

Société Calédonienne d'Ornithologie

SUIVI ORNITHOLOGIQUE DES ZAC DUMBEA-SUR-MER ET PANDA COMMUNE DE DUMBEA

SUIVI N°2

Emilie BABY

RAPPORT D'EXPERTISE

Réalisé pour A2EP

Octobre 2010

Société Calédonienne d'Ornithologie

Sommaire

Cadre et Objectifs de l'étude	4
Présentation du site d'étude	4
Période d'étude	5
Méthodes d'étude des oiseaux	5
Les points d'écoute	5
Localisation et description des points d'écoute.....	5
Résultats	6
Résultats de la campagne 2010	6
Richesse et diversité spécifiques.....	6
Statut des espèces recensées.....	6
Analyse des résultats.....	8
Evolution de l'avifaune au cours des trois années de suivi	9
Discussion et perspectives.....	13
Points à retenir	13
Recommandations.....	14
Points d'amélioration du suivi	16
Bibliographie	17
Annexes.....	18
Annexe 1 : Descriptif des stations	18
Annexe 2 : Cartographie des stations échantillonnées lors de la campagne 2010.....	19
Annexe 3 : Tableau des données brutes issues de la campagne 2010.....	20
Annexe 4 : Proposition de fiche terrain.....	21
Annexe 5 : Fiches terrain suivi 2010.....	22

Cadre et objectifs de l'étude

Aujourd'hui, tous les acteurs du développement sont unanimes pour affirmer que la conduite des activités humaines doit se réaliser dans une optique de développement durable et avec des méthodes respectueuses de l'environnement. A ce titre, la réalisation d'inventaires floristiques et faunistiques, même si elle n'est pas encore systématique, tend à se généraliser. Elle est d'autant plus importante et essentielle dans le contexte de biodiversité dans lequel se situe la Nouvelle-Calédonie.

Le suivi environnemental des ZAC Dumbéa-sur-Mer et Panda, a donc pour objectif de mesurer les impacts et les perturbations éventuelles engendrés par les aménagements en cours sur la zone. Pour cela, différents compartiments environnementaux physiques et biologiques font l'objet d'un suivi annuel, qui doit permettre d'obtenir une image globale de l'environnement et de son évolution au cours du temps.

En Nouvelle-Calédonie, les oiseaux, les fourmis et les reptiles (scinques, geckos) sont considérés comme des indicateurs fiables de la composante faunistique d'un milieu. Du fait de caractéristiques et de comportements particuliers les oiseaux sont aisément repérables. Ils sont aussi pour la plupart d'identification relativement facile. Le nombre d'espèces est limité par rapport à d'autres groupes, et leur taxonomie est stable et acceptée de tous, ce qui facilite leur classement et la prise en compte de leur statut (Spaggiari *et al.* 2007).

Ce sont donc des indicateurs fiables dans le cadre d'études visant en premier lieu la caractérisation d'un milieu et par la suite l'évaluation de son évolution suite à des perturbations. A une échelle plus large, l'évolution des populations d'oiseaux est utilisée comme indicateur de l'état de la biodiversité tel que défini dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité, elle-même issue des recommandations de la Convention sur la Diversité Biologique (CBD) adoptée lors du sommet de Rio en 1992. (Levrel, 2007)

Depuis 2008, année établissant l'état initial du suivi (Le Breton, 2008), deux campagnes ont été réalisées en Novembre 2009 (Le Breton, 2009), et dernièrement en Octobre 2010. **Ce rapport s'attachera à décrire les résultats obtenus lors de cette dernière campagne et de les comparer avec ceux des deux années précédentes. Cependant il faut bien garder à l'esprit que 3 années de suivis restent insuffisantes pour détacher des tendances significatives, et que seul un suivi qui s'inscrit dans la durée pourra nous donner une idée correcte de l'évolution des communautés aviaires de la zone.**

Présentation du site d'étude

Les zones concernées par cette étude sont situées sur la commune de Dumbéa, Province Sud de la Nouvelle-Calédonie. Elles constituent dans l'ensemble d'anciennes stations d'élevage qui vont être aménagées en logements et bâtiments administratifs (hôpital, écoles...). Sur les deux ZAC, le littoral compte de belles mangroves, écosystème très important pour le maintien de la diversité animale lagonnaire. Il est également important de noter que la ZAC de Dumbéa-sur-Mer compte de très beaux reliquats de forêts sèches.

Depuis le suivi initial, les travaux d'aménagement ont principalement consisté au défrichement des zones herbacées et à la réalisation d'infrastructures comme les routes et des logements.

Période d'étude

La campagne 2010 de suivi de l'avifaune a pu être réalisée sur 6 demi-journées, du 28 Octobre au 02 Novembre. Sous nos latitudes, cette période correspond au début de la période chaude et constitue la période de reprise d'activité de la faune qu'elle soit vertébrée (oiseaux, reptiles) ou invertébrée. C'est donc une période idéale pour réaliser les suivis de l'avifaune.

Méthode d'étude des oiseaux

Les points d'écoute

La méthode utilisée pour les milieux terrestres est celle des points d'écoute. Elle consiste à recenser pendant un temps donné, sur des stations prédéterminées, les espèces présentes autour dudit point. Les doubles comptages des mêmes individus sont limités en mémorisant la localisation et la distance de chaque oiseau contacté (Bibby et al, 2000). Les relevés se font du lever du soleil à 9h30 et de 15h30 au crépuscule.

La durée d'écoute sur chaque point est de **10 minutes séparées en 2 intervalles de 5 minutes** avec un cumul des individus et non une remise à 0 à la fin de chaque intervalle. Cette durée est la durée standard que nous utilisons pour toutes nos études sur le territoire, en particulier lors des recensements dans les ZICO, un réseau de Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux localisées sur toute la Grande Terre, les îles Loyautés et les îles éloignées de Nouvelle-Calédonie. La séparation en deux intervalles de 5 min permet de comparer les résultats avec d'autres suivis dont la durée d'écoute est de 5 min.

Localisation et description des points d'écoute

En 2008 et 2009, 18 points d'écoute diurnes ont été réalisés sur la ZAC de Dumbéa-sur-Mer et 3 sur la ZAC Panda. A l'issue de la campagne 2009, 2 stations ont été abandonnées (ST18 et ST35). Par ailleurs il a été proposé de rajouter entre 5 et 10 nouveaux points d'écoute localisés plus à l'intérieur des terres (la majorité des points étant située dans des zones de mangroves) afin d'augmenter la puissance du suivi. Au total ce sont donc 28 points qui ont été réalisés lors de la campagne 2010. Neuf nouveaux points ont été positionnés en accord avec le bureau d'études A2EP autour du pic aux chèvres hors emprise de construction des ZAC à l'intérieur des terres: 7 du côté Dumbéa-sur-mer (ST44 à ST50) et 2 du côté Panda (ST20-21) (**cf. Annexes 1 et 2**). Une station a été rajoutée (St19) après qu'A2EP a identifié une zone de forêt sèche dans la ZAC de PANDA en novembre 2010. Malheureusement elle n'a pu être échantillonnée car la mission de terrain a été réalisée fin octobre 2010 ; elle sera donc intégrée au suivi à partir de la campagne 2011.

Résultats

Résultats de la campagne 2010

Contrairement aux deux années précédentes les résultats seront présentés sans distinction entre la ZAC Dumbéa-sur-mer et la ZAC Panda. En effet les périmètres géographiques fonciers ne correspondent pas à des unités écologiques distinctes, il est donc plus justifié d'analyser les résultats de façon globale.

Richesse et diversité spécifiques

Au total 34 espèces ont été contactées lors de cette campagne 2010. Certaines espèces n'ont pas été contactées lors des points d'écoute, mais vues à une ou plusieurs reprises lors des déplacements entre deux points. Le **tableau 1** donne le détail des espèces contactées depuis le début du suivi.

Les 34 espèces détectées se répartissent à travers 31 genres regroupés en 23 familles et 10 ordres. Au total sur les 28 points d'écoute diurnes réalisés, nous avons comptabilisé 575 oiseaux ce qui représente une vingtaine d'individus par point.

Statut des espèces recensées

La plupart des espèces contactées sont des espèces sédentaires terrestres, c'est-à-dire qu'elles réalisent l'intégralité de leur cycle vital en Nouvelle-Calédonie. Seul le coucou éclatant semble sujet à des migrations saisonnières. Deux espèces marines ont également été observées le long du littoral : la sterne huppée et la mouette argentée.

Les oiseaux observés se répartissent en deux groupes à distinguer : les **espèces natives** (présentes en Nouvelle-Calédonie depuis des millénaires) et les **espèces introduites** par l'action volontaire ou involontaire de l'homme. Il est très important de surveiller l'évolution de ces dernières qui sont susceptibles d'avoir un effet négatif sur les autres espèces et plus largement sur la biodiversité locale. **Six espèces introduites ont été observées cette année, les mêmes qui ont été observées en 2009.**

Il est à noter que sept espèces endémiques ont été observées lors de cette dernière campagne contre 5 en 2009. En effet, un individu de diamant psittaculaire a été contacté, ainsi qu'un polochion moine (hors point d'écoute). Par ailleurs plusieurs siffleurs calédoniens et stournes calédoniens ont été contactés au niveau des points situés en forêt sèche qui ne faisaient pas l'objet d'un suivi l'an dernier. Par contre le myzomèle calédonien n'a pas été contacté cette année. Le corbeau calédonien, le méliophage barré et le zostérops à dos vert, sont les trois seules espèces endémiques à avoir été contactées les trois années du suivi. Enfin 13 sous-espèces endémiques ont également été comptabilisées lors de la campagne de suivi 2010. Parmi celles-ci l'échenilleur calédonien n'avait jamais été observé lors des campagnes précédentes. La tourterelle verte, espèce à large répartition a également été contactée pour la première fois depuis trois ans au niveau de la zone de forêt sèche.

Tableau 1 : liste et classification des espèces recensées depuis 2008 (LR : espèce à large répartition, SSE : sous-espèce endémique, EEnd : espèce endémique, Elnt : espèce introduite ; (X) : espèces contactées hors point d'écoute)

Ordre	Famille	Nom Scientifique	Nom français	Repart	2008	2009	2010
Pélécaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax m. melanoleucos</i>	Cormoran Pie	LR	X	X	X
Falconiformes	Accipitridae	<i>Accipiter fasciatus vigilax</i>	Autour australien	LR	X	X	(X)
		<i>Circus approximans</i>	Busard de Gould	LR	X	X	
		<i>Haliastur sphenurus</i>	Milan siffleur	LR	X		
Gruiformes	Rallidae	<i>Gallirallus philippensis swindellsii</i>	Râle Tiklin	SSE	X	X	
		<i>Porphyrio porphyrio samoensis</i>	Talève sultane	LR	X	X	X
Columbiformes	Columbidae	<i>Chalcophaps indica chrysochlora</i>	Tourterelle verte	LR			X
		<i>Columba vitiensis hypoenochroa</i>	Pigeon à gorge blanche	SSE	X	X	X
		<i>Streptopelia chinensis tigrina</i>	Tourterelle tigrine	EInt	X	X	(X)
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Trichoglossus haematodus deplanchii</i>	Loriquet à tête bleue	SSE	X		
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Chrysococcyx lucidus layardi</i>	Coucou éclatant	LR	X	X	X
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba delicatula</i>	Effraie des clochers	LR	X	X	
Apodiformes	Apodidae	<i>Aerodramus spodiopygius leucopygius</i>	Salangane à croupion blanc	SSE	X	X	X
		<i>Collocalia esculenta albidior</i>	Salangane soyeuse	SSE	X	X	X
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Todiramphus sanctus canacorum</i>	Martin-chasseur sacré	SSE	X	X	X
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta novaehollandiae</i>	Aigrette à face blanche	LR	X	X	(X)
		<i>Egretta sacra albolineata</i>	Aigrette sacrée	LR	X	X	
		<i>Nycticorax c. caledonicus</i>	Bihoreau cannelle	LR	X	X	
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus novahollandiae forsteri</i>	Mouette argentée	LR	X	X	(X)
	Sternidae	<i>Sterna bergii cristata</i>	Sterne huppée	LR	X	X	X
Passériformes	Meliphagidae	<i>Lichmera incana incana</i>	Mélicéphage à oreillons gris	SSE	X	X	X
		<i>Myzomela caledonica</i>	Myzomèle calédonien	EEnd	X	X	
		<i>Philemon diemenensis</i>	Polochion moine	EEnd	X		X
		<i>Glycifohia undulata</i>	Mélicéphage barré	EEnd	X	X	X
	Monarchidae	<i>Myiagra caledonica caledonica</i>	Monarque mélanésien	SSE	X	X	X
	Sturnidae	<i>Aplonis striata striata</i>	Stourne calédonien	SS/End		X	X
	Pardalotidae	<i>Gerygone f. flavolateralis</i>	Gérygone mélanésienne	SSE	X	X	X
	Pachycephalidae	<i>Pachycephala caledonica</i>	Siffleur calédonien	EEnd			X
		<i>Pachycephala rufiventris xantheura</i>	Siffleur itchong	SSE	X	X	X
	Corvidae	<i>Corvus moneduloides</i>	Corbeau calédonien	EEnd	X		X
	Artamidae	<i>Artamus leucorhynchus melanoleucus</i>	Langrayen à ventre blanc	SSE	X	X	
	Campephagidae	<i>Coracina caledonica caledonica</i>	Echenilleur calédonien	SSE			X
		<i>Lalage leucopyga montrosieri</i>	Echenilleur pie	SSE	X	X	X
	Rhipiduridae	<i>Rhipidura albiscapa bulgeri</i>	Rhipidure à collier	SSE	X	X	X
		<i>Rhipidura verreauxi verreauxi</i>	Rhipidure tacheté	SSE	X	X	X
	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus cafer</i>	Bulbul à ventre rouge	EInt	X	X	X
	Sturnidae	<i>Acridotheres tristis</i>	Martin triste	EInt	X	X	X
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Eint		X	X
	Zosteropidae	<i>Zosterops xanthochrous</i>	Zostérops à dos vert	EEnd	X	X	X
		<i>Zosterops lateralis griseonata</i>	Zostérops à dos gris	SSE	X	X	X
	Estrildidae	<i>Erythrura psittacea</i>	Diamant psittaculaire	EEnd			X
		<i>Estrilda astrild</i>	Astrild gris	EInt	X	X	X
		<i>Lonchura castaneothorax</i>	Donacole commun	Eint	X	X	X

La plupart des espèces rencontrées sur la zone d'étude, sont considérées comme communes à l'échelle de la Nouvelle Calédonie, y compris les espèces endémiques. **Cependant hormis les espèces introduites, elles sont toutes protégées par le code de l'environnement de la Province Sud (Délibération n° 4-2009/APS du 18 février 2009).**

Analyse des résultats

L'abondance relative et la fréquence d'occurrence de chaque espèce ont été calculées sur l'ensemble des points suivis et sont représentées respectivement sur **les figures 1 et 2**.

Avec plus de 20% d'abondance relative, les zostérops sont clairement les oiseaux les plus abondants. Vient ensuite un trio de trois espèces qui sont présentes en effectifs à peu près égaux. Il s'agit du méliphage à oreillons gris, du siffleur itchong, et de la rhipidure à collier. En termes de fréquence d'occurrence, on retrouve ces 4 espèces parmi les 5 plus communes. Les zostérops sont de nouveau en tête avec une présence sur plus de 90% des points. Arrivent ensuite le martin-chasseur sacré et le coucou éclatant, qui ont en effet été contactés régulièrement.

La place des espèces introduites dans cette communauté est relativement réduite. Le merle triste et le bulbul à ventre rouge sont respectivement en 10^{ème} et 11^{ème} position en ce qui concerne leur abondance relative. L'astrild gris quant à lui est la 4^{ème} espèce la plus abondante. Cependant il faut noter que cette espèce a été contactée très souvent hors point d'écoute, et que les effectifs relatifs de l'espèce sont donc certainement sous-estimés ici.

D'autres espèces plus rares ont été contactées sur peu de points et en faibles effectifs ; il s'agit par exemple de la rhipidure tachetée, du cormoran pie, du pigeon à gorge blanche, du méliphage barré, du diamant psitaculaire ou de la tourterelle verte, qui n'ont été contactés chacun qu'une seule fois et sur une seule station.

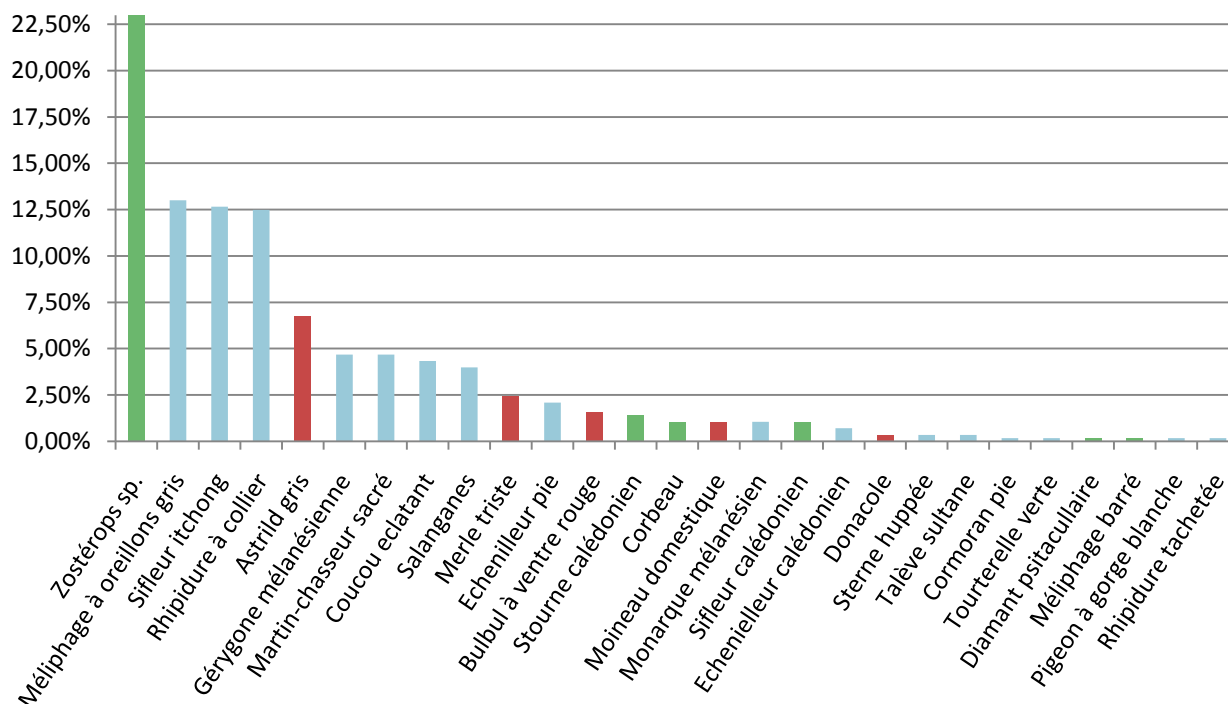


Figure 1 : abondance relative (en % du total) des espèces contactées sur l'ensemble des stations (N= 575). Les taux concernant les deux salanganes et les deux zostérops difficiles à distinguer sur le terrain ont été regroupés. En rouge les espèces introduites, en vert les espèces endémiques.

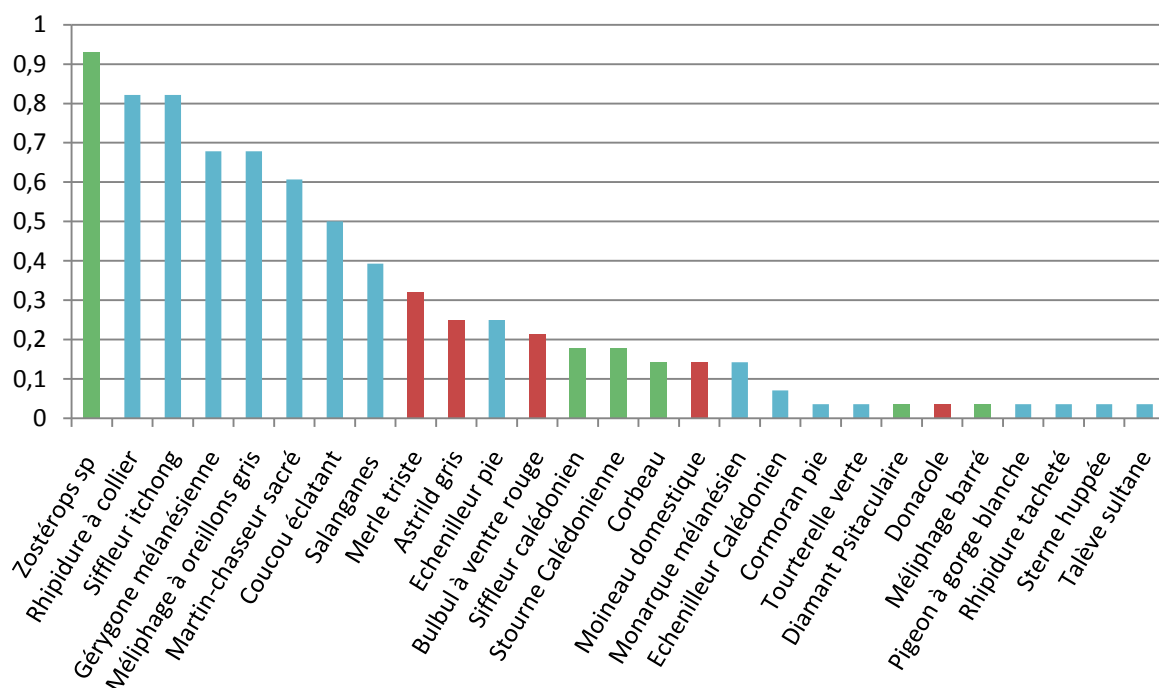


Figure 2 : Fréquence d'occurrence (en % des points avec l'espèce) de chaque espèce sur l'ensemble des stations échantillonnées. Les taux concernant les deux salanganes et les deux zosterops difficiles à distinguer sur le terrain ont été regroupés. En rouge les espèces introduites, en vert les espèces endémiques.

Evolution de l'avifaune au cours des trois années de suivi

Tout d'abord un point important doit être soulevé. Les suivis de l'avifaune se basent sur des protocoles standardisés qui permettent de réduire au maximum un certain nombre de biais qui sont intrinsèques à l'étude du vivant (Bibby et al, 2000). La détectabilité des oiseaux varie en effet avec de nombreux paramètres qu'il est donc important de garder au maximum constants pour pouvoir comparer des résultats obtenus d'une année sur l'autre. En raison de contraintes logistiques, un nouvel observateur a pris en charge les suivis cette année. Ce changement peut entraîner un biais relativement important en raison de différences inévitables dans la manière de compter les espèces. Certaines des différences observées entre 2009 et 2010 peuvent donc être mises en relation avec le changement d'observateur. Cela rend du coup plus difficile les interprétations issues de la comparaison entre deux années. **Cependant il faut garder à l'esprit que les tendances d'évolution apparaîtront de plus en plus nettement au fur et à mesure des années de suivi, même si certains biais sont inévitables.**

De façon générale, nous pouvons d'abord comparer les richesses spécifiques observées au cours des trois années. La **figure 3** met en évidence une légère diminution du nombre d'espèces recensées par rapport à 2009, mais ce chiffre est identique à celui de 2008. Par contre on observe sur la **figure 4** une nette diminution des effectifs recensés entre 2008 et 2009, puis une légère augmentation en 2010. Cependant cette augmentation apparente est biaisée par l'augmentation du nombre de stations suivies en 2010. Si on calcule le nombre moyen d'individus par station (**figure 5**), la diminution des effectifs est encore plus frappante : en 2008 on a contacté environ 35 individus par station contre environ 30 en 2009 et seulement 20 en 2010. Plus que la richesse spécifique **il semblerait que ce soit les effectifs au sein des espèces qui soient donc impactés.**

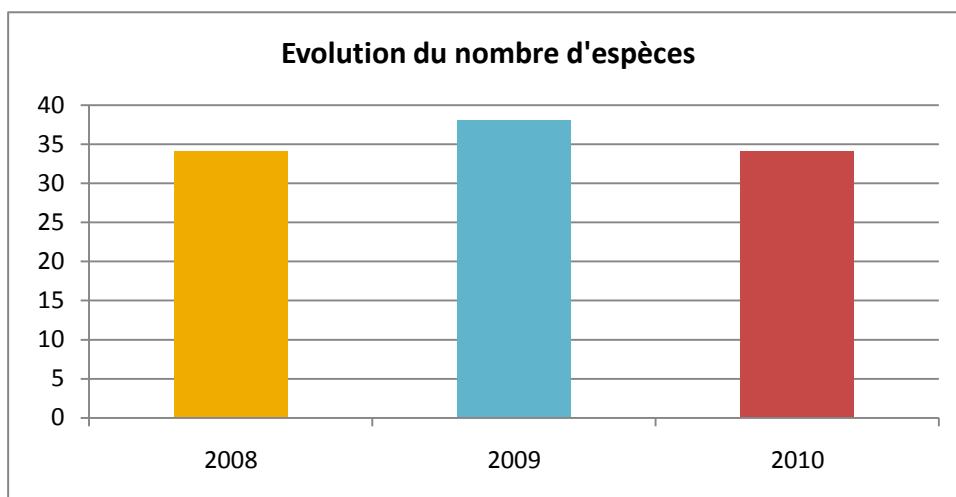


Figure 3: Evolution de la richesse spécifique au cours des trois années de suivi

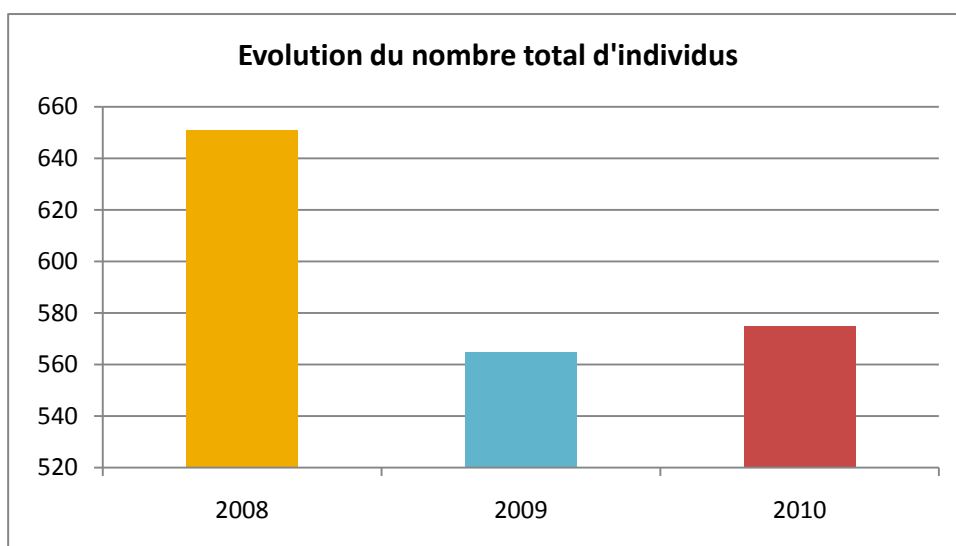


Figure 4 : Evolution du nombre total d'individus contactés au cours des trois années de suivi

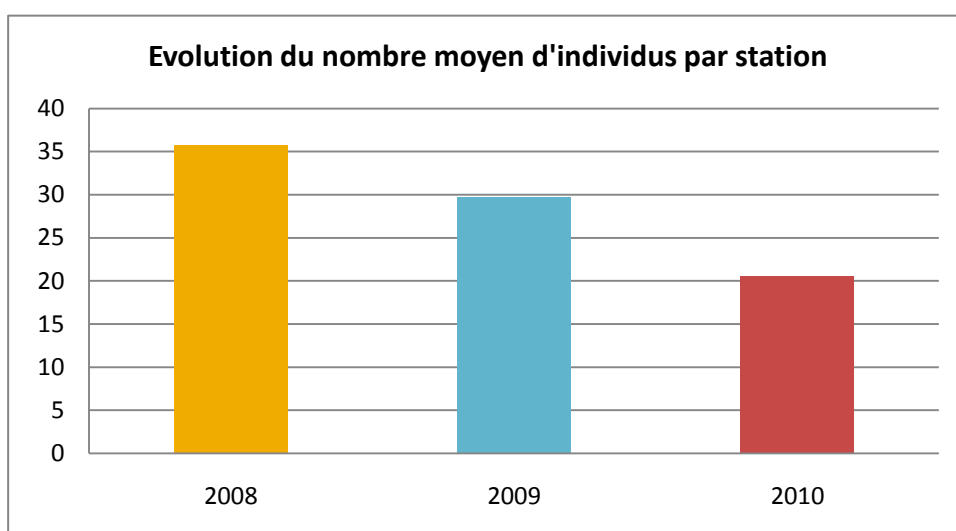


Figure 5 : Evolution du nombre moyen d'individus par station au cours des trois années de suivi

Mais est-ce que cette diminution est égale quelque soit l'espèce considérée ? Y a-t-il des espèces plus fortement touchées par cette baisse des effectifs que d'autres ? En d'autres termes quelles sont les espèces qui sont les plus compétitives ? En 2009, on avait clairement observé une augmentation des effectifs des espèces introduites (bulbul, astrild gris, merle triste) et l'apparition d'une nouvelle espèce introduite : le moineau domestique. A contrario les effectifs de certaines espèces natives communes comme les zostérops ou les méliphages à oreillons gris étaient en légère diminution. **Les observations issues de cette dernière année de suivi sont en réalité beaucoup moins contrastées, et plusieurs cas sont à envisager.**

Les zostérops sont en nette progression par rapport à 2009 et même à 2008. D'autres espèces sont dans ce cas : le siffleur itchong et la rhipidure à collier par exemple. Après avoir connu une nette diminution entre 2008 et 2009, le méliphage à oreillon gris semble stable depuis 2009. **Toutes ces espèces sont des espèces très communes à travers le territoire et sont pour la plupart bien adaptées à un environnement anthropisé** (hormis peut être le siffleur itchong moins présent en ville). D'autres espèces montrent depuis 2008 des effectifs plutôt stables voire en légère augmentation (gérigone mélanésienne, martin-chasseur sacré, coucou éclatant, ou bien le corbeau).

Par contre, ce est qui assez surprenant, c'est la diminution des effectifs de toutes les espèces introduites, alors qu'on avait observé une nette progression entre 2008 et 2009. Certaines de ces espèces n'ont pas été contactées sur les points d'écoute, mais très souvent observées aux abords des routes et autres infrastructures déjà construites ou en cours de construction. Les stations situées assez loin des zones de travaux semblent moins fréquentées par les espèces introduites que les années précédentes. Nous avons pu par exemple observer à de nombreuses reprises des tourterelles tigrines à proximité des habitations de Dumbéa-sur-mer, mais aucune n'a été contactée sur un point d'écoute. De la même façon beaucoup d'astrilds gris, de bulbuls, de moineaux ou de merles tristes ont été observés, mais finalement en proportion peu ont été contactés sur les points d'écoute. **Il semblerait donc que ces espèces fréquentent actuellement une zone plus restreinte qu'auparavant, et très centrée sur les zones en cours d'urbanisation ou même déjà urbanisées.**

Enfin, certaines espèces n'ont pas été contactées cette année, ni sur les points d'écoute ni hors points d'écoute. Cependant il s'agit d'espèces rencontrées en très faibles effectifs les années précédentes et le fait de ne pas les avoir rencontrées à nouveau ne signifie pas forcément qu'elles ne sont plus présentes sur le site. Il s'agit par exemple du myzomèle calédonien, du bihoreau cannelle, du râle tiklin, de l'effraie des clochers ou du milan siffleur.

Et à l'opposé des espèces qui n'avaient jamais été détectées, pas même en 2003 lors d'un passage fait pas des bénévoles de la SCO (Barré et al, 2003), l'ont été cette année. Il faut cependant préciser que ces espèces ont toutes été rencontrées sur les nouvelles stations. **Il s'agit de la tourterelle verte, de l'échenilleur calédonien, et du siffleur calédonien. Cette dernière espèce est une espèce beaucoup plus inféodée à des milieux forestiers et elle a d'ailleurs été contactée uniquement sur les stations situées en forêt sèche ; elle peut donc être considérée comme un bon marqueur de la qualité de ce milieu.**

Evolution de la composition des communautés

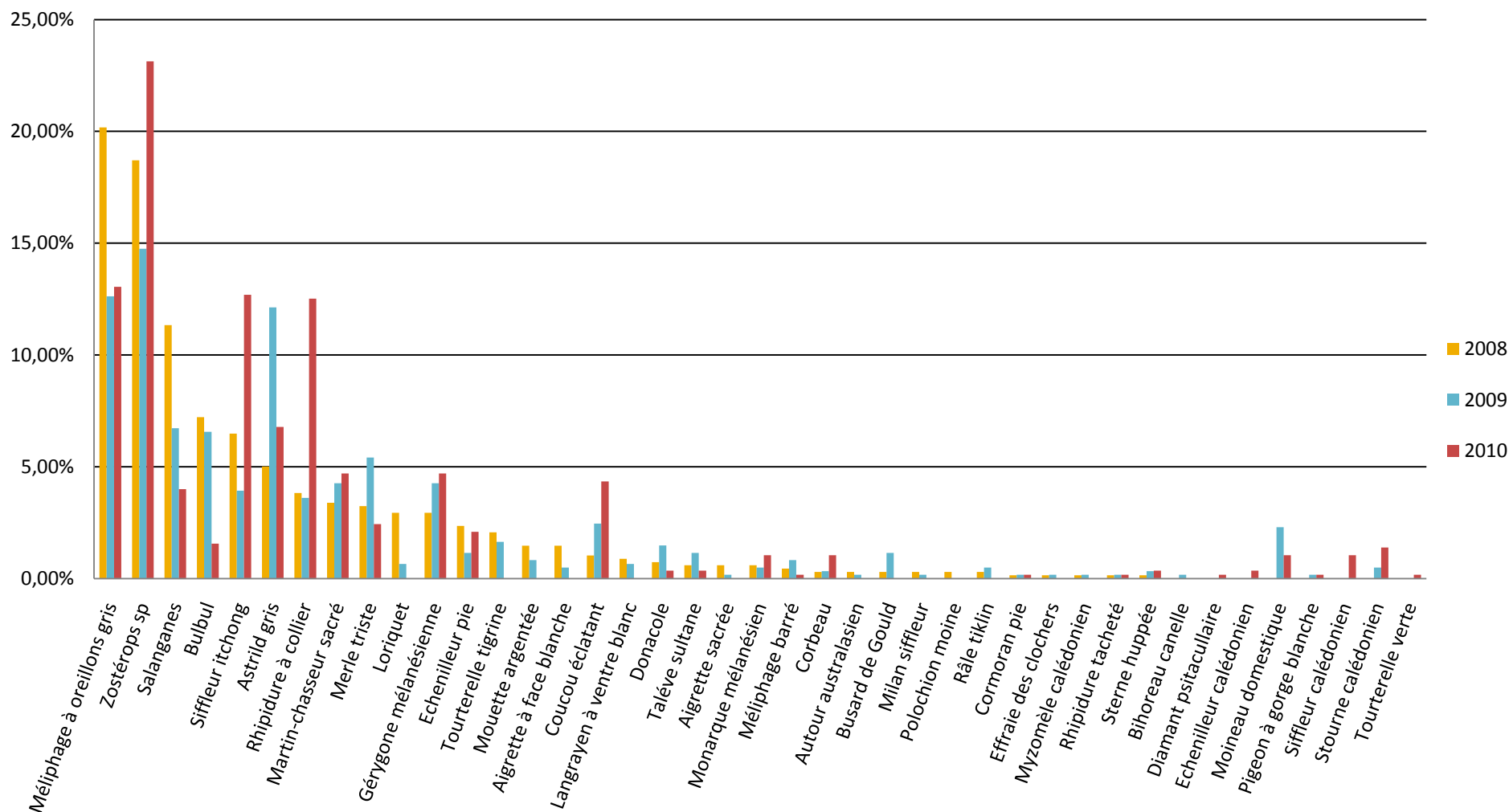


Figure 6 : Evolution des abondances relatives (en % du total) des oiseaux détectés sur l'ensemble des stations au cours des trois années de suivi.

Discussion et recommandations

Points à retenir

Au vu des résultats détaillés ci-dessus plusieurs points nous semblent importants à retenir :

- **La diminution globale du nombre d'individus** nous semble être un des éléments les plus inquiétants. Nous ne pouvons exclure que cette diminution apparente soit en partie due au changement d'observateur, mais compte tenu des écarts observés il semblerait qu'une diminution réelle des effectifs soit intervenue depuis le début des travaux d'exploitation des ZAC. Cette diminution met très certainement en évidence une diminution des ressources alimentaires, qui oblige les individus à plus de compétition intra et interspécifique. Même si pour l'instant la richesse spécifique ne semble pas affectée, cette tendance à la baisse des effectifs annonce certainement également une disparition des espèces les plus fragiles de la zone au profit des espèces les plus compétitives.

- **La diminution des effectifs des espèces introduites** est plus surprenante, car par définition ces espèces sont plus compétitives et tendent à remplacer les espèces natives lorsque les conditions de milieu deviennent défavorables. Cependant encore une fois le biais observateur doit entrer en ligne de compte dans cette diminution, et d'autre part il semblerait que ce soit plutôt la répartition de ces espèces qui ait évolué. La zone de présence de ces espèces semble plus restreinte, avec une absence par exemple des zones de mangroves les plus isolées alors qu'elles y étaient présentes les années précédentes. Il n'est pas non plus à exclure que ces espèces dans l'état actuel des travaux souffrent également du dérangement qu'ils occasionnent. Dans tous les cas, l'évolution de ces espèces est à surveiller en priorité notamment en ce qui concerne leur présence au sein des habitats les moins anthropisés. Le patch de forêt sèche situé sur le pic aux chèvres est par exemple pour le moment indemne de toute espèce introduite ; **la détection de l'une de ces espèces dans cette forêt serait un élément très alarmant sur l'état de santé de cette relique de forêt sèche.**

- **Des espèces marqueurs de la qualité de la forêt sèche** : L'ajout de nouvelles stations de suivi au sein du massif de forêt sèche a permis de détecter quatre nouvelles espèces. Certaines ont également été rencontrées sur d'autres nouvelles stations, d'autres ont uniquement été détectées en forêt sèche ; il s'agit de la tourterelle verte et du siffleur calédonien. Cette dernière espèce a été contactée à plusieurs reprises sur tous les points situés en forêt sèche. Cette espèce endémique est particulièrement inféodée aux milieux forestiers et contrairement à la plupart des autres espèces, elle n'est jamais ou rarement rencontrée en zone urbaine. La présence de cette espèce est donc un indicateur fiable de la qualité de cette forêt et rendra compte très vite du degré d'impact sur la zone. **L'évolution des effectifs de cette espèce est donc à surveiller en priorité dans le cadre du suivi de la santé de la forêt sèche.**

- **Des recommandations sur les pollutions lumineuses non prises en compte** : dans notre dernier rapport (Le Breton, 2009), des recommandations concernant les pollutions lumineuses avaient été émises afin de prévenir l'impact de ces sources lumineuses sur les procellariidés, espèces d'oiseaux marins qui sont particulièrement sensibles à ces pollutions. De plus, les couloirs de migration des uniques populations identifiées sur le territoire de pétrels de Gould (espèce classée Vulnérable par l'UICN) passent par le littoral de Païta, Tontouta et Nouméa, zone fortement urbanisée et donc

éclairée. Par ailleurs les pollutions lumineuses outre leur impact sur certaines espèces d'oiseaux, peuvent avoir un impact négatif sur la santé des personnes, la flore, la faune et engendrent un coût non négligeable (Le Corre et al., 2002, Minatchy et al., 2004).

Malgré les recommandations émises l'an dernier, nous avons remarqué que la pose des éclairages publics était déjà bien avancée et surtout qu'elle ne respectait malheureusement pas les règles élémentaires en matière de réduction des pollutions lumineuses. Même si la meilleure solution consiste à prendre en compte ces solutions en amont du processus d'urbanisation, des solutions existent pour limiter les dégâts après coup (cf. § Recommandations).

Recommandations

- **La restauration et/ou la création de zones boisées** est un élément essentiel qui permettra le maintien d'une faune originelle variée. Nous avons remarqué une nette diminution des effectifs au cours des trois années de suivi qui traduit certainement une perte de ressources. La restauration d'espaces naturels boisés, avec des essences locales est donc certainement la solution la plus efficace pour permettre aux espèces les plus fragiles de se maintenir. Les banians par exemple sont des arbres qui poussent très bien dans ce genre de milieu. Les fruits des banians, de petites figues sont très appréciées par de nombreuses espèces d'oiseaux. **Nous insistons bien sur le fait de replanter des essences locales, qui favoriseront plus que des essences introduites, l'avifaune locale.**

- **Protection de la forêt sèche** : dans le même esprit, un effort important de conservation de l'intégrité des zones de forêt sèche doit être mené. Quelques panneaux de sensibilisation sont déjà en place aux abords de la zone, mais un effort plus important de sensibilisation nous semble essentiel à fournir. Une surveillance accrue de cette zone doit être prévu et pris en charge par des associations de riverains par exemple.

- **Limitation des pollutions lumineuses** : Comme expliqué précédemment, des solutions existent pour limiter l'impact des pollutions lumineuses. En voici quelques unes :

- Il est primordial d'orienter la lumière uniquement vers la cible que l'on cherche à éclairer. Toute orientation des éclairages vers le ciel sont à proscrire. Egalement, le flux lumineux ne doit jamais dépasser le niveau horizontal. En général, des schémas du flux lumineux illustrent les catalogues d'éclairage ce qui permet de privilégier un type d'éclairage moins impactant.
- L'utilisation de réflecteurs permet de canaliser le flux lumineux et de le diriger vers le sol. L'emploi de réflecteurs sur d'anciennes installations peut constituer une solution de réduction des impacts en attendant leur remplacement par des installations plus modernes et moins consommatrices d'énergie.
- Les détecteurs de mouvements ou minuteries : La mise en place de modules électroniques de régulation et de variation de puissance horaires de zones à faible ou inconstante fréquentation par le public s'avère être une excellente solution d'un point de vue économique et environnemental
- La signalisation réfléchissante : elle doit être privilégiée autant que faire se peut et notamment sur les routes peu fréquentées.
- Les lumières alternatives : Les ampoules à Sodium Basse Pression ou les LED ont un spectre lumineux très restreint ; elles constituent de très bonnes solutions et leur coût est rapidement amorti.

(cf. Images 1, 2 et 3)



Image 1 : Les abat-jours ronds sont à proscrire car une partie du faisceau lumineux se dirige vers le ciel.

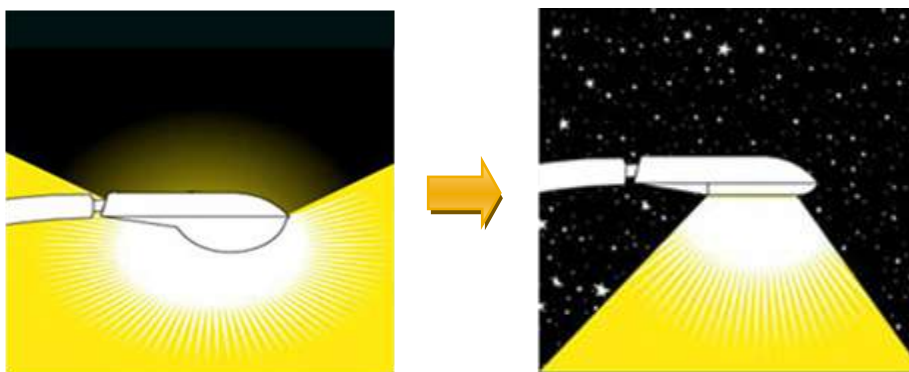


Image 2 : Des abat-jours « bombés » ont été installés sur toute la ZAC. L'éclairage qui en résulte n'est pas adapté car il dépasse le niveau horizontal. Des abat-jour « plat » auraient été préférables. Une solution alternative consiste en l'installation de réflecteurs, même si cette solution ne permettra pas de réduire la consommation électrique.

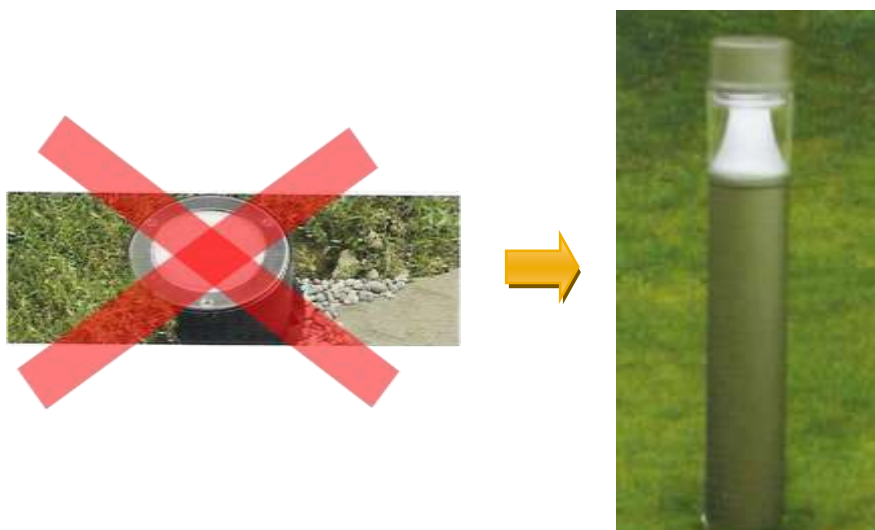


Image 3 : Pour l'éclairage des jardins, des espaces verts urbains, des sentiers piétonniers ou cyclables, les encastrés de sol sont à proscrire au profit d'installations de bornes ou d'éclairages orientés vers le sol, bas et peu diffus.

Points d'amélioration du suivi

- **Amélioration des fiches terrain** : les fiches terrain telles que proposées par la SECAL ne sont pas du tout fonctionnelles. Elles n'ont pas été utilisées cette année au profit d'autres fiches terrain utilisées par ailleurs pour les autres suivis réalisés par la SCO, et même pour les suivis effectués par nos bénévoles. Elles sont simples d'utilisation et compatibles avec le suivi réalisé sur les ZAC. Un modèle de ces fiches est donné en annexe.

- **Amélioration de l'analyse des données** : le nombre d'années de suivi augmentant, la représentation de l'évolution des communautés par de simples diagrammes bâton devient obsolète. Il devient à présent possible (compte tenu de l'augmentation du nombre de stations suivies et du nombre d'années) de commencer à réaliser des analyses statistiques plus poussées, couplées par ailleurs avec des analyses cartographiques, qui peuvent s'avérer complémentaires. Cependant ce type d'analyses peut demander facilement 2 ou 3 jours de plus de travail de bureau. Il pourra donc être important de considérer cet aspect d'ici la prochaine campagne de suivi.

Bibliographie

- Barré, N, Bachy, P., Lung C., Guhring, J. et Lebigre J.-M. (2003) Les oiseaux terrestres de la baie de Dumbéa est (pointes Fayard). Inventaires et habitats. Zones d'importance écologique à préserver. Convention SCO/ETEC SARL. 12 p. + Annexes.
- Bibby C. J., Burgess N. D., Hill D. A., Mustoe S., 2000. Birds census techniques, 2nd edn. London: Academic Press
- Desmoulins, F. et N. Barré (2005). Oiseaux des forêts sèches de Nouvelle-Calédonie, Guide d'identification. Programme forêt sèche et Société Calédonienne d'Ornithologie. Nouméa. 106p.
- Le Breton, J. (2009). Suivi Ornithologique de la ZAC de Dumbéa-sur-mer et de la ZAC Panda-suivi n°1.
- Le Breton, J. (2008). Suivi Ornithologique de la ZAC de Dumbéa-sur-mer et de la ZAC Panda-état initial. Société Calédonienne d'Ornithologie. Nouméa. 33p.
- Le Corre, M., A. Ollivier, S. Ribes et P. Jouventin (2002). "Light-induced mortality of petrels: a 4-year study from Réunion Island (Indian Ocean)." Biological Conservation 105: 93-102.
- Levrel, H. (2007). Quels indicateurs pour la gestion de la Biodiversité? Paris. Les cahiers de l'IFB. Institut Français de la Biodiversité. 99p.
- Minatchy, N. et M. Salamolard (2004). Mortalité des Pétrels induite par les éclairages publics. Saint-André, Société d'Etudes Ornithologiques de la Réunion (SEOR): 25.
- Spaggiari, J., V. Chartendrault, et N. Barré (2007). Zones importantes pour la conservation des oiseaux de Nouvelle-Calédonie. Nouméa, Nouvelle-Calédonie.

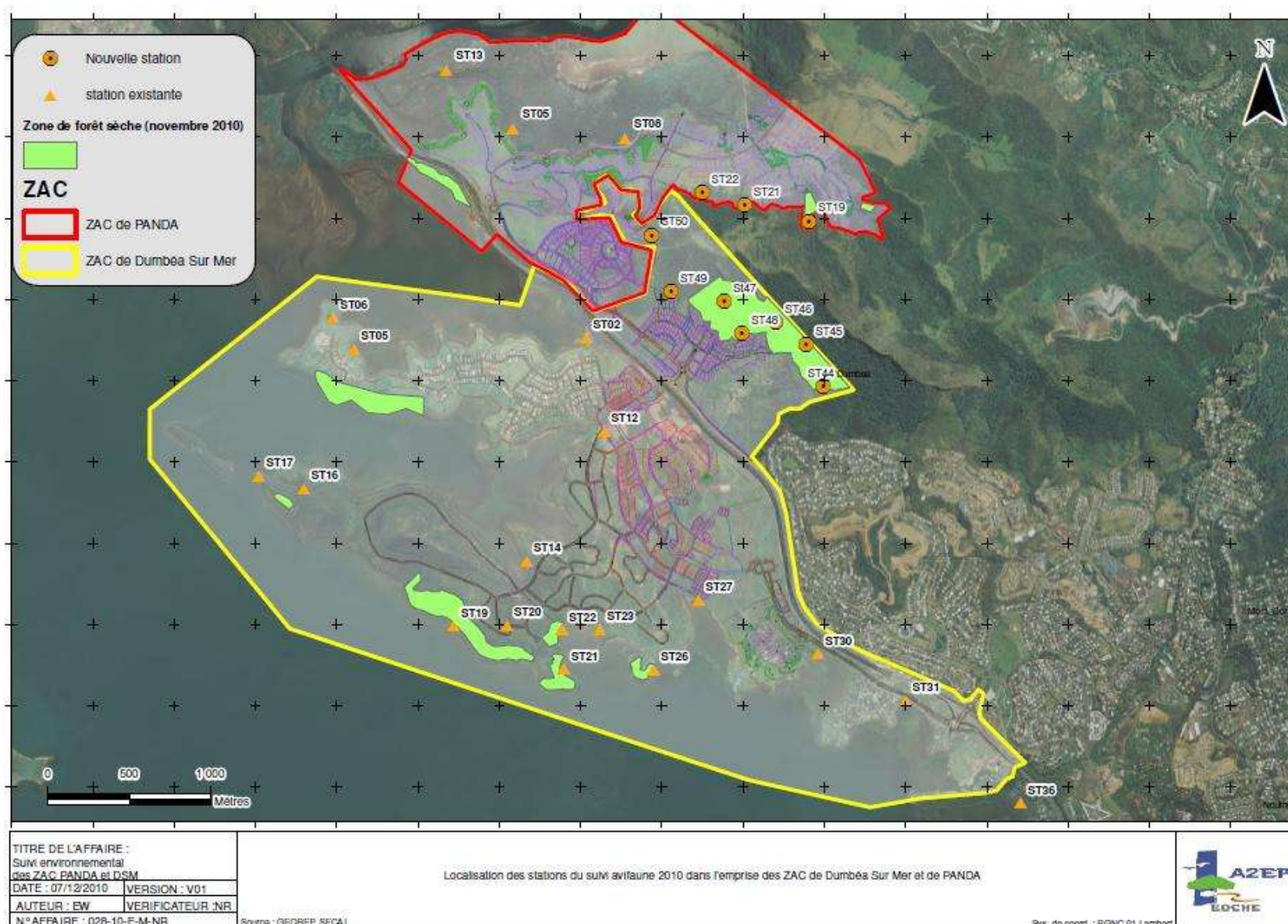
Annexes

Annexe 1 : descriptif des stations

Tableau 2 : Date, heure de passage, habitat principal sur l'ensemble des stations échantillonnées en 2010. En couleur les nouvelles stations.

zone	station	X RGNC Lambert	Y RGNC Lambert	date	heure	habitat principal
Dumbéa- sur-Mer	ST02	445 530	223 264	28/10/2010	06:51:00	Mangrove
	ST05	444 102	223 197	28/10/2010	06:17:00	Mangrove
	ST06	443 974	223 391	28/10/2010	05:48:00	Mangrove
	ST12	445 460	222 691	28/10/2010	07:30:00	Mangrove
	ST14	445 163	221 891	29/10/2010	15:30:00	Mangrove
	ST16	443 794	222 340	28/10/2010	08:45:00	Mangrove
	ST17	443 517	222 417	28/10/2010	08:30:00	Végétation arbustive anthropisée
	ST19	444 715	221 494	29/10/2010	07:25:00	Mangrove
	ST20	445 043	221 496	29/10/2010	08:00:00	Savane
	ST21	445 393	221 227	29/10/2010	06:45:00	Mangrove
	ST22	445 380	221 468	29/10/2010	06:25:00	Mangrove
	ST23	445 613	221 471	29/10/2010	06:05:00	Mangrove
	ST26	445 947	221 221	29/10/2010	15:45:00	Mangrove
	ST27	446 221	221 653	29/10/2010	16:15:00	Mangrove
	ST30	446 956	221 321	29/10/2010	16:40:00	Mangrove
	ST31	447 494	221 032	29/10/2010	17:05:00	Mangrove
	ST44	446 987	222 967	01/11/2010	06:15:00	Forêt sèche
	ST45	446 883	223 217	01/11/2010	07:20:00	Forêt sèche
	ST46	446 701	223 349	01/11/2010	07:55:00	Forêt sèche
	ST48	446 494	223 284	01/11/2010	08:40:00	Forêt sèche (limite)
	ST47	446 379	223 486	01/11/2010	09:20:00	Forêt sèche
	ST49	446 052	223 546	02/11/2010	06:35:00	savane haute à niaoulis
	ST50	445 932	223 894	02/11/2010	07:00:00	savane haute à niaoulis
Panda	ST05	445 078	224 554	28/10/2010	15:50:00	Mangrove
	ST08	445 766	224 490	28/10/2010	15:30:00	Mangrove
	ST13	444 669	224 911	28/10/2010	16:45:00	Mangrove
	ST22	446 504	224 079	02/11/2010	07:25:00	savane haute à niaoulis
	ST21	446 247	224 151	02/11/2010	07:50:00	végétation arbustive anthropisée
	ST19	446 905	223 981	Non échantillonnée	Non échantillonnée	Forêt sèche

Annexe 2 : cartographie des stations échantillonnées lors de la campagne 2010 (suivi n°2)



Annexe 3 : Tableau des données brutes issues de la campagne 2010

point	ASGR	BUVE	COCA	COEC	COTU	ECCA	COPI	DIPS	DONA	ECPI	GEME	MASA	MEBA	MEMO	MEOR	MODO	MOME	PIGO	RHCO	RHTA	SASO	SICA	SIIT	STCA	STHU	TASU	ZODG	ZODV	Total général
ST02		1	1								1	1		1	6	2			3		3		4					4	27
ST05	2	2									1			4	7	2						1						2	21
ST06	5	2								2	1	1		1	3	1		1					5					1	23
ST12		1							2		2	1		1	4				3		1		2					5	22
ST14	12			1							3	2	1		3				5				4					2	33
ST16										1					3								4					2	10
ST17								1							1				2		1							3	8
ST19				1							2				1				2				4	1	2			6	19
ST20				3						2	1	2							3				3						14
ST21				2							1	2			9				5		6		2						27
ST22				2							1	6			4				4		3		3			2		3	28
ST23				1			1				1	3			5				3		3		5					3	25
ST26				1								1			4						1							9	16
ST27	5	2		2							1			1	3				2				3					6	25
ST30											1			1	3	1	1		2									8	17
ST31															4				2	1								6	13
ST05Panda			1								1			2	5				5									2	16
ST08Panda				2							1				2				6				3					5	19
ST13Panda											3	1			6				3		1		1					1	16
ST44			1	2		1						1					1		4			1	3					7	21
ST45				1	1						2						2		4			2	2					8	22
ST46						1				2	1						2		2			1	3	3				12	27
ST48										2	1	1		2								1	2					8	17
ST47										2		1							1			1	4	2				6	17
ST49	5		3									1							2		1		3	1			6	5	27
ST50	5			3							2	1			2				3		2		4				1	3	26
ST22Panda	5	1		2								1							3				6	1				8	27
ST21Panda				2						1		1		1					3		1		2					1	12
Total général	39	9	6	25	1	2	1	1	2	12	27	27	1	14	75	6	6	1	72	1	23	6	73	8	2	2	7	126	575

Annexe 4 : proposition de fiche terrain

Nom de l'observateur		Province	zone	N° du point	
X point	Y point	Altitude			
Date	Heure	Nuages	Pluie	Vent	
Habitat principal :				point (cocher la case)	
Habitat secondaire :				point (cocher la case)	

remarque sur le point :

[illegible]

Annexe 5 : Fiches terrain suivi 2010

remarque sur le point : route à proximité (écrit)

[illegible]

remarque sur le point :

hoes print Bengali bar blau :
Autour

remarque sur le point :

1A 40ES PE

remarque sur le point :

[illegible]

remarque sur le point :

[illegible]

remarque sur le point :

+ Steane finée sur auto et table rouge 7 (5-10 min)

remarque sur le point :

[illegible]

hoes $pE \rightarrow 2 \text{ RSO}$ en vol.

remarque sur le point :

• • •
34

remarque sur le point :

• • •
36

remarque sur le point :

[illegible]

Nom de l'observateur BABY Emile		Province Sud	N° du carré DSN	N° du point ST 45
X point 046 883	Y point 223 217	Altitude α		
Date 01/11/10	Heure 9h30	Nuages 100%	Pluie 0	Vent 0
Habitat principal : forêt sèche				point (cocher la case) X
Habitat secondaire :				point (cocher la case)

remarque sur le point : bon point

Code espèce	0-5 min.								5-10 min							
	0-15 m		15-50 m		50-100 m		>100 m		0-15 m		15-50 m		50-100 m		>100 m	
	V	E	V	E	V	E	V	E	V	E	V	E	V	E	V	E
SCN				1								1				
SCA																
SCB																
SCC																
SCD																
SCF																
RHCO	1															
SCG																
SCH																
SCJ																
SCK																
SCL																
SCM																
SCN																
SCO																
SCP																
SCQ																
SCR																
SCS																
SCU																
SCV																
SCW																
SCX																
SCY																
SCZ																
SCA																
SCB																
SCC																
SCD																
SCF																
SCG																
SCH																
SCJ																
SCK																
SCL																
SCM																
SCN																
SCO																
SCP																
SCQ																
SCR																
SCS																
SCU																
SCV																
SCW																
SCX																
SCY																
SCZ																

remarque sur le point :

[illegible]