



Synthèse des résultats PHOTODIV – Année 2023

Étude de la qualité des Études d'Impact sur
l'Environnement (EIE) dans le cadre de projets
d'installations de Centrales Photovoltaïques au Sol
(CPS) en région Auvergne-Rhône-Alpes



Programme de recherche PHOTODIV

Analyses et rédaction : **CREXECO** (Evan COULET & Hervé LELIEVRE)

Introduction

Dans le contexte actuel, il est primordial de concilier transition énergétique et préservation de la biodiversité. Le développement de centrales photovoltaïques semble être un choix judicieux pour produire une énergie décarbonée. Cependant, l'installation d'un parc solaire s'accompagne généralement d'une modification profonde de l'environnement. Pour évaluer les enjeux et limiter les impacts de ces constructions, des études d'impact sur l'environnement (EIE) sont menées avant chaque aménagement. Le programme de recherche PHOTODIV (2019) « *Étude du potentiel d'accueil de la biodiversité au sein des centrales photovoltaïques au sol* », cherche à synthétiser le plus de données autour des études d'impact sur l'environnement des Centrales Photovoltaïques au Sol (CPS). Dans un premier temps, l'objectif est d'améliorer et de standardiser les méthodes de diagnostics écologiques, puis de caractériser l'impact de l'installation des CPS sur des espèces indicatrices tels que les rhopalocères, les orthoptères et la flore.

Ce document est une synthèse des différents résultats obtenus dans le cadre de la phase 1 du programme PHOTODIV. Nous avons dressé l'état des lieux de la qualité des EIE selon deux grilles d'analyses. L'objectif est de fournir des informations sur la répétabilité des inventaires (standardisation des méthodologies) et la pertinence des diagnostics (cohérence des stratégies d'échantillonnage mises en œuvre pour permettre une analyse pertinente des enjeux). La base de données a été construite après la lecture de 77 études d'impact en région Auvergne-Rhône-Alpes. Une première partie a été renseignée par Paul BRUNOD en 2019 qui recense les EIE de 2010 à 2018, puis son travail a été complété par Evan COULET en 2023 avec des études de 2018 à 2022. La répétabilité a pu être analysée sur la totalité des études, mais les résultats autour de la cohérence et de la qualité d'inventaire ne concernent que les 31 documents réalisés entre 2018 et 2022.

Nous remercions tous les acteurs des sociétés de développement de centrales photovoltaïques qui nous ont permis de réaliser cet état des lieux, en nous communiquant leur(s) étude(s) d'impact sur l'environnement. Tout résultat sera anonymisé, l'objectif n'étant pas de comparer les différents organismes.

Présentation des outils mobilisés

Différents outils et variables ont été utilisés pour analyser les EIE. Le tableau suivant présente les différents indices exploités, selon l'approche adaptabilité et l'approche répétabilité (Figure 1). Ces outils sont détaillés dans la suite du rapport, avec les grilles d'analyse mobilisées dans la lecture des EIE.

Objectif d'analyse	Indice	Description	Notation
ADAPTABILITE DES PROTOCOLES	<i>Qstrat</i>	Mise en place de différentes stratégies de prospection	Rapporté sur 100
	<i>Qechant</i>	Qualité et cohérence des inventaires	Rapporté sur 100
	<i>Qcontexte</i>	Réalisation d'études autour des inventaires (contexte, bibliographie...)	Rapporté sur 100
	<i>Qtotal</i>	Qualité de l'adaptabilité des protocoles (principalement représenté par Qechant)	Rapporté sur 100
REPETABILITE DES PROTOCOLES	<i>IndG</i>	Indice général de la présentation de la méthodologie d'inventaire (tous taxons confondus sauf si précisé)	Noté de 1 à 10
	<i>IBI</i>	Index of Biodiversity Inclusion. Mesure l'importance accordé à la biodiversité dans l'EIE	Noté de 0 à 1
	<i>Method_ENJ</i>	Qualité de la définition de la méthodologie d'évaluation des enjeux	Noté de 1 à 5
	<i>Contexte, Méthodologie, Effort d'échantillonnage</i> (indices CME)	Sous-partie de l'indice général IndG. Qualité rédactionnelle apportée au contexte, à la méthodologie d'inventaire et à l'échantillonnage en lui-même	Rapporté sur 100
AUTRE	<i>Enjeux</i>	Niveau d'enjeu répertorié dans la zone. Part des enjeux moyens et forts sur les enjeux totaux	Noté de 0 à 1

Figure 1 : Présentation des indices utilisés dans l'analyse de la qualité des EIE

Analyse de la qualité des diagnostics écologiques : adaptabilité des protocoles

Pour juger de la qualité des diagnostics, nous avons créé une grille d'analyse permettant de noter les inventaires selon plusieurs critères. L'objectif n'étant pas une approche exhaustive et trop détaillée, pour optimiser le temps passé par étude d'impact, 19 critères ont été conservés, tous taxons confondus. Trois sous-parties ressortent de ce nouveau tableau : les différentes stratégies mises en œuvre, la rigueur de l'échantillonnage, et l'étude du contexte avec la pression d'inventaire. Ces trois aspects de la qualité du diagnostic sont alors renommés respectivement Qstrat, Qechant et Qcontexte (Figure 2).

Stratégies d'échantillonnage					
Capture	Comptage/détermination à vue	Comptage/détermination à l'écoute	Indices de présences	Qstrat	
Contexte d'inventaire					
Etude bibliographique préalable	Calendrier des inventaires en accord avec périodes favorables (heure, météo, saison)	Nombre de passages adapté	Justification du nombre d'espèces trouvé par rapport à la bibliographie/l'environnement	Qcontexte	
Cohérence et qualité d'échantillonnage					
Utilisation du matériel - observation/écoute	Utilisation du matériel - capture (+attraction) passive	Utilisation du matériel - capture active	Points d'écoute amphibien - 10 à 15 min par point d'eau	Utilisation méthode EFP/IKA/IPA et justification	Relevés phytosociologiques
Points d'écoute ornitho - 10 ou 20 min + cohérence IPA/IKA par rapport au site	Plaques reptiles sur plusieurs mois, relevées plusieurs fois	Pièges photos sur plusieurs jours (10 à 20)	Enregistreurs chiro sur plusieurs jours (2 - 3)	Représentation cartographique des habitats et de la flore	Qechant

Figure 2 : Grille d'analyse de la qualité des inventaires

Pour chaque critère, l'EIE reçoit une note entre 0 et 1. Nous avons donné la note de 0 lorsque la condition n'était pas du tout respectée, et la note de 1 si l'étude avait correctement réalisé l'inventaire sur cet aspect. Pour chaque sous-partie, la somme de ces résultats est calculée puis rapportée sur 100 avec Qtotal qui reprend les 19 critères. Ces variables sont ensuite directement ajoutées à la base de données recensant l'intégralité des études et de leur contexte.

Nous avons utilisé cette grille d'analyse sur 31 études d'impact datant de 2018 à 2022. En effet, cet outil venant d'être créé, il ne pouvait être utilisé qu'avec les études récoltées lors du stage de 2023, contrairement au second tableau initialement développé en 2019.

Analyse de la qualité méthodologique et rédactionnelle : reproductibilité des protocoles

Nous étudions la reproductibilité des protocoles dans une optique de standardisation des méthodes d'inventaires et de rédaction des études. La première grille présentée analysait la qualité des échantillonnages, ce second outil se concentre sur la manière dont sont décrits ces inventaires dans le document. Il est important d'avoir une approche standardisée pour pouvoir répéter les mêmes protocoles, et donc caractériser avec rigueur les impacts des centrales sur la biodiversité. L'outil correspond à une suite de conditions à remplir, noté de 0 à 1 selon l'absence ou la présence de critères dans l'étude d'impact. Le tableau

rassemble plus de 200 colonnes, réparties selon plusieurs classes. On retrouve le critère IBI, Index of Biodiversity Inclusion (Figure 3), qui mesure l'importance accordée à la biodiversité dans le document, au travers du contexte de l'étude, des impacts, et des mesures et de leur suivi. L'IBI est une note sur 1, ou un pourcentage, qui correspond à une moyenne de plus de 30 conditions. Le critère de méthodologie des enjeux - Method_ENJ – note l'explication de la définition des enjeux relevés sur la zone d'étude (Figure 4). L'indice général – IndG – évalue la qualité de description de la méthodologie d'inventaire (Figure 5). Cet indice général est composé de trois parties distinctes : les sous-thèmes Contexte, Méthodologie, Effort d'échantillonnage – CME -. L'indice général IndG, noté sur 10 correspond à une moyenne de chaque taxon. Il existe donc un indice général global, et dix autres pour les dix taxons (Habitat et Flore, Oiseaux, Chiroptères, Amphibiens, Reptiles, Mammifères non volants, Lépidoptères, Orthoptères, Odonates, et Coléoptères). En plus des critères de notations, la grille d'analyse est complétée par certaines informations de contexte, commune avec l'outil de l'adaptabilité. On retrouve donc l'année, le département, les organismes responsables de l'EIE et du projet, ainsi que la surface du parc et l'ancienne occupation du sol.

Liste d'inventaires de la flore	Liste d'inventaires de la faune	Description des habitats naturels	Synthèse des inventaires faune/flore sur une même carte	Connectivités locales étudiées	Connectivités régionales étudiées	Étude des différents niveaux de la biodiversité (à savoir population, espèce, écosystème)	Étude des dynamiques écologiques (successions écologiques, phytosociologie)
Étude des interactions écologiques	Prise en compte de la biodiversité commune	Visites de terrain	Inventaires sur plusieurs saisons	Références des bases de données utilisées	Consultation de la littérature scientifique	Évaluation de la significativité des impacts	Identification des impacts directs/indirects
Identification des impacts temporaires/permanents	Description des effets cumulés	Explication de la méthode d'évaluation des impacts	Étude des solutions alternatives de moindre impact	Étude de l'alternative sans projet (évolution sur le long terme)	Description détaillée des mesures ERC	Distinction claire entre les mesures	Utilisation d'une méthode de dimensionnement basée sur l'équivalence entre les pertes et les gains écologiques
Prise en compte du temps de latence entre les pertes et les gains	Prise en compte de la probabilité de succès des mesures	Définition d'un programme d'évaluation des mesures (avec mesures de suivi)	Définition d'indicateurs de suivi utilisés dans l'évaluation des mesures (mise en forme des suivis...)	Information sur la pérennité des mesures			

Figure 3 : Critères de notation de l'indice IBI

La méthode de définition des enjeux est-elle expliquée	L'aspect réglementaire est-il pris en compte	L'aspect patrimonial (Enjeu de conservation national, régional, départemental ne relevant pas de la protection stricte)	L'aspect local (échelle fine n'allant pas plus loin que la localité du site)	Les enjeux sont-ils clairement identifiés par une synthèse dans un tableau et/ou une carte	Y'a-t-il des enjeux habitats fort (contenant à minima le terme fort)	Y'a-t-il des enjeux habitats moyen (ne contenant ni le terme fort, ni le terme faible)
Y'a-t-il des enjeux habitats faible (contenant à minima le terme faible à nul)	Y'a-t-il des enjeux flore fort (contenant à minima le terme fort)	Y'a-t-il des enjeux flore moyen (ne contenant ni le terme fort, ni le terme faible)	Y'a-t-il des enjeux flore faible (contenant à minima le terme faible à nul)	Y'a-t-il des enjeux faune fort (contenant à minima le terme fort)	Y'a-t-il des enjeux faune moyen (ne contenant ni le terme fort, ni le terme faible)	Y'a-t-il des enjeux faune faible (contenant à minima le terme faible à nul)

Figure 4 : Critères de notation de l'indice Method_ENJ et du niveau d'enjeu ENJ

Argumente le fait de ne pas avoir inventorié	La ou les dates de prospections sont-elles indiquées	Les heures d'interventions sont-elles indiquées	Les conditions climatiques lors des inventaires sont-elles mentionnées	L'auteur de l'inventaire est-il indiqué	Description de la méthodologie	Description du matériel utilisé
Temps/distance/surface d'une unité d'échantillonnage décrite	Plan d'échantillonnage	Coordonnées GPS des unités d'échantillonnage sont-elles renseignées	Nombre de passage indiqué	Représentation cartographique du plan d'échantillonnage	Restitution de l'inventaire complète ?	Restitution de l'inventaire complète en annexe si elle n'est pas complète dans le corps du texte

Figure 5 : Critères de notation de l'indice IndG pour un taxon

L'objectif de cette étude n'étant pas de mettre en avant les résultats de chaque organisme par rapport à notre grille d'analyse, les effets structures (BE responsables des inventaires et/ou de la rédaction des EIE) sont étudiés de façon anonymisée.

Résultats

Évolution temporelle et état actuel de la qualité des EIE

Dans un premier temps, nous avons étudié l'état de la qualité des EIE, depuis 2010, au travers de deux composantes : la reproductibilité et l'adaptabilité.

Évolution de la qualité rédactionnelle des EIE depuis 2010 : étude de la reproductibilité des protocoles

Les variables IBI (vert), IndG (jaune) et Method_ENJ (rouge) augmentent au cours du temps (Figure 6). Toutefois, la progression de Method_ENJ est moins proportionnelle au temps et atteint plus rapidement les notes maximales que IBI ou IndG. La stagnation observée après 2020 pour ces deux variables n'est pas significative. Une rupture de courbe est observable pour IndG entre 2015 et 2016.

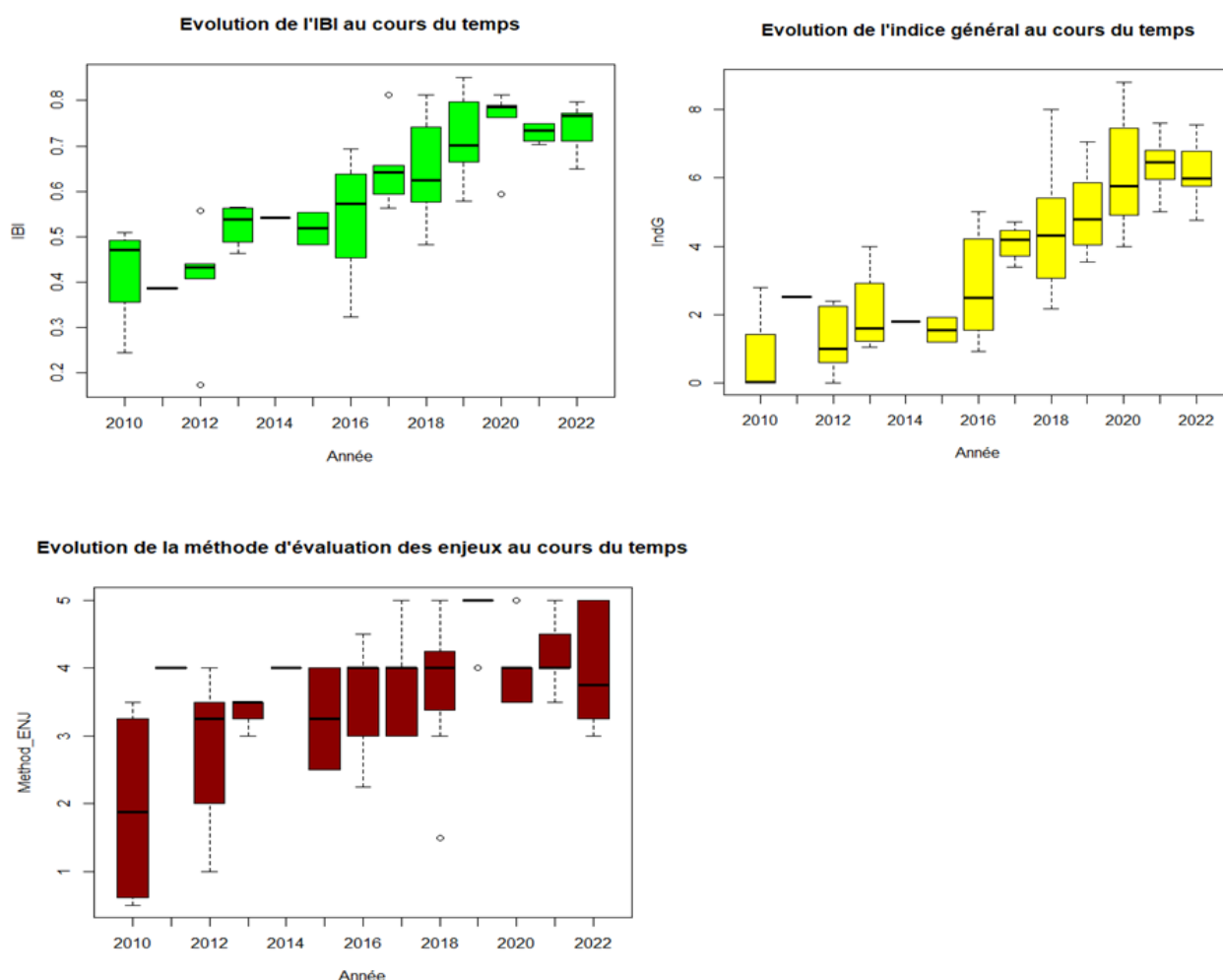


Figure 6 : Graphiques de l'évolution de trois indices de qualité des EIE

Comme attendu, la qualité des EIE s'améliore donc au cours du temps, particulièrement en réponse aux obligations légales de 2016, mais semble stagner depuis 2020. Les EIE sont plus détaillées et les méthodologies sont plus complètes et rigoureuses.

On détaille l'indice général IndG en prenant en compte les trois sous-thèmes CME (Contexte, Méthodologie, Effort d'échantillonnage) rapportés sur 100 (Figure 7). Les valeurs dans « contexte » atteignent leur maximum

autour de 2018-2019. Pour « Méthodologie » et « Effort d'échantillonnage », les notes augmentent au cours du temps mais plafonnent à environ 75 depuis 2020. Ainsi, les EIE sont maintenant plus détaillées sur le contexte d'inventaire (heure, date, météo, auteurs...) mais il y a encore des éléments manquants pour la rédaction de la méthodologie (matériel utilisé, explication précise des méthodes...) et l'effort d'échantillonnage (nombre de passages indiqués, plan d'échantillonnage, GPS et cartographie...). On peut conclure que la forte évolution de l'IndG observée précédemment est principalement due à la présentation du contexte. Cela permet de mettre en lumière les points importants à traiter dans une optique d'amélioration des rédactions d'EIE.

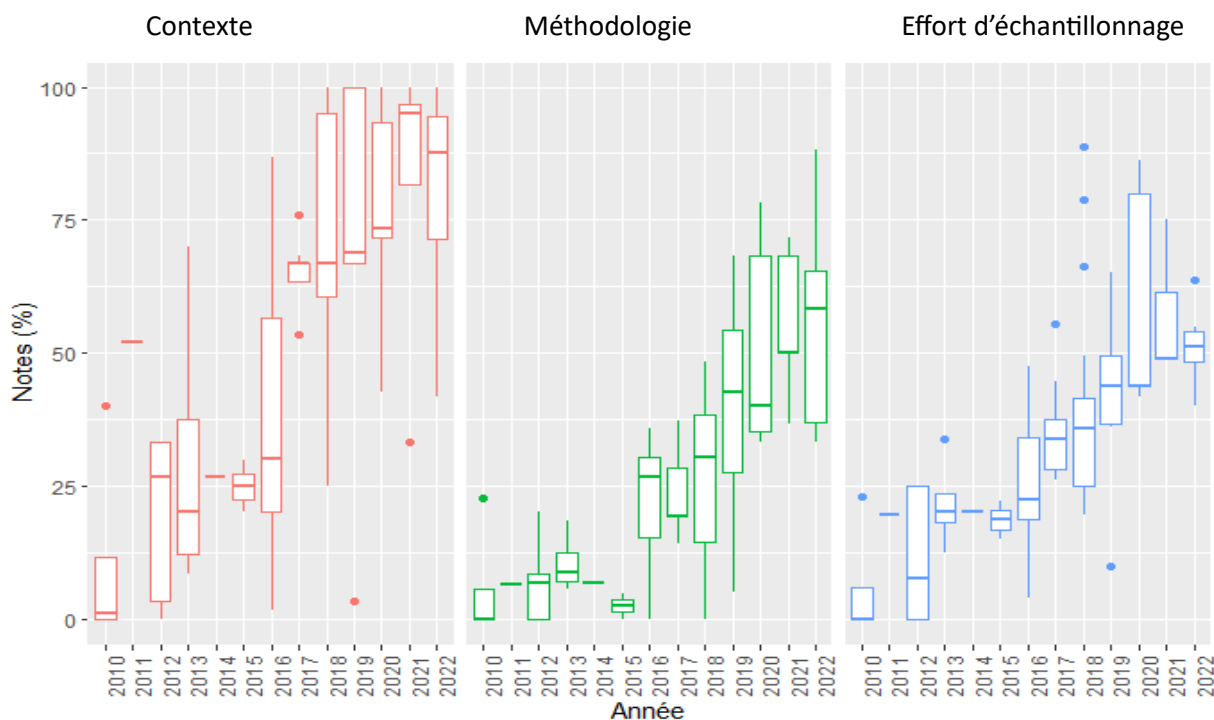


Figure 7 : Évolution des sous-thèmes (CME) de l'indice IndG au cours du temps

La variable ENJ, notée sur 1, correspond à la part des enjeux moyens et forts sur les enjeux totaux relevés dans l'EIE. Les ZIP (Zones d'Implantations Potentielles) les plus grandes correspondent généralement à des zones agricoles, comme les prairies et les cultures (Figure 8). De plus, elles possèdent un niveau d'enjeu plutôt bas par rapport aux autres occupations du sol avec une moyenne de 0,45. Cela explique le grand nombre de projets d'installations de CPS sur les parcelles agricoles. Le ministère de la transition écologique encourage d'ailleurs les démarches d'agrivoltaïsme, avec des CPS couplées à des activités annexes agricoles. Les surfaces anciennement anthropisées (carrière, friche...) possèdent les plus hauts niveaux d'enjeu (presque 0,6). En effet, ces milieux, en dépit de leur origine artificielle, possèdent souvent des caractéristiques très particulières qui favorisent la présence d'habitats et d'espèces assez rares et à enjeu. On s'attend donc à plus de rigueur dans la caractérisation de l'impact des CPS sur ce type de milieu.

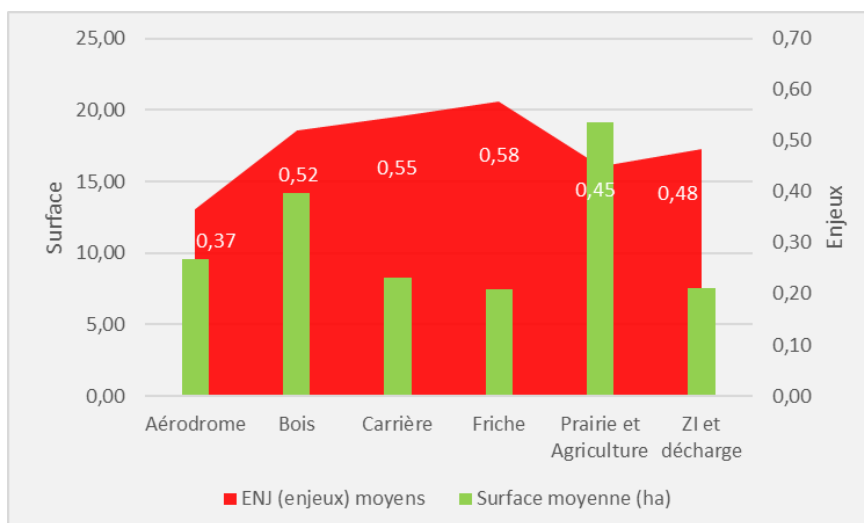


Figure 8 : Surface de la ZIP et enjeux de la zone selon l'ancienne occupation du sol des projets de CPS

État des lieux de la qualité des inventaires : étude de l'adaptabilité des protocoles

Cette partie concerne la qualité et la cohérence des inventaires en eux-mêmes. Nous avons utilisé la seconde grille, comprenant 19 critères regroupés en trois sous-parties : Qstrat, Qechant, Qcontexte. Ces trois nouvelles variables permettent de s'interroger sur les inventaires et les protocoles mis en place. Sont-ils adaptés aux taxons étudiés, aux enjeux présents ? La grille d'analyse est utilisée avec une base de données de 31 EIE, de 2018 à 2022. L'effet année est donc naturellement atténué, mais ce nombre d'études est suffisant pour obtenir des résultats fiables.

Qstrat et Qcontexte ne semblent pas évoluer avec le temps car les notes sont déjà presque maximales (Figure 9), alors que Qechant s'améliore de 2018 à 2022. Cela témoigne d'une augmentation significative de la cohérence et de l'adaptabilité de l'échantillonnage. Aujourd'hui, les 3 sous-parties de la qualité de prospection obtiennent des notes entre 75% et 100%, ce qui relève d'un très bon niveau global dans la rigueur d'échantillonnage. Cependant, cette évolution est très récente pour la qualité d'échantillonnage, avec des notes autour de 50% en 2018 et 45% en 2019. Il est donc important de maintenir les efforts fournis depuis quelques années.

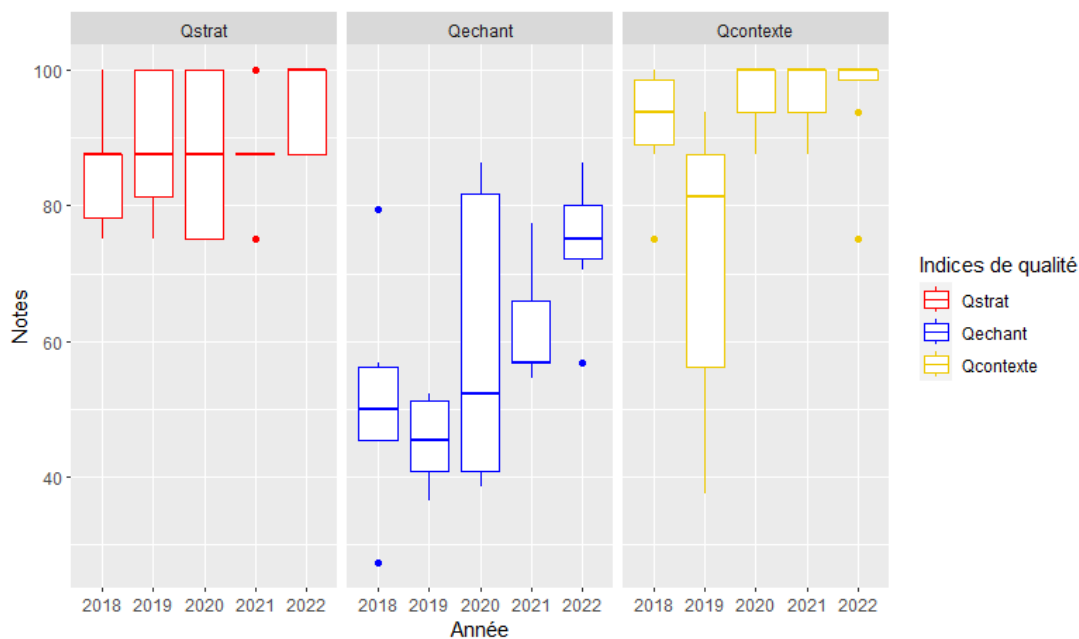


Figure 9 : Évolution des indices de qualité au cours du temps - adaptabilité des protocoles

Pour conclure, au travers de nos analyses de la qualité des EIE, nous avons exposé les points d'importance à améliorer dans l'objectif de définir avec exactitude l'influence des CPS sur la biodiversité. Malgré une forte amélioration de la reproductibilité des études d'impact depuis 2016, il y a encore des efforts à fournir pour mieux décrire la méthodologie d'échantillonnage. Quant à l'aspect adaptabilité des protocoles, nous observons aussi une nette amélioration de la rigueur dans la prospection et les inventaires, même si celle-ci est très récente. Plusieurs points restent à améliorer dans une optique de standardisation des méthodologies des EIE.

Facteurs influençant la qualité des EIE et des diagnostics écologiques

Les grilles d'analyses présentent de nombreuses variables non numériques que nous avons utilisées pour identifier les variations de résultats en dehors du facteur année. Les notes peuvent notamment varier selon la zone ou encore le taxon étudié.

Étude des effets influençant la qualité des inventaires

Nous observons un lien entre la reproductibilité de la méthodologie (caractérisée par IndG) et l'adaptabilité des protocoles. Les critères de qualité des inventaires sont tous les 3 fortement liés à IndG (Annexe 1). Lorsqu'un bureau d'étude fournit un travail de qualité dans son diagnostic écologique, il est souvent complété par une bonne explication de la méthodologie. Pour caractériser avec précision les conséquences des constructions des CPS sur le vivant, il est nécessaire de mesurer l'enjeu d'une zone avec des inventaires cohérents et adaptés. Et pour définir l'impact général, il faut que ces mesures soient répétables et standardisées. Pour étudier l'effet lié aux organismes responsables de l'EIE, nous avons produit les graphiques des différents indices de qualité en fonction des structures. On observe que la qualité des diagnostics varie en fonction des organismes, notamment en fonction des bureaux d'étude, comme on pouvait s'y attendre (Annexe 2). Même si la qualité est fortement liée à la note de l'indice général, on note qu'il y a des bureaux d'étude avec de très bons résultats pour la qualité du diagnostic, mais un indice général médiocre. Cela montre que les structures peuvent réaliser des inventaires rigoureux et cohérents, mais qu'il peut y avoir de l'amélioration dans la rédaction de la méthodologie (précision, mise en forme,

reproductibilité). C'est un point très important à soulever puisque, dans une optique de standardisation des protocoles, il est nécessaire d'avoir ce double aspect de qualité (adaptabilité et reproductibilité des protocoles), comme nous l'avons indiqué précédemment. Pour analyser la présence d'un effet enjeu de la ZIP, nous avons séparé les anciennes occupations du sol en trois grands milieux (Figure 10).

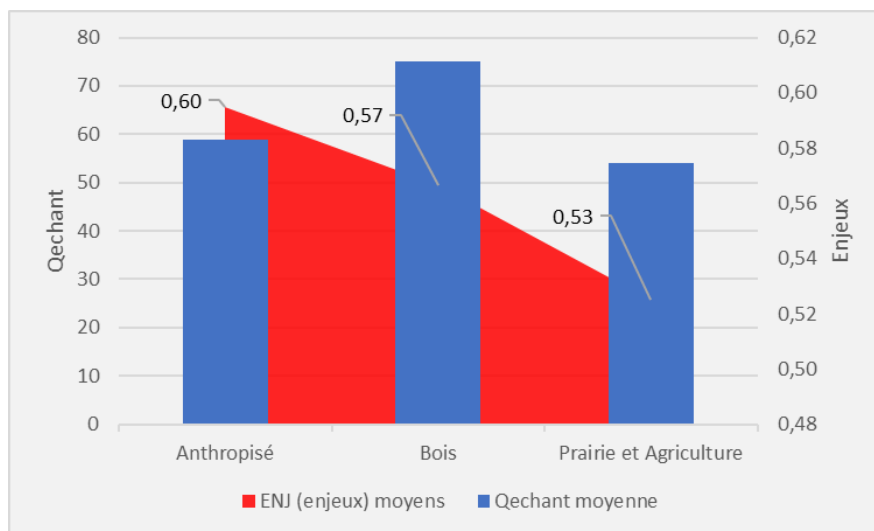


Figure 10 : Qualité de l'échantillonnage selon l'ancienne occupation du sol - adaptabilité des protocoles

Les sites anciennement anthropisés (friche, carrière, décharge...), qui possèdent un niveau d'enjeu sensiblement plus élevé que les milieux agricoles et boisés ne bénéficient pas d'une qualité d'échantillonnage supérieure. On s'attendait à ce que les zones à forts enjeux mobilisent le plus de moyens et correspondent donc aux notes les plus élevées. Dans le cas des zones agricoles, le niveau d'enjeu moyen est de 0,53 et la qualité d'échantillonnage correspondante est autour 50%. Le niveau d'enjeu est légèrement supérieur pour les boisements, ainsi que pour les zones anthropisées qui ne sont toutefois pas associées à une forte qualité d'échantillonnage (<60%). Cela montre que les milieux anthropisés manquent de rigueur d'échantillonnage par rapport à leur niveau d'enjeu plus élevé. A noter que, sur ce graphique, le pool d'individu (EIE de 2018 à 2022 uniquement) ne permet pas de conclure sur une forte différence d'enjeux entre les zones, mais l'écart est bien présent avec le traitement statistique des 77 EIE.

Nous pensons que le niveau d'enjeu influencerait la qualité d'inventaires, cependant ces deux variables ne sont pas liées d'après la matrice des corrélations (Annexe 1). Si la qualité d'inventaire n'est pas adaptée au niveau d'enjeu et varie en fonction des sites, alors l'évaluation des impacts est moins efficace sur les sites à enjeux.

Étude des effets influençant la reproductibilité des protocoles

Cette matrice des corrélations (Figure 11) montre les corrélations entre les différentes variables. La taille du point est proportionnelle à la corrélation entre deux variables. L'intensité de la couleur bleue illustre des liens positifs, et l'intensité de la couleur rouge représente les liens négatifs. Par exemple, la qualité des études est indépendante de la surface pour presque tous les indices. A l'inverse, l'indice général IndG est positivement corrélé aux variables IBI et Method_ENJ. Autrement dit, plus l'indice général est bon, plus l'IBI et la définition des enjeux sont de bonne qualité, et inversement. On note tout de même une plus forte corrélation entre IndG et IBI. Le graphique permet aussi d'appuyer nos précédentes conclusions concernant l'évolution positive des trois critères avec le temps. Le niveau d'enjeu est aussi faiblement corrélé à la qualité rédactionnelle des EIE.

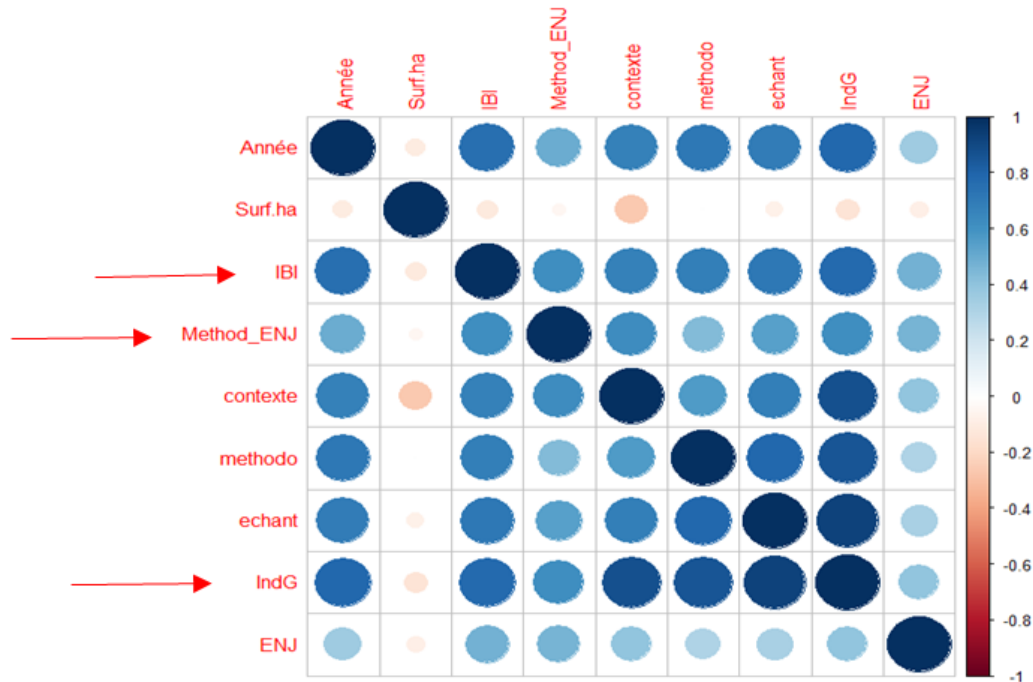


Figure 11 : Diagramme des coefficients de corrélation des différentes variables concernant la reproductibilité de la méthodologie

Au total, 11 taxons sont évalués dans la grille, mais pour simplifier les analyses, seulement 5 groupes aux résultats bien différents et les plus étudiés dans les EIE sont représentés ci-dessous (Figure 12). Le graphique avec tous les groupes taxonomiques est consultable à la fin de ce document (Annexe 3). Les groupes retenus sont les suivants : Chiroptères (marron), Oiseaux (gris), Habitat et Flore (rose), Lépidoptères Rhopalocères (jaune foncé) et Orthoptères (vert foncé).

Sans prendre en compte la variable année, les groupes des chiroptères et des oiseaux montrent de bien meilleurs résultats (Figure 12).

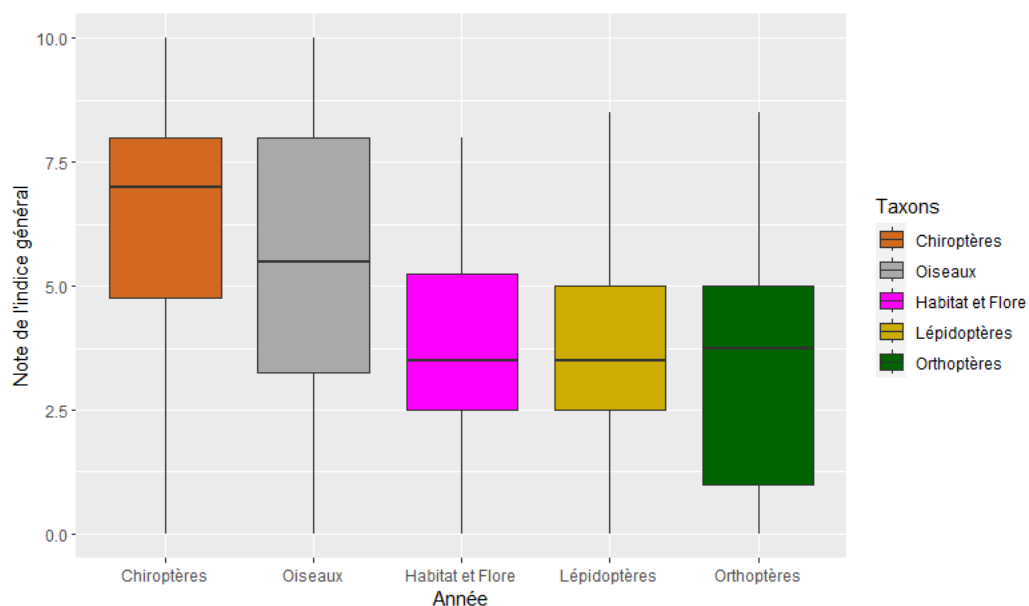


Figure 12 : Indice général par taxon

Les indices généraux pour les chiroptères et l'avifaune sont plus élevés (autour de 8/10 en moyenne en 2022) que les notes pour les arthropodes (un peu plus de 5/10 en 2022 ; Figure 13). Cette différence de plusieurs points se retrouve chaque année. Les moyens alloués à l'étude des oiseaux et des chauves-souris dans les EIE sont plus importants en comparaison des autres taxons. Les méthodologies appliquées pour les insectes sont bien moins détaillées. Ainsi, le taxon étudié exerce une influence forte sur la qualité de l'EIE. Il serait donc important d'accorder plus de rigueur dans la réalisation des études pour ces espèces plus communes. Avec un déséquilibre de rigueur apportée aux différents taxons, il devient très difficile de caractériser un impact global des CPS sur la biodiversité.

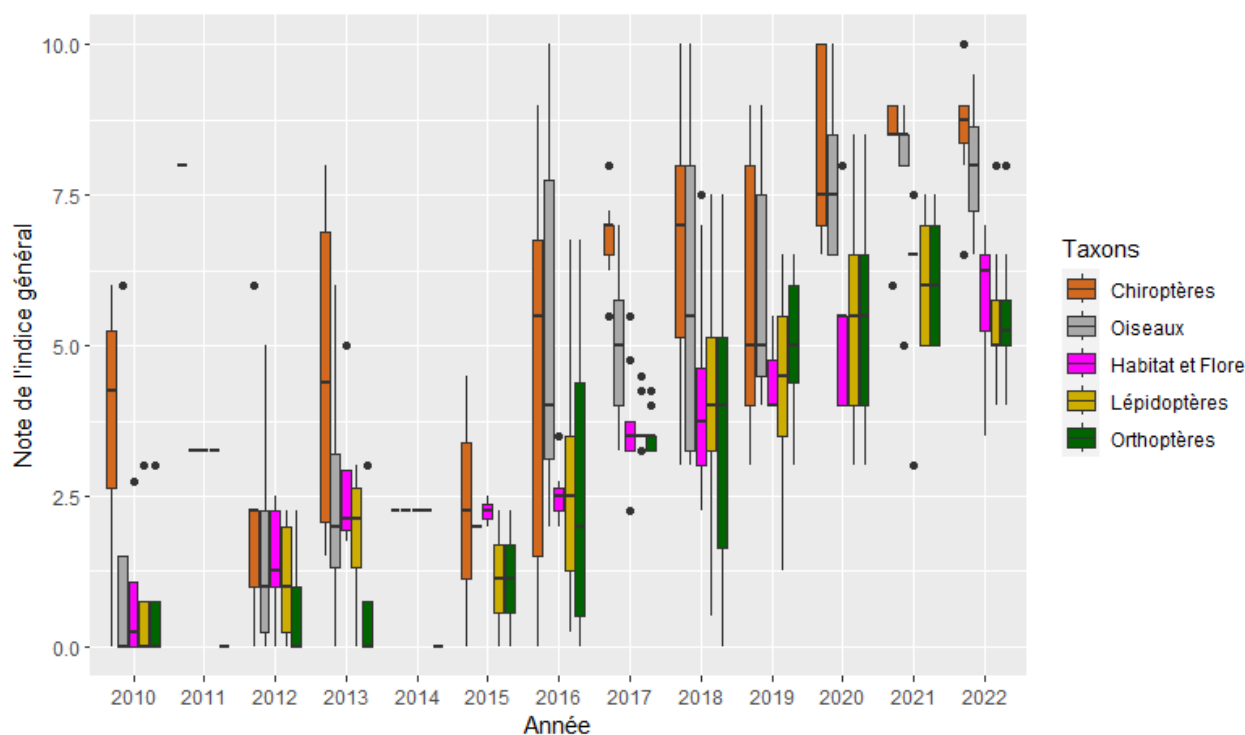


Figure 13 : Évolution des indices généraux par taxon au cours du temps

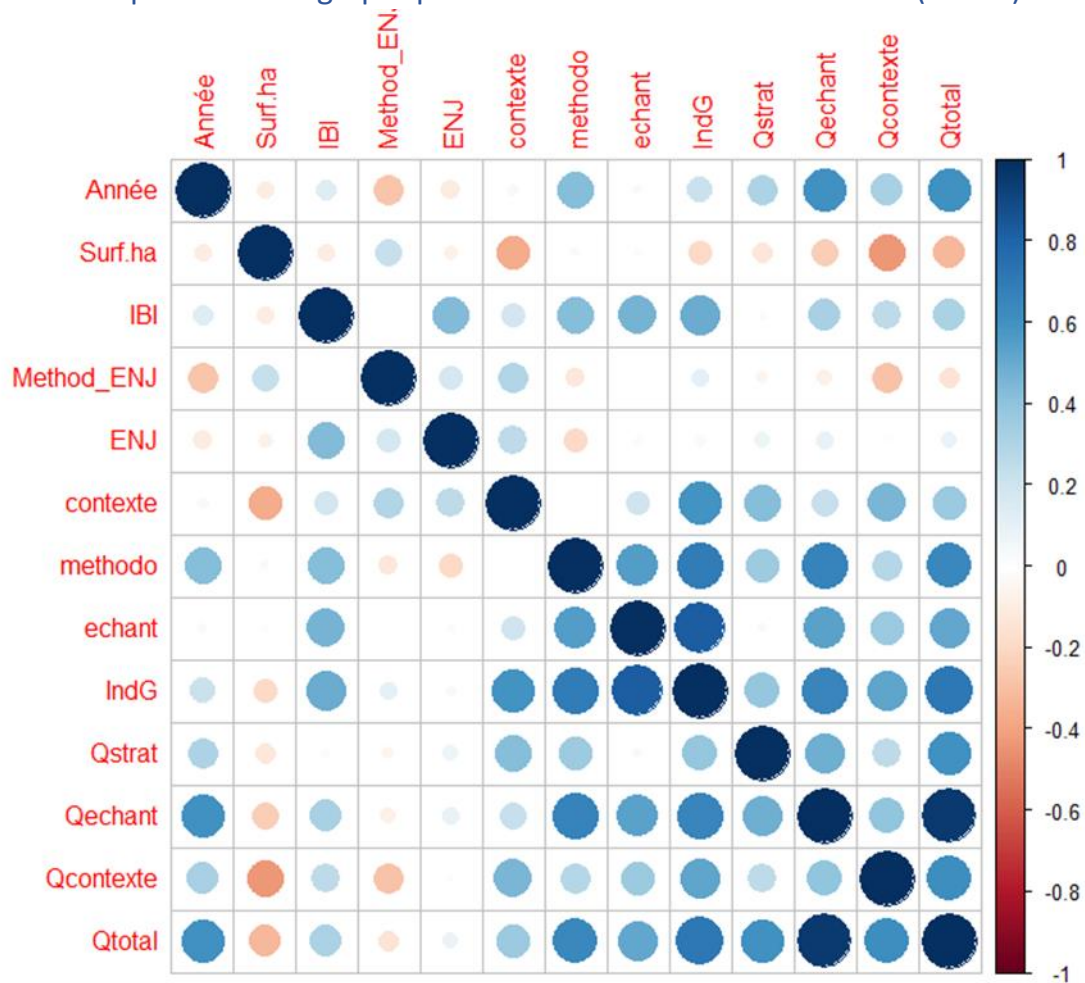
Grâce aux traitements statistiques des résultats de nos deux grilles d'analyse, nous avons dressé l'état actuel de la qualité des EIE, de la réalisation des inventaires jusqu'aux méthodes rédactionnelles du document. Finalement, malgré une forte amélioration des études d'impact depuis 2010, nous avons remarqué que cette qualité n'était pas homogène au sein des différentes parties qui composent les documents. Pour les milieux anthropisés, la qualité des études de terrain n'est souvent pas adaptée aux enjeux. Il existe aussi des déséquilibres dans le traitement de l'étude selon les taxons. En effet, pour certaines espèces, les EIE actuelles permettent de caractériser avec finesse les impacts des CPS sur la biodiversité. Beaucoup de moyens sont mis en œuvre dans l'étude des taxons comme les chiroptères ou l'avifaune. À l'inverse, nos résultats ont mis en lumière le manque d'importance accordée aux arthropodes dans la réalisation des études. Les impacts sur ces espèces sont moins bien caractérisés. On observe un résultat similaire pour la flore.

Conclusion

L'utilisation de grilles d'analyses nous a permis de faire un état des lieux de la qualité des EIE dans le cadre d'installations de CPS. Depuis 2010, les études d'impact ont gagné en rigueur et en clarté, et les méthodes sont renseignées de façon bien plus complète. Cette amélioration s'est surtout illustrée à partir de 2015, où les indices de répétabilité (IndG, IBI, Method_ENJ...) ont notablement augmenté. Cependant, en regardant en détail ces différents critères de qualité, nous observons qu'il existe certaines disparités au sein de l'indice général. Premièrement, la valeur du sous-thème « contexte » est bien plus élevée que les résultats autour de la méthodologie et de l'effort d'échantillonnage. Cela indique une voie d'amélioration possible : bien expliciter la méthodologie et renseigner toutes les informations relevant du déroulé de l'échantillonnage est primordial dans la standardisation des diagnostics. De plus, entre les différents taxons étudiés, on observe de grandes différences. Les arthropodes font l'objet d'inventaires moins rigoureux. Il est nécessaire d'apporter plus de détails dans la rédaction de l'EIE pour ces taxons, à l'image de ce qui est fait pour l'avifaune ou les chiroptères. Cependant, la rédaction des études d'impacts est soumise à plusieurs facteurs limitant la réalisation des inventaires dans le temps. La qualité de ces études est donc forcément impactée par ces restrictions et les espèces aux enjeux les plus forts deviennent la priorité de l'étude, au risque de réduire le niveau de qualité pour certains groupes de moindre enjeu de protection ou de conservation. Quant à l'adaptabilité des méthodologies d'inventaire, on observe que la qualité d'échantillonnage est largement inférieure aux études contextuelles et aux stratégies adéquates de référence. Cela montre qu'il faut encore approfondir les méthodes d'échantillonnages et respecter les protocoles officiels (temps et nombre d'IPA, utilisation de matériel de capture et d'observation, pression d'inventaire...). Enfin, la seconde grille montre aussi qu'il est nécessaire d'accorder plus d'importance aux sites anciennement anthropisés comme les carrières ou les friches industrielles, qui peuvent abriter une biodiversité remarquable, mais pour lesquels la qualité d'échantillonnage est souvent insuffisante.

Annexes

Annexe 1 : Représentation graphique des corrélations entre variables (31 EIE)



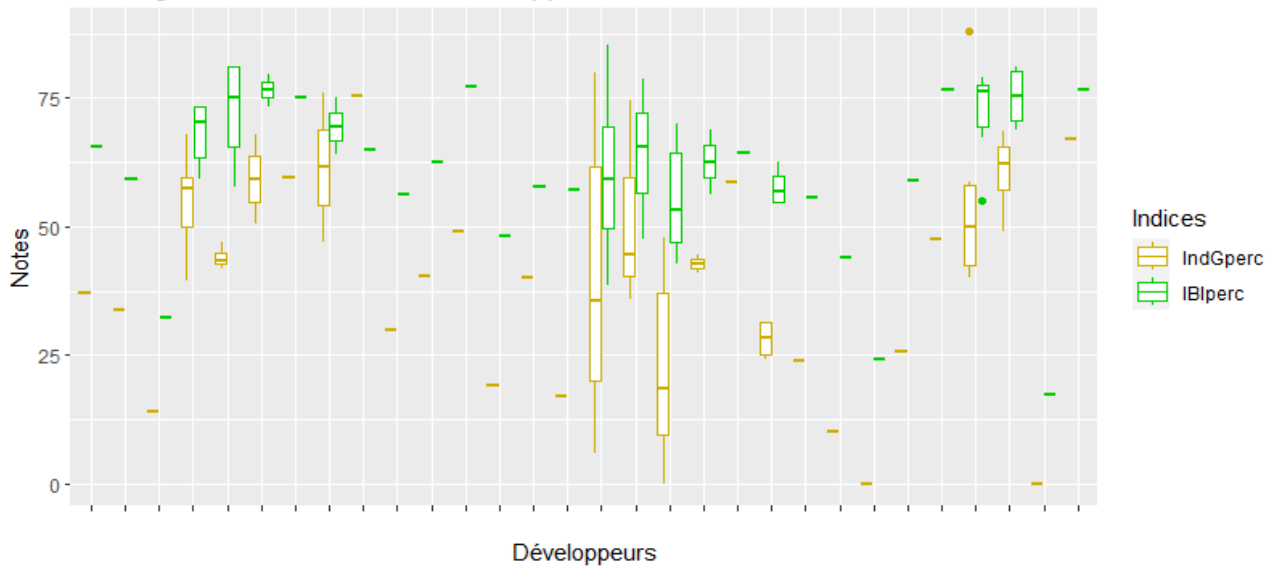
Annexe 2 : Indices de qualité des EIE selon les organismes responsables

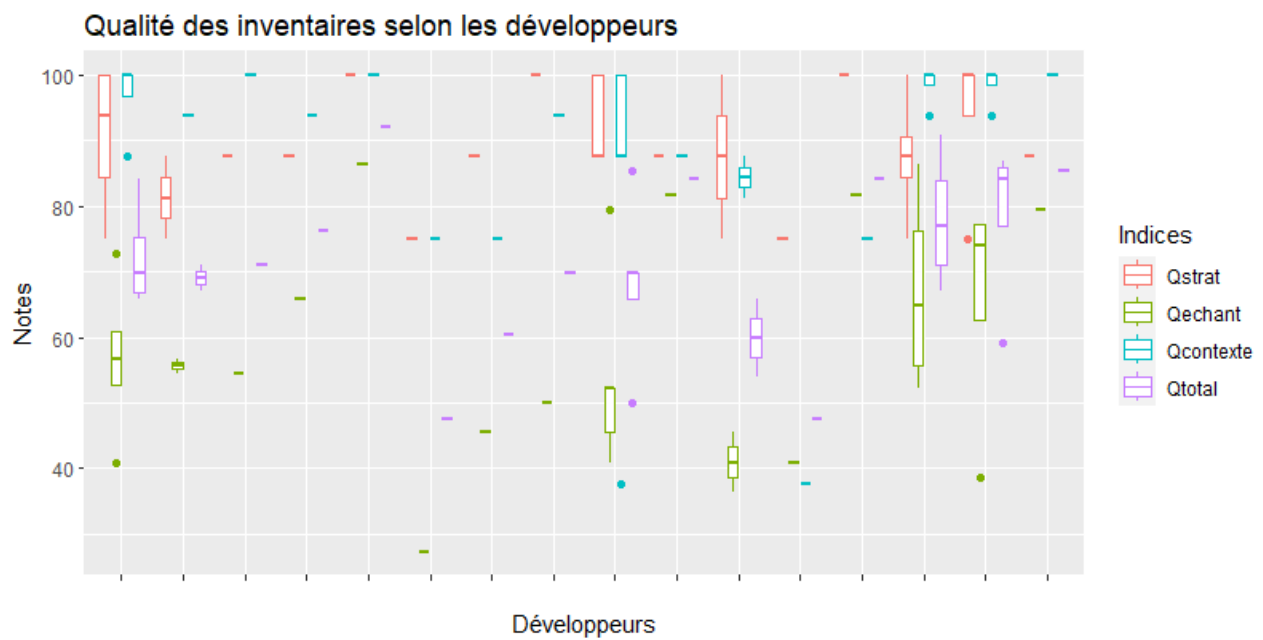
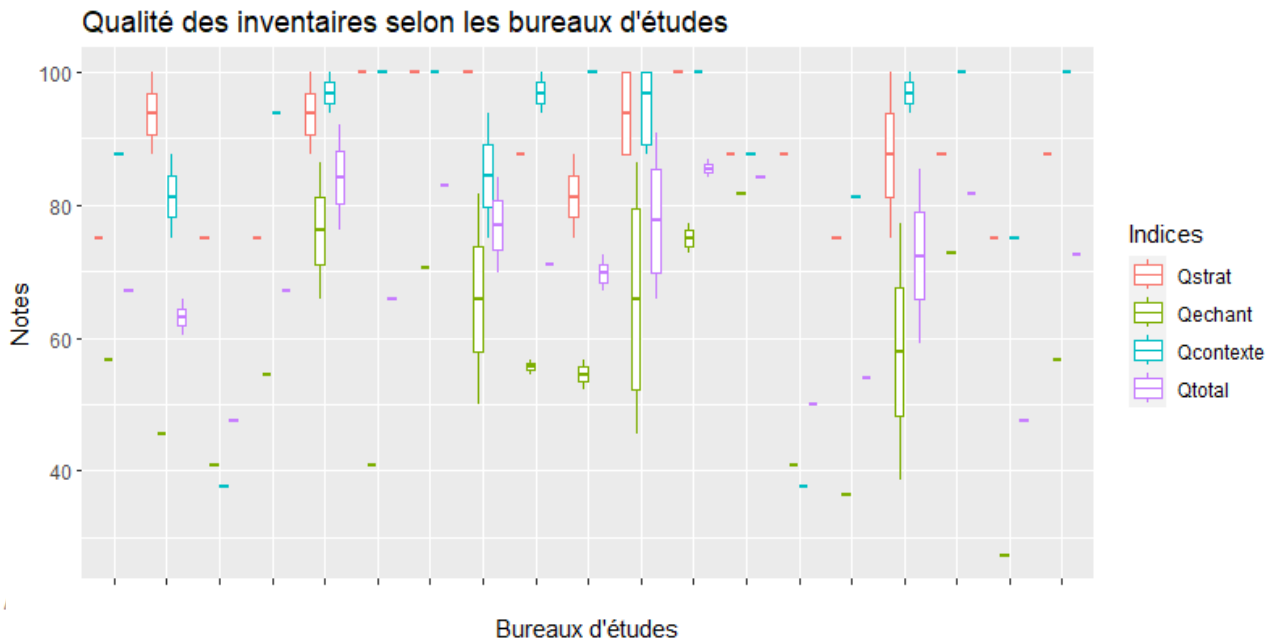
Sur ces graphiques, les deux indices ont été rapportés sur 100 pour permettre de suivre leur évolution conjointement

Indice général et IBI selon les bureaux d'études



Indice général et IB selon les développeurs





Annexe 3 : Représentations graphiques de l'indice général par taxon

