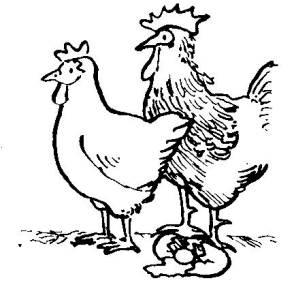




Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD
Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART



Emissions d'ammoniac de la production de volaille et leviers pour la réduction

M. Keck

**AGRIDEA – Aviforum
6.4.2011, Zollikofen**



Emissions de la production animale

global

régional

local

CH_4

N_2O

CO_2

NH_3

acidification, eutrophisation
particules secondaires

particules / poussières

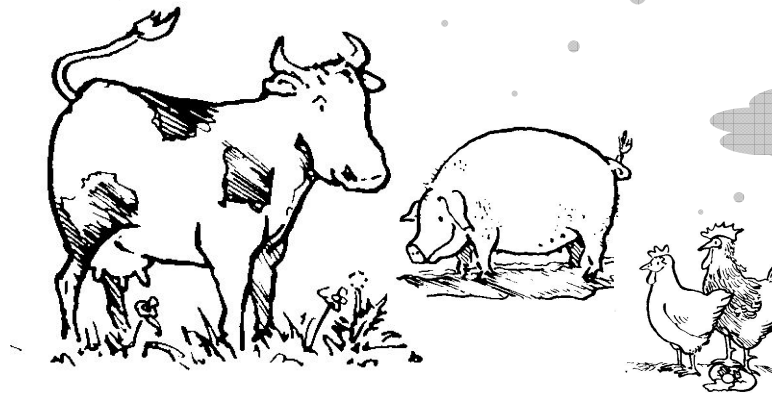
santé

bioaérosol

odeur

voisinage

bruit





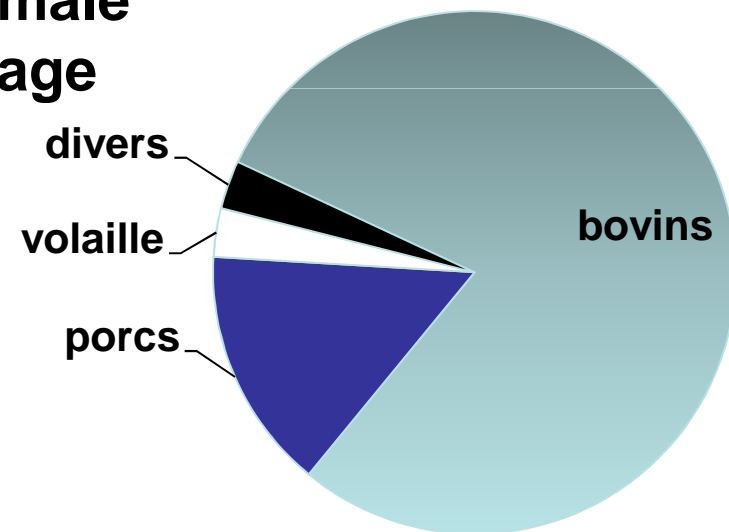
Emissions NH₃

~43'000 t azote par année
pour le respect des „Critical Loads“
environ 40-50 % de réduction

~93 % des émissions NH₃ de l'agriculture,
surtout de la détention animale
épandage > écurie > stockage
différences régionales

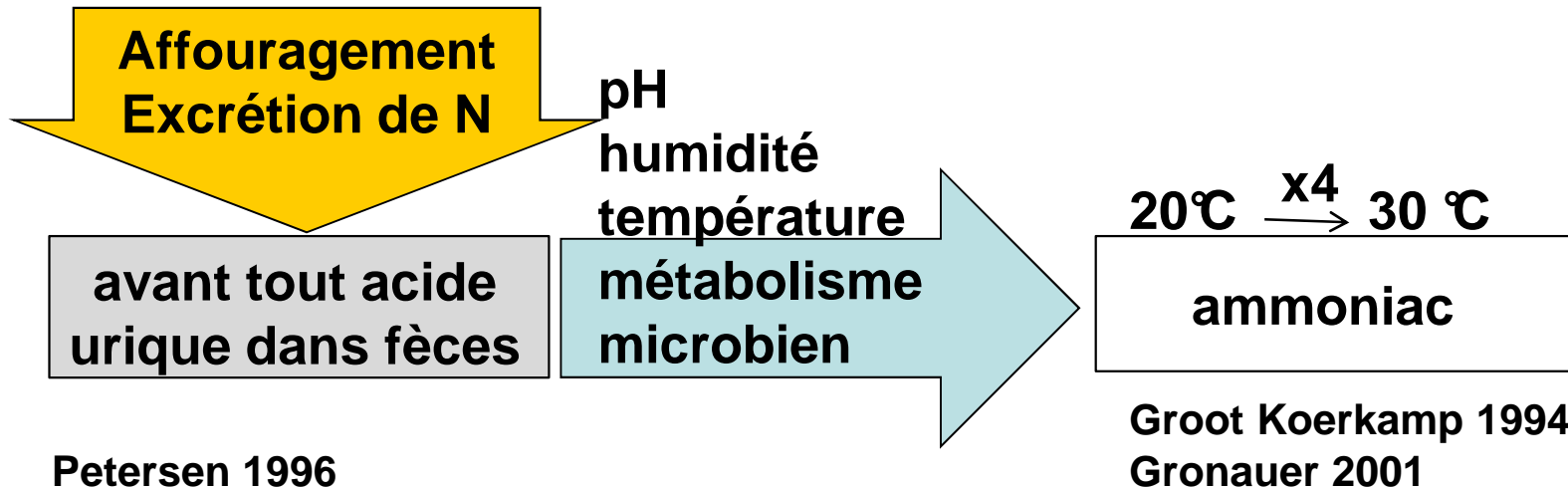
► Acidification des sols,
surfumure,
précurseur des particules
secondaires

OFEV 2007; Kupper et al. 2010





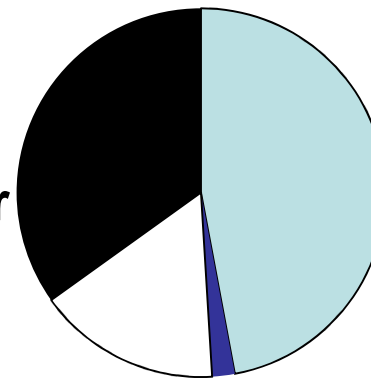
Affouragement - excrétion - émission



Pertes d'azote 2007:

**26 % des excrétions en N
par la volaille de chair**

31 % par les pondeuses



- Écurie
- Pâturage
- Stockage
- Épandage

Différences selon la détention, stockage, ...

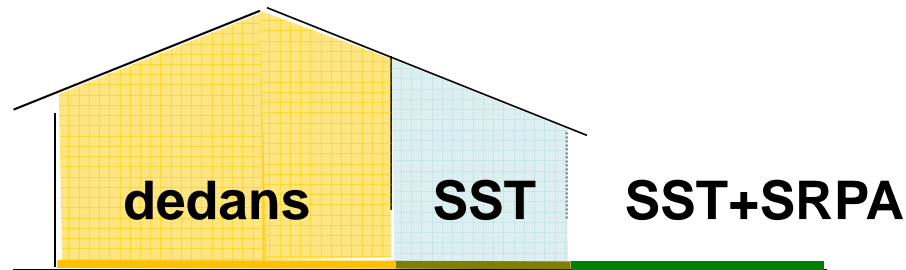
Agrammon,
Kupper et al. 2010



Détention

Ventilation forcée:
surtout dépression,
en partie pression
identique, surpression

**ventilation
naturelle**



Poulets Détection engrais. sur sol	Jardin d'hiver	Pâture
	88 % SST	10 % SRPA

Pon- deuses	Volière tapis à fèces	Jardin d'hiver	Pâture
	86 % SST	69 % SRPA	

**BLW Agrarbericht
2010: Anteil beitrags-
berechtigter Betriebe;
Gloor 2011**



Source – lieux – libération

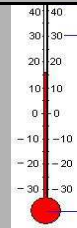
Surface de sol,
grillage
Installations
Fosse, tapis à crottes
Litière
Jardin d'hiver/pâture
Fosse à crottes/entreposage
temporaire
Fumière
Transport
Champ

Fèces

Surface
Quantité par surface
Type (sec, humide ...)
Teneur en azote
Valeur du pH

Conditions de libération

Température
Rayonnement solaire
Vitesse de l'air
Humidité



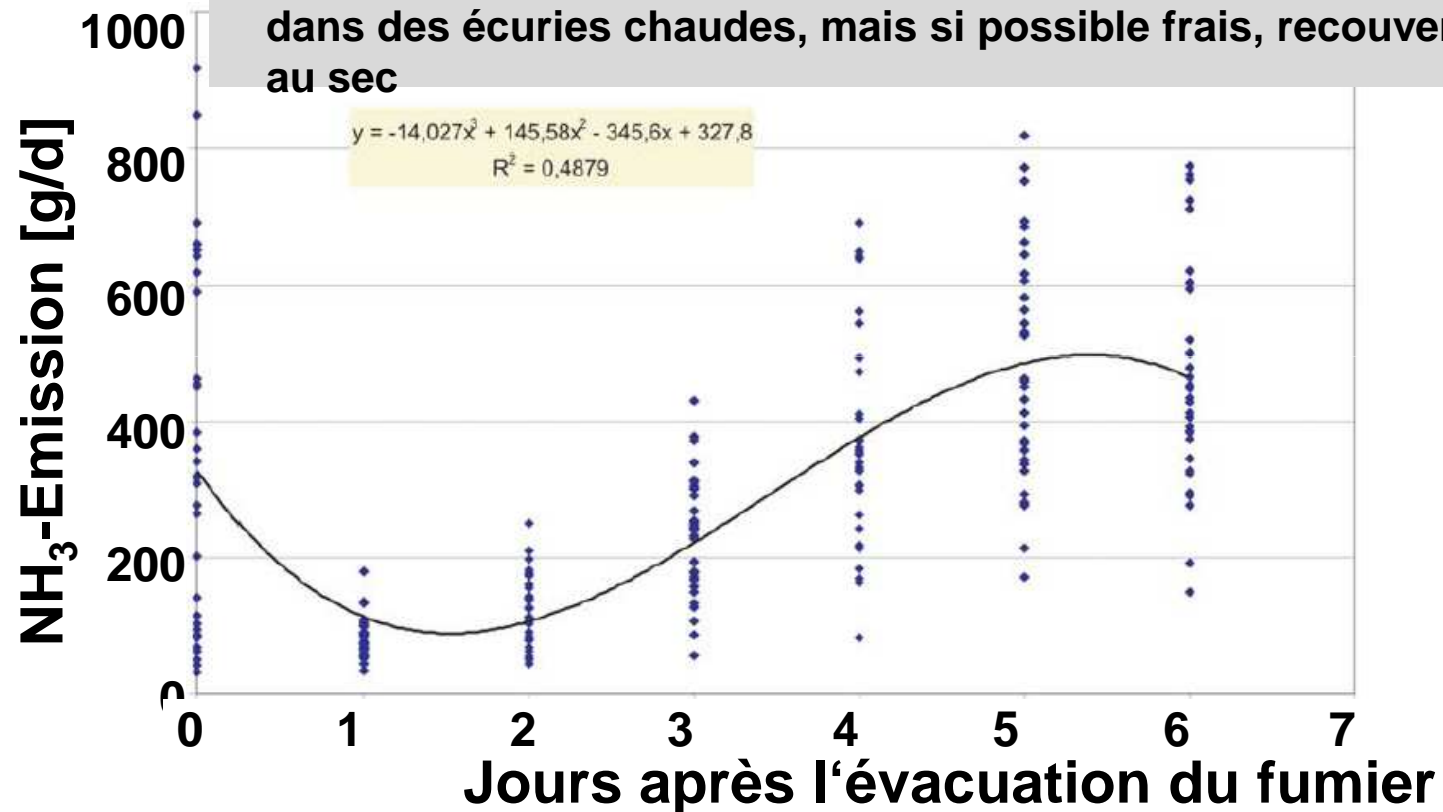


Emissions NH₃ par les poudeuses

Détention	Emissions en NH ₃ [g/place animale-année]	Source
Sol, fosse à crottes, stockage toute l'année dans l'écurie	316 410 (97-441)	TA Luft 2002, Neser 2001, Müller 2002, LFL 2004
Volière 1x/sem., tapis à crottes non ventilé	170 81-91 91**	Neser 2001, Lippmann 2011, TA Luft 2002
tapis à crottes ventilé	(20-226)	Groot Koerkamp 1998,
au moins 0.5 m ³ /animal-h	56	
2x/sem., tapis à crottes non ventilé	32	Lippmann 2011
		** faute supposée

Emissions NH₃ par les poudeuses: tapis à crottes enclenché 1 x par semaine

- Intervalle de fonctionnement du tapis
- Stockage du fumier: pas pendant des périodes prolongées dans des écuries chaudes, mais si possible frais, recouvert et au sec



Hahne, 2010



Emissions NH₃ par la volaille de chair

Engais. court 32 jours
35 g NH₃/place anim. an

engrais. normal 42 jours
49 g NH₃/place animale an

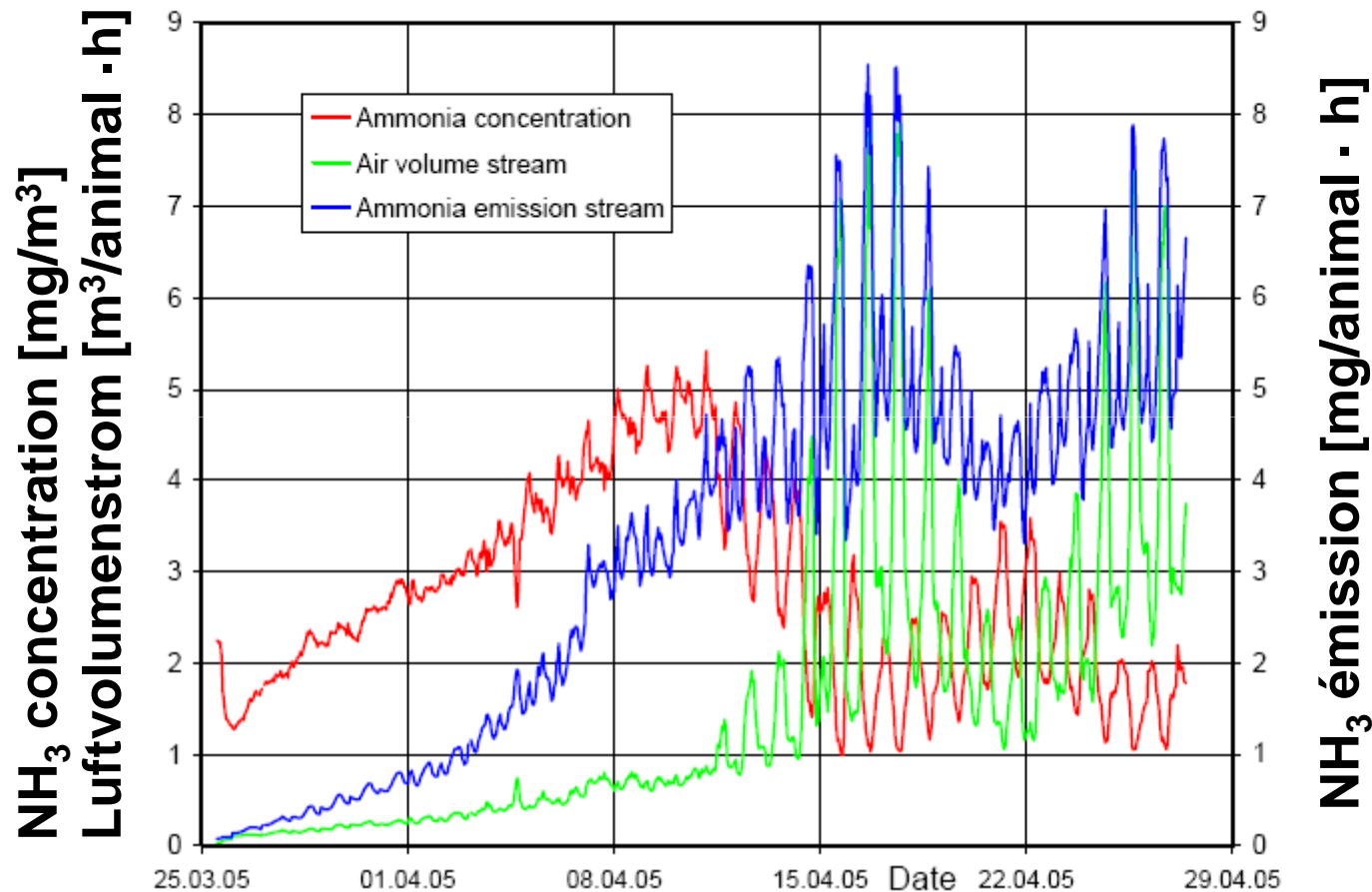
**Base de données provenant de peu d'études
grande variation,
incertaine, aussi au niveau des jardins d'hiver et de la
pâture**

**Souvent les limites du système (+/- stockage des
engrais de ferme) n'ont pas été ou différemment
définies**

Gronauer 2001, Kosch 2006, Nesor 2010



Emissions NH_3 par la volaille de chair



Müller et al. 2006



Leviers pour diminuer les émissions NH_3 par la volaille de chair

Aliments appauvris NP: protéines et certains acides aminés ajustés au besoin

Affouragement en plusieurs phases

Litière sèche:

**Abreuvoirs: suspendu < goutte-à-goutte < à coupelle
isolation géothermique de la dalle, chauffage au sol
sol „trampoline“ avec aération de la litière**

Gronauer 2001, Neser 2010, Kosch 2006, Najati u. Van den Weghe 2000



Lavage de l'air vicié

Ventilation forcée et, le plus possible,
évacuation centrale de l'air

Test d'aptitude des procédés de lavage
de l'air vicié de différents fabricants;
principalement laveur en production porcine sans litière.



D DLG Signum-Test www.dlg.org/gebaeude.html#Abluft

NL Infomil www.infomil.nl, Regeling Ammoniak en
Veehouderij RAV

VERA www.veracert.eu





performance du lavage

automatique



investissements

**entretien
qui? quand?**

Chances et limites du lavage d'air

dérangements

coûts de fonctionnement

chimie

énergie

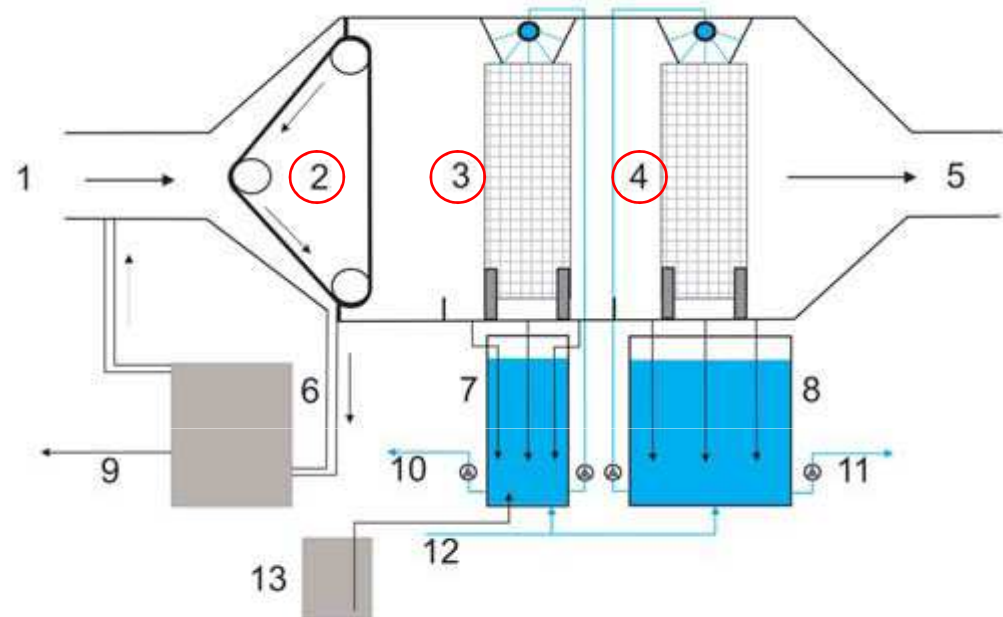
effluants

Hahne 2010



Lavage de l'air vicié pour la volaille

Défi de la poussière:
bouchage des filtres,
perte de pression



Lavage
de l'air vicié en
plusieurs étapes:

- ② dépoussiérage mécanique sec
avec filtre renouvelable,
- ③ étape de lavage acide I
- ④ lavage à l'eau II

Hahne 2010



Leviers pour la réduction d'émissions de NH₃: stockage des fèces

Teneur en matière sèche plus élevée évent. avec séchage (tunnel de séchage)

Ne pas humidifier à nouveau

Couverture

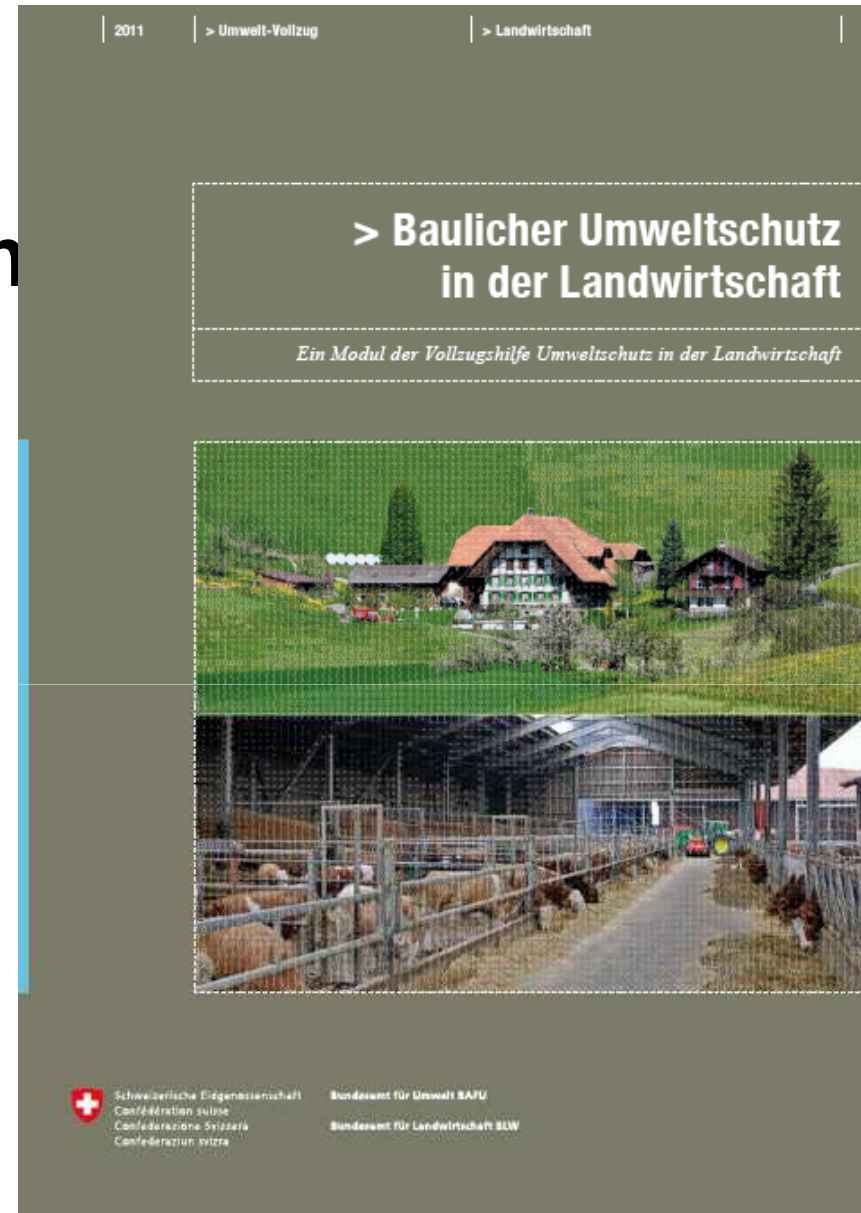
Directement amener au champ

Commencer immédiatement le travail

Limite du système écurie – stockage – épandage



Module de l'aide à l'exécution pour la protection de l'environne- ment dans l'agriculture, 2011





Principes généraux pour diminuer les émissions de NH₃

- Minimisation des excrétions de N
- Minimisation des surfaces salies
- Evacuation rapide de l'urine
- Aire de repos et aire d'activité sèches et propres
- Autant que possible des température et vitesse de l'air basses
- Lavage de l'air vicié

bâtiments technique
exploitation

Le plus souvent combinaison d'aspects



Merci pour votre attention!



**ART – Forschung für
Landwirtschaft und Natur**