



Richesse et abondance par types d'habitats

Mode de regroupement des types d'habitats (11 classes)

Onze grandes catégories d'habitats ont été retenues pour les analyses : habitats urbains, habitats suburbains (incluant les espaces bâtis, espaces verts, dépendances ferroviaires), forêts et buissons à dominantes résineux, forêts et buissons à dominante feuillus, lisières de forêts, lisières non forestières, habitats agricoles non herbeux (grandes cultures surtout), prairies agricoles, pelouses calcicoles et habitats rocheux. Pour les transects se situant à la limite entre deux habitats différents, deux types de lisière ont donc été définies : les lisières en limite d'un habitat forestier ('Lisière de forêt') et les lisières entre deux autres habitats non-forestiers ('Lisière d'habitat non-forestier').

Ces 11 catégories d'habitats (**Tableau 6, figure 4**) se répartissent quantitativement comme indiqué dans le tableau 5 (**2057 transects**). Les forêts de feuillus (345), les lisières forestières (265) et les milieux agricoles (767) - herbeux (352) et non herbeux (415) - sont les habitats les plus fréquemment étudiés, juste devant les friches (217). Les milieux urbains et suburbains sont moins représentés (149 transects), comme les forêts de résineux (61).

Tableau 6 : Nombre de transects par types d'habitats regroupés

Habitat	Nb	Pourcentage
Bâti urbain	118	5,74
Bâti sub-urbain	31	1,51
Forêt et bosquets à dominante résineux	61	2,97
Forêt et bosquets à dominante feuillus	345	16,77
Lisières forêt	265	12,88
Lisières autres	92	4,47
Cultivé non herbeux	415	20,18
Milieux herbeux	352	17,11
Friches - Jachère	217	10,55
Pelouse calcaire	142	6,90
Sols rocheux	19	0,92
Total général	2057	100

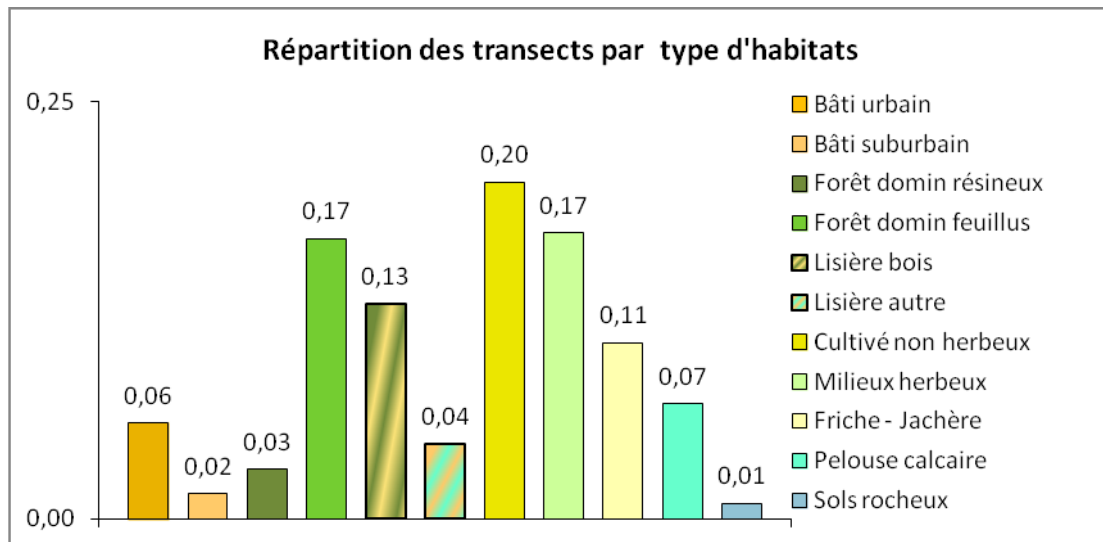


Figure 4. Répartition en pourcentage des principaux types d'habitats (2005-2014)

Richesse par types d'habitats

La variation de richesse spécifique moyenne entre ces dix types d'habitats est illustrée sur la **Figure 5**.

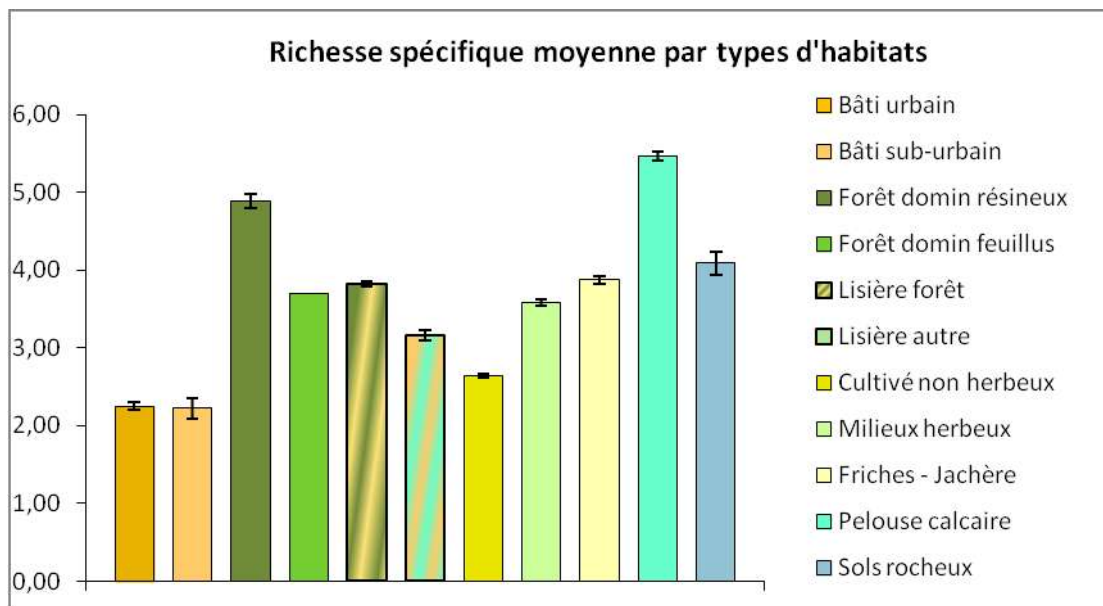


Figure 5. Répartition de la richesse en fonction des principaux types d'habitats (\pm erreur standard) (2005-2014)

Les pelouses et les bois de résineux (pins souvent associés aux pelouses en plaine) apparaissent comme les habitats les plus riches en nombre moyen d'espèces par visite et par transect et on voit peu de différences de richesse entre ces deux habitats.

Les forêts de feuillus, les lisières, les prairies, les friches et les sols rocheux ont une richesse spécifique un peu plus basse.

Les milieux urbains, suburbains et agricoles non herbeux donnent des résultats plus bas et plus variables, surtout les milieux suburbains.

Abondance par types d'habitats

Les nombres moyens d'exemplaires par visite de transect et par habitats regroupés sont donnés dans le **tableau 6** et la **figure 6** (\pm erreur type).

Tableau 6 : Nombre moyen de papillons par visite de transects et par types d'habitats regroupés

Habitat 2014	Nb	erreur type
Bâti urbain	5,60	0,21
Bâti sub-urbain	4,54	0,40
Forêt domin résineux	15,91	0,61
Forêt domin feuillus	9,93	0,20
Lisière forêt	13,07	0,36
Lisière autre	10,55	0,48
Cultivé non herbeux	9,45	0,26
Milieux herbeux	13,20	0,34
Friches - Jachère	14,53	0,44
Pelouse calcaire	22,14	0,51
Sols rocheux	8,24	0,47

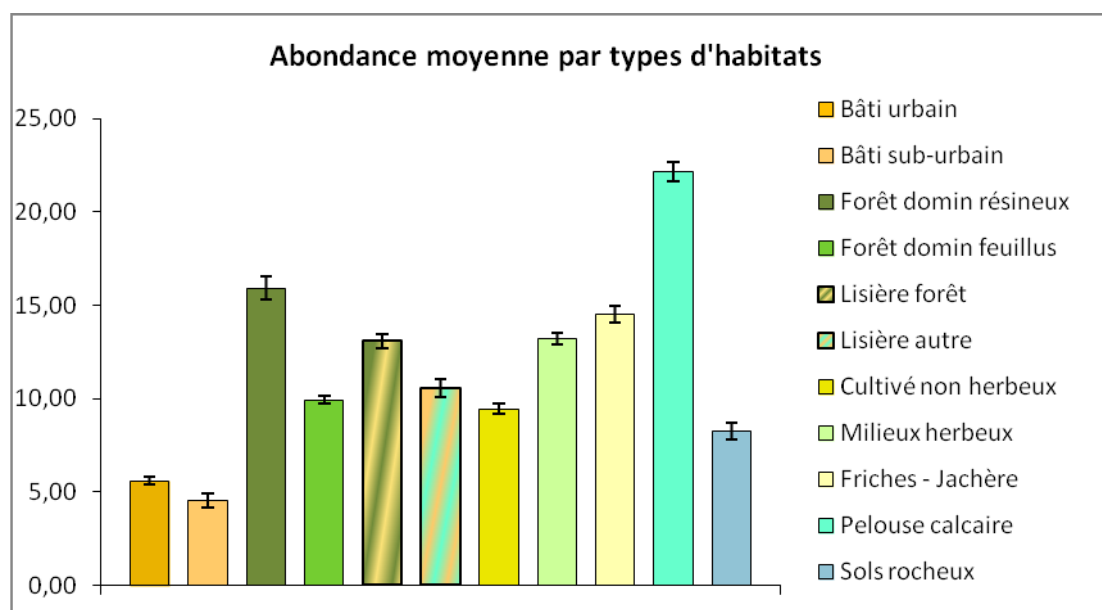
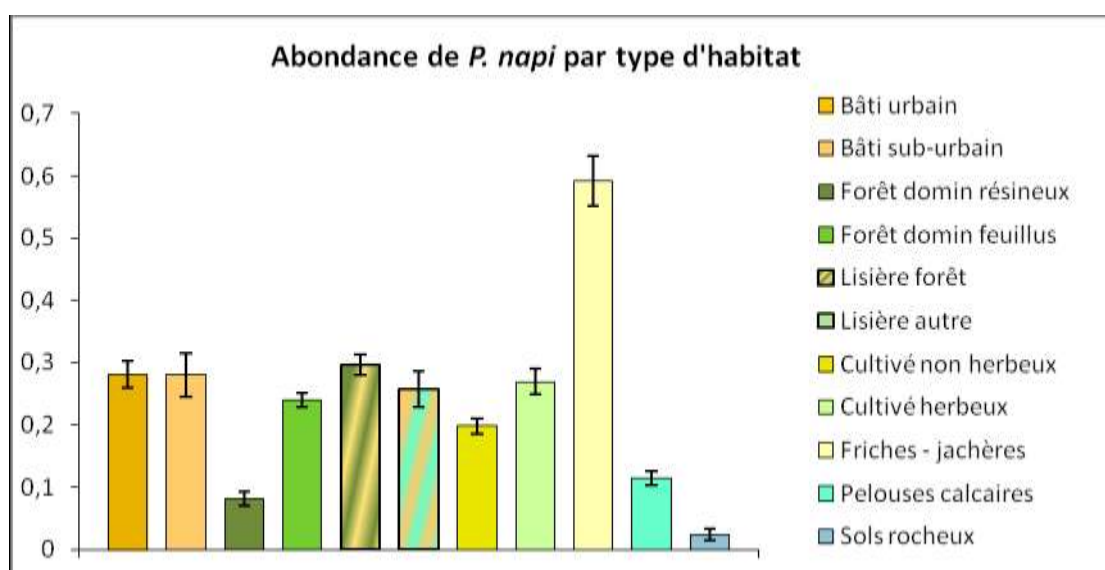
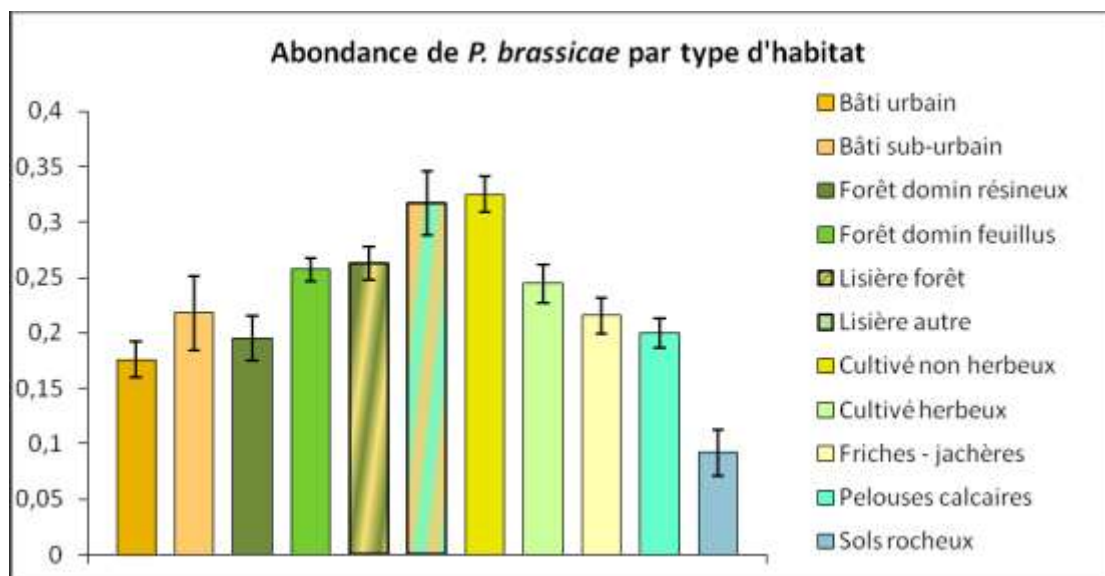
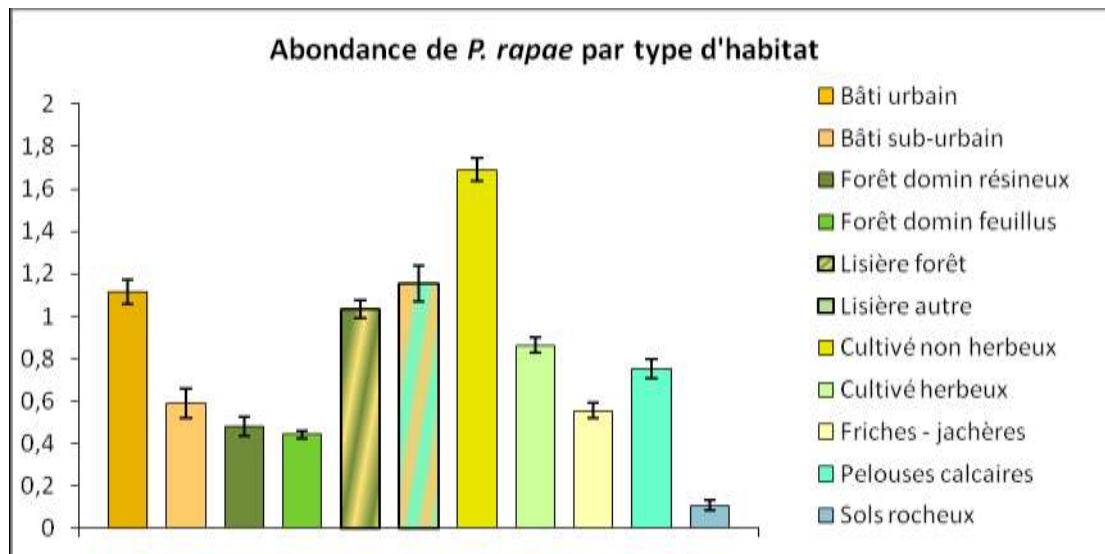


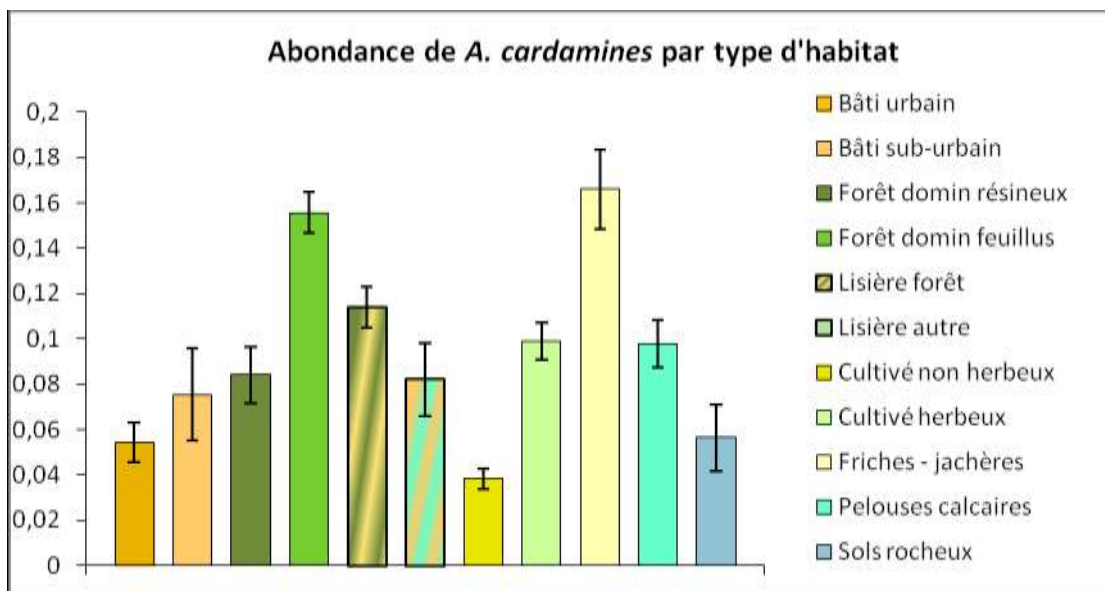
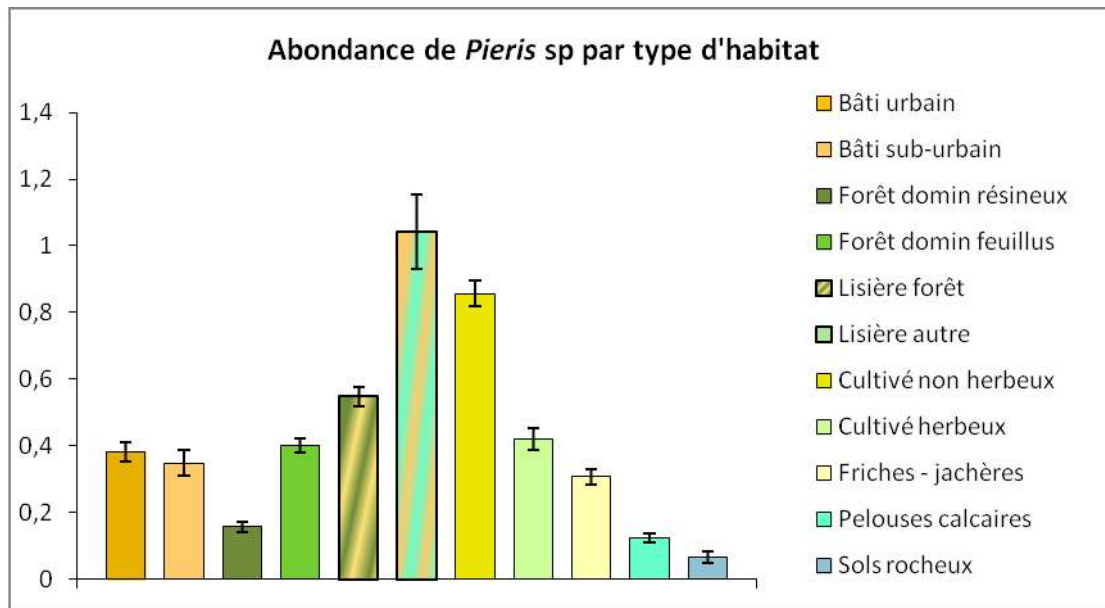
Figure 6. Répartition des espèces par types d'habitats

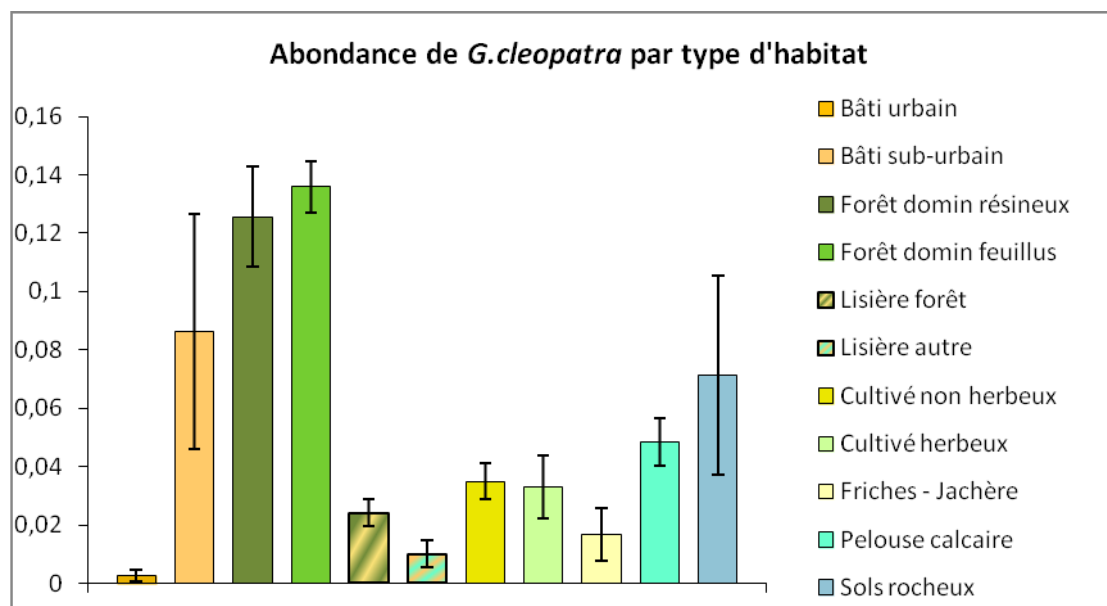
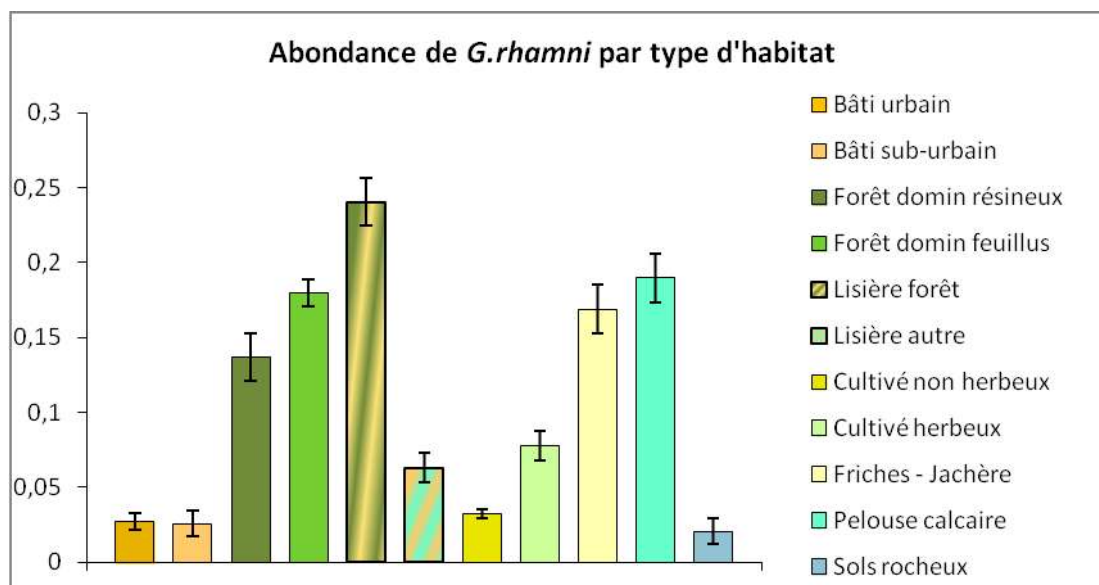
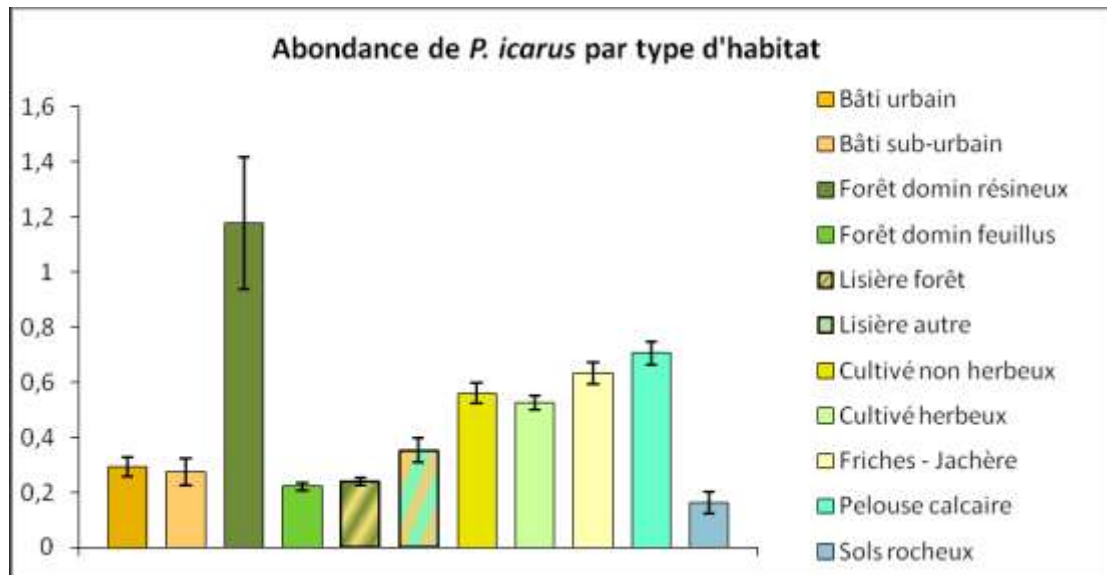
Les répartitions par habitats ont été obtenues séparément pour 35 espèces. Notre échantillonnage nous permet maintenant d'étudier des espèces un peu moins communes pour lesquelles nous disposons désormais d'assez de données.

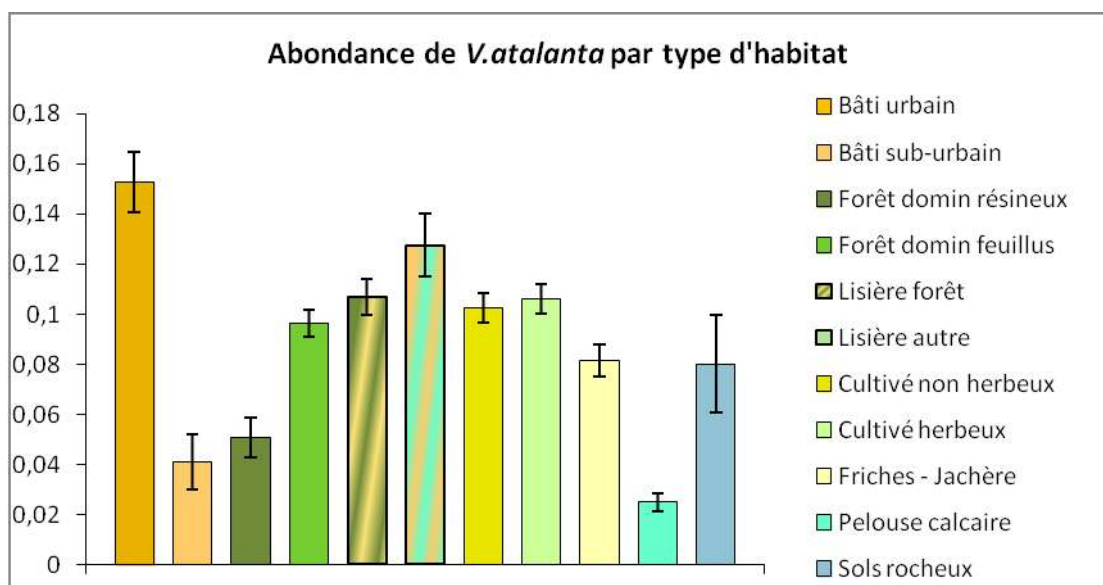
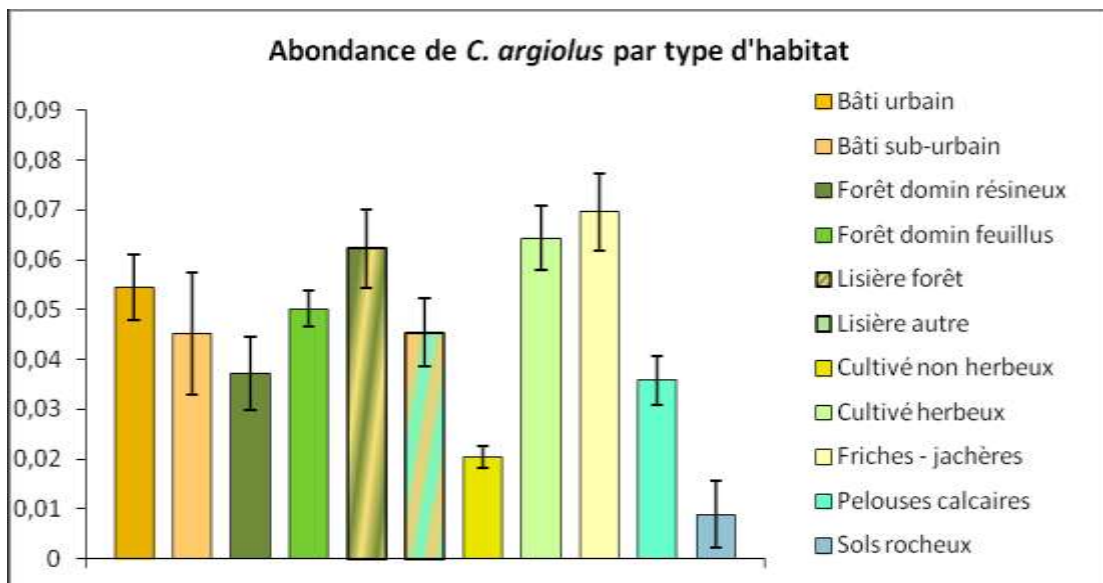
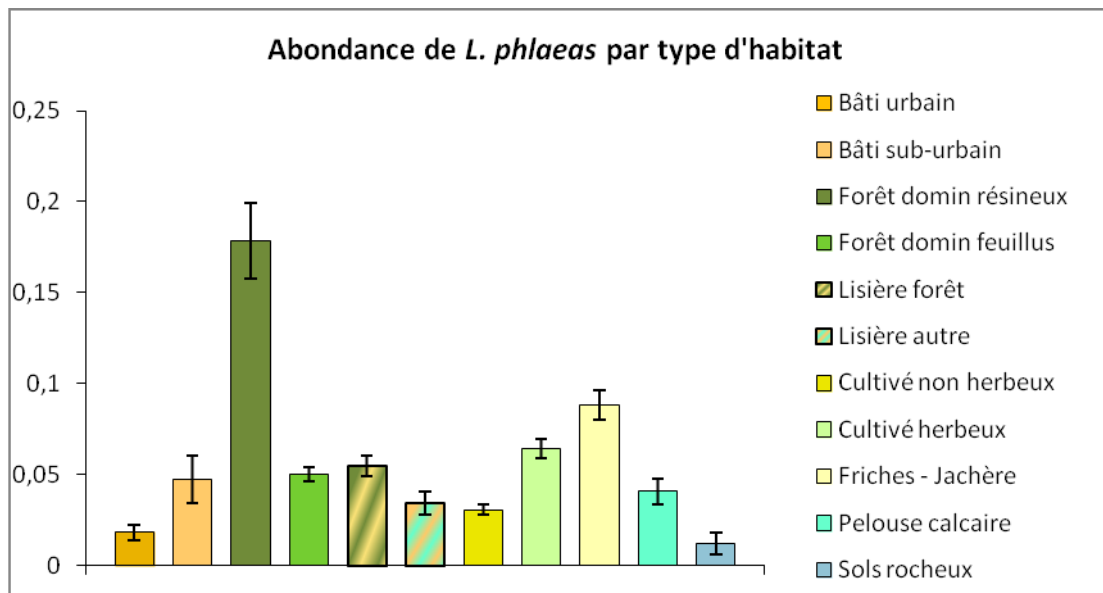
Ces répartitions sont données **dans les 35 graphiques (figure 7)** qui suivent (nombre moyen d'exemplaires par visite et par transect \pm erreur type), qui sont classées en 6 grands types d'habitats préférentiels.

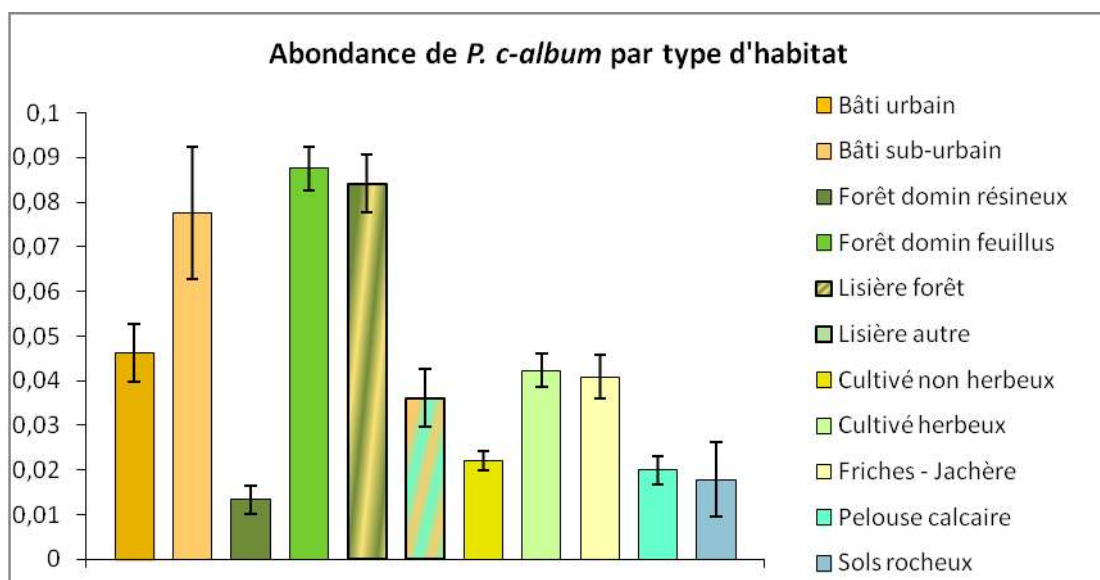
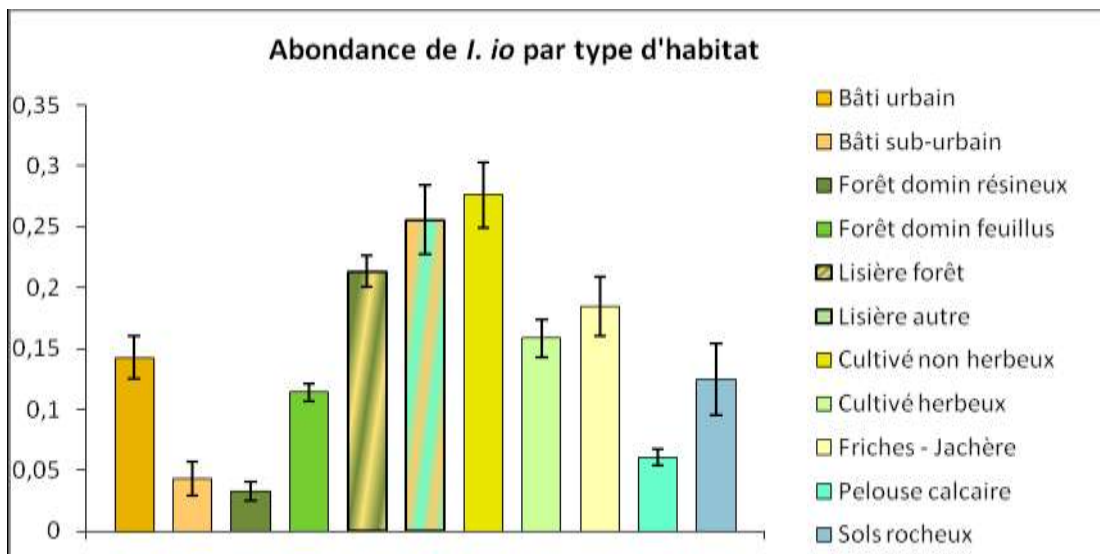
1. Espèces généralistes



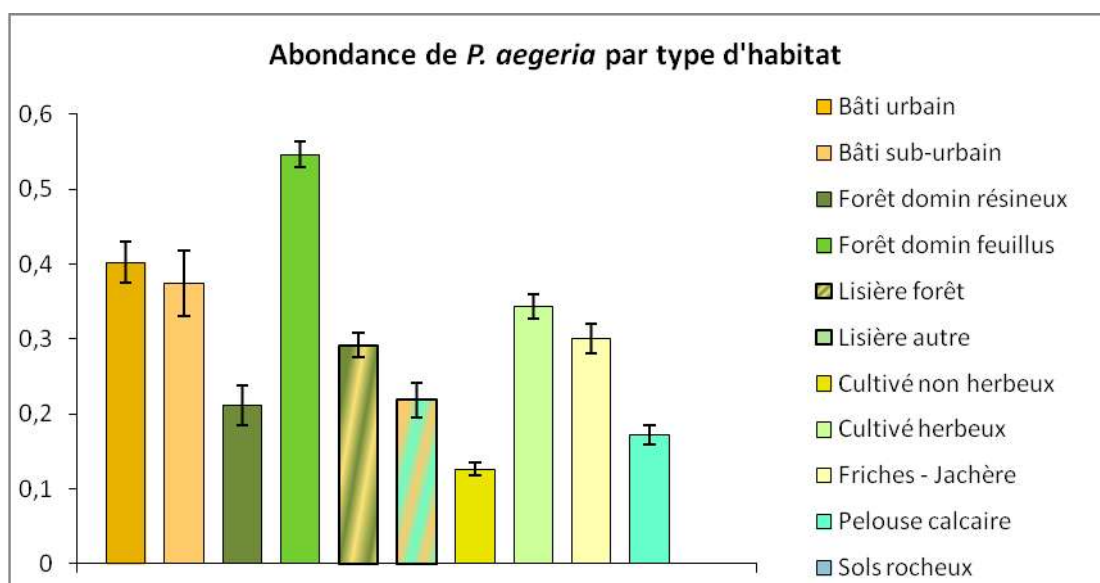




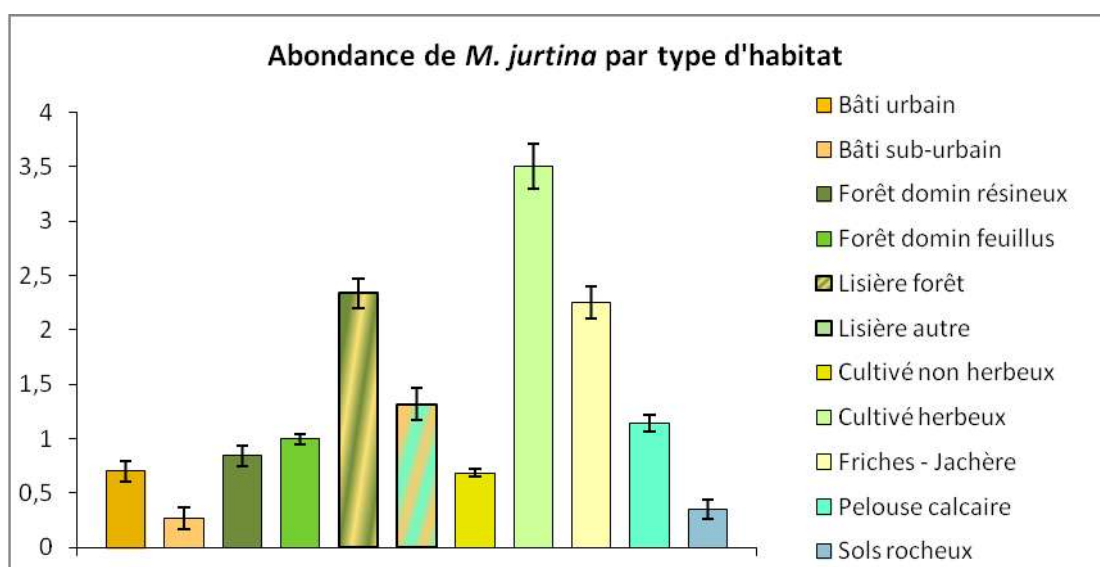
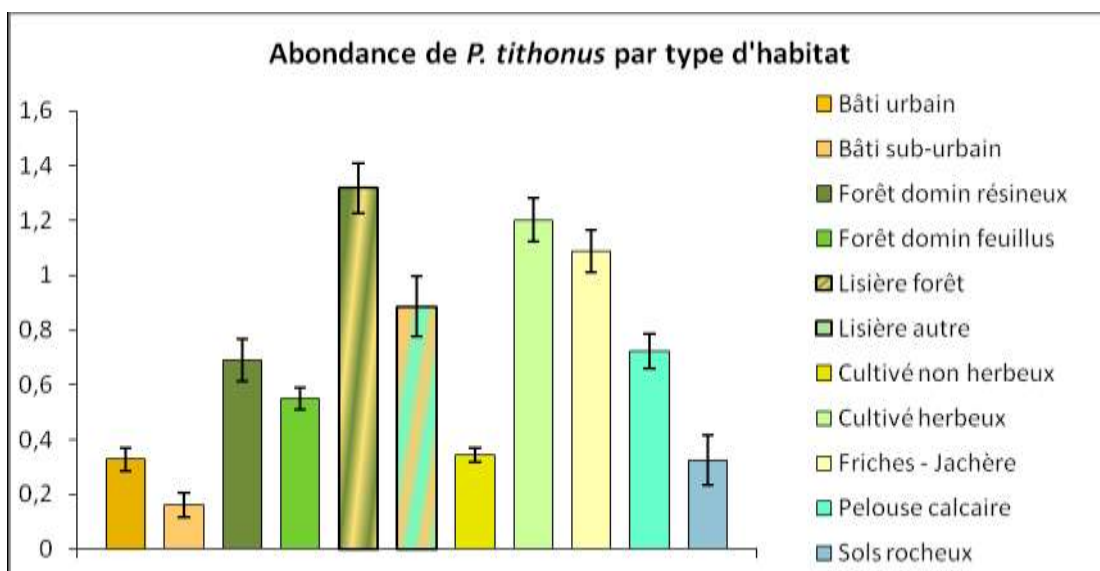
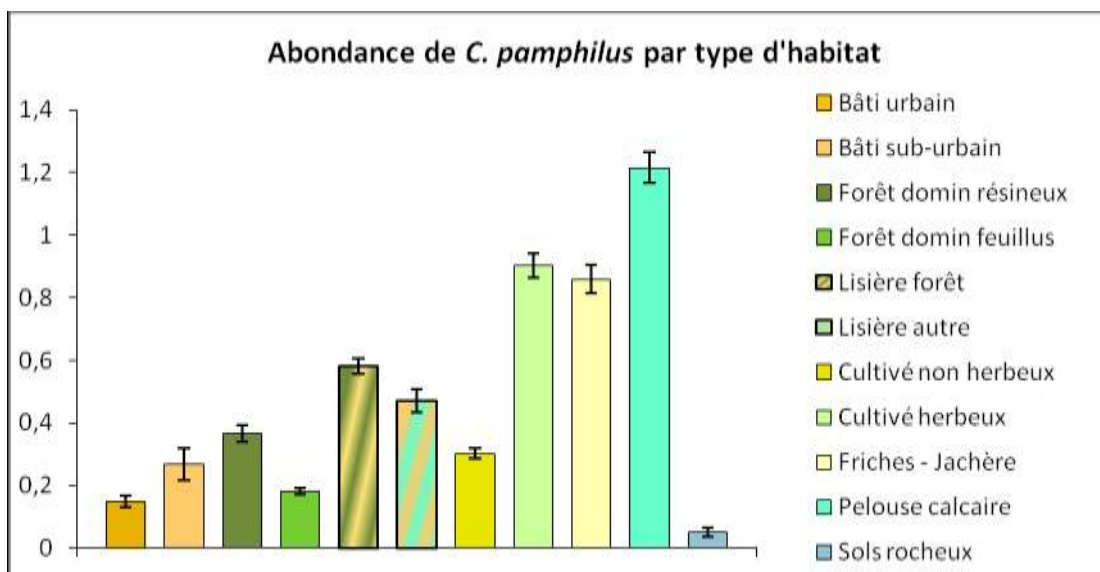




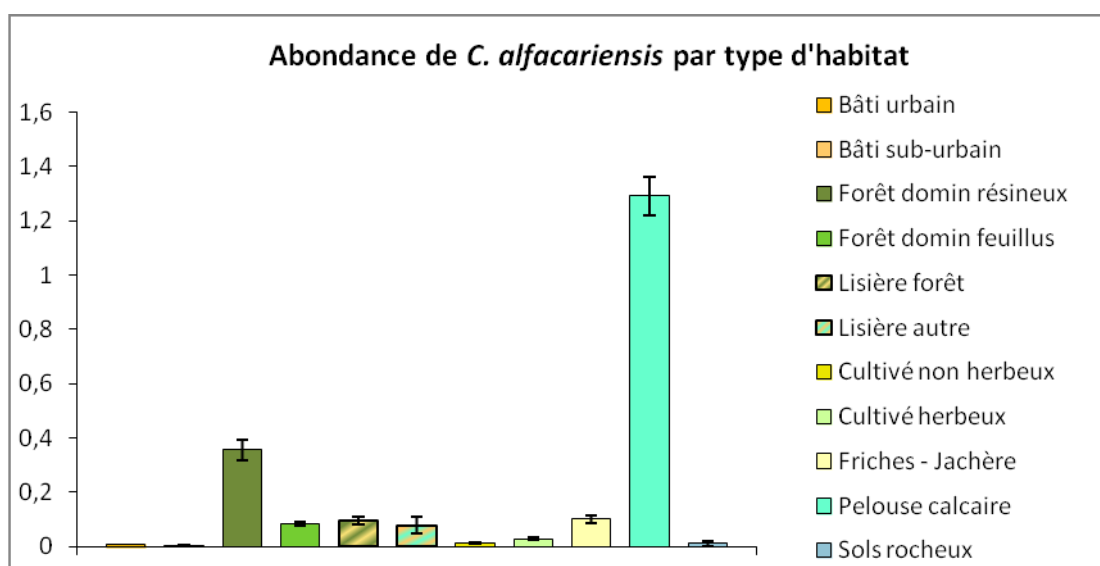
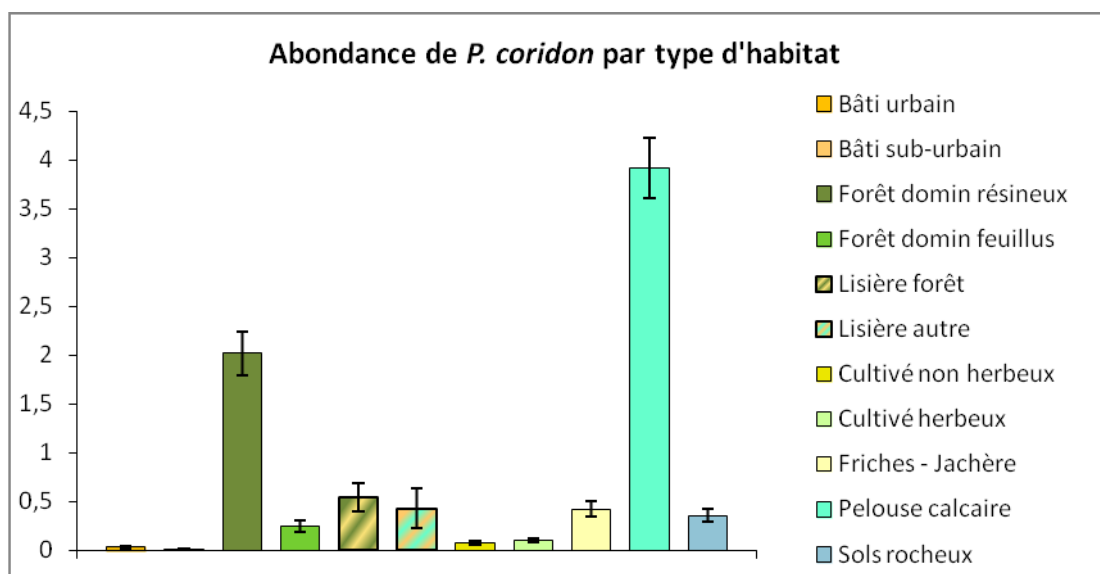
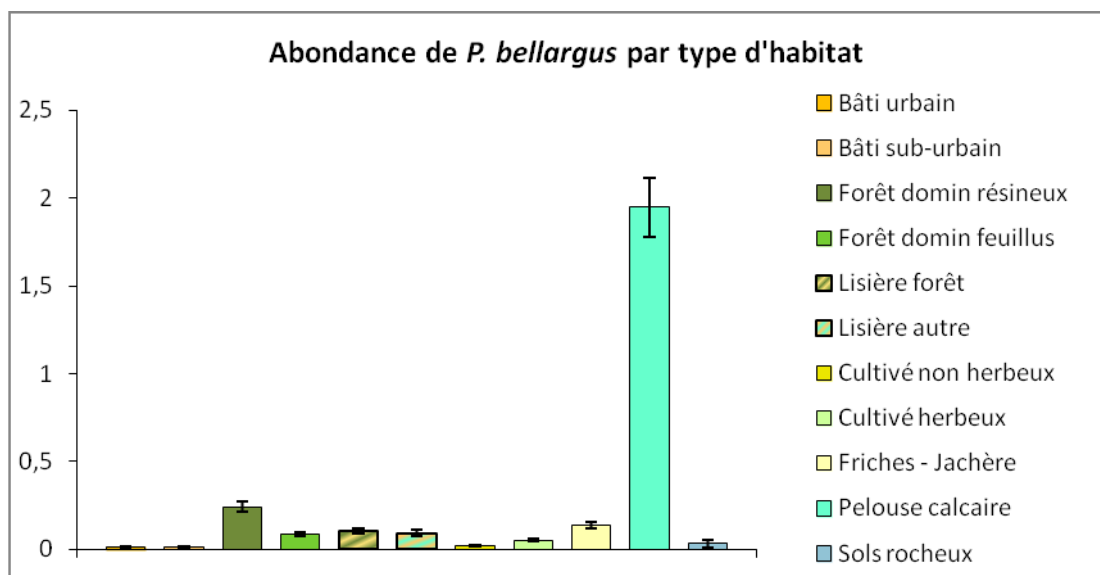
2. Espèces des lisères et des jardins

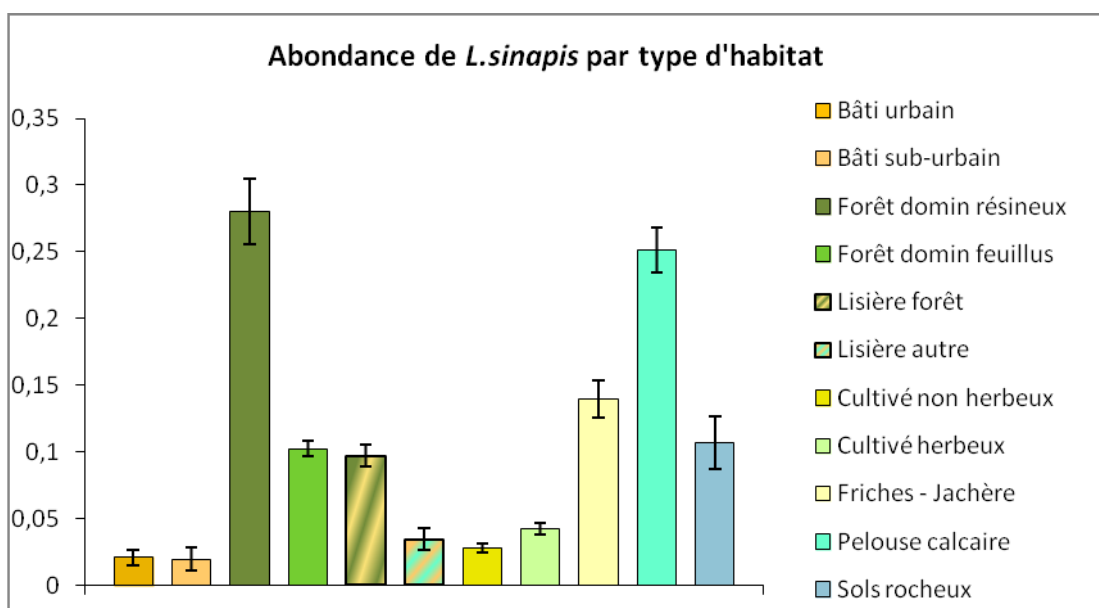
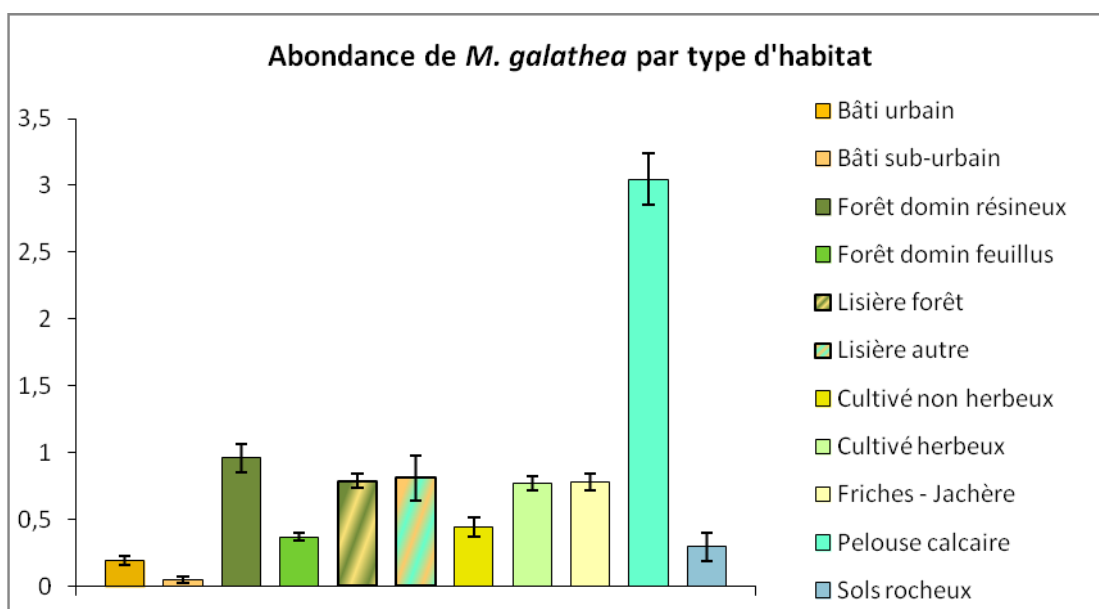
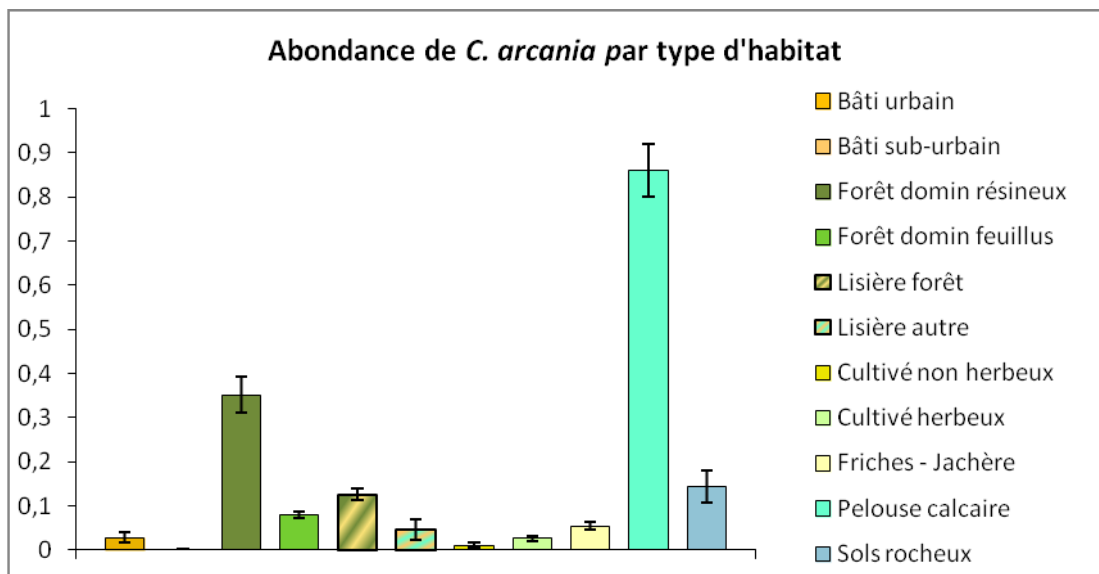


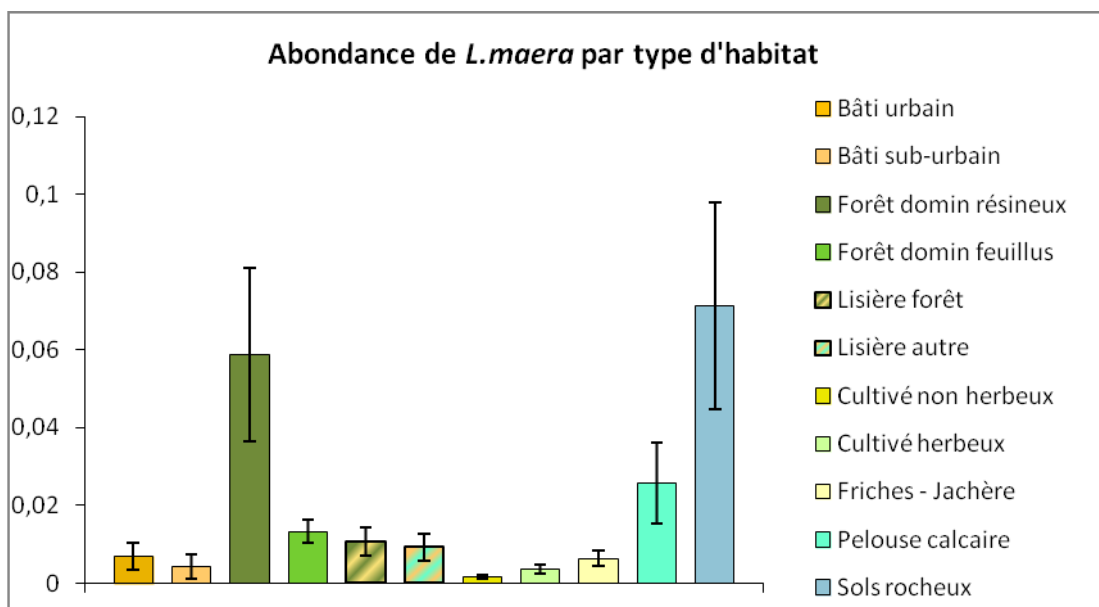
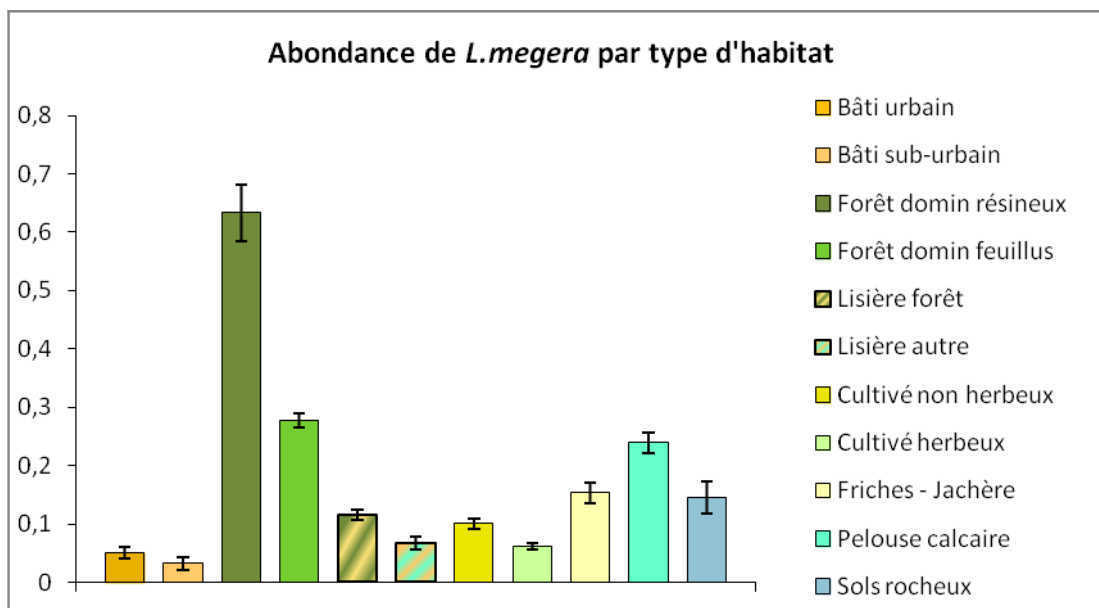
3. Espèces des prairies et des friches (à dominante mésophile)



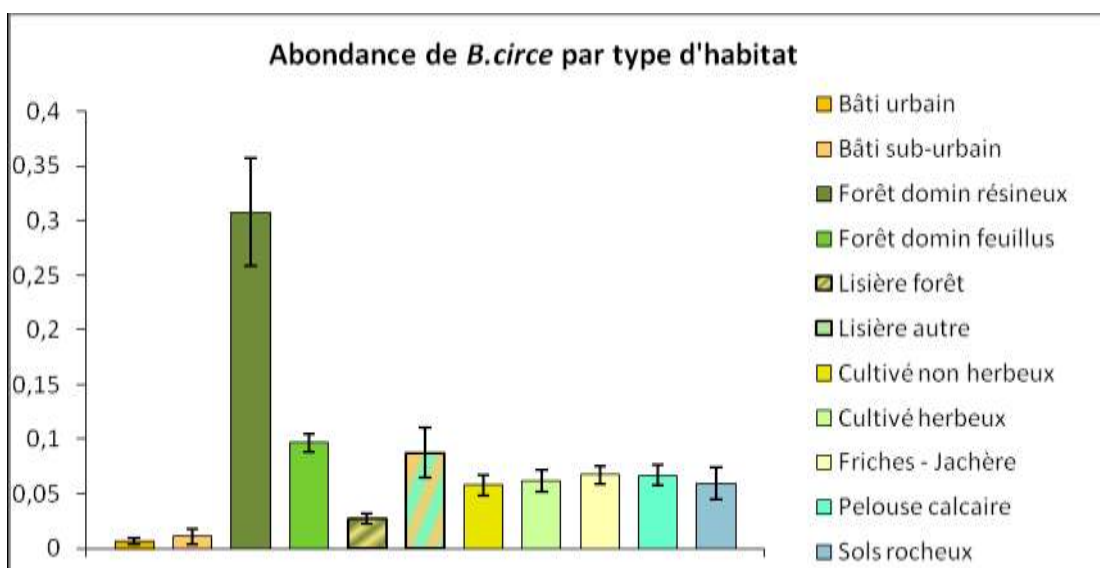
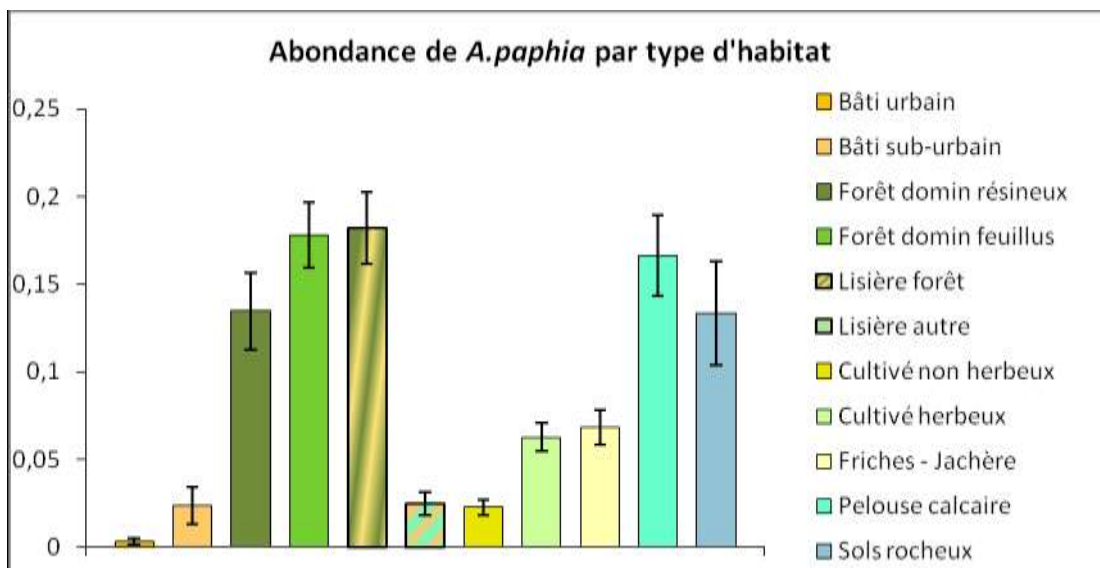
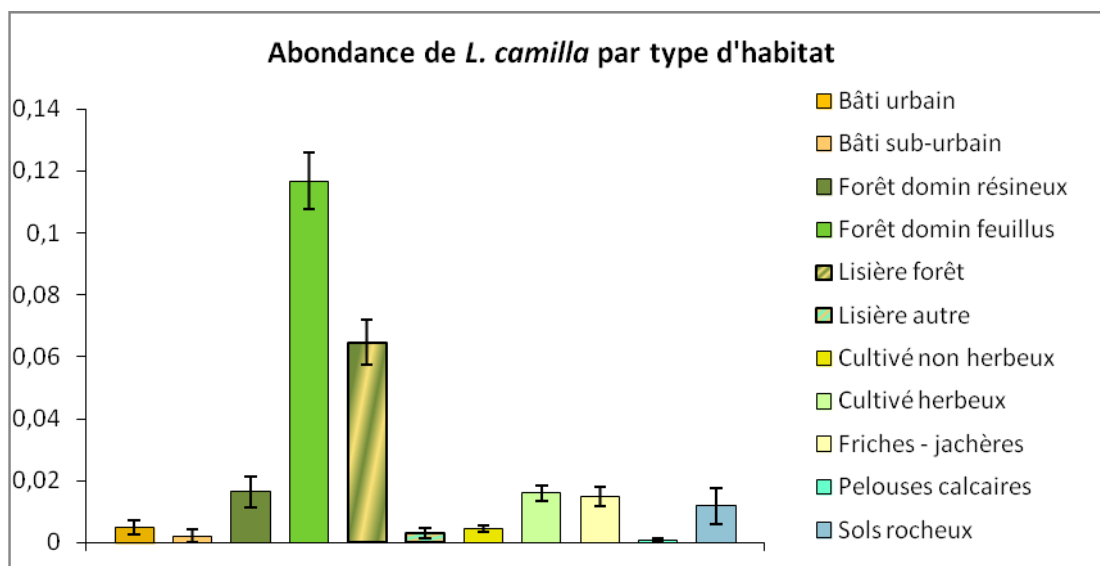
4. Espèces des pelouses et des prairies sèches

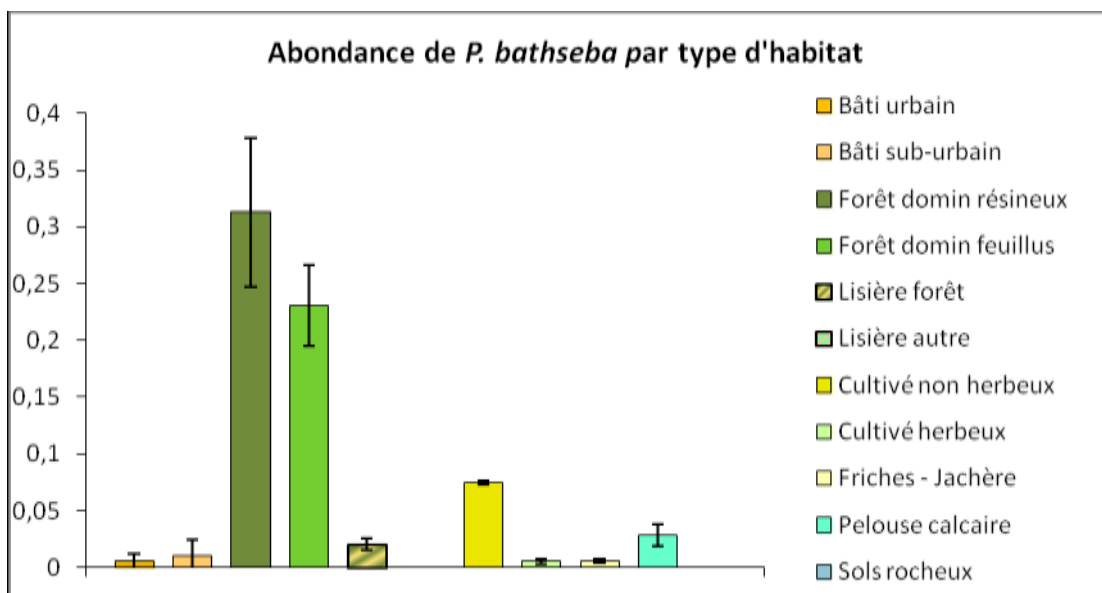




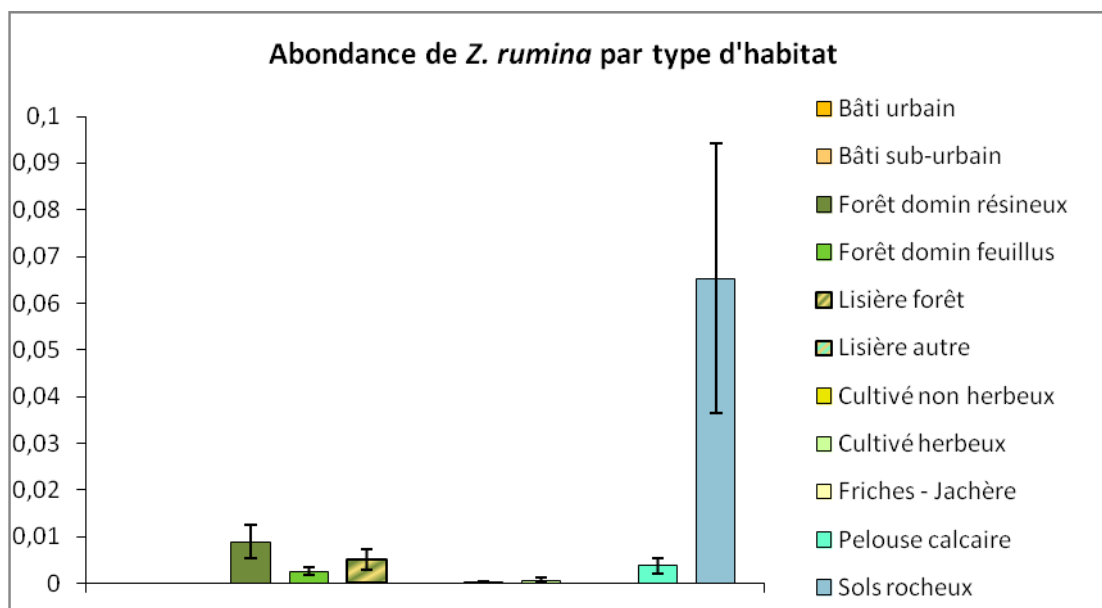


5. Espèces des bois et forêts

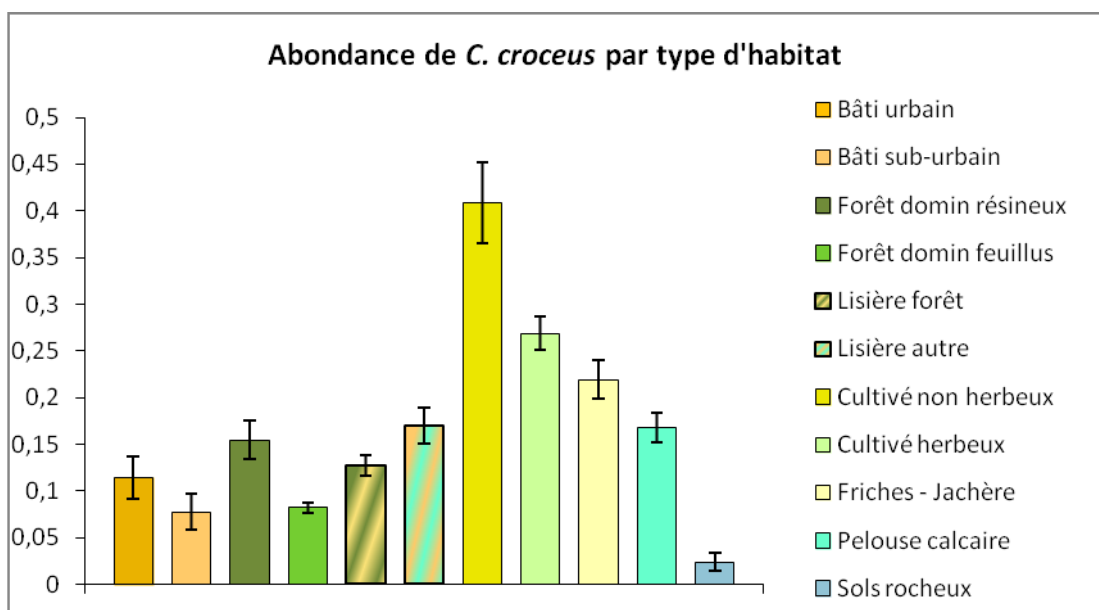
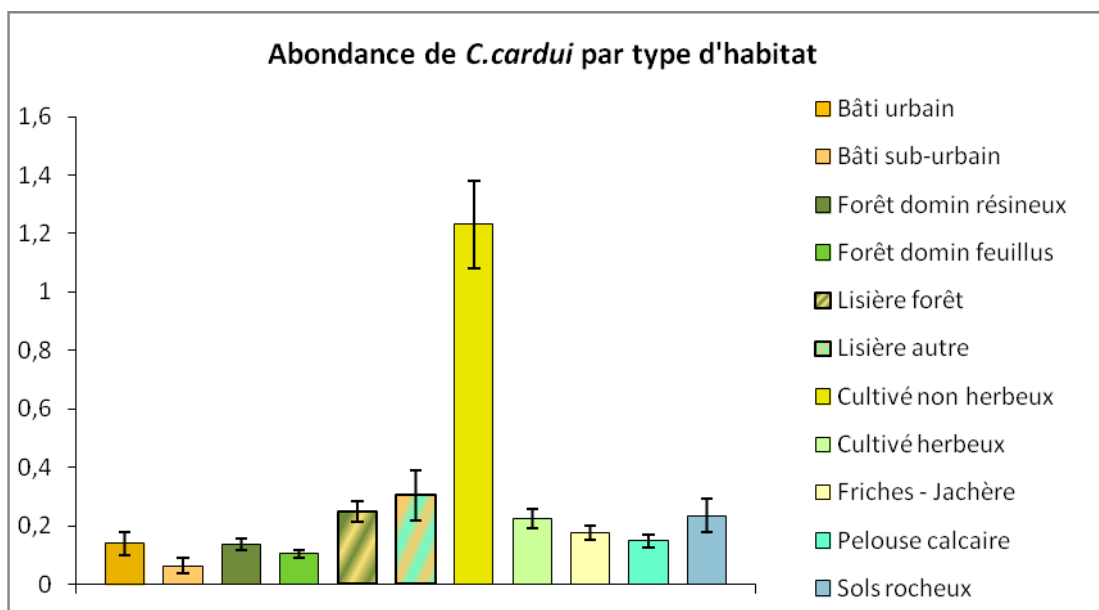




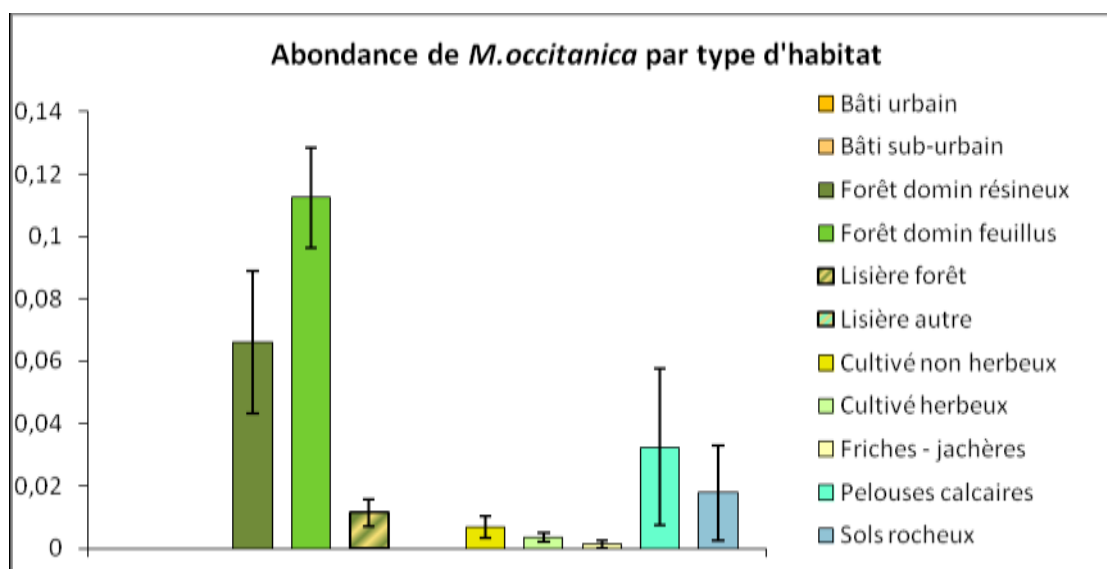
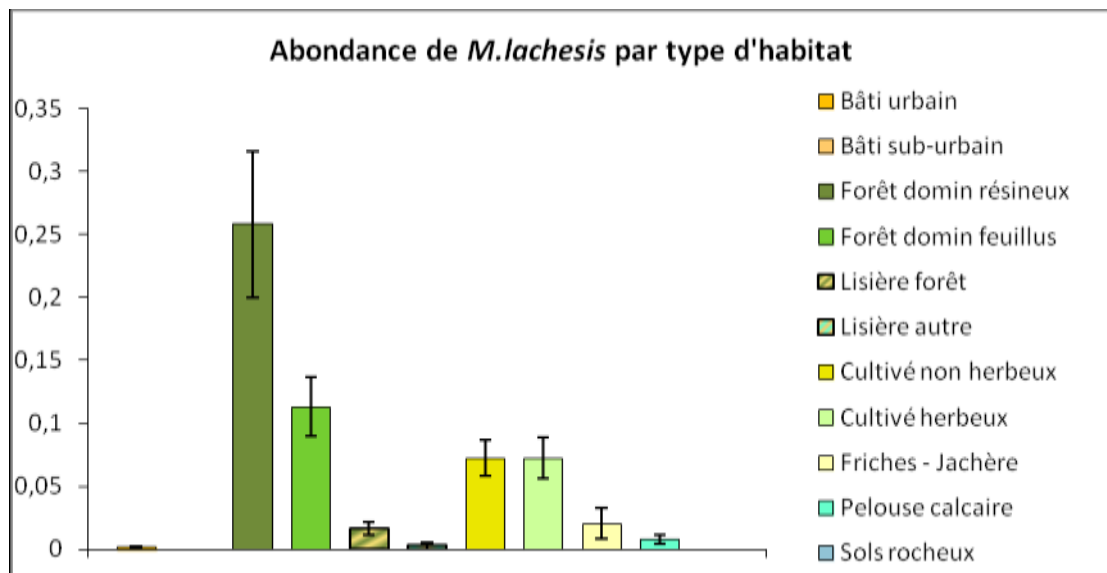
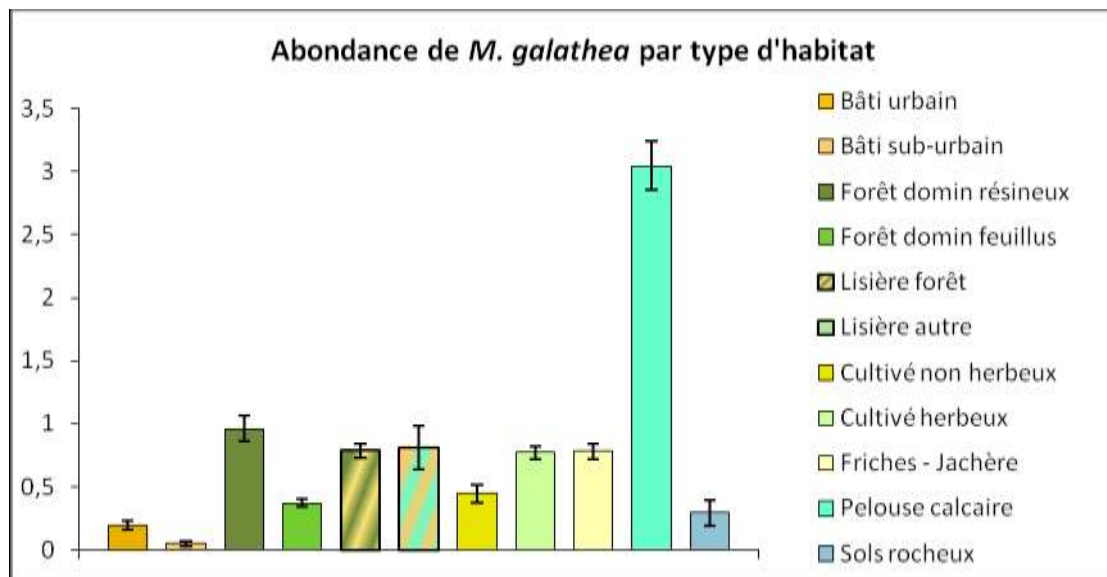
6. Milieux rocheux méditerranéens (garrigues)



7. Espèces migratrices



8. Comparaison des *Melanargia*





Les espèces les plus ubiquistes sont probablement les trois *Pieris* communs (surtout présents dans tous les biotopes ouverts, même en ville et dans les champs, le colza et la moutarde étant des plantes-hôtes de substitution de *Pieris rapae*) et *Anthocharis cardamines*, qui montre une certaine préférence pour les milieux cultivés et les forêts de feuillus, tout comme *Pieris brassicae*. *Pieris napi* et *brassicae* sont un peu plus forestiers que *P. rapae* et *P. napi* préfère des habitats un peu plus humides.

Polyommatus icarus apparaît aussi comme très généraliste, mais avec une préférence pour les milieux ouverts herbeux (prairies cultivées ou sauvages et pelouses calcaires avec résineux associés (pins et genévriers) avec une bonne adaptation aux habitats périurbains.

Gonepteryx rhamni se rencontre à la fois dans des biotopes ouverts et dans des forêts et jardins, mais il évite les milieux très urbanisés. Son congénère méditerranéen *Gonepteryx cleopatra* présente une distribution à la fois forestière et prairiale, préférant les milieux semi-ouverts et rocheux (garrigue arborée), mais son apparente préférence pour les milieux suburbains et très probablement un artefact lié au faible nombre de sites suburbains qui ne se situent pas pour la plupart en zone méditerranéenne.

Lycaena phlaeas est très ubiquiste, surtout présent dans les milieux herbeux assez secs et les sous-bois de résineux associés (pins) tout comme *Celastrina argiolus* qui, lui, s'accommode particulièrement bien des zones urbanisées (où poussent souvent le houx et le lierre).

Les trois Nymphalinae *Vanessa atalanta*, *Inachis io* et *Polygonia c-album* partagent l'ortie comme plante-hôte de leurs chenilles ; ils partagent souvent leur habitat avec le Satyrinae *Pararge aegeria* : ubiquiste avec une présence péri-urbaine marquée (jardins), mais pas de prédilection pour les pelouses calcaires. *Pararge aegeria* est bien d'origine forestière, mais il s'est adapté aux jardins (il s'y cache dans les buissons) et on le trouve souvent dans divers milieux broussailleux partiellement ouverts, même dégradés.

Plus adaptés aux milieux herbeux (chenilles sur graminées) sont *Coenonympha pamphilus* (prairies, pelouses, tous biotopes ouverts et herbeux, y compris les bords de champs), *Maniola jurtina* et *Pyronia tithonus* (tous biotopes herbeux ouverts et lisières). A noter que ces trois espèces s'accommodent plutôt bien des cultures, mais pénètrent par contre assez peu dans les zones urbanisées. *M. jurtina* affectionne surtout les prairies mésophiles, mais on le trouve aussi dans des prairies humides ou xériques !

Sur les pelouses, le plus souvent calcaires, se concentrent la plupart des *Polyommatus bellargus* et, de manière un peu moins tranchée, *Polyommatus coridon*, *Colias alfacariensis* et *Coenonympha arcania*. Les trois derniers pénètrent un peu plus dans les forêts de résineux voisines (pins et genévriers). Ces forêts de pins entourent en effet fréquemment les pelouses calcaires dans les plaines du Nord et du Centre de la France, d'où provient la majorité de nos données. Toutes ces espèces sont plus ubiquistes en région méditerranéenne (non analysé dans ce rapport). *Melanargia galathea* a une distribution similaire mais est un peu plus généraliste.

Leptidea sinapis fréquente souvent aussi les pelouses sèches et rocailleuses, mais aussi les prairies humides et les sous-bois frais ou secs, dans la mesure où ils sont suffisamment éclairés. Il faut rappeler que cette entité comprend en fait trois espèces voisines : *Leptidea sinapis*, *reali* et *juvernica*, indistinguables sur le terrain.

Nous avons analysé comparativement la répartition des deux *Lasiommata* : *megea*, plus généraliste et largement répandu se rencontre sur les pelouses et les friches, souvent en bordure de ou imbriquées dans des forêts de résineux, et *maera*. Ces deux espèces ont une distribution très proche, avec une nette prédilection de la seconde pour les biotopes rocheux (observable en montagne). On peut les qualifier de sub-généralistes



avec une préférence pour les prairies et les lisières de forêts sèches, sachant que *maera* (cette analyse ne le dit pas) se rencontre souvent dans des biotopes plus secs que *megea*.

Parmi les espèces des milieux forestiers, *Limenitis camilla* est la plus typique, avec une présence presque exclusive dans les forêts de feuillus (chèvrefeuille nécessaire) et à leur lisière. *Argynnis paphia* fréquente également les forêts mixtes ou de feuillus, mais aussi les pelouses et friches arborées voisines, parfois partiellement rocheuses (cette classe étant probablement surestimée sur le graphique, en raison de l'origine montagnarde de nombreuses données).

Brintesia circe, dont l'aire de répartition couvre environ les 2/3 SE du pays, est assez ubiquiste aussi, avec une prédominance pour les sites broussailleux partiellement ouverts, particulièrement en bordure de forêts (sèches) de résineux (pins).

Pyronia bathseba est typiquement atlantico-méditerranéen et il ne déborde pas de l'habitat méditerranéen arbustif. On le trouve tant dans des garrigues arborées que dans les clairières des forêts de pins. Toujours dans le domaine méditerranéen, La Proserpine *Zerynthia rumina* est une espèce des garrigues rocheuses ou partiellement arborées, mais on la trouve aussi en lisière et dans les clairières et allées des forêts méditerranéennes calcaires.

Vanessa (Cynthia) cardui et *Colias croceus*, tous deux migrants notoires, se rencontrent sur tous types de milieux fleuris ouverts ou en lisière de bois, avec toutefois une préférence marquée pour les milieux cultivés non herbeux (notamment dans les champs de luzerne, nombreux dans notre étude).

La comparaison des trois espèces de *Melanargia* montre une préférence nette de *galathea* (toute la France) pour les pelouses calcaires, alors que ses deux congénères méditerranéens sont plus souvent observés en milieu arboré et, pour *lachesis*, en région péri-agricole (Languedoc-Roussillon seul), alors qu'*occitanica* vit sur les garrigues et les zones calcaires rocheuses.



Abondance par transect et par visite

Le nombre moyen d'observations par visite et par transect est présenté dans le **tableau 7**.

Tableau 7. Nombre moyen d'observations par visite et par transect

N°	Espèce	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
3411	<i>Maniola jurtina</i>	1,41	1,89	1,57	1,59	1,73	1,14	1,57	1,20	1,74	1,98	1,59
3306	<i>Pieris rapae</i>	1,27	1,04	0,67	0,43	1,04	1,11	0,87	1,20	0,68	0,90	0,90
3405	<i>Pyronia tithonus</i>	1,15	0,96	0,62	0,74	0,75	0,67	0,77	0,61	0,87	0,95	0,78
3446	<i>Melanargia galathea</i>	1,18	1,14	0,73	0,65	0,76	0,67	0,95	0,74	0,77	0,63	0,77
3369	<i>Polyommatus coridon</i>	0,64	0,54	0,40	0,49	0,68	0,68	0,69	0,93	0,49	0,41	0,60
3403	<i>Coenonympha pamphilus</i>	0,44	0,62	0,56	0,64	0,51	0,50	0,60	0,55	0,46	0,42	0,52
3309c	<i>Pieris sp.</i>	0,41	0,47	0,54	0,38	0,54	0,34	0,54	0,66	0,49	0,39	0,49
3373	<i>Polyommatus icarus</i>	0,20	0,39	0,33	0,59	0,87	0,65	0,33	0,27	0,40	0,35	0,45
3495	<i>Vanessa cardui</i>	0	0,29	0,03	0,02	2,88	0,06	0,01	0,03	0,08	0,02	0,36
3390	<i>Pararge aegeria</i>	0,59	0,21	0,46	0,24	0,21	0,14	0,22	0,32	0,41	0,46	0,31
3309	<i>Pieris napi</i>	0,50	0,19	0,26	0,18	0,32	0,18	0,25	0,29	0,31	0,29	0,26
3305	<i>Pieris brassicae</i>	0,54	0,35	0,38	0,14	0,24	0,28	0,22	0,18	0,27	0,23	0,25
3371	<i>Polyommatus bellargus</i>	0,19	0,27	0,48	0,30	0,22	0,19	0,15	0,14	0,21	0,15	0,22
3322	<i>Colias croceus</i>	0	0,24	0,10	0,08	0,70	0,04	0,06	0,07	0,43	0,08	0,20
3493	<i>Inachis io</i>	0,17	0,10	0,21	0,08	0,21	0,10	0,14	0,23	0,20	0,18	0,17
3391	<i>Lasiommata megera</i>	0,19	0,13	0,23	0,18	0,11	0,09	0,18	0,17	0,22	0,18	0,17
3321	<i>Colias alfacariensis</i>	0,28	0,18	0,07	0,26	0,18	0,05	0,39	0,14	0,20	0,05	0,16
3408	<i>Aphantopus hyperantus</i>	0,10	0,17	0,09	0,20	0,20	0,16	0,23	0,10	0,09	0,14	0,15
3497	<i>Aglais urticae</i>	0,11	0,04	0,04	0	0,01	0,03	0,03	0,08	0,31	0,46	0,14
3286	<i>Thymelicus lineola</i>	0	0,07	0,08	0,13	0,16	0,03	0,30	0,25	0,10	0,11	0,14
3396	<i>Coenonympha arcania</i>	0,24	0,25	0,11	0,16	0,14	0,15	0,10	0,06	0,11	0,14	0,13
3324	<i>Gonepteryx rhamni</i>	0,15	0,08	0,14	0,11	0,11	0,12	0,15	0,07	0,15	0,19	0,13
3379	<i>Plebeius agestis</i>	0,15	0,16	0,11	0,15	0,15	0,12	0,12	0,09	0,13	0,11	0,12
3312	<i>Anthocharis cardamines</i>	0,20	0,08	0,09	0,10	0,07	0,12	0,18	0,10	0,09	0,10	0,10
3466	<i>Argynnis paphia</i>	0,21	0,26	0,13	0,11	0,09	0,05	0,12	0,06	0,11	0,07	0,10
3494	<i>Vanessa atalanta</i>	0,08	0,16	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05	0,14	0,11	0,14	0,09
3300	<i>Leptidea sinapis</i>	0,08	0,10	0,07	0,12	0,10	0,09	0,10	0,08	0,11	0,08	0,09
3289	<i>Ochlodes sylvanus</i>	0,26	0,08	0,06	0,07	0,08	0,07	0,09	0,07	0,09	0,10	0,08
3407	<i>Pyronia bathseba</i>	0	0,03	0,13	0,08	0,07	0,15	0,08	0,04	0,08	0,08	0,08
3406	<i>Pyronia cecilia</i>	0	0,02	0,02	0,03	0,11	0,24	0,05	0,04	0,11	0,08	0,08
3331	<i>Satyrion esculi</i>	0	0	0,05	0,05	0,11	0,10	0,29	0,04	0,05	0,03	0,08
3450	<i>Brintesia circe</i>	0	0,04	0,05	0,08	0,06	0,10	0,11	0,09	0,08	0,04	0,07
3484	<i>Clossiana dia</i>	0,12	0,10	0,07	0,07	0,08	0,07	0,12	0,06	0,05	0,03	0,07
3502	<i>Melitaea cinxia</i>	0,01	0,04	0,03	0,03	0,04	0,09	0,07	0,03	0,17	0,04	0,06
3447	<i>Melanargia lachesis</i>	0	0,01	0,08	0,12	0,07	0,12	0,07	0,05	0,06	0,02	0,06
3323	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	0	0,02	0,06	0,04	0,04	0,04	0,11	0,05	0,08	0,05	0,06
3338	<i>Lycaena phlaeas</i>	0,05	0,09	0,07	0,06	0,04	0,04	0,05	0,07	0,05	0,03	0,06
3505	<i>Didymaeformia didyma</i>	0	0,02	0,07	0,05	0,07	0,06	0,05	0,04	0,09	0,04	0,05
3500	<i>Polygonia c-album</i>	0,18	0,08	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05



3303	<i>Aporia crataegi</i>	0	0,06	0,09	0,03	0,05	0,05	0,06	0,03	0,08	0,02	0,05
3351	<i>Celastrina argiolus</i>	0,21	0,03	0,05	0,02	0,03	0,06	0,05	0,03	0,07	0,07	0,05
3263	<i>Erynnis tages</i>	0,01	0,02	0,05	0,08	0,08	0,06	0,05	0,03	0,03	0,05	0,05
3506	<i>Mellicta athalia</i>	0,02	0,16	0,06	0,03	0,06	0,05	0,07	0,02	0,02	0,03	0,05
3456	<i>Neohipparchia statilinus</i>	0	0,04	0,02	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,10	0,05	0,04
3287	<i>Thymelicus acteon</i>	0	0,01	0,19	0,04	0,03	0,01	0,07	0,03	0,02	0,03	0,04
3285	<i>Thymelicus sylvestris</i>	0	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,05	0,03	0,04	0,06	0,04
3486	<i>Limenitis camilla</i>	0,01	0,08	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,03	0,02	0,04	0,04
3370	<i>Polyommatus hispana</i>	0	0,03	0,02	0,06	0,03	0,01	0,05	0,05	0,06	0,03	0,04
3472	<i>Issoria lathonia</i>	0,05	0,04	0,02	0,02	0,04	0,05	0,12	0,02	0,02	0,01	0,04
3451	<i>Minois dryas</i>	0	0,03	0,07	0,08	0,04	0,06	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04
3296	<i>Iphiclides podalirius</i>	0,03	0,06	0,04	0,04	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
3310	<i>Pontia daplidice</i>	0	0,02	0,06	0,06	0,03	0,02	0,05	0,03	0,02	0,04	0,03
3421	<i>Erebia aethiops</i>	0	0	0,04	0,08	0,10	0,05	0,02	0,02	0,01	0,01	0,03
3457	<i>Hipparchia semele</i>	0	0,12	0,02	0,01	0,01	0,03	0,06	0,04	0,02	0,01	0,03
3449	<i>Melanargia occitanica</i>	0	0,01	0,02	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03
3332	<i>Satyrium ilicis</i>	0,04	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,05	0,02	0,06	0,01	0,03
3501	<i>Araschnia levana</i>	0,04	0,03	0,06	0,03	0,01	0,01	0,02	0,04	0,04	0,04	0,03
3514	<i>Euphydryas aurinia</i>	0	0,09	0,04	0,01	0,02	0,06	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03
3401	<i>Coenonympha dorus</i>	0	0,01	0,03	0,05	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03
3452	<i>Arethusana arethusa</i>	0	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,02	0,03
3349	<i>Cupido minimus</i>	0,06	0,01	0,01	0,02	0,04	0,04	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03
3336	<i>Callophrys rubi</i>	0	0,01	0,01	0,04	0,02	0,05	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
3469	<i>Fabriciana adippe</i>	0,08	0,09	0,02	0	0,01	0,01	0,12	0,01	0	0,02	0,03
3487	<i>Limenitis reducta</i>	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02
3341	<i>Heodes tityrus</i>	0,02	0,05	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
3347	<i>Cupido argiades</i>	0	0,02	0,05	0,05	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3298	<i>Papilio machaon</i>	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
3386	<i>Plebeius argyrognomon</i>	0	0,03	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
3473	<i>Brenthis daphne</i>	0	0,04	0,02	0,01	0,02	0,03	0,04	0,01	0,02	0,01	0,02
3384	<i>Plebeius argus</i>	0	0,03	0,01	0,03	0	0,01	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02
3264	<i>Carcharodus alceae</i>	0	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
3456a	<i>Pseudotergumia fidia</i>	0	0	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
3504	<i>Cinclidia phoebe</i>	0	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02
3475	<i>Brenthis ino</i>	0	0,02	0	0,01	0,02	0,05	0,04	0,01	0	0	0,02
3485	<i>Limenitis populi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10	0	0,01
3368	<i>Polyommatus escheri</i>	0	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
3288	<i>Hesperia comma</i>	0,03	0,05	0,02	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0	0	0,01
3321a	<i>Colias sp.</i>	0	0,02	0	0	0,02	0	0,01	0,03	0,02	0	0,01
3359	<i>Pseudophilotes baton</i>	0	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01
3468	<i>Speyeria aglaja</i>	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01
3392	<i>Lasiommata maera</i>	0,03	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0,01	0,01
3462	<i>Hipparchia fagi</i>	0,10	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0,01	0,01
3404	<i>Coenonympha oedippus</i>	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0	0,02	0,01	0,02	0,01
3313a	<i>Anthocharis euphenoides</i>	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01



3284	<i>Heteropterus morpheus</i>	0,09	0,02	0,02	0,01	0,02	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01
3454	<i>Satyrus ferula</i>	0	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0,01
3352	<i>Glaucoopsyche alexis</i>	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0,01
3463	<i>Charaxes jasius</i>	0	0	0	0	0	0,01	0,02	0	0,02	0,02	0,01
3361	<i>Polyommatus semiargus</i>	0	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0,01
3409	<i>Hyponephele lycaon</i>	0	0	0	0	0	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3267	<i>Spialia sertorius</i>	0	0,01	0,01	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3269	<i>Pyrgus malvae</i>	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01
3348	<i>Everes alcetas</i>	0	0	0	0,01	0,01	0	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
3335	<i>Satyrium spini</i>	0	0,01	0	0	0,02	0,01	0	0	0	0,01	0,01
3315	<i>Euchloe crameri</i>	0	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,02	0,01	0	0,01	0,01
3320	<i>Colias hyale</i>	0	0,01	0	0	0,03	0,01	0	0	0	0	0,01
3481	<i>Clossiana selene</i>	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0	0,01
3482	<i>Clossiana euphrosyne</i>	0,02	0,02	0,02	0,01	0	0	0	0	0	0,01	0,01
3509	<i>Mellicta parthenoides</i>	0	0,01	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0,01
3414	<i>Erebia euryale</i>	0	0	0	0	0	0	0,03	0	0,02	0	0,01
3270	<i>Pyrgus malvoides</i>	0	0	0,01	0	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0	0,01
3362	<i>Polyommatus damon</i>	0	0,02	0	0	0	0,02	0,01	0	0	0	0,01
3345	<i>Leptotes piritous</i>	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0	0	0,02	0,01
3503	<i>Melitaea diamina</i>	0	0	0	0	0	0,02	0,01	0	0,01	0	0,01
3385	<i>Plebeius idas</i>	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0,01
3328	<i>Neozephyrus quercus</i>	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3346	<i>Lampides boeticus</i>	0	0,01	0	0	0	0	0	0,01	0,02	0	0
3355	<i>Glaucoopsyche arion</i>	0	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0
3394	<i>Lopinga achine</i>	0	0,01	0	0,01	0,02	0	0	0	0	0	0
3490	<i>Nymphalis polychloros</i>	0	0,01	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0
3395	<i>Coenonympha glycerion</i>	0	0	0	0,01	0,01	0,02	0	0	0	0	0
3293	<i>Parnassius (Driopa) mnemosyne</i>	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0
3294	<i>Zerynthia polyxena</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0
3339	<i>Lycaena helle</i>	0	0	0,02	0,01	0	0,01	0	0	0	0	0
3353	<i>Glaucoopsyche melanops</i>	0	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0,01	0
3423	<i>Erebia medusa</i>	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0	0
3465	<i>Apatura ilia</i>	0,01	0	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0	0
3283	<i>Carterocephalus palaemon</i>	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0
3442	<i>Erebia oeme</i>	0	0	0	0	0	0,02	0,01	0	0	0	0
3455	<i>Satyrus actaea</i>	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0
3350	<i>Cupido osiris</i>	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0
3441	<i>Erebia neoridas</i>	0	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0
3302	<i>Leptidea duponcheli</i>	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3295	<i>Zerynthia rumina</i>	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3443	<i>Erebia meolans</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0
3363	<i>Polyommatus dolus</i>	0	0,01	0,02	0,01	0	0	0	0	0	0	0
3424	<i>Erebia alberganus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0
3397	<i>Coenonympha gardetta</i>	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0
3356	<i>Glaucoopsyche telejus</i>	0	0,03	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0



3419	<i>Erebia melampus</i>	0	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0
3367	<i>Polyommatus thersites</i>	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0
3460	<i>Hipparchia alcyone</i>	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3325	<i>Hamearis lucina</i>	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3364	<i>Polyommatus ripartii</i>	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0
3342	<i>Heodes alciphron</i>	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0
3309b	<i>Pieris bryoniae</i>	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0
3327	<i>Thecla betulae</i>	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0
3393	<i>Lasiommata petropolitana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3470	<i>Fabriciana niobe</i>	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3307	<i>Pieris manni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3416	<i>Erebia epiphron</i>	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0
3464	<i>Apatura iris</i>	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3334	<i>Satyrrium pruni</i>	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0
3453	<i>Chazara briseis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0
3340	<i>Heodes virgaureae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3461	<i>Hipparchia genava</i>	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0
3431	<i>Erebia arvernensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0
3292	<i>Parnassius apollo</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3413	<i>Erebia ligea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3474	<i>Brenthis hecate</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3387	<i>Libythea celtis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3492	<i>Nymphalis antiopa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3266a	<i>Carcharodus floccifera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3507	<i>Mellicta deione</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3366	<i>Polyommatus amandus</i>	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3279	<i>Pyrgus carthami</i>	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0
3483	<i>Clossiana titania</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3344	<i>Palaeochrysophanus hippothoe</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3476	<i>Boloria pales</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3271	<i>Pyrgus armoricanus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3346a	<i>Cacyreus marshalli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3337	<i>Callophrys avis</i>	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0
3277	<i>Pyrgus cirsi</i>	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0
3415	<i>Erebia manto</i>	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0
3343	<i>Lycaena dispar</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3333	<i>Satyrrium w-album</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3330	<i>Satyrrium acaciae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3515	<i>Euphydryas desfontainii</i>	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0
3276	<i>Pyrgus carlinae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3380	<i>Plebeius artaxerxes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3278	<i>Pyrgus onopordi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3318	<i>Colias palaeno</i>	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3268	<i>Muschampia proto</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3319	<i>Colias phicomone</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



3400	<i>Coenonympha corinna</i>	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3329	<i>Laeosopis evippus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3422	<i>Erebia triaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3436	<i>Erebia pronoë</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3275	<i>Pyrgus serratulae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3510	<i>Mellicta aurelia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3354d	<i>Glauropsyche rebeli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3281	<i>Pyrgus andromedae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3467	<i>Pandoriana pandora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3272	<i>Pyrgus alveus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3430	<i>Erebia epistygne</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3440	<i>Erebia montana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3317	<i>Euchloe tagis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3418	<i>Erebia pharte</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3296a	<i>Iphiclides feisthamelii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3274	<i>Pyrgus bellieri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3372	<i>Polyommatus daphnis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3365	<i>Polyommatus dorylas</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3314	<i>Euchloe simplonia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3265	<i>Carcharodus lavatherae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3282	<i>Pyrgus cacaliae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3357	<i>Glauropsyche nausithous</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3354	<i>Glauropsychealcon</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3377	<i>Plebeius nicias</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3410	<i>Hyponphele lupina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3374	<i>Polyommatus eros</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3381	<i>Plebeius eumedon</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3425	<i>Erebia pluto</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3382	<i>Plebeius optilete</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3383	<i>Plebeius pylaon</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3280	<i>Pyrgus sidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3513	<i>Euphydryas cynthia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3471	<i>Fabriciana elisa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3458	<i>Hipparchia aristaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tableau 7b - Rappel 2013 (les 20 espèces les plus abondantes)**

N°	Espèce	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
3411	<i>Maniola jurtina</i>	1,41	1,88	1,57	1,58	1,72	1,14	1,58	1,21	1,76	1,53
3306	<i>Pieris rapae</i>	1,27	1,04	0,66	0,43	1,04	1,11	0,87	1,21	0,68	0,90
3446	<i>Melanargia galathea</i>	1,18	1,15	0,73	0,64	0,75	0,67	0,95	0,75	0,78	0,79
3405	<i>Pyronia tithonus</i>	1,15	0,95	0,62	0,73	0,75	0,68	0,78	0,63	0,88	0,75
3369	<i>Polyommatus coridon</i>	0,64	0,55	0,40	0,48	0,67	0,68	0,69	0,95	0,50	0,64
3403	<i>Coenonympha pamphilus</i>	0,44	0,62	0,56	0,64	0,51	0,51	0,60	0,55	0,46	0,55
3309c	<i>Pieris sp.</i>	0,41	0,46	0,54	0,38	0,54	0,34	0,54	0,66	0,49	0,50
3373	<i>Polyommatus icarus</i>	0,20	0,39	0,33	0,58	0,87	0,65	0,33	0,28	0,41	0,47
3495	<i>Vanessa cardui</i>	0,00	0,29	0,03	0,02	2,87	0,06	0,01	0,03	0,08	0,42
3390	<i>Pararge aegeria</i>	0,59	0,21	0,45	0,24	0,21	0,14	0,21	0,32	0,40	0,29
3309	<i>Pieris napi</i>	0,50	0,19	0,26	0,18	0,32	0,18	0,25	0,28	0,30	0,26
3305	<i>Pieris brassicae</i>	0,54	0,35	0,38	0,15	0,24	0,27	0,22	0,17	0,27	0,26
3371	<i>Polyommatus bellargus</i>	0,19	0,27	0,48	0,30	0,22	0,19	0,16	0,15	0,21	0,23
3322	<i>Colias croceus</i>	0,00	0,24	0,10	0,08	0,70	0,04	0,06	0,07	0,43	0,22
3321	<i>Colias alfacariensis</i>	0,28	0,18	0,07	0,25	0,18	0,05	0,39	0,14	0,20	0,18
3391	<i>Lasiommata megera</i>	0,19	0,13	0,24	0,18	0,12	0,09	0,18	0,17	0,22	0,17
3493	<i>Inachis io</i>	0,17	0,10	0,21	0,08	0,21	0,10	0,14	0,23	0,20	0,17
3408	<i>Aphantopus hyperantus</i>	0,10	0,19	0,09	0,20	0,20	0,16	0,23	0,10	0,09	0,15
3286	<i>Thymelicus lineola</i>	0,00	0,07	0,08	0,13	0,16	0,03	0,30	0,25	0,10	0,14
3396	<i>Coenonympha arcania</i>	0,24	0,25	0,11	0,16	0,14	0,15	0,11	0,06	0,11	0,13

Les espèces les plus abondantes sont *Maniola jurtina*, *Pieris rapae*, *Melanargia galathea*, *Pyronia tithonus*, *Polyommatus coridon* et *Coenonympha pamphilus*.

Vanessa (Cynthia) cardui, à la 9^e place, a été assez rare en 2013 et 2014, mais moins qu'en 2011 et 2012, après une abondance exceptionnelle en 2009.



Index de grégarité

Ce paramètre est obtenu en divisant l'abondance totale d'une espèce par le nombre de visites de transects où l'espèce a été observée. Les espèces très solitaires auront donc un index égal ou un peu supérieur à 1 et les espèces grégaires une valeur élevée, sans valeur maximale définie. Le **Tableau 8** reprend les espèces dont l'index de grégarité est égal ou supérieur à 3 et qui ont été observées au moins 5 années différentes sur 9 (IdF 10).

Tableau 8. Index de grégarité

Espèce	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
<i>Polyommatus coridon</i>	1,98	9,63	12,66	11,04	16,57	13,48	13,15	21,66	12,04	10,86	13,69
<i>Satyrrium esculi</i>		1,20	4,67	5,29	14,88	20,00	29,87	4,29	5,83	3,78	10,08
<i>Parnassius (Driopa) mnemosyne</i>						24,50	12,00	6,00	2,00	12,00	9,93
<i>Thymelicus lineola</i>	0,01	3,32	3,30	10,12	12,30	3,05	14,98	15,92	5,64	7,38	8,60
<i>Melanargia lachesis</i>		2,80	8,33	15,67	8,07	9,19	7,72	4,70	8,03	3,63	7,79
<i>Thymelicus acteon</i>		1,50	18,74	4,25	6,56	1,91	15,20	6,18	3,72	5,36	7,53
<i>Pyronia bathseba</i>		13,60	6,13	5,68	9,00	10,15	8,73	5,77	7,47	6,94	7,52
<i>Erebia aethiops</i>		1,00	7,21	12,35	13,04	7,54	2,94	6,43	3,89	2,56	7,46
<i>Melanargia galathea</i>	3,63	7,46	6,42	5,98	8,53	8,35	7,75	7,23	7,38	6,74	7,34
<i>Maniola jurtina</i>	4,35	5,94	6,01	5,84	6,57	5,24	6,00	5,00	6,90	7,08	6,11
<i>Pyronia tithonus</i>	5,12	5,72	4,68	5,46	6,72	7,02	6,83	4,78	7,06	6,43	6,06
<i>Hyponephele lycaon</i>		1,00		1,00	1,00	6,45	2,78	5,71	10,50	13,00	6,05
<i>Pyronia cecilia</i>		5,13	3,06	3,73	7,47	9,72	2,88	3,24	6,23	4,65	5,75
<i>Melanargia occitanica</i>		1,71	5,40	6,46	4,50	9,33	4,84	4,81	4,71	6,14	5,43
<i>Vanessa cardui</i>		2,24	1,15	1,21	7,97	2,02	1,24	1,19	1,53	1,31	5,27
<i>Euphydryas aurinia</i>		6,19	7,13	4,20	4,88	5,29	4,12	5,58	3,57	4,55	5,20
<i>Polyommatus bellargus</i>	0,58	4,25	8,94	4,60	4,55	4,10	3,79	4,76	5,04	3,88	4,84
<i>Aphantopus hyperantus</i>	0,29	5,50	3,04	5,69	5,50	4,79	5,46	3,46	3,22	5,02	4,57
<i>Plebeius argus</i>		6,36	2,67	5,62	1,50	3,00	5,31	5,32	4,18	2,50	4,38
<i>Brenthis ino</i>	0,01	2,19	1,33	2,38	5,17	7,12	4,83	2,80	1,00	1,50	4,10
<i>Erebia meolans</i>		2,00	2,00		1,00	2,67		1,00	6,60	1,50	4,10
<i>Coenonympha arcania</i>	0,73	4,27	3,30	3,75	4,46	4,61	3,90	3,04	4,16	4,31	4,02
<i>Polyommatus hispana</i>		4,22	3,25	6,07	4,00	2,65	3,65	4,49	3,94	2,81	3,89
<i>Polyommatus dolus</i>		2,71	5,13	3,60	3,00					4,00	3,86
<i>Coenonympha dorus</i>		2,38	2,96	5,21	3,00	4,24	3,00	4,27	4,29	3,48	3,79
<i>Erebia oeme</i>						5,40	2,90	1,33	1,00	4,67	3,78
<i>Melitaea cinxia</i>	0,02	2,97	2,14	2,24	2,14	2,75	3,36	2,55	14,52	2,56	3,77
<i>Colias alfacariensis</i>	0,85	3,28	2,83	3,87	3,83	2,64	5,22	2,99	3,78	2,70	3,69
<i>Coenonympha oedippus</i>		2,71	3,43	2,20	3,50	1,91	2,00	3,68	5,50	6,07	3,60
<i>Satyrrium ilicis</i>	0,12	2,49	4,48	2,71	3,62	3,30	2,73	3,50	7,46	1,73	3,59
<i>Arethusana arethusa</i>	0,01	3,19	4,10	2,42	3,17	3,90	2,83	4,81	4,98	2,06	3,58
<i>Minois dryas</i>		2,16	3,14	4,42	3,76	5,37	2,68	2,96	2,32	3,31	3,48
<i>Pieris rapae</i>	4,83	3,69	3,19	2,71	4,15	4,17	3,04	3,52	2,96	3,16	3,45
<i>Hipparchia semele</i>		7,86	1,86	1,79	1,79	3,75	3,22	3,40	2,57	2,10	3,34
<i>Plebeius idas</i>		1,83	2,40	2,13	4,20	4,57	6,00	1,50	2,75	4,40	3,29



<i>Satyrium pruni</i>			3,40	6,00		1,00	3,00	1,00	1,00		3,25
<i>Polyommatus icarus</i>	0,62	2,81	2,54	3,51	4,50	3,70	2,68	2,47	3,15	2,92	3,24
<i>Polyommatus damon</i>		3,25				5,00	2,86	1,75	1,83	1,33	3,20
<i>Coenonympha gardetta</i>						4,00	2,78	2,88	4,75	1,33	3,07
<i>Pieris sp.</i>	1,26	3,17	3,13	2,50	3,35	2,71	3,87	3,31	3,40	2,21	3,05
<i>Neohipparchia statilinus</i>		2,85	3,11	1,47	2,68	3,43	2,49	2,38	4,05	2,67	3,02
<i>Plebeius argyrognomon</i>		2,91	4,19	3,52	2,84	2,58	3,44	2,00	2,79	2,43	3,01
<i>Aglais urticae</i>	0,33	1,55	1,62	1,00	1,43	2,12	1,51	1,96	3,47	3,71	3,00
<i>Erebia alberganus</i>		1,33				2,25	1,80	1,33	6,50	2,71	3,00
<i>Mellicta athalia</i>	0,06	5,31	3,00	2,08	3,49	2,91	3,01	2,14	1,93	2,11	3,00

L'index de grégarité (abondance totale divisée par le nombre de visites de transects où l'espèce a été observée) évolue encore significativement cette année.

Polyommatus coridon est le plus grégaire et ceci se vérifie sur le terrain.

Parmi les autres espèces communes, les plus significativement grégaires sont *Melanargia galathea*, *Pyronia tithonus* et *Maniola jurtina*.

Thymelicus lineola (largement dispersé), *Satyrium esculi* (garrigues avec *Quercus ilex* et surtout *Q. coccifera*), *Erebia cassioides*, *Melanargia lachesis* et *Parnassius mnemosyne* figurent aussi en haut du classement, mais leurs observations sont trop peu nombreuses pour permettre des conclusions formelles.