



Mai
2019

SYNTHESE DE L'ETUDE « GUIDE DES BONNES PRATIQUES AGRICOLES POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR »

Synthèse



En partenariat avec :



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE
L'ALIMENTATION



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

Membres du Comité du pilotage

- ADEME : Laurence GALSOMIES, Nadia HERBELOT, Emilie MACHEFAUX, Jérôme MOUSSET, Antoine PIERART
- APCA : Sophie AGASSE
- CITEPA : Anaïs DURAND, Gwenaëlle LE BORGNE
- INRA : Pierre CELLIER, Sophie GENERMONT
- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation : Lionel LAUNOIS, Isabelle PION
- Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire : Anne PILLON, Hélène VIDEAU
- RMT Elevage et Environnement : Elise LORINQUER (intégrée en cours d'étude)
- RMT Fertilisation et Environnement : Mathilde HEURTAUX, Cécile LE GALL, Fiona OBRIOT

Experts interrogés

Jocelyn CARRE (Chambre d'agriculture du Var), Marion CASAGRANDE (ITAB), Audrey CHAIX-BRYAN (Chambre d'agriculture du Var), Solène LAGADEC (Chambre d'agriculture de Bretagne), Blaise LECLERC (ITAB), Cécile LE GALL (Terres Inovia), Baptiste SOENEN (ARVALIS), Paul TAUVEL (ITB), Charlotte LEPITRE (FNE), Paul PONCHANT (ITAVI), Laëtitia PREVOST (Chambre d'agriculture Grand Est), Fabrice GUIZIOU (IRSTEA), Nadège EDOUARD (INRA), Melynda HASSOUNA (INRA), Philippe EVEILLARD (UNIFA), Nadine GUINGAND (IFIP), Nassim HAMITI (FNCUMA), Hervé MASSEROT (FDCUMA Mayenne).

SYNTHESE DE L'ETUDE REALISEE PAR LE CITEPA (A. DURAND, G. LE BORGNE) POUR LE COMPTE DE L'ADEME

CITATION DE CET OUVRAGE

ADEME. 2019. Guide des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air. Synthèse de l'étude. 7 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne www.ademe.fr/mediatheque

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Ce document est diffusé par l'ADEME
20, avenue du Grésillé
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

Numéro de contrat : 18MAR000445

Coordination technique - ADEME :

GALSOMIES Laurence (Animateur de secteur),

Direction/Service : Direction Villes et Territoires Durables / Service de la Qualité de l'Air

PIERART Antoine (Ingénieur Agronomie-Environnement)

Direction/Service : Direction Productions et Energies Durables / Service Forêts, Alimentation, Bio-économie

SOMMAIRE

| | |
|--|----------|
| 1. Les émissions de polluants atmosphériques en agriculture et objectifs du guide | 4 |
| 2. Méthodologie : la sélection des pratiques au sein du guide | 4 |
| 2.1. <i>Les critères de sélection des pratiques</i> | 4 |
| 2.2. <i>L'élaboration des fiches de bonnes pratiques</i> | 4 |
| 3. Les 17 fiches de bonnes pratiques : principaux leviers | 5 |
| 3.1. <i>Alimentation: diminution des apports protéiques dans les rations (bovins, porcins, volailles).....</i> | 5 |
| 3.2. <i>Gestion des fumiers/lisiers/fientes dans les bâtiments d'élevage (bovins, porcins, volailles).....</i> | 5 |
| 3.3. <i>Stockage des effluents d'élevage.....</i> | 5 |
| 3.4. <i>Gestion du pâturage.....</i> | 5 |
| 3.5. <i>Systèmes culturaux et fertilisation azotée : diminution des apports d'engrais azotés</i> | 5 |
| 3.6. <i>Pratiques d'épandage des produits organiques et minéraux</i> | 6 |
| 3.7. <i>Alternatives au brûlage des résidus de récolte.....</i> | 6 |
| 3.8. <i>Engins agricoles.....</i> | 6 |
| 4. Conclusion / Perspectives | 6 |

1. Les émissions de polluants atmosphériques en agriculture et objectifs du guide

Les activités agricoles sont des sources d'émissions de polluants qui ont un impact sanitaire et environnemental important : le secteur a contribué, en 2016, à 94 % des émissions de NH₃, 9 % des émissions de PM_{2,5} et 14 % des émissions de carbone suie (BC) au périmètre métropole (SECTEN, 2018¹).

Le **guide des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air** (dénommé ci-après « ce guide ») est un document à destination des organismes de conseil agricole, présentant les principales techniques mobilisables par les agriculteurs pour réduire leurs émissions de NH₃, de PM_{2,5} et de BC.

Il répond à une obligation réglementaire européenne : la directive (UE) 2016/2284, révisant la directive NEC (National Emission Ceilings), fixe pour la France un objectif de réduction d'émissions de NH₃ de 13% en 2030 et un objectif de réduction de 57 % pour les PM_{2,5} en 2030 par rapport au niveau d'émissions de 2005 ; et demande d'établir un guide national des bonnes pratiques agricoles pour limiter les émissions de NH₃ et de particules. Ainsi, ce guide répertorie les bonnes pratiques **connues comme étant les plus pertinentes pour réduire les émissions de polluants dans l'air**.

Ces pratiques ont été analysées non seulement vis-à-vis de leur impact sur la qualité de l'air, mais également au travers de différents enjeux, qu'ils soient économiques, sociaux ou environnementaux, en soulignant à la fois les co-bénéfices au niveau de l'exploitation agricole mais également les risques de transferts de pollution (eau, air, sol).

2. Méthodologie : la sélection des pratiques au sein du guide

2.1. Les critères de sélection des pratiques

Suite à un état de l'art, la sélection des pratiques constituant les différentes fiches du guide a été réalisée en consultant les différents acteurs du secteur agricole (recherche, instituts techniques et organisations professionnelles agricoles, Cf. liste des experts interrogés, page 2) lors d'une première phase d'échanges. Ces avis d'experts ont permis d'affiner le contenu des fiches et le choix des pratiques les plus pertinentes dans le contexte agricole français pour améliorer la qualité de l'air. Les principaux critères de choix ont été les suivants :

- **Domaine d'application & faisabilité technique** : la pratique doit présenter un potentiel de développement en France ; les pratiques dont la faisabilité technique est faible à large échelle (ex : modifications techniques trop lourdes dans les bâtiments existants) n'ont pas été retenues.
- **Potentiel de réduction connu** : les valeurs de réduction des émissions liées à la mise en place des pratiques ont été majoritairement extraites des documents européens UNECE².
- **Coût** : l'aspect économique (coûts d'investissement et de fonctionnement) a été analysé lorsque les données étaient disponibles. C'est un critère de décision dans la mise en place d'une pratique, certains coûts engendrés trop élevés ne permettant pas d'appliquer ces techniques partout.
- **Disponibilité actuelle** : l'approche a privilégié les leviers techniques connus, au détriment de leviers plus exploratoires, nécessitant encore un effort de recherche ou d'acquisition de références.
- **Synergies et antagonismes vis-à-vis d'autres enjeux environnementaux et sociaux** : ce critère a pu écarter certaines pratiques, lorsque les conséquences d'une technique sur d'autres milieux sont mal connues ou potentiellement néfastes (ex : technique d'acidification du lisier non retenue en lien avec la qualité des sols ; traitement biologique des effluents par nitrification-dénitrification et enjeu d'économie circulaire...).

2.2. L'élaboration des fiches de bonnes pratiques

Au sein de chaque fiche, une ou plusieurs pratiques permettant de réduire les émissions de NH₃ et/ou de PM_{2,5} et de BC sont présentées. Des fiches **synthétiques** et **détaillées** ont été rédigées et présentent une structure commune sur la base des critères étudiés lors de la sélection des pratiques. Les pratiques peuvent être cumulables ou non, en fonction du domaine d'application considéré. Les fiches et les actions soutenues ne font pas l'objet

¹ Le rapport SECTEN (SECTeurs économiques et Energie) est l'inventaire national des émissions de GES et de polluants atmosphériques. Ce sont les données officielles élaborées par le Citepa dans le cadre du Système National d'Inventaires d'Emission et de Bilans pour l'atmosphère.

² Un document d'orientation pour la prévention et la réduction des émissions d'ammoniac provenant des sources agricoles a été publié en 2014 par l'UNECE (Convention de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe).

d'une hiérarchisation. Pour simplifier la navigation dans le guide, elles ont été classées par poste thématique (Elevage : Alimentation, Bâtiment, Stockage, Pâturage ; Sols agricoles : Fertilisation azotée, focus Fertilisation azotée organique puis minérale, Gestion des résidus de culture, Engins agricoles).

Ces fiches présentent les principales techniques à promouvoir pour réduire les émissions de NH₃ et de particules, mais elles ne sont **pas exhaustives** et doivent être adaptées en fonction du contexte géographique de l'exploitation, des filières et des modes de production.

3. Les 17 fiches de bonnes pratiques : principaux leviers

3.1. Alimentation: diminution des apports protéiques dans les rations (bovins, porcins, volailles)

Fiches n°1 à 3

Réduire les quantités de protéines brutes apportées dans l'alimentation des animaux permet de limiter les rejets azotés dans les déjections. Pour les vaches laitières, il s'agit de réduire la teneur en protéines des aliments concentrés. Pour les porcs et les volailles, l'objectif est d'ajuster les rations en fonction des besoins des animaux selon leur stade de production en adaptant l'aliment composé (alimentation multiphase) ou en utilisant des acides aminés de synthèse. Un autre levier cité pour la filière porcine uniquement est de favoriser la baisse du pH des déjections.

Ces pratiques, en limitant les achats d'aliments concentrés, peuvent apporter un gain financier pour l'agriculteur.

3.2. Gestion des fumiers/lisiers/fientes dans les bâtiments d'élevage (bovins, porcins, volailles)

Fiches n°4 à 7

Afin de limiter les pertes d'azote sous forme de NH₃ au bâtiment, différentes techniques existent selon le mode de logement des animaux et le mode d'évacuation des déjections :

- Evacuer rapidement et efficacement les déjections vers des ouvrages de stockage adaptés pour réduire le temps et la surface de contact entre les déjections et l'air.
- Séparer l'urine et les fèces grâce au raclage en V.
- Agir sur les paramètres physico-chimiques des déjections (température, pH, humidité), par exemple en refroidissant le lisier dans les élevages porcins ; en maintenant une litière sèche pour les volailles ; en séchant les fientes...

La gestion de l'ambiance des bâtiments (porcs et volailles) peut être maîtrisée en piégeant le NH₃ et les particules par des laveurs d'air ou des brumisateurs.

Ces techniques de gestion des effluents dans les bâtiments nécessitent des investissements spécifiques, et parfois un temps de travail dédié pour l'entretien des équipements.

3.3. Stockage des effluents d'élevage

Fiche n°8

Couvrir les ouvrages de stockage à l'aide de couvertures (rigide ou souple à adapter selon la fosse existante) est très efficace en termes de réduction des émissions de NH₃ (60 à 80% de réduction). Le développement d'une croûte naturelle peut aussi être envisagé en particulier lorsque les animaux sont élevés sur litière.

Ces techniques nécessitent des investissements spécifiques mais sont également intéressantes car elles permettent de conserver l'azote dans les effluents et de réduire par conséquent les achats d'engrais minéraux.

3.4. Gestion du pâturage

Fiche n°9

En augmentant le temps passé au pâturage par les bovins, les émissions annuelles totales de NH₃ sur toute la chaîne de gestion des déjections (bâtiment, stockage et épandage) des vaches laitières peuvent diminuer. Cela permet aussi de réduire les fuites de nitrates par lessivage et les achats d'aliments concentrés, notamment riches en protéines, pour les éleveurs.

3.5. Systèmes culturaux et fertilisation azotée : diminution des apports d'engrais azotés

Fiches n°10,11,13

Il est primordial de gérer ses apports organiques et minéraux au plus près des besoins de cultures, en optimisant l'efficacité de l'azote apporté :

- Etablir le bilan azoté prévisionnel en fixant des objectifs de rendement réalistes et ajuster les apports d'azote en cours de culture,
- S'assurer des bonnes conditions météorologiques lors de l'épandage (temps frais, humide et peu venteux) pour limiter la volatilisation,

- Valoriser davantage les ressources organiques et augmenter les productions de légumineuses, qui, grâce à la fixation symbiotique d'azote atmosphérique, ne nécessitent pas d'apports d'engrais azotés et limitent la fertilisation azotée de la culture suivante.
- Substituer les engrais azotés minéraux uréiques (urée et solution azotée) au profit d'autres formes moins émissives (ammonitrates), utiliser de l'urée avec inhibiteur d'uréase³.
 - o Cette pratique a fait l'objet d'une saisine de l'ANSES, intitulée « Demande d'évaluation de l'utilisation des inhibiteurs d'uréase et de nitrification au regard des risques pour l'environnement, pour les applicateurs et pour les consommateurs ». Dans son rapport de mars 2019, l'ANSES indique que les données disponibles sont insuffisantes (sauf pour le dicyandiamide) pour conclure à l'absence d'effet nocif sur la santé et l'environnement et que les inhibiteurs d'uréase permettent de réduire la volatilisation de l'azote uréique. Le rapport est disponible sur [le site de l'ANSES](#).

Certaines de ces techniques modifient le système de culture (introduction de légumineuses), pouvant impacter les rendements. Elles peuvent aussi être sources d'économie pour l'agriculteur grâce à la baisse de charge d'intrants liée à la fertilisation azotée.

3.6. Pratiques d'épandage des produits organiques et minéraux

Fiches n°12 et 14

Les émissions lors de l'épandage dépendent fortement de la technique d'apport, de la quantité d'azote épandue et de la composition du produit (teneur en azote ammoniacal). Il est possible de réduire la surface et le temps de contact des produits apportés avec l'atmosphère en utilisant des techniques d'épandage faiblement émettrices : rampe à pendillard (pour un effluent organique liquide) ; enfouissement des engrais (lisier, urée, solution azotée) directement dans le sol ou incorporation post-épandage (fumier). Irriguer après un apport d'engrais uréique accélère l'infiltration des engrais dans le sol et limite également les émissions de NH₃.

Ces pratiques sont associées à un investissement matériel et à un temps de travail dédié, pouvant impacter l'organisation de l'agriculteur (incorporation post-épandage). Cependant, la limitation des pertes sous forme de NH₃ augmente l'efficacité de l'azote apporté aux cultures, ce qui a pour effet un gain économique pour l'agriculteur.

3.7. Alternatives au brûlage des résidus de récolte

Fiches n°15-16

Pour réduire les émissions de particules et de BC, des alternatives au brûlage des résidus (sarments de vigne, bois de taille et arbres arrachés en arboriculture, résidus de récolte en grande culture tels que les pailles de céréales, de riz ou menues pailles) existent : incorporer les résidus au sol ou les valoriser en biomasse énergie.

3.8. Engins agricoles

Fiche n°17

Les émissions de polluants issues de la combustion du carburant dans les moteurs et de l'abrasion des freins et des pneus peuvent être réduites en :

- Optimisant la consommation de carburant des tracteurs (réglage des moteurs et écoconduite)
- Diminuant le temps d'utilisation du tracteur : raisonnement des itinéraires de culture (simplifiés, directs...), optimisation des déplacements...

Cela peut entraîner un gain financier pour l'agriculteur en lien avec les économies de carburant.

4. Conclusion / Perspectives

Ce travail a mis en évidence différents leviers techniques pour réduire les émissions de NH₃ et/ou de PM_{2,5} et de BC et améliorer ainsi la qualité de l'air, sans remettre en cause les systèmes de production actuels. L'ensemble des actions, notamment celles à l'épandage, doit pouvoir s'intégrer dans les contraintes techniques et organisationnelles définies dans le cadre d'autres réglementations s'appliquant aux exploitations, par exemple concernant la qualité de l'eau (Directive Nitrates en particulier).

Pour atteindre les réductions d'émissions de NH₃ et/ou de PM_{2,5} imposées au niveau national, il faut considérer à la fois l'ampleur des émissions du poste visé, l'efficacité de la pratique promue, son potentiel de déploiement, mais également les coûts associés. C'est la combinaison de tous ces aspects qui permet d'adopter une stratégie optimisée et intégrée d'amélioration de la qualité de l'air, qu'il faut pouvoir accompagner ensuite par la mobilisation de différents mécanismes et organismes existants.

Les suites de l'étude ?

- Acquérir des références complémentaires sur certaines techniques, non promues dans ce guide ou associées à des incertitudes importantes en termes de potentiels de réduction des émissions. Il est

important de rester en veille sur les innovations et évolutions techniques, afin de considérer de nouvelles pratiques, dès lors que les données d'efficacité en termes de réduction des émissions sont publiées et validées par les pairs.

- Assurer une sensibilisation auprès des exploitants agricoles et la diffusion des pratiques par les organismes de conseil agricole ; pérenniser les dispositifs de soutien des pratiques et/ou identifier de nouveaux instruments de politique publique pouvant favoriser l'adoption des pratiques.

Pour en savoir plus :

ADEME. 2019. *Guide des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air.* 72 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne www.ademe.fr/mediatheque

L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Elle met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale. L'Agence aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, les économies de matières premières, la qualité de l'air, la lutte contre le bruit, la transition vers l'économie circulaire et la lutte contre le gaspillage alimentaire.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et du ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

<https://www.ademe.fr/>

LES COLLECTIONS DE L'ADEME



ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous un regard.



FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation



HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.

GUIDE DES BONNES PRATIQUES AGRICOLES POUR L'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Les activités agricoles sont des sources d'émissions de polluants qui ont un impact sanitaire et environnemental important : le secteur a contribué, en 2016, à 94 % des émissions de NH₃, 9 % des émissions de PM_{2,5} et 14 % des émissions de carbone suie (BC) au périmètre métropole (SECTEN, 2018).

Ce **guide des bonnes pratiques agricoles** répond à une **exigence européenne**, dans le cadre de Directive UE 2016/2284, et a pour objectif de favoriser la diffusion des pratiques agricoles les plus pertinentes pour **limiter les émissions de NH₃ et de particules** dans l'air. Ces pratiques fournissent aussi des co-bénéfices au niveau de l'exploitation agricole, qu'ils soient économiques, sociaux ou environnementaux, en évitant tout transfert de pollution.

Ce guide, sous forme de **fiches synthétiques**, à destination des **organismes de conseil agricole**, identifie les techniques les mieux connues permettant d'améliorer la qualité de l'air :

- en élevage, elles visent les principales filières (bovins, porcins, volailles) et les différents postes de l'exploitation : alimentation, bâtiment, stockage, traitement, épandage, pâturage.
- en productions végétales, elles concernent principalement la gestion de la fertilisation azotée et les modes d'épandage ; la gestion des résidus et des engins agricoles.

La priorité est de diffuser les pratiques faiblement émettrices de NH₃ et de particules dans l'air et d'accompagner le monde agricole dans leur mise en œuvre. En plus d'améliorer la qualité de l'air, ces pratiques répondent à d'autres préoccupations environnementales (qualité de l'eau, efficacité énergétique).

Cette démarche doit constituer un pari gagnant-gagnant pour les exploitants : les pratiques sont donc présentées en intégrant les enjeux pratique, agronomique et économique.



www.ademe.fr

