RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

agreste
La statistique, l'évaluation et la prospective
du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

LES DOSSIERS

AVRIL 2021 N° 3

L'occupation du sol entre 1982 et 2018

L'occupation du sol entre 1982 et 2018

Bertrand Ballet
SSP - Bureau des statistiques structurelles, environnementales et forestières

SOMMAIRE

p. 4 RÉSUMÉ

p. 5 INTRODUCTION

p. 5 1 L'OCCUPATION DU SOL EN FRANCE EN 2018

Les sols agricoles recouvrent plus de la moitié du territoire métropolitain

En comptant la forêt guyanaise, les espaces naturels prédominent en France

p. 9 2 L'OCCUPATION DU SOL DEPUIS 1982 EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

Les espaces artificialisés augmentent de 57 600 hectares par an depuis 1982

Les terres agricoles perdent 65 900 hectares par an depuis 1982

Les espaces naturels gagnent 8 300 ha par an depuis 1982

p. 13 3 L'OCCUPATION DU SOL DANS LES TERRITOIRES

Les départements urbanisés et du littoral sont les plus artificialisés

Les sols agricoles occupent plus de 60 % des surfaces dans le quart Nord-Ouest de la France métropolitaine

Les espaces naturels prédominent dans les DOM et le Sud-Est métropolitain

p. 17 4 L'ÉVOLUTION DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LES TERRITOIRES

Depuis 2008, l'artificialisation des sols est plus forte dans le Sud-Est de la France métropolitaine et en Martinique

L'artificialisation des sols est trois fois plus rapide que la hausse de la population

Les sols agricoles reculent dans presque tous les départements

Les espaces naturels sont conservés malgré quelques disparités régionales

p. 21 5 L'OCCUPATION DU SOL DANS LES DOM

Les sols sont davantage artificialisés aux Antilles et à La Réunion

Les sols agricoles ne dépassent pas un quart du territoire

Les sols naturels prédominent

Forte artificialisation des sols en Martinique

Recul des terres agricoles aux Antilles

Les espaces naturels gagnent du terrain aux Antilles mais en perdent à La Réunion

p. 23 ANNEXE 1
Méthodologie de l'enquête Teruti

p. 24 ANNEXE 2
Définition des catégories d'occupation du sol

p. 26 ANNEXE 3
Questionnaire

p. 27 ANNEXE 4
Séries longues

p. 29 ANNEXE 5
Étude des corrélations artificialisation - population - logement

p. 31 Pour en savoir plus

RÉSUMÉ

En 2018, 9 % de la France métropolitaine est artificialisée, les sols agricoles recouvrent un peu plus de la moitié du territoire, et 40 % de celui-ci est occupé par des espaces naturels. Toutefois, en comptant les DOM et en particulier la forêt guyanaise, les espaces naturels occupent la plus grande surface en France (48 %). Depuis 1982, en France métropolitaine, les sols artificialisés augmentent en moyenne chaque année de 57 600 hectares (ha), les sols naturels de 8 300 ha au détriment des terres agricoles qui perdent 65 900 ha. Les départements urbanisés et ceux du littoral sont les plus artificialisés. Les terres agricoles prédominent dans le quart Nord-Ouest métropolitain. Les sols naturels occupent plus d'espace dans les DOM et dans le Sud-Est métropolitain. Au cours des dix dernières années, l'artificialisation est plus importante dans le Sud-Est métropolitain que dans les autres régions. Aucun département ou presque n'échappe au recul des terres agricoles. La superficie des espaces naturels est conservée grâce à la progression de la forêt.

ABSTRACT

In 2018, artificial land covers 9% of the French metropolitan area. Agricultural land covers a little more than half of the territory and 40% is covered by natural lands. However, including the overseas departments and the Guyanese forest in particular, natural areas cover the largest area in France (48%). Since 1982, over the French metropolitan area, artificial land increased by an average of 57,600 hectares (ha) each year while natural land kept stable with a slight growth of 8,300 ha. Agricultural land losses reached an average of 65,900 ha a year. Urban and coastal departments have the highest artificial land cover rate. Agricultural land predominates in the Northwest quarter of the France metropolitan area. Natural landscape are more widely spread in the overseas departments and the South-East of the metropolitan territory. During the last ten years, artificial land cover spread intensively in the metropolitan South-East. Almost all departments experienced a decline of agricultural land. The forest expansion contributes to the preservation of natural landscape.

INTRODUCTION

La couverture et l'utilisation des sols font l'objet d'une forte demande d'informations chiffrées en raison notamment de l'accélération des préoccupations environnementales. L'artificialisation des sols est un des dix indicateurs retenus dans la loi de 2015 pour prendre en compte des nouveaux indicateurs de richesse dans la définition des politiques publiques.

La connaissance et le suivi de l'occupation du territoire sont des préoccupations anciennes de la statistique agricole. L'enquête Teruti, réalisée chaque année depuis 1981 par le service statistique du ministère chargé de l'agriculture, permet de suivre l'évolution des différentes catégories d'occupation et d'usage du sol à partir d'un ensemble de points constituant un échantillon représentatif du territoire national. Cette enquête a été fortement rénovée en 2017 pour améliorer, à moindre coût, la précision des estimations de surfaces au niveau départemental. L'ensemble du territoire national y compris les DOM est désormais couvert. Un nouvel échantillon de points est suivi, soit à partir de bases de données géographiques existantes, soit à partir de relevés de terrain effectués par un enquêteur. Les résultats de l'enquête sont produits à partir d'un cycle d'observation de trois années. Le millésime 2018 correspond ainsi à la moyenne des résultats des enquêtes 2017, 2018 et 2019.

1 L'OCCUPATION DU SOL EN FRANCE EN 2018

En 2018, les sols artificialisés couvrent 5,0 millions d'hectares (ha) soit 8 % de l'ensemble du territoire français y compris les cinq départements d'Outre-mer (DOM). Les sols artificialisés sont constitués pour 44 % de surfaces imperméables et 56 % de surfaces perméables. Les surfaces imperméables sont des bâtiments ou des surfaces revêtues (routes, places, parkings). Les surfaces artificialisées perméables sont, soit des surfaces le plus souvent herbeuses en périphérie du bâti (jardins, pelouses, parcs, terrains de sport) qui occupent 38 % des sols artificialisés, soit des terrains compactés ou stabilisés (voies ferrées, pistes, chemins non agricoles, chantiers, décharges) qui occupent 18 % des sols artificialisés. Sur la métropole seule, 9 % du territoire est artificialisé. L'artificialisation est très variable dans les DOM. Elle atteint 15 % en Martinique, 14 % à La Réunion, 13 % en Guadeloupe, 8 % à Mayotte mais seulement 0,2 % en Guyane, région aussi vaste que la Nouvelle-Aquitaine et couverte à 90 % par la forêt amazonienne.

Les sols agricoles recouvrent plus de la moitié du territoire métropolitain

Les terres agricoles occupent 28,5 millions d'ha en 2018, soit 45 % du territoire français DOM compris. Les deux-tiers d'entre elles sont cultivées (cultures annuelles ou permanentes, cultures fourragères, jachères) et un tiers reste toujours en herbe pour les pâtures (prairies permanentes, alpages). En France métropolitaine, les terres agricoles occupent plus de la moitié (51,5 %) du territoire (*graphique 1*) contre seulement un quart aux Antilles et à Mayotte, un cinquième à La Réunion et seulement 0,4 % en Guyane.

En comptant la forêt guyanaise, les espaces naturels prédominent en France

Les espaces naturels (sols boisés, landes et friches, sols nus naturels et zones sous les eaux) couvrent 30,3 millions d'ha en 2018, soit 48 % du territoire national y compris les DOM (*graphique 2*). Ils sont constitués à 87 % de forêts et d'autres sol boisés (bosquets, haies, mangroves). Les autres sols naturels se partagent essentiellement entre landes et zones sous les eaux. Les espaces naturels occupent moins de 40 % du sol en France métropolitaine, environ 60 % des Antilles, environ 66 % des sols réunionnais et mahorais et plus de 99 % de l'immense territoire guyanais qui comprend une part importante de zones humides (8 %).

Encadré 1
La nomenclature d'occupation du sol en 15 postes de l'enquête Teruti

L'enquête Teruti décrit la couverture et l'utilisation du territoire selon les 15 types d'occupation du sol suivants (cf. *Annexe 2 - Définition des catégories d'occupation du sol*) :

Niveau 1	Occupation du sol en 15 postes		Définitions
10 - Sols artificialisés	Imperméables	11 - Sols bâtis	Bâtiments hauts ou bas
		12 - Sols revêtus	Routes, places, parkings
	Perméables	13a - Sols stabilisés	Voies ferrées, pistes forestières, chemins non agricoles, décharges
		13b - Autres sols artificialisés	Pelouses, jardins, parcs, bords de routes
20 - Sols agricoles	21 - Cultures annuelles, légumes		Grandes cultures, maraîchage, canne-à-sucre (DOM)
	22 - Cultures permanentes		Vergers, vignes, bananeraies (DOM)
	23 - Autres sols agricoles		Chemins agricoles, cours de fermes et annexes non bâties
	25a - Prairies temporaires		Prairies semées depuis moins de 6 ans
	25b - Jachères		Sols agricoles mis en repos temporairement
	50 - Surfaces toujours en herbe		Prairies permanentes, alpages
30 - Sols naturels	31 - Forêts		Définition FAO - Surfaces calées sur l'inventaire forestier national (métropole)
	32 - Autres sols boisés		Bosquets, haies et alignements d'arbres, mangroves (DOM)
	40 - Landes, friches, maquis, garrigues, savanes		Formations herbeuses et/ou arbustives éparses, sans usage
	60 - Sols nus naturels		Rochers, éboulis, dunes, plages de sable ou galets
	70 - Sous les eaux		Lacs, étangs, bassins, rivières, marais, glaciers

Encadré 2
L'enquête Teruti rénovée

L'enquête Teruti est un dispositif statistique d'observation du sol parmi les plus anciens en Europe. Amorcée à la fin des années 1960, elle couvre la totalité du territoire métropolitain depuis 1982. Elle inclut les départements d'Outre-mer des Antilles et de La Réunion dès 2006, puis Mayotte et la Guyane en 2017 (cf. *Annexe 1 - Méthodologie*).

En 2017, la méthodologie de l'enquête a été fortement rénovée pour d'une part, prendre en compte l'existence de bases de données géolocalisées plus nombreuses et accessibles et, d'autre part, améliorer la précision des surfaces estimées, à moindre coût.

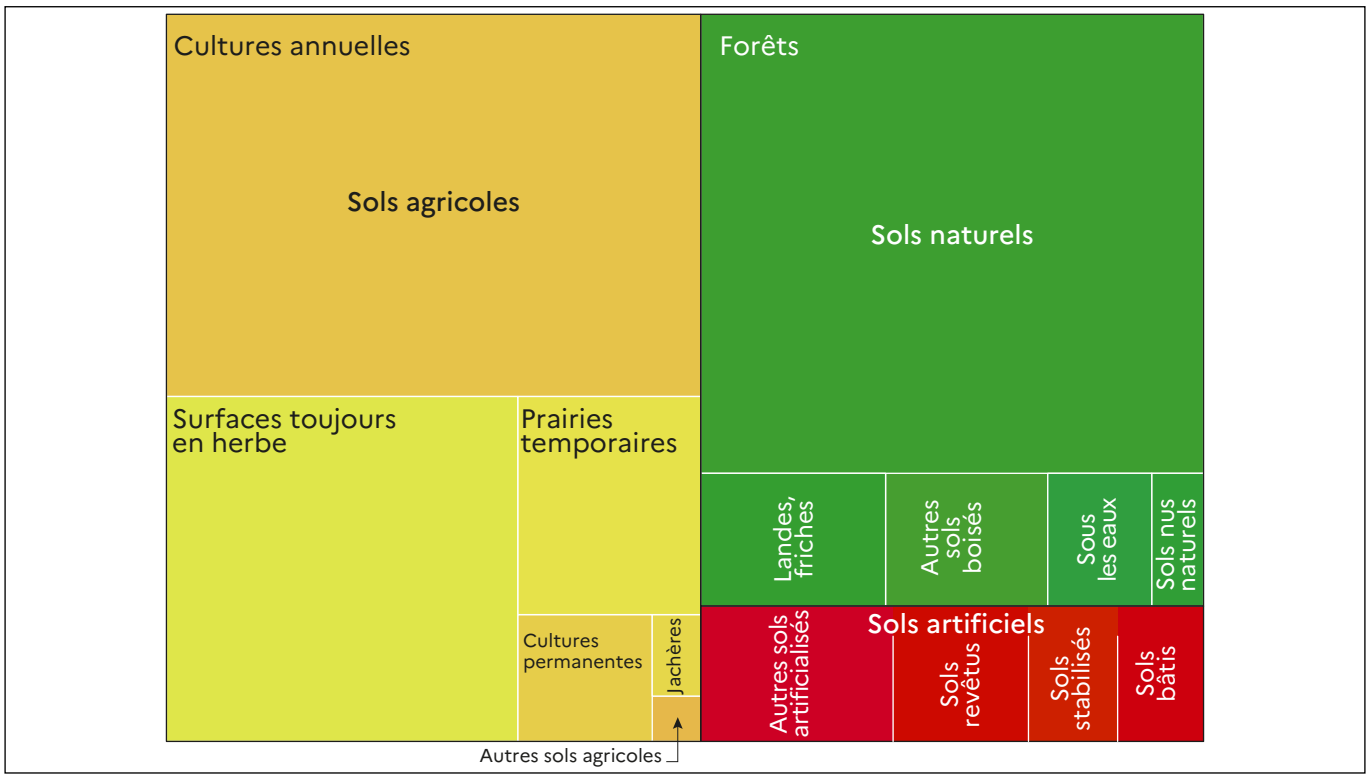
La base de sondage de l'enquête Teruti est désormais constituée d'une grille carrée de points incluse dans la grille européenne préconisée par la directive européenne (cf. *Annexe 1*). Elle contient 1 point tous les 250 mètres soit près de 9 millions de points pour la France métropolitaine. Cette grille est intersectée géomatiquement chaque année avec une version actualisée des bases de données géographiques et administratives disponibles.

Les points situés sur des plans ou des cours d'eau, des infrastructures de transport, des bâtiments, à l'intérieur de massifs forestiers ou de parcelles agricoles sont directement imputés à partir des informations contenues dans les fichiers de l'IGN (BD TOPO®, BD FORET®) ou du ministère de l'Agriculture (RPG - registre parcellaire graphique). Ces points imputés couvrent 80 % de la base de sondage. Pour les 20 % restants, un échantillon d'environ 75 000 points est tiré chaque année, pour lesquels la couverture et l'utilisation du sol sont relevés sur le terrain par un enquêteur. De plus, 18 000 points difficiles d'accès sont photo-interprétés chaque année.

Pour obtenir des surfaces estimées suffisamment précises au niveau départemental, il est nécessaire de cumuler 3 années de collecte sur le terrain. Ainsi, les résultats 2018 présentés ici correspondent à la moyenne triennale des collectes 2017, 2018 et 2019. Le cycle de collecte suivant (2020-2022) est destiné au retour sur les points déjà observés 3 ans auparavant[1]. Il permettra de prolonger la série des résultats en moyenne triennale et de produire une matrice d'évolution de l'occupation des sols sur 3 ans.

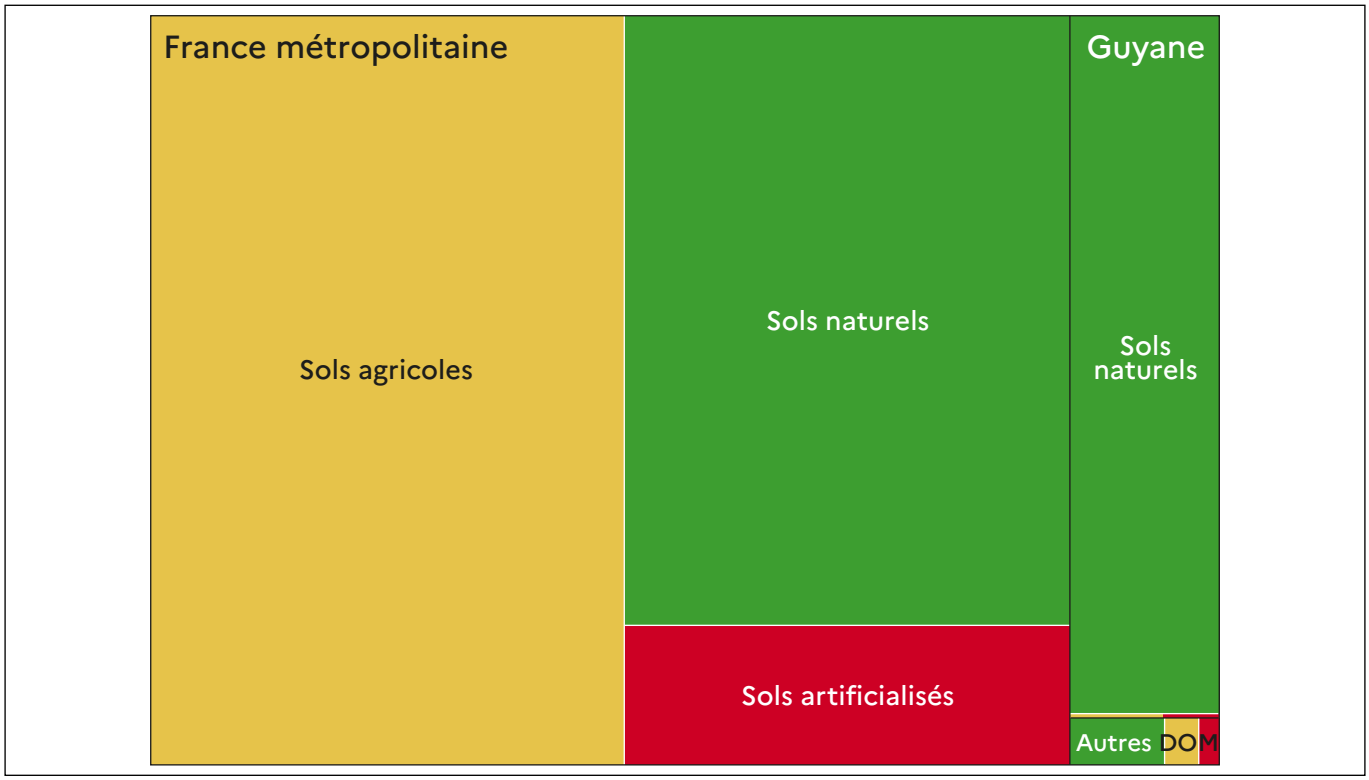
1. Les données 2018 sont provisoires en raison des éventuelles corrections apportées lors du retour sur les points déjà observés 3 ans auparavant.

Graphique 1
Les sols agricoles recouvrent plus de la moitié du territoire métropolitain
Occupation du sol en 2018 - France métropolitaine : 54,9 millions d'hectares



Note de lecture : les sols agricoles représentent 52 % du territoire métropolitain, les sols naturels 39 % et les sols artificialisés 9 %.
Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

Graphique 2
En comptant la forêt guyanaise, les espaces naturels prédominent en France
Occupation du sol en 2018 - France : 63,8 millions d'hectares



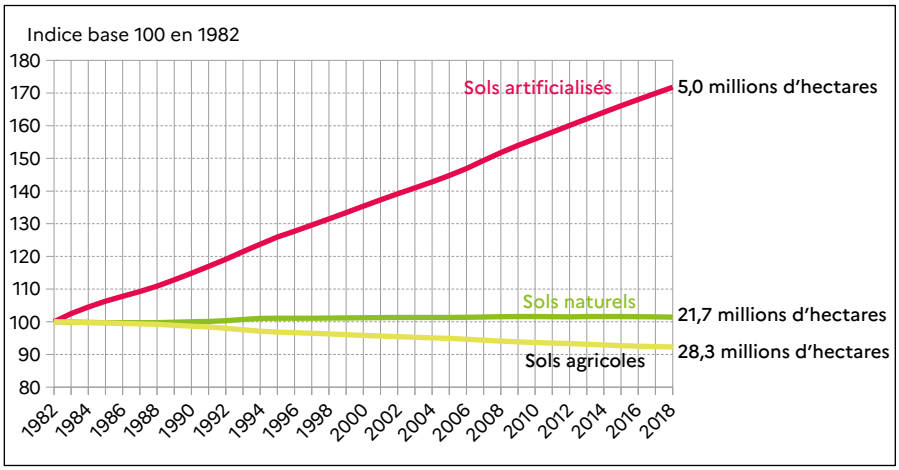
Note de lecture : les sols agricoles représentent 45 % du territoire français, les sols naturels 47 % et les sols artificialisés 8 %.
Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

2 L'OCCUPATION DU SOL DEPUIS 1982 EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

Les espaces artificialisés augmentent de 57 600 hectares par an depuis 1982

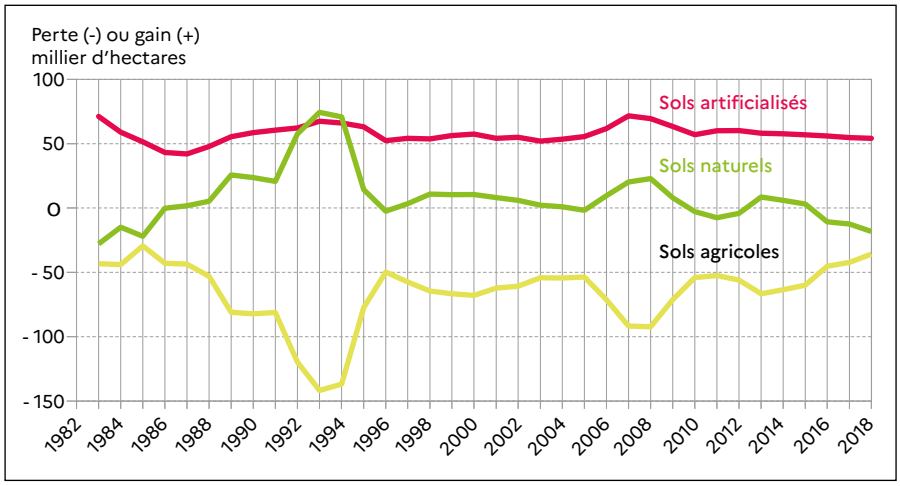
Au cours des quatre dernières décennies, les espaces artificialisés augmentent de 72 % en France métropolitaine, de 2,9 à 5,0 millions d'ha entre 1982 et 2018, soit + 57 600 hectares par an en moyenne (+ 1,5 %) (*graphique 3*). L'artificialisation des sols augmente entre 2006 et 2009 (+ 68,1 mha par an, soit + 1,6 %) (*graphique 4*) dans un contexte pré-crise de forte activité économique. Suite à la crise économique de 2008-2009, l'artificialisation baisse entre 2009 et 2012 (+ 59,1 mha par an, soit + 1,3 %). De 2012 à 2018, le rythme de l'artificialisation des sols se stabilise un peu en dessous de la tendance de long terme (+ 56,2 mha par an soit + 1,2 %).

Graphique 3
Les sols artificialisés augmentent de 72 % depuis 1982
Évolution des superficies selon le type d'occupation du sol, France métropolitaine



Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

Graphique 4
À court terme, les pertes de sols agricoles se font au bénéfice des sols naturels
Variations annuelles des surfaces selon leur occupation, France métropolitaine



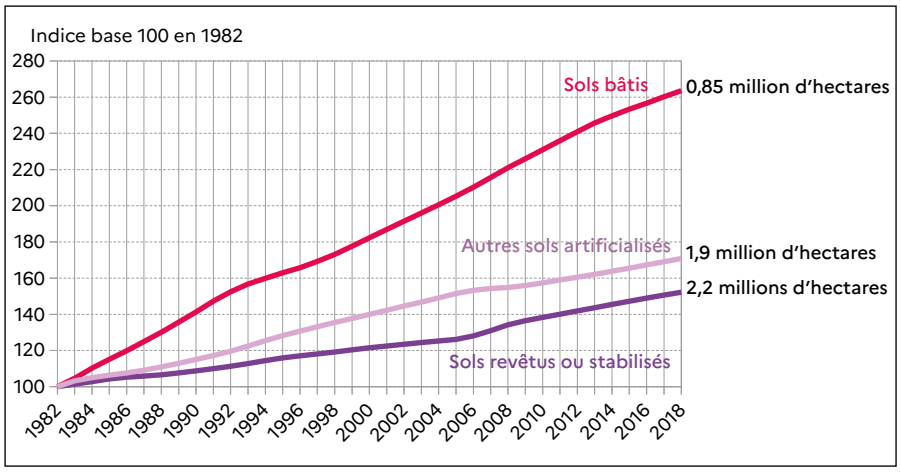
Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

Au sein des sols artificialisés, les surfaces occupées par un bâtiment augmentent le plus fortement depuis le début des années 1980 : elles sont multipliées par 2,6 pour atteindre 850 000 ha en 2018 soit 17 % des sols artificialisés et 1,5 % de la superficie de la France métropolitaine (*graphique 5*). Néanmoins, les surfaces bâties sont relativement peu étendues comparées aux 2,2 millions d'hectares de sols revêtus ou stabilisés (routes, parkings, pistes, voies ferrées) et au 1,9 million d'ha des autres espaces artificialisés (pelouses, parcs, jardins, terrains de sport). Ces surfaces artificialisées non bâties augmentent respectivement de 52 % et 71 % sur longue période. Elles contribuent chacune pour 37 % à l'artificialisation des sols en France métropolitaine, davantage que la contribution des sols bâtis (25 %).

Les terres agricoles perdent 65 900 hectares par an depuis 1982

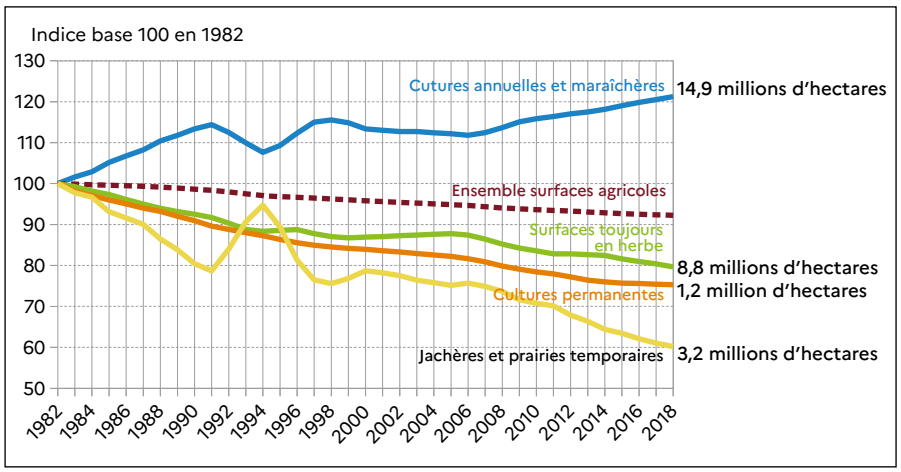
En près de quarante ans (1982-2018), les terres agricoles perdent 7,7 % de leur surface en France métropolitaine soit 2,4 millions d'ha (*graphique 3*). Ces pertes représentent 4,3 % de la superficie totale du territoire métropolitain, l'équivalent de l'ancienne région Lorraine. Les surfaces consacrées aux grandes cultures annuelles augmentent (+ 2,6 millions d'ha entre 1982 et 2018) mais ne compensent pas la disparition de 2,3 millions d'ha de

Graphique 5
Forte expansion du bâti
Évolution des sols artificialisés depuis 1982, France métropolitaine



Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

Graphique 6
L'extension des cultures annuelles ne compense pas le recul des autres surfaces agricoles
Évolution des sols agricoles depuis 1982, France métropolitaine



Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

surfaces toujours en herbe (prairies permanentes), de 2,1 millions de jachères et de prairies temporaires, de 400 000 ha de vignes et de vergers, et de 200 000 ha de sols agricoles annexes (chemins, cours de ferme) (*graphique 6*). Le rythme annuel de la « consommation » de terres agricoles est de 66 000 ha par an en moyenne (- 0,2 %). Les pertes sont particulièrement lourdes au début des années 1990 (- 119 000 ha par an entre 1991 et 1995, soit - 0,4 %) (*graphique 4*) en lien pour partie avec la réforme de la politique agricole commune (PAC) en 1992 qui conditionne la distribution des aides au respect du gel d'une partie des terres. Elles reviennent à environ - 60 000 ha par an jusqu'en 2005, puis s'alourdissent à nouveau entre 2006 et 2009 (- 85 000 ha par an). Le recul des terres agricoles diminue à - 54 000 ha par an entre 2009 et 2012. Depuis 2012, la déprise de terres agricoles reste sur un rythme inférieur à sa moyenne de long terme (- 52 000 ha par an, soit - 0,2 %).

Encadré 3
Une série longue prolongée et révisée

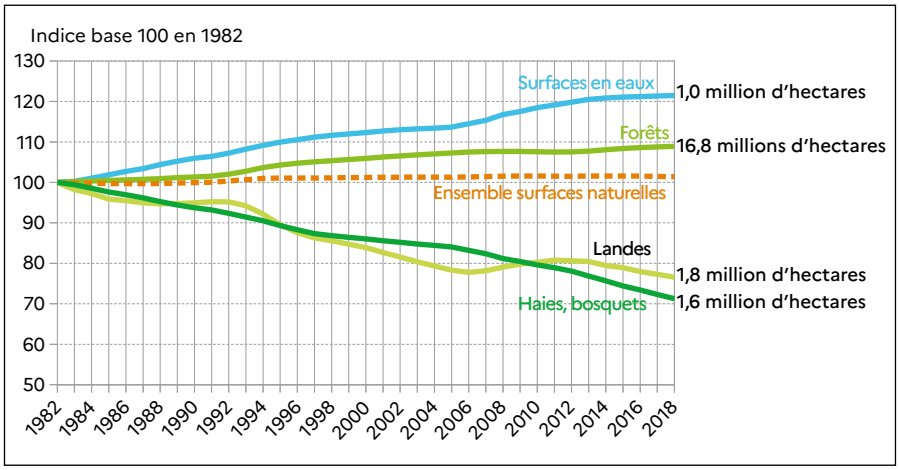
Cette étude porte sur les résultats des enquêtes Teruti 2017-2018-2019. Ils sont exploités en moyenne triennale centrée et sont millésimés 2018. Un raccord avec les trois séries historiques précédentes (1981-1990, 1992-2003 et 2006-2015) a été réalisé pour obtenir des séries longues de 1981 à aujourd'hui, sur les grands postes de la nomenclature de l'occupation des sols (cf. *Annexe 4 - Séries longues*). Les niveaux entre les séries sont différents en raison des changements d'échantillon et de nomenclature détaillée (ruptures de séries). Ce raccord se fait par rétropolation en prolongeant dans chaque département la tendance d'une série passée et en la calant sur le premier point de la série suivante.

Les niveaux des trois séries précédentes ont été révisés pour se caler sur les nouveaux résultats 2018. Ainsi, pour l'enquête Teruti 2015, la révision de la part de la surface en France métropolitaine est de - 0,7 point (de 9,4 % à 8,7 %) pour les sols artificialisés, de + 0,8 point (de 51,0 % à 51,8 %) pour les sols agricoles et de - 0,1 point (de 39,6 % à 39,5 %) pour les sols naturels. Les évolutions au sein d'une même série sont conservées. Par cohérence avec le millésime 2018, l'ensemble de la série longue est calculée en moyenne triennale centrée. La série débute ainsi en 1982, millésime mesuré par la moyenne des observations 1981 à 1983.

Les espaces naturels gagnent 8 300 ha par an depuis 1982

Entre 1982 et 2018, les espaces naturels (sols boisés, landes et friches, sols nus, zones sous les eaux) gagnent 299 000 ha en France métropolitaine (*graphique 3*) soit une progression modérée de 8 300 ha par an (+ 0,04 % par an). Ces espaces s'agrandissent particulièrement lorsque les pertes de terres agricoles sont plus importantes (1991-1995, 2006-2008) (*graphique 4*). Les forêts progressent de 1,4 million d'ha (+ 0,2 % par an) entre 1982 et 2018 tandis que les autres sols boisés (bosquets, haies) reculent de 632 000 ha (- 0,9 % par an) et les landes de 546 000 ha (- 0,7 % par an). Les zones sous les eaux gagnent 178 000 ha (+ 0,5 % par an) au cours de cette période (*graphique 7*).

Graphique 7
Progression des forêts et des surfaces en eaux
Évolution des sols naturels depuis 1982, France métropolitaine



Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

3 L'OCCUPATION DU SOL DANS LES TERRITOIRES

Les départements urbanisés et du littoral sont les plus artificialisés

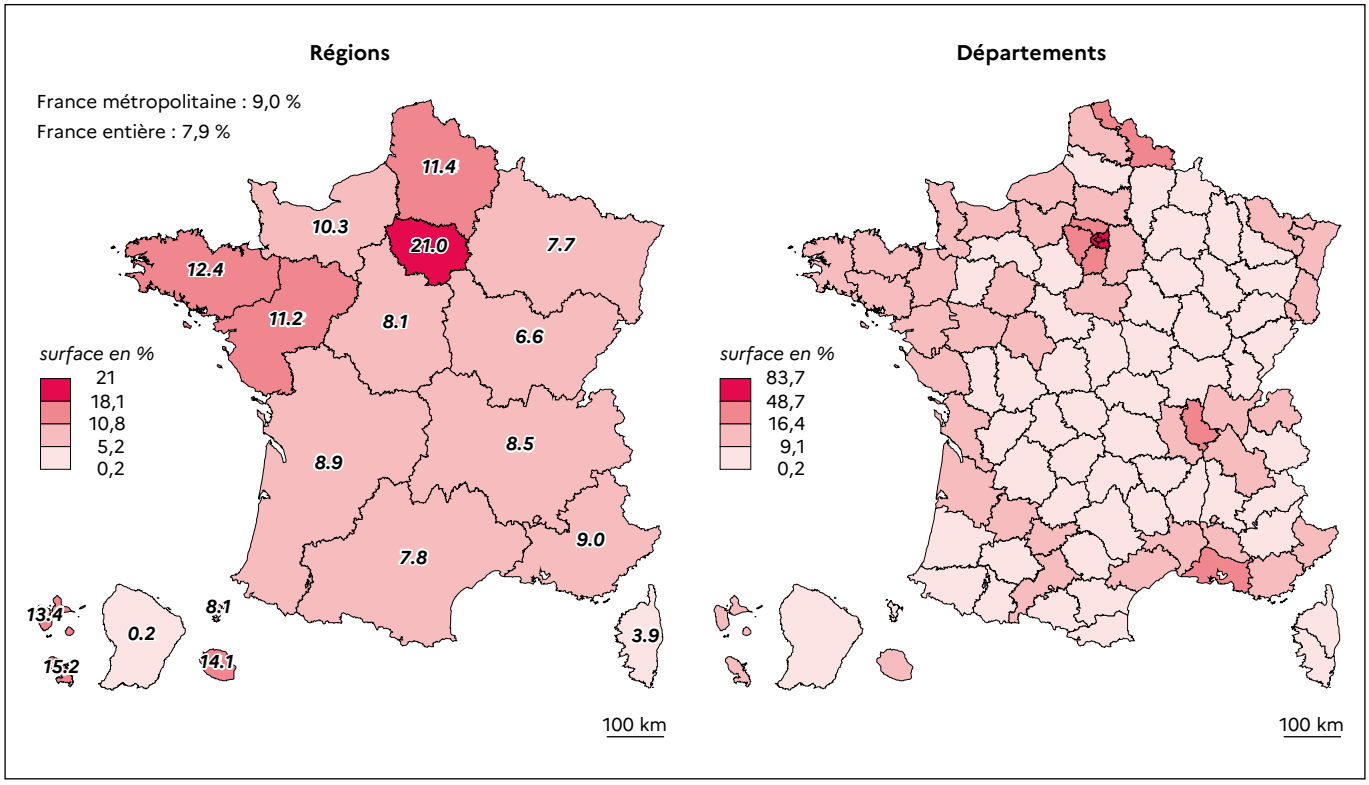
L'Île-de-France est la région la plus artificialisée de France (21 %) (*carte 1*). Paris est artificialisé à plus de 80 % et ses départements limitrophes (Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne) à plus de 70 %. Trois autres départements franciliens (Yvelines, Val-d'Oise, Essonne) figurent aussi parmi les départements les plus urbanisés de France avec des taux d'artificialisation supérieurs à 20 %. Le département de Seine-et-Marne, plus étendu, présente un taux d'artificialisation des sols moins élevé (12 %). En dehors de l'Île-de-France, seuls les départements du Rhône et du Nord ont des taux d'artificialisation comparables à ceux de la grande couronne parisienne, soit environ 20 %.

L'artificialisation est forte également sur le littoral. Seuls la Guyane, la Corse, l'Aude, les Pyrénées-Orientales, les Pyrénées-Atlantiques, les Landes et la Somme échappent à cette artificialisation avec des taux inférieurs à la moyenne nationale.

En dehors du littoral, le taux d'artificialisation est élevé dans des départements qui se situent à proximité de la région Île-de-France (Eure, Oise, Loiret), près de la frontière allemande (Moselle, Bas-Rhin, Haut-Rhin), près de la métropole Lyonnaise et de la frontière Suisse (Loire, Ain, Isère, Haute-Savoie), le long de la vallée de la Garonne (Haute-Garonne, Tarn-et-Garonne, Lot-et-Garonne) et le long de la basse vallée de la Loire (Maine-et-Loire, Sarthe, Indre-et-Loire).

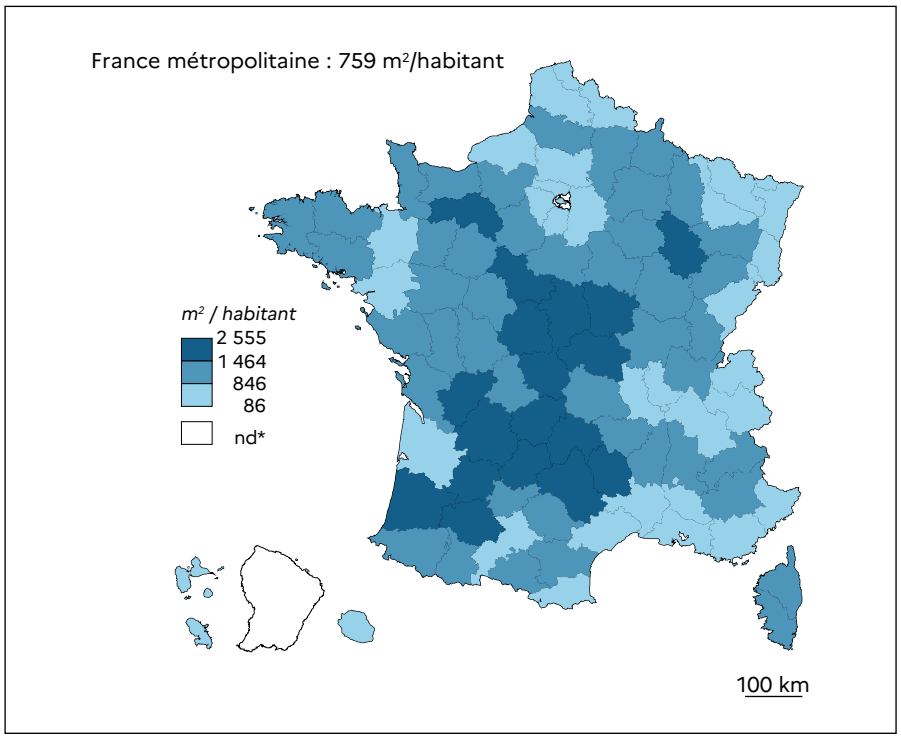
Les départements les moins artificialisés sont aussi les moins peuplés. Ils se situent en zone de montagne et majoritairement dans une large bande du territoire s'étendant du Nord-Est au Sud-Ouest de la France métropolitaine. Dans ces départements peu peuplés, les surfaces artificialisées rapportées au nombre d'habitant sont supérieures à la moyenne métropolitaine (759 m^2 par habitant) (*carte 2*).

Carte 1
Part des sols artificialisés selon les régions et les départements en 2018



Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

Carte 2
Surfaces artificialisées par habitant selon les départements en 2017

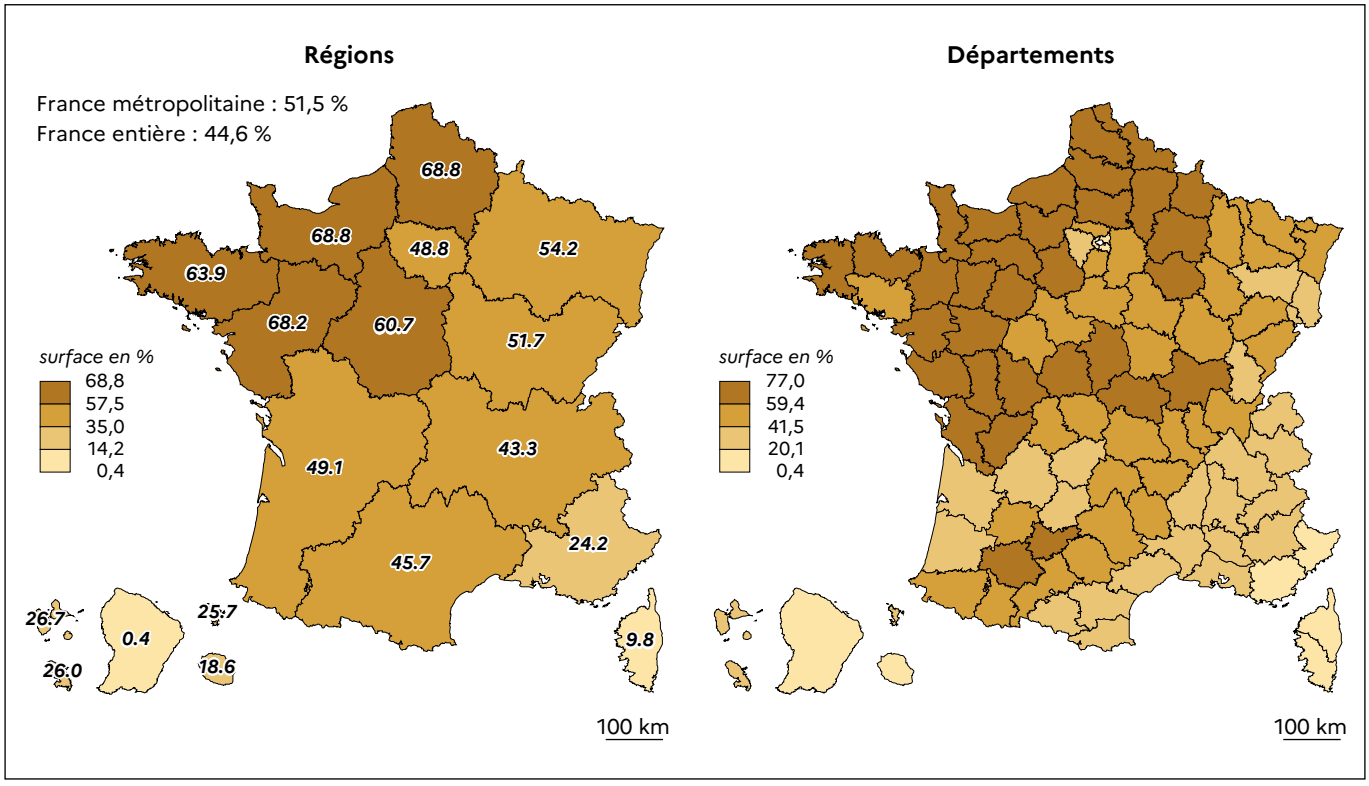


* Non disponible.
Sources : Agreste - Teruti séries longues, Insee - Recensement de la population

Les sols agricoles occupent plus de 60 % des surfaces dans le quart Nord-Ouest de la France métropolitaine

Les régions du quart Nord-Ouest de la France métropolitaine (Hauts-de-France, Normandie, Bretagne, Pays de la Loire, Centre-Val de Loire) sont occupées à plus de 60 % par des sols agricoles (*carte 3*). La part des surfaces consacrées à l'agriculture atteint aussi 60 % dans des départements ruraux : les Deux-Sèvres, la Vienne et deux départements charentais en Nouvelle-Aquitaine, le Gers et le Tarn-et-Garonne en Occitanie, l'Allier en Auvergne-Rhône-Alpes, la Saône-et-Loire en Bourgogne-Franche-Comté, les Ardennes, la Marne et l'Aube dans le Grand Est. Au total, 32 départements sont couverts à plus de 60 % par des terres agricoles.

Carte 3
Part des sols agricoles selon les régions et les départements en 2018



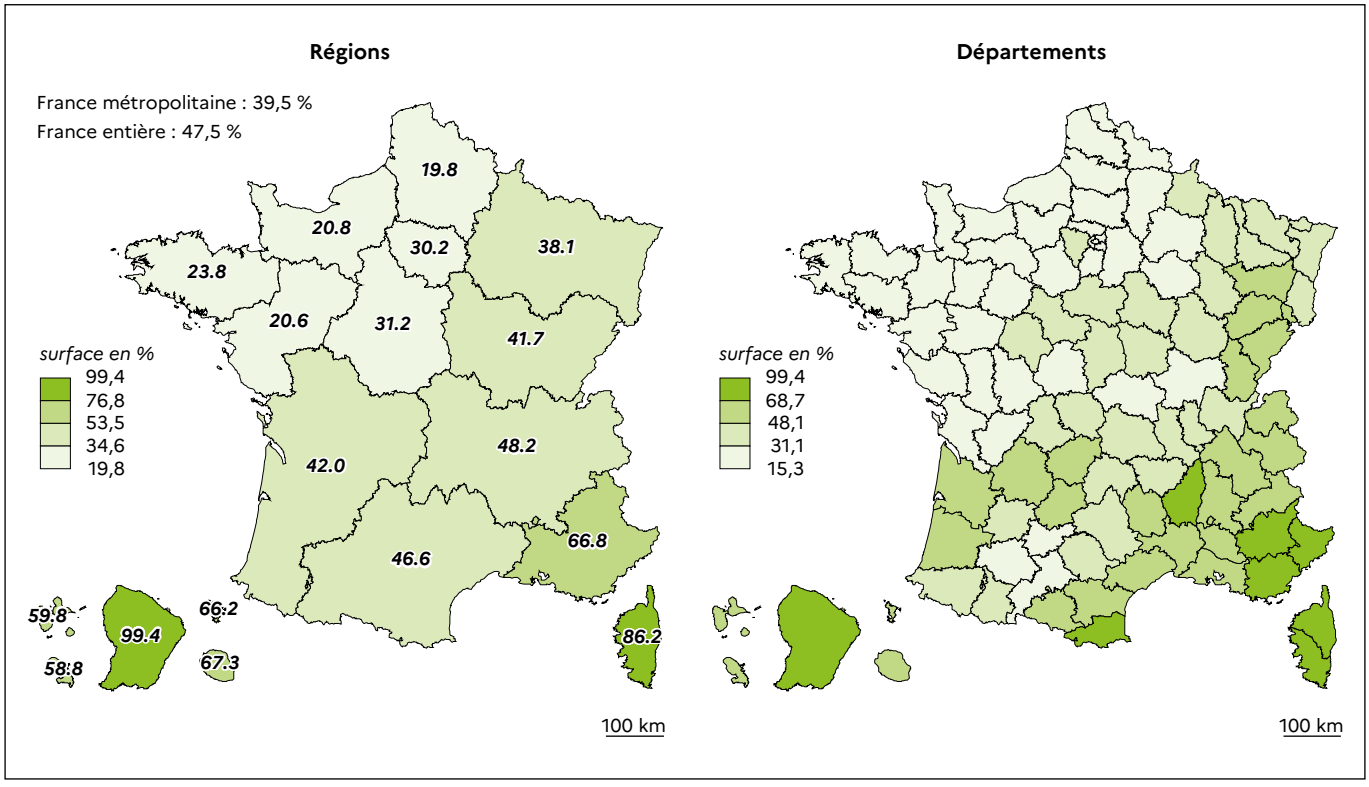
Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

Les cultures annuelles (grandes cultures, légumes, fruits hors vergers) prédominent dans les départements du Nord : elles recouvrent 57 % de la région Hauts-de-France. Les cultures permanentes (vignes, vergers, plantes aromatiques) sont davantage présentes dans les départements du Sud-Ouest et du pourtour méditerranéen. Les prairies artificielles ou temporaires occupent plus d'espace dans les régions de l'Ouest (Bretagne, Pays de la Loire) tandis que les surfaces toujours en herbe ou prairies permanentes recouvrent plus de terrain en Normandie et dans les départements montagneux du Massif central, des Alpes et des Pyrénées.

Les espaces naturels prédominent dans les DOM et le Sud-Est métropolitain

Constitués à 80 % de forêts, les espaces naturels sont davantage présents dans les départements d'Outre-mer et dans les régions du Sud et de l'Est de la France métropolitaine (*carte 4*). Ces espaces naturels composés de forêts et autres sols boisés, de landes, de maquis, de rochers et de zones sous les eaux occupent plus des deux-tiers de la superficie dans 12 départements : la Guyane, la Corse du Sud et la Haute-Corse, les Alpes-Maritimes et de Haute-Provence, le Var, les Pyrénées-Orientales, l'Ardèche, les Landes, La Réunion, la Savoie et Mayotte. Les autres sols boisés (bosquets, haies, mangroves) se retrouvent davantage dans les régions agricoles de l'ouest métropolitain et en Guadeloupe. Les landes et maquis sont plus fréquents en Corse, dans les départements du pourtour méditerranéen, dans le Lot et à La Réunion. Les sols nus (rochers) se retrouvent dans les zones de haute-montagne. Les zones humides et sous les eaux sont les plus étendues dans les Bouches-du-Rhône, en Guyane et en Loire-Atlantique.

Carte 4
Part des sols naturels selon les régions et les départements en 2018



Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

4 L'ÉVOLUTION DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LES TERRITOIRES

Depuis 2008, l'artificialisation des sols est plus forte dans le Sud-Est de la France métropolitaine et en Martinique

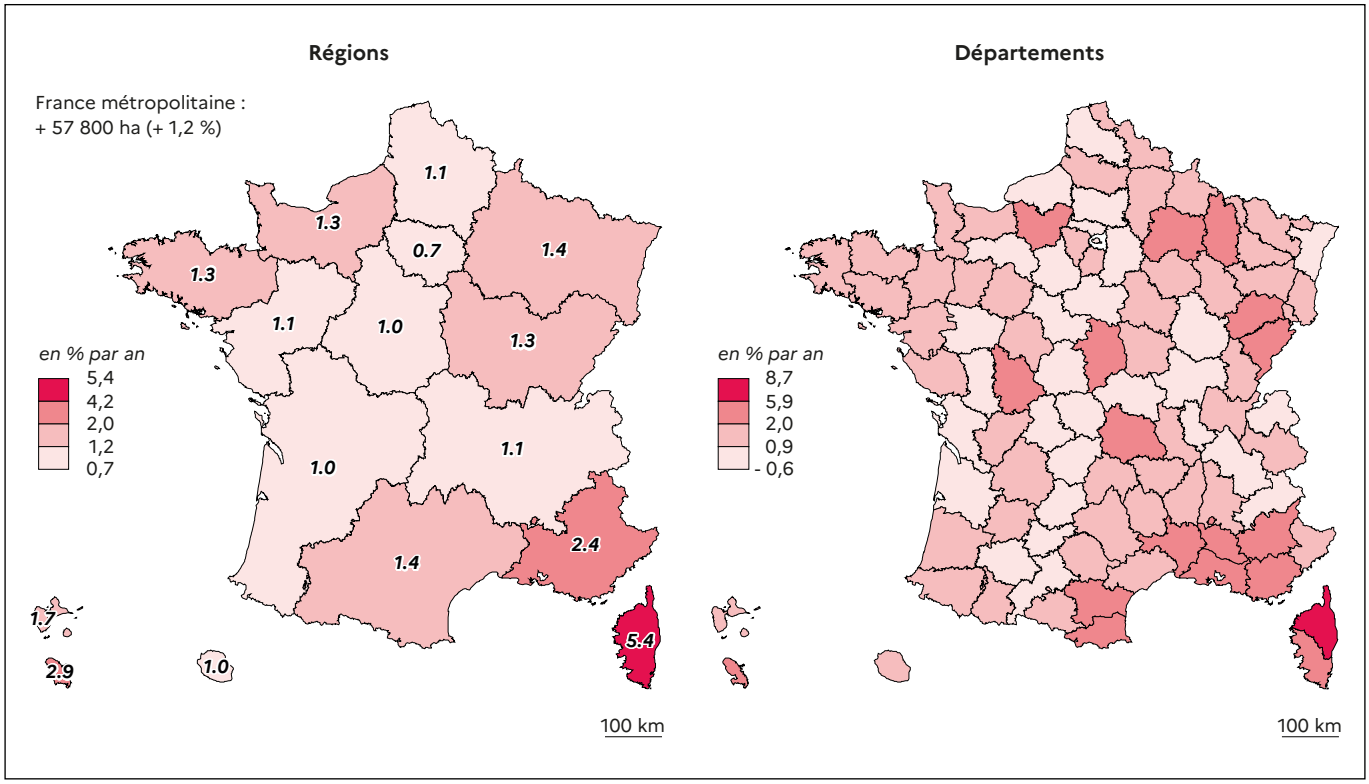
Au cours de la dernière décennie (2008-2018), les surfaces artificialisées augmentent nettement dans les régions Corse (+ 5,4 % par an), Martinique (+ 2,9 %) et Provence-Alpes-Côte d'Azur (+ 2,4 %) (*carte 5*). En Guadeloupe (+ 1,7 %), Grand Est (+ 1,4 %) et Occitanie (+ 1,4 %), cette hausse annuelle est également plus rapide qu'en moyenne en France métropolitaine (+ 1,3 %). Une quinzaine de départements s'artificialisent fortement : la Meuse et la Marne dans le Grand Est, la Haute-Saône et le Doubs en Bourgogne-Franche-Comté, le Puy-de-Dôme en Auvergne-Rhône-Alpes, les Bouches-du-Rhône, le Var, les Alpes-de-Haute-Provence et le Vaucluse en région Paca, le Gard, l'Aude et les Pyrénées-Orientales en Occitanie, la Vienne en Nouvelle Aquitaine, le Cher en Centre-Val de Loire, l'Eure en Normandie.

L'artificialisation des sols est trois fois plus rapide que la hausse de la population

Entre 2007 et 2017, le territoire métropolitain accueille 2,9 millions d'habitants supplémentaires (+ 4,4 %) (*carte 6*). Dans le même temps, les sols artificialisés augmentent de 593 000 ha (+ 13,9 %). Ainsi, en 10 ans, l'espace artificialisé disponible croît de 698 à 759 m² par habitant. En corollaire, la surface agricole par habitant diminue de 4 682 m² à 4 383 m² par habitant.

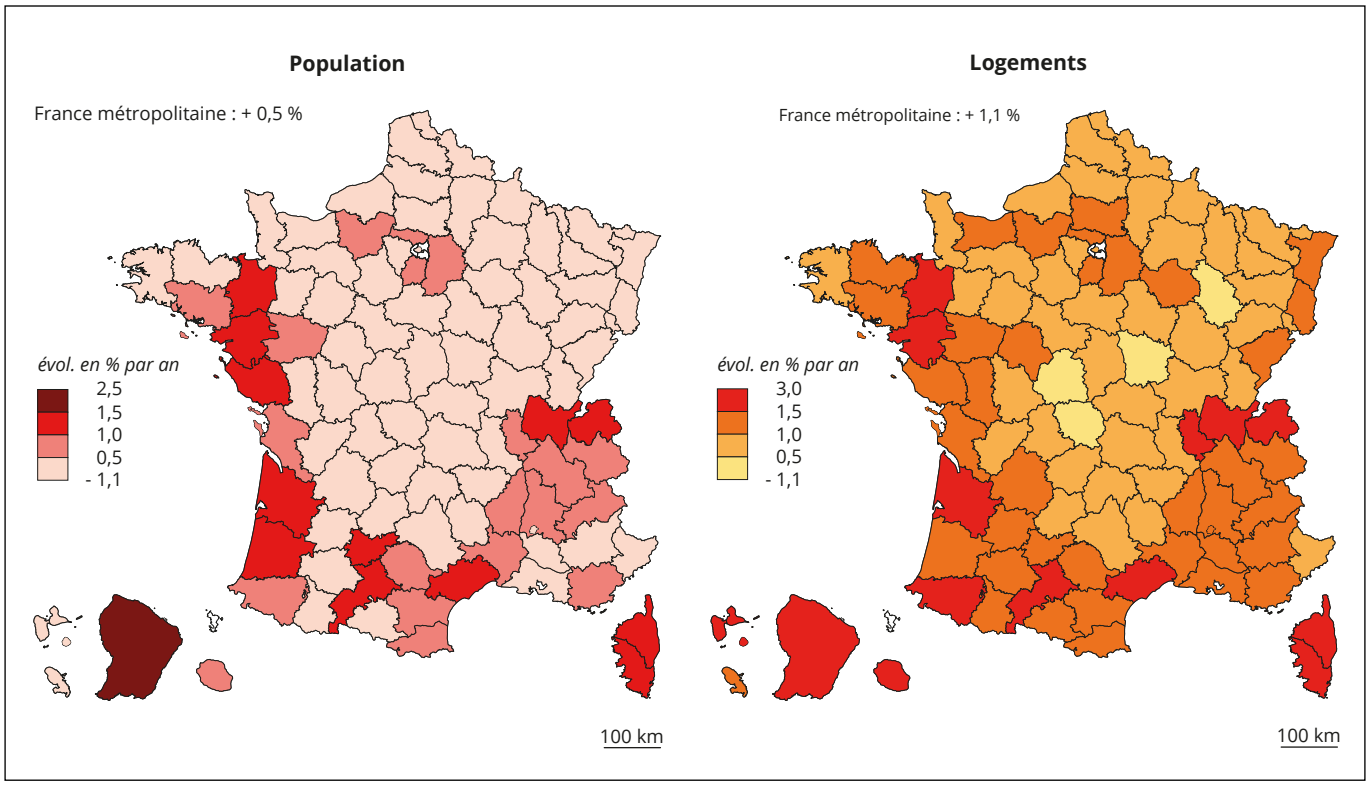
L'habitat individuel est le principal facteur de l'artificialisation des sols, le réseau routier étant le deuxième facteur (cf. *Primeur nº 326*). Plusieurs phénomènes contribuent à l'extension de l'habitat individuel. Tout d'abord, de façon générale, la population qui s'accroît augmente les besoins en logements. Les changements dans les modes de vie familiale constituent une deuxième source de hausse. La

Carte 5
Évolution des sols artificialisés entre 2008 et 2018 selon les régions et les départements



Source : Agreste - Teruti séries longues

Carte 6
Évolution de la population et du nombre de logements entre 2007 et 2017 selon les départements



Source : Insee, recensement de la population

Encadré 4
Une analyse des corrélations entre artificialisation, population et logements au niveau départemental

Une étude des corrélations statistiques entre les surfaces artificialisées, le nombre d'habitants et le nombre de logements dans chaque département de France métropolitaine est présentée en *annexe 5*. Il en ressort une relation linéaire forte entre les surfaces artificialisées et la population (r=0,72) et un lien encore plus fort entre ces surfaces et le nombre de logements (r=0,75). L'intensité de la relation augmente encore lorsque l'on compare l'artificialisation au nombre de maisons individuelles (r=0,88). Enfin, le lien entre sols artificialisés et nombre de logements est plus intense lorsque les logements sont situés dans la couronne des aires d'attraction des villes (r=0,80) plutôt qu'au sein des communes du pôle (r=0,59) (cf. *définition Insee AAV 2020*). Un lien, toutefois moins intense, est également établi entre l'évolution des surfaces artificialisées dans les départements de 2007 à 2017 et les évolutions départementales de la population (r=0,27) et du nombre de logements (r=0,39) sur la même période. Plusieurs facteurs peuvent expliquer que la relation entre nombre de logements et sols artificialisés soit plus ou moins forte. Une hausse du nombre de logements collectifs peut se traduire par une densification du bâti plutôt que par une extension du bâti, ce qui n'a pas le même effet sur l'artificialisation des sols. D'autres phénomènes d'artificialisation peuvent être partiellement décorrélés de la population : extension des zones commerciales hors des centre-villes, construction de routes, autoroutes, infrastructures qui peuvent être indépendantes de la densité de la zone, etc.

vie en couple plus tardive, les ruptures d'union, l'augmentation du nombre de familles monoparentales, l'allongement de l'espérance de vie induisent mécaniquement une diminution de la taille des ménages. Il faut donc plus de logements pour héberger le même nombre de personnes. Par ailleurs, la préférence pour l'habitat individuel plutôt que collectif, la périurbanisation ainsi que l'augmentation du nombre de résidences secondaires contribuent également à l'artificialisation.

Au final, les dynamiques départementales de l'artificialisation des sols ne coïncident pas totalement avec le dynamisme démographique de ces départements (*cartes 5 et 6*). Dans les territoires avec une plus faible croissance démographique, la hausse de l'artificialisation est principalement imputable à la réduction de la taille des ménages et au développement des résidences secondaires dans les zones littorales ou de montagnes.

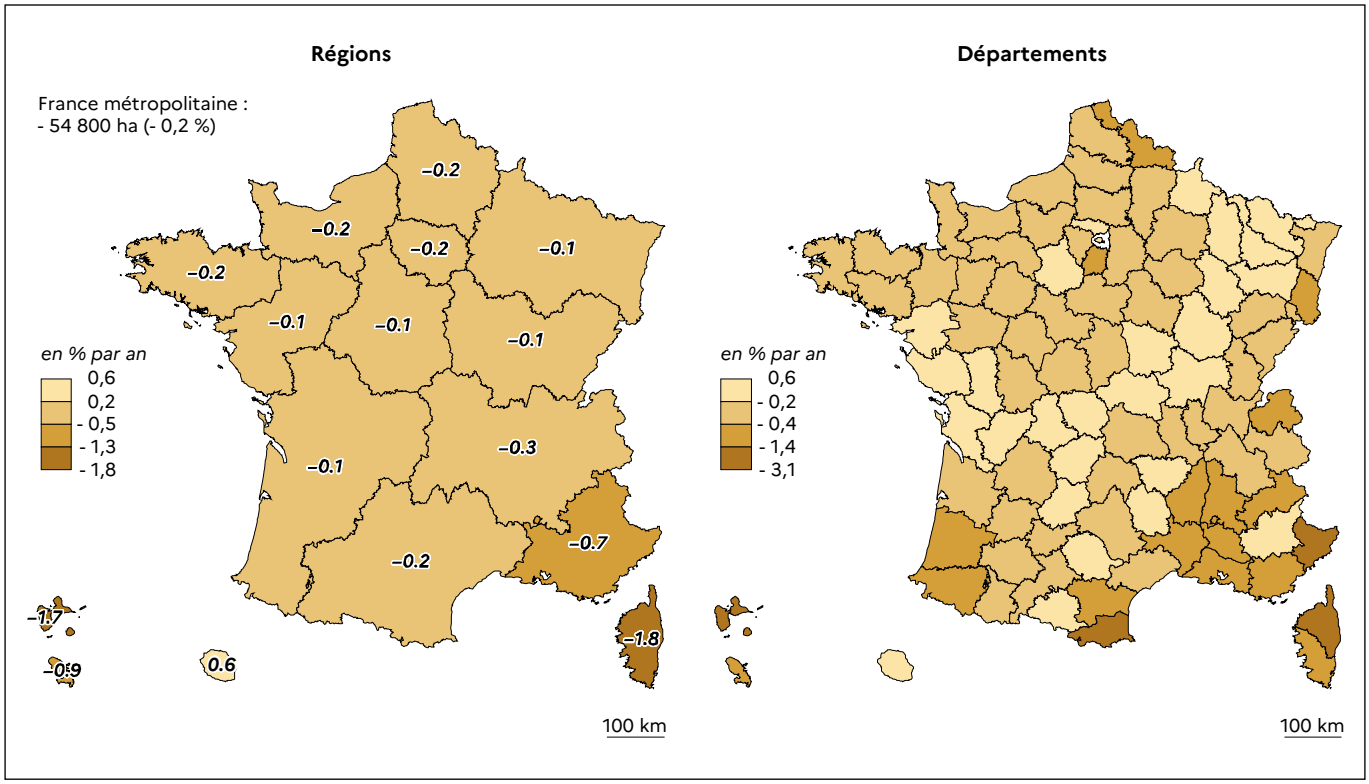
Les sols agricoles reculent dans presque tous les départements

La quasi-totalité des départements perdent des terres agricoles entre 2008 et 2018. En France métropolitaine, le rythme des pertes est en moyenne de 0,2 % par an sur la période (*carte 7*). La Réunion (+ 0,6 % par an) et quelques départements métropolitains peu peuplés gagne quelques hectares : la Corrèze (+ 0,2 % par an), la Creuse (+ 0,2 %), la Lozère (+ 0,1 % par an), la Haute-Marne (+ 0,1 %), l'Ariège (+ 0,1 %), la Haute-Vienne (+ 0,1 %). Les pertes agricoles les plus fortes se trouvent dans le sud de la France métropolitaine et en particulier dans les Alpes-Maritimes (- 3,1 % par an), en Haute-Corse (- 2,3 %) et dans les Pyrénées-Orientales (- 2,2 %). Le recul des terres agricoles est également prononcé en Guadeloupe (- 1,7 % par an). En revanche, ce recul est plus modéré pour les départements situés dans la bande diagonale s'étirant du Centre-Ouest au Nord-Est du territoire métropolitain.

Les espaces naturels sont conservés malgré quelques disparités régionales

La superficie des sols naturels est stable entre 2008 et 2018 en France métropolitaine, grâce à l'extension des massifs forestiers (+ 0,1 % par an) qui représentent les trois-quart de ces espaces (*carte 8*). La forêt gagne essentiellement dans les régions du Nord-Ouest (Bretagne, Normandie, Hauts-de-France) et Sud-Est de la France métropolitaine (Paca, Corse). Elle recule légèrement en Île-de-France et dans le Grand Est. La stabilité d'ensemble des espaces naturels masque leur légère extension dans les Hauts-de-France (+ 0,2 %) soutenue par la progression des forêts et des surfaces en eaux et en Auvergne-Rhône-Alpes (+ 0,1 %) sous

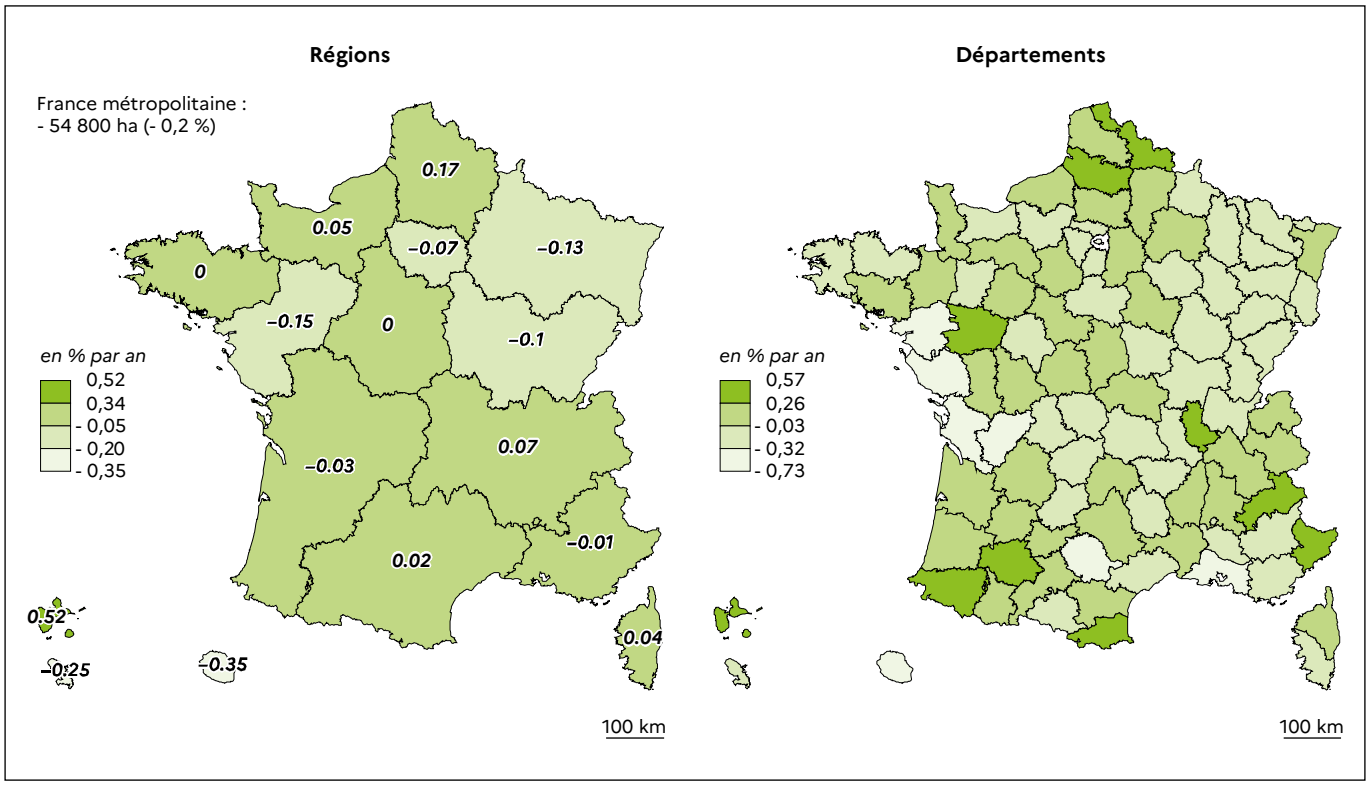
Carte 7
Évolution des sols agricoles entre 2008 et 2018 selon les régions et les département



Sources : Agreste - Teruti séries longues

forme de forêts ou de sols nus. Les sols naturels progressent plus nettement sur le territoire plus restreint de la Guadeloupe (+ 0,6 %) grâce à la forêt. Dans les autres régions, les espaces naturels sont stables ou reculent légèrement, et de façon un peu plus prononcée en Pays de Loire (- 0,2 %) sous l'effet de la disparition progressive des landes et des autres sols boisés (haies, bosquets). Les surfaces en eaux augmentent sensiblement dans une quinzaine de départements, en particulier en Martinique et dans les départements côtiers des Hauts-de-France et de Normandie.

Carte 8
Évolution des sols naturels entre 2008 et 2018 selon les régions et les départements



Sources : Agreste - Teruti séries longues

5 L'OCCUPATION DU SOL DANS LES DOM

Hormis la Guyane, les départements d'Outre-mer occupent des territoires insulaires dont la superficie les rapproche des plus petits départements français. Mayotte (37 mha) est deux fois plus petit que le Territoire de Belfort. La Martinique (109 mha) et la Guadeloupe (163 mha) sont respectivement moins étendues que le Val-d'Oise et l'Essonne. La Réunion (250 mha) est un peu plus grande que les Yvelines. À l'opposé, la Guyane, sur le continent sud-américain, est aussi vaste (8 366 mha) que la région Nouvelle-Aquitaine.

Les sols sont davantage artificialisés aux Antilles et à La Réunion

Les sols artificialisés s'étendent sur 8 % du territoire à Mayotte, 13 % en Guadeloupe, 14 % à La Réunion et 15 % en Martinique. Ils ne couvrent que près de 20 000 ha en Guyane (0,2 % du département) (*graphique 16*).

Les sols agricoles ne dépassent pas un quart du territoire

Les terres agricoles occupent un quart du territoire aux Antilles et à Mayotte et environ un cinquième à La Réunion. Elles recouvrent environ 30 000 hectares en Guyane, soit 0,4 % du département.

Les sols naturels prédominent

Les sols naturels (forêts, landes, cours d'eau, lacs, marais, mangroves) occupent presque 60 % du territoire en Guadeloupe et en Martinique, les deux-tiers à La Réunion et à Mayotte et la quasi-totalité en Guyane. Ce département sud-américain est recouvert à 91 % par la forêt amazonienne et à 8 % par des zones humides et surfaces en eaux.

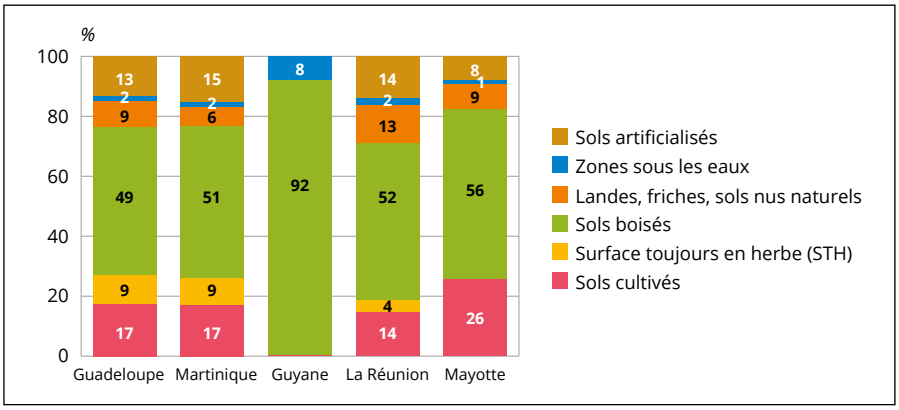
Forte artificialisation des sols en Martinique

De 2008 à 2018, les surfaces artificialisées augmentent en moyenne de 335 ha par an (+ 1,7 %) en Guadeloupe, de 416 ha par an (+ 2,9 %) en Martinique et de 334 ha par an (+ 1,0 %) à La Réunion (*graphique 17*). Sur la période plus récente (2012-2018), l'artificialisation des sols augmente en Guadeloupe (+ 2,3 % par an), diminue en Martinique (+ 0,9 % par an) et garde le même rythme à La Réunion (+ 0,9 % par an).

Recul des terres agricoles aux Antilles

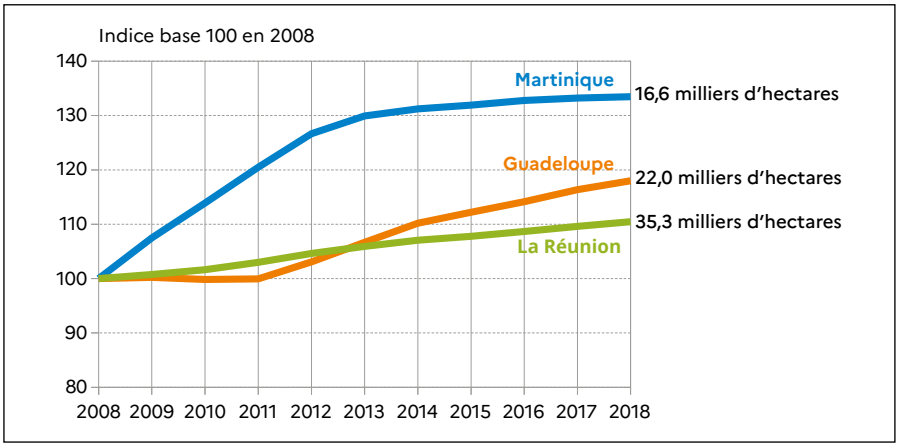
En Guadeloupe, les terres agricoles perdent en moyenne 832 ha par an (- 1,7 %) de 2008 à 2018. En Martinique, elle reculent en moyenne de 256 ha par an (- 0,9 %) sur la même période. À La Réunion, les surfaces agricoles augmentent de 271 ha par an (+ 0,6 %)

Graphique 16
Occupation du sol dans les départements d'Outre-mer en 2018



Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

Graphique 17
Les sols artificialisés augmentent de 34 % en 10 ans en Martinique



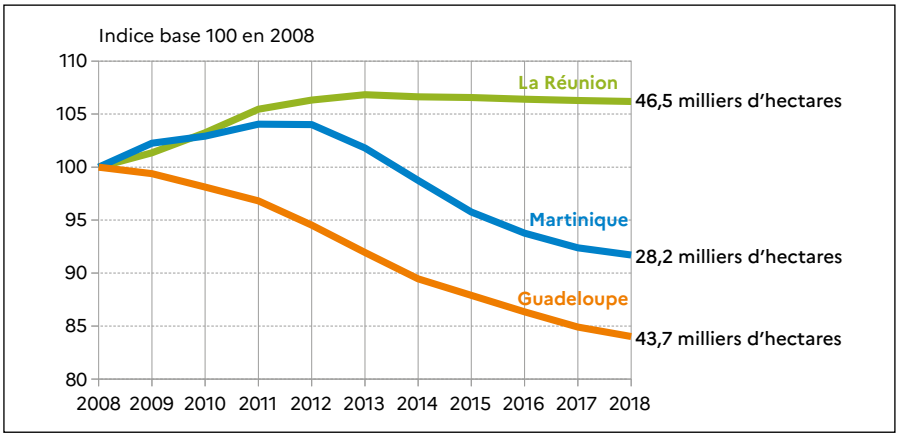
Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

entre 2008 et 2018. Elles reculent légèrement depuis 2013 (- 0,1 % par an) (*graphique 10*).

Les espaces naturels gagnent du terrain aux Antilles mais en perdent à La Réunion

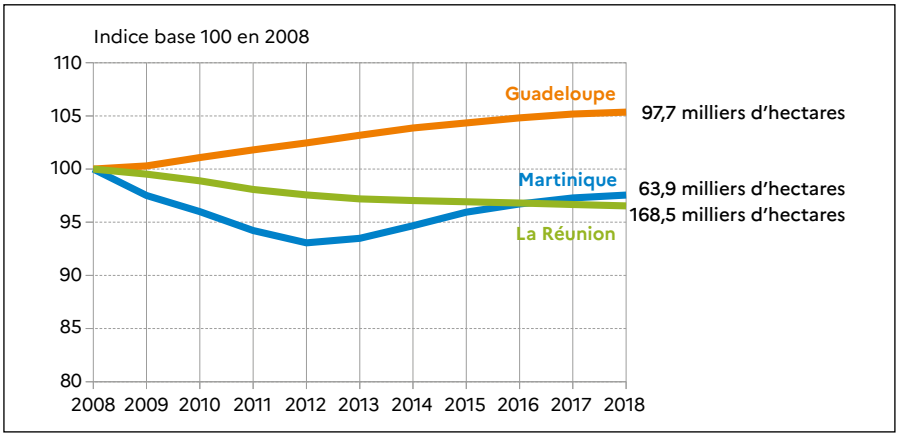
En Guadeloupe, les espaces naturels gagnent du terrain entre 2008 et 2018 au rythme de 497 ha par an en moyenne (+ 0,5 %) (*graphique 11*). En Martinique, après avoir reculé jusqu'au tournant des années 2010, les espaces naturels progressent à nouveau de 491 ha par an depuis 2012 (+ 0,8 %), en lien avec la déprise agricole et le ralentissement de l'artificialisation. À la Réunion, les espaces naturels reculent régulièrement de 605 ha par an (- 0,4 %) en moyenne entre 2008 et 2018.

Graphique 10
Stabilité des sols agricoles à La Réunion



Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

Graphique 11
Les espaces naturels augmentent aux Antilles



Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

Annexe 1

MÉTHODOLOGIE DE L'ENQUÊTE TERUTI

L'enquête Teruti est réalisée chaque année depuis 1981 par le Service de la statistique et de la prospective du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. Elle permet de suivre l'évolution des différentes catégories d'occupation et d'usage du sol à partir d'un ensemble de points constituant un échantillon représentatif du territoire national. Un premier échantillon permanent (échantillon Teruti) constitué en 1981-1982 a été suivi jusqu'en 1990-1991. Il a été renouvelé en 1990 et 1991 afin de corriger certains biais de représentativité introduits lors du tirage du premier échantillon. En 2005, un nouvel échantillon a été défini, permettant le géo-référencement des points. Cet échantillon, dit Teruti-Lucas, a été observé de 2006 à 2015. En 2017, la méthodologie de l'enquête a été fortement rénovée pour, d'une part, prendre en compte l'existence de bases de données géolocalisées plus nombreuses et accessibles et, d'autre part, améliorer la précision des surfaces estimées, à moindre coût.

Un nouvel échantillon

La base de sondage de l'enquête Teruti est désormais constituée d'une nouvelle grille de points compatible avec la directive européenne Inspire[1]. Chaque point de cette grille dense (1 point tous les 250 mètres) est qualifié par intersection géomatique avec les bases de données géographiques et administratives existantes. Les fichiers de l'IGN (BD TOPO®, BD FORET®) fournissent des informations sur les plans et les cours d'eau, les infrastructures routières et ferroviaires, les bâtiments et les massifs forestiers. Le registre parcellaire graphique (RPG) du ministère chargé de l'agriculture géolocalise les parcelles agricoles éligibles aux aides de la PAC. Enfin, un plan de sondage stratifié est élaboré selon la probabilité d'observer à terme un changement d'occupation du sol. Les strates où la couverture est pérenne (eaux, infrastructures, bâti, cœur de forêt) ou connue de façon régulière (parcelles agricoles) ne sont pas enquêtées sur le terrain. À l'inverse, l'échantillon de points à collecter sur le terrain couvre davantage les anciennes terres agricoles, le littoral ou les zones périurbaines peuplées que les campagnes isolées. Ces points sont dispersés aléatoirement sur le territoire et ne sont plus rassemblés en grappes comme dans la précédente enquête Teruti-Lucas. Certains points difficiles d'accès sont photo-interprétés en bureau à partir des photos aériennes ou satellitaires disponibles.

Un cycle d'observation sur trois ans

En France métropolitaine, le nouvel échantillon Teruti est constitué de 7,2 millions de points qualifiés automatiquement à partir des bases de données administratives et géographiques représentant 82 % du sol métropolitain, de 200 000 points observés sur le terrain sur 1,3 million possibles ; 45 000 points photo-interprétés sur 250 000 possibles. La collecte de l'échantillon de points à observer sur le terrain, qui se déroule sur un cycle de trois années (2017-2019), permet de mesurer en fin de cycle un taux d'artificialisation sur cette période avec une précision élevée au niveau national et satisfaisante jusqu'à l'échelon départemental. Le cycle de collecte suivant (2020-2022) prévoit de retourner sur les points déjà observés au cours du cycle précédent[2] afin de mesurer l'évolution de ce taux avec précision (élevée au niveau national, satisfaisante au niveau département).

La même stratégie d'observation est déployée dans les départements d'Outre-mer (Guadeloupe, Martinique, Guyane, La Réunion et Mayotte) à partir d'un échantillon de 15 000 points à relever sur le terrain en trois ans, 9 000 points difficiles d'accès à photo-interpréter et 1,4 million de points, la plupart situés en Guyane, imputés à partir des bases de données administratives et géographiques.

Dans le nouvel échantillon Teruti, chaque point représente en moyenne 7,6 ha contre 178 ha dans l'échantillon précédent Teruti-Lucas. Cette pondération est de 6,3 ha pour les points imputés par les bases de données, 134 ha pour les points relevés sur le terrain et 107 ha pour les points photo-interprétés. Comme pour toute enquête statistique, les surfaces estimées par l'enquête Teruti sont assorties d'un intervalle de précision qui dépend du niveau géographique (France entière, région, département), de l'importance et de la dispersion du type d'occupation du sol observé.

1. *DIRECTIVE 2007/2/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 14 mars 2007 établissant une infrastructure d'information géographique dans la Communauté européenne (INSPIRE).*
2. *Les données 2018 sont provisoires en raison des éventuelles corrections apportées lors du retour sur les points déjà observés 3 ans auparavant.*

Annexe 2

DÉFINITION DES CATÉGORIES D'OCCUPATION DU SOL

Les points Teruti sont qualifiés par leur occupation et leur usage (cf. *Annexe 3 - Questionnaire*). L'occupation ou couvert est la couverture physique de la surface du point (sol bâti, cultivé, boisé, etc.). L'usage ou utilisation est la fonction socio-économique du point observé (production végétale, élevage, industrie, habitation, loisirs, etc.). La combinaison de l'occupation et de l'usage permet de classifier les sols selon une nomenclature de synthèse opérationnelle (*tableau*). Par exemple, une formation herbeuse peut être classée parmi les sols artificiels (pelouse d'agrément), les sols agricoles (prairie) ou les sols naturels (sans usage) selon son utilisation.

Les sols artificialisés :

- les sols bâtis : sols bâtis clos et couverts comme les immeubles et maisons d'habitation, les immeubles de bureaux ou commerciaux, les usines et les bâtiments agricoles, ou couverts seulement comme les halles de marchés, les quais de gare ou les hangars agricoles ;

- les sols revêtus : routes, autoroutes, places, ronds-points, parcs de stationnement ;

- les autres sols artificialisés :

- **les sols enherbés artificialisés :** jardins, pelouses, parcs et espaces verts urbains, équipements sportifs et de loisirs.
- **les sols stabilisés** : voies ferrées, chemins forestiers, sols compactés par le passage fréquent d'engins, mines, carrières, décharges, chantiers, terrains vagues.

Les sols agricoles :

- les sols cultivés : cultures annuelles et maraîchères (grandes cultures, cultures fourragères, légumes, fruits hors vergers), cultures permanentes (vergers, vignes, plantes aromatiques), les prairies temporaires (semées depuis 5 ans ou moins), les jachères, ainsi que les sols nus ou enherbés liés à la production agricole (tournières, mouillères, aires d'ensilage, etc.). Les serres et abris hauts, les chemins à usage agricole et les autres sols agricoles (cours de ferme, aires de stockage, surfaces annexes non bâties) leur sont rattachés. En revanche, les infrastructures agroécologiques (haies ou arbres isolés), implantées le long ou à l'intérieur de ces cultures, ne sont pas comptées dans les sols cultivés ;

- les surfaces toujours en herbe destinées à l'élevage : superficies couvertes d'herbe d'origine naturelle ou semée depuis plus de 5 ans et *a priori* destinées à l'élevage. Le couvert des éventuels arbres isolés est inférieur à 10 %. Les végétaux ligneux ou semis ligneux bas occupent moins de 20 % de la surface. Les alpages leur sont rattachés.

Les sols naturels :

- les sols boisés : espaces caractérisés à la fois par la présence d'arbres d'essences forestières et par l'absence d'autre utilisation prédominante du sol. Les arbres atteignent une hauteur minimale de 5 m et le taux de couvert (projection des houppiers sur le sol) est supérieur ou égal à 10 %. Les bosquets, les haies ainsi que les mangroves dans les départements d'Outre-mer leur sont rattachés.

- les landes et friches : occupations appelées selon les régions landes, friches, maquis, garrigues ou savanes, caractérisées par la présence d'arbustes et de végétaux ligneux ou semis-ligneux bas (moins de 5 m) sur plus de 20 % de la superficie. Il peut aussi y avoir des arbres épars (de plus de 5 m) qui couvrent moins de 10 % de la superficie ;

- les autres sols naturels : les sols nus où le couvert végétal occupe moins de 25 % de la surface (dunes littorales, les plages de sable ou de galets, les zones à roche affleurante, les éboulis…), et les zones humides ou sous les eaux (eaux intérieures courantes ou non, marais salants et étangs d'eau saumâtre, tourbières et marais intérieurs, estuaires, glaciers et neiges éternelles).

Tableau

Nomenclature de collecte				Nomenclature de diffusion	
Couverture du sol		Milieu	Usage	15 postes	3 postes
Artificialisée	C111 - Bâtiment bas C112 - Bâtiment haut	M310 - Serre	Tous usages	21 - Cultures annuelles, légumes	2 - Sols agricoles
		Autres milieux		11 - Sols bâtis	1 - Sols artificialisés
	C113 - Revêtue non bâtie	Tous milieux		12 - Sols revêtus	
	C121 - Stabilisée, compactée C122 - Couverture hétérogène et artificielle	Tous milieux	U11 - Agriculture	23 - Autres sols agricoles	2 - Sols agricoles
			Autres usages	13a - Sols stabilisés	1 - Sols artificialisés
Sols nus	C211 - Rocher, falaise C212 - Sable, limons, pierres, galets C213 - Autres sols nus	Tous milieux	U11 - Agriculture	23 - Autres sols agricoles	2 - Sols agricoles
			U14 - Sylviculture	32 - Autres sols boisés	3 - Sols naturels
			U35 - Protection du milieu naturel	60 - Sols nus naturels	
			U91 - U99 - Sans usage/inconnu		
			Autres usages	13b - Autres sols artificialisés	1 - Sols artificialisés
Sous les eaux	C221 - Zone le plus souvent sous les eaux C222 - Glaciers, neiges éternelles	Tous milieux	Tous usages	70 - Sous les eaux	3 - Sols naturels
Surface cultivée	C311 - Culture annuelle C312 - Fruits et légumes (hors vergers) C313 - Verger et petit fruit C314 - Vigne C315 - Plantes ornementales, à parfum, aromatiques et médicinales	Tous milieux	Tous usages	21 - Cultures annuelles, légumes	2 - Sols agricoles
				22 - Cultures permanentes	
Formation herbeuse	C411 - Prairie temporaire/artificielle (- de 6 ans) C413 - Jachère C412 - Prairie naturelle ou permanente C414 - Bande enherbée agricole	Tous milieux	Tous usages	25a - Prairies temporaires	
				25b - Jachères	
				50 - Surfaces toujours en herbe	
	C415 - Autre formation herbeuse (non agricole)	Tous milieux	U11 - Agriculture	23 - Autres sols agricoles	
			U14 - Sylviculture	32 - Autres sols boisés	3 - Sols naturels
			U35 - Protection du milieu naturel	60 - Sols nus naturels	
			U91 - U99 - Sans usage/inconnu	40 - Landes, friches, maquis	
			Autres usages	13b - Autres sols artificialisés	1 - Sols artificialisés
Végétation ligneuse	C521 - Lande, garrigue, maquis, fourré...	Tous milieux	Tous usages	40 - Landes, friches, maquis	3 - Sols naturels
	C522 - Formation arbustive basse (linéaire ou organisée) C523 - Autre formation ligneuse	Tous milieux	U11 - Agriculture U14 - Sylviculture U35 - Protection du milieu naturel U91 - U99 - Sans usage/inconnu	32 - Autres sols boisés	3 - Sols naturels
			Autres usages	13b - Autres sols artificialisés	1 - Sols artificialisés
	C510 - Formation arborée	M441 - Forêt ouverte M442 - Forêt fermée	Tous usages	31 - Forêt	3 - Sols naturels
		M420 - Haie et autre alignement arboré M430 - Bosquet		32 - Autres sols boisés	

retour sommaire

Annexe 3

QUESTIONNAIRE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

STATISTIQUE PUBLIQUE

ENQUÊTE TERUTI 2019
sur l'occupation et l'utilisation du territoire
Service de la statistique et de la prospective

Enquêteur (n° / nom) ___/_____

Date d'observation __ __ /__ __/ 2019

3035-3619750-2219000

Point : 1-76-09030-001
Commune : AUZAT
Strate : S092-ZON. NAT. MOY.

Coordonnées	Latitude / y	Longitude / x
Décimales	42.718015	1.44474
DMS	42°43'4.855"N	1°26'41.065"E

Distance Enquêteur-Point

au point ☐	3 à 10 m ☐	10 à 50 m ☐	+ 50 m ☐

Décalage d'observation (si le point tombe dans une limite < 3 m de large entre 2 occupations)

au Nord *(limite orientée Est-Ouest)* ☐	à l'Est *(limite orientée Nord-Sud)* ☐

Point non visible ☐

Pourquoi ?	Propriété privée ☐
	Accès difficile ☐
Invisibilité permanente ☐	

Couverture du sol

Surface naturelle sans végétation *couvert végétal < 25%*	Sols nus	Rocher, falaise	C211	☐
		Sable, limons, pierres, galets	C212	☐
		Autres sols nus	C213	☐
	Eau	Zone le plus souvent sous les eaux	C221	☐
Surface artificialisée sans végétation *couvert végétal < 25%*	Surface perméable	Stabilisée, compactée *(chemins, pistes forestières, voies ferrées...)*	C121	☐
		Couverture hétérogène et artificielle *(décharge, chantier...)*	C122	☐
	Surface imperméable	Revêtue non bâtie *(route, place, parking...)*	C113	☐
		Bâtiment bas *(R+2 max ou de hauteur ≤ 10 m)*	C111	☐
		Bâtiment haut *(R+3 min ou de hauteur > 10 m)*	C112	☐
Surface cultivée	Culture (3 m)	Culture annuelle	C311	☐
		Fruits et légumes *(hors vergers)*	C312	☐
	(50 m)	Verger et petit fruit	C313	☐
		Vigne	C314	☐
		Plantes ornementales, à parfum, aromatiques et médicinales	C315	☐
Végétation non ligneuse *couvert ligneux ≤ 10 %*	Formation herbeuse	Prairie temporaire/artificielle *(- de 6 ans)*	C411	☐
		Prairie naturelle ou permanente	C412	☐
		Jachère *(non semée)*	C413	☐
		Bande enherbée agricole	C414	☐
		Autre formation herbeuse *(sans usage agricole)*	C415	☐
Végétation ligneuse *couvert ligneux > 10 %*	Formation arbustive	Lande, garrigue, maquis, fourré…	C521	☐
		Formation arbustive basse *(linéaire ou organisée)*	C522	☐
		Autre formation ligneuse *(palmiers, bambous...)*	C523	☐
	Formation arborée	Végétation de hauteur potentielle à maturité in situ > 5 m *(hors palmiers, bambous)*	C510	☐

Commentaires

(modalités d'accès au point, description du point, probabilité de changement...)

Description du milieu

Artificialisé *sans végétation couvert végétal < 25 %*		Surface linéaire	M110	☐
		Surface aréolaire	M120	☐
Le plus souvent sous les eaux	Eau intérieure	Courante	M211	☐
		Non courante	M212	☐
	Eau maritime	Estran	M221	☐
		Marais salant	M222	☐
		Lagune et autres marais côtiers	M223	☐
Agricole		Serre	M310	☐
		Bordé par une haie *(bocage,...)*	M320	☐
		Champ ouvert *(sans bordure)*	M330	☐
		Agroforesterie *(y compris truffières)*	M340	☐
Naturel arboré (50 m)	Végétation arborée clairsemée *(couvert 5 à 10 %)*		M410	☐
	Haie et autre alignement arboré		M420	☐
	Bosquet *(≤ 0,5 ha)*		M430	☐
	Forêt *> 0,5 ha*	Forêt ouverte *(couvert 10 à 40 %)*	M441	☐
		Forêt fermée *(couvert > 40 %)*	M442	☐
Autre milieu			M999	☐

Usage / Fonction du sol

Agriculture, production végétale ou animale	U11	☐
Pêche et aquaculture	U13	☐
Sylviculture	U14	☐
Extraction et autre production primaire	U15	☐
Industrie, production et transport d'énergie	U20	☐
Environnement, sport, culture, loisirs	U31	☐
Autres activités tertiaires (commerce, services,…)	U32	☐
Réseau de transport hors énergie, logistique et infrastructures	U33	☐
Résidentiel	U34	☐
Non utilisé ou abandonné	U91	☐
Chantier ou usage inconnu	U99	☐

Les jardins et espaces paysagers entretenus doivent être rattachés à l'usage du bâtiment attenant

ENQUÊTE STATISTIQUE OBLIGATOIRE

Vu l'avis favorable du Conseil National de l'Information Statistique (Cnis), cette enquête, reconnue **d'intérêt général et de qualité statistique, est obligatoire.**
Visa n° **2019A067AG** du Ministre de l'économie et des finances, valable pour l'année 2019. Aux termes de l'article 6 de la loi n° 51-711 du 7 juin 1951 modifiée sur l'obligation, la coordination et le secret en matière de statistiques, les renseignements transmis en réponse au présent questionnaire ne sauraient en aucun cas être utilisés à des fins de contrôle fiscal ou de répression économique. L'article 7 de la loi précitée stipule d'autre part que tout défaut de réponse ou une réponse sciemment inexacte peut entraîner l'application d'une amende administrative. Questionnaire confidentiel destiné uniquement au Service de la Statistique et de la Prospective, via le service régional de l'information statistique.

Annexe 4
SÉRIES LONGUES

Les résultats présentés dans ce dossier sont issus de la nouvelle série de l'enquête Teruti démarrée en 2017. Ils sont exploités en moyenne triennale centrée et sont millésimés 2018. Quatre séries antérieures de l'enquête Teruti sur l'occupation du sol existent :

1) Teruti 1 de 1981 à 1990

2) Teruti 2 de 1992 à 2003

3) Teruti-Lucas 1 de 2006 à 2010

4) Teruti-Lucas 2 de 2012 à 2015

Teruti a évolué dès 2005 vers une nouvelle enquête Teruti-Lucas en perspective de la mise en place de l'enquête européenne Lucas (*Land Use/Cover Area frame statistical Survey*) fondée sur les mêmes principes. La série Teruti-Lucas est scindée en deux périodes 2006-2010 et 2012-2015. Il n'y a pas eu d'enquête en 2011 et, à partir de 2012, le registre parcellaire graphique (RPG) a été mobilisé pour l'imputation des points situés dans une parcelle agricole éligible aux aides de la PAC.

Les évolutions au sein de chaque série sont cohérentes mais les niveaux entre les séries peuvent être différents (rupture de série) en raison de changements méthodologiques : échantillonnage, nomenclature, imputation par des données administratives (RPG). Un travail de raccord a été effectué consistant à réviser le niveau des quatre premières séries pour se caler sur les niveaux de la série actuelle Teruti (moyenne triennale 2017 - 2018 - 2019).

Les séries sont rétropolées au niveau départemental, dans une nomenclature agrégée en 13 postes. La rétropolation a été effectué pour le territoire métropolitain, les Antilles et La Réunion n'étant enquêtés que depuis 2006. Les résultats des départements de Paris (75) et de la petite couronne parisienne (92, 93, 94) sont regroupés.

La nomenclature de raccord

Les nomenclatures étant différentes entre les séries d'enquête Teruti, ces séries ne sont reconstituées qu'à un niveau agrégé. Il n'est toutefois pas possible d'arriver à un rapprochement parfait. La nomenclature la plus cohérente entre les enquêtes est décrite dans le tableau ci-dessous.

La méthode de raccord

Le raccord consiste à prolonger la tendance des séries antérieures jusqu'au point de raccord puis à réajuster les niveaux des séries antérieures tout en conservant les évolutions.

Deux méthodes de réajustement des séries antérieures sont testées : soit, d'une part, en les multipliant par l'écart relatif en % constaté au point de raccord, soit, d'autre part, en leur ajoutant l'écart absolu en hectares (ha) calculé au point de raccord. La méthode utilisant les écarts en % conduit, pour certains postes de la nomenclature à faible superficie, à amplifier de façon aberrante les évolutions passées. La méthode utilisant les écarts absolus en surface est privilégiée sauf quand la rétropolation conduit à annuler certaines occupations du sol dans le passé. Dans ce cas, la méthode des écarts relatifs est conservée.

Le raccord des séries se fait pour chaque département au niveau le plus fin de la nomenclature en 13 postes. Les surfaces raccordées sont ensuite recalées pour que leur somme par poste de nomenclature soit égale à la surface départementale.

Les années manquantes et les années de raccord

Les cinq séries d'enquête n'ont aucune année commune, qui aurait permis de calculer directement un coefficient de raccord entre les séries. La solution

Tableau
Nomenclature de raccord

Niveau 1	Occupation du sol en 13 postes
10 - Sols artificialisés	11 - Sols bâtis 12 - Sols revêtus ou stabilisés 13 - Autres sols artificialisés
20 - Sols agricoles	21 - Cultures annuelles, légumes 22 - Cultures permanentes 23 - Autres sols agricoles 25 - Jachères et prairies temporaires 50 - Surfaces toujours en herbe
30 - Sols naturels	31 - Forêts 32 - Autres sols boisés 40 - Landes, friches, maquis, garrigues, savanes 60 - Sols nus naturels 70 - Sous les eaux

retenue consiste à prolonger la série précédente jusqu'à la première année de la série suivante (année de raccord). Le prolongement d'une série s'appuie sur l'évolution moyenne calculée sur les quatre dernières années de la série, selon la formule suivante :

$$surface\ N+1 = surface\ N \times \sqrt[3]{\frac{surface\ N}{surface\ N-3}}$$

Le raccord est réalisé rétroactivement, à partir de la série la plus récente, conformément au tableau ci-dessous.

Traitements particuliers

Catégorie « Zone interdite »

Une catégorie « 99 - Zone Interdite » figure dans les séries Teruti jusqu'en 2015. Elle correspond aux points inaccessibles non photo-interprétés (terrains militaires ou propriétés privées). Cette catégorie n'existe plus dans la nouvelle série Teruti 2017. Les points non accessibles et non photo-interprétés y sont considérés comme une non-réponse « ignorable » et sont traités par repondération des points observés (répondants). Dans les anciennes séries Teruti, les points Teruti classés en « zone interdite » ont été exclus du raccord. La somme des surfaces raccordées « hors zone interdite » est ensuite calée sur la superficie totale du département.

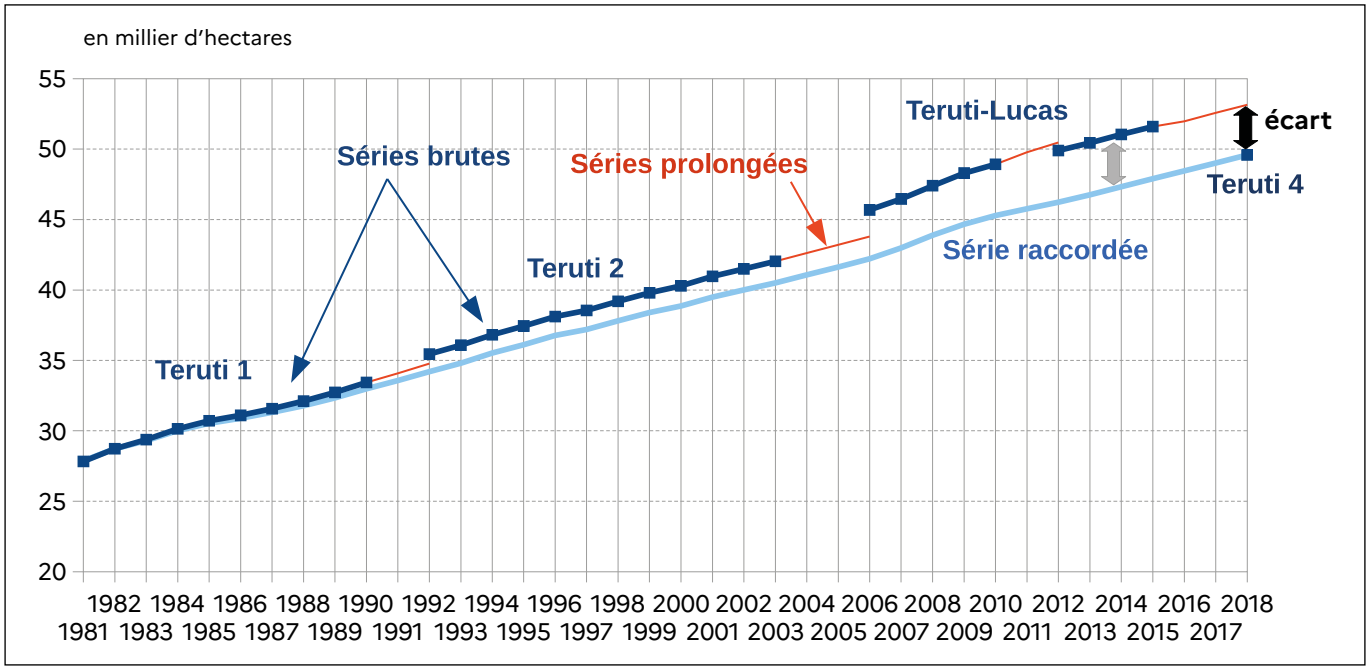
Points de vigilance

Quelques problèmes d'interprétation de l'occupation du sol peuvent exister la première année de mise en place d'une nouvelle série d'enquête. Ainsi, dans la série Teruti-Lucas, certaines évolutions de l'occupation du sol paraissant fortes entre 2006 et 2007 ont été lissées dans une quinzaine de département.

Certaines évolutions importantes de la catégorie « Sols nus naturel s» entre 2006-2010 et 2012-2015 ont également été lissées pour une quinzaine de départements.

Série raccordée	Prolongement	Année de raccord
Teruti-Lucas 2 : 2012-2015	2016, 2017, 2018	2018
Teruti-Lucas 1 : 2006-2010	2011, 2012	2012
Teruti 2 : 1992-2003	2004, 2005, 2006	2006
Teruti 1 : 1981-1990	1991, 1992	1992

Graphique
Évolution des sols artificialisés de 1981 à 2018 - Séries longues Teruti et méthode de raccord



Source : Agreste- Teruti : séries raccordées (MM3)

Annexe 5

ÉTUDE DES CORRÉLATIONS ARTIFICIALISATION - POPULATION - LOGEMENT

Une analyse des corrélations a été menée pour valider l'existence d'un lien statistique entre les surfaces artificialisées, le nombre d'habitants (population) et le nombre de logements au niveau départemental. Une première recherche a porté sur ces variables en niveau (en 2017) puis sur leur évolution entre 2007 et 2017 en valeur absolue (différences).

Les surfaces artificialisées proviennent des séries longues de l'enquête Teruti. Ces séries longues ne sont pas disponibles à un niveau infra-départemental et les départements de Paris (75) et de la petite couronne parisienne (92, 93, 94) y sont même regroupés. Les données sur la population et le nombre de logements par département sont issues des recensements de la population de l'Insee en 2007 et 2017. Le découpage en aires d'attraction des villes[2] réalisé par l'Insee en 2020 a été mobilisé pour l'analyse.

La fonction chart.Correlation() de R (package PerformanceAnalytics) a été utilisée pour l'analyse des corrélations linéaires entre les variables étudiées. La fonction réalise un graphique de la matrice des corrélations avec :

- en diagonale : la distribution de chacune des variables ;
- sous la diagonale : les nuages de points (départements) selon les 2 variables en ligne et en colonne, avec la courbe de tendance ;
- au-dessus de la diagonale : les coefficients de corrélation entre les 2 variables en ligne et en colonne, et les niveaux de significativité.

Le coefficient de corrélation r est une mesure de l'intensité de la relation linéaire entre 2 variables quantitatives. Il varie entre - 1 et 1. Plus il est proche de 1 en valeur absolue, plus la relation est forte. Plus r est proche de zéro, plus la relation linéaire est faible. Par exemple, une liaison linéaire positive entre X et Y indique que les valeurs des 2 variables tendent à évoluer dans le même sens. Une augmentation de X entraîne une augmentation de Y, du même ordre quelle que soit la valeur de X.

Analyse des corrélations entre les niveaux d'artificialisation, de population et de logements

Les départements regroupés 75, 92, 93, 94 sont exclus de l'analyse car ils présentent des valeurs extrêmes.

Selon le *graphique 1*, une forte relation linéaire positive existe entre les surfaces artificialisées (SOLS_ARTIFICIALISES), le nombre d'habitant (POPULATION, r=0,72), le nombre de logements (LOGEMENTS, r=0,75) et notamment le nombre de maisons (MAISONS, r=0,88) par département.

La répartition du nombre d'habitants et du nombre de logements selon les différentes aires d'attraction des villes (pôle, couronne, hors attraction) apporte une dimension infra-départementale à l'analyse des corrélations.

D'après le *graphique 2*, l'artificialisation des départements est davantage corrélée au nombre de logements situés dans la couronne des pôles d'attraction (LOGEMNTS_COURONNES, r=0,80) qu'à ceux situés à l'intérieur des pôles (LOGEMNTS_POLES, r=0,59) ou à l'extérieur des zones d'attraction des villes (LOGEMNTS_HORS_ATTRACT, r=0,36).

Analyse des corrélations entre les évolutions des surfaces artificialisées, de la population et du nombre de logements entre 2007 et 2017 par départements

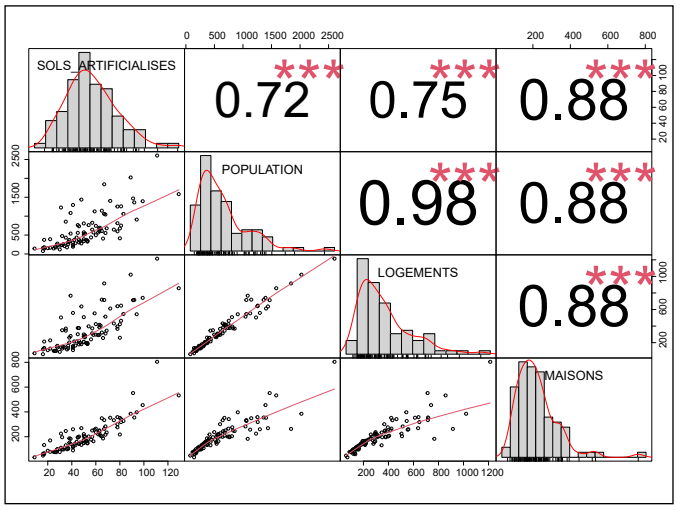
Outre Paris et les départements de la petite couronne parisienne, les départements de Guyane et de Mayotte sont exclus de l'analyse, en l'absence de données historiques.

Selon le *graphique 3*, un lien significatif existe entre l'évolution des surfaces artificialisées (Evol_artificialisation) entre 2007 et 2017, et celle du nombre d'habitant (Evol_population, r=0,27), du nombre de logements (Evol_logements, r=0,39) et du nombre de maisons (Evol_maisons, r=0,55) par département. L'intensité de la relation linéaire entre ces variables est toutefois moins forte en évolution qu'en niveau.

D'après le *graphique 4*, la relation entre les évolutions départementales de l'artificialisation des sols et du nombre de logements est plus forte pour les logements situés en couronne des aires d'attraction des villes (Evol_logemnts_couronnes, r=0,48).

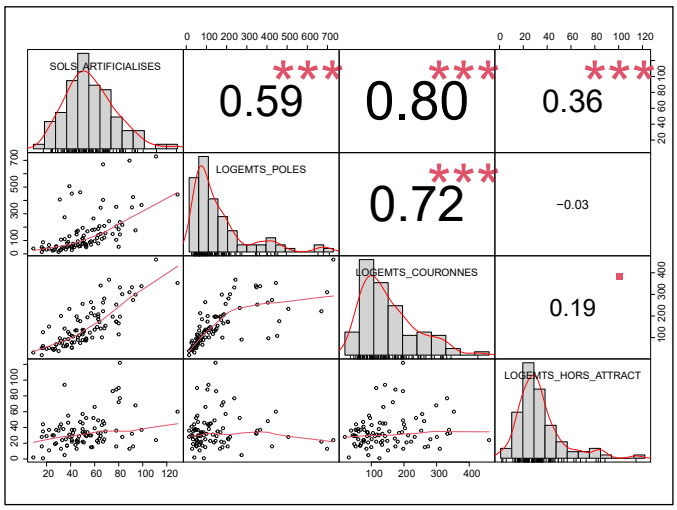
2. Base des aires d'attractiondes villes 2020.

Graphique 1
Corrélations entre les niveaux départementaux de l'artificialisation des sols, de la population, du nombre de logements et de maisons en 2017



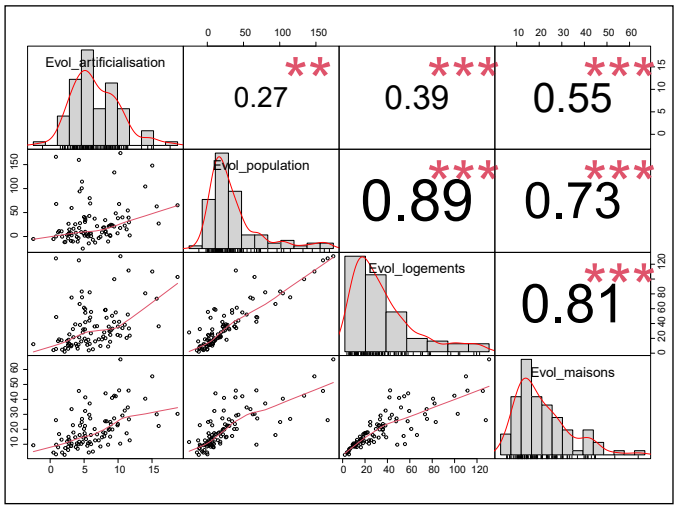
Note de lecture : La corrélation entre la part de sols artificialisés et la population est égale à 0,72 ; elle est significative à 1 %. Le premier graphique en haut à gauche représente la distribution de la variable des sols artificialisés ; en dessous le nuage de points (départements) selon les surfaces artificialisées en abscisse et la population en ordonnée.
Sources : Agreste - Teruti séries longues, Insee - Recensement de la population, base des aires d'attraction des villes 2020

Graphique 2
Corrélations entre les niveaux départementaux 2017 de l'artificialisation des sols et du nombre de logements selon la localisation des logements dans les pôles, les couronnes ou en dehors des aires d'attraction des villes



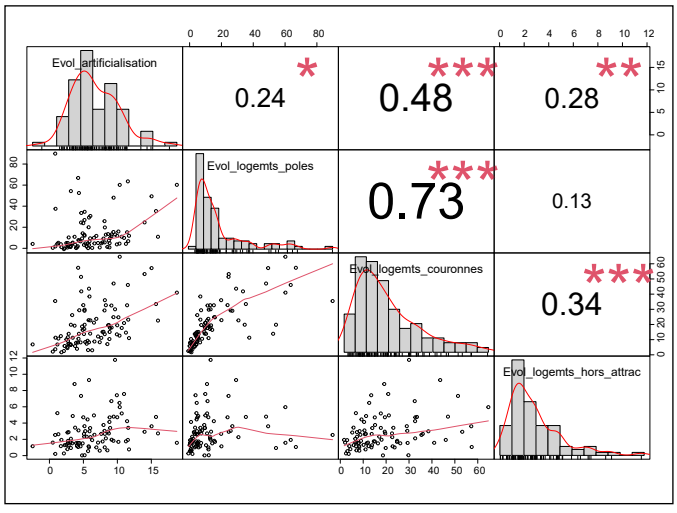
* LOGEMNTS : abréviation du mot LOGEMENTS, utilisé pour un nom de variable statistique.
Sources : Agreste - Teruti séries longues, Insee - Recensement de la population, base des aires d'attraction des villes 2020

Graphique 3
Corrélations entre les évolutions départementales de l'artificialisation des sols, de la population, du nombre de logements et de maisons entre 2007 et 2017



Sources : Agreste - Teruti séries longues, Insee - Recensement de la population, base des aires d'attraction des villes 2020

Graphique 4
Corrélations entre les évolutions départementales de l'artificialisation des sols et du nombre de logements entre 2007 et 2017, selon la localisation des logements par rapport aux aires d'attraction des villes



* LOGEMNTS : abréviation du mot LOGEMENTS, utilisé pour un nom de variable statistique.
Sources : Agreste - Teruti séries longues, Insee - Recensement de la population, base des aires d'attraction des villes 2020

POUR EN SAVOIR PLUS

« Utilisation du territoire - L'artificialisation des terres de 2006 à 2014 : pour deux tiers sur des espaces agricoles »
Agreste Primeur nº 326
juillet 2015

« Utilisation du territoire en France métropolitaine - Moindres pertes de terres agricoles depuis 2008,après le pic de 2006-2008 »
Agreste Primeur nº 313
juin 2014

« L'utilisation du territoire en 2018 »
Chiffres et données Agriculture
à paraître

« 374 000 logements supplémentaires chaque année entre 2010 et 2015 - La vacance résidentielle s'accentue »
Insee Première nº 1700
juin 2018

Site Internet du SSP : www.agreste.agriculture.gouv.fr

« Bâti dispersé, bâti concentré, une certaine inertie »
Insee Analyse
à paraître

« Indicateurs de richesse nationale - Artificialisation des sols »
Insee

« Occupation des territoires »
SDES

« Statistiques sur l'utilisation/occupation des sols - Vue d'ensemble »
Eurostat

« Portail de l'artificialisation des sols »
Observatoire de l'artificialisation des sols

www.agreste.agriculture.gouv.fr

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation
Secrétariat général
Service de la statistique et de la prospective
3 rue Barbet de Jouy
75349 Paris

Directrice de la publication : Corinne Prost
Rédacteur : Bertrand Ballet
Composition : SSP
Dépot légal : À parution
ISSN : 1760-8341 (imprimé)
ISSN : 0246-1803 (en ligne)
© Agreste 2021

agreste.agriculture.gouv.fr

AGRICULTURE.GOUV.FR
ALIMENTATION.GOUV.FR

STATISTIQUE PUBLIQUE