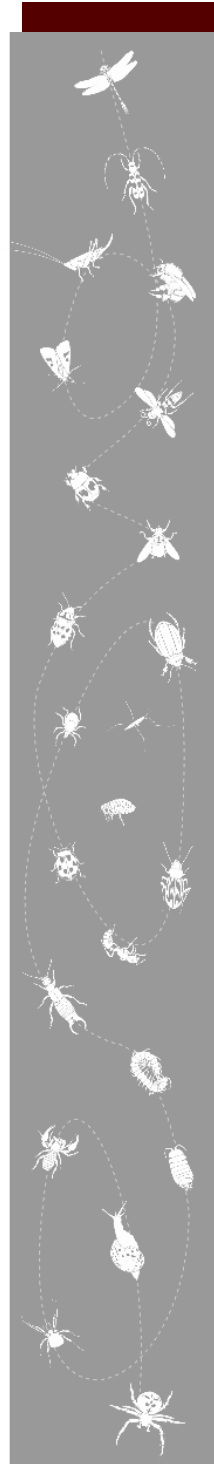


Les invertébrés de Dinan Agglomération :

Synthèse des connaissances / Evaluation des enjeux de
conservation



2021



Coordination : Picard Lionel / Benoît Lecaplain

Analyse et rédaction : Benoît Lecaplain, Picard Lionel ; compléments pour les listes d'espèces : Pierre Devogel (araignées, coléoptères saproxyliques et carabiques), Mael Garrin (lépidoptères, apoïdes et syrphes), Phillippe Loncle (hétéroptères aquatiques), Clément Gouraud (fourmis), Jean-Paul Lechapt (coléoptères curculionidae), Thomas Cherpitel (hémiptères).

Relecture : Olivier Massard (COEUR Émeraude)

Remerciements : Olivier Massard, Sophie Dubois, Patrick Le Mao, Philippe Quéré

Résumé de l'étude :

Dans le cadre de l'Atlas de la Biodiversité Intercommunale, Dinan Agglomération a demandé au GRETIA une analyse des données d'invertébrés. L'objectif est de mettre en avant des espèces remarquables et de pointer des manques ou des éléments à compléter dans le but de mieux connaître la faune des 64 communes de l'agglomération. Le travail présenté ici aborde les enjeux pour les différentes espèces d'invertébrés reconnues comme pouvant avoir un enjeu patrimonial ou un intérêt particulier sur le territoire. Après une présentation des principales études déjà réalisées sur le territoire, puis des principaux groupes taxonomiques abordés, nous présentons une liste commentée d'espèces sous forme de synthèse et d'orientations opérationnelles élémentaires.

Ce rapport doit être référencé comme suit :

Lecaplain B. & Picard L. (coord.), 2021. -Les invertébrés de Dinan Agglomération : Synthèse des connaissances / Evaluation des enjeux de conservation. Rapport du GRETIA pour Dinan-Agglomération. 69 pp.+ annexes.

Illustrations de couverture : Azuré de moulières sur le site du Cap Fréhel à Plévenon (cliché : P. Quéré)

1. Contexte de l'étude	5
2. Données générales	6
2.1. Localisation des données sur le territoire.....	7
2.2. Les principales études réalisées par le GRETIA sur le territoire.....	10
2.3. Autres études réalisées sur le territoire de Dinan-Agglomération	11
2.4. Bilan global des données disponibles	11
3. Analyse par groupes fonctionnels et/ou taxonomiques	15
3.1. Les pollinisateurs sauvages	15
3.1.1. Les Syrphes (Diptères)	15
3.1.2. Abeilles (Hyménoptères Apoidea)	16
3.1.3. Autres hyménoptères	18
3.1.4. Hétérocères (Lépidoptères).....	20
3.1.5. Rhopalocères (Lépidoptères).....	24
3.2. Les invertébrés aquatiques	28
3.2.1. Coléoptères aquatiques.....	28
3.2.2. Héteroptères aquatiques.....	31
3.2.3. Odonates	32
3.3. Les coléoptères (autres familles).....	34
3.3.1. Les coléoptères saproxyliques.....	34
3.3.2. Les coléoptères carabiques	39
3.3.3. Les coccinelles	42
3.3.4. Les coléoptères Curculionoidea	44
3.4. Les hémiptères (sauf aquatiques).....	45
3.5. Les Hyménoptères Formicidae	46
3.6. Les Orthoptères	48

3.7.	Les arachnides	52
3.8.	Les Crustacés	58
3.9.	Les mollusques continentaux	60
3.10.	Les sangsues	61
3.11.	Autres groupes d'invertébrés	62
4.	Synthèse des enjeux	63

1. Contexte de l'étude

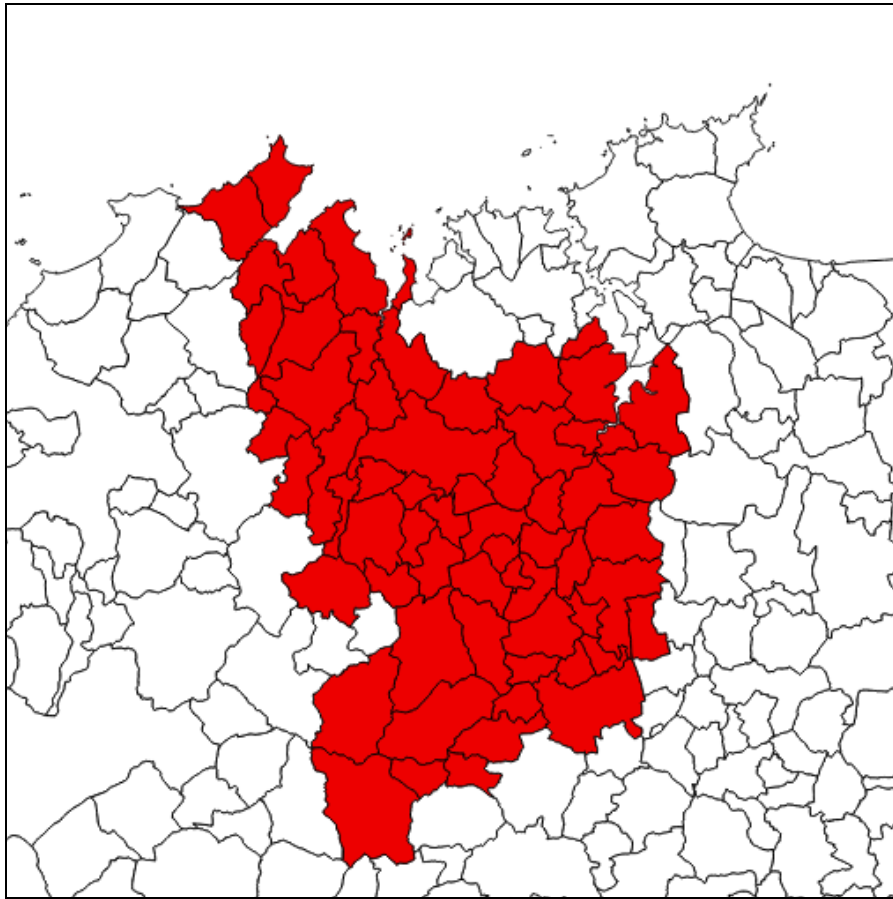
Le GRETIA est une association loi 1901 créée le 22 mars 1996 dont le territoire d'action comprend la Bretagne, la Basse-Normandie et les Pays de la Loire. Elle regroupe les invertébristes armoricains et participe à leur formation ; elle promeut et développe des études sur les invertébrés, notamment sous leurs aspects écologiques et leur application à la préservation de la biodiversité et à la gestion de l'espace. Elle réalise des actions de sensibilisation auprès d'un large public. Son équipe se compose de douze salariés répartis sur les trois antennes : rennaise, caennaise et nantaise. Elle est soutenue dans ses missions d'acquisition de connaissances par son réseau d'invertébristes bénévoles.

Le GRETIA réalise de nombreux inventaires pour divers partenaires : Conseils départementaux Régions armoricaines, DREAL, diverses collectivités, associations, etc.

Dans le cadre de l'Atlas de la Biodiversité Intercommunale, la communauté d'agglomération de Dinan a demandé au GRETIA d'effectuer une analyse des données d'invertébrés. L'objectif est de mettre en avant des espèces remarquables et de pointer des manques ou des éléments à compléter dans le but de mieux connaître la faune des 64 communes de l'agglomération.

Pour rappel, voici la liste des 64 communes concernées par le projet d'Atlas de la biodiversité communale :

- | | | |
|-----------------------|------------------------|--------------------------|
| - Aucaleuc | - Matignon | - Saint-Hélen |
| - Bobital | - Mégrit | - Saint-Jacut-de-la-Mer |
| - Bourseul | - Plancoët | - Saint-Jouan-de-l'Isle |
| - Broons | - Pléboulle | - Saint-Judoce |
| - Brusvily | - Fréhel | - Saint-Juvat |
| - Calorguen | - Plélan-le-Petit | - Saint-Lormel |
| - Caulnes | - Pleslin-Trigavou | - Saint-Maden |
| - Les Champs-Géraux | - Pleudihen-sur-Rance | - Saint-Maudez |
| - La Chapelle-Blanche | - Pléven | - Saint-Méloir-des-Bois |
| - Corseul | - Plévenon | - Saint-Michel-de-Plélan |
| - Créhen | - Plorec-sur-Arguenon | - Saint-Pôtan |
| - Dinan | - Plouasne | - Saint-Samson-sur-Rance |
| - Évran | - Plouër-sur-Rance | - Taden |
| - Guenroc | - Pluduno | - Trébédan |
| - Guitté | - Plumaudan | - Tréfumel |
| - Le Hinglé | - Plumaugat | - Trélivan |
| - Landébia | - Quévert | - Trévron |
| - La Landec | - Le Quiou | - La Vicomté-sur-Rance |
| - Langrolay-sur-Rance | - Ruca | - Vildé-Guingalan |
| - Languédias | - Saint-André-des-Eaux | - Yvignac-la-Tour |
| - Languenan | - Saint-Carné | |
| - Lanvallay | - Saint-Cast-le-Guildo | |



Carte 1 : Périmètre élémentaire du projet (contour communaux)

2. Données générales

Pour réaliser ce travail, 5 sources de données ont été utilisées :

- la base de donnée de Bretagne-Vivante
- la base de donnée du GRETIA
- la base de donnée de VivArmor Nature
- la base du portail Faune-Bretagne
- les données personnelles de Patrick Le Mao, non intégrées dans les bases précédentes

Au total, cela représente un ensemble de **28 243 données**.

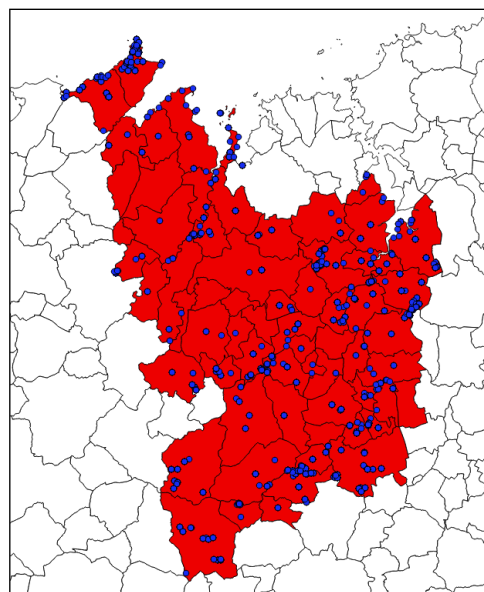
Nous rappelons ici que certaines données récoltées n'ont pas fait l'objet d'un processus de validation. Il convient donc d'être prudent dans l'analyse du nombre d'espèces par groupe, certaines données sont en effet certainement erronées. Pour certains groupes étudiés dans ce bilan, nous avons écarté certaines espèces douteuses mais il en subsiste encore d'autres. Une analyse fine du nombre d'espèce ne peut être raisonnablement réalisée qu'après un processus de validation dans l'ensemble des bases.

2.1. Localisation des données sur le territoire

BDD de Bretagne Vivante (COBS) :

La COBS dispose de **4 681 données**.

***Carte 2 :** Points d'observations des données disponibles dans la base de Bretagne-Vivante pour le territoire de Dinan Agglomération (Sources : COBS, BDD Bretagne-Vivante)*

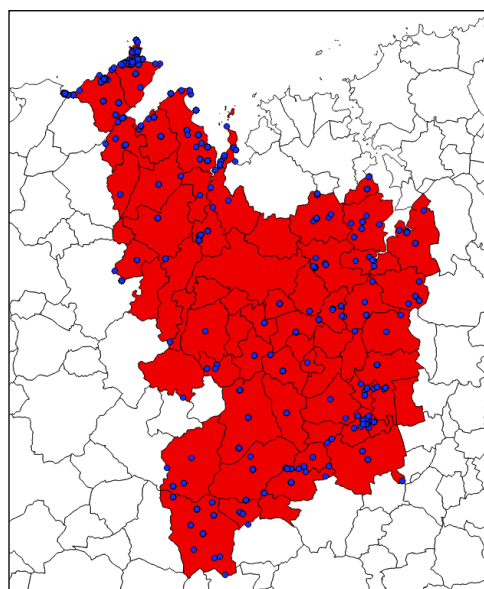


BDD du GRETIA :

Le GRETIA dispose de **11 521 données** dans sa base.

A noter que le GRETIA à de nombreuses données liées à des inventaires spécifiques de sites, tandis que d'autres base ont des données géographiquement plus réparties mais avec des observations plus ponctuelles. Cela explique les différentes de visuel entre les représentations cartographiques.

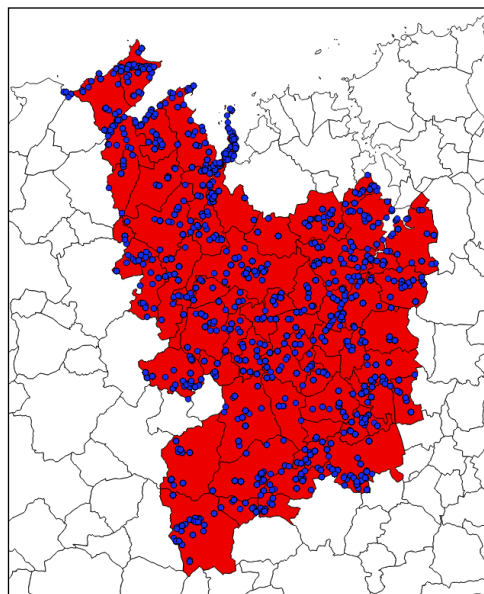
***Carte 3 :** Points d'observations des données disponibles pour le territoire de Dinan agglomération dans la base du GRETIA (Sources : BDD GRETIA)*



BDD de VivArmor Nature :

La base de données de VivArmor Nature contient **8 398 données**.

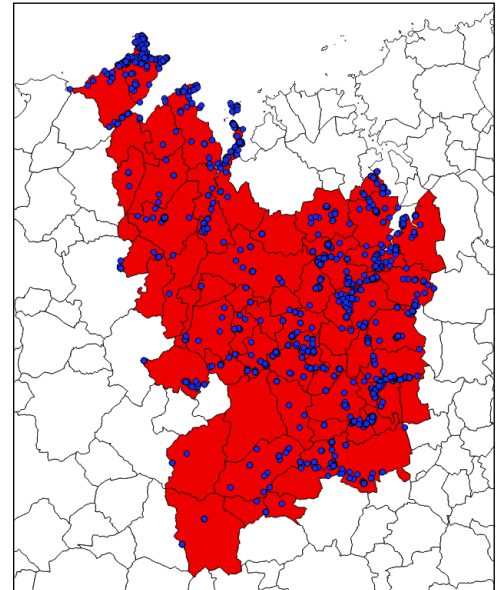
***Carte 4 :** Points d'observations des données disponibles dans la base de VivArmor Nature- pour le territoire de Dinan Agglomération (Sources : VivArmor Nature)*



BDD de Faune-Bretagne :

3 150 données ont été extraites de « Faune Bretagne ». Cela ne concerne qu'un nombre restreint de groupe taxonomique (ouverts à la saisie sur le portail Internet) : les odonates, les orthoptères, les rhopalocères, les hétérocères, les mantes, les phasmes et les hyménoptères.

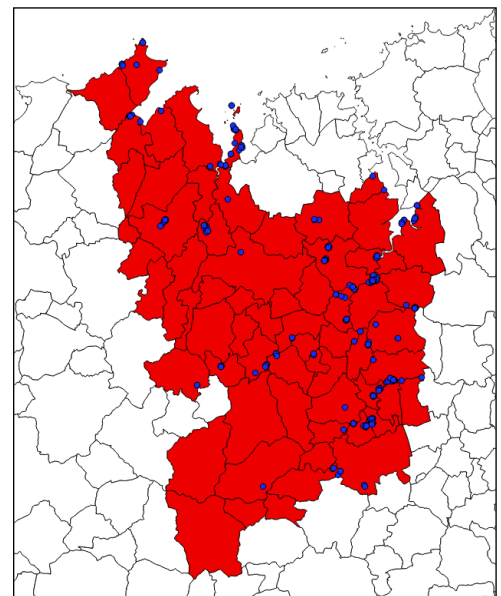
Carte 5 : Points d'observations des données disponibles dans la base du collectif de Faune Bretagne pour le territoire de Dinan Agglomération (Sources : Faune Bretagne)



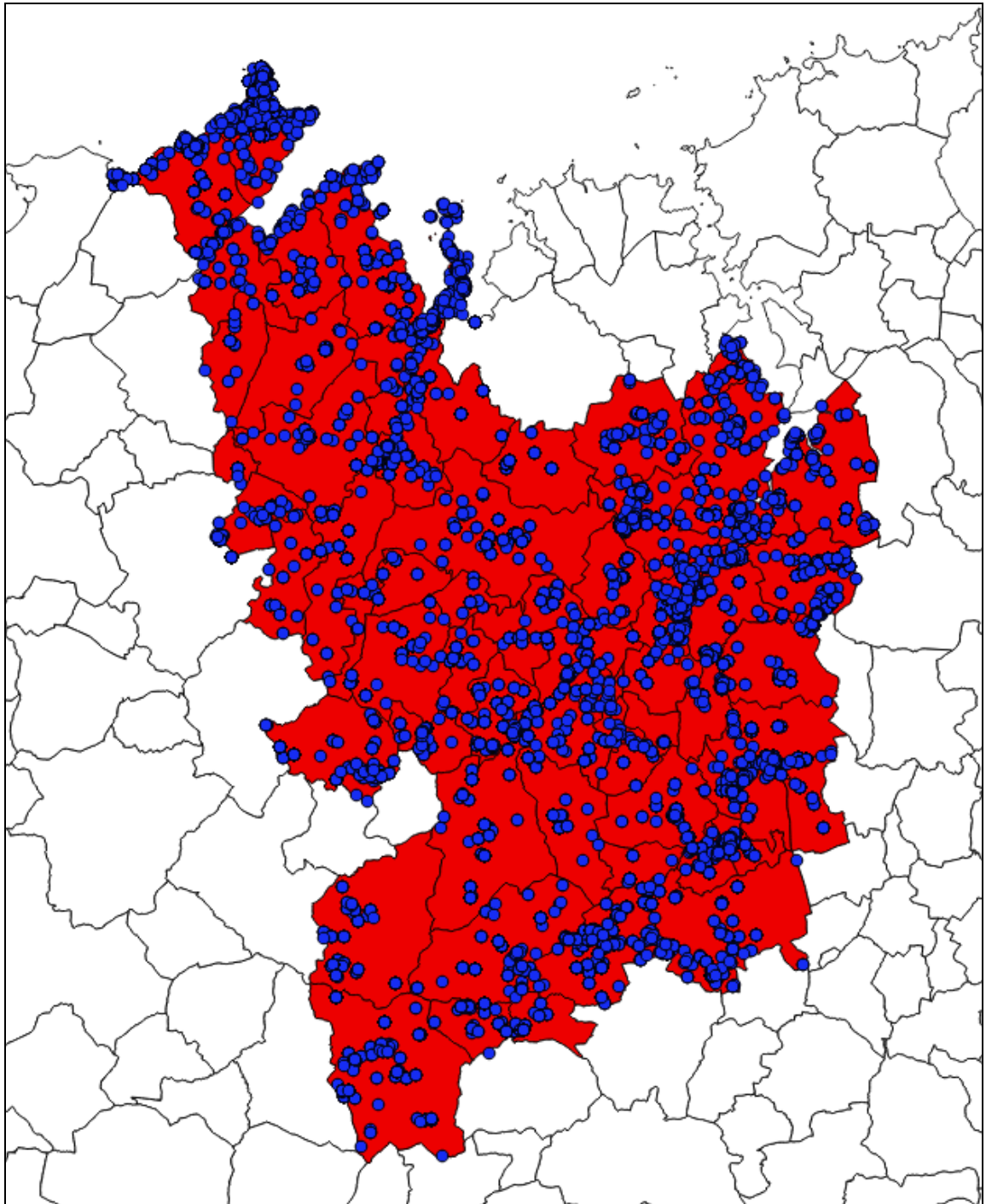
Données personnelles de Patrick Le Mao :

L'apport des données personnelles de Patrick Le Mao représente un ensemble de **493 données**.

Carte 6 : Points d'observations des données personnelles de Patrick Le Mao (Sources : Patrick Le Mao)



La carte ci-après présente l'ensemble des données :



Carte 7 : Points d'observations de l'ensemble des données disponibles dans les différentes bases

2.2. Les principales études réalisées par le GRETIA sur le territoire

Sur les **11 521** données du GRETIA, seulement **2 871** proviennent d'études réalisées par l'équipe du GRETIA sur le territoire de Dinan Agglomération (dont 2 127 sur la commune de Fréhel). Globalement, le territoire de Dinan Agglomération aura été peu étudié par le GRETIA, en dehors de sites majeurs comme le Cap Fréhel.

Le tableau suivant présente ces études ainsi que le nombre de données récoltées.

Année	Localisation	Description	Nombre de données
2004	Matignon	Inventaire des invertébrés continentaux de la Vallée du Moulin de la Mer	258
2005	Fréhel	Étude des peuplements des invertébrés des dunes de Bretagne	1043
2007-2012	Plévenon	Étude des populations de <i>Maculinea alcon</i> au Cap Fréhel	130
2009-2010	Fréhel	Invertébrés continentaux du littoral sableux breton	632
2011-2013	Le Quiou	Inventaire des Espaces Naturels Sensibles du Conseil Général des Côtes-d'Armor : les carrières de la Hazardière et de la Rue Haute au Quiou.	356
2015-2018	Fréhel	Contribution à l'inventaire des invertébrés de la flèche dunaire des Sables d'Or.	452

Tableau 1 : Synthèse des études réalisées par le GRETIA sur le territoire de Dinan agglomération

En 2004, à la demande du département des Côtes d'Armor, sur l'**Espace naturel sensible de la Vallée du Moulin de la Mer**, situé sur la commune de Matignon, un premier inventaire des invertébrés du site a été réalisé par le GRETIA. 135 taxons ont été recensés.

En 2005, dans le cadre du Contrat Nature « invertébrés de Bretagne », les invertébrés des dunes ont été étudiés sur trois sites bretons : **Pléhérel plage** sur la commune de **Fréhel**, Croas an Dour (Tréguennec) et la plage de Saine-Barbe (Plouharnel). Sur le site de Fréhel, 253 taxons ont été identifiés.

L'Azuré des Moulrières, *Maculinea alcon* est un papillon des landes humides rare et protégé. Sa présence au cap Fréhel est connue depuis les années 1990. Ses populations (nombre d'œufs) font l'objet d'un suivi régulier et annuel. Entre 2007 et 2012, c'est le GRETIA qui a réalisé ce suivi. Depuis 2016, les suivis annuels sont réalisés par le **Syndicat Mixte Grand Site Cap d'Erquy Cap Fréhel**.

Entre 2009 et 2012, dans la continuité du Contrat Nature sur les invertébrés des dunes, un nouveau Contrat Nature, cette fois ci sur les invertébrés des laisses de mer, des pannes dunaires et des plantations de résineux, a été mis en place. En plus d'améliorer les connaissances en invertébrés sur ces milieux, les objectifs étaient notamment d'évaluer l'impact du nettoyage mécanique sur la biodiversité mais également d'étudier l'impact de perturbations telles que le piétinement et la plantation d'oyats sur les cortèges d'invertébrés des sols dénudés. Sur les 10 866 données récoltées lors de l'étude, 632 proviennent de la plage de **Pléhérel**, sur la commune de **Fréhel**. 215 taxons sont cités de ce site.

En 2011, le GRETIA a été missionné par le Conseil départemental des Côtes d'Armor pour effectuer un inventaire des lépidoptères, odonates et orthoptères sur l'Espace naturel sensible des carrières de **la Hazardière et de la Rue Haute au Quiou**. Un complément d'inventaire sur les odonates a été réalisé en 2012. Au total, lors de ces deux études, 189 taxons ont été recensés.

Enfin, en 2015, le GRETIA, toujours missionné par le département des Côtes d'Armor, a travaillé sur l'amélioration des connaissances sur les invertébrés des dites naturels de Sables d'Or et de la Vallée Denis (communes **d'Erquy, Plurien et Fréhel**), en 2018, des inventaires ciblés sur les hétérocères ont eu lieu sur ces mêmes sites. Au total, sur le site inclut dans le territoire de Dinan Agglomération (Fréhel), 452 données pour 292 taxons ont été produites.

2.3. Autres études réalisées sur le territoire de Dinan-Agglomération

6 027 données intégrées dans la base du GRETIA proviennent d'une étude réalisée par l'Université de Rennes (Laboratoire de Biodiversité et gestion des territoires) sur la commune de **Plancoët au Tertre de Brandefer**. Il s'agit d'un Contrat Nature élaboré avec la société Nestlé Water dans le but d'étudier la biodiversité de l'impluvium de la source Sassay de Plancoët et de la valorisation du site du Tertre de Brandefer. Entre 2010 et 2015, une série d'inventaire multigroupes a permis de faire un état des lieux du site. **Au total, 836 espèces d'invertébrés ont été identifiées ce qui permet de classer cette commune (et donc en particulier ce lieudit) comme la mieux connue du territoire.**

La base de données de VivArmor comprend des libellés de jeux de données nous permettant de mieux comprendre la provenance des inventaires réalisés sur le territoire. Ainsi, sur les 8 398 données, 1 823 proviennent de la démarche d'Atlas départemental des odonates (2005-2011), 1 701 de l'Atlas Rhopalocères (1998-2010) et 868 sur l'inventaire des lépidoptères des Côtes d'Armor. Enfin, dans les lots de données les plus conséquents, 2 309 données correspondent à l'inventaire des coccinelles du département, ayant donné lieu à la publication d'un guide atlas.

2.4. Bilan global des données disponibles

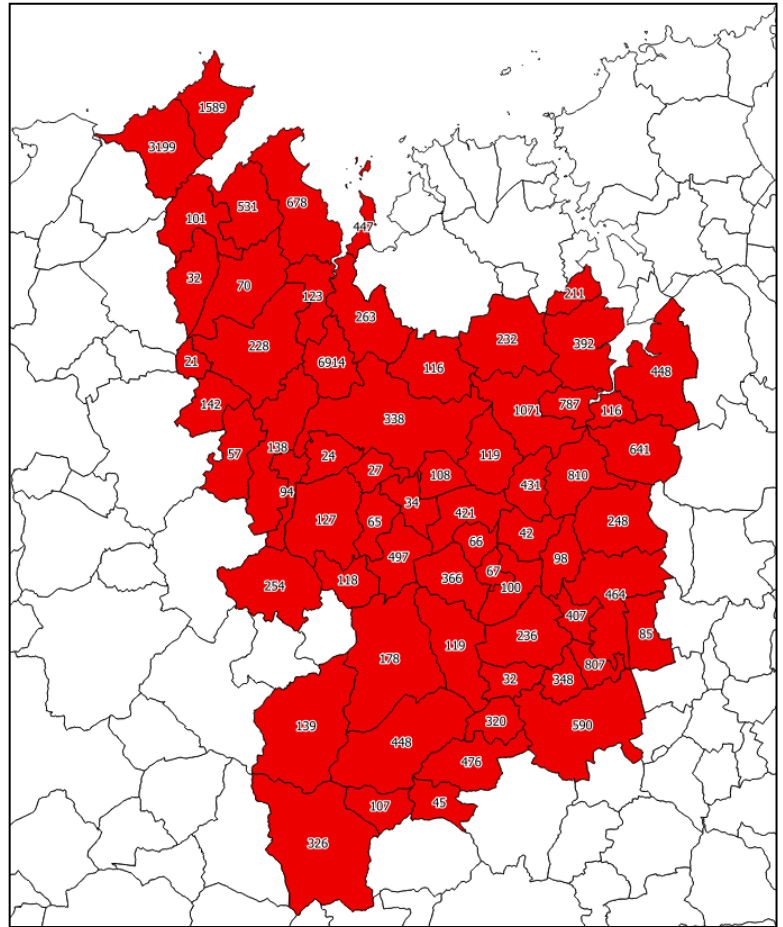
Au total, sur l'ensemble des bases étudiées, 2 260 taxons ont été recensés sur le territoire de Dinan Agglomération. Il ne s'agit pas de 2 260 espèces, il existe en effet de nombreuses données renseignées au genre ou avec la précision de la sous-espèce (*Calopteryx virgo* et *Calopteryx virgo virgo* par exemple). Pour l'analyse du nombre d'espèce par groupe, les données renseignées au genre ont été écartées et, pour certains groupes avec peu d'espèces (orthoptères et odonates par exemple), un tri visuel a été réalisé pour ajuster au mieux la liste des espèces. Après ce tri, ce sont donc **2 143 espèces** recensées sur le territoire.

Bien sûr ce bilan n'est pas exhaustif : il dresse surtout un bilan des données intégrées dans des bases de données. Par ailleurs, nous répétons ici que la grande majorité des données n'ont pas fait l'objet d'un processus de validation. Il s'agit donc ici d'une analyse brute des données contenues dans les bases.

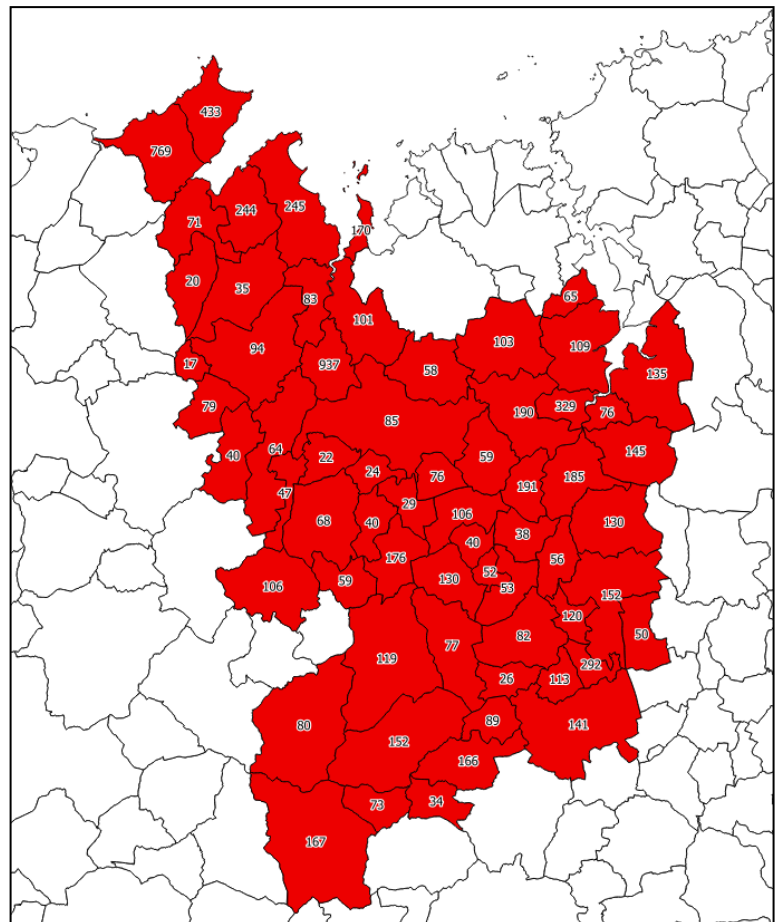
Groupe d'insectes	Nombre d'espèces
Coléoptères	578
Lépidoptères	551
Hémiptères	295
Hyménoptères	97
Diptères	54
Odonates	48
Orthoptères	34
Siphonaptères	23
Ephéméroptères	4
Trichoptères	4
Neuroptères	3
Blattes	2
Dermaptères	2
Mantes	1
Mécoptères	1
Mégaloptères	1
Phasmes	1
Total	1699
Autres invertébrés	Nombre d'espèces
Arachnides (araignées, opilions et pseudoscorpions)	339
Mollusques continentaux	77
Isopodes	12
Chilopodes	9
Sangsues	5
Diplopodes	1
Collemboles	1
Total	444

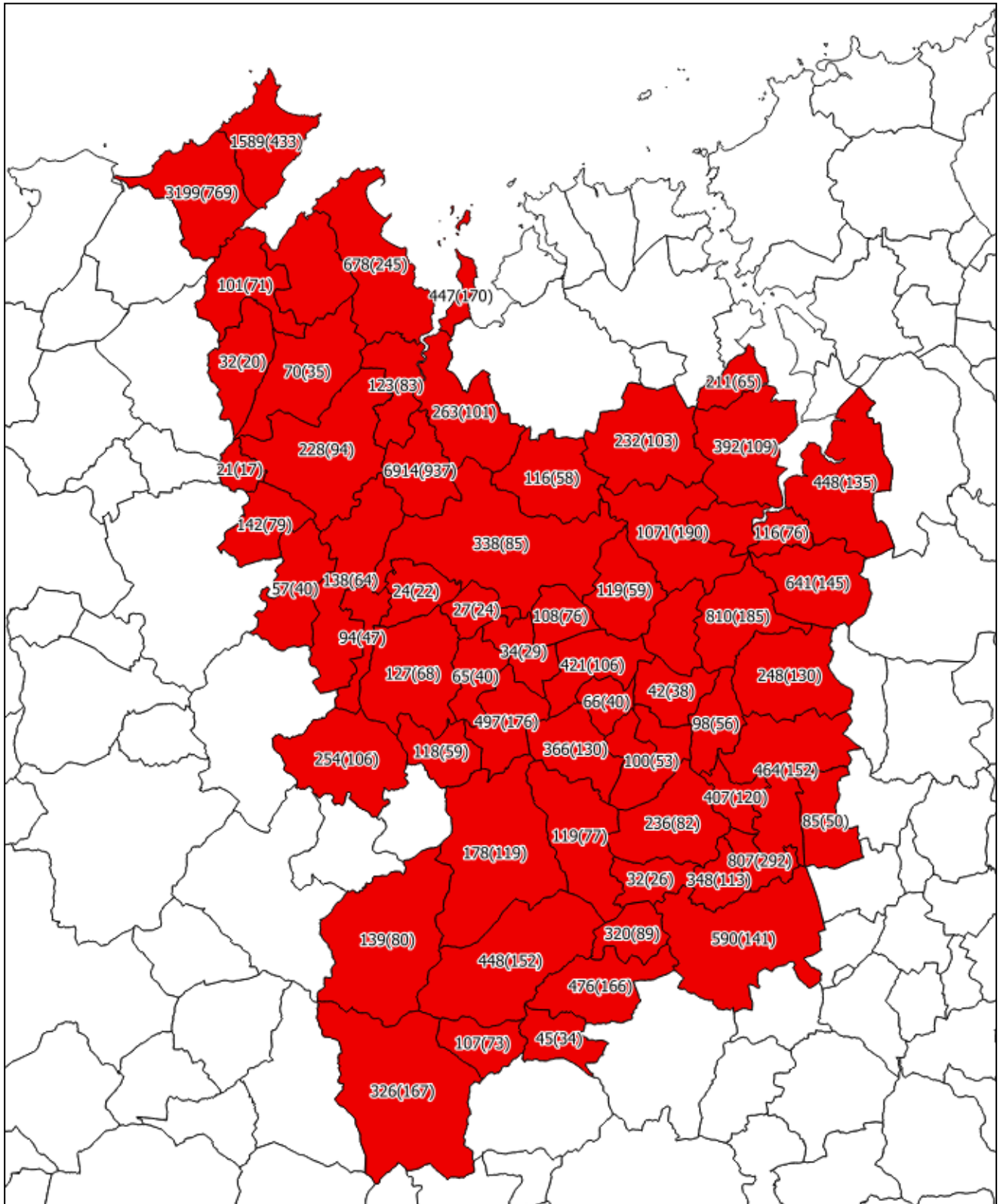
Tableau 2 : Nombre d'espèces par groupe taxonomique répertorié sur le territoire de Dinan agglomération

Carte 8 : Nombre de données par commune



Carte 9 : Nombre d'espèces par commune





Carte 10 : Synthèse par commune du nombre de données (nombre d'espèces)

3. Analyse par groupes fonctionnels et/ou taxonomiques

Remarque : pour cette partie nous joignons des cartes de répartition des espèces issues de la base de données Géonature du GRETIA. Ce sont des cartes de travail qui illustrent la connaissance actuelle et les données disponibles uniquement au GRETIA et en aucun cas une connaissance exhaustive. Elles doivent donc être interprétées avec réserves.

3.1. Les pollinisateurs sauvages

Les invertébrés pollinisateurs rendent un service inestimable à la reproduction d'une grande partie des plantes à fleurs, qu'elles soient sauvages ou cultivées. Leur déclin est aujourd'hui incontestable. Ils font l'objet d'une attention très particulière par diverses structures, via divers programmes et suivant des objectifs différents : Observatoire des Abeilles (association nationale), réseau Apiformes, programmes INRA, le portail de sciences participatives SPIOLL, lancement d'un plan national d'actions (PNA) en faveur des insectes pollinisateurs sauvages, etc. L'appellation simplifiée « pollinisateurs sauvages » cache en réalité une formidable diversité d'espèces, principalement représentée par des insectes. Dans le Plan National d'Action « France, Terre de pollinisateurs », une estimation d'environ 10 000 espèces présentes en France est avancée. Cette diversité traduit aussi une complexité quant à leur étude et leur prise en compte pour les préserver. Il faut savoir en effet que l'étude de ces groupes nécessite de prélever des spécimens pour les déterminer en laboratoire sous binoculaire. De petites tailles, très ressemblantes, la plupart des espèces sont malheureusement impossibles à identifier sur le terrain. Par ailleurs, les spécialistes sont peu nombreux et les ouvrages de détermination en langue française quasiment inexistant. **La plupart des insectes fréquentant les fleurs ont un potentiel pollinisateur. Certains groupes d'insectes sont considérés comme meilleurs pollinisateurs que d'autres : c'est en particulier le cas des syrphes, des apoïdes (abeilles et sphégiens) et des guêpes**, qui ont principalement été inventoriés ici. L'appellation de « guêpe » pouvant être acceptée de diverses manières, il convient de préciser que parmi les guêpes, notre attention s'est essentiellement portée sur les chrysidés, pompiles et les Vespidae.

3.1.1. Les Syrphes (Diptères)



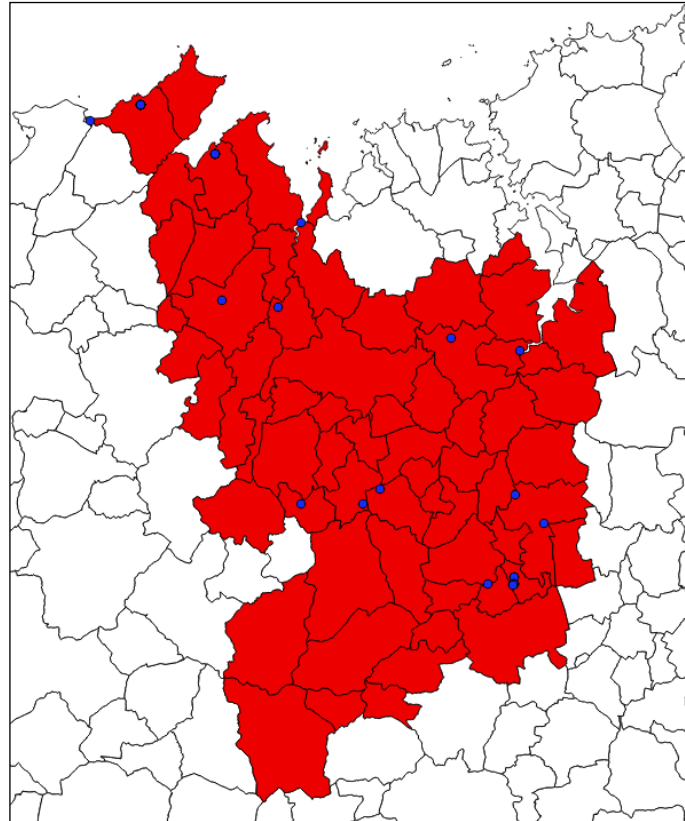
Les syrphes sont des mouches dont la taille varie de quelques millimètres à celle d'un frelon. Ils sont reconnaissables facilement sur le terrain car ils volent de façon très particulière, en faisant du sur place.

Ils présentent dans leur morphologie un élément tout à fait caractéristique au niveau de la nervation des ailes : elles présentent un « faux bord » formé par la nervure transversale médio-cubitale et une branche de la nervure médiane qui décrit une courbe et court parallèlement au bord de l'aile pour fermer la cellule postérieure. Il y a également, chez presque toutes les espèces, une « fausse nervure », la vena spuria, située entre le secteur radial et les nervures médianes, constituée d'un épaissement de la membrane alaire qui n'est relié à aucune nervure véritable. Les larves sont des asticots reconnaissables par la présence d'un processus respiratoire postérieur constitué de deux tubes accolés portant la plaque stigmatique. La faune française renferme 505 espèces connues, parmi lesquelles de nombreuses sont strictement montagnardes ou méridionales. Un peu moins de 230 espèces ont été mentionnées en Bretagne. Certaines espèces de syrphes, commensales, parasites ou prédatrices au stade larvaire, se développent auprès ou aux dépens d'autres organismes vivants, animaux ou végétaux. D'autres, saprophages ou microphages toujours au stade larvaire, se développent dans des matières organiques plus ou moins dégradées de milieux assez secs ou aqueux.

Les adultes quant à eux sont, sauf exception, floricoles de façon plus ou moins spécialisée. Ils se nourrissent de nectar, de pollen et de miellat de pucerons. Ces modes de vie peuvent être ceux d'espèces étroitement dépendantes de milieux spécifiques (espèces sténoèces comme par exemple de vieilles chênaies, de prairies alpines pâturées, de tourbières acidiphiles oligotrophes...) ou ceux d'espèces très tolérantes de milieux plus banals et anthropisés (espèces euryèces prédatrices de pucerons des cultures ou des plantations de résineux...). Ainsi, ces milieux doivent répondre, de par leurs caractéristiques, aux diverses exigences des adultes comme des larves.

Il n'existe que **88 données** sur l'ensemble des bases (72 dans celle du GRETIA et 16 données personnelles de Patrick Le Mao). **14 espèces** sont citées ce qui est très peu. **Aucune n'est patrimoniale.**

Carte 11 : Localisation des données de Syrphes (toutes bases confondues) sur le territoire de Dinan agglomération



3.1.2. Abeilles (Hyménoptères Apoidea)



Cette superfamille comprend un grand nombre d'espèces en France, environ 950. Il y a d'une part les abeilles sociales que sont les bourdons et l'abeille domestique, et d'autre part les abeilles solitaires qui constituent la majorité des espèces. La plupart des abeilles butinent les fleurs pour alimenter leurs larves, à base de pollen et de nectar. Mais d'autres se comportent en cleptoparasites des premières, telles les *Nomada*, les *Sphecodes* ou les *Coelioxys*. Pour ces espèces, les femelles ne récoltent pas de pollen, mais elles s'introduisent dans le nid d'une espèce hôte pour venir y pondre. La jeune larve élimine alors celle de son hôte afin de profiter des réserves pour son propre compte. La nidification se fait généralement au sol, parfois dans le bois ou les vieux murs, mais dans tous les cas dans des endroits secs et bien abrités. De nombreuses espèces nidifient dans les sols sablonneux. La détermination des apoïdes est difficile, notamment pour les genres numériquement importants (*Andrena*, *Lasioglossum* ou *Nomada*...). Elle nécessite une longue expérience, la possession de collections de référence ainsi que l'utilisation de clés en langues étrangères. Les apidologues se spécialisent donc généralement sur quelques genres seulement.

La base de données du GRETIA contient 201 données d'hyménoptères (total des familles) tandis que celle du collectif Faune Bretagne en contient 103, celle de VivArmor Nature 35 et les données personnelles de Patrick Le Mao contiennent 60 données, soit un total de 399 données, ce qui est très peu pour ce groupe très diversifié.

Il existe **177 données** d'abeilles sauvages dans les différentes bases, correspondant à **29 espèces**, ce qui est très peu par rapport à la diversité des abeilles de Bretagne (cela correspond à un moins de 10% de la faune régionale). Parmi ces espèces, 2 sont peu fréquentes en Bretagne :

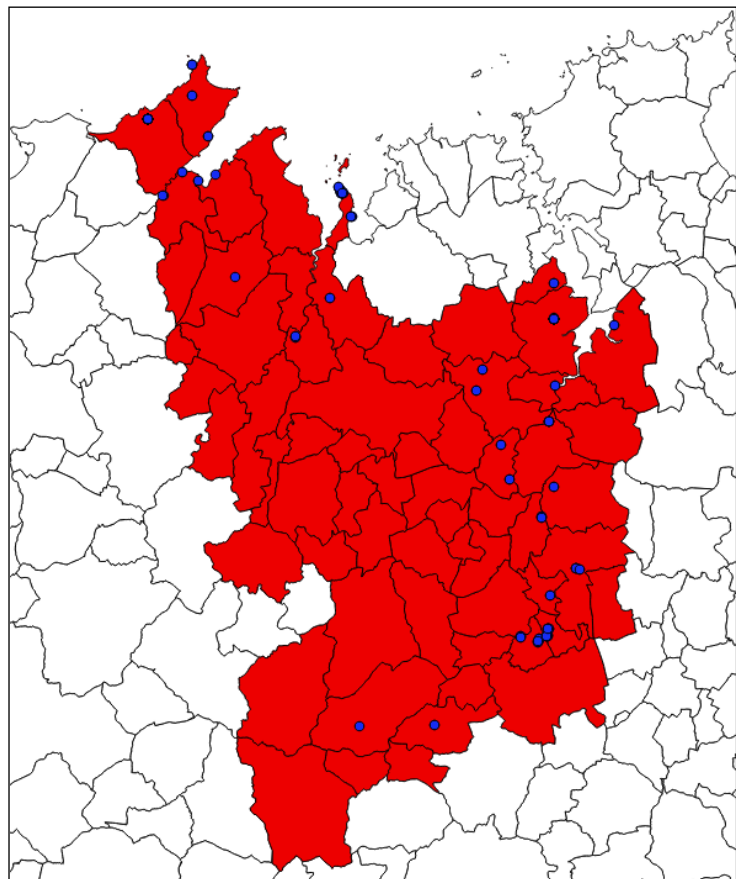
***Andrena lagopus* Latreille, 1809**

Cette abeille, absente de Grande-Bretagne, est peu fréquente en Bretagne. *1 donnée à Léhon*. Pourrait constituer la limite nord de sa répartition.

***Coelioxys conoidea* (Illiger, 1806)**

Abeille assez peu commune et plutôt littorale, *1 donnée à Fréhel*.

Carte 12 : Localisation des données d'abeilles sauvages (toutes bases confondues) sur le territoire de Dinan agglomération



3.1.3. Autres hyménoptères

Les Hyménoptères sphéciformes Crabronidae, Ampulicidae, Sphecidae

Les sphégiens ou sphéciformes sont des hyménoptères parasitoïdes qui capturent divers insectes, ou des araignées pour quelques espèces, les paralysent à l'aide de leur venin et les transportent dans les nids qu'ils aménagent souvent dans le sol, le bois, des tiges creuses ou dans des anfractuosités diverses. Quelques espèces, étrangères à notre région, sont maçonnes.

L'éventail des hôtes est donc très large mais il existe chez de nombreux sphégiens des préférences marquées, sinon des choix exclusifs, de proies d'une même famille, d'un même genre, voire d'une même espèce. Contrairement aux pompiles, chaque nid et même souvent chaque cellule contient le plus souvent plusieurs proies. Certains sphégiens prodiguent même des soins à leur progéniture en continuant d'approvisionner les nids après éclosion des œufs. C'est par exemple le cas des *Bembix* prédateurs de mouches, et de certaines ammophiles, prédatrices de chenilles de géométrides et de noctuelles. Dans notre région, deux genres de crabronides sont cleptoparasites d'autres sphégiens : *Brachystegus* et *Nysson*.

De nombreuses espèces apprécient les endroits arides, surtout chez les terricoles. Xylocoles, rubicoles et gallicoles se rencontrent plutôt sur les lisières, les haies, les troncs morts ou sénescents. Les feuillages bien exposés au soleil sont des endroits riches en crabroniens. Quelques espèces ne se rencontrent que dans les zones humides, parfois du fait de leur nidification qui se fait exclusivement dans les tiges de roseaux. Nombreux sont les adultes qui se nourrissent en butinant les fleurs, en particulier celles d'ombellifères et d'euphorbes.

Parmi les 12 espèces recensées pour ces trois familles, 3 ont un intérêt particulier :

Crossocerus exiguus (Vander Linden, 1829)

Répartition eurasiatique assez large mais globalement rare dans la plupart des pays d'Europe de l'Ouest (Bitsch & Leclerc, 1993). Disséminée en France. Rarement observée dans le Massif armoricain, avec seulement la donnée de Fréhel, une donnée dans la Manche, deux données en Anjou. Espèce terricole, biologie exacte inconnue. *1 donnée à Fréhel.*

Tachysphex fulvitaris A. Costa, 1867

Large répartition eurasiatique. Commun dans la moitié sud de la France, plus disséminé dans la moitié nord. Dans le Massif armoricain, ne semble occuper que les sites chauds littoraux et le Val de Loire. *2 données à Fréhel.*

Podalonia luffii (Saunders, 1903)

Espèce eurasiatique. Une ammophile tout à fait caractéristique des sites littoraux sableux que l'on retrouve, en France, dans tous les départements bordant l'Atlantique, la Manche et la Mer du Nord. Il est beaucoup plus rare dans l'intérieur du Pays. Sur nos côtes armoricaines, il est fréquemment observé, notamment dans les dunes, sur les *Eryngium* en fleurs, mais aussi sur les arméries. Les femelles capturent des chenilles mais sa biologie précise reste mal connue. *8 données à Fréhel.*

Les Hyménoptères Chrysidae



Les chrysidés, "guêpes dorées" ou "mouches de feu", feraient partie des insectes les plus remarquables si ce n'était leur petite taille. Elles sont effectivement parées, dans leur grande majorité, des couleurs les plus rutilantes qui soient, dont l'éclat, à la manière des buprestes, est de nature physique et non engendré par des pigments.

La grande majorité des chrysidés montre une préférence pour les endroits chauds et ensoleillés. Mais de toute évidence, la condition première de leur présence tient à celle de ses hôtes qui, en grande majorité, sont eux-mêmes des insectes thermophiles. Les chrysidés ubiquistes telles que *Chrysis ignita*, d'ailleurs, peuvent se rencontrer en maints endroits pas forcément très chauds. Guidées par les obligations inhérentes à leur biologie, les guêpes dorées se rencontreront essentiellement au niveau de surfaces dénudées (talus, murs, falaise, pelouses écorchées...). Les vieux bois (troncs morts et piquets de clôture) sont préférentiellement fréquentés par de petites espèces parasitant les aculéates xylocoles. Les adultes se nourrissent de nectar.

Hedychrum rutilans Dahlbom, 1854

Cette chryside a une distribution paléarctique. L'espèce n'est pas rare mais typique des pelouses sableuses, surtout dunaires, où elle parasite son unique hôte connu, le Philanthe apivore (*Phylanthus triangulum*), lequel se développe en parasitoïdes d'abeilles domestiques et sauvages. 3 données à Fréhel.

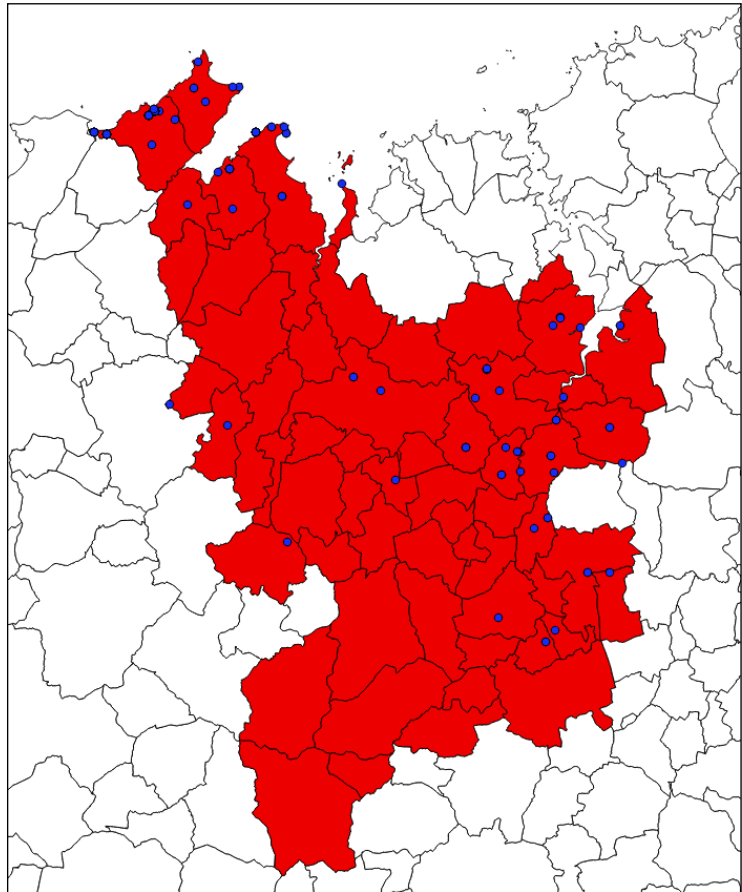
Les Hyménoptères Pompilidae



Les pompiles sont des insectes parasitoïdes se développant uniquement aux dépens des araignées. Les femelles les capturent et les paralysent par une piqûre puis les cachent (chez la plupart des espèces) dans une anfruosité ou un terrier, avant de pondre un œuf sur l'abdomen de la proie. La jeune larve s'en nourrira pour effectuer son développement. Quelques pompiles sont cleptoparasites d'autres espèces. Les adultes se nourrissent de nectar, les femelles plus rarement d'exsudats obtenus par malaxage des araignées capturées.

Parmi les pompiles du territoire de Dinan agglomération (9 espèces toutes assez communes à communes), *Evagetes pectinipes* (Linnaeus, 1758), *Pompilus cinereus* (Fabricius, 1775), *Episyron albonotatum* (Vander Linden, 1827) et *Episyron rufipes* (Linnaeus, 1758) caractérisent un **cortège typiquement sabulicole**, fréquemment rencontré dans les dunes armoricaines mais aussi dans des sites sableux intérieurs.

Carte 13 : Localisation des données d'autres hyménoptères (toutes bases confondues) sur le territoire de Dinan agglomération



3.1.4. Hétérocères (Lépidoptères)



Les hétérocères sont dotés d'antennes de diverses formes, dentées, crénelées, plumeuses... ce qui les distingue des rhopalocères, aux antennes en massue. Malgré leur nom usuel de « papillons de nuit », ils peuvent avoir une activité diurne partielle et même exclusive (cas des zygènes). Au repos, selon les espèces, ils étalent leurs ailes horizontalement ou en les pliant en forme de toit. Leur taille est considérablement variable, d'à peine 2mm d'envergure pour certaines espèces de microlépidoptères, elle peut atteindre près de 15cm pour le Grand Paon de nuit. Ces papillons se distinguent par leurs couleurs souvent ternes, même si certaines espèces, d'écailles, de sésies ou de sphinx par exemple, peuvent être vivement colorées. Au cours de la métamorphose, la chenille des hétérocères tisse généralement un cocon autour de la chrysalide contrairement à celle des rhopalocères qui reste à nue.

Bien que discrets, ils jouent un rôle important dans les écosystèmes. Ils pollinisent une grande partie de la flore (les papillons de nuits sont bien plus nombreux que les papillons de jour) et constituent une source importante d'alimentation pour les insectivores nocturnes (chauve-souris, araignées...).

Les hétérocères de France comprennent environ 5050 espèces, dont 1650 « macros » et pas moins de 3400 « micros ». Les statuts de présence sont issus de l'atlas des hétérocères de Bretagne (Maël Garrin, comm. pers.).

La base de données de VivArmor Nature contient 831 données d'hétérocères, celle de Bretagne-Vivante 439, Faune-Bretagne 262 et celle du GRETIA 439, soit un total de **2 103 données**.

490 espèces sont citées des différentes bases de données.

Parmi celles-ci, 48 ont un intérêt particulier, du fait de leurs exigences écologiques ou leurs raretés.

Certaines espèces remarquables sont plus particulièrement littorales :

Famille des Crambidae

Evergestis extimalis (Scopoli, 1763)

Strictement littoral, 3 données à Saint-Cast-le-Guildo et Saint-Jacut de la Mer.

Pyrausta ostrinalis (Hübner, 1796)

Dunaire peu fréquent, 2 données à Fréhel.

Famille des Geometridae

Aplasta ononaria (Fuessly, 1783)

Sur Ononis, assez rare, 2 données à Fréhel.

Scopula imitaria (Hübner, 1799)

8 données de 4 communes.

Scotopteryx chenopodiata (Linnaeus, 1758)

Surtout littoral assez rare en Bretagne, 1 donnée au Quiou.

Famille des Noctuidae

Agrotis ripae (Hübner, 1823)

1 donnée à Fréhel.

Agrotis vestigialis (Hufnagel, 1766)

5 données à Fréhel.

Hadena perplexa (Denis & Schiffermüller, 1775)

1 donnée à Plévenon.

Mythimna litoralis (Curtis, 1827)

Dunaire, 3 données, à Plévenon et Fréhel.

Polymixis lichenea (Hübner, 1813)

2 données à Dinan et Saint-Samson-sur-Rance.

Famille des Pyralidae

Ancylosis cinnamomella (Duponchel, 1836)

Dunaire, 1 donnée à Fréhel.

Anerastia lotella (Hübner, 1813)

Dunaire, rare en Bretagne, 1 donnée à Fréhel.

Selagia argyrella (Denis & Schiffermüller, 1775)

Très rare en Bretagne, 1 donnée à Plévenon.

Famille des Tortricidae

Celypha cespitana (Hübner, 1817)

Rare en Bretagne, vraisemblablement essentiellement littoral, 1 donnée à Fréhel.

Trois espèces sont calcicoles :

Famille des Geometridae

Idaea humiliata (Hufnagel, 1767)

Rare en Bretagne, 1 donnée à Fréhel.

Melanthia procellata (Denis & Schiffermüller, 1775)

Sur clématites, très localisé en Bretagne, 1 donnée à Plancoët.

Famille des Pterophoridae

Merrifieldia baliodactyla (Zeller, 1841)

Rare en Bretagne, lié à l'origan, 2 données au Quiou.

Certaines espèces remarquables sont plus landicoles :

Famille des Erebidae

Diacrisia sannio (Linnaeus, 1758)

Landicole et littoral, assez peu commun, *11 données, à Plévenon et Taden.*

Phytometra viridaria (Clerck, 1759)

3 données à Plévenon.

Spiris striata (Linnaeus, 1758)

Landicole thermophile rare en Bretagne, *1 donnée à Plancoët.*

Famille des Geometridae

Chlorissa viridata (Linnaeus, 1758)

6 données à Plévenon et Taden.

Scotopteryx peribolata (Hübner, 1817)

1 donnée à Plévenon.

Famille des Noctuidae

Anarta myrtilli (Linnaeus, 1760)

4 données à Plévenon et Trébédan.

Lacanobia contigua (Denis & Schiffermüller, 1775)

1 donnée à Plévenon.

Lacanobia thalassina (Hufnagel, 1766)

Mlieux frais, tendance landicole, peu commun, *1 donnée à Plévenon.*

Famille des Notodontidae

Furcula bicuspis (Borkhausen, 1790)

Landicole peu commun, *1 donnée à Trébédan.*

Famille des Pyralidae

Pempelia palumbella (Denis & Schiffermüller, 1775)

1 donnée à Plévenon.

Certains papillons de nuit sont liés aux zones humides :

Famille des Erebidae

Macrochilo cribrumalis (Hübner, 1793)

Moyennement fréquent, *1 donnée au Quiou.*

Nudaria mundana (Linnaeus, 1760)

Sur algues et lichens, rare en Bretagne (seulement connu d'une dizaine de mailles), *1 donnée à Fréhel.*

Famille des Noctuidae

Lateroligia ophiogramma (Esper, 1794)

Moyennement fréquent, *1 donnée à Plancoët.*

Leucania putrescens (Hübner, 1824)

Peu commun, essentiellement littoral, *5 données à Plévenon.*

Famille des Tortricidae

Bactra furfurana (Haworth, 1811)

Rare en Bretagne, lié aux scirpes et joncs, *1 donnée à Saint-Hélen.*

Enfin, plusieurs espèces sont peu communes à exceptionnelles en Bretagne :

Famille des Adelidae

Nemophora cupriacella (Hübner, 1819)

Sur scabieuses/succises/*Knautia*. 1 donnée au Quiou, seule donnée du Massif armoricain à notre connaissance.

Famille des Choreutidae

Tebenna micalis (Mann, 1857)

Sur pulicaires, vraisemblablement rare en Bretagne, 1 donnée à Fréhel.

Famille des Geometridae

Cyclophora annularia (Fabricius, 1775)

Rare en Bretagne, surtout dans le nord-est de la région, 1 donnée à Saint-Samson-sur-Rance.

Ennomos fuscantaria (Haworth, 1809)

Peu commun, lié notamment aux frênes, 2 donnée à Plévenon et Saint-Samson-sur-Rance

Eulithis prunata (Linnaeus, 1758)

Rare en Bretagne, surtout dans le nord-est de la région. Lié aux groseilliers notamment, 1 donnée à Fréhel.

Eupithecia succenturiata (Linnaeus, 1758)

Très rare en Bretagne connu de seulement 4 mailles dont 3 dans le nord-est, lié aux *Artemisia*, tendance thermophile, 1 donnée à Dinan.

Macaria signaria (Hübner, 1809)

Sur *Epicea*, très rare en Bretagne où elle n'était sans doute pas autochtone autrefois, 1 donnée aux Champs-Géraux.

Nycterosea obstipata (Fabricius, 1794)

Localisé et répartition éparse en Bretagne, 2 données à Trélivan.

Philereme vetulata (Denis & Schiffermüller, 1775)

Rare en Bretagne, lié au nerprun, 1 donnée au Quiou.

Pungeleria capreolaria (Denis & Schiffermüller, 1775)

Peu commun, lié aux résineux, 1 donnée à Saint-Hélen.

Famille des Noctuidae

Bryophila domestica (Hufnagel, 1766)

Lié aux lichens. Rare en Bretagne, essentiellement nord-est de la région, 1 donnée à Dinan.

Tiliacea citrigo (Linnaeus, 1758)

Rare en Bretagne, uniquement dans l'est de la région. Lié aux érables, 1 donnée à Saint-Samson-sur-Rance.

Famille des Praydidae

Prays fraxinella (Bjerkander, 1784)

Assez rare en Bretagne, seulement moitié est de la région, lié aux frênes, 1 donnée à Saint-Samson-sur-Rance.

Famille des Tortricidae

Epiblema foenella (Linnaeus, 1758)

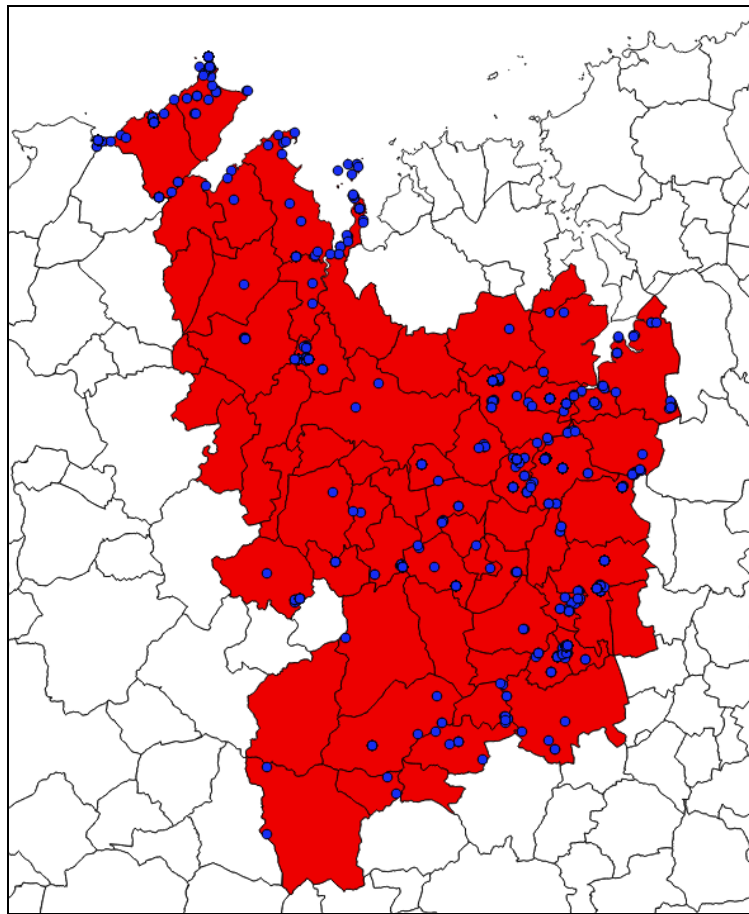
Rare en Bretagne, lié aux *Artemisia*, 1 donnée à Saint-Samson-sur-Rance.

Phtheochroa rugosana (Hübner, 1799)

Très rare en Bretagne, lié à la Bryone, 1 donnée à Saint-Samson-sur-Rance.

Pseudargyrotoza conwagana (Fabricius, 1775)

Peu commun en Bretagne, essentiellement moitié nord. Lié notamment aux frênes, 1 donnée à Languédias.



Carte 14 : Localisation des données hétérocères (toutes bases confondues) sur le territoire de Dinan agglomération

3.1.5. Rhopalocères (Lépidoptères)



Les papillons de jour, ou rhopalocères, appartiennent à l'ordre des lépidoptères. Ils se caractérisent donc entre autres par leurs ailes recouvertes d'écailles (lépidoptère venant du grec *lepidos* : écaille, et *pteros* : aile). Le terme de rhopalocère fait référence aux antennes en forme de massue, se différenciant ainsi des hétérocères, aux antennes filiformes ou plumeuses.

Le cycle de vie commence par le stade œuf, puis chenille, laquelle se transforme en chrysalide, d'où sortira le papillon adulte, communément appelé imago. Le nombre de générations annuelles est variable selon les espèces (on parle d'espèces monovoltines ou plurivoltines).

L'imago se nourrit le plus souvent de nectar de fleur, grâce à un appareil buccal particulier, la trompe, résultant d'une transformation adaptative des maxilles. Les chenilles sont en revanche dotées d'un puissant système buccal broyeur, et sont phytophages. Selon les espèces, les chenilles consomment une seule ou quelques espèces de plantes (plantes hôtes).

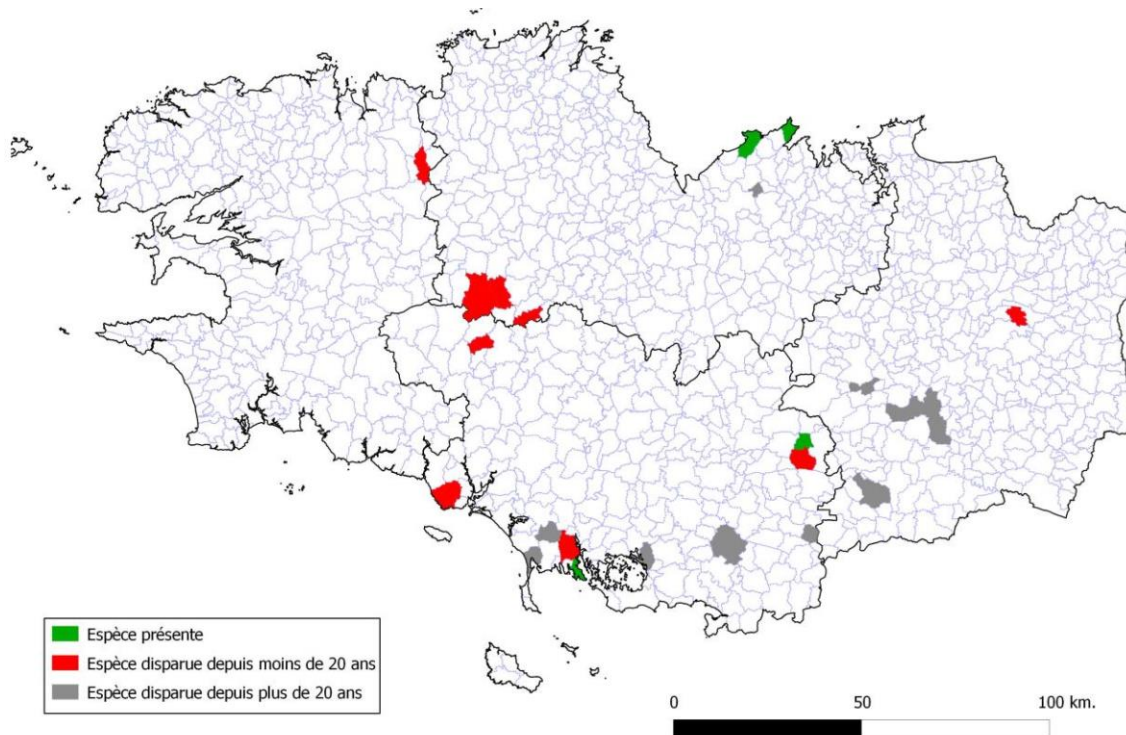
Les rhopalocères se rencontrent dans un grand nombre de milieux. S'il existe des espèces liées à des essences forestières, on rencontre une plus grande diversité de papillons dans les milieux ouverts et ensoleillés : prairies, talus, landes, tourbières, etc. Les espèces les plus communes se rencontrent facilement dans les jardins.

6 952 données ont été répertoriées dans l'ensemble des bases disponibles : 2 584 dans celle de VivArmor Nature, 2 463 dans la base de Bretagne Vivante, 1 421 issu du collectif de Faune Bretagne et 484 dans la base du GRETIA. **70 espèces** sont citées dont plusieurs issues de données anciennes, non retrouvées ensuite. Parmi ces espèces trois ont un intérêt particulier :

***Phengaris alcon* (Denis & Schiffermüller, 1775)**

L'Azuré des mouillères un papillon **protégé au niveau national** et faisant l'objet d'un Plan National d'Action (PNA). Il est étroitement **lié à la Gentiane pneumonanthe**, une plante de landes humides en déclin en Bretagne et dans l'ouest de la France. Le cycle du papillon est par ailleurs étroitement **lié à des espèces de fourmis (*Myrmica*)** qui élèvent la chenille. L'Azuré des mouillères est à ce titre **une espèce particulièrement emblématique et pédagogique**.

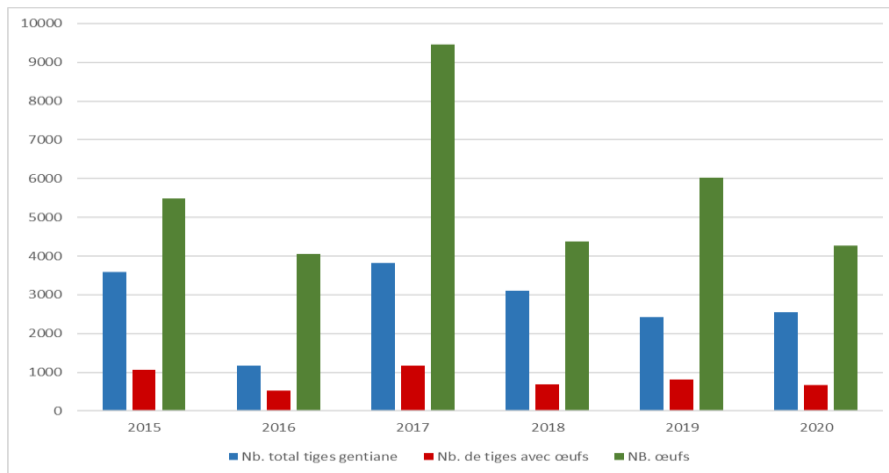
En Bretagne, l'Azuré des mouillères a connu un important déclin : sur les 20 stations identifiées il y a une vingtaine d'années, il n'en reste plus que **4 en Bretagne dont 2 dans les Côtes d'Armor** : Cap d'Erquy (Erquy) et Cap Fréhel (Plévenon). Deux stations du sud du département ont par ailleurs disparu très récemment, si bien qu'il ne reste que **les deux sites côtiers, représentant un contexte tout à fait exceptionnel en France**. *266 données, 265 du Cap Fréhel à Plévenon et 1 donnée à Languenan en 2013.*



Carte 15 : synthèse cartographique de la répartition par commune de *Phengaris alcon* en Bretagne (Source : Picard & David, 2015)

Le site du Cap Fréhel est aujourd'hui le plus important en Bretagne et il bénéficie depuis quelques années d'une grande dynamique tant en termes d'intervention de gestion que de mobilisation autour des comptages.

Depuis 2016, les suivis annuels sont réalisés par le **Syndicat Mixte Grand Site Cap d'Erquy Cap Fréhel** (comptage nombre de tiges de gentianes, nombre de tiges avec œufs, nombre d'œufs).



Graphique 1 : évolution des effectifs globaux de tiges de gentianes et nombre d'œufs de *Phengaris alcon* depuis 2015 sur le site du Cap Fréhel (source : Syndicat des Caps)



Photos 1 et 2 : *Gentiane pneumonanthe* portant des œufs d'Azurés des mouillères / Comptage des tiges de gentianes et d'œufs sur le Cap Fréhel (clichés : L.Picard, GRETIA)

Plebejus argus philonome (Bergsträsser, 1779)

L'azuré de l'ajonc est inféodé aux landes mésophiles voire humides à bruyères, ajoncs et callunes. L'espèce est très localisée en Bretagne, classée « EN : en danger » dans la liste rouge des rhopalocères de Bretagne. Même si aujourd'hui, l'espèce occupe un certain nombre de landes dans la région bretonne, la comparaison des observations récentes et des données historiques permet de constater un recul de l'espèce au cours des dernières décennies (Buord *et al.*, 2017). 22 données à Plévenon et Fréhel.

Hipparchia semele (Linnaeus, 1758)

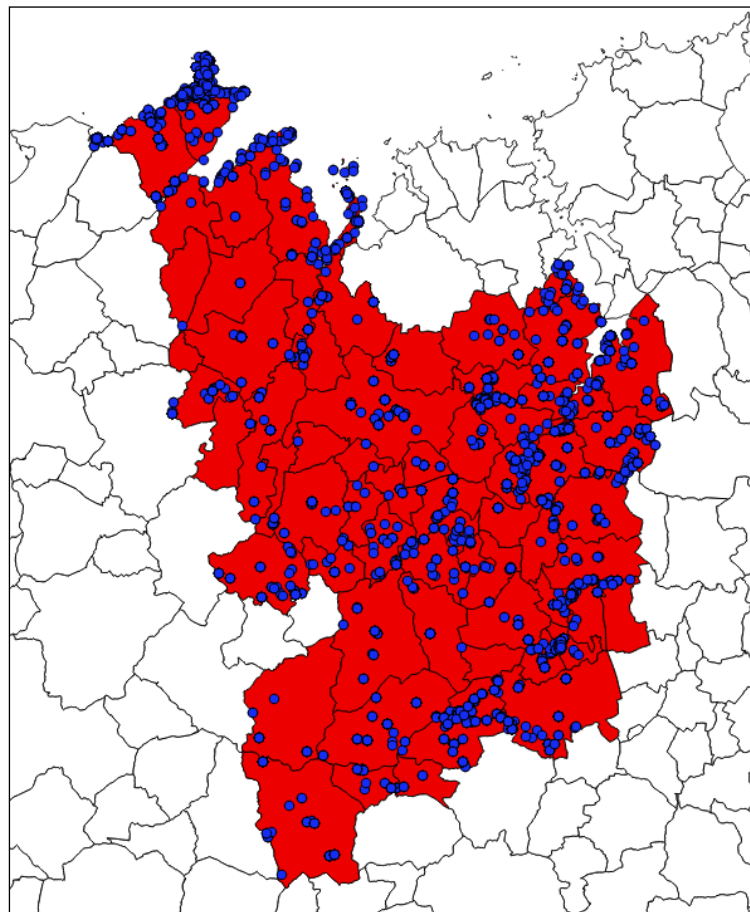
L'agreste vit sur diverses graminées comme les Fétuques et les Brachypodes. Il est répandu et abondant dans le midi, en régression dans le centre et la moitié nord. Il ne survit que sur la côte dans les départements du Nord, Pas-de-Calais, Somme et Manche (Lafranchis, 2000). Dans ce dernier, il est signalé comme peu commun au niveau du littoral est très rare ailleurs (Guérard *et al.*, 2004). D'après l'atlas des papillons diurnes de Bretagne, l'espèce est rare dans les Côtes d'Armor, localisée au littoral. On le rencontre dans les milieux secs et ensoleillés à végétation rase, comme les dunes et les landes, les anciennes carrières et les falaises. 57 données à Fréhel, Plévenon et Plancoët.

Carterocephalus palaemon (Pallas, 1771)

L'Hespérie du Brome est observée généralement dans les milieux frais et boisés, notamment les clairières herbeuses et chemins forestiers, en lisière de forêts humides et dans les végétations de tourbières. Elle peut aussi fréquenter des zones plus sèches, comme des prairies en versant nord, à proximité de zones arbustives. Elle évite les endroits où la température est trop élevée. La chenille se développe sur diverses graminées, notamment la Canche bleue (*Molinia caerulea*) et le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*). En Bretagne, cette espèce est localisée dans le nord-est des Côtes d'Armor et dans la majeure partie de l'Ille-et-Vilaine, mais elle est absente à l'ouest et au sud de la Bretagne. La responsabilité du territoire pour cette espèce est d'autant plus importante puisque l'essentiel des observations des Côtes d'Armor se situe sur le territoire de Dinan Agglomération. Elle est considérée comme quasi-menacée sur la liste rouge de Bretagne et déterminante ZNIEFF. 7 communes, 45 données (landes d'Avaugour à Taden, Lande de Trébédan, Forêt de Coëtquen...)

Heteropterus morpheus (Pallas, 1771)

Le Miroir affectionne les landes humides où la Molinie bleue pousse en touradons. Encore assez largement réparti en Bretagne, ce papillon y a toutefois une répartition très fragmentée. En dehors des grands ensembles de landes (Monts d'Arrée, Montagnes noires, Landes de Lanvaux), il est devenu très localisé. Le boisement volontaire ou naturel des landes humides réduit inexorablement les habitats qui lui sont favorables. L'espèce est considérée comme quasi-menacée sur la liste rouge de Bretagne et déterminante ZNIEFF. 13 communes, 60 données (landes d'Avaugour à Taden, Lande de Trébédan, Forêt de Coëtquen...)



Carte 16 : Localisation des données de rhopalocères (toutes bases confondues) sur le territoire de Dinan agglomération

3.2. Les invertébrés aquatiques

Les invertébrés aquatiques rassemblent un ensemble diversifié de groupes taxonomiques : coléoptères aquatiques, hétéroptères aquatiques, odonates, diptères et autres insectes, mollusques, annélides ...

3.2.1. Coléoptères aquatiques



Les coléoptères vivant véritablement dans l'eau constituent un groupe très hétérogène d'un point de vue taxonomique. Tous se sont en effet adaptés à la vie aquatique au cours de l'évolution, mais les familles concernées n'ont pas de relation phylogénétique très proche. Il en résulte des caractéristiques biologiques et écologiques pouvant être très différentes d'une famille à l'autre. Les familles de coléoptères évoquées ici peuvent être regroupées en deux sous-ordres différents : les Adepfaga (*Dytiscidae*, *Gyrinidae*, *Haliplidae*, *Hygrobiidae* et *Noteridae*) et les Polyphaga (*Hydrophilidae*, *Hydraenidae*, *Dryopidae*). Nous n'évoquerons pas la famille des Elmidae pour laquelle le niveau de connaissance est très faible et donc les espèces sont quasi-exclusivement rhéophiles.

Les **Adepfaga** passent les stades larvaires et adultes en milieu aquatique, la nymphe étant terrestre (sauf *Noteridae*). Chez ces familles, les adultes sont généralement très bien adaptés à la vie aquatique, avec notamment des pattes plus ou moins transformées leur permettant de bien nager.

Les **Polyphaga** constituent un groupe plus hétérogène qui comprend des familles ayant des modes de vie différents. Les adultes de toutes ces familles sont beaucoup moins adaptées à la vie aquatique. Si les *Hydrophilidae*, *Dryopidae* et *Elmidae* passent leur vie dans l'eau (hormis le stade nymphal), les *Hydraenidae* ne vivent dans l'eau qu'au stade adulte.

Environ 450 espèces de coléoptères aquatiques appartenant aux familles citées ci-dessus sont répertoriées en France. L'état des connaissances en Bretagne reste encore assez faible mais il est en voie d'amélioration nette depuis une vingtaine d'année. **Finalement, 227 espèces ont été observées en Bretagne depuis les années 80 (dont 155 dans les Côtes d'Armor)**, soit environ 50% des espèces françaises ; auxquelles s'ajoutent 42 espèces potentiellement (mentions historiques uniquement).

La base de données du GRETIA comprend 39 données de coléoptères aquatiques, celle de VivArmor Nature 6 et 7 données sont présentes dans le lot de données personnelles de Patrick Le Mao, soit un total de **52 données** ce qui est très peu.

29 espèces sont citées.

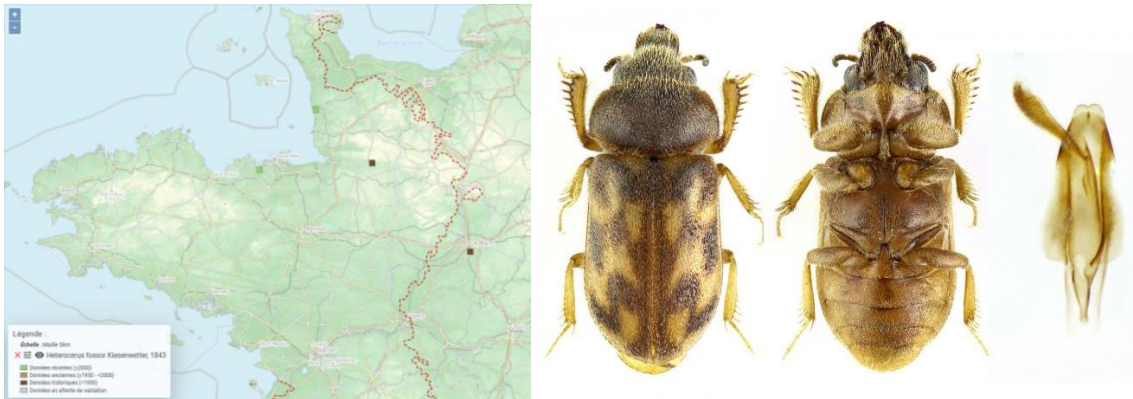
Avec seulement 29 espèces citées sur le territoire et 52 données, il est évident que l'état des connaissances pour ce groupe sur le territoire est particulièrement faible. A titre de comparaison, sur le territoire de Lannion Trégor Communauté, nous avons pu compiler 756 données au total, pour 119 espèces citées (Lecaplain & Picard, 2021). Cela s'explique notamment par le fait que des études spécifiques ont été mises en place sur LTC, notamment la mise en place de la démarche IcoCAM sur un certain nombre de mares.

Partant d'un état des connaissances particulièrement lacunaires, il s'avère donc difficile d'évaluer le potentiel du territoire pour ce groupe. Dans la liste disponible, quelques espèces citées pourraient potentiellement être remarquables.

Deux espèces intéressantes dont la mention est avérée, ressortent pour le moment.

Heterocerus fossor Kiesenwetter, 1843

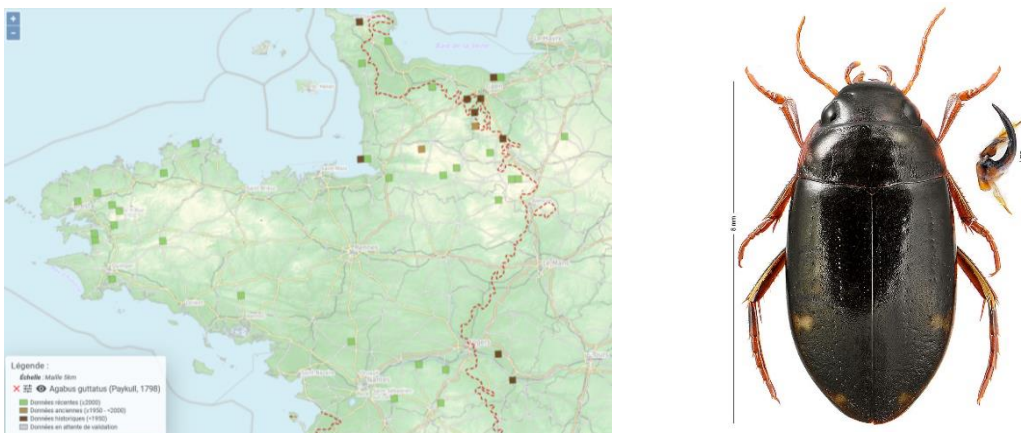
Cette espèce a été trouvée en 2020 par Florence Gully et Marc Cochu en zone littorale à Saint-Jacut-de-la-Mer dans le cadre de leur démarche d'inventaire sur les zones d'estran. Il s'agit d'une espèce typique des « berges sablonneuses ou argileuses des fleuves et sur le bord de la mer, aussi dans les détritiques d'inondations » (Barthe, 1926). Il s'agit d'une des premières mentions de cette espèce en Bretagne. Les autres mentions sont également issues des inventaires de F. Gully et M. Cochu en 2020, ce qui laisse penser que des prospections plus orientées sur le littoral permettrait de la détecter ailleurs dans la région.



Carte 17 et Photo 3 : *Heterocerus fossor* : distribution dans l'ouest (source : Geonature/Gretia) / Habitus (photo : Cédric Alonso — Licence CC BY NC; <https://www.galerie-insecte.org/>)

Agabus guttatus (Paykull, 1798)

Cet *Agabus* affectionnerait les eaux courantes peu profondes, principalement en amont des bassins versants (Denton, 2007 ; Foster & Friday, 2011), mais également les mares de talweg des ruisseaux asséchés (Elder & Constantin, 2004). Il tolère l'ombrage et une pollution modérée des milieux qu'il fréquente (Denton, 2007). Dans les Vosges, il se rencontre dans les petits ruisseaux, les écoulements de tourbières, les suintements, les écoulements en nappe dans les sphaignes (Callot, 1990). L'espèce reste peu mentionnée actuellement en Bretagne, peut-être en raison de prospections moins régulières en milieux courants. Le fait qu'elle semble plus fréquemment contactée dans le Finistère pourrait d'ailleurs résulter d'une intensité de prospection plus élevée dans le département sur les milieux courants, notamment par A. Manach et J. Le Doaré dans les années 2000. L'espèce a été trouvée sur la plupart des stations prospectées sur le Menez Hom en 2020. A l'échelle de Dinan Agglomération, elle est citée de Plancoët (le Tertre de Brandefer), par J.P. Lechapt, Anita Georges et Maxime Ferrand en 2012.

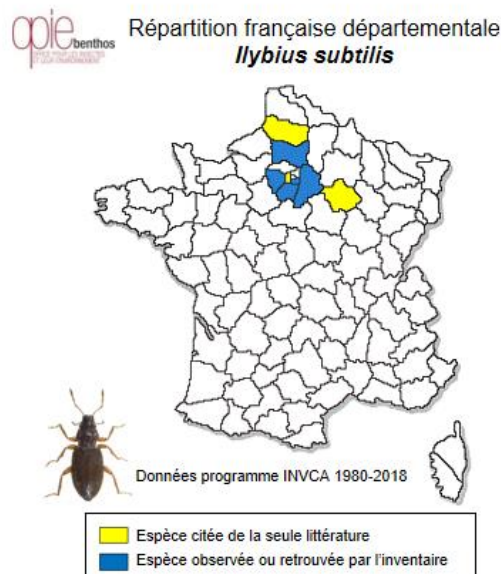


Carte 18 et Photo 4 : *Agabus guttatus*: distribution dans l'ouest (source : Geonature/Gretia) / Habitus (photo : red Chevillot — Licence CC BY NC ; <https://www.galerie-insecte.org/>)

Deux autres espèces présentes dans la liste pourraient s'avérer intéressantes car il s'agit de mentions uniques en Bretagne. Cependant, il faudrait pouvoir vérifier les spécimens ou réaliser de nouvelles recherches pour confirmer ces observations.

D'une part, nous pouvons évoquer le cas de *Limnebius furcatus* Baudi di Selve, 1872, une espèce est citée des « eaux stagnantes, terrains froids (Bedel, 1881) ; étangs et lagunes endoréiques, parfois même en milieux eutrophes, ponctuellement dans les eaux calmes des ruisseaux, trouvé dans les zones limoneuses ou sableuses des rives (Millán & al., 2014) ». Nous ne disposons que de cette donnée en Bretagne qui est issue d'un ouvrage ancien (De Gozis, 1917-1921), qui cite lui-même un autre observateur, Guédel, sans précisions de lieu autre que « Dinan ». Il s'agit peut-être d'une identification douteuse, mais elle n'est pas vérifiable en l'état. De fait, à ce stade, il est difficile de la prendre en considération.

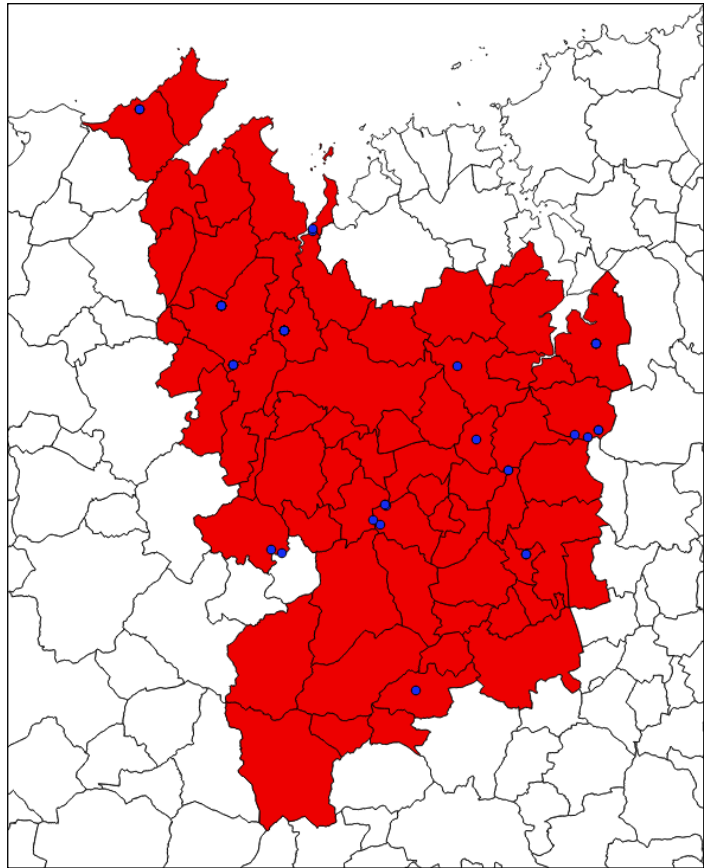
D'autre part, le cas d'*Ilybius subtilis* (Erichson, 1837), nous paraît plus intéressant car le spécimen pourrait potentiellement être vérifiable. Cette espèce est citée de Plancoët (le Tertre de Brandefer), par J.P. Lechapt, Anita Georges et Maxime Ferrand en 2012. Cette espèce n'est pas citée dans le massif armoricain mais elle est connue dans le bassin parisien et ensuite plus à l'est de la France. Il s'agit d'une espèce citée des « mares forestières, parfois temporaires » (Queney, 2016) ; mares plus ou moins temporaires, souvent avec un fond herbu (Nilsson & Holmen, 1995). Comme il s'agit d'une mention unique et potentiellement d'une première mention armoricaine, il s'avère nécessaire de vérifier le (ou les) spécimen(s) en collection. Ces collections étant à l'université de Rennes, nous essaierons de vérifier cela dans les prochains mois si les spécimens sont accessibles.



Carte 19 : *Ilybius subtilis*: distribution en France (source : Opie-Benthos ; <http://www.opie-benthos.fr/>) /

En conclusion, il nous semble intéressant d'envisager un travail d'amélioration des connaissances pour ce groupe, et plus globalement pour les invertébrés aquatiques, à l'échelle du territoire de Dinan Agglomération. **Cela d'autant plus qu'il existe une approche protocolée pour les mares, l'IcoCAM (Indice composite Coléoptères Aquatiques des Mares) qui permet à la fois d'améliorer les connaissances mais aussi de servir d'outil d'aide à l'évaluation et potentiellement à la gestion des mares.** A noter également qu'il existe une liste d'espèces déterminante ZNIEFF (Picard, 2020). L'effort de connaissances pourrait cibler plus particulièrement les zones humides et mares littorales, les mares acides en landes humides et tourbières, les mares des vieux boisements ou encore les bassins de carrières.

Carte 20 : Localisation des données de coléoptères aquatiques (toutes bases confondues) sur le territoire de Dinan agglomération



3.2.2. Héteroptères aquatiques



Les hétéroptères aquatiques constituent un groupe taxinomique hétérogène de punaises, qui ont en commun la même propension à vivre dans, sur, ou à proximité immédiate de l'eau (lentique ou lotique). Ce mode de vie leur confère un certain nombre d'adaptations comme les pelotes hydrofuges des pattes, les soies natatoires, les siphons respiratoires, les plastrons aérijfères, qui aident à séparer ce groupe d'autres punaises terrestres. Les punaises de pleine-eau appartiennent au sous-ordre des Nepomorpha et les espèces de surface aux Gerromorpha. La reproduction s'effectue en une ou deux générations annuelles. La ponte est déposée sur un support immergé. Ce sont des insectes hémimétaboles qui passent de l'œuf à l'adulte *via* cinq stades nymphaux. Les adultes passent l'hiver, sauf les *Micronectinae*. Ils sont presque tous carnivores, micro- ou macrophages, à l'exception de certains *Corixinae* détritvovres. Les adultes des *Corixinae* peuvent émettre une stridulation qui joue un rôle au moment de la reproduction.

Les publications disponibles pour les hétéroptères aquatiques font état de 57 espèces au sein du Massif armoricain.

Chez les hétéroptères terrestres, la plupart des espèces sont phytophages : elles se nourrissent des sucs contenus dans les tissus végétaux. Pour atteindre ce précieux breuvage, les espèces introduisent leur rostre dans une ou plusieurs parties des plantes, arbres ou arbustes (fruits, tiges, voire certaines feuilles) et y injectent une salive contenant des enzymes qui vont liquéfier le réseau cellulaire de la plante prêt à être aspiré. Ces piqûres vont former des lésions locales qui, lorsque les effectifs sont importants, peuvent avoir un fort impact sur la plante. Les espèces de Reduviidae sont quant à elles prédatrices ; l'action dissolvante de la salive étant alors complétée par une action toxique. Elles s'attaquent à d'autres petits insectes ravageurs (chenilles de lépidoptères, coléoptères...) et sont parfois utilisées en lutte biologique.

La base de données du GRETIA comprend 21 données d'hétéroptères aquatiques tandis que celle de Bretagne-Vivante en contient 41. Soit un total de **62 données** correspondant à **22 espèces**.

Parmi celles-ci, 4 ont un intérêt particulier :

***Hesperocorixa castanea* (Thomson, 1869)** : Corise habituée des milieux aquatiques acides et qui se trouve généralement dans les landes et tourbières. *6 données à Plévenon et Fréhel.*

***Notonecta obliqua* Gallèn in Thunberg, 1787** : Notonecte typique des landes, assez rare en Bretagne. *1 donnée à Plévenon.*

***Gerris gibbifer* Schummel, 1832** : Gerris peu commun, souvent associé aux landes, notamment dans les zones assez humides avec beaucoup de graminées ou les molinaies. *1 donnée à Plévenon.*

***Callicorixa praeusta* (Fieber, 1848)** : Corise assez peu commune en Bretagne réputée pour être attirée par la lumière. La donnée assez ancienne concerne une étude réalisée sur les landes du Cap Fréhel en 1975 (Ehanno, 1981) sur les hétéroptères et les techniques de piégeage (ici, au piège lumineux).

3.2.3. Odonates



Les odonates constituent un ordre d'insectes hémimétaboles, au cycle de vie intimement lié aux milieux aquatiques (eaux stagnantes ou courantes). L'ordre, qui comporte en France dix familles au total, se scinde en deux sous-ordres : les anisoptères (« libellules »), au corps trapu et aux ailes antérieures et postérieures différentes, et les zygoptères (« demoiselles »), au corps très fin et aux quatre ailes identiques.

Les odonates sont de redoutables prédateurs. Adultes, ils chassent à la vue et capturent leur proie à l'aide de leurs pattes antérieures. Les larves sont également prédatrices. Elles sont munies d'un organe spécifique et unique, appelé masque, qui leur permet de capturer leurs proies avec une très grande rapidité. Elles vivent dans l'eau, souvent dissimulées dans la végétation (tiges des hélophytes, racines...) ou enfouies dans le substrat. A la fin de leur développement, les larves quittent le milieu aquatique et muent une dernière fois pour devenir ensuite des imagos. Elles laissent alors, lors de l'émergence, une dépouille larvaire appelée exuvie, dont l'examen permet la plupart du temps l'identification des espèces.

Dans nos régions, le cycle de développement est annuel ou bisannuel. L'accouplement chez les odonates est unique et spectaculaire : du fait de l'anatomie du mâle et de la femelle, l'accouplement forme une sorte de cœur caractéristique, appelé cœur copulatoire. Selon les espèces, les individus peuvent avoir des comportements territoriaux très marqués.

Il existe **4 007 données** dans les différentes bases étudiées : 2 103 dans celle de VivArmor Nature, 913 dans la base de Bretagne-Vivante, 833 extraites de l'outil Faune-Bretagne et 158 dans la base de données du GRETIA. 51 espèces ont été recensées dans les Côtes d'Armor, **48 espèces** ont été observées sur le territoire de Dinan Agglomération.

Plusieurs espèces sont rares, menacées ou protégées. Les statuts sont évalués d'après le pré-atlas des odonates de l'association Bretagne Vivante (2017a). De plus, une liste rouge régionale a été validée en 2020 ce qui permet d'associer un statut de menace à certaines espèces. Ces statuts sont indiqués entre parenthèse après le nom latin

***Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)**

La cordulie à corps fin est protégée en France et inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore. Cette libellule a une répartition réduite au sud-ouest de l'Europe, l'essentiel de la population mondiale étant située en France. En Bretagne elle occupe surtout la moitié sud de la région, et elle est très localisée ailleurs. Cette cordulie occupe préférentiellement des rivières calmes aux berges limoneuses bordées de ripisylves d'aulnes ou de saules. L'habitat préférentiel des larves est constitué par le chevelu racinaire de ces arbres pendant dans l'eau le long des berges. Plus marginalement, l'espèce occupe aussi des plans d'eau artificiels, à condition que les berges leurs soient favorables.

9 données à Guenroc, Plancoët et Le Quiou.

***Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840)**

Cet agrion est un spécialiste des ruisselets ensoleillés plus ou moins courants, peu profonds, à forte végétation herbacée. Par exemple, il apprécie l'Ache nodiflore pour y pondre. Il chasse volontiers dans les prairies bordant ces cours d'eau. En Bretagne, cet agrion est encore assez répandu dans le sud-est de la région et sur le littoral, mais il voit ses habitats régresser suite au développement urbain et au boisement des vallons abandonnés par l'agriculture. Cette espèce ayant une répartition mondiale restreinte (l'essentiel des populations est situé en France, Espagne et Italie). Il s'agit d'une libellule patrimoniale protégée en France et inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore. L'espèce est considérée comme « quasi menacée » dans la liste rouge régionale.

7 données à Saint-Juvat, Plancoët et Tréfumel.



Photo 5 : Agrion de Mercure (cliché : L. Picard, GRETIA)

***Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825)**

Cette espèce des eaux stagnantes mésotrophes à végétation abondante est certainement la libellule dont les populations ont le plus régressé en France et dans la région, lors des dernières décennies. Alors qu'elle était répandue partout en Bretagne, seules quelques populations se maintiennent encore dans les marais de Redon, le long du canal de Nantes à Brest à hauteur de Glomel, sur l'étang du Moulin neuf à Plounérin ainsi qu'à Crozon. Les causes de cette diminution sont mal connues mais pourraient être dues à l'eutrophisation des milieux et au réchauffement climatique. Du fait des menaces pesant partout sur cet agrion, la préservation des dernières populations de l'espèce dans la région est un enjeu important.

Classée « VU » vulnérable dans la liste rouge nationale et « EN » en danger dans la liste rouge régionale.

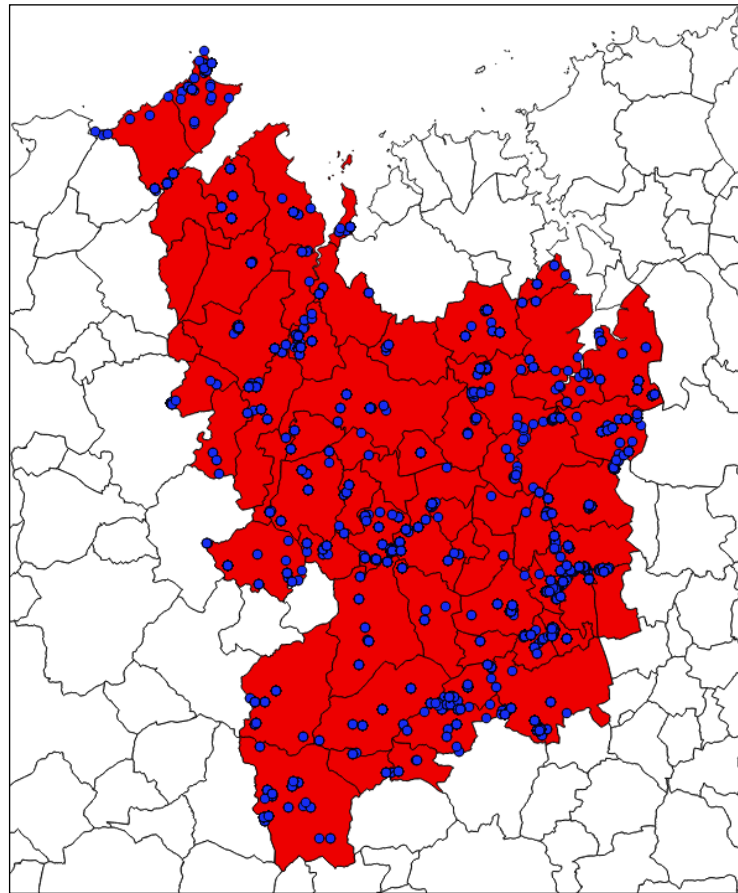
6 données à Saint-Hélen et Le Quiou.

***Lestes dryas* Kirby, 1890**

Cette espèce a une large répartition en Europe. Mais dans la région, elle est peu commune et ses populations sont très localisées et fragmentées. On trouve ce leste surtout dans les marais du littoral sud ainsi que dans quelques landes et tourbières, ainsi que des mares de landes et tourbières, marais temporaires, à éleocharis, joncs acutiflores... Ces habitats sont en régression du fait notamment du boisement des landes et du comblement des mares. Classée « EN » en danger dans la liste rouge régionale, cette espèce est très rare dans le département.

2 données à Taden.

Carte 22 : Localisation des données des odonates (toutes bases confondues) sur le territoire de Dinan **agglomération**



3.3. Les coléoptères (autres familles)

3.3.1. Les coléoptères saproxyliques



Les organismes saproxyliques sont des espèces qui « dépendent, pendant une partie de leur cycle de vie, du bois mort ou mourant, d'arbres moribonds ou morts (debout ou à terre) ou de champignons du bois, ou de la présence d'autres organismes saproxyliques » (Speight, 1989).

Les coléoptères saproxyliques représentent un ensemble particulier où ils sont à la fois :

- un groupe taxonomique parmi d'autres, les coléoptères, qui ne sont pas les seuls organismes saproxyliques. Ils peuvent cohabiter avec, concurrencer, dépendre ou constituer eux-mêmes une ressource pour d'autres organismes (par exemple : champignons, acariens, hyménoptères, pics) ;
- une guildes exploitant la ressource bois ou dérivée du bois sur un registre essentiellement trophique, mais pas seulement (rôle d'abri par exemple) ;
- une partie d'une communauté biogéographique avec des espèces qui ont en général d'assez vastes aires de distribution (l'endémisme est rare parmi les coléoptères saproxyliques).

L'ordre des coléoptères (plus de 10 000 espèces en France) représente le quart des espèces d'insectes connues en France. Les coléoptères saproxyliques comptent à ce jour 2 663 espèces en France (France métropolitaine et Corse) (Bouget et al., 2019). Au sein de cet ordre, les adultes sont le plus souvent ailés, doués de capacités de déplacements plus ou moins limités et ils ne ressemblent pas à leurs larves (insectes holométaboles). Suivant le stade de développement (écophase imaginale ou larvaire), deux habitats distincts peuvent ainsi être occupés par une même espèce à l'intérieur d'une forêt. On distingue différentes spécialisations trophiques en fonction des nombreux types d'habitats fréquentés par les coléoptères saproxyliques.

Plusieurs espèces, de 5 familles différentes, considérées comme bio-indicatrice selon le travail de Brustel (2007) concernant l'évaluation de la valeur biologique des forêts françaises au moyen des Coléoptères saproxyliques, ont été observées sur le territoire de Dinan Agglomération.

Famille des Cerambycidae

Anaglyptus mysticus (Linnaeus, 1758)

Présente dans presque toute la France continentale, cette espèce se retrouve sur toute la partie est du Massif Armoricain. Elle est généralement facilement obtenue au battage et serait donc à rechercher dans la péninsule bretonne. Cette espèce diurne est printanière et floricole, elle est généralement observée en lisière forestière et dans les bocages sur des essences tel que : l'aubépine, le néflier et le sureau. **Cette espèce est bio-indicatrice ; il lui a été attribué un indice fonctionnel de 1 et un indice patrimonial de 2 au Nord de la France. 2 données à Guitté et Yvignac-la-Tour.**

Anoplodera sexguttata (Fabricius, 1775)

Présente dans presque toute la France continentale, cette espèce se retrouve sur toute la partie centre-est du Massif Armoricain. Cette espèce considérée comme rare par Houlbert & Monnot (1908) semble être en expansion autour des mailles historiquement citées selon Gouverneur & Guérard (2011). Les adultes se rencontrent de mai à août, dans les forêts, sur les fleurs d'ombellifères, de ronces, de spirées, de composées et parfois sur les saules. La larve vit dans diverses essences feuillues comme les chênes, les charmes et les hêtres. Elle se développe dans les caries rouges en condition fermée ou semi-fermée. **Cette espèce est bio-indicatrice ; il lui a été attribué un indice fonctionnel de 1 et un indice patrimonial de 2 au Nord de la France. 1 donnée au Quiou.**

Morimus asper (Sulzer, 1776)

Cette espèce, présente sur l'ensemble du territoire national, est largement distribuée sur le massif armoricain, à l'exception du littoral atlantique nord. Plutôt forestière, cette espèce diurne est présente du printemps à l'été sur les troncs abattus et les tas de bois. **Cette espèce est bio-indicatrice ; il lui a été attribué un indice fonctionnel de 1 et un indice patrimonial de 2 au Nord de la France. 1 donnée à Plancoët en 1998.**

Prionus coriarius (Linnaeus, 1758)

Ce cerambycidae de grande taille (25 à 40 mm) est largement répandu en France et à l'échelle du massif armoricain. Bien que la nymphose ait lieu dans le sol, la larve saproxylique se retrouve généralement dans les souches et les troncs décomposés de feuillus et parfois de conifères. L'adulte, estival, a une activité nocturne et crépusculaire. **Cette espèce est bio-indicatrice ; il lui a été attribué un indice fonctionnel de 2 et un indice patrimonial de 2 au Nord de la France. 10 données à Brusvily, Évran, Guitté, Saint-Hélen, Trébédan, Trélivan et Yvignac-la-Tour.**

Rhagium sycophanta (Schrank, 1781)

De 15-26mm de longueur, les adultes nymphosent pour la plupart à l'automne mais restent en loge jusqu'au printemps. Ils se rencontrent sur les arbres morts, surtout sur les troncs renversés et les souches. On les observe parfois sur les fleurs d'aubépine ou de sureau, mais seule la femelle semble floricole. La larve se développe surtout sous l'écorce du chêne, mais aussi sous celle du châtaignier, du bouleau, de l'aulne et du hêtre. *R. sycophanta* semble répandue et assez commun dans l'ouest de la France. **Cette espèce est bio-indicatrice ; il lui a été attribué un indice fonctionnel de 1 et un indice patrimonial de 1 au Nord de la France. 3 données à Évran, Guitté et Taden.**

Stictoleptura scutellata (Fabricius, 1781)

Espèce largement répandue sur la partie continentale du territoire national, elle ne se retrouve que très peu en Bretagne avec quelques mentions sur la partie est. Associée aux feuillus sous l'écorce desquels la larve saproxylique se retrouve. Les adultes sont des floricoles généralistes et se retrouvent donc dans de nombreux milieux. **Cette espèce est bio-indicatrice ; il lui a été attribué un indice fonctionnel de 2 et un indice patrimonial de 2 au Nord de la France. 2 données à Saint-Carné et Guitté.**

Xylotrechus antilope (Schönherr, 1817)

Cette espèce, présente sur tout le territoire national, est considérée comme très rare par Houlbert & Monnot (1904). Elle a connu une expansion du nord de la Loire vers le sud de la Basse-Normandie dans les années 2000 (Gouverneur & Guérard, 2011), elle reste très rare en Bretagne avec quelques mentions dans le Morbihan et l'Ille-et-Vilaine, ainsi qu'une unique mention pour les Côtes-d'Armor. Diurne, l'espèce semble être spécialisée sur les vieux chênes dans lesquels on retrouve les larves sous l'écorce et les adultes dans les troncs. **Cette espèce est bio-indicatrice ; il lui a été attribué un indice fonctionnel de 1 et un indice patrimonial de 2 au Nord de la France. 1 donnée à Dinan.**

Famille des Lucanidae

Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)

Le Lucane Cerf-volant est capable de se développer dans pratiquement tous les habitats, boisés ou non, pour peu qu'ils abritent une souche favorable au développement de la larve. On le rencontre ainsi fréquemment dans les secteurs bocagers ou en milieux forestiers au niveau des lisières et des chemins. Assez peu exigeant, le lucane s'accommode souvent d'habitats refuges en zones urbaines ou dans les jardins (Simon (coord.), 2020). Son vol est principalement crépusculaire et nocturne ; la femelle est plus discrète et plus nocturne. Les adultes sont actifs de juin à août. Le Lucane Cerf-volant est une espèce d'intérêt communautaire. Il est effectivement inscrit sur des listes mettant en évidence son caractère particulièrement sensible. Il figure ainsi dans les documents suivants :

- L'Annexe III de la Convention de Berne (Conseil de l'Europe 1979), relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe liste les « espèces de faune protégées ».
- L'annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, liste les « espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ».

Cette espèce est bio-indicatrice ; il lui a été attribué un indice fonctionnel de 2 et un indice patrimonial de 2 au Nord de la France.

8 données à Caulnes, Dinan, Lanvallay, Langrolay-sur-Rance, Le Quiou et Plancoët.

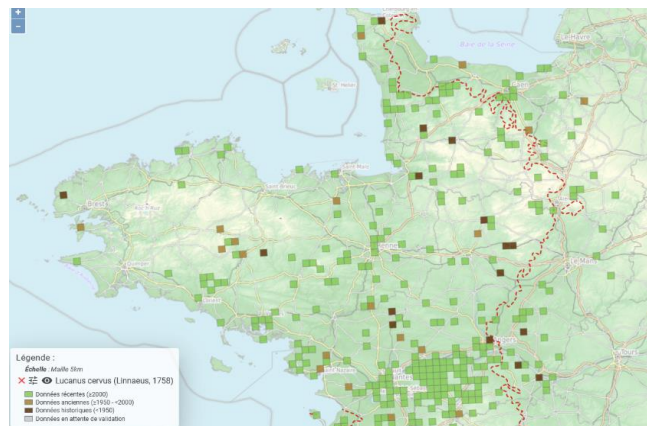
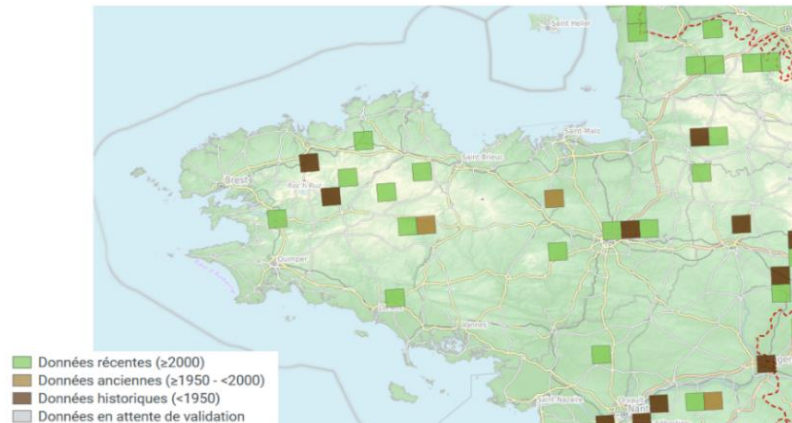


Photo 6 et Carte 23 : Lucane cerf-volant (Photo : L. Picard) / Répartition connue en Bretagne (source : Géonature BDD GRETIA)

Platycerus caraboides (Linnaeus, 1758)

Presque toute la France continentale sauf reliefs supérieurs à 1300 m env., moins courant dans le Sud thermophile. Absent de Corse (citations non démontrées). *Ouest paléarctique, presque toute l'Europe tempérée fraîche à hygrophile, absent des îles britanniques (considérée comme disparue), Italie (Sardaigne), Baléares* (Boucher 2014). Larves et adultes souvent grégaires dans branches et branchettes plus ou moins pourries et cariées, principalement au sol. Forêts fraîches, mixtes ou pures à feuillus, principalement sur Fagaceae (*Fagus*, *Quercus*), aussi Rosaceae, Oleaceae, etc. Vol diurne, héliophile. Adulte actif de mai (dès les premières chaleurs) à août (Boucher 2014). **Cette espèce est bio-indicatrice ; il lui a été attribué un indice fonctionnel de 2 et un indice patrimonial de 2 au Nord de la France. 1 donnée à Guitté en 1999.**



Carte 24 : Répartition connue en Bretagne (source : Géonature BDD GRETIA)

Famille des Cleridae

Opilo mollis (Linnaeus, 1758)

Les larves de ce cléride prédatent celles de coléoptères Anobiidae dans les vieux bois durs ; les larves d'*O. mollis* rampent dans les tunnels d'*Anobium* sp. à la recherche de proies. Les œufs sont pondus seulement si des adultes d'*Anobium* sp. ont été trouvés. La pupaison se déroule sous les écorces. L'espèce est nocturne. Répandue mais absent du nord de la France. **Cette espèce est bio-indicatrice ; il lui a été attribué un indice fonctionnel de 2 et un indice patrimonial de 2 au Nord de la France. 1 donnée à Plancoët en 2012.**

Famille des Mycetophagidae

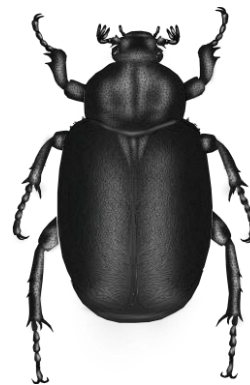
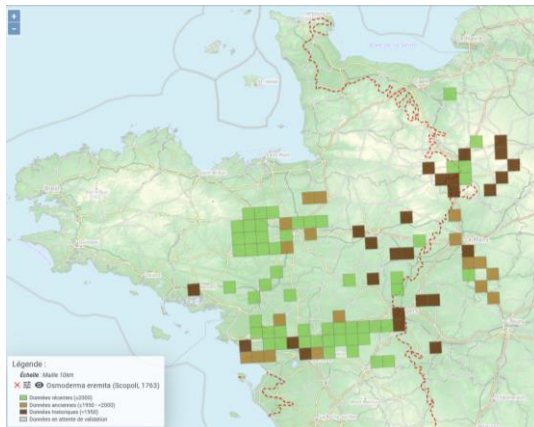
Triphyllus bicolor (Fabricius, 1777)

Ce Mycetophagidae de 3-4mm est de répartition européenne. On le rencontre dans les pleurotes, les polypores et sous les écorces des vieux arbres. Les larves se développent dans certains champignons lignicoles. L'espèce n'a été observée que sur la forêt de la Corbière. **Cette espèce est bio-indicatrice ; il lui a été attribué un indice fonctionnel de 3 et un indice patrimonial de 2 au Nord de la France. 1 donnée à Plancoët.**

Famille des Scarabaeidae

Osmoderma eremita (Scopoli, 1763)

Le Pique-prune (*Osmoderma eremita*) est un coléoptère saproxylique associé aux cavités d'arbre contenant du terreau. Il se développe notamment dans les vergers de haute tige et le bocage, car ils constituent les réseaux d'arbres sénescents et à cavités les plus vastes d'Europe (VIGNON, 2006). L'isolement des populations, associé aux faibles capacités de dispersion du Pique-prune, ont rendu cette espèce très vulnérable (Ranius & Hedin, 2001). Elle est désormais en voie de disparition en France et en Europe, ce qui a conduit à sa protection au niveau national et à son inscription à la Directive Habitats, en tant qu'espèce prioritaire d'intérêt communautaire. L'espèce est présente dans les **arbres creux** toujours vivants présentant de fortes quantités de terreau (Ranius *et al.*, 2005). Les exigences écologiques de l'espèce sont principalement déterminées par le stade et le type de pourriture du bois mort, le taux d'humidité et la température dans la cavité, le diamètre du tronc et l'exposition de la cavité (Ranius, 2002). L'espèce possède un **très faible taux de dispersion** (15% des adultes) et les adultes se dispersent dans un **rayon de 30 à 190 mètres** (Ranius & Hedin, 2001). Ainsi, Ranius *et al.* (2005) considèrent qu'un arbre habité constitue une population de Pique-prune et que plusieurs arbres occupés constituent une métapopulation, s'ils sont éloignés de moins de 250 mètres (Ranius, 2000). **Cette espèce est bio-indicatrice ; il lui a été attribué un indice fonctionnel de 3 et un indice patrimonial de 3 au Nord de la France.** 2 données à Plumaugat en 2004.



Carte 25 et illustration 1 : Répartition connue du Pique-Prune dans le Massif armoricain (maille 10/10) (source : Géonature BDD GRECIA) / Illustration de Pique-Prune (dessin : L. Picard)



Photos 7, 8 et 9 : Types de restes de Pique-Prune trouvés dans les cavités d'arbre / Arbre type à cavités (source : Dubois & Courtial, 2019)

3.3.2. Les coléoptères carabiques



Les coléoptères carabiques appartiennent à l'une des familles d'insectes les plus riches en espèces. On dénombre ainsi dans le monde, et d'après différents auteurs, entre 40 000 et 60 000 espèces, largement distribuées sur la surface du globe.

Ces coléoptères sont pour la plupart des insectes terricoles, c'est-à-dire vivant à la surface du sol, sur lequel ils se déplacent activement. En effet, ce sont pour la grande majorité de redoutables prédateurs de petits invertébrés : mollusques, vers, petits arthropodes, larves... Les autres espèces sont granivores ou omnivores. Les larves, tout comme les adultes, sont de grands prédateurs, mais contrairement aux imagos, celles-ci vivent dans le sol.

Les carabiques occupent une très grande diversité de niches écologiques : milieux naturels, semi-naturels ou fortement modifiés. Les cortèges d'espèces sont en revanche toujours très caractéristiques des habitats occupés. Les nombreuses espèces vivant dans les milieux herbacés sont sensibles à divers types de facteurs écologiques (niveau d'humidité et nature des substrats, structuration de la couche superficielle du sol, organisation de la strate végétale au niveau du sol, richesse et composition des proies disponibles, éventail des micro-biotopes disponibles pour la réalisation des différentes phases du cycle biologique, etc.).

Cette sensibilité des carabiques aux multiples facteurs structurant leur biotope implique donc une forte différenciation des peuplements résidents en fonction des caractéristiques particulières des différents milieux habités. Si ces milieux évoluent, les groupements stationnels de carabiques se transforment aussi. Cette propriété en fait donc de bons indicateurs écologiques de l'état et de l'évolution de milieux naturels, ou plus ou moins transformés par l'Homme.

La base de données du GRETIA comprend 2 180 données de coléoptères carabiques, celle de VivArmor Nature 36 et il existe une donnée dans la base de données personnelles de Patrick Le Mao. Soit un total de **2 216 données** pour **132 espèces**. **Ceci représente près d'un tiers des espèces connues régionalement**. Parmi ces espèces, trois font l'objet de monographies en raison de leur originalité.

Oodes helopioides (Fabricius, 1792)

Représentant de la sous-famille des Oodinae, ce carabique vit au bord des eaux stagnantes où le sol est mou, riche en matières organiques, et la végétation luxuriante ; au bord des étangs et des marais, sur la vase, parmi les roseaux et les amas de débris végétaux (Valembert, 1997). Cette espèce extrêmement hygrophile peut même s'observer immergée dans l'eau (Luff, 2007), mais est tout de même capable de se déplacer à une bonne distance de l'eau (Turin, 2000). Il est connu des tourbières où il peut même être dominant (TURIN, 2000). Aux Pays-Bas, c'est dans les tourbières oligotrophes qu'il est le plus souvent rencontré (TURIN, 2000). En Basse-Normandie, il n'est pas rare, mais ne se rencontre que dans des conditions hygrophiles fortes (marécages, marais, tourbières, roselières...), il est par ailleurs bien connu des paysages de marais du Cotentin. *13 données à Plancoët.*

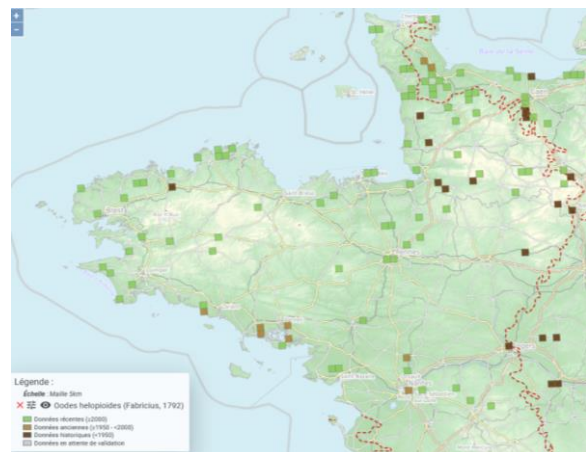


Photo 10 et carte 26 : distribution dans l'ouest (Geonature/Gretia) et photographie de *Oodes helopioides* (H. Bouyon, www.inpn.mnhn.fr)

Panagaeus cruxmajor Linnaeus, 1758

Cette espèce à répartition paléarctique est présente partout en Europe. Elle est toutefois assez peu présente en Bretagne, avec une raréfaction péninsulaire typique des espèces continentales. Hygrophile diurne, elle se retrouve majoritairement sur les rives végétalisées de lacs et rivières. Avec une majorité de mentions anciennes, l'espèce a une tendance à la disparition, probablement liée à la réduction de ses habitats. Elle est considérée comme en déclin en Belgique. *1 donnée à Fréhel.*

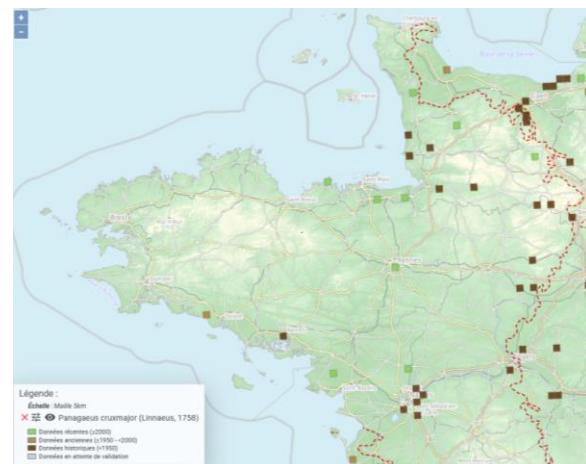


Photo 11 et carte 27 : distribution dans l'ouest (Geonature/Gretia) et photographie de *Panagaeus cruxmajor* (H. Bouyon, www.inpn.mnhn.fr)

Poecilus sericeus Fischer von Waldheim, 1824

Cette espèce a une biologie assez méconnue du fait du faible nombre d'observations réalisées. A l'échelle nationale elle semble être bien présente sur le pourtour méditerranéen mais absente du littoral atlantique. Elle est présente de manière moindre sur la partie centrale et ouest du territoire national. A l'échelle du Massif Armoricain seules trois observations ont été faites jusqu'à maintenant. *Et la seule mention en Bretagne a été faite en 1999 sur les rives du lac de Rophémel à Guitté.*

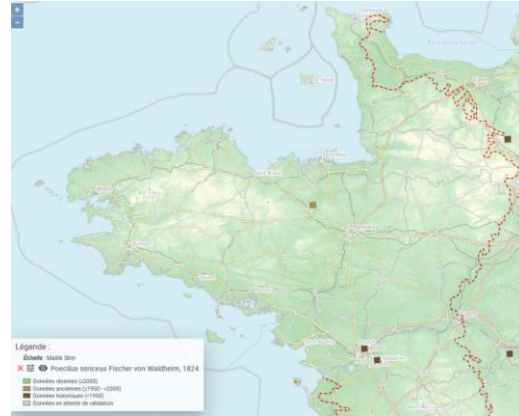
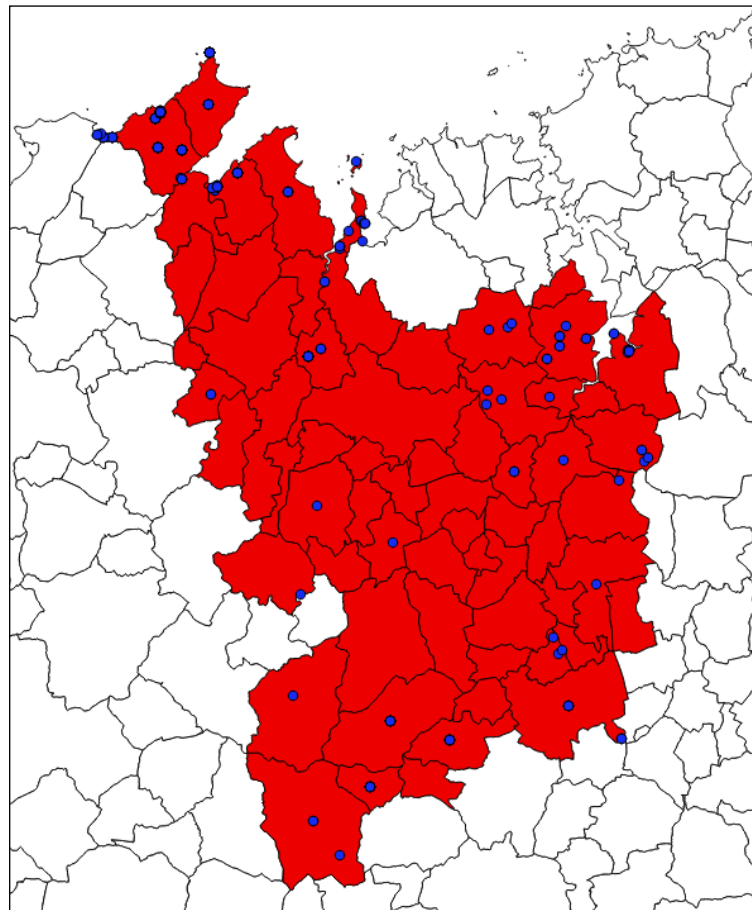


Photo 12 et carte 28 : distribution dans l'ouest (Geonature/Gretia) et photographie de *Poecilus sericeus* (Patrick Deyroze, www.insecte.org)

Carte 29 : Localisation des données des coléoptères carabiques (toutes bases confondues) sur le territoire Dinan agglomération



de

3.3.3. Les coccinelles



Les coccinelles sont des petits coléoptères bombés, possédant une tête en partie cachée par le pronotum. La plupart possède des couleurs vives avec des taches, et leur taille varie beaucoup selon les espèces (jusqu'à 8 mm environ). Les larves ont un corps mou, coloré, avec des taches et orné de tubercules portant des épines chez la plupart des espèces. Larves et adultes ont le même habitat et le même régime alimentaire : ils sont entomophages pour la sous-famille des Coccinellinae, et phytophages pour celle des Epilachninae. Toutes les espèces font une diapause pendant la saison froide sous la forme adulte, la plupart d'entre elles restant tout l'hiver cachées dans leurs sites d'hibernation (fissures des écorces, litière de feuilles mortes, habitations, etc.). Elles sortent de cette léthargie dès le mois d'avril, mais peuvent être actives plus tôt en saison lors des périodes de températures clémentes. Selon les espèces, il peut y avoir une seule ou plusieurs générations par an.

Le groupe des coccinelles est très bien connu sur le territoire, quasiment exclusivement grâce au travail de l'association VivArmor Nature (2 386 données), il existe par ailleurs 98 données dans la base du GRETIA, 46 dans le lot de données de Patrick Le Mao et une dans la base de Bretagne-Vivante. Soit un total de **2 531 données**.

D'après le site internet nature22.com, 50 espèces ont été recensées dans les Côtes d'Armor. 47 ont été observée sur le territoire de Dinan Agglomération.

L'Atlas des Coccinelles des Côtes d'Armor (Gully & Cochu, 2018), réalisé par VivArmor Nature permet d'avoir des statuts de rareté précis sur le territoire.

10 espèces sont peu communes à très rare.

Très rare

- *Coccinella magnifica* Redtenbacher, 1843
- *Hippodamia tredecimpunctata* (Linnaeus, 1758)
- *Scymnus suffrianioides apetzoides* Capra & Fürsch, 1967

Rare

- *Scymnus ferrugatus* (Moll, 1785)
- *Stethorus pusillus* (Herbst, 1797)

Peu commune

- *Anatis ocellata* (Linnaeus, 1758)
- *Parexochomus nigromaculatus* (Goeze, 1777)
- *Platynaspis luteorubra* (Goeze, 1777)
- *Sospita vigintiguttata* (Linnaeus, 1758)

Espèce localisée dans le département

- *Vibidia duodecimguttata* (Poda, 1761)

Parmi ces 10 espèces, deux ont un intérêt particulier et sont présentées ci-après.

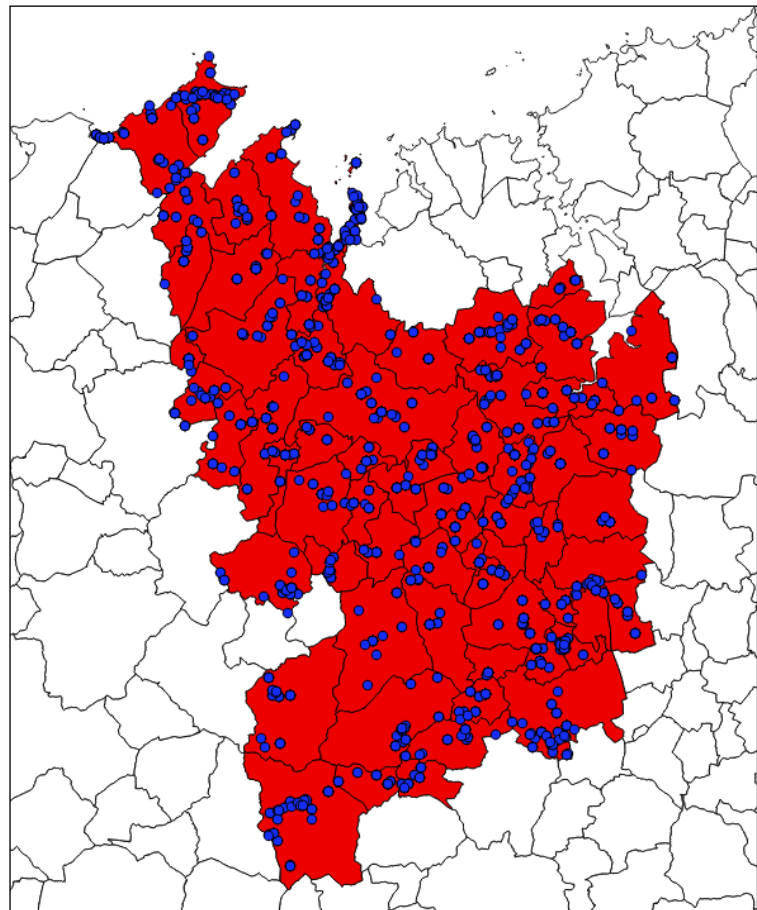
***Coccinella magnifica* Redtenbacher, 1843**, la coccinelle des fourmilières est très rare dans la région et uniquement connue d'un site sur le territoire de Dinan Agglomération à Bourseul. C'est le seul site du département. L'espèce a été bien suivie entre 2014 et 2017 (15 données).

Ce coléoptère est toléré par les fourmis du genre *Formica*, contrairement aux autres espèces de coccinelles qui peuvent être considérées comme des rivales pour les fourmis. Dans l'atlas des coccinelles du Maine-et-Loire, la synthèse bibliographique des exigences écologiques au niveau national présente une espèce appréciant les milieux secs, en contexte forestier avec présence de *Formica*.

***Hippodamia tredecimpunctata* (Linnaeus, 1758)**, est très rare en Bretagne, plus répandue en Normandie et plutôt rare dans les Pays de la Loire où elle a été inscrite dans la liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce aphidiphage et hygrophile. On la trouve principalement dans les milieux humides sur les arbustes et la végétation aquatique.

Sur le territoire de Dinan Agglomération, elle n'est connue que de deux sites situés sur les communes de Saint-Cast-le-Guildo et Guenroc (deux données).

Carte 30 : Localisation des données des coccinelles (toutes bases confondues) sur le territoire de Dinan agglomération



3.3.4. Les coléoptères Curculionoidea

La superfamille des Curculionoidea comprend une dizaine de familles, parmi lesquelles les Curculionidae, les Apionidae, les Attelabidae... Les Curculionidae, ou charançons, représentent la plus grande famille de coléoptères. Ils se reconnaissent facilement par leur allure générale et particulière, leur corps souvent trapu et surtout leurs pièces buccales transformées en une sorte de trompe, appelée rostre, qui supporte les antennes. Ce rostre peut parfois, chez certaines espèces, se replier en dessous du corps dans un sillon. Les antennes présentent également une forme caractéristique, coudée à angle droit, avec un premier article (le scape) très long. Les élytres sont contigus et peuvent parfois être soudés, rendant impossible leur écartement. Chez un assez grand nombre d'espèces, les ailes inférieures (membraneuses) font défaut (elles peuvent être entièrement atrophiées ou rudimentaires). Les charançons présentent une diversité extraordinaire, tant dans les formes, les couleurs, les habitats ou la biologie des espèces.

La plupart des curculionidae ont été récoltés sur le Tertre de Brandefer à Plancoët dans le cadre de l'étude de l'Université de Rennes et font partie du cortège des espèces communes au milieu bocager, aux prairies de fauche, au milieu forestier et au milieu dunaire littoral.

Toutefois, parmi celles-ci, nous pouvons signaler quelques espèces remarquables :

Attactagenus plumbeus (Marsham, 1802)

Taxon peu récolté en Bretagne (essentiellement dans les Côtes d'Armor : Le Quiou (1 individu) et Plancoët (12 individus) où l'espèce a été récoltée dans une haie limitant une prairie de fauche, toujours la même parcelle et cela durant trois années consécutives.

Oprohinus consputus (Germar, 1823)

Une seule citation actuelle en Bretagne à Fréhel sur une dune enrésinée.

Sitona gemellatus Gyllenhal, 1834

Une seule citation par département breton, dont une à Plancoët (Tertre de Brandefer). Reste une espèce très rare en France et très localisée en Grande-Bretagne.

La curculiofaune observée sur le territoire de Dinan Agglomération est très représentative des milieux bretons même si la diversité globale est inférieure à l'ensemble des départements bretons, il ne faut pas oublier que seule une partie de ce territoire a été explorée tant au niveau des communes que des différents milieux et donc les comparaisons restent très partielles.

3.4. Les hémiptères (sauf aquatiques)



La partie sur les hétéroptères aquatiques a été regroupée avec les invertébrés aquatiques. Nous abordons ici uniquement les espèces terrestres.

Les hémiptères sont caractérisés par des pièces buccales modifiées en rostre de type « piqueur suceur ». En France, ce groupe renferme les hétéroptères (ou plus communément appelés « punaises »), les cicadomorphes (cigales, cicadelles, membracides...), les fulgoromorphes (fulgores, cixides, delphacides...) et les sternorrhynques (pucerons, cochenilles, aleurodes...), ces trois derniers groupes étant autrefois réunis dans le groupe paraphylétique des homoptères. La plupart des espèces sont phytophages mais montrent divers niveaux de spécificité aux plantes-hôtes (une seule espèce à de nombreuses espèces au sein d'ordres botaniques différents). Parmi les punaises, certaines sont capables de se nourrir de proies en plus de leur phytophagie (espèces zoophytophages). D'autres espèces sont strictement prédatrices, quelques-unes sont mycétophages et enfin plus rarement certaines sont hématophages, à l'image de la punaise des lits. Les hétéroptères constituent un groupe d'environ 1360 espèces en France, pour environ 90 espèces aquatiques (Zicrona, 2020), et plus de 760 espèces sur le Massif armoricain (Dusoulier, 2004). Les cicadomorphes et les fulgoromorphes représentent environ 850 espèces en France et les sternorrhynques, approximativement 1200 (Martinez & Gauvrit, 1997).

Globalement peu de données (804 dans l'ensemble des bases) avec seulement 158 espèces ce qui est finalement assez faible pour ce groupe très diversifié.

De nombreuses espèces restent à découvrir sur le territoire, en particulier chez les ex-homoptères (cicadomorphes, fulgoromorphes et sternorrhynques) mais également encore parmi les hétéroptères (ou punaises). De plus, de nombreuses données de Miridae, entre autre, sont pour beaucoup tirées des travaux de Bernard Ehanho et ont pour la plupart plus de 35 ans.

Afin de mettre en lumière quelques spécificités du territoire, nous présentons **4 grands types de cortèges d'espèces représentatifs du territoire, adapté aux Côtes-d'Armor** (tab. 3). Alors que les cortèges liés aux landes ou aux schorres semblent relativement étudiés (sans toutefois être exhaustif), celui liés aux zones humides (hors espèces strictement aquatiques) est notablement sous échantillonnés.

Affinités écologiques	Taxons
Espèces landicoles	<i>Deraeocoris morio</i> , <i>Kleidocerys ericae</i> , <i>Macrodema microptera</i> , <i>Megalonotus dilatatus</i> , <i>Nabis ericetorum</i> , <i>Orthotylus ericetorum</i> , <i>Phytocoris jordani</i> , <i>Scolopostethus decoratus</i> , <i>Stygnocoris sabulosus</i> , <i>Ulopa reticulata</i>
Espèces psammophiles	<i>Canthophorus</i> spp., <i>Geotomus petiti</i> , <i>Pionosomus varius</i> , <i>Odontoscelis lineola</i> , <i>Thyreocoris fulvipennis</i>
Espèces halophiles	<i>Orthotylus moncreaffi</i> , <i>Parapiesma quadratum</i> , <i>Salda littoralis</i> , <i>Saldula pilosella</i> , <i>Saldula palustris</i>
Espèces hygrophiles	<i>Teratocoris</i> spp., <i>Tytthus pygmaeus</i>

Tableau 3 : Affinités écologiques de certains taxons d'hémiptères présentes dans la communauté d'Agglomération de Dinan

D'autres espèces ont des exigences en termes de températures (espèces thermophiles) et sont, pour certaines, non dénuées d'intérêt en Côtes-d'Armor. De façon non exhaustive, nous pouvons citer : *Alydus calcaratus*, *Carpocoris mediterraneus atlanticus*, *Galeatus maculatus*, *Gampsocoris punctipes*, *Graptopeltus lynceus*, *Lasiacantha capucina*, *Lygaeosoma sardeum*, *Macrotylus paykullii*, *Orthocephalus* spp., *Prostemma guttula* ou encore *Sciocoris cursitans*.

Le cas de *Deraeocoris morio* (Boheman, 1852) est particulier sur le territoire intercommunal. L'espèce a été découverte dans l'ouest de la France à Fréhel en 1973, à l'aide de pièges lumineux placés dans divers faciès de landes. Plus de 300 individus ont été observés cette année-là (Ehanno & Debroise, 1975). Depuis, l'espèce n'a jamais été réobservée sur le Massif armoricain et *a fortiori* en Bretagne. Elle demeure rare à l'échelle nationale.

3.5. Les Hyménoptères Formicidae



Les Hyménoptères ont été en partie pris en compte précédemment concernant les pollinisateurs sauvages. Nous abordons ici uniquement le groupe des fourmis.

Avec environ 219 espèces en France (Guénard et al. 2017), les Fourmis (Hyménoptères, Formicidae) forment une famille particulièrement intéressante. Elles ont colonisé l'ensemble des biotopes terrestres potentiels et sont omniprésentes dans la nature. De plus, elles sont un maillon fondamental des équilibres écosystémiques (Sorvari 2016). Elles représentent notamment une part de biomasse majeure au sein des écosystèmes. Les fourmis représentent ainsi une ressource trophique importante pour les prédateurs insectivores, dont certains sont rares et spécialisés (Pic vert, Torcol fourmilier, ...). Ce sont des espèces ingénieuses qui façonnent les écosystèmes par leur intervention sur le sol (aération, fertilisation) et sur le vivant (diversification de la flore). Par la prédation, elles participent à la régulation des pullulations d'insectes phytophages dont certains peuvent être considérés comme « ravageurs », notamment en sylviculture. Enfin, elles sont considérées comme des espèces « parapluie » car leur présence est bénéfique voire vitale pour une multitude d'organismes myrmécophiles spécialistes, rares et parfois menacés (une seule fourmilière peut ainsi héberger des centaines d'espèces parasites, commensales, mutualistes). C'est par exemple le cas du rarissime papillon *Maculinea alcon*.

Concernant le territoire de Dinan Agglomération, il existe **197 données** dans la base du GRETIA. **29 espèces** ont été identifiées ce qui représente un bon inventaire du territoire.

Parmi ces espèces, deux ont un intérêt particulier.

Formica picea Nylander, 1846

Il s'agit d'une fourmi inféodée aux milieux tourbeux, aux prairies humides d'altitude et aux landes. Elle est réputée être l'espèce la plus hygrophile du sous-genre *Servi-formica* (Seifert 2007). Dans l'Ouest de la France, ses colonies s'établissent dans des nids constitués de sphaignes, de bruyères ou dans les touradons de Molinie. L'originalité des populations armoricaines réside au fait qu'elles fassent partie des rares populations planitiales observables en France. Le noyau de population armoricain se concentre essentiellement en centre Bretagne sur les marges des Monts d'Arrée et dans les landes humides généralement de grande surface. Elle demeure extrêmement rare en Pays-de-la-Loire où elle fait preuve de deux uniques mentions (Antarea 2018). L'espèce est en effet plutôt montagnarde et potentiellement présente jusqu'à 2700 mètres d'altitude dans les Alpes (Seifert 2007).

Formica picea est actuellement fortement menacée par la destruction et l'altération des zones humides et des landes (Falk, 1991) à laquelle s'ajoutent probablement le réchauffement climatique.

En Europe occidentale, CLARKE (2008) estime la disparition de plus de 90% de la surface de landes présentes au début du XIXème siècle. A l'échelle locale, la situation est comparable pour l'Armorique. Ainsi la Bretagne a perdu près de 93% de sa surface de landes au cours du XXème siècle (Glémarec *et al.* 2015). Les faibles facultés de dispersion de *Formica picea* en font une espèce particulièrement vulnérable (Rees 2006). 2 données à Taden.

***Temnothorax pardoii* (Tinaut, 1987)**

Cette espèce fait l'objet d'un article détaillé dans la revue du GRETIA (Gouraud & *al.*, 2020). Il s'agit d'une espèce dont l'aire de répartition mondiale est réduite à l'extrême Ouest du Paléarctique : du Maroc à la Bretagne (France) en intégrant l'ensemble de la péninsule ibérique. L'espèce est décrite d'Andalousie (Espagne) et citée au Portugal par Tinaut (1987), puis par Collingwood et Prince (1998) et Salgueiro (2002). Plus récemment, elle a été observée au Nord-Est de l'Andalousie par Obregón Romero *et al.* (2014) et dans la région de Burgos par García & Cuesta-Segura (2017). L'espèce a été récemment découverte au Maroc par Taheri et Reyes-López (2015). En France, *Temnothorax pardoii* est connu de la Vienne (Sellier *et al.*, 2016) et des Pyrénées (Galkowski, 2008 ; Antarea, 2020). Il est également cité en Bretagne, en Ille-et-Vilaine, aux environs de Paimpont par X. Espadaler (*in* Sellier *et al.*, 2015). Les récentes observations confirment sa présence dans d'autres départements bretons : les Côtes d'Armor, la Loire-Atlantique et le Morbihan. *Temnothorax pardoii* est mentionné à travers la littérature dans des biotopes variés. Il est cité à plusieurs reprises dans les forêts de pins, dans la chênaie méditerranéenne, dans les dunes (Antweb, 2020 ; Obregón Romero *et al.* 2014), dans les lisières (Galkowski, 2008) et même dans des habitats ouverts montagnards (Espagne) où il est observé jusqu'à 1800 mètres d'altitude (Tinaut, 1987). Les conditions d'observation de l'espèce dans les landes de la réserve naturelle nationale du Pinail (France) sont comparables aux mentions récentes effectuées en Bretagne. L'espèce semble être opportuniste dans le choix des micro-habitats dans lesquels elle établit ses colonies. Cette fourmi est trouvée dans des galles, dans la litière, sous l'écorce, sous les pierres, dans des tiges creuses. En France, cette fourmi a majoritairement été trouvée à vue. 1 donnée à Plévenon, au Cap Fréhel.



Photo 13 : *Temnothorax pardoii* (02) Cap Fréhel – 2019 (Clément Gouraud)



3.6. Les Orthoptères

L'ordre des orthoptères appartient au super-ordre des Orthopteroidea, qui inclut en sus les blattes, les mantes et les phasmes. Les orthoptères se reconnaissent facilement à leurs pattes postérieures très développées, leur conférant ainsi une forte aptitude au saut, caractéristique de cet ordre d'insectes. Suivant les espèces, leur taille varie beaucoup : entre 3 et 50 mm. Elles sont souvent ornées de couleurs parfois très variables, même entre les individus d'une même espèce. Au repos, les élytres protecteurs recouvrent les ailes et une partie du corps chez les adultes, sauf chez les taxons aptères, microptères ou brachyptères.

Ces insectes sont capables de produire des chants appelés stridulations, nécessaires à la rencontre des sexes. Ces sons rentrent également dans les critères d'identification des espèces, et sont permis par la présence d'appareils stridulatoires particuliers et variés. Dans nos régions, cet ordre réunit deux ensembles : Les Ensifera (sauterelles et grillons) et les Caelifera (criquets).

Les criquets se différencient immédiatement des sauterelles et grillons par des antennes plus courtes que la longueur du corps. Les femelles d'ensifères portent par ailleurs un organe de ponte (oviscapte) long, en forme de sabre, à l'extrémité de leur abdomen. L'oviscapte est par contre formé de valves courtes chez les caelifères. De plus, les mâles de criquets produisent généralement leurs stridulations en frottant des épines de leurs tibias postérieurs sur les élytres.

Chez les sauterelles et grillons, ce sont les deux élytres frottées l'une sur l'autre qui produisent le chant. Les grillons sont quant à eux d'une forme plus trapue et présentent un article de moins aux tarses des pattes (seulement trois articles).

3334 données concernent les orthoptères à l'échelle du territoire. Il s'agit d'un groupe relativement bien connu sur le territoire. 1 185 données pour ce groupe dans les différentes bases (514 pour le collectif Faune-Bretagne, 410 dans la base de Bretagne-Vivante, 149 pour le GRETIA et 112 dans la base de VivArmor Nature. Cet ensemble représente un total de **34 espèces**.

Parmi ces espèces figurent des orthoptères hygrophiles : *Conocephalus dorsalis* (Latreille, 1804) et *Stethophyma grossum* (Linnaeus, 1758), landicoles : *Gomphocerippus armoricanus* Defaut, 2015, *Metrioptera brachyptera* (Linnaeus, 1760) ou thermophiles : *Myrmeleotettix maculatus* (Thunberg, 1815), *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763), *Ephippiger diurnus* Dufour, 1841, *Oedipoda caerulescens* (Linnaeus, 1758), *Platycleis albopunctata* (Goeze, 1778).

Conocephalus dorsalis (Latreille, 1804)

Cette espèce de sauterelle fait partie des espèces « cibles » permettant de qualifier les zones humides. Surtout septentrionale, elle est associée aux zones humides avec des roseaux et des laïches (Voisin, 2003). Les femelles pondent dans les roseaux qui leur servent aussi de supports de chant. Cette espèce est surtout présente dans le nord de la France (Voisin, 2003). Dans la liste rouge des orthoptères menacés en France (Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques, Sardet & Defaut 2004), elle est classée en priorité 3 à l'échelle de la France (espèces menacées, à surveiller). A l'échelle du domaine némoral (approximativement moitié nord de la France, comprenant la Bretagne), elle est en priorité 2, soit considérée comme « espèces fortement menacées d'extinction ». Elle est considérée comme représentative de milieux d'intérêts patrimoniaux en Bretagne : prairies humides, marais littoraux, bords d'étangs ou prés salés. Les stations connues pour cette espèce en Bretagne restent importantes et l'espèce apparaît comme encore bien répandue sur le territoire (Bretagne-Vivante (coord.), 2020). **18 données de 10 communes.**

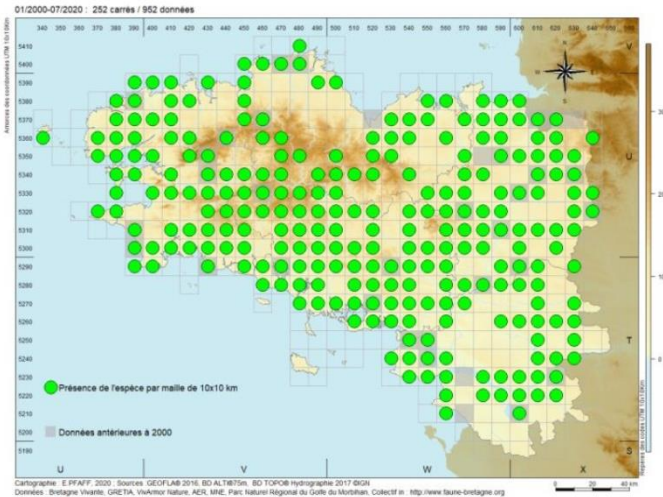


Photo 14 et carte 31 : *Conocephalus dorsalis* (cliché : L. Picard) / Répartition connue en Bretagne (source : 2020 - Bretagne Vivante, AER, GREZIA, MNE, VivArmor Nature, PNRGM).

Stethophyma grossum (Linnaeus, 1758)

Cette espèce de criquet fait partie des espèces « cibles » permettant de qualifier les zones humides. Cette espèce constitue une excellente espèce indicatrice des milieux humides bien conservés (Bellman & Luquet, 2009). Ce grand criquet est lié en effet à différents types de milieux, à condition qu'ils soient humides : marais, roselières, prairies humides, tourbières (Voisin, 2003). Ses œufs nécessitent une humidité élevée pour leur développement. Dans la liste rouge des orthoptères menacés en France (Sardet & Defaut 2004), il est classé en priorité 4 à l'échelle de la France (espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances). En revanche, à l'échelle du domaine néморal (approximativement moitié nord de la France, comprenant la Bretagne), il est en priorité 3, soit considéré comme « espèces menacées, à surveiller ». Voisin (2003) mentionne que bien qu'étant largement répandu en France, l'assèchement des zones humides a entraîné une régression nette de ses populations. Il est considéré comme représentatif de milieux d'intérêts patrimoniaux en Bretagne : les zones humides. Les stations connues pour cette espèce en Bretagne restent importantes et l'espèce apparaît comme encore bien répandue sur le territoire (Bretagne-Vivante (coord.), 2020). 25 données de 7 communes.

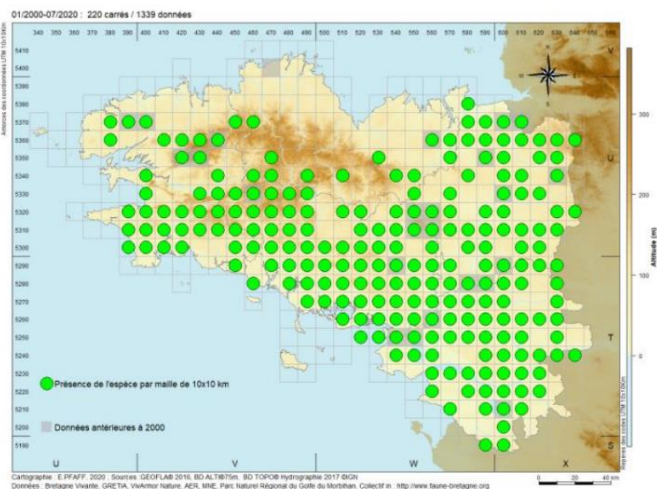
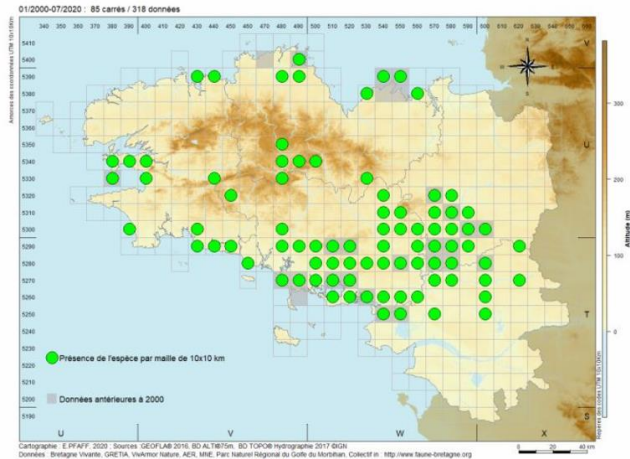


Photo 15 et carte 32 : *Stethophyma grossum* (cliché : L. Picard) / Répartition connue en Bretagne (source : 2020 - Bretagne Vivante, AER, GREZIA, MNE, VivArmor Nature, PNRGM).

Gomphocerippus armoricanus Defaut, 2015

Le criquet des ajoncs fréquente surtout les régions montagneuses et montagneuses d'altitude comprise entre 1000 et 2300 m, mais colonise également parfois les milieux de plaines, notamment le long du littoral atlantique français. Il affectionne plus particulièrement les coteaux incultes et les pentes sèches, herbeuses, pierreuses, ainsi que les pelouses d'altitude, les landes à bruyères et les fruticées ouvertes à ajoncs et genêts » (Bellmann & Luquet 2009). D'après l'atlas provisoire des orthoptères de Bretagne, il est assez rare au Nord de la région, plus répandue ailleurs mais toujours localisée à ses milieux de prédilection (Bretagne-Vivante, 2020). Le Criquet des Ajoncs est classé en priorité 2 (espèce fortement menacée d'extinction) sur la liste rouge nationale, et en priorité 1 (espèce proche de l'extinction, ou déjà éteinte) dans le domaine néморal (étages de végétation collinéen médio-européen et boréo-montagnard du Nord de la France) (Sardet & Defaut 2004). « Du fait de son inféodation aux landes dont les unités sont morcelées et l'avenir incertain par boisement spontané ou non, cette espèce rare est particulièrement en danger et mériterait d'avoir un statut de protection » (Voisin 2003). 12 données à Fréhel, Pléboulle, Plévenon et Saint-Cast-le-Guildo.



Carte 33 : carte de répartition provisoire du Criquet des ajoncs (source : 2020 - Bretagne Vivante, AER, GRETIA, MNE, VivArmor Nature, PNRGM)

Metrioptera brachyptera (Linnaeus, 1760)

Sauterelle inféodée aux landes humides et aux tourbières, cette sauterelle a beaucoup régressé ces dernières décennies suite à la destruction de son biotope et figure sur la liste rouge des orthoptères de France sous le statut de priorité 3 (menacée, à surveiller). Sa présence en France se réduit désormais à trois zones géographiques : de la Bretagne jusqu'aux Ardennes ; le milieu de la chaîne alpine et le Massif central. En Bretagne, cette espèce est bien représentée dans les landes et prairies humides à l'intérieur des terres mais évite le littoral (Bretagne-Vivante, 2020). 6 données à Taden, Trélivan et Trébédan.

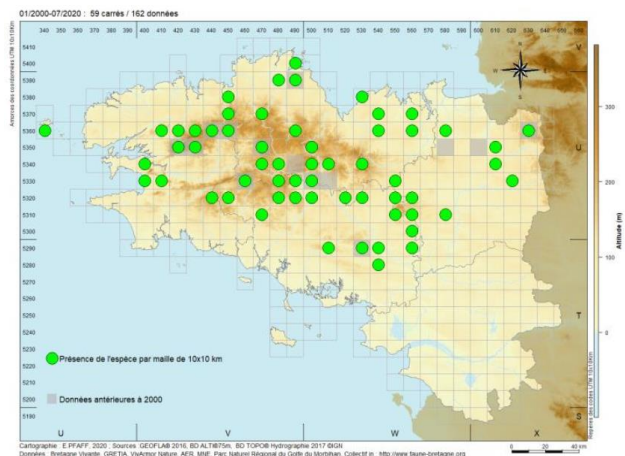
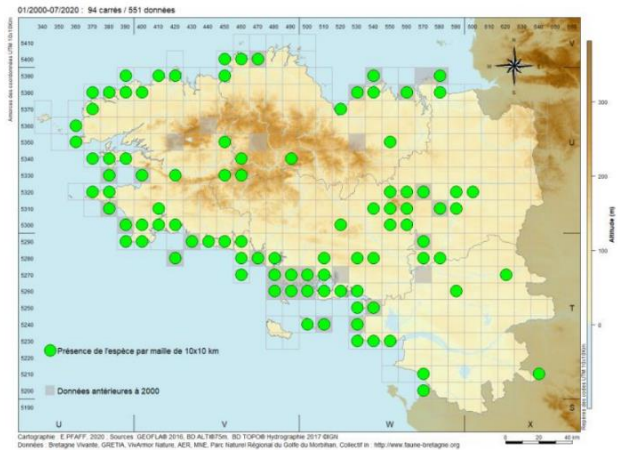


Photo 16 et carte 34 : *Metrioptera brachyptera* (cliché : B. Lecaplain) / Répartition connue en Bretagne (source : 2020 - Bretagne Vivante, AER, GRETIA, MNE, VivArmor Nature, PNRGM)

Myrmeleotettix maculatus (Thunberg, 1815)

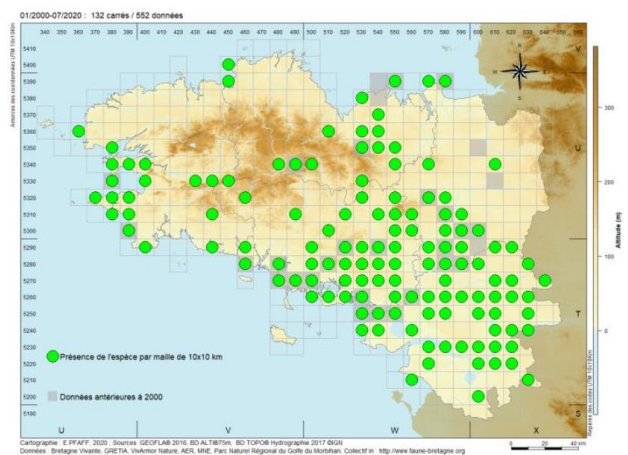
Il s'agit d'un criquet typiquement xérophile. Il affectionne les habitats arides au sol ingrat, les milieux pauvres en végétation, landes sèches continentales et milieux littoraux, dunes. Assez commun sur le littoral, il est beaucoup plus rare dans les landes sèches intérieures. Ses préférences écologiques en font une espèce « vulnérable » dans la liste rouge de Normandie (Stallegger, 2019). Essentiellement côtier dans les Côtes d'Armor. *35 données d'Erquy, Fréhel, Mégrit, Plévenon et Saint-Jacut-de-la-Mer.*



Carte 35 : carte de répartition provisoire de *Myrmeleotettix maculatus* (source : 2020 - Bretagne Vivante, AER, GRETIA, MNE, VivArmor Nature, PNRGM)

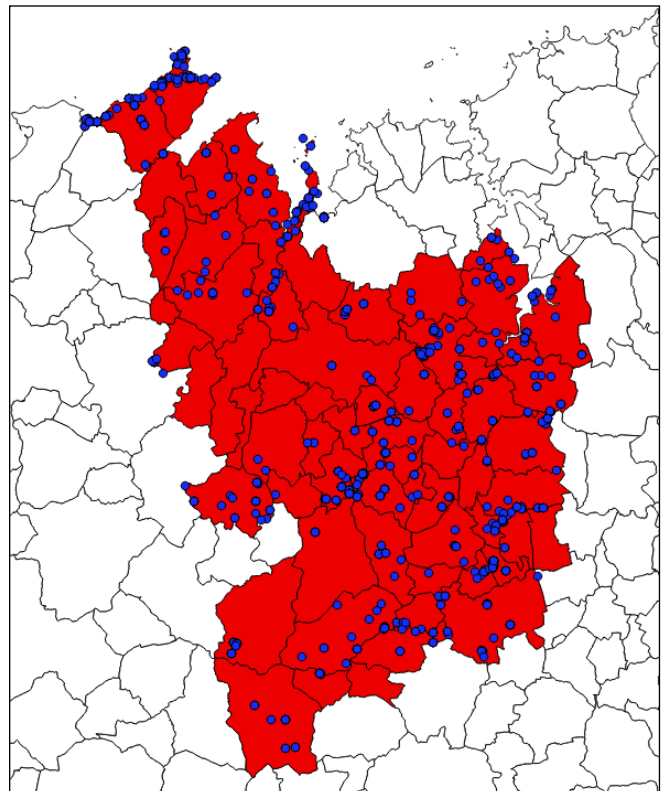
Ephippiger diurnus Dufour, 1841

L'Ephippigère des vignes fréquente préférentiellement les milieux chauds et pauvres en précipitations. Cette sauterelle se nourrit de végétaux mais également d'insectes » (Bellmann & Luquet 2009). L'Ephippigère des vignes est classée en priorité 3 (espèce menacée, à surveiller) dans le domaine néморal sur la liste rouge nationale (Sardet & Defaut 2004). *17 données à Broons, Fréhel, Mégrit, Pléboulle et Plévenon.*



Carte 36 : carte de répartition provisoire de l'Ephippigère des vignes (source : 2020 - Bretagne Vivante, AER, GRETIA, MNE, VivArmor Nature, PNRGM).

Carte 37 : Localisation des données d'orthoptères (toutes bases confondues) sur le territoire de Dinan agglomération



3.7. Les arachnides



La classe des arachnides comprend les animaux avec quatre paires de pattes et des chélicères, on y retrouve en ce qui concerne le nord de l'Europe : les opilions (ou faucheux), les scorpions, les pseudoscorpions, les acariens et les araignées. Celles-ci diffèrent de ces autres ordres par leur corps divisé en deux parties : le céphalothorax et l'abdomen. Les araignées constituent le plus grand contingent du groupe des arachnides. Abondantes et réparties sur tous les écosystèmes terrestres, elles occupent tous les biotopes : des zones humides et systèmes halophiles aux déserts arides. Cependant, bien que possédant un système de respiration aérien, une seule possède un mode de vie exclusivement aquatique : l'Argyronète aquatique (*Argyroneta aquatica* Clerck, 1757). Les araignées sont des prédateurs carnivores exclusifs et sont considérées comme les plus importants prédateurs d'insectes dans la nature. Elles ont, par conséquent, un rôle significatif dans les écosystèmes.

On dénombre environ 1600 espèces d'araignées en France réparties au sein de 41 familles. Le nombre d'espèces varie ainsi selon les auteurs : 1569 dans le catalogue des araignées de France (Le Péru 2007) à 1620 dans le catalogue provisoire des araignées de France (A. Canard & Chansigaud 1997). **La Bretagne abrite plus de 550 espèces** (Cyril Courtial & Julien Pétilion, comm. pers.).

Parmi les arachnides figurent aussi bien les araignées que les opilions, les tiques, les pseudoscorpions ainsi que les Trombidiformes. Seules les araignées et opilions, bien connus dans le Massif armoricain sont traités ici.

Parmi les **5 386 données d'arachnides**, 5 320 concernent les araignées, 57 les opilions et 9 les pseudoscorpions.

La base de données du GREZIA comprend 5 284 données d'arachnides, celle de Patrick Le Mao 78, celle de VivArmor Nature 14 tandis que celle de Bretagne Vivante en compte 10.

Chez les araignées, au total, ce sont 318 espèces qui sont citées. 16 opilions sont mentionnés et 5 pseudoscorpions. Toutefois, seules les données du GREZIA ont fait l'objet d'un processus de validation (C. Courtial & J. Pétilion). Il existe donc certainement, dans les autres bases, des espèces qui seront invalidées et retirées des listes du territoire.

Ces 318 espèces représentent plus de la moitié des espèces connues sur le territoire régional. La diversité des habitats et des contextes paysagers que l'on peut observer sur le périmètre d'étude explique cette importante richesse observée. Toutefois, la majorité de la connaissance actuelle reste concentrée sur une surface très restreinte du territoire, avec de fortes pressions d'échantillonnage sur seulement quelques communes (Plancoët, Fréhel-Plévenon, ...). Parmi les espèces observées, 9 font l'objet d'une monographie de par leur distribution dans l'ouest de la France ou leur écologie.

***Araniella inconspicua* (Simon, 1874)**

Cette araignée de la famille des Araneidae à répartition eurasiatique a été observée à peu de reprise tant nationalement que régionalement. Sa biologie est encore relativement peu connue, elle aurait une affinité pour les milieux boisés de pins et de chênes. *3 données seulement en Bretagne dont 1 à Caulnes en 2015.*

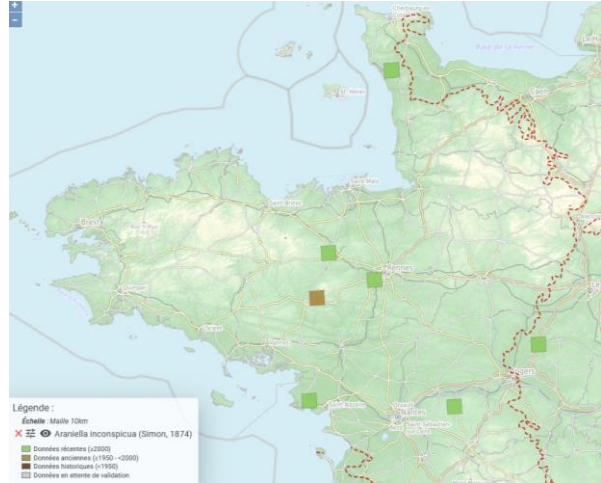


Photo 16 et carte 38 : illustration et distribution de *Araniella inconspicua*
(Source Geonature – Gretia, cliché P. Oger).

***Halorates reprobus* (O. Pickard-Cambridge, 1879)**

Cette espèce halophile, européenne, est confinée au littoral de l'ouest de l'Europe. De plus, la Bretagne représente l'extrême sud de son aire de répartition avec les observations dans le Golfe du Morbihan. On l'observe en haut de plage à galets, pied de falaise ou bien encore sur des marais salés. *3 données à Matignon et Pléboulle.*

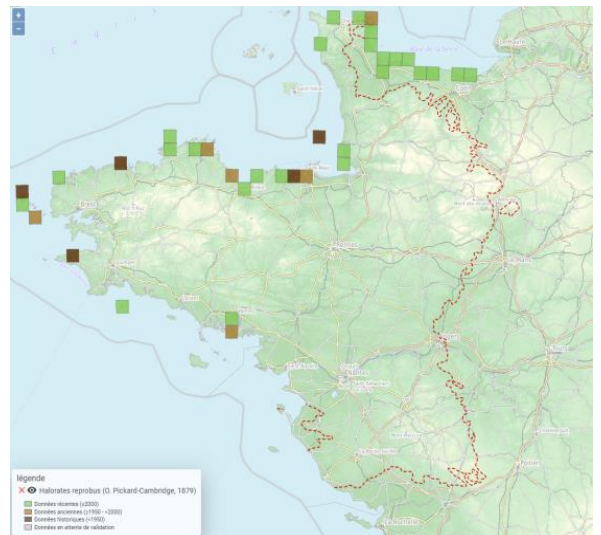


Photo 17 et carte 39 : illustration et distribution de *Halorates reprobus*
(Source Geonature – Gretia, cliché P. Oger).

***Drepanotylus uncatus* (O. Pickard-Cambridge, 1873)**

Espèce paléarctique et d'Europe septentrionale, cette araignée n'est présente en plaine que dans la moitié Nord de la France et en montagne dans le Sud (Pyrénées et Auvergne). Dans le Massif armoricain, elle reste confinée aux secteurs les plus frais du centre Bretagne et de Normandie, une mention existe également à l'extrême nord de la Mayenne. Elle est renseignée de divers habitats humides: prairies humides, landes humides, magnocariçaises, bas-marais acides et mégaphorbiaies. 1 donnée à Plancoët.

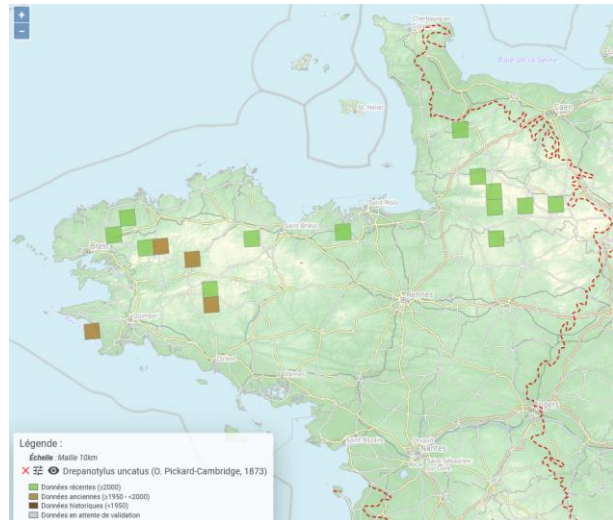


Photo 18 et carte 40 : illustration et distribution de *Drepanotylus uncatus*
(Source Geonature – Gretia, cliché P. Oger).

***Pellenes nigrociliatus* (Simon, 1875)**

Cette salticidae à répartition eurasiatique est une espèce à tendance thermophile que l'on retrouve régulièrement en Bretagne sur le littoral sud et beaucoup plus difficilement dans la partie nord. 3 données à Fréhel.

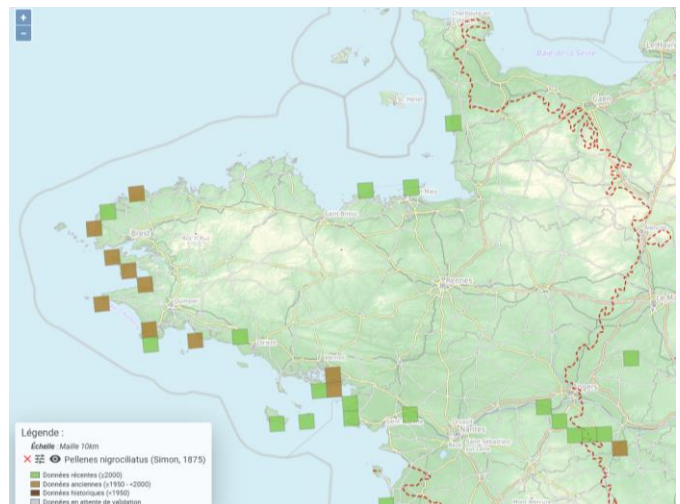


Photo 19 et carte 41 : illustration et distribution de *Pellenes nigrociliatus*
(Source Geonature – Gretia, cliché J. Picard).

***Micaria silesiaca* L. Koch, 1875**

Cette espèce a été observée dans de nombreux pays d'Europe et d'Europe centrale. Toutefois elle est encore très peu connue du fait de faible nombre d'observations. Dans l'ouest de la France elle a été observée à cinq reprises sur le littoral de la Manche et des Côtes d'Armor. La seule observation en Bretagne de cette espèce a été faite par A. Canard en 1973 sur le Cap Fréhel.

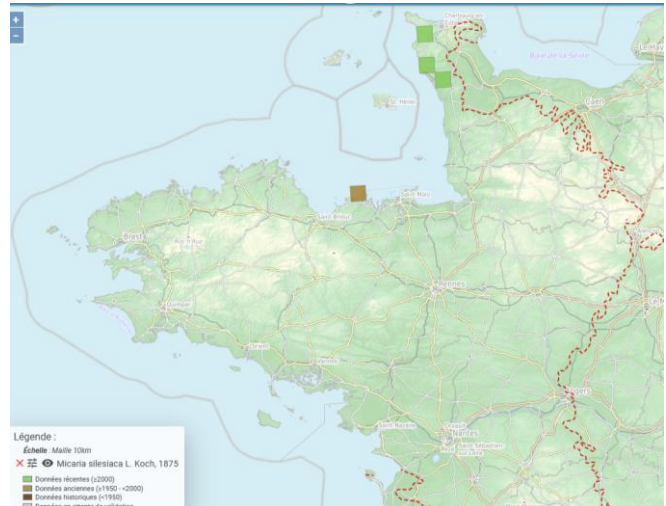


Photo 20 et carte 42 : illustration et distribution de *Micaria silesiaca* (Source Geonature – Gretia, cliché P. Oger).

***Xerolycosa miniata* (C.L. Koch, 1834)**

Cette araignée de la famille des lycosides est une espèce thermophile, associée en particulier aux milieux dunaires et aux rives sableuses des cours d'eau. Dans le Massif armoricain, elle est peu citée et semble localisée à la frange littorale et à la vallée de la Loire. Elle semble toutefois plus commune en Maine-et-Loire sur les grèves sableuses de la Loire et les landes sèches. D'après Harvey et al., (2002) *X. miniata* semble particulièrement sensible à la sur-fréquentation des massifs dunaires (piétinement, érosion, passage de véhicules). **8 données à Fréhel, entre 2004 et 2015.**

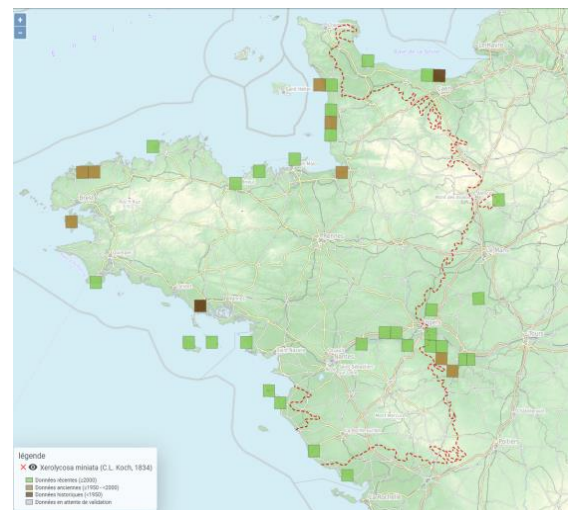


Photo 21 et carte 43 : illustration et distribution de *Xerolycosa miniata* (Source Geonature – Gretia, cliché C. Roy).

***Hygrolycosa rubrofasciata* (Ohlert, 1865)**

Paléarctique, *H. rubrofasciata* semble répandue, mais peu commune en France. Dans l'ouest, elle est notée de l'Orne, la Manche, l'Ille-et-Vilaine, les Côtes-d'Armor le Morbihan, la Loire-Atlantique et le Maine-et-Loire. Cette Lycosidae affectionne tout particulièrement les landes humides et les tourbières dans lesquelles elle peut parfois être abondante. Cette araignée est aisément identifiable de par son habitus caractéristique de couleur jaunâtre, mais nettement plus foncé chez le mâle. Elle peut être considérée comme un taxon tyrphophile, non inféodé aux tourbières, mais dont les abondances y sont les plus importantes. **1 donnée à Plancoët.**

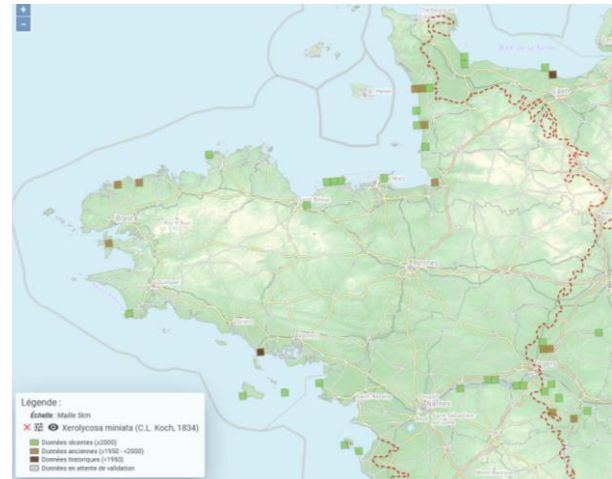


Photo 22 et carte 44 : illustration et distribution de *Xerolycosa rufofasciata*
(Source Geonature – Gretia, cliché P. Oger).

***Trochosa spinipalpis* (F.O. P.-Cambridge, 1895)**

Cette Lycose paléarctique est de répartition septentrionale en Europe. Il s'agit d'une espèce de grande taille (env. 15mm pour les femelles). Hygrophile, elle est mentionnée dans l'Ouest de prairies humides, marais et de tourbières. Elle semble localisée dans le Massif armoricain, cependant, dans le cadre de la validation des données de l'atlas, plusieurs mentions sont invalidées. En effet, l'identification des individus femelles est délicate et sujette à erreur. En France, cette araignée est connue de 22 départements, dont la majorité dans la moitié Nord. Cette Lycose fait partie de la liste des onze espèces d'araignées pour l'application du programme de Stratégie de Création d'Aires Protégées (SCAP) mis en place dans le cadre du Grenelle de l'environnement. *Trochosa spinipalpis* fait partie de la liste des araignées déterminantes de Basse-Normandie. 7 données à Plancoët, en 2011.

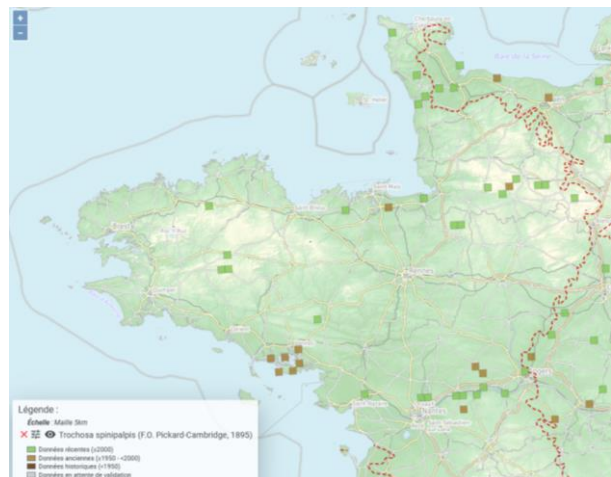


Photo 23 et carte 45 : illustration et distribution de *Trochosa spinipalpis*
(Source Geonature – Gretia, cliché L. Jansen).

Xysticus ferrugineus Menge, 1876

Cette araignée-crabe de distribution paléarctique est peu commune dans l'ouest de la France. Sur le territoire métropolitain elle est connue d'une vingtaine de département. Elle est principalement renseignée sur prairies mésophiles et landes sèches. *1 donnée non datée au Cap Fréhel.*

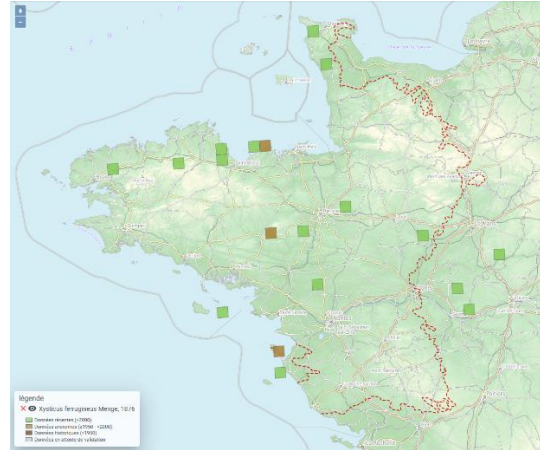
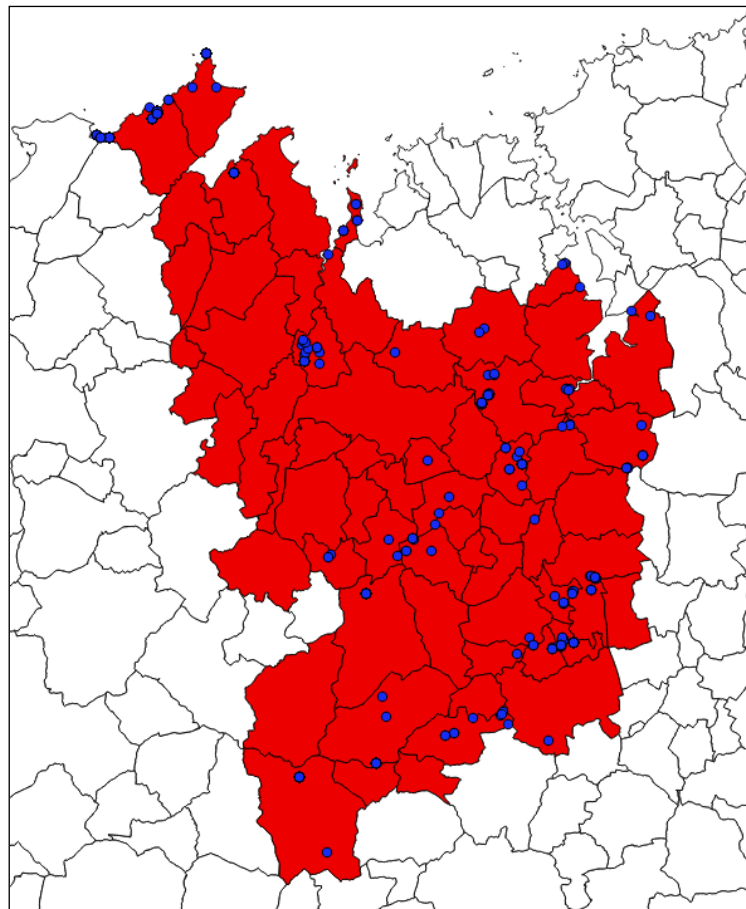


Photo 24 et carte 46 : illustration et distribution de *Xysticus ferrugineus*
 (Source Geonature – Gretia, cliché P. Oger).

Carte 47 : Localisation des données d'araignides (toutes bases confondues) sur le territoire de Dinan agglomération



3.8. Les Crustacés



Les Isopodes

Originaires du milieu marin, les cloportes sont des crustacés (sous-ordre des Oniscidea) qui se sont adaptés progressivement au milieu terrestre, colonisant ensuite de très nombreux milieux. Avec les amphipodes, ils constituent le seul ordre de crustacés capables d'accomplir la totalité de leur cycle de vie indépendamment du milieu aquatique. Les isopodes terrestres (ou cloportes) renferment environ un tiers des espèces d'isopodes. Les cloportes ont un corps segmenté, de quelques millimètres à plusieurs centimètres de long, aplati dorso-ventralement, et possèdent une cuticule imprégnée de sels calcaires et recouverte d'écailles. Certaines espèces, au corps convexe, peuvent s'enrouler sur elles-mêmes (phénomène de volvation). Les cloportes se déplacent grâce à sept paires de pattes ambulatoires. La respiration est assurée par des appendices particuliers (les pléopodes), permettant, selon les espèces, une respiration de type branchiale ou pseudo-trachéenne. Certaines espèces sont donc très dépendantes de l'humidité de l'air et sont sensibles à la dessiccation, alors que d'autres ont pu s'adapter à des milieux plus secs. Quelques taxons, très tolérants, pourront se trouver facilement et presque partout. D'autres sont liées à des biotopes plus particuliers, définissant ainsi plusieurs catégories écologiques : espèces halophiles, littorales, troglaphiles (caves et grottes), paludicoles, etc. Toutes les espèces de l'ouest de la France sont essentiellement herbivores et détritivores, et participent ainsi à la dégradation de la matière organique (végétaux morts, moisissures, etc.). Une seule espèce fait exception à cette règle : *Tylos europaeus*, qui est prédatrice. La base de données du GRETIA comprend 104 données d'Isopodes terrestres tandis que celle de Bretagne Vivante en compte 1, soit un total de **105 données pour 12 espèces**.

Une espèce a un intérêt particulier du fait de son écologie :

Armadillidium album Dollfus, 1887

Cette espèce se trouve dans les laisses des plages sableuses et des marais salés, où il est souvent trouvé dans du bois échoué en grand nombre, rarement isolé (Harding & Sutton, 1985). C'est une espèce littorale, à ne pas inclure dans les espèces halophiles : il est retenu au voisinage de la mer non pas par le milieu salin mais par notamment l'humidité atmosphérique (Vandel, 1962). Caussanel (1970) l'a observé des dunes atlantiques en groupe de 100 à 200 individus, se nourrissant de débris de bois, de déjections et de cadavres d'insectes. Il semble rare en Grande-Bretagne et en Irlande, son absence ou sa faible représentation en certains sites étant mis en corrélation directe avec les perturbations occasionnées par l'homme, dont les micropollutions littorales. Ceci justifie, selon les spécialistes, que l'on effectue des suivis sur les sites recensés (Harding & Sutton, 1985). Il s'agit d'une espèce-cible du protocole laisse de mer du GRETIA (cf. Annexe 2). **1 donnée à Fréhel.**

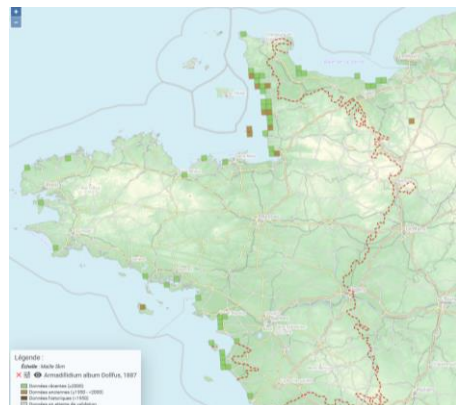


Photo 25 et carte 47 : illustration et distribution de *Armadillidium album* (Source Geonature – Gretia, cliché C. Courtial).

Les Décapodes (écrevisses)

Les Décapodes sont des crustacés possédant cinq paires de pattes. Cet ordre comprend un nombre élevé d'espèces essentiellement marines en France (galathées, crabes, crevettes, homards, langoustes).

Les espèces continentales sont moins fréquentes. Parmi les écrevisses, une seule est considérée comme autochtone : l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*), qui appartient à la famille des Astacidés.

Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858)

Note : cette monographie reprend largement les éléments présentés par T. Vigneron (2017), dans la revue Penn ar Bed (n°227).

Elle occupait autrefois un habitat relativement large allant des petits cours d'eau de la zone à truite aux cours d'eau plus larges de plaine. La dégradation des milieux aquatiques (qualité d'eau et habitat) dans les années 1960-1970 a conduit à l'effondrement des populations et à des réductions sévères de leur habitat. Les populations sont maintenant relictuelles et souvent cantonnées à des très petits cours d'eau de bonne qualité en tête de bassin versant. De plus, l'introduction d'espèces exotiques vectrices de la « peste » des écrevisses a induit très rapidement des mortalités massives de l'écrevisse à pattes blanches.

En Bretagne, elle se situe en limite d'aire de répartition et n'est présente que dans deux départements, l'Ille-et-Vilaine et les Côtes-d'Armor. Les populations des Côtes-d'Armor sont probablement issues d'introduction. Il n'existe pas d'informations historiques sur une introduction en Ille-et-Vilaine. Les populations de Bretagne sont de très petite taille et extrêmement fractionnées. Elles ne colonisent que quelques ruisseaux en têtes de bassin versant, des populations pour la plupart isolées, les zones plus en aval étant peu compatibles avec leur exigence en matière d'habitat et de qualité d'eau. L'introduction récente de l'écrevisse signal par le nord-est de la région (bassins de l'Urne, de la Sélune et de la Rance) menace à court terme ces populations.

La responsabilité régionale de la Bretagne pour cette espèce est très élevée. L'état des populations est alarmant et les risques de disparition à court terme sont forts. L'écrevisse à pattes blanches est classée « en danger » sur la Liste rouge des décapodes d'eau douce de France (UICN, 2014). Sa pêche dans les cours d'eau français est interdite, ou très règlementée avec seulement quelques jours d'ouverture par an. L'arrêté du 21 juillet 1983 protège son habitat en interdisant sa dégradation. Elle figure également dans les annexes II et V de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore », et dans l'annexe III de la convention de Berne.

Sur le territoire de Dinan Agglomération, elle subsiste uniquement sur le secteur de Caulnes/Saint-Jouan de l'Isle.

3.9. Les mollusques continentaux



Les gastéropodes sont des mollusques présentant un corps mou, non segmenté et complètement dépourvu d'appendices articulés. Le corps se divise en trois parties : la tête, bien différenciée, la masse viscérale et le pied. Ce dernier est l'organe caractéristique des gastéropodes (gaster = ventre, podos = pied, littéralement le ventre dans le pied). Musculeux et ventral, il sert à la locomotion (reptation, foussement).

La nécessité d'échapper à la dessiccation rythme la vie des escargots et limaces qui sont donc plus actifs la nuit ou par temps humide. Pendant les périodes les plus chaudes, la survie des escargots est assurée par leur coquille qui limite l'évaporation, tandis que les limaces qui en sont dépourvues, s'enfoncent profondément dans le sol pour éviter la chaleur.

La majorité des gastéropodes est phytophages. La prise de nourriture s'opère par le frottement de la langue chitineuse (appelée radula) sur les végétaux. Certaines limaces comme les testacelles ou quelques escargots tels que les Zonitoides sont carnivores.

Les préférences ou exigences écologiques des gastéropodes terrestres sont très diverses.

De nombreuses espèces fréquentent les forêts qui sont en général des habitats très riches. Cependant ces mêmes espèces se rencontrent également dans les jardins, haies ou friches. Les zones humides abritent également de nombreuses espèces généralement spécialisées. Les pelouses calcaires, les affleurements rocheux et les falaises accueillent des espèces bien particulières et caractéristiques de ces milieux.

La faible mobilité des mollusques et leur grande dépendance aux conditions du microclimat en font de bons indicateurs de l'histoire d'un milieu et de son évolution.

La base de données de Bretagne Vivante comprend 243 données de mollusques continentaux tandis que celle de VivArmor Nature en compte 188 et celle du GRETIA 82. 113 données sont présentes dans le lot de Patrick Le Mao. **Soit un total de 617 données pour 77 espèces.**

Ces espèces se répartissent de la façon suivante : 51 gastéropodes terrestres, 22 espèces (bivalves et gastéropodes) d'eau douce et 4 espèces des estuaires.

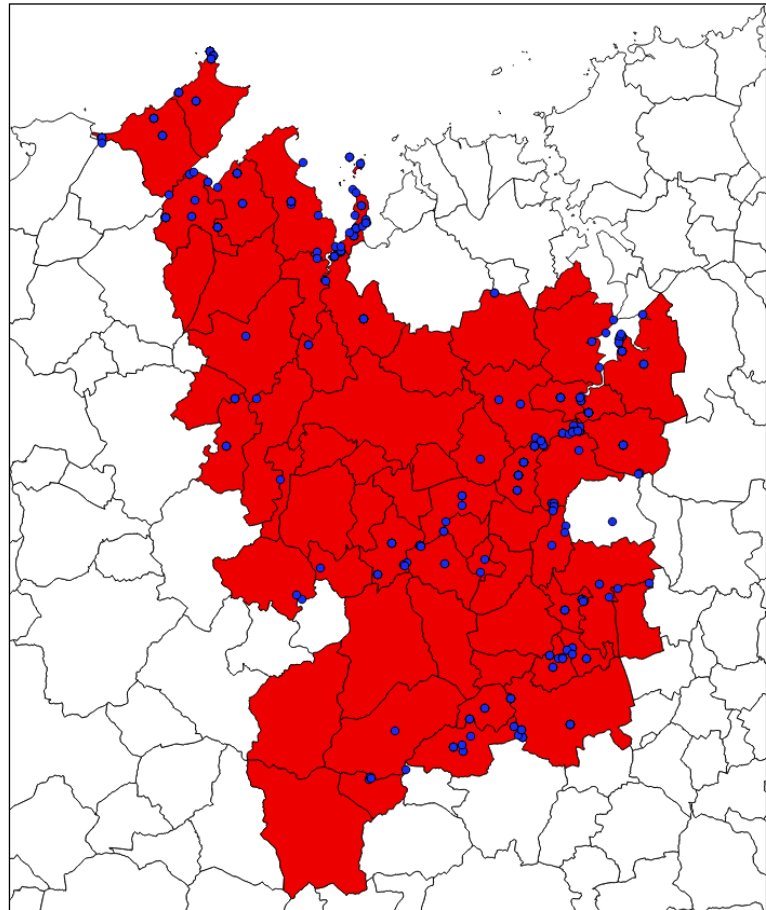
Globalement, l'inventaire des mollusques de Dinan Agglomération est assez correct. Plusieurs espèces sont toutefois manquantes, notamment chez les espèces aquatiques (petits bivalves par exemple) et chez les mollusques des zones humides.

Le **cortège des milieux secs** (prairies sèches, dunes...) est représenté par 8 espèces composé des espèces caractéristiques telles que *Cerņuella virgata* (da Costa, 1778), *Cochlicella acuta* (O.F. Müller, 1774), *Cochlicella barbara* (Linnaeus, 1758), *Pomatias elegans* (O.F. Müller, 1774), *Pupilla muscorum* (Linnaeus, 1758), *Theba pisana* (O.F. Müller, 1774) et *Xeroplexa intersecta* (Poiret, 1801).

10 espèces terrestres sont typiques des zones humides : *Arion intermedius* Normand, 1852, *Carychium minimum* O.F. Müller, 1774, *Columella aspera* Waldén, 1966, *Deroceras laeve* (O.F. Müller, 1774), *Oxyloma elegans* (Risso, 1826), *Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801), *Succinea putris* (Linnaeus, 1758), *Succinella oblonga* (Draparnaud, 1801), *Zonitoides excavatus* (Alder, 1830) et *Zonitoides nitidus* (O.F. Müller, 1774). *Succinella oblonga* est peu commun en Bretagne. Il a été observé sur la commune de Dinan.

Citons enfin *Mytilopsis leucophaeata* (Conrad, 1831), un bivalve américain introduit, qui ne semble pas poser de problème écologique parmi les populations indigènes. Ce mollusque aquatique vit préférentiellement dans les milieux subhalophile. Il a été observé à Taden et Vicomté-sur-Rance.

Carte 25 : Localisation des données de mollusques continentaux (toutes bases confondues) sur le territoire de Dinan agglomération



3.10. Les sangsues



Les sangsues sont des annélides au corps mou composés d’anneaux bien visibles et de deux ventouses. Ils sont hermaphrodites et respirent par la peau. Il existe environ 700 espèces de sangsues dans le monde, vivant en eau douce principalement mais il existe des sangsues marines et totalement terrestres. Au niveau national, une liste des espèces françaises a été actualisée en 2015 grâce au document de travail sur les sangsues du grand-ouest de la France (Lecaplain & Noël, 2015). Un inventaire national, porté par l’Inventaire National du Patrimoine Naturel a permis de relancer la dynamique de récolte. Toutefois, il existe une très forte disparité dans la localisation des données, principalement obtenues du Nord de la France. Actuellement, 7 000 données de sangsues d’eau douce sont présentes dans les bases du GRETIA et Cardobs du Muséum National d’Histoire Naturelle. Parmi ces données, plus de la moitié sont localisées dans les régions Normandie, Bretagne et Pays-de-la-Loire. Les autres données proviennent à plus de 90% de l’envoi de données d’*Helobdella stagnalis* et *Hemiclepsis marginata* par la société Aquabio ce qui montre à quel point la connaissance est encore très faible au niveau national. **Actuellement, 35 espèces ont été recensées en France.**

L'inventaire des références disponibles pour le massif armoricain et la Bretagne n'est pas exhaustif. Il existe probablement diverses mentions complémentaires disponibles dans les revues historiques et contemporaines, ainsi que dans les rapports d'études. Les bases de données du GRETIA et des autres associations locales sont alimentées au fur et à mesure et il s'agit donc ici d'un état de la connaissance en Bretagne à un moment donné. **Cela représente aujourd'hui environ 900 données pour 20 espèces en Bretagne** (dont 2 non retrouvés) soit 57% de la faune française.

Il existe 42 données de sangsues dans la base du Gretia, exclusivement liées à des inventaires de la qualité de l'eau. Aucun inventaire n'a donc été réalisé en milieu stagnant. **Avec 5 espèces citées, l'inventaire est loin d'être complet.**

A Pleslin-Trigavoux, dans le Frémur, plusieurs espèces sont notées et l'une d'entre elle, un *Piscicola*, n'a pas été identifié avec certitude. L'unique spécimen récolté a été examiné par le spécialiste européen Aleksander Bielecki et a pu être comparé avec les autres sangsues parasites des poissons d'Europe. Selon toute vraisemblance, il s'agirait d'une nouvelle espèce pour la France. Preuve en est que le groupe des sangsues est encore trop peu étudié en France et que de bonnes surprises sont toujours possibles, et pas forcément dans des milieux remarquables comme on pourrait l'imaginer. Bien que nous n'ayons pas de connaissance pour ce groupe sur le territoire, il nous paraîtrait donc intéressant de profiter d'une démarche de type « atlas de la biodiversité » pour améliorer les connaissances en milieu aquatique.

3.11. Autres groupes d'invertébrés

Nous insistons sur le fait que cette synthèse, aussi détaillée qu'elle puisse paraître, n'offre en réalité qu'un bref aperçu de la diversité probable en invertébrés. De nombreuses familles de diptères, de coléoptères ou encore d'hyménoptères mériteraient que l'on y prête attention. Il en va de même pour d'autres groupes d'invertébrés (chilopodes, etc.).

4. Synthèse des enjeux

Nous ne procédons pas ici à une synthèse territoriale approfondie, notamment par grands types de paysage ou même par grands types habitats écologiques. Compte tenu d'un niveau de connaissance malgré tout très hétérogène sur le territoire, nous préférons rester sur une **synthèse qui suit une trame « taxonomique »**.

L'idée du tableau suivant est de résumer les informations détaillées précédemment en ouvrant vers l'identification d'enjeux plus globaux et en essayant également de déboucher sur des propositions opérationnelles, en particulier en termes d'amélioration des connaissances.

Comme nous avons pu le voir précédemment, **la connaissance des invertébrés à l'échelle de ce grand territoire est particulièrement inégale suivant les groupes taxonomiques et les secteurs**, même s'il existe des données sur toutes les communes. Quatre communes rassemblent à elles-seules près de la moitié des données disponibles (Plévenon, Fréhel, Plancoët, Taden), prises en compte dans cette synthèse. Un site unique, le Tertre de Brandefer à Plancoët, réunit près d'un quart de l'ensemble des données disponibles. Et cela s'exprime également avec le nombre d'espèces par communes. Il faut donc être réservé quant à la pertinence d'une analyse territoriale, quand il existe de tels écarts de connaissance. Il s'agit d'ailleurs d'une tendance relativement généralisée en Bretagne pour les invertébrés avec, d'une part, quelques sites très connus et étudiés, et d'autre part, de véritables déserts de connaissance.

Nous insistons donc sur l'importance de l'amélioration des connaissances. Cela constitue un enjeu prioritaire qui doit s'inscrire dans une dynamique régulière fidèle à une nature constamment en mouvement. Elle est aussi essentielle en préalable aux actions opérationnelles, qui sont parfois privilégiée par soucis de visibilité et d'affichage.

En termes de préservation des milieux naturels, les différents éléments que nous avons mis en évidence, via le filtre d'une connaissance entomologique hétérogène et inégale, rejoignent de manière certaine **les enjeux classiquement mis en avant par les autres experts naturalistes** (botanistes, faunistes). **En effet les espèces intéressantes, rares et/ou menacées, sont souvent des espèces « spécialisées », associées à des milieux naturels représentatifs en Bretagne** qu'il convient de préserver le mieux possible : **landes humides et landes sèches, tourbières, prairies naturelles oligotrophes, vieux massifs forestiers feuillus, haies et bocages, zones humides et milieux aquatiques, littoraux sableux et rocheux**. Si ce n'est pas original en soi, cela reste néanmoins fondamental.

Tableau 4 : Synthèse des enjeux par espèces et groupes taxonomiques et/ou fonctionnels (première partie)

Ordre / Famille / Espèce	Commentaire (caractéristiques, habitats associés, etc.)	Enjeux / Intérêts	Actions	Suivis possibles / niveau de compétences	DHFF	LR Monde	LR Europe	LR France	LR BZH	ZNIEFF BZH	Responsabilité régionale	Autres statuts
Insectes												
Diptères												
Syrphidés	88 données seulement = 14 espèces citées = connaissance médiocre	→ Ciblage espèce difficile compte tenu du niveau de connaissance très faible → Un projet d'élaboration d'une liste d'espèces déterminantes ZNIEFF dans les années à venir pourrait permettre de préciser les enjeux	→ Amélioration des connaissances (inventaires)	Protocole Syrph The Net = moyen financier important, site localisé, question de gestion Piégeage assiettes colorées Recherche non protocolée en chasse à vu au filet Niveau de compétence requis pour l'identification +++								
Hyménoptères												
Apoïdes (abeilles)	177 données = 29 espèces (-moins de 10% de la faune régionale) = connaissance médiocre . 2 espèces peu fréquentes en Bretagne : <i>Andrena lagopus</i> Latreille, 1809, <i>Coelioxys conoidea</i> (Illiger, 1806)	→ Fort enjeu de conservation en lien avec la ressource florale → Enjeux de sensibilisation MAIS groupe complexe à étudier et connaissances limitées	→ Amélioration des connaissances (inventaires), avec une orientation spécifique sur les bourdons (plus accessible) → Sensibilisation (conférences) → Gestion différenciée des espaces communaux et privés	Piégeage assiettes colorées Recherche non protocolée en chasse à vu au filet Collecte d'individus morts dans les serres Niveau de compétence requis pour l'identification ++++								
Fourmis												
<i>Formica picea</i> Nylander, 1846	fourmi inféodée aux milieux tourbeux, aux prairies humides d'altitude et aux landes, mentionnée à Taden	→ Fort enjeu de conservation = fortement menacée par la destruction et l'altération des zones humides et des landes → Sensibilité supposée au réchauffement climatique	→ Rechercher l'espèce sur les milieux favorables et préciser sa répartition sur le territoire → Prise en compte dans la gestion des landes humides et tourbières	Recherche à vue sur milieux appropriés Piégeage Barber Niveau de compétence requis pour l'identification ++++								Déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire (2019)
Autres hyménoptères	Diverses espèces citées dans le rapport sont intéressantes car relativement rares en Bretagne et spécialisées. Toutes ces espèces sont uniquement observées à Fréhel, en zone littorale (pelouses sableuses, dunes, espèces terricoles) cf. rapport p.	→ Enjeu de connaissance → Enjeu ciblé pour l'instant sur Fréhel MAIS groupe complexe à étudier et connaissances limitées	→ Amélioration des connaissances (inventaires), sur des localités complémentaires autress que sur le secteur de Fréhel	Piégeage assiettes colorées Recherche non protocolée en chasse à vu au filet Niveau de compétence requis pour l'identification ++++								
Hétérocères	Divers milieux, en particulier prairiaux, landes, marais à roselières 490 espèces sont citées sur le territoire dont 48 ont un intérêt particulier , du fait de leurs exigences écologiques ou leurs raretés (landes, zones littorales, etc.).	→ Importante diversité : projet d'atlas en cours → Bon vecteur pédagogique (chasse de nuit) → Pour partie, possible à identifier sur photo d'où ouverture du groupe sur Faune Bretagne (donc possible de faire des enquêtes grand public)	→ Amélioration des connaissances (inventaires) : réalisation de chasses de nuits sur le territoire dans les zones sous-prospectées → Sensibilisation (chasse de nuit avec grand public)	Chasse de nuit printemps à automne, à l'aide de sources lumineuses (Lampe à Mercure, Lepiled, etc.), matériel spécifique requis Niveau de compétence requis pour l'identification ++/+++ (vérification possible sur photo pour les macro-hétérocères)								
Lépidoptères	Peu d'espèces comparé à d'autres groupes d'invertébrés, mais bien connu en Bretagne, avec un certain nombre d'espèces spécialisées (landes, prairies, etc.)	→ Atlas disponible + Saisie possible sur Faune-Bretagne → Liste rouge régionale, liste déterminante ZNIEFF, espèces protégées → Groupe populaire auprès du "grand public"	→ Amélioration des connaissances (inventaires) → Sensibilisation (conférences, animations), → Enquêtes et programmes de sciences participatives → Gestion différenciée des espaces communaux et privés	Observation diurne à vue ou au filet STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France) Niveau de compétence requis pour l'identification ++ (vérification possible sur photo)								
<i>Phengaris alcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Etroitement lié à la Gentiane pneumonanthe sur landes humides / plus que 4 populations connue en Bretagne dont celle du cap Fréhel à Plévenon qui est la plus importante au niveau régional	→ Protégé au niveau national / Plan National d'Action (PNA) / Liste rouge / déterminante ZNIEFF → En déclin en Bretagne et dans l'ouest de la France	→ Maintien du suivi actuel → Gestion adaptée des landes humides → Sensibilisation (ne pas cueillir les gentianes par exemple)	Comptage annuels des œufs Niveau de compétence requis pour l'identification ++ (vérification possible sur photo)			LC	NT	CR	X	Très élevée	Protection nationale : art. 2
<i>Plebejus argus philonome</i> (Bergsträsser, 1779)	Inféodée aux landes mésophiles voire humides à bruyères, ajoncs et callunes / Très localisée en Bretagne	→ Liste rouge / déterminante ZNIEFF → Fort intérêt lié aux landes et à leur préservation en Bretagne	→ Amélioration des connaissances de sa répartition sur le territoire (inventaires ciblés sur landes) → Préservation et gestion des landes	Observation diurne à vue ou au filet STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France) Niveau de compétence requis pour l'identification +++ (vérification possible sur photo, mais genre difficile)			LC	LC	EN	X	Elevée	
<i>Hipparchia semele</i> (Linnaeus, 1758)	Sur graminées (Fétuques, Brachypodes), milieux secs et ensoleillés à végétation rase (dunes, landes, anciennes carrières, falaises).	→ Liste rouge / déterminante ZNIEFF → Rare dans les Côtes d'Armor, localisée au littoral.	→ Amélioration des connaissances de sa répartition sur le territoire (inventaires ciblés sur landes) → Préservation et gestion des landes et milieux dunaires	Observation diurne à vue ou au filet STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France) Niveau de compétence requis pour l'identification ++ (vérification possible sur photo)			LC	LC	NT	X	Modérée	
<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)	Milieux frais et boisés, clairières herbeuses, chemins forestiers, en lisière de forêts humides, voire de tourbières	→ Liste rouge / déterminante ZNIEFF → Rare et localisée en Bretagne avec quelques sites favorables sur le territoire	→ Amélioration des connaissances de sa répartition sur le territoire (inventaires ciblés en milieux et lisières boisés) → Préservation des boisements et lisières forestières	Observation diurne à vue ou au filet STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France) Niveau de compétence requis pour l'identification ++ (vérification possible sur photo)			LC	LC	NT	X	Mineure	
<i>Heteropterus morpheus</i> (Pallas, 1771)	Landes humides à molinie, encore assez largement réparti en Bretagne,	→ Liste rouge / déterminante ZNIEFF → Localisée en France, avec répartition très fragmentée. → Espèce intéressante pour évaluer la dégradation de slandes en Bretagne (espèce sentinelle car encore assez rpésente sur le territoire).	→ Amélioration des connaissances de sa répartition sur le territoire (inventaires ciblés sur landes) → Préservation et gestion des landes	Observation diurne à vue ou au filet STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France) Niveau de compétence requis pour l'identification ++ (vérification possible sur photo)			LC	LC	NT	X	Modérée	Déterminante ZNIEFF autre régions, dont Pays de la Loire

Tableau 4 : Synthèse des enjeux par espèces et groupes taxonomiques et/ou fonctionnels (deuxième partie)

Ordre / Famille / Espèce	Commentaire (caractéristiques, habitats associés, etc.)	Enjeux / Intérêts	Actions	Suivis possibles / niveau de compétences	DHFF	LR	LR	LR	LR	ZNIEFF	Responsabilité régionale	Autres statuts
						Monde	Europe	France	BZH	BZH		
Coléoptères	Vaste groupe d'insectes, occupant la plupart des habitats naturels disponibles											
Coléoptères aquatiques	Regroupe différentes familles très distinctes de coléoptères aquatiques et semi-aquatiques (groupe très hétérogène) / Tous types de milieux aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> → Importante diversité → Bon vecteur pédagogique → Bio-indicateurs pertinents pour l'étude des milieux aquatiques, sensibilité aux perturbations des milieux → Existence de protocole d'évaluation → Liste d'espèces déterminantes ZNIEFF de Bretagne (Picard, 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> → Amélioration des connaissances sur le territoire (inventaires ciblés sur mares, étangs, cours d'eau), car très faible actuellement → Inventaire des mares du territoire → Création et/ou gestion des mares → Animation "autour des mares" avec les écoles/riverains du territoire / Sensibilisation à la préservation des zones humides 	Protocole IcoCAM Inventaires terrain non protocolés (troubleau, passoire, nasses) Identification des culots IBGN non exploités (milieux courants) Niveau de compétence requis pour l'identification +++ (prélèvement et dissection nécessaires)								
Coléoptères saproxyliques	Regroupe différentes familles très distinctes de coléoptères (ainsi que d'autres groupes d'invertébrés), avec plusieurs familles importantes : Cérambycides, Scarabéides, Lucanidés, Cétonidés, etc. Concerne surtout les boisements, notamment anciens, ainsi que les haies et arbres isolés. Beaucoup d'espèces citées dans le rapport, mais 2 majeures	<ul style="list-style-type: none"> → Enjeu élevé en termes de préservation (forêts anciennes, bocage) → Actions opérationnelles possibles → Bio-indicateurs pertinents pour l'étude des milieux forestiers → Existence de protocole d'évaluation (ONF, Brustel) → Déterminantes ZNIEFF des Longicornes de Bretagne (Picard, 2018) → Protection nationale 	<ul style="list-style-type: none"> → Recensement communaux haies et arbres remarquables, associant services techniques/élus/riverains → Inventaires complémentaires sur arbres à cavités et massifs forestiers → Intégration dans les PLU/PLUI : EBC, arbres remarquables, code de l'urbanisme → Sensibilisation à la gestion, à l'entretien et au renouvellement raisonné des haies 	Protocole Polytrap (ONF) Inventaires terrain non protocolés (tamisage de cavités, élevage de bois mort, recherche à vue) Niveau de compétence requis pour l'identification +++ (prélèvement parfois nécessaire)								
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758), le Lucane Cerf-volant	Stade larvaire préférentiellement sur les chênes, aussi sur d'autres feuillus (partie basse des arbres puis racine)	<ul style="list-style-type: none"> → Espèce assez répandue en Bretagne et sur le territoire mais menacée en Europe (destructions haies, vieux arbres) → Actions opérationnelles possibles → Espèce très facilement reconnaissable, enquête grand public possible 	<ul style="list-style-type: none"> → Recensement communaux haies et arbres remarquables, associant services techniques/élus/riverains → Intégration dans les PLU/PLUI : EBC, arbres remarquables, code de l'urbanisme → Enquête grand public et sensibilisation 	Recherche de traces de présence à la saison favorable (juin), notamment individus volants, écrasés, restes (enquête grand public) Niveau de compétence requis pour l'identification + (confusion impossible pour les mâles, identification sur photo aisée)	Ann. II		NT					Annexe III convention de Berne Déterminante ZNIEFF diverses régions françaises
<i>Osmoderma eremita</i> (Scopoli, 1763), Le Pique-Prune	Associé aux cavités d'arbre contenant du terreau (vergers de haute tige, bocage), réseaux d'arbres sénescents. 2 données à Plumaugat en 2004.	<ul style="list-style-type: none"> → Espèce aux populations isolées, avec faibles capacités de dispersion = très vulnérable et en voie de disparition en France et en Europe, (destructions haies, vieux arbres) → Protection au niveau national / Directive Habitats → Actions opérationnelles possibles (protection des haies) 	<ul style="list-style-type: none"> → Actualiser la connaissance de son statut sur le territoire → Recensement communaux haies et arbres remarquables, associant services techniques/élus/riverains → Intégration dans les PLU/PLUI : EBC, arbres remarquables, code de l'urbanisme → Sensibilisation à la gestion et à l'entretien raisonné des haies 	Recensement d'arbres à cavités en hiver et tamisage des 20 premiers cm. de litières (recherches de crottes, anciennes loges nymphales et restes d'insectes). Niveau de compétence requis +++ (difficultés d'accès, précautions nécessaires pour le tamisage, reconnaissance des indices)	Ann. II et IV	NT	NT					Protection nationale : art. 2 Annexe II convention de Berne Déterminante ZNIEFF diverses régions françaises Listes rouges autres régions
Coléoptères carabiques	Faune du sol essentiellement, pour tout type de milieux, notamment humides, forestiers, littoraux et prairiaux	<ul style="list-style-type: none"> → Groupe intéressant pour l'étude de la fonctionnalité des milieux et des effets de la gestion → Un petit groupe d'espèce facile à identifier sur photo, avec enjeux de conservation (Groupe Carabus et affiliés, espèces littorales) → Un projet d'atlas en cours sur les Carabus, Cychres et Calosomes → Une liste d'espèces déterminantes ZNIEFF de Bretagne (Picard, 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> → Amélioration des connaissances (inventaires) : bocage, boisements, littoral côtier, zones humides, landes et prairies → Réalisation d'études en lien avec la fonctionnalité des espèces : linéaires bocagers, gestion des prairies, milieux agricoles, réhabilitation de zones humides 	Recherche à vue sur milieux variés Piégeage Barber protocolé ou non Niveau de compétence requis pour l'identification +++/++++ (vérification possible des grandes espèces sur photo)								
Coccinelles	Famille unique regroupant une cinquantaine d'espèces dans les Côtes d'Armor entomophages ou phytophages aux stades larvaires et adultes, dans différents milieux. 47 espèces recensées sur le territoire soit la quasi-intégralité des espèces du 22. 10 espèces sont peu communes à très rare. 1 espèce présentée ici.	<ul style="list-style-type: none"> → Bon vecteur pédagogique → Une partie des espèces facile à identifier sur photo → Atlas des coccinelles des Côtes d'Armor déjà publié (Gully et Cochu, 2018) / Atlas armoricain en cours 	<ul style="list-style-type: none"> → Actualisation des connaissances sur le territoire (inventaires ciblés) → Animation / Sensibilisation / Enquêtes espèces possibles 	Inventaires terrain non protocolés (filet fauchoir, battage végétation, à vue) Niveau de compétence requis pour l'identification ++/+++ (quelques genres difficiles)								
<i>Coccinella magnifica</i> Redtenbacher, 1843	Espèce trouvée dans les fourmières de <i>Formica</i> appréciant les milieux secs, en contexte forestier. Très rare dans la région et uniquement connue d'un site sur le territoire de Dinan Agglomération à Bourseul	<ul style="list-style-type: none"> → Cas très particulier d'association coccinelle / fourmi → Rare sur le territoire 	<ul style="list-style-type: none"> → Rechercher l'espèce sur d'autres milieux favorables et préciser sa répartition sur le territoire → Préservation des grandes fourmières en dômes 	Recherche à vue sur milieux appropriés Niveau de compétence requis pour l'identification ++ (confusions possibles)								Déterminante ZNIEFF autre régions / Liste rouge Picardie (EN)
<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> Redtenbacher, 1843	Espèce aphidiphage et hygrophile (milieux humides sur arbustes et végétation aquatique).	<ul style="list-style-type: none"> → Enjeu sur zone humide → Très rare en Bretagne, 	<ul style="list-style-type: none"> → Rechercher l'espèce sur d'autres milieux favorables et préciser sa répartition sur le territoire → Enquêtes coccinelles 	Recherche à vue sur milieux appropriés Niveau de compétence requis pour l'identification + (identifiable sur photo)								Déterminante ZNIEFF autre régions, dont Pays de la Loire / Liste rouge Picardie (VU)

Tableau 4 : Synthèse des enjeux par espèces et groupes taxonomiques et/ou fonctionnels (troisième partie)

Ordre / Famille / Espèce	Commentaire (caractéristiques, habitats associés, etc.)	Enjeux / Intérêts	Actions	Suivis possibles / niveau de compétences	DHFF	LR	LR	LR	LR	ZNIEFF	Responsabilité régionale	Autres statuts
						Monde	Europe	France	BZH	BZH		
Hémiptères	Groupe rassemblant des espèces prédatrices et phytophages, avec quelques familles strictement aquatiques											
Hétéroptères terrestres	4 grands types de cortèges d'espèces représentatifs du territoire : landicoles, psammophiles, halophiles et hygrophiles Peu de données (804) avec seulement 158 espèces ce qui est finalement assez faible pour ce groupe très diversifié.	→ Groupe intéressant car la plupart des espèces sont phytophages et montrent divers niveaux de spécificité aux plantes-hôtes → Un petit groupe d'espèce facile à identifier sur photo (Pentatomes), pouvant faire l'objet d'enquête	→ Amélioration des connaissances (inventaires) → Gestion différenciée des espaces communaux et privés	Observation diurne à vue, fauchage, battage Niveau de compétence requis pour l'identification +++/++++ (quelques espèces sur photo, mais groupe complexe)								
Hétéroptères aquatiques	Regroupe quelques familles très distinctes d'Hétéroptères aquatiques Tous types de milieux aquatiques 62 données correspondant à 22 espèces sur le territoire (54 espèces en Bretagne) Plusieurs espèces intéressantes, typiques des landes humides : <i>Hesperocorixa castanea</i> (Thomson, 1869), <i>Notonecta obliqua</i> Gallén in Thunberg, 1787, <i>Gerris gibbifer</i> Schummel, 1832	→ Bon vecteur pédagogique (pêche) → Etat des connaissances en nette progression en Bretagne via une démarche bénévole	→ Inventaire des milieux aquatiques du territoire → Création et/ou gestion des mares	Inventaires terrain non protocolés (troubleau, passoire, nasses), mais possible à faire dans le cadre d'IcoCAM (voir plus haut) Identification des culots IBGN non exploités (milieux courants) Niveau de compétence requis pour l'identification +++ (prélèvement et dissection nécessaires)								
Odonates	Sur différents types de milieux aquatiques 48 espèces observées sur le territoire, soit une grande majorité des espèces connues en Bretagne (59 espèces)	→ Diversité modérée → Projet d'atlas en cours → Identification possible sur photo (possible enquêtes grand public) → Existence de protocoles d'évaluation et de suivis → Une liste rouge (2020) et d'une liste d'espèces déterminantes ZNIEFF de Bretagne (2020)	→ Inventaires des milieux aquatiques du territoire et mise en place de suivis populationnel → Inventaire des mares du territoire → Création et/ou gestion des mares, plans d'eau et préservation des cours d'eau	Observation diurne à vue ou au filet STELI (Suivi Temporel des Libellules de France) Groupe indicateur Ligero Niveau de compétence requis pour l'identification + / ++ (vérification possible sur photo)								
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Ruisselets ensoleillés plus ou moins courants, peu profonds, à forte végétation herbacée	→ Encore régulier en Bretagne mais ses populations morcelées et peu ou pas connectées → Espèce protégée en France	→ Inventaire des milieux aquatiques du territoire et suivis standardisés des populations existantes → Sensibilisation sur la gestion des écoulements prairiaux et fossés végétalisés à eaux claires	Observation diurne à vue ou au filet STELI (Suivi Temporel des Libellules de France) Groupe indicateur Ligero Suivis populationnels possibles Niveau de compétence requis pour l'identification ++ (vérification possible sur photo)	Ann. II	NT	NT	LC	NT	X	Mineure	Ann. II Convention de Berne / Protection nationale : art. 3 / Déterminante ZNIEFF dans diverses régions françaises
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	Eaux stagnantes mésotrophes à végétation abondante	→ Très forte régression en France ces dernières années	→ Inventaire des milieux aquatiques du territoire, avec recherche systématique de cette espèce dans les milieux appropriés → Mise en place de suivis réguliers sur les populations connues	Observation diurne à vue ou au filet STELI (Suivi Temporel des Libellules de France) Groupe indicateur Ligero Niveau de compétence requis pour l'identification ++ (vérification possible sur photo)		LC	LC	VU	EN	X	Très élevée	Déterminante ZNIEFF dans diverses régions françaises
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	Marais littoraux (Bretagne sud), mares de landes et tourbières, marais	→ Peu commune en Bretagne, populations localisées et fragmentées → Sensible au boisement des landes	→ Inventaire des milieux aquatiques du territoire → Préservation des landes humides, notamment contre l'enrésinement et le boisement	Observation diurne à vue ou au filet STELI (Suivi Temporel des Libellules de France) Groupe indicateur Ligero Niveau de compétence requis pour l'identification ++ (vérification possible sur photo)		LC	LC	LC	EN	X	Elevée	Protégée en Ile de France Déterminante ZNIEFF dans la plupart des régions françaises
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Rivières calmes aux berges limoneuses bordées de ripisylves, et plan d'eau artificiels, notamment carrières / Habitat larvaire constitué par le chevelu racinaire de ces arbres pendant dans l'eau le long des berges 9 données à Guenroc, Plancoët et Le Quiou.	→ Répartition réduite en Europe, l'essentiel de la population mondiale en France, localisée en Bretagne → Espèce protégée en France	→ Recherche et suivis des populations existantes → Préservation des stations existantes	Observation diurne à vue ou au filet STELI (Suivi Temporel des Libellules de France) Groupe indicateur Ligero Niveau de compétence requis pour l'identification ++ (vérification possible sur photo)		LC	LC	VU	NT	X	Elevée	Protégée en Ile de France Déterminante ZNIEFF dans la plupart des régions françaises
Orthoptères	Groupe d'espèces terrestres, bien représentées en milieu prairiaux, zones humides, lisières, landes et milieux dunaires	→ Projet d'atlas en cours → Groupe intéressant pour évaluer les impacts de la gestion (prairies notamment) → Identification possible sur photo (possible enquêtes grand public) → Existence de protocoles de suivis → Une liste rouge et d'une liste d'espèces déterminantes ZNIEFF en projet	→ Inventaires et suivis sur différents sites (notamment suivis gestion prairies) → Sensibilisation (conférences, animations), → Enquêtes et programme de sciences participatives → Gestion différenciée des espaces communaux et privés	Observation diurne à vue, fauchage, battage ILA (Indice Linéaire d'Abondance), Biocénomètre, etc. Niveau de compétence requis pour l'identification ++/+++ (vérification possible sur photo)								
<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Prairies humides, marais, tourbières	→ Répandue en Bretagne mais uniquement habitats humides → Bon indicateur de suivi des prairies humides	→ Suivis en prairies humides → Enquêtes et programme de sciences participatives	Observation diurne à vue, fauchage, battage ILA (Indice Linéaire d'Abondance), Biocénomètre, etc. Niveau de compétence requis pour l'identification ++ (vérification possible sur photo)			LC					En LR dans diverses régions (statut souvent menacé) / Déterminante ZNIEFF dans diverses régions françaises

Tableau 4 : Synthèse des enjeux par espèces et groupes taxonomiques et/ou fonctionnels (quatrième partie)

Ordre / Famille / Espèce	Commentaire (caractéristiques, habitats associés, etc.)	Enjeux / Intérêts	Actions	Suivis possibles / niveau de compétences	DHFF	LR Monde	LR Europe	LR France	LR BZH	ZNIEFF BZH	Responsabilité régionale	Autres statuts
Arachnides												
Araignées	Tout type de milieux, notamment humides, forestiers, littoraux et prairiaux 318 espèces citées sur le territoire pour plus de 550 espèces en Bretagne (bonne connaissance).	<ul style="list-style-type: none"> → Groupe intéressant pour l'étude de la fonctionnalité des milieux et des effets de la gestion (associé aux carabiques notamment) → Groupe très étudié en Bretagne (niveau de connaissances élevé) → Très grande diversité mais difficile à identifier (peu d'espèces reconnaissables sur photos) → Un projet d'atlas en cours (phase de finalisation) → Une liste d'espèces déterminantes ZNIEFF de Bretagne en projet 	<ul style="list-style-type: none"> → Amélioration des connaissances (inventaires) : bocage, boisements, littoral côtier, zones humides, landes et prairies → Réalisation d'études en lien avec la fonctionnalité des espèces : linéaires bocagers, gestion des prairies, milieux agricoles, réhabilitation de zones humides 	Recherche à vue sur milieux variés, battage, fauchage Piégeage Barber protocolé ou non / D- Vac standardisé Niveau de compétence requis pour l'identification +++/++++ (vérification possible des grandes espèces sur photo)								
Crustacés												
Décapodes	Cours d'eau											
<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)	Petits cours d'eau de bonne qualité en tête de bassin versant. Unique espèce de décapodes en Bretagne. Sur le territoire, localisée sur le secteur de Caulnes/Saint-Jouan de l'Isle.	<ul style="list-style-type: none"> → Espèce aux populations isolées, très vulnérable et menacée en France et en Europe (qualité de l'eau notamment) → Protection au niveau national / Directive Habitats → Actions opérationnelles possibles (protection cours d'eau) 	<ul style="list-style-type: none"> → Sensibiliser le public, en particulier les pêcheurs et propriétaires d'étangs sur le danger que constituent l'élevage, le transport et l'introduction des espèces d'écrevisses américaines. → Interdire tout empoisonnement sur les zones connues et classement en APPB 	Récolte d'information auprès des pêcheurs Suivis experts par les services de l'Etat, associations et Bureaux d'études spécialisés Niveau de compétence requis pour l'identification ++ (vérification possible sur photo)	Ann. II et V	EN		VU	EN	X	Très élevée	Protection nationale : art. 1 / Annexe III convention de Berne Déterminante ZNIEFF diverses régions françaises / Listes rouges autres régions
Isopodes	Faune du sol et du littoral											
<i>Armadillidium album</i> Dollfus, 1887	Laises des plages sableuses et des marais salés	<ul style="list-style-type: none"> → Espèce typique des laisses de mer et sensible au nettoyage des plages → Taxon cible dans le protocole "laisse de mer" (cf. Annexe 3). 	→ Mise en place du protocole "laisse de mer"	Protocole "laisse de mer"								Déterminante ZNIEFF Pays de la Loire
Annelides												
Sangsues	Niveau de connaissance très faible sur le territoire	<ul style="list-style-type: none"> → Peu d'espèces mais très particulières → Quelques espèces à enjeux à rechercher en Bretagne comme la Sangsue médicinale 	<ul style="list-style-type: none"> → Amélioration des connaissances (inventaires) : milieux aquatiques → Traitement de culots IBGN → Enquête participative pour les grosses espèces (notamment sangsues médicinales) 	Inventaires terrain non protocolés (troubleau, passoire, nasses), mais possible à faire dans le cadre d'IcoCAM (voir plus haut) Identification des culots IBGN non exploités (milieux courants) Niveau de compétence requis pour l'identification +++ (prélèvement et dissection nécessaires)								
Mollusques	51 gastéropodes terrestres sur le territoire, 22 espèces (bivalves et gastéropodes) d'eau douce et 4 espèces des estuaires / Divers milieux secs et/ou aquatiques 42 données de sangsues avec 5 espèces citées	<ul style="list-style-type: none"> → Groupe intéressant : nombreuses espèces, souvent spécialisées → Groupe relativement bien connu en Bretagne → Très grande diversité mais difficile à identifier (peu d'espèces reconnaissables sur photos) MAIS collecte des coquilles vides possibles pour certains gastéropodes (participatif envisageable) → Plusieurs espèces protégées en Bretagne et à fort enjeu de conservation (Escargot de Quimper, Mulette perlière) 	<ul style="list-style-type: none"> → Amélioration des connaissances (inventaires) : tous types de milieux → Traitement de culots IBGN → Enquête participative possible (collecte de coquilles vides) 	Recherches à vue, en battage, au fauchage, au troubleau, etc. Identification des culots IBGN non exploités (milieux courants) Niveau de compétence requis pour l'identification ++++ (prélèvement et dissection parfois nécessaires)								

Bibliographie

ANTAREA, 2018.– Étude, identification, répartition, localisation des fourmis françaises métropolitaines, online at <http://antarea.fr/fourmi/>.

ANTWEB, 2020.– Version 8.21. California Academy of Science, online at <https://www.antweb.org>. Accessed 29/03/2020

BARTHE E., 1926.- Tableaux analytiques des Coléoptère de la faune franco-rhénane (France, Hollande, Belgique, Région rhénane, Valais). Famille 47 : Heteroceridae. Extrait de la Revue *Miscellanea Entomologica*, 29 : 1-37.

BELLMAN & LUQUET, 2009. – *Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale*. Les guides du naturaliste, Delachaux & Niestle, Paris. 383 pp.

BITSCH J. & LECLERC J., 1993. Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale, Volume 1. Faune de France n°79, FFSSN éd., Paris, 325 p.

BOUCHER, S., 2014.- Lucanidae Latreille, 1804. In *Catalogue des Coléoptères de France*. Perpignan : Association Roussillonnaise d'entomologie, 374–376.

BOUGET, C., BRUSTEL, H., NOBLECOURT, T., & ZAGATTI, P. (2019). Les Coléoptères saproxyliques de France : 744pp.

BRETAGNE VIVANTE, 2017. - Atlas de répartition provisoire des odonates de Bretagne. Rapport Bretagne Vivante, 18 p.

BRETAGNE VIVANTE, 2020. - Atlas de répartition provisoire des orthoptères de Bretagne. Rapport Bretagne Vivante, 21 p.

BUORD M., DAVID J., GARRIN ., ILIOU B., JOUANNIC J., PASCO P-Y. & WIZA S. (coord.), 2017.- *Atlas des papillons diurnes de Bretagne*. Locus Solus, Lopérec, 324 p.

CALLOT H. J., 1990.- Catalogue et Atlas des Coléoptère d'Alsace. Tome 2 Hydradephaga : Dytiscidae, Haliplidae, Gyrinidae. Société Alsacienne d'Entomologie, Strasbourg : 1-69. Bedel L., 1881.- Faune des Coléoptère du Bassin de la Seine : première partie. Société entomologique de France, Paris : 359 pp.

CAUSSANEL C., (1970).- Contribution à l'étude du peuplement d'une plage et d'une dune landaise. *Vie et Milieu*, 21 : 59-104.

CHEVRIER M., 1999. - Identification et gestion conservatoire des populations d'invertébrés terrestres de forte valeur patrimoniale et de leurs habitats en Bretagne. Bilan final (1996 - 1999). GRECIA, Rennes : 54 p.

CLARKE S., 2008. – « La lande de plaine au Royaume-Uni - étendue de la ressource et introduction aux questions-clés », in JARNOUX P. (coord) MELLOUËT R., CASSARD J.-C., 2008.- La lande, un paysage au gré des hommes, Le Faou : Parc naturel régional d'Armorique – Brest, université de Bretagne occidentale, Centre de recherche bretonne et celtique, 17-19.

COLLINGWOOD C. A. & PRINCE A., 1998.– A guide to ants of continental Portugal (Hymenoptera: Formicidae). *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia Supl.* 5: 149.

DES GOZIS M., 1917-1921.- Tableaux de détermination des Hydrophilidae de la faune franco-rhénane. *Miscellanea Entomologica*, 23 (6). 215 pp.

DEVOGEL P. & LECHAPT J.P., 2015 - Le Tertre de Brandefer (Plancoët, Côtes d'Armor) Grandeur Nature.... Rapport de l'EA 7316 Biodiversité et Gestion des Territoires, Université de Rennes 1, réalisé avec le soutien de la Région Bretagne, l'eau minérale naturelle Plancoët - source Sassay, le département des Côtes d'Armor, la mairie de Plancoët et la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement. 65 p. + annexes

DUBOIS G., COURTIAL C., 2019. – Préservation d'*Osmoderma eremita* – Espace Naturel Sensible de la Vallée du Canut (35) – évaluation de l'état des arbres hôtes inventoriés en 2005. GRECIA, Département d'Ille-et-Vilaine. 11 p. + annexes.

EHANNO B. & DEBROISE C., 1975.- *Deraeocoris morio* (Boheman, 1852), capturé au piège lumineux dans des landes en Bretagne [Rhynch. Hem. Miridae]. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 80 : 76-80.

EHANNO B., 1981.- Insectes hétéroptères de biocénoses armoricaines par des techniques de piégeage. *Bull. Soc. Sci. de Bretagne* 53 : 33-74.

ELDER J.-F. & CONSTANTIN R., 2004.- Actualisation de l'inventaire des Coléoptère aquatiques du département de la Manche (France). *Mémoires de la Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg*, 64 (2003-2004) : 191-232.

FALK, S., 1991.– A Review of the Scarce and Threatened Bees. Wasps and Ants of Great Britain. Peterborough, Nature Conservancy Council.

FOSTER G. N. & FRIDAY L. E., 2011.- Keys to adults of the water beetles of Britain and Ireland (Part 1). *Handbooks for the Identification of British Insects*, Royal Entomological Society 4 (5) (2nd Ed) : 144 pp.

GALKOWSKI C., 2008.– Quelques fourmis nouvelles ou intéressantes pour la faune de France (Hymenoptera, Formicidae). *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 143, N.S. 36, 4 : 423-433.

GARCIA GARCIA F. & CUESTASEGURA A., 2017.– Primer catalogo de las hormigas (Hymenoptera : Formicidae) de la provincia de Burgos (Espana). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 60 : 245-258.

GLEMAREX E., DELASSUS L., GORET M., GUITTON H., HARDEGEN M., JUHEL C., LACROIX P., LIEURADE A., Magnanon S., REIMRINGER K., THOMASSIN G., ZAMBETTAKIS C., 2015.– *Les landes du Massif armoricain. Approche phytosociologique et conservatoire*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 277 p. (Les cahiers scientifiques et techniques du CBN de Brest ; 2).

GOURAUD C., GALKOWSKI C., RAITIERE W., 2020.– *Temnothorax pardoi* (Tinaut, 1987) en Bretagne, une espèce sténotope inféodée aux landes ? - *Invertébrés Armoricain*, 22 : 11-20.

GOUVERNEUR X. & GUERARD P., 2011. – *Les Longicornes Armoricains. Atlas des coléoptères Cerambycidae des départements du Massif armoricain (Invertébrés armoricains, les Cahiers du GRECIA*, 7. Rennes, GRECIA, 224 p.

GUENARD, B., WEISER, M., GOMEZ, K., NARULA, N., ECONOMO, E.P., 2017.- The Global Ant Biodiversity Informatics (GABI) database:

- a synthesis of ant species geographic distributions. *Myrmecological News*, **24**: 83-89.
- GUERARD P., LEPERTEL N. & QUINETTE J.-P., 2004. - Inventaire des macrolépidoptères de la Manche. Mémoires de la Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg, LXIV: 101-190.
- GULY F. & COCHU M., 2018.- Les coccinelles des Côtes d'Armor, guide atlas des coléoptères de la famille des Coccinellidae – VivArmor Nature, Côtes d'Armor. 108pp.
- HARDING, P.T. & SUTTON, S.L., 1985.- *Woodlice in Britain and Ireland: distribution and habitat*. Huntingdon: Institute of Terrestrial Ecology 152p.
- HARVEY P. R., NELLIST D. R & Telfer G. M., 2002.- *Provisional atlas of British spiders (Arachnida, Araneae)*. 1 & 2. Huntingdon : Biological Records Centre : 406 p.
- HOULBERT C. & MONNOT E., 1908. – *Coléoptères Cérambycides. Faune entomologique armoricaine. 2e édition*. Rennes, F. Simon, 100 p.
- LAFRANCHIS T., 2000. - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- LECAPLAIN B. & PICARD L., 2021. État des connaissances sur les invertébrés continentaux à l'échelle de Lannion-Trégor Communauté (Exceptés Rhopalocères). Rapport du GRETIA pour Lannion Tregor Communauté. 82 pp.
- LUFF, M. L., & Turner, J., 2007. – The Carabidae (groundbeetles) of Britain and Ireland. St. Albans: Royal Entomological Society. 247 pp.
- NILSSON A.N. & HOLMEN M., 1995.- The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. *Fauna Entomologica Scandinavica*, 32. E.J. Brill. : 192 pp.
- OBREGON ROMERO R., TIRADO J. & REYESLOPEZ J.L., 2014.– Catálogo de la fauna de hormigas (Hymenoptera, Formicidae) de Sierra Mágina (Jaén, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **54** : 370-374.
- PICARD L. & DAVID J., 2015. - Synthèse des connaissances sur les papillons du genre *Maculinea* en Bretagne. Rapport de synthèse réalisé par le GRETIA et Bretagne-Vivante pour la DREAL Bretagne, 56 p. + annexes.
- QUENEY P., 2016. - Catalogue des coléoptères de la région parisienne : Myxophaga, Adephaga, Polyphaga aquatiques ou semi-aquatiques et Hydrophiloidea terrestres (adultes), Editions Magellanes, Collection systématiques vol. 27, 307 p.
- RANIUS T., 2000.- Minimum viable metapopulation size of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows. *Animal Conservation*, **3** (1): 37-43.
- RANIUS T., AGUADO L. O., ANTONSSON K., AUDISIO P., BALLERIO A., GIUSEPPE M. C., CHOBOT K., GJURASIN B., HANSEN O., HUIJBREGTS H., LAKATOS F., MARTIN O., NECULISEANU Z., NIKITSKY N. B., PAILL W., PIRNAT A., RIZUN V., RUCANESCU A., STEGNER J., SÚDA I., SZWALCO P., TAMUTIS V., TELNOV D., TSINKEVICH V., VERSTEIRT V., VIGNON V., VÖGELI M., ZACH P., 2005.- *Osmoderma eremita* (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) in Europe. *Animal Biodiversity and Conservation*, **28** (1) : 1-44.
- RANIUS, T., & HEDIN, J., 2001.- The dispersal rate of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows. *Oecologia*, **126**(3), 363-370.
- RANIUS, T., 2002.- *Osmoderma eremita* as an indicator of species richness of beetles in tree hollows. *Biodiversity & Conservation*, **11**(5), 931-941.
- REES, S. D., 2006. – *Conservation genetics and ecology of the endangered Black Bog Ant, Formica picea*. PhD Thesis, Cardiff University.
- SALGUEIRO J., 2002.– Catálogo dos formicídeos de Portugal continental e ilhas. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* **31**: 145–171.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004. – Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux orthoptériques et entomocénétiques*, 9 : 125-137.
- SEIFERT B., 2007. – Die Ameisen Mittel-und Nordeuropas. – Lutra, Klitten, 368 pp.
- SELLIER Y., GALKOWSKI C., LEBAS C. & WAGNEZ P., 2016.– Découverte de *Temnothorax pardoi* (Tinaut, 1987) dans la réserve naturelle nationale du Pinail. *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, **25**(2) : 106-113.
- SIMON A. (coord.), 2020.- *Les scarabéides de Normandie : un atlas régional (Coleoptera, Scarabaeoidea). Statuts et répartitions. Invertébrés armoricains, les Cahiers du GRETIA*, **21** : 236p.
- SPEIGHT M.D.C., 1989.- *Les invertébrés saproxyliques et leur protection. Collection Sauvegarde de la Nature, vol. 42*. Conseil de l'Europe, Strasbourg.
- TAHERI A. & REYESLOPEZ J.L., 2015.– Five New Records of Ants (Hymenoptera: Formicidae) From Morocco. *Journal of Insect Science*. 15. 37. 10.1093/jisesa/iev022.
- TINAUT A., 1987.– Descripción de *Leptothorax pardoi* nov. sp. *Eos*, **63**: 315-320.
- TURIN, H. 2000. - De Nederlandse Loopkevers, Verspreiding en Oecologie (Coleoptera:Carabidae). Nederlandse Fauna 3. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij and EIS-Nederland, Leiden. 666 pp.
- VALEMBERG, J., 1997. – Catalogue descriptif, biologique et synonymique de la faune paléarctique des coléoptères Carabidae Latreille 1806. Tome 1 corpus. Mémoire de la Société Entomologique du nord de la France. 659 pp.
- VANDEL A., 1962. – Isopodes terrestres (deuxième partie). Faune de France 66. Editions Paul Lechevalier, Paris, 514 p.
- VIGNERON T. 2017 – Les écrevisses menacées en Bretagne. In Siorat F. et al. (coords.), Conser-vation de la faune et de la flore : listes rouges et responsabilité de la Bretagne. Penn Ar Bed, No 227, pp. 80-83.
- VOISIN J.-F. (coord.), 2003. *Atlas des Orthoptères et des Mantidés de France*. Patrimoines Naturels 60 Paris, MNHN, 105 pp.

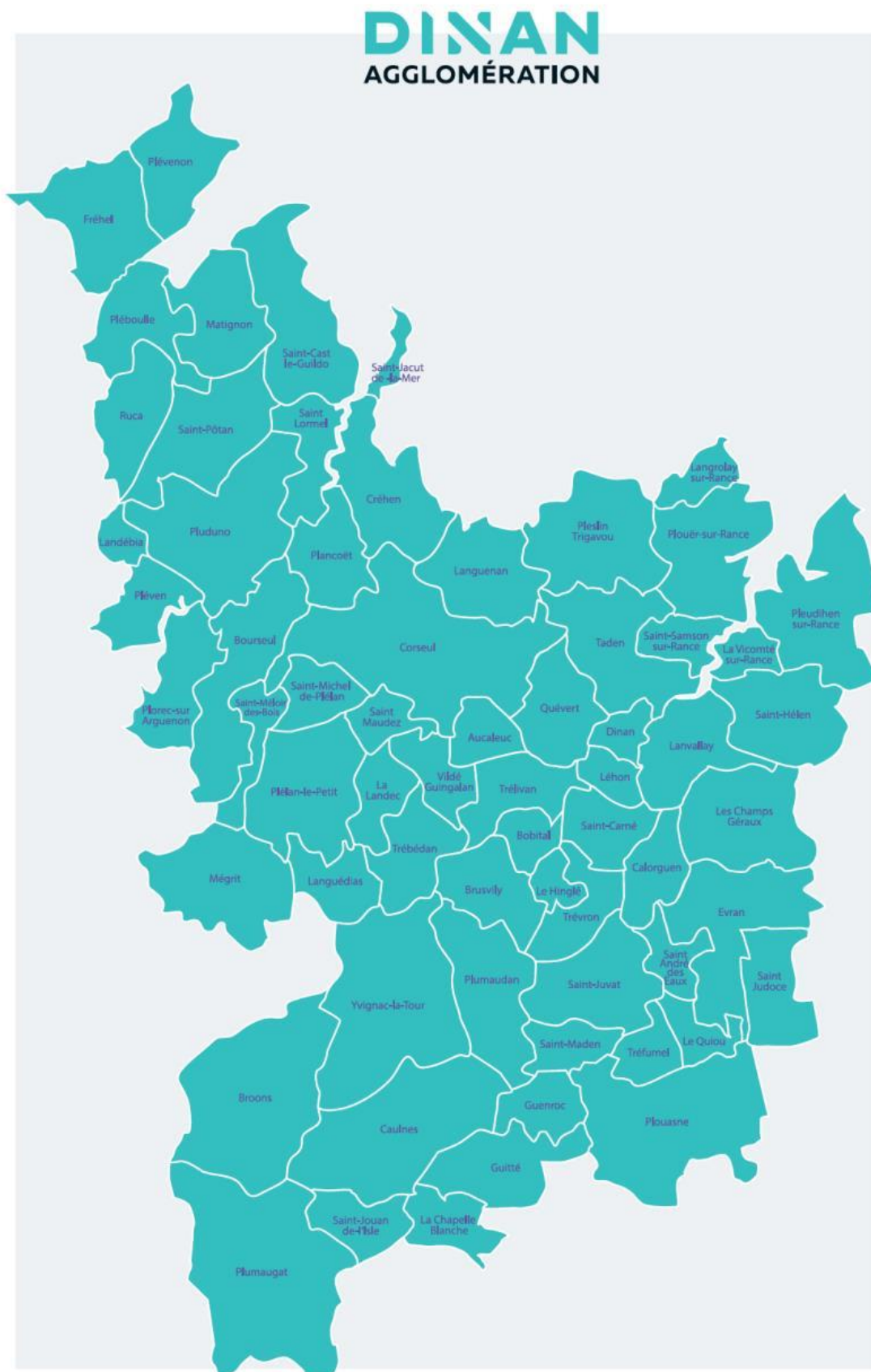
Annexes

Annexe 1 : carte des communes de Dinan Agglomération

Annexe 2 : Protocole « IcoCAM »

Annexe 3 : Protocole « laisses de mer »

Annexes 1 : carte des communes de Dinan Agglomération (source : Dinan Agglomération)



Annexe 2 : Protocole « IcoCAM »



Protocole IcoCAM Indicateur composite Coléptères Aquatiques des Mares

Défini sur la base d'un échantillonnage de terrain standardisé et de la constitution d'un référentiel régional, l'IcoCAM vise à évaluer les potentialités biologiques des mares via l'analyse qualitative des cortèges de coléoptères aquatiques.

Les mares présentent un fort intérêt hydrologique et fonctionnel, écologique et pédagogique. Elles subissent actuellement de **nombreuses dégradations**. Leur prise en compte en termes d'enjeux de conservation est presque exclusivement orientée sur l'étude des amphibiens. Cette approche reste limitée en raison du faible nombre de taxons.

Pour orienter les priorités de gestion de toutes les mares, il faut **procéder à une analyse plus fine de leurs potentialités biologiques**. Les **coléoptères aquatiques** réunissent les critères définissant les **taxons indicateurs** : une taxonomie stable, une biologie suffisamment connue, des populations qui peuvent être suivies, un groupe diversifié d'espèces occupant une large gamme d'habitats et une vaste aire de distribution, une spécialisation de chaque population au sein d'habitats restreints.

Sous l'impulsion du **Conservatoire des espaces naturels de Basse-Normandie**, le **GRETIA** a réalisé une étude sur les coléoptères aquatiques des mares entre 2010 et 2014 sur 124 mares de Basse-Normandie. L'**indicateur « IcoCAM » a été finalisé à l'issue de cette étude avec le soutien de l'UMR Biologie des Organismes et des Ecosystèmes Aquatiques (MNHN)**. Une étude comparable est en cours de projet en Bretagne.



Principes de l'IcoCAM

L'IcoCAM est un indicateur analysant de multiples facettes de la diversité des coléoptères aquatiques des mares.

Il s'appuie sur l'étude qualitative des cortèges de coléoptères aquatiques. Il repose sur 3 principes essentiels :

1. Un échantillonnage standardisé visant à réaliser un inventaire le plus exhaustif possible sans toutefois générer le déploiement de moyens trop lourds et/ou trop coûteux. L'approche standardisée doit permettre sa reproductibilité dans le temps par différents prospecteurs. Il ne s'agit cependant pas d'une méthode absolue, qui dépend l'estimation subjective de chaque prospecteur.
2. La constitution d'un référentiel à une échelle déterminée
3. Le calcul de 4 indices, constitutifs de l'évaluation finale

L'échantillonnage standardisé est présenté dans cette fiche. Le principe du calcul de l'indicateur est également expliqué mais il recourt à une application via le logiciel « R » non développée en détail dans ce document.

Conditions d'application du protocole d'échantillonnage

Le protocole d'échantillonnage sur le terrain peut s'appliquer **sans conditions météorologiques contraignantes**. Il est réalisé à l'occasion de 2 passages au cours de l'année, un au printemps (avril-mai) et l'autre en automne (octobre-novembre).

L'échantillonnage peut être réalisé par des personnes ne connaissant pas spécifiquement les coléoptères aquatiques et/ou la végétation aquatique. Il nécessite cependant une formation préalable pour assimiler les principes d'application de l'échantillonnage, le maniement du troubleau et le tri au plateau.

Le choix des mares ou pièces d'eau à prospecter est fait par le gestionnaire en fonction des questions qu'il se pose : intérêt général de la mare en terme de biodiversité, gestion à envisager, évaluation de la gestion, etc.

L'indicateur a été développé et testé pour des pièces d'eau très différentes, notamment en termes de taille (de moins de 50 m² à 60 000 m²). Cependant, il est déconseillé de travailler sur des étangs trop vastes.

Les types et contextes de mares sont variés : gouilles forestières, de mares de gabions, de mares d'abreuvement, de bassins de carrières, de bassins de rétention d'eau, de mare tourbeuse, mares temporaires et mares permanentes, etc. (cf. ci-contre). Les mares connectées sur un réseau courant sont déconseillées, les cortèges y étant atypiques. Les espèces rhéophiles sont retirées du calcul de l'indicateur.



Diversité des pièces d'eau échantillonnées pour l'IcoCAM en Basse-Normandie (Photos : L. Picard)

Matériel nécessaire

- Troubleau (armature carrée en métal, ouverture 25 cm., manche bois 1 m., maille de filet de 800 microns ; doit être robuste !)



- Cuissardes ou waders



- Pincettes souples (plusieurs, car elles se perdent facilement sur le terrain !)



- Bac ou grille de tamisage (optionnel, mais très pratique pour les mares riches en matière organique et les tourbières)



- Calculatrice (optionnel, mais pratique pour le calcul du temps)

- Bac de tri de couleur claire (au moins 40 cm. de diamètre, et présentant des rebords élevés)



- Des flacons et étiquettes pour les collectes (+ mouchoirs en papier imbibés de dissolvant)

- Acétate (dissolvant vernis à ongle sans acétone)



- Appareil photo



- Chronomètre



- Passoire



- Gants (recommandé pour les phases de contact avec l'eau, surtout pour les mares avec présence de ragondins attestée)



- Décamètre



- Fiches de terrain (jointes à ce document)



- Un tabouret de terrain (optionnel, mais pratique pour le confort de tri)



Pour le matériel utilisé en contact avec l'eau (troubleau, bottes, etc.), il est recommandé d'appliquer les protocoles de désinfection pour éviter la propagation de certains agents pathogènes (ex : chytridiomycose) / ou au minimum, de bien faire sécher son matériel entre des mares prospectées sur des sites distants.

Protocole d'échantillonnage

Etape 1 : photographier et faire un premier tour général de la mare et évaluer sa taille globale. Pour les mares complexes, il est conseillé de mesurer avec un décamètre et/ou de compartimenter le comptage par secteurs de mares.

Etape 2 : remplir la fiche descriptive de la mare (fiche jointe)

Etape 3 : remplir la fiche d'évaluation de l'échantillonnage (fiche jointe et encart ci-dessous). Il s'agit d'une étape fondamentale et complexe de l'échantillonnage de terrain.

Etape 4 : procéder à l'échantillonnage au troubleau suivant les modalités définies lors de l'étape 3. La technique du troubleau implique une action énergique en forme de 8 en évitant au maximum le contact avec le fond. Il convient d'être très vigilant sur les zones à prospector pour respecter le milieu.

Etape 5 : déposer le matériel collecté dans le plateau et trier progressivement. Les coléoptères sont prélevés à la pince souple et directement mis dans le pot de collecte contenant un bout de mouchoir en papier préalablement imbibé d'acétate. Il n'est pas nécessaire de tout collecter mais il faut garder plusieurs individus par morphotype : de nombreuses espèces se ressemblent (en particulier les plus petites) et il faut multiplier les chances d'avoir des mâles plus simples à identifier. Un seul pot de collecte par mare est suffisant, sauf si une analyse plus fine par mésohabitats est envisagée (optionnel).

Etape 6 : compléter par 5 min. de prospection à la passoire en piétinant les abords présentant une faible lame d'eau ou exondé et en inspectant les supports annexes (bouts de bois, sous les pierres, etc.). Le temps consacré ne doit pas dépasser 5 minutes.

Etape 7 : noter toutes informations complémentaires sur les conditions de prospection et les espèces observées non prélevées (autres invertébrés, amphibiens, etc.).

Suite à la phase terrain, les spécimens sont identifiés à la loupe binoculaire (grossissement 40X à 60X), à l'aide des ouvrages de références et/ou collection de référence. Il est fréquent d'avoir recours à la dissection pour examiner les pièces génitales.



Etape 3 (détails) :

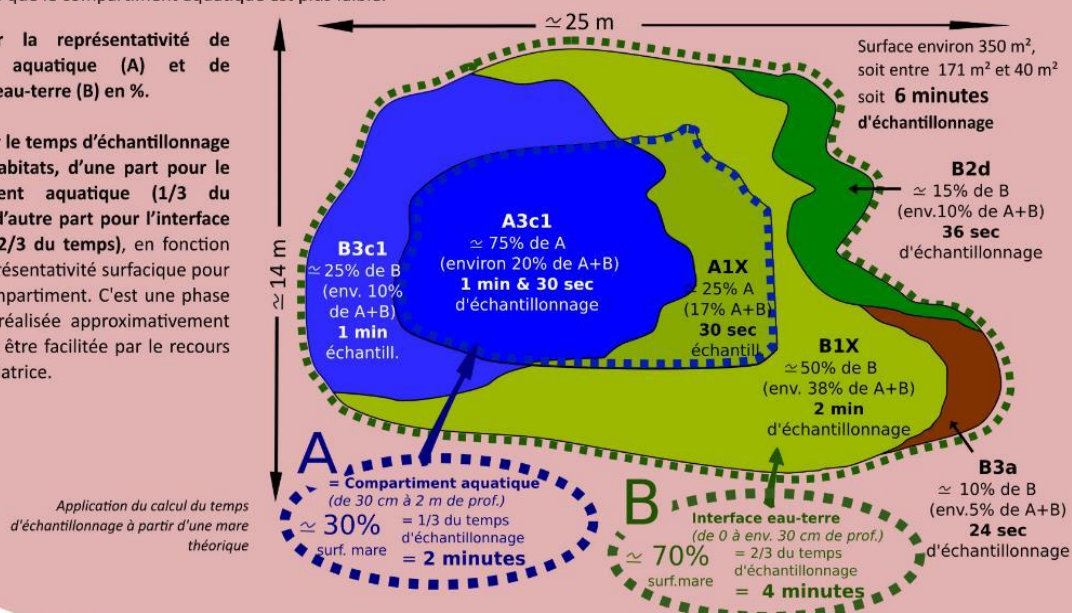
A. Cartographier schématiquement la répartition des principaux mésohabitats présents dans la mare (dessins et/ou estimation à vue). Il ne s'agit pas de rechercher une précision absolue, mais bien d'approcher une estimation réaliste de la représentativité de chaque mésohabitat. La liste des mésohabitats est présentée dans la fiche de terrain insérée dans le document.

B. Définir le temps global de prospection en fonction de la taille de la pièce d'eau ; pour cela, se référer à la grille (feuille jointe).

C. Scinder en deux le temps global de prospection : 1/3 du temps pour le compartiment A (= compartiment aquatique, situé entre 30 cm. et 2 m. de profondeur) ; **2/3 du temps compartiment B** (= interface eau-terre, située à peu près entre 0 et 30 cm. de profondeur). Cet élément méthodologique est préconisé car les coléoptères aquatiques sont plus abondants et diversifiés en particulier dans l'interface eau-terre, tandis que le compartiment aquatique est plus faible.

D. Evaluer la représentativité de l'interface aquatique (A) et de l'interface eau-terre (B) en %.

E. Attribuer le temps d'échantillonnage par mésohabitats, d'une part pour le compartiment aquatique (1/3 du temps) et d'autre part pour l'interface eau-terre (2/3 du temps), en fonction de leur représentativité surfacique pour chaque compartiment. C'est une phase complexe, réalisée approximativement et qui peut être facilitée par le recours à une calculatrice.



Principes du calcul de l'IcoCAM

L'IcoCAM est un indicateur composite, constitué de quatre indices spécifiques. L'utilisation de plusieurs indicateurs permet d'analyser de manière complémentaire les différentes facettes de la biodiversité des mares.

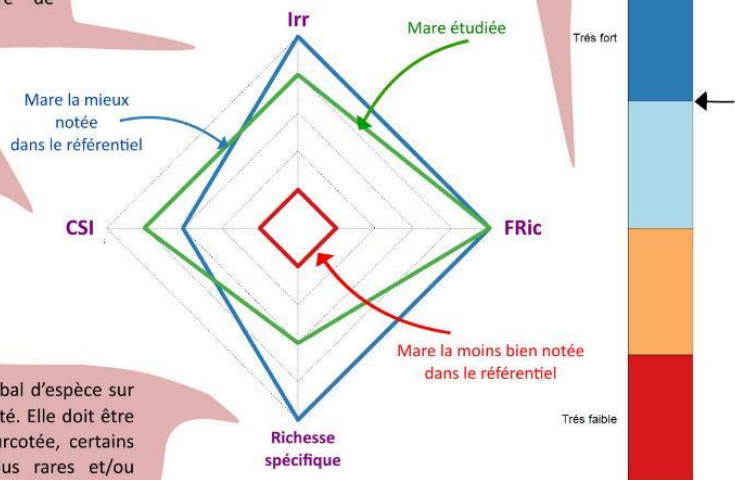
Les données d'échantillonnage sont transformées sous forme d'un tableau unique de présence/absence d'espèces par sites (approche qualitative). Les calculs des 4 indices, de l'indicateur final, ainsi que leur représentation graphique sont réalisés à partir d'un script élaboré sur le logiciel « R ».

L'Indice de rareté relative « Irr » (Leroy & al., 2012, 2013), intègre une approche multi-échelle de l'occurrence des espèces. Il se situe à 3 niveaux : régional (référentiel des mares étudiées), national (répartition française en 7 zones biogéographique ; source : Queney, 2011), international (répartition européenne ; source : Fauna Europaea). Les espèces sont alors classées en fonction de leur rareté relative aux trois échelles. L'Irr nous renseigne sur la vulnérabilité des espèces à l'extinction, critère de conservation primordial.

L'Indice de spécialisation des communautés « CSI » (Julliard & al., 2006) est basé sur l'analyse du référentiel des sites étudiés. La typologie actuelle reste élémentaire (littoral, boisements et landes, prairies, etc.) et devrait être améliorée. Le CSI nous renseigne sur les espèces spécialistes, plus sensibles aux perturbations du milieu.

La richesse spécifique correspond au nombre global d'espèce sur la mare. Il s'agit d'une mesure basique de biodiversité. Elle doit être associée à d'autres critères afin de ne pas être surcotée, certains sites hébergeant peu d'espèces mais parfois plus rares et/ou spécialisées.

La richesse fonctionnelle « FRic » (Villéger & al., 2008) est basée sur la prise en compte de 4 traits de vie proposés au niveau générique (Tachet & al., 2010) : Type de nourriture, Mode d'alimentation, Microhabitats préférés, Taille. La richesse fonctionnelle nous renseigne sur la complexité du fonctionnement de la mare via la diversité des traits de vie des genres de coléoptères aquatiques présents.



Les 4 indices qui composent l'IcoCAM sont représentés dans l'espace par un graphique radar (répartition en 5 classes). Plus le graphique est déployé sur chaque axe, plus la mare présente un bon potentiel biologique. La mare étudiée est comparée aux mares « extrêmes » du référentiel (plus faible et plus fort potentiel).

Un deuxième graphique en barre présente le classement final par le calcul de l'IcoCAM (agrégation des 4 indices avec un poids plus important attribué à l'Irr, critère primordial de conservation), donnant une évaluation globale de la mare au sein du référentiel.

Comment utiliser l'IcoCAM ?

Cet indicateur a été élaboré pour aider les gestionnaires d'espaces naturels à affiner l'évaluation du potentiel biologique des mares de leur territoire en les comparant au sein d'un référentiel global. Il permet de les hiérarchiser entre elles, d'identifier des enjeux de conservation non uniquement associés aux amphibiens. Il peut permettre d'adapter les interventions de gestion envisagées (priorisation des sites d'intervention, suivi de création de mares, etc.). Il peut être répété dans le temps et considéré à l'échelle d'un réseau de mares.

Références bibliographiques :

- Indermuehle N., Angélibert S. & Oertli B., 2000 - *IBEM : Indice de Biodiversité des Etangs et des Mares. Manuel d'utilisation*. Ecole d'ingénieurs HES de Lullier, Genève. 33 pp.
- Julliard R., Clavel J., Devictor V., Jiguet F. & Couvet D. 2006 - Spatial segregation of specialists and generalists in bird communities. - *Ecol. Lett.* 9: 1237-44.
- Leroy B., Pétilion J., Gallon R., Canard A. & Ysnel F., 2012 - Improving occurrence-based rarity metrics in conservation studies by including multiple rarity cut-off points. - *Insect Conserv. Divers.* 5: 159-168.
- Leroy B., Canard A. & Ysnel F., 2013 - Integrating multiple scales in rarity assessments of invertebrate taxa. - *Divers. Distrib.* 19: 794-803.
- Picard L. & Leroy B., 2015 - *Inventaire des coléoptères aquatiques des mares de Basse-Normandie en vue de l'application d'un indice biologique*. Rapport de synthèse 2011-2014. Rapport GRETIA pour le Conseil régional de Basse-Normandie, les Conseils généraux du Calvados, de la Manche et de l'Orne, et l'Agence de l'eau Seine-Normandie. 103 pp. + annexes.
- Queney P., 2004 (mise à jour 2011) - Liste taxonomique des Coléoptère "aquatiques" de la faune de France. *Le Coléoptériste*, 7 (3) supplément : 39 pp.
- Tachet H., Richoux P., Bournaud M. & Usseglio-Polatera P., 2010 - *Invertébrés d'eau douce. Systématique, biologie, écologie*, CNRS Editions : 607 pp.
- Villéger S. & al. 2008 - New multidimensional functional diversity indices for a multifaceted framework in functional ecology. - *Ecology* 89: 2290-2301.

Elaboration du protocole d'échantillonnage : Robert L, Picard L., Chéreau L. sur la base de la méthodologie IBEM (Indermuehle & al., 2000)

Elaboration de l'IcoCAM : Picard L. (GRETIA) & Leroy B. (UMR Biologie des Organismes et des Ecosystèmes Aquatiques, MNHN)

Conception document : Picard L. ; mise en forme : Picard L. ; crédits photographiques : Nimal F., Picard L., Hémon A. illustrations : Picard L. ; GRETIA 2016.

Annexe 3 : Protocole « laisses de mer » (fiche terrain GRETIA)



Protocole de suivi simplifié des invertébrés des laisses de mer

*La laisse de mer constitue un maillon essentiel dans l'écosystème de la plage, participant au développement des plantes du haut de plage et à l'édification de la dune embryonnaire.
Elle accueille des espèces d'invertébrés adaptées aux conditions de vie contraignantes de cet habitat naturel original et fragile.*

Ce protocole a pour objectif de suivre l'évolution de la qualité d'accueil pour la biodiversité des laisses de mer sur substrat sableux, à partir de l'observation de cinq taxons référents d'invertébrés terrestres.

Le principe est de pouvoir réaliser **un protocole facile à mettre en place** sur le terrain (petit matériel, rapide à exécuter), et ne nécessitant pas de connaissance naturaliste approfondie.

Les informations collectées permettent **de calculer et d'interpréter un indice d'état de conservation de la laisse de mer** au moment du relevé. Cet indice peut permettre de réaliser **un suivi dans le temps notamment après une modification des pratiques de gestion** (arrêt du ramassage mécanique au profit d'un ramassage manuel ...).

Le **protocole a été élaboré par le GRETIA** et testé sur les trois régions du Massif armoricain (Basse-Normandie, Bretagne, Pays de la Loire), dans le cadre de différents programmes soutenus par nos partenaires (Agence de l'Eau Seine Normandie, Régions, Conseils généraux).

Conditions d'application du protocole

Le protocole est à mettre en place sur **substrat sableux**. Il ne s'applique pas sur des substrats à graviers, galets ou sur des estrans rocheux. **Le choix des lisses est essentiel** : ni trop fraîches (espèces cibles non présentes), ni trop anciennes (disparition des espèces cibles), épaisseur et recouvrement suffisant pour faire 20 prélèvements. **L'idéal est de prospecter des lisses âgées de 4 à 8 jours déposées par les marées mensuelles les plus hautes, de préférence à la fin du printemps (juin, début juillet).**

Suivant la question posée (évaluation de la gestion, modification des pratiques, etc.), le suivi peut être renouvelé annuellement ou sur un pas de temps plus espacé. Il reste dans tous les cas très simple à mettre en place.



Laisses trop récentes (1 à 3 jours)



Laisses adaptées (4/8 jours)



Laisses trop anciennes (plus de 8 jours)

Matériel nécessaire

- Scie ou bon couteau à scie



- Un quadrat métallique de 33 cm de côté et de 10 cm de haut

- Un tamis à mailles de 3,93 mm
- Un tamis à mailles de 1,62 mm



- Des fiches de terrain (jointes à ce document)

- Un décimètre (pour mesurer la distance entre les quadrats)



- Un double décimètre (pour mesurer l'épaisseur de la lisse)



- Un drap blanc

Étapes d'utilisation

Étape 1 : repérer sur la plage, la zone de lisse la mieux adaptée ("âge" de la lisse, épaisseur et recouvrement suffisants pour les 20 prélèvements).

Étape 2 : déposer le quadrat de manière à ce que la lisse de mer recouvre au moins la totalité du fond de ce dernier.



Étape 3 : découper la lisse sur les bords du quadrat avec la scie.

Étape 4 : prélever le mélange lisse/sable jusqu'à 2 à 3 cm de profondeur et le poser dans les tamis superposés (le plus grand sur le plus petit) au-dessus du drap blanc.



Étape 5 : tamiser énergiquement ce mélange afin de réaliser un premier tri. Le gros tamis retiendra les débris les plus grossiers, le petit tamis les espèces de taille moyenne et le drap les plus petites.



Étape 6 : noter la présence des espèces cibles sur le drap blanc et dans le petit tamis (temps de recherche limité à 5 minutes maximum). Ces relevés devront être renouvelés 20 fois.

Étape 7 : se déplacer au minimum de 5 m et renouveler le protocole.

Au final, vous devez réaliser 20 relevés.

Étape 8 : calculer l'indice (voir ci-contre).

Présentation du calcul

Saisie terrain sur une fiche type (jointe à la plaquette) :
- les 20 quadrats en ligne
- les 5 taxons en colonnes
+ une colonne avec le poids total des espèces pour un quadrat

1. 20 quadrats de 33 cm² sur le terrain

2. A chacun des 5 taxons cibles est attribué un « poids » selon son degré de rareté sur nos côtes et ses capacités de dispersion (taxons reconnaissables sur le terrain, au moins au niveau du genre) :

Poids = 1 : *Cercyon* sp. et *Cafius xantholoma* (espèces à fort potentiel colonisateur)

Poids = 3 : *Hypocaccus dimidiatus* (bon voilier mais plus haut dans la chaîne trophique que les taxons précédents).

Poids = 10 : *Phaleria cadaverina* (rôle important dans la décomposition de la matière organique)

Poids = 25 : *Armadillidium album* (rôle important dans la décomposition de la matière organique + capacité de dispersion nulle ; espèce extrêmement sensible aux perturbations du milieu).

	<i>Cercyon</i> sp. Poids 1	<i>Cafius</i> <i>xantholoma</i> Poids 1	<i>Hypocaccus</i> <i>dimidiatus</i> Poids 3	<i>Phaleria</i> <i>cadaverina</i> Poids 10	<i>Armadillidium</i> <i>album</i> Poids 25	TOTAL
Quadrat 1	1	1	3	10	;	40
Quadrat 2	1					1
Quadrat 3			3	10		13
....					
Quadrat 20		1				1

3. Si l'espèce est présente sur le relevé, on prend en compte son poids une seule fois.

La somme des « poids » de chaque relevé par quadrat permet ainsi d'obtenir une note de 0 (aucune espèce cible observée) à 40 (observation de toutes les espèces cibles).

4. On ne conserve que les 10 meilleurs relevés, dont on fait la somme totale

En effet, l'habitat fragmenté et la grande hétérogénéité de la laisse de mer (épaisseur, enfouissement, degré de décomposition variable même sur une laisse de même âge...) peuvent réserver des relevés nuls (aucune espèce cible), même sur des sites en très bon état de conservation. Cette méthode permet ainsi de réduire ce biais.

Ex. ci-dessus : somme (Quadrat 1 + Quadrat 3 + les 8 autres quadrats dont la note est la plus élevée)

Somme des poids des 10 meilleurs relevés =

$$\frac{\text{Somme des poids des 10 meilleurs relevés}}{20} = \dots$$

5. On ramène ensuite la somme totale des 10 meilleurs relevés à une note sur 20.

Ainsi, un transect théorique dans lequel les 10 meilleurs relevés accueilleraient les 5 espèces cibles se verrait attribuer la note de 20. De même, si seules les espèces les plus ubiquistes étaient observées (*Cafius* sp. et *Cercyon* sp.), la note attribuée serait de 1.

Ex. ci-dessus : somme (Quadrat 1 + Quadrat 3 + les 8 autres quadrats dont la note est la plus élevée) / 20 = note finale

Interprétation de l'indice

Nous partons du postulat qu'un site dans un très bon état de conservation abritera toutes les espèces cibles et ce, de façon abondante.

- un site en bon état de conservation serait une plage ayant une occurrence de 1 pour chacune des espèces cibles dans chacun des relevés et aurait donc la note maximale.

- un site perturbé, qui aurait subi des ramassages réguliers des laisses, aura vu ses espèces sténoèces disparaître et n'abritera que les taxons à fort pouvoir colonisateur (*Cafius* sp. et *Cercyon* sp.). Sa note sera donc proche de 1.

Ainsi, après une modification des pratiques de gestion (passage d'un ramassage régulier à un ramassage sélectif ou arrêt du ramassage), on pourrait s'attendre à revoir les espèces sténoèces recoloniser progressivement ce site. On pourra donc considérer que l'habitat « laisses de mer » noté de 0 à 10 sera dans un état dégradé. Une note de 10 à 15 révélera un bon état de conservation. Une note supérieure à 15 correspondra à un optimum « cible » révélant un état de conservation proche des sites non perturbés.



Les taxons cibles



Cofius xantholoma (Gravenhorst, 1806)
Sans doute l'habitant des laines de mer le plus commun et le plus abondant sur les côtes armoricaines. Il est prédateur à l'état larvaire et adulte de petits insectes. Les coléoptères forment un vaste groupe d'insectes très représenté dans la laisse de mer, notamment par les staphylins (Poids indicateur =1).



Cercyon sp. Leach 1817

Ces coléoptères hydrophilides de quelques millimètres sont des saprophages à l'état adulte, mais leur larve est carnivore. Ils vivent dans les débris accumulés des hauts de plage. Bon voiliers, ils colonisent rapidement les laines en décomposition. Ils sont variables en taille et en couleur (du noir au marron très clair). Deux espèces de ce genre, non différenciables sur le terrain, vivent préférentiellement dans la laisse de mer (Poids indicateur =1).



Hypocaccus dimidiatus maritimus (Stephens, 1830)
Ce coléoptère histéride est sabulicole et halophile. Il vit sous les débris divers, laines de mer, excréments, petits cadavres, où il se nourrit de larves de mouches (Poids indicateur = 3).

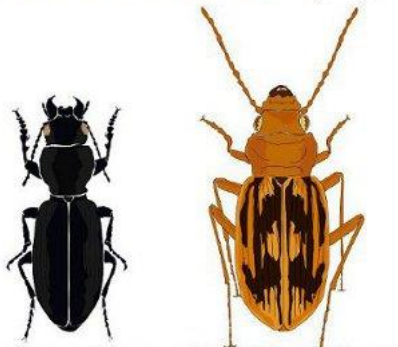


Phaleria cadaverina (Fabricius, 1792)
Ce coléoptère ténébrionide jaunâtre, parfois avec des taches noires sur les élytres, est caractéristique des milieux littoraux. Polyphage, il est capable de manger des morceaux de papier, de pain, des débris presque secs de cadavres, etc. Il joue ainsi un rôle efficace dans l'assainissement de la plage en été (Poids indicateur = 10).



Armadillidium album Dollfus, 1887

Ce petit cloporte très clair (presque blanc) se trouve sous les débris de laines et le bois flotté. Il est peu commun et associé à des zones en bon état de conservation. Les cloportes sont des crustacés continentaux (isopodes), à ne pas confondre avec les abondantes "puces de mer" ou talitres, qui sont des crustacés marins (Poids indicateur = 25).



Broscus cephalotes
(Linnaeus, 1758)

Eurynebria complanata
(Linnaeus, 1767)
"La Grande Nébrie"

Non pris en compte dans le protocole,
Eurynebria complanata et *Broscus cephalotes* sont des coléoptères qui s'abritent sous le bois flotté pendant la journée. Ces deux grands prédateurs sont en forte régression sur nos plages. Leur présence est un gage de très bon état de conservation de la laisse de mer.

Espèces en taille réelle



Pour en savoir plus sur les invertébrés des estrans :

<http://www.gretia.org/estran-bn.html>

Vos observations nous intéressent !

Nous vous invitons à les transmettre avec au minimum les éléments suivants : date, lieu, observateurs, photographies si-possible, etc.
Adresse de contact : direction@gretia.org



Le GRETIA est une association créée en 1996, dont le territoire d'action comprend la Bretagne, la Basse-Normandie et les Pays de la Loire. Elle regroupe les invertébristes armoricains et participe à leur formation ; elle promeut et développe des études sur les invertébrés, notamment sous leurs aspects écologiques, et leur application à la préservation de la biodiversité et à la gestion de l'espace ; elle réalise des actions de sensibilisation auprès d'un large public.

Elaboration du protocole : Courtial C., Lebrasseur J., Mouquet C. ;

conception : Mouquet C., Coubard C., Courtial C., Picard L. ; mise en forme : Picard L. ; crédits photographiques : Nimal F., Picard L., Courtial C. ;

illustrations : Picard L. ; GRETIA 2015.

