

LES ACTEURS SE MOBILISENT POUR LA QUALITÉ DE L'AIR DANS L'OUEST :

Atelier agriculture

04/04/23



PROGRAMME DE L'ATELIER AGRICULTURE : LE 04/04/2023 À 16H15

Ammoniac


- Contexte et problématique – Air Breizh, Meryll Le Quilleuc
- Présentation du projet ABAA – Air Breizh et Chambre d'agriculture de Bretagne, Meryll Le Quilleuc et Léna Oddos
- Présentation du projet de réplication – Air Pays de la Loire, Arnaud Rebours

Questions/réponses

Pesticides

- Contexte et problématique – Air Breizh, Alain Laplanche
- Présentation des actions en Pays de la Loire – Air Pays de la Loire, François Ducroz
- Présentation des actions en Bretagne – Air Breizh, Alain Laplanche

Questions/réponses



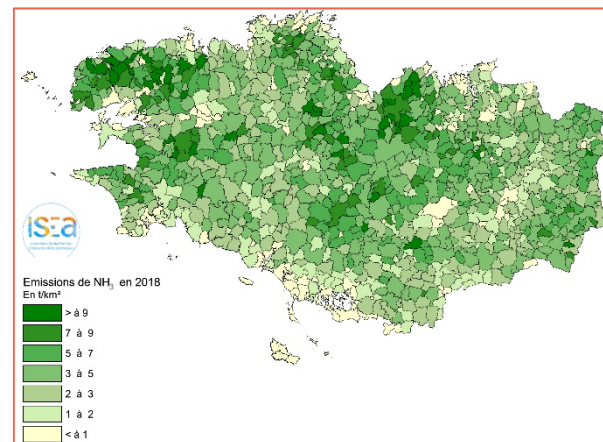
**LES ACTEURS SE MOBILISENT
POUR LA QUALITÉ DE L'AIR
DANS L'OUEST :**

Atelier agriculture : l'ammoniac

04/04/2023

CONTEXTE : QU'EST CE QUE L'AMMONIAC

- Activités agricoles, source principale d'ammoniac (NH_3) en Europe
- La Bretagne, principale région émissive de NH_3 en France – émissions constantes jusqu'en 2018
- Ammoniac, un précurseur de particules fines
- Décès prématurés liés aux particules fines
- Emissions de NH_3 agricole, une perte de la valeur fertilisante des engrais et effluents
- Bonnes pratiques agricoles : disponibles mais peu utilisées. Quels freins à leur mise en œuvre ?



Emissions d'ammoniac (t/km^2) en Bretagne (Air Breizh, 2018).

Agriculture :

94%

De l'ammoniac total émis en Europe

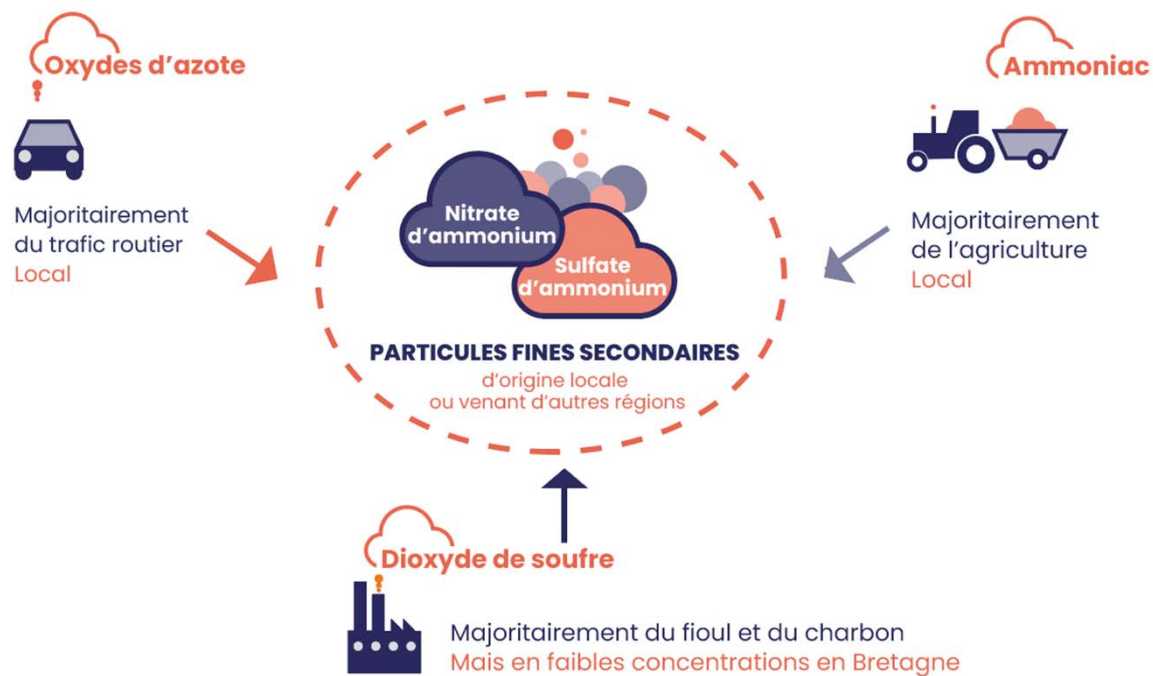
Bretagne :

17%

Des émissions de NH_3 à l'échelle nationale

CONTEXTE : PRÉCURSEUR DE PARTICULES FINES

OXYDES D'AZOTE, AMMONIAC ET DIOXYDE DE SOUFFRE FORMENT, EN SE COMBINANT, DES PARTICULES FINES



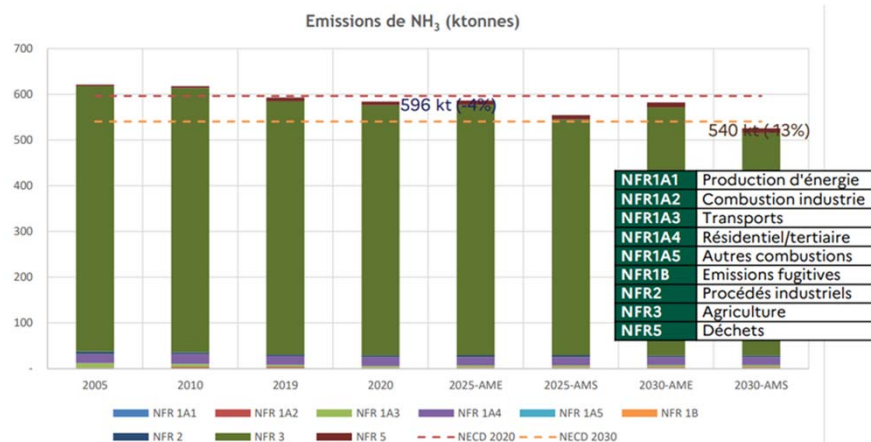
Source : à partir du schéma élaboré par Airparif

CONTEXTE : LA RÉGLEMENTATION

Directive de l'UE + PREPA :

Ammoniac → -13%

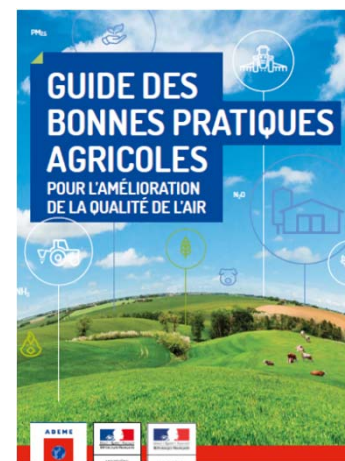
2005 → 2030



Mise à jour du Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques, données CITEPA, 2022.

Entre 2017 et 2020, baisse des émissions expliquée par :

- ✓ Diminution du recours à l'urée et développement de bonnes pratiques (ex : enfouissement rapide d'engrais)
- ✓ Erosion des cheptels, entre autres, bovins (ce depuis 1990)
- ✓ Progression de l'alimentation biphase et du traitement des effluents par nitrification-dénitrification chez les porcins
- ✓ Disparition progressive des systèmes en fosse profonde chez les poules pondeuses et ajustement de l'alimentation aux besoins en azote des volailles



CONTEXTE : MESURES D'AMMONIAC RÉALISÉES EN BRETAGNE

- Mesures régulières depuis 2002 sur des sites de typologies différentes
- En 2020/2021, 6 points de mesure pendant 6 mois :
 - ✓ Rennes : zone urbaine et zone urbaine proximité trafic → concentrations les plus faibles
 - ✓ Saint-Malo : zone périurbaine, urbaine et urbaine proximité industrielle → forte variation spatiale
 - ✓ Merléac : zone rurale → variation importante en lien avec les activités environnantes

Les concentrations varient en fonction de la typologie des stations et de la saison.



UN PROJET INNOVANT SUR 4 ANS POUR

Réduire les émissions d'ammoniac d'origine agricole & améliorer la qualité de l'air



INFORMATIONS GÉNÉRALES

Localisation du projet : Bretagne

Informations sur le budget :

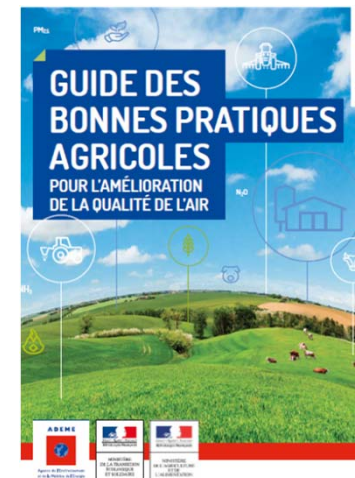
- Budget total : 2 666 260 €
- % financé par LIFE : 45,7
- % financé par la Région Bretagne : 15

Période : 01/09/2021 → 31/08/2025

Partenaires :

- Bénéficiaire coordinateur : Air Breizh
- Bénéficiaire associé : Chambre régionale d'agriculture de Bretagne

Développer et mettre en application un système de démonstration pour promouvoir et faciliter la mise en œuvre des bonnes pratiques agricoles et ainsi réduire les émissions d'ammoniac



APPROCHE

Mettre en place une stratégie avec les professionnels de l'agriculture et de la surveillance de la qualité de l'air pour identifier les leviers de réductions de l'ammoniac, afin que les exploitants volontaires puissent agir le plus facilement possible.

Point fort : rassembler
ETA, CUMA,
agriculteurs

Gagnant-gagnant
économie / environnement / santé :
N dans la plante plutôt que dans l'air
(ou l'eau)

Point fort : favoriser
des stratégies
territoriales

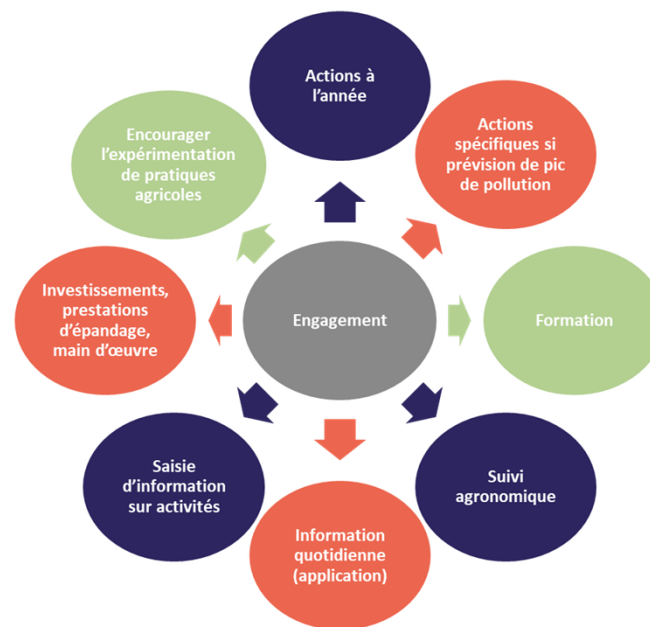
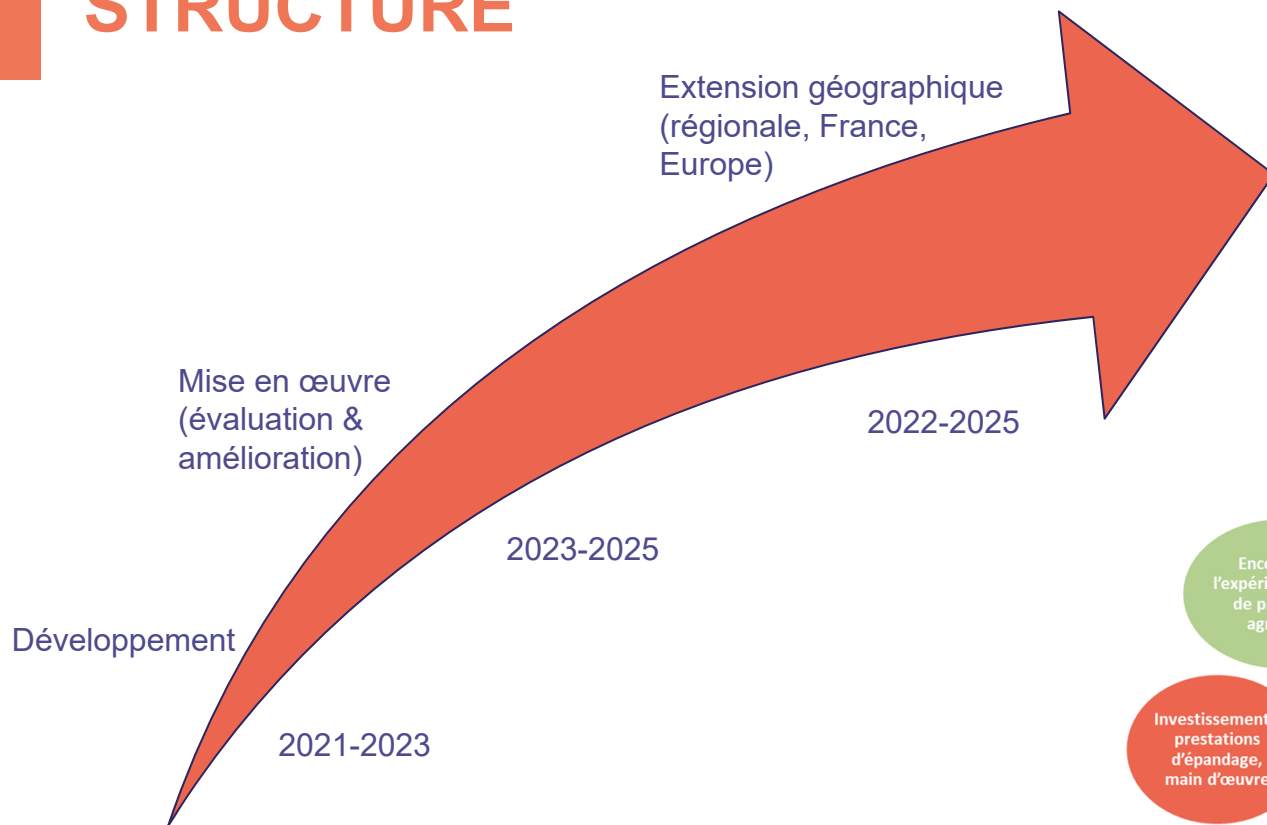
Retombées positives
sur sujets voisins

Agir avec une vision
globale

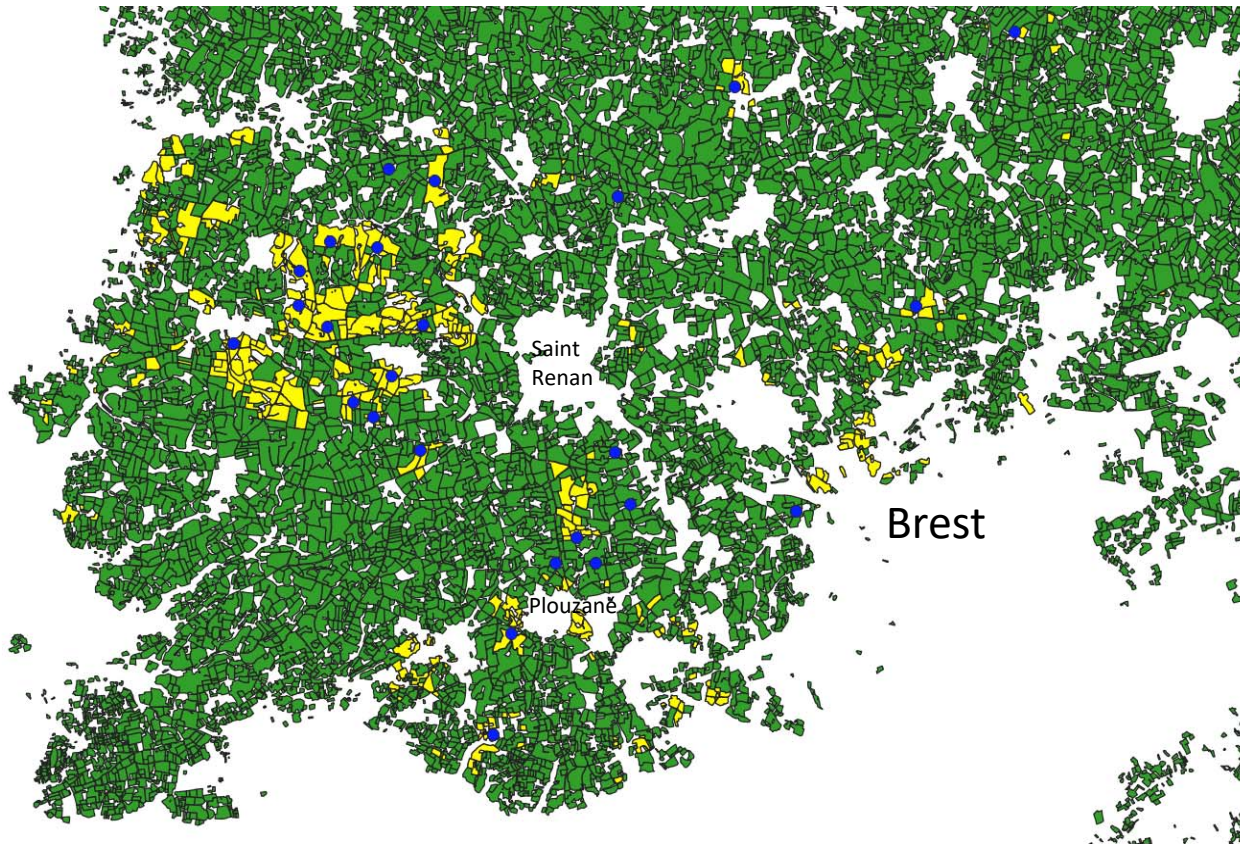


Le groupe pionnier, sur le territoire pilote Brest-Iroise
a des acquis sur le sujet !

STRUCTURE



DÉVELOPPEMENT D'OUTILS DE TERRAIN : CONSTRUCTION D'UN GROUPE PIONNIER



Constitution d'un groupe de **21 agriculteurs, 2 ETA et 7 CUMA** sur le territoire pilote du Pays d'Iroise – Métropole de Brest

Méthode

10 agriculteurs engagés au lancement du projet

Recrutement du reste du groupe :

- Sur l'ensemble du territoire grâce à une communication locale (conférences de presse, lettre d'info sur les réseaux chambre)
- Ciblage d'exploitations dans le but de densifier les zones avec parcellaire engagés en cohérence avec les mesures.

DÉVELOPPEMENT D'OUTILS DE TERRAIN : CONSTRUCTION D'UN GROUPE PIONNIER

Objectif du travail avec le groupe

1/ Quel leviers pour réduire la volatilisation collectivement ?

- 2 réunions de travail les 08.12.22 et 02.03.23, la prochaine réunion le 27/06/23
- Identification de leviers par ateliers de mise en situation : échanges parcelaires ou lisiers, décalage de la fertilisation, financements pour les couvertures de fosse, travail sur l'élevage en bovin et porc...
- Création de sous groupes de travail par levier et mise en place d'expérimentations sur 3 points qui ont soulevé des interrogations : impact sur type de matériel d'épandage sur la croissance des cultures et l'absorption d'N, impact du mode et fréquence de raclage en bâtiment bovin sur les émissions, impact de la préparation des lisiers bovin sur les émissions
- Identification de contenus et supports de formations à créer ou à améliorer

2/ Quels leviers pour réduire la volatilisation individuellement ?

- Diagnostics des émissions de chaque exploitation du groupe à l'aide d'outil existants (CAP2E'R, GEEP, Syst'N et AgriSim) sur toute la chaîne de production
- Identification de leviers et accompagnement individuel
- Construction d'un indicateur ammoniac pour l'ensemble des postes de l'exploitations

DÉVELOPPEMENT D'OUTILS DE TERRAIN : LES STATIONS DE MESURE

→ 1er trimestre 2023 : Installation des stations de mesure d'ammoniac et des particules fines

Pour répondre aux objectifs :

→ Mise en place de 3 sites de mesure

→ Paramètres mesurés : NH₃, PM₁₀ en continu, spéciation chimique des particules sur filtres (identification des sources), mesure météo

→ Surveillance pendant un an



Intérieur du moyen mobile avec différents analyseurs

DÉVELOPPEMENT D'OUTILS NUMÉRIQUES : UN OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION POUR L'ÉPANDAGE



agrivision  N'air

- Objectifs de l'outil

Estimer les pertes d'azote par volatilisation

- Pour un épandage engrais organique ou minéral
- Pour le jour J et les 2 jours suivants
- Prise en compte des pratiques agricoles et des conditions météo (indice de volatilisation développé par Air Breizh)

- Quelle utilisation?

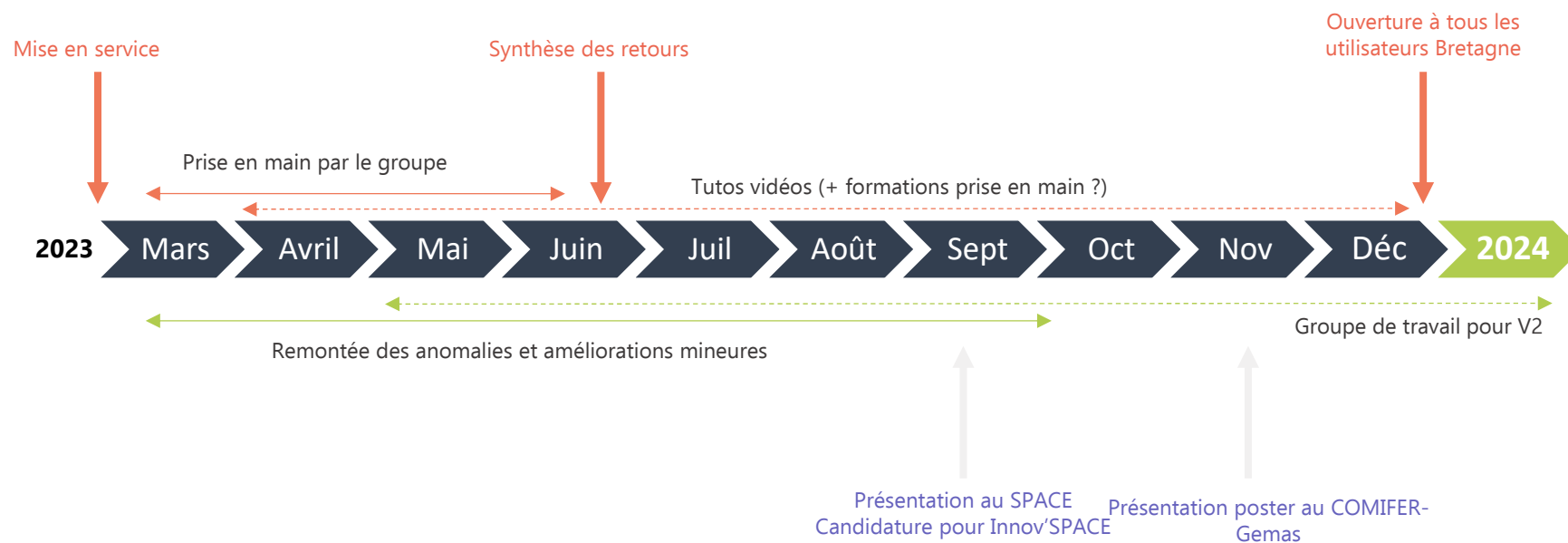
- Pour les agriculteurs, CUMA et ETA qui réalisent des épandages
- Avoir accès à l'information qualité de l'air et volatilisation pour mieux piloter les épandages.
- Agir à court terme : s'aider d'indicateurs pour choisir le levier à activer (changer de matériel, décaler la date...) pour réduire les pertes d'azote
- Agir à moyen terme : Enregistrer les pratiques réalisées et avoir accès à un bilan annuel pour mieux appréhender les moyens à mettre en œuvre (investissement dans du matériel, stratégie de gestion des chantiers d'épandage...)

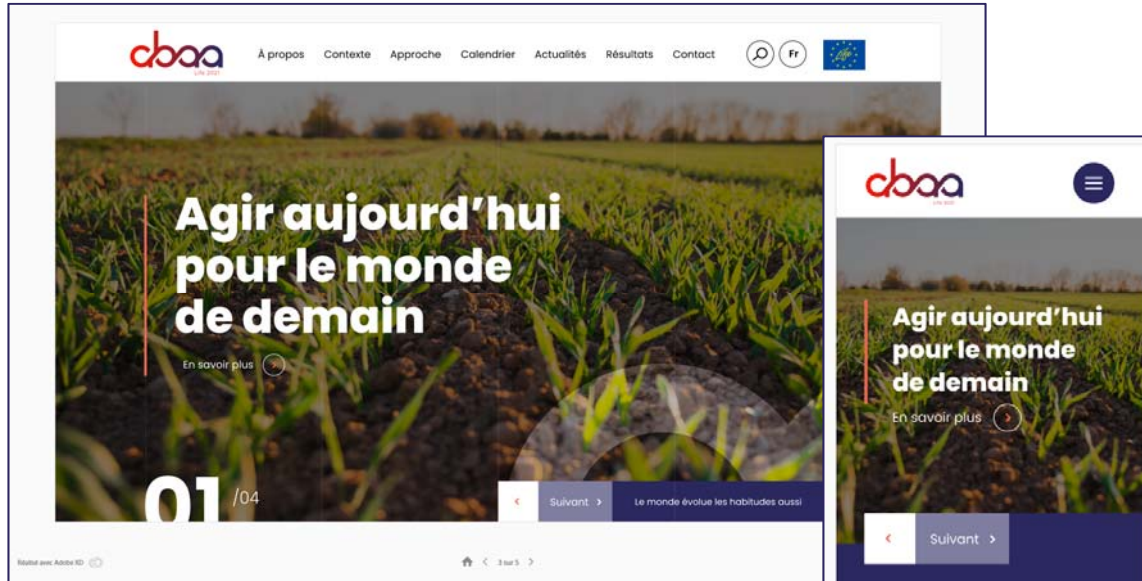
DÉVELOPPEMENT D'OUTILS NUMÉRIQUES : UN OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION POUR L'ÉPANDAGE

- Calendrier



agrivision  **N'air**







→ Travail en cours sur des documents de vulgarisation grand public



- ✓ Présentation du projet au Congrès français sur les aérosols le 9 mai 2022
- ✓ Présentation de l'OAD au Réseau Mixte Technologique Bouclage (experts qualité des sols, fertilisation et environnement) les 11 et 12 mai 2022 et labellisation du projet en cours
- ✓ Présence au colloque Agriculture & qualité de l'air organisée par l'ADEME et le MTE le 17 mai 2022
- ✓ Développement d'un réseau de groupe d'experts par thématique (mesure, inventaire, modélisation, agronomie, ...) et d'un réseau pour le transfert de la méthode dans d'autres régions françaises et européennes



Congrès Français sur les Aérosols, Paris, mai 2022

REDUCTION DES EMISSIONS D'AMMONIAC D'ORIGINE AGRICOLE : LE PROJET ABAA

O. Le Bihan¹, A. Guezengar², A. Laplanche¹, L. Oddos², C. Quenard², G. Lefeuvre¹

¹Air Breizh, 3 rue du Scaphore, Tour Alma - 8^{ème} étage, 35200 Rennes, France
²Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne, Rond-point Maurice Le Lannou, ZAC Alalante-Champoux, CS 74223 35042 Rennes, Cedex, France

*lebihan@airbreizh.org
 Contact projet: mjean@airbreizh.org
<https://redecbaa.org>

Les émissions de NH₃, précurseur de particules fines : un enjeu de santé

- En Europe : **500 000 personnes décèdent** prématurément en lien avec une **qualité de l'air dégradée**, entre autres aux concentrations élevées en particules fines (Lelieveld et al. 2019).
- Selon l'ANSES, l'exposition aux émissions issues de la combustion de biomasse et du trafic routier a un effet avéré sur la santé mais souligne également l'importance de considérer les autres sources de particules comme **les activités agricoles**.

Bonne pratiques agricoles pour réduire les émissions

- Stratégie de contrôle du NH₃ en concertation avec le secteur agricole (e.g. Atia et al. 2004).
- Contrôle des émissions fondée sur les mesures atmosphériques et la législation comme au Pays-Bas.
- En France** : guide national des bonnes pratiques agricoles pour limiter les émissions de NH₃ et de particules dans le but d'améliorer la qualité de l'air par l'ADEME.


Directive européenne NEC 2016/2284/EU

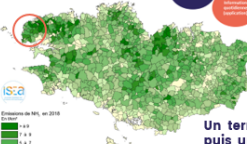
NH₃ : - 13% PM2.5 : - 57%

2005 → 2030

Principes

Une intégration, centrée sur l'agriculteur





Un territoire pilote, puis une extension régionale

Perspectives

- Début : 1^{er} septembre 2021 – Durée : 4 ans.
- 5 ans après : Mobiliser **50% des exploitants** bretons → **45% des surfaces agricoles** → obtenir une **baisse de 15% des émissions de NH₃**.
- Permettant de **baisser de 50% le nombre annuel de jours concernés par un pic de pollution par les particules** en Bretagne.
- Répliquer et transférer les résultats et le concept vers d'autres régions européennes.

Breve description des mécanismes chimiques


Si milieu riche en NH₃ :

- 1) Formation de (NH₄)₂SO₄
- 2) Formation de NH₄NO₃

Si milieu pauvre en NH₃ :

- 1) Formation de (NH₄)₂SO₄
- 2) Pas de NH₄NO₃


→ [SO₂] ont fortement diminué
 → Formation de NH₄NO₃ favorisée par température froide



Projet ABAA : approche retenue

- En Bretagne** : 40 kg/ha/an d'azote volatilisé « au champ » - **40% pourraient être économisés en engageant une démarche de réduction des émissions.**
- Meilleures Technologies Disponibles existent **mais** trop complexes à mettre en place par les agriculteurs qui sont en majorité seuls dans leurs exploitations.
- **ABAA : Mettre l'ensemble des outils et des acteurs au sein d'une démarche commune** → Outil d'aide à la Décision alimentée en continu en Informations spécifiques adaptées aux besoins des exploitants.

Structure



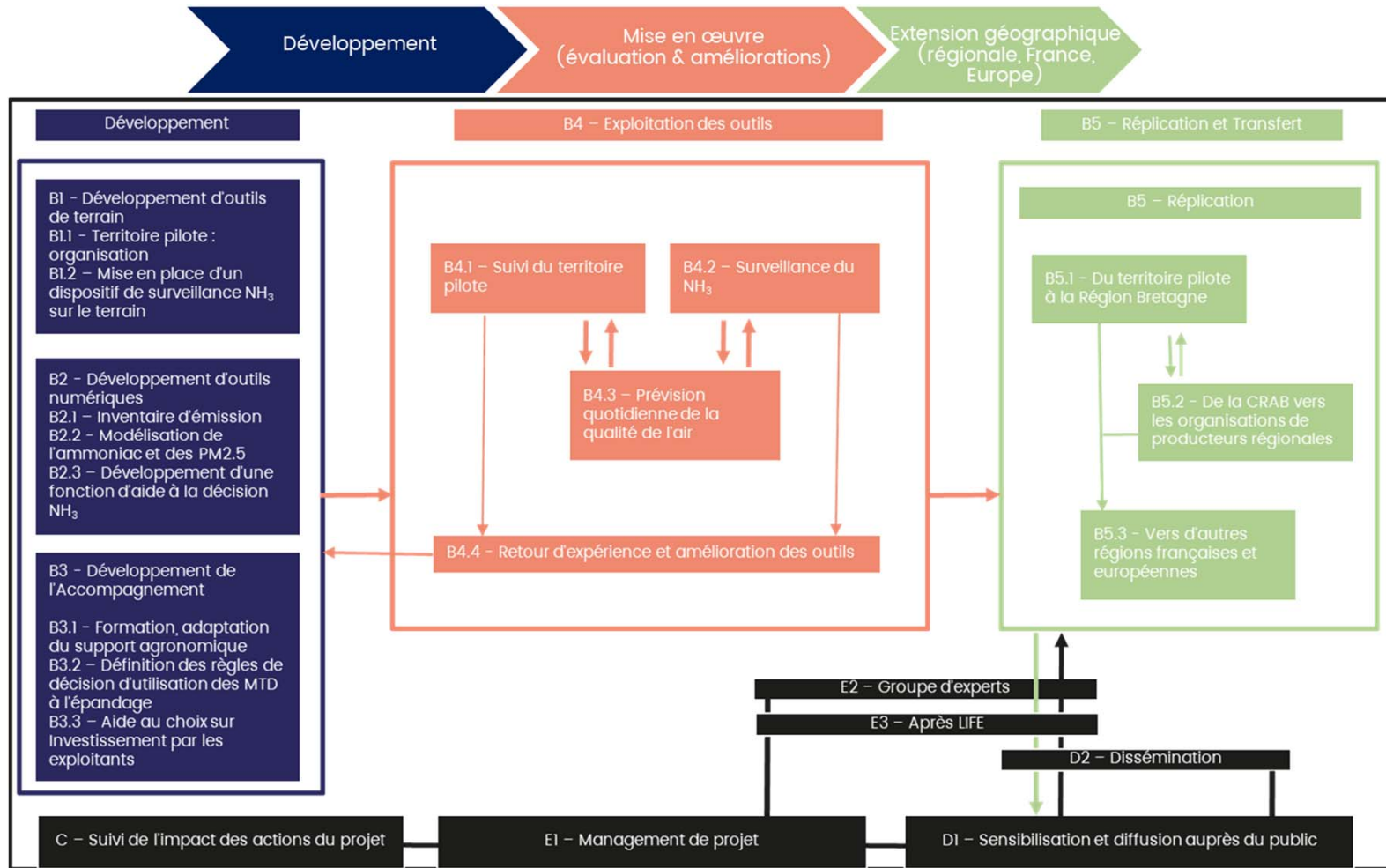
Remerciements

Les auteurs remercient : le programme LIFE de l'Union Européenne et la Région Bretagne pour leur soutien financier au projet ABAA (LIFE 20 ENV/FR/000096) ; les collectivités, agriculteurs, CUMA, ETA et équipementiers du Pays d'Iroise et de la Métropole de Brest, l'ADEME, l'INRAE et l'Attra France pour leur soutien au projet ; les salariés d'Air Breizh et de la CRAB pour leur participation au montage du projet, et à sa réalisation.

Merci pour votre
attention !



STRUCTURE

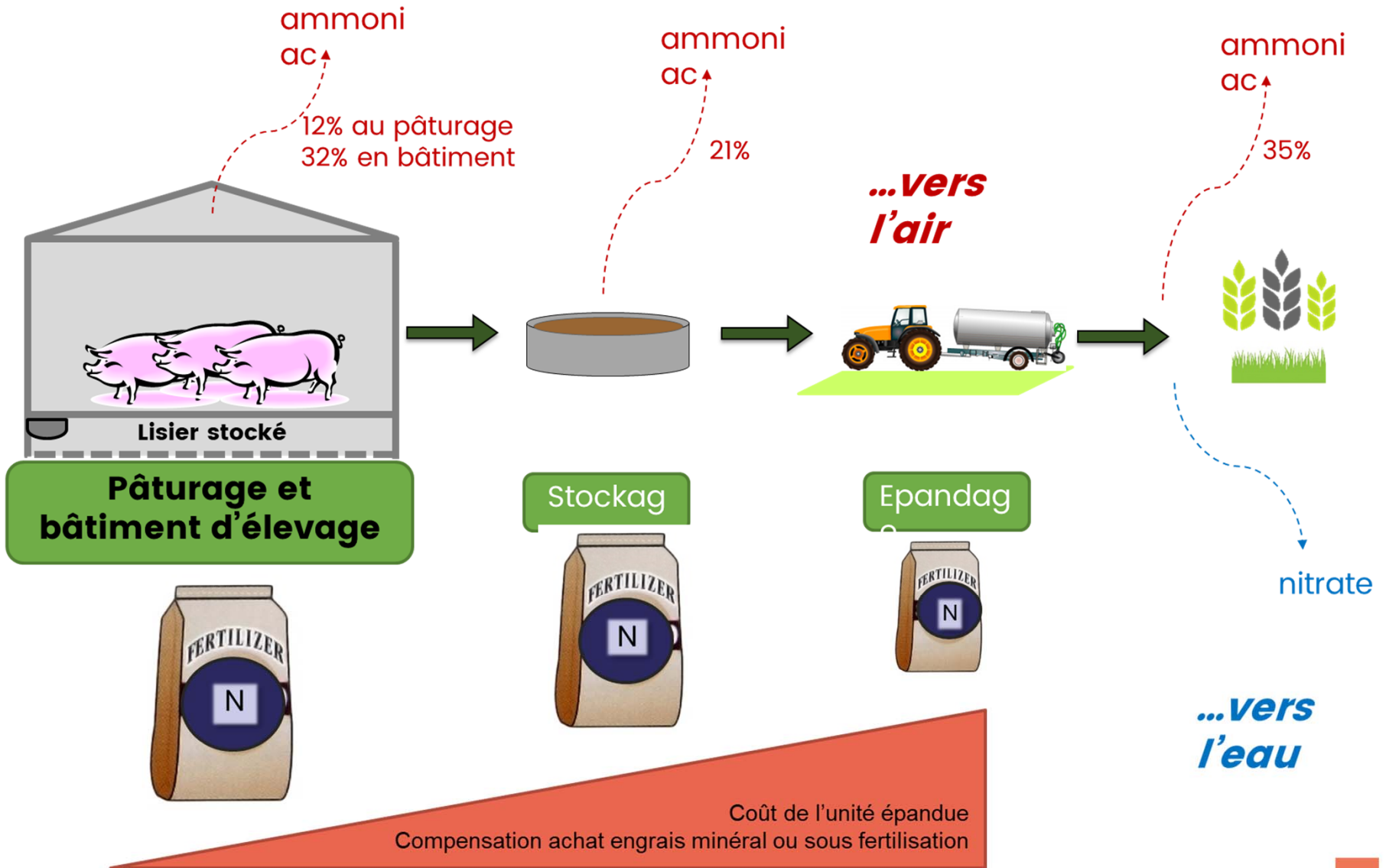


MISE À JOUR DU PREPA

- Scénario avec mesures existantes (AME) constitué des mesures adoptées avant le 31 décembre 2019 : Guide des bonnes pratiques agricoles, croissance de la méthanisation, fertilisants minéraux (évolution des surfaces en bio, évolution du mix urée/solutions azotées ammonitrates et des pratiques d'enfouissement)
- Scénario avec mesures supplémentaires (AMS) constitué des mesures adoptées/décidées à partir du 1^{er} janvier 2020 :

Bonnes pratiques plus étendues en agriculture :

- Développement des couvertures de fosses à lisier dans les élevages bovins et porcins ;
- Recul progressif des matériels d'épandage émissifs (buses palettes) au profit de matériels plus vertueux (pendillards) ;
- Accélération des délais d'incorporation post-épandage des effluents ;
- Développement de l'agriculture biologique ;
- Développement des légumineuses avec le Plan Protéines ;
- Développement de l'utilisation d'outils de pilotage pour réviser la dose d'azote apportée aux cultures ;
- Evolution du mix des engrais minéraux en faveur des engrais moins émissifs ;
- Progression de l'enfouissement rapide pour l'urée et la solution azotée.



S'ASSURER DES BONNES CONDITIONS D'INTERVENTION AU CHAMP

Pour 30 m³/ha de lisier de porcs, les pertes d'azote par volatilisation peuvent atteindre:



70 uN/ha

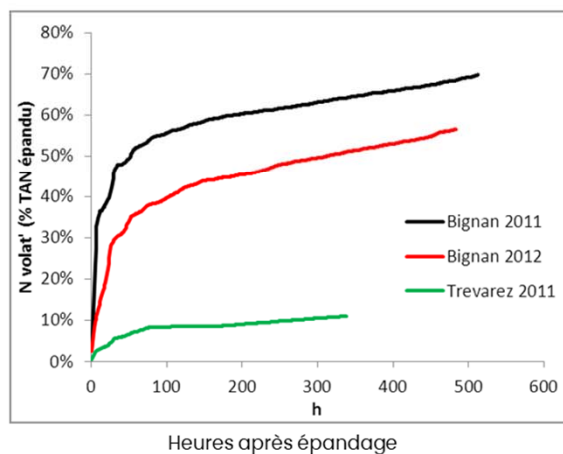


25 à 50 uN/ha



7 uN/ha

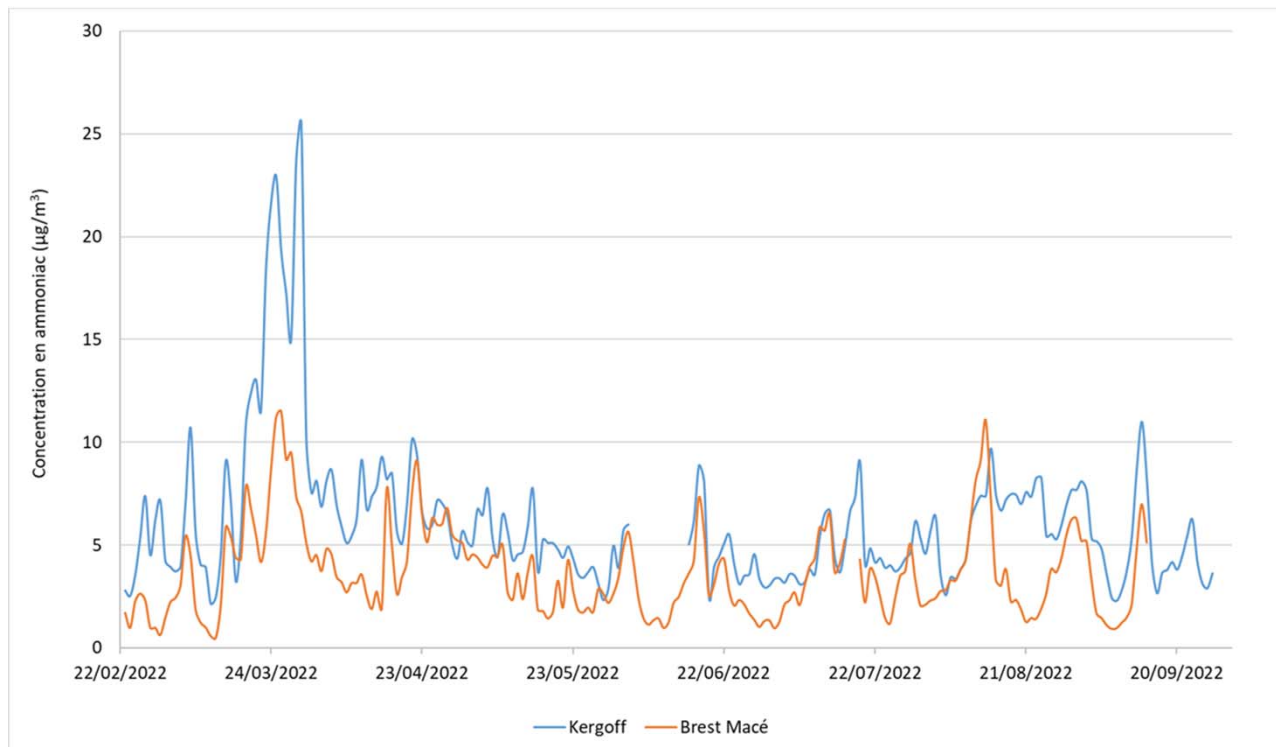
Source: ADEME (2018)



Processus de volatilisation stoppé dès enfouissement :
-30 à -90% d'émission selon délai

Source: ARVALIS - INRA projet CASDAR Volat'NH3

COMPARAISON DES CONCENTRATIONS À KERGOFF ET BREST MACÉ



Sur la période du 23 février au 27 septembre 2022 :

Moyenne Kergoff : $6,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Médiane Kergoff : $5,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Min Kergoff : $2,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Max Kergoff : $25,44 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Moyenne Macé : $3,66 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Médiane Macé : $3,28 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Min Macé : $0,49 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Max Macé : $11,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$