

ÉVOLUTION DE L'USAGE DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES EN NORMANDIE



PRESSION

ÉTAT

RÉPONSE

Surfaces agricoles

- 1 953 000 ha de surface agricole utile (SAU) en Normandie, soit 64,8 % du territoire
- Dont 770 000 ha de prairies (permanentes et temporaires), soit 25,6 % du territoire

Source : Recensement Agricole (Agreste 2020)

Moyennes triennales 2021-2023

Quantité de substances actives (QSA) achetées en Normandie :

- QSA totale : 4 500 tonnes
- QSA à toxicité classée CMR1* : 15 tonnes (seulement 0,8 tonnes en 2023)
- QSA à usage herbicide et anti-mousse : 2 700 tonnes, dont 500 tonnes de glyphosate
- QSA à usage insecticide – acaricide – nématocide – médiateur chimique : 700 tonnes, dont 2 tonnes pour le groupement de substances néonicotinoïdes (seulement 3 kg en 2023)
- QSA issues de produits de biocontrôle et/ou utilisables en agriculture biologique : 900 tonnes

Classement de la Normandie parmi les 13 régions métropolitaines achetant le plus de QSA, selon le type de substances achetées, en kg par hectare de surface agricole utile (SAU) hors prairies :

- 7^e région en termes de QSA totale (3,8 kg/ha)
- 10^e région en termes de QSA à toxicité classée CMR1* (0,012 kg/ha, seulement $6,9 \cdot 10^{-4}$ kg/ha en 2023)
- 4^e région en termes de QSA à usage herbicide et anti-mousses (2,3 kg/ha) (7^e pour le glyphosate seul (0,42 kg/ha))
- 5^e région en termes de QSA à usage insecticide – acaricide – nématocide – médiateur chimique (0,57 kg/ha) (4^e pour le groupement de substances néonicotinoïdes ($1,6 \cdot 10^{-3}$ kg/ha, seulement $2,3 \cdot 10^{-6}$ kg/ha en 2023))
- 10^e région en termes de QSA issues de produits de biocontrôle et/ou utilisable en agriculture biologique (0,79 kg/ha)

Source : BNV-D, OFB-MTE (SDES)

Taux d'évolution entre 2015 et 2023, QSA achetées en Normandie

- 5,2 % de QSA totale
- 99,4 % de QSA à toxicité classée CMR1*
- +25,6 % de QSA à usage herbicide et anti-mousse (+18,3 % pour le glyphosate)
- 61,6 % de QSA à usage insecticide – acaricide – nématocide – médiateur chimique (-100 % pour le groupement de substances néonicotinoïdes)
- +25,8 % de QSA issues produits de biocontrôle et/ou utilisable en agriculture biologique

Source : BNV-D, OFB-MTE (SDES)

Nombre de doses unités (NODU)

3,8 : NOMBRE de Doses Unités (NODU) en Normandie (moyenne triennale 2020-2022)
4^e région métropolitaine ayant le NODU le plus fort

Sources :
Nombre de doses unités (NODU) (Territoires Fertiles)
Surfaces agricoles utiles issues du Recensement Agricole (Agreste 2020)

*CMR1 : cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction avérées ou supposées (cf. définition page 3.)

ACRONYMES ET NOTIONS TECHNIQUES

AGGREGATED TOTAL APPLIED TOXICITY (ATAT) : toxicité totale appliquée agrégée. Indicateur préconisé par l'INRAE comme nouvelle modalité de calcul pour remplacer l'indicateur de risque harmonisé (HRI) et indicateur officiel du cadre mondial de la biodiversité (Global Biodiversity Framework (GBF)).

L'ATAT mesure la toxicité totale cumulée de plusieurs substances chimiques appliquées ou présentes dans un système (eau, sol ou air par exemple) ou un produit (cosmétique, agricole, etc.). Il permet d'agréger les effets toxiques de différentes molécules en un seul indicateur afin d'évaluer leur impact global sur la santé humaine ou l'environnement. En agriculture, il permet de calculer la toxicité totale d'un mélange de produits phytosanitaires plutôt que d'évaluer chaque substance active séparément.

AGROBIODIVERSITÉ : l'agrobiodiversité, ou biodiversité agricole, est la part de la biodiversité reconnue comme ressource par des agriculteurs pour la production agricole. Elle correspond à la diversité des organismes vivants gérée consciemment par l'agriculteur. Comme la biodiversité, l'agrobiodiversité se décline en trois niveaux d'organisations qui interagissent entre eux : diversité génétique, spécifique et agroécosystémique. ^[1]

AUXILIAIRE DE CULTURE : organisme vivant qui fournit des services écosystémiques permettant de faciliter la production agricole. Il remplace tout ou partie du travail et des intrants apportés par l'agriculteur. ^[2]

BIOAGRESSEUR DES CULTURES : organisme vivant qui cause des dommages aux plantes cultivées ou aux récoltes. Les bio-agresseurs des cultures peuvent être des ravageurs (insectes, nématodes, etc.), des agents phytopathogènes (bactéries, virus, champignons, etc.) ou des plantes adventices, causant des maladies ou des retards de croissance. On trouve aussi, parfois employé dans ce sens, le terme « ennemi des cultures ». ^[3]

BIOCONTRÔLE : les produits de biocontrôle sont, d'après l'article L.253-6 du CRPM « des agents et produits utilisant des mécanismes naturels dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures ».

Ce sont des méthodes s'appuyant sur les mécanismes et interactions existant dans la nature pour lutter contre les maladies, les agresseurs de cultures (insectes, virus, bactéries, acariens...) et les adventices. On distingue 4 types de produits de biocontrôle : les macroorganismes (nématodes, insectes auxiliaire, acariens, etc.), les microorganismes (bactéries, virus, champignons), les médiateurs chimiques (dont les phéromones) et les substances naturelles (d'origine minérale, animale ou végétale). ^[4]

CMR : cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (c'est-à-dire reprotoxique, notion englobant deux choses : altération de la fertilité ou du développement du fœtus) avérées ou supposées (CMR de catégorie 1) ou suspectées (CMR de catégorie 2) selon les critères définis dans le règlement CLP (Classification, Labelling, Packaging). ^[5]

EMPLOI AUTORISÉ DANS LES JARDINS (EAJ) : les produits phytopharmaceutiques peuvent être vendus sous deux formes : homologués pour l'emploi autorisé dans les jardins (EAJ) et homologués pour l'emploi non autorisé dans les jardins (non EAJ). ^[6]

INDICATEUR DE RISQUE HARMONISÉ 1 (HRI1) : le HRI1 est l'indicateur de référence de la stratégie Écophyto 2030. C'est également l'indicateur actuellement pris en compte par l'UE pour le rapportage Eurostat**. Le HRI1 correspond à la somme des quantités de substances actives (QSA) vendue en année N, pondérée par les coefficients liés à la classification des substances actives en différents groupes de risque. Les substances actives sont classées selon 4 groupes, ayant chacun un coefficient de pondération (1 = substances à faible risque ; 8 = substances approuvées ou réputées approuvées ; 16 = substances dont la substitution est envisagée ; 64 = substances retirées du marché).

INDICATEUR DE FRÉQUENCE DE TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES (IFT) : indicateur de suivi de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques à l'échelle de l'exploitation agricole (ou d'un groupe d'exploitations).

L'IFT comptabilise le nombre de doses de référence utilisées par hectare au cours d'une campagne culturale pour une culture donnée. Si l'agriculteur utilise un produit à la dose homologuée, l'IFT est de 1. S'il utilise un produit à la dose homologuée, mais de façon localisée ou ciblée (par exemple un herbicide sur betteraves), l'IFT est inférieur à 1 (0,80 si l'agriculteur traite sur 80 % de la parcelle). Cet indicateur peut être calculé pour un ensemble de parcelles, une exploitation ou un territoire. Il peut également être décliné par grandes catégories de produits (herbicides ; fongicides ; insecticides et acaricides ; autres produits). ^[7]

NÉONICOTINOÏDES : groupement de substances insecticides agissant sur le système nerveux central des insectes (acetamipride, clothianidine, imidaclopride, thiaclopride et thiamethoxam). Ces substances ont de forts impacts sur les pollinisateurs. ^[8]

NOMBRE DE DOSES UNITÉS (NODU) : « calculé à partir des données de vente des distributeurs de produits phytopharmaceutiques, le NODU correspond à un nombre de traitements « moyens » appliqués annuellement sur l'ensemble des cultures, à l'échelle nationale. Il s'affranchit des substitutions de substances actives par de nouvelles substances efficaces à plus faible dose puisque, pour chaque substance, la quantité appliquée est rapportée à une dose unité (DU) qui lui est propre. Ainsi, rapporté à la surface agricole utile (SAU), le NODU permet de déterminer le nombre moyen de traitements par hectare. » ^[9]

** https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/aei_hri/default/table?lang=fr

NORME DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE (NQE) : selon la définition 35 de l'article 2 de la Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE (DCE), une NQE représente « la concentration d'un polluant ou d'un groupe de polluants dans l'eau, les sédiments ou le biote qui ne doit pas être dépassée afin de protéger la santé humaine et l'environnement ».

Pour les eaux, il existe deux types de normes applicables :

Un seuil de concentration **moyenne** de la substance considérée, calculée sur la base de mesures sur une période d'un an. Cette norme vise à garantir une protection contre une exposition à long terme aux polluants dans le milieu aquatique. Il s'agit de la **NQE-MA**.

Une **concentration maximale admissible (CMA)** de la substance concernée, c'est-à-dire le maximum pouvant être atteint lors d'une même mesure. Cette norme vise à offrir une protection contre les expositions à court terme, telles que les pics de pollution. Il s'agit de la **NQE-CMA**.^[10]

PLANTES MESSICOLES : plantes spontanées compagnes des cultures céréalières. Elles sont intégrées à la flore normande depuis le développement de l'agriculture et font partie des adventices des cultures (souvent nommées « mauvaises herbes »). Il s'agit d'espèces spécifiques des céréales d'hiver, moissonnées l'été, qui caractérisent des agroécosystèmes riches en biodiversité.

PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES (PPP) : selon le règlement européen CE 1107/2009 - article 2, on appelle produit phytopharmaceutique (ou phytosanitaire) tout produit destiné à :

- protéger les végétaux ou les produits végétaux contre les organismes nuisibles,
- exercer une action sur les processus vitaux des végétaux (autre que les substances nutritives),
- assurer la conservation des produits végétaux,
- freiner, prévenir la croissance ou détruire les végétaux ou les parties de végétaux indésirables, à l'exception des algues à moins que les produits ne soient appliqués sur le sol ou l'eau pour protéger les végétaux.

Cette définition inclut :

- les produits issus de synthèse chimique, les produits d'origine naturelle (extrait végétaux, animaux ou minéraux) et les micro-organismes (champignons, bactéries, virus et leurs extraits) ;
- les herbicides, fongicides, insecticides, acaricides, etc., ainsi que les stimulateurs de défenses des plantes et les médiateurs chimiques.

Un produit phytopharmaceutique est une préparation composée d'une ou plusieurs substances actives et de co-formulants permettant notamment l'application ou la stabilité du produit.

Les produits phytopharmaceutiques font partie des pesticides, qui regroupent également certains produits biocides et antiparasitaires à usage humain et vétérinaire.^[11]

QSA : quantité de substances actives (vendues ou achetées), exprimée en kilogramme ou en tonne. C'est la donnée source utilisée pour l'élaboration de la plupart des autres indicateurs (NODU, HRI, etc.).^[5]



INTRODUCTION : LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Les produits phytopharmaceutiques (PPP) ou phytosanitaires ciblent des bio-agresseurs des cultures afin de maintenir les caractéristiques qualitatives suffisantes pour leur récolte et leur commercialisation.

Les produits phytopharmaceutiques ne sont cependant pas sans dangers, que ce soit pour la santé humaine - en premier lieu celle des agriculteurs -, ou pour la santé des écosystèmes.

En effet, les produits phytopharmaceutiques peuvent rester de longues périodes dans l'air ^[12], le sol et l'eau, notamment en se répandant par ruissellement dans les écosystèmes aquatiques, et perturber le cycle de vie et de reproduction des espèces qui s'y trouvent.

En France, la Stratégie Écophyto 2030 ^[13] est le plan d'actions national imposé par la directive européenne 2009/128. Cette stratégie a pour objectif une réduction de 50 % de l'usage et des risques des PPP d'ici 2030, par rapport à la moyenne triennale 2011-2013.

L'indicateur principal de suivi des objectifs de la Stratégie Écophyto 2030 est l'indicateur de risque harmonisé 1 (HRI1). Cependant, l'indicateur HRI1 ne sera peut-être pas décliné au niveau régional. D'autres indicateurs sont également intéressants à suivre, comme le NOMBRE de Doses Unités (NODU), ou encore l'ATAT (Aggregated Total Applied Toxicity, soit en français, toxicité totale appliquée agrégée) préconisé par l'INRAE comme nouvelle modalité de calcul de l'indicateur de risque harmonisé (HRI) et indicateur officiel du cadre mondial de la biodiversité (Global Biodiversity Framework (GBF)). Le NODU permet d'estimer une pression et une dépendance aux PPP tenant compte de l'efficacité à moindre dose de certaines substances et l'ATAT prend mieux en compte le risque écotoxique sur les organismes.

Ce document s'intéresse particulièrement aux indicateurs suivants : **la quantité de substances actives vendue (QSA) totale et ses déclinaisons en QSA herbicide et anti-mousse, QSA produits de biocontrôle et/ou utilisables en agriculture biologique et QSA CMR (cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction avérées ou supposées (CMR 1) ou suspectées (CMR 2)) ^[5], ainsi qu'à l'Indicateur de**

Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT) et au NODU.

Les produits phytosanitaires peuvent être vendus sous deux formes : homologués pour l'emploi autorisé dans les jardins (EAJ) et homologués pour l'emploi non autorisé dans les jardins (non EAJ). Seules les personnes justifiant de leur statut d'utilisateur professionnel (majoritairement agriculteurs et salariés du monde agricole ou forestier) peuvent acheter des produits non EAJ.

En 2023 en France, 1,5 % des ventes concernent les produits EAJ contre 11,1 % en 2009. ^[6]

Cette chute s'explique principalement par la loi Labbé, adoptée en 2014. Si celle-ci visait dans un premier temps à interdire l'utilisation de pesticides chimiques dans les espaces publics (parcs, jardins et voiries), elle a aussi interdit la vente et l'utilisation de ces produits de synthèse aux jardiniers amateurs (les particuliers) depuis le 1er janvier 2019. Mise en œuvre progressivement, cette loi a vu ses restrictions s'intensifier au fil des années, limitant aujourd'hui le marché amateur (EAJ) aux seuls produits d'origine naturelle dits de « biocontrôle ».

D'après le service statistique (SRISE) de la Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt (DRAAF) de Normandie, « entre 2008 et 2019, la Normandie a perdu 11 % de ses surfaces de prairies à usage agricole » ^[14]. La majorité des prairies retournées ont été remplacées par des terres arables.

Entre 2008 et 2019, en Normandie, 107 799 ha de prairies (permanentes et temporaires) et cultures permanentes ont disparu, alors que les terres arables ont elles augmenté de 88 641 ha ^[14]. La différence (19 158 ha) correspond majoritairement à de l'artificialisation et très minoritairement à de l'afforestation (surfaces autrefois agricoles ou improductives transformées en forêt par des travaux d'aménagement forestier). Le nombre de traitements sur les prairies étant très faible voire nul, **le retournement des prairies au profit des terres arables entraîne inévitablement une hausse de l'utilisation de PPP sur les parcelles concernées.**

VENTES DE PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

« Données de ventes au code commune Insee des distributeurs » ^[6]

« Selon la loi sur l'eau du 30 décembre 2006, les bilans des ventes contiennent les informations relatives aux ventes de produits phytopharmaceutiques, par autorisation de mise sur le marché (AMM), de chaque établissement des distributeurs établis en France, ainsi que depuis 2012, des achats effectués auprès de distributeurs établis à l'étranger et non redevables. » ^[6]

Achats de produits phytopharmaceutiques : « Le décret n° 2014-1135 du 6 octobre 2014 a introduit les registres des ventes qui agrègent les quantités de ventes par code postal des acheteurs. » ^[6]

POINT D'ATTENTION SUR LES DONNÉES D'ACHATS ET VENTES DE PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Les données d'achats et ventes de produits phytopharmaceutiques (PPP) issus de la banque nationale des ventes réalisées par les distributeurs de PPP (BNV-D) sont déclaratives, et **ne reflètent pas exactement l'utilisation** des PPP, mais bien **les achats ou les ventes de PPP effectués**. « Les données ne donnent pas d'information quant à la localisation parcellaire et à la temporalité d'utilisation. Ces informations relevant des pratiques culturales sont appréhendées au moyen d'enquêtes (enquêtes « pratiques culturales » menées périodiquement par le Service de la statistique et de la prospective du ministère chargé de l'agriculture) ». ^[6]

En partant du postulat que les produits phytopharmaceutiques sont achetés dans le but d'être utilisés, les achats et ventes de PPP sont une approximation raisonnable de leur utilisation. Cependant, ces données d'achats et de ventes ne peuvent pas prendre en compte les reports d'utilisation d'une année sur l'autre, que ce soit pour cause réglementaire (en 2019 et en 2015, une hausse de la redevance pour pollutions diffuses a eu lieu au 1^{er} janvier, provoquant de plus importants achats de la part des agriculteurs afin d'anticiper cette hausse) ou encore pour cause climatique (par exemple si le printemps est sec, il y aura peut-être moins d'utilisation de fongicides) ou de pression de ravageurs (s'il n'y a pas d'insectes ravageurs, moins d'insecticides que prévu seront vraisemblablement utilisés).

Concernant les achats, les acheteurs doivent déclarer le code postal du siège de leur entreprise, mais les exploitations étant parfois grandes, il se peut que les acheteurs utilisent les produits dans une zone éloignée de ce siège.

L'indicateur utilisé ici, la quantité de substances actives, reflète la masse de substances actives vendues (kg), mais n'évalue pas la toxicité ou l'efficacité de la substance.

1. LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES EN NORMANDIE (MOYENNE TRIENNALE 2021-2023)

1.1 USAGE DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES EN NORMANDIE

1.1.1 ACHATS DE PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES EN NORMANDIE

En Normandie, sur les 1 953 000 ha de surface agricole utile (SAU) (64,8 % du territoire) (dont 770 000 ha de prairies (permanentes et temporaires), soit 25,6 % du territoire), **4 500 tonnes substances actives ont été achetées en moyenne par an sur les trois dernières années** (moyenne triennale 2021-2023).

Quantités achetées par département :

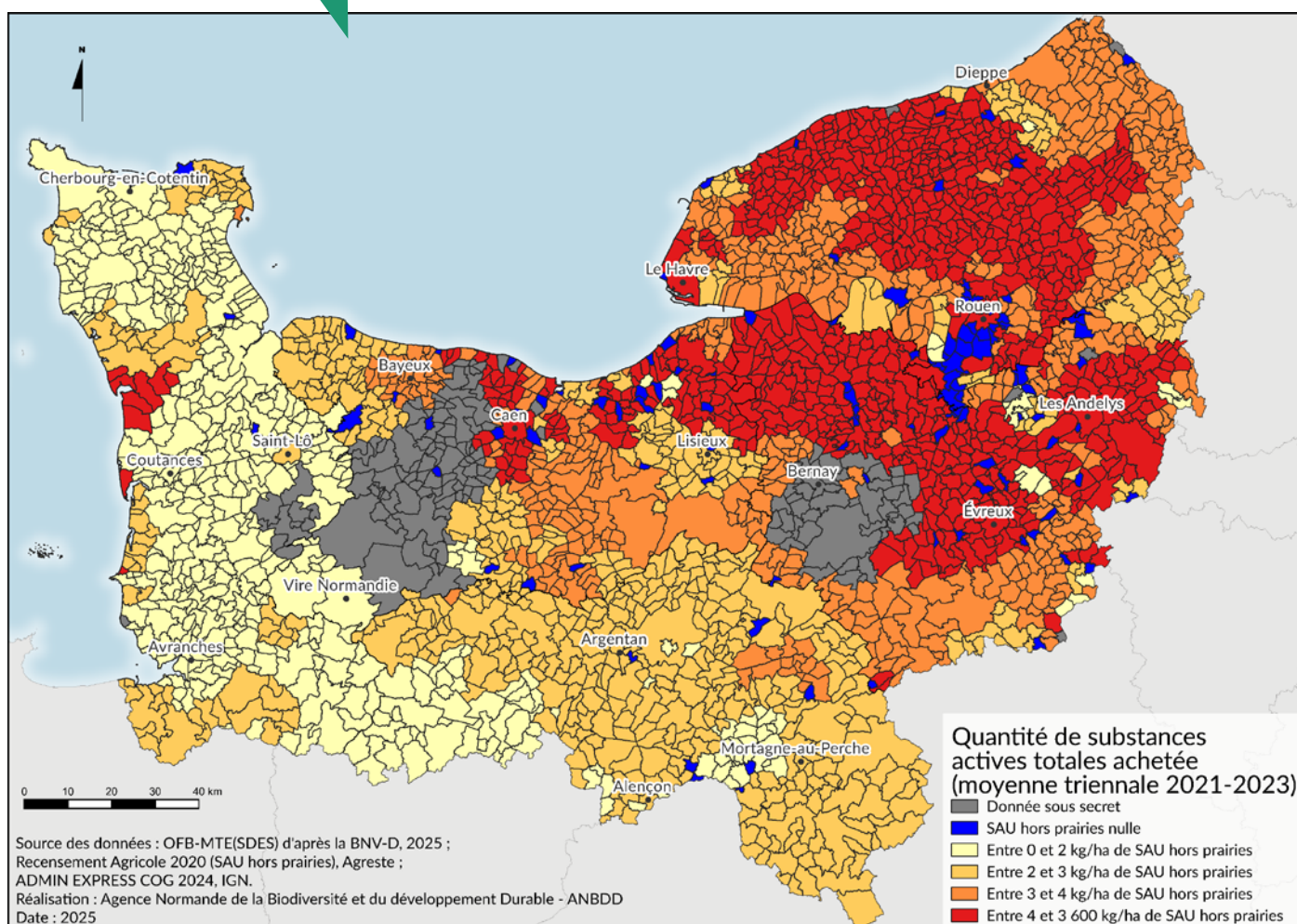
- 1 500 tonnes dans l'Eure,
- 1 400 tonnes dans la Seine-Maritime,
- 700 tonnes dans le Calvados,
- 500 tonnes dans l'Orne,
- 400 tonnes dans la Manche.

Pour ces données, il est intéressant de regarder la moyenne triennale, afin de s'affranchir d'éventuels effets propres à une année en particulier.

Ces effets peuvent être de forts achats une année afin de faire des stocks avant l'arrivée d'évolutions réglementaires, par exemple la hausse de la redevance pour pollutions diffuses, ou encore l'interdiction de certaines substances, comme cela a été le cas du S-métolachlore, interdit à la vente depuis octobre 2023, mais pouvant être utilisé jusqu'en octobre 2024.

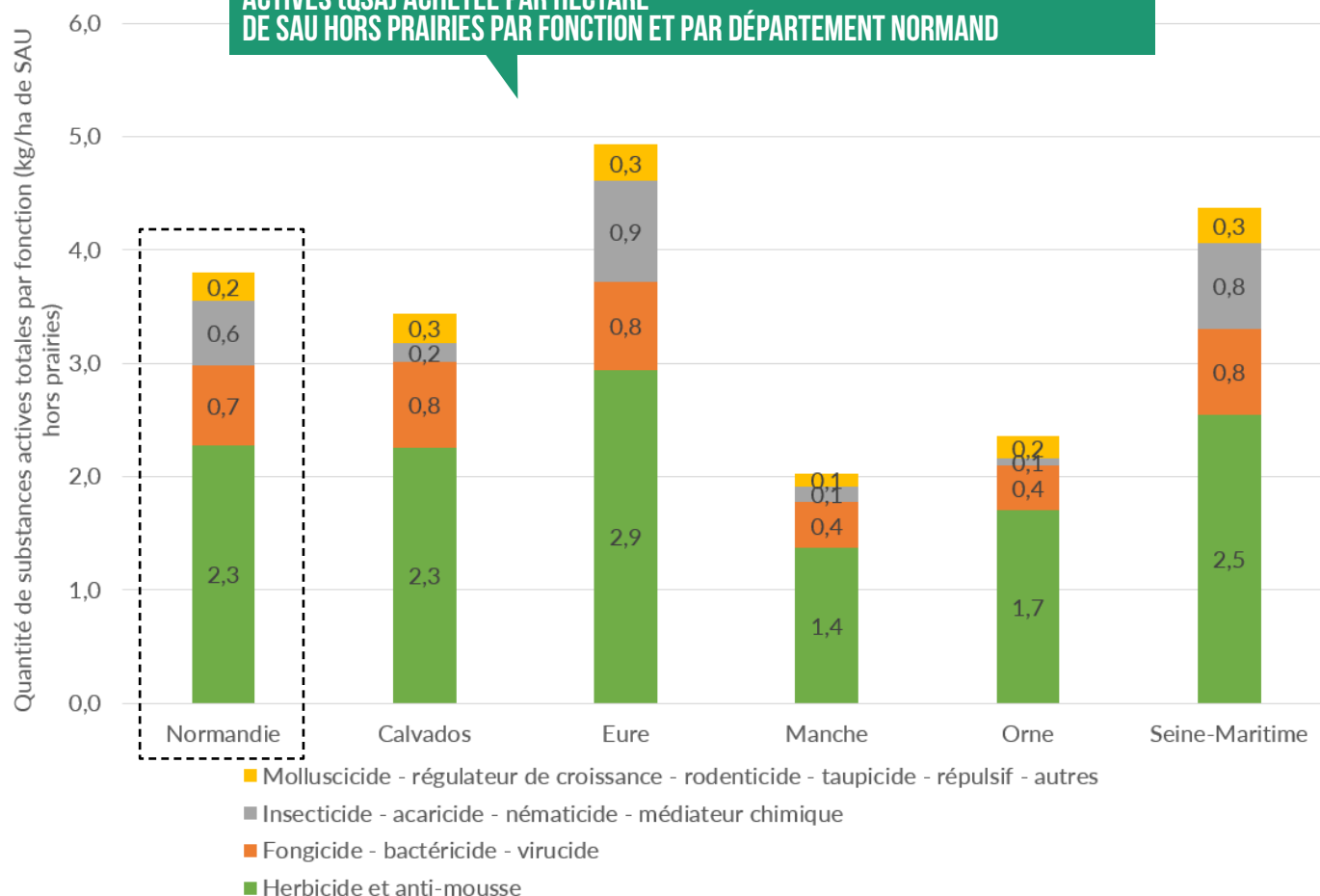
Une année peut également être particulière du fait d'événements climatiques inhabituels (plus de traitements fongicides en cas d'année humide par exemple), ou de pression des ravageurs plus ou moins forte par rapport à la normale.

CARTE 1 - MOYENNE TRIENNALE (2021-2023) DE LA QUANTITÉ DE SUBSTANCES ACTIVES (QSA) TOTALE ACHETÉE PAR HECTARE DE SAU HORS PRAIRIES PAR COMMUNE EN NORMANDIE



Point d'attention sur la cartographie à la commune : les données d'achats issues de la BNV-D sont renseignées au niveau du code postal. En l'absence de correspondance univoque entre codes postaux et communes, une méthodologie a été mise en œuvre par le service des données et études statistiques (SDES) du Ministère de la Transition écologique pour estimer les achats à l'échelle communale, afin de pouvoir les mettre en regard de la surface agricole utilisée (SAU) hors prairies. Le principe général retenu est le suivant : lorsqu'un code postal s'étend sur plusieurs communes, les quantités d'achats sont réparties au prorata de la SAU hors prairies de chacune de ces communes. ^[6]

GRAPHIQUE 1 - MOYENNE TRIENNALE (2021-2023) DE LA QUANTITÉ DE SUBSTANCES ACTIVES (QSA) ACHETÉE PAR HECTARE DE SAU HORS PRAIRIES PAR FONCTION ET PAR DÉPARTEMENT NORMAND



Source des données : OFB-MTE (SDES) d'après la BNV-D, 2025

Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable – ANBDD, 2025

Les achats de PPP en Normandie révèlent une forte disparité entre l'Est et l'Ouest de la région. En moyenne, entre 2021 et 2023, les départements de la Seine-Maritime et de l'Eure affichent les pressions d'utilisation des PPP les plus intenses (respectivement 5,0 kg/ha de SAU hors prairies et 4,9 kg de SAU hors prairies), dépassant nettement la moyenne régionale de 3,8 kg/ha de SAU hors prairies. À l'opposé, le profil plus extensif de la Manche et de l'Orne se traduit par des achats près de deux fois moindres (respectivement 2,0 kg/ha de SAU hors prairies et 2,4 kg/ha de SAU hors prairies), tandis que le Calvados (3,4 kg/ha de SAU hors prairies) occupe une position intermédiaire, s'alignant sur la tendance régionale. Ces chiffres s'expliquent en grande partie par le contexte agricole des différents départements normands. En effet, l'Eure, et dans une moindre mesure la Seine-Maritime et le Calvados (plaine de Caen), ont d'importantes surfaces en grandes cultures, qui ont souvent beaucoup de traitements de PPP.

Avec une moyenne régionale de 3,8 kg/ha de SAU hors prairies entre 2021 et 2023, la Normandie est la 7^e région métropolitaine (sur 13) à acheter le moins de quantité de substances actives (QSA) par hectare de SAU hors prairies.

En regardant par fonction, les achats d'**herbicides et anti-mousse** (2,3 kg/ha de SAU hors prairies) placent la Normandie à la **4^e place des régions métropolitaines en achetant le plus** (7^e pour le glyphosate seul (0,42 kg/ha de SAU hors prairies)). Pour les QSA **insecticide - acaricide - nématocide - médiateur chimique**, la Normandie se place à la **5^e place des régions métropolitaines en achetant le plus** avec 0,57 kg/ha de SAU hors prairies (4^e pour le groupement de substances néonicotinoïdes (1,6.10⁻³ kg/ha de SAU hors prairies, seulement 2,3.10⁻⁶ kg/ha de SAU hors prairies en 2023)).

En regardant la moyenne triennale (2021-2023), et en tonnes de substances actives, la grande majorité des PPP achetés en Normandie sont des **herbicides et anti-mousse** (59,9 %, soit 2 700 tonnes, **dont 500 tonnes de glyphosate**). Viennent ensuite les fongicides - bactéricides - virucides (18,5 %, soit 800 tonnes), puis les insecticides - acarides - nématocides - médiateurs chimiques (15,1 %, soit 700 tonnes, dont 2 tonnes du groupement de substances néonicotinoïdes) et enfin les molluscides - régulateurs de croissance - rodenticides - taupicides - répulsifs - autres (6,6 %, soit 300 tonnes).

Les produits de biocontrôle et/ou utilisables en agriculture biologique (UAB) - également utilisables en agriculture conventionnelle - peuvent fortement contribuer à ces chiffres, même si la surface en bio est relativement faible. Cela s'explique par le fait que leur dose maximale homologuée par hectare est pour certains bien plus élevée que celle des produits conventionnels. Le soufre (fongicide) et les huiles de vaseline et de paraffine (insecticides) sont notamment des substances actives de biocontrôle et UAB qui ont une dose maximale homologuée par hectare élevée. À titre de comparaison, pour lutter contre l'oïdium de la vigne, un traitement conventionnel à base de penconazole (Topaze) nécessite environ 0,25 L/ha de substance active, là où un traitement de biocontrôle à base de soufre (Heliosoufre S) en requiert 7,5 L/ha, soit 30 fois plus. Attention cependant, la dose maximale homologuée ne reflète pas la concentration en substances actives des PPP, bien qu'elle en soit un bon proxy en général. Elle ne reflète pas non plus la toxicité des substances actives.

Par département, en moyenne entre 2021 et 2023, la QSA **herbicide et anti-mousse**, par kg de substances actives par hectare de SAU hors prairies est de :

- 2,9 kg/ha pour l'Eure ;
- 2,5 kg/ha pour la Seine-Maritime ;
- 2,3 kg/ha pour le Calvados ;
- 1,7 kg/ha pour l'Orne ;
- 1,4 kg/ha pour la Manche.

Cette plus forte utilisation à l'hectare des substances actives herbicide et anti-mousse dans l'Eure et la Seine-Maritime et dans une moindre mesure le Calvados reflète une fois encore les différents contextes agricoles des départements normands, avec une concentration des grandes cultures, plus consommatrices de ces substances actives, dans l'Eure, la Seine-Maritime et le Calvados.

1.1.2 NOMBRE DE DOSES UNITÉS (NODU)

L'indicateur NODU correspond à un nombre moyen de traitements de PPP appliqués annuellement sur l'ensemble des cultures par hectare épanchés à la dose maximale autorisée. Sur la moyenne triennale 2020-2022 en Normandie, d'après territoires fertiles ^[15], le NODU est de 3,8, ce qui place la Normandie au 4^e rang des régions métropolitaines (sur 13) ayant le NODU le plus élevé.

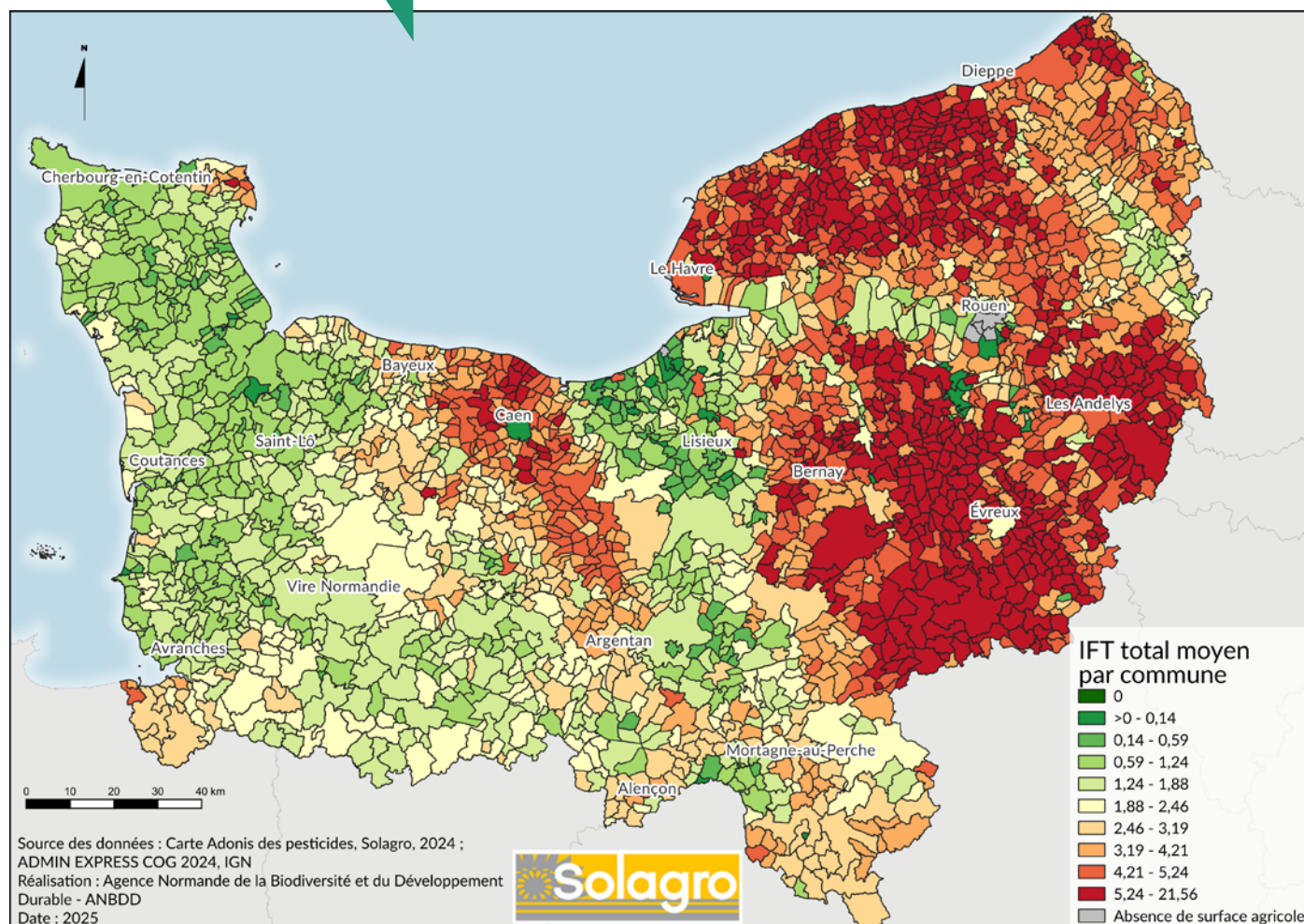
1.1.3 INDICE DE FRÉQUENCE DE TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE (IFT) DES SURFACES AGRICOLES EN NORMANDIE EN 2022

D'après le ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Souveraineté alimentaire, « l'Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT) est un indicateur de suivi de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques (pesticides) à l'échelle de l'exploitation agricole ou d'un groupe d'exploitations. » ^[7]

Solagro met à disposition une carte de modélisation de l'utilisation des PPP en France au travers de l'IFT moyen des surfaces agricoles par commune. ^[16]

Contrairement à la QSA qui estime la quantité brute de produit à partir des achats de PPP, l'IFT estime le niveau d'utilisation de PPP sur les surfaces agricoles à partir des pratiques déclarées des agriculteurs dans les enquêtes sur les pratiques culturales.

CARTE 2 - INDICE DE TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE (IFT) DES SURFACES AGRICOLES PAR COMMUNE EN NORMANDIE EN 2022



Point d'attention sur la cartographie à la commune : la principale limite méthodologique de cet indicateur est que les IFT relevés dans les enquêtes « Pratiques culturales » portées par les SRISE ne se basent pas sur un échantillon suffisamment large pour une représentation à l'emprise communale.

L'IFT, est calculé par de nombreux opérateurs (SSP - Agreste, DEPHY - Ecophyto, Chambres d'agriculture, etc.) détaillés dans la méthodologie Solagro ^[17].

Solagro estime le niveau d'utilisation des pesticides pour chaque commune française sur la base de l'assolement de la commune, du type de pratique (conventionnelle ou bio) et des IFT régionaux de référence. L'IFT ainsi calculé peut être considéré comme :

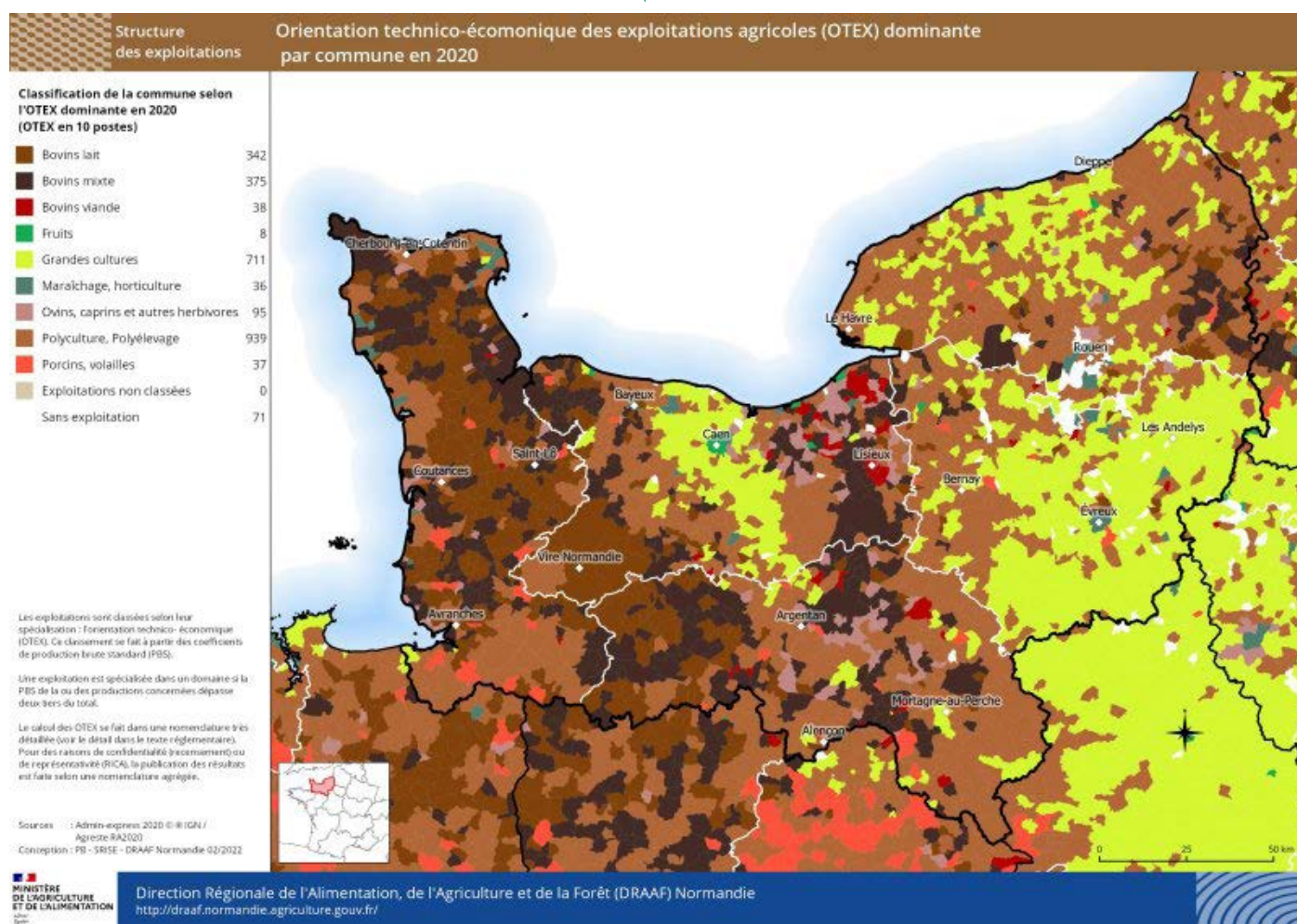
- « Une valeur de référence à laquelle les agriculteurs de la commune peuvent comparer leur IFT exploitation ;
- Une valeur représentant la pression de pollution de l'eau, de l'air et des aliments lié à l'usage des produits phytosanitaires en agriculture ».

Les communes ayant le plus fort IFT sont les communes situées dans des bassins agricoles de grandes cultures, comme le plateau de l'Eure, le Vexin normand, le pays de Caux et la plaine de Caen. À l'inverse, les communes ayant l'IFT le plus faible sont celles situées dans des secteurs de polyculture-élevage, comme le pays d'Auge, la majeure partie de la Manche, mais également une bonne partie de l'Orne.

Un parallèle peut être fait avec la **Carte 1** de la QSA totale achetée par hectare de SAU hors prairies par commune en Normandie. En effet, les communes avec un fort IFT total moyen ont souvent également un ratio élevé de substances actives achetées par hectare de SAU hors prairies.

1.1.4 ORIENTATIONS TECHNIQUE-ÉCONOMIQUES DES EXPLOITATIONS AGRICOLES (OTEX) DOMINANTE PAR COMMUNE EN NORMANDIE EN 2020

CARTE 3 - ORIENTATION TECHNIQUE-ÉCONOMIQUE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES (OTEX) DOMINANTE PAR COMMUNE EN 2020 (11 POSTES - COEFFICIENTS PBS 2017)

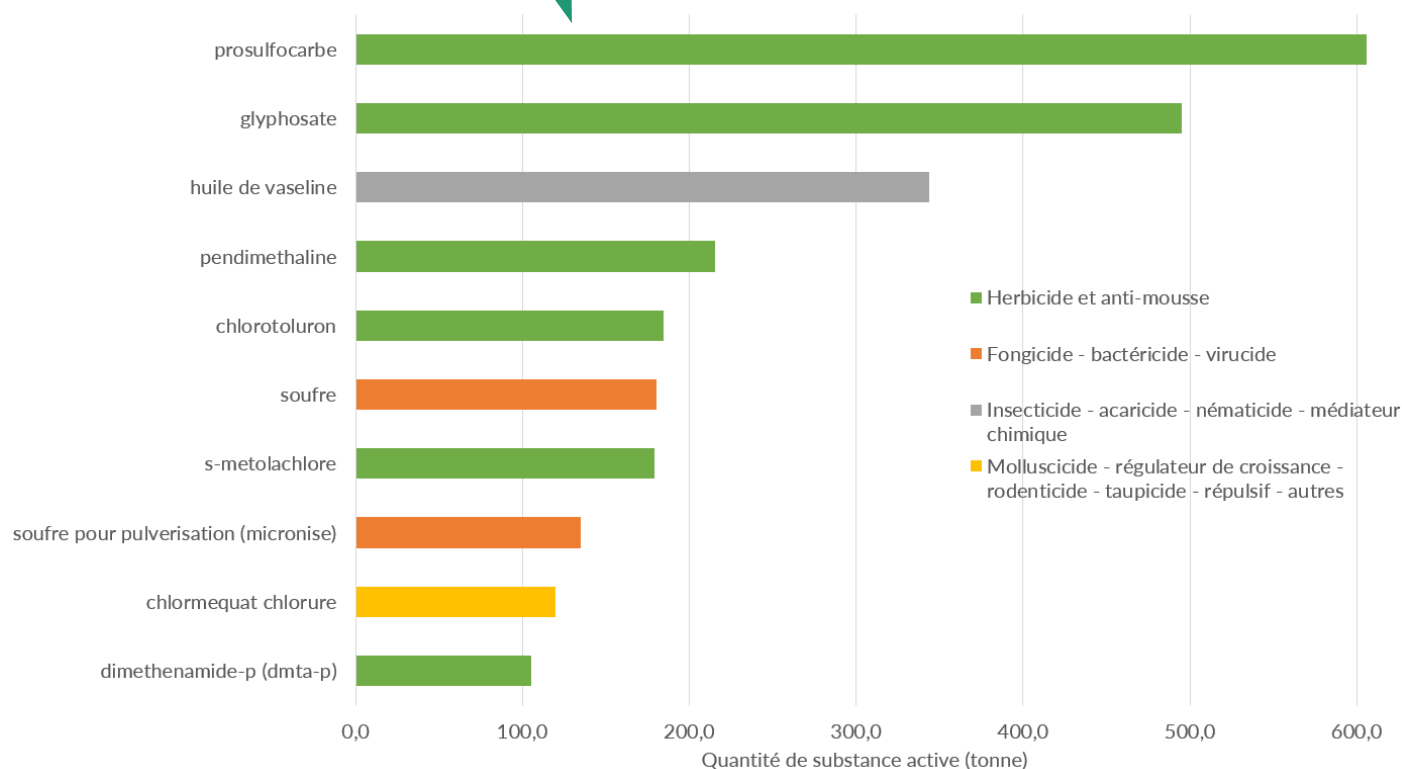


Source : SRISE/DRAAF de Normandie ^[18]

Comme le montre la carte des Orientation technico-économique des exploitations agricoles, les contextes agricoles sont différents entre les départements, avec plus de grandes cultures dans l'Eure (plateau de l'Eure), la Seine-Maritime, et dans une moindre mesure dans le Calvados (plaine de Caen), que dans la Manche et l'Orne, qui ont plutôt des contextes de polyculture-élevage.

1.1.5 SUBSTANCES ACTIVES LES PLUS VENDUES EN NORMANDIE

GRAPHIQUE 2 - DIX SUBSTANCES ACTIVES LES PLUS VENDUES EN NORMANDIE
(MOYENNE TRIENNALE 2021-2023)



Source des données : OFB-MTE (SDES) d'après la BNV-D, 2025

Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable - ANBDD, 2025

En Normandie, le **prosulfocarbe** (produit commercial le plus connu : DEFI), un herbicide utilisé, par exemple, pour le désherbage du blé, est la substance active la plus vendue sur la moyenne triennale 2021-2023 (606 tonnes). Le glyphosate (495 tonnes), un autre herbicide, arrive juste derrière.

Les substances actives du groupement des néonicotinoïdes, des insecticides ayant de forts impacts sur les pollinisateurs^[8], ont été interdites depuis septembre 2018, sauf usages faisant l'objet de dérogations.

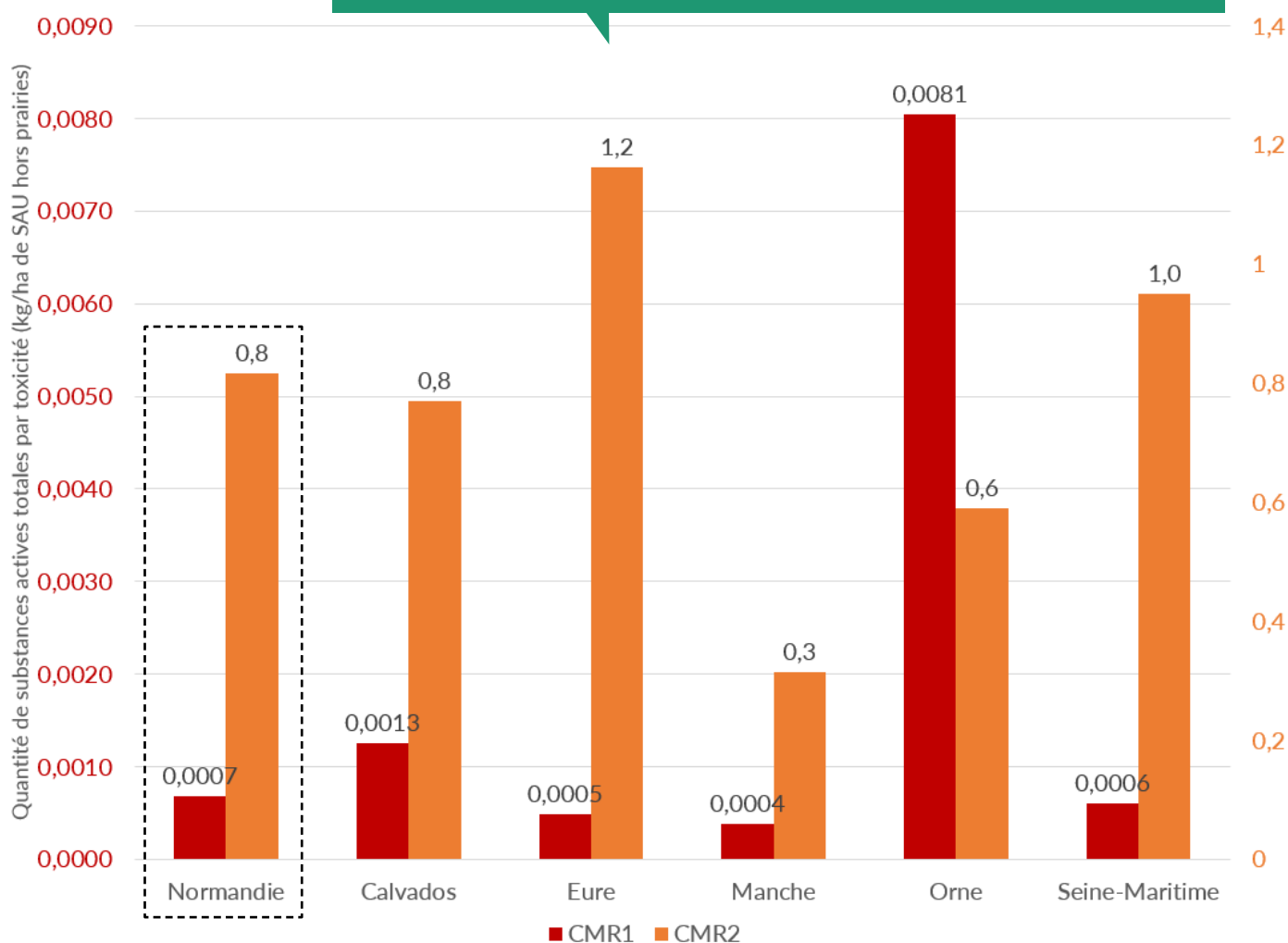
Par conséquent, l'achat de néonicotinoïdes est très faible, avec 3 kg achetés en Normandie en 2023. La moyenne triennale (2021-2023) d'achats de néonicotinoïdes est de 2 tonnes, reflétant les dérogations de 120 jours qui ont eu lieu en 2021 et 2022 pour le thiaméthoxame et l'imidaclopride.



1.2 ACHATS DE PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES DE TOXICITÉ CLASSÉE CANCÉROGÈNES, MUTAGÈNES OU TOXIQUES POUR LA REPRODUCTION AVÉRÉES OU SUPPOSÉES (CMR1) OU SUSPECTÉES (CMR2) EN NORMANDIE EN 2023

Les substances actives sont classées selon leur toxicité. En moyenne, sur les trois dernières années disponibles (2021-2023), **15 tonnes de substances actives classées cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction avérées ou supposées (CMR1) ont été achetées**, dont seulement 800 kg en 2023 (interdiction progressive de ces substances, en particulier celles classées CMR1, comme par exemple le Mancozèbe (un fongicide)). En regardant la moyenne triennale 2021-2023, **la Normandie est la 10^e région métropolitaine achetant le plus de QSA CMR1**, avec 0,012 kg/ha de SAU hors prairies. 1 000 tonnes de substances actives classées cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction suspectées (CMR2) ont été achetées en Normandie en moyenne sur les trois dernières années disponibles, dont 1 000 tonnes en 2023.

GRAPHIQUE 3 - QUANTITÉ DE SUBSTANCES ACTIVES (QSA) DE TOXICITÉ CLASSÉES CANCÉROGÈNES, MUTAGÈNES OU TOXIQUES POUR LA REPRODUCTION AVÉRÉES OU SUPPOSÉES (CMR DE CATÉGORIE 1) OU SUSPECTÉES (CMR DE CATÉGORIE 2) ACHETÉE PAR HECTARE DE SAU HORS PRAIRIES DANS LES DÉPARTEMENTS NORMANDS EN 2023



Source des données : OFB-MTE (SDES) d'après la BNV-D, 2025

Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable – ANBDD, 2025

Point d'attention : l'axe des ordonnées dispose, dans la même unité mais pas à la même échelle, d'un axe principal pour les données CMR2 et d'un axe secondaire pour les données CMR1.

Les achats des substances actives classées CMR1 sont tous inférieurs à 0,01 kg/ha de SAU hors prairies en 2023, que ce soit pour les départements normands ou pour la Normandie dans son ensemble ($6,9 \cdot 10^{-4}$ kg/ha en 2023).

En revanche, 0,82 kg/ha de SAU hors prairies de substances actives classées CMR2, comme la pendiméthaline et le chlorotoluron, ont été achetées en Normandie en 2023. Les achats de substances actives classées CMR2 par hectare de SAU hors prairies varient selon les départements normands, avec 1,2 kg/ha dans l'Eure, 0,95 kg/ha dans la Seine-Maritime, 0,77 kg/ha dans le Calvados, 0,59 kg/ha dans l'Orne et 0,32 kg/ha dans la Manche.

En s'intéressant au rapport entre la quantité de substances achetées classées CMR1+CMR2 par hectare de SAU hors prairies rapportée aux achats totaux (substances CMR et non CMR) en 2023, le pourcentage correspond à des valeurs oscillant entre 23 % pour la Normandie, 26 % dans l'Eure, 25 % pour l'Orne, 24 % dans le Calvados, 22 % dans la Seine-Maritime et 16 % dans la Manche.

1.3 ACHATS DE PRODUITS DE BIOCONTRÔLE ET/OU UTILISABLES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE EN NORMANDIE (MOYENNE TRIENNALE 2021-2023)

Les produits de biocontrôle sont, d'après l'article L.253-6 du CRPM « des agents et produits utilisant des mécanismes naturels dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures », comme par exemple les macro-organismes ou les PPP comprenant des micro-organismes, des médiateurs chimiques comme les phéromones et les kairomones, ou encore les substances naturelles d'origine végétale, animale ou minérale.

Les produits utilisables en agriculture biologique (UAB) sont quant à eux des PPP ayant une autorisation de mise sur le marché et dont les substances actives sont inscrites à l'annexe I du règlement UE 2021/1165. Ce sont exclusivement des produits d'origine naturelle (animale, végétale, minérale).

GRAPHIQUE 4 - MOYENNE TRIENNALE (2021-2023) DE LA QUANTITÉ DE SUBSTANCES ACTIVES (QSA) ACHETÉE PAR HECTARE DE SAU HORS PRAIRIES PAR USAGE DANS LES DÉPARTEMENTS NORMANDS



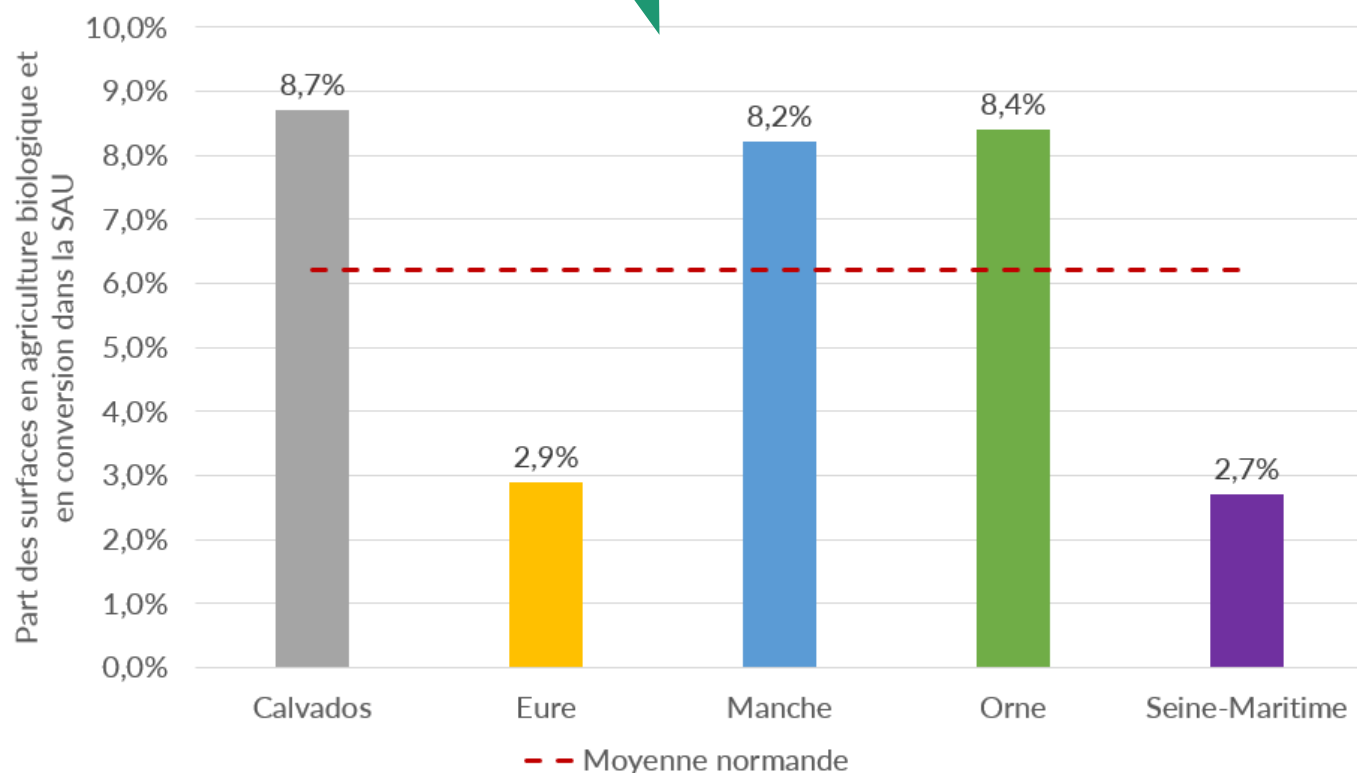
Source des données : OFB-MTE (SDES) d'après la BNV-D, 2025

Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable – ANBDD, 2025

En Normandie, en moyenne triennale 2021-2023, 21 % (0,79 kg/ha de SAU hors prairies, soit 900 tonnes) de la QSA achetée rapporté par hectare de SAU hors prairies ont un usage de produits de biocontrôle et/ou UAB, plaçant la Normandie à la **10^e place des régions métropolitaines en achetant le plus**.

Ce pourcentage est globalement stable dans le Calvados (20 %, 0,7 kg/ha de SAU hors prairies) et l'Eure (22 %, 1,1 kg/ha de SAU hors prairies). Il est plus élevé dans la Seine-Maritime (27 %, 1,4 kg/ha de SAU hors prairies), mais est bien plus bas dans la Manche (12 %, 0,2 kg/ha de SAU hors prairies), et particulièrement dans l'Orne (6 %, 0,1 kg/ha de SAU hors prairies), où il est significativement plus faible. Les chiffres moins élevés pour l'Orne et la Manche peuvent en partie s'expliquer par le fait que ces deux départements sont, d'après l'Agence BIO, les deux départements normands ayant le plus de surfaces et cultures fourragères (comme, par exemple, les prairies, utilisant très peu de traitements phytosanitaires) en bio et en conversion.

GRAPHIQUE 5 – PART DES SURFACES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE ET EN CONVERSION DANS LA SAU EN 2020



Source des données : OFB-MTE (SDES) d'après la BNV-D, 2025

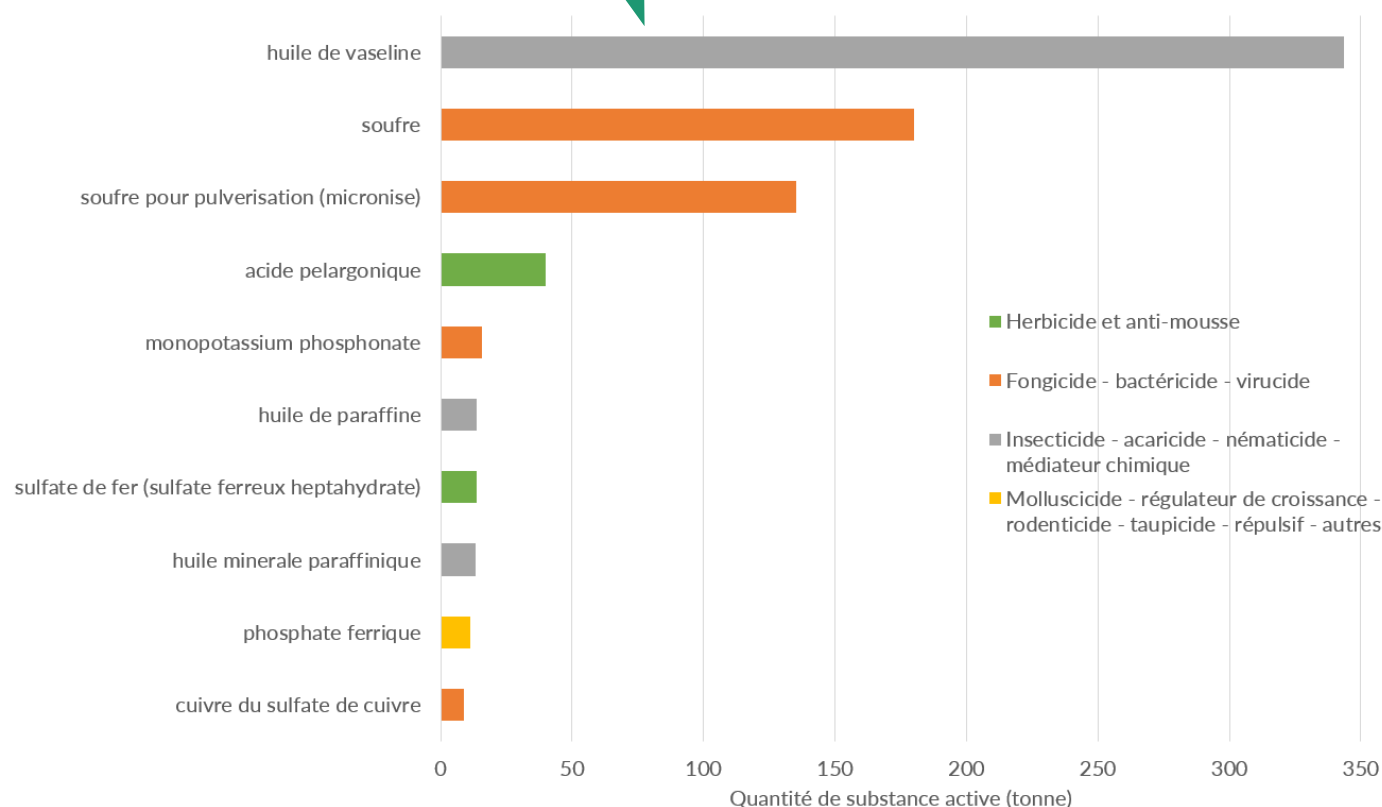
Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable – ANBDD, 2025

En 2020, **en Normandie, on retrouve 121 955 ha de surfaces en agriculture biologique et en conversion**, réparties de la façon suivante :

- 34 687 ha dans la Manche ;
- 33 416 ha dans l'Orne ;
- 32 621 ha dans le Calvados ;
- 10 731 ha dans l'Eure ;
- 10 501 ha en Seine-Maritime.



GRAPHIQUE 6 - DIX SUBSTANCES ACTIVES DE BIOCONTRÔLE ET/OU UTILISABLES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE LES PLUS VENDUES EN NORMANDIE (MOYENNE TRIENNALE 2021-2023)



Source des données : OFB-MTE (SDES) d'après la BNV-D, 2025

Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable – ANBDD, 2025

En Normandie, sur la moyenne triennale 2021-2023, l'huile de vaseline (historiquement appelée ainsi dans la BNV-D, mais nommée huile de paraffine dans la réglementation), un insecticide utilisé comme barrière mécanique contre les ravageurs, se retrouve très majoritairement parmi les QSA vendues ayant un usage de biocontrôle et/ou UAB avec 344 tonnes vendues. En additionnant l'ensemble des huiles minérales (huile de vaseline, huile de paraffine, huile minérale paraffinique, huile minérale blanche et huile de pétrole), un total de 371 tonnes sont vendues en Normandie sur la moyenne triennale 2021-2023.

Le soufre, un fongicide (par exemple commercialisé sous le nom d'Heliosoufre S pour lutter contre l'oïdium du lin et bien d'autres oïdium, ou encore comme fertilisateur), arrive 2^e avec 180 tonnes de soufre simple vendues. En s'intéressant au groupement des substances à base de soufre (soufre, soufre pour pulvérisation (micronise), soufre sublime, soufre triture ventile et soufre triture), c'est un total de 317 tonnes qui sont vendues en Normandie en moyenne entre 2021 et 2023.

Les produits de biocontrôle et/ou UAB ont pour certains, comme le soufre et les huiles minérales, une dose maximale homologuée bien plus élevée que pour de nombreux produits hors biocontrôle et/ou non UAB.

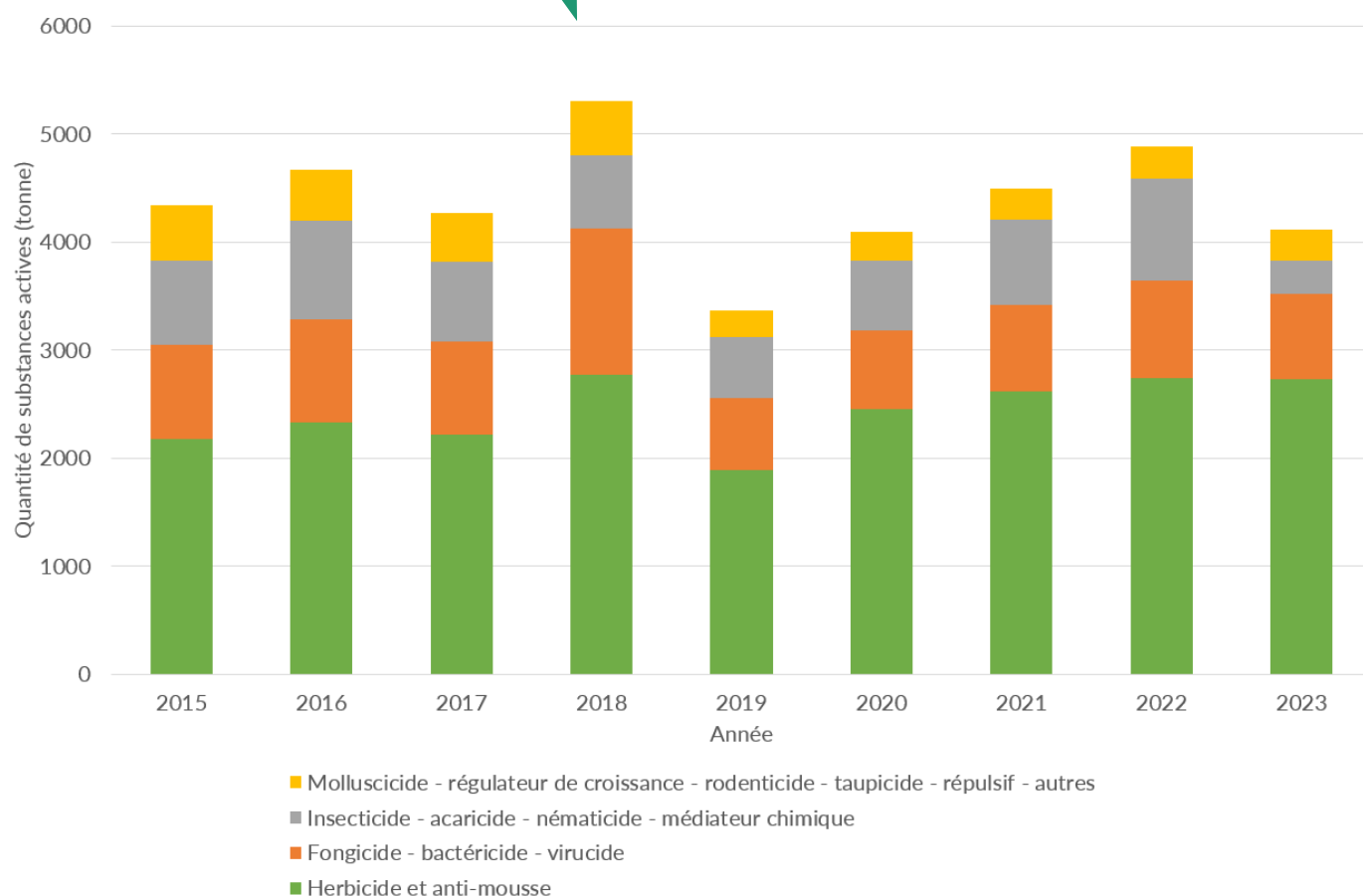
Par exemple, le soufre (Heliosoufre S) a une dose homologuée 30 fois plus importante qu'un traitement conventionnel à base de penconazole (Topaze) pour traiter l'oïdium de la vigne. Pour l'huile de paraffine/vaseline (Oviphyt), la dose homologuée est 40 fois supérieure à un équivalent conventionnel (Decis Protech) pour lutter contre les pucerons en arboriculture.

Ces chiffres sont donc à mettre en relation avec les doses homologuées élevées de ces substances actives. Ainsi, à superficie égale, la QSA utilisée par l'huile de vaseline ou le soufre sera plus élevée que celle utilisée par une autre substance active avec une dose homologuée plus faible.

2. ÉVOLUTION DES ACHATS DE PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES EN NORMANDIE ENTRE 2015 ET 2023

2.1 ÉVOLUTION DES ACHATS DE PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES TOTAUX PAR FONCTION EN NORMANDIE ENTRE 2015 ET 2023

GRAPHIQUE 7 - ÉVOLUTION DES ACHATS DE QUANTITÉ DE SUBSTANCES ACTIVES (QSA) PAR FONCTION EN NORMANDIE ENTRE 2015 ET 2023



Source des données : OFB-MTE (SDES) d'après la BNV-D, 2025

Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable - ANBDD, 2025

Entre 2015 et 2023, on constate une diminution de 5,2 % de quantité de substances actives (QSA) achetées en Normandie, soit une diminution de 4 100 tonnes.

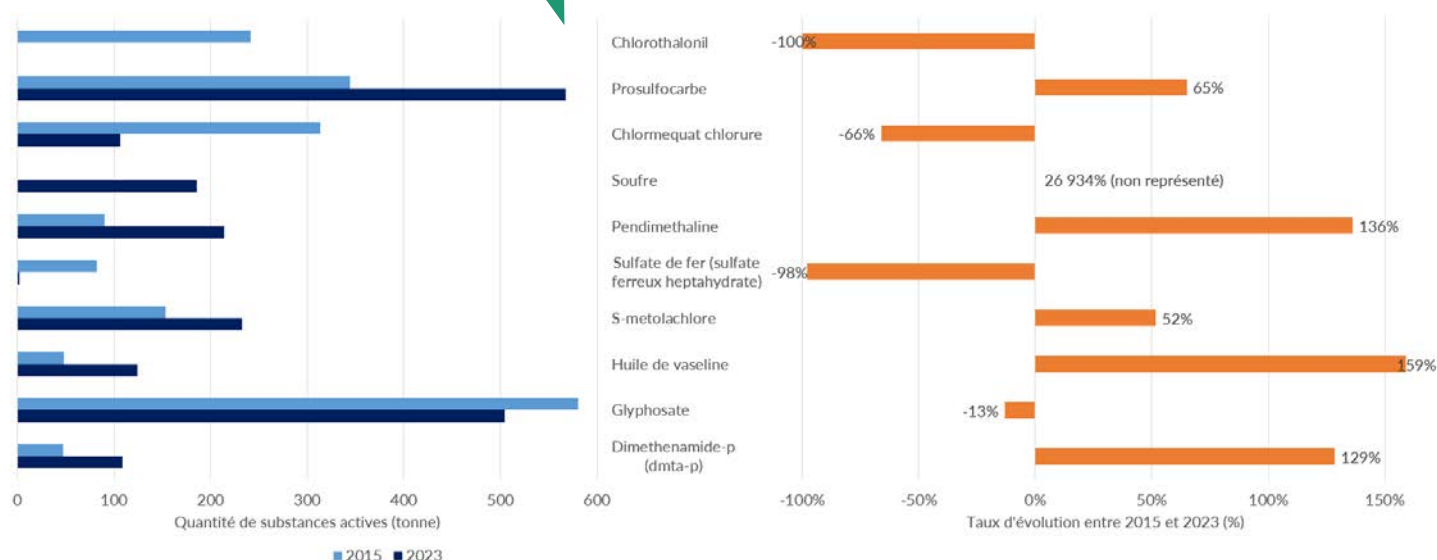
Par fonction, une augmentation des achats de QSA herbicide et anti-mousse est observée, avec un taux d'évolution positif de 25,6 % (+557 tonnes), dont une évolution positive de 18,3 % (+80 tonnes) pour le glyphosate. À l'inverse, les achats des substances actives insecticides - acaricides - nématocides - médiateurs chimiques ont diminué de 61,6 % (-484 tonnes, dont une diminution de 28 tonnes (-100 %) pour le groupement de substances néonicotinoïdes), tout comme ceux des molluscides - régulateurs de croissance - rodenticides - taupicides - répulsifs - autres (-219 tonnes) et des fongicides - bactéricides - virucides (-79 tonnes).

Entre 2015 et 2023, on observe une augmentation de 25,8 % de QSA produits de biocontrôle et/ou utilisable en agriculture biologique.

Dans l'ensemble, « les quantités de substances actives vendues ne reflètent ni la quantité appliquée, ni la période d'application des traitements. En effet, l'année 2019 (tout comme 2015) est marquée par la hausse de la redevance pour pollutions diffuses au 1^{er} janvier 2019. Les agriculteurs ont eu tendance à stocker des produits phytopharmaceutiques à l'approche de la fin de l'année précédente afin d'anticiper cette hausse. » ^[19]

2.2 LES 10 SUBSTANCES ACTIVES AYANT LE PLUS VARIÉ EN QUANTITÉ (KG) ET EN VALEUR ABSOLUE EN NORMANDIE ENTRE 2015 ET 2023

GRAPHIQUE 8 - LES 10 VARIATIONS LES PLUS IMPORTANTES DES VENTES EN QUANTITÉ DE SUBSTANCES ACTIVES (QSA) ENTRE 2015 ET 2023 POUR UNE QSA SUPÉRIEURE À 1 KG EN 2015 ET À 1 KG EN 2023 EN NORMANDIE



Source des données : OFB-MTE (SDES) d'après la BNV-D, 2025

Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable – ANBDD, 2025

En QSA (kg), le chlorothalonil, un fongicide à large spectre (permet de lutter contre différentes maladies fongiques comme par exemple le mildiou (tomate), l'oïdium (vigne) ou encore la septoriose (céréales)), illustre la plus forte évolution des ventes de substances actives entre 2015 et 2023. En effet, après un pic de ventes de 305 tonnes en 2018, le chlorothalonil a été définitivement interdit en France en mai 2020, en faisant la plus grosse variation des ventes en valeur absolue (-241 tonnes) et en taux d'évolution (-100 %) entre 2015 et 2023.

À l'inverse, et notamment en réponse à l'interdiction d'autres substances, les ventes de prosulfocarbe, un herbicide utilisée pour le désherbage du blé par exemple (produit commercial le plus connu : DEF1), ont augmenté de 224 tonnes entre 2015 et 2023. **La résistance et les risque d'augmentation de la résistance des bio-agresseurs au prosulfocarbe, et plus généralement à toutes les substances actives, est particulièrement étudiée par le Réseau de Réflexion et de Recherches sur les Résistances aux Pesticides (R4P), un réseau français regroupant 6 équipes et laboratoires (INRAE, Anses, Ministère de l'agriculture).**

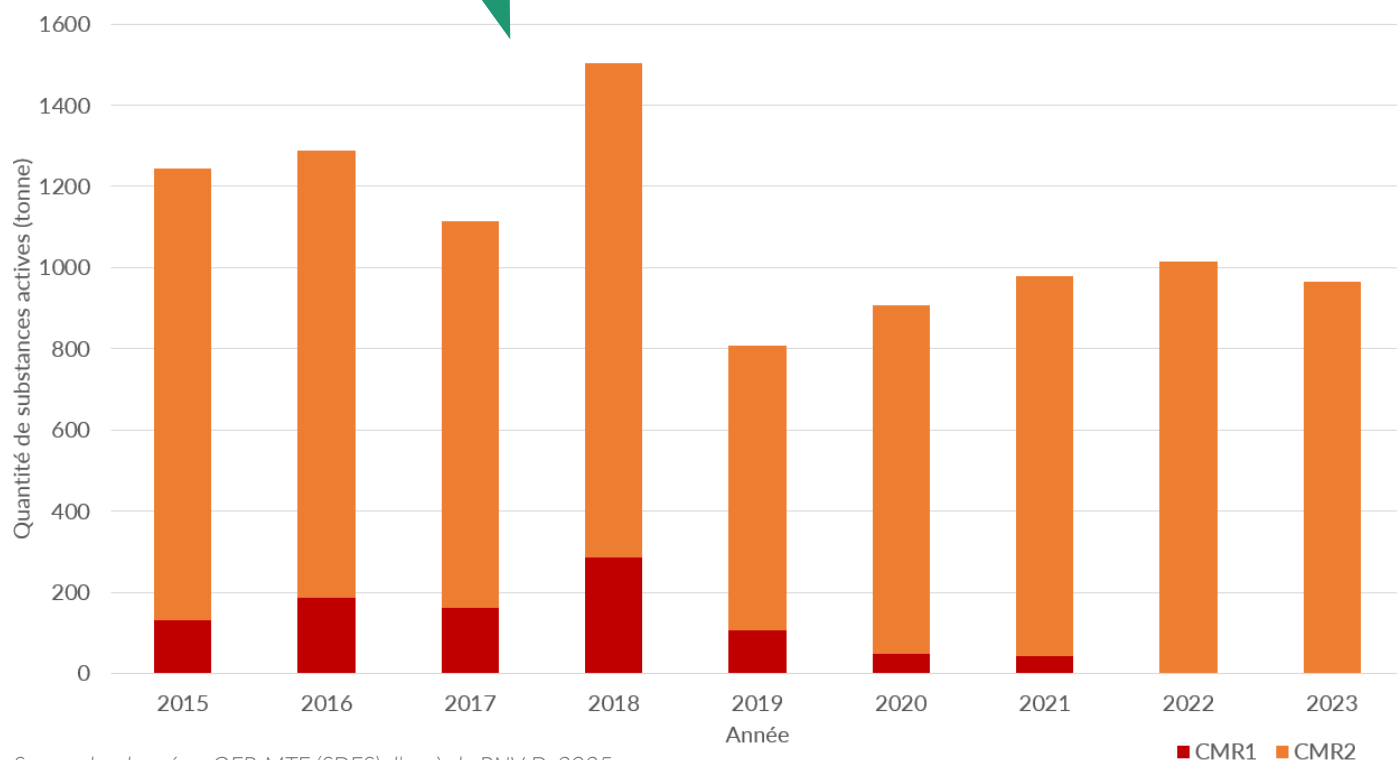
Le S-métolachlore est un herbicide dit de « pré-levée », c'est-à-dire qu'il est appliqué sur le sol juste après le semis, avant que les adventices ne sortent de terre, principalement sur les cultures de printemps (maïs, tournesol, soja, betterave, etc.). Cette substance active a vu ses ventes augmenter de 79 tonnes entre 2015 et 2023. Cela montre une anticipation de son interdiction à la vente à partir d'octobre 2023, car il pouvait encore être utilisé jusqu'en octobre 2024.

En s'intéressant au taux d'évolution en pourcentage entre 2015 et 2023, c'est cette fois-ci le soufre, de plus en plus utilisé depuis 2017 en agriculture biologique, qui a connu une augmentation de 27 000 %.



2.3 ÉVOLUTION DES ACHATS DE PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES DE TOXICITÉ CLASSÉES CANCÉROGÈNES, MUTAGÈNES OU TOXIQUES POUR LA REPRODUCTION AVÉRÉES OU SUPPOSÉES (CMR DE CATÉGORIE 1) OU SUSPECTÉES (CMR DE CATÉGORIE 2) EN NORMANDIE ENTRE 2015 ET 2023

GRAPHIQUE 9 - ÉVOLUTION DES ACHATS DE QUANTITÉ DE SUBSTANCES ACTIVES (QSA) DE TOXICITÉ CLASSÉES CANCÉROGÈNES, MUTAGÈNES OU TOXIQUES POUR LA REPRODUCTION AVÉRÉES OU SUPPOSÉES (CMR DE CATÉGORIE 1) OU SUSPECTÉES (CMR DE CATÉGORIE 2) EN NORMANDIE ENTRE 2015 ET 2023



Source des données : OFB-MTE (SDES) d'après la BNV-D, 2025

Réalisation : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable – ANBDD, 2025

Entre 2015 et 2023, une diminution globale est observée (-278 tonnes) de l'utilisation de produits dont la toxicité est classée CMR1 (-131 tonnes, soit un taux d'évolution de -99,4 %) ou CMR2 (-147 tonnes).

Depuis 2015, certaines autorisations de mise sur le marché (AMM) n'ont pas été renouvelées, notamment pour de nombreuses substances classées CMR1, comme le Mancozèbe (fongicide sur céréales, pommes de terres, légumes et arboriculture), interdit en 2022, substance qui représentait à elle seule 30,5 tonnes vendues en Normandie en 2021 et qui est donc passée à 0 tonne dès 2022. Dans une moindre mesure, des substances classées CMR2 n'ont pas été renouvelées non plus. Ce explique en grande partie la diminution des achats entre 2015 et 2023. Ces AMM sont généralement validées pour une période de 10 ans. Le reste de cette diminution pourrait être expliquée par l'adaptation des agriculteurs aux évolutions réglementaires.^[20]



3. PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES ET BIODIVERSITÉ

3.1 IMPACTS POTENTIELS DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES SUR LA BIODIVERSITÉ

Les milieux agricoles abritent une biodiversité qui peut être ubiquiste ou bien spécialiste des milieux agricoles.

Cette biodiversité peut être impactée par les produits phytopharmaceutiques (PPP), que ce soit par impact direct sur les organismes, ou bien en réduisant la ressource alimentaire disponible pour certaines espèces.

3.1.1 BIODIVERSITÉ ET PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Les PPP ciblent des espèces bio-agresseurs des cultures afin de maintenir les caractéristiques qualitatives suffisantes pour leur récolte et leur commercialisation. Cependant, **les substances actives contenues dans ces PPP (herbicides, fongicides, insecticides, etc.) se dispersent dans d'autres milieux, aquatiques ou terrestres, par ruissellement en surface, infiltration dans le sol ou directement par vaporisation et dérive dans l'air, et impactent des espèces animales et végétales non ciblées, dont les humains.**

Bien qu'il soit difficile de mesurer l'étendue de l'impact des PPP sur la biodiversité, une récente étude de chercheurs du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) [21] s'intéresse à la relation spatiale entre les pesticides et l'abondance des oiseaux à l'échelle de la France métropolitaine. **Pour 84,4 % des espèces d'oiseaux étudiées, que ce soit pour la majorité des espèces communes mais aussi celles spécialistes des milieux agricoles, les résultats montrent que leurs effectifs sont plus faibles dans les zones où les achats de pesticides sont plus importants, même après la prise en compte d'autres composantes de l'intensification agricole** [21]. Cette étude est innovante de par son échelle, que ce soit en nombre de substances actives ou en nombre d'espèces d'oiseaux étudiés.

D'autres études existent, mais elles se concentrent souvent sur une substance active et/ou un nombre restreint d'espèces. **L'impact délétère des néonicotinoïdes sur les populations d'insectes pollinisateurs, et plus particulièrement sur les abeilles, est par exemple très bien renseigné** [8].

Une autre étude co-menée sur les sols européens par des chercheurs de l'université de Zurich et publiée en janvier 2026 dans la revue scientifique *Nature*, montre que les pesticides bouleversent significativement la vie et la biodiversité des sols. En effet, **70 % des sols européens sont contaminés par des pesticides, occasionnant la perte d'une grande variété d'organismes essentiels vivant dans les sols, comme les champignons mycorhiziens ou les vers nématodes.** [22]

De plus, les scientifiques de l'INRAE et de l'Ifremer ont piloté une expertise scientifique collective sur **les impacts des PPP sur la biodiversité et les services écosystémiques, depuis leurs zones d'épandage jusqu'au milieu marin**, en France métropolitaine et en outre mer. Les conclusions confirment que l'ensemble des milieux terrestres, aquatiques et marins – notamment côtiers – sont contaminés par les PPP. Des impacts directs et indirects de ces substances sont également avérés sur les écosystèmes et les populations d'organismes terrestres, aquatiques et marins. La contamination tend néanmoins à diminuer pour les substances interdites depuis plusieurs années. [23]

3.1.2 DÉPASSEMENT DE SEUILS RÉGLEMENTAIRES DANS LES EAUX DE SURFACES CONTINENTALES EN NORMANDIE

Les polluants, et plus précisément les PPP, peuvent se retrouver dans les eaux de surfaces continentales, majoritairement par ruissellement. Afin de protéger la santé humaine et l'environnement, l'indicateur **Norme de Qualité Environnementale (NQE)** est calculé pour vérifier que ces polluants ne dépassent pas de valeurs seuil, que ce soit **en moyenne annuelle (NQE-MA, pour qualifier les pollutions chroniques)** ou **en concentration maximale admissible (NQE-CMA, pour qualifier les pollutions ponctuelles)**.

Sur la période 2019-2023 en Normandie, bien que les deux indicateurs ne soient pas calculés annuellement sur les 630 stations de mesures normandes, 227 stations présentent au moins un dépassement de NQE dont :

- 170 stations présentant au moins un dépassement de NQE-CMA ;
- 167 stations présentant au moins un dépassement de NQE-MA ;
- 95 stations présentant au moins un dépassement de NQE-CMA et un dépassement de NQE-MA.

Les dépassements de NQE (CMA et/ou MA) concernent 42 substances, sur les 111 paramètres Sandre considérés comme phytopharmaceutiques et disposant d'une NQE-CMA ou d'une NQE-MA.

« On constate que sur la période 2019-2023, la majorité des dépassements de normes de qualité porte sur des substances de type herbicides, avec 158 dépassements de la NQE-CMA (sur 101 stations différentes) et 257 dépassements de la NQE-MA (répartis sur 152 stations) répertoriés pour des substances associées à cet usage. Viennent ensuite les insecticides avec 121 dépassements de NQE-CMA sur 78 stations différentes, ainsi que 22 dépassements de NQE-MA (répartis sur 14 stations) ; puis les fongicides avec 6 dépassements de NQE-CMA sur 4 stations différentes, et 6 dépassements de NQE-MA (répartis sur 3 stations) ». [24]

La substance avec le plus de dépassements de NQE-CMA, avec 111 des 167 stations concernées par des pollutions aux herbicides est le **diflufenicanil**, un herbicide à risque pour les milieux aquatiques et principalement utilisé sur céréales (blé et orge notamment). [24]

Note : l'analyse des NQE peut montrer des limites car certaines substances, encore actuellement ou récemment vendues, ne disposent pas encore de valeur seuils et donc n'ont pas été prises en compte (par exemple, pour le s-métolachlore).

3.2 MÉCANISMES POUVANT INFLUENCER L'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Dans les années à venir, certains mécanismes peuvent augmenter notre dépendance aux PPP pour pouvoir maintenir les caractéristiques qualitatives suffisantes à la récolte et à la commercialisation des cultures. Ces mécanismes peuvent être l'apparition de résistances aux PPP ou encore le changement climatique. La biodiversité étant impactée par les PPP, il est intéressant de connaître les mécanismes qui peuvent faire évoluer l'utilisation de ces derniers dans le temps.

3.2.1 RÉSISTANCE AUX PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Un des points d'attention majeur de l'utilisation des PPP est le développement de résistances à la substance active des organismes ciblés. D'après le Réseau de Réflexion et de Recherche sur les Résistances aux Pesticides (R4P), « la résistance aux Produits de Protection des Plantes (PPP, pesticides d'origine chimique ou naturelle) est la **capacité héritable** d'un individu d'une espèce bio-agresseur à survivre à un traitement PPP appliqué correctement. Lorsqu'un individu est résistant à un PPP, il ne sera pas (ou peu) affecté par le traitement, et sera capable de produire une **descendance viable**. On parle alors de **résistance biologique**. Il peut exister, dans une population de bio-agresseurs, des individus résistants aux PPP sans qu'il y ait échec de traitement, par exemple, lorsque la fréquence des individus résistants est faible et/ou lorsque l'intensité de la résistance est trop faible. Cependant, la sélection récurrente, génération de bio-agresseur après génération, d'individus résistants aux PPP évolue généralement vers une baisse d'efficacité des traitements concernés. **On parle alors de résistance en pratique ou de résistance au champ.** » ^[25] Ainsi, en plus des effets indésirables des PPP sur la biodiversité (diffusion dans l'environnement (air, sol, eau), diffusion à des espèces non ciblées, etc.), la résistance est un autre point majeur en faveur de **l'utilisation raisonnée des PPP. En effet, l'exposition des espèces bio-agresseurs aux PPP peut entraîner l'apparition de résistances à ces derniers, résistance qui peut conduire soit à une augmentation de l'utilisation des PPP pour essayer de maintenir leur efficacité (entraînant par là même une potentielle augmentation de la résistance), soit à un changement vers des substances actives différentes, parfois plus puissantes, soit à un changement de pratiques de l'agriculteur.**

3.2.2 CHANGEMENT CLIMATIQUE ET PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Le réchauffement global entraîne une augmentation des températures moyennes, avec des épisodes plus fréquents de fortes chaleurs en été et des hivers plus doux. Ces changements altèrent particulièrement les cycles biologiques des plantes et augmentent leur vulnérabilité.

En plus des modifications de températures, les cultures doivent faire face à des événements extrêmes tels que des sécheresses prolongées, des tempêtes ou des pluies plus intenses pouvant engendrer des inondations. **Le changement climatique (CC) peut également accélérer l'apparition de maladies et la prolifération de parasites, potentiellement nouveaux, affectant les plantes cultivées (bio-agresseurs), ce qui entraîne à son tour une augmentation de l'utilisation des PPP, et possiblement la création de nouveaux PPP.**

Dans le contexte d'adaptation ou d'atténuation des effets du CC, de nombreuses études et travaux de recherches doivent être poursuivis et menés dans les années à venir. Les travaux du GIEC normand, thème sols, agronomie, agriculture sont à suivre tout particulièrement. ^[26]

Il est nécessaire de poursuivre la réduction de l'usage des pesticides en s'appuyant sur de nombreux leviers, tels que l'utilisation de produits de biocontrôle et/ou utilisables en agriculture biologique, les leviers agronomiques (décalage de la date de semis, allongement et diversification de la rotation, succession des cultures de printemps, etc.), les leviers génétiques (choix variétal et mélanges variétaux), les leviers mécaniques (désherbage mécanique, couverture des sols) ou encore les leviers physiques (en ce qui concerne l'arboriculture, la vigne et le maraîchage notamment). Pour ce faire, de nombreuses ressources en ligne existent. ^{[27] [28]}



3.3 POLITIQUES PUBLIQUES ET PISTES POUR DIMINUER L'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

3.3.1 STRATÉGIE ÉCOPHYTO 2030

La Stratégie Écophyto 2030^[13] est le plan d'actions national permettant de répondre à nos engagements européens et internationaux en matière de lutte contre le CC et de préservation de la biodiversité. Issu d'un vaste travail de concertation entre les acteurs français, cette stratégie a pour objectif une réduction de 50 % de l'usage et des risques des PPP d'ici 2030, par rapport à la moyenne triennale 2011-2013, tout en « donnant à tous les agriculteurs les moyens de cette transition, par le développement de méthodes alternatives et le renforcement de leur accompagnement dans le changement de pratiques ».^[29]

Une des actions du plan Écophyto est notamment la création du réseau des Effets Non Intentionnels (ENI), qui vise à mesurer l'impact des pratiques agricoles sur la faune et la flore sauvage, pour mieux les préserver. En Normandie 33 parcelles, dont 11 en agriculture biologique, sont suivies annuellement. Quatre groupes d'espèces sont étudiés (vers de terre, avifaune, coléoptères, flore des bords de champs) et mis en relation avec les pratiques culturales, les données météorologiques ou encore les éléments paysagers.^[30]

3.3.2 ENCADREMENT DE L'UTILISATION DE PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES DANS LES SITES NATURA 2000

En 2022, le Conseil d'État a imposé un encadrement renforcé et une réduction forte de l'usage des pesticides au sein des zones Natura 2000, soulignant l'urgence de préserver des écosystèmes particulièrement sensibles, notamment pour les insectes pollinisateurs qui y sont présents.^[31]

3.3.3 PLANS RÉGIONAUX D'ACTION

Certains plans d'action nationaux, déclinés régionalement, permettent de mettre en œuvre des actions concourant à la réduction des PPP. Ces actions peuvent notamment être la réalisation d'actions de connaissance et de protection de la biodiversité.

• Plan national en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation

Le Plan national d'action en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation 2021-2026^[32], décliné régionalement, a pour objectif de stopper le déclin des pollinisateurs sauvages et domestiques, indispensables au maintien de la biodiversité, au bon fonctionnement des écosystèmes et à la production agricole. Ainsi, ces mesures traduisent la reconnaissance du rôle central des pollinisateurs et de leur forte vulnérabilité aux pesticides. Il repose notamment sur un encadrement renforcé de l'usage des PPP, avec des restrictions accrues pendant les périodes de floraison et une protection renforcée dans les espaces à forts enjeux écologiques, en particulier les sites Natura 2000.

• Plan régional d'actions en faveur des plantes messicoles en Normandie

Les plantes messicoles sont des espèces spontanées, compagnes des cultures céréalières. Il s'agit d'espèces spécifiques des céréales d'hiver, moissonnées l'été, qui caractérisent des agroécosystèmes riches en biodiversité.

Ces plantes messicoles sont en forte raréfaction en partie à cause de l'intensification des pratiques agricoles (herbicides, tri des semences, rotations culturales simplifiées, semis très denses, labour profond mais aussi abandon du labour, amendements et apports d'engrais, développement des cultures de printemps qui sont moins favorables au développement des plantes messicoles (maïs, tournesol...)). Leur régression reflète en grande partie la pression phytosanitaire sur les agroécosystèmes.

Le plan régional d'actions en faveur des Plantes messicoles en Normandie 2024-2033^[33] mis en œuvre par le Conservatoire botanique national (CBN) de Normandie est la déclinaison régionale du plan national d'actions espèces et communautés inféodées aux moissons, vignes et vergers. Il vise leur préservation via des pratiques agricoles adaptées à travers la réduction des herbicides, l'ajustement des dates de semis, le maintien des cultures d'hiver et la diversification des assolements. Il intègre aussi des actions de sensibilisation, de formation et de production de références techniques, favorisant une meilleure prise en compte des enjeux de biodiversité dans les pratiques agricoles et les politiques territoriales.

LES PLANTES MESSICOLES

En Normandie, sur les 91 plantes messicoles identifiées (dont 75 espèces observées récemment entre 2000 et 2021), 16 espèces n'ont pas été revues depuis au moins 20 ans (dont 11 figurent sur la liste rouge des espèces menacées au niveau national).

Pour retrouver plus d'informations sur les plantes messicoles de Normandie, vous pouvez consulter notre publication à ce sujet. <https://www.anbdd.fr/publication/les-plantes-messicoles-de-normandie/>



3.3.4 AUXILIAIRES DE CULTURE

« Un auxiliaire de culture, au sens large, est un organisme vivant qui fournit des services écosystémiques permettant de faciliter la production agricole. Il remplace tout ou partie du travail et des intrants apportés par l'agriculteur.

Cette définition englobe des microorganismes et des invertébrés antagonistes de bio-agresseurs ainsi que des vertébrés tels que certains oiseaux, mammifères et amphibiens se nourrissant de ravageurs ou de graines de mauvaises herbes. On y retrouve aussi les insectes pollinisateurs qui permettent la fécondation de plantes cultivées.

Au sens plus restreint, les auxiliaires désignent les ennemis naturels, organismes qui de par leur mode de vie, développement et/ou alimentation, régulent les populations de ravageurs de culture. On distingue trois types d'ennemis naturels :

- les prédateurs : se nourrissant aux dépens d'autres animaux (proies)
- les parasitoïdes : hyménoptères (guêpes), diptères (mouches)[, nématodes, champignons, bactéries, protozoaires ou virus, dont les stades larvaires ou matures] se développent aux dépens d'un individu en entraînant sa mort
- les microorganismes parasites : nématodes, bactéries, champignons ou virus entraînant de par leur développement la mort des bio-agresseurs. » [2]

Ces auxiliaires de cultures, que l'on retrouve naturellement dans le sol ainsi qu'au sein d'habitats naturels (et semi-naturels), peuvent être élevés et par la suite lâchés par importation et/ou augmentation. Ils ont aussi un rôle très important dans les techniques de lutte biologique par conservation où la présence de leurs habitats est favorisée par les agriculteurs. Il faut cependant être vigilant de ne pas introduire d'espèces non-indigènes, moins bénéfiques pour l'environnement et parfois invasives, dans le cadre de la lutte biologique.

« Les ennemis naturels représentent de véritables alliés pour les agriculteurs dans leurs stratégies de contrôle des ravageurs : c'est pourquoi dans les démarches agroécologiques ils favorisent le développement d'environnements aptes à maintenir un équilibre naturel entre ravageurs et auxiliaires. Cela passe par une gestion adaptée du sol et de l'agrobiodiversité. » [2]

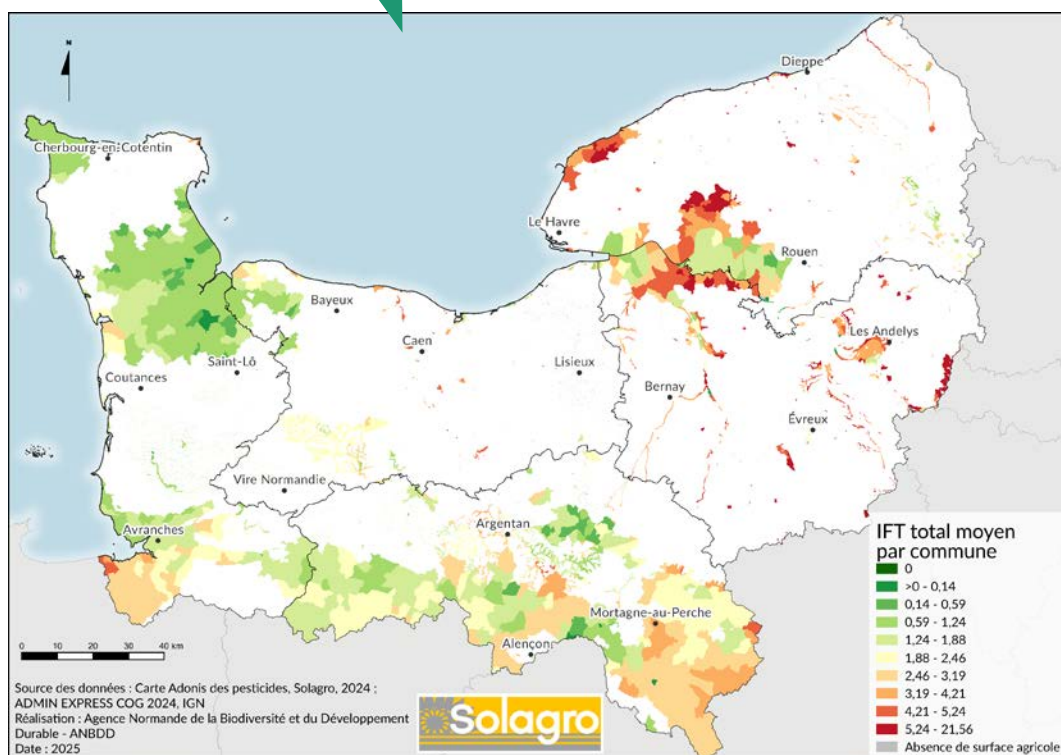
Une étude scientifique publiée dans la revue *Science* en 2024 s'intéresse au déclin majeur de la population de chauves-souris en Amérique du Nord, causé par une maladie fongique. Les chauves-souris sont des auxiliaires de cultures se nourrissant massivement d'insectes, potentiellement ravageurs des cultures. Suite au déclin des chauves-souris, l'utilisation des insecticides a augmenté de 31 % dans les comtés impactés. Une baisse des revenus agricole de près de 29 % a également été observée. De plus, cette augmentation de l'utilisation de pesticides aurait mené à une augmentation de la mortalité infantile de 8 %. [34]

Il existe une base de données recensant les auxiliaires de cultures, les bio-agresseurs et les accidents physiologiques et climatiques, disponible à cette adresse : https://ecophytopic.fr/search/base-abaa?f%5B0%5D=base_abaa%3A799

3.3.5 AIRES PROTÉGÉES DE NORMANDIE

Les aires protégées normandes, et tout particulièrement les zones de protection forte (arrêtés de protection, réserves biologiques, réserves naturelles) sont un refuge de choix pour la biodiversité, et sont souvent une source d'inspiration pour concilier agriculture et biodiversité.

CARTE 4 - INDICE DE TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE (IFT) DES SURFACES AGRICOLES PAR COMMUNE DANS LES AIRES PROTÉGÉES DE NORMANDIE EN 2022



En focalisant l'affichage de l'indice de fréquence de traitement phytosanitaire (IFT) total moyen par commune uniquement au niveau des aires protégées de Normandie, on observe que globalement, les aires protégées regroupent des communes ayant un IFT relativement faible par rapport au reste de la Normandie. On notera cependant que l'IFT total moyen par commune reste élevé au niveau du projet de grand site de France des falaises d'Etretat Côte d'Albâtre, du parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande ou encore des aires protégées du plateau de l'Eure, qui sont principalement des zones de grandes cultures assez dépendantes des PPP.

CONTEXTE DANS LEQUEL S'INSCRIT L'INDICATEUR

Thème	III – Comment évoluent les pressions que notre société fait peser sur la biodiversité ?
Sous-thème	2/ Comment évoluent les différentes pollutions en Normandie ?
Nature de l'indicateur	Pression
Indices	1. Usage des produits phytopharmaceutiques en Normandie • Carte 1 – Moyenne triennale (2021-2023) de la quantité de substances actives (QSA) achetée par hectare de SAU hors prairies par commune en Normandie • Graphique 1 – Moyenne triennale (2021-2023) de la quantité de substances actives (QSA) achetée par hectare de SAU hors prairies par fonction et par département normand • Carte 2 – Indice de traitement phytosanitaire (IFT) des surfaces agricoles par commune en Normandie en 2022 • Carte 3 – Orientation technico-économique des exploitations agricoles (OTEX) dominante par commune en 2020 (11 postes - coefficients PBS 2017) • Graphique 2 – Dix substances actives (toutes catégories confondues) les plus vendues en Normandie (moyenne triennale 2021-2023) • Graphique 3 – Quantité de substances actives (QSA) de toxicité classées cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction avérées ou supposées (CMR de catégorie 1) ou suspectées (CMR de catégorie 2) achetée par hectare de SAU hors prairies dans les départements normands en 2023 • Graphique 4 – Moyenne triennale (2021-2023) de la quantité de substances actives (QSA) achetée par hectare de SAU hors prairies par usage dans les départements normands • Graphique 5 – Part des surfaces en agriculture biologique et en conversion dans la SAU en 2020 • Graphique 6 – Dix substances actives de biocontrôle et/ou utilisables en agriculture biologique les plus vendues en Normandie (moyenne triennale 2021-2023) 2. Évolution des achats de produits phytopharmaceutiques en Normandie entre 2015 et 2023 • Graphique 7 – Évolution des achats de quantité de substances actives (QSA) par fonction en Normandie entre 2015 et 2023 • Graphique 8 – Les 10 variations les plus importantes des ventes en quantité de substances actives (QSA) entre 2015 et 2023 pour une QSA supérieure à 1 kg en 2015 et à 1 kg en 2023 en Normandie • Graphique 9 – Évolution des achats de quantité de substances actives (QSA) de toxicité classées cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction avérées ou supposées (CMR de catégorie 1) ou suspectées (CMR de catégorie 2) en Normandie entre 2015 et 2023 3. Produits phytopharmaceutiques et biodiversité • Carte 4 – Indice de traitement phytosanitaire (IFT) des surfaces agricoles par commune dans les aires protégées de Normandie en 2022
Origine	• Objectifs nationaux - SNB : D - Assurer un usage durable et équitable de la biodiversité ; E - Assurer la cohérence des politiques et l'efficacité de l'action ; Maîtriser les pressions sur la biodiversité ; Assurer l'efficacité écologique des politiques et des projets publics et privés • Objectifs européens (SUEB) : Maintenir et restaurer les écosystèmes et leurs services ; Hausse des contributions de l'agriculture et de l'industrie forestière au maintien et renforcement de la biodiversité
Indicateur national correspondant	• Évolution de la consommation de produits phytopharmaceutiques en usage agricole : https://naturefrance.fr/indicateurs/evolution-de-la-consommation-de-produits-phytosanitaires-en-usage-agricole • Évolution de la consommation de produits phytopharmaceutiques en usage non agricole : https://naturefrance.fr/indicateurs/evolution-de-la-consommation-de-produits-phytosanitaires-en-usage-non-agricole
Échelle de restitution	Région / départements
Production indicateur	Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable - ANBDD

DONNÉES UTILISÉES

Donnée n°1 : Achats et ventes de produits phytopharmaceutiques en France en 2023 – Application de visualisation des données

Niveau d'accessibilité de la donnée	Publique
Source	OFB-MTE Service des données et études statistiques (SDES) : https://ssm-ecologie.shinyapps.io/bnvd/
Description	Visualisation sous forme cartographique des données relatives aux achats de produits phytopharmaceutiques à l'échelle de la France et graphiques relatifs aux données des différentes substances vendues et achetées, à l'échelle de la France, par région et par département.
Format	Application web
Étendue temporelle	2015 - 2023
Généalogie (méthode d'acquisition)	La Banque nationale des ventes réalisées par les distributeurs des produits phytopharmaceutiques appelés plus communément produits phytopharmaceutiques (BNV-D) est la banque de données compilant l'ensemble des ventes de produits phytopharmaceutiques des distributeurs. Elle a été créée par la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA). Cette loi institue la redevance pour pollutions diffuses à compter du 1^{er} janvier 2008 et permet la traçabilité des ventes des distributeurs agréés. L'arrêté du 30 avril 2010 modifiant l'arrêté du 22 mai 2009 précise les modalités de création par l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (maintenant Office français de la biodiversité) d'un traitement automatisé d'informations nominatives et de données techniques associées dénommé « Banque nationale des ventes réalisées par les distributeurs de produits phytosanitaires ». L'ensemble des textes réglementaires régissant les modalités liées à la redevance pour pollutions diffuses se trouvent sous le lien suivant : https://redevancephyto.developpement-durable.gouv.fr/reglementation Les données d'achats issues de la BNV-D sont renseignées au niveau du code postal. En l'absence de correspondance univoque entre codes postaux et communes, une méthodologie a été mise en œuvre par le service des données et études statistiques (SDES) pour estimer les achats à l'échelle communale, afin de pouvoir les mettre en regard de la surface agricole utilisée (SAU) hors prairies. Le principe général retenu est que, lorsqu'un code postal s'étend sur plusieurs communes, les quantités d'achats sont réparties au prorata de la SAU hors prairies de chacune de ces communes. ^[6]
Emprise	France
Résolution spatiale	Commune
Fréquence d'actualisation de la donnée	Annuelle

Donnée n°2 : Carte Adonis d'utilisation des pesticides en France - Indice de fréquence de traitement phytosanitaire des surfaces agricoles

Niveau d'accessibilité de la donnée	Sur demande.
Source	Solagro https://solagro.org/nos-domaines-d-intervention/agroecologie/carte-pesticides-adonis
Description	La carte Adonis a pour ambition de porter à la connaissance de tous les données communales sur l'usage des pesticides. La valeur de l'indice de fréquence de traitements phytosanitaires (IFT) communal répond à deux finalités majeures : • être utilisée à des fins de recherches scientifiques • servir de référence pour la définition et l'évaluation des politiques publiques nationales et européennes, dans des démarches de labellisation des exploitations agricoles et d'établissement de plans de progrès visant à réduire l'utilisation des produits phytosanitaires.
Format	Tableur (csv)
Étendue temporelle	2020, 2021, 2022
Généalogie (méthode d'acquisition)	L'indice de fréquence de traitement phytosanitaire (IFT) communal est une estimation du niveau d'utilisation des pesticides pour chaque commune française sur la base de l'assolement de la commune, du type de pratique (conventionnelle ou bio) et des IFT régionaux de référence issus de données statistiques ou locales. Il renseigne sur le niveau moyen d'utilisation des pesticides en agriculture à l'échelle d'une commune et peut être décomposé par types de produits : herbicides, hors herbicides (insecticides, fongicides, traitements de semences et autres traitements), produits de biocontrôle. Le résultat obtenu correspond à : • une valeur de référence à laquelle les agriculteurs de la commune peuvent comparer leur IFT exploitation • une valeur représentant le risque de pollution de l'eau, de l'air et des aliments lié à l'usage des produits phytosanitaires en agriculture Cette carte, réalisée par Solagro, croise : • les données parcellaires du Registre Parcellaire Graphique (RPG) qui donne accès à toutes cultures • les enquêtes Pratiques Culturelles concernant les grandes cultures, l'arboriculture, la viticulture et le maraîchage qui donne un IFT moyen décomposé (insecticides, fongicides, herbicides et traitements de semences) par ancienne région administrative • les parcelles en bio fournies par l'Agence bio https://solagro.org/images/imagesCK/files/domaines-intervention/agroecologie/Guide_me__thodologique_-_Carte_sur_l_usage_des_pesticides.pdf ^[17]
Emprise	France
Résolution spatiale (cas SIG)	Commune
Fréquence d'actualisation de la donnée	Annuelle

Donnée n°3 : Couches SIG nationales de référence des espaces naturels de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel

Niveau d'accessibilité de la donnée	Publique
Source	Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)
Description	Le Service du Patrimoine Naturel du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN-SPN) est, à la demande du Ministère chargé de l'environnement, responsable de la gestion de la connaissance sur les espaces naturels. Le MNHN-SPN gère ainsi des données sur les espaces de 3 grands programmes nationaux : • espaces protégés. Ces espaces regroupent l'ensemble des types d'espaces assurant une protection ou une gestion du patrimoine naturel (protection réglementaire, contractuelle, foncière, ou désignation au titre de conventions et engagements européens ou internationaux) et pour lesquels les données sont mobilisables ; • Natura 2000 ; • Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).
Format	SIG (Shapefile et WFS)
Étendue temporelle	Dernière mise à jour des données Espaces protégés : 01/2026 Dernière mise à jour des données Natura 2000 : 12/2024 Dernière mise à jour des données ZNIEFF : 06/2025
Généalogie (méthode d'acquisition)	Un ensemble de producteurs et/ou de gestionnaires de données appelés « opérateurs techniques de la donnée » sont directement impliqués dans les mises à jour des bases de données associées à ces 3 programmes, puisqu'ils contribuent à les alimenter. Il s'agit principalement de services déconcentrés (DREAL/DEAL/DRIEE/DTAM) et d'opérateurs de l'État. Les contours des zones sont actuellement transmis sous forme numérique (digitalisation réalisée par les opérateurs techniques) au MNHN-SPN qui effectue une série de contrôles pour mettre les données en conformité avec la méthodologie nationale.
Emprise	France métropolitaine
Résolution spatiale (cas SIG)	Les données sont mises à disposition sur l'INPN par le MNHN-SPN à l'échelle du référentiel cartographique sur lequel elles ont été saisies (globalement de 1/10 000 ^e à 1/100 000 ^e).
Fréquence d'actualisation de la donnée	Annuellement pour les espaces protégés Une à trois fois par an pour les sites Natura 2000

Donnée n°4 : Part des surfaces en agriculture biologique et en conversion dans la SAU en 2020

Niveau d'accessibilité de la donnée	Publique
Source	L'Agence BIO https://www.agencebio.org/observatoire-de-la-production-bio-sur-votre-territoire/region/28/
Description	Statistiques du nombre de fermes, de transformateurs et magasins bio ainsi que les surfaces et cheptels bio et en conversion en Normandie. Les différents graphiques proposés permettent de suivre l'évolution et la répartition géographique de l'agriculture et de l'alimentation bio en Normandie.
Format	Datavisualisation
Étendue temporelle	2008 à 2024
Généalogie (méthode d'acquisition)	L'Agence BIO centralise, analyse et partage les données du secteur Bio. Grâce à la notification des opérateurs qui se convertissent au Bio et sur la base de données des organismes certificateurs, elle assure le suivi du nombre d'acteurs et de leur activité, ainsi que des surfaces allouées au Bio. Elle produit également des études stratégiques et économiques pour éclairer les décisions des entreprises et des pouvoirs publics. Les chiffres fournis par l'Agence BIO sont basées sur différentes sources de données (organismes certificateurs, déclarations administratives, enquêtes complémentaires) ainsi que d'autres organismes tels qu'Agreste ou FranceAgrimer. En 2024, l'Agence BIO a optimisé sa méthode de comptabilisation des producteurs, entreprises, surfaces et cheptels engagés en bio. Ce changement de méthode consiste dorénavant en un relevé de l'ensemble des données bio sur une année civile. Cette méthode est rendue possible grâce à la transmission des données des organismes certificateurs et la mise en place d'un nouveau système d'information à l'Agence BIO.
Emprise	France, région, département, commune
Résolution spatiale (cas SIG)	Commune
Fréquence d'actualisation de la donnée	Annuelle



Donnée n°5 : Orientation technico-économique des exploitations agricoles (OTEX) dominante par commune en 2020 (11 postes - coefficients PBS 2017)

Niveau d'accessibilité de la donnée	Publique
Source	PB – SRISE – DRAAF Normandie 02/2022 https://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/ra-2020-a3764.html Agreste https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/Carre-RA2020-otex/detail/ https://stats.agriculture.gouv.fr/cartostat/#bbox=208914,7025572,741556,505103&c=indicator&i=otex_2020_1.otefdd20&t=A02&view=map11
Description	L'orientation technico-économique (Otex) correspond ici à l'Otex dominante calculée au niveau communal. Elle dépend de la production agricole dominante observée à cet échelon géographique, c'est-à-dire celle générant au moins les deux tiers de la production brute standard (PBS) de la commune. Les surfaces agricoles et les cheptels sont valorisés selon des coefficients permettant le calcul de la PBS, par hectare ou par tête d'animal présent dans la commune. L'Otex d'une commune ne correspond pas nécessairement à l'orientation majoritaire des exploitations qui s'y trouvent.
Format	Carte en ligne
Étendue temporelle	2020
Généalogie (méthode d'acquisition)	Recensement Agricole 2020
Emprise	Normandie/France
Résolution spatiale (cas SIG)	Commune
Fréquence d'actualisation de la donnée	Décennale



Donnée n°6 : ADMIN EXPRESS

Niveau d'accessibilité de la donnée	Publique
Source	Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) https://geoservices.ign.fr/adminexpress
Description	Le produit ADMIN EXPRESS décrit l'ensemble des informations présentes dans la base de données interne de l'IGN sur le territoire métropolitain et les départements d'outre-mer à la date d'extraction des données. Le produit ADMIN EXPRESS décrit le découpage administratif du territoire métropolitain et ultra-marin. Sa géométrie est celle de la BD CARTO®. Il permet d'effectuer des croisements avec d'autres sources de données dans le but de construire des représentations thématiques du territoire selon une granularité administrative.
Format	SIG (Shapefile)
Étendue temporelle	22/02/2024
Généalogie (méthode d'acquisition)	Il est dérivé de la Base de Données Cartographiques (BD CARTO®) pour sa partie géométrique, et de la Base de Données Administratives pour sa partie descriptive.
Emprise	France, région, département
Résolution spatiale (cas SIG)	50 mètres
Fréquence d'actualisation de la donnée	Périodique



MÉTHODOLOGIE DE CRÉATION DES INDICATEURS : MÉTHODES DE CALCUL

Carte 1 – Moyenne triennale (2021-2023) de la quantité de substances actives (QSA) totale achetée par hectare de SAU hors prairies par commune en Normandie

- 1/ Multiplication des chiffres à la commune de la SAU par la part des prairies dans la SAU en 2020 pour obtenir la superficie de prairies dans la SAU.
- 2/ Soustraction de la SAU en 2023 par commune par le résultat de 1/.
- 3/ Calcul de la moyenne triennale 2021-2023 de quantité de substances actives.
- 4/ Division de cette moyenne triennale par le résultat de 2/ (superficie de SAU hors prairies).
- 5/ Si une commune a une QSA en secret statistique, toute la commune est affichée comme donnée sous secret, en cohérence avec la carte de la donnée n°1.
- 6/ Affichage cartographique du résultat obtenu.

Cartes 2 et 4 – Indice de traitement phytosanitaire (IFT) des surfaces agricoles par commune en Normandie/par commune dans les aires protégées de Normandie en 2022

Affichage cartographique de la donnée n°2 pour la carte 2.

Découpe par le contour des aires protégées de Normandie (donnée n°3) pour la carte 4.

Carte 3 – Orientation technico-économique des exploitations agricoles (OTEX) dominante par commune en 2020 (11 postes - coefficients PBS 2017)

Reprise de la cartographie de la donnée n°5.

Graphique 5 – Part des surfaces en agriculture biologique et en conversion dans la SAU en 2020

Affichage sous forme de graphique en barre de la part des surfaces en agriculture biologique et en conversion dans la SAU en 2020 à partir de la donnée n°4.

Autres indicateurs

Pour tous les autres indicateurs, reprise des chiffres de la donnée n°1 et calcul des moyennes triennales 2021-2023.

Date de création	décembre 2025
Date de diffusion	2026
Fréquence d'actualisation de l'indicateur	Tous les cinq ans
Référent (s) technique/scientifique	Analyses et rédaction : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable (ANBDD) – THOMAS Luna Mise en page et photographies : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable (ANBDD) – DUDOUBLE Alexandre Relecture : Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable (ANBDD) – DEBRAY Romain, LECUIT Sophie, MATTON Romain Comité de lecture : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt de Normandie (DRAAF) – GARION Mathilde, ROZEC Pauline Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Normandie – FEENY-FEREOL Véronique, LEDUC Albin Office Français de la Biodiversité (OFB) – CAMUS Antoine Région Normandie – CREMADES Caroline

BIBLIOGRAPHIE

- [1] L. Hazard, *Agrobiodiversité : Définition*, INRAE, 2016. doi: 10.17180/TYPX-2F41.
- [2] C. Joseph, D. Delattre, et J.-P. Sarthou, *Auxiliaires des cultures : Définition*, INRAE, 2018. doi: 10.17180/9Z65-4M22.
- [3] *Bioagresseur des cultures* | FranceTerme | Culture. Consulté le: 13 avril 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.culture.fr/franceterme/terme/AGRI1320>
- [4] *Qu'est-ce que le biocontrôle ?*, Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Souveraineté alimentaire. Consulté le: 29 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://agriculture.gouv.fr/quest-ce-que-le-biocontrôle>
- [5] *Les indicateurs de suivi de la stratégie Écophyto 2030*, Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire. Consulté le: 19 septembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://agriculture.gouv.fr/les-indicateurs-de-suivi-de-la-strategie-ecophyto-2030>
- [6] Commissariat général au développement durable et Service des données et études statistiques (SDES), *État des lieux des ventes et des achats de produits phytosanitaires en France - Notice méthodologique*, p. 6, juin 2025.
- [7] *Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT)*, Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Souveraineté alimentaire. Consulté le: 16 avril 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://agriculture.gouv.fr/indicateur-de-frequence-de-traitements-phytosanitaires-ift>
- [8] C. Lu, Y.-T. Hung, et Q. Cheng, *A Review of Sub-lethal Neonicotinoid Insecticides Exposure and Effects on Pollinators*, *Curr Pollution Rep*, vol. 6, n°2, p. 137-151, juin 2020, doi: 10.1007/s40726-020-00142-8.
- [9] *Qu'est-ce que le NODU ?*, Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Souveraineté alimentaire. Consulté le: 17 avril 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://agriculture.gouv.fr/quest-ce-que-le-nodu>
- [10] *Glossaire*. Consulté le: 22 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://qualite-eau.eaurmc.fr/rapports/qualite-eau/Glossaire.html>
- [11] DRAAF Pays-de-la-Loire, *Qu'est-ce qu'un produit phytopharmaceutique ?* Consulté le: 8 octobre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/qu-est-ce-qu-un-produit-phytopharmaceutique-a1304.html>
- [12] DRAAF de Midi-Pyrénées, *Les phytosanitaires dans l'air*. 2015. [En ligne]. Disponible sur: https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/ecophyto_fiche-2_air_cle08e838-1.pdf
- [13] *Planification écologique et agriculture : le Gouvernement publie la stratégie Écophyto 2030*, Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire. Consulté le: 19 septembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://agriculture.gouv.fr/planification-ecologique-et-agriculture-le-gouvernement-publie-la-strategie-ecophyto-2030>
- [14] Agreste et Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt de Normandie, *Agreste Études n°6 - Septembre 2021 - Les prairies en Normandie entre 2008 et 2019 : le retournement de prairies : en faveur de quels systèmes agricoles sur le territoire normand ?* septembre 2021. [En ligne]. Disponible sur: https://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Agreste_Etudes_no6-Prairies_Normandie_2008_2019-septembre_2021_cle09a9b1.pdf
- [15] *Carte de l'indicateur "Intensité d'usage de pesticides" des Régions, Territoires Fertiles*. Consulté le: 26 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://territoiresfertiles.fr/cartes/pesticides-intensite-usage/regions>
- [16] Solagro, *Carte adonis présentant par commune l'usage des pesticides au travers de l'indice de fréquence de traitement (IFT) - Évolutions 2020-2022*. Consulté le: 12 février 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://solagro.org/nos-domaines-d-intervention/agroecologie/carte-pesticides-adonis>
- [17] Solagro, A. CHAYRE, P. POINTEREAU, et Y. MEZILET, *CARTE ADONIS DES IFT - Méthodologie de calcul de l'indicateur de fréquence de traitement phytosanitaire en agriculture par commune*. 4 novembre 2024. Consulté le: 12 février 2026. [En ligne]. Disponible sur: https://solagro.org/images/imagesCK/files/domaines-intervention/agroecologie/Guide_me__thodologique_-_Carte_sur_l_usage_des_pesticides.pdf
- [18] D. Normandie, *RA 2020*, DRAAF Normandie | Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt. Consulté le: 17 avril 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/ra-2020-a3764.html>
- [19] *Ventes de produits phytopharmaceutiques pour l'année 2019*, Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Souveraineté alimentaire. Consulté le: 9 février 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://agriculture.gouv.fr/ventes-de-produits-phytopharmaceutiques-pour-lannee-2019>
- [20] C. Barbu et al., *Plan Ecophyto : tout comprendre aux annonces du gouvernement*, *The Conversation*, 21 février 2024. Consulté le: 15 avril 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://sciences-et-societe.univ-poitiers.fr/plan-ecophyto-tout-comprendre-aux-annonces-du-gouvernement/>
- [21] A.-C. Monnet et al., *Common birds have higher abundances in croplands with lower pesticide purchases*, *Proc Biol Sci*, vol. 293, n° 2062, p. 20252370, janv. 2026, doi: 10.1098/rspb.2025.2370.

[22] J. Köninger, M. Labouyrie, et al., *Pesticide residues in soils affect soil taxonomic and functional biodiversity*, *Nature*, janv. 2026, doi: 10.1038/s41586-025-09991-z.

[23] *Impacts des produits phytopharmaceutiques sur la biodiversité et les services écosystémiques : résultats de l'expertise scientifique collective INRAE-Ifremer* | INRAE. Consulté le: 26 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.inrae.fr/actualites/impacts-produits-phytopharmaceutiques-biodiversite-services-ecosystemiques-resultats-lexpertise-scientifique-collective-inrae-ifremer>

[24] A. Camus, *Dépassement de seuils réglementaires en pesticides dans les eaux de surfaces continentales en région Normandie*, Office Français de la Biodiversité, sept. 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.data.gouv.fr/datasets/depassements-de-seuils-reglementaires-en-pesticides-dans-les-cours-deau-diagnostics-territoriaux-strategie-ecophyto-2030>

[25] *Qu'est-ce que la résistance aux PPP ? – R4P*. Consulté le: 29 janvier 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.r4p-inra.fr/fr/quest-ce-que-la-resistance-aux-ppp/>

[26] D. Delahaye, JF. Ouvry, S. Brunel-Muguet, et I. Diomard, *GIEC Normand Thème : Sol, Agronomie et Agriculture*. Consulté le: 13 avril 2026. [En ligne]. Disponible sur: https://drive.google.com/file/d/1H64h5pQA1pGeNy_YOCC_4t-fUgPA9Z5g/view?usp=drive_link&usp=embed_facebook

[27] *Écophyto R&D : réduire l'usage des pesticides* | INRAE. Consulté le: 13 avril 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.inrae.fr/actualites/ecophyto-rd-reduire-lusage-pesticides>

[28] DREAL Normandie, *Accompagnement des « JEVI » Jardins, Espaces Végétalisés et Infrastructures vers le « Zéro phyto »*. Consulté le: 13 avril 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/accompagnement-des-jevi-jardins-espaces-a1492.html>

[29] *Stratégie Écophyto 2030*, Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Souveraineté alimentaire. Consulté le: 22 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://agriculture.gouv.fr/strategie-ecophyto-2030>

[30] *Activités agricoles : impacts potentiel sur la biodiversité en Normandie - Chambres d'agriculture de Normandie*. Consulté le: 22 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://normandie.chambres-agriculture.fr/sinformer/concilier-agriculture-et-territoires/environnement-et-paysages/ecophyto/impacts-sur-la-biodiversite>

[31] *Décret n° 2022-1486 du 28 novembre 2022 relatif à l'encadrement de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques dans les sites Natura 2000 - Légifrance*. Consulté le: 22 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000046658284>

[32] *Plan national en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation 2021-2026*, Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Souveraineté alimentaire. Consulté le: 22 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://agriculture.gouv.fr/plan-national-en-faveur-des-insectes-pollinisateurs-et-de-la-pollinisation-2021-2026>

[33] NORMANDIE | *Agir pour les plantes messicoles*. Consulté le: 22 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.plantesmessicoles.fr/en-region/normandie>

[34] E. G. Frank, *The economic impacts of ecosystem disruptions: Costs from substituting biological pest control*, *Science*, vol. 385, n°6713, p. eadg0344, sept. 2024, doi: 10.1126/science.adg0344.

[35] *DEPHY FERME*, Chambres d'agriculture de Normandie. Consulté le: 17 avril 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://normandie.chambres-agriculture.fr/sinformer/concilier-agriculture-et-territoires/environnement-et-paysages/ecophyto/dephy-ferme>

[36] C. GAUMETOU, C. CHEVALIER, et J. ZANNETTY, *SALON LES PRAIRIALES 2021 - Quelles stratégies pour réduire les phytos en Grandes cultures/Polyculture-élevage ?* 10 juin 2021.



L'Agence Normande de la Biodiversité et du Développement Durable a pour ambition de contribuer à la reconquête de la biodiversité normande. Pour cela, elle se

positionne en facilitateur et mobilise des acteurs régionaux aux profils divers (collectivités, entreprises, gestionnaires d'espaces naturels, etc.).

Pour répondre à cette mission, l'agence normande de la biodiversité est structurée en 3 pôles :

- **Connaissance**, dont le but est de développer et partager la connaissance sur la biodiversité normande.
- **Reconquête**, en animant des réseaux d'acteurs et en favorisant l'émergence de projets.
- **Valorisation**, en produisant des médias permettant la généralisation des bonnes pratiques régionales.

À Rouen : l'Atrium, 115 boulevard de l'Europe

À Hérouville St Clair : Citis - Pentacle, 5 avenue Tsukuba

WWW.ANBDD.FR

PARTENAIRES ET FINANCEURS :



Cofinancé par l'Union européenne

