



Pour l'agriculture de demain



COLLOQUE ACSE (air, climat, sol, énergie)

22 février 2018

Agriculture et qualité de l'air

TERRES d'**a**VENIR

aGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE



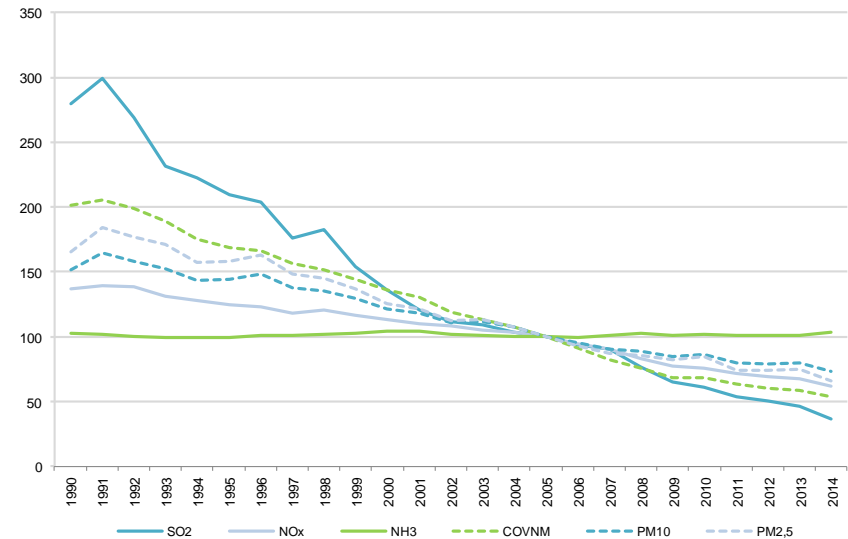
Pour l'agriculture de demain

AVEC LE SOUTIEN DE
climaxion
anticiper - économiser - valoriser



Enjeux qualité de l'air

En indice base 100 en 2005



Champ : France métropolitaine
Source : Citepa, format SECTEN, mise à jour avril 2016

- Qualité de l'air qui s'améliore d'une manière générale
- Enjeu de santé publique : l'air ne peut pas être traité avant sa consommation
- Enjeu économique
 - Coût sanitaire évalué entre 67 et 97 milliards €/an en France
 - A minima de 4,3 milliards d'euros par an pour le coût non sanitaire (impact sur la végétation, dégradation du bâti, baisse de rendement agricole)
- Enjeu environnemental : effet sur les écosystèmes, la forêt, les productions agricoles

Les particules fines

❖ Deux catégories de particules :

- **Particules primaires** : émises directement dans l'air

- **Particules secondaires** : se forment par réactions chimiques entre particules et/ou précurseurs de particules

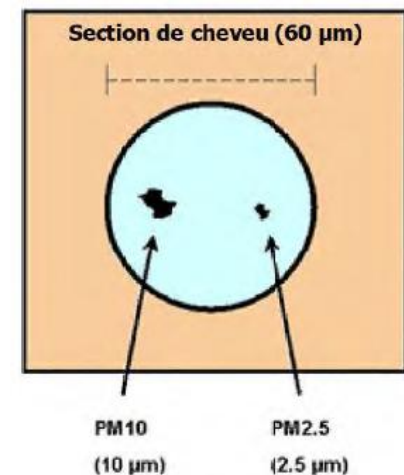
❖ Deux types surveillés :

- PM10 : diamètre < 10 μm

- PM 2,5 : diamètre < 2,5 μm

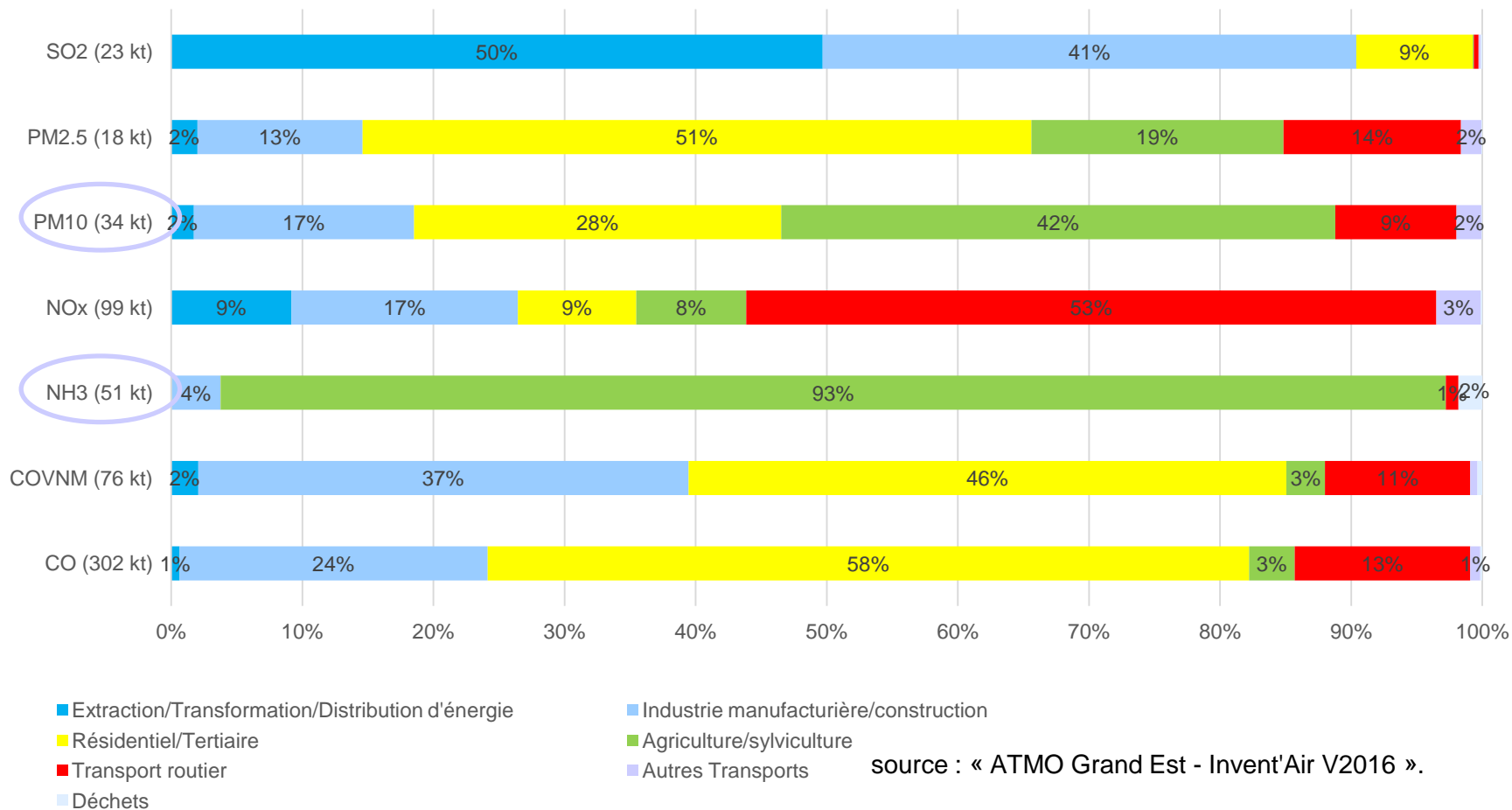
❖ Cas particulier des précurseurs de particules

➤ **l'ammoniac** (NH_3) est issu à 93 % du secteur agricole en Grand Est

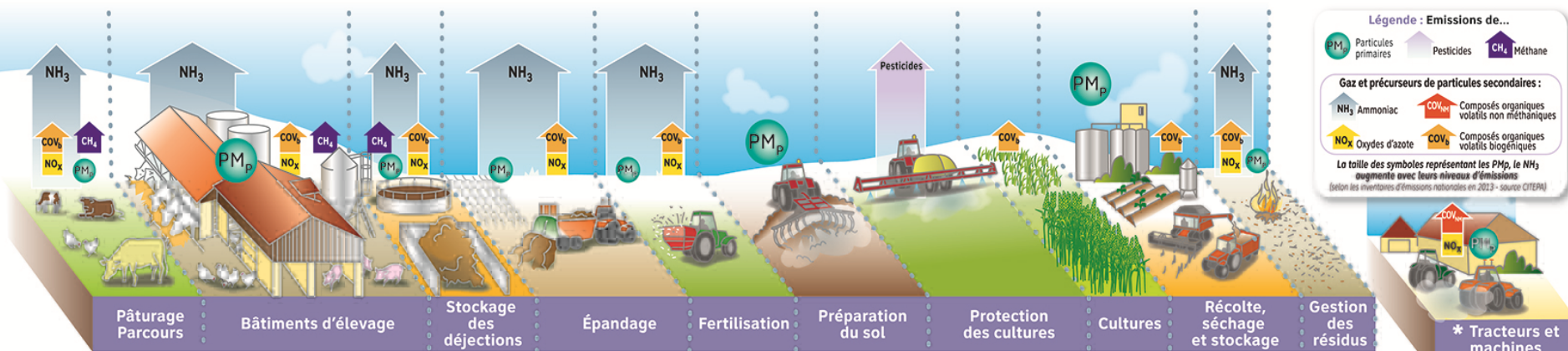


Air & Agriculture

Répartition des émissions du Grand Est par secteur d'activité en 2014



D'où provient l'ammoniac et les particules ?



* Les émissions liées à l'utilisation de tracteurs et engins motorisés ont lieu à d'autres postes (bâtiments d'élevage, stockage, épandage, fertilisation, préparation du sol, protection des cultures, cultures, récolte, séchage et stockage).

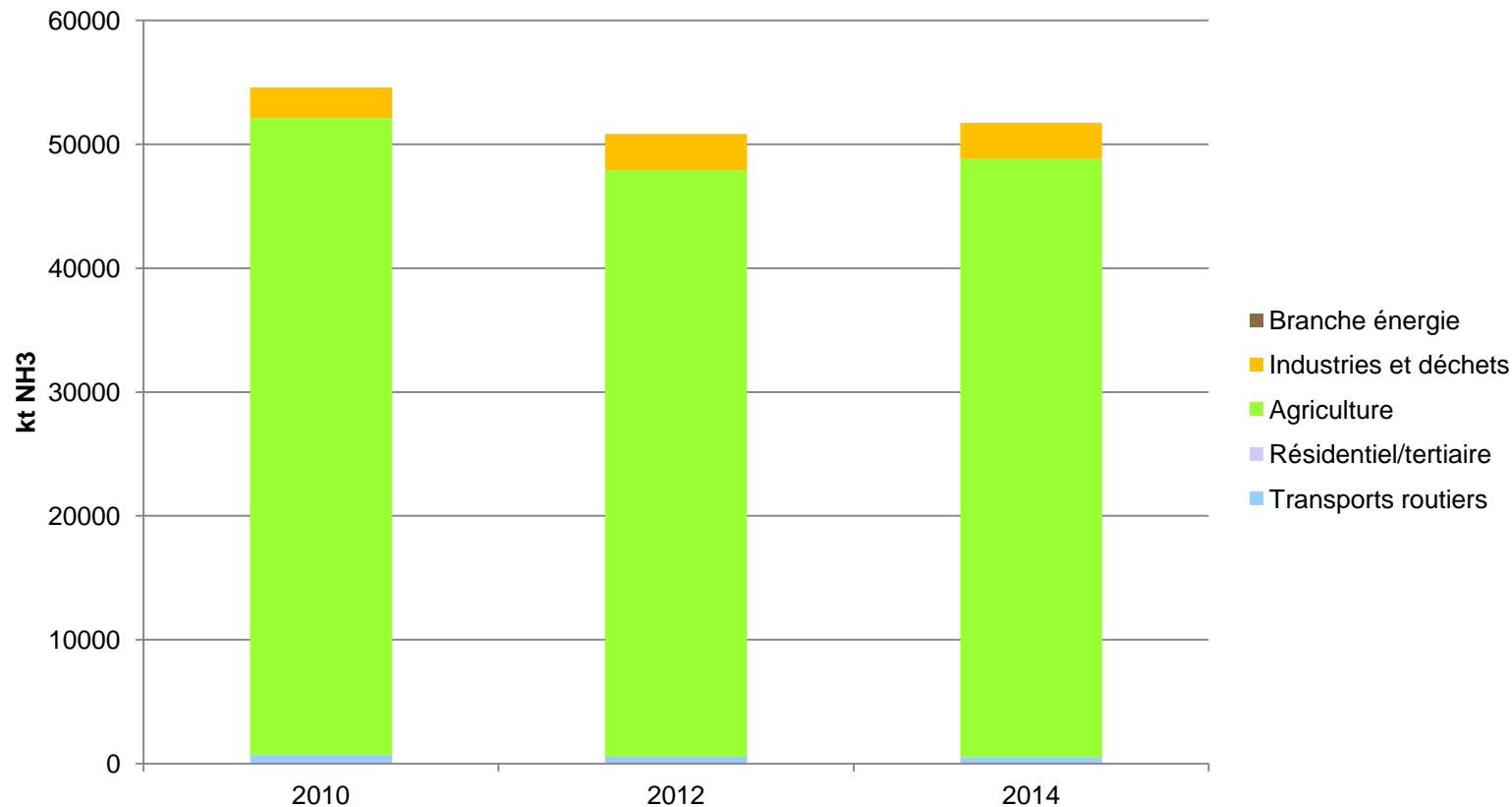
Source : ADEME

→ Des pertes d'azote sous forme ammoniacale (NH₃) possibles au niveau de la gestion des effluents et de la fertilisation

→ Des émissions de particules sont possibles au niveau des activités liées aux cultures, à la gestion des effluents d'élevage, aux consommations d'énergie, aux activités de brûlage

Evolution des émissions NH₃ Grand Est

Evolution des émissions de NH₃ Grand Est

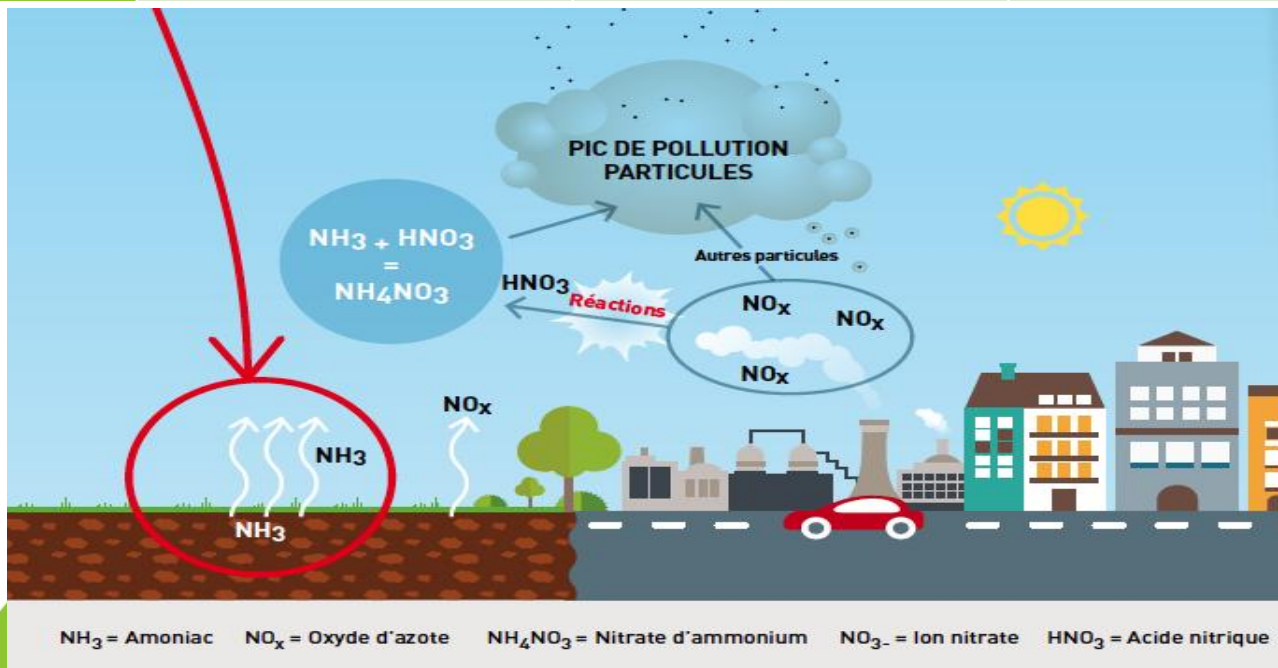


→ Baisse des émissions NH₃ de 6% entre 2010 et 2014 pour le Grand Est

Pics de pollution et agriculture

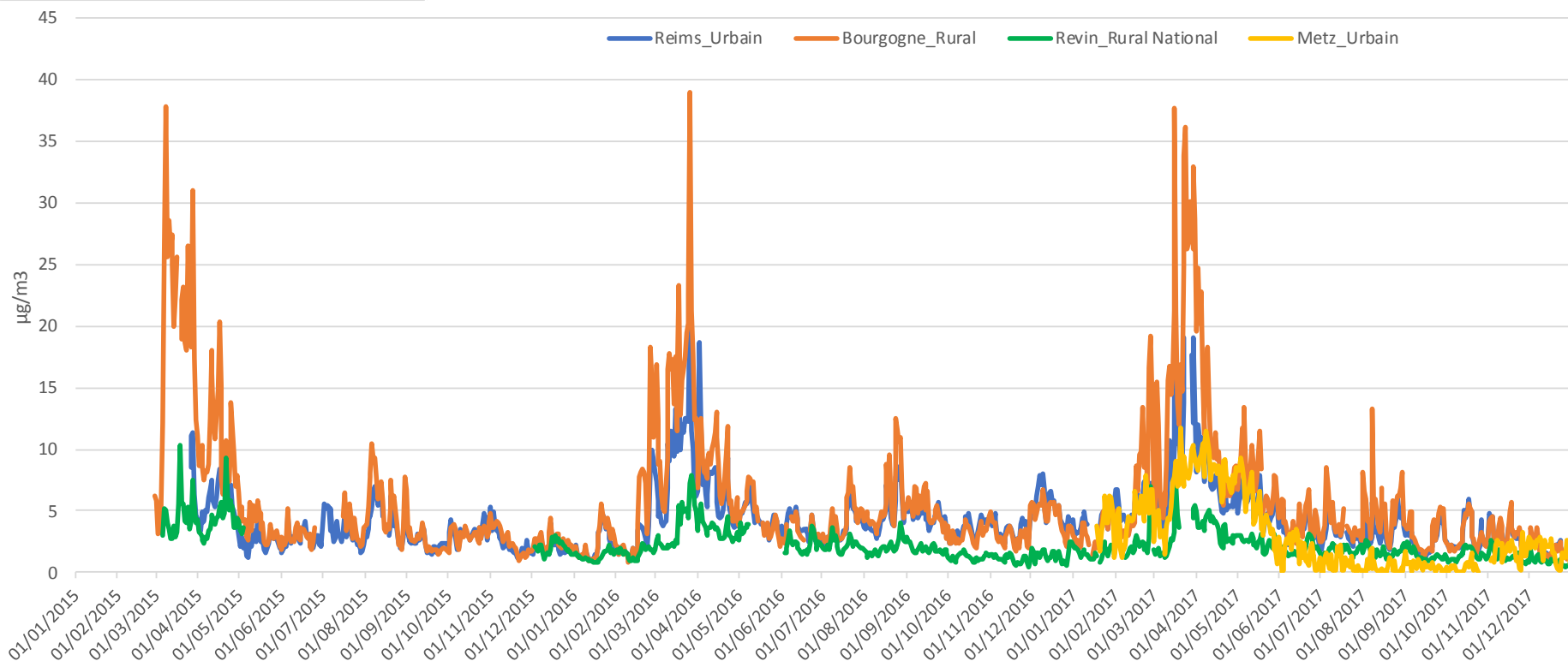
Grandes caractéristiques des épisodes de pollution

	Hivernal	Printanier	Estival
Substances réglementées	Dioxyde d'azote (NO_2), Particules (PM_{10})	Particules (PM_{10}) composées de nitrates d'ammonium (NH_4NO_3)	Ozone (O_3)
Sources d'émission	Chauffage, trafic routier	Trafic routier, industries, secteur agricole	Trafic routier, industries



Mesure exploratoire de l'ammoniac en continu depuis 2015

Evolution de l'ammoniac



- Concentrations plus élevées en Mars-Avril et quelques teneurs en août.



Pour l'agriculture de demain

AVEC LE SOUTIEN DE

climaxion
anticiper - économiser - valoriser



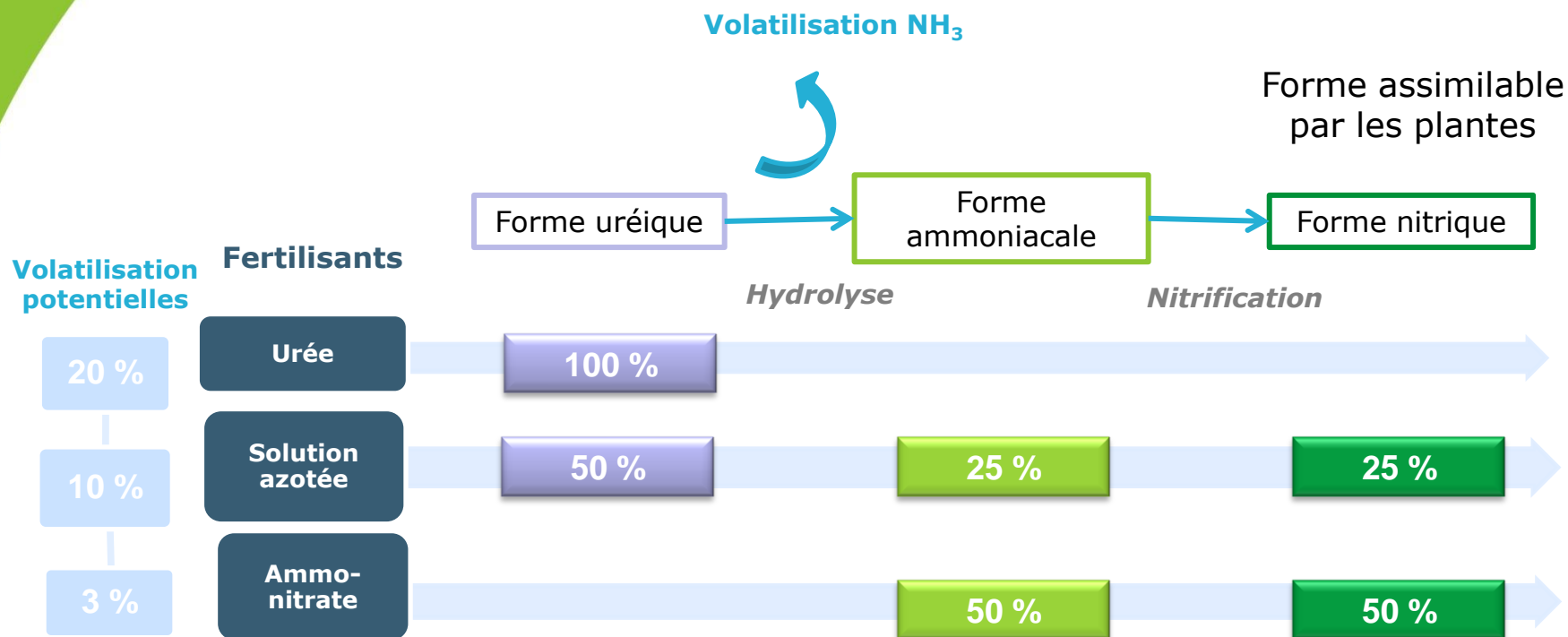
Grand Est
Région

Ce qui influence la volatilisation ammoniacale

- la forme du fertilisant et sa part d'azote sous forme ammoniacale
- les conditions d'apport :
 - les conditions sèches, chaudes et venteuses au moment de l'apport
 - la pluviométrie suivant l'apport
 - le pH du sol
 - le matériel utilisé

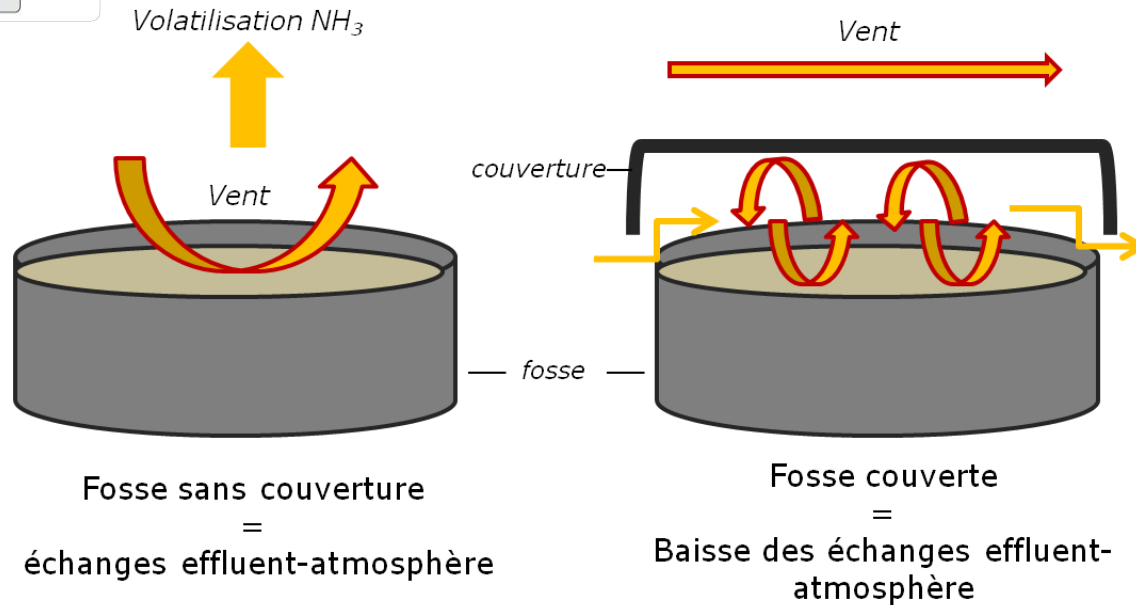
Exemple : Fertilisation minérale azotée

Influence de la forme de l'engrais azoté



Prix variables selon le type d'engrais : la forme la moins volatile est aussi la plus coûteuse

Exemple gestion des effluents d'élevage *Influence de la couverture de fosse*



Fosse sans couverture
 =
 échanges effluent-atmosphère

Fosse couverte
 =
 Baisse des échanges effluent-atmosphère

Pertes de NH₃ réduites de 80% avec une couverture étanche

Permet aussi de :

- Limiter le volume de stockage nécessaire
- Eviter la dilution de la valeur fertilisante des déjections
- Réduire les volumes à épandre
- Limiter les odeurs

Coût d'investissement élevé

Exemple fertilisation organique azotée

Influence du matériel d'épandage

Lisier

47 %
minérale

53 %
organique

Part potentiellement volatilisable
sous forme NH_3

*Exemple : Pour un apport de
30 m³/ha de lisier¹*

Matériel	% pertes potentielles de N sous forme NH_3	Kg N sous forme NH_3 potentiellement volatilisable / ha	soit en €/ha (73 cts u N)
Buse-palette	42 %	37,8 kg N- NH_3	27,6 €/ha
Pendillard	23 à 30 %	21 à 27,3 kg N- NH_3	15,3 à 19,9 €/ha
Enfouisseur	< 4,7 %	< 4,2 kg N- NH_3	3,1 €/ha



➤ Recours à du matériel spécifique = investissement supplémentaire sur le court terme

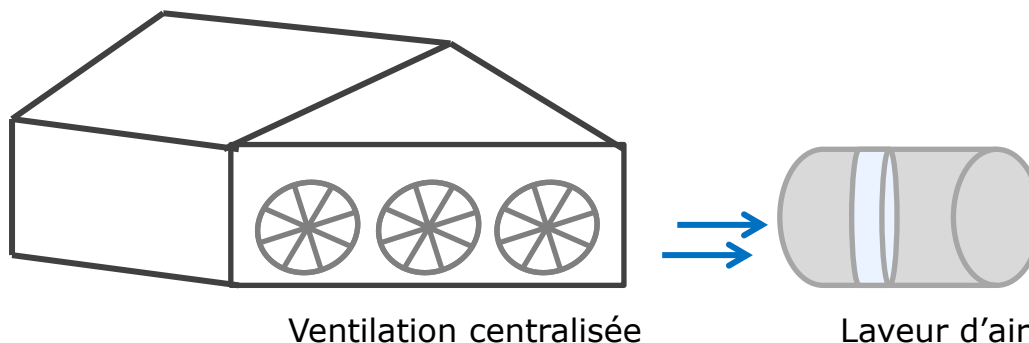
➤ Enfouir quelques heures après l'épandage rend l'organisation du chantier plus complexe

➤ Diminution des pertes d'azote peut présenter à moyen terme un intérêt économique.

➤ Réduction des odeurs.

Exemple en bâtiment d'élevage porcs et volailles

Maitriser les émissions gazeuses des bâtiments d'élevage : Laveurs d'air



Système qui réduit :

- NH_3 de 50 à 70 %
- Particules de 70 %
- jusqu'à 75 % les odeurs
- Santé éleveur et animaux

→ Nécessite une ventilation centralisée

→ Investissement élevé

ex : 30 à 50 € par place de porc charcutier

→ Les élevages soumis à la directive IED doivent appliquer les MTD



Pour l'agriculture de demain



Qualité de l'air et enjeux pour l'agriculture

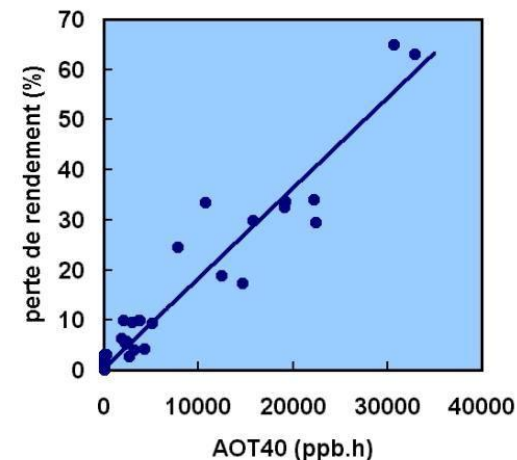
- Secteur agricole identifié comme devant réduire ses émissions
- Pollution de l'air : enjeu de **santé public** et enjeu de **contentieux européen**
- Impacts de la pollution de l'air sur les rendements agricoles : exemple de l'ozone

L'impact de la pollution sur l'air sur le secteur agricole : l'ozone

- **Conséquences :**
 - Pertes de production de biomasse
 - Baisse de rendements
 - Nécrose
- **Sur des espèces d'intérêt économique :** blé, soja, oignon, tomate, melon, laitue, légumes à gousses (haricots, pois, fèves...)
- **Peu d'études sur le sujet :**
 - Pertes de rendement sur le blé en Ile-de-France estimée en moyenne à 10%
 - 2017 : Etude « APOLLO » Analyse économique des impacts de pollution atmosphérique de l'ozone sur la productivité agricole et sylvicole (INERIS et APCA)



Plant de haricots



Relation dose-impacts pour le blé



Pour l'agriculture de demain



Qualité de l'air et enjeux pour l'agriculture

- Secteur agricole identifié comme devant réduire ses émissions
- Pollution de l'air : enjeu de santé public et enjeu de contentieux européen
- Impacts de la pollution de l'air sur les rendements agricoles : exemple de l'ozone
- Malgré la connaissance de leviers, un sujet qui reste récent pour le secteur agricole



Pour l'agriculture de demain

AVEC LE SOUTIEN DE

climaxion
anticiper - économiser - valoriser



Grand Est
Grand Région



Exemple d'un projet

Sur le **Territoire Sud Meurthe-et-Moselle** :

- ✓ Transférer aux agriculteurs les connaissances acquises pour intégrer la qualité de l'air dans l'évolution des pratiques
- ✓ Appréhender les motivations et freins vis-à-vis des potentiels changements
- ✓ Sensibiliser l'ensemble des acteurs du territoire



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
GRAND EST



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
MEURTHE-ET-MOSELLE



**MULTIPOLE
SUD LORRAINE**



Un sujet récent pour les agriculteurs

- Enquête envoyée par mail à 286 agriculteurs en avril/mai 2017.
- Taux de réponse de 21% (61 réponses)

Sentiment d'être informé ? Concerné ?

- Perception d'être mal informé sur la thématique « air » mais se sentent assez concerné.

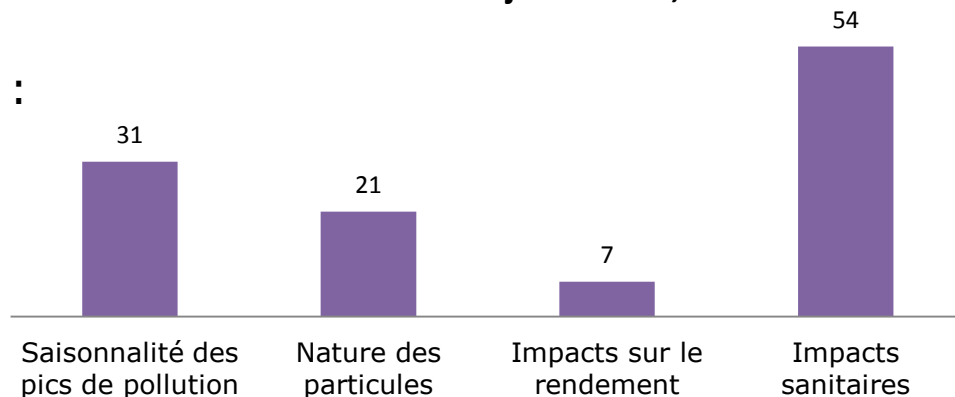
Quel vecteur de l'information principal ?

- Les médias généralistes

Connaissances sur la thématique :

- En 1^{er} lieu : la santé

Affirmations citées comme déjà connues, n=60





Pour l'agriculture de demain

AVEC LE SOUTIEN DE

climaxion
anticiper - économiiser - valoriser



Qualité de l'air et enjeux pour l'agriculture

- Secteur agricole identifié comme devant réduire ses émissions
- Pollution de l'air : enjeu de santé public et enjeu de contentieux européen
- Impacts de la pollution de l'air sur les rendements agricoles : exemple de l'ozone
- Malgré la connaissance de leviers, un sujet qui reste récent pour le secteur agricole
- Un sujet complexe pour le secteur :
 - **Confusion** polluants réglementés (NH_3)/ changement climatique (CH_4)/ phytos dans l'air
 - Pollution **diffuse** : sources d'émissions multiples + recombinaison de sources différentes (industriel, transport, chauffage, agricole)
 - Facteurs **indépendants du contrôle de l'agriculteur** (météorologie, etc)
 - Facteurs **partiellement influençables par l'agriculteur** (pratiques, matériels)



Pour l'agriculture de demain

AVEC LE SOUTIEN DE

climaxion
anticiper - économiser - valoriser



Grand Est
Grand Région

Des pratiques +/- faciles à mettre en œuvre :

Questionnaire sur la faisabilité de pratiques :

- Délais épandage/enfouissement des effluents
 - Privilégier l'ammonitrate comme forme d'engrais azoté minéral
 - Introduire des légumineuses dans l'assolement
- Certaines pratiques culturales favorables à la qualité de l'air déjà bien ancrés dans les systèmes
 - Une faisabilité technique pas toujours évidente
 - Des agriculteurs motivés pour l'amélioration du système et le respect de l'environnement mais qui se heurtent à des freins principalement de caractères économiques ou de temps de travail.

PROSP'AIR

Prospecter pour une agriculture
innovante et respectueuse de l'air



Pour l'agriculture de demain

AVEC LE SOUTIEN DE

climaxion
anticiper - économiser - valoriser



Grand Est
L'union fait la force

Merci pour votre attention
