



Comité Français d'Étude et de Développement
de la Fertilisation Raisonnée

Sous le haut patronage



ELISE LORINQUER

LES ÉMISSIONS D'AMMONIAC EN ÉLEVAGE DE RUMINANTS : ENJEUX, CONTRIBUTIONS PAR POSTE ET PISTES D' ACTIONS

CHEF DE PROJET EMISSIONS GAZEUSES ET GESTION DES EFFLUENTS



INSTITUT DE L'ÉLEVAGE

FRANCE DEUXIÈME PAYS ÉMETTEUR D'AMMONIAC EN UE ET 1^{ER} PRODUCTEUR AGRICOLE EN UE

	Emissions NH ₃		Changes emissions, 1990–2015	Change nb animal (LSU) 1997 - 2007	Share of EU-28 emissions, 2015
	1990	2015			
	(1 000 tonnes)		(%)		
EU-28	4 926,00	3 751,00	-28,6		100
Germany	761	724	-4,9	-7	19,3
Spain	410	459	11,9	77	12,2
France	676	664	-1,7	-6	17,7
Italy	460	378	-17,9	-6	10,1
Netherlands	350	111	-68,2	-16	3
Poland	428	259	-39,4	NA	6,9
Romania	263	138	-47,6	NA	3,7
United Kingdom	294	238	-19,1	-16	6,3

Source: European Environment Agency

Bovins : ~ 40-50 % des émissions NH₃ nationales

Sous le haut patronage



QUELQUES ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

CHEPTELS HERBIVORES : RÉPARTITION ET ÉVOLUTION

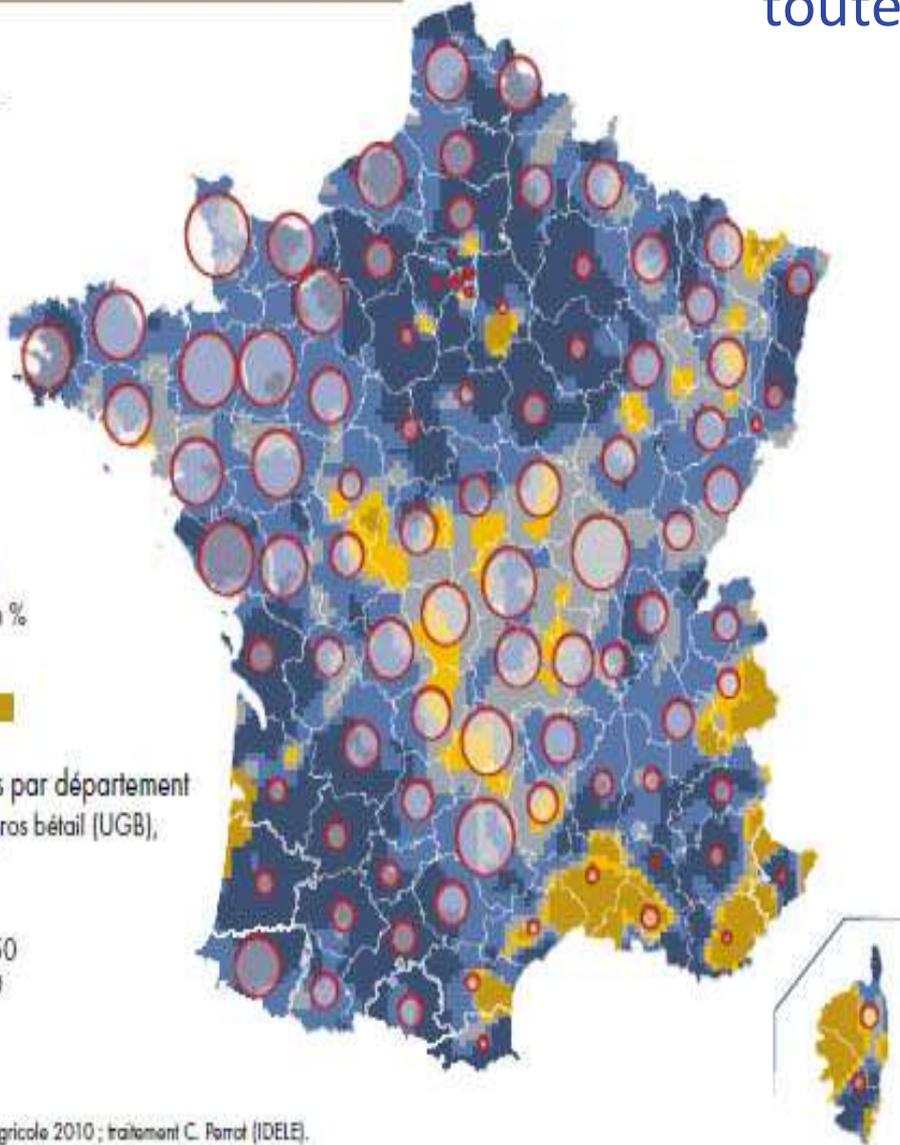
L'élevage herbivore est présent dans toutes les zones du territoire...

Martinique Guadeloupe



Guyane

Réunion



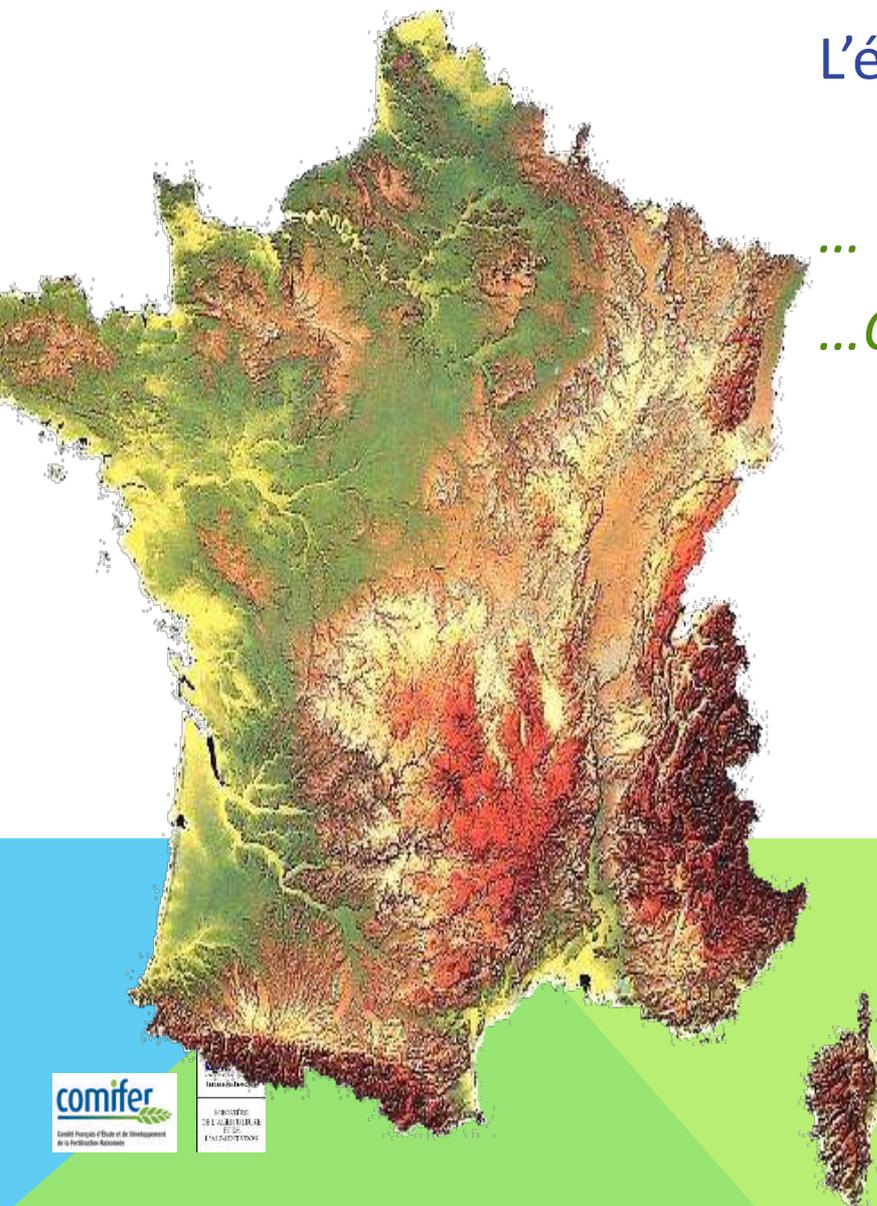
Évolution du cheptel
entre 2000 et 2010, en %



Cheptel d'herbivores par département
en milliers d'unités de gros bétail (UGB),
en 2010



TERRITOIRES DIVERSIFIÉS DE PART LEUR RELIEF, LEUR NATURE, LEUR POTENTIEL, LEURS CONDITIONS PÉDOCLIMATIQUES...



L'élevage herbivore est présent dans toutes les zones du territoire

... qui sont diversifiées ...

...Conduisant à des systèmes d'élevages qui répondent à cette diversité et complexité car étant très liés au sol...



QUELQUES CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES RUMINANTS

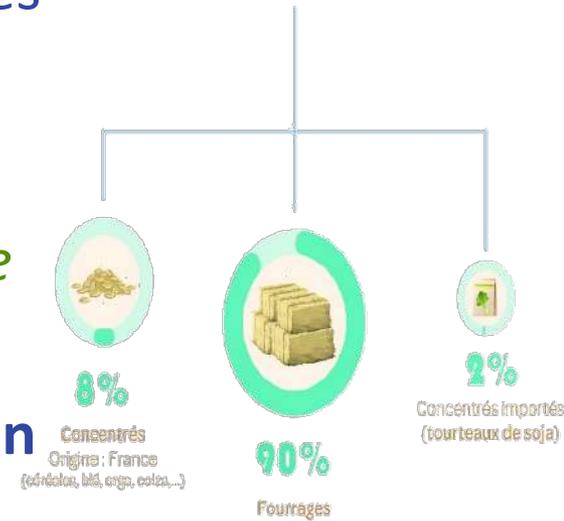
L'élevage herbivore est présent dans toutes les zones du territoire

... qui sont diversifiées ...

... l'alimentation des animaux est très en lien avec le sol avec plus de **90%** autoproduit sur la ferme

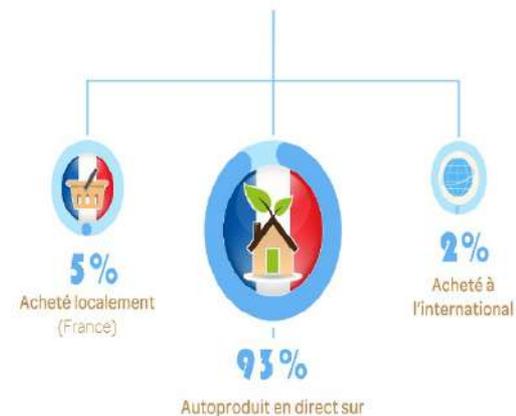
→ Engendre une diversité de système d'élevage (en lien avec la zone / système de production / SFP / objectifs de l'éleveur...)

Composition



Source : Observatoire de l'alimentation des vaches laitières. Réseaux d'élevage 2011 - Traitements IDELE

Origine



Sous le haut patronage



« Qualité de l'air et fertilisation : réduire les émissions d'ammoniac » – 14 mars 2019 – APCA Paris

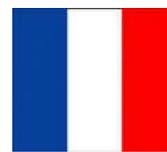
NL



13,5 t de lait / ha
83 VL – SAU : 49 ha



FR



4,2 t de lait / ha
60 VL – SAU : 95 ha



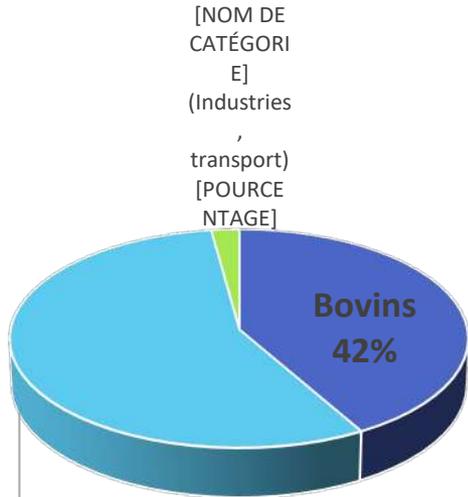
80 % des effluents bovins français sont des fumiers

OÙ ONT LIEUX LES ÉMISSIONS ?

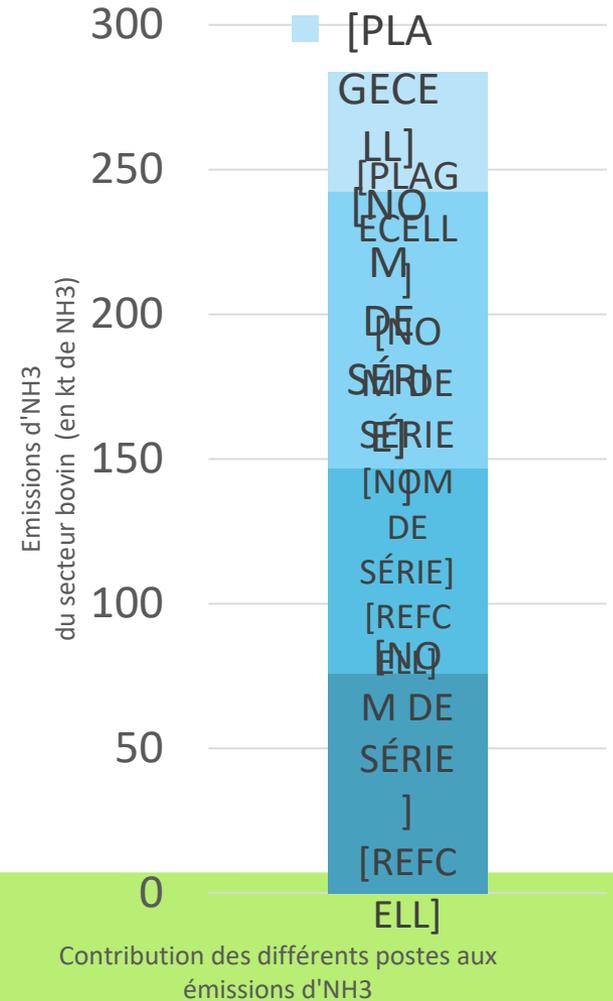
France : Agriculture et qualité de l'air (CITEPA 2017, données inventaire 2015)

Contribution aux émissions nationales

	Secteur agricole	Secteur bovin (hors ép. minéral)
TSP	56%	0,9%
PM10	28%	1,2%
PM2.5	12%	1,3%
NH3	98%	42%

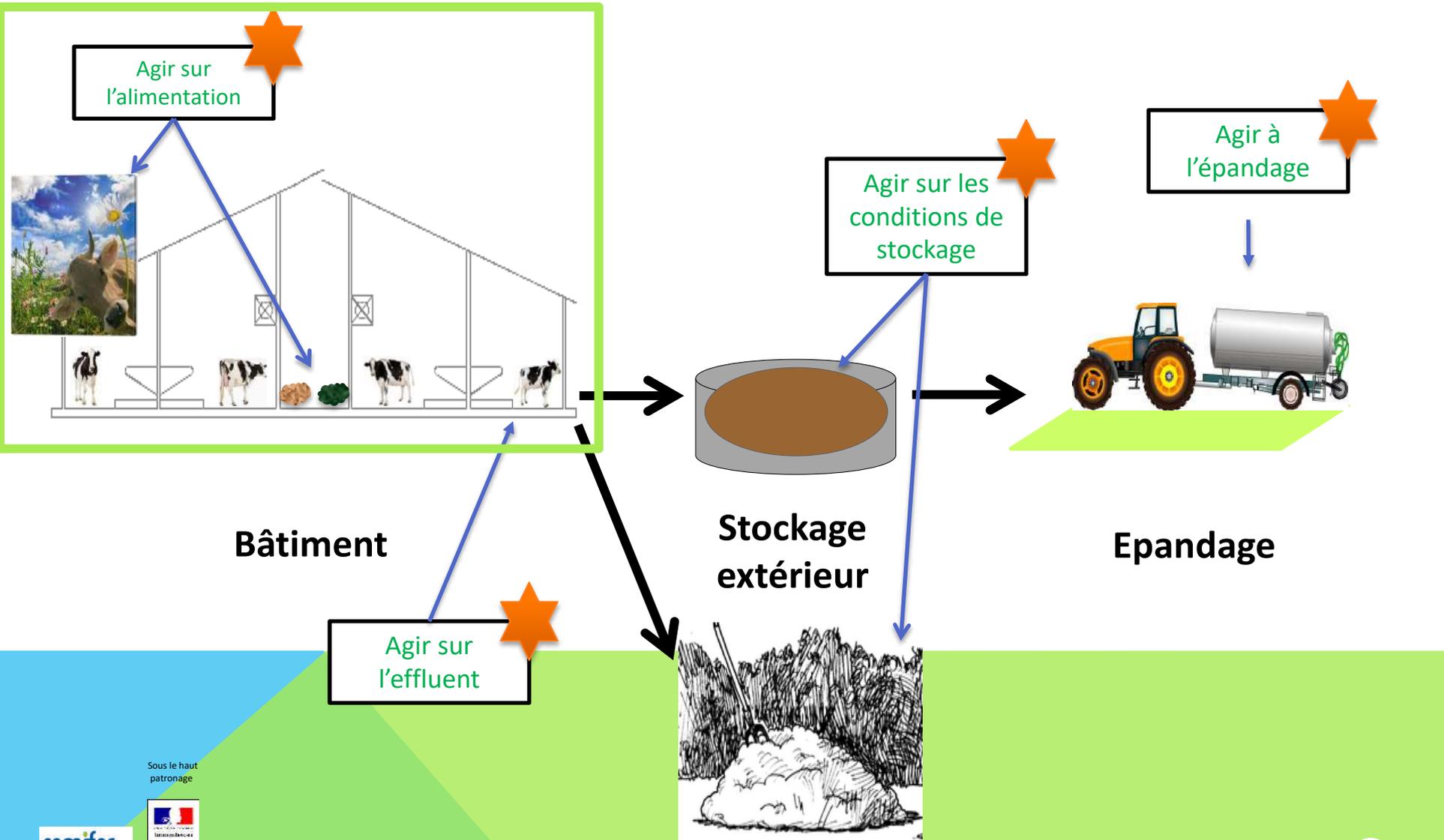


Secteur agricole hors bovins 56%



La gestion des effluents :
poste clé des pertes azotées

DES LEVIERS D'ACTION À CHAQUE ÉTAPE DU SYSTÈME

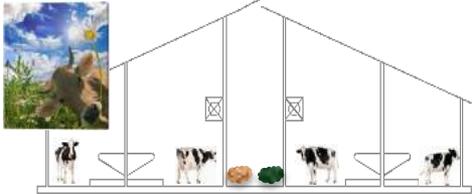


Sous le haut patronage

AGIR SUR L' ALIMENTATION

Limiter les rejets d'azote

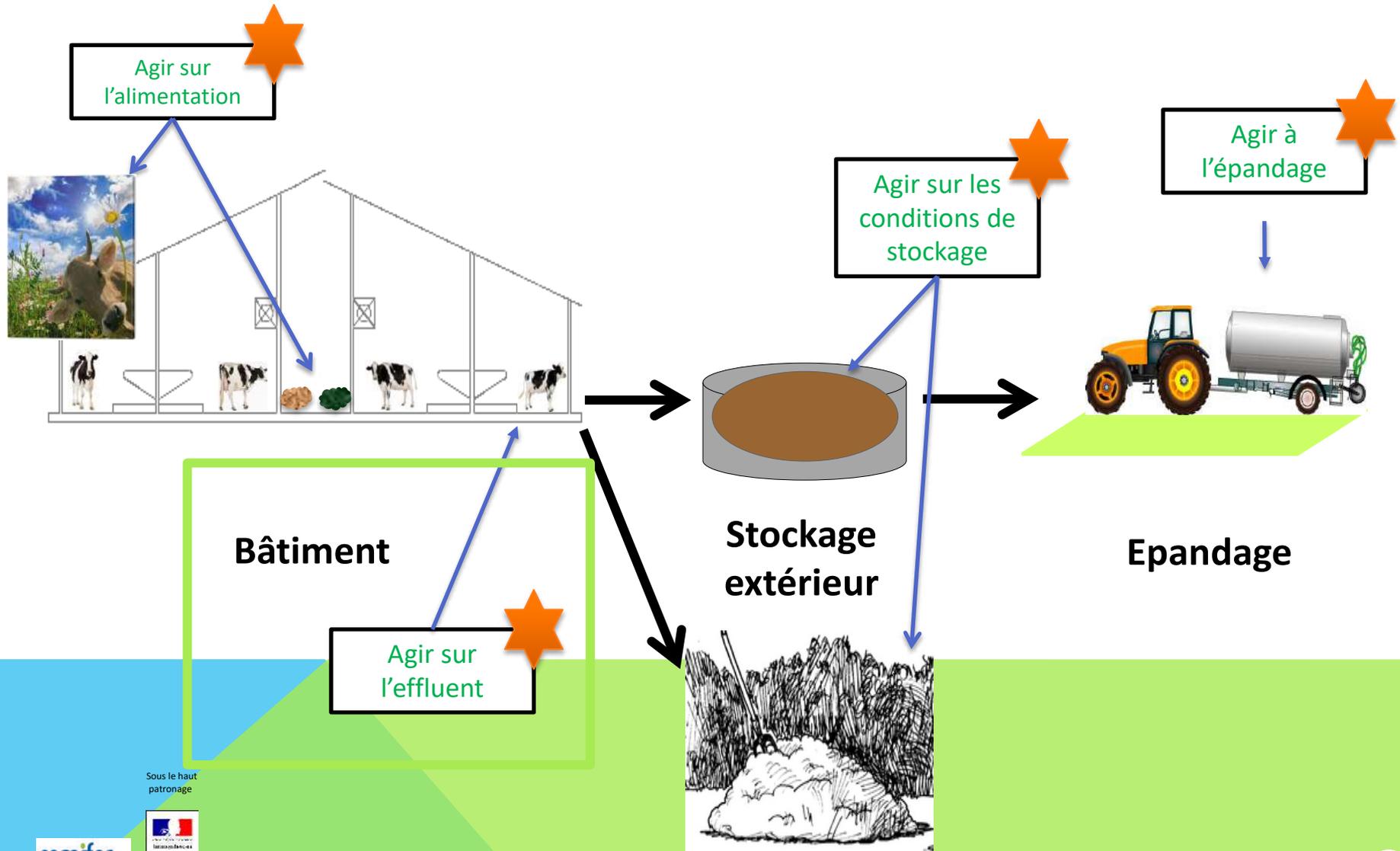
- ✓ Permettre une meilleure efficacité d'utilisation des nutriments azotés (rations bas azote)
- ✓ Faire correspondre les besoins et les apports : alimentation de précision
- ✓ Avoir des outils de pilotage basés sur des indicateurs simples : l'urée du lait
- ✓ Promouvoir le pâturage : l'herbe, un fourrage équilibré



Abattement : Variable selon la situation de départ – limiter l'azote au « cul » des animaux est le premier maillon – moins on en a au départ moins on risque d'en perdre par la suite

Sous le haut patronage

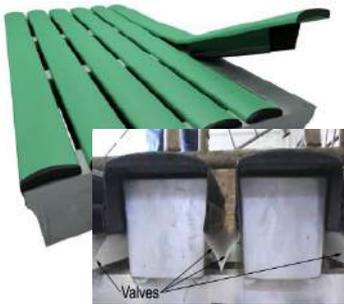
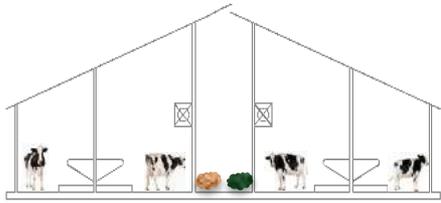
DES LEVIERS D'ACTION À CHAQUE ÉTAPE DU SYSTÈME



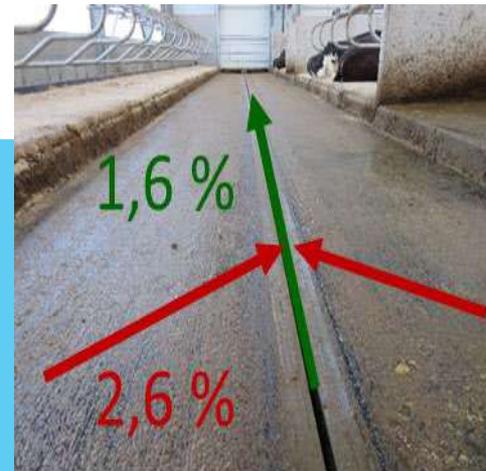
Sous le haut patronage

AGIR SUR L'EFFLUENT AU BÂTIMENT

Selon le type d'effluent, la phase de gestion de l'effluent, la configuration du bâtiment

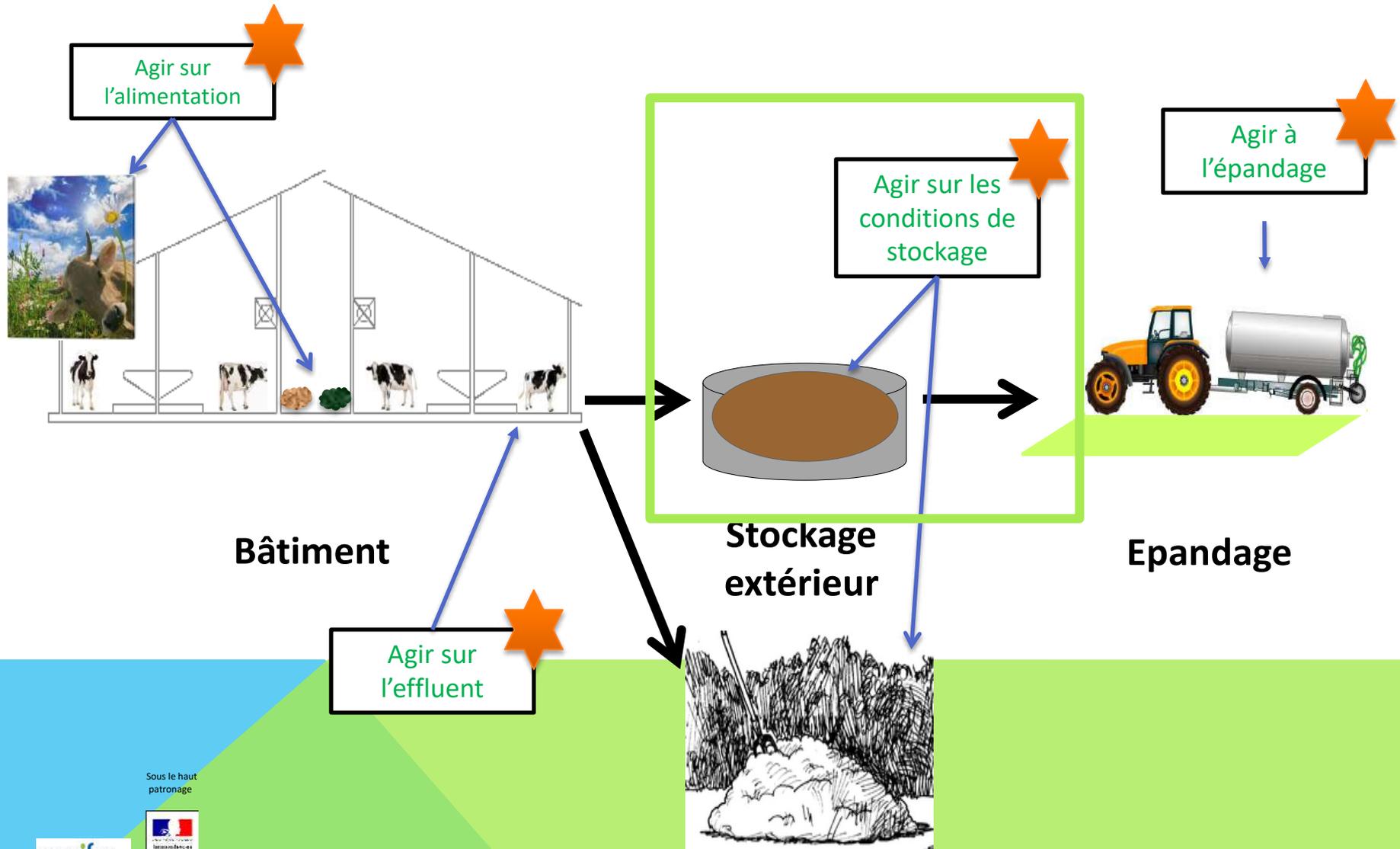


- ✓ Limiter le temps de présence des effluents : évacuation fréquente et efficace
- ✓ Limiter les échanges avec l'atmosphère
 - ✓ Raclage efficace
 - ✓ Paillage adéquat
 - ✓ Caillebotis anti-NH₃
- ✓ Limiter le mélange urine-fèces :
 - ✓ Sol avec pente en V



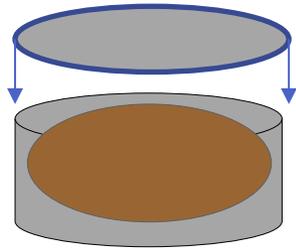
Abattement : 0 à 30 % de réduction de NH₃ selon sources et les situations

DES LEVIERS D'ACTION À CHAQUE ÉTAPE DU SYSTÈME



« Qualité de l'air et fertilisation : réduire les émissions d'ammoniac » – 14 mars 2019 – APCA Paris

AGIR AU STOCKAGE



Stockage
extérieur

- ✓ Limiter le contact air/effluent
- ✓ Pour les lisiers :
 - ✓ Croûte naturelle
 - ✓ Couverture des fosses (-50% à -80%)



Sous le haut
patronage

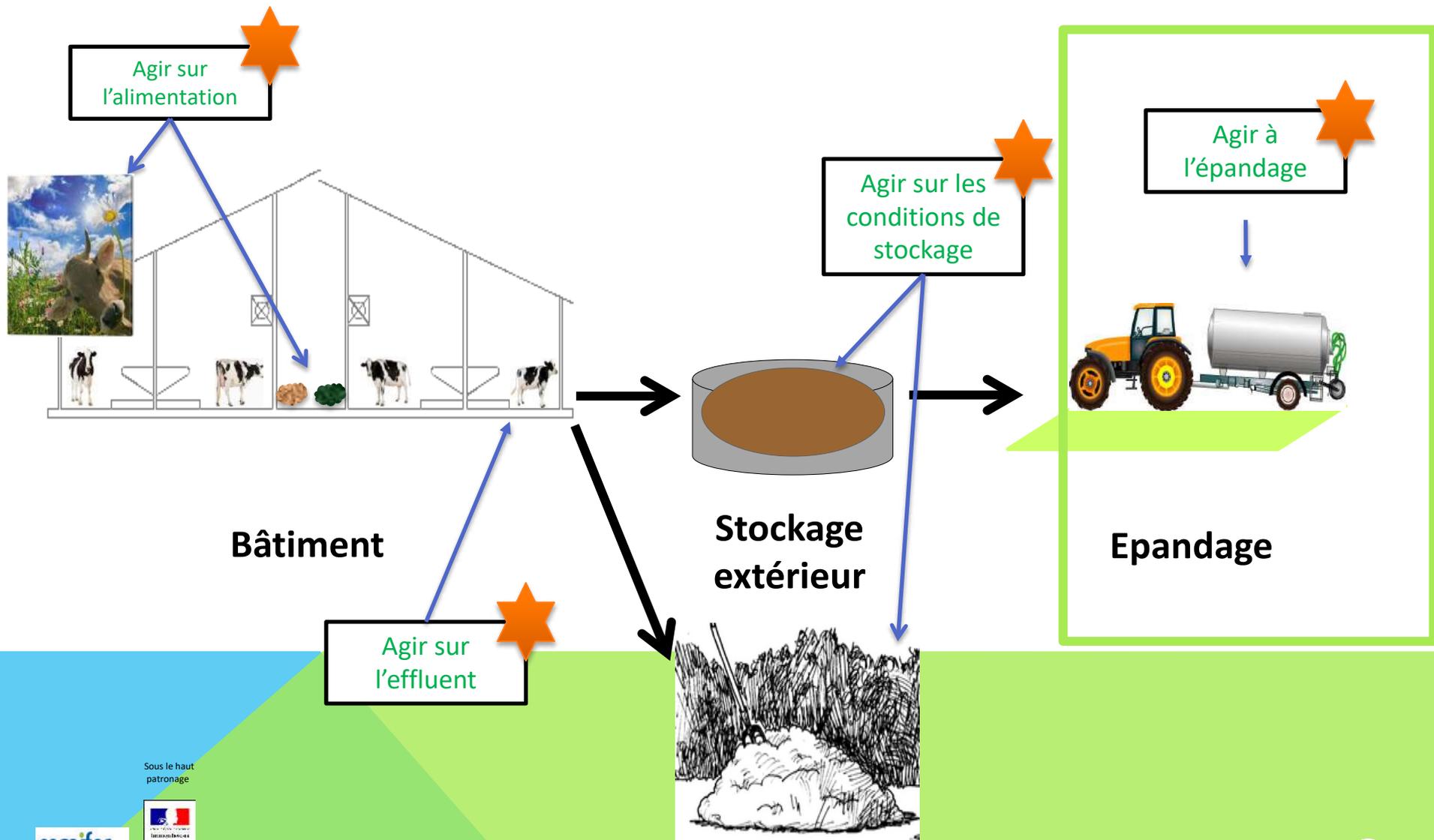
Abattement :

Croûte naturelle : 50% (var° : 20 à 80%)

Couverture fosse : 80% (var° 40 à 80%)

D'après Martin et al. 2013

DES LEVIERS D'ACTION À CHAQUE ÉTAPE DU SYSTÈME



AGIR A L'EPANDAGE

- ✓ **Au moment de l'épandage :**
 - ✓ **Pour les lisiers :** Favoriser une bonne reprise en amont pour permettre l'épandage par tonne équipée de rampe à pendillards, ou encore d'enfouisseurs / injecteurs



*Investissements conséquents
Impact sur les débits de chantier
Difficulté en lien avec les matériaux de litière*

Abattement :

Rampe à pendillards VS buse palette : 40% (var° : 0 à 100%)

Injection / enfouissement VS buse palette : 80% (var° 25 à 100%)

D'après Martin et al. 2013

Sous le haut patronage

AGIR A L'EPANDAGE

- ✓ Au moment de l'épandage :
- ✓ Pour les fumiers : Pas de matériel d'épandage limitant contact air / fumier **MAIS** un effluent présentant un taux d'azote ammoniacal plus faible

	Matière sèche (MS)	Matière organique (MO)	Azote total (NTK)	Azote ammoniacal (NH4)	% de N-NH4 / Ntotal
Fumier de bovins	260 (210 à 300)	190 (150 à 210)	6,6 (5,1 à 7,4)	0,5 (0,2 à 0,7)	<10%
Compost de fumier de bovins	260 (210 à 290)	170 (140 à 180)	6,9 (5,2 à 7,3)	0,3 (0,1 à 0,3)	<5%
Lisier de bovins	40 (20 à 60)	30 (10 à 50)	2,2 (1,5 à 3,0)	1,0 (0,6 à 1,4)	<50%
Lisier de porcins	30 (20 à 40)	20 (10 à 20)	3,6 (2,5 à 4,5)	2,2 (1,4 à 2,5)	
Fientes de volailles	500 (420 à 590)	320 (210 à 420)	21,5 (14,4 à 26,0)	3,5 (1,9 à 4,3)	
Fumier de volailles	530 (430 à 610)	380 (320 à 490)	22,0 (17,3 à 27,5)	3,5 (1,6 à 5,2)	

Source : Analyses SATEGE, Chambres d'agriculture du Nord - Pas-de-Calais

Données CITEPA 2016, traitement idéal	N-NH3 solide	N-NH3 liquide	N-NH3 Liquide +solide
Par rapport aux émissions de N-NH3 à l'épandage des effluents bovins	11%	21%	32%
total des émissions N-NH3			



AGIR A L'EPANDAGE

- ✓ **Délai d'incorporation:**
 - ✓ Sur terre cultivée incorporation la plus rapide dans le sol limite les pertes d'azote ammoniacal
 - ✓ Peut être couplé a du matériel d'épandage type rampe à pendillard pour cumuler les effets bénéfiques



Incorporation impossible sur culture ou prairies en place

Abattement :

Incorporation dans les 6h : 50 à 60%

Incorporation dans les 12h : 45 à 50%

Incorporation dans les 24h : 30 à 45%

D'après Martin et al. 2013

Sous le haut patronage

CONCLUSION

- La diversité des systèmes herbivores est une richesse pour maintenir/entretenir la diversité des paysages français, pour le maintien de la typicité des produits alimentaires (ex : lait d'été – lait d'hiver)...
- Cependant, cette diversité (système d'alimentation, types de bâtiment ...) est complexe et difficile à caractériser contrairement à des systèmes de production plus standardisés que l'on peut retrouver chez nos voisins
- L'optimisation des cycles des nutriments doit être envisager à l'échelle de l'élevage et/ou du territoire auquel il appartient. Il est important de mesurer l'effet d'une action sur chacun des postes afin de limiter les fuites et transferts de pollution éventuels

Sous le haut patronage

LES BESOINS POUR LA SUITE

- **Affiner les méthodes de mesures en élevage, affiner les facteurs d'émissions et leurs incertitudes**
- **Mieux comprendre les processus biologiques selon le type de bâtiment, le type de déjections, les pratiques d'élevage, les conditions pédo-climatiques...**
- **Etre en mesure de pouvoir fournir des références propres aux systèmes FR**
- **Accompagner les éleveurs dans le déploiement des bonnes pratiques et l'appropriation des enjeux qualité de l'air**

Sous le haut patronage



Comité Français d'Étude et de Développement
de la Fertilisation Raisonnée

elise.lorinquer@idele.fr

www.idele.fr

Sous le haut patronage



MERCI POUR VOTRE ATTENTION