

Projet soutenu par :



Le projet bénéficie également du soutien de :



Resp<sup>haies</sup>

# Observatoire de l'évolution des bocages et analyse des dynamiques des réseaux de haies dans les paysages agricoles

Juin 2023

*Action 1.2*

Livrable n°1

Auteurs :

Mathilde Guillemois, Delahaye Daniel, Romain Reulier

Université de Caen Normandie, laboratoire IDEES UMR 6266 CNRS



UNIVERSITÉ  
CAEN  
NORMANDIE





# Sommaire

<b>1. Présentation des sites d'études .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Résultats .....</b>	<b>6</b>
a. Bassin versant du Tortillon (1944-2020).....	6
b. Bassin versant de la Jousselinière (1945-2020).....	8
c. Bassin versant du Guer amont (1948-2021) .....	10
<b>3. Synthèse des trajectoires bocagères.....</b>	<b>12</b>
a. Facteurs d'évolution des occupations du sol.....	13
b. Impacts des transformations agricoles sur les linéaires de haies .....	14
<b>Bibliographie.....</b>	<b>16</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>17</b>
<b>Table des figures .....</b>	<b>34</b>
<b>Table des annexes.....</b>	<b>34</b>

## 1. Présentation des sites d'études

Depuis le XXème siècle les paysages bocagers connaissent de lourdes transformations qui modifient leur structure et impactent aujourd'hui l'environnement. Reconstruire ces mutations paysagères sur plusieurs siècles, a pour objectif d'apporter un nouvel éclairage sur l'évolution des paysages bocagers et les enjeux actuels auxquels ils sont confrontés. La méthodologie de reconstruction repose sur l'approche géo-historique (Jacob-Rousseau, 2009) et combine l'utilisation des documents historiques et modernes intégrés dans un Système d'Information Géographique (SIG), afin de reconstruire les paysages depuis 1830. Une méthode couramment utilisée pour reconstruire les paysages passés (Franchomme, 2008; Germaine, 2009; Baud, Reynard, 2015; Paysant, Caillault, Carcaud, Dufour, 2019).

La reconstruction des paysages bocagers a été réalisée sur trois bassins versants : le bassin versant du Tortillon dans le Sud du Calvados (11km<sup>2</sup>), le bassin versant du Guer amont dans les Côtes d'Armor (7km<sup>2</sup>) et le bassin versant de la Jousnelinière dans le Maine et Loire (15km<sup>2</sup>). Situés dans les trois régions les plus bocagères de France (figure 1), ils constituent un véritable observatoire des dynamiques actuelles et passées.

### L'observatoire des dynamiques paysagères

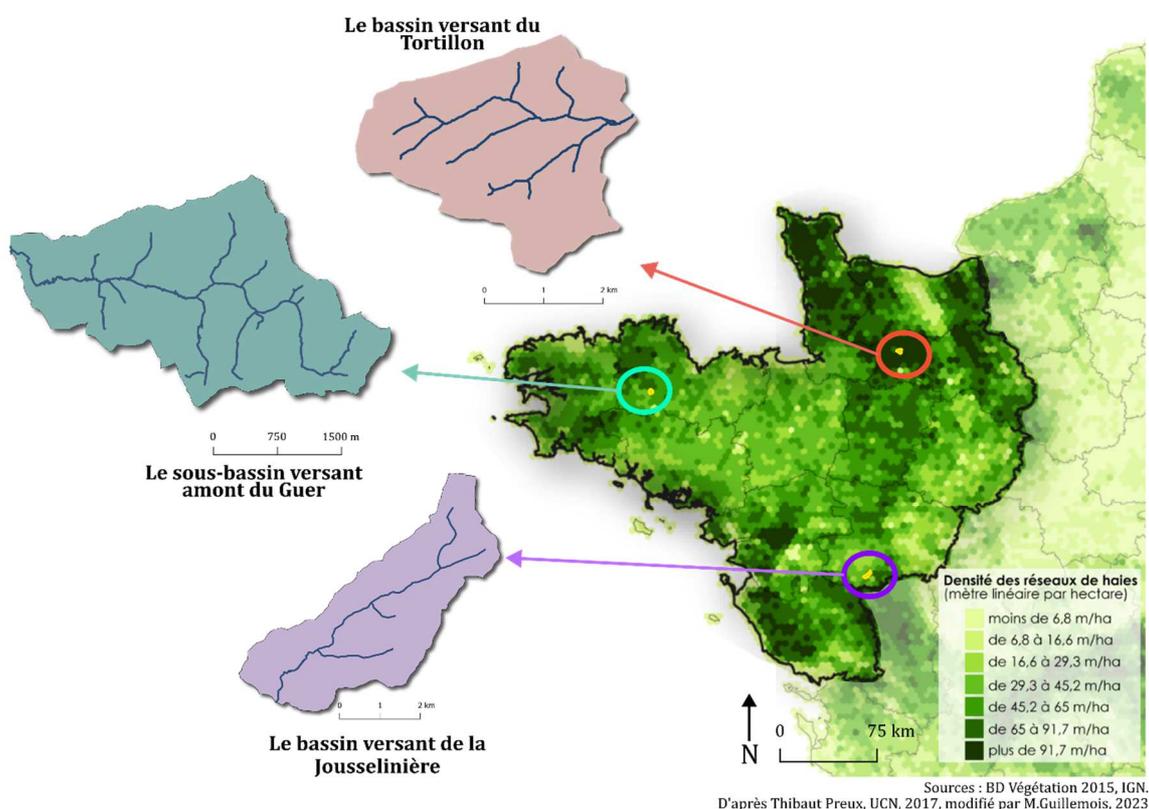
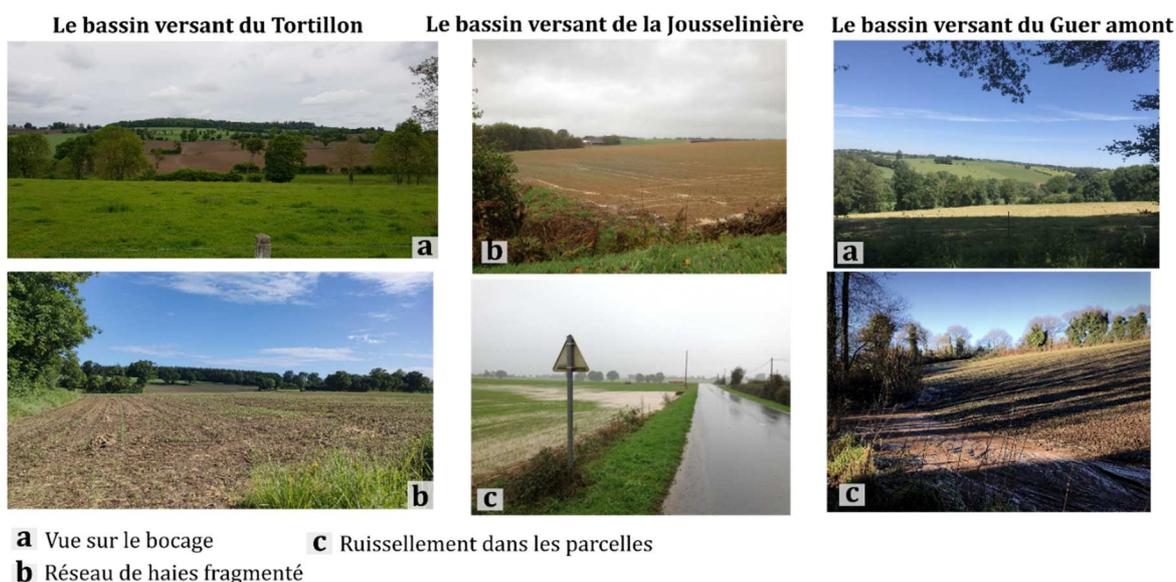


Figure 1 : Localisation des sites d'études. Réal : M.Guillemois, 2023.

Le premier site d'étude est le **bassin versant du Tortillon** (11km<sup>2</sup>), situé en Normandie dans le sud-ouest du département du Calvados à la limite avec le département de l'Orne (figure 1). Il s'inscrit historiquement sur quatre communes (Vassy, Rully, Pierres, et enfin Moncy appartenant au département de l'Orne) qui depuis 2016 ont fusionné pour former la commune de la Valdallière. La rivière du Tortillon qui draine le bassin est un affluent de la Druance, lui-même affluent du Noireau. Situé sur le massif Armoricain, les sols développés sont des sols bruns acides et peu épais, largement hydromorphes dans les fonds de vallées. Le bassin est au cœur du bocage virois, traditionnellement composé de parcelles agricoles au maillage resserré et enclose par un linéaire de haies sur talus. Aujourd'hui encore, l'activité agricole est centrale et se base sur un système de polyculture et d'élevage. Le linéaire de haie reste assez dense dans le bassin, malgré son altération, et représente 65 m/ha de linéaire par kilomètre carré (figure 2).

Le deuxième site d'étude est le **bassin versant de la Jouselinière** (15km<sup>2</sup>) situé dans le département du Maine-et-Loire dans la commune nouvelle de Montrevault-sur-Evre. Le cours d'eau de la Jouselinière qui traverse le bassin versant, est sujet à des problématiques d'inondation par ruissellement et débordement. Situé sur le massif schisteux des Mauges, les sols constitués sont des sols bruns peu acides et sont majoritairement hydromorphes. L'activité agricole y est centrale (figure 2), les cultures dominent dans le paysage et les prairies occupent les fonds de vallées. Contrairement au premier bassin, les haies dans la Jouselinière ne sont pas sur talus mais majoritairement à plat. Elles sont aujourd'hui éparpillées dans le bassin, et représentent 59m/ha de linéaire par kilomètre carré.

Enfin, le **bassin versant du Guer amont** (7km<sup>2</sup>) situé dans le département des Côtes d'Armor en Bretagne est le dernier site étudié. Il couvre les communes de Pont-Melvez, Bulat-Pestivien, Maël-Pestivien et Bourbriac. Il est traversé par le Léguer, un fleuve côtier récemment labellisé « site rivière sauvage ». Le relief, comme pour les autres zones d'études y est faible mais marqué par le passage du cours d'eau. Le bassin repose sur le massif Armoricain, ses sols correspondent à des sols bruns. L'activité agricole est majoritaire dans le bassin : les cultures dominent le paysage et les prairies se condensent dans les fonds de vallées (figure 2). Au sud du bassin, les surfaces boisées sont dominantes. Le linéaire de haies est assez dense, et représente 71m/ha de linéaire par kilomètre carré.

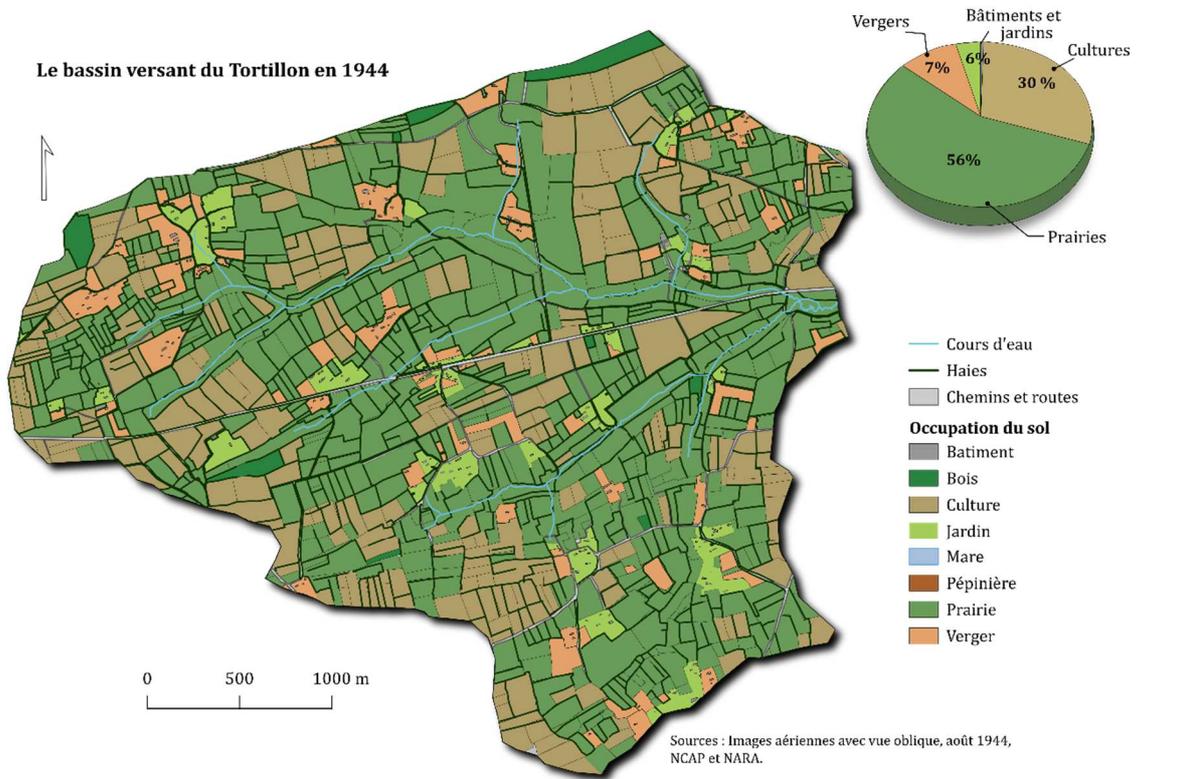


Photographies : M.Guillemois, 2020-2022; R.Reulier.

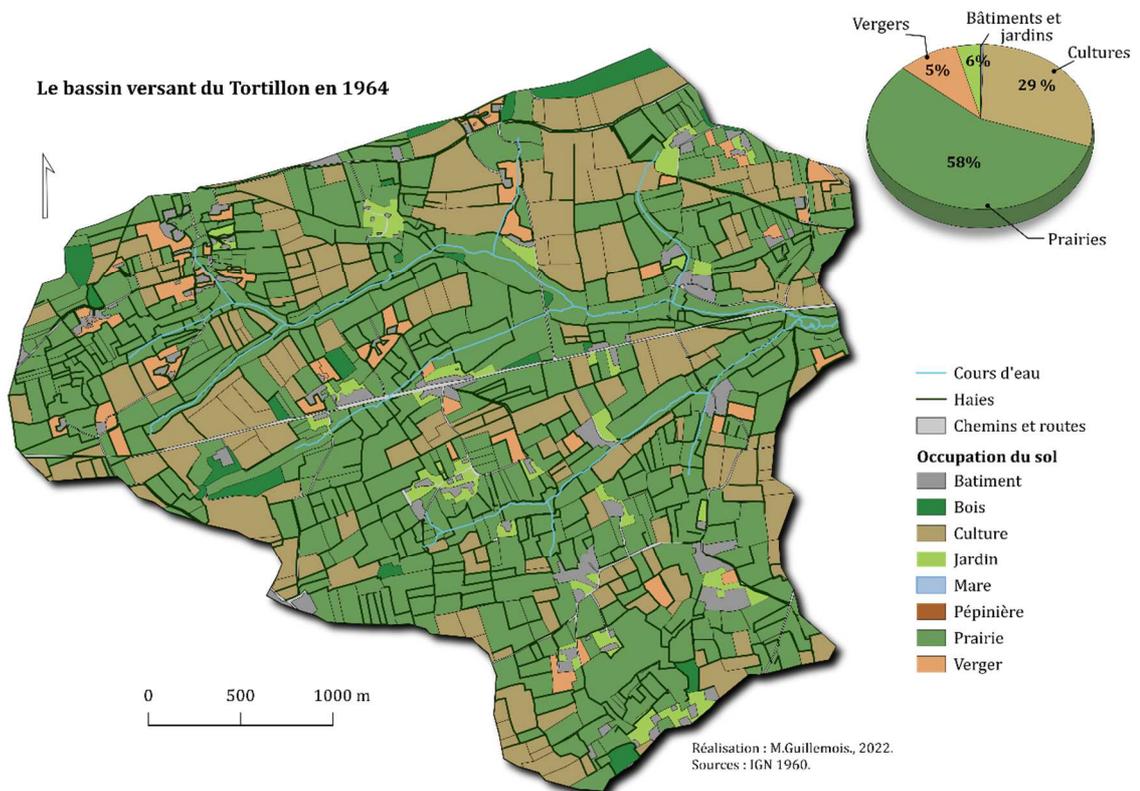
**Figure 2 : Photographies des sites d'études. Réalisation : M.Guillemois, 2023.**

## 2. Résultats

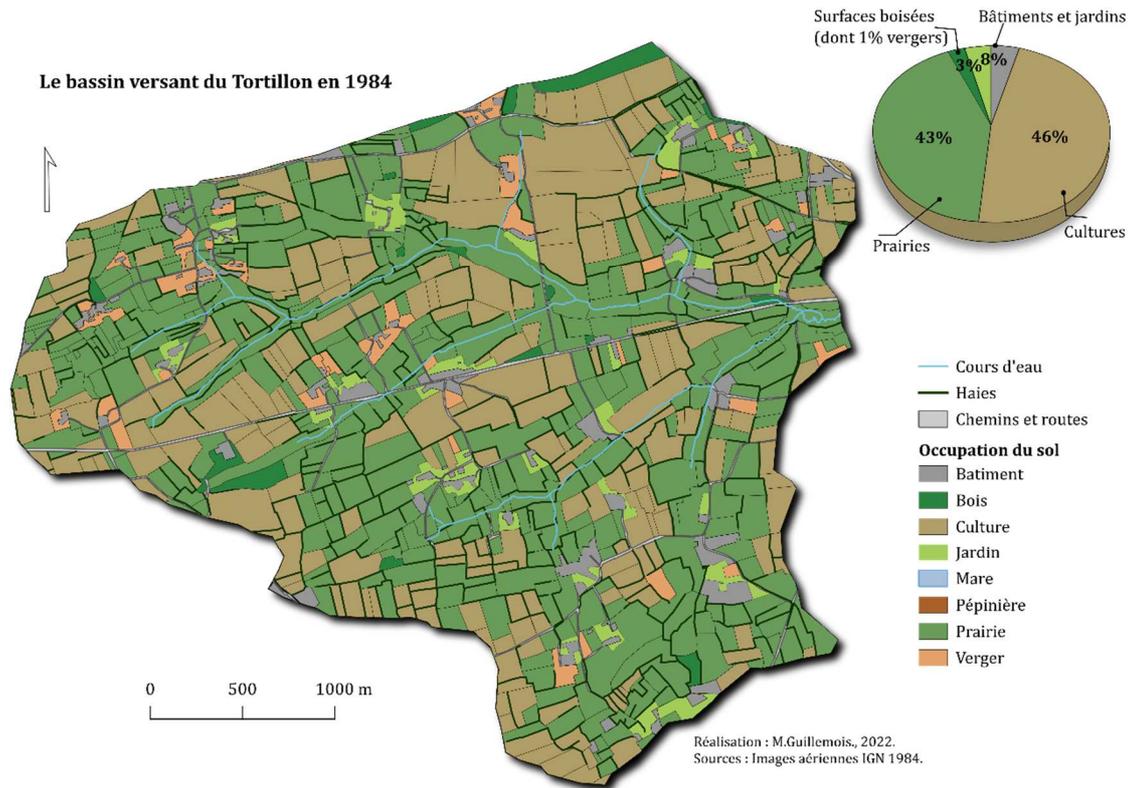
### a. Bassin versant du Tortillon (1944-2020)



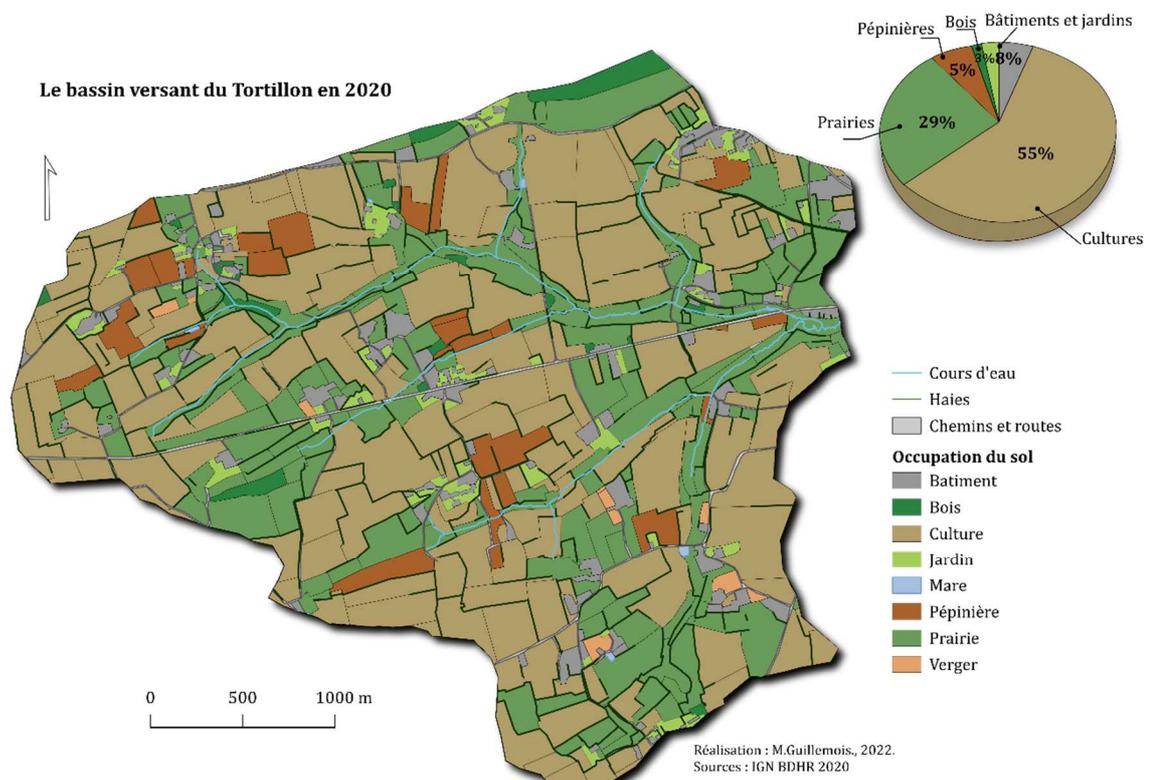
**Figure 4 : Le bassin du Tortillon en 1944**



**Figure 3 : Le bassin du Tortillon en 1964**

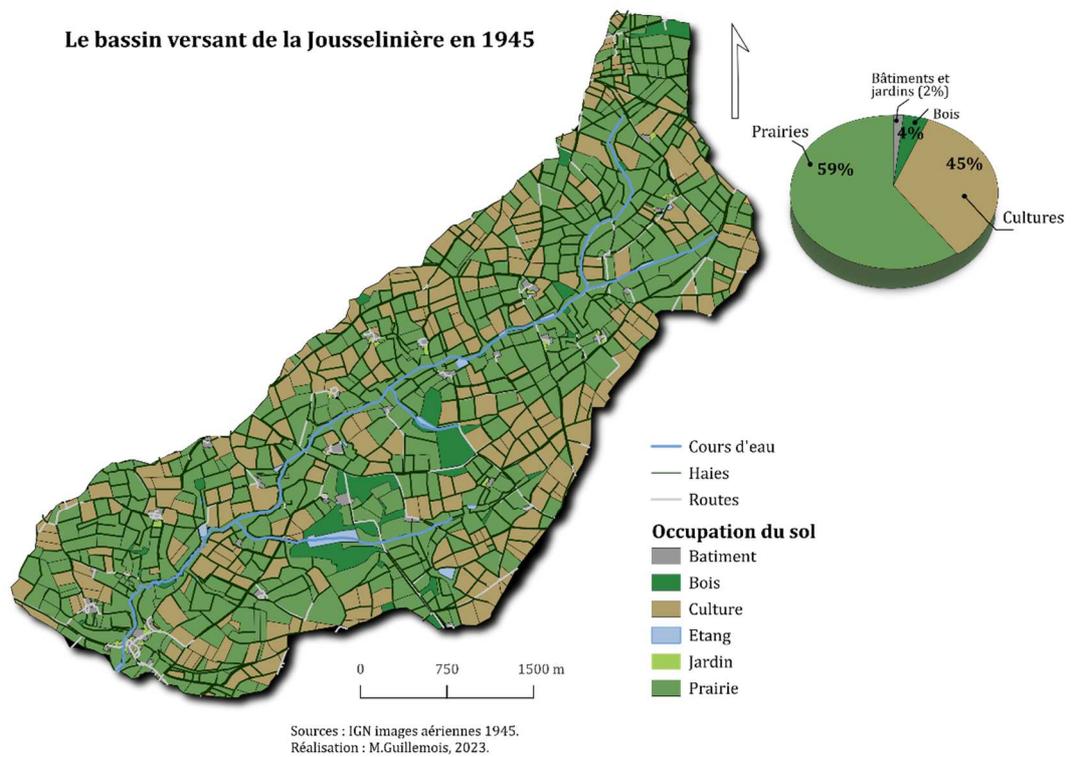


**Figure 6 : Le bassin du Tortillon en 1984**

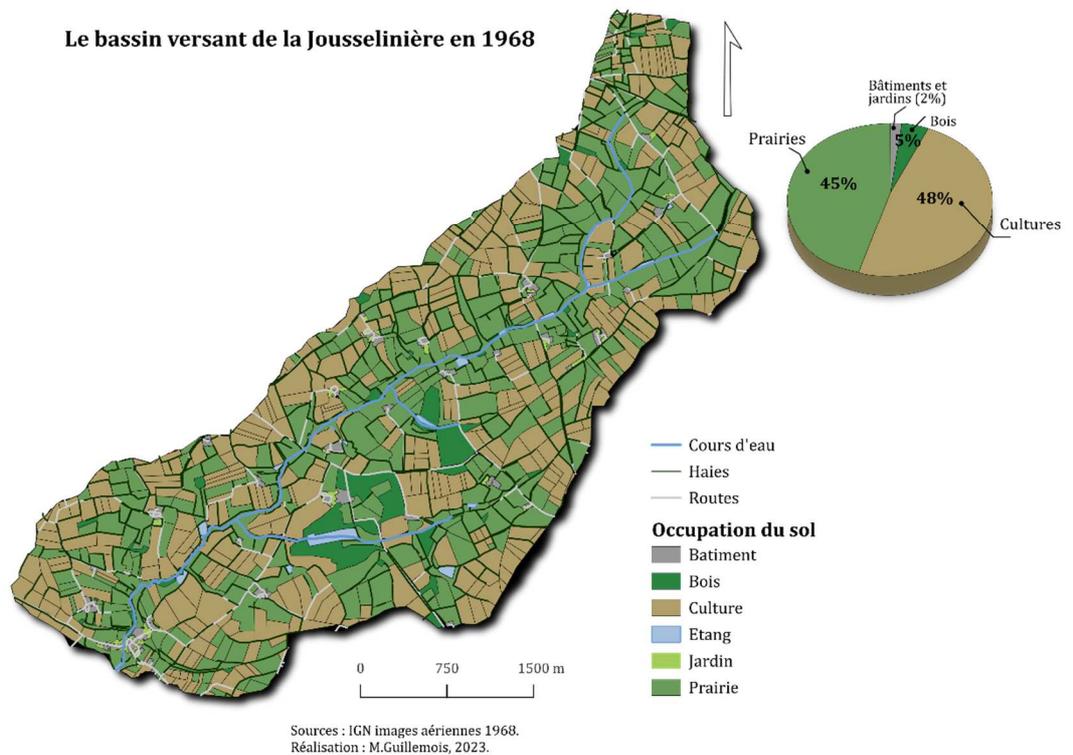


**Figure 5 : Le bassin du Tortillon en 2020**

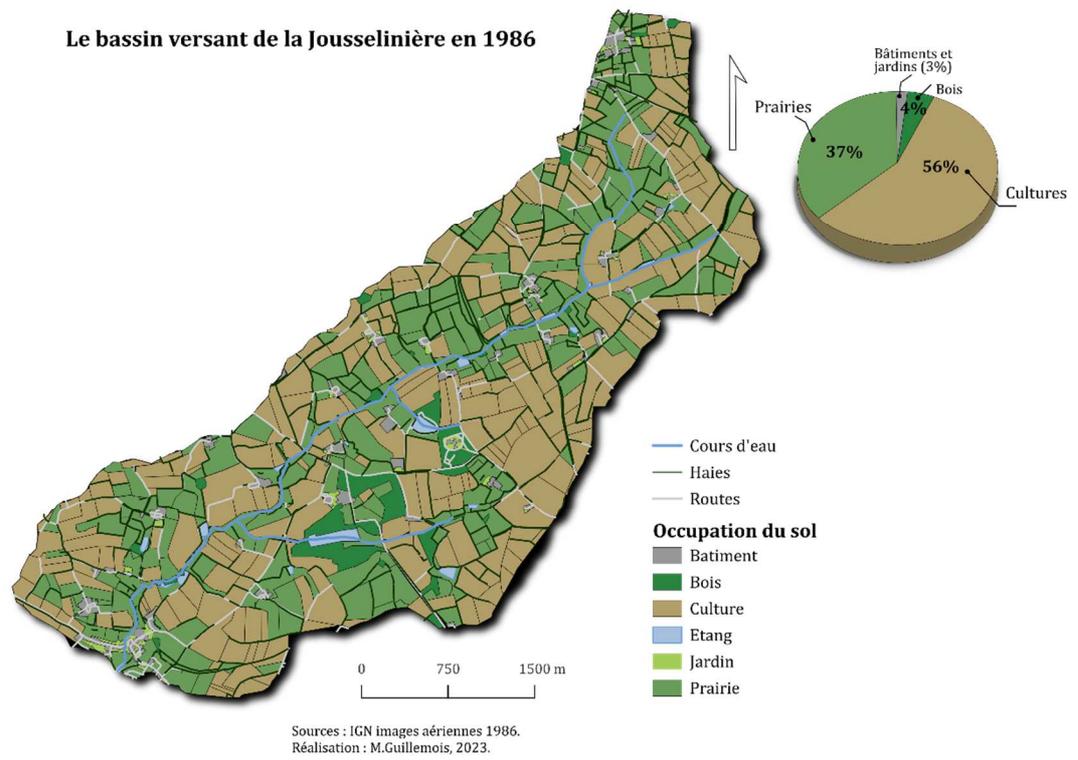
## b. Bassin versant de la Jouselinière (1945-2020)



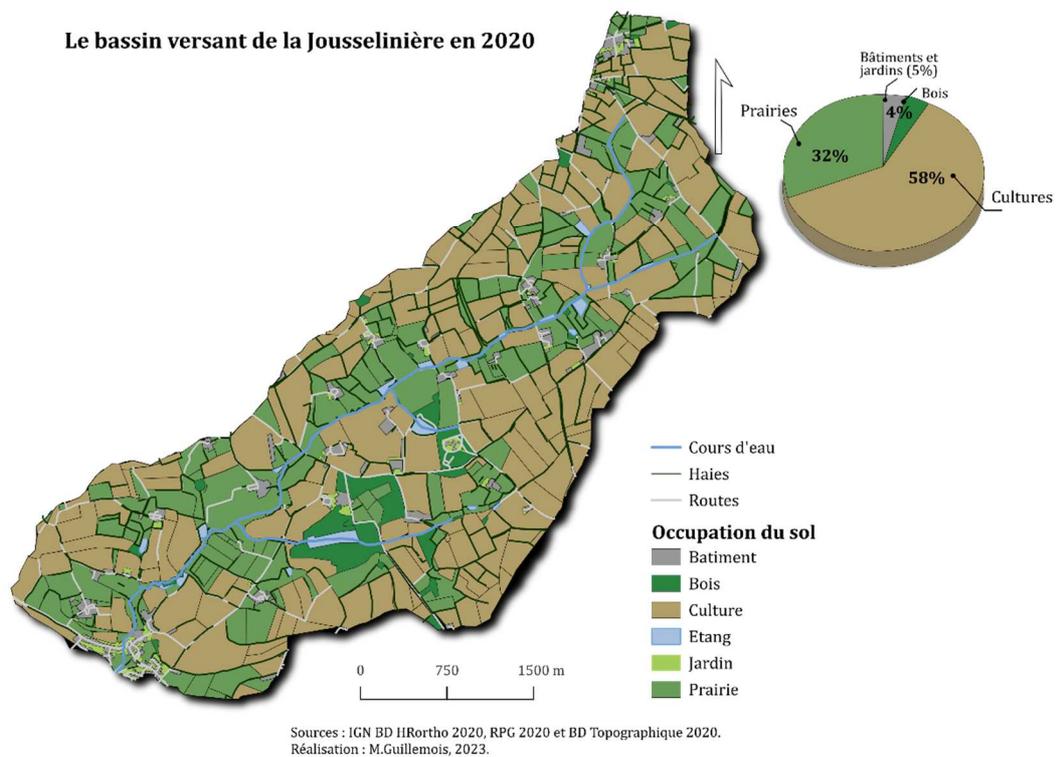
**Figure 8 : Le bassin de la Jouselinière en 1945**



**Figure 7 : Le bassin de la Jouselinière en 1968**

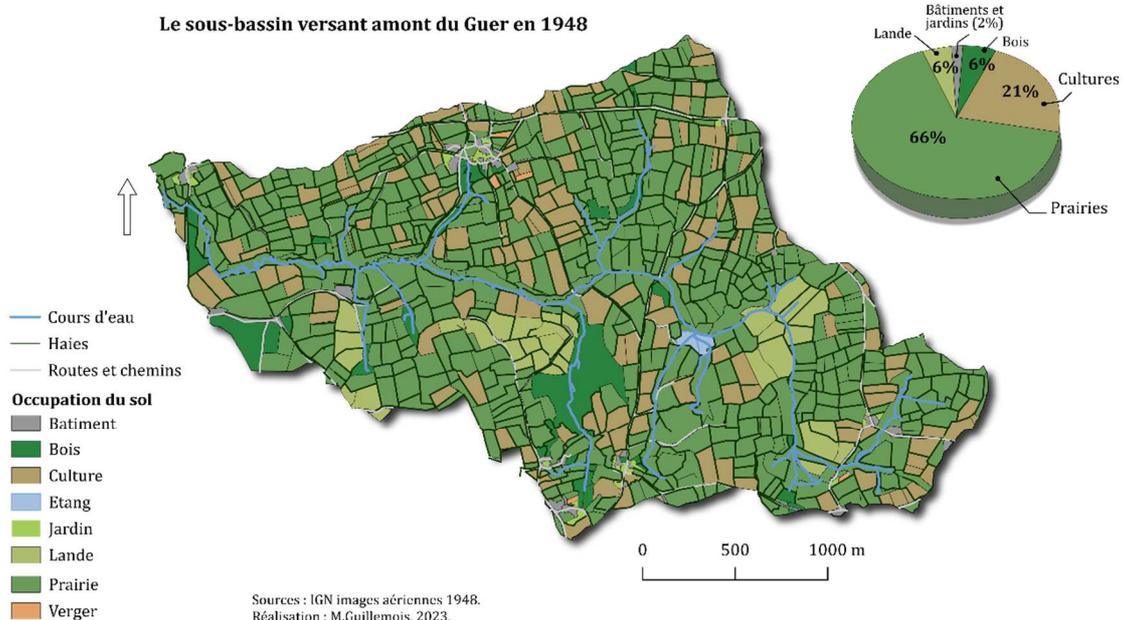


**Figure 9: Le bassin de la Jouselinière en 1986**

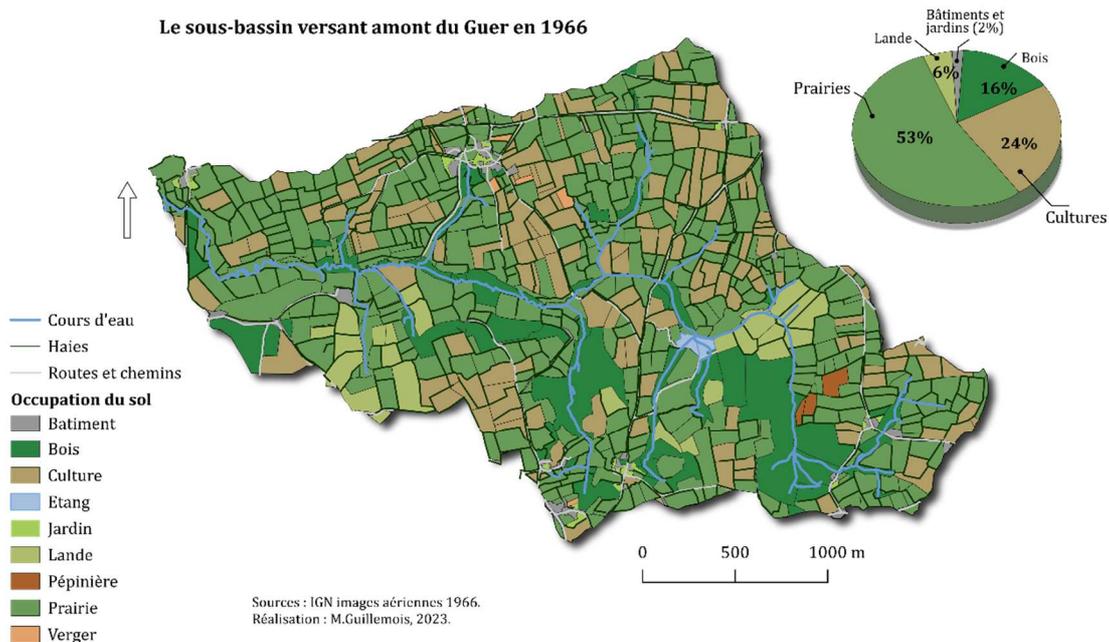


**Figure 10: Le bassin de la Jouselinière en 2020**

### c. Bassin versant du Guer amont (1948-2021)



**Figure 11 : Le bassin du Guer amont en 1948**



**Figure 12: Le bassin du Guer amont en 1966**

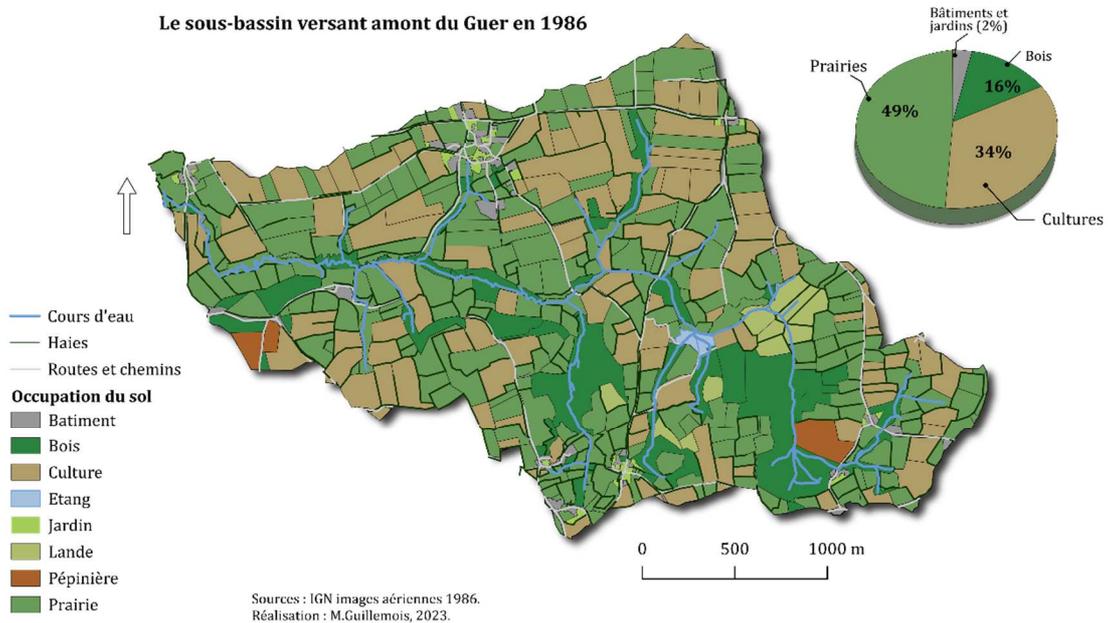


Figure 14 : Le bassin du Guer amont en 1986

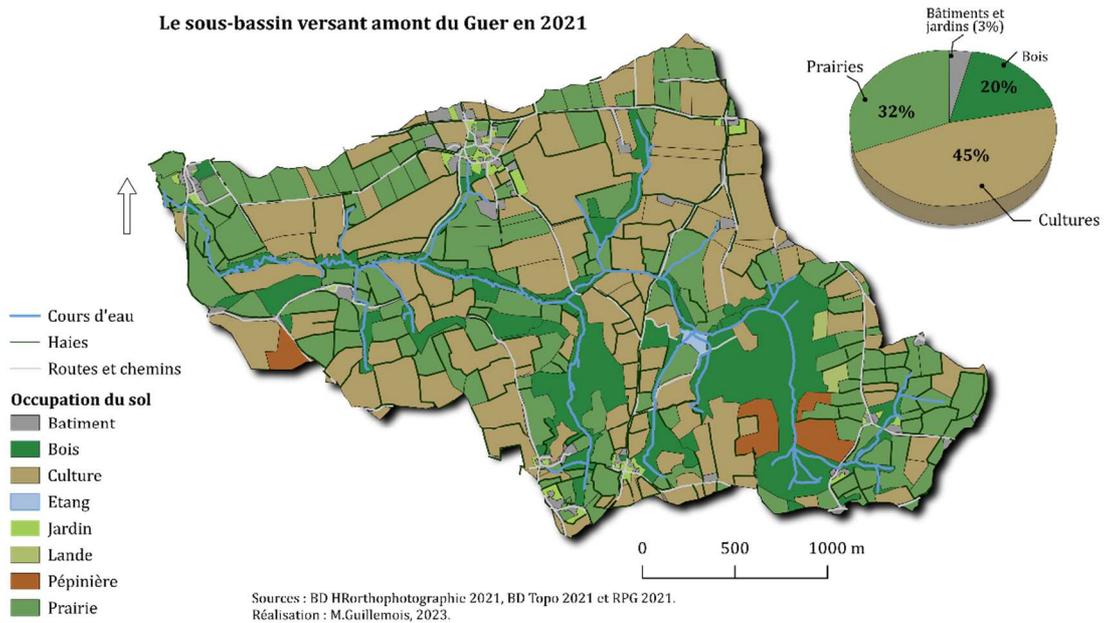


Figure 13: Le bassin du Guer amont en 2021

### 3. Synthèse des trajectoires bocagères

#### Evolution des surfaces agricoles utiles depuis 1830 dans les trois bassins versants

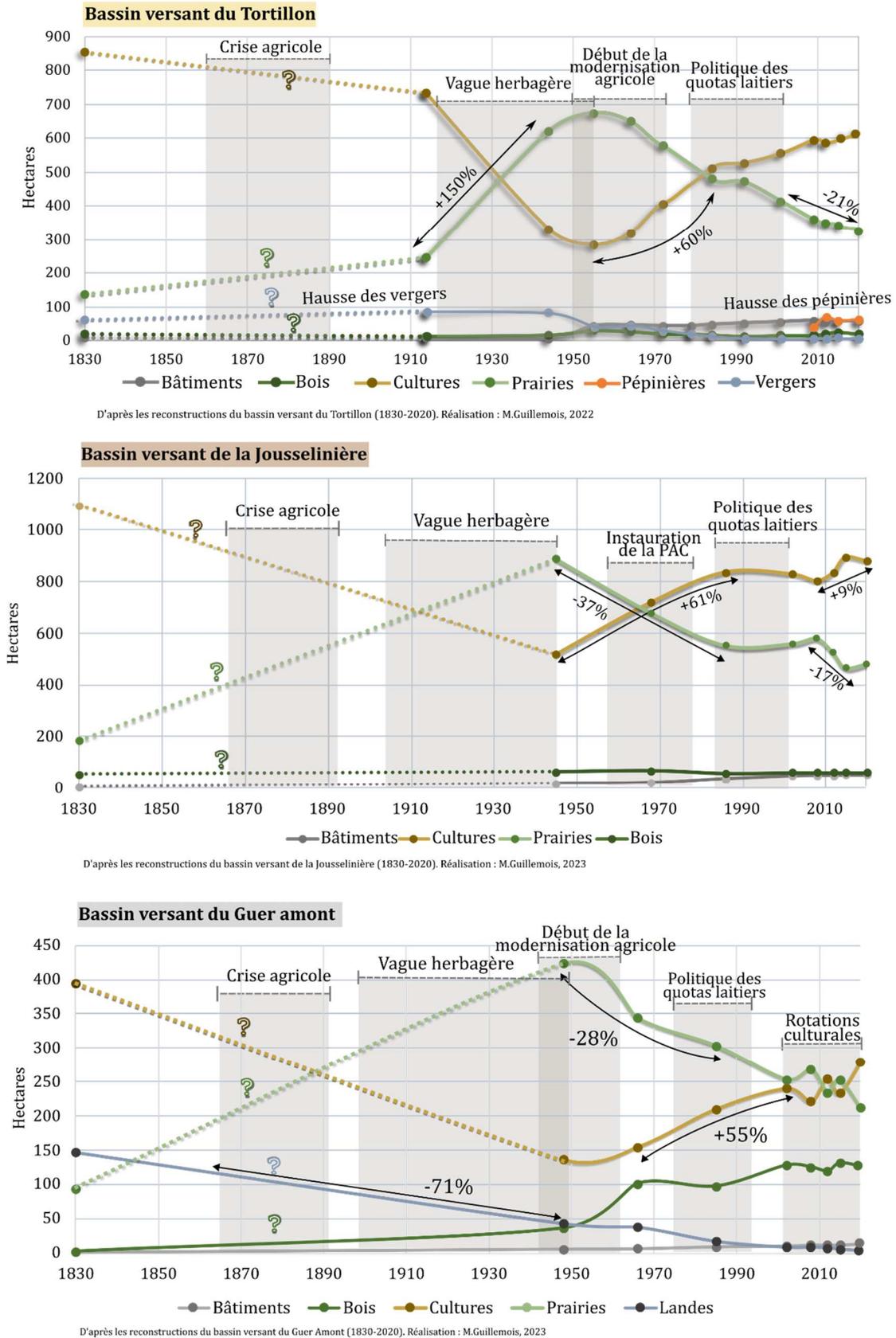


Figure 15 : Synthèse des évolutions des occupations du sol dans les trois bassins versants.

### a. Facteurs d'évolution des occupations du sol

Au XIX<sup>ème</sup> siècle l'agriculture dans les trois bassins versants va se **spécialiser dans l'élevage et la production laitière**. Alors qu'en 1830 l'agriculture est essentiellement tournée vers la production céréalière, la crise agricole des années 1870 et la chute du prix de vente des céréales vont contraindre les paysans à **convertir leur parcelle de labour en élevage**. De fait une première phase d'augmentation des prairies s'observent dans les trois bassins versants entre 1830 et 1914. Toutefois, cette première phase de croissance des prairies n'est rien comparée à l'arrivée de **la vague herbagère** qui va prendre de l'essor dans les bassins d'études à partir de 1914. En effet, durant la Première Guerre mondiale, alors que plus de la moitié de la population agricole masculine va être mobilisée en France (Moulin, 1992), les femmes vont reprendre la tête des exploitations agricoles et maintenir le système d'élevage. La vague herbagère et la croissance des prairies perdure jusqu'au début des années 1950. Les prairies occupent en **1948 jusqu'à 70 %** de la SAU dans le bassin du Guer, soit 423 hectares contre 93 hectares en 1830. Idem pour le bassin de la Jusselinière où les prairies accroissent **de 185 hectares à 887 hectares** entre 1830 et 1944 (figure 15).

La situation s'inverse à partir des années 1950, où une première diminution des prairies s'amorce. Au lendemain de la Seconde Guerre Mondiale, la situation de l'économie française est préoccupante. La planification met l'accent sur la production agricole : l'agriculture doit se **moderniser afin de développer sa production** et satisfaire la demande intérieure et extérieure (Servolin, 1989), par le biais de la mécanisation.

Par conséquent, à partir des années 1950 dans les trois zones d'études, les cultures vont croître de manière fulgurante : **elles augmentent de plus de 60 % dans la SAU du bassin de la Jusselinière** entre 1945 et 1986 (figure 15). Dans les années 1960 la mise en place de la Politique Agricole Commune (PAC) renforce la mécanisation de l'agriculture afin d'augmenter la productivité agricole (Preux, 2019). La PAC va changer la manière des agriculteurs de cultiver et conduire à simplifier l'organisation du paysage agricole. La modernisation et l'intensification des exploitations vont pouvoir être soutenue par les aides du plan de développement : en décembre 1984, 5 % des exploitations majoritairement situées dans le Grand Ouest, ont bénéficié de ce type d'aide (Guillon, 1986).

**La rationalisation et l'agrandissement du parcellaire** des exploitations agricoles vont dans ce sens permettre de produire davantage avec des parcelles **de moins en moins nombreuses mais plus grandes** (figure 16). Alors que dans les années 1960 les parcelles de cultures ne dépassaient pas les 1,5 hectares dans les zones d'études, elles font à partir des années 1990, plus de 2 hectares (graphique 16). Parallèlement à l'augmentation des SAU, le nombre d'actifs agricoles diminue : de 50 % entre 1970 et 1990 pour le bassin versant du Tortillon. En fonction des territoires, la croissance des cultures se fait plus ou moins tôt : dans le bassin du Maine et Loire c'est dès la fin des années 1940 que la surface totale des cultures va augmenter de plus de 60 % jusque dans les années 1980. C'est également le bassin où les surfaces moyennes des parcelles vont augmenter le plus dès les années 1940 (figure 16).

Pour les bassins du Tortillon et du Guer, les cultures ne vont réellement prendre de **l'ampleur** qu'à partir des années 1960, avec une croissance davantage soutenue pour le bassin normand. Quant aux prairies, elles vont **régresser dès les années 1940** pour les bassins du Guer et de la Jusselinière, et à partir des années 1960 pour le bassin du Tortillon. Depuis les années 2010, **les modifications paysagères ralentissent** et la croissance des cultures semble se stabiliser. Pour le bassin du Tortillon, les cultures occupent désormais une surface totale de 613 hectares sur les 11 km<sup>2</sup> du bassin. Le constat est similaire dans le bassin de la Jusselinière où les cultures représentent 58% de la surface totale du bassin. Le bassin du Guer quant à lui

conserve une part plus élevée de surface en herbe et en bois. Seulement, depuis une dizaine d'années ces surfaces ont régressé de 25%, au profit des cultures.

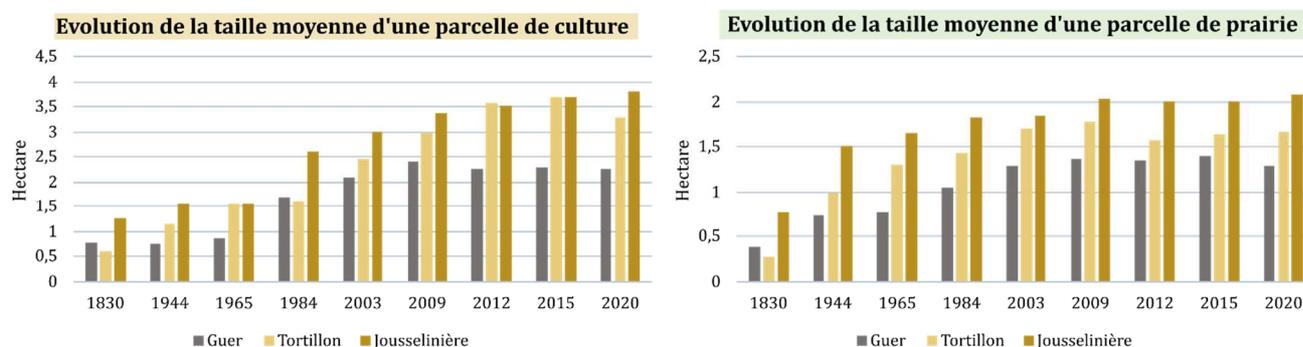
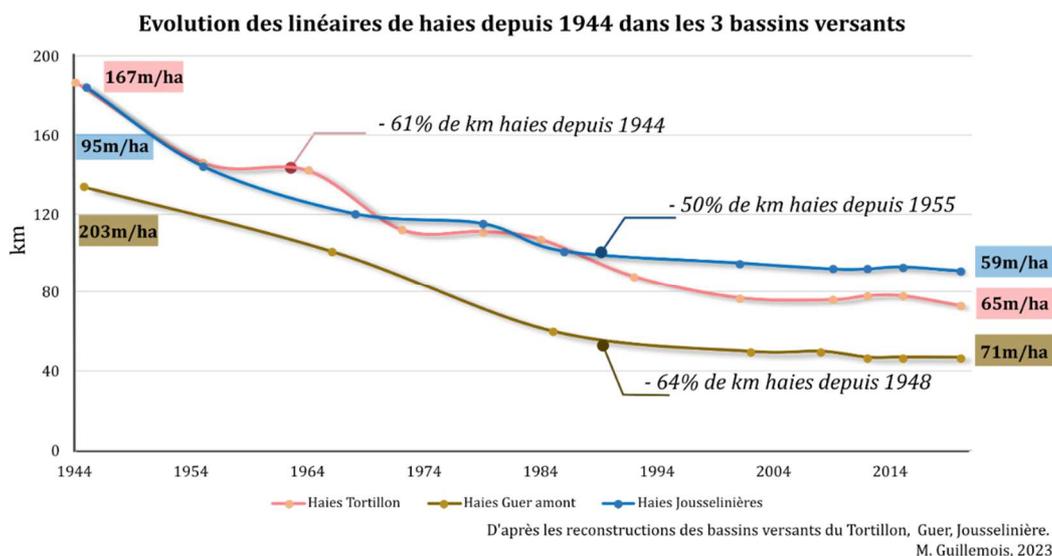


Figure 16 : Evolution de la taille des parcelles agricoles. Real : M.Guillemois

### b. Impacts des transformations agricoles sur les linéaires de haies

En France au début du XXème siècle on recensait près de **deux millions de kilomètres de haies**, entre 1940 et 1980, 70% d'entre elles ont été détruites soit 1,4 millions de kilomètres (Pointereau, 2006). Ainsi la transformation des pratiques agricoles notamment l'usage de la motorisation et la rationalisation parcellaire va faire table rase des haies. Pour tous les bassins de l'étude, plus de la moitié des linéaires de haies ont été supprimé depuis les années 1940 (figure 17). Dans le bassin de la Jusselinière, entre 1945 et 1968, une première phase de réduction drastique des haies s'opère avec **64 km de haies supprimées**. Durant cette même période, la mise en place des politiques de remembrement et de rationalisation du parcellaire participe à la disparition progressive des haies. Dans le bassin du Tortillon et du Guer, où les cultures progressent plus tardivement que dans le bassin de la Jusselinière, **respectivement 45 km et 31km de haies ont été supprimées entre 1944 et 1964**. La croissance continue des surfaces de cultures et la régression des prairies vont transformer progressivement les paysages bocagers et participer à la disparition des haies. Ces dernières apparaissent comme une contrainte technique face au nouveau modèle de production (Deléage, 2013).

Depuis les années 2000, les haies sont éparées et fragmentées autour de grands îlots de cultures et de prairies, et se stabilisent autour d'un linéaire total **de 72km pour le bassin du Tortillon** (Calvados), **90km pour la Jusselinière** (Maine et Loire) et **47 km pour le Guer amont** (Côtes d'Armor). Le bassin du Guer est celui qui a été le plus touché par l'arasement des haies : **entraînant une forte réduction de sa densité bocagère de 203m/ha en 1948 à 71 m/ha en 2021**. A l'échelle régionale, la région normande compte actuellement un linéaire estimé à 170 900 km et une densité de 57m/ha, ce qui en fait la troisième région la plus bocagère de France, après la Bretagne (densité de 64m/ha) et les Pays de la Loire (densité de 61m/ha).



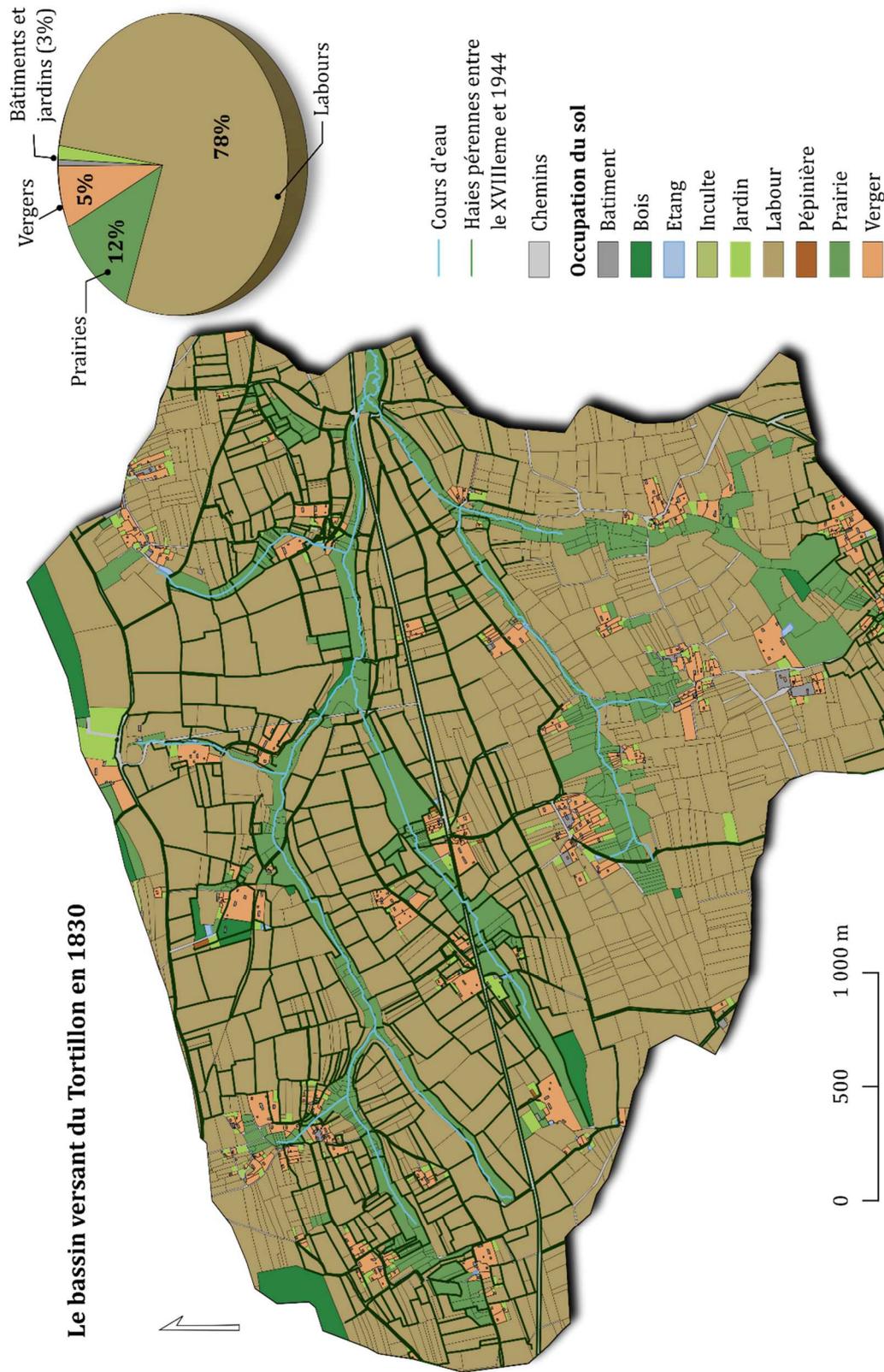
**Figure 17 : Evolution des linéaires de haies depuis 1944. Réal : M.Guillemois, 2023.**

Les trajectoires paysagères observées par le bassin du Tortillon, de la Jusselinière et du Guer apportent des nouvelles clefs de lecture du paysage et de sa transformation par les sociétés rurales. Loin d'être un acte aléatoire, les mutations paysagères s'inscrivent dans des cadres économiques, sociaux, juridiques et plus récemment environnementaux. Il en résulte en 2020 un paysage, produit de toutes ces évolutions, qui conserve des traits communs avec celui de 1830. Encore aujourd'hui dans les bassins, les paysages évoluent ponctuellement et les cultures continuent de s'étendre aux dépens des prairies. Des constats qui questionnent sur le devenir des paysages agricoles bocagers de demain ? Allons-nous vers une réduction continue des prairies, et à un maintien condensé en fond de vallée ? De même que les haies, objets phare du bocage, sont en constante diminution dans les bassins. Les enjeux liés à la destruction des haies, l'augmentation des surfaces arables et la réduction des surfaces infiltrantes, sont de plus en plus prégnants dans les paysages bocagers.

## Bibliographie

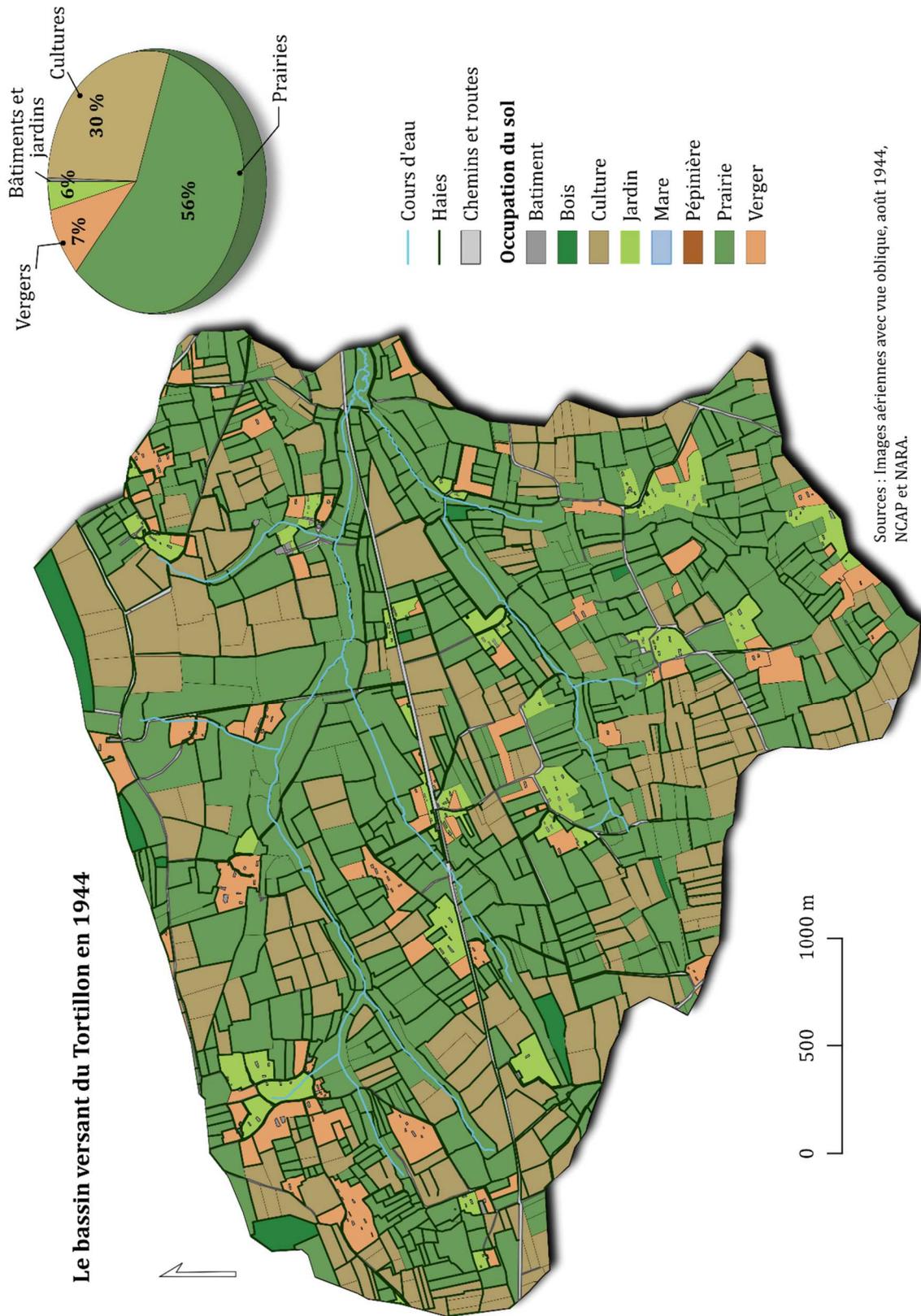
- BAUD D., REYNARD E., 2015, "Géohistoire d'une trajectoire paysagère dans la plaine du Rhône valaisan. Analyse du secteur entre Riddes et Martigny (1840-1965)", *Norois. Environnement, aménagement, société*, N°237, 15-31.
- DELEAGE E., 2013, *Agricultures à l'épreuve de la modernisation*. Editions Quae, 104 p .
- FRANCHOMME M., 2008, "From the napoleonic cadastre to the ecological network « "trame verte" »: the destiny of small suburban wetlands in the Nord-Pas de Calais region (France).", , 413.
- GERMAINE M.-A., 2009, *De la caractérisation à la gestion des paysages ordinaires des vallées du nord-ouest de la France. Représentations, enjeux d'environnement et politiques publiques en Basse-Normandie*. Université de Caen. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00440948>
- GUILLON F., 1986, "S'installer et moderniser l'exploitation agricole", *Économie rurale*, Vol.171, N°1, 32-37.
- JACOB-ROUSSEAU N., 2009, "Géohistoire/géo-histoire : quelles méthodes pour quel récit ?", *Géocarrefour*, Vol.2009, N°Vol. 84/4, 211-216.
- MOULIN A., 1992, *Les paysans dans la société française: de la Révolution à nos jours*. Paris, France, Éditions du Seuil, 316 p .
- PAYSANT G., CAILLAULT S., CARCAUD N., DUFOUR S., 2019, "Les trajectoires paysagères des hydrosystèmes secondaires de l'ouest de la France – des paysages ordinaires, des objets originaux", *Norois*, Vol.n° 253, N°4, 41-66.
- POINTEREAU P., 2006, "La haie en France et en Europe : évolution ou régression, au travers des politiques agricoles.", in: Auch. <https://www.agroforesterie.fr/base/presse/upload/2006/Rencontres-nationales-haie-champetre-Auch-octobre-2006.pdf>
- PREUX T., 2019, *De l'agrandissement des exploitations agricoles à la transformation des paysages de bocage : analyse comparative des recompositions foncières et paysagères en Normandie*. Normandie Université. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02460556>
- SERVOLIN CLAUDE., 1989, *L'agriculture moderne*. Paris, Editions du Seuil, 318 p .

## Annexes

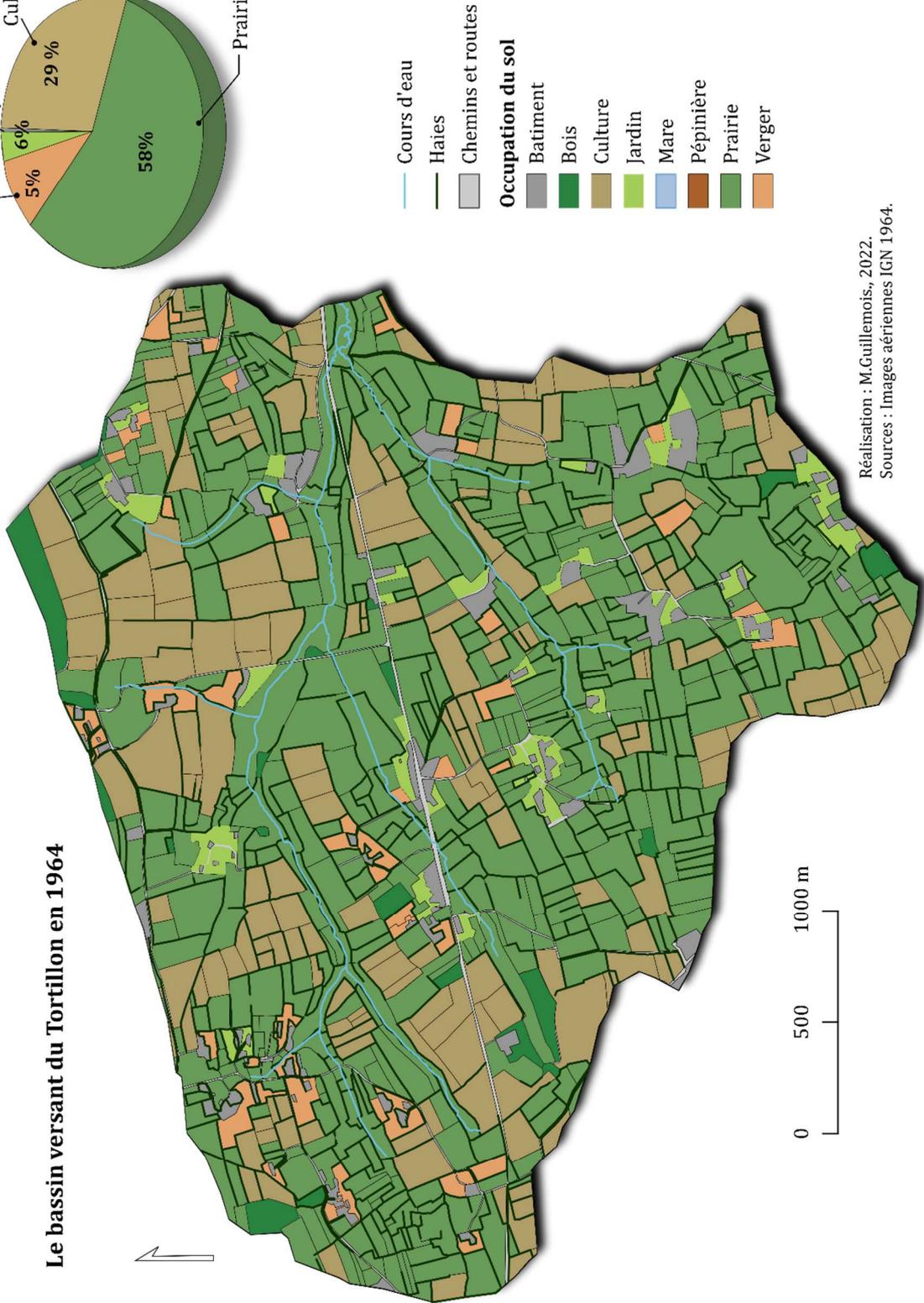
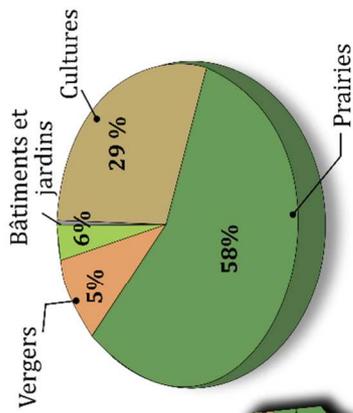


Réalisation : M.Guillemois., 2022.  
 Sources : Archives du Calvados et de l'Orne, délibérations communales (Vassy, Rully, Pierres et Moncy). Plan itinéraire : Tracé de Condé à Vire par Vassy et par Bernière-le-Patry XVIIIème siècle. NCAP et NARA.

Annexe 1 : Le bassin versant du Tortillon en 1830



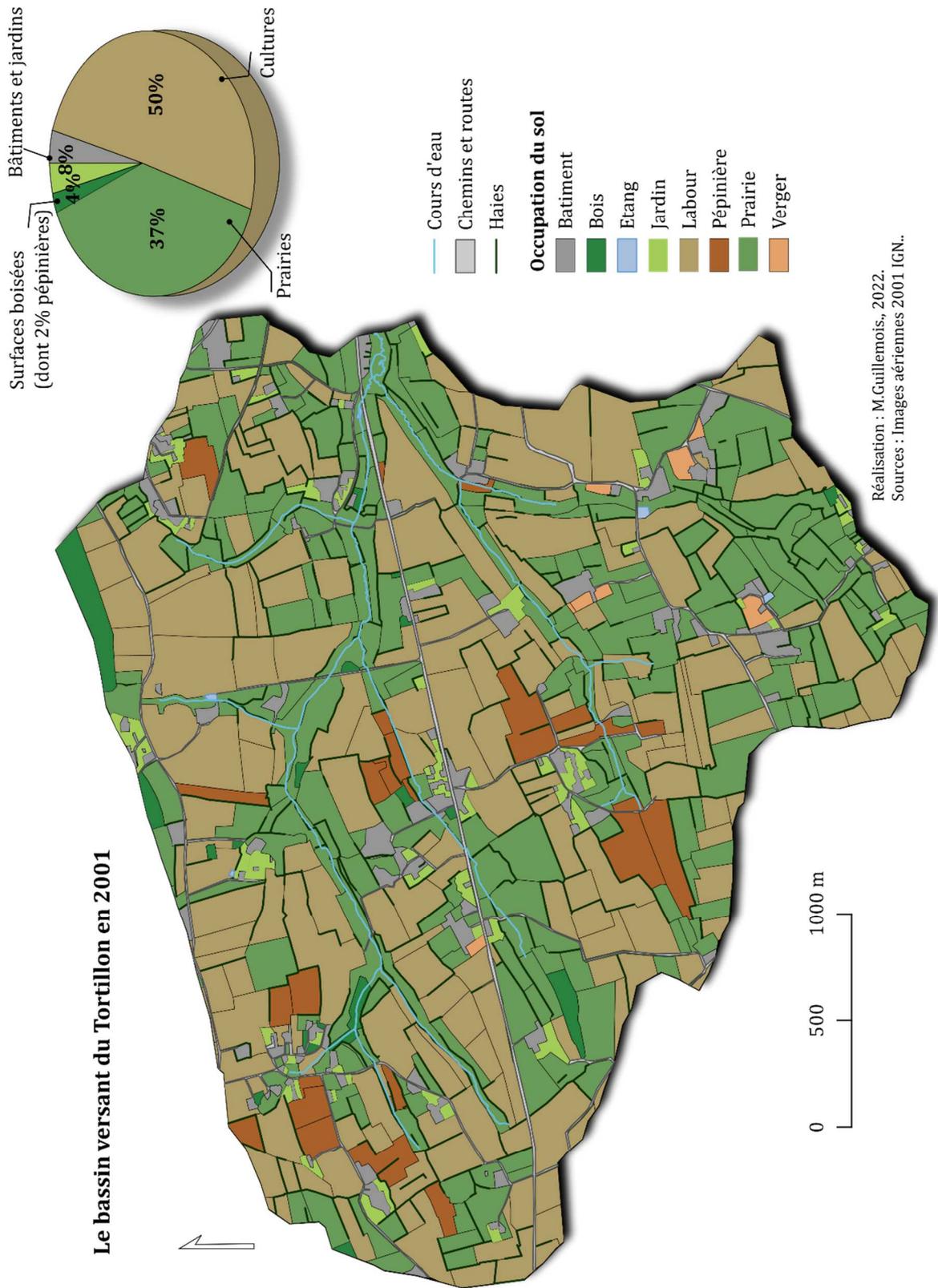
**Annexe 2 : Le bassin versant du Tortillon en 1944**



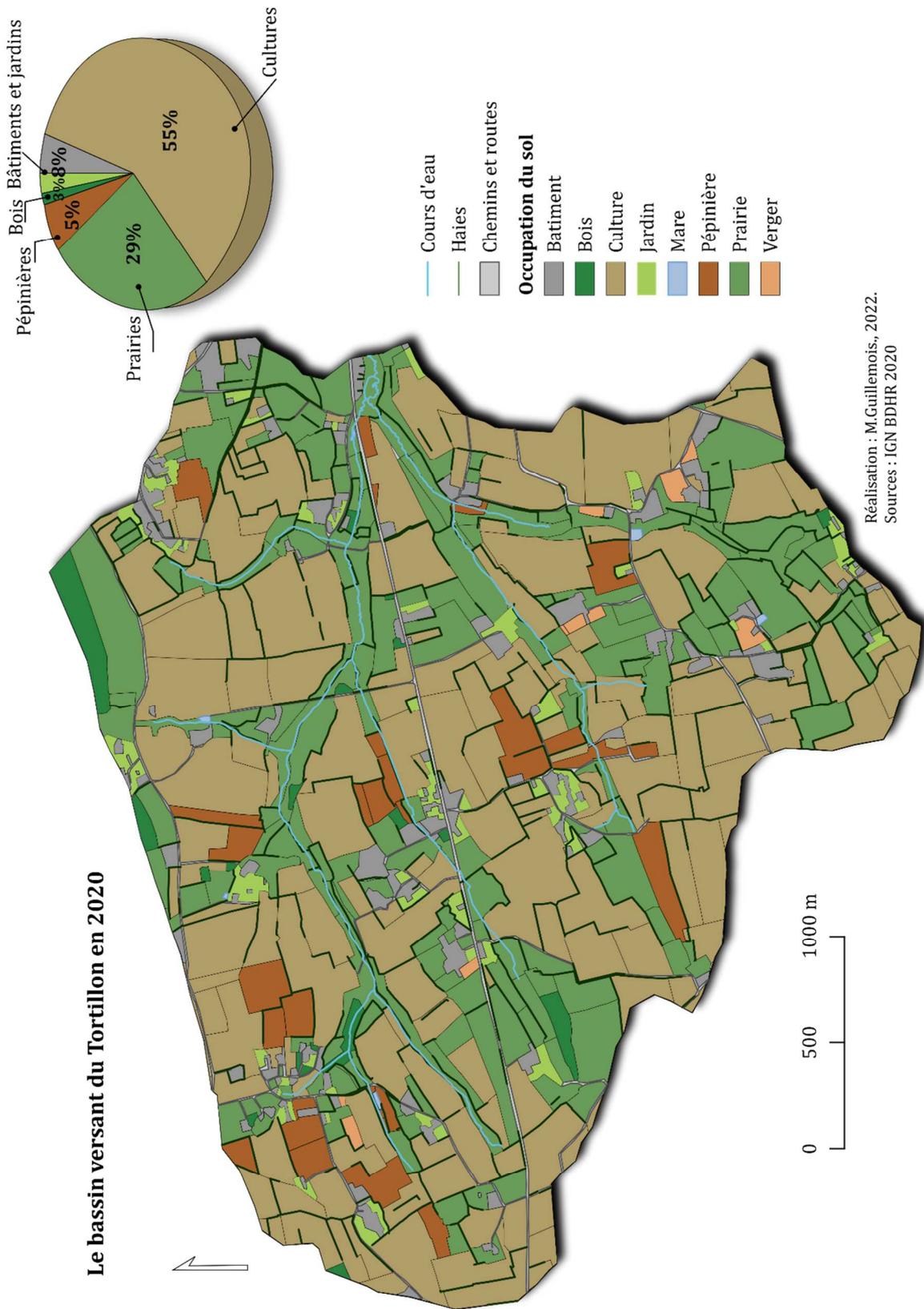
**Le bassin versant du Tortillon en 1964**

Réalisation : M.Guillemois, 2022.  
Sources : Images aériennes IGN 1964.

**Annexe 3 : Le bassin versant du Tortillon en 1964**

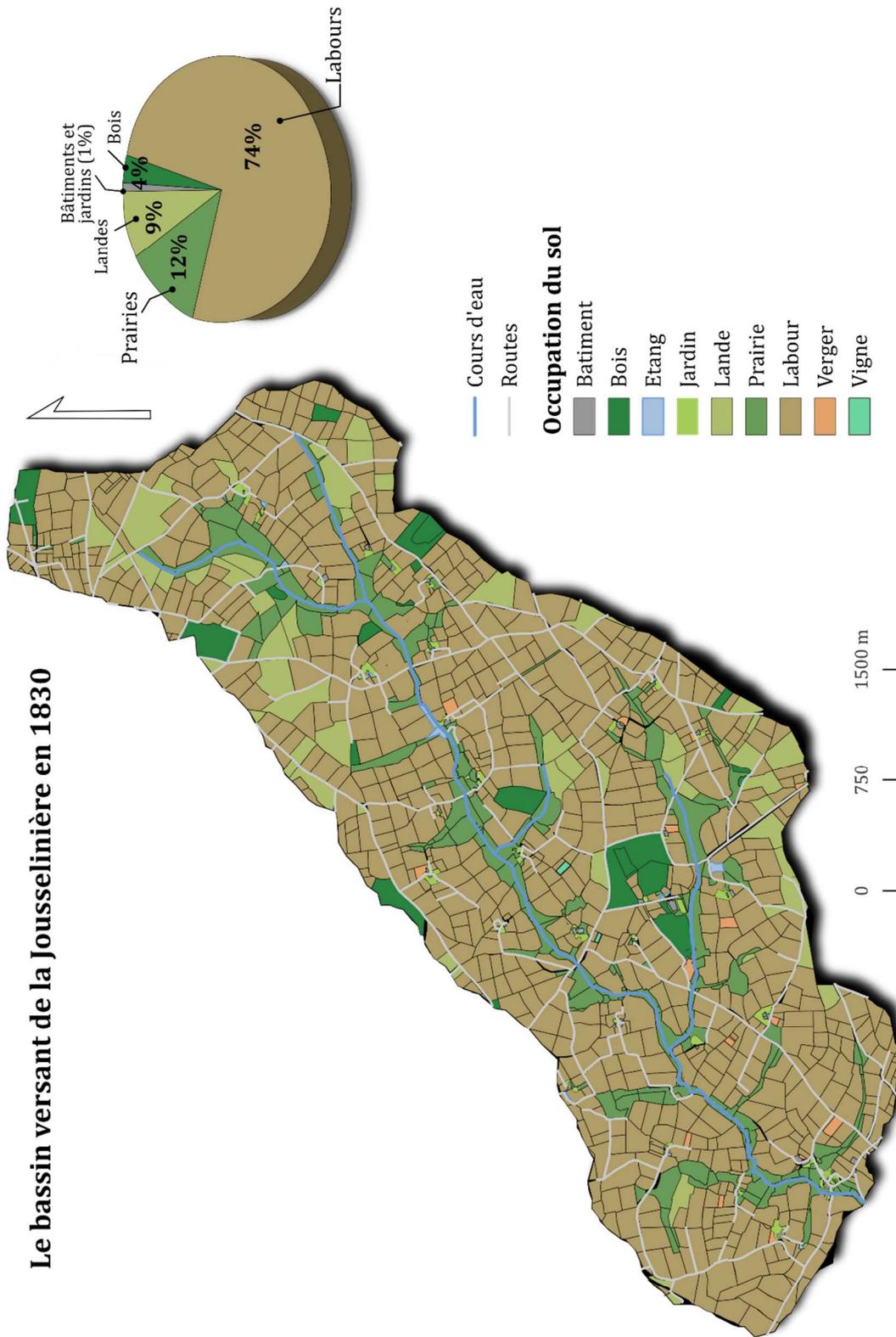


**Annexe 4: Le bassin versant du Tortillon en 2001**



**Annexe 5: Le bassin versant du Tortillon en 2020**

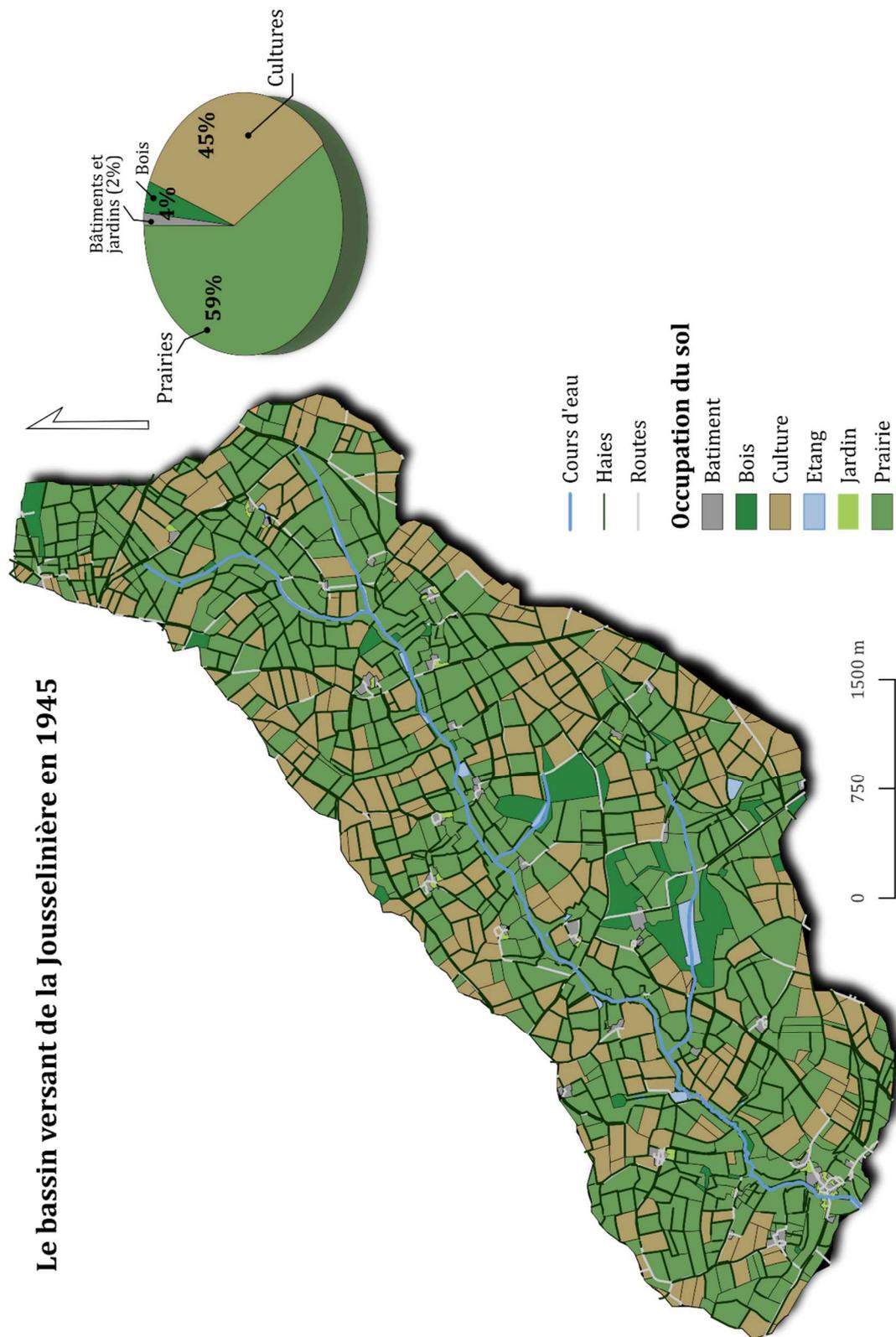
## Le bassin versant de la Jouselinière en 1830



Sources : Cadastres napoléoniens et états de section des communes de Saint-Quentin-en-Mauges, Chaudron-en-Mauges, Pin-en-Mauges et de la Salle-Chapelle-Aubry, 1830.  
Réalisation : M.Guillemois, 2023.

Annexe 6 : Le bassin versant de la Jouselinière en 1830

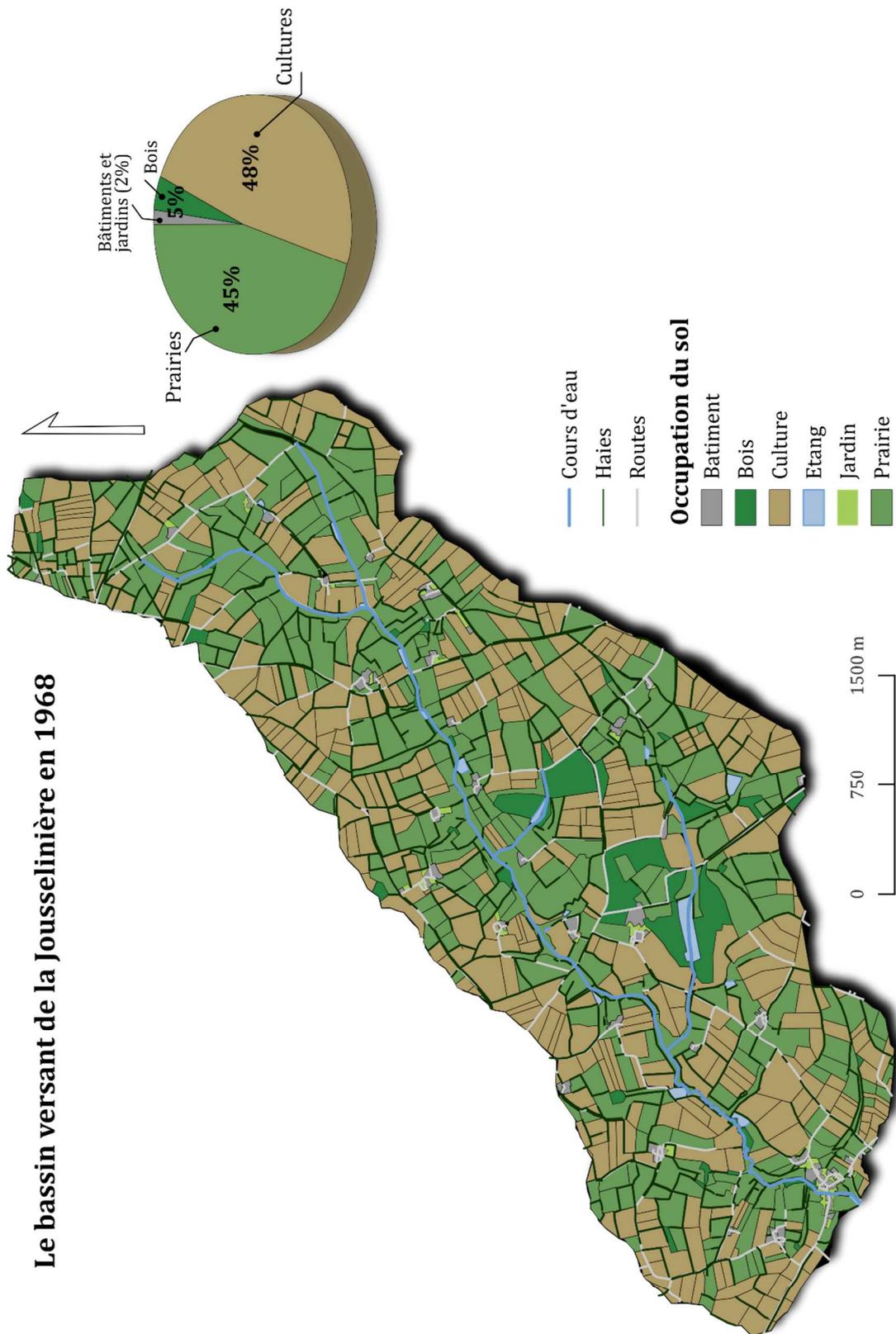
## Le bassin versant de la Jouselinière en 1945



Sources : IGN images aériennes 1945.  
Réalisation : M.Guillemois, 2023.

Annexe 7 : Le bassin versant de la Jouselinière en 1945

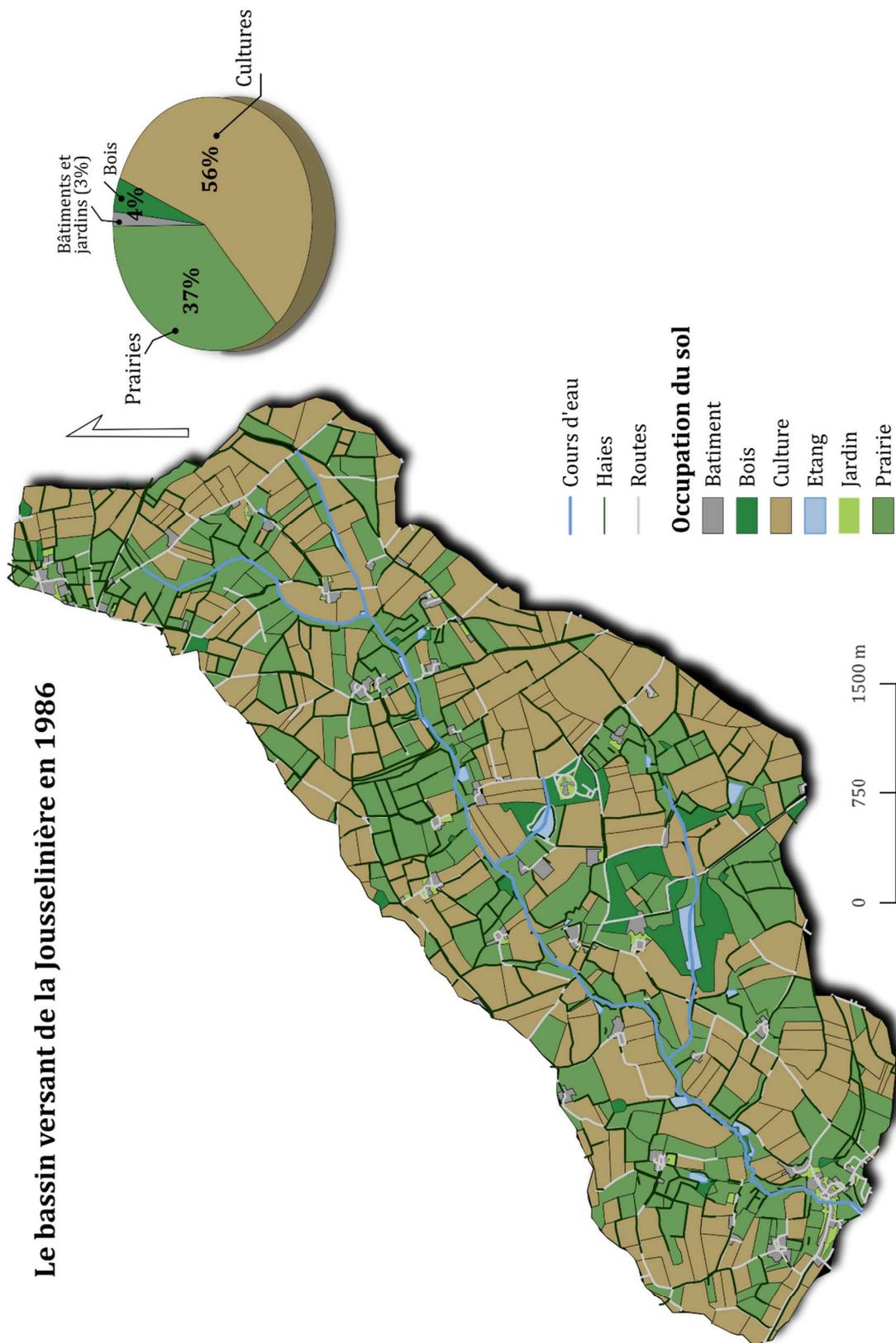
## Le bassin versant de la Jouselinière en 1968



Sources : IGN images aériennes 1968.  
Réalisation : M.Guillemois, 2023.

Annexe 8 : Le bassin versant de la Jouselinière en 1968

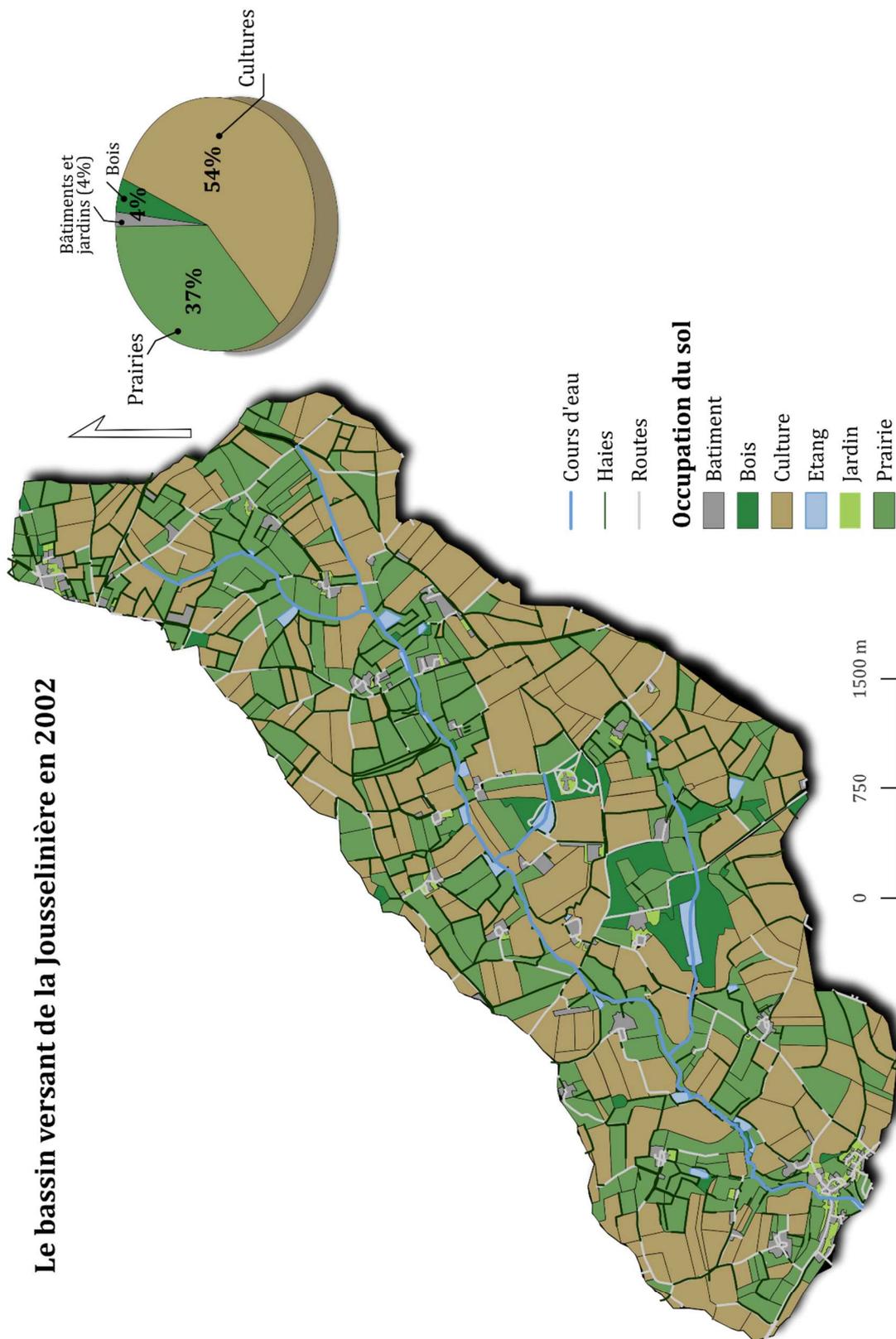
## Le bassin versant de la Jouselinière en 1986



Sources : IGN images aériennes 1986.  
Réalisation : M.Guillemois, 2023.

Annexe 9 : Le bassin versant de la Jouselinière en 1986

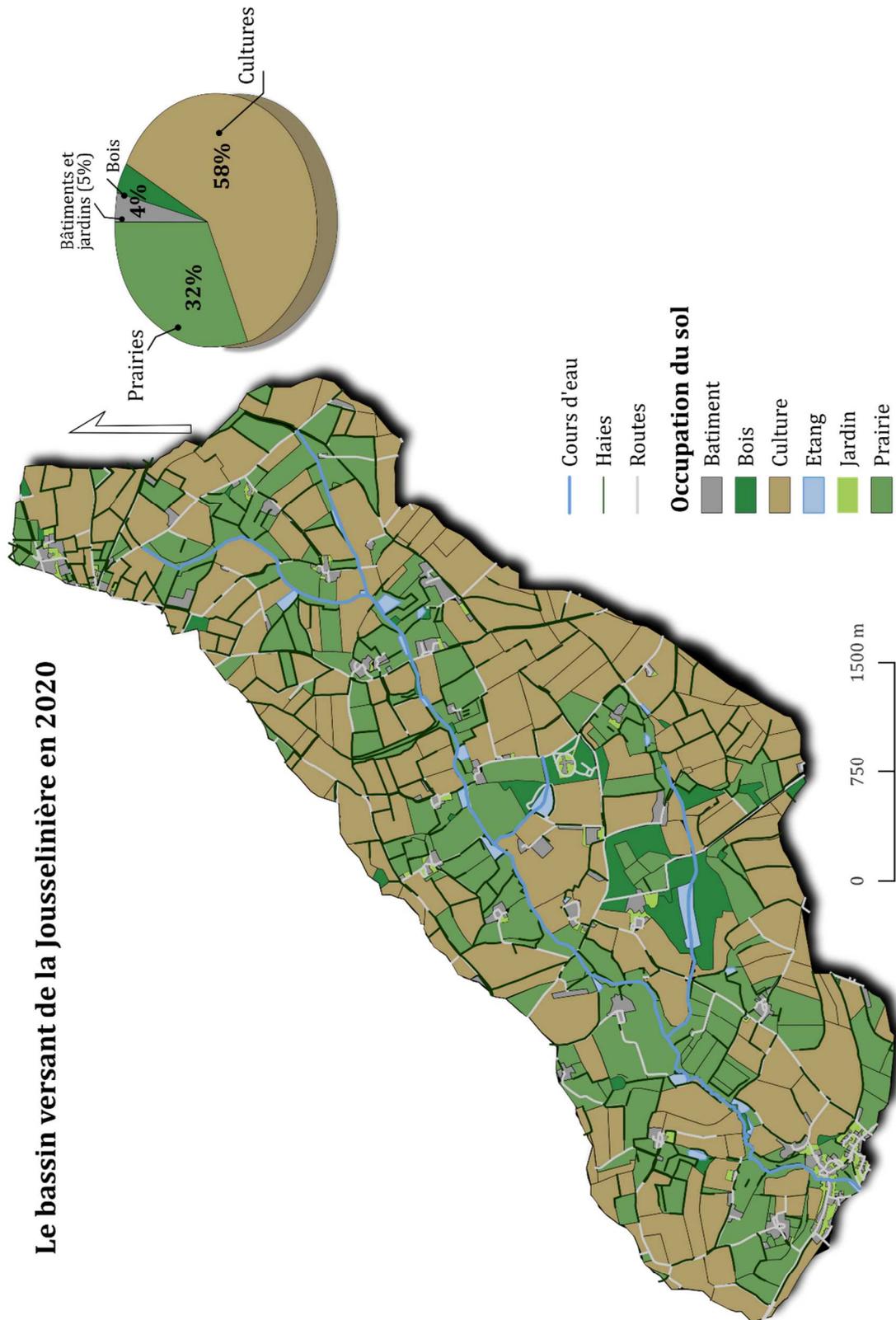
## Le bassin versant de la Jouselinière en 2002



Sources : IGN image aérienne 2002.  
Réalisation : M.Guillemois, 2023.

Annexe 10 : Le bassin versant de la Jouselinière en 2002

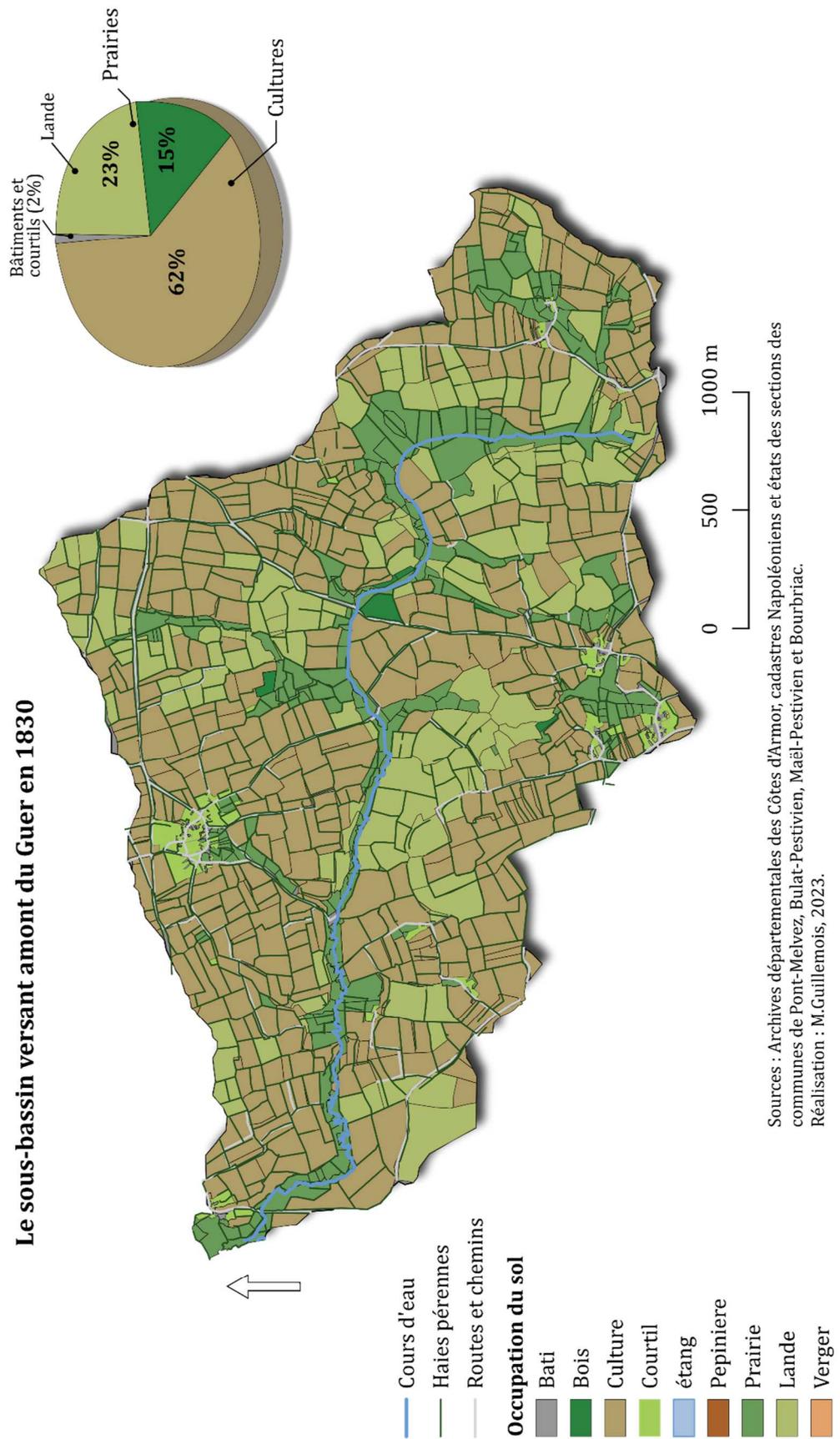
## Le bassin versant de la Jouselinière en 2020



Sources : IGN BD HRortho 2020, RPG 2020 et BD Topographique 2020.  
Réalisation : M.Guillemois, 2023.

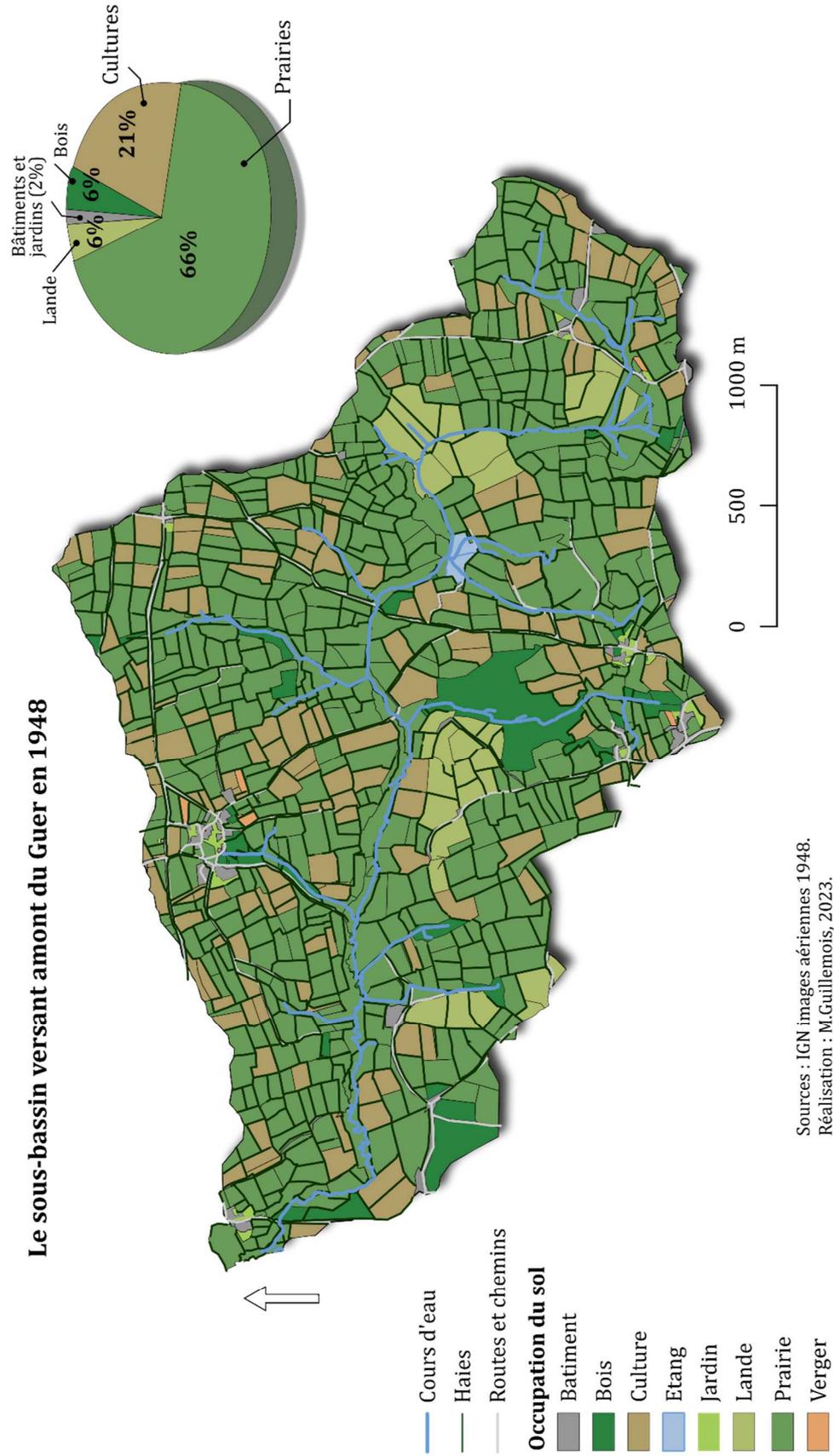
Annexe 11 : Le bassin versant de la Jouselinière en 2020

## Le sous-bassin versant amont du Guer en 1830



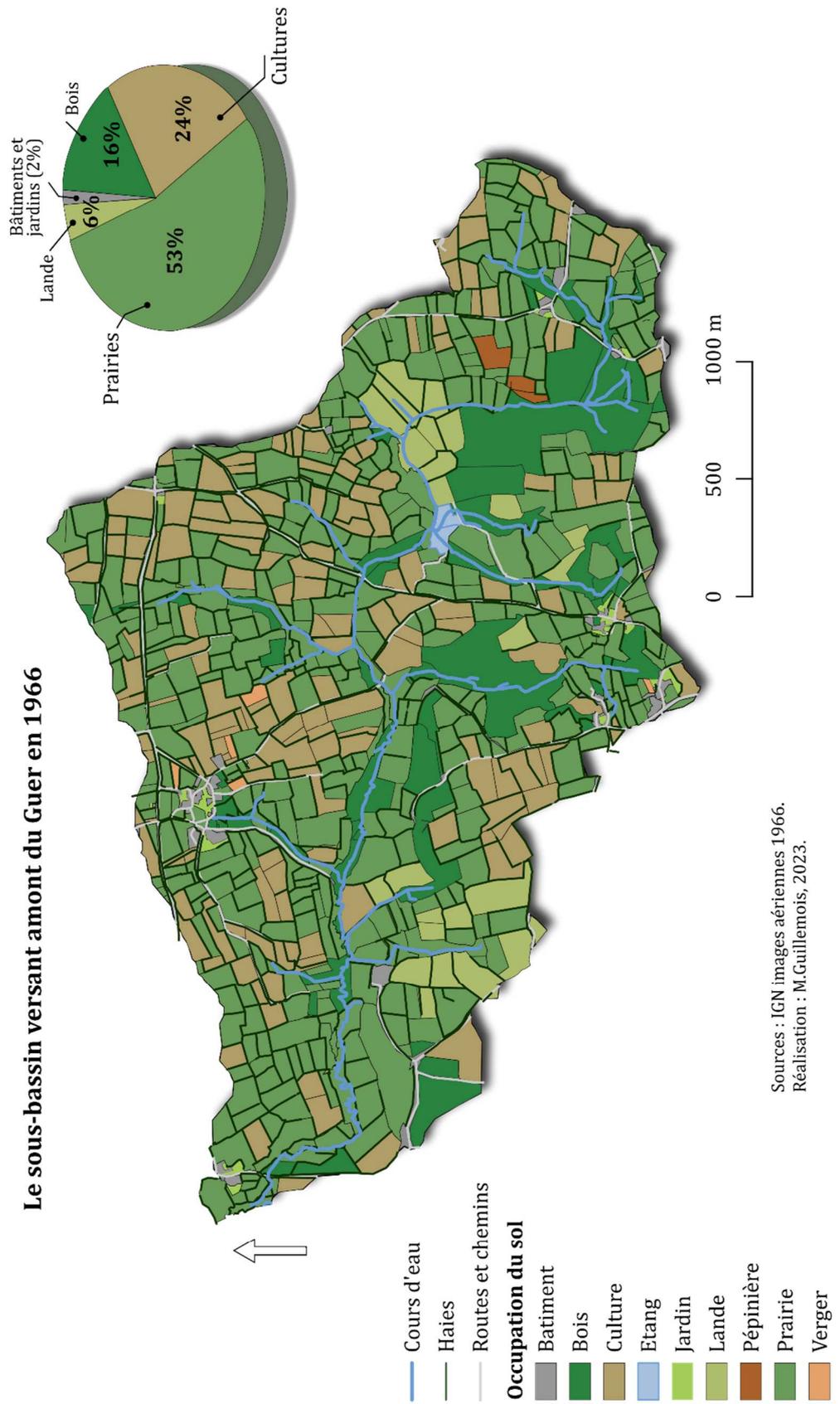
Annexe 12 : Le bassin versant du Guer en 1830

### Le sous-bassin versant amont du Guer en 1948

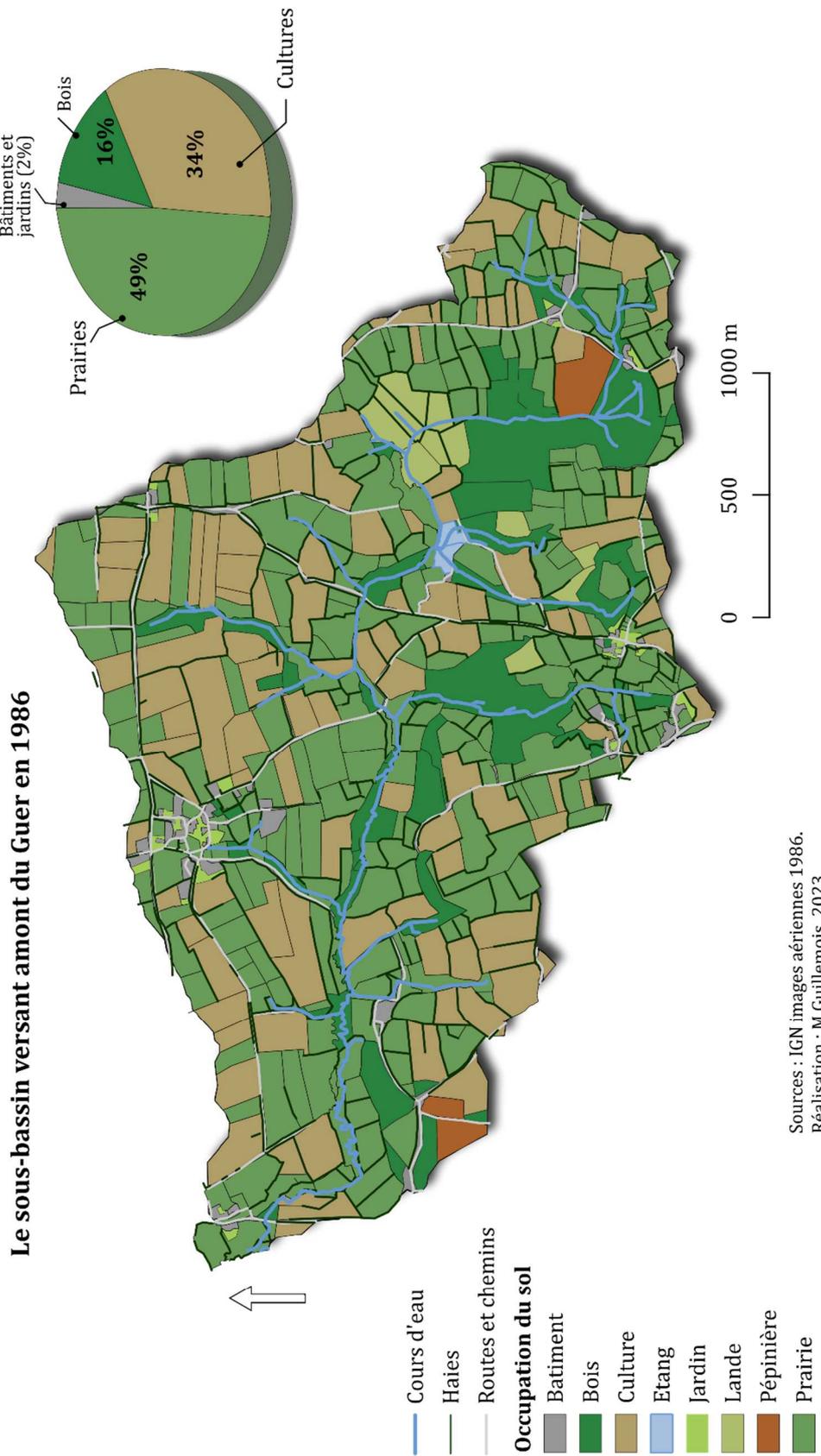


Annexe 13 : Le bassin versant du Guer en 1948

### Le sous-bassin versant amont du Guer en 1966

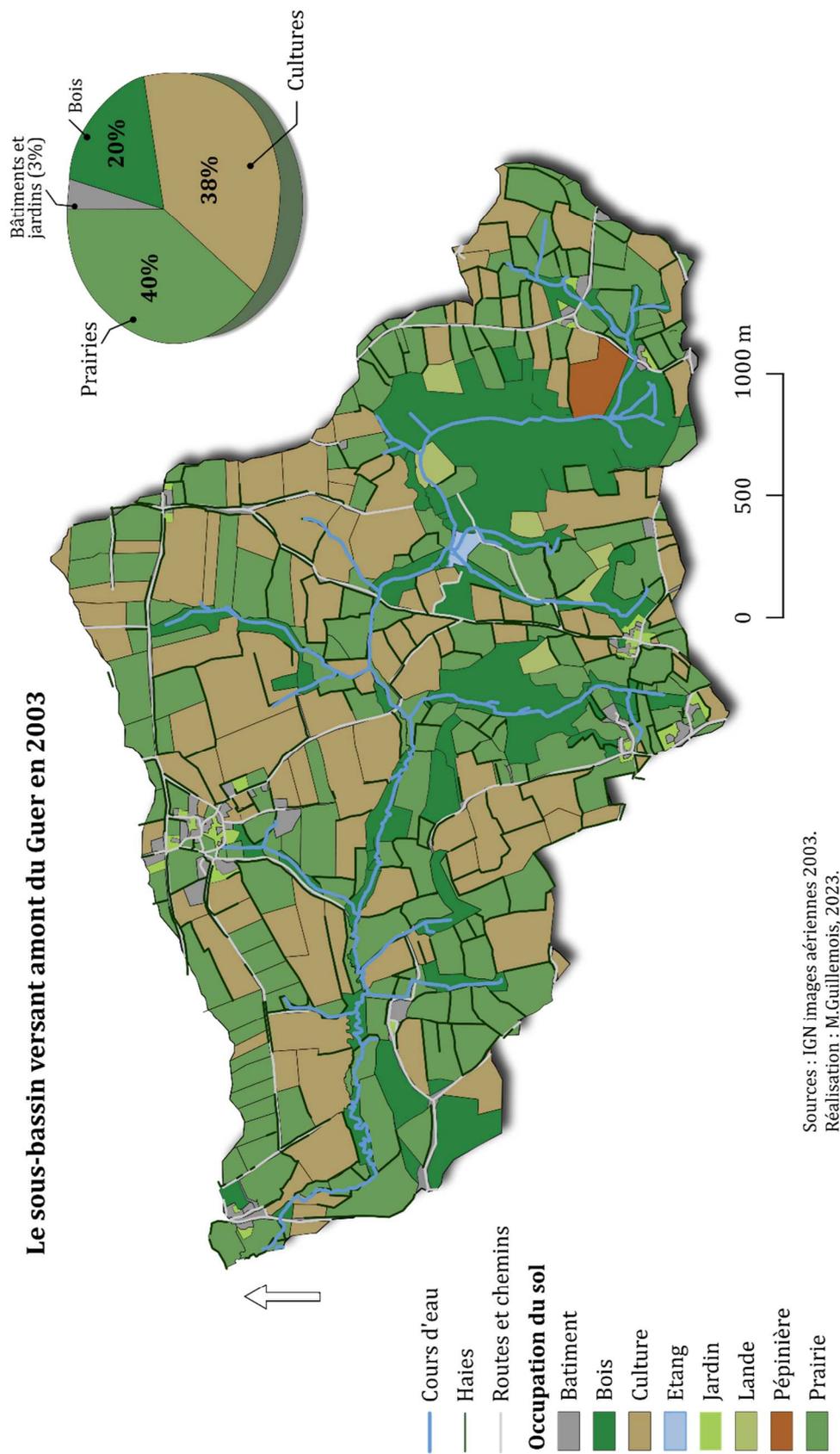


Annexe 14 : Le bassin versant du Guer en 1966



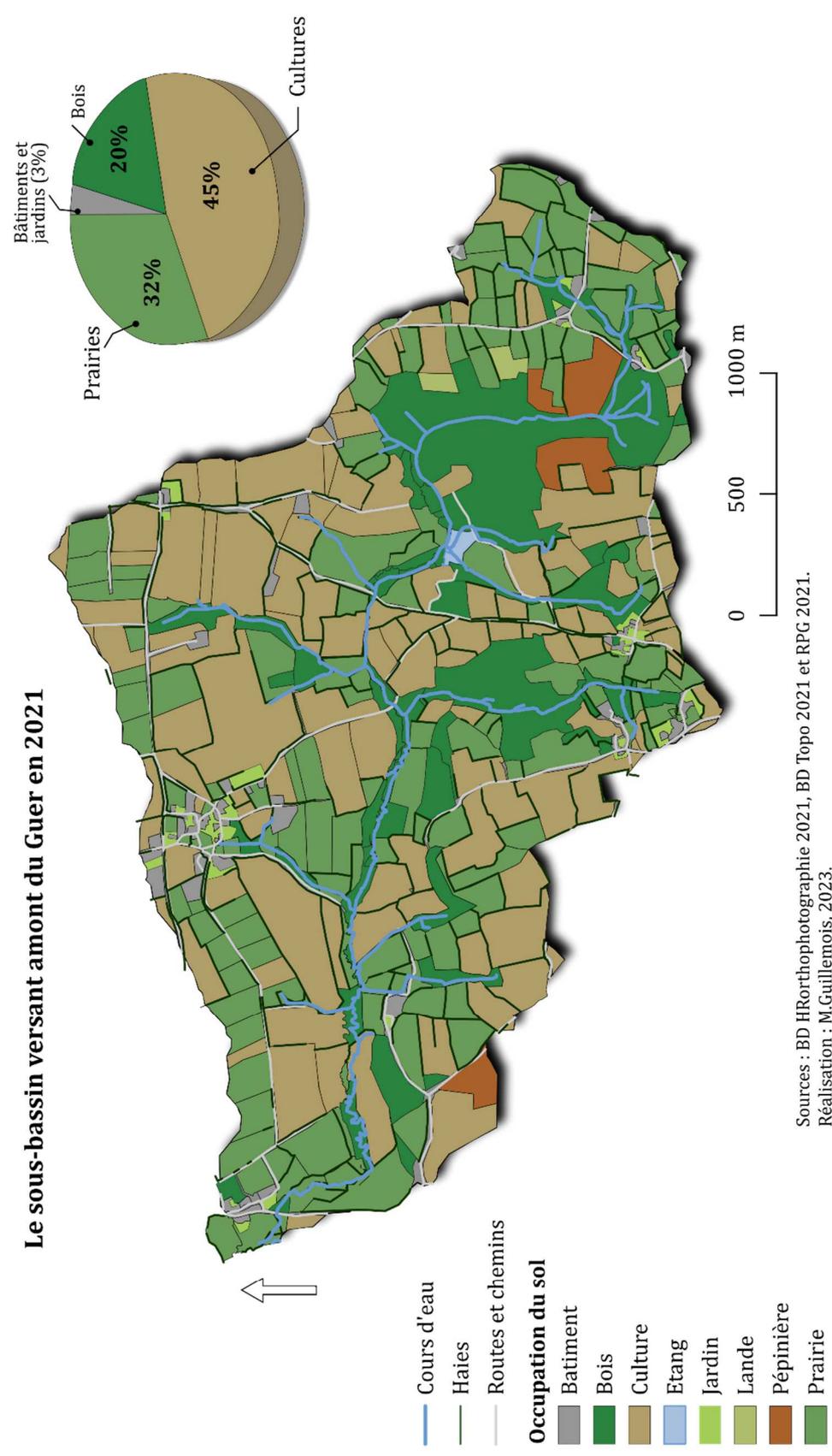
Annexe 15 : Le bassin versant du Guer en 1986

### Le sous-bassin versant amont du Guer en 2003



Annexe 16 : Le bassin versant du Guer en 2003

### Le sous-bassin versant amont du Guer en 2021



Sources : BD HRorthophotographie 2021, BD Topo 2021 et RPG 2021.  
Réalisation : M.Guillemois, 2023.

Annexe 17 : Le bassin versant du Guer en 2021

## Table des figures

Figure 1 : Localisation des sites d'études. Réal : M.Guillemois, 2023.....	4
Figure 2 : Photographies des sites d'études. Réalisation : M.Guillemois, 2023.....	5
Figure 3 : Le bassin du Tortillon en 1964 .....	6
Figure 4 : Le bassin du Tortillon en 1944 .....	6
Figure 5 : Le bassin du Tortillon en 2020 .....	7
Figure 6 : Le bassin du Tortillon en 1984 .....	7
Figure 7: Le bassin de la Jouselinière en 1968.....	8
Figure 8 : Le bassin de la Jouselinière en 1945.....	8
Figure 9: Le bassin de la Jouselinière en 1986.....	9
Figure 10: Le bassin de la Jouselinière en 2020.....	9
Figure 11 : Le bassin du Guer amont en 1948.....	10
Figure 12: Le bassin du Guer amont en 1966.....	10
Figure 13: Le bassin du Guer amont en 2021.....	11
Figure 14 : Le bassin du Guer amont en 1986.....	11
Figure 15 : Synthèse des évolutions des occupations du sol dans les trois bassins versants. ....	12
Figure 16 : Evolution de la taille des parcelles agricoles. Real : M.Guillemois.....	14
Figure 17 : Evolution des linéaires de haies depuis 1944. Réal : M.Guillemois, 2023.....	15

## Table des annexes

Annexe 1 : Le bassin versant du Tortillon en 1830 .....	17
Annexe 2 : Le bassin versant du Tortillon en 1944 .....	18
Annexe 3 : Le bassin versant du Tortillon en 1964 .....	19
Annexe 4: Le bassin versant du Tortillon en 2001.....	20
Annexe 5: Le bassin versant du Tortillon en 2020.....	21
Annexe 6 : Le bassin versant de la Jouselinière en 1830.....	22
Annexe 7 : Le bassin versant de la Jouselinière en 1945.....	23
Annexe 8 : Le bassin versant de la Jouselinière en 1968.....	24
Annexe 9 : Le bassin versant de la Jouselinière en 1986.....	25
Annexe 10 : Le bassin versant de la Jouselinière en 2002 .....	26
Annexe 11 : Le bassin versant de la Jouselinière en 2020.....	27
Annexe 12 : Le bassin versant du Guer en 1830 .....	28
Annexe 13 : Le bassin versant du Guer en 1948 .....	29
Annexe 14 : Le bassin versant du Guer en 1966 .....	30
Annexe 15 : Le bassin versant du Guer en 1986 .....	31
Annexe 16 : Le bassin versant du Guer en 2003 .....	32
Annexe 17 : Le bassin versant du Guer en 2021 .....	33

## Pour citer ce rapport

GUILLEMOIS, Mathilde ; DELAHAYE, Daniel ; REULIER Romain.  
Observatoire de l'évolution des bocages et analyse des dynamiques des réseaux de haies dans les paysages agricoles. Rapport projet CASDAR Resp'haies, action 1.2, 35 p.

### En savoir plus sur Resp'haies :

Le projet de recherche et développement RESP'HAIES (RESilience et Performances des exploitations agricoles liées aux HAIES) s'est déroulé de 2019-2022, avec la participation de onze organismes de la recherche, du développement et de l'enseignement dans l'objectif est de renforcer les connaissances sur la thématique des haies autour de quatre axes :

- **Action 1** - productivité et de cubage des haies et apports de la géographie pour caractériser les haies,
- **Action 2** - services écosystémiques liés aux haies : biodiversité, ruissellement, carbone,
- **Action 3** - performances technico-économiques des exploitations agricoles liées aux haies

Retrouvez tous les résultats du projet (à partir de mai 2023) sur <https://afac-agroforesteries.fr/resphaies/>

Projet soutenu par :



Le projet bénéficie également du soutien de :



Partenaires du projet :

