



BOURDONS DE LA MAYENNE

BILAN 2024

Février 2025



Rapport sur l'inventaire des Bourdons de la Mayenne

Février 2025

Inventaires

CPIE Mayenne - Bas-Maine
12 rue Guimond des Riveries
53 100 MAYENNE
02 43 03 79 62



Formation, assistance

GRETIA

32 boulevard de la gare
44 390 NORT-SUR-ERDRE
02 53 55 59 62

Financier

DREAL des Pays de la Loire
5 rue Françoise Giroud
CS 16326
44 263 NANTES Cedex 2
02 72 74 73 00



Inventaires : OURY Yoann
Identifications : OURY Yoann, MAHÉ Gilles (validations)
Rédaction : OURY Yoann
Relectures : VENDÉ Raphaël

Ce rapport peut être cité comme suit : OURY Y., 2024. Inventaires 2024 des Bourdons de la Mayenne. CPIE Mayenne – Bas-Maine. DREAL Pays de la Loire. 52 pages + annexes.

SOMMAIRE

1. Introduction.....	1
1.1. Contexte de l'étude.....	1
1.2. Les bourdons en Pays de la Loire.....	4
2. Matériels et méthodes.....	7
2.1. Inventaires sur le terrain.....	7
2.2. Collecte de données supplémentaires.....	7
2.3. Mise en collection et saisie des données.....	8
3. Résultats.....	9
3.1. Sites prospectés.....	9
3.2. Espèces de bourdons inventoriées en 2024.....	9
3.3. Connaissances globales sur les bourdons mayennais acquises par le CPIE.....	10
3.4. Répartition départementale par espèces.....	14
3.4.1. <i>Bombus barbutellus</i> – Psithyre barbu.....	14
3.4.2. <i>Bombus campestris</i> – Psithyre des champs.....	16
3.4.3. <i>Bombus hotorum</i> – Bourdon des jardins.....	18
3.4.4. <i>Bombus humilis</i> – Bourdon variable.....	20
3.4.5. <i>Bombus hypnorum</i> – Bourdon des arbres.....	22
3.4.6. <i>Bombus jonellus</i> – Petit bourdon des landes.....	24
3.4.7. <i>Bombus lapidarius</i> – Bourdon des pierres.....	26
3.4.8. <i>Bombus lucorum</i> – Bourdon des forêts.....	28
3.4.9. <i>Bombus norvegicus</i> – Psithyre norvégien.....	30
3.4.10. <i>Bombus pascuorum</i> - Bourdon des champs.....	32
3.4.11. <i>Bombus pratorum</i> – Bourdon des prés.....	34
3.4.12. <i>Bombus ruderarius</i> – Bourdon rudéral.....	36
3.4.13. <i>Bombus ruderatus</i> – Bourdon des friches.....	38
3.4.14. <i>Bombus rupestris</i> – Psithyre des rochers.....	40
3.4.15. <i>Bombus sylvarum</i> – Bourdon grisé.....	42
3.4.16. <i>Bombus sylvestris</i> – Psithyre sylvestre.....	44
3.4.17. <i>Bombus terrestris</i> – Bourdon terrestre.....	46
3.4.18. <i>Bombus vestalis</i> – Psithyre vestale.....	48
3.5. Animation, sensibilisation sur l'importance des bourdons et des pollinisateurs sauvages.....	50
4. Discussion.....	50
4.1. Réussites et limites de l'inventaire 2024 des bourdons de la Mayenne.....	50
4.2. Perspectives.....	51
5. Conclusions.....	51

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Ouvrière de Bourdon des pierres (<i>Bombus lapidarius</i>). La corbeille de récolte du pollen sur le tibia 3 est entourée en rouge.....	5
Figure 2 : Reine de Psithyre des rochers (<i>Bombus rupestris</i>), bourdon « coucou » du Bourdon des pierres. La corbeille de récolte du pollen est absente, le tibia 3 est entièrement poilu.....	5
Figure 3 : Identification en main d'un mâle de Bourdon des jardins (<i>Bombus hortorum</i>). L'un des critères vérifié ici est l'apparence hirsute et la longueur des poils du thorax.....	8
Figure 4 : Bourdon terrestre.....	11
Figure 5 : Bourdon des jardins.....	11
Figure 6 : Reine de Psithyre des champs et mâle de la même espèce.....	17
Figure 7 : Reine et mâle de Bourdon des jardins.....	19
Figure 8 : Ouvrière et mâle de Bourdon variable (photos prises dans les Hautes-Alpes).....	21
Figure 9 : Ouvrière et mâle de Bourdon des arbres.....	23
Figure 10 : Ouvrière et mâle de Bourdon des pierres.....	27
Figure 11 : Mâle de Bourdon des forêts.....	29
Figure 12 : Mâle et ouvrière de Bourdon des champs.....	33
Figure 13 : Mâle et ouvrière de Bourdon des prés.....	35
Figure 14 : Reine (sous-espèce nominale) et mâle (de forme <i>montanus</i>) de Bourdon rudéral.....	37
Figure 15 : Mâle et reine de Psithyre des rochers.....	41
Figure 16 : Ouvrière de Bourdon grisé.....	43
Figure 17 : Mâle de Psithyre sylvestre.....	45
Figure 18 : Reine (photo prise dans le Puy-de-Dôme) et mâle de Bourdon terrestre.....	47
Figure 19 : Mâle de Psithyre vestale.....	49

INDEX DES ANNEXES

Annexe 1: Explications sur l'Atlas des risques climatiques encourus par les bourdons (Rasmont <i>et al.</i> , 2015).....	53
--	----

INDEX DES CARTES

Carte 1 : Répartition géographique des connaissances sur les bourdons des Pays de la Loire (données de 1962 à 2022 disponibles sur le portail Biodiv' Pays de la Loire).....	2
Carte 2 : Répartition géographique des connaissances sur les bourdons des Pays de la Loire (données de 1962 à 2023 disponibles sur le portail Biodiv' Pays de la Loire).....	3
Carte 3 : Répartition géographique des données collectées dans le cadre de l'étude des bourdons de la Mayenne.....	12
Carte 4 : Nombre d'espèces de bourdons par mailles départementales.....	13
Carte 5 : Répartition du Psithyre barbu (<i>Bombus barbutellus</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	15
Carte 6 : Répartition du Psithyre des champs (<i>Bombus campestris</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	17
Carte 7 : Répartition du Bourdon des jardins (<i>Bombus hortorum</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	19
Carte 8 : Répartition du Bourdon variable (<i>Bombus humilis</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	21
Carte 9 : Répartition du Bourdon des arbres (<i>Bombus hypnorum</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	23
Carte 10 : Répartition du Petit bourdon des landes (<i>Bombus jonellus</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	25
Carte 11 : Répartition du Bourdon des pierres (<i>Bombus lapidarius</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	27
Carte 12 : Répartition du Bourdon des forêts (<i>Bombus lucorum</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	29
Carte 13 : Répartition du Psithyre norvégien (<i>Bombus norvegicus</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	31
Carte 14 : Répartition du Bourdon des champs (<i>Bombus pascuorum</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	33
Carte 15 : Répartition du Bourdon des prés (<i>Bombus pratorum</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	35
Carte 16 : Répartition du Bourdon rudéral (<i>Bombus ruderarius</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	37
Carte 17 : Répartition du Bourdon des friches (<i>Bombus ruderatus</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	39
Carte 18 : Répartition du Psithyre des rochers (<i>Bombus rupestris</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	41
Carte 19 : Répartition du Bourdon grisé (<i>Bombus sylvarum</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	43
Carte 20 : Répartition du Psithyre sylvestre (<i>Bombus sylvestris</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	45
Carte 21 : Répartition du Bourdon terrestre (<i>Bombus terrestris</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	47
Carte 22 : Répartition du Psithyre vestale (<i>Bombus vestalis</i>) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).....	49

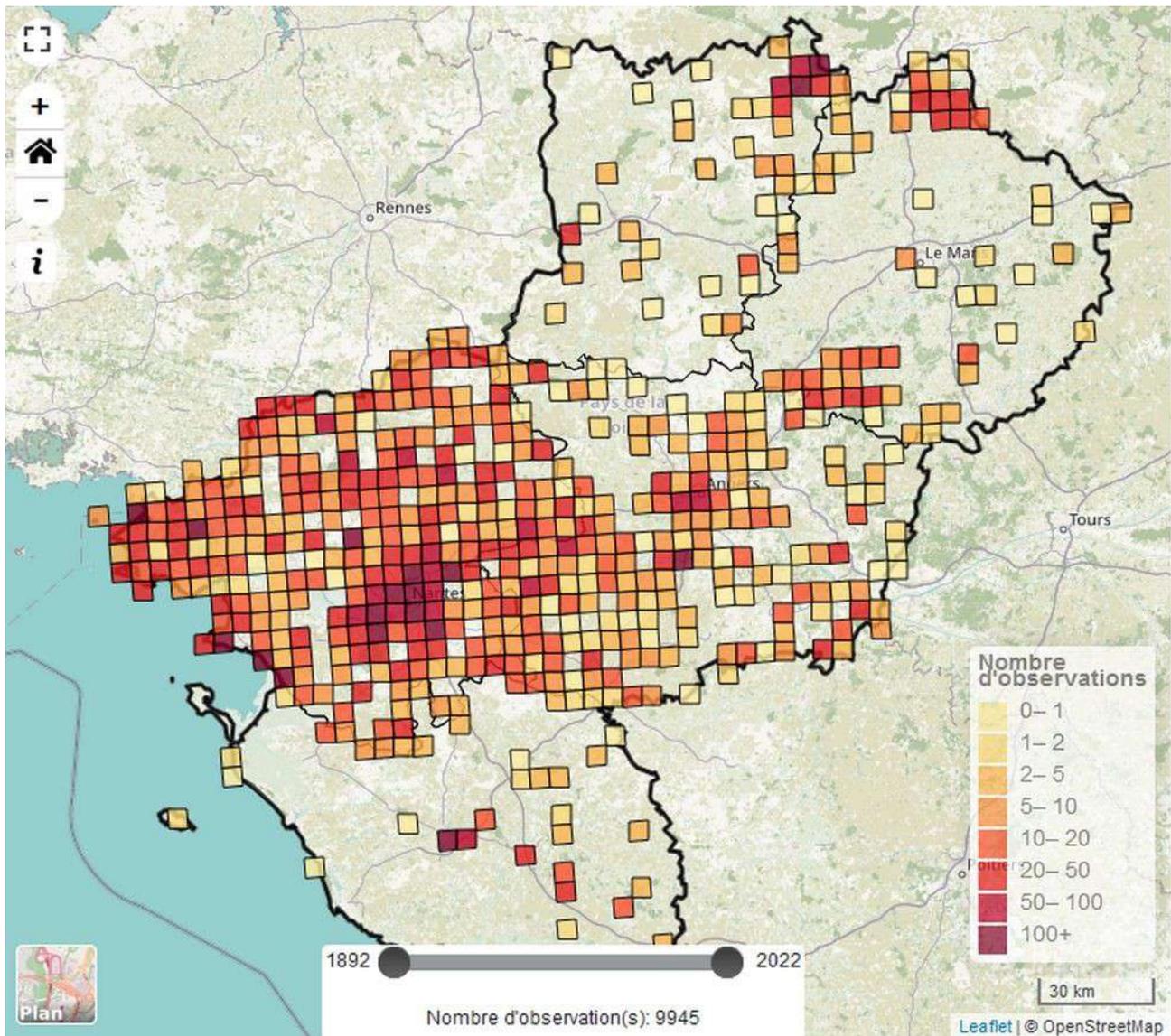
Sauf mention contraire, les photos de ce rapport sont toutes prises en Mayenne par Yoann OURY

1. INTRODUCTION

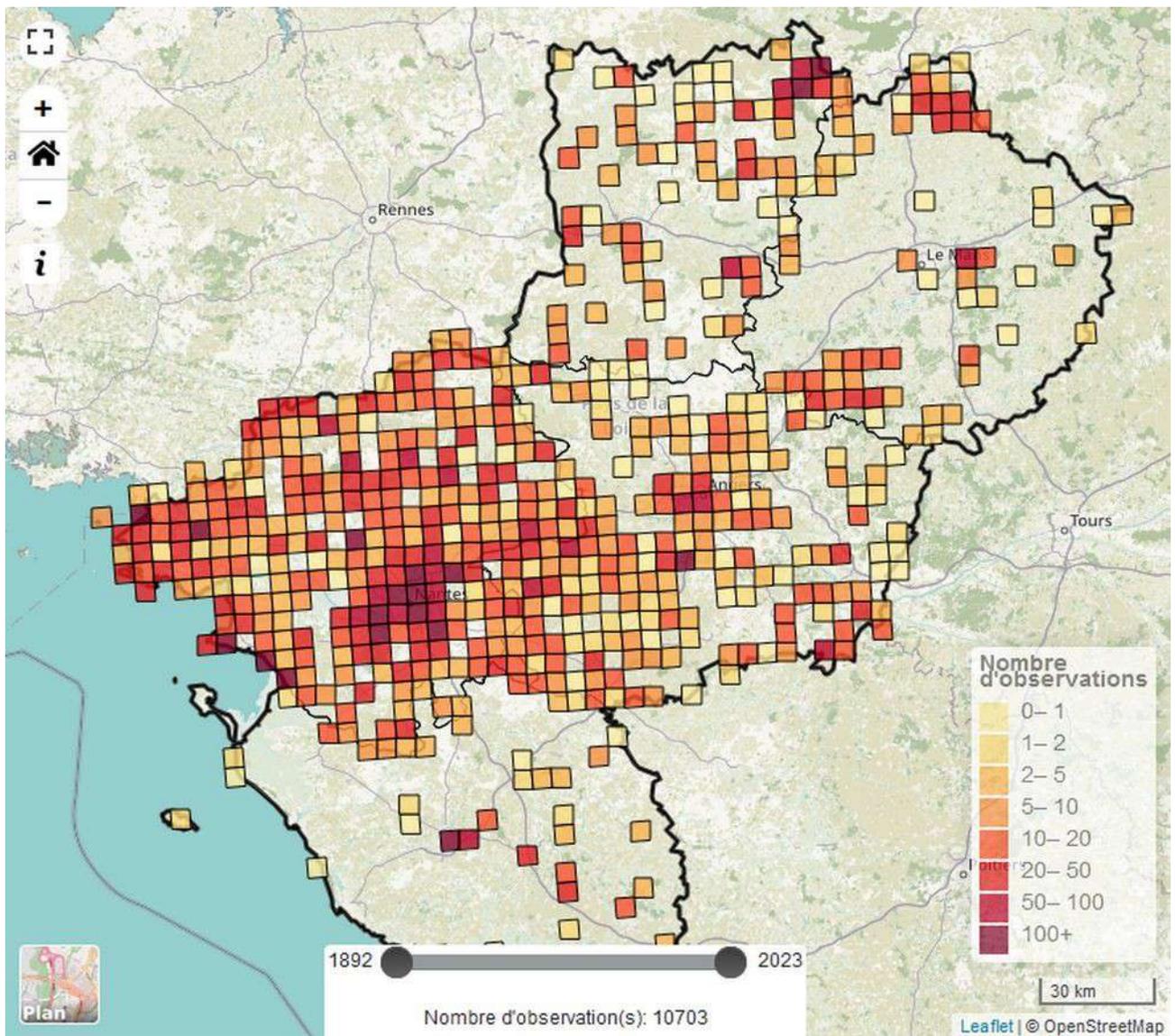
1.1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

A l'échelle du Massif Armoricaïn et plus précisément des Pays de la Loire, les connaissances sur les bourdons sont très inégalement réparties. Une étude approfondie a été menée en Loire-Atlantique (Mahé, 2015) et un certain nombre de données existe pour le Maine-et-Loire. En revanche, dans les trois autres départements, avant 2023, les connaissances étaient très faibles comme en témoigne le faible nombre de mailles carrées de 5 km de côté pour lesquelles il existe des observations (carte 1). En Mayenne, quelques données existaient sur les secteurs du Mont des Avaloirs et de la Corniche de Pail où des inventaires ont été réalisés depuis les années 1990, notamment sous l'impulsion du PNR Normandie-Maine. Sur ce secteur, une étude des bourdons a été conduite en 2022 par le GRETIA (Hubert, 2023). En 2023, une première étude a été menée à l'échelle du département et conduite par le CPIE Mayenne (Oury, 2023). Elle a permis de bien augmenter le nombre de données en Mayenne (carte 2) et également permis de découvrir de nouvelles espèces dans le département. Cette étude s'est poursuivie en 2024 pour compléter les nombreuses mailles encore non prospectées.

Les bourdons sont les abeilles sauvages les mieux connues mais également les plus menacées en Europe où pas moins d'un quart des espèces sont menacées d'extinction et 46 % des espèces en déclin (Nieto *et al.*, 2014). En Pays de la Loire, il s'agit également du groupe le mieux connu parmi les hyménoptères aculéates « apiformes » (abeilles au sens large). Cet état des connaissances laisse entrevoir la possibilité de réaliser une liste rouge des espèces menacées de bourdons des Pays de la Loire, à l'horizon 2027-2028 (selon le calendrier provisoire du lancement de cette dynamique régionale pilotée par le GRETIA). Cette liste rouge des bourdons figure, de plus, dans les objectifs de la déclinaison régionale du PNA pollinisateurs (Le Féon *et al.*, 2024). Une telle démarche ne pourra cependant être menée à terme que si le niveau des connaissances est jugé suffisant à l'échelle régionale, notamment en ce qui concerne la distribution géographique des données. Dans ce cadre, l'objectif de cette étude est de poursuivre l'amélioration des connaissances des bourdons de la Mayenne, en parallèle du travail qui doit être mené dans les autres départements.



Carte 1 : Répartition géographique des connaissances sur les bourdons des Pays de la Loire (données de 1962 à 2022 disponibles sur le portail Biodiv' Pays de la Loire).



Carte 2 : Répartition géographique des connaissances sur les bourdons des Pays de la Loire (données de 1962 à 2023 disponibles sur le portail Biodiv' Pays de la Loire).

1.2. LES BOURDONS EN PAYS DE LA LOIRE

Les bourdons sont des insectes appartenant à l'ordre des Hyménoptères, à la famille des *Apidae* (où l'on retrouve de nombreuses autres abeilles sauvages, mais aussi l'Abeille mellifère – *Apis mellifera*) et au genre *Bombus*. Ils font partie des presque 1000 espèces d'abeilles sauvages présentes en France métropolitaine. La détermination du genre *Bombus* est généralement aisée : les bourdons sont des insectes trapus et velus que l'on retrouve généralement en train de butiner. Avec l'Abeille mellifère, ce sont les seules abeilles à posséder des corbeilles de récolte du pollen sur les tibias de leurs pattes arrières (figure 1). Attention toutefois : ces corbeilles ne sont présentes que chez les reines et ouvrières, les mâles en sont dépourvus, de même que les bourdons du sous-genre *Psithyrus* (figure 2). Ces derniers sont des bourdons dits « Coucous », qui n'ont pas d'ouvrières et se développent dans le nid d'une autre espèce de bourdon.

Dans la région, 23 espèces de bourdons ont été identifiées sur 46 espèces présentes en France. La plupart des espèces qui ne sont pas connues dans la région sont des espèces rares ou de montagne (Mahé, 2015). En Mayenne, des données existent pour 21 de ces 23 espèces, notamment grâce à l'inventaire de 2022 sur le Mont des Avaloirs et la Corniche de Pail (15 espèces recensées, dont la première mention départementale du Bourdon grisé – *Bombus sylvarum*) (Hubert, 2023) et à l'étude menée en 2023 par le CPIE (16 espèces identifiées dont trois nouvelles espèces départementales : le Bourdon des friches – *Bombus ruderatus*, le Bourdon variable – *Bombus humilis* et le Psithyre norvégien – *Bombus norvegicus* – également première mention régionale) (Oury, 2023).

Parmi les 21 espèces mentionnées en Mayenne, trois n'ont pas été revues depuis plus de 20 ans : le Bourdon vétéran (*Bombus veteranus*), le Bourdon fruitier (*Bombus pomorum*) et le Bourdon cryptique (*Bombus cryptarum*). Le premier a été mentionné à Pré-en-Pail-Saint-Samson en 1990, mais la donnée est douteuse et pourrait être une erreur (Hubert, communication personnelle, 2024). Le second a été observé à Saint-Pierre-des-Nids en 1962 (Biodiv' Pays de la Loire, 2023). Cette espèce est considérée comme éteinte en Loire-Atlantique par Mahé (2015) et doit pouvoir l'être dans l'ensemble de la région. Le Bourdon cryptique, quant à lui, a été mentionné avant 2000 dans une maille de 10x10 km proche de Mayenne (Mahé et Rasmont, 2016). Le Bourdon souterrain, *Bombus subterraneus*, a été mentionné par erreur en 2011 en Mayenne. Il est retiré de la liste régionale.

La liste régionale des bourdons est présentée dans le tableau 1, avec les connaissances en date de fin 2023 pour la Mayenne.



Figure 1 : Ouvrière de Bourdon des pierres (*Bombus lapidarius*). La corbeille de récolte du pollen sur le tibia 3 est entourée en rouge.



Figure 2 : Reine de Psithyre des rochers (*Bombus rupestris*), bourdon « coucou » du Bourdon des pierres. La corbeille de récolte du pollen est absente, le tibia 3 est entièrement poilu.

Nom latin	Nom vernaculaire	Connaissance en Mayenne	Rareté en Pays de la Loire	Liste rouge Européenne
<i>Bombus barbutellus</i>	Psithyre barbu	dernières données en 2023	Rare	LC
<i>Bombus campestris</i>	Psithyre des champs	dernières données en 2023	Peu commun	LC
<i>Bombus cryptarum</i>	Bourdon cryptique	unique donnée avant 2000	Rare	LC
<i>Bombus hortorum</i>	Bourdon des jardins	dernières données en 2023	Commun	LC
<i>Bombus humilis</i>	Bourdon variable	Premières données en 2023	Peu commun	LC
<i>Bombus hypnorum</i>	Bourdon des arbres	dernières données en 2023	Commun	LC
<i>Bombus jonellus</i>	Petit bourdon des landes	dernières données en 2022	Peu commun	LC
<i>Bombus lapidarius</i>	Bourdon des pierres	dernières données en 2023	Commun	LC
<i>Bombus lucorum</i>	Bourdon des forêts	dernières données en 2023	Commun	LC
<i>Bombus magnus</i>	Grand bourdon des landes	pas de données	Rare	LC
<i>Bombus muscorum</i>	Bourdon des mousses	pas de données	Peu commun	VU
<i>Bombus norvegicus</i>	Psithyre norvégien	Première donnée PDL en 2023	Rare	LC
<i>Bombus pascuorum</i>	Bourdon des champs	dernières données en 2023	Commun	LC
<i>Bombus pomorum</i>	Bourdon fruitier	unique donnée en 1962	Présumé disparu	VU
<i>Bombus pratensis</i>	Bourdon des prés	dernières données en 2023	Commun	LC
<i>Bombus ruderarius</i>	Bourdon rudéral	dernières données en 2023	Peu commun	LC
<i>Bombus ruderatus</i>	Bourdon des friches	Premières données en 2023	Peu commun	LC
<i>Bombus rufus</i>	Psithyre des rochers	dernières données en 2023	Peu commun	LC
<i>Bombus subterraneus</i>	Bourdon souterrain	une donnée en 2011 (erreur)	Absent	LC
<i>Bombus sylvarum</i>	Bourdon grisé	dernières données en 2023	Peu commun	LC
<i>Bombus sylvestris</i>	Psithyre sylvestre	dernières données en 2023	Commun	LC
<i>Bombus terrestris</i>	Bourdon terrestre	dernières données en 2023	Commun	LC
<i>Bombus vestalis</i>	Psithyre vestale	dernières données en 2023	Commun	LC
<i>Bombus veteranus</i>	Bourdon vétéran	une donnée douteuse en 1990	Rare	LC

Tableau 1 : Liste des espèces de bourdons des Pays de la Loire. La rareté des espèces est estimée par Mahé, (2015). En rouge, donnée invalidée depuis (Hubert, com. perso., 2024)

2. MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1. INVENTAIRES SUR LE TERRAIN

Les inventaires sont effectués sur des sites préalablement choisis pour leur intérêt potentiel pour les bourdons (milieux aussi variés que les prairies, landes, tourbières et bois, mais tous supposés riches en fleurs). Le choix des sites est fait de manière à visiter un maximum de secteurs du département afin de collecter des données un peu partout et de ne pas laisser de zones totalement vides de connaissances. Les secteurs encore vierges de données sont visités préférentiellement. Les prospections se font idéalement en deux passages sur chaque site afin de rater le moins d'espèces possible. En effet, certaines espèces sont plus précoces que d'autres et volent moins tard en saison comme par exemples le Bourdon des prés (*Bombus pratorum*) et le Psithyre sylvestre (*Bombus sylvestris*) qui sont surtout observés en mai/juin (Biodiv' Pays de la Loire, 2024). A l'inverse, les colonies de nombreuses espèces sont plus populeuses en juillet/août et de nombreux mâles visitent les fleurs à cette période, ce qui est intéressant car ils sont généralement plus faciles à identifier que les ouvrières. Le premier passage a lieu en mai/juin et le second en juillet/août.

Bien que le genre *Bombus* soit facile à déterminer sur le terrain, il n'en est pas de même pour la détermination au niveau des espèces. En effet, la coloration du pelage des bourdons ne permet généralement pas d'identifier l'espèce de manière certaine car pour chaque type de coloration, il existe plusieurs espèces. Souvent, une « robe » est partagée par deux ou trois espèces, dont une est commune et les autres plus rares. L'examen de critères plus fins est donc nécessaire pour assurer une bonne détermination du bourdon (*genitalia* chez les mâles par exemple). En conséquence, le prélèvement des bourdons rencontrés est généralement nécessaire pour assurer de bonnes déterminations.

Les captures sont effectuées à l'aide d'un filet à papillon. Les bourdons qui peuvent être identifiés sur le terrain sont notés à vue, d'autres sont examinés en main puis relâchés. Pour les autres, les individus sont récoltés et placés dans des piluliers numérotés. Le numéro du pilulier est reporté dans le carnet de terrain où figurent la date, le lieu de capture et la plante sur laquelle se trouvait l'animal. Les individus collectés sont ensuite congelés lors du retour du terrain. Cette méthode de conservation permet de tuer le bourdon sans abîmer son pelage, critère qui peut se révéler important pour déterminer certaines espèces (longueurs des poils notamment).

2.2. COLLECTE DE DONNÉES SUPPLÉMENTAIRES

Pour densifier la collecte de données et enclencher une dynamique départementale en faveur de la connaissance des bourdons, le CPIE compte s'appuyer sur des événements rassemblant des naturalistes afin de former des collecteurs, voir des personnes capables d'identifier les espèces. Le CPIE se propose de récupérer les insectes collectés pour leur détermination et/ou de valider les déterminations proposées. Si besoin, le CPIE peut également faire le lien avec les spécialistes pour les spécimens problématiques.

2.3. MISE EN COLLECTION ET SAISIE DES DONNÉES

Une fois passées plus de 24h au congélateur, les bourdons sont déterminés au niveau spécifique à l'aide de la loupe binoculaire et des diverses clés de détermination :

- Rasmont et Terzo, 2017 ;
- Amiet et al., 2017 ;
- Mahé, 2014.

Les bourdons difficiles à déterminer qui peuvent demander une seconde expertise ainsi que les espèces rares sont épinglés et proprement étalés afin de pouvoir être vérifiés par un spécialiste.

Les bourdons collectés sont tous conservés, soit dans des boîtes à insectes pour ceux qui ont été épinglés, soit dans des tubes eppendorf étiquetés pour les autres.

Enfin, les données, une fois vérifiées si besoin, sont saisies dans la base de données Kollect de l'URCPIE (Union Régionale des CPIE) des Pays de la Loire (<https://cpi.kollect.fr/index.php>). Une fois validées sur Kollect, elles deviennent visualisables sur le portail Biodiv' Pays de la Loire : <https://biodiv-paysdelaloire.fr/>.



Figure 3 : Identification en main d'un mâle de Bourdon des jardins (*Bombus hortorum*). L'un des critères vérifié ici est l'apparence hirsute et la longueur des poils du thorax.

3. RÉSULTATS

3.1. SITES PROSPECTÉS

L'étude des bourdons menée par le CPIE en 2024 a permis de collecter des données de bourdons sur 48 mailles du département (de 1 à 35 données par maille dont 27 avec 8 données ou plus). Chaque maille est un carré virtuel de 5x5 km ; il y en a 261 au total dans le département, dont une bonne partie sont incomplètes – c'est-à-dire qu'elles chevauchent au moins un département voisin). Au total des deux années d'études, des données de bourdons ont été produites pour 68 mailles du département, dont 46 avec au moins 8 données. Chaque maille comporte de 1 à 265 données (deux mailles sont particulièrement fournies car tous les bourdons capturés par 3 tentes Malaises installées sur ces deux mailles dans le cadre d'études des syrphes sur deux ENS ont été identifiés et saisis en 2023).

La plupart des sites sur lesquels des inventaires ont été réalisés sont des ENS dont les terrains sont publics, des parcelles de prairies dont les agriculteurs et/ou propriétaires nous ont donné l'accès ou des milieux naturels accessibles et bords de routes richement fleuris.

3.2. ESPÈCES DE BOURDONS INVENTORIÉES EN 2024

Les inventaires menés par le CPIE en 2024 ont permis de collecter 468 données pour 15 espèces de bourdons en Mayenne. Toutes les espèces potentiellement problématiques à déterminer et/ou rares ont été confirmées par Gilles MAHÉ, lors d'un weekend de lancement de la dynamique régionale sur les bourdons (24 et 25 août 2024 à Blain en Loire-Atlantique). Les espèces observées sont résumées dans le tableau 2.

Nom latin	Nom vernaculaire	Mâles	Reines	Ouvrières	LR Europe	ZNIEFF	Rareté PDL
<i>Bombus barbutellus</i>	Psithyre barbu	1	0	-	LC	oui	R
<i>Bombus campestris</i>	Psithyre des champs	4	1	-	LC		PC
<i>Bombus hortorum</i>	Bourdon des jardins	31	0	16	LC		C
<i>Bombus hypnorum</i>	Bourdon des arbres	10	0	15	LC		C
<i>Bombus lapidarius</i>	Bourdon des pierres	32	6	73	LC		TC
<i>Bombus lucorum</i>	Bourdon des forêts	20	0	0	LC		C
<i>Bombus pascuorum</i>	Bourdon des champs	19	1	49	LC		TC
<i>Bombus pratorum</i>	Bourdon des prés	28	2	40	LC		TC
<i>Bombus ruderarius</i>	Bourdon rudéral	2	2	5	LC	oui	PC
<i>Bombus ruderatus</i>	Bourdon des friches	0	0	1	LC	oui	PC
<i>Bombus rupestris</i>	Psithyre des rochers	3	2	-	LC		PC
<i>Bombus sylvarum</i>	Bourdon grisé	0	0	1	LC	oui	PC
<i>Bombus sylvestris</i>	Psithyre sylvestre	13	0	-	LC		C
<i>Bombus terrestris</i>	Bourdon terrestre	33	3	24	LC		TC
<i>Bombus vestalis</i>	Psithyre vestale	27	4	-	LC		C
Totaux partiels :		223	21	224	Total :		468

Tableau 2 : Liste des espèces de bourdons inventoriés par le CPIE en 2024 en Mayenne (LR : liste rouge ;

LC : « Low Concern » = « Quasi-menacé » ; R : rare ; PC : peu commun ; C : commun ; TC : très commun).
 Les autres espèces connues en Mayenne (au nombre de 6) n'ont pas été observées dans le cadre des inventaires du CPIE cette année. Il existe tout de même des données récentes pour trois d'entre-elles (*Bombus humilis*, *Bombus jonellus* et *Bombus norvegicus*).

3.3. CONNAISSANCES GLOBALES SUR LES BOURDONS MAYENNAIS ACQUISES PAR LE CPIE

Depuis le début de l'étude des bourdons mayennais réalisée par le CPIE, en 2023, ce sont 1261 données qui ont été collectées pour 17 espèces dont trois étaient nouvelles pour le département et parmi elles, une l'était également pour la région. Le tableau 3 résume toutes ces données (incluant également les données de tente Malaise de 2022 sur l'ENS des bourgeons de l'Oudon).

Nom latin	Nom vernaculaire	Mâles	Reines	Ouvrières	LR Europe	ZNIEFF	Rareté PDL	* Risque climatique
<i>Bombus barbutellus</i>	Psithyre barbu	1	0	-	LC	oui	R	HHR
<i>Bombus campestris</i>	Psithyre des champs	9	1	-	LC		PC	HHR
<i>Bombus hortorum</i>	Bourdon des jardins	45	3	38	LC		C	HR
<i>Bombus humilis</i>	Bourdon variable	0	3	1	LC	oui	PC	HHR
<i>Bombus hypnorum</i>	Bourdon des arbres	22	1	29	LC		C	HR
<i>Bombus lapidarius</i>	Bourdon des pierres	56	17	124	LC		TC	HHR
<i>Bombus lucorum</i>	Bourdon des forêts	30	0	-	LC		C	HR
<i>Bombus norvegicus</i>	Psithyre norvégien	1	0	-	LC		R	HR
<i>Bombus pascuorum</i>	Bourdon des champs	62	38	322	LC		TC	R
<i>Bombus pratorum</i>	Bourdon des prés	72	8	70	LC		TC	HR
<i>Bombus ruderarius</i>	Bourdon rudéral	3	20	3	LC	oui	PC	HHR
<i>Bombus ruderatus</i>	Bourdon des friches	2	1	4	LC	oui	PC	HR
<i>Bombus rupestris</i>	Psithyre des rochers	11	2	-	LC		PC	HHR
<i>Bombus sylvarum</i>	Bourdon grisé	0	1	2	LC	oui	PC	HHHR
<i>Bombus sylvestris</i>	Psithyre sylvestre	35	1	-	LC		C	HR
<i>Bombus terrestris</i>	Bourdon terrestre	69		105	LC		TC	HR
<i>Bombus vestalis</i>	Psithyre vestale	42	7	-	LC		C	HR
Totaux partiels :		460	103	698	Total :	1261		

Tableau 3 : Liste des espèces de bourdons inventoriés en Mayenne depuis 2023, avec la répartition par castes (LR : liste rouge ; LC : « Low Concern » = « Quasi-menacé » ; R : rare ; PC : peu commun ; C : commun ; TC : très commun ; HHHR : risque extrêmement élevé ; HHR : risque très élevé ; HR : risque élevé ; R : risque modéré). * voir annexe 1 pour plus d'explications

Les carte 3 et 4 présentent l'ensemble des données de bourdons collectées et identifiées dans le cadre de l'étude réalisée par le CPIE depuis 2023. La première présente la répartition des données par maille et la seconde présente le nombre d'espèces par maille. Il est à noter concernant ces cartes n°3 et 4 qu'elles ne reflètent pas fidèlement les données de bourdons existant dans le département puisque toutes les données collectées par le GRETIA sur les secteurs des Avaloirs et de la Corniche de Pail n'y figurent pas. L'état des connaissances est donc meilleur dans le nord-est du département que ce qui apparaît sur les cartes.

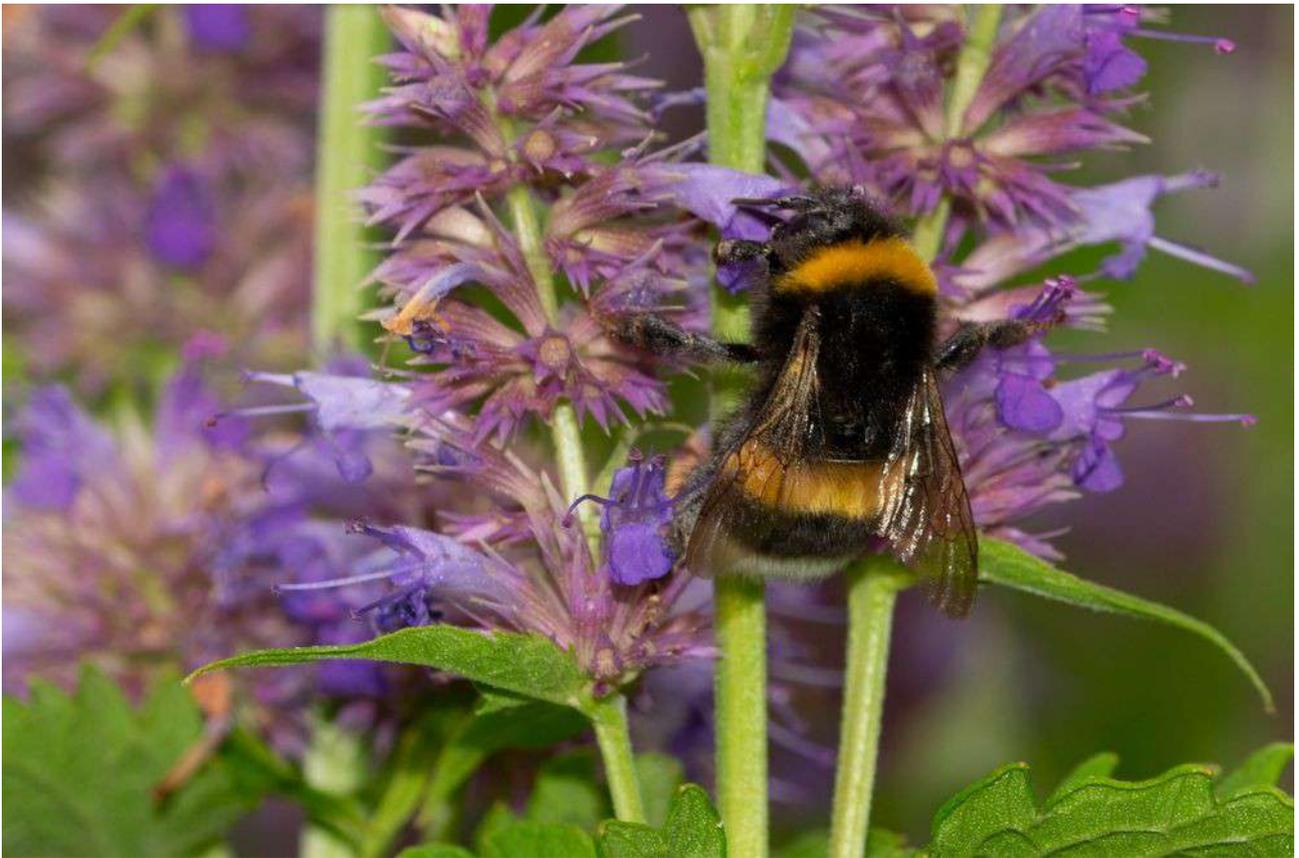
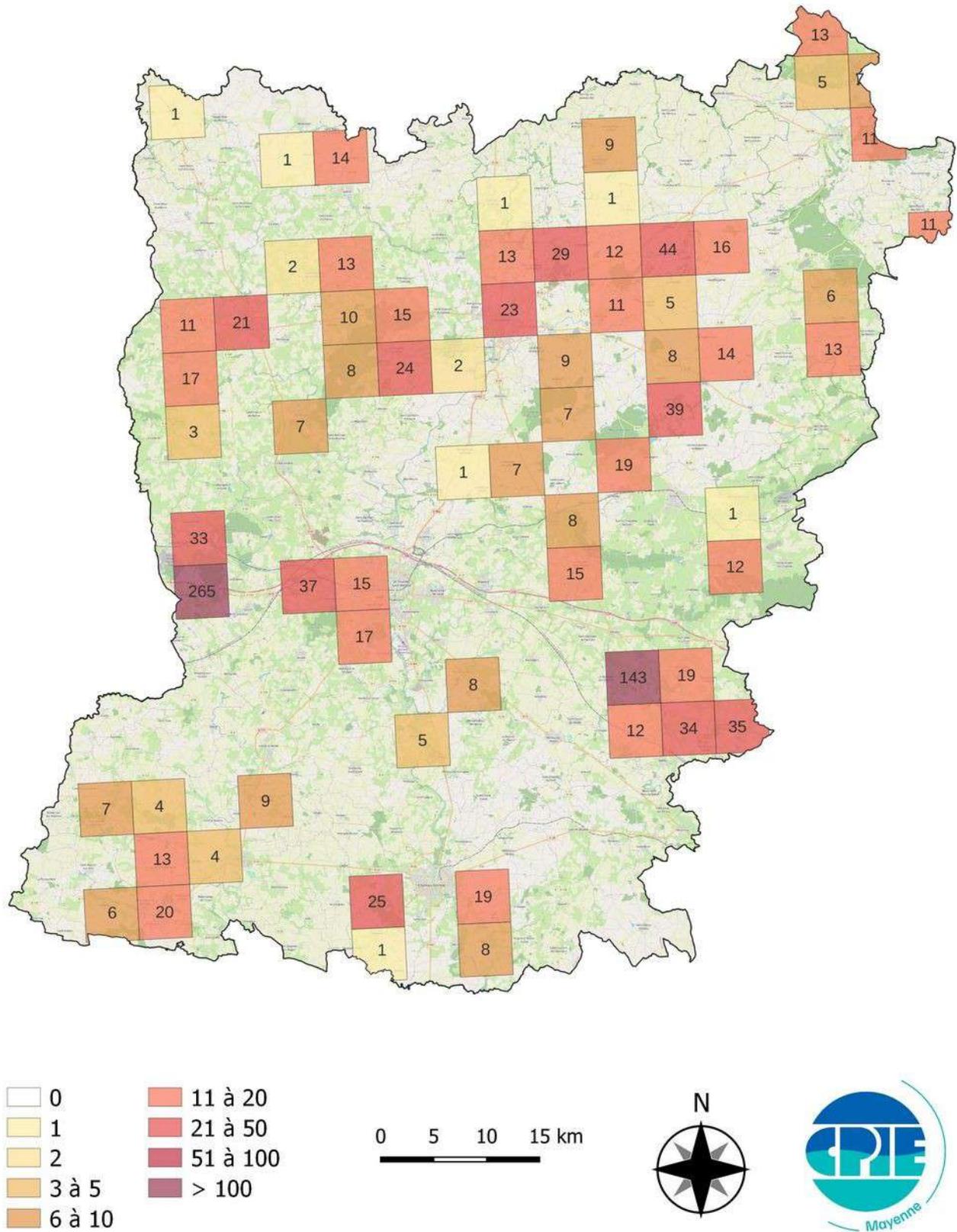


Figure 4 : Bourdon terrestre



Figure 5 : Bourdon des jardins

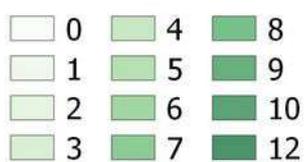
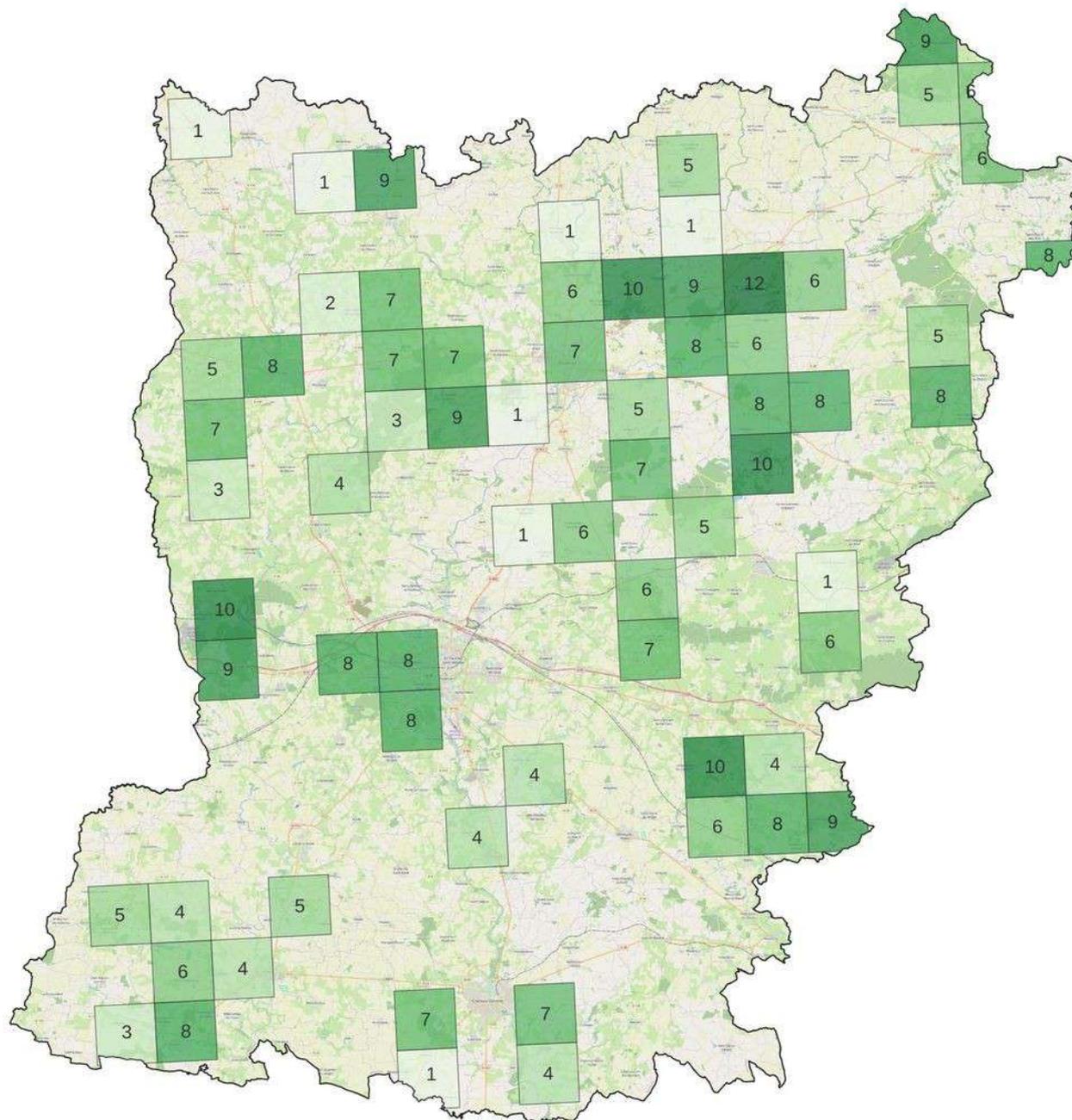
Nombre de données par mailles (mailles de 5 x 5 km)



Fond de carte : Open street map (2024) - Sources : CPIE Mayenne Bas-Maine - Réalisation : décembre 2024

Carte 3 : Répartition géographique des données collectées dans le cadre de l'étude des bourdons de la Mayenne

Nombre d'espèces de bourdons par mailles (mailles de 5 x 5 km)



0 5 10 15 km



Fond de carte : Open street map (2024) - Sources : CPIE Mayenne Bas-Maine - Réalisation : décembre 2024

Carte 4 : Nombre d'espèces de bourdons par mailles départementales

3.4. RÉPARTITION DÉPARTEMENTALE PAR ESPÈCES

Le travail présenté ci-dessous concerne les 18 espèces pour lesquelles il existe des données récentes (moins de 10 ans). Ainsi, *Bombus cryptarum*, *B. pomorum* et *B. veteranus* ne seront pas abordés.

3.4.1. *Bombus barbutellus* – Psithyre barbu

Sous-espèce : *B. barbutellus barbutellus*

Relations inquilines : Le Psithyre barbu est un bourdon « coucou » dont l'hôte principal est le Bourdon des jardins (*Bombus hortorum*), bien que d'autres espèces sont mentionnées par divers auteurs en fonction des zones géographiques (Rasmont *et al.*, 2021).

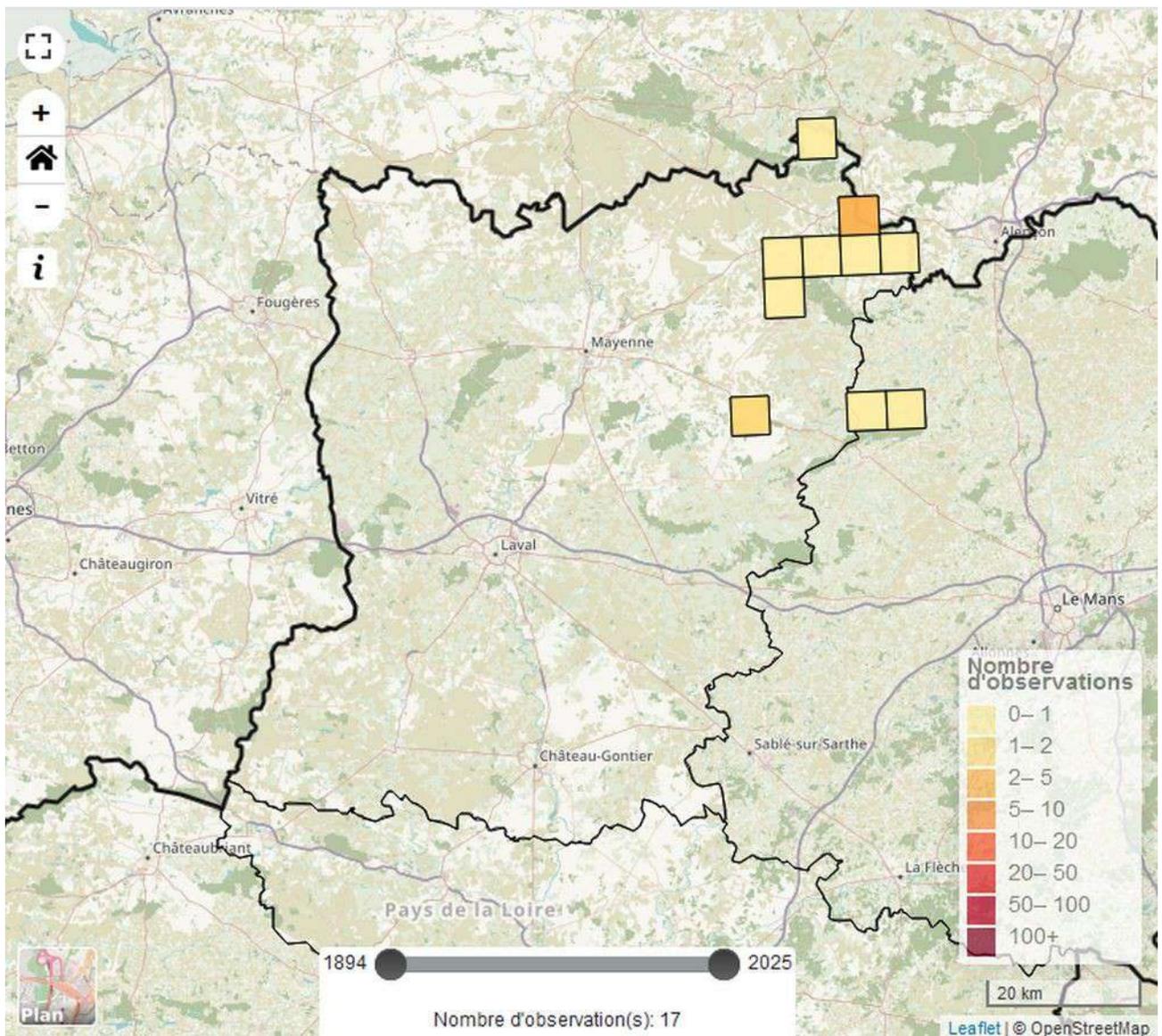
Répartition : Dans la région, il semble que cette espèce ne soit plus présente que dans les deux départements les plus au nord (Sarthe et Mayenne) où elle a été découverte ou redécouverte respectivement en 2012 et 2014, avant de faire l'objet de quelques observations toujours dans le nord de ces départements (Hubert, 2023). Elle est considérée comme disparue de la Loire Atlantique (Mahé, 2015).

Habitats : Il est considéré comme une espèce de lisières forestières (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : Bien que classé en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles, le Psithyre barbu est considéré en nette régression dans de nombreux pays, comme en Belgique où il est considéré « en danger critique d'extinction ». En causes notamment, un faible nombre d'espèces hôtes et une capacité de dispersion potentiellement faible (Rasmont *et al.*, 2021). Il est également considéré comme présentant un très haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015).

Observations en Mayenne : La première donnée connue date de 2014 sur la commune de Sainte-Gemmes-le-Robert. Le GRETIA a ensuite observé à plusieurs reprises des individus sur le secteur du Mont des Avaloirs et de la Corniche de Pail entre 2022 et 2023. Ces deux dernières années, la seule observation faite par le CPIE l'a été en 2024 en lisière du bois de Monthard à l'extrême nord-est du département de la Mayenne. L'espèce semble rare et cantonnée au nord-est du département.

Statut : *Bombus barbutellus* est une espèce déterminante de ZNIEFF en Pays de la Loire.



Carte 5 : Répartition du Psithyre barbu (*Bombus barbutellus*) en Mayenne d’après les données disponibles sur Biodiv’ Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).

3.4.2. *Bombus campestris* – Psithyre des champs

Sous-espèce : *B. campestris campestris*

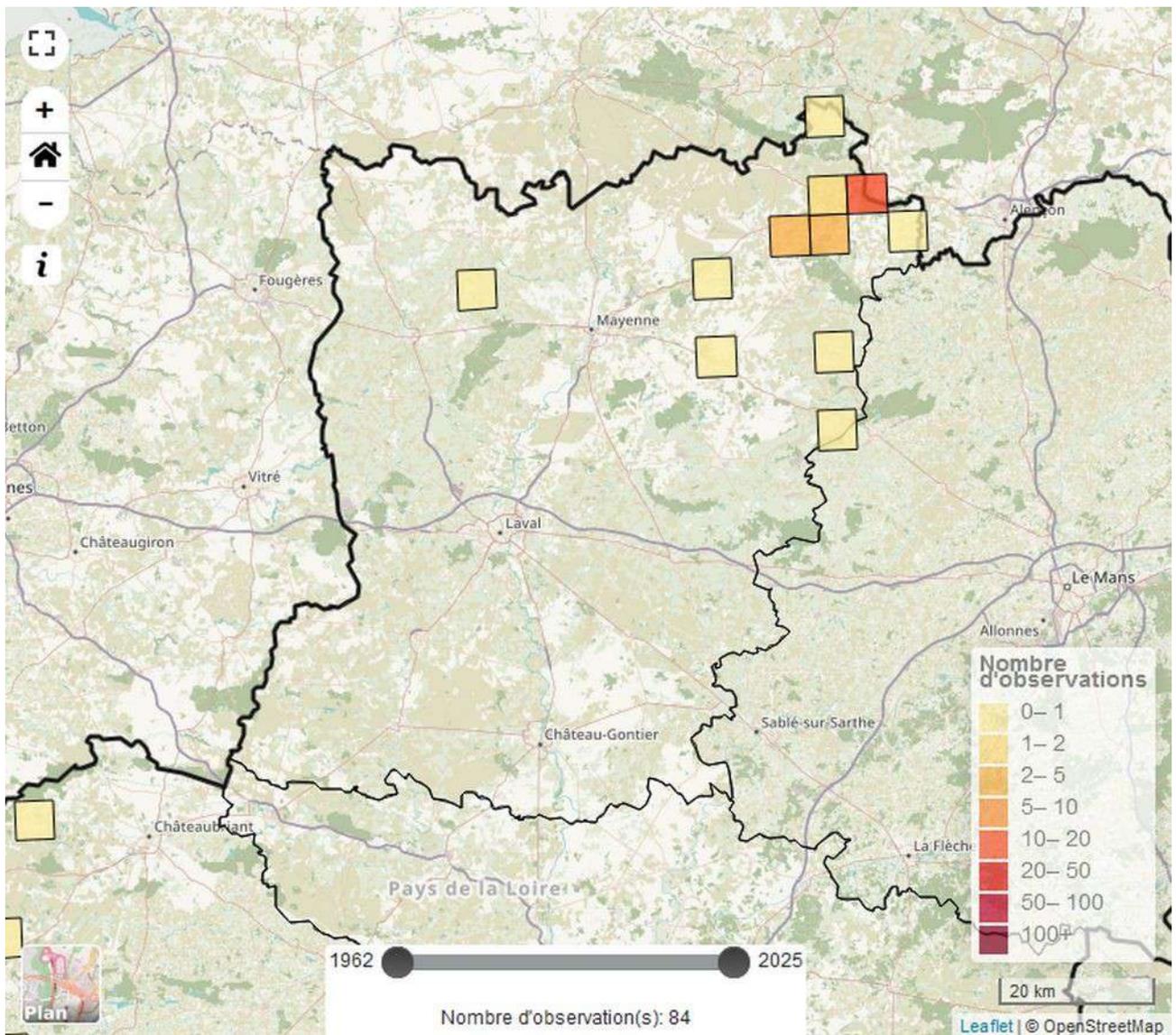
Relations inquilines : Le Psithyre des champs est un bourdon « coucou » dont les hôtes principaux sont le Bourdon des champs (*Bombus pascuorum*), le Bourdon variable (*Bombus humilis*) et le Bourdon des prés (*Bombus pratorum*). Il est aussi cité comme visiteur des nids de d'autres espèces, ce qui en fait l'espèce avec le plus d'espèces hôtes possibles dans la région Ouest-Paléarctique (Rasmont *et al.*, 2021).

Répartition : L'espèce a une répartition assez large dans la zone Ouest-Paléarctique, moins étendue toutefois que celle de ses hôtes principaux. Malgré l'abondance de *B. pascuorum* (hôte majoritaire), les populations de *B. campestris* sont plus localisées et d'abondances variables (Rasmont *et al.*, 2021). Le Psithyre des champs est présent dans tous les Pays de la Loire avec des données relativement récentes dans tous les départements.

Habitats : Le Psithyre des champs est considéré comme une espèce de plaines dans le nord de son aire de répartition et de collines ou de montagnes dans le sud. Il peut également être considéré comme une espèce de lisières (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles, mais en très haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). Il est probable que l'espèce régresse dans une large partie de son aire de distribution en raison de sa distribution éparse et ses capacités de dispersion apparemment faibles. Un atout tout de même pour cette espèce est sa capacité d'adaptation à plusieurs espèces hôtes et l'abondance de son hôte principal (Rasmont *et al.*, 2021).

Observations en Mayenne : L'espèce est peu observée en dehors d'un large quart nord-est du département. Ce résultat peut toutefois s'expliquer par la pression d'observation plus importante dans ce secteur. L'espèce est au mieux peu commune, peut être même rare et sa distribution semble, dans l'état actuel des connaissances, cantonnée aux zones bocagères et collinéennes du nord du département.



Carte 6 : Répartition du Psithyre des champs (*Bombus campestris*) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).



Figure 6 : Reine de Psithyre des champs et mâle de la même espèce

3.4.3. *Bombus hortorum* – Bourdon des jardins

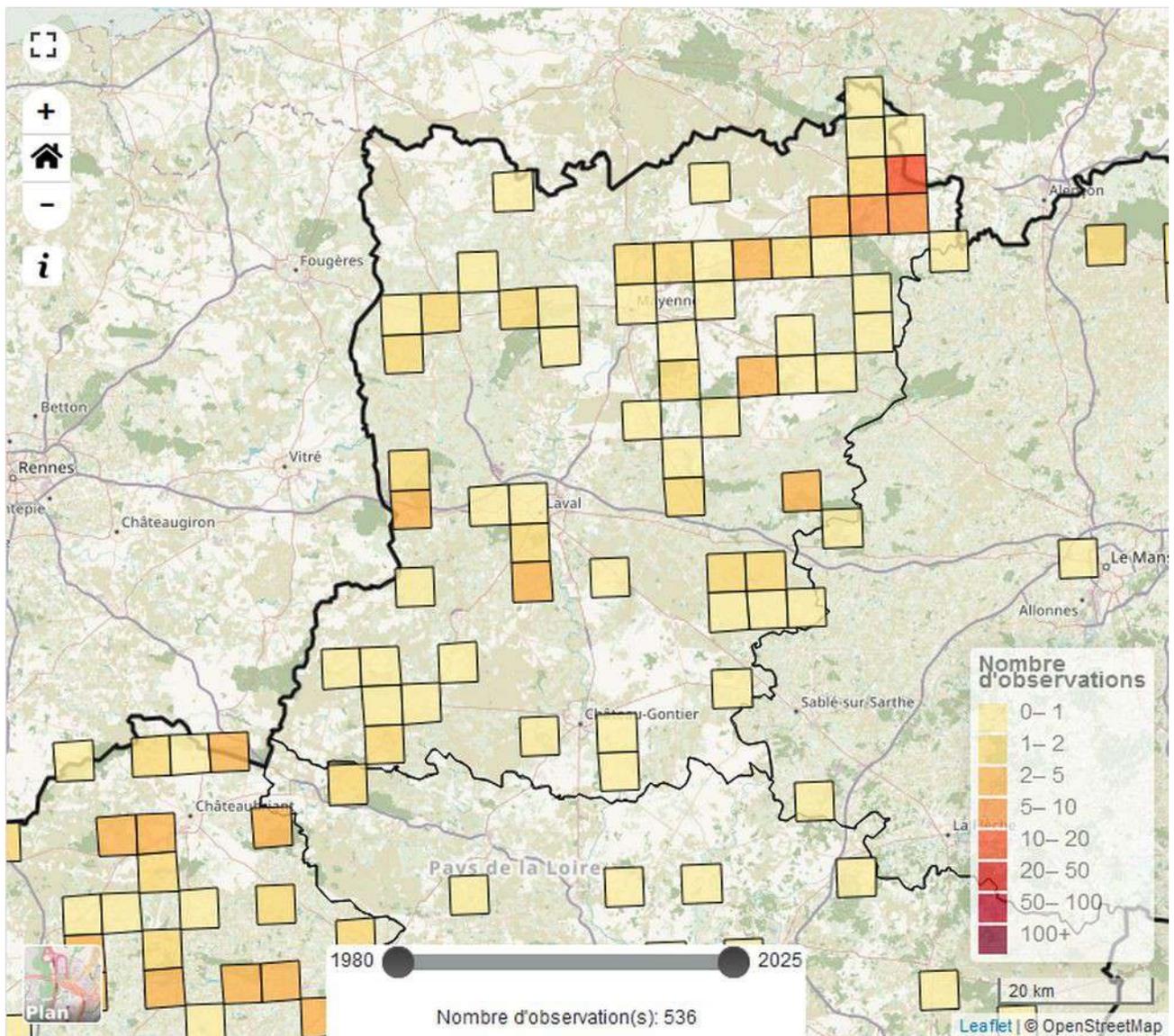
Sous-espèce : *B. hortorum hortorum* (existe également sous une forme « *nigricans* » où la plupart de la pilosité est noire)

Répartition : Le Bourdon des jardins est une espèce abondante dans toute l'Europe. Il est présent dans tous les départements des Pays de la Loire.

Habitats : Il est considéré comme une espèce forestière ou de lisière selon les auteurs, avec une tendance à éviter les milieux trop ouverts (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles, mais en haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). L'espèce est considérée comme en régression dans le nord de la France et en Belgique sur la base de deux études statistiques citées par Rasmont *et al.*, 2021.

Observations en Mayenne : L'espèce est présente sur la majorité des mailles prospectées dans le département, avec une affinité plus forte pour les massifs boisés (individus plus faciles à trouver, donc probablement plus abondants). Elle semble commune dans le département et sa distribution couvre l'ensemble du territoire.



Carte 7 : Répartition du Bourdon des jardins (*Bombus hortorum*) en Mayenne d’après les données disponibles sur Biodiv’ Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).

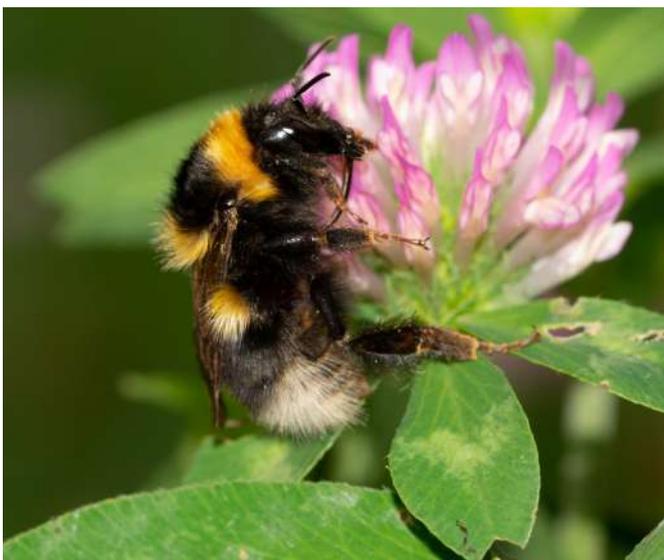


Figure 7 : Reine et mâle de Bourdon des jardins

3.4.4. *Bombus humilis* – Bourdon variable

Sous-espèce : *B. humilis quasimuscorum*

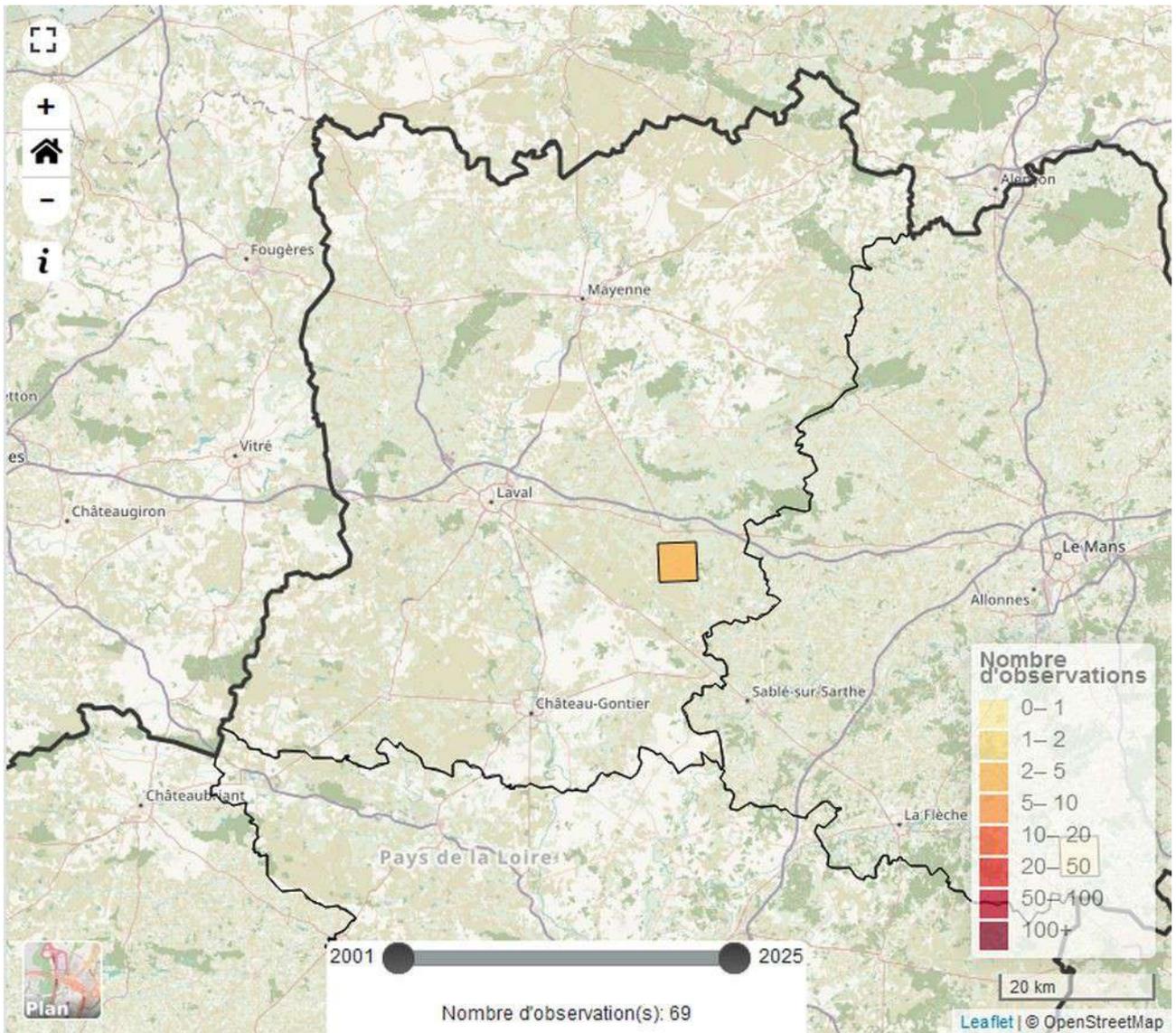
Répartition : Le Bourdon variable a une distribution assez vaste en Europe. Toutefois, les observations en Pays de la Loire ne sont pas très nombreuses et sa distribution semble assez éparse.

Habitats : Il est considéré comme une espèce de lisières ou de prairies et champs de légumineuses selon les auteurs (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles, mais en très haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). L'espèce est toutefois considérée en régression dans une large partie de son aire de répartition et même en régression massive dans tout le nord de l'Europe. Les causes de cette régression sont multiples et varient selon les auteurs, allant du morcellement des habitats à la disparition des cultures de légumineuses, en passant par les pratiques agricoles de fauches qui jouent sur les nids construits en surface, dans la végétation herbacée (Rasmont *et al.*, 2021).

Observations en Mayenne : L'espèce a été observée pour la première fois en 2023 dans les deux tentes Malaises installées à La Bazouge-de-Chémeré dans le cadre d'une étude sur les syrphes effectuée sur l'ENS des carrières de La Fortinière. C'est à ce jour les seules stations connues pour cette espèce en Mayenne. Elle pourrait tout de même être présente ailleurs dans le département, sa très forte ressemblance avec *B. pascuorum*, espèce beaucoup plus abondante, la rendant difficile à trouver.

Statut : *Bombus humilis* est une espèce déterminante de ZNIEFF en Pays de la Loire.



Carte 8 : Répartition du Bourdon variable (*Bombus humilis*) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).



Figure 8 : Ouvrière et mâle de Bourdon variable (photos prises dans les Hautes-Alpes)

3.4.5. *Bombus hypnorum* – Bourdon des arbres

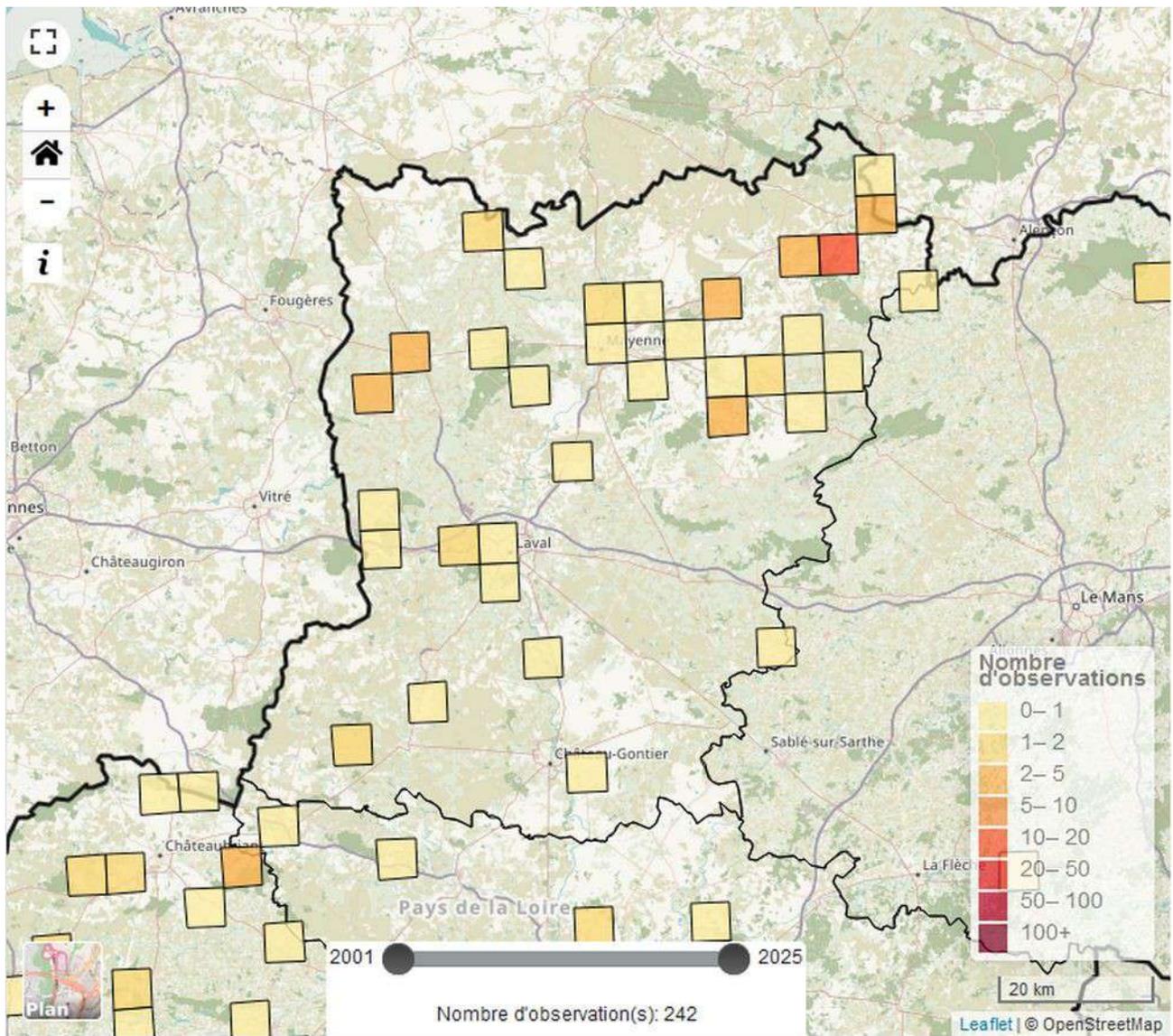
Sous-espèce : *B. hypnorum ericetorum*

Répartition : Le Bourdon des arbres est une espèce ayant une large distribution à travers la région Ouest-Paléarctique, allant des Pyrénées à la limite de la toundra. Elle connaît une forte expansion en Europe du nord-ouest, avec une arrivée en 2001 en Grande-Bretagne et une colonisation d'une bonne partie de l'île depuis. Elle s'est également introduite en Islande en 2008 (par transport humain accidentel vraisemblablement) (Rasmont *et al.*, 2021).

Habitats : Il est considéré comme une espèce forestière par tous les auteurs. Il est également noté comme abondant dans les zones urbaines et suburbaines (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles, mais en haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). L'espèce est toutefois plutôt en expansion, comme mentionné précédemment et ne semble menacée nulle-part. Sa capacité à utiliser les constructions humaines pour nidifier (cavités dans des murs, nichoirs à oiseaux *etc.*) semble lui permettre de se maintenir dans des habitats urbains, pourvu qu'il y ait des plantes nectarifères, même ornementales (Rasmont *et al.*, 2021).

Observations en Mayenne : L'espèce est présente sur un grand nombre des mailles prospectées en Mayenne. Toutefois, sa précocité (majorité des observations en mai/juin en région d'après Biodiv'Pays de la Loire) ne favorise pas son observation lors des recherches estivales. Un certain nombre de mailles où l'espèce n'a pas été vue pour cause de visite tardive pourrait tout de même bien abriter cette espèce. La distribution départementale du Bourdon des arbres est donc large et l'espèce plutôt commune.



Carte 9 : Répartition du Bourdon des arbres (*Bombus hypnorum*) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).



Figure 9 : Ouvrière et mâle de Bourdon des arbres

3.4.6. *Bombus jonellus* – Petit bourdon des landes

Sous-espèce : *B. jonellus jonellus*

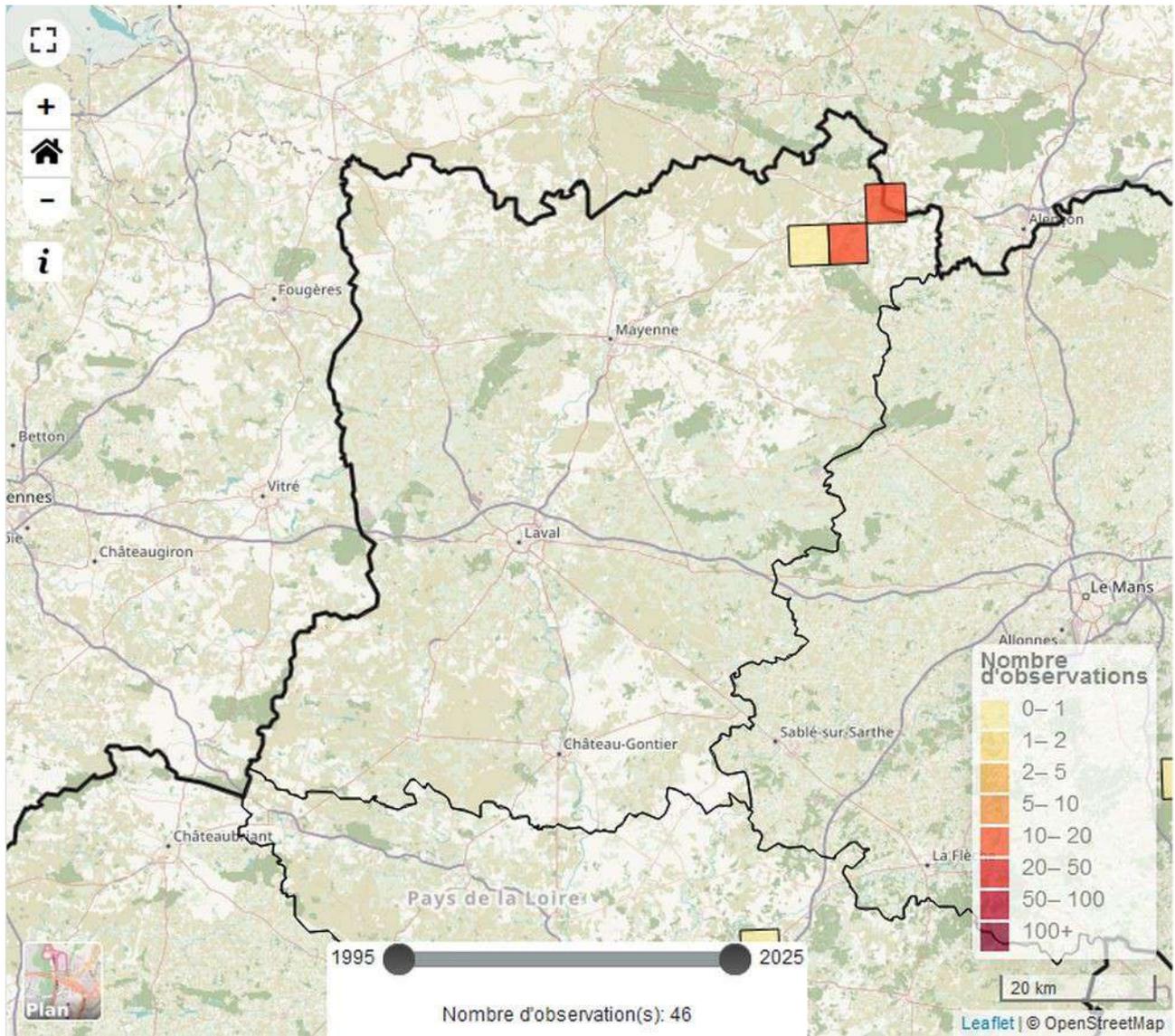
Répartition : Le Petit bourdon des landes se retrouve dans une large partie de l'Europe. Toutefois, il s'est raréfié dans une majeure partie de son aire de distribution, les populations restantes étant principalement situées dans les massifs montagneux et le massif Armoricaïn (Hubert, 2023). En Pays de la Loire, il se retrouve dans quelques zones de landes principalement.

Habitats : Il est considéré comme une espèce forestière dans le nord de son aire de répartition. Plus au sud, il est plutôt associé aux milieux de landes. La constante dans toute son aire de répartition est son association aux biotopes à *Vaccinium sp.* (myrtilles et plantes proches). L'espèce est fortement liée aux plantes de la famille des *Ericaceae* dont font partie les myrtilles, mais aussi les bruyères et callunes (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est abondante dans le nord de son aire de répartition (dans les biotopes de taïga notamment), mais elle s'est fortement raréfiée plus au sud (dont en France). Elle est considérée comme en « préoccupations mineures » en Europe et en haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). La disparition des milieux de landes au profit de boisements d'épicéas serait l'une des principales causes de ce déclin (Rasmont *et al.*, 2021).

Observations en Mayenne : L'espèce n'est connue que sur les secteurs prospectés par le GRETIA en 2022 et 2023, à savoir le Mont des Avaloirs et la Corniche de Pail. Les milieux de landes de grandes surfaces sont peu présents ailleurs et malgré les recherches dans des zones boisées riches en myrtilles, l'espèce n'a pas encore été trouvée sur d'autres secteurs.

Statut : *Bombus jonellus* est une espèce déterminante de ZNIEFF en Pays de la Loire.



Carte 10 : Répartition du Petit bourdon des landes (*Bombus jonellus*) en Mayenne d’après les données disponibles sur Biodiv’ Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).

3.4.7. *Bombus lapidarius* – Bourdon des pierres

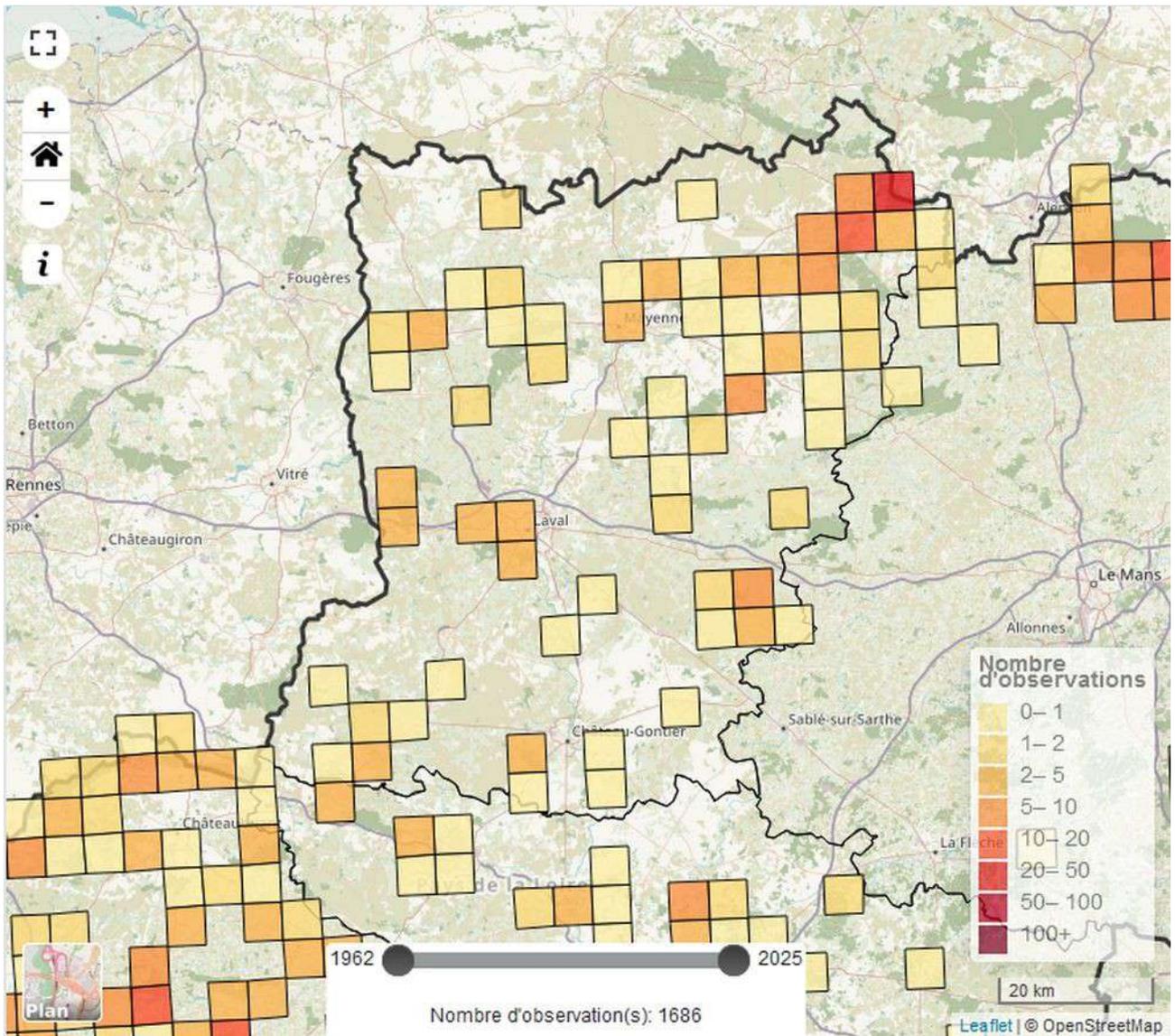
Sous-espèce : *B. lapidarius lapidarius*

Répartition : Le Bourdon des pierres est une espèce très abondante et largement répartie en Europe. Il s'agit même de la 3ème espèce en abondance derrière *B. pascuorum* et *B. pratorum* (Rasmont *et al.*, 2021).

Habitats : Il est considéré comme une espèce de lisières par tous les auteurs (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles, mais en très haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). Les populations semblent fluctuer assez fort d'une année à l'autre (Rasmont *et al.*, 2021).

Observations en Mayenne : L'espèce est présente sur la plupart des mailles prospectées en Mayenne. Elle est localement abondante et bien distribuée sur l'ensemble du département. C'est une des espèces qui peut être considérée comme très commune.



Carte 11 : Répartition du Bourdon des pierres (*Bombus lapidarius*) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).

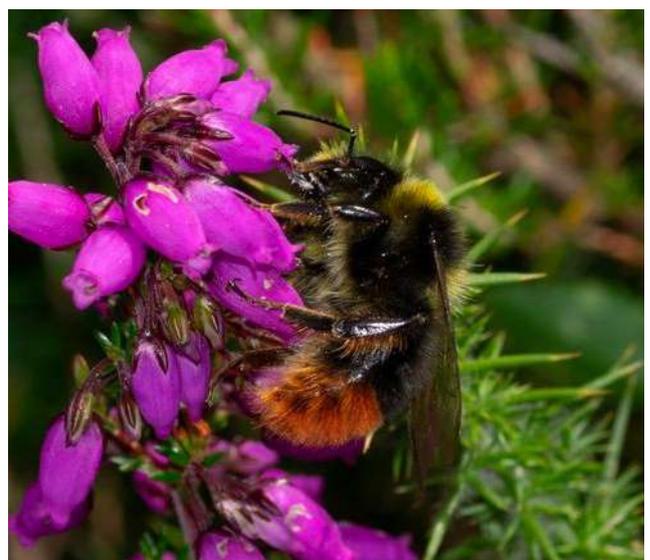


Figure 10 : Ouvrière et mâle de Bourdon des pierres

3.4.8. *Bombus lucorum* – Bourdon des forêts

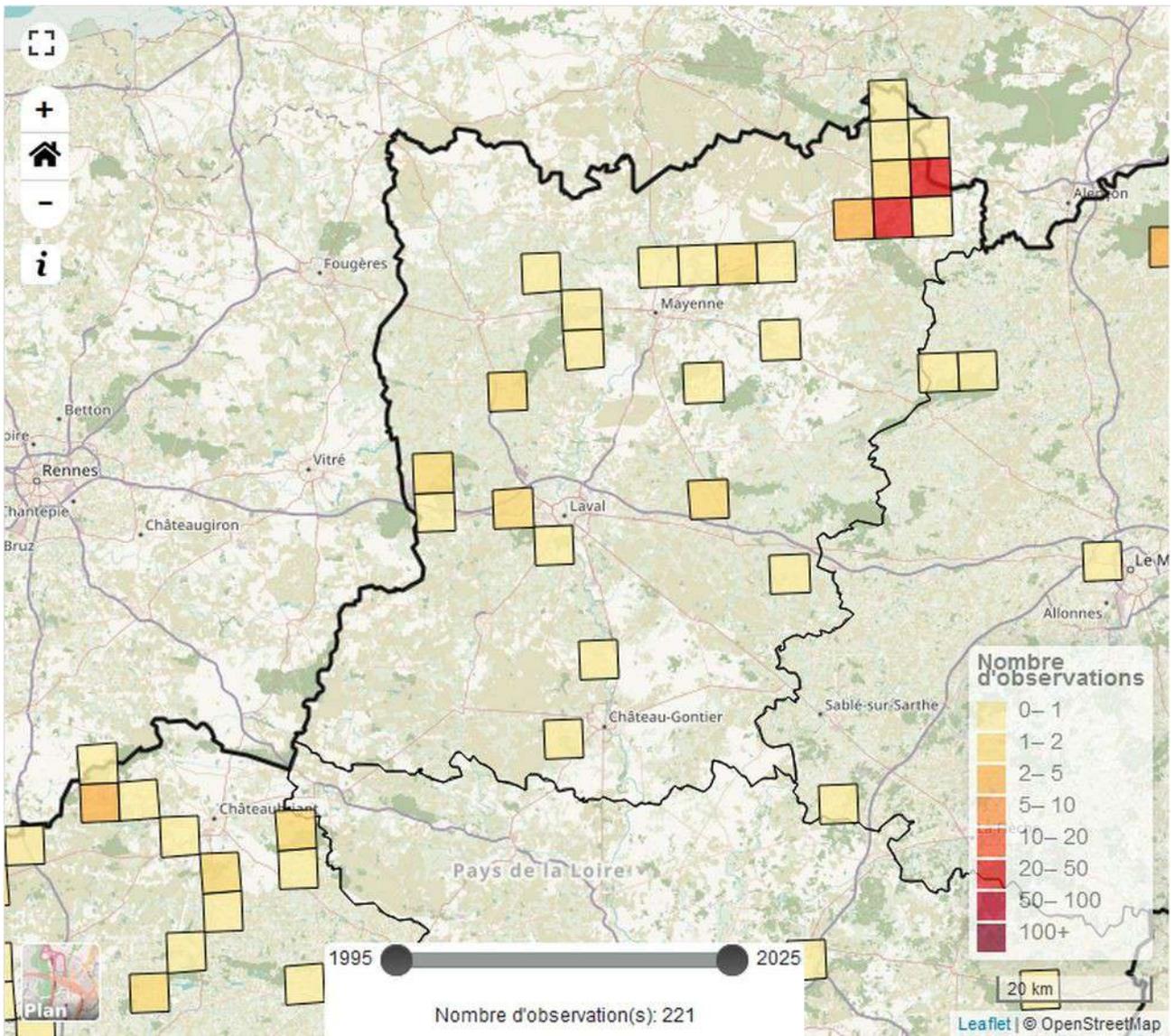
Sous-espèce : *B. lucorum lucorum*

Répartition : Le Bourdon des forêts est une espèce largement répartie en Europe. (Rasmont *et al.*, 2021). Sa distribution en Pays de la Loire est morcelée dans l'état actuel des connaissances, mais elle couvre l'ensemble du territoire.

Habitats : Il est considéré comme une espèce de lisières ou de forêt (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles, mais à haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). Les populations pourraient avoir commencé à décliner dans l'ouest de la France (Mahé, 2015) et en Belgique d'après des études citées par Rasmont *et al.*, 2021. L'espèce est considérée comme moins adaptée au stress hyperthermique que l'espèce proche *Bombus terrestris*, ce qui expliquerait une moins bonne résistance au réchauffement climatique (Martinet *et al.*, 2021 *in* Rasmont *et al.*, 2021).

Observations en Mayenne : L'espèce est présente dans la plupart des boisements prospectés (ainsi qu'en lisières de ces boisements), même de faibles surfaces. Sa distribution pourrait être plus vaste, mais la difficulté d'identifier les ouvrières (identiques à celles de *B. terrestris*, espèce beaucoup plus commune) rend compliquée sa détection sur le terrain. Les mâles sont plus facilement reconnaissables, ce qui explique pourquoi seuls des mâles de cette espèce ont été identifiés dans le cadre du travail du CPIE.



Carte 12 : Répartition du Bourdon des forêts (*Bombus lucorum*) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).



Figure 11 : Mâle de Bourdon des forêts

3.4.9. *Bombus norvegicus* – Psithyre norvégien

Sous-espèce : *B. norvegicus* (pas de sous-espèces connues)

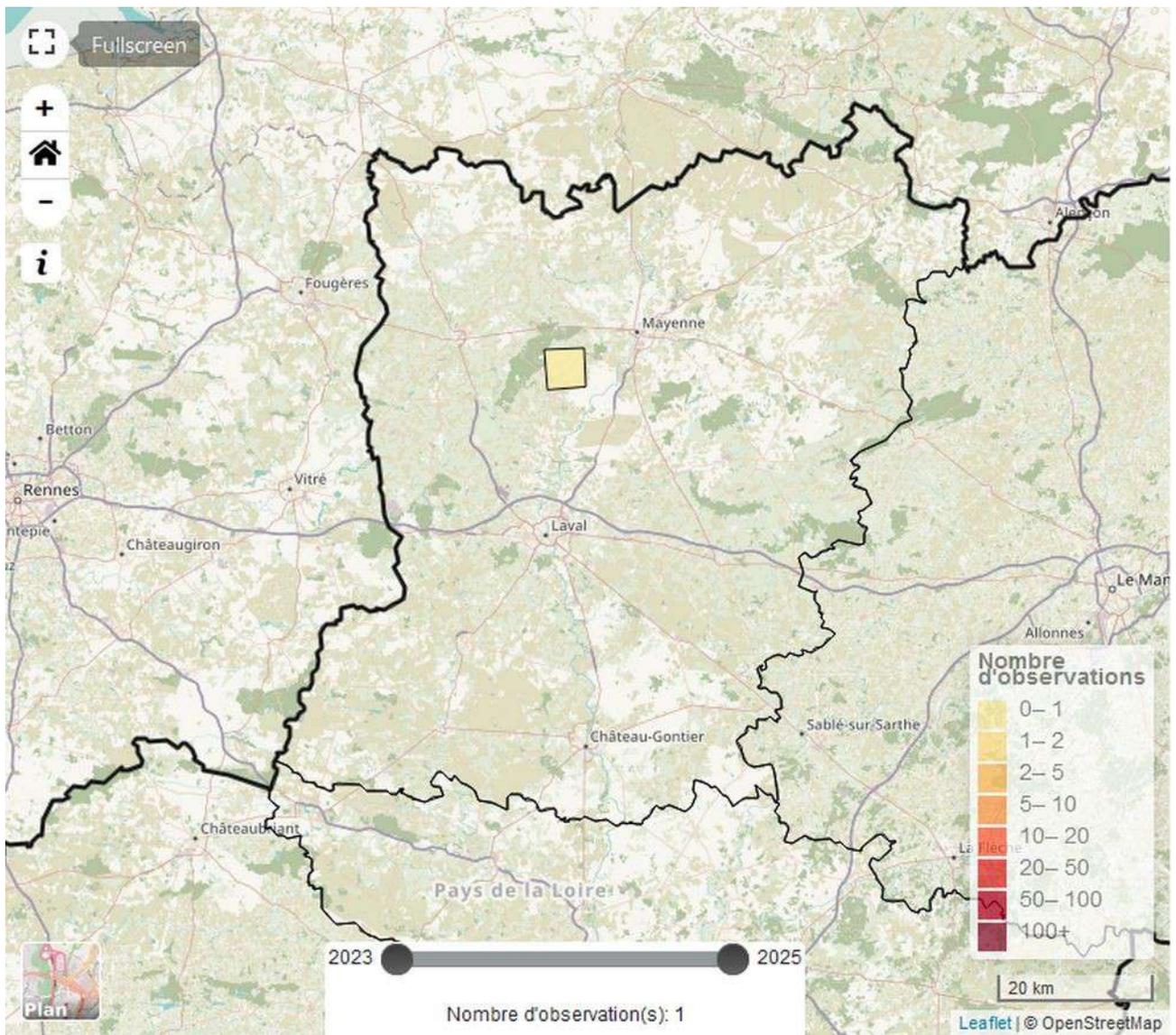
Relations inquilines : Le Psithyre norvégien est un bourdon « coucou » dont le seul hôte connu est le Bourdon des arbres (*Bombus hypnorum*) (Rasmont *et al.*, 2021).

Répartition : Le Psithyre norvégien est beaucoup moins commun que son hôte et il est pratiquement absent d'une large partie ouest de la France. Il ne semble pas suivre l'expansion du Bourdon des arbres, ce qui traduirait une capacité de dispersion moindre (Rasmont *et al.*, 2021). En Pays de la Loire, il n'y a qu'une seule donnée, récoltée en lisière de la forêt de Mayenne en 2023 (Oury, 2023).

Habitats : Il est considéré comme une espèce de forêt, possiblement de lisière également (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles, mais à haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). Sa relation inquiline spécialisée, sa distribution fragmentée et ses capacités dispersives faibles la rendent particulièrement vulnérable (Rasmont *et al.*, 2021).

Observations en Mayenne : L'espèce n'est connue que d'un individu collecté en 2023 sur la commune de Placé en lisière de la forêt de Mayenne, comme mentionné plus haut. Malgré quelques recherches dans le secteur et sur d'autres lisières de cette forêt, aucun autre individu n'a été observé en 2024. Cependant, ce secteur de forêt privée n'est pas facilement accessible et la très forte ressemblance de *B. norvegicus* avec *B. sylvestris*, espèce beaucoup plus commune rend les recherches de *B. norvegicus* difficiles.



Carte 13 : Répartition du Psithyre norvégien (*Bombus norvegicus*) en Mayenne d’après les données disponibles sur Biodiv’ Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).

3.4.10. *Bombus pascuorum* - Bourdon des champs

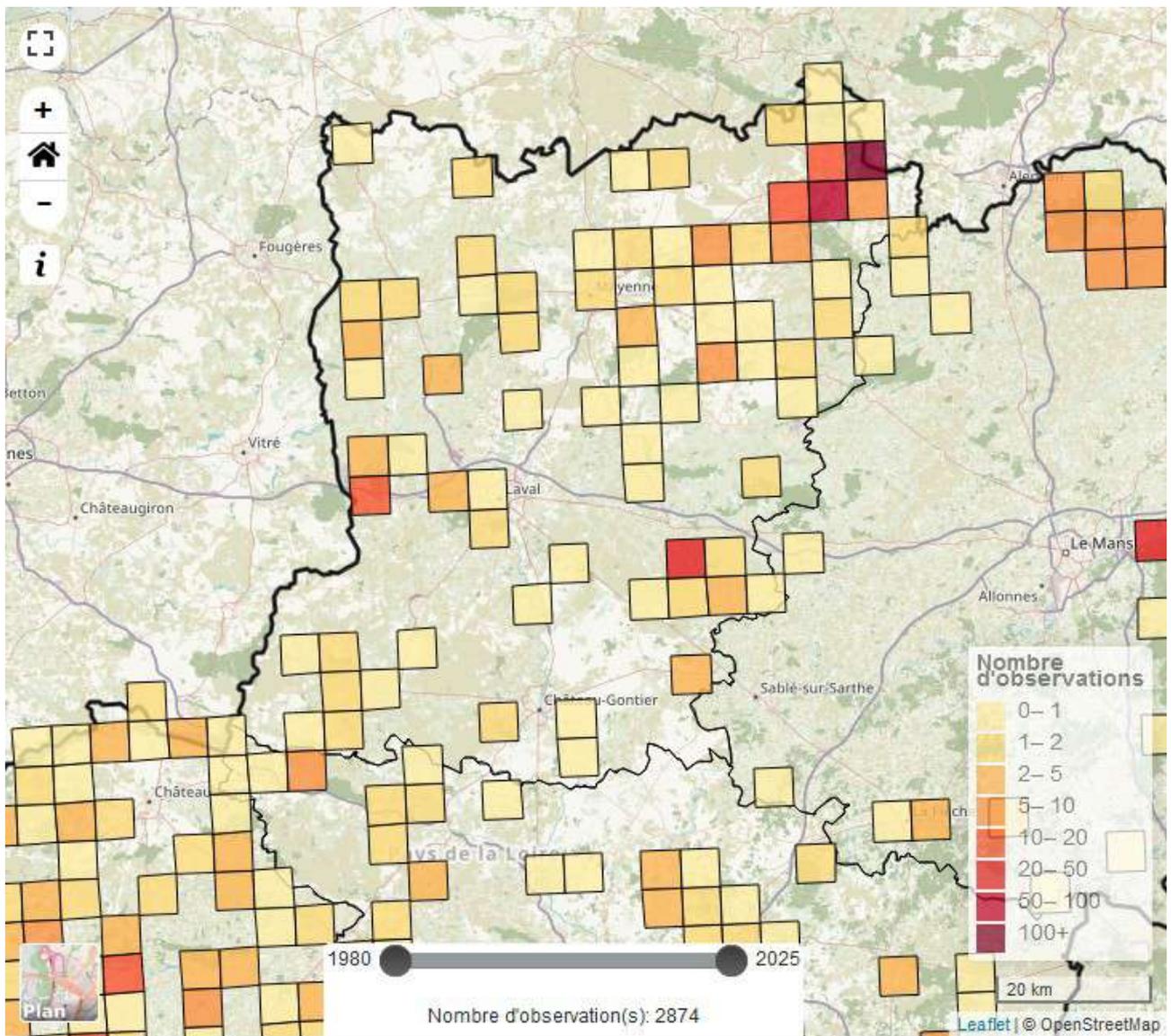
Sous-espèces : *B. pascuorum freygessneri* et *B. pascuorum floralis*

Répartition : Le Bourdon des champs est l'espèce la plus commune en Europe occidentale (Rasmont *et al.*, 2021). Elle est largement présente dans l'ensemble des Pays de la Loire (du moins dans les zones où des données du genre *Bombus* existent).

Habitats : Il est considéré comme une espèce de forêt ou de lisière, mais est plutôt ubiquiste. Il ne se trouve tout de même pas dans des zones complètement dépourvues d'arbres (steppes) (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles et à « simple » risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). L'effectif des observations de *B. pascuorum* a considérablement augmenté depuis 1990 alors qu'elle était déjà l'espèce la plus abondante. L'espèce ne semble menacée nulle part et sa grande plasticité laisse suggérer une bonne adaptabilité. Toutefois, il n'est pas exclu que son aire de répartition soit modifiée par les changements climatiques (Rasmont *et al.*, 2021).

Observations en Mayenne : L'espèce est observée sur l'ensemble des mailles prospectées, souvent en abondance. Il s'agit probablement de l'espèce la plus commune en Mayenne. Elle est présente dans l'ensemble du département.



Carte 14 : Répartition du Bourdon des champs (*Bombus pascuorum*) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).



Figure 12 : Mâle et ouvrière de Bourdon des champs

3.4.11. *Bombus pratorum* – Bourdon des prés

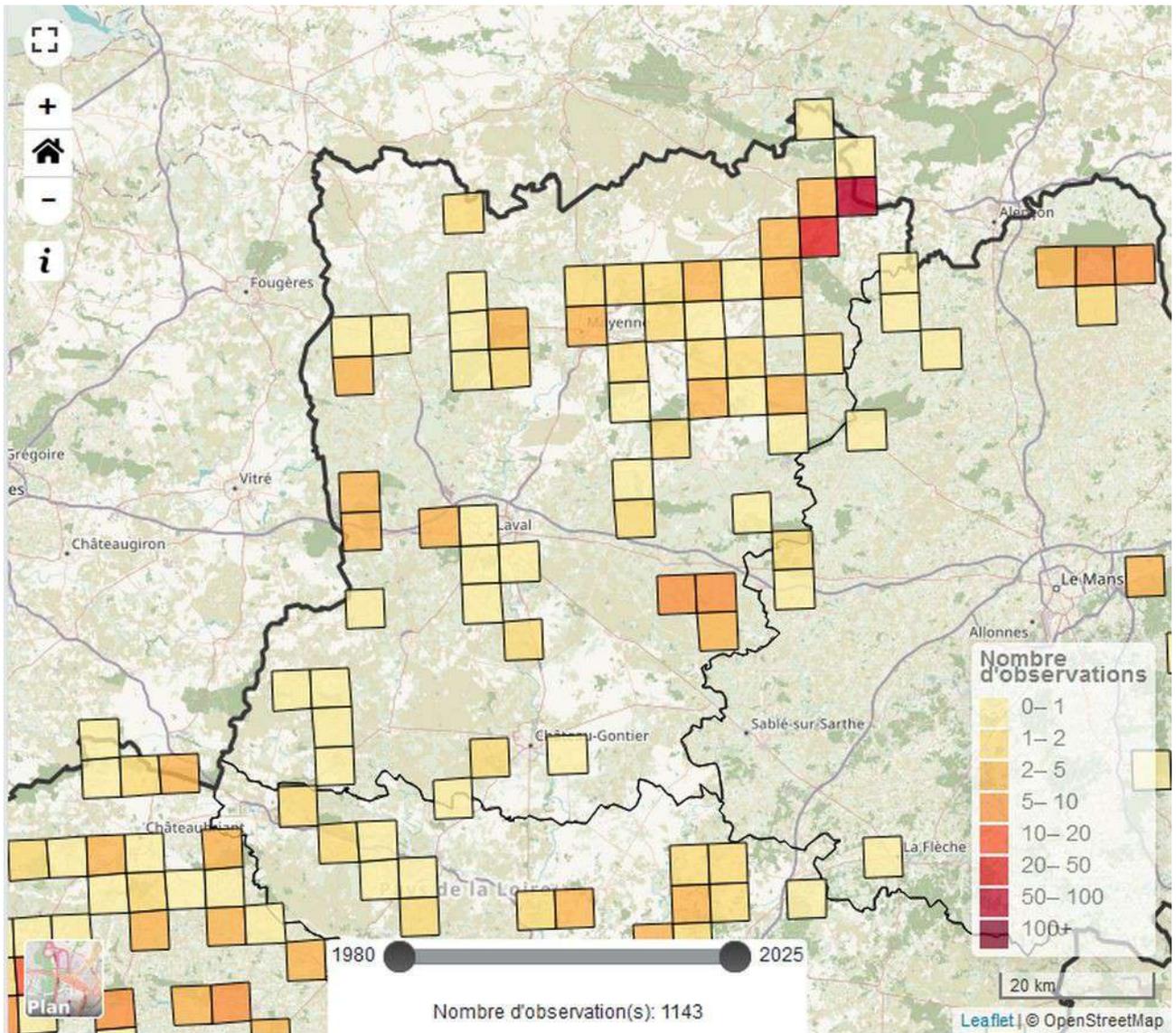
Sous-espèce : *B. pratorum pratorum*

Répartition : Le Bourdon des prés est la deuxième espèce la plus abondante en France (Rasmont *et al.*, 2021). Elle est largement distribuée dans tous les Pays de la Loire, du moins là où des données de bourdons existent.

Habitats : Les Bourdons des prés sont considérés comme forestiers par tous les auteurs (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles et à haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). Toutefois, *Bombus pratorum* semble être plutôt en expansion dans plusieurs régions d'Europe. Son caractère généraliste en terme de choix floraux et ses capacités de dispersion font que le Bourdon des prés ne semble pas menacé de disparition à cause du réchauffement climatique, même si son aire de répartition pourrait diminuer (Rasmont *et al.*, 2021).

Observations en Mayenne : *Bombus pratorum* est présent dans la majorité des mailles prospectées en Mayenne, bien que les forêts ne couvrent pas de grandes surfaces dans le département. La présence de petits boisements et de bocage doivent suffire à son maintien sur l'ensemble de la Mayenne. Elle est localement très abondante.



Carte 15 : Répartition du Bourdon des prés (*Bombus pratorum*) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).



Figure 13 : Mâle et ouvrière de Bourdon des prés

3.4.12. *Bombus ruderarius* – Bourdon rudéral

Sous-espèces : *B. ruderarius ruderarius* et *B. ruderarius f. montanus*

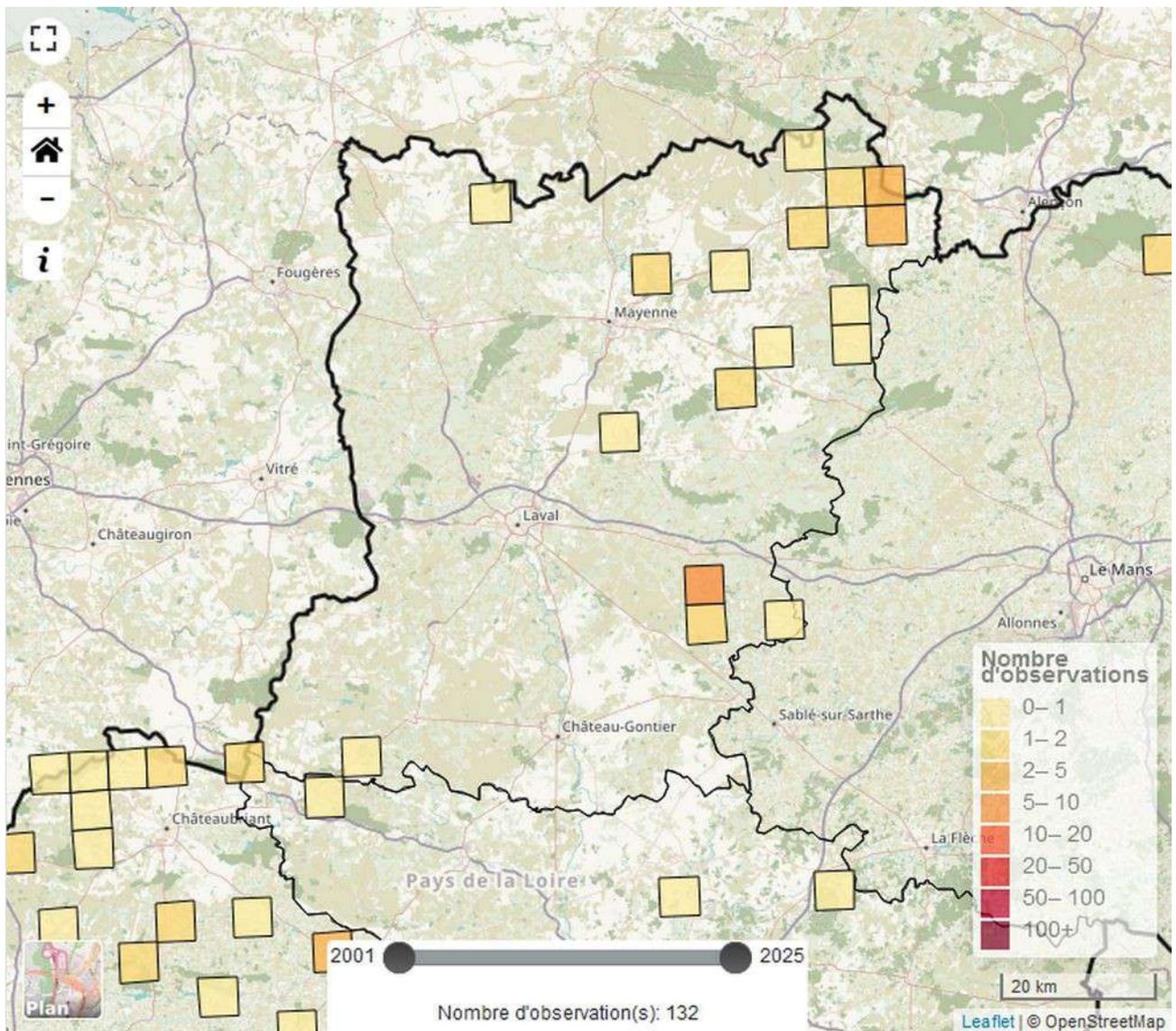
Répartition : Le Bourdon rudéral est présent dans une large partie de la région Ouest Paléarctique. C'est une espèce peu commune dans la région Pays de la Loire.

Habitats : Le Bourdon rudéral est considéré comme une espèce de lisières (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles et à très haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). La régression de cette espèce en Europe est jugée inquiétante par Mahé (2015) et l'espèce est devenue rare dans une large partie de son aire de répartition. Le déclin serait principalement lié à l'intensification des pratiques agricoles qui laissent moins de place aux fabacées que ce bourdon apprécie (Rasmont *et al.*, 2021).

Observations en Mayenne : *Bombus ruderarius* est peu fréquemment observé en Mayenne. Il est probable que les effectifs de cette espèce soient assez faibles et que sa distribution soit morcelée dans le département.

Statut : *Bombus ruderarius* est une espèce déterminante de ZNIEFF en Pays de la Loire.



Carte 16 : Répartition du Bourdon rudéral (*Bombus ruderarius*) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).



Figure 14 : Reine (sous-espèce nominale) et mâle (de forme *montanus*) de Bourdon rudéral

3.4.13. *Bombus ruderatus* – Bourdon des friches

Sous-espèce : *B. ruderatus autumnalis*

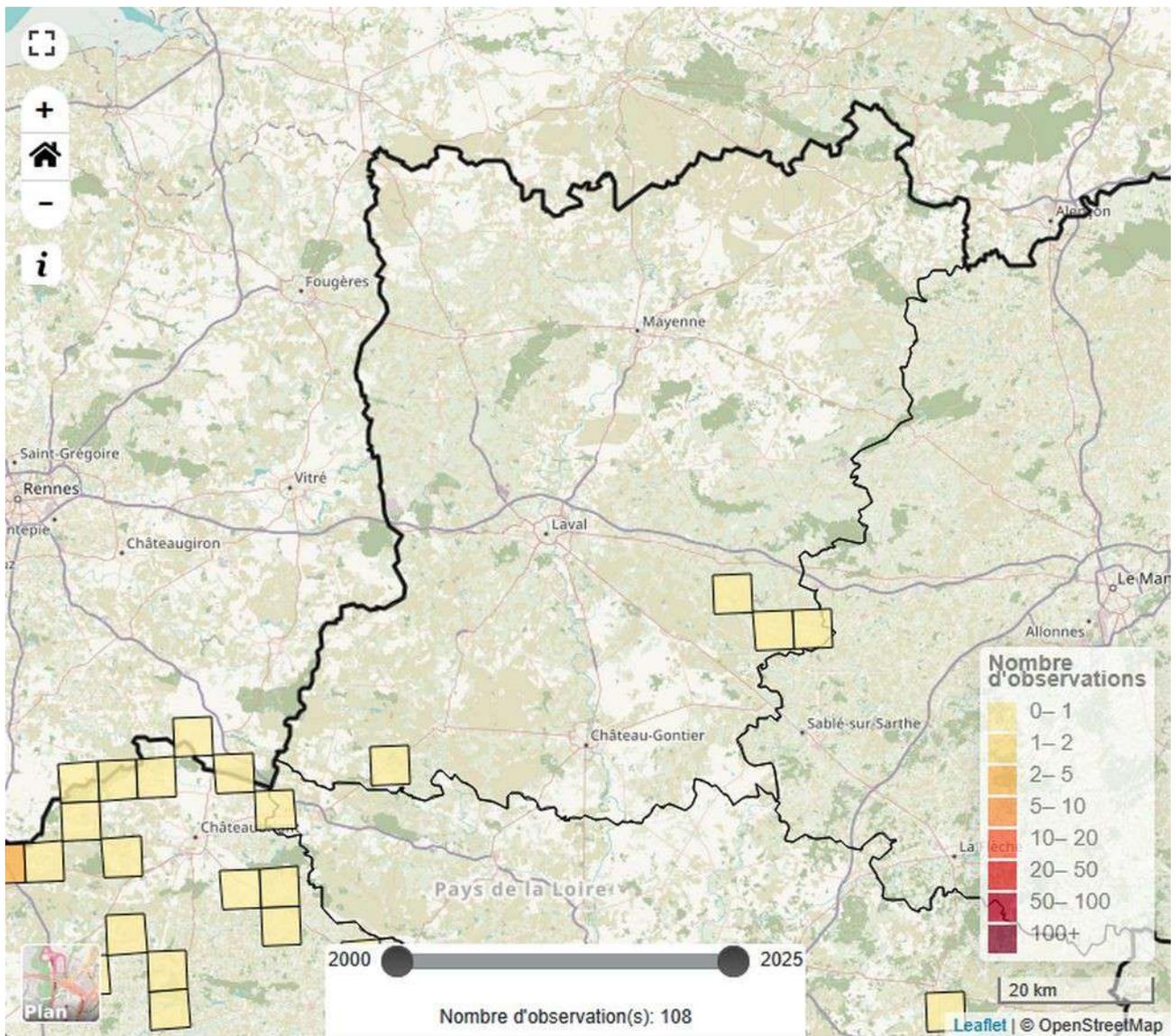
Répartition : Le Bourdon des friches a une répartition moins nordique que beaucoup d'autres espèces de bourdons. Dans le nord de son aire de répartition, il se restreint aux milieux nettement thermophiles. En Pays de la Loire, il est considéré comme peu commun par Mahé (2015). Sa distribution régionale est morcelée et – dans l'état actuel des connaissances – l'espèce est absente au nord d'une ligne allant de Laval au Mans. L'espèce est toutefois présente en Basse-Normandie où elle est très rare (Sagot & Mouquet, 2016), ce qui laisse penser que le Bourdon des friches pourrait tout de même être présent au nord de Laval.

Habitats : Le Bourdon rudéral est considéré comme une espèce de milieux ouverts. Il est cantonné aux milieux thermophiles dans le nord de son aire de répartition (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles et à haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). La régression de cette espèce en Europe est forte dans le nord de son aire de répartition, notamment en Belgique où il est classé en « danger critique d'extinction » et dans le nord de la France (Rasmont *et al.*, 2021).

Observations en Mayenne : *Bombus ruderatus* est rarement observé en Mayenne. Découvert en 2023, seules 5 données ont été collectées en Mayenne sur 4 mailles du sud et du sud-est du département. Toutes les observations ont été faites dans des milieux thermophiles, principalement sur des pelouses calcicoles du côté de Saulges.

Statut : *Bombus ruderatus* est une espèce déterminante de ZNIEFF en Pays de la Loire.



Carte 17 : Répartition du Bourdon des friches (*Bombus ruderatus*) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).

3.4.14. *Bombus rupestris* – Psithyre des rochers

Sous-espèce : *B. rupestris rupestris*

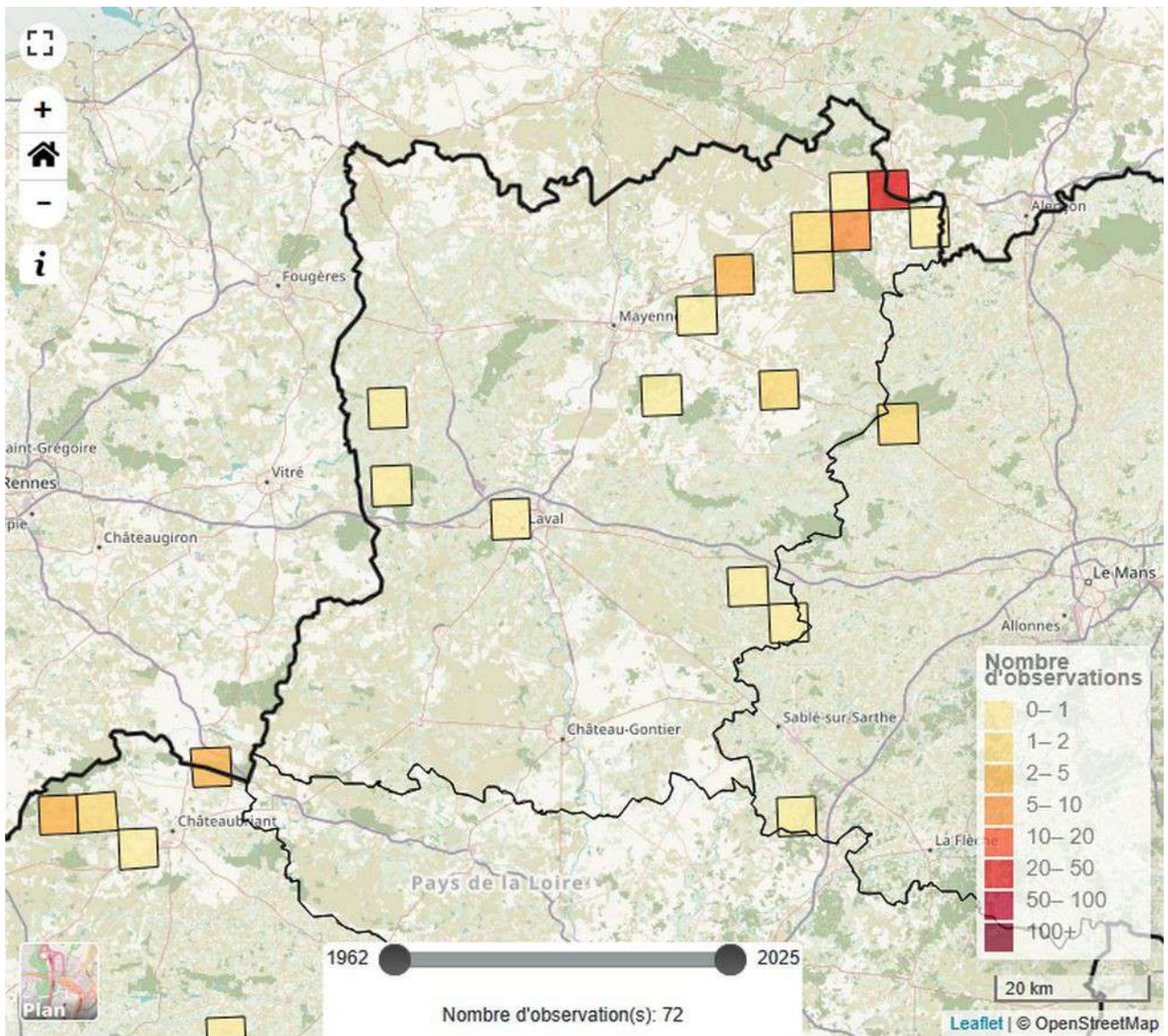
Relations inquilines : Le Psithyre des rochers est un bourdon « coucou » dont l'hôte principal dans la région est le Bourdon des pierres (*Bombus lapidarius*). Des nids de *Bombus sylvarum* et *Bombus pascuorum* ont toutefois déjà été cités comme hôtes occasionnels de *Bombus rupestris* (Rasmont *et al.*, 2021).

Répartition : Le Psithyre des rochers a une répartition plus restreinte que son hôte principal, *Bombus lapidarius* (Rasmont *et al.*, 2021). En Pays de la Loire, il est considéré comme peu commun par Mahé (2015) et plus rare que son hôte, pourtant très commun.

Habitats : Le Psithyre des rochers est considéré comme une espèce de plaines dans le nord de son aire de répartition et de montagne plus au sud (Rasmont *et al.*, 2021). Il se rencontre principalement en lisières forestières et dans de petites vallées (Mahé, 2015).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles et à très haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). Elle semble avoir fortement régressée dans une large partie de son aire de distribution, passant de commune sur certains secteurs au début du XX^{ème} siècle à rare dans ces mêmes secteurs (Rasmont *et al.*, 2021).

Observations en Mayenne : *Bombus rupestris* semble encore bien présent dans le nord est de la Mayenne où il est observé en grand nombre sur le Mont des Avaloirs notamment (boisements et lisières en « altitude »). Dans le reste du département, il semble plus occasionnel.



Carte 18 : Répartition du Psithyre des rochers (*Bombus rupestris*) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).



Figure 15 : Mâle et reine de Psithyre des rochers

3.4.15. *Bombus sylvarum* – Bourdon grisé

Sous-espèces : *B. sylvarum sylvarum* et *B. sylvarum nigrescens*

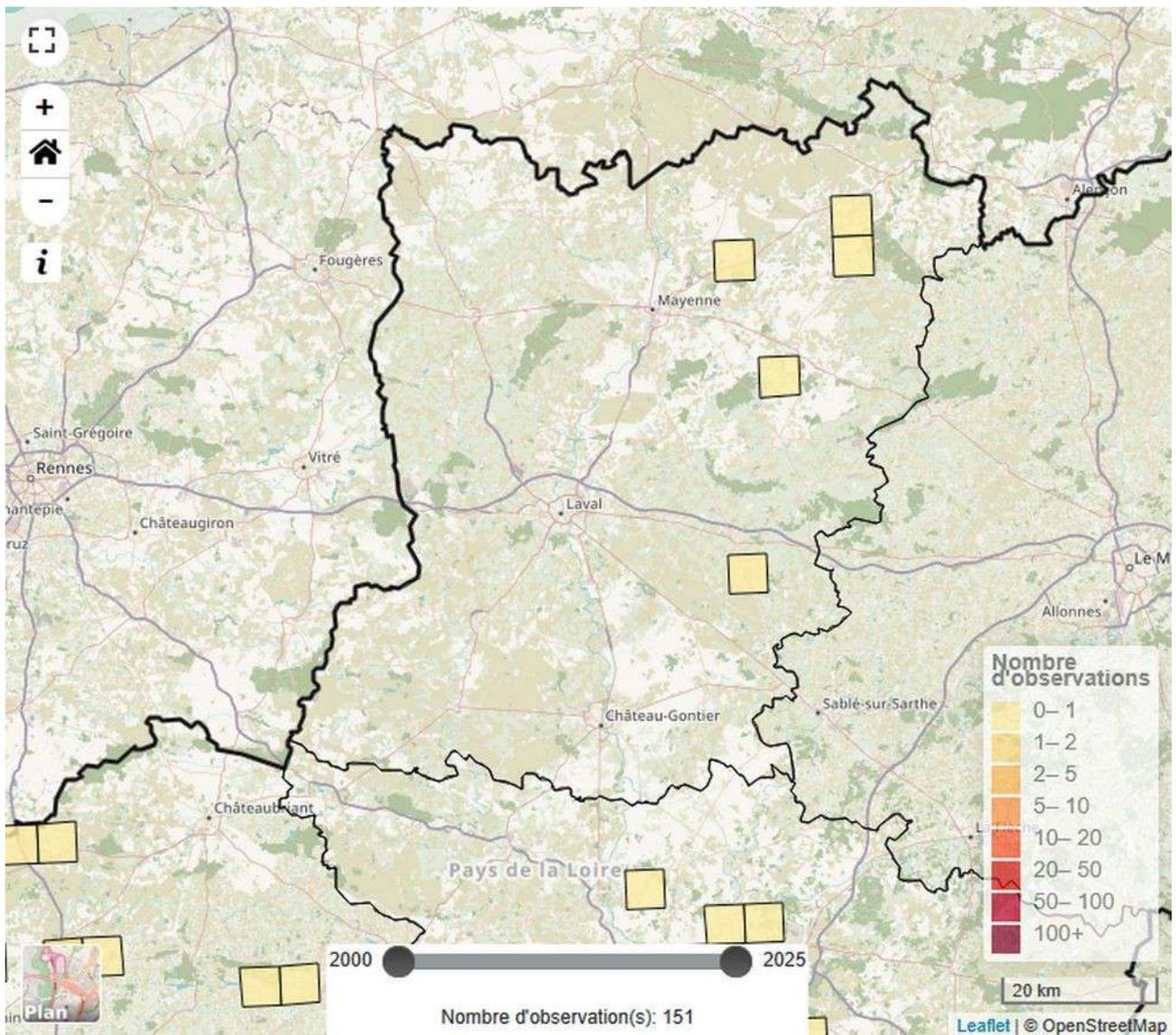
Répartition : Le Bourdon grisé est une espèce largement répandue dans la région Ouest-Paléarctique, mais avec une distribution caractérisée par des populations très fragmentaire (Rasmont *et al.*, 2021). En Pays de la Loire, il est considéré comme peu commun par Mahé (2015). Il semble être présent en petites populations par-ci par-là.

Habitats : Le Bourdon grisé est considéré comme une espèce de lisières (Rasmont *et al.*, 2021) ayant des exigences écologiques proches de celles du Bourdon rudéral avec toutefois une attirance plus marquée pour les milieux ouverts (Mahé, 2015).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles et à risque climatique extrême (Rasmont *et al.*, 2015). Elle semble avoir fortement régressée dans de nombreuses régions, notamment en Belgique et dans le nord de la France. Dans ces régions, sa raréfaction serait due à la quasi-disparition des cultures de trèfles (Rasmont *et al.*, 2021).

Observations en Mayenne : *Bombus sylvarum* a été observé pour la première fois dans le département en 2022 sur la Corniche de Pail (Hubert, 2023). Il a depuis été observé sur 3 autres stations mais semble plutôt rare dans le département. Cette rareté pourrait s'expliquer en partie par la petite taille des ouvrières de cette espèce, leur couleur grisâtre qui les rends difficilement observables dans la végétation sèche, mais aussi par la vivacité de l'espèce et son bourdonnement aiguë atypique (Rasmont *et al.*, 2021).

Statut : *Bombus sylvarum* est une espèce déterminante de ZNIEFF en Pays de la Loire.



Carte 19 : Répartition du Bourdon grisé (*Bombus sylvarum*) en Mayenne d’après les données disponibles sur Biodiv’ Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).



Figure 16 : Ouvrière de Bourdon grisé

3.4.16. *Bombus sylvestris* – Psithyre sylvestre

Sous-espèce : *B. sylvestris* (pas de sous-espèces notables)

Relations inquilines : Le Psithyre sylvestre est un bourdon « coucou » dont l'hôte principal est le Bourdon des prés (*Bombus pratorum*) (Rasmont *et al.*, 2021).

Répartition : Le Psithyre sylvestre a une répartition similaire à celle de son hôte principal (Rasmont *et al.*, 2021). En Pays de la Loire, il est considéré comme commun par Mahé (2015).

Habitats : Comme son nom l'indique, le Psithyre sylvestre est considéré comme une espèce de forêts (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles et à haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). La situation de ce bourdon dépend de celle de son hôte, le Bourdon des prés qui est actuellement abondant. Ainsi, la situation actuelle de *Bombus sylvestris* n'est pas préoccupante (Mahé, 2015), même si son aire de répartition devrait diminuer avec le réchauffement climatique (Rasmont *et al.*, 2015).

Observations en Mayenne : *Bombus sylvestris* est observé sur de nombreuses mailles du département. Les petits boisements semblent suffire à ses besoins ce qui en fait une espèce plutôt commune. L'espèce est précoce, ce qui explique pourquoi elle n'est pas observée sur toutes les mailles visitées tardivement (majorité des observations en mai d'après Biodiv' Pays de la Loire).

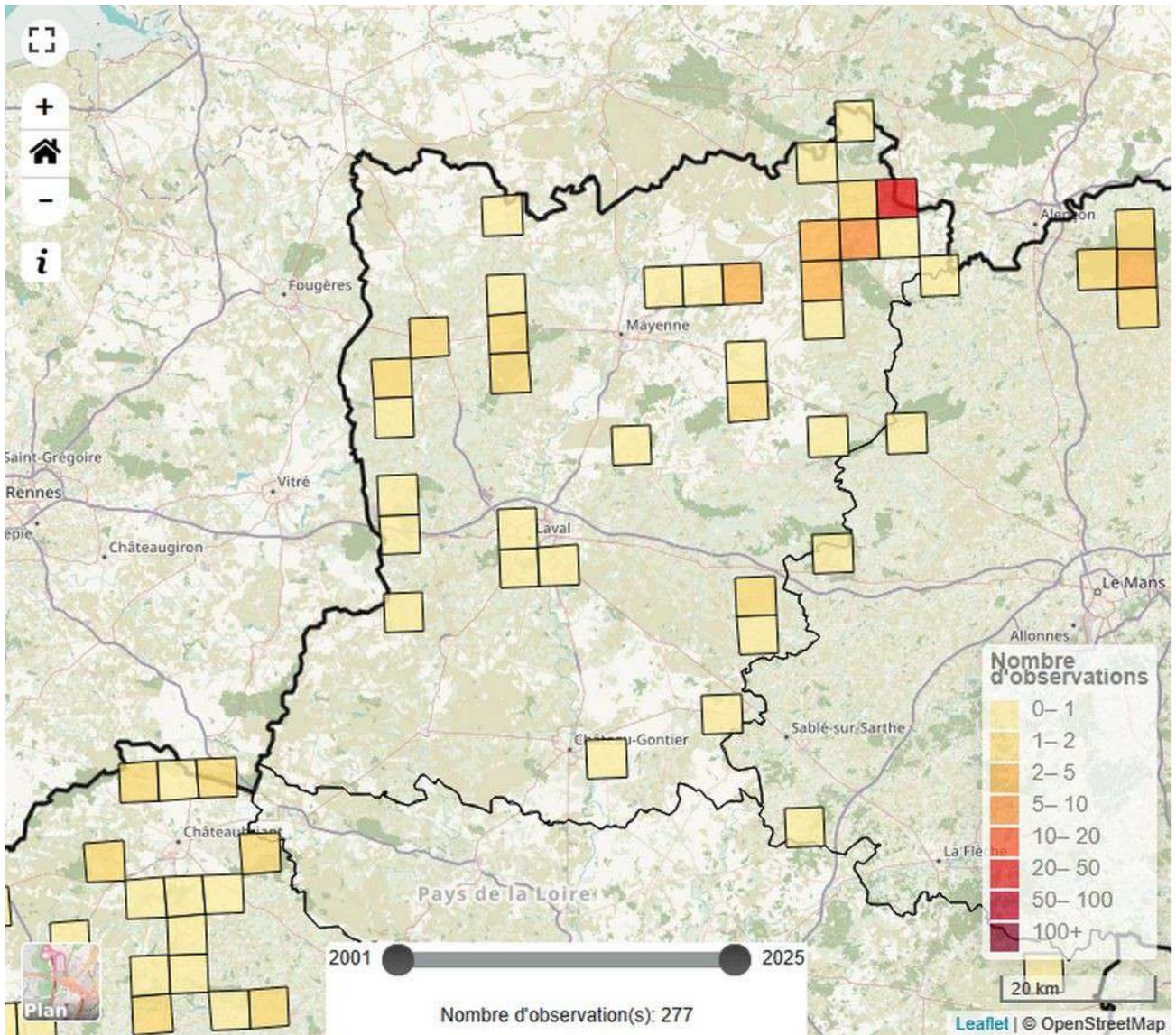


Figure 17 : Mâle de Psithyre sylvestre

3.4.17. *Bombus terrestris* – Bourdon terrestre

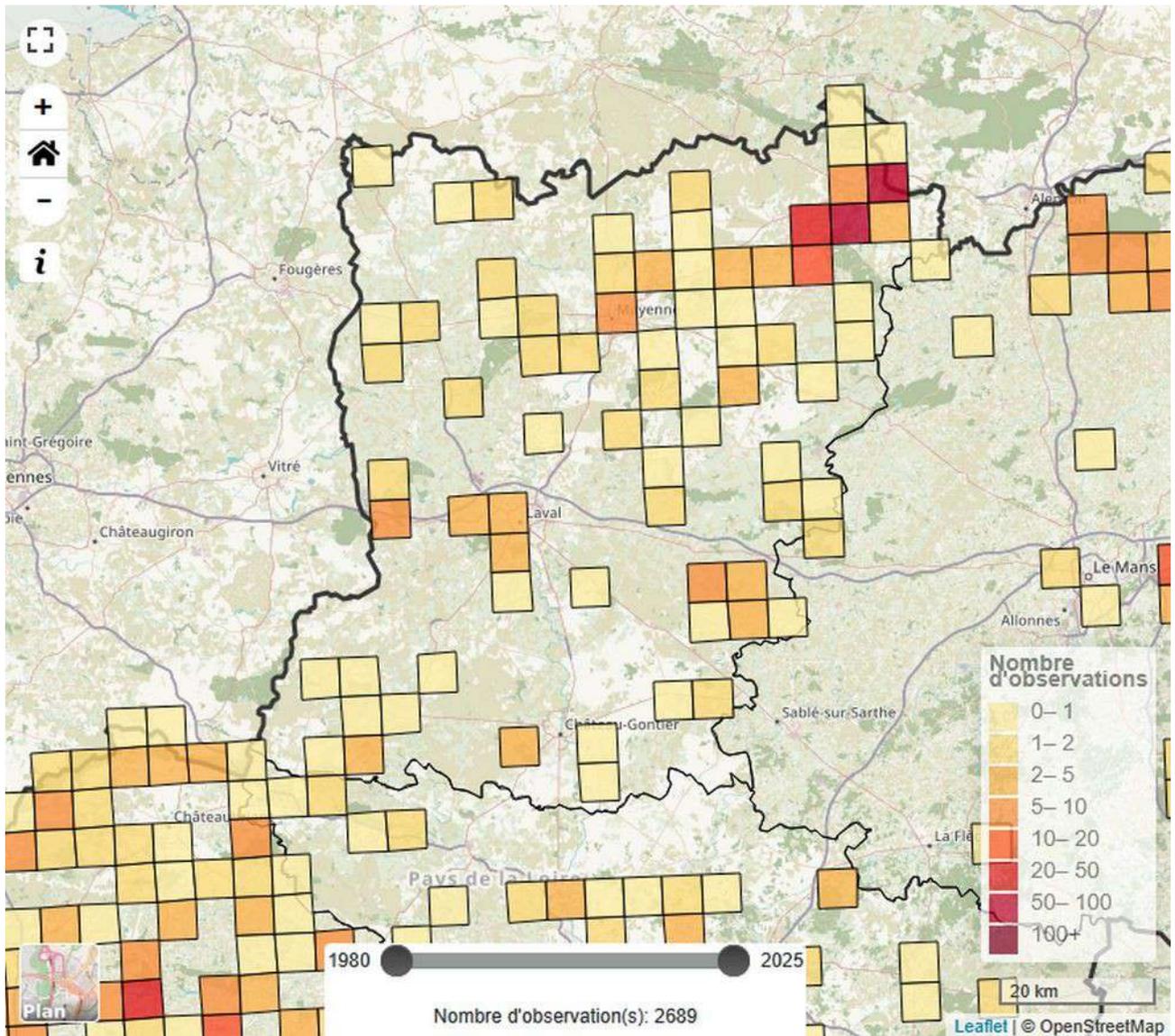
Sous-espèces : *B. terrestris terrestris* et *B. terrestris lusitanicus*

Répartition : Le Bourdon terrestre a une répartition vaste en Europe de l'ouest et sur le pourtour méditerranéen (Rasmont *et al.*, 2021). En Pays de la Loire, il est considéré comme commun par Mahé (2015).

Habitats : *Bombus terrestris* est une espèce ubiquiste, c'est-à-dire qu'elle peut être rencontrée dans tous les types de milieux de la région (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles et à haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). L'espèce n'est en régression nulle-part et est même en expansion vers le nord de son aire de répartition. Ses capacités de dispersion, son comportement ubiquiste et sa domestication en font une espèce dont la conservation est peu préoccupante actuellement (Rasmont *et al.*, 2021).

Observations en Mayenne : *Bombus terrestris* est une espèce présente sur la quasi-totalité des mailles prospectées en Mayenne, souvent en abondance.



Carte 21 : Répartition du Bourdon terrestre (*Bombus terrestris*) en Mayenne d’après les données disponibles sur Biodiv’ Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).



Figure 18 : Reine (photo prise dans le Puy-de-Dôme) et mâle de Bourdon terrestre

3.4.18. *Bombus vestalis* – Psithyre vestale

Sous-espèce : *B. vestalis vestalis*

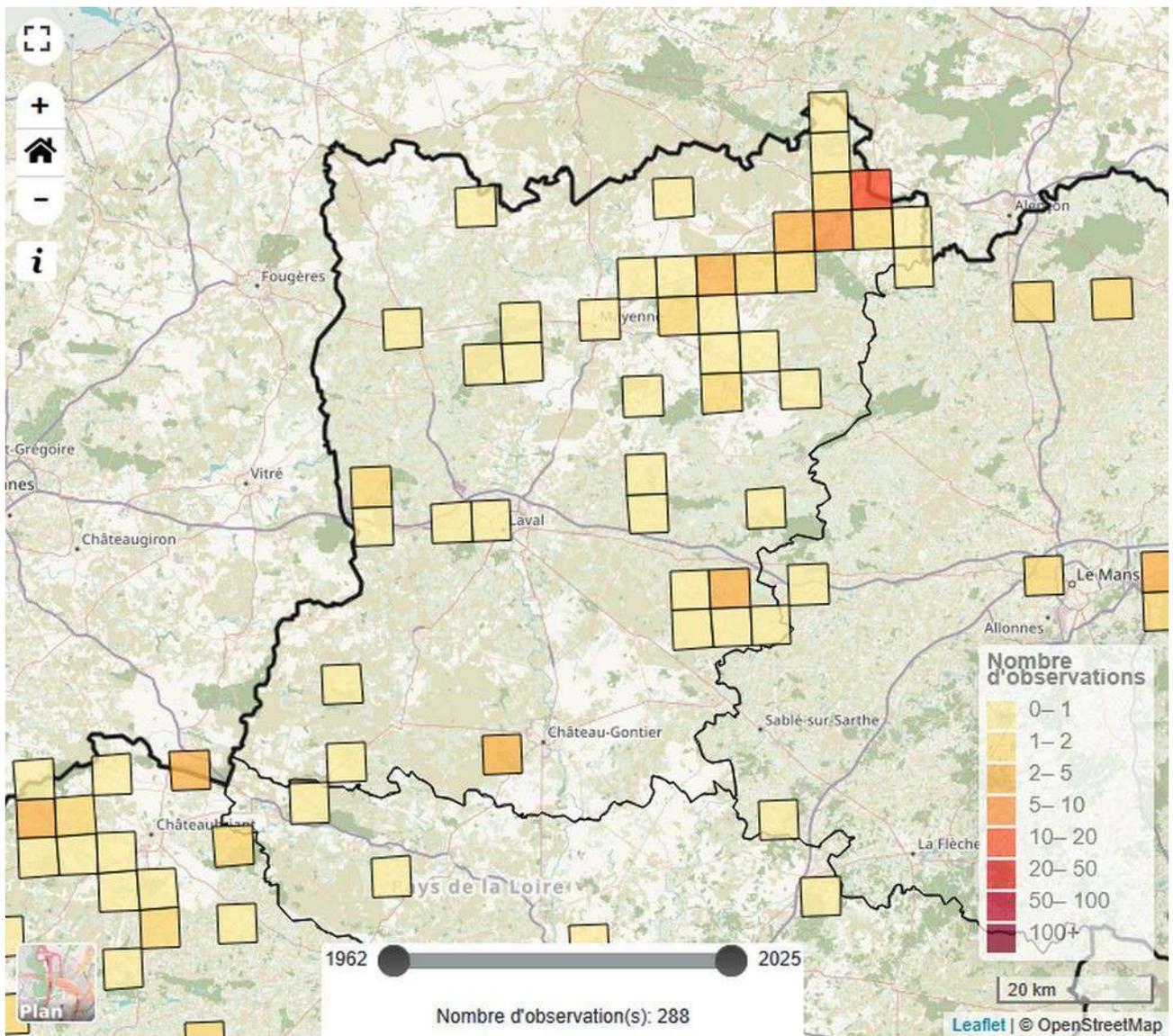
Relations inquilines : Le Psithyre vestale est un bourdon « coucou » dont l'hôte principal est le Bourdon terrestre (*Bombus terrestris*) (Rasmont *et al.*, 2021).

Répartition : Le Psithyre vestale a une répartition moins vaste que celle de son hôte principal, notamment vers le nord et sur le pourtour méditerranéen (Rasmont *et al.*, 2021). En Pays de la Loire, il est considéré comme commun par Mahé (2015).

Habitats : Le Psithyre vestale est considéré comme une espèce de lisières ouvertes et est bien moins ubiquiste que son hôte (Rasmont *et al.*, 2021).

Conservation : L'espèce est classée en « préoccupations mineures » sur la liste rouge européenne des abeilles et à haut risque climatique (Rasmont *et al.*, 2015). La situation de ce bourdon dépend de celle de son hôte, le Bourdon terrestre qui est actuellement abondant. Ainsi, la situation actuelle de *Bombus vestalis* n'est pas préoccupante (Mahé, 2015), même si son aire de répartition devrait diminuer avec le réchauffement climatique (Rasmont *et al.*, 2015).

Observations en Mayenne : *Bombus vestalis* est observé sur de nombreuses mailles du département, réparties sur l'ensemble du territoire. Il est moins fréquemment observé que le Bourdon terrestre, en partie parce qu'il ne produit pas d'ouvrières (par conséquent, les individus sont moins nombreux).



Carte 22 : Répartition du Psithyre vestale (*Bombus vestalis*) en Mayenne d'après les données disponibles sur Biodiv' Pays de la Loire (dont toutes celles du CPIE Mayenne).



Figure 19 : Mâle de Psithyre vestale

3.5. ANIMATION, SENSIBILISATION SUR L'IMPORTANCE DES BOURDONS ET DES POLLINISATEURS SAUVAGES

Du temps était prévu pour sensibiliser le grand public sur les bourdons en 2024. Ce temps a été utilisé pour réaliser une série d'enregistrements radio sur France Bleue Mayenne (séquences de 3 minutes environ). Un des enregistrements concernait spécifiquement les bourdons, les autres les pollinisateurs sauvages au sens large.

Du temps d'animation sur les bourdons a également eu lieu dans le cadre des animations ENS du département sur le site de Coupeau à Saint-Berthevin le 29 mai 2024. La météo pluvieuse de cette après-midi n'a pas permis d'avoir beaucoup de personnes sensibilisées (6 personnes ont assisté à cette visite dont une chroniqueuse de Radio Fidélité qui a profité de l'occasion pour faire un enregistrement sur le sujet). Cependant, malgré les conditions défavorables, plusieurs espèces de bourdons ont été observées, illustrant la bonne capacité de ces insectes à polliniser les fleurs par tous les temps.

Enfin, le weekend des naturalistes mayennais qui s'est déroulé du 7 au 9 juin 2024 à Ernée a été l'occasion d'informer quelques naturalistes du département sur l'étude en cours et la démarche de liste rouge des bourdons projetée. L'objectif de ce temps d'échanges entre naturalistes est de mobiliser quelques personnes pour récolter des bourdons dans le département et la région. Une session de deux heures a été consacrée à ce groupe d'insectes pour apprendre les rudiments les concernant et observer les différentes espèces présentes sur le site. Un naturaliste, Amaury DENEUX s'est motivé pour collecter quelques bourdons lors de ses journées sur le terrain dans le sud du département. Les bêtes collectées (au nombre de 10 en Mayenne) ont été amenées au CPIE pour identification et saisies ensuite sur Kollekt. Cet observateur se porte volontaire pour récolter des bourdons dans le sud du département lors de l'été 2025.

4. DISCUSSION

4.1. RÉUSSITES ET LIMITES DE L'INVENTAIRE 2024 DES BOURDONS DE LA MAYENNE

Les prospections de 2023 puis 2024 ont permis de collecter un nombre intéressant de données de bourdons à travers le département. Grâce à ce travail, la répartition géographique des différentes espèces se précise et le niveau de rareté des espèces également. De plus, de nouvelles espèces et un certain nombre d'espèces rares ou peu communes ont été observées, ce qui renforce l'intérêt que représente le département de la Mayenne concernant ces taxons (21 espèces sur les 23 connues en Pays de la Loire, dont une exclusive). La préservation des écosystèmes qui sont favorables à ces insectes pollinisateurs semble donc être un enjeu important du territoire pour le maintien d'une entomofaune (notamment des bourdons) riche et diversifiée.

Il reste toutefois encore de larges zones non prospectées dans le département, avec encore des milieux potentiellement intéressants pour les bourdons. Afin d'avoir une couverture suffisante du département en terme de quantité de données pour réaliser la liste rouge régionale prévue d'ici 2028, il reste de gros efforts de prospection à fournir, notamment sur les zones non encore étudiées.

Il y a également un intérêt à retourner sur les secteurs où des données anciennes existent afin de confirmer ou non la présence actuelle des espèces concernées (peu de secteurs sont concernés en raison du faible nombre de données historiques).

En considérant que 9 espèces de bourdons sont communes à très communes, toutes les mailles du département présentant moins de 7 ou 8 espèces sont insuffisamment connues. Le travail qu'il reste à accomplir est donc important puisque sur 68 mailles où des recherches ont eu lieu, seules 22 présentent plus de 8 espèces et 31 si l'on descend à 7. Ces données départementales sont toutefois uniquement issues du travail du CPIE et ne prennent pas en compte les travaux du GRETIA sur le PNR Normandie-Maine (qui rajoutent plusieurs mailles bien connues avec jusqu'à 16 espèces pour une seule maille).

La météo de l'année 2024 n'a pas été favorable aux insectes en général et malgré la bonne capacité d'adaptation des bourdons, leur abondance n'était pas très élevée et les inventaires de 2024 ont été assez compliqués.

4.2. PERSPECTIVES

Comme évoqué dans le paragraphe précédent, les perspectives pour la suite de cette étude des bourdons de la Mayenne sont les suivantes :

- poursuivre l'acquisition de données sur les zones sous-prospectées du département afin d'obtenir une quantité et une qualité de données suffisantes pour la réalisation de la liste rouge régionale des bourdons.
- rechercher les espèces anciennement mentionnées afin de confirmer leur présence dans le département.
- mobiliser quelques naturalistes pour inventorier les bourdons et démultiplier ainsi l'effort d'amélioration des connaissances sur ces insectes.

5. CONCLUSIONS

Les inventaires menés en 2023 et 2024 par le CPIE à travers le département de la Mayenne ont permis une nette amélioration des connaissances sur les bourdons, tant en termes d'espèces présentes qu'en termes de répartitions de ces espèces. Ce travail, associé aux quelques données anciennes et surtout aux importants inventaires menés par le GRETIA sur le PNR Normandie-Maine permet de mieux appréhender la diversité des espèces présentes sur le territoire et leur répartition. Ce travail, encore lacunaire pour de nombreuses zones du département est à poursuivre dans les années à venir afin de pouvoir mener à bien la liste rouge régionale de ce taxon.

BIBLIOGRAPHIE

Amiet F., Müller A. & Praz. C., 2017. Apidae 1 – Allgemeiner Teil, Gattungen, Apis, Bombus / Partie générale, genres, Apis, Bombus. Fauna Helvetica 29, info fauna CSCF & SEG, Neuchâtel, 188 p.

Mahé G. et Rasmont P., 2016. Atlas *Hymenoptera – Bombus (Bombus) cryptarum (Fabricius, 1775)*, consulté en février 2025 : http://www.atlashymenoptera.net/pagetaxon.aspx?tx_id=1692

Hubert B., 2023. Inventaire des bourdons du Mont des Avaloirs et de la Corniche de Pail (53) et recherche d'espèces remarquables associées aux landes et tourbières. Rapport du GRECIA pour le Parc naturel régional Normandie-Maine. 76 p.

Le Féon V., Durand O., Hubert B., Oury Y., Larvor I., 2024. Déclinaison régionale des axes 1 (« Amélioration des connaissances scientifiques ») et 3 (« Accompagnement des autres secteurs d'activités (aménagements urbains, infrastructures linéaires, aires protégées) ») du Plan national en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation en Pays de la Loire. Rapport pour la DREAL des Pays de la Loire. 84 p.

Mahé G. (coordinateur), 2015. Les bourdons du Massif armoricain. Atlas de la Loire-Atlantique. Penn Ar Bed n°221, mai 2015. 84 p.

Nieto A., Roberts S.P.M., Kemp J., Rasmont P., Kuhmann M., Garcia Criado M., Biesmeijer J.C., Bogusch P., Dathe H.H., De La Rua P., De Meulemeester T., Dehon M., Dewulf A., Ortiz-Sanchez F.J., Lhomme P., Pauly A., Potts S.G., Praz C., Quaranta M., Radchenko V.G., Scheuchl E., Smit J., Straka J., Terzo M., Tomozii B., Window J. & Michez D., 2014. European Red List of bees. Luxembourg : Publication Office of the European Union, 96 p.

Oury Y., 2023. Inventaires 2023 des Bourdons de la Mayenne. CPIE Mayenne – Bas-Maine. DREAL Pays de la Loire. 29 pages + annexes.

Rasmont P., Franzén M., Lecocq T., Harpke A., Roberts S.P.M., Biesmeijer J.C., Castro L., Cederberg B., Dvorák L., Fitzpatrick Ú., Gonseth Y., Haubruge E., Mahé G., Manino A., Michez D., Neumayer J., Ødegaard F., Paukkunen J., Pawlikowski T., Potts S.G., Reemer M., J. Settele, J. Straka, Schweiger O., 2015. Climatic Risk and Distribution Atlas of European Bumblebees. Biorisk 10 (*Special Issue*), 246 p.

Rasmont P., Ghisbain G. et Terzo M., 2021. Bourdons d'Europe et des contrées voisines. Hyménoptères d'Europe n°3. NAP Editions. 631 p.

Rasmont P. et Terzo M., 2017. Catalogue et clé des sous-genres et espèces du genre *Bombus* de Belgique et du nord de la France (*Hymenoptera, Apoidea*). 2^{ème} édition, 30 novembre 2017. 26 p.

Sagot P. & Mouquet C., 2016. Contribution à la connaissance des bourdons de Basse-Normandie : synthèse de trois années d'enquête. Rapport GRECIA pour l'Agence de l'eau Seine-Normandie, la région Normandie, les Départements du Calvados, de la Manche et de l'Orne, et le Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin. 50 p.

ANNEXES

Annexe 1: Explications sur l'Atlas des risques climatiques encourus par les bourdons (Rasmont *et al.*, 2015)

L'Atlas des risques climatiques est un document publié en 2015 qui présente pour chaque espèce de bourdon européenne les possibles influences du changement climatique sur leur répartition. Il est basé sur l'aire de répartition connue des bourdons (état des lieux initial indiquant les conditions climatiques actuellement viables pour chaque espèce). A partir de cet état des lieux, des modélisations sont réalisées selon 3 scénarios potentiels d'évolutions du climat (un optimiste – réduction rapide des émissions de gaz à effet de serre, un pessimiste – poursuite de l'augmentation sans limites des émissions et un intermédiaire). Pour chaque espèce, le nombre de mailles (UTM de 50 x 50 km) pour lesquelles les conditions climatiques sont compatibles avec la survie de l'espèce actuellement est comparé à ce nombre de mailles en 2050 et en 2100. Un indice de sensibilité au changement climatique est donné en fonction de l'évolution positive ou négative du nombre de mailles vivables pour chaque espèce. Étant donné que les capacités de dispersion de très nombreuses espèces sont globalement méconnues, les résultats sont envisagés dans les deux cas extrêmes : faible capacité de dispersion et bonne capacité de dispersion (globalement, plus une espèce est restreinte à des hautes altitudes et latitudes et plus ses populations sont morcelées, moins ses capacités de dispersion sont bonnes).

Les indices donnés sont les suivants :

HHHR – risque climatique extrême : plus de 95 % des mailles dont le climat est actuellement viable pour l'espèce évaluée auront disparu en 2100 selon au moins l'un des scénarios, dans l'hypothèse de la non-dispersion de l'espèce. Pour que cette catégorie de risque soit attribuée, la répartition actuelle de l'espèce doit être suffisamment expliquée par les variables climatiques.

HHR – risque climatique très élevé : de 85 à 95 % des mailles actuellement viables climatiquement ne le seront plus à l'horizon 2100 selon au moins l'un des scénarios dans l'hypothèse de non-dispersion de l'espèce. Pour que cette catégorie de risque soit attribuée, la répartition actuelle de l'espèce doit être suffisamment expliquée par les variables climatiques.

HR – risque climatique élevé : 70 à 85 % des mailles dont le climat est actuellement viable pour l'espèce évaluée auront disparu en 2100 selon au moins l'un des scénarios, dans l'hypothèse de la non-dispersion de l'espèce. Pour que cette catégorie de risque soit attribuée, la répartition actuelle de l'espèce doit être suffisamment expliquée par les variables climatiques.

R – risque climatique : 50 à 70 % des mailles dont le climat est actuellement viable pour l'espèce évaluée auront disparu en 2100 selon au moins l'un des scénarios, dans l'hypothèse de la non-dispersion de l'espèce. Pour que cette catégorie de risque soit attribuée, la répartition actuelle de l'espèce doit être suffisamment expliquée par les variables climatiques.

LR – risque climatique modéré : moins de 50 % des mailles dont le climat est actuellement viable pour l'espèce évaluée auront disparu d'ici à 2100 selon le pire scénario, dans l'hypothèse de la non-dispersion de l'espèce. Pour que cette catégorie de risque soit attribuée, la répartition actuelle de l'espèce doit être suffisamment expliquée par les variables climatiques.

PR – potentiel risque climatique : cette catégorie concerne les quelques espèces pour lesquelles les données climatiques expliquent peu leur répartition géographique, quelle que soit leur régression ou expansion modélisée.

Les quatre pages suivantes donnent l'exemple pour deux espèces dont le risque climatique évalué est différent :

- *Bombus barbutellus*, dont le risque climatique est considéré comme très élevé. Pour cette espèce, la plupart des scénarios montrent une forte régression de son aire de répartition en Europe, à l'exception des pays scandinaves où elle pourrait au contraire s'étendre. En France, elle pourrait avoir totalement disparu en 2100 en dehors des Alpes selon les deux scénarios les moins optimistes. Selon le scénario le plus optimiste, l'espèce pourrait encore se maintenir dans l'extrême nord des Pays de la Loire à l'horizon 2100.
- *Bombus pascuorum*, dont le risque climatique est « simple ». A l'échelle de la France, où cette espèce est la plus commune actuellement, les trois scénarios montrent une disparition de l'espèce en dehors des massifs montagneux. Toutefois, cette espèce est présente actuellement dans des zones où les conditions climatiques ne sont pas considérées comme favorables (est de la Scandinavie, sud de l'Espagne), ce qui a tendance à tempérer ce risque climatique et montre des possibilités d'adaptation à des conditions futures.

Bombus barbutellus (KIRBY, 1802)

= *Bombus* (*Psithyrus*) *barbutellus*; *Psithyrus barbutellus*; *Psithyrus maxillosus*



© Photo: P. Rasmont



Dots: actual distribution 1970-2000; yellow areas: modelled suitable climatic conditions in 2000

Bombus barbutellus is a medium-sized bumblebee. While populations close to its northern range margin have a coat colour with 3 yellow bands and a white tail, some southern populations can be nearly all black with very dark wings (ssp. *maxillosus*). It is a social parasite species (cuckoo-bumblebee) invading the nests primarily of *B. argillaceus*, *B. hortorum* and *B. ruderatus*. The species occurs across a large area from Spain in the south to Stockholm and Helsinki in the north and from Ireland in the west as far as to the Pacific coast in the east. It is however never abundant. The species has disappeared from most of its historic locations in the west- and central European lowlands. Despite this regional regression, the species is not considered to be threatened at a continental scale: Least Concern in the IUCN Red List of European Bees.

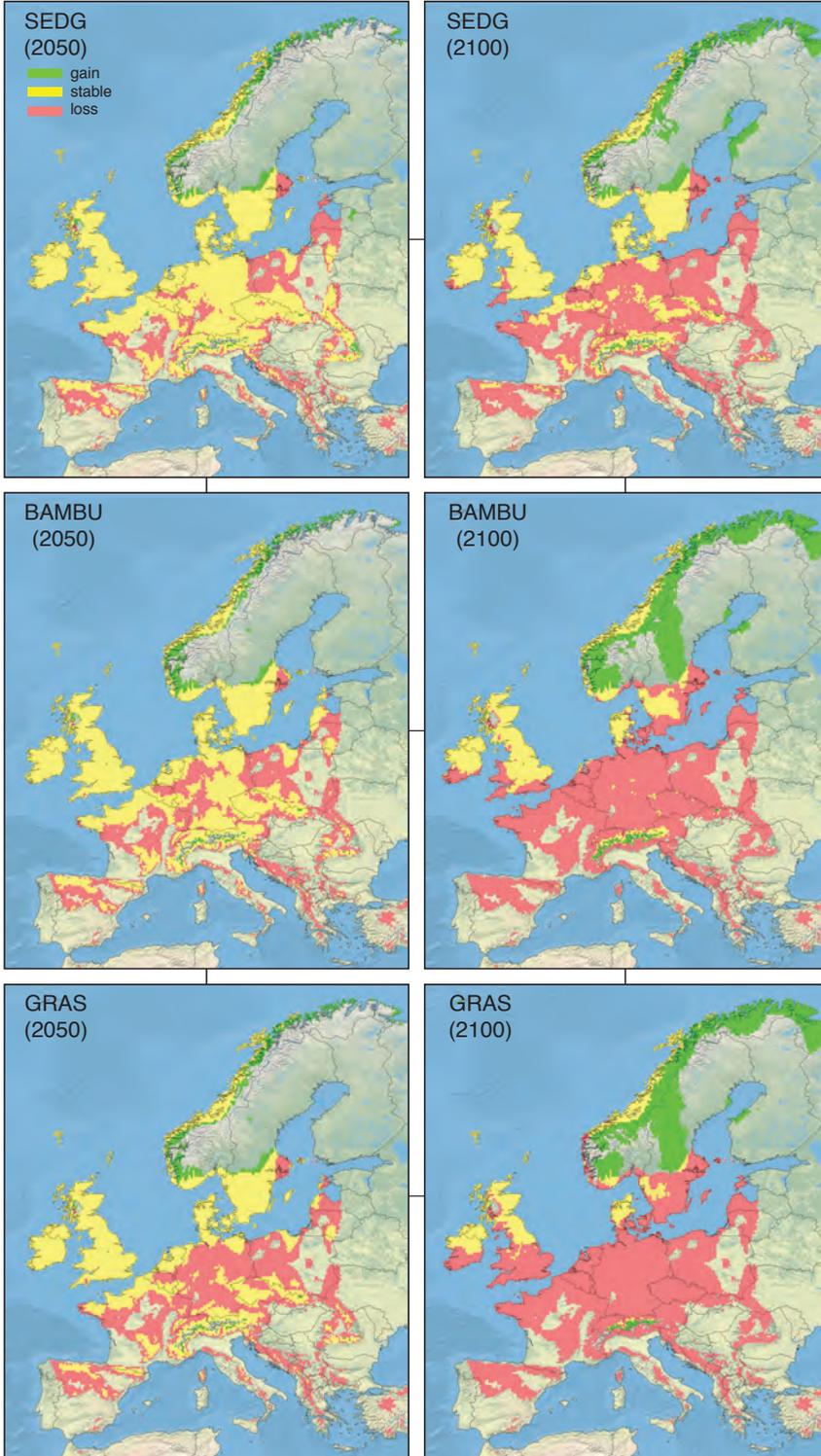
Present distribution can be explained by climatic variables to a moderate extent (AUC = 0.76)

Climate risk category: HHR

IUCN Red List status: Least Concern

	Scenario	Full dispersal	No dispersal
2050	SEDG	-2840 (-26%)	-3398 (-31%)
	BAMBU	-3700 (-33%)	-4237 (-38%)
	GRAS	-4797 (-43%)	-5378 (-48%)
2100	SEDG	-5475 (-49%)	-6665 (-60%)
	BAMBU	-6645 (-60%)	-8710 (-78%)
	GRAS	-7445 (-67%)	-9617 (-87%)

The modelled distribution shows that its climatic niche includes a wider area along the Atlantic coast of west Norway from where it is absent. All scenarios project a fragmentation of the climatic space in central and south Europe and an expansion of its suitable areas into the Arctic Circle to the north. The GRAS scenario projects that suitable areas could completely disappear from all lowlands south of 55° N by 2100. As it is a cuckoo-bumblebee associated with only a few host species and has a scattered distribution, its dispersal ability is expected to be low and *B. barbutellus* would suffer considerably from climatic warming.



***Bombus pascuorum* (SCOPOLI, 1763)**
 = *Bombus (Thoracobombus) pascuorum*; *Bombus agrorum* auctt.



© Photo P. Rasmont



Dots: actual distribution 1970-2000; yellow areas: modelled suitable climatic conditions in 2000

Bombus pascuorum is a medium-sized bumblebee. The coat colour is extremely variable from region to region (as different subspecies), making *B. pascuorum* the most polytypic of the European bumblebees. Colour schemes are typically brownish, with a greater or lesser amount of black and grey hairs intermixed. It is a generalist forager that visits all available flowers. In Europe, it can be found from southern Spain, Greece and Turkey in the south, where it can reach the Mediterranean coast (even if it is mainly confined to hills and mountains), to the Barents Sea coast in the north. To the west, it reaches Ireland and the Pacific coast in the east. It has recently colonised Iceland. The species is present on some Mediterranean islands, such as Corsica and Sicily. It occurs in any kind of habitats, but it prefers woody landscapes. The species is not considered to be threatened: Least Concern in the IUCN Red List of European Bees. It is, by far, the most widespread and the most abundant European bumblebee and even in heavily human-influenced landscapes, where other bumblebee species are scarce, *B. pascuorum* remains abundant. The species distribution model underestimated the current range to some extent and was not able to reproduce occurrences

in parts of Finland, Sweden, Poland, southern Spain, southern Italy and Sicily. All scenarios project a moderate reduction of suitable areas especially in western France. By 2100, in the worst case, the GRAS scenario would lead to unsuitable conditions in all lowland regions of the European mainland. Suitable conditions would remain only in the Alps, Wales, Ireland, Scotland, Scandinavia and northern Finland. However, *B. pascuorum* is highly polytypic (one potential reason for the just moderate model performance) and it can be expected that the plasticity of the regional populations would allow the species to adapt to local climatic variation. *Bombus pascuorum* seems to have a high dispersal capability, as it is very abundant. However, it could lose significant parts of its climatically suitable area because of global warming.

Present distribution can be explained by climatic variables to a moderate extent (AUC = 0.75)
Climate risk category: R
IUCN Red List status: Least Concern

	Scenario	Full dispersal	No dispersal
2050	SEDG	-2887 (-21%)	-3135 (-23%)
	BAMBU	-1713 (-13%)	-2283 (-17%)
	GRAS	-2443 (-18%)	-2898 (-21%)
2100	SEDG	-5916 (-44%)	-6230 (-46%)
	BAMBU	-6228 (-46%)	-7477 (-55%)
	GRAS	-8253 (-61%)	-8912 (-66%)

Changes in climatic niche distribution (in 10' x 10' grid cells)

