

Les enjeux et les travaux sur le traitement de l'air

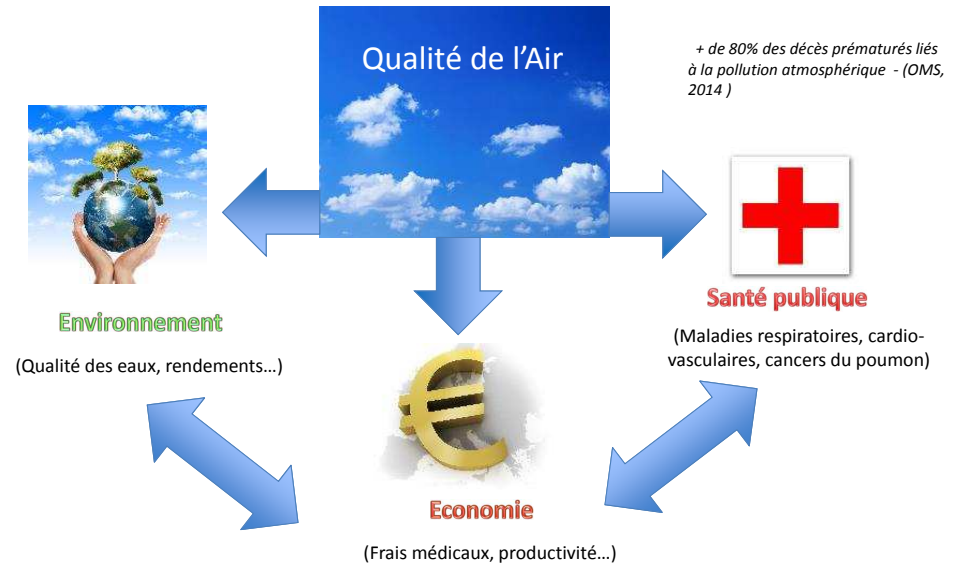


Nadine Guingand⁽¹⁾ et Solène Lagadec⁽²⁾

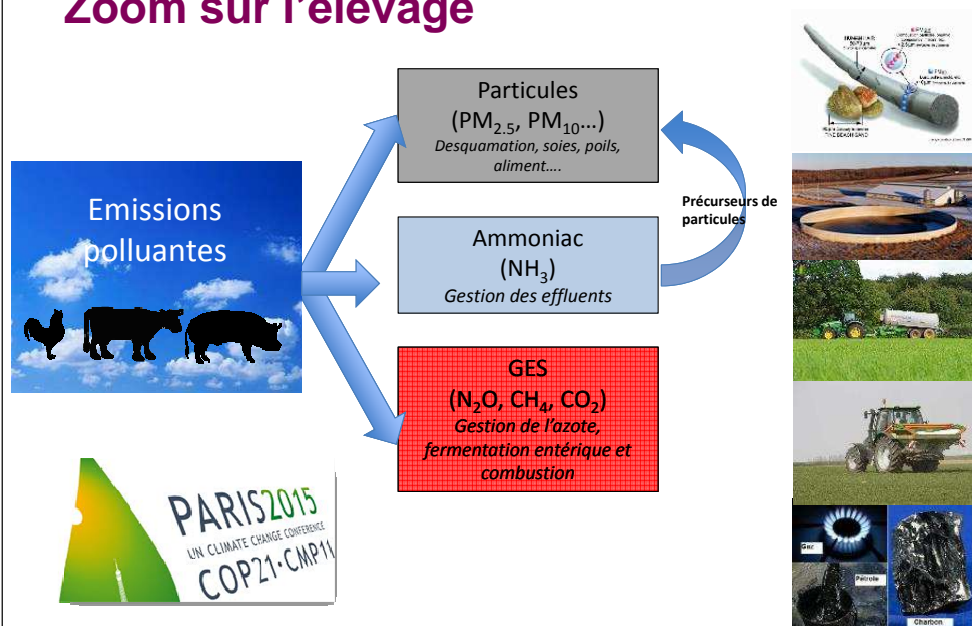
⁽¹⁾ IFIP – Institut du porc

⁽²⁾ Chambre régionale d'agriculture de Bretagne

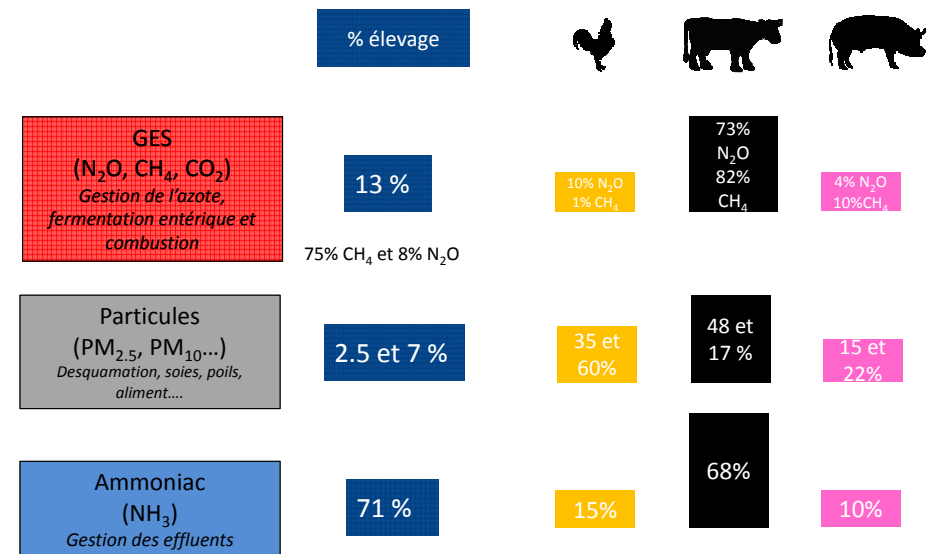
Importance de la qualité de l'air



Zoom sur l'élevage

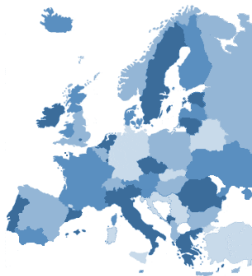


Le porc : un faible contributeur...



...mais soumis à un florilège de réglementation

Au niveau européen



Mise en œuvre de textes réglementaires pour réduire les émissions de GS, d'ammoniac et de particules

PAQUET ENERGIE-CLIMAT « 3x20 »

Fin 2008 – EU-27 – objectif : 2020
 Réduire les **GES** de 20%
 Porter la part des E renouvelables à 20%
 Accroître l'efficacité énergétique de 20%

DIRECTIVE NEC

sur les plafonds nationaux d'émissions
 01/81/CE – 1981 – EU-27- en cours de révision
 Réduire l'**NH₃** en fixant des plafonds par EM
 France -4% pour 2010 – Objectif 2020 en cours de négociation (25%)

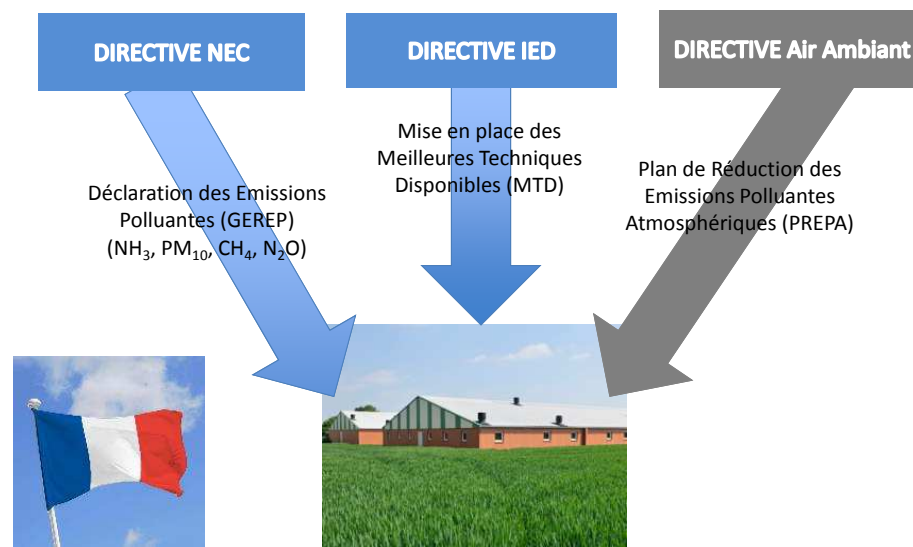
DIRECTIVE IED

Ex directive IPPC 96/61/CE – révisée en 2010 2010/75/UE – EU-27
 Réduire l'**NH₃** en appliquant les MTD
 Porcs et volailles seulement

DIRECTIVE AIR AMBIANT – AIR PUR EUROPE

2008/50/CE – EU 27 - PREPA tous les 5 ans
Particules - Max PM₁₀ = 40 µg/m³
 35 jours max des PM₁₀ à 50 µg/m³

...mais soumis à un florilège de réglementation

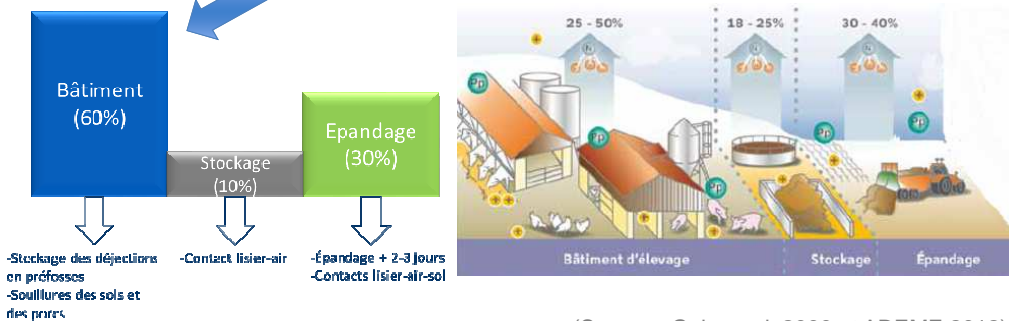


La principale source d'ammoniac et de particules :

Le bâtiment

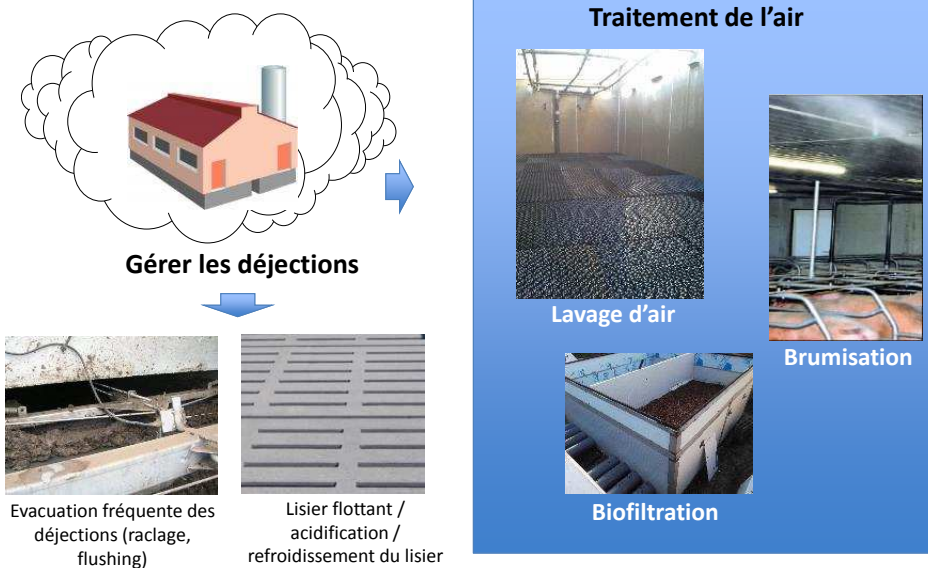
L'ammoniac (NH₃)

Les particules



(Source : Guingand, 2000 et ADEME 2012)

Au bâtiment : les techniques de réduction



La brumisation : sans modification structurelle mais efficacité limitée

Avantages

	↘ émissions
Ammoniac	20 à 30%
Odeurs	Jusqu'à 25%
Particules	Jusqu'à 50%

- Pas de modification structurelle du bâtiment
- Peut aussi servir pour le pré-trempage
- Utilisation d'additifs/huiles essentielles



Limites

- Coût (3 à 6€ /place PC)
- Seulement en période chaude
- Maintenance (colmatage des buses, orientation...)
- Consommation d'eau



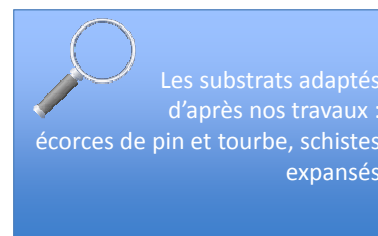
(Source : Boulestreau et Guingand, 2006)

La biofiltration : simple et efficace mais exigeant en surface et en suivi

Avantages

	↘ émissions
Ammoniac	50%
Odeurs	Jusqu'à 90%

- Simple à construire



Limites

- Coût (15€ /place PC)
- Forte empreinte au sol
- Centralisation de l'extraction de l'air nécessaire
- Maintenance (suivi humidité, gestion du substrat,...)



(Source : Lagadec et al., 2014, Guingand et Granier., 1996)

Le lavage d'air : efficace mais à certaines conditions

Avantages

	↘ émissions
Ammoniac	20 à 70%
Odeurs	40 à 70%
Particules	Jusqu'à 90%

- Peu d'entretien

Les conseils pour un lavage d'air à l'eau efficace :

- vitesse d'air de 1 m/s maximum
- Renouveler l'eau de lavage
- Bien arroser sans surconsommer
- Décrasser le laveur mais éviter le lavage

Limites

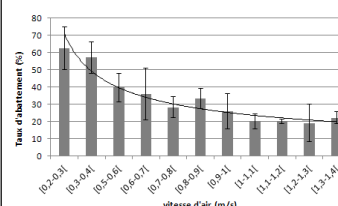
- Coût (20-40 € /place PC)
- Centralisation de l'extraction de l'air nécessaire
- Consommation d'eau
- Maintenance (colmatage des buses, orientation...)
- Difficulté à mettre en œuvre sur les bâtiments existants



(Source : Lagadec et al., 2015, Espagnol et al., 2015, Guingand., 2014.)

Zoom sur le lavage d'air : les conseils d'utilisation

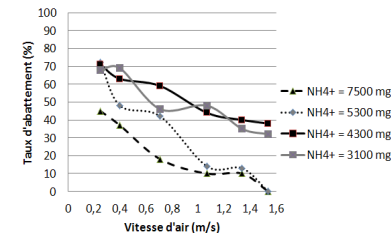
Vitesse d'air de 1 m/s maximum



Plus la vitesse d'air est faible, plus l'efficacité sur NH₃ est élevée

Avoir une vitesse d'air max de 1 m/s

Renouveler l'eau de lavage



Plus la concentration en N-NH₄⁺ est faible, plus l'efficacité sur NH₃ est élevée

L'eau de lavage doit avoir une concentration en N-NH₄⁺ < 4000 mg/l

Décrasser le maillage



Importance de l'action biologique du laveur sur son efficacité

Eviter le lavage du maillage

(Source : Lagadec et al., 2015, Espagnol et al., 2015, Guingand., 2014.)

Combinaison lavage d'air à l'eau + à l'acide + biofiltration : gestion et maintenance complexe

Avantages

	↳ émissions
Ammoniac	30 à 80%
Odeurs	Jusqu'à 60%
Particules	Jusqu'à 80%

Limites

- Centralisation de l'extraction de l'air nécessaire
- Maintenance (colmatage des buses, gestion du substrat, suivi de l'humidité sur substrat)

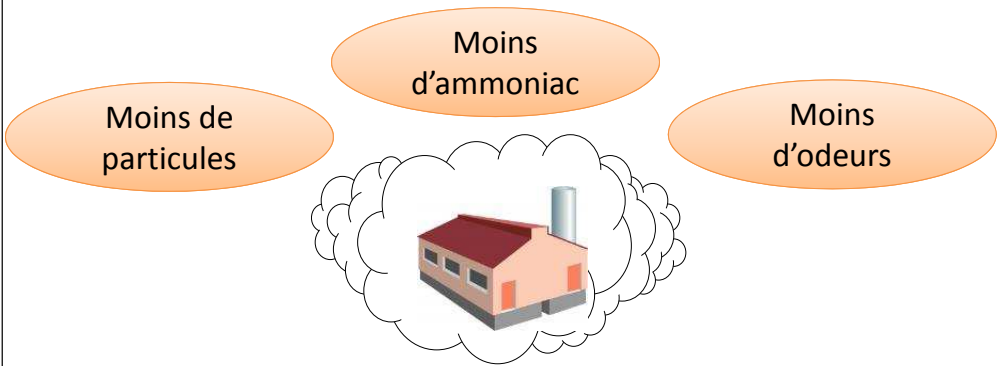
Les conseils pour un traitement de l'air efficace :

- Lavage d'air à l'acide : arrosage du mur suffisant
- Biofiltration : pas de substrat de nature pulvérulente

Synthèse sur les différents systèmes de traitement de l'air

	Brumisation	Biofiltration	Lavage d'air à l'eau	Lavage d'air à l'eau + acide + biofiltration
Emissions de NH ₃	↳ 20 à 30 %	↳ 50 %	↳ 20 à 70 %	↳ 30 à 80 %
Emissions d'odeurs	↳ Jusqu'à 25%	↳ jusqu'à 90 %	↳ 40 à 70 %	Jusqu'à 60 %
Emissions de particules	↳ Jusqu'à 50%		↳ jusqu'à 90 %	Jusqu'à 80 %
Principal avantage	Pas de modification du bâtiment	Simple à construire	Peu d'entretien	Très bonne efficacité si bien géré
Principal limite	Efficacité limitée	Gestion du substrat délicate	Suivi régulier nécessaire	Gestion et maintenance complexe
Coût	+	++	+++	++++

Traiter l'air des porcheries



- Limiter les conflits avec les tiers
- Améliorer l'image de l'élevage de porcs
- Répondre à la réglementation environnementale