision ?**

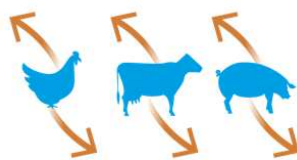
## Merci de votre attention

### Evaluation environnementale multicritère des élevages

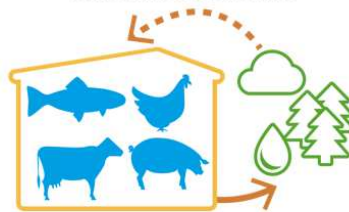
Matières premières



### Réduire les émissions polluantes



### Ingénierie écologique de la gestion territorialisée des élevages



*Tous les résultats du RMT sont accessibles sur le site*

<http://rmtelevagesenvironnement.org>