



RAPPORT D'ETUDE

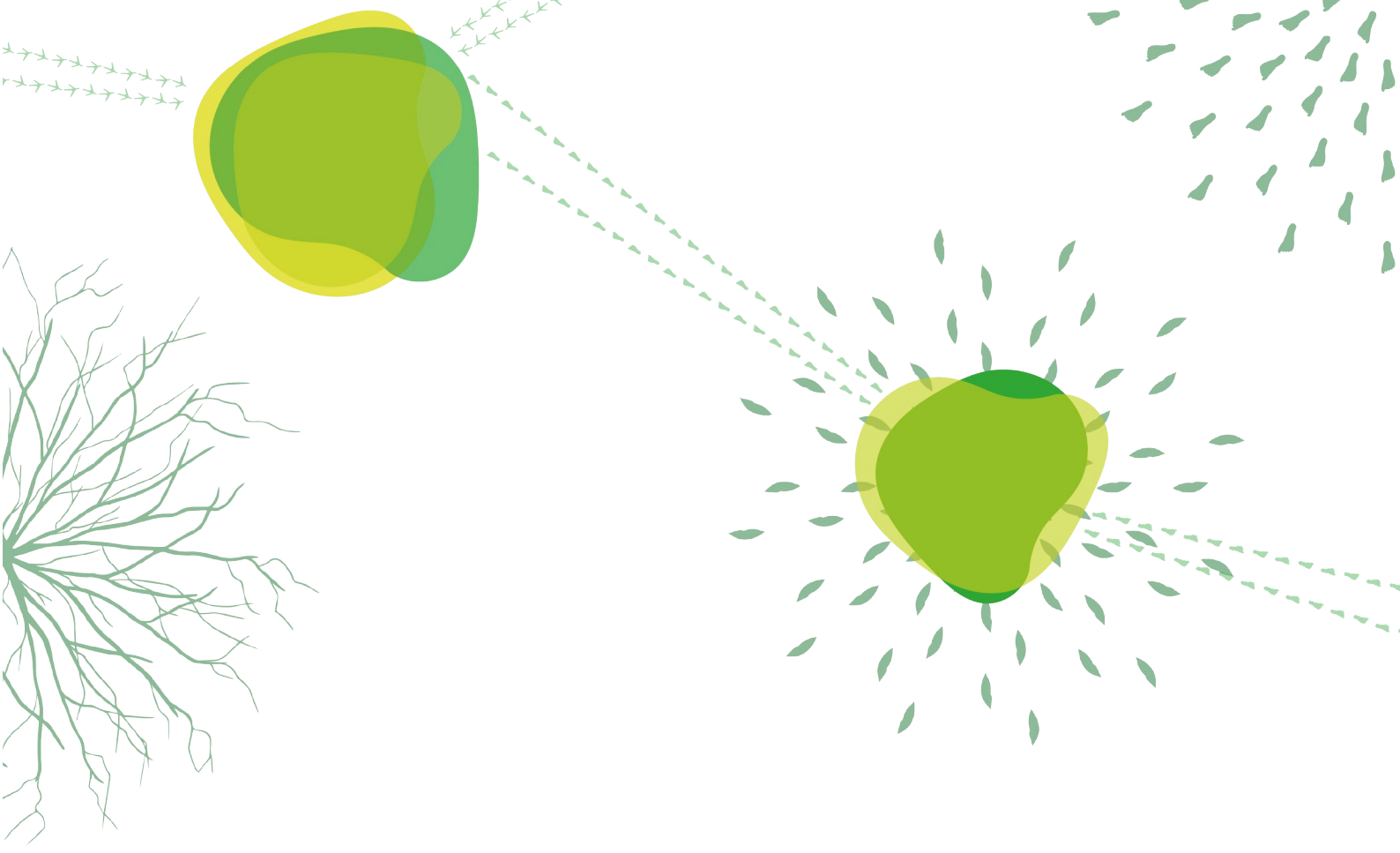


Conservatoire
d'espaces naturels
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Etat de la connaissance naturaliste

en Provence-Alpes-Côte d'Azur :

Odonates, orthoptéroïdes,
rhopalocères et vertébrés



Rapport d'étude

Etat de la connaissance naturaliste en Provence-Alpes-Côte d'Azur : odonates, orthoptéroïdes, rhopalocères et vertébrés

Date : Décembre 2023

Document réalisé par :

Julie Delauge - CEN PACA, Directrice adjointe - Responsable connaissance et Programmes
Laureen Keller - CEN PACA, Responsable du Pôle Biodiversité Régionale

En partenariat avec



**AGIR pour la
BIODIVERSITÉ**
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Ligue pour la Protection des Oiseaux PACA



Groupe Chiroptères de Provence

Dossier suivi par :

Julie DELAUGE – Directrice adjointe du CEN PACA
18 avenue du Gand
04200 SISTERON
Tél. 04.92.34.40.10
Courriel : julie.delauge@cen-paca.org

Amine FLITTI - Directeur de la LPO PACA-
30 avenue des frères Roqueplan
13 370 MALLEMORT.
Courriel : amine.flitti@lpo.fr

Emmanuel COSSON –Directeur du GCP
487 rue des Razeaux
04230 SAINT ETIENNE DES ORGUES
Courriel : emmanuel.cosson@gcprovence.org



Avec le soutien financier de



Cette étude n'aurait pas pu être réalisée sans l'utilisation du SINP Régional

Table des matières

Résumé	6
Section A. Contexte et méthode	7
A.1. Contexte	8
A.2. Méthodologie	10
A.2.1. Périmètre de l'étude	10
A.2.2. Experts mobilisés	11
A.2.3. Sources de données	12
A.3. Etapes de l'expertise réalisée	12
A.3.1. Elaboration des jeux de données	12
A.3.2. Evaluation de la connaissance taxonomique : élaboration des listes taxonomiques	13
A.3.3. Evaluation de la connaissance chorologique	15
Evaluation de la connaissance chorologique des espèces	15
Evaluation de la connaissance chorologique de la richesse spécifique	16
Estimation du niveau de complétude de la connaissance	16
A.3.4. Estimation du niveau de connaissance globale : Indicateur de connaissance	17
A.3.5. Identification des priorités d'amélioration des connaissances les territoires et pour les espèces	19
Section B. Analyse par groupe taxonomique	20
B.1. Odonates	21
B.1.1. Evaluation de la connaissance	21
Evaluation de la connaissance taxonomique	21
Evaluation de la connaissance chorologique des espèces	21
Evaluation de la connaissance chorologique des richesses spécifiques	22
B.1.2. Estimation du niveau de connaissance globale	24
B.1.3. Enjeux de la connaissance géographique et orientations	24
Les Alpes-de Haute-Provence	26
Les Hautes-Alpes	27
Les Alpes-Maritimes	28
Les Bouches-du-Rhône	28
Le Var	28
Le Vaucluse	29
B.1.4. Enjeux de la connaissance espèces et orientations	30
B.1.5. Conclusion	33
B.2. Orthoptères, mantes et phasmes	34
B.2.1. Evaluation de la connaissance	34
Evaluation de la connaissance taxonomique	34
Evaluation de la connaissance chorologique des espèces	34
Evaluation de la connaissance chorologique des richesses spécifiques	35
B.2.2. Estimation du niveau de connaissance globale	38
B.2.3. Enjeux de la connaissance géographique et orientations	38
Les Alpes-de Haute-Provence	40
Les Hautes-Alpes	41
Les Alpes-Maritimes	42
Les Bouches-du-Rhône	43
Le Var	45
Le Vaucluse	46
B.2.4. Enjeux de la connaissance espèces et orientations	47
B.2.5. Conclusion	49
B.3. Rhopalocères	51

B.3.1.	Evaluation de la connaissance	51
	Evaluation de la connaissance taxonomique	51
	Evaluation de la connaissance chorologique des espèces	51
	Evaluation de la connaissance chorologique des richesses spécifiques	52
B.3.2.	Estimation du niveau de connaissance globale	55
B.3.3.	Enjeux de la connaissance géographique et orientations	55
	Les Alpes-de Haute-Provence	57
	Les Hautes-Alpes	58
	Les Alpes-Maritimes	60
	Les Bouches-du-Rhône	61
	Le Var	63
	Le Vaucluse	65
B.3.4.	Enjeux de la connaissance espèces et orientations	67
B.3.5.	Conclusion	71
B.4.	Amphibiens	73
B.4.1.	Evaluation de la connaissance	73
	Evaluation de la connaissance taxonomique	73
	Evaluation de la connaissance chorologique des espèces	73
	Evaluation de la connaissance chorologique des richesses spécifiques	73
B.4.2.	Estimation du niveau de connaissance globale	76
B.4.3.	Enjeux de la connaissance géographique et orientations	76
	Les Alpes-de Hautes-Provence	78
	Les Hautes-Alpes	78
	Les Alpes-Maritimes	79
	Les Bouches-du-Rhône	79
	Le Var	80
	Le Vaucluse	80
B.4.4.	Enjeux de la connaissance chorologique des espèces et orientations	80
B.4.5.	Conclusion	85
B.5.	Reptiles	86
B.5.1.	Evaluation de la connaissance	86
	Evaluation de la connaissance taxonomique	86
	Evaluation de la connaissance chorologique des espèces	86
	Evaluation de la connaissance chorologique des richesses spécifiques	86
B.5.2.	Estimation du niveau de connaissance globale	89
B.5.3.	Enjeux de la connaissance géographique et orientations	89
	Les Alpes-de Haute-Provence	91
	Les Hautes-Alpes	92
	Les Alpes-Maritimes	92
	Les Bouches-du-Rhône	93
	Le Var	93
	Le Vaucluse	94
B.5.4.	Enjeux de la connaissance chorologique pour les espèces et orientations	94
B.5.5.	Conclusion	98
B.6.	Oiseaux	99
B.6.1.	Evaluation de la connaissance	99
	Evaluation de la connaissance taxonomique	99
	Evaluation de la connaissance chorologique des espèces	99
	Estimation du niveau de connaissance globale	103
B.6.2.	Enjeux de la connaissance géographique et orientations	103
	Les Alpes-de Haute-Provence	105
	Les Hautes-Alpes	105
	Les Alpes-Maritimes	106
	Les Bouches-du-Rhône	107
	Le Var	107

Le Vaucluse	108
B.6.3. Enjeux de la connaissance espèces et orientations	108
B.6.4. Conclusion	113
B.7. Chiroptères	114
B.7.1. Evaluation de la connaissance	114
Evaluation de la connaissance taxonomique	114
Evaluation de la connaissance chorologique des espèces	114
Evaluation de la connaissance chorologique des richesses spécifiques	115
B.7.2. Estimation du niveau de connaissance globale	118
B.7.3. Enjeux de la connaissance géographique et orientations	118
Les Alpes-de Haute-Provence	120
Les Hautes-Alpes	120
Les Alpes-Maritimes	121
Les Bouches-du-Rhône	122
Le Var	122
Le Vaucluse	123
B.7.4. Enjeux de la connaissance sur les espèces et orientation	123
Contexte et spécificité	123
Validation et mobilisation des données	124
Acquisition de connaissances ciblée sur les espèces DH4	125
Actions de connaissance sur les espèces DH2	125
Acquisition de connaissances sur certains habitats	126
B.7.5. Conclusion	127
B.8. Mammifère hors chiroptères	128
B.8.1. Evaluation de la connaissance	128
Evaluation de la connaissance taxonomique	128
Estimation du niveau de connaissance chorologique des espèces	128
Evaluation de la connaissance chorologique des richesses spécifiques	129
B.8.2. Estimation du niveau de connaissance globale	131
B.8.3. Enjeux de la connaissance géographique et orientations	131
Les Alpes-de Haute-Provence	133
Les Hautes-Alpes	134
Les Alpes-Maritimes	135
Les Bouches-du-Rhône	135
Le Var	136
Le Vaucluse	138
B.8.4. Enjeux de la connaissance espèces et orientations	138
B.8.5. Conclusion	142
Section C. Conclusion	143
C.1. Synthèse	144
C.2. Perspectives	148

Résumé

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur se caractérise par un patrimoine naturel exceptionnel. Elle est une des régions de France métropolitaine dont la biodiversité est la plus riche, ceci en raison de la combinaison des influences méditerranéennes et alpines sur son territoire.

A lui seul, ce territoire abrite 70% de la flore vasculaire indigène présentes en France métropolitaine, 85% des oiseaux nicheurs, 83% des papillons de jour, 78% des odonates, 81% des orthoptères, 86% des chiroptères. Il porte donc une responsabilité nationale et même européenne pour la conservation de certains peuplements et espèces.

Les menaces qui pèsent sur leur conservation sont également importantes : urbanisation, artificialisation, fragmentation, fréquentation, pollutions.

En 2022, la DREAL PACA, dans la cadre de la Stratégie Nationale Aires Protégées 2020 -2030, présentait son plan d'actions régional terrestre. En complément, la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur s'est lancée en avril 2023 dans la co-construction **d'une stratégie régionale en faveur de la biodiversité** pour répondre à la crise environnementale avérée.

La répartition spatialement hétérogène de la biodiversité en Provence-Alpes-Côte d'Azur et des moyens économiques et humains très limités pour les actions de préservation impliquent une évaluation des enjeux de préservation de la biodiversité très précise et une priorisation des actions y concourant. Or, cette évaluation et cette priorisation sont dépendantes du niveau de connaissance de ce patrimoine naturel.

L'élaboration d'un cadre d'orientation stratégique d'amélioration des connaissances est donc aujourd'hui indispensable.

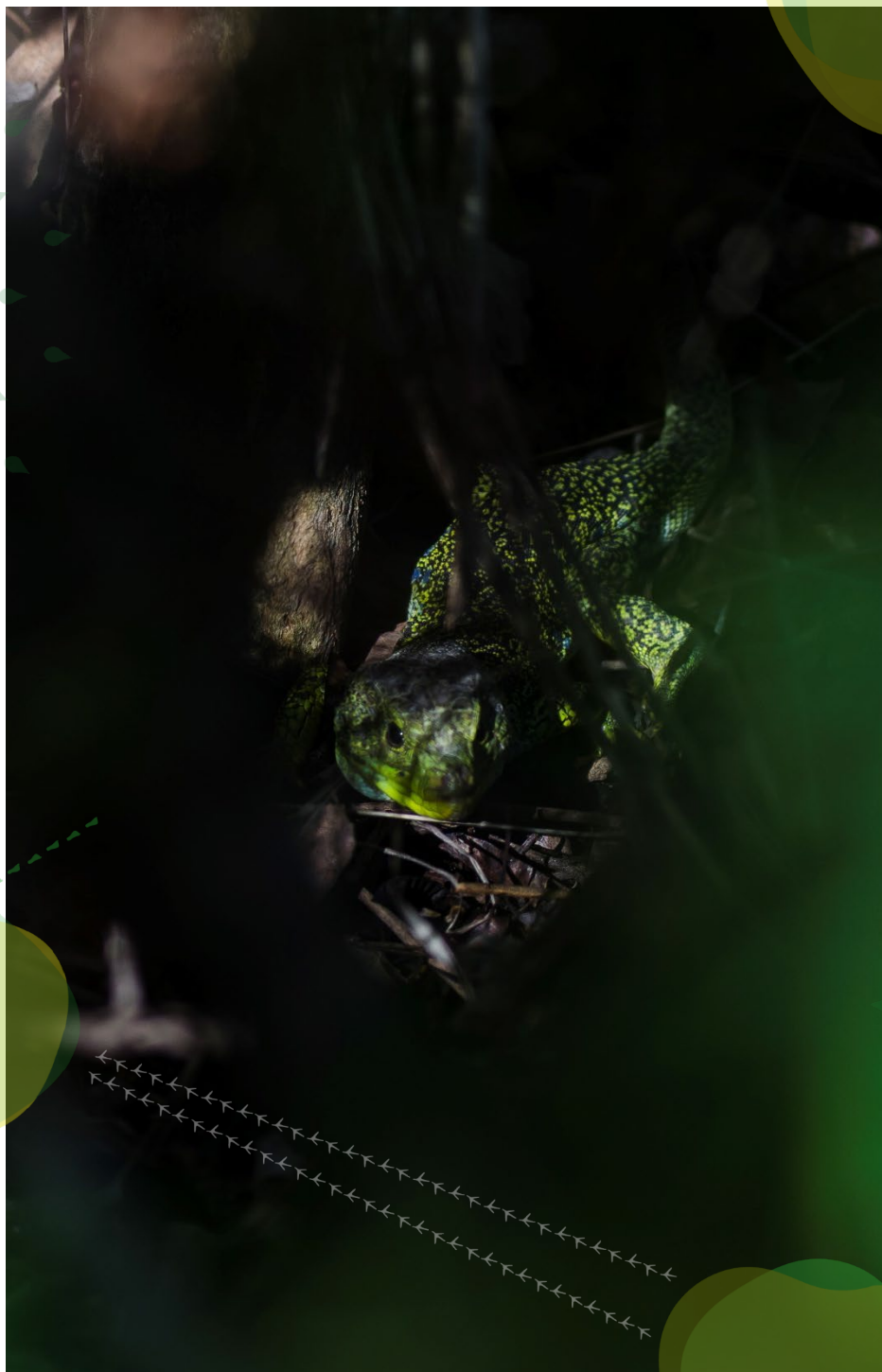
L'objet de la présente étude est d'accompagner la Région dans la définition d'une stratégie d'amélioration des connaissances de la biodiversité. Cette étude se restreint à **l'état des lieux de la connaissance naturaliste** concernant la **biodiversité faunistique continentale terrestre**.

La définition d'une stratégie d'acquisition de connaissance nécessite plusieurs étapes :

- identification de la connaissance disponible ;
- identification des lacunes de connaissances ;
- identification des dispositifs, des outils et des acteurs susceptibles de pallier les manques identifiés ;
- définition des besoins, des objectifs et priorisation d'actions permettant d'atteindre les objectifs fixés d'amélioration de la connaissance.

Cette étude a pour objet de dresser le portrait de la biodiversité faunistique terrestre connue de la région pour les groupes taxonomiques les mieux inventoriés à savoir les odonates, les orthoptéroïdes, les rhopalocères et l'ensemble des vertébrés. Elle offre un cadre de référence aux acteurs de l'amélioration de la connaissance naturaliste afin de faciliter l'acquisition de données et de disposer de données de référence utilisables dans la définition d'une stratégie d'intervention en faveur de la biodiversité.

Section A. Contexte et méthode



Timon lepidus Lézard ocellé © Marin Marmier - CEN PACA

A.1. Contexte

Une stratégie d'acquisition de connaissances est un axe majeur d'une stratégie en faveur de la biodiversité, elle est la garante de son efficacité et de son adaptabilité dans le contexte actuel de changements globaux.

La première étape vers une stratégie d'acquisition de connaissances consiste à réaliser **l'état de lieu de cette connaissance**, l'évaluer pour en identifier les lacunes et, par conséquent, les besoins d'amélioration.

Une évaluation de la connaissance est donc un prérequis indispensable qui s'inscrit dans un objectif d'orienter au mieux les décisions, la mobilisation des acteurs, des expertises et des fonds, dans l'objectif global de garantir une meilleure prise en compte et une meilleure protection de la biodiversité.

Le projet est porté par Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA) avec le soutien de la Région Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur et de la DREAL PACA.

Le Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur est reconnu dans le domaine de la conservation de milieux et des espèces depuis 45 ans, agréé et habilité à plusieurs titres dans un cadre régional, notamment au titre des Conservatoires Régionaux d'espaces naturels (CEN). Cet agrément Etat/Région a été obtenu par le CEN PACA le 6 juin 2014 au titre de l'Article L.414-11 du code de l'Environnement qui reconnaît les missions des Conservatoires régionaux d'espaces naturels comme contribuant à la préservation des espaces naturels et semi-naturels notamment par des actions de connaissance, de maîtrise foncière et d'usage, de gestion et de valorisation des espaces naturels, d'expertise locale et d'animation territoriale en appui aux politiques publiques en faveur du patrimoine naturel.

A ce titre, le CEN PACA intervient comme :

- contributeur et animateur de la connaissance naturaliste régionale : administrateur de la base régionale SILENE (SINP - Provence-Alpes-Côte d'Azur), animateur et secrétaire scientifique des ZNIEFF, animateur des déclinaisons régionales des inventaires nationaux et coordinateur de Listes Rouges Régionales Faunistiques, partenaire scientifique de l'Observatoire Régional de la Biodiversité, animateur du STOC EPS, animateur de la diffusion de l'inventaire régional des Zones Humides, animateur de 10 Plans Nationaux et Régionaux d'action d'espèces menacées ;
- gestionnaire d'espaces naturels protégés : Réserves Naturelles Régionales et Nationales, Espaces Naturels Sensibles des départements, Sites du Conservatoire du Littoral, etc. ;
- contributeur et partenaire de réflexions régionales structurantes et stratégiques : SRADDET, Schéma Régional des carrières (SRC), Stratégie régionale pour la Biodiversité (SNB), Déclinaison territoriale de la SAP, Assistance scientifique N2000...
- promoteur de l'émergence et de l'accompagnement de projets de territoire ayant la triple dimension sociale, économique et environnementale.

Le CEN PACA contribue à la préservation des espaces naturels et semi-naturels notamment par des actions de connaissance. Il mène des missions d'expertises locales et des missions d'animation territoriales en appui aux politiques publiques en faveur du patrimoine naturel. Le Conservatoire réalise des études, inventaires et suivis afin de mieux connaître la faune, la flore, les habitats naturels et déterminer les enjeux de conservation. Il effectue aussi des inventaires et des suivis écologiques pour évaluer la pertinence des actions mises en œuvre. Son expertise lui permet de s'impliquer dans des programmes locaux, régionaux, nationaux et européens de conservation d'espèces menacées.

Le Conservatoire d'espaces naturels coordonne ce diagnostic de l'état de la connaissance naturaliste sur le territoire régional, afin de bénéficier d'un état des lieux en vue d'une stratégie d'amélioration des connaissances faunistiques continentales. L'objectif de cette étude reste, pour le conservatoire, celui de la conservation de la biodiversité et de la réduction de son érosion.

Le CEN PACA a défini les méthodologies d'analyse et assuré les traitements statistiques et cartographiques. Les experts du Conservatoire ont évalué l'ensemble des groupes taxonomiques proposés.

Cette évaluation a été réalisée avec la LPO PACA et le GCP. La LPO PACA a contribué à la mise à disposition des données, la validation de la méthodologie et l'expertise pour les oiseaux, mammifères, odonates et papillons. Le GCP a mis à disposition des données de synthèse concernant les 30 espèces de chiroptères présentes en région et a participé à l'expertise de l'état des lieux des connaissances sur ce groupe taxonomique.

Les partenaires scientifiques :

La Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO PACA)

L'association locale de la Ligue pour la Protection des Oiseaux en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (LPO PACA) constituée le 5 avril 1998 est une association agréée protection de l'environnement régie par la loi du 1er juillet 1901 à but non lucratif. Elle participe à la protection des espaces naturels et des paysages, à la préservation des espèces animales et végétales et au maintien des équilibres biologiques qui sont, selon les termes de l'article 1er de la loi n°076-629 du 10 juillet 1976, des missions d'intérêt général. A ce titre, elle participe à l'animation du débat environnemental en développant des actions institutionnelles, des actions liées à la conservation de sites et des espèces de la faune sauvage, des actions d'informations, d'éducation et de formation, et des actions de communication et de diffusion des connaissances naturalistes.

La LPO PACA développe les actions dans le respect de l'environnement à travers son projet associatif :

Des actions institutionnelles

La LPO PACA, en tant qu'association agréée protection de l'environnement et habilitée à participer au débat sur l'environnement dans le cadre d'instances consultatives régionales, mène les actions institutionnelles suivantes :

- Participation aux commissions administratives,
- Lobbying auprès des pouvoirs publics,
- Veille juridique et actions en justice pour demander réparation des préjudices causés par des infractions aux intérêts collectifs défendus,
- Expression des objectifs de l'association à travers des manifestations, pétitions, etc.

Des actions de conservation de la nature : sites et espèces

La LPO PACA s'est doté dès 1998 d'une équipe de professionnels qui, accompagnée de bénévoles, mène les activités suivantes :

- Réalisation d'inventaires naturalistes ;
- Gestion, entretien et restauration des sites naturels,
- Conception et accompagnement des projets d'aménagement du territoire,
- Réalisation d'études et de recherches.

Le Groupe Chiroptères de Provence (GCP)

Le Groupe Chiroptères de Provence est une association de protection des chauves-souris de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Depuis sa création en 1995, le Groupe Chiroptères de Provence se mobilise pour inventorier les populations présentes dans la région, repérer les gîtes occupés et potentiels, protéger les colonies les plus vulnérables, sensibiliser le grand public et les gestionnaires du territoire à l'intérêt de leur conservation des chiroptères. Il effectue des études et des inventaires, afin d'améliorer la connaissance et la protection des chauves-souris. Ces interventions peuvent aboutir à des actions de protection comme une convention de gestion des sites utilisés par les chiroptères. Il favorise la mise en protection réglementaire lors de découverte de sites exceptionnels. Les inventaires sont commandés ou financés par des parcs, la DREAL, la Région, des communautés de communes ou d'autres organismes. Il contribue à l'amélioration de la connaissance des chauves-souris de la région (nombre d'espèces présentes en Provence, leurs répartitions, leurs statuts de conservation). La Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement de la région PACA a confié au Groupe Chiroptères de Provence l'animation du Plan régional d'actions en faveur des chiroptères.

La gouvernance :

Un Comité de suivi a été mis en place. Il est constitué des trois structures réalisant l'étude, de la Région et de la DREAL, qui la soutiennent financièrement, de l'OFB et de l'ORB.

Les CEN PACA a organisé avec la Région deux comités de suivi :

- 26 janvier 2021,
- 22 février 2022.
- 17 novembre 2022

Six réunions techniques et méthodologiques ont eu lieu avec les partenaires :

- 22 janvier 2021 (CEN-GCP),
- 19 avril 2021 (CEN-GCP),
- 26 octobre 2021 (CEN-LPO),
- 25 janvier 2022 (CEN-GCP-LPO),
- 17 août 2022 (CEN-GCP),
- 27 octobre 2022 (CEN-expert chiroptères).

Plusieurs réunions de travail thématiques et échanges ont également eu lieu avec la participation d'experts régionaux

Un Comité de suivi est prévu le 28 septembre pour la présentation des résultats de l'étude.

A.2. Méthodologie

A.2.1. Périmètre de l'étude

Le territoire d'étude est celui de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur dans sa partie continentale terrestre (hors marin). L'étude est donc restreinte à la **biodiversité continentale terrestre**.

Le champ d'étude proposé se limite aux groupes taxonomiques suivants :

- Odonates,
- Orthoptéroïdes (Orthoptères, mantes et phasmes),
- Rhopalocères,
- Herpétofaune,

- Oiseaux,
- Mammalofaune.

L'évaluation concerne la « **connaissance naturaliste** », il est entendu par-là la connaissance de la répartition des taxons au travers des données d'observations (données primaires). Il s'agit donc de la connaissance scientifique et naturaliste issue de donnée d'inventaires (distribution, cartographie, répartition) permettant d'établir des listes de taxons **à un niveau « espèce »**.

Il ne s'agit donc pas de la connaissance fondamentale des espèces (biologie, génétique, ...), ni de la connaissance de leur écologie, de leur état de conservation, ... Il ne s'agit pas non plus de la connaissance des milieux et habitats d'espèce.

De plus, il a été choisi de faire l'état des lieux de la connaissance sur la biodiversité faunistique avérée et installée en région PACA. Ceci entraîne donc une sélection des espèces basées sur leur statut d'indigénat (indigène, exogène), leur statut de présence (établie, occasionnelle, accidentelle) et les dates de dernière mention en région (≥ 2000).

La liste des taxons expertisés, ou **liste de référence** regroupe donc les espèces dont la présence est confirmée avec des **données postérieures à 2000** pour les **taxons indigènes établis, indigènes occasionnels et exogènes établis** sur le territoire.

Les espèces indigènes disparues, sans données ou anciennement citées (< 2000) sont tout de même identifiées mais non analysées en terme d'état des connaissances.

Les espèces indigènes accidentelles et exogènes non établies ne sont pas prises en compte dans cette évaluation.

A.2.2. Experts mobilisés

Pour le CEN PACA :

Coordination : Julie Delauge et Laureen Keller

Mammalogues : Géraldine Kapfer, Jonathan Costa, Hélène Chauvin

Ornithologues : Vincent Mariani, Elvin Miller, Guillaume Paulus

Herpétologues : Florian Plault, Marc-Antoine Marchand, Julien Renet

Entomologistes : Stéphane Bence, Thibault Morra, Sonia Richaud

Gestion des données et analyses spatiales : Paul Honoré

Bio statistiques et analyses spatiales : Marc Antoine Marchand

Cartographie : Laureen Keller

Pour la LPO :

Coordination : Amine Flitti

Mammalogue : Nicolas Fuento

Ornithologues : Benjamin Salvarelli, Thomas Girard

Herpétologues : Nicolas Fuento

Entomologistes : Marion Fouchard, Micaël Gendrot

Pour le GCP :

Expertise : Delphine Quekenborn

Les trois structures ont mobilisé leurs réseaux d'experts associés.

A.2.3. Sources de données

L'étude porte sur les données d'occurrences faunistiques continentales. Etant donné qu'il est proposé une l'analyse de l'existant en termes de connaissance, l'étude vise les données mobilisables en bases de données. Les bases de données SILENE (SINP PACA) et Faune PACA servent de référence pour évaluer la connaissance naturaliste disponible. Cette compilation des données d'observations naturalistes actuelles et historiques permet d'offrir une vision de l'état des connaissances sur le territoire d'étude.

Les données du GCP acquises et compilées dans le cadre de l'état des lieux des connaissances des chiroptères et de l'animation du Plan régional en faveur des chiroptères ont été également mises à disposition à la maille 5kmx5km pour une analyse complète des enjeux de connaissance spécifique aux chiroptères.

Quelques recherches bibliographiques ont été réalisées dans le but de préciser des données historiques.

A.3. Etapes de l'expertise réalisée

A.3.1. Elaboration des jeux de données

7 945 241 données ont été sélectionnées après un premier traitement (gestion des doublons et validation des données).

7 032 889 ont pu être utilisées pour l'analyse complète soit **88% du jeu de données source**. Les causes de rejet sont :

- la précision de localisation (communales vs précises),
- la précision taxonomique (rang d'espèces),
- la biologique des espèces (indigènes et exogènes établies)
- l'ancienneté des données (seules les occurrences avec une date d'observation supérieure ou égale à 2000 sont utilisées).

A noter que le jeu de données source est constitué à 91% de données postérieures ou égales à 2 000 soit un jeu de données globalement actualisé.

L'analyse et la description du jeu de données a été réalisée avec les logiciels PostgreSQL (PostgreSQL 10.15) et son extension PostGIS (2.4.4 r16526) via la plate-forme d'administration et de développement PgAdmin (PgAdmin 4.17).

L'analyse du jeu de données peut être décrit pour chaque groupe taxonomique par :

- le nombre d'occurrences sources : nombre de données du jeu de données sélectionnées (gestion des doublons et validation des données),
- les occurrences retenues : le nombre de données utilisées pour réaliser cette analyse,
- le nombre de taxons avec occurrences : le nombre d'espèces bénéficiant de données d'observations,
- le nombre de taxons sans occurrence : le nombre d'espèces n'ayant aucune donnée d'observations dans le jeu de données.

Amphibiens	Chiroptères	Mammifères hors chiroptères	Odonates	Oiseaux	Orthoptéroïdes	Reptiles	Rhopalocères
61 841	27 859	258 829	169 309	5 343 573	186 319	251 676	733 483

Fig 1. Nombre de données utilisées par groupe taxonomique

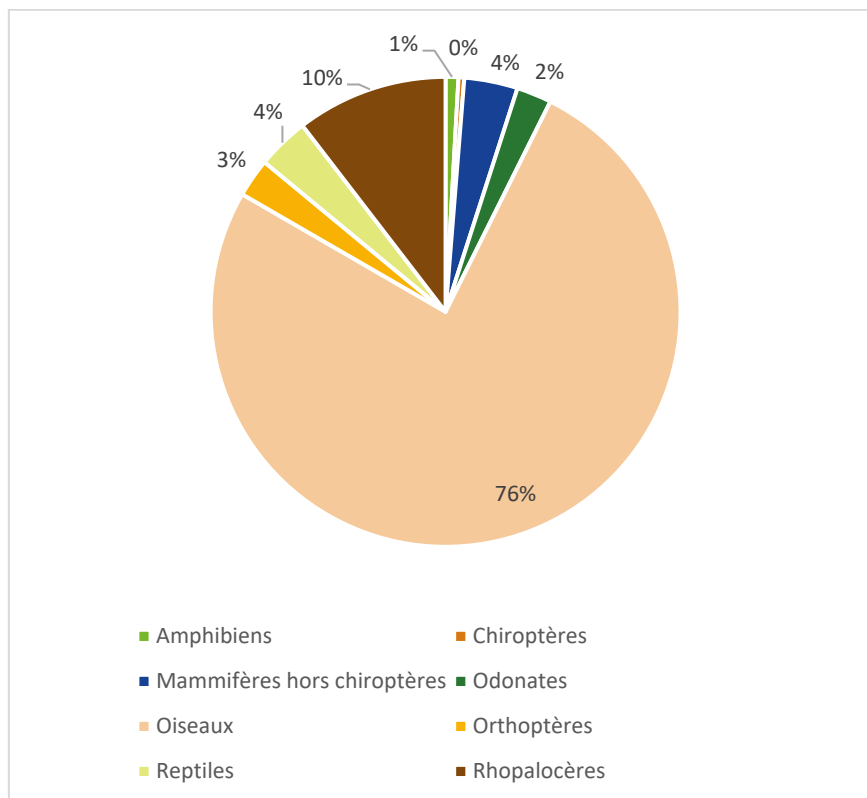


Fig 2. Répartition du nombre de données utilisées par groupe taxonomique

A.3.2. Evaluation de la connaissance taxonomique : élaboration des listes taxonomiques

Quels sont les taxons dont la présence est connue sur le territoire ?

Cette expertise consiste à lister par groupe taxonomique les taxons (espèces) connus en région pour les groupes concernés, cette liste est également appelée « Catalogue ».

Pour chaque groupe taxonomique, l'évaluation de ces listes taxonomiques (listes d'espèces) permet d'identifier les lacunes de connaissance. Une liste peut, en effet, être partielle ou complète. Lorsque la liste est complète, c'est-à-dire que l'ensemble des espèces d'un groupe taxonomique présentes en région y est référencé, elle est dénommée « **Liste taxonomique de référence** » pour le groupe taxonomique concerné.

Pour réaliser ces listes taxonomiques, la liste des taxons présents dans le jeu de données d'occurrences a été exportée. Par groupe taxonomique, chaque liste a été ensuite contrôlée et les différents statuts des espèces ont été expertisés conformément aux définitions suivantes :

Statut d'origine ou indigénat (en conformité avec la stratégie régionale des espèces animales exotiques envahissantes -EAEE - en cours)

Taxon indigène : taxon dont l'aire naturelle de répartition se superpose (même partiellement) au territoire considéré (la région PACA). Autochtone d'un territoire quand il est représenté sur cette entité géographique par des populations pérennes ; lorsqu'un taxon est autonome (capables de former des populations stables, viables et fertiles) sur le territoire étudié au début de l'Holocène (soit 9 200 ans avant J.C.) alors il peut être considéré indigène sur ce territoire (Pascal, Lorvelec & Vigne, 2006). Il est également considéré ici que lorsqu'un taxon est autonome depuis une date antérieure à 1850 il est assimilé "indigène".

Taxon exogène et/ou introduit : Exogène signifie considéré comme n'appartenant pas à la faune locale c'est-à-dire apparu sur le territoire français après 1850 (date de référence retenue dans la stratégie régionale EAEE) ; introduit signifie : taxon exogène, libéré intentionnellement ou accidentellement par l'Homme dans un territoire où il était jusqu'alors absente (en dehors de son aire de répartition naturelle).

Statut de présence

Espèce établie : Taxon capable de former des populations autonomes et de persister sur plusieurs générations, c'est-à-dire au moins 10 ans, taxon qui utilise le territoire et les milieux couramment pour une part de son cycle de vie. Pour les exogènes, sont considéré comme établis les taxons "acclimatés".

Espèce occasionnelle : Taxon qui est en limite de répartition, dans son milieu, d'apparitions répétées dans le temps (leur présence est due à un apport naturel et régulier d'individus provenant de populations stables situées hors mais à proximité du territoire considéré) ; il peut être capable de se reproduire mais incapables de former des populations stables et donc de persister sur plusieurs générations (leurs apparitions sont fugaces et leur persistance dépend essentiellement de leur durée de vie).

Espèce accidentelle : Taxon présent sur un territoire par « accident », taxon sporadiquement observé, hors de sa zone connue de présence, et incapable de former des populations stables et donc de persister.

Statut biologique

Le statut biologique a également été précisé pour les chiroptères et les oiseaux. En région PACA, un même taxon peut avoir plusieurs statuts biologiques en fonction de son utilisation du territoire :

- Reproducteur
- Hivernant : taxon qui passe systématiquement la majeure partie de l'hiver sur un territoire considéré
- Migrateur ou de Passage : taxon qui s'arrête (halte migratoire) durant les migrations post et pré-nuptiales (en dehors de l'hiver).

Statut de présence

Pour chaque taxon, le statut de présence a été qualifié à l'échelle régionale et départementale selon trois modalités :

- Taxon confirmé : dont la présence est avérée par des données récentes (après l'année 2000) en base de données ou des observations récentes vérifiées mais non encore remontées dans les bases de données ;
- Taxon potentiel : dont la présence est jugée potentielle, c'est-à-dire, connus à proximité (département limitrophe) dans des milieux similaires, avec une dynamique d'expansion des populations, non encore recherché et ne présentant pas de données sur le territoire considéré
- Taxon absent : ne présentant aucune donnée même historique et dont la potentialité de présence est très faible au regard des milieux présents et/ou de l'absence de population à proximité ;
- Taxon disparu : présentant des données historiques mais aucune donnée récente malgré des recherches ciblées et/ou dont l'ensemble des habitats a été détruit.

Les taxons ont ensuite été sélectionnés pour répondre à l'analyse :

- regroupements au rang d'espèce pour les sous-espèces,
- suppression des taxons au rang supérieur à l'espèce, si celui-ci ne peut pas être rattaché à une espèce unique,

- suppression de taxons absents sur le territoire (citations issues de données douteuses),
- suppression des taxons marins,
- suppression des taxons accidentels,
- suppression des taxons exogènes non établis.

Les modifications peuvent concerner également des regroupements de taxons lorsque les connaissances taxonomiques ou les difficultés de détermination entraînent couramment des confusions. Ces cas sont ensuite présentés dans l'évaluation des connaissances.

Il est à noter que les experts ont également signalé des taxons potentiellement présents sur le territoire. Il s'agit de taxons pour lesquels actuellement il n'existe pas de données en base de données mais qui sont connus suite à une découverte récente ou cités en bibliographie. De la même manière, les experts ont identifié les taxons disparus du territoire.

Critères de définition de la liste de référence

La **liste de référence** de chaque groupe taxonomique est donc composé de taxons :

- dont la présence est confirmée avec des **données postérieures à 2000** ;
- **indigènes établis, indigène occasionnels** ou **exogènes établis** sur le territoire.

Les espèces indigènes disparues, sans données ou anciennement citées (<2000) ne font pas partie des listes de référence mais sont tout de même mentionnées pour information.

Les espèces indigènes accidentelles et exogènes non établies ne sont pas prises en compte dans cette évaluation.

Les listes de références ont été établies selon la nomenclature du référentiel taxonomique TAXREF version 12.

A.3.3. Evaluation de la connaissance chorologique

Pour chaque espèce, quelle est la répartition des données disponibles ? Quels est le niveau de connaissance de sa répartition ?

Evaluation de la connaissance chorologique des espèces

Pour chaque espèce, les experts ont évalué l'état de la connaissance chorologique (c'est à dire la connaissance de la répartition d'une espèce) en identifiant trois niveaux de connaissance :

Très bonne connaissance chorologique de l'espèce : la répartition des données à la maille 5km est représentative d'au moins 80% du territoire de présence potentielle ; autrement dit, il existe des données dans 80 % des mailles 5 km où l'espèce est considérée comme potentiellement présente (aire de répartition connue ou pressentie)

Bonne connaissance chorologique de l'espèce : la répartition des données à la maille 10km est représentative d'au moins 80% du territoire de présence potentielle ; autrement dit, il existe des données dans 80 % des maille 10 km où l'espèce est considérée comme potentiellement présente (aire de répartition connue ou pressentie)

Connaissance chorologique partielle de l'espèce : la répartition des données est hétérogène, espèce parfois difficile à contacter ou pour laquelle les efforts inventaires ne permettent pas de statuer sur sa présence/absence sur les mailles en limite d'aire de présence. Il peut également s'agir d'un jeu de donnée qui n'est pas représentatif de la réelle connaissance de la répartition de l'espèce ; ces cas sont spécifiquement identifiés.

Connaissance chorologique Non Evaluable : espèce occasionnelle ou difficilement discriminable ou déterminable ce qui biaise la connaissance de leur distribution.

Evaluation de la connaissance chorologique de la richesse spécifique

Pour chaque groupe taxonomique, quelle est la répartition des données disponibles ? Quelles est la couverture du territoire par l'inventaire ?

Pour chaque groupe taxonomique, une analyse de la richesse spécifique (nombre d'espèces) par maille 10x10km, 5x5km et par commune est réalisée grâce aux données d'occurrences retenues.

Un script est utilisé pour créer une couche cartographique (en shape) par type de représentation (maillage ou commune) pour tous les groupes taxonomiques.

Cette couche cartographique est ensuite importée dans QGIS afin de créer des cartes de richesse pour chaque groupe taxonomique par maille 10x10km, 5x5km et par commune.

Sur la base de ces représentations cartographiques de la richesse spécifique pour chaque groupe taxonomique, une analyse de la répartition de la richesse spécifique est réalisée à dire d'experts. Cette analyse permet de qualifier la couverture du territoire. Elle peut être hétérogène, homogène selon les résolutions analysées (10x10km, 5x5km, communale).

Estimation du niveau de complétude de la connaissance

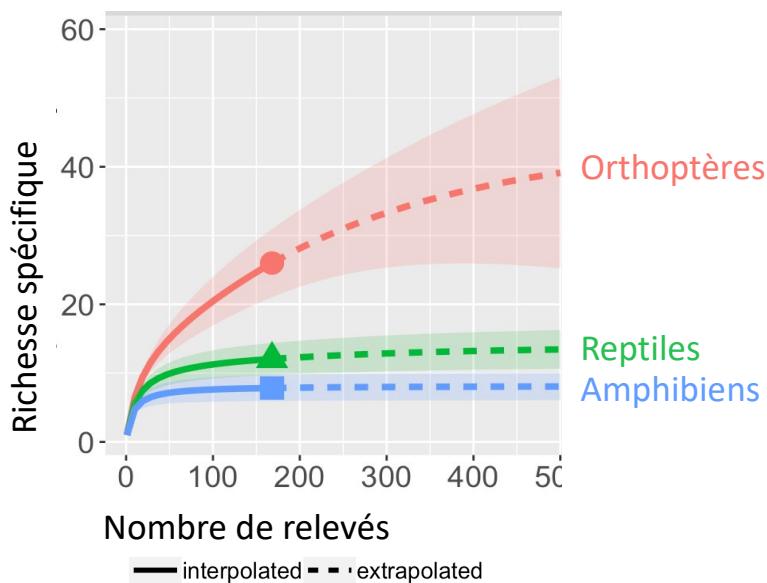
Est-ce que la richesse spécifique connue correspond à la richesse réelle ? Quelle est la complétude de l'inventaire ? A quelle échelle est-il exhaustif ?

Il est proposé un outil d'aide pour orienter spatialement les prospections vers les zones les moins bien connues. Pour cela, pour chaque groupe taxonomique, une analyse du niveau de connaissances déjà disponibles a été réalisée sur l'ensemble du territoire à l'échelle de mailles de 10x10km et 5x5km.

La relation entre, d'une part, le nombre cumulé d'espèces détectées sur une maille et, d'autre part, l'effort de prospection réalisé sur cette maille, est modélisé sous la forme d'une courbe de raréfaction suivant l'idée simple selon laquelle le nombre de nouvelles espèces détectées diminue lorsque le nombre de relevés a déjà été important sur la maille. La modélisation de cette relation permet le calcul d'un indice d'exhaustivité de la connaissance de chaque maille.

Sur les groupes taxonomiques dont le niveau de connaissance chorologique est suffisant : cet indice sur le niveau d'exhaustivité de la connaissance de chaque maille peut être calculé en utilisant un package du logiciel R nommé iNEXT (iNterpolation and EXTrapolation - Hsieh, T.C., Ma, K.H. & Chao, A. (2016) iNEXT: An R package for interpolation and extrapolation of species diversity (Hill numbers). *Methods in Ecology and Evolution*, 7, 1451-1456.). Il fournit des fonctions permettant de calculer des courbes d'interpolation et d'extrapolation de la richesse spécifique au sein d'un maillage. Il permet :

- la réalisation de courbes de raréfaction,
- l'extrapolation des courbes de raréfactions afin d'estimer une richesse spécifique attendue,
- le calcul du pourcentage d'exhaustivité de la connaissance actuelle (richesse spécifique connue / richesse spécifique attendue).



Une des hypothèses de ce type d'analyse est que les relevés sont standardisés, ce qui n'est pas le cas pour les données utilisées. Afin de limiter ce biais et d'être au plus proche des conditions d'applications de cette méthode d'analyse, deux traitements des jeux de données ont été réalisés :

- les pointages situés à moins de 20m les uns des autres sont regroupés en un seul et même relevé afin de limiter l'hétérogénéité spatiale d'échantillonnage,
- une identification des espèces sur-échantillonnées et un lissage de leur fréquence.

Ce pourcentage d'exhaustivité est ensuite utilisé **pour qualifier à dire d'expert** la complétude de la connaissance de chaque maille et pour orienter spatialement les prospections.

L'état de la connaissance de chaque maille 10 km peut être qualifié à dire d'experts d'insatisfaisant, peu satisfaisant ou satisfaisant.

Ceci permet de représenter, pour chaque groupe taxonomique, le niveau de la connaissance par maille, c'est-à-dire le nombre d'espèces connues au regard du nombre d'espèces attendues sur cette même maille, pour cibler les mailles en lacune potentielle de connaissance.

A.3.4. Estimation du niveau de connaissance globale : Indicateur de connaissance

Un indicateur de la connaissance globale est proposé pour chaque groupe taxonomique. Il permet de donner une idée de l'état des connaissances naturalistes sur les différents groupes taxonomiques de la faune ou de la flore présents dans un territoire. Cet indicateur a été conjointement élaboré dans le cadre d'expertises antérieures par le Conservatoire Botanique National méditerranéen (Virgile Noble) et le Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur (Julie Delaue).

L'indicateur, appliqué aux différents groupes taxonomiques, permet en effet de dresser un panorama rapide de la connaissance et être compréhensible pour un large public. Il doit remplir les conditions suivantes :

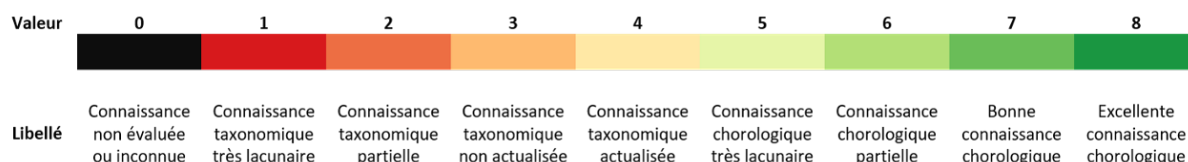
- indicateur établi pour un territoire donné et comportant donc une composante spatiale,
- indicateur simple et lisible et pouvant donc être représenté sous la forme d'un graphique,
- indicateur identique pour tous les groupes taxonomiques,
- évaluation réalisée sans recherches conséquentes et visant le consensus entre experts,

- indicateur d'aide à la décision dans le cadre d'une stratégie d'acquisition de connaissances ; les valeurs correspondent donc à des objectifs distincts.

La méthode d'évaluation se base sur une échelle graduelle à 8 niveaux. Sur le principe qu'il n'est possible d'inventorier que ce que l'on connaît ; la progression de la connaissance peut donc être représentée schématiquement par les deux ensembles suivants.

✓ **Connaissance taxonomique (quels taxons sont présents) : notes de 1 à 4**

✓ **Connaissance chorologique (couverture géographique de l'inventaire) : notes de 5 à 8**



L'indicateur de connaissance peut donc prendre une valeur de 0 à 8. Cette note est obtenue en vérifiant que les conditions sont requises en partant du zéro et en progressant dans l'échelle. Les critères de notation sont les suivants :

0 : Connaissance non évaluée ou inconnue - Sources d'informations non identifiées ;

1 : Connaissance taxonomique très lacunaire - Echantillonnage très partiel à l'échelle du territoire ; très peu ou pas de données mobilisables ; bibliographie très lacunaire ; pas d'experts dans le territoire, liste taxonomique très partielle pour le territoire ;

2 : Connaissance taxonomique partielle - Echantillonnage partiel à l'échelle du territoire ; données mobilisables mais non compilées ; bibliographie existante ou experts présents dans le territoire ; liste taxonomique partielle pour le territoire ;

3 : Connaissance taxonomique non actualisée - Echantillonnage satisfaisant à l'échelle du territoire ; présence des taxons non systématiquement actualisée (données anciennes) ; bibliographie ou experts mobilisables ; liste taxonomique de référence disponible pour le territoire mais avec des mentions anciennes ;

4 : Connaissance taxonomique actualisée - Echantillonnage satisfaisant à l'échelle du territoire ; présence des taxons actualisée pour la grande majorité ; bibliographie ou experts taxonomiques mobilisés ; liste taxonomique de référence actualisée pour le territoire ;

5 : Connaissance chorologique très lacunaire - Liste taxonomique de référence actualisée pour le territoire ; couverture du territoire très hétérogène ; fréquence et rareté des taxons non fiables ; données d'occurrences bibliographiques partiellement saisies ; experts présents, réseau d'observateurs non mobilisés ; données d'observations non centralisées ou non partagées ;

6 : Connaissance chorologique partielle - Liste taxonomique de référence actualisée pour le territoire ; couverture du territoire hétérogène ; données d'occurrences bibliographiques saisies ; réseau d'experts ou d'observateurs mobilisés, données d'observations centralisées et partagées ; inventaire non systématiquement actualisé (beaucoup de données > 20-30 ans) ;

7 : Bonne connaissance chorologique - Liste taxonomique de référence actualisée pour le territoire-, couverture spatiale homogène à la résolution 10km (exhaustivité >85 % pour plus de 90 % des mailles) ; moins de 10 % d'espèces à chorologie jugée lacunaire ; inventaire actualisé (données < 20-30 ans) ;

8 : Excellente connaissance chorologique à la résolution 5km - Couverture spatiale homogène à la résolution 5km (exhaustivité >85 % pour plus de 90 % des mailles) ; moins de 5 % d'espèces à chorologie jugée lacunaire ; inventaire actualisé (données < 20-30 ans).

A.3.5. Identification des priorités d'amélioration des connaissances les territoires et pour les espèces

Pour chaque groupe taxonomique, les mailles et territoires en lacunes de connaissance sont présentées, des orientations d'acquisition de connaissance sont proposés par département.

De la même manière, une sélection d'espèces prioritaires en termes d'amélioration des connaissances a été réalisée. Cette sélection est argumentée. Chaque espèce fait alors l'objet d'une présentation du niveau des connaissances disponibles, des lacunes identifiées, des enjeux de connaissance qui en découlent et des orientations d'amélioration à mettre en place.

Section B. Analyse par groupe taxonomique



Chazara briseis Hermite © Florian Buralli - CEN PACA

B.1. Odonates

B.1.1. Evaluation de la connaissance

Evaluation de la connaissance taxonomique

La liste taxonomique de référence rassemble **74 espèces**, toutes bénéficiant de données d'occurrence naturalistes. Cette liste régionale est complète et actualisée, il s'agit de 74 espèces indigènes, il n'y a pas, en effet d'exogène établie en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Ces chiffres confirment l'importance de la région PACA dans la conservation des odonates en France car pas moins de **78 % de la diversité métropolitaine** en odonates y est présente. L'ensemble des genres indigènes sont présents sur le territoire, bien que certains comme les Leucorrhines soient peu représentés (une seule espèce). Néanmoins, sous l'action du réchauffement climatique, de nouvelles espèces sont susceptibles d'être recensées en PACA au grès des phénomènes migratoire et d'erratismes. Cela a par exemple été observé avec l'arrivée récente du *Selysiotthemis nigra*, désormais en cours de colonisation depuis son noyau de population découvert sur la commune de Vinon-sur-Verdon (83). Cet aspect évolutif renforce le besoin de suivre ce taxon.

En outre, il est à noter un bond spectaculaire depuis les années 2000 dans la quantité de données collectées sur ce groupe taxonomique en PACA, notamment grâce à l'essor des bases de données naturalistes ouvertes à tous les naturalistes régionaux. A travers ces outils, de nombreux naturalistes se sont formés sur ce groupe taxonomique et ont ainsi permis de faire fortement progresser la pression d'observation. La connaissance des odonates et leur répartition en PACA s'est donc nettement améliorée ces dernières années.

Toutefois, la répartition de cette connaissance est inégale sur le territoire et de nombreux secteurs, ainsi que certaines espèces souffrent d'une lacune de connaissance significative.

Evaluation de la connaissance chorologique des espèces

Niveau de connaissance	Nombre d'espèces	Pourcentage d'espèces
Très bonne connaissance	2	3%
Bonne connaissance	51	69%
Connaissance partielle	16	21%
Non évaluable	5	7%

La connaissance chorologique est jugée bonne pour plus de deux tiers des espèces (68%) mais partielle pour 16 espèces (21%). Elle est jugée très bonne pour seulement deux espèces : le Caloptéryx éclatant *Calopteryx splendens* et le Leste à grands stigmas *Lestes macrostigma*. Le Caloptéryx éclatant est une espèce commune dans la moitié est de la région PACA, aux populations souvent abondantes et qui ne paraît pas menacée. A contrario du Leste à grands stigmas, espèce rare et menacée, et qui a fait l'objet d'une thèse (P. Lambret, à paraître) et de nombreux articles scientifiques sur son écologie et sa biologie notamment en Camargue, son bastion en région PACA, par des structures comme les Amis du Marais du Vigueirat, la Tour du Valat et le Parc Naturel Régional de Camargue.

La connaissance chorologique est non évaluable pour six espèces : le Selysiotthémis noir *Selysiotthemis nigra*, espèce en expansion, arrivée en 2018 et qui se reproduit en région PACA, le Cordulie métallique *Somatochlora metallica*, la Grande Aeshne *Aeshna grandis* et le Gomphe vulgaire *Gomphus vulgatissimus*, espèces occasionnelles et encore trop peu observées en PACA, le Pantale globe-trotter *Pantala flavescens* observée pour la première fois en 2021 dans la région, l'Anax porte-selle *Hemianax*

ephippiger, dont la présence en région est épisodique liée aux hivers encore trop rigoureux fatals à la survie de la larve.

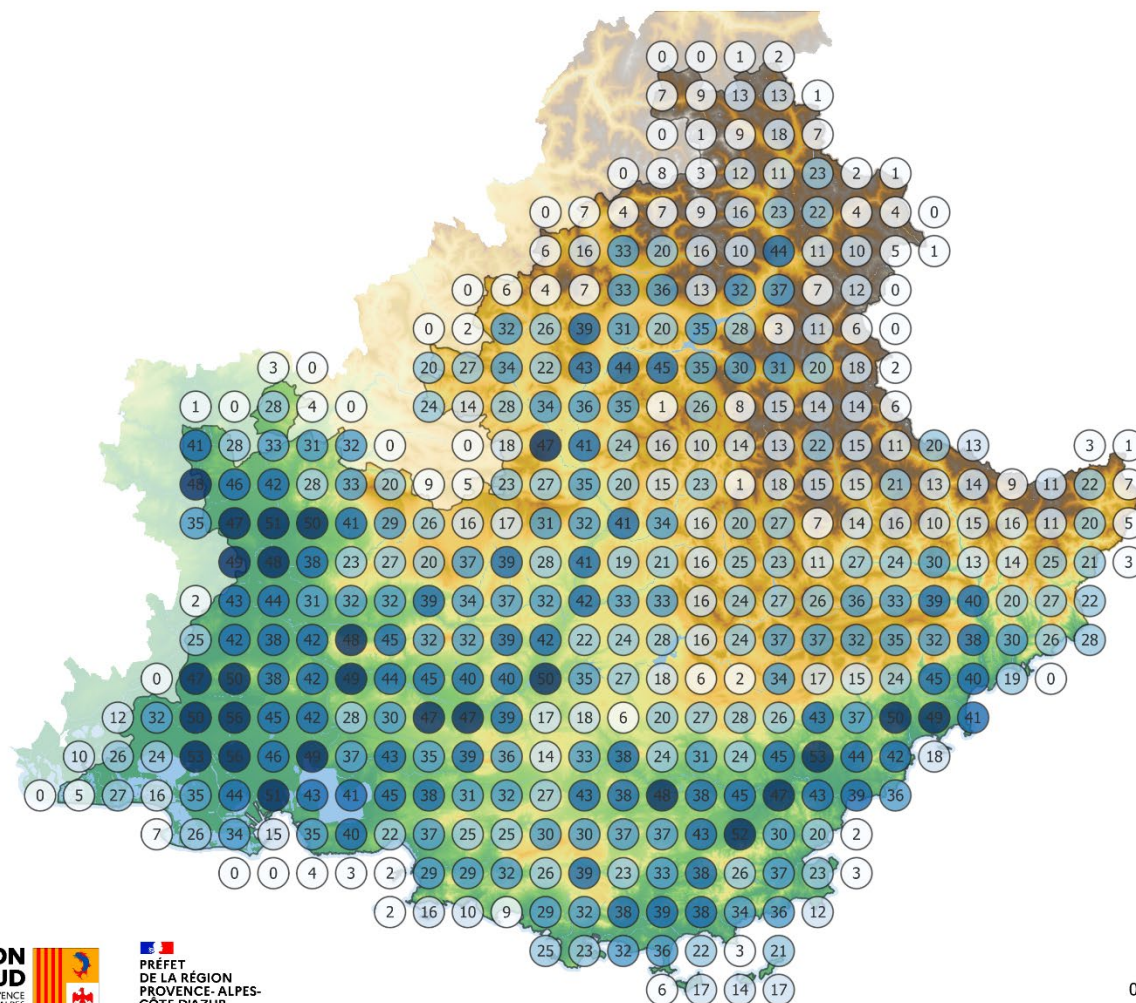
Evaluation de la connaissance chorologique des richesses spécifiques

Maillage 10x10km

A l'échelle des mailles 10x10km, les Bouches-du-Rhône et le Vaucluse ressortent comme bénéficiant d'une connaissance assez homogène même si quelques lacunes ponctuelles sont à combler. Un paradoxe notable à soulever dans les Bouches-du-Rhône : la bonne couverture de ce département contraste avec des mailles en lacune le long du Rhône aval et en Camargue occidentale. Le Var et les Alpes-Maritimes présentent des niveaux de prospections et donc de connaissances très hétérogènes. Les Alpes-de-Haute-Provence et les Hautes-Alpes présentent d'importantes variations dans la distribution de la richesse spécifique en odonates qui s'expliquent par des lacunes de connaissances liées aux contraintes topographiques de ces territoires. Or, ces départements abritent plusieurs espèces très rares et particulièrement menacées en PACA dont la conservation pérenne apparaît comme une priorité absolue au regard des effets déjà visibles du réchauffement climatique, s'ajoutant aux pressions anthropiques qui se poursuivent.

Richesse spécifique connue sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Odonates



74
espèces recensées
sur le territoire

Légende

(n) Nombre d'espèces
par maille 10x10km

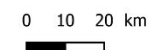


Sources :
© IGN SCAN,
SILENE-PACA, Faune-PACA
date de consultation : 11/2021



Conception :

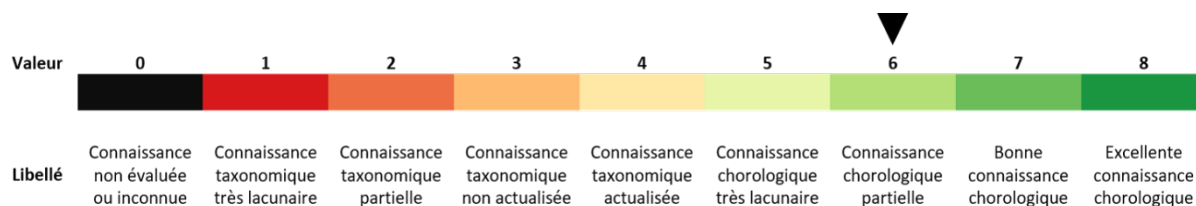
Conservatoire
d'espaces naturels
Provence-Alpes-Côte d'Azur



Carte 1 : Richesse spécifique connue en odonates à la maille 10 x 10 km

B.1.2. Estimation du niveau de connaissance globale

Indicateur de connaissance : **Connaissance chorologique partielle 6**



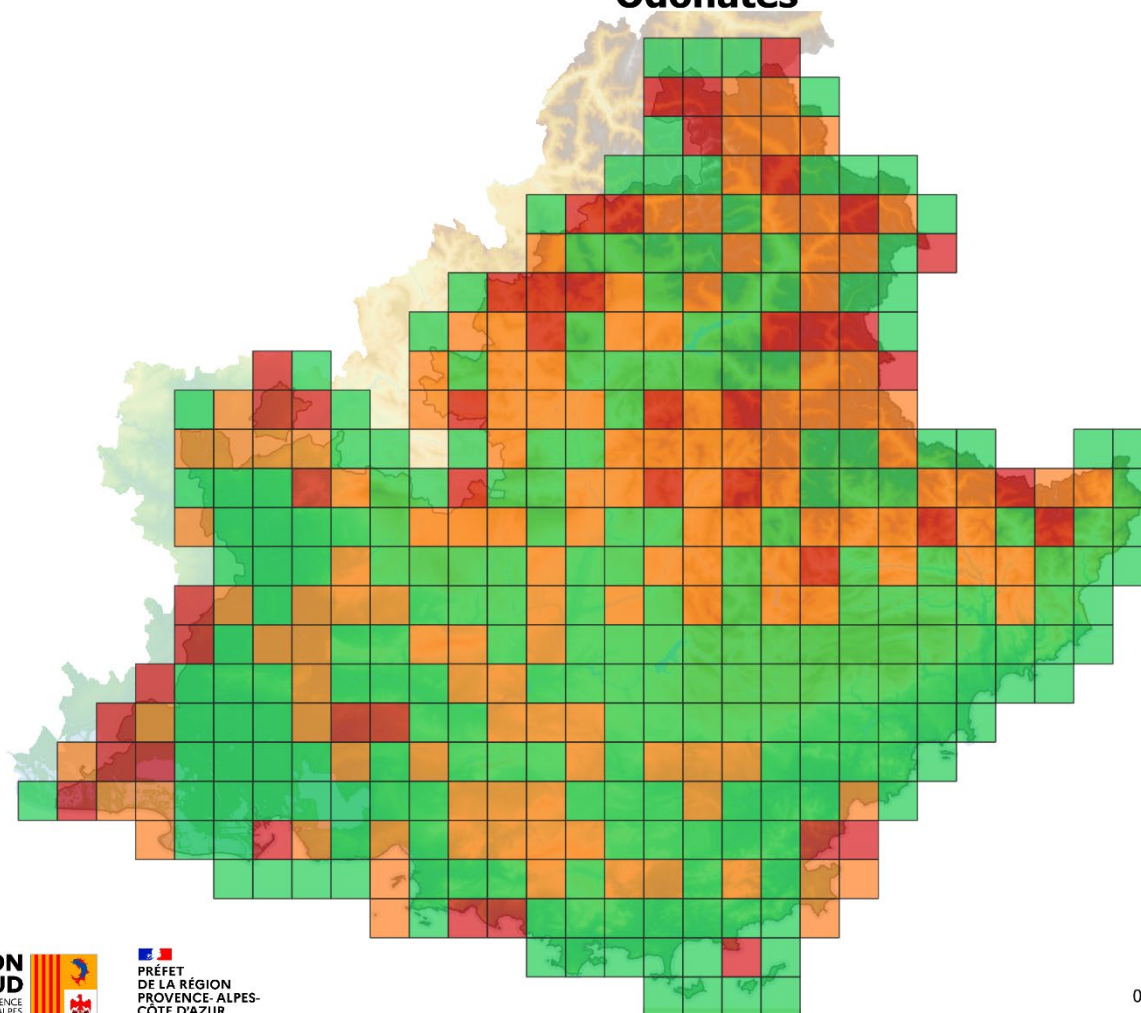
La liste taxonomique de référence des odonates est actualisée à l'échelle de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur mais la couverture du territoire reste hétérogène en fonction des départements. Des données bibliographiques sur ce groupe et le réseau d'experts et d'observateurs sont mobilisés, les données sont centralisées et partagées.

B.1.3. Enjeux de la connaissance géographique et orientations

Le niveau de connaissance chorologique des odonates a été évalué à **6 : Connaissance chorologique partielle**.

Afin d'évaluer si l'état des connaissances en termes de richesse spécifique attendue était satisfaisant, passable ou insatisfaisant un croisement cartographique entre la richesse spécifique recensée à ce jour et la favorabilité des habitats disponibles a été réalisé. La carte produite est présentée ci-après.

Etat de la connaissance régionale **Odonates**



Légende

Connaissance
à la maille 10x10 km :

- insatisfaisant
- peu satisfaisant
- satisfaisant

Sources :
 © IGN SCAN,
 SILENE-PACA, Faune-PACA
 date de consultation : 11/2021



Conception :



0 10 20 km



Carte 2 : Etat de la connaissance sur les odonates à la maille 10x10km

A partir de cette carte, il a été possible de définir par département les secteurs qui semblent incomplets en termes de richesse spécifique. Pour chaque secteur, des analyses plus fines devront être menées pour savoir si ces améliorations doivent être réalisées via des prospections ou des analyses acoustiques par exemple.

Le département des Bouches-du-Rhône est celui qui présente le plus de données d'odonates en PACA. Le nombre d'observations dans ce département est équivalent à la somme des cinq autres. Il existe cependant une partie du département en nette lacune de connaissance, la Camargue occidentale et le long du Rhône aval.

Le département des Hautes-Alpes est celui qui regroupe le moins de données. Ce constat est à mettre en relation avec une plus faible diversité spécifique ainsi qu'un plus faible nombre d'habitants et par conséquent d'observateurs. Par ailleurs, les territoires montagneux sont également les plus compliqués à prospecter, notamment du fait des difficultés d'accès à certains secteurs, des conditions météorologiques souvent contraignantes, et également d'une diversité spécifique plus réduite compte tenu des spécificités écologiques élevées des espèces fréquentant ces habitats.

Les Alpes-de-Haute-Provence

Le département des Alpes-de-Haute-Provence est l'un des moins peuplés de PACA, et également l'un des moins bien suivis pour le taxon des odonates. En dehors de la vallée de la Durance qui semble correctement prospectée, le reste du territoire départemental témoigne de lacunes saisissantes.

- La maille 10x10km située sur les massifs compris entre **les communes de Bayons et Selonnet** par exemple, dans le nord du département, ne référence qu'une seule espèce, pour 10 à 45 pour les mailles adjacentes. Quand bien même la maille ne comprend pas visiblement de cours d'eau, des recherches seraient à entreprendre sur d'éventuels petits étangs ou plans d'eau temporaires. Il est possible qu'un recensement préalable des zones humides de la maille soit nécessaire en amont pour orienter les recherches sur des zones ciblées.
- La maille 10x10km située au sud-est de la **commune de La Javie**, au niveau du hameau de Chanolles, ne référence qu'une seule espèce d'odonate. Pourtant la maille est parcourue par le cours d'eau La Chanollette, affluent de la Bléone. Par conséquent, des prospections sur ce secteur permettraient certainement de confirmer la présence d'un cortège d'une douzaine d'espèces. Seul le caractère reculé de ce territoire semble expliquer l'absence de données.
- Située entre les deux mailles précédentes, la maille 10x10km localisée **sur les communes de Verdaches, Barles et Beaujeu**, possède également une faible diversité spécifique au regard du potentiel écologique du territoire (10 espèces). En consultant les mailles périphériques, il semblerait qu'il manque quelques espèces à confirmer (5 à 10 environs). Les rives du cours d'eau Bès mériteraient prioritairement d'être plus intensément prospectées.
- Toujours dans la **vallée de la Bléone**, au niveau du hameau de Couloubroux, une maille 10x10km avec une très faible diversité spécifique mériterait une plus forte pression d'observation. Néanmoins, ce secteur semble relativement sec, il faudrait donc recenser préalablement les petits étangs d'altitude présents et y cibler les prospections. En cas de points d'eau stagnants d'altitude, la présence d'espèces comme *Somatochlora arctica*, *S. alpestris* ou *Sympetrum flaveolum* pourrait être potentielle.
- Plus à l'est, à la frontière avec les Alpes-Maritimes, sur la **commune de Méailles**, la maille 10x10km apparaît fort dépourvue d'espèces, en dépit de la présence de la Vaire qui coule. Ce territoire communal mériterait donc un complément de prospection.

Les zones de prospection proposées sont les plus dépourvues en connaissances odonatologiques et les inventaires devraient y être prioritaires. Néanmoins, l'ensemble du département hors vallée de la Durance, mériterait un renforcement de l'effort de prospection.

Les Hautes-Alpes

Le département des Hautes-Alpes est marqué par une géologie contraignante du point de vue écologique pour la faune et du point de vue des conditions d'accès pour les observateurs naturalistes.

Les grandes vallées alluviales comme celle de la Durance concentrent les mailles avec la plus grande diversité spécifique. Néanmoins, un focus doit être apporté sur plusieurs mailles 10x10km de ce département qui mériteraient une meilleure couverture de prospection sur les odonates.

- A l'ouest de la **commune de Guillestre** se trouve une maille 10x10km probablement sous prospectée, avec seulement 10 espèces connues, contre 44 pour la maille adjacente située à la confluence de la Durance et du Guil. La maille en question intègre des habitats de moyenne et de haute montagne avec des conditions écologiques très contraignantes, pouvant expliquer en partie une plus faible diversité spécifique. Néanmoins, cette maille possède quelques petits étangs d'altitude susceptibles d'accueillir plusieurs espèces intéressantes, notamment *Somatochlora alpestris*, connue à proximité. Parmi les points d'eau à suivre plus spécifiquement, il faut citer le Lac du Laus et le Lac Etoilé (et petits lacs périphériques temporaires).
- Plus étonnant, un gros déficit de connaissance odonatologique est observé sur la maille 10x10km recoupant la **commune de Vars**. Cette station de ski très connue bénéficie probablement d'une certaine fréquentation touristique et donc de potentiels observateurs amateurs ou avertis en période estivale. Pourtant, seules sept espèces y sont avérées, ce qui reste très faible au regard des mailles périphériques présentant une richesse spécifique plus importante. Par exemple, la prospection ciblée du Lac de Peyrol, à proximité de la commune de Sainte-Marie, permettrait probablement d'ajouter quelques espèces communes à l'inventaire local. De même, des recherches menées le long de La Chagne qui coule à Vars, offriraient un potentiel intéressant d'espèces à confirmer sur la maille.
- A proximité, sur une maille 10x10km intégrant la station de sports d'hiver **des Orres**, la diversité spécifique connue est également très faible, seulement trois espèces. Toutefois, la maille semble assez largement dépourvue de plan d'eau favorable à l'accueil des odonates. Les bords du torrent des Vachères sont probablement les zones les plus propices à la collecte de données sur les odonates. Des prospections ciblées seraient donc à mener sur ces milieux rivulaires ;
- Une autre maille 10x10km sur laquelle un effort de prospection plus important se justifie est située au niveau du **PNR du Queyras**, intégrant les communes de Molines-en-Queyras et Aiguilles. En effet, seulement quatre espèces y sont recensées. Une dizaine d'espèces supplémentaires y sont pourtant potentielles. Par exemple, *Sympetrum danae* et *S. falveolum* seraient à reconfirmer car les dernières preuves de présence sont antérieures à l'an 2000. De même, d'anciennes données de la très rare *Somatochlora metallica* sont connues dans des mailles voisines et l'espèce pourrait donc être présente sur la maille en question, bien que dans des densités probablement très faibles. Les bords du Guil sont à nouveau les secteurs les plus propices à la recherche d'odonates.

Globalement, l'ensemble des **mailles frontalières** du département **avec l'Italie** ou les autres départements voisins sont à approfondir du fait d'une connaissance visiblement assez lacunaire.

Les Alpes-Maritimes

Dans l'ensemble, le département semble relativement bien prospecté. Cependant, les mailles 10x10km **frontalières avec l'Italie** sont assez lacunaires, comme dans le secteur de Tende pourtant prisé des naturalistes départementaux. Il est probable que l'intérêt des observateurs locaux soit également marqué par une saisonnalité particulière (recherche d'orthoptères rares en fin d'été notamment) ; une animation et un accompagnement du réseau de naturaliste et des recherches ciblées à des périodes plus précoces permettraient de compléter la connaissance odonatologique sur ces territoires frontaliers.

- La **vallée de la Tinée** témoigne d'un certain déficit en diversité spécifique non représentatif de la richesse réelle du territoire donc lié à des lacunes de connaissance, notamment dans les secteurs de Pierlas et d'Ilonse. La répartition de certaines espèces pourrait y être précisée.
- **Le secteur frontalier de Vens**, sur la commune de Saint-Etienne-de-Tinée fait partie des mailles 10x10km sur lesquelles un surcroît de connaissance est attendu. En effet, seulement six espèces y sont recensées, alors que la diversité potentielle pourrait atteindre le double au moins. Des espèces telles que, *S. flaveolum* ou *S. danae* seraient notamment à rechercher sur les lacs d'altitude comme les lacs de Vence, les lacs Marie ou encore le lac de Rabuons, et *Cordulegaster bidentata* le long des ruisseaux qui descendent dans la vallée. La maille n'est pas trop éloignée de zones de présence de *Somatochlora alpestris*, cette espèce mériterait également une attention particulière sur ce secteur.

Les Bouches-du-Rhône

Les Bouches-du-Rhône sont un territoire particulièrement bien suivi par les naturalistes régionaux. Ses vastes ensembles naturels (une partie de la Camargue, Etang de Berre, Alpilles, etc.) attirent de nombreux observateurs et permettent une bonne couverture de ces territoires, avec une diversité spécifique qui semble déjà représentative du cortège attendu sur la plupart des mailles 10x10km.

Néanmoins, quelques efforts de prospections supplémentaires pourraient être apportés sur la **bordure littorale à la frontière du Var**. En effet, le secteur recouvrant les communes de La Ciotat ou Cassis témoignent d'une diversité recensée nettement plus faible que les autres secteurs voisins. De ce littoral jusqu'au massif de la Sainte-Baume (vers Gémenos), des prospections ciblées sur les quelques cours d'eau (le Fauge notamment qui prend sa source dans le massif de la Sainte-Baume) et points d'eau temporaires pourraient permettre d'ajouter quelques espèces supplémentaires. Le territoire reste toutefois calcaire et globalement très sec ne présente pas les conditions favorables à une grande richesse odonatologique. Une donnée surprenante de *Sympetrum pedemontanum* dans ce secteur serait d'ailleurs à confirmer. Quelques espèces sont potentiellement à recenser sur ce territoire : *Ischnura pumilio*, *Gomphus pulchellus*, *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion scitulum* ou encore *Coenagrion pulchellum*.

A l'opposé en bordure ouest du département : toute la Camargue occidentale, remontant le long du Rhône aval, de vastes zones humides potentielles riches demeurent très peu connues et nécessiteraient des actions coordonnées en faveur d'une meilleure connaissance.

Le Var

Ce département possède un niveau de connaissance très inégal. En effet, les observateurs locaux sont principalement concentrés sur les zones littorales, qui sont de fait les mieux inventoriées. Plusieurs secteurs apparaissent sous prospectés, trois territoires sont à prioriser :

- Le **massif des Maures**, notamment la maille 10x10km qui se trouve entre **Collobrières et Grimaud**. On y retrouve un déficit de 10 espèces par rapport aux mailles adjacentes alors que des milieux humides sont présents (Réal Collobrier, barrage de la Verne, etc.). L'ensemble du massif pourrait globalement faire l'objet d'un meilleur inventaire. Certaines espèces y sont potentielles comme *Aeshna cyanea*, *Ischnura pumilio* ou encore *Somatochlora meridionalis*.
- L'arrière-pays varois apparaît également mal inventorié, à la frontière avec les Bouches-du-Rhône et des Alpes-de-Haute-Provence, au niveau des communes de **Pourrières, de Rians et de Saint-Martin-de-Pallières**. Ce vaste secteur se situe dans le prolongement varois du massif de la Sainte-Victoire et le déficit en connaissance odonatologique s'explique principalement par le peu de zones humides sur ce secteur calcaire très sec. En outre, une très importante proportion de ce territoire est inaccessible du fait de la présence de vastes propriétés privées (domaine de chasse du Puit de Rians par exemple). Peu de données supplémentaires sont donc à attendre de ce secteur. Des prospections très ciblées seraient éventuellement à entreprendre sur les quelques habitats humides temporaires présents, notamment les années n'offrant pas de déficit hydrique trop important.
- Un autre vaste secteur bénéficie d'une connaissance très lacunaire dans le **Haut Var**, en limite avec les Alpes-de-Haute-Provence et à proximité des Gorges du Verdon. Ce secteur est occupé par la base militaire de **Canjuers**, dont l'accès est strictement interdit contraignant les possibilités de collecter de la connaissance sur les odonates. Dans l'éventualité d'inventaires menés un jour au sein de la base militaire, une potentialité de 20 à 25 espèces serait à recenser.
- Un effort de prospection serait également à mener sur la **marge sud-ouest** du département, du **littoral bandolais**, jusqu'au massif de la Sainte-Baume. La diversité spécifique y apparaît moindre en comparaison avec d'autres secteurs *a priori* assez écologiquement similaires du département.

Parmi les espèces qui mériteraient d'être plus soigneusement recherchées dans le Var, il faut citer : *Platycnemis pennipes*, *Orthetrum albistylum*, *Ischnura pumilio*, *Gomphus simillimus*, *Sympetrum pedemontanum*, mais surtout *Cordulia aenea*, *Coenagrion pulchellum*, *Coenagrion caerulescens* et *Brachytron pratense*. En outre, la colonisation du département par *Selysiothermis nigra* est à suivre.

Le Vaucluse

Dans le Vaucluse la connaissance à la maille 10x10km ressort comme relativement homogène, avec une seule maille présentant une richesse spécifique inférieure à 25 espèces. En revanche, en affinant l'analyse à la maille 5x5km, il ressort quelques secteurs avec un déficit de connaissance au regard des potentialités :

- La **Nesque** sur l'ensemble de son cours : bien que le plateau d'Albion présente des habitats xériques et une faible représentation des milieux humides, la rivière de la Nesque semble sous prospectée de sa source jusqu'aux contreforts nord des Monts du Vaucluse.
- L'**Auzon, bassin de Mormoiron** : la rivière de l'Auzon et les zones humides de la plaine de Mormoiron présentent des habitats aquatiques le plus souvent temporaires mais favorables à l'installation d'une certaine richesse en odonates qui n'est pas actuellement pas confirmée en base de données. Des prospections complémentaires seraient donc à mener.
- Les zones humides annexes de l'**Aigue** : une étude commandée par le PNR du Ventoux sur le cours de l'Aigue et les zones humides annexes (gravières, bras morts, canaux d'irrigation, etc.) a permis de mettre en évidence des zones humides intéressantes pour les odonates. Plusieurs

espèces à enjeux ont été contactées (Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Sympétrum du piedmont). Des études complémentaires sont à mener.

- **L'enclave des Papes**, bien que fortement marquée par la viticulture, l'enclave des papes présente un réseau de canaux d'irrigation de ruisseaux tels que la Couronne qui mériteraient une attention particulière.
- **Le réseau des Sorgues** : le cortège d'odonates sur le bassin des Sorgues semble relativement bien connu sur son cours aval. Malgré cela, le réseau des Sorgues offre des milieux aquatiques variés et de qualité, parfois difficilement accessibles du fait des propriétés privées et de la ripisylve dense, mais qui mériteraient d'être localement mieux étudiés. La Sorgues sur ses premiers kilomètres après la résurgence de Fontaine de Vaucluse paraît sous prospectée.

B.1.4. Enjeux de la connaissance espèces et orientations

Ce groupe taxonomique abrite **six espèces non évaluables** à ce jour par manque de connaissance. En plus de ces espèces, 16 espèces sont identifiées en lacune de connaissance, 11 nécessitent prioritairement au regard de leur enjeu, de leur répartition ou d'un déficit majeur de connaissance de faire l'objet d'une attention particulière.

L'Agrion à fer de lance *Coenagrion hastulatum*

L'espèce a été trouvée récemment en région PACA (2015 et 2016) sur une station des Hautes-Alpes à 2200 mètres d'altitude. Plusieurs individus, dont des accouplements, ont été observés. L'espèce est en limite sud d'aire de répartition. Il apparaît nécessaire de reconfirmer le statut reproducteur local et de rechercher d'éventuelles nouvelles stations.

En 2023, des prospections ciblées sur l'espèce ont permis de trouver deux autres stations.

La Leucorrhine douteuse *Leucorrhinia dubia*

L'espèce n'est connue en PACA que de deux stations de la Haute Ubaye mais les dernières observations remontent à 2015 malgré des recherches ciblées.

Un effort de prospection plus intensif serait nécessaire pour statuer avec précision sur la pérennité des populations régionales. Plusieurs menaces pèsent sur l'habitat très spécifique de *L. dubia* constitué de tourbières d'altitude : la fermeture naturelle du milieu, la dégradation des tourbières par la surfréquentation humaine et surtout le réchauffement climatique avec des sécheresses de plus en plus précoces et marquées mettant en péril les zones de reproduction. Il serait notamment intéressant de vérifier si la phénologie d'apparition de l'espèce n'a pas été accélérée du fait du réchauffement climatique et d'épisodes caniculaires à répétition et de plus en plus précoces ces dernières années. Les données collectées en PACA donnent une phénologie d'apparition au stade imago de fin juin à la première quinzaine de juillet. Mais il serait intéressant de vérifier si désormais l'émergence des imagos n'a pu lieu plutôt vers début juin avec une fin du stade adulte vers fin juin. C'est donc un effort ciblé à produire au mois de juin, alors que de nombreux odonatologues pouvaient avoir tendance à rechercher l'espèce en juillet lors de leurs congés estivaux.

Cette espèce, à travers sa conservation et sa connaissance, représente une priorité absolue en PACA.

Les cordulies :

La Cordulie arctique *Somatochlora actica* et la Cordulie alpestre *S. alpestris*

Les menaces évoquées à propos de *L. dubia* concernent également le groupe des cordulies à travers *Somatochlora actica* et *S. alpestris* dont les habitats sont similaires et donc extrêmement fragiles. D'autant que les populations actuellement connues pour ces deux cordulies sont fragmentées, tout

particulièrement pour *S. arctica*. Un vaste travail d'actualisation de la répartition de ces espèces et d'évaluation de l'état de conservation des sites connus serait à entreprendre.

Deux mailles situées sur la commune de Seyne-les-Alpes sont par exemple connues pour héberger *S. arctica*, des recherches seraient donc à entreprendre dans les massifs adjacents. Des prospections seraient notamment à mener sur les quelques plans d'eau en contrebas du Col de Vautreuil ou au niveau du Lauseron Lac.

Plus au Nord, dans les Hautes-Alpes, à la limite avec l'Italie, des recherches seraient également à entreprendre dans le massif au nord de Névache. De nombreux lacs pourraient être favorables à *S. arctica* qui est d'ailleurs présentes sur des mailles voisines : Lac de la Grande Tempête, Lac Lavoir, Lac du Serpent, Lac Laramon, etc.

Pour les deux espèces, le massif des Ecrins semble globalement sous inventoriés et il semble surprenant que ces deux cordulies d'altitude n'y soient pas présentes.

Par ailleurs, pour *S. alpestris*, des recherches seraient à réaliser sur quasiment l'ensemble des mailles frontalières italiennes, entre Saint-Paul-sur-Ubaye dans les Hautes-Alpes et Isola dans les Alpes-Maritimes.

La Cordulie métallique *Somatochlora metallica*

Cette cordulie est la plus rare et menacée de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Deux noyaux de populations éloignées l'un de l'autre sont connus, un dans les Hautes-Alpes dans les secteurs de Cervières et de Fort-Queyras, et l'autre à l'Est du Lac de Serre-Ponçon, sur la maille du Lauzet-Ubaye. Un effort de prospection plus important serait donc à consentir dans la **petite vallée du marais du Bourget** sur la commune de Cervières. Cette zone humide d'altitude constitue un milieu remarquable et *a priori* très favorable aux cordulies montagnardes. La maille adjacente plus au sud, aux portes du Queyras mériterait une actualisation de recherche de *S. metallica*, des données antérieures à 2000 y sont connues.

De même, des prospections sont à entreprendre sur la population voisine de Serre-Ponçon afin de préciser sa répartition locale et d'éventuellement découvrir de nouvelles stations de présence. Cette libellule doit être considérée comme une priorité régionale, au même titre que *L. dubia*.

La Cordulie à tâches jaunes *Somatochlora flavomaculata*

S. flavomaculata, également une espèce très rare et en limite d'aire de répartition dans la région, mériterait également une actualisation des connaissances. En effet, elle fréquente des milieux de plus basse altitude à travers quelques stations de long de la vallée de la Durance qui mériteraient une attention particulière. Une maille située sur la commune de Château-Arnoux-Saint-Auban est fréquentée par l'espèce en discontinuité avec un autre noyau de population plus au nord dans le secteur en aval du Lac de Serre-Ponçon. Des prospections sont donc à mener de Sisteron jusqu'à La Saulce pour préciser la répartition de l'espèce sur la Durance.

De même, sur le noyau nord, les mailles situées entre Monétier-Allemond et Tallard sont également dépourvues de données, alors que les mailles périphériques indiquent sa présence avérée. Un effort de prospection est donc à produire sur ce secteur car la présence de l'espèce y est tout de même probable.

La Cordulie méridionale *Somatochlora meridionalis*

Cette cordulie est en phase de colonisation depuis des stations littorales en limite du Var et des Alpes-Maritimes. Elle s'étend progressivement à travers le massif de l'Esterel et se rapproche du massif des Maures qui pourrait être colonisé ces prochaines années. Cette espèce méditerranéenne bénéficie probablement du réchauffement climatique et sa progression en PACA mérite d'être suivie.

La Cordulie bronzée *Cordulia aenea*

Cette espèce a une répartition assez large en Provence-Alpes-Côte d'Azur, mais très discontinue. En effet, le principal noyau de population se situe dans le bassin alpin de la Durance, dans le secteur du Lac de Serre-Ponçon et les vallées attenantes. Mais une autre population est également présente dans les Préalpes provençales, notamment dans les Gorges du Verdon. Des connexions sont donc à rechercher entre ces deux noyaux (dans un triangle Digne-les-Bains, Allos, Seyne notamment).

En outre, les données isolées sont connues dans le Var, à Tourves par exemple, ou dans la Plaine des Maures. Des prospections ciblées seraient donc à entreprendre sur ces secteurs pour préciser la présence et la répartition de cette espèce dans le département du Var.

De même, de petits noyaux de population sont connus à la frontière entre Vaucluse et Alpes-de-Haute-Provence au sud de la Montagne de Lure, dans la vallée de la Durance ou encore dans les Alpes-Maritimes.

Il est probable que la phénologie précoce de l'espèce explique en partie le caractère lacunaire de la connaissance de sa distribution. Des prospections ciblées sur les populations connues aux périodes favorables (mai-juin) permettraient probablement de mieux cerner la répartition réelle de cette cordulie en PACA.

Groupe des Sympetrum :

Le Sympetrum déprimé *Sympetrum depressiusculum*

Cette espèce possède un gros noyau de population dans l'ouest des Bouches-du-Rhône et des données isolées plus en amont sur la Durance, pour lesquelles le statut reproducteur serait à préciser. De même, dans le département du Var, des données anciennes mériteraient d'être reconfirmées dans l'Estérel et autour du lac de Sainte-Croix.

Le Sympetrum vulgaire *Sympetrum vulgatum*

Cette espèce, quant à elle, est d'affinité montagnarde. Plusieurs secteurs de présence mériteraient une réactualisation (sources de l'Eygues, Haute Ubaye, vallée de la Guisane). Les mailles situées en aval du Lac de Serre-Ponçon seraient notamment à prospecter plus intensivement car des connexions entre des noyaux de population sont à mettre en évidence le long de la Durance.

Le Selysiothémis noir *Selysiothermis nigra*

Cette espèce compte aujourd'hui parmi les espèces nouvellement arrivées, formant des populations établies en Provence-Alpes-Côte d'Azur à partir de la station de Vinon-sur-Verdon, mais dont la dynamique est en progression dans la vallée de la Durance. A la faveur d'un réchauffement climatique de plus en plus prégnant, l'espèce devrait poursuivre sa conquête des zones humides de la région à l'image du *Trithemis annulata*, aujourd'hui commun dans l'ensemble des zones humides de moyenne et basse altitude. Le suivi de sa colonisation régionale est donc à réaliser le long de la Durance et du Verdon. Par ailleurs, la présence d'une donnée en Camargue nécessiterait des prospections ciblées pour vérifier s'il s'agit d'un nouveau noyau avec des reproductions locales, ou s'il s'agissait d'un individu erratique.

La Grande Aeschna *Aeschna grandis*

Cette espèce est extrêmement rare en région. Des données ponctuelles sont connues dans les Hautes-Alpes, notamment à proximité de la frontière avec l'Isère. Il faudrait mener des recherches dans les secteurs d'altitude en limite départementale afin de vérifier si une population locale existe ou si les données produites proviennent d'individus erratiques.

B.1.5. Conclusion

Ce groupe bénéficie depuis quelques années d'un regain d'intérêt de la part des naturalistes régionaux, néanmoins, la répartition de cette connaissance apparaît inégale entre les départements.

En effet, les Bouches-du-Rhône ressortent nettement du lot par une couverture départementale globalement bonne et une diversité spécifique connue très satisfaisante. La situation semble similaire pour le Vaucluse. Quelques lacunes ponctuelles et bien identifiées sont à combler, les prochaines années permettront de compléter le niveau de connaissance de ces deux départements afin d'arriver rapidement à un inventaire très pertinent pour ces territoires.

A contrario, les départements comme le Var ou les Alpes-Maritimes mériteraient une meilleure homogénéisation de la couverture de prospections. Des inventaires ciblés permettraient à la fin d'aller vers une couverture du territoire homogène à la maille 10km mais également de mieux connaître la répartition de plusieurs espèces.

Quant aux départements des Alpes-de-Haute-Provence et des Hautes-Alpes, les contraintes topographiques expliquent d'importantes lacunes dans la connaissance concernant les odonates. Des efforts de prospections apparaissent d'autant plus importants à produire que ces départements concentrent la présence de plusieurs espèces très rares et particulièrement menacées en Provence-Alpes-Côte d'Azur dont la conservation pérenne apparaît comme une priorité absolue au regard des effets déjà visibles du réchauffement climatique.

Avec les compléments d'inventaires proposer et la recherche cibler des espèces actuellement moins bien connues, le niveau de connaissance pour les odonates pourrait atteindre en quelques années le niveau **7 : Bonne connaissance chorologique** : couverture spatiale homogène à la résolution 10km ; moins de 10 % d'espèces à chorologie jugée lacunaire.

B.2. Orthoptères, mantes et phasmes

B.2.1. Evaluation de la connaissance

Evaluation de la connaissance taxonomique

La liste taxonomique de référence rassemble **191 espèces**, toutes bénéficiant de données d'occurrence récentes dans les bases de données naturalistes. Cette liste régionale est complète et actualisée, et se détaille comme suit : **180 orthoptères** (dont une espèce ajoutée en 2022), **8 mantes** et **3 phasmes**.

Les quatre espèces suivantes se sont pas incluses dans cette liste régionale : une espèce migratrice accidentelle (*Schistocerca gregaria*) et trois espèces a priori disparues car sans observation depuis plusieurs décennies : deux orthoptères *Acrotylus patruelis* et *Modicogryllus algirius* et une mante, *Pseudoyersinia brevipennis*.

Une espèce exogène observée en 2011 n'a pas non plus été comptée, le phasme *Oreophoetes peruana*, considérant qu'il s'agit d'individu(s) introduit(s) (Nice) ne relevant pas d'une population implantée.

Il est à noter par ailleurs que cette liste de référence comprend plusieurs espèces exogènes d'arrivée récente (moins de 15 ans) car il s'agit de populations établies : la mante *Hierodula patellifera* (Bouches-du-Rhône) et les orthoptères *Rhacocleis annulata* (Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Var), et *Isophya rectipennis* (Bouches-du-Rhône). Elles s'ajoutent à trois autres espèces découvertes récemment dans la région (introduction ou progression naturelle à partir du sud) : *Natula averni* (Bouches-du-Rhône, 2020), *Stenonemobius gracilis* (Var, 2021) et *Eyprepocnemis plorans* (Alpes-Maritimes, Var, Bouches-du-Rhône, Vaucluse, 2012).

Concernant les orthoptéroïdes, la connaissance taxonomique régionale est bonne car il existe des données d'occurrences dans les bases de données pour la totalité des taxons excepté pour l'espèce découverte en 2022 (*Stenonemobius gracilis*).

Deux espèces listées pâttissent d'un flou taxonomique soulevé depuis plusieurs années (Sardet, Braud Y. & Roesti C., 2015. ; Defaut B. & Morichon D., 2015) :

- « *Sphingonotus caerulans* », qui correspond a priori à une autre espèce de *Sphingonotus*, pas encore décrite (Braud, Sardet et Roesti, 2015) ;
- « *Gryllotalpa septemdecimchromosomica* », qui englobe a priori une seconde espèce jumelle non décrite à ce jour (Braud, Sardet et Roesti, 2015).

Dans l'attente de travaux publiés et concluants, la dénomination de ces deux taxons est utilisée comme telle.

Evaluation de la connaissance chorologique des espèces

Niveau de connaissance	Nombre d'espèces	Pourcentage d'espèces
Très bonne connaissance	1	0,5 %
Bonne connaissance	81	42,5 %
Connaissance partielle	94	49 %
Non évaluable	15	8 %

La connaissance chorologique des orthoptéroïdes est jugée non évaluable pour 15 espèces (8%), partielle pour 94 espèces (49 %), bonne pour 81 espèces (42,5 %), et très bonne pour seulement une espèce endémique, fortement menacée, et faisant l'objet d'un programme spécifique de conservation : le Criquet de Crau *Prionotropis rhodanica*.

Les 15 espèces dont la connaissance n'est pas évaluable correspondent en majorité à des espèces difficiles à identifier et/ou au comportement très discret (12 espèces) auxquelles s'ajoutent les deux nouvellement décrites (*Phaneroptera laticerca* et *Myrmecophilus gallicus*) et *Stenonemobius gracilis* arrivée récemment à la faveur de l'expansion de son aire.

Evaluation de la connaissance chorologique des richesses spécifiques

Maillage 10x10km

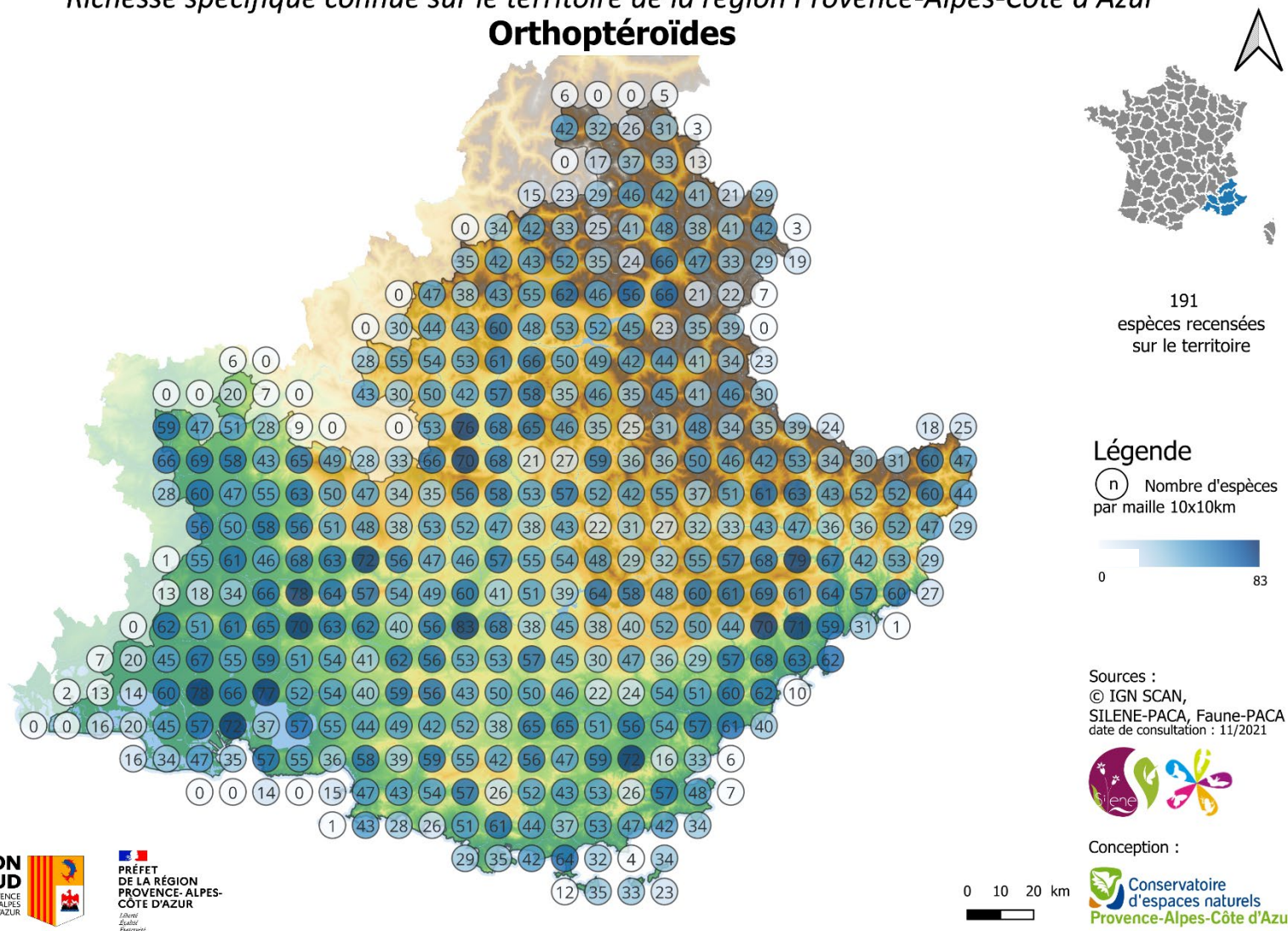
A la résolution 10x10km, des mailles en lacune de connaissance sont présentes dans tous les départements, bien que le Vaucluse et les Alpes-Maritimes bénéficient d'une pression de prospection supérieure et plus homogène que les autres départements. La plupart des mailles peu connues sont situées dans le Var, les Alpes-de-Haute-Provence, l'ouest des Bouches-du-Rhône et plusieurs secteurs des Hautes-Alpes.

Maillage 5x5km

A la résolution 5x5km, tous les départements sont concernés par des mailles n'ayant jamais fait l'objet d'inventaire (moins de 10 espèces connues). Ces dernières sont particulièrement nombreuses dans les départements et secteurs déjà identifiés à la maille 10km : Var (massif des Maures et Haut-Var), Alpes-de-Haute-Provence (centre et Est), Ouest des Bouches-du-Rhône, Hautes-Alpes (toutes les bordures Nord-est, Nord et Ouest). S'y ajoutent la partie centrale et la bordure Nord des Alpes-Maritimes, ainsi que l'enclave des papes et le sud-est Luberon (plaine comprise) dans le Vaucluse.

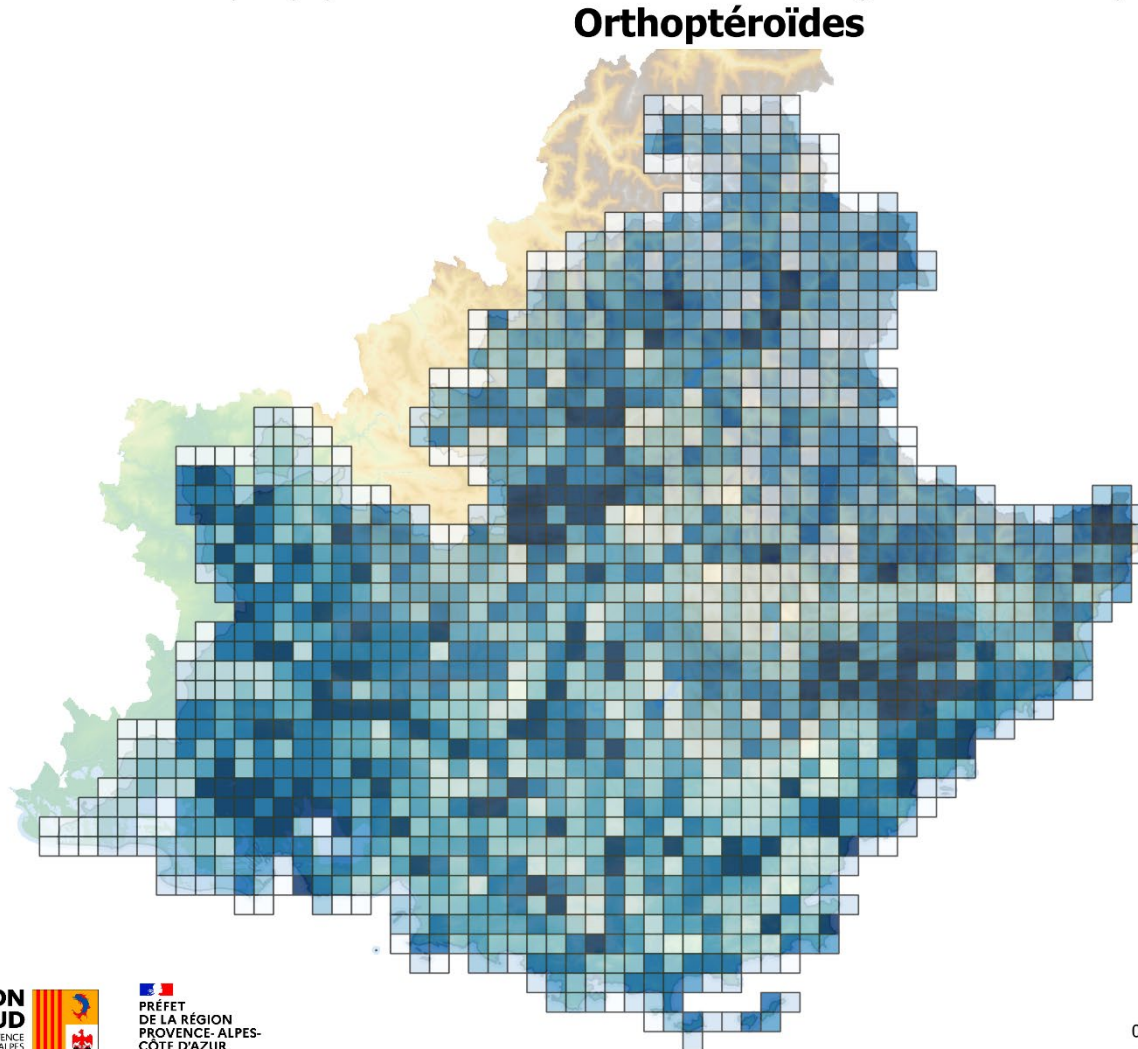
Les données d'occurrences bibliographiques, globalement peu nombreuses chez les orthoptéroïdes, sont en partie saisies et le réseau d'experts est présent. Le très faible niveau de connaissance mutualisée au début des années 2010, a fortement bénéficié de l'amélioration de la connaissance depuis 2015, suite à la publication du cahier d'identification des orthoptéroïdes, dynamique soutenue ensuite par la publication de la Liste rouge régionale en 2018. Une partie du réseau de spécialistes des orthoptères, mantres et phasmes et de naturalistes plus généralistes (amateurs et professionnels) est présent et animé par le conservatoire. Un nombre croissant de naturalistes alimentent régulièrement les bases de données régionales et nationales. Cependant, de nombreuses données privées de spécialistes ne sont pas disponibles dans le SINP, correspondant à des données non saisies en bases de données ou non transmises

Richesse spécifique connue sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur Orthoptéroïdes



Carte 3 : Richesse spécifique connue en orthoptères, mantes et phasmes à la maille 10 x 10 km

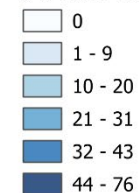
Richesse spécifique connue sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur **Orthoptéroïdes**



191
espèces recensées
sur le territoire

Légende

Richesse spécifique connue
à la maille 5x5km :



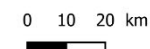
Sources :

© IGN SCAN,
SILENE-PACA, Faune-PACA
date de consultation : 11/2021



Conception :

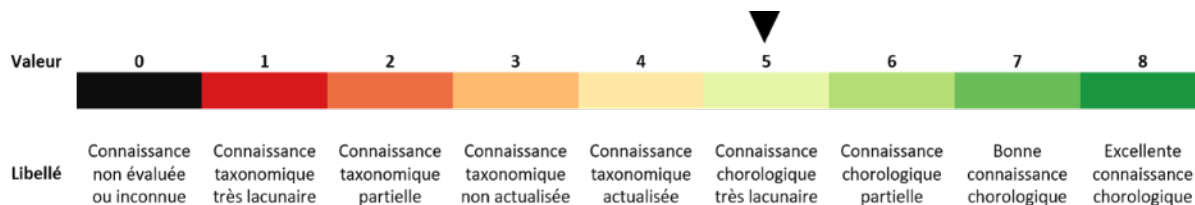

**Conservatoire
d'espaces naturels**
 Provence-Alpes-Côte d'Azur



Carte 4 : Richesse spécifique connue en orthoptères, mantes et phasmes à la maille 5 x 5 km

B.2.2. Estimation du niveau de connaissance globale

Indicateur de connaissance : **Connaissance chorologique très lacunaire 5**



La liste taxonomique de référence est complète et actualisée pour la région. Avec 57% d'espèces en lacunes de connaissance, la fréquence et la rareté des taxons sont non fiables. La couverture du territoire en données d'occurrence reste très hétérogène, les données d'occurrence bibliographiques sont partiellement saisies. Les réseaux d'experts ou d'observateurs sont mobilisés et le nombre d'occurrence récentes est important ; cependant, une part de la connaissance des spécialistes n'est toujours pas centralisée et partagée.

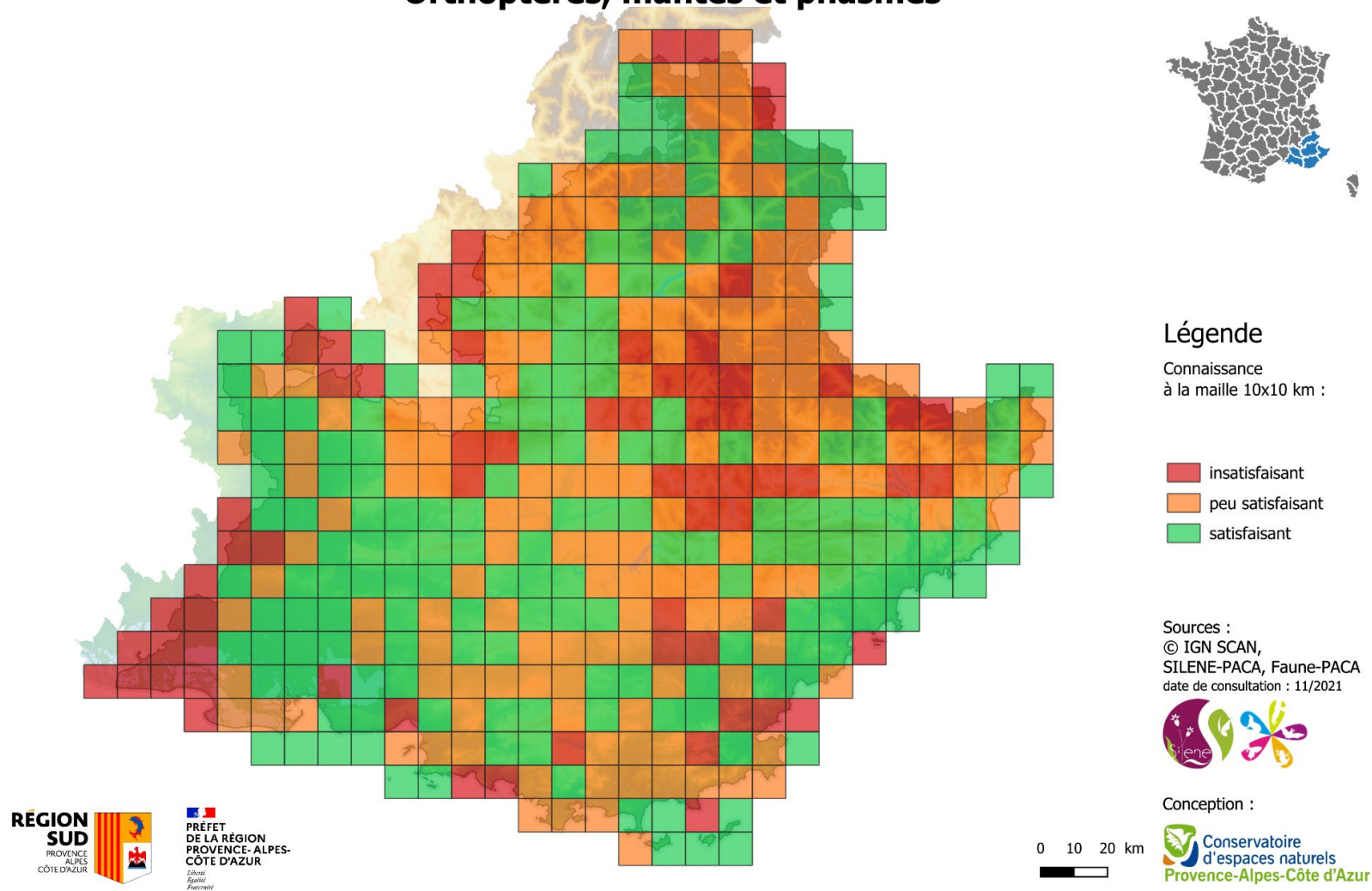
Afin de faire progresser encore la connaissance de ce groupe taxonomique, des lacunes doivent être comblées. Les deux objectifs prioritaires sont d'ordre territorial et taxonomique :

- l'amélioration de la connaissance pour obtenir une pression d'observation homogène au plus vite à la maille 10x10km, en y conduisant des inventaires ciblés sur les orthoptéroïdes ;
- l'amélioration de la connaissance des espèces non évaluables et à connaissance partielle.

B.2.3. Enjeux de la connaissance géographique et orientations

Une carte a été réalisée pour évaluer si l'état des connaissances en termes de richesse spécifique attendue était satisfaisant, passable ou insatisfaisant. Ce travail a été réalisé par un croisement entre la richesse spécifique recensée à ce jour et la favorabilité des habitats disponibles.

Etat de la connaissance régionale **Orthoptères, mantes et phasmes**



Carte 5 : Etat de la connaissance sur les orthoptéroïdes à la maille 10x10km

A partir de cette carte, il a été possible de définir par département les secteurs qui semblent incomplets en termes de richesse spécifique. Pour chaque secteur, des analyses plus fines devront être menées pour savoir si ces améliorations doivent être réalisées via des prospections ou des analyses acoustiques par exemple.

Concernant les déficits de connaissance mis en évidence sur le territoire, une analyse départementale est réalisée en identifiant les mailles 10x10km où moins d'une trentaine d'espèces sont connues (soit 50% ou moins de la richesse moyenne attendue), relevant d'une sous-prospection évidente quelle que soit sa localisation (altitude, type de milieux considérés...).

Les Alpes-de-Haute-Provence

Les Alpes-de-Haute-Provence, couvrant de vastes surfaces au relief tourmenté et aux espaces difficiles d'accès, pâtissent d'une plus faible pression de prospection que le reste de la région.

Pourtant, ce département se caractérise par une très grande diversité pour ce groupe taxonomique, la seconde de la région, avec **141 espèces avérées** dont 137 orthoptères, trois mantes et un phasme.

S'ajoutent deux espèces potentielles pour les Alpes-de-Haute-Provence : *Anonconotus alpinus* dans la partie alpine (données à confirmer en raison de la difficulté à l'identifier) et la mante *Perlamantis alliberti*, à rechercher dans les secteurs les plus arides et chauds du département.

Ce résultat reflète la diversité biogéographique de ce territoire, avec une bonne représentativité des espèces boréo-alpines en Haute-Ubaye et des cortèges méditerranéens de plaine en Val de Durance (Truxale méditerranéenne *Acrida ungarica*, Aiolope de Kénitra *Aiolopus puissantii*) ou sur les plateaux et collines arides (par ex. Criquet du Bragalou *Euchorthippus chopardi*).

Plusieurs espèces endémiques ou sub-endémiques régionales sont répertoriées, comme les méditerranéennes Arcyptère provençale *Arcyptera kheili* et Decticelle des ruisseaux *Roeseliana azami*, ou les alpines Miramelle du Ventoux *Podisma amedeagnatoe*, Miramelle ligure *Podisma dechambrei* et Criquet de Sampeyre *Gomphocerippus sampeyrensis*.

Deux autres espèces endémiques de Provence n'occupent, dans le département, que le plateau de Mallassoque à Quinson : le Criquet hérisson *Prionotropis azami* et l'Ephippigère provençale *Ephippigera provincialis*.

La plupart des mailles 10x10km les plus riches (+ de 70 espèces) présentent à la fois des vallées alluviales et des montagnes préalpines soumises aux influences méditerranéennes et alpines.

Les plus diversifiées sont au niveau de Sisteron (76 espèces), Noyers-sur-Jabron (70 espèces) et Mison (76 espèces, à cheval sur les Hautes-Alpes), grâce à une forte pression de prospection couplée à une grande diversité d'habitats.

D'autres mailles à plus de 60 espèces se trouvent dans le Verdon (La Palud-sur-Verdon, 66 espèces), le Sasse (Saint-Geniez - Nibles, 65 espèces), la Durance (Curbans – Venterol, 66 espèces) et la Bléone (Digne-les-Bains avec 64 espèces et Marcoux - La Javie avec 60 espèces).

Une autre zone biogéographique se démarque par sa grande diversité en orthoptéroïdes, en limite sud du département et en limite du climat méso-méditerranéen en Val de Durance. Mais ces deux mailles très riches n'émargent que secondairement sur les Alpes-de-Haute-Provence, à Gréoux-les-Bains et Corbières-en-Provence : une maille à 73 espèces et une autre à **84 espèces, la plus riche de la région**.

Quatre secteurs apparaissent en nette **lacune de connaissance**. Ils sont en effet caractérisés par une richesse spécifique inférieure à 30 espèces, seuil considéré comme bas quels que soient les milieux et territoire concernés pour ce groupe taxonomique :

- Deux mailles 10x10km à 24 et 29 espèces, de Volonne, Sourribes et Entrepierres, à travers Thoard jusqu'au nord-ouest de Digne et la Robine-sur-Galabre (ouest), incluant les moyennes montagnes de Vaumuse et du Siron ;
- Le vaste secteur couvrant trois mailles 10x10km à moins de 30 espèces, jouxtant quatre autres mailles à peine mieux connues (35 espèces ou moins) dans le moyen Verdon et ses environs : de Beynes, Chaudon-Norante, Blieux et Castellane (ouest), puis Saint-André-les-Alpes (sud), La Mure-Argens (sud), Allons et Angle jusqu'à Entrevaux.
- Une maille 10x10km dans le pays dignois sur les communes de Beaujeu, Prads-Haute-Bléone, Verdaches : Montagne du Blayeul, montagne de l'Uzac, vallée de l'Arigéol (jusqu'à la confluence avec la Bléone) ;
- Deux mailles dans la haute vallée de l'Ubaye (incluant une maille 5x5km vide), sur les communes des Thuiles, la Condamine-Chatelard et Saint-Paul-sur-Ubaye.

Dans les Alpes-de-Haute-Provence, ces quatre secteurs sont par conséquent à inventorier de manière prioritaire.

Les Hautes-Alpes

Territoire montagneux souvent difficile d'accès, le département des Hautes-Alpes bénéficiait historiquement d'un avantage dans l'acquisition de la connaissance des orthoptères grâce au Parc national des Ecrins, qui avait diligenté plusieurs campagnes d'inventaire durant les années 1990. Plus récemment, le Parc naturel régional du Queyras a aussi animé et financé des inventaires (2020 CEN PACA, 2021 Entomia et MNHN) dans le but de combler le manque de connaissance. Toutefois, la couverture des données reste hétérogène et plusieurs secteurs peu connus subsistent, y-compris dans le Parc national.

La plus faible influence méditerranéenne confère aux Hautes-Alpes une richesse spécifique moindre que dans les autres départements de la région, avec la **présence avérée de 123 espèces**, dont 119 orthoptères, 3 mantres et un phasme.

S'y ajoutent une espèce disparue (Criquet des joncs *Chorthippus jucundus*) et deux autres potentielles (*Phaneroptera laticerca* et *Gryllomorpha uclensis*, cette dernière observée sur une terrasse alluviale de la Durance à quelques mètres de la limite départementale).

Les Hautes-Alpes se caractérisent par la présence de plusieurs espèces endémiques alpines dont les plus emblématiques sont l'Analote du Queyras *Anonconotus baracunensis* et le Criquet de la Cialança *Gomphocerippus cialancensis*, micro-endémiques franco-italiens des abords du Mont-Viso.

D'autre part, la responsabilité de ce territoire est forte pour la conservation de deux espèces rares et menacées en Europe, qui peuplent les bords de Durance (disparues à l'aval de Serre-Ponçon), l'Édipode des torrents *Epacromius tergestinus* et le Criquet des iscles *Gomphocerippus pullus*.

La **maille la plus riche** atteint **76 espèces** (dont 72 orthoptères) grâce à l'influence méditerranéenne, et la proximité de grandes rivières (Durance et Buëch) avec les moyennes montagnes. Deux autres mailles se distinguent par leur grande richesse en Haute-Durance (66 espèces chacune), de Saint-Crépin et Champcella jusqu'à Saint-André d'Embrun à l'aval.

Des mailles en **forte lacune de connaissance** (moins de 30 espèces inventoriées) sont réparties un peu partout dans le département. **Cinq secteurs prioritaires** ont été sélectionnés :

- **Trois mailles dans le nord-est du département :**
 - Deux mailles frontalières (environ la moitié déborde en Italie) avec respectivement 15 et 21 espèces, une couvre la totalité de la commune de Montgenèvre (et bordure est de Val-des-

Prés), l'autre est à cheval sur Cervières (est) et le Queyras (nord-ouest d'Abriès-Ristolas, nord d'Aiguilles) ;

- Une maille à 26 espèces dans le Briançonnais, à cheval sur les communes de Névache et Monêtier-les-Bains ;
 - - **Quatre mailles dans les Ecrins :**
- Une maille à 24 espèces entre le Champsaur et la Vallée de la Durance, sur les communes de Châteauroux-les-Alpes, Freissinières, Orcières (est) et l'ouest de Réotier - Champcella - Saint-Clément ;
- Une maille à 25 espèces sur les communes de la Chapelle-en-Valgaudemar (est), Champoléon (nord-est), Vallouise-Pelvoux (sud), et l'ouest de l'Argentière-la-Bessée-Freissinières ;
- Deux mailles dans les Ecrins et à cheval sur l'Isère, une à 19 espèces à Villard d'Arène et Vallouise-Pelvoux (Nord-ouest) ; l'autre (29 espèces) couvrant l'ouest de Vallouise-Pelvoux et le nord-est de La Chapelle-en-Valgaudemar ;
 - - **Deux mailles à 26 espèces qui délimitent les Hautes-Alpes avec l'Ubaye :**
- une couvrant toute la commune de Vars ; l'autre étant située sur les Orres, Crévoux et Saint-Sauveur ;
 - - **Deux mailles dans l'extrême sud-ouest du département, dans le rosanais :**
- une maille à 31 espèces sur les communes de Buis, Sainte-Marie Moydans, Rosans, Saint-André-de-Rosans, Sorbiers, Montjay, et l'autre à 28 espèces à Valdoule, Rosans (nord) et Moydans (ouest). Ce dernier secteur (Serrois-Rosanais) pâtit d'une moindre pression d'observation que le reste du département, illustré par 13 communes de surface moyenne à moins de 20 espèces : Chanousse, Ribeyret, Sorbiers, Montjay, Trescléoux, le Bersac, La Bâtie-Montsaléon, Chabestan, Le Saix, Saint-Auban d'Oze, Saint-Pierre-d'Argençon, la Beaume, Montbrand.

L'influence méditerranéenne dans le sud-ouest du département suggère en outre une richesse importante en orthoptères, mantes et phasmes, que seule une campagne de prospection pourrait révéler.

Les Alpes-Maritimes

La faune des orthoptères présente un très grand intérêt dans les Alpes-Maritimes, qui recouvre une remarquable diversité d'espèces grâce à une situation biogéographique exceptionnelle. Ces caractéristiques naturelles sont illustrées par la présence de cortèges d'espèces d'affinité thermo-méditerranéennes (Conocéphale africain *Conocephalus conocephalus*, Grillon des jonchères *Trigonidium cicindeloides*...) et de cortèges d'espèces boréo-alpines (par ex. le Sténobothre alpin *Stenobothrus rubicundulus* et le Gomphocère des alpages *Gomphocerus sibiricus*).

En outre, les Alpes-Maritimes se distinguent par la présence d'espèces en limite d'aire qui n'existent que dans ce département en France (la Decticelle trompeuse *Pholidoptera fallax*) ou dans la région (par ex. la Leptophye sarmate *Leptophyes boscii*).

Enfin, ce département est un foyer d'endémisme reconnu, illustré chez les orthoptères par l'Analote ligure *Anonconotus ligustinus* (endémique franco-italien du Col de Tende et abords) et l'Analote du Mercantour *Anonconotus mercantouri*, endémique de la Haute-Vésubie. Deux espèces endémiques de Provence calcaire sont également présentes : le Criquet hérissé *Prionotropis azami* et l'Arcyore provençale *Arcyoptera kheili*.

Avec **145 espèces avérées**, dont 136 orthoptères, 6 mantes et 3 phasmes, le **département** des Alpes-Maritimes est **le plus riche de la région**.

S'ajoutent quatre espèces potentielles (*Tetrix tenuicornis*, *Myrmecophilus myrmecophilus*, *Phaneroptera falcata*, *Anonconotus alpinus*,) et **trois considérées comme disparues** (*Chorthippus jucundus*, *Rhacoleis germanica*, *Platycleis falx*).

Les Alpes-Maritimes bénéficient d'une pression de prospection supérieure à la moyenne régionale mais une partie des Préalpes et des Alpes frontalières marquent un défaut de connaissance.

La **maille 10x10km la plus riche**, avec **79 espèces**, se situe au niveau de Cuébris, illustrant la meilleure pression de prospection au sein d'un ensemble formé d'une quinzaine de mailles, toutes à plus de 60 espèces dont quatre à plus de 70 espèces d'orthoptères, mantes et phasmes. Un autre secteur bien connu se démarque, celui de la moyenne et haute Roya, avec deux mailles à 62 et 65 espèces.

Les mailles 10x10km en lacunes de connaissance, avec 40 espèces connues ou moins alors que les conditions écologiques sont favorables à une richesse plus grande, sont situées dans deux types de configurations.

Au niveau de communes de moyenne montagne :

- Moyennes Vallées et massifs préalpins de la Tinée (en particulier les communes de Bairols, La Tour, Clans, Tournefort) et du Var (Villars-sur-Var, Thiéry, Massoins, Lieuche, Rigaud, Puget-Rostang) ;
- Moyenne vallée du Var, en rive droite : Sauze, Villeneuve d'Entraunes, partie sud de Saint-Martin d'Entraunes, Castellet-lès-Sausses.

Les autres mailles se trouvent en haute montagne en zone frontalière :

- Moitié est d'Isola et extrême nord de Valdeblore, avec seulement 24 espèces connues ;
- Moitié nord de Saint-Etienne-de-Tinée, avec 30 espèces connues ;
- Saint-Martin-Vésubie, nord de Belvédère et extrême nord-ouest de la commune de Tende, avec 31 espèces connues.

Dans les Alpes-Maritimes, ces cinq secteurs sont par conséquent à inventorier de manière prioritaire.

Les Bouches-du-Rhône

Le département des Bouches-du-Rhône est le seul de la région sans aucun représentant des cortèges montagnards. Ce territoire reste toutefois très diversifié comparé aux autres départements français, et se distingue par la présence d'une espèce qui n'existe nulle part ailleurs, le Criquet rhodanien *Prionotropis rhodanica*, endémique de la Crau sèche et classé sur les Listes rouges « en danger critique d'extinction » (CR).

Plusieurs autres espèces ne sont présentes que dans la Bouches-du-Rhône à l'échelle de la région PACA : la Decticelle marocaine *Thyreonotus corsicus* dans les Alpilles, le Criquet migrateur *Locusta migratoria* et l'Oedipode émeraude *Aiolopus thalassinus* en Camargue.

En outre, ce département abrite des populations dont l'importance est notable à échelle régionale ou française pour plusieurs espèces rares : Courtilière provençale *Gryllotalpa septemdecimchromosomica*, Criquet des dunes *Calephorus compressicornis*, Criquet des joncs *Chorthippus jucundus*, Sténobothre occitan *Stenobothrus festivus*, Oedipode occitane *Oedipoda charpentieri*.

La **richesse spécifique des Bouches-du-Rhône** s'élève à **126 espèces**, dont 114 orthoptères, 9 mantes et 3 phasmes.

S'ajoutent **deux espèces disparues** il y a plusieurs décennies, *Psophus stridulus* et *Ephippiger terrestris*.

Les mailles 10x10km les plus riches recouvrent toutes de grandes zones humides :

Deux mailles se distinguent par leur richesse exceptionnelle, à Saint-Chamas (**80 espèces**) et au niveau de Saint-Paul-les-Durance (**84 espèces**), record régional mais cette maille émerge dans les trois départements voisins.

Les autres mailles très diversifiées se trouvent en Crau sèche et humide (78 espèces et 70 espèces), dans le Golfe de Fos (73 espèces), le long de la Durance (une maille à 72 espèces au niveau de Mallemort, plusieurs autres supérieures à 60 espèces), et en Camargue (64 et 60 espèces).

La connaissance est particulièrement hétérogène dans ce département puisque les mailles les plus riches de la région côtoient une dizaine de mailles inférieures à 35 espèces recensées, dont plusieurs avec 20 espèces ou moins alors que ses mêmes mailles présentent une potentialité d'accueil de biodiversité bien plus élevée pour ce groupe taxonomique.

Les **mailles 10x10km les plus fortement en lacune de connaissance**, toutes en bordure ouest du département, sont situées dans les secteurs suivants :

- Six mailles à moins de 20 espèces en Camargue occidentale. Ces mailles en très fort déficit de connaissance se prolongent à l'est par une maille à 34 espèces à Port-Saint-Louis-du-Rhône ;
- Trois mailles (respectivement 17, 28 et 34 espèces) au niveau du Rhône et du massif de la Montagnette (Nord de Tarascon, Boulbon, nord de Mas-Blanc-les-Alpilles, sud de Barbentane), puis vers l'est dans la plaine agricole à Saint-Rémy-de-Provence (nord), Maillane, Eyragues, Graveson, se prolongeant jusqu'à Cabanne, Saint-Andiol, Mollégès et l'ouest de Plan d'Orgon.

La conduite d'inventaires des orthoptères, mantes et phasmes entre juin et octobre dans toute la **basse vallée du Rhône** serait indispensable puisqu'il s'agit de mailles en très forte lacune de connaissance. Ces dernières se concentrent en Camargue occidentale, le long du Petit Rhône et dans le nord-ouest des Bouches-du-Rhône.

L'intérêt d'entreprendre une telle action serait d'autant plus fort que d'autres espèces patrimoniales associées à ces mêmes milieux sont potentielles ou avérées dans ce même secteur géographique, mais demandant à être précisées : le Conocéphale africain *Conocephalus conocephalus*, le Conocéphale des roseaux *Conocephalus dorsalis*, la Decticelle orientale *Rhacocleis germanica*, le Grillon des jonchères *Trigonidium cicindeloides*, le Criquet des dunes *Calephorus compressicornis*, toutes les cinq inscrites sur la Liste rouge régionale avec un statut de menace.

D'autres mailles 10x10km en lacune de connaissance sont dispersées sur le territoire départemental, considérant qu'un résultat inférieur à 45 espèces traduit une faible méconnaissance en tenant compte de la richesse locale. Les deux suivantes sont prioritaires :

- Une maille bordant l'ouest de l'étang de Berre (Saint-Mitre-les-Remparts, Port-de-Bouc et sud de Istres), 37 espèces sont connues dans ce secteur potentiellement très riche, dont un certain nombre d'espèces patrimoniales liées aux milieux littoraux, sableux, humides ou arides ;
- Une maille dans la partie est de la Côte Bleue (le Rove, les Pennes-Mirabeau Gignac-la-Nerthe, Saint-Victoret, nord-ouest de Marseille et bordure est de Ensues-la-Redonne). 40 espèces sont connues alors que ce secteur est potentiellement bien plus diversifié.

Le Var

Ce département bénéficie lui aussi d'une grande richesse spécifique grâce à l'étagement biogéographique qui permet la présence d'espèces littorales comme le Grillon maritime *Pseudomogoplistes squamiger*, d'espèces thermo-méditerranéennes comme le Grillon des jonchères *Trigonidium cicindeloides*, de cortèges associés aux pelouses sèches méditerranéo-montagnardes comme le Sténobothre fauve-queue *Stenobothrus grammicus*, et des cortèges d'espèces montagnardes comme le Criquet jacasseur *Stauroderus scalaris*.

Par ailleurs, ce département présente un intérêt indéniable vis-à-vis de trois espèces endémiques de Provence pour lesquelles il abrite une forte proportion de leur population : l'Arcyptère provençale *Arcyptera kheili*, le Criquet hérisson *Prionotropis azami* et l'Ephippigère provençale *Ephippiger provincialis*.

En outre, le Var dispose d'un secteur naturel exceptionnel pour la richesse et l'originalité de ses cortèges d'orthoptères : le plateau de Canjuers, qui abrite, en plus des trois endémiques citées, d'autres rares espèces comme l'Œdipode occitane *Oedipoda charpentieri* ou le Sténobothre fauve-queue *Stenobothrus grammicus*, le Sténobothre nain *Stenobothrus stigmaticus*, etc.

La **richesse spécifique** du département du Var s'élève à **132 espèces**, dont 122 orthoptères, 7 mantes et 3 phasmes.

Ce département est celui qui concerne **le plus d'espèces disparues, au nombre de huit**, dont deux n'ont jamais été signalées ailleurs en France, la mante *Pseudoyersinia brevipennis* et le Grillon algérien *Modicogryllus algirius* ; une troisième étant encore présente en Corse, l'Œdipode gracile *Acrotylus patruelis*. Il est à noter toutefois que le Grillon algérien pourrait correspondre à une espèce introduite qui se serait maintenue dans la durée.

La **maille la plus riche** de la région, **avec 84 espèces**, bien que débordant sur deux départements voisins, recouvre en majorité le département du Var à Vinon-sur-Verdon. Elle est jouxtée à l'est par une maille à **73 espèces**, centrée sur la commune de Saint-Julien. Deux autres mailles très riches (à plus de 70 espèces) se trouvent dans la plaine des Maures au niveau du Cannet-des-Maures (73 espèces), en bordures est du territoire, au niveau de Tanneron-Mandelieu (71 espèces), et à Hyères (70 espèces).

D'autres mailles très diversifiées se trouvent dans le centre Var (deux mailles à 65 et 66 espèces à Brignoles, Correns, Vins-sur-Caramy), et en bordure nord à Aiguines-La Palud-sur-Verdon (66 espèces).

En dehors de ces mailles relativement bien connues, sept mailles 10x10km en **forte lacune de connaissance** (moins de 35 espèces recensées) sont dispersées dans le département :

- Trois mailles **dans le centre et Haut-Var**, soit une première à 22 espèces à Saint-Antonin-du-Var, Entrecasteaux, Salernes et Villecroze ; qui se prolonge vers le nord par une maille (31 espèces) à Tourtour, Aups, Vérignon (sud) et Ampus (ouest) ; et s'étend vers l'est par une maille (24 espèces) à Saint-Antonin-du-Var, Flayosc, Draguignan (ouest), les Arcs (ouest). Ces trois dernières mailles sont d'autant plus importantes à étudier qu'elles abritent le Criquet hérisson, l'Arcyptère provençale et l'Ephippigère provençale, trois espèces endémiques de Provence.
- Trois mailles dans **le Massif des Maures**, à Collobrières (26 espèces) ; la Garde-Freinet et le Plan-de-la-Tour (16 espèces) ; et Sainte-Maxime (34 espèces). Notons que l'inventaire de ces trois mailles est probablement compliqué par les difficultés d'accès à de vastes surfaces de propriétés privées ;
- Une maille (28 espèces) centrée sur la vaste commune de **Signes**, qui abrite pourtant une grande richesse potentielle.

En dehors de ces mailles 10x10km en lacune de connaissance, un certain nombre de communes pâtissent d'une très faible pression d'observation dans d'autres secteurs du Var, par exemple à Rougiers (une espèce), Régusse (2 espèces), Cogolin (4 espèces), Clapiers (0 espèce), etc.

Le Vaucluse

Le département du Vaucluse bénéficie d'une richesse importante en orthoptères grâce à sa topographie et la diversité des habitats naturels : cortèges méditerranéens liés aux garrigues et pelouses sèches avec présence relictuelles de milieux steppiques, cortège adapté aux pelouses méditerranéo-montagnardes du Mont-Ventoux, espèces médio-européennes dans les prairies humides et fraîches des plateaux de Sault et Lagarde d'Apt, cortège méditerranéen méso-hygrophile dans les milieux alluviaux de la Durance et du Rhône.

En l'état actuel des connaissances, aucune espèce n'existe que dans le Vaucluse à l'échelle régionale. Depuis sa disparition du Mont-Ventoux, l'Œdipode stridulante *Psophus stridulus* est **la seule espèce qualifiée de disparue du Vaucluse**. Mais plusieurs espèces rares et menacées sont en situation fragile, subsistant par de petites populations relictuelles, comme le Sténobothre occitan *Stenobothrus festivus*, l'Œdipode occitane *Oedipoda charpentieri* et le Criquet des joncs *Chorthippus jucundus*.

La **richesse spécifique du Vaucluse** s'élève à **126 espèces**, dont 117 orthoptères, 6 mantres et 3 phasmes.

Les **mailles** 10x10km les plus riches sont dispersées dans le département : la **plus riche (78 espèces)** se situe en Val de Durance / Petit Luberon à Merindol et Cheval-Blanc ; une maille à 74 espèces à Apt – Rustrel ; une maille à 73 espèces en vallée du Rhône à Sérignan-du-Comtat, Mornas (nord-est) et Orange (nord) ; puis une maille (69 espèces) sur le Mont-Ventoux à Beaumont-du-Ventoux, Malaucène et Bedoin.

Le Vaucluse bénéficie d'une pression d'observation des orthoptères plus importante que les autres départements mais surtout plus homogène, ceci grâce à une stratégie d'inventaire réalisée par le REVE (Réseau des entomologistes du Vaucluse et ses environs) et notamment Vincent Derreumaux, dans le cadre d'un projet d'atlas départemental.

Il en résulte que seulement **deux mailles dans le nord** du département sont en **forte lacune de connaissance** :

- Une maille à 35 espèces à Vaison-la-Romaine, Villedieu, Roaix, Saint-Romain-en-Viennois, Saint-Marcellin-lès-Vaison ;
- Une maille à 30 espèces dans les quatre communes de l'enclave des papes : Visan, Valréas, Grillon et Richerenches.

Enfin, deux autres mailles 10x10km demandent également un effort d'amélioration de la connaissance :

- Une maille (33 espèces) couvrant partiellement la bordure ouest du département, en vallée du Rhône ;
- Une maille à 44 espèces au niveau de la Tour d'Aigues et Pertuis (nord), Grambois et Saint-Martin-de-la-Brasque.

B.2.4. Enjeux de la connaissance espèces et orientations

L'effort de connaissance visant les 15 espèces non évaluables relève d'objectifs variables pour tenir compte des différents cas de figure :

- Deux espèces découvertes très récemment demandent à être recherchées de façon ciblée, *Phaneroptera laticerca* et *Stenonemobius gracilis*. La première est une sauterelle méditerranéenne nouvellement décrite ; la connaissance de son aire de répartition nécessite de vérifier en main les « *Phaneroptera nana* » observés dans les milieux secs de toute la zone méditerranéenne seule autre espèce du genre avec qui elle est susceptible de cohabiter. Quant au Grillon gracile, son identification ne pose pas de difficulté et son observation, de nuit, est facilitée par l'emploi de sources lumineuses. Ce dernier est à rechercher dans toute la zone méditerranéenne, notamment en plaine.
- Une autre espèce d'ensifère (sauterelles et grillons), introduite entre Aix-en-Provence et Marseille, gagnerait à être recherchée spécifiquement (dans les haies, friches, etc.) dans ce secteur pour que son aire connue soit délimitée : *Isophya rectipennis*.
- La plupart des autres espèces non évaluables relèvent de taxons d'identification difficile (genre *Myrmecophilus*, *Locusta migratoria*, *Aiolopus thalassinus*, *Dolichopoda chopardi*, *Podisma dechambrei*, etc.). L'enjeu de connaissance sur ces espèces est donc en grande part une affaire d'orthoptéristes plus ou moins spécialisés, ceci pour améliorer les connaissances chorologiques et écologiques de ces taxons, voire pour découvrir de nouveaux critères de détermination qui permettront d'élargir le spectre d'observateurs. Un effort d'animation et de coordination de ce réseau de spécialistes est donc nécessaire. Il est à noter que la preuve de l'existence dans la région d'une population d'*Anonconotus alpinus* reste à apporter, dans le nord des Hautes-Alpes (Liste rouge régionale des orthoptères, 2018).

L'effort doit en parallèle se concentrer sur l'inventaire des 94 espèces en lacune de connaissance (P : connaissance partielle).

Ces espèces concernent tous les ensembles biogéographiques de la région et tous types d'habitats. Il s'agit parfois d'espèces communes et facilement identifiables, comme plusieurs mantes, y-compris l'Empuse commune *Empusa pennata*, pour laquelle une quarantaine de mailles 5x5km restent vides alors que sa présence y est probable dans divers milieux secs.

La majorité de ces espèces correspond toutefois à des sauterelles et des grillons plus ou moins discrets et/ou dont l'identification nécessite un degré d'expertise minimal. Bien souvent, il s'agit d'espèces dont la détermination s'effectue en main (les 8 espèces du genre *Tetrix* ou les *Rhacocleis* par exemple), ou bien la détection ou détermination est grandement facilitée par le contact sonore (sauterelles des genres *Platycleis*, *Barbitistes*, *Roeseliana*, *Metrioptera*...). D'autres cas relèvent d'espèces qui occupent des niches écologiques particulières (litière, cavités) nécessitant une recherche ciblée (*Mogoplistes*, *Dolichopoda*, *Gryllomorpha*).

Parmi les 94 espèces en lacune, les exemples détaillés ci-après, illustrent des cas de figures différents sans être des priorités :

Le Criquet des joncs *Chorthippus jucundus* et le cortège des zones humides méditerranéennes

Cette espèce ouest-méditerranéenne liée aux zones humides est devenue très rare et en forte régression. Elle a été classée « En danger critique » (CR) sur la liste rouge régionale en 2018. Plus que deux populations sont présentes dans le Vaucluse et en Camargue, l'espèce ayant a priori disparue dans le reste de la région, où elle était autrefois notée jusque dans les Hautes-Alpes. Depuis, des

prospections ciblées ont montré que la population de **Camargue littorale** est plus étendue que ce qui était connu. Il serait très utile de **poursuivre l'effort de recherche** dans ce secteur, en particulier dans toute la partie occidentale, en juin ou juillet. Ce dernier territoire correspond à des mailles en forte lacune de connaissance, en partie à cause de la difficulté d'accéder à des grandes propriétés privées.

La recherche des espèces du cortège d'orthoptères associé aux zones humides méditerranéennes permet notamment l'amélioration de la connaissance des espèces dont la connaissance est partielle, telles que les sept espèces du genre *Tetrix* ou le Grillon noirâtre *Melanogryllus desertus*.

L'inventaire des orthoptères en Camargue occidentale et basse vallée du Rhône, préconisée également dans l'approche territoriale, permettrait de préciser le statut de deux espèces en limite d'aire ici, classées Non évaluables en raison de l'imprécision de leur représentation régionale car leur identification est délicate : *Aiolopus thalassinus* et *Locusta migratoria*.

Le Grillon tintinabulant *Oecanthus dulcisonans* et le cortège d'espèces méditerranéennes des milieux secs

La présence française de cette espèce a été mise à jour en 2015 (Braud Y. et Roesti C.) puis confirmée les années suivantes par des contacts sonores et/ou visuels dans l'arrière-pays et sur le littoral. Des individus ont aussi été identifiés dans des collections, attestant qu'il ne s'agit pas d'une colonisation récente mais d'une espèce longtemps passée inaperçue. Les données disponibles à l'heure actuelle présentent d'importantes lacunes, notamment sur le littoral où l'espèce est probablement présente en de nombreux endroits, de la Camargue aux collines littorales. L'amélioration de la connaissance de cette espèce dépend principalement de la pression de prospection, en septembre et octobre, en soirée pour la détecter au travers de sa stridulation.

La prospection entre août et octobre de ce grillon permettrait également de rechercher simultanément deux espèces dont l'état de la connaissance est non évaluable : *Phaneroptera laticerca* et *Stenonemobius gracilis*, respectivement nouvellement décrite et nouvellement découverte en région PACA.

Enfin, la recherche en soirée par la stridulation et le battage de branches permettrait de recenser d'autres sauterelles et grillons observables en fin d'été et début d'automne et dont la connaissance est partielle : Grillon des cistes *Arachnocephalus vestitus*, Grillon provençal *Gryllus bimaculatus*, la plupart des mantres et phasmes, etc. A cette saison, d'autres moyens de recherche, comme retourner des pierres jonchant le sol, permettrait de détecter d'autres espèces sous-observées comme le Grillon des jas *Gryllomorpha uclensis*.

Le Gomphocère des moraines *Aeropedellus variegatus* et le cortège intra-alpin

Cette espèce boréo-alpine est globalement bien connue mais une dizaine de mailles vides, en majorité à cheval sur la **frontière italienne**, sont pourtant *a priori* favorables, témoignant d'un probable défaut de prospection en **haute montagne** en dehors des endroits les plus accessibles.

Un tel effort de prospection sur le Gomphocère des moraines permettrait de recenser d'autres espèces alpines comme le Criquet semblable *Gomphocerippus eisentrauti*, dont la chorologie est particulièrement mal connue en raison de son identification délicate qui repose uniquement sur sa stridulation. D'autres espèces alpines, dont une bonne part présente un intérêt patrimonial mais dont la connaissance chorologique est partielle, sont prioritairement à rechercher, par exemple le Sténobothre alpin *Stenobothrus rubicundulus*, le Sténobothre cottienn *Stenobothrus coticus*, la Decticelle des bruyères *Metrioptera brachyptera* et la Decticelle des alpages *Metrioptera saussuriana*. De telles investigations alpines seraient fort utiles pour clarifier la distribution de plusieurs groupes d'espèces affines qui comprennent des endémiques alpines, soit les sauterelles du *Anonconotus* (*A. baracunensis*, *A. ghiliani*, *A. occidentalis*, *A. ligustinus*), ou des criquets du genre *Podisma* (*P. pedestris*,

P. dechambrei, *P. amedegnatoe*), auxquelles s'ajoutent les deux Tétrix trouvés en montagne dans la région, *Tetrix bipunctata* et *Tetrix kraussi*.

Criquet ensanglanté *Stethophyma grossum* en Crau humide

Un fort enjeu de connaissance concerne une espèce dont la connaissance chorologique est pourtant bonne à l'échelle 10x10km, à l'endroit de deux mailles pourtant considérées comme bien connues : le Criquet ensanglanté *Stethophyma grossum* en Crau humide.

Cette population isolée et éloignée des Alpes, peuple les marais à marisque de la Crau humide. Sa présence demande à être précisée et actualisée, en l'absence d'observation depuis celle de 2011 par Jörg Schleicher. Ces formations marécageuses sont parfois difficiles d'accès, et demandent la mise en œuvre de prospections ciblées sur la recherche de l'espèce, de la mi-juin à début juillet, pour préciser le statut de cette relique glacière.

Les espèces endémiques régionales

Les espèces endémiques régionales nécessitent un effort de connaissance particulier pour atteindre un très bon état de la connaissance (excepté le Dolichopode de la Tinée *Dolichopoda chopardi*, dont la validité taxonomique reste à confirmer).

A ce jour seul le Criquet de Crau, au bord de l'extinction, bénéficie d'un tel niveau de connaissance. Il semble donc important de poursuivre l'effort sur les trois autres espèces : le Criquet hérisson, l'Arcyptère provençale, l'Analote du Mercantour et l'Ephippigère provençale.

Une grande partie du Var, département pâtissant d'une moindre pression d'observation que la moyenne régionale, nécessiterait un effort particulier pour améliorer la connaissance chorologique de ces trois espèces. Les modalités de prospection relèvent principalement de prospections diurnes entre avril et juillet.

B.2.5. Conclusion

La priorité d'amélioration de la connaissance est de viser l'homogénéisation de la pression d'observation à l'échelle 10x10km, tout en ciblant la recherche de certaines espèces ou cortèges qui présentent un enjeu particulier (espèces endémiques, menacées, en défaut de connaissance chorologique). La mise en œuvre d'inventaires sur des mailles 10x10km gagnerait aussi à tenir compte des mailles 5x5km vides de connaissance.

Par ailleurs, une partie des espèces dont la connaissance chorologique est « non évaluable », reste à étudier spécifiquement par des spécialistes pour confirmer leur validité taxonomique pour certaines, ou préciser leur statut de présence, leurs exigences écologiques, ou de trouver d'éventuels critères de détermination complémentaires.

La diversité des espèces et des cortèges à recenser nécessite l'emploi de toutes les méthodes utiles à l'inventaire des orthoptères, mantres et phasmes : prospections diurnes et nocturnes, à vue et l'ouïe et sur l'entièreté de la saison (avril-octobre). Les méthodes d'inventaire telles que l'utilisation de parapluie japonais ou la recherche sous les pierres et autres artéfacts, dans les cavités et dans la litière, ainsi que l'utilisation de détecteurs à ultra-sons, sont également indispensables pour réaliser des inventaires complets de ces insectes.

Actuellement **au niveau 5**, la **niveau 6 – Connaissance Chorologique partielle** peut être atteint avec des inventaires des orthoptères, mantres et phasmes engagés sur les mailles 10x10km en lacune de connaissance et qu'un effort particulier soit mis sur les espèces moins bien connues avec la participation renforcée et la coordination de l'ensemble du réseau de spécialistes compétents sur l'ensemble des familles de ce groupe.

Ces mailles peu connues sont plus nombreuses dans le Var et les Alpes-de-Haute-Provence, mais elles sont représentées dans les six départements que compte la région PACA.

Le niveau de connaissance 7 - Bonne connaissance chorologique pourrait être atteint sous réserve du versement à Silene de bases de données très significatives détenues par des spécialistes régionaux et nationaux. Une animation en ce sens serait donc à mettre en place.

L'ouest des Bouches-du-Rhône présente un enjeu particulier au regard de la sous-prospection de ce territoire couplée à une potentialité de présence de nombreuses espèces rares, menacées ou en limite d'aire.

Le Var également doit être ciblé, en lien avec la présence de trois espèces endémiques de Provence dont l'aire est centrée sur ce département (Criquet hérisson, Arcyptère provençale et Ephippigère provençale).

B.3. Rhopalocères

B.3.1. Evaluation de la connaissance

Evaluation de la connaissance taxonomique

Un total de **217 espèces** a été identifié sur le territoire ; toutes bénéficiant de données d'occurrence dans les bases de données naturalistes. Il ne s'agit d'espèces indigènes établies ou occasionnelles (216) et un espèce exogène établie avec des données de présence après 2000, le Brun des pélargoniums.

Une espèce, l'Hespérie du Barbon *Gegenes pumilio* est considérée comme présumée disparue. En effet, elle a été observée formellement pour la dernière fois dans la région par B. LAMBERT, au niveau de l'Estérel à Saint-Raphaël en 1984.

Sans autre observation récente et formelle, il faut mentionner quatre autres espèces dont la présence en PACA est à confirmer. Il s'agit de :

- la Mélitée catalane *Melitaea ignasiti*, signalée dans les Alpes-Maritimes sans plus de précisions sur la date précise et le lieu d'observation (DELMAS., 2014) ;
- la Mélitée égéenne *Melitaea ornata*, observée dans le Var uniquement en 2003 par l'entomologiste britannique Colin Wiskin (LAFRANCHIS., 2007 ; 2008) ;
- le Miroir *Heteropterus morpheus*, signalé dans la première moitié du 20^{ème} siècle à plusieurs endroits des Alpes-Maritimes et du Var par des témoignages rapportés par Jacques Picard (1947) et un individu non retrouvé dans la collection de Jean Bourgogne (1932). Au regard des habitats de l'espèce et des habitats des différents secteurs mentionnés, sa présence semble douteuse ;
- le Moiré franconien *Erebia medusa*, observé uniquement dans les Hautes-Alpes au col du Lautaret en 1931 et en 1983 à Briançon par l'entomologiste Jany Charles ; date de sa dernière observation. Par le passé, l'espèce a plusieurs fois été citée par erreur par confusion avec d'autres *Erebia*. De ce fait, sa présence reste à confirmer.

Anartia amathea, espèce exogène observée une seule fois dans le Vaucluse en 2015 n'a pas été considéré s'agissant d'un individu échappé d'élevage.

Evaluation de la connaissance chorologique des espèces

Niveau de connaissance	Nombre d'espèces	Pourcentage d'espèces
Très bonne connaissance	90	41,5%
Bonne connaissance	59	27,2%
Connaissance partielle	58	26,7%
Non évaluable	10	4,6%

Parmi les arthropodes, les rhopalocères constituent le groupe le plus étudié et dont la répartition, l'écologie et la biologie des espèces sont les mieux connues à l'échelle régionale.

En conséquence, ce groupe d'insectes est le premier à avoir bénéficié d'une Liste Rouge en France métropolitaine (2012) et en Région PACA (2014). Les papillons de jour bénéficient aussi d'un Plan national d'actions, dont la rédaction a débuté en 2017, et de sa déclinaison régionale depuis 2021.

Pourtant, pour presque **un tiers des espèces de rhopalocères** de la région, la connaissance chorologique est **jugée lacunaire** (68 espèces, 31%). Elle est jugée bonne pour 59 espèces (27%), et très bonne pour 90 espèces (41,5%).

Les 10 espèces dont la connaissance n'est pas évaluable correspondent majoritairement à des groupes d'espèces très difficiles à identifier (8 espèces) comme, par exemple, le groupe des Piérides de la moutarde (*Leptidea reali*, *L.juvernica* et *L.sinapis*). Cela comprend également une espèce migratrice occasionnelle (le Monarque *Danaus plexippus*) et une espèce migratrice qui peut se reproduire sur place, au moins certaines années (le Petit Monarque *Danaus chrysippus*).

Evaluation de la connaissance chorologique des richesses spécifiques

Maillage 10x10km

Les données bibliographiques et les bases de données ont été centralisées et partagées à la faveur de la première Liste rouge régionale puis lors de la rédaction de l'Atlas des papillons de jour et zygènes de PACA, paru en 2019. Le réseau d'experts et le réseau naturalise est important et animé et coordonné dans le cadre de l'inventaire régional des papillons de jour. Il existe *a minima* une association naturaliste entomologique pour chaque département incluant un réseau d'observateurs plus ou moins actif selon le département. La plupart alimentent régulièrement les bases de données régionales et nationales.

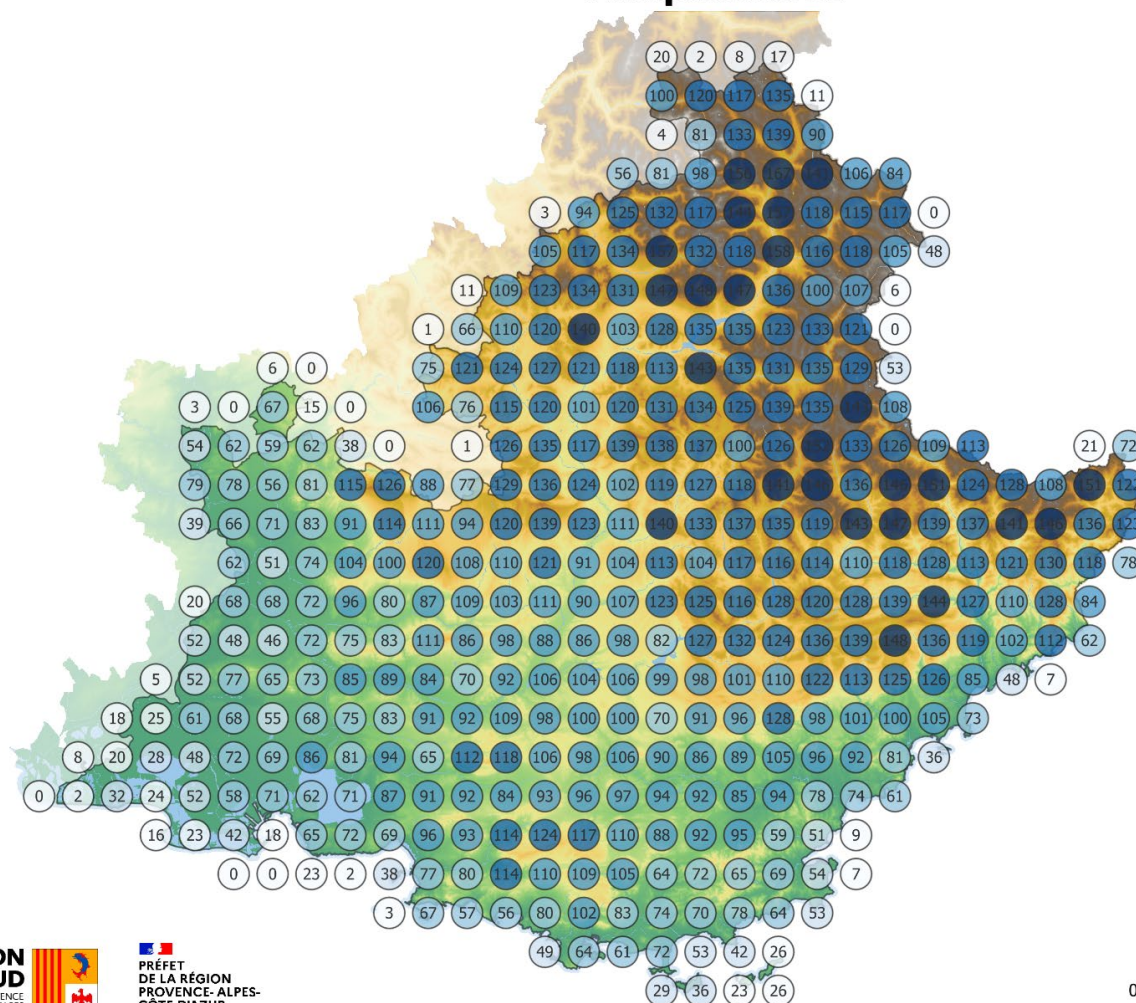
Par conséquent, le territoire est relativement bien couvert en données d'occurrences. Néanmoins, quelques secteurs sont encore en lacune de connaissance, représentant 18 mailles.

- Un large territoire d'une dizaine de mailles situées dans la **partie ouest de la Camargue**, (moins de 30 espèces) ;
- Quatre autres mailles **dans l'ouest des Bouches-du-Rhône**, au nord des Alpilles, de Plan-d'Orgon à l'est jusqu'à Barbentane à l'ouest, en incluant le massif de la Montagnette (moins de 60 espèces). La quatrième maille (55 espèces) couvre le tiers nord-est de Saint-Martin-de-Crau, débordant sur Mouriès, Aureille et Salon-de-Provence ;
- Deux mailles dans le Var, sur la **partie orientale du massif des Maures** au niveau des communes du Plan-de-la-Tour et de Sainte-Maxime (moins de 65 espèces) ;
- Deux mailles **en vallée du Rhône** (56 espèces chacune) : une centrée sur Violès et les communes environnantes (Travaillan, Sablet, Rasteau, Camaret-sur-Aigues...), une autre centrée sur Entraigues-sur-la-Sorgue et ses environs (Monteux, Sorgues, Vedene, Bedarides...).

Maillage 5x5km

A la résolution 5x5km, de nombreux secteurs apparaissent en très forte lacune de connaissance. Elles s'additionnent aux mailles 10x10km identifiées en lacune de connaissance.

Richesse spécifique connue sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur Rhopalocères



217
espèces recensées
sur le territoire

Légende

(n) Nombre d'espèces
par maille 10x10km



Sources :
© IGN SCAN,
SILENE-PACA, Faune-PACA
date de consultation : 11/2021

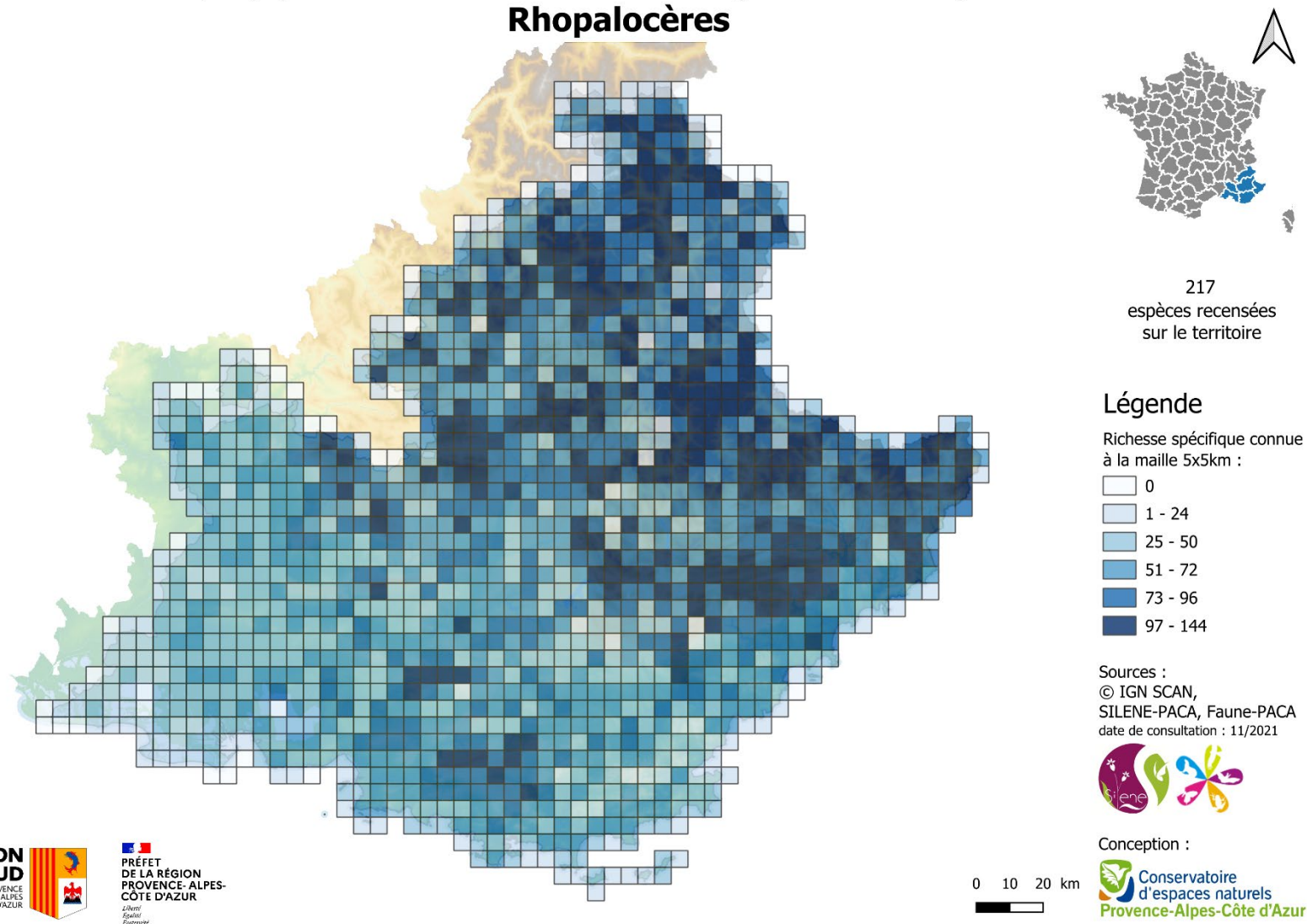


Conception :



Carte 6 : Richesse spécifique connue en rhopalocères à la maille 10 x 10 km

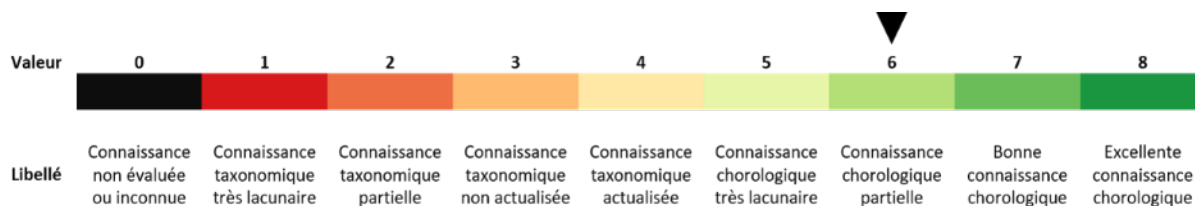
Richesse spécifique connue sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur **Rhopalocères**



Carte 8 : Richesse spécifique connue en rhopalocères à la maille 5x5km

B.3.2. Estimation du niveau de connaissance globale

Indicateur de connaissance : **Connaissance chorologique partielle 6**



La liste taxonomique de référence des rhopalocères est actualisée à l'échelle de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur mais la couverture du territoire reste hétérogène à la maille 5x5 km en fonction des départements. Les données bibliographiques sur ce groupe et le réseau d'experts et d'observateurs sont mobilisés, les données sont centralisées et partagées.

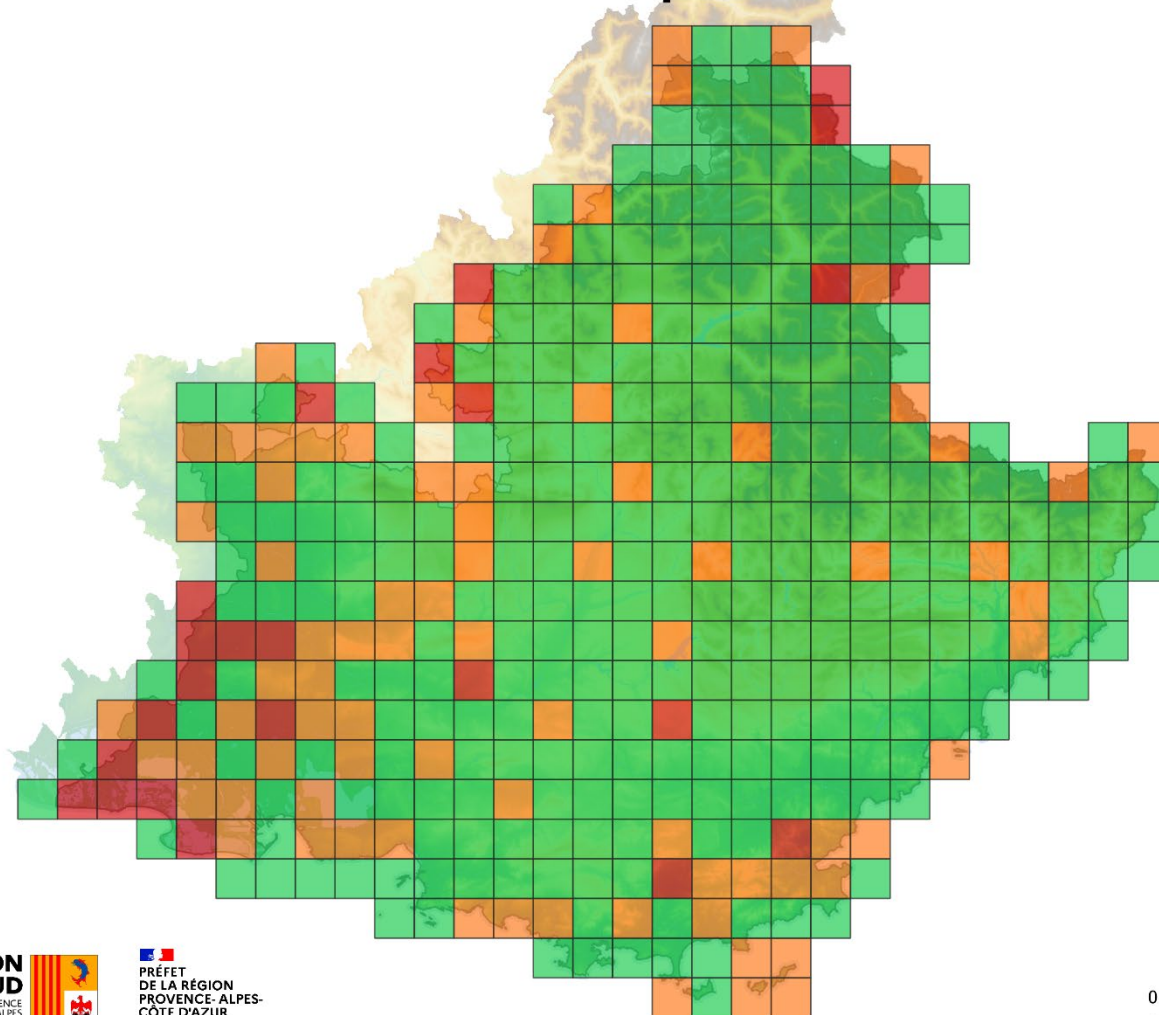
B.3.3. Enjeux de la connaissance géographique et orientations

Globalement depuis 15 ans, la connaissance régionale s'est améliorée avec l'augmentation du nombre d'observations mais aussi avec l'homogénéisation de la pression d'observations sur le territoire. Ceci est lié à l'augmentation du nombre d'observateurs ainsi qu'à l'augmentation du nombre de données produites par observateur, facilitée par la saisie simplifiée de données sur le terrain, notamment grâce aux outils mobiles et à l'augmentation des bases de données naturalistes (Bence & Richaud., 2019).

Cette amélioration est également le fruit d'une coordination régionale de l'effort de prospection, grâce à l'inventaire régional des papillons de jour depuis 2014 dont la dynamique d'atlas régional, qui a incité à partager la connaissance et à prospecter dans les secteurs les moins connus, y compris ceux parmi les moins attractifs.

Pour une analyse plus fine, une carte a été réalisée pour évaluer si l'état des connaissances en termes de richesse spécifique attendue était satisfaisant, passable ou insatisfaisant. Ce travail a été réalisé par un croisement entre la richesse spécifique recensée à ce jour et la favorabilité des habitats disponibles.

Etat de la connaissance régionale **Rhopalocères**



Légende

Connaissance
à la maille 10x10 km :

- insatisfaisant
- peu satisfaisant
- satisfaisant

Sources :
 © IGN SCAN,
 SILENE-PACA, Faune-PACA
 date de consultation : 11/2021



Conception :


**Conservatoire
d'espaces naturels**
 Provence-Alpes-Côte d'Azur

0 10 20 km



Carte 9 : Etat de la connaissance sur les rhopalocères à la maille 10x10km

A partir de cette carte, il a été possible de définir par département les secteurs qui semblent incomplets en termes de richesse spécifique. Pour chaque secteur, des analyses plus fines devront être menées pour savoir si ces améliorations doivent être réalisées via des prospections ou des analyses acoustiques par exemple.

Concernant les déficits de connaissance mis en évidence sur le territoire, une analyse départementale est proposée. L'identification des secteurs en lacune de connaissance se base sur le nombre d'espèces recensées par maille 10x10km et 5x5km et son comparatif à la diversité attendue aux vues du contexte écologique à dire d'expert. Cette analyse est basée sur la connaissance des cortèges de la région, dont la richesse spécifique varie en fonction du gradient altitudinal, et tenant compte de la localisation géographique.

Cette expertise s'additionne au « taux de complétude » calculé (pourcentage d'exhaustivité) à l'échelle 5x5km.

Cette analyse territoriale s'appuie également sur la déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des papillons de jour et notamment sur les espèces qui y figurent (Richaud (coord.), 2021).

Les Alpes-de-Haute-Provence

Les Alpes-de-Haute-Provence se caractérisent par la plus grande richesse spécifique départementale, à égalité avec les Hautes-Alpes, avec **205 espèces de papillons de jour** avérées. Cela s'explique en partie par la situation exceptionnelle du département au cœur de plusieurs ensembles biogéographiques distincts (influences climatiques alpines et méditerranéennes) favorisés par un socle pédologique diversifié et les nombreux reliefs, vallées et plaines qui le composent.

A ces 205 espèces, s'ajoutent trois autres espèces jugées potentielles :

- -Le Moiré variable *Erebia manto*, espèce montagnarde discrète, facilement confondable et confondue avec *Erebia alberganus* et uniquement connu avec certitude à ce jour dans le Valgaudemar (Hautes-Alpes). Elle est jugée potentielle en Haute-Ubaye et dans le Mercantour ; dans le prolongement des populations extrarégionales situées en Italie.
- *Leptidea juvernica*, espèce qui fait partie du complexe des Piérides de la moutarde avec *Leptidea sinapis* et *L. juvernica*. Si la morphologie des armatures génitales permet de discriminer *L. sinapis*, la détermination de *L. reali* et *L. juvernica* nécessite des analyses génétiques. A ce jour des observations confirmées de *L. reali/juvernica* existent dans plusieurs endroits des Alpes-Maritimes et Hautes-Alpes. De ce fait, même si l'écologie de *L. juvernica* reste à préciser, l'espèce est fortement potentielle dans le département.
- Le Petit Sylvandre *Hipparchia alycone*, longtemps confondu avec *Hipparchia genava*. Sa présence est avérée dans les Gorges du Verdon, la vallée de l'Asse et même dans la vallée de la Blanche (GIBEAUX., 2010). Cependant, aucune donnée récente formelle (examen des organes de Jullien et/ou des pièces génitales) n'est présente en base de données (Silene et Fane-PACA) pour le département. Au regard de sa répartition régionale, l'espèce est très probablement encore présente dans les Alpes-de-Haute-Provence.

Le nombre élevé d'espèces reflète la forte diversité biogéographique de ce territoire, avec des espèces localisées sub-endémiques alpines comme l'Hespérie rhétique *Pyrgus warrenensis*, ou boréo-alpine mais largement répartie comme le Petit Apollon *Parnassius corybas* ; mais aussi des espèces typiquement méditerranéennes en limite septentrionale de leur aire régionale comme l'Hespérie à bandes jaunes *Pyrgus sidae* et le Marbré de Lusitanie *Iberochloe tagis* ssp. *Bellezina*. D'autres sont en limite d'aire méridionale, par exemple des espèces des milieux humides comme l'Azuré de la Sanguisorbe *Phengaris teleius* et l'Hespérie du brome *Carterocephalus palaemon*.

Avec **30 espèces du PRA papillons de jour** (sur 37 rhopalocères), 10 espèces menacées et/ou 15 espèces déterminantes ZNIEFF, le département joue un rôle majeur quant à la conservation et la préservation des espèces de papillons de jour à l'échelle régionale comme nationale.

La maille 10x10km la plus riche en espèces du département (**152 espèces**) se trouve autour du lac d'Allos dans le Mercantour, **à cheval sur les Alpes-Maritimes**. C'est également dans ce secteur que se trouvent les mailles les plus diversifiées pour les rhopalocères (+ de 140 espèces) : du col de la Bonette au nord-est jusqu'au village de Thorame-Haute au sud-ouest. Quelques mailles sont également à signaler en Ubaye (autour de Jausiers), vers Serre-Ponçon (autour de Montclar) et en Pays digneois (autour de Digne-les-Bains). Cette grande diversité peut s'expliquer d'une part grâce à une forte pression de prospection des naturalistes locaux, des agents du Parc national du Mercantour et de l'organisation pendant plusieurs années autour de Digne-les-Bains du festival Inventerle (week-end dédié à l'inventaire de la biodiversité couplée avec la venue de nombreux entomologistes), d'autre part, par la grande diversité des habitats des vallées alluviales jouxtant des montagnes préalpines soumises aux influences méditerranéennes et alpines.

Au regard de la richesse locale bien plus importantes que celle illustrée par la richesse spécifique connue, une maille 10x10km illustrent une lacune de connaissance en comptant moins de 100 espèces. Elle se situe au niveau de Revest-du-Bion et Redortiers et compte à ce jour 94 espèces recensées.

Un peu moins d'une vingtaine de mailles 5x5km apparaissent en nette **lacune de connaissance**. Ces dernières sont caractérisées par une richesse spécifique inférieure à 40 espèces et/ou un nombre d'observations faible (moins de 100) et/ou dont l'observation la plus récente date de plus de 5 ans alors que les potentialités d'accueil d'une biodiversité plus élevée sont présentes. Elles concernent :

- **Le plateau de Valensole** (4 mailles entre 31 et 39 espèces) : au sud-est sur les communes de Roumoules (principalement), Sainte-Croix-du-Verdon, Montagnac-Montpezat et Moustiers-Sainte-Marie et au nord sur les communes de Puimoisson (principalement), Riez et Brunet ;
- **Montagnes entre le Verdon, l'Asse et la Bléone** (9 mailles de 12 à 38 espèces) : moitié nord de la commune de Clumanc (2 mailles), de Moriez à l'ouest jusqu'à Vergons à l'est (3 mailles), 1 maille en forêt domaniale des Barres (Barrême), 1 maille autour de la montagne de l'Aup à Senez, 1 maille autour de la montagne du Cheval-Blanc sur les communes de Thorame-Basse et Prads-Haute Bléone et 1 maille sur les crêtes de la Grande tête des Gouesses de Joyeux entre les communes de Villars-Colmars et Prads-Haute-Bléone ;
- **Haute-Ubaye en frontière avec l'Italie** (4 mailles de 2 à 30 espèces) sur la commune de Saint-Paul-sur-Ubaye ;
- Deux mailles en **Ubaye** sur les communes de Méolans-Révil et Faucon-de-Barcelonnette.
- **Les petites collines le long de la Durance** en limite avec le Luberon (3 mailles avec 36 espèces) sur les communes de Sainte-Tulle, Pierrevet, Oraison et Le Castellet.
- une maille autour du sommet de Bramefan entre Clamensane et Faucon-du-Caire

Les Hautes-Alpes

Les Hautes-Alpes se caractérisent aussi par une très grande richesse spécifique, à égalité avec les Alpes-de-Haute-Provence avec **205 espèces de papillons de jour** avérées.

A ces 205 espèces, s'ajoutent trois autres espèces jugées potentielles :

- Deux espèces typiquement méditerranéennes en limite septentrionale d'aire pour la région, l'Azuré des orpins *Scolitantides orion* et l'Ocellé de la Canche *Pyronia cecilia*. Au regard du réchauffement climatique globale et du déplacement régional constaté de nombreuses espèces sur un axe sud-ouest/nord-est (Bence & Richaud., 2019), ce sont deux papillons qui pourraient coloniser de nouveaux milieux et s'installer de manière pérenne dans les Hautes-Alpes dans un futur proche. Pour l'Azuré des Orpins, la dernière observation (André Chauiac)

remonte à 1995 dans les gorges de la Méouge (Val Buëch-Méouge) et pour l'Ocellé de la Canche, cela remonte à 1989 (André Chauliac) sur la commune de Châteauneuf ;

- Le Moiré franconien *Erebia medusa*, papillon des prairies humides à basse altitude et des pelouses plus sèches à l'étage subalpin jusqu'à 1600 m. Par le passé, l'espèce a souvent été confondue avec *Erebia albertanus* et, par conséquent, citée à tort de plusieurs localités. Deux seules observations confirmées anciennes sont connues à ce jour sur la base d'individus en collection vérifiés par l'entomologiste Jany Charles : une population au niveau du col du Lautaret en 1931, mais ces papillons ont possiblement été rencontrés à plus basse altitude, et une population au lieu-dit Font-Christiane (Briançon) à 1400 m en 1983 (Bence & Richaud., 2019). Des recherches sont donc à mener pour confirmer et actualiser sa présence régionale qui reste possible.

Une espèce est considérée comme a priori disparue. Il s'agit du Marbré de Lusitanie *Iberochloe tagis* ssp. *bellezina*. En effet, les données proviennent d'un seul et unique secteur au sud de Gap (commune de Jarjayes) en 1946 (obs. Pierre Droit et François Gentil) et en 1961 (obs. Jacques Plantrou). Malgré de nombreuses prospections dans le secteur, l'espèce n'a jamais plus été observée. Elle est encore à rechercher même si les espoirs de la retrouver sont minces.

Plusieurs espèces endémiques montagnardes et alpines ne se retrouvent en PACA que dans le département des Hautes-Alpes. Les plus emblématiques sont la Piéride de l'aethionème *Pieris ergane*, papillon non revu depuis 2006 nécessitant des recherches spécifiques sur ses anciennes stations, le Damier du chèvrefeuille *Euphydryas intermedia*, espèce localisée uniquement en haute vallée de la Clarée dans la région, la Mélitée des digitales *Melitaea aurelia* ou encore le Moiré variable *Erebia manto* connue avec certitude que du Valgaudemar.

De plus, tout comme pour les Alpes-de-Haute-Provence, le nombre élevé d'espèces reflète la forte diversité biogéographique de ce territoire.

Avec **28 espèces du PRA papillons de jour** (sur 37 rhopalocères), 11 espèces menacées et/ou 13 espèces déterminantes ZNIEFF, le département joue aussi un rôle majeur quant à la conservation et la préservation des espèces de papillons de jour à l'échelle régionale comme nationale.

Les quatre mailles 10x10km les plus riches de la région se trouvent dans les Hautes-Alpes, dans le Briançonnais et le Champsaur.

La maille la plus diversifiée, avec **167 espèces de rhopalocères**, se trouve en haute Durance, entre Saint-Martin-de-Queyrières et Briançon. C'est également dans ce secteur que se trouvent deux autres mailles les plus riches (+ de 157 espèces) : le long de la Durance et sur les sommets proches entre Saint-Clément-sur-Durance au sud et Briançon au nord. Non loin, une maille est particulièrement diversifiée (autour de Vallouise-Pelvoux – 157 espèces) et une autre également, dans le Champsaur, autour du pic du Tourond (communes de Champoléon, Saint-Jean-Saint-Nicolas et Saint-Michel de Chaillol – 158 espèces).

Quatre mailles 10x10km apparaissent en lacune de connaissance en comptant moins de 100 espèces alors que la richesse locale est bien plus importante :

- Une maille dans le sud-ouest du département (78 espèces), centrée sur les communes de Sorbiers, Montjay et Saint-André-de-Rosans ;
- Une maille dans le nord des Ecrins (86 espèces), couvrant une grosse moitié sud de Villard d'Arène et le nord-ouest de Pelvoux ;
- Une maille à 91 espèces, débordant sur l'Italie mais couvrant toute la commune de Montgenèvre et l'est de Val-des-prés ;

- Une maille à 100 espèces qui correspond en grande part à la commune de Vars, où la richesse potentielle est élevée grâce à l'étagement altitudinal ;

Les Alpes-Maritimes

Les Alpes-Maritimes tout comme les autres départements alpins, se caractérisent également par une très grande richesse spécifique avec **203 espèces** de papillons de jour avérées.

A ces 203 espèces, s'ajoutent quatre autres espèces jugées potentielles :

- Le Moiré aveugle *Erebia pharte*, papillon de pelouses subalpines mésophiles, il est connu de plusieurs pointages aux alentours du col de Restefond (Jausiers) et du lac d'Allos à quelques kilomètres de la frontière avec les Alpes-Maritimes. L'espèce est donc fortement potentielle et à rechercher autour de ces stations (autour des zones humides du col de la Cayolle, du col de la Moutière...) ;
- Le Moiré variable *Erebia manto*, espèce montagnarde discrète, facilement confondable et confondue avec *Erebia alberganus* et uniquement connue avec certitude à ce jour dans le Valgaudemar (Hautes-Alpes). Elle est jugée potentielle dans le Mercantour et le long de la frontière italienne, notamment vers le col de la Lombarde (Isola) et vers Saint-Delmas-le-Selvage. Dans cette dernière localité, l'espèce a été mentionnée mais n'a jamais pu être confirmée ;
- *Leptidea juvernica*, espèce qui fait partie du complexe des « Piérides de la moutarde » avec *Leptidea sinapis* et *L. juvernica* ;
- La Mélitée catalane *Melitaea ignasiti*, papillon dont l'imago ressemble fortement à la Mélitée orangée *Melitaea didyma*, a été signalée dans les Alpes-Maritimes sans plus de précisions de localisation (Delmas., 2014). L'espèce fréquente en Occitanie des habitats comparables à ceux retrouvés en PACA sur les reliefs thermophiles soumis à influence méditerranéenne. Elle doit donc être recherchée afin de confirmer sa présence à l'échelle régionale.

Trois espèces sont considérées comme *a priori* disparues :

- Le Ballous *Tomares ballus* petit lycène localisé, lié aux les endroits ouverts secs et chauds dont la dernière donnée remonte à la fin du 19^e siècle sur Cannes et ses environs ;
- L'Hespérie du Barbon *Gegenes pumilio*, petite hespérie du littoral, qui n'a plus été revue dans les Alpes-Maritimes depuis les années 1960, date de sa dernière observation au Cap Martin (commune de Roquebrune-Cap-Martin) ;
- Le Mirroir *Heteropterus morpheus*, papillon noté comme présent dans les « régions montagneuses des Alpes-Maritimes » (témoignage de monsieur Risso, rapporté par l'entomologiste Jacques Picard en 1947). A noter également une donnée de 1932 au niveau de Guillaumes dans la collection du professeur Jean Bourgogne (témoignage rapporté par Tristan Lafranchis). Au regard de la pression de prospection de ce département, les chances de retrouver l'espèce semble minces.

C'est certainement l'urbanisation considérable qu'a subi le littoral maralpin dès les années 1920 pour Cannes et après 1960 pour les autres communes, qui a entraîné la disparition des deux premières espèces.

Plusieurs sous-espèces endémiques ou peuplements très originaux, ne se retrouvent en PACA que dans le département des Alpes-Maritimes. C'est le cas, par exemple, de la sous-espèce (ou peuplement isolé et original) *grassioides* de l'Argus de la sanguinaire *Eumedonia eumedon*, très localisée, retrouvée seulement sur un territoire d'environ 400 km² principalement au sud des Préalpes-d'Azur, et de la sous-espèce *gazeli* du Petit Apollon *Parnassius corybas*, très localisée dans le sud-est de l'arc alpin au cœur du territoire du Parc National du Mercantour.

Par ailleurs, il convient de citer la Vanesse des Pariétaires *Polygonia egea*, espèce à répartition méditerranéo-asiatique qui arrive en limite d'aire occidentale dans le sud de la France. Ses populations chutent drastiquement à l'échelle régionale (derniers signalements de l'espèce en Provence en 2007) et qui n'est observée régulièrement plus que dans les villages des vallées maralpines et à l'extrême sud-est des Alpes-de-Haute-Provence.

Avec 27 espèces du PRA papillons de jour (sur 37 rhopalocères), 7 espèces menacées et/ou 13 espèces déterminantes ZNIEFF, le département joue aussi un rôle majeur dans la conservation et la préservation des espèces de papillons de jour à l'échelle régionale et nationale.

La maille 10x10km la plus riche en espèces du département (**153 espèces**) se trouve dans les Préalpes d'Azur, et couvre les territoires de Roure, Saint-Sauveur-sur-Tinée et Roubion.

Les autres mailles les plus riches (+ de 140 espèces) se trouvent :

- sur la commune de Tende (151 espèces) ;
- dans les Préalpes d'Azur (145 espèces), incluant la face nord de la montagne du Cheiron, le Mont Auvrière et la forêt de la Caïnée ;
- autour du Mont Tournaret prenant en compte les vallées de la Tinée (communes de Clans et le sud de Valdeblore) et de la Vesubie (communes de Roquebillière et Belvédère) ;
- dans la vallée du Var, au niveau des gorges de Daluis, du village de Sausses au sud jusqu'au village de Guillaumes au nord ;
- dans la vallée de la Roya, au niveau des gorges de Saorge et de Bergue jusqu'au village de la Brigue (commune de Fontan) ;
- autour du col de la Bonette dans le Mercantour, à cheval sur les Alpes-de-Haute-Provence et les Alpes-Maritimes.

Le territoire des Alpes-Maritimes est globalement bien prospecté à l'échelle 5x5km concernant les papillons de jour comparé aux autres départements de la région.

Seules **deux mailles 5x5km** ressortent avec une richesse spécifique inférieure par rapport au reste du département (caractérisées par une richesse spécifique inférieure à 50 espèces et/ou un nombre d'observations faible (moins de 100 données) :

- en **Pays des Paillons** (47 espèces) autour de la montagne de la Blanchiéra, communes de Coaraze et Lucéram ;
- une maille difficile d'accès dans le Mercantour, autour du **Mont Mounier** (35 espèces), commune de Beuil essentiellement ;

Quelques autres mailles demandent un effort de prospection supplémentaire car la richesse connue n'est pas encore satisfaisante : en Pays des Paillons (communes de Contes et Berre-les-Alpes) et au sud-est de St-Etienne de Tinée (vallon du Roya et sur les contreforts de la cime de Maletterre).

Les Bouches-du-Rhône

Dans les Bouches-du-Rhône, les observations naturalistes de papillons de jours ont été multipliées par 22 depuis les années 2000 ce qui en fait le département où **la pression d'observation a connu le plus fort taux de progression**.

La richesse spécifique des Bouches-du-Rhône s'élève à **136 espèces**, ce qui en fait le département le moins riche de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Malgré cela, les Bouches-du-Rhône constituent le bastion régional de quelques espèces méditerranéennes en régression : c'est le cas du Louvet *Hyponephele lupina*, de l'Hespérie de la Ballote *Muschampia baeticus* et de l'Hespérie de l'herbe-au-vent *Sloperia proto* observés principalement dans la plaine de la Crau.

A ces 136 espèces, s'ajoutent trois autres espèces jugées potentielles :

- *Leptidea juvernica* et *Leptidea realli*, espèces qui font partie du complexe des « Piérides de la moutarde » avec *Leptidea sinapis*,
- Le Sylvandre helvète *Hipparchia genava*, longtemps confondu avec le Petit Sylvandre *Hipparchia alycone*. En l'état actuel des connaissances sur la majorité de ces localités, le Sylvandre helvète ne cohabite pas avec le Petit sylvandre connu dans les Bouches-du-Rhône autour de la Sainte-Baume, de la Sainte-Victoire et de la chaîne de l'Etoile, où seul le Petit sylvandre est connu. De plus, aucune donnée récente formelle de Sylvandre helvète (examen des organes de Jullien et/ou des pièces génitales) n'est présente dans la base de données SILENE pour le département. Néanmoins, au regard de sa répartition régionale globale et des habitats fréquentés, et du fait de l'identification très délicate entre les deux espèces, sa présence dans les Bouches-du-Rhône ne peut être totalement exclue.

Trois autres espèces sont considérées comme *a priori* disparues :

- Le Semi-apollo *Parnassius mnemosyne* représenté dans le département par la sous-espèce *cassiensis*, endémique du massif de la Sainte-Baume. En effet, il ne subsiste plus qu'une petite station dans la partie varoise du massif, alors que quatre autres stations étaient connues historiquement, entraînant une diminution de sa population supérieure à 80% et sa disparition probable des Bouches-du-Rhône (COLOMBO R. & BENCE S. *in* BENCE & RICHAUD., 2019). Les derniers pointages de l'espèce datent d'il y a 30 ans aux environs du Pic de Bertagne (obs. André Arnswald et André Chauliac). Le réchauffement climatique semble être une des principales causes de sa disparition dans les Bouches-du-Rhône : depuis 2000 au niveau régional, 90% des observations d'adultes sont réalisées entre 1050 et 2070 m d'altitude alors qu'avant les années 1980, environ 30% des observations d'adultes étaient réalisées sous le seuil des 1000m d'altitude ;
- L'Argus de la Sanguinaire *Eumedonia eumedon*, représenté dans le département par la sous-espèce *montriensis*, endémique du massif de la Sainte-Baume. Pour les Bouches-du-Rhône les dernières données d'observation proviennent du bois de la Lare (commune d'Auriol) jusqu'en 1993 (observations d'André Chauliac, Henri Descimon et Jacques Nel) et encore auparavant de Gémenos par Gédéon Foulquier (1899) et Pierre Siépi (1921) ;
- Le Moyen argus *Plebejus idas*, observé une seule fois uniquement le long de la Durance, vers le Puy-Sainte-Réparate en 1980 (obs. André Chauliac). Une autre donnée le mentionne au bord de l'Arc vers l'Etang de Berre il y a plus d'un siècle, mais la donnée n'a pas été vérifiée en collection. Avec une pression d'observation en augmentation, sans observation récente, l'espèce semble avoir bel et bien disparue du département.

Avec le réchauffement climatique global, les populations méditerranéennes des espèces habituellement supra-méditerranéennes se retrouvent en limite d'aire de répartition dans les Bouches-du-Rhône. Elles sont par conséquent uniquement présentes dans le département sur les massifs les plus hauts (Sainte-Baume et Sainte-Victoire) et les secteurs les plus frais (collines de Cadarache et de Jouques). C'est le cas notamment pour la Lucine *Hamearis lucina*, le Moiré provençal *Erebia epistygne* ou encore de l'Hespérie à bandes jaunes *Pyrgus sidae*. Ce sont donc des espèces à surveiller en priorité à l'échelle départementale.

La maille 10x10km la plus riche en espèces du département (**119 espèces**) se trouve autour de la Montagne Sainte-Victoire incluant le Pic des Mouches et ses alentours (principalement communes de Puyloubier et Vauvenargues). Les autres mailles les plus riches (+ de 110 espèces) se trouvent en continuité ouest et nord de la maille précédente, sur la Sainte-Victoire incluant le périmètre de la réserve naturelle et son extension et au nord à Jouques et Saint-Paul-les-Durance ; et à l'ouest de la Sainte-Baume de Roquefort-la-Bédoule, au sud jusqu'au Regagnas au nord en passant par Gémenos et Auriol.

Un vaste territoire **d'une trentaine de mailles 5x5km** situées en **Camargue**, à l'ouest du Rhône (communes d'Arles et Saintes-Maries de la Mer) souffrent **d'une nette lacune de connaissance**. Ces dernières sont caractérisées par une richesse spécifique inférieure à 25 espèces et/ou un nombre d'observations faible (moins de 100) alors que le contexte écologique est favorable à plus de diversité pour les rhopalocères.

Elles concernent également **les plaines agricoles du nord des Alpilles** (3 mailles de 18 à 24 espèces) : principalement sur les communes d'Eyragues, Maillane, Saint-Rémy-de-Provence, Mas-Blanc-des-Alpilles et Saint-Etienne-du-Grès.

Deux mailles à moins de 40 espèces sur la commune d'**Aix-en-Provence** présentent également des lacunes de connaissance : au nord-est (31 espèces) et au sud (38 espèces).

D'autres secteurs sont également déficitaires : **massif de la Montagnette** (autour de Boulbon, Saint-Pierre-de-Mézoargues et nord de Tarascon) et dans la continuité est des plaines agricoles du nord des Alpilles (communes de Saint-Andiol, Mollèges, Cabannes, Noves et Verquières).

Le Var

La richesse spécifique du Var s'élève à 162 espèces.

Tout comme les Bouches-du-Rhône, le Var constitue le refuge régional de plusieurs espèces en nette régression et qui ne se retrouvent quasi-plus qu'exclusivement dans ce département. C'est le cas du Ballous *Tomares ballus*, du Semi-Apollon de la Sainte-Baume *Parnassius mnemosyne* ssp. *cassiensis* et de la sous-espèce *montriensis* de l'Argus de la sanguinaire *Eumedonia eumedon*. Il convient également de citer l'Hespérie à bandes jaunes *Pyrgus sidae* et la Thècle du frêne *Laeosopis roboris*. Le socle siliceux et les conditions climatiques de la plaine et massif des Maures, de l'Estérel et de la Colle du Rouet permettent des formations végétales typiques comme les maquis à Arbousier. Ces formations représentent des habitats pour des espèces caractéristiques tels que la très localisée Thècle de l'arbousier *Callophrys avis* et le Pacha à deux queues *Charaxes jasius*. Enfin, le plateau de Canjuers, secteur exceptionnel pour la richesse et l'originalité de ses habitats abrite les dernières belles populations d'espèces steppiques comme le Louvet *Hyponephele lupina* et l'Hermite *Chazara briseis*.

A ces 162 espèces, s'ajoutent sept autres espèces jugées potentielles :

- *Leptidea juvernica* et *Leptidea reali*, espèces qui font partie du complexe des « Piérides de la moutarde » avec *Leptidea sinapis*,
- L'Azuré de l'oxytropide *Polyommatus eros*, papillon discret et localisé qui atteint sa limite méridionale dans les montagnes du Haut-Var. L'espèce n'a plus été observée dans le département depuis 1998 avec une donnée autour du col du Bel Homme (commun de Bargemon - obs. André Arnswald). Sa présence était pourtant encore régulière dans les années 1980-90 autour du Mont Lachens (dernière donnée en 1991). La dynamique de ce papillon doit être précisée par un effort de prospection plus soutenu dans le Var où l'espèce reste encore potentielle.
- Le Monarque *Danaus plexippus*, espèce migratrice occasionnelle observée à plusieurs reprises dans les Alpes-Maritimes et dans les Bouches-du-Rhône. A l'heure actuelle, aucune reproduction du papillon n'a été constatée en France. Néanmoins, avec des hivers de plus en plus doux liés au réchauffement climatique global et l'introduction et la naturalisation d'asclépiades d'Amérique (famille des Asclepiadacées), plantes-hôtes du papillon, l'établissement d'une population de Monarque sur le littoral régional est à surveiller.
- La Mélitée égéenne *Melitaea ornata*, observée en France formellement d'un unique pointage en juin 2003 près de Fayence par l'entomologiste Colin Wiskin (LAFRANCHIS., 2008). L'imago de la Mélitée égéenne est quasi identique à l'imago de la Mélitée des centaurées *Melitaea*

phoebe : même les différences entre la structure des genitalia et le nombre d'articles antennaires entre les deux espèces n'ont pas encore été confirmées (LAFRANCHIS., 2008). Cela explique en grande partie le fait que l'espèce n'a plus jamais été revue depuis ou alors toujours confondue avec la Mélitée des centaures. Seule la chenille est facilement identifiable. Des recherches spécifiques doivent donc être menées autour de Fayence pour conclure à une présence pérenne de l'espèce en France.

- Le Moiré frange-pie *Erebia euryale* et le Moiré lancéolé *Erebia alberganus*, deux espèces montagnardes des bois clairs, lisières et prairies assez communes et dont des pointages d'espèces se trouvent à moins de 10 km du département du Var. Les habitats sont favorables côté Haut-Var et des prospections ciblées permettront peut-être des découvertes.

Quatre autres espèces sont considérées comme *a priori* disparues :

- L'Hespérie du Barbon *Gegenes pumilio*, petite hespérie du littoral, qui n'a plus été revue dans le Var depuis 1984, date de sa dernière observation dans l'Estérel à Saint-Raphaël (obs. B. Lambert). Au cours des 30 dernières années, aucune observation certaine n'a été faite malgré des prospections ciblées au niveau des stations historiques et d'autres sites jugés favorables.
- Le Mirroir *Heteropterus morpheus*, papillon soi-disant présent uniquement dans « l'Estérel, route du Mont-Vinaigre » dans le Var (témoignage de monsieur Millière, rapporté par l'entomologiste Jacques Picard en 1947). Au regard des habitats peu favorables dans l'Estérel, les chances de retrouver l'espèce semblent minces.
- La Mélitée alpine *Melitaea varia*, observée pour la dernière fois autour du Mont Lachens en 1987 (obs. Daniel Morel), seul secteur de présence de l'espèce dans le département. Depuis cette date, les prospections se sont succédé dans ce secteur et l'espèce n'a toujours pas été revue.
- La Vanesse des Pariétaires *Polygonia egea*, espèce jadis commune dans toute la Provence en 1970. Dans le département, elle est observée principalement autour du massif de la Sainte-Baume, dans la vallée de l'Argens (autour de Correns) et près du lac de Sainte-Croix (Bauduen). Son déclin dans le Var survient de manière assez brutale dans les années 1980 puisqu'elle n'est observée plus que très rarement la décennie suivante. Le dernier pointage de l'espèce date de 1999 à Saint-Zacharie (obs d'André Chauliac).

Il convient également de souligner la probable disparition de la sous-espèce *destelensis* de l'Alexanor. Cette sous-espèce endémique, isolée et localisée aux collines calcaires des environs de Toulon, n'a plus été observée depuis 2012 dans le Var (Mont-Caume, obs. Jacques Nel) malgré notamment des recherches soutenues entre 2014 et 2018 dans les stations historiques et leurs abords.

La **maille 10x10km** la plus riche en espèces située entièrement dans le département (**129 espèces**) se trouve en partie sud du plateau de **Canjuers**, autour du village de Callas et prenant une partie des communes de Montferrat, Clapiers, Bargemon et Figanières. Une autre maille à la frontière entre le Var, les Alpes-Maritimes et les Alpes-de-Haute-Provence, située autour de la montagne du Lachens est également à signaler avec 137 espèces au total.

Une maille parmi les plus riches du département (+ de 120 espèces) se trouve également sur le plateau de Canjuers, autour de la montagne du Malay. Deux autres sont situées à la frontière entre Haut-Var et Verdon au sein du Parc Naturel Régional du Verdon. Il convient également de citer quatre mailles centrées sur la chaîne de la Sainte-Baume et ses alentours entre le Pic de Bertagne (commune de Plan-d'Aups-Sainte-Baume) à l'ouest et la montagne de la Loube à l'est (commune de La Celle). Dans son prolongement, celle du plateau de Siou blanc est également très diversifiée (112 espèces). Enfin, une dernière maille autour de Vinon-sur-Verdon, située à la confluence du Verdon et de la Durance entre Var, Alpes-de-Haute-Provence et Bouches-du-Rhône et prenant Cadarache en compte, est également très riche (111 espèces).

A la maille 10x10km, deux mailles dans le Var, sur la **partie orientale du massif des Maures** au niveau des communes du Plan-de-la-Tour et de Sainte-Maxime (moins de 65 espèces) présentes un inventaire devant être complété.

A la maille 5x5km, un peu moins d'une vingtaine de mailles apparaissent en **nette lacune de connaissance**. Ces dernières sont caractérisées par une richesse spécifique inférieure à 30 espèces et/ou un nombre d'observations faible (moins de 100) et/ou dont la date de l'observation la plus récente date de plus de 5 ans.

- **Le Massif des Maures (10 mailles de 11 à 29 espèces), surtout** dans la partie sud-ouest, de Solliès-Pont jusqu'à la Londe-les-Maures, dans le centre du massif, du sud-ouest de Pignans jusqu'à Grimaud et entre Grimaud et le Plan-de-la-Tour et dans le nord-est du massif entre Sainte-Maxime et Le Muy. Sur certaines mailles, la faible pression de prospection se conjugue potentiellement à une faible diversité d'espèces en raison de leur recouvrement par de vastes étendues forestières et denses.
- **-La partie ouest du plateau de Canjuers (4 mailles de 13 à 28 espèces)** et le long de la crête des Cugulons sur les communes d'Ampus, Vérignon et Bauduen principalement puis un peu plus à l'ouest entre les communes de Tavernes et Fox-Amphoux.
- **La partie est du plateau de Canjuers (2 mailles de 11 et 25 espèces)** située sur la commune de Seillans. Positionnée à proximité immédiate de la maille la plus riche du département, cela démontre que la connaissance des rhopalocères est incomplète sur l'ensemble du plateau de Canjuers. La plus grande part du plateau de Canjuers se situe dans une zone militaire dont l'accès est réglementé, limité et difficile d'accès, expliquant le faible nombre d'espèces inventoriées de certaines mailles, en lien avec la faible pression d'observation.
- **Une maille au sud de Lorgues** à 26 espèces (communes de Lorgues et du Thoronet).
- **Une maille entre Puget et Rocbaron** à 24 espèces.

Le Vaucluse

La richesse spécifique du Vaucluse s'élève à 158 espèces. En l'état actuel des connaissances, aucune espèce de papillon de jour n'existe que dans le Vaucluse à l'échelle régionale. Néanmoins plusieurs espèces sont très localisées et menacées dans le Vaucluse. Il faut citer par exemple l'Azuré de la croisette *Phengaris alcon* et l'Azuré de l'oxytropide *Polyommatus eros* respectivement sur le plateau d'Albion et sur les contreforts du Mont-Ventoux.

Par ailleurs, le Vaucluse sert de bastion pour une espèce rare et en régression, le Sablé de la luzerne *Polyommatus dolus*, et abrite des populations isolées et originales pour plusieurs espèces, en particulier le Moiré des pierriers *Erebia scipio* et le l'Azuré de l'oxytropide *Polyommatus eros*.

A ces 158 espèces, s'ajoutent trois autres espèces jugées potentielles :

- *Leptidea juvernica*, espèce qui fait partie du complexe des Piérides de la moutarde avec *Leptidea sinapis* et *Leptidea reali*,
- La Thècle du frêne *Laeosopis roboris*, papillon endémique ibéro-provençal des ripisylves méditerranéennes et plus rarement des garrigues arborescentes. L'espèce n'a jamais été observée à notre connaissance dans le Vaucluse. Elle est pourtant connue avec certitude de l'ensemble des départements entourant le Vaucluse et à moins d'un kilomètre de la frontière entre les Bouches-du-Rhône et le Vaucluse (secteur de Cadarache à Saint-Paul-les-Durance). Des recherches complémentaires ciblées sur les ripisylves potentielles devront être menées notamment dans le secteur du sud-Luberon afin de statuer sur la réelle absence de l'espèce.
- Le Soufré *Colias hyale*, papillon des prairies naturelles et cultivées mésophiles et humides, dont l'imago est quasi-identique au Fluoré *Colias alfacariensis*. Selon certains entomologistes, même l'examen macroscopique et l'analyse des genitalia ne permettent pas une identification

certaine de l'espèce. De ce fait, et sans identification formelle de l'espèce par des lépidoptéristes confirmés, les données de l'espèce dans le Vaucluse ne sont pas encore confirmées et l'espèce reste potentielle.

Deux autres espèces sont considérées comme *a priori* disparues :

- La Vanesse des Pariétaires *Polygonia egea*, espèce jadis commune dans toute la Provence jusque dans les années 1970. Dans le département, elle est observée uniquement dans le Luberon dans les années 1960 (obs. Louis Bigot, Claude Dufay et Roger Buvat). Depuis aucune observation n'a été réalisée, justifiant le classement de la Vanesse des Pariétaires comme espèce *a priori* disparue du département.
- Le Nacré de la filipendule *Brenthis hecate*, espèce observée depuis l'ubac du Mont-Ventoux jusque dans le sud du Luberon. La dernière donnée sur la commune de Brantes, date de 1995 (obs. Jacques Luquet). L'effort de prospection doit être maintenu dans les stations historiques et potentielles même si les chances de le retrouver sont minimes.

La maille 10x10km la plus riche du département comprend **le sommet du Mont-Ventoux et ses contreforts (126 espèces)**, entre Savoillan et Bédoin. Une autre maille est particulièrement riche sur le Plateau de Vaucluse dans la continuité ouest du plateau d'Albion, entre Lagarde-d'Apt, Saint-Saturnin lès-Apt et Sault (122 espèces). Les autres mailles les plus riches du département (+ de 110 espèces) sont situées entre ces deux secteurs : gorges de la Nesque, plateau de Sault et versant sud du Mont-Ventoux.

A la maille 10x10km, deux mailles **en vallée du Rhône** (56 espèces chacune) présente un déficit de connaissance : une centrée sur Violès et les communes environnantes (Travaillan, Sablet, Rasteau, Camaret-sur-Aigues...), une autre centrée sur Entraigues-sur-la-Sorgue et ses environs (Monteux, Sorgues, Vedene, Bedarrides...).

A la maille 5x5km, un peu plus d'une dizaine de mailles 5x5km apparaissent en nette lacune de connaissance. Ces dernières sont caractérisées par une richesse spécifique inférieure à 30 espèces alors la richesse spécifique réelle attendue est bien plus élevée et/ou un nombre d'observations faible (moins de 100).

- **L'enclave de Valréas** (4 mailles de 4 à 16 espèces) notamment les parties Est et Ouest. Cela concerne particulièrement les communes de Richerenches et Grillon ;
- **La plaine agricole en vallée du Rhône** et petites collines du nord du département (6 mailles de 18 à 33 espèces). Mailles dispersées sur les communes de Piolenc, Courthézon et Bédarrides, entre Vacqueyras au sud-est, Cairannes et Sainte-Cécile-lès-Vignes au nord-ouest ;
- **Le Luberon oriental** (2 mailles de 27 et 34 espèces) sur les communes de Peypin-d'Aigues et Vitrolles-en-Luberon et aux alentours du lac de la Bonde sur les communes de Sannes, Saint-Martin de la Brasque, Cabrières-d'Aigues, Ansouis (est) et la Tour d'Aigues (ouest).

B.3.4. Enjeux de la connaissance espèces et orientations

L'évaluation et l'identification des espèces en lacune de connaissance est en cohérence avec le Plan Régional d'Actions en faveur des papillons de jour de la région PACA (RICHAUD (coord.), 2021), des listes rouges nationale et régionale des papillons de jour (respectivement UICN France *et al.*, 2012 et BENCE (coord.), 2014) et de la liste régionale des espèces ZNIEFF.

Département	Nb Espèces connues	Nb Espèces du PRA PACA*
Alpes-de-Haute-Provence	203	30
Hautes-Alpes	203	28
Alpes-Maritimes	202	27
Bouches-du-Rhône	140	19
Var	161	22
Vaucluse	157	19

* plan régional d'actions en faveur des papillons de jour de PACA (CEN PACA)

Ces 58 espèces et sous-espèces ont été regroupées en quatre catégories en fonction de particularités communes. Il est important de noter que par souci de clarté, une espèce pouvant appartenir à plusieurs catégories n'a été affecté qu'à la catégorie la plus significative la concernant.

Il est à rappeler que ne sont catégorisées que les espèces en lacune de connaissance. **Les 10 espèces dont la connaissance n'est pas évaluable** ne sont donc pas présentées ici. Celles-ci correspondent majoritairement à des groupes d'espèces très difficiles à identifier (8 espèces) comme, par exemple, le groupe des Piérides de la moutarde (*Leptidea reali*, *L. juvernica* et *L. sinapis*). Cela comprend également une espèce migratrice occasionnelle (le Monarque *Danaus plexippus*) et une espèce migratrice qui peut se reproduire sur place, au moins certaines années (le Petit Monarque *Danaus chrysippus*).

1^{ère} catégorie : taxons difficiles à identifier (13 taxons)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Modalités d'amélioration de la connaissance
Piéride de Réal	<i>Leptidea reali</i> Reissinger, 1990	Étude génétique pour préciser l'aire de chacune des deux espèces en région PACA
Piéride irlandaise	<i>Leptidea juvernica</i> Williams, 1946	
Argus de l'hélianthème	<i>Aricia artaxerxes</i> (Fabricius, 1793)	Étude génétique couplée au prélèvement d'individus pour préciser l'aire de chacune des deux espèces en région PACA, et tenter de mettre en avant des critères externes de détermination
Argus andalou	<i>Aricia montensis</i> (Verity, 1928)	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Modalités d'amélioration de la connaissance
Soufré	<i>Colias hyale</i> (Linnaeus, 1758)	Vérification des stations connues ou suspectées du Soufré et recherche ailleurs, sur la base d'individus prélevés (croisement étude génétique / chenilles / critères externes pour différencier les deux espèces)
Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905	
Petit Sylvandre	<i>Hipparchia alcyone</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Vérification des stations connues ou suspectées du Petit Sylvandre et recherche ailleurs, sur la base d'individus prélevés (croisement étude génétique / organes de Julien / critères externes pour différencier les deux espèces)
Sylvandre helvète	<i>Hipparchia genava</i> (Fruhstorfer, 1908)	
Argus de la sanguinaire de Grasse	<i>Eumedonia eumedon</i> ssp. <i>grassoides</i> Eitschberger & Steiniger, 1975	Étude génétique pour confirmer sa validité taxonomique et prospections pour préciser son aire
Azuré de la sanguinaire de Montrieux	<i>Eumedonia eumedon</i> ssp. <i>montriensis</i> Nel, 1976	Étude génétique pour confirmer sa validité taxonomique et prospections pour préciser (83) /actualiser son aire (13)
Bleu-nacré des Maures	<i>Lysandra hispana</i> ssp. <i>constanti</i> (Reverdin, 1910)	Étude génétique pour confirmer sa validité taxonomique et précision de son aire
Bleu-nacré d'Espagne	<i>Lysandra hispana hispana</i> (Herrich-Schäffer, 1852)	Étude génétique couplée au prélèvement d'individus pour préciser l'aire de chacune des deux espèces en région PACA, et tenter de mettre en avant des critères externes de détermination
Bleu-nacré	<i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761)	

2^{ème} catégorie : taxons dont la présence reste à confirmer car bénéficiant de peu de données depuis 2000 (6 taxons)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Modalités d'amélioration de la connaissance
Hespérie du barbon	<i>Gegenes pumilio</i> (Hoffmannsegg, 1804)	Recherche sur le littoral varois et maralpin au travers de sa plante hôte locale <i>Hyparrhenia hirta</i> (dernière observation régionale connue en 1984)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Modalités d'amélioration de la connaissance
Miroir	<i>Heteropterus morpheus</i> (Pallas, 1771)	Recherche des individus en collection en provenance de la région PACA pour confirmer sa présence ancienne.
Mélitée sicilienne	<i>Melitaea ornata</i> Christoph, 1893	Recherche ciblée dans le Var au travers des chenilles
Mélitée catalane	<i>Melitaea ignasiti</i> Sagarra, 1926	Recherche ciblée d'imagos et de chenilles dans les Alpes-Maritimes, surtout à altitude moyenne dans les friches et pelouses sèches supra-méditerranéennes avec ses plantes hôtes (<i>Verbascum</i> spp.)
Moiré franconien	<i>Erebia medusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Recherche ciblée des imagos, notamment autour de Briançon et dans les environs du col du Lautaret, à altitude basse ou moyenne
Alexanor du Destel	<i>Papilio alexanor</i> ssp. <i>destelensis</i> , Nel & Chauliac, 1983	Etude génétique à partir des individus en collection pour confirmer /préciser sa validité taxonomique. Recherche dans les collines autour du Mont-Caume, Var (dernière observation en 2012) mais très faible possibilité de découverte (recherches ciblées restées vaines).

3^{ème} catégorie : taxons *a priori* disparus d'un département de présence historique ou dont la présence est à préciser à l'échelle départementale (17 taxons)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Département concerné
Marbré de Lusitanie	<i>Iberochloe tagis</i> (Hübner, 1804)	05
Ocellé de la canche	<i>Pyronia cecilia</i> (Vallantin, 1894)	Présence à actualiser (vallée de la Durance)
Azuré des orpins	<i>Scolitantides orion</i> (Pallas, 1771)	05 Présence à actualiser (Gorges de la Méouge et autour de Gap)
Ballous	<i>Tomares ballus</i> (Fabricius, 1787)	06 Présence à actualiser (littoral)
Moiré variable	<i>Erebia manto</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	06 Présence à confirmer / actualiser
Moiré aveuglé	<i>Erebia pharte</i> (Hübner, 1804)	(Alpes)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Département concerné
Azuré du genêt	<i>Plebejus idas</i> (Linnaeus, 1761)	13 Présence à actualiser (bord de Durance vers Cadarache)
Semi-apollon de Saint-Cassien	<i>Parnassius mnemosyne</i> ssp. <i>cassiensis</i> Siépi, 1909	13 Présence à actualiser (veille sur les crêtes de la Ste-Baume, Cuges-les-pins)
Azuré de l'oxytropide	<i>Polyommatus eros</i> (Ochsenheimer, 1808)	83 Présence à actualiser sur le Mont-Lachens
Mélitée alpine	<i>Melitaea varia</i> Herrich-Schaeffer, 1851	
Azuré des coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	83 Présence à préciser dans les prairies humides à Correns
Azuré du genêt	<i>Plebejus idas</i> (Linnaeus, 1761)	Présence à préciser sur les affluents du Verdon et à actualiser sur le Verdon et la Durance
Moiré lancéolé	<i>Erebia alberganus</i> (Prunner, 1798)	83 A rechercher dans le nord-est du département (présence avérée à proximité -04)
Moiré frange-pie	<i>Erebia euryale</i> (Esper, 1805)	
Vanesse des pariétaires	<i>Polygonia egea</i> (Cramer, 1775)	83, 84, 13 Présence à actualiser mais peu probable
Thècla du frêne	<i>Laeosopis roboris</i> (Esper, 1793)	84 Recherche de l'espèce le long des ripisylves à frênes, notamment dans le quart sud-est du département
Nacré de la filipendule	<i>Brenthis hecate</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	84 Recherche de l'espèce au travers de sa plante hôte depuis l'ubac du Ventoux jusqu'au Luberon
Azuré des coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	84 Présence à préciser et recherche le long de l'Ouvèze, du Toulourenc et de l'Eygues, dans la bande active de la rivière (<i>P. idas</i>) et dans les surfaces herbeuses humides en bordure (<i>P. argyrognomon</i>)
Azuré du genêt	<i>Plebejus idas</i> (Linnaeus, 1761)	

4^{ème} catégorie : taxons dont la région porte une responsabilité importante pour leur préservation (22 taxons)

Cette liste regroupe des espèces ou des sous-espèces dont l'amélioration de la connaissance est prioritaire partout où la présence de l'espèce (ou la sous-espèces) est connue mais à actualiser, ou à préciser, ou inconnue dans un secteur mais fortement suspectée, qu'il s'agisse d'une aire régionale très limitée ou relativement étendue (Hespérie de Foulquier et Moiré de Provence par exemple).

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Hespérie rhétique	<i>Pyrgus warrenensis</i> (Verity, 1928)
Hespérie à bandes jaunes	<i>Pyrgus sidae</i> (Esper, 1784)
Hespérie de Foulquier	<i>Pyrgus bellieri</i> (Oberthür, 1910)
Hespérie de la ballote	<i>Muschampia baeticus</i> (Rambur, 1839)
Hespérie du brome	<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)
Petit Apollon du Mercantour	<i>Parnassius corybas</i> Fischer de Waldheim, 1823
	<i>Parnassius corybas</i> ssp. <i>gazeli</i> Praviel, 1936
Alexanor	<i>Papilio alexanor</i> Esper, 1800
Piérade de l'Aethionème	<i>Pieris ergane</i> (Geyer, 1828)
Azuré de la croisette	<i>Phengaris alcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)
Azuré du serpolet	<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)
Azuré de la sanguisorbe	<i>Phengaris teleius</i> (Bergsträsser, 1779)
Azuré du baguenaudier	<i>Glaucopteryx iolas</i> (Ochsenheimer, 1816)
Sablé de la luzerne	<i>Polyommatus dolus</i> (Hübner, 1823)
Nacré des Balkans	<i>Boloria graeca</i> (Staudinger, 1870)
Damier du chèvrefeuille	<i>Euphydryas intermedia</i> (Ménétrières, 1859)
Mélitée des digitales	<i>Melitaea aurelia</i> Nickerl, 1850
Bacchante	<i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763)
Louvet	<i>Hyponephele lupina</i> (O. Costa, 1836)
Hermite	<i>Chazara briseis</i> (Linnaeus, 1764)
Moiré provençal	<i>Erebia epistygne</i> (Hübner, 1819)
Moiré des pierriers	<i>Erebia scipio</i> Boisduval, 1833

B.3.5. Conclusion

Avec une **Connaissance chorologique régionale partielle-6**, la priorité d'amélioration de la connaissance concernant les rhopalocères en Provence-Alpes-Côte d'Azur est l'homogénéisation de la pression d'observation à l'échelle 10x10km, tout en ciblant la recherche de certaines espèces ou cortèges qui présentent un enjeu particulier (espèces endémiques, menacées, en défaut de connaissance chorologique). Pour atteindre cet objectif, il convient de prendre en compte les

nombreuses mailles 5x5km identifiées en nette lacune de connaissance car elles ciblent plus précisément les territoires où les inventaires sont incomplets.

Tout comme pour les orthoptères, mantes et phasmes, l'ouest des Bouches-du-Rhône présente un enjeu particulier au regard de la sous-prospection de ce territoire. En outre, la présence de plusieurs espèces menacées, en limite d'aire ou protégées est potentielle dans cette zone géographique, comme l'Hespérie de la balotte *Muschampia baeticus*, l'Echiquier ibérique *Melanargia lachesis* et la Diane *Zerynthia polyxena*.

Par ailleurs, des études sur certains taxons (ciblées sur l'ADN, l'état larvaire et/ou des critères morphologiques spécifiques) restent à réaliser afin de préciser leur statut de présence ou leur validité taxonomique. Ces études sont également un préalable indispensable pour préciser leurs exigences écologiques et s'employer à trouver d'éventuels critères de détermination pour favoriser la prise en compte de ces taxons par un plus grand nombre d'observateurs.

Le niveau de connaissance **7 - Bonne connaissance chorologique** pourrait être atteint en moins de 5 ans avec des inventaires engagés sur les dernières mailles 10x10km en lacune de connaissance grâce à un accompagnement et une animation des observateurs des territoires ciblés.

B.4. Amphibiens

B.4.1. Evaluation de la connaissance

Evaluation de la connaissance taxonomique

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, un total de **23 espèces** a été identifié sur le territoire dont 6 taxons (*Pelophylax kl. grafi*, *Pelophylax perezi*, *Pelophylax kl. esculentus*, *Pelophylax lessonae*, *Pelophylax ridibundus* et *Pelophylax saharicus*) regroupés de manière indifférenciés au sein du genre *Pelophylax* en raison de l'absence d'une méthode de terrain fiable permettant de les distinguer.

Pour l'ensemble du groupe taxonomique, à l'échelle régionale, l'échantillonnage est satisfaisant, des données d'occurrences sont présentes dans les bases de données pour la totalité des taxons. La liste taxonomique de référence est donc complète et actualisée, il s'agit de 20 espèces indigènes et 3 exogène établie en Provence-Alpes-Côte d'Azur : le Discoglosse peint, le Discoglosse sarde et la Grenouille Saharienne.

Evaluation de la connaissance chorologique des espèces

Niveau de connaissance	Nombre d'espèces	Pourcentage d'espèces
Très bonne connaissance	6	26%
Bonne connaissance	7	31%
Connaissance partielle	4	17%
Non évaluable	6	26%

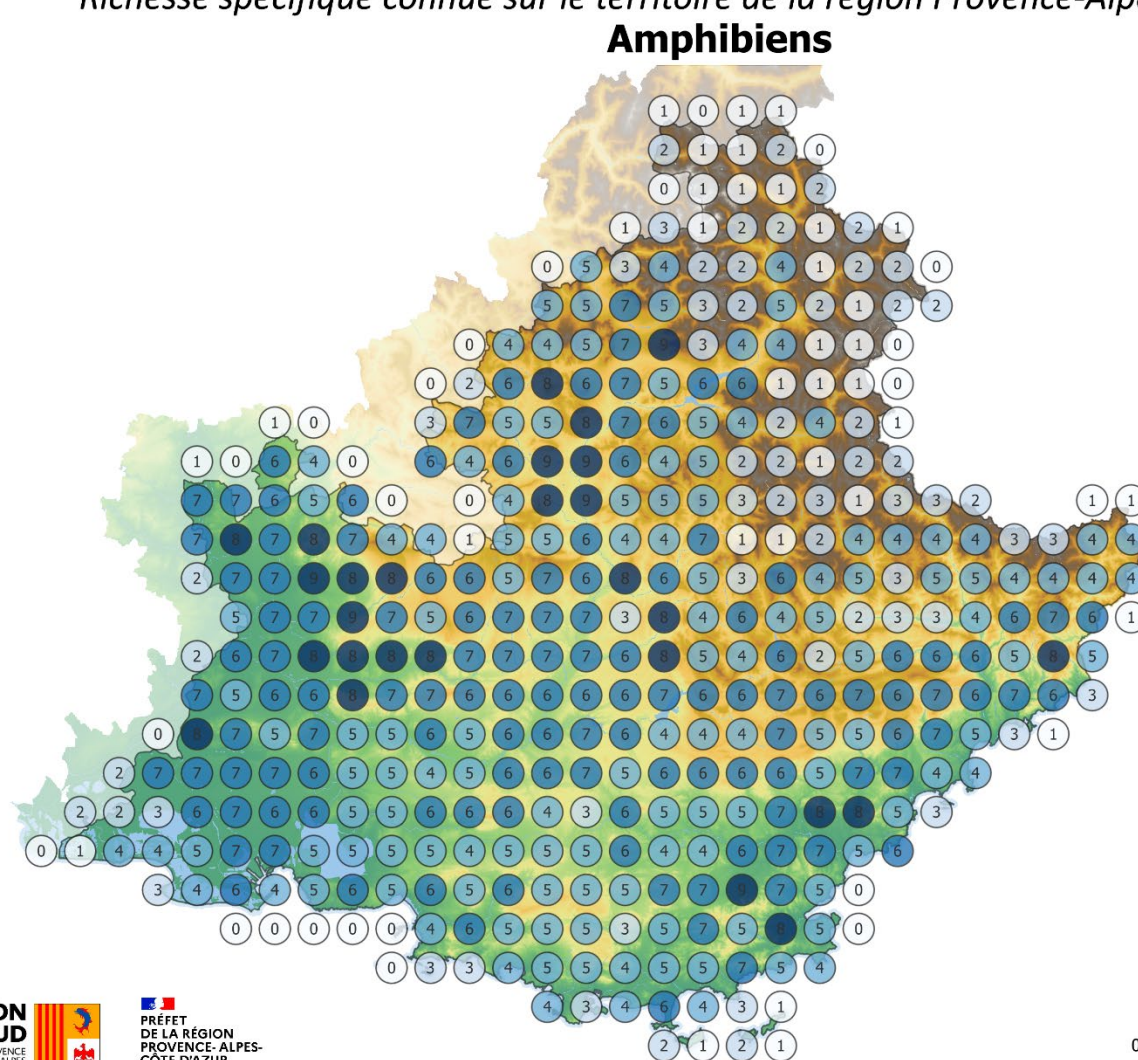
La connaissance chorologique est jugée bonne pour plus de la moitié des espèces (57%) mais partielle pour 4 espèces (17%). Elle est jugée très bonne pour seulement six espèces : le Crapaud épineux, la Rainette méridionale, la Salamandre de Lanza, le Triton crêté et les Discoglosses peint et sarde.

La connaissance chorologique est non évaluable pour six espèces, il s'agit du groupe des pelophylax ((*Pelophylax kl. grafi*, *Pelophylax perezi*, *Pelophylax kl. esculentus*, *Pelophylax lessonae*, *Pelophylax ridibundus* et *Pelophylax saharicus*) en raison des incertitudes qui restent quant à la détermination de ces espèces au regard de l'impossibilité de les distinguer sur le terrain.

Evaluation de la connaissance chorologique des richesses spécifiques

La couverture spatiale de l'inventaire des amphibiens est homogène à la maille 10x10km et le niveau de connaissance est globalement satisfaisant. Cependant, certains secteurs sont encore sous-prospectés. La couverture du territoire à la maille 5x5km reste hétérogène avec plusieurs mailles nettement sous-prospectées. Les experts sont présents et organisés en groupe de travail. Le réseau d'observateurs est présent et animé dans le cadre de l'inventaire régional. Enfin, à la faveur de l'atlas des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur, les bases de données ont été centralisées et les données sont bien partagées.

Richesse spécifique connue sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur **Amphibiens**



23
 espèces recensées
 sur le territoire

Légende

(n) Nombre d'espèces
 par maille 10x10km



Sources :
 © IGN SCAN,
 SILENE-PACA, Faune-PACA
 date de consultation : 11/2021



Conception :


**Conservatoire
d'espaces naturels**
 Provence-Alpes-Côte d'Azur

0 10 20 km

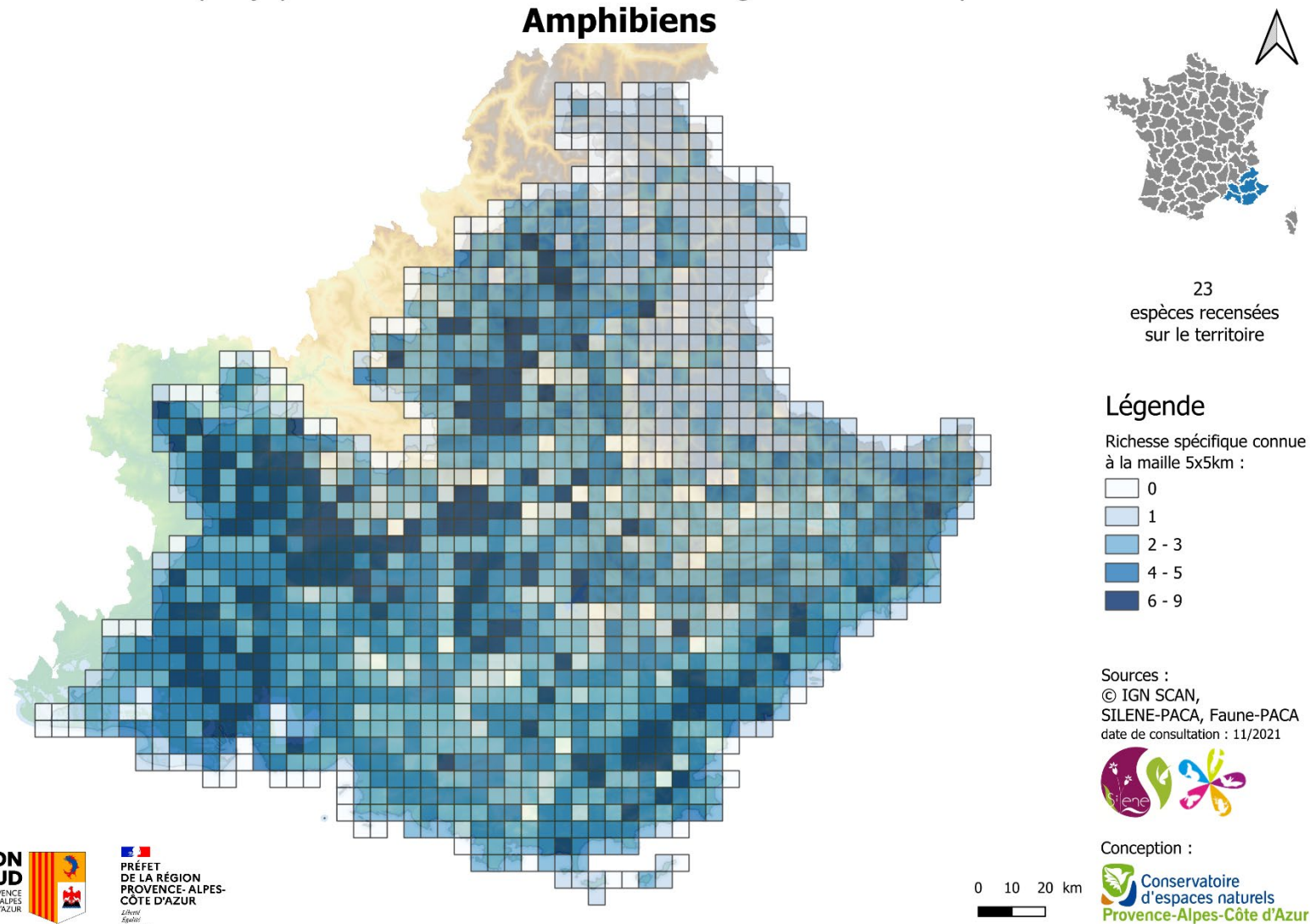




**PRÉFET
DE LA RÉGION
PROVENCE-ALPES-
CÔTE D'AZUR**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Carte 10 : Richesse spécifique connue en amphibiens à la maille 10 x 10km

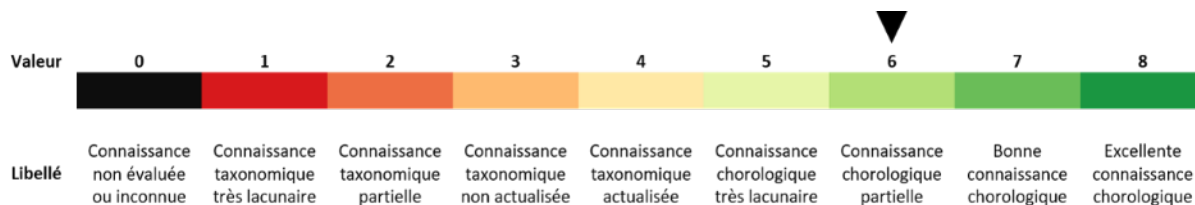
Richesse spécifique connue sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur **Amphibiens**



Carte 11 : Richesse spécifique connue en amphibiens à la maille 5x5km

B.4.2. Estimation du niveau de connaissance globale

Indicateur de connaissance : **Connaissance chorologique partielle 6**

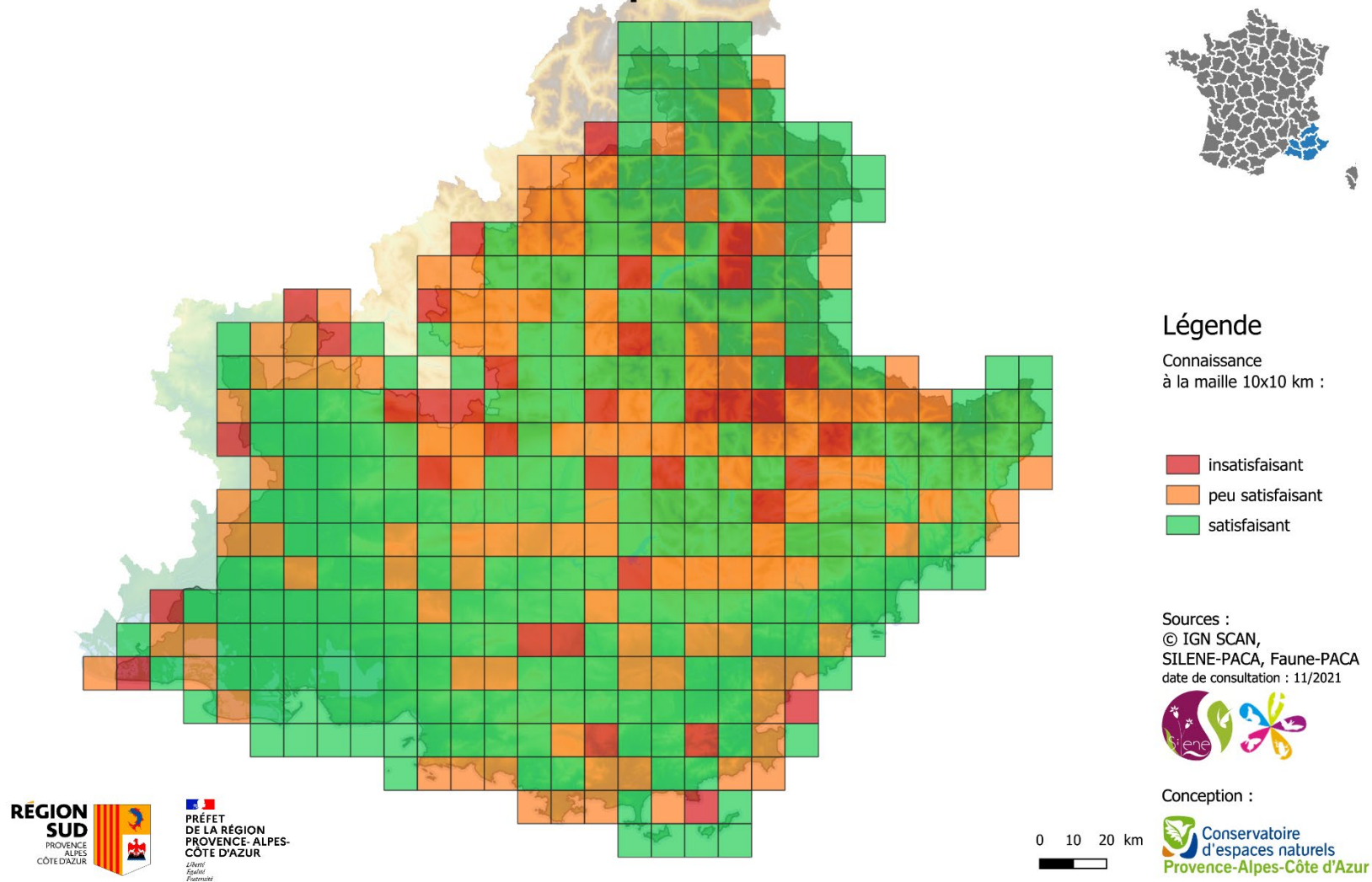


La couverture du territoire en données d'occurrences est relativement homogène au maillage 10x10km. Toutefois certains secteurs sont encore sous-prospectés, la détection d'une ou deux espèces manquantes permettrait d'atteindre facilement d'approcher l'exhaustivité. A la résolution 5x5km, de nombreux secteurs apparaissent en lacunes de connaissance. Les données bibliographiques sont mobilisées et le réseau d'experts est également coordonné et animé, une dynamique spécifique est en place au travers de la coordination de l'inventaire régional des amphibiens et reptiles. Le réseau d'observateurs est présent et le partage des données est assuré.

B.4.3. Enjeux de la connaissance géographique et orientations

Une carte a été réalisée pour évaluer si l'état des connaissances en termes de richesse spécifique attendue était satisfaisant, passable ou insatisfaisant. Ce travail a été réalisé par un croisement entre la richesse spécifique recensée à ce jour et la favorabilité des habitats disponibles.

Etat de la connaissance régionale **Amphibiens**



Carte 12 : Etat de la connaissance sur les amphibiens à la maille 10x10k

A partir de cette carte, il a été possible de définir par département les secteurs qui semblent incomplets en termes de richesse spécifique. Pour chaque secteur, des analyses plus fines devront être menées pour savoir si ces améliorations doivent être réalisées via des prospections ou des analyses acoustiques par exemple.

Les principaux objectifs sont d'améliorer le niveau de connaissance actuel en actualisant la connaissance à la maille 10x10km et en complétant les connaissances sur les territoires identifiés comme lacunaire à la maille 5x5km.

Concernant les déficits de connaissance mis en évidence sur le territoire, une analyse départementale est proposée.

Les Alpes-de-Hautes-Provence

Dans le département des Alpes-de-Haute-Provence, quatre secteurs apparaissent en lacunes de connaissance avec une richesse spécifique d'une à deux espèces seulement. Il s'agit des secteurs :

- **Massif de Cheval Blanc, montagne de Chamatte** et vallées adjacentes (communes de La Javie, de Beauvezer et Colmars). Ce secteur présente les potentialités pour abriter l'Alyte accoucheur, la Salamandre tachetée et le Pélodyte ponctué. Des prospections doivent être engagées prioritairement le long de la Bléone (et de son affluent la « Chanolette » en rive gauche) et le long de l'Issole et du Verdon.
- **Vallée du Bachelard** (commune de Fours-Saint-Laurent) dans laquelle la Salamandre tachetée et l'Alyte accoucheur sont des espèces potentielles. Des prospections doivent être engagées prioritairement dans la forêt domaniale du Bachelard en privilégiant les ruisseaux, les abreuvoirs, et les zones humides aux pieds des versants.
- **Ubaye (secteur ouest de Barcelonnette)** sur les communes de Les Thuiles et Saint-Pons) où il semble intéressant de rechercher l'Alyte accoucheur au niveau de la confluence entre l'Ubaye et le Bachelard.
- **Partie médiane du Var** (commune d'Entrevaux) qui est susceptible d'abriter l'Alyte accoucheur, la Grenouille rousse, la Salamandre tachetée et le Pélodyte ponctué. Les vallées de la Chavagne et du Coulomp doivent être privilégiées.

Les Hautes-Alpes

Territoire montagneux souvent difficile d'accès, le département des Hautes-Alpes semble présenter **les plus fortes lacunes de connaissance** pour le groupe des amphibiens. Cinq secteurs prioritaires ont été ciblés (une à deux espèces observées). Il s'agit de :

- Au sud-ouest du département, le **Rosanais et le Diois** sont encore sous-prospectés, notamment pour le Sonneur à ventre jaune, le Pélodyte ponctué et le Triton palmé
- **Secteur des Orres/montagne d'Hautisse** où l'Alyte accoucheur, la Salamandre tachetée et le Sonneur à ventre jaune sont à rechercher en priorité.
- Des prospections doivent être menées prioritairement le long du torrent des fonts vachères (et sur le réseau hydrographique adjacents) ainsi que dans le secteur du lac de la Cabane du nain rouge.
- **Secteur du Val d'Escreins/Saint-Marcellin/les Claux** (commune de Vars) où un effort de prospection est nécessaire pour améliorer la connaissance batrachologique. L'Alyte accoucheur, la Salamandre tachetée et le Triton alpestre sont des espèces pressenties. Ce dernier pourrait être recherché dans les lacs de montagne comme le lac Napoléon, le lac de

Peyrol et le lac de Chabrière. Les deux autres espèces sont potentiellement présentes dans la vallée du Rif bel et sur l'ensemble du réseau hydrographique connecté.

- **Secteur de Cervières/marais du Bourget** où le Triton alpestre est une espèce potentiellement présente dans les lacs d'altitude (lac des Sarailles) et les zones humides (marais du Bourget). L'Alyte accoucheur et la Salamandre tachetée peuvent quant à elles être recherchées dans les secteurs plus forestiers notamment le long du torrent de la Cerveyrette et du ruisseau de Blétonnet.
- **Secteur d'Arvieux/Brunissard** où le Triton alpestre, la Salamandre tachetée et l'Alyte accoucheur sont des espèces potentiellement présentes. Le Triton alpestre doit être recherché prioritairement dans les lacs d'altitude tels que le lac de Roue et le lac de Laus.
- **Vallée du Guil/Ceillac/Maison du Roy** où le Triton alpestre est considéré comme potentiel dans les lacs d'altitude (lac du Lauzet et du Lauzon). Les gorges du Guil et le torrent de la Valette sont des secteurs intéressants pour la Salamandre tachetée et l'Alyte accoucheur, deux espèces pour le moment jamais observées sur ce territoire.

Les Alpes-Maritimes

Les représentations cartographiques de l'état de la connaissance des amphibiens sur le département, montrent des secteurs en lacunes de connaissance, à inventorier en priorité :

- **Le secteur du Dôme de Barrot, du Mont Cinibière et de la tête des Aiguilles** sur lequel le Spéléomante de Strinati est une espèce potentiellement présente.
- **Le moyen Var** où des prospections peuvent être engagées pour localiser des espèces potentielles comme la Grenouille rousse, la Salamandre tachetée et l'Alyte accoucheur notamment dans les gorges inférieures du Cians, dans les forêts domaniales du Cians et du Var moyen ainsi que sur le Plateau de Dina.
- **Le secteur de Saint-Jeannet, Gattieres et le Broc** seraient également à prospecter. Il s'agit en effet de zones présentant une forte lacune de connaissance pour les amphibiens avec seulement 1 taxon connu à la maille 5x5km. L'effort de terrain peut être dirigé sur la recherche du Spéléomante de Strinati.
- **La moyenne Tinée** et plus spécifiquement la zone du Lauvet d'Ilonse, la Vallée de l'Ardon-Cime de Pal présentent des lacunes de connaissance. Là encore, l'effort de terrain peut être dirigé sur la recherche du Spéléomante de Strinati.
- **La basse vallée de la Cagne** présente une forte lacune de connaissance pour ce groupe. L'effort de terrain peut être dirigé sur la recherche de la Grenouille agile.

Les Bouches-du-Rhône

Ce département présente un **bon niveau de connaissance** sur le plan batrachologique. Une meilleure connaissance de la distribution des différents taxons du « complexe *Pelophylax* » (*Pelophylax perezi* et *Pelophylax kl. grafi*) permettrait de rehausser la diversité spécifique sur ce territoire.

Certains secteurs restent tout de même en lacunes de connaissance :

- Le secteur **sud-ouest du département** notamment sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer (Petite-Camargue).
- La **Plaine de Trets-Auriol-Saint-Zacharie** (ouest-Monts Aurélien, massif de Regagnas, etc.). Il s'agit de la zone qui présente les plus fortes lacunes de connaissance pour l'herpétofaune pour le département. L'effort de terrain peut être dirigé sur la recherche du Pélobate cultripède, une espèce en danger selon la liste rouge des amphibiens et reptiles de PACA.

- Le secteur **Nord-Ouest des Bouches-du-Rhône** (plaine du Comtat, Châteaurenard, Tarascon, Graveson, Nord Saint-Rémy-de-Provence). Il s'agit d'une zone en lacunes de connaissance. Ce territoire constitué d'une plaine agricole abrite des zones humides résiduelles et des points d'eau isolés susceptibles d'abriter une intéressante diversité batrachologique. Le réseau de canaux agricoles serait aussi à prospector

Le Var

Ce département présente **un bon niveau de connaissance** sur le plan batrachologique. On observe cependant deux secteurs avec une diversité connue sensiblement plus faible comparativement à la connaissance départementale qui laisse présager une amélioration possible. Il s'agit :

- **Secteur des sources d'Argens** (communes de Seillons-Sources-d'Argens et Brue-Auriac) où l'Alytes accoucheur, la Grenouille agile et le Crapaud calamite peuvent être recherchés dans les « marais » et les « Gours » le long de l'Argens.
- **Secteur ouest de Cuers** où la Salamandre tachetée, la Grenouille agile et le Crapaud calamite sont des espèces potentiellement présentes à rechercher prioritairement sur les communes de Belgentier (source des trois bœufs), de Méounes-lès-Montrieux (source du Naï) et le long du Gapeau (bras morts, retenues d'eau, etc.).

Le Vaucluse

Ce département présente **un relativement bon niveau de connaissance** sur le plan batrachologique. Cependant, un territoire doit être ciblé pour une actualisation des connaissances, il s'agit de **la vallée du Toulourenc** (commune de Brantes) au nord du massif du Ventoux. Sur ce territoire le Pélodyte ponctué est une espèce à rechercher prioritairement dans les bras morts et les retenues d'eau le long du Toulourenc, le long du torrent de la Combe de la Mure (affluent du Toulourenc en rive gauche), le long du ruisseau de Senaris et sur le plateau au nord du village de Brantes.

L'extrême nord du département et l'enclave de Valréas pourraient bénéficier d'inventaires complémentaires.

B.4.4. Enjeux de la connaissance chorologique des espèces et orientations

Cinq espèces présentes encore une connaissance chorologique jugée lacunaire : l'Alyte accoucheur, la Salamandre tachetée, le Sonneur à ventre jaune, le Triton alpestre et le Triton palmé.

Les espèces du complexe Pelophylax (six espèces) sont non évaluables.

Parmi les taxons patrimoniaux dont la connaissance a été évaluée comme bonne, les déficits de connaissance sont tout de même à combler en raison de l'enjeu de conservation que revêtent ces espèces.

La sélection de ces espèces **devant faire l'objet d'une amélioration des connaissances de manière prioritaire** repose sur une analyse à dire d'expert. La priorité a été donnée aux espèces :

- qui n'ont jamais fait l'objet de programmes spécifiques de connaissance,
- jugées comme insuffisamment recherchées au niveau régional,
- qui posent des problèmes d'identification (par ex. le genre « *Pelophylax* » et les « grenouilles brunes »).

Le Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata*

Commun dans le nord-est de la France, le Sonneur à ventre jaune a subi une forte régression de sa répartition en PACA lors du siècle dernier. Il était mentionné jusqu'au milieu du XXe dans les Bouches-du-Rhône par Mollinier (1955) dans les massifs de l'Etoile et Carpiagne. Dans le Vaucluse sa présence historique est confirmée par Breuil et Jullien (1984) à partir d'exemplaires du Museum prélevés à Sainte-Cécile-les-Vignes en 1908. Dans les Alpes-Maritimes des témoignages de la fin du XXe siècle et une observation à confirmer en 2000 dans la basse vallée de l'Estéron pourraient indiquer sa présence passée ou actuelle.

Il n'est maintenant présent que dans les Hautes-Alpes et de manière très éparse dans les Alpes-de-Haute-Provence. Classé en danger d'extinction (EN) dans la liste rouge régionale, cette espèce a vu ses habitats (petites zones humides temporaires, annexes de cours d'eau, sources...) disparaître en masse avec le développement notamment de la fruticulture dans la vallée de la Durance, les nombreux captages pour l'agriculture et la création de réserves collinaires sur d'anciennes zones humides.

Sur la quarantaine de stations de l'espèce en PACA, référencées dans le cadre du Plan Régional d'Actions (PRA), presque la moitié n'ont pas de donnée d'observation d'il y a moins de 10 ans. De nombreuses populations de la moyenne Durance (Valernes, Thèze, Ventavon...) et du Buech (Laragne-Montéglin, Lazer, Garde-Colombe, Rabou...) mériteraient un effort de prospection assidu afin de conclure sur leurs disparitions ou non. D'autant plus qu'une majorité de ces stations ont subi des impacts significatifs sur leurs milieux (captages, assèchement...). Autour de Serre-Ponçon jusqu'à Guillestre plusieurs populations sont aussi en manque inquiétant d'observations récentes.

Au vu des menaces existant sur l'espèce et son risque de disparition progressive de la région il est ainsi indispensable de réactualiser les données historiques. En 2022 une journée de prospection PRA, ainsi qu'une étude trame turquoise autour de Serre-Ponçon ont permis d'actualiser 3 stations qui n'avaient pas d'observations depuis plus de 10 ans.

L'espèce est souvent difficile à détecter sans passages répétés : milieux temporaires, populations de tailles très variables, densité de colonisation du milieu aquatique variant d'une année à une autre, dépendant de précipitations... La connaissance de sa répartition en PACA semble ainsi très perfectible, comme la découverte de têtards à l'Escale (04) en 2017 (à confirmer) ou encore de la population à Pelleautier en 2018 le montrent. Une modélisation des habitats favorables a été réalisée dans le cadre du PRA et permet de pré-identifier des secteurs favorables.

Ainsi il est indispensable de poursuivre la recherche de nouvelles populations et la mobilisation de données parfois encore non transmises. Il serait intéressant de rechercher l'espèce particulièrement dans le Rosanais où les populations de la Drôme sont proches mais aussi sur le plateau de Sault, la vallée des Duyes, la vallée de la Durance sous le barrage de Serre-Ponçon, la forêt domaniale des Pénitents nord ou encore dans la vallée de l'Estéron dans le 06.

L'espèce se recherche de préférence de fin avril à juillet, en journée et début de soirée. On l'observe plus souvent après des précipitations printanières. Il est détectable dans l'eau à l'œil nu ou aux jumelles, il produit un chant discret caractéristique. Les larves sont observables jusqu'à la fin de l'été dans les mares subsistant jusque-là.

Le Discoglosse sarde *Discoglossus sardus*

Cette espèce a été découverte récemment sur la commune de Marseille, elle était jusqu'alors connue uniquement sur l'île de Port-Cros et l'île du Levant. Il s'agit de la seule population continentale connue à ce jour en France. Au regard du statut de conservation de cette espèce en région PACA (VU Liste rouge _ UICN), il apparaît important d'assurer sa conservation.

Une étude génétique réalisée en collaboration avec le Zoological Institute - Université de Braunschweig (Allemagne) a permis de déterminer précisément le rang spécifique de cette population (Renet et al. 2021). La comparaison des variations génétiques (sur le gène mitochondrial Cyt. *b*) avec les populations « indigènes » a mis en évidence que les individus de la population présente à Marseille proviennent très probablement de Corse. Cette introduction est de toute évidence d'origine anthropique mais ni les modalités (fortuites ou volontaires), ni les motivations n'ont été identifiées.

Dans ce contexte, il semble extrêmement important d'engager un suivi de cette population de manière à mieux caractériser les limites des espaces occupés et plus globalement d'appréhender la manière dont elle évolue sur le plan spatial et démographique dans un environnement urbanisé. Bien que la connaissance chorologique pour cette espèce soit bonne à l'échelle de la maille 5x5km, de proche en proche, à partir de la population connue, il s'avère nécessaire de rechercher l'espèce dans les canaux et les cours d'eau parcourant le nord de l'agglomération marseillaise (Château-Gombert, Les Bessons, les Durbecs, Plan-de-Cuques, les Boileaux, Palama, Mourets, etc.) jusqu'au piémont du massif de l'Etoile.

Les prospections basées sur la détection à vue et la reconnaissance vocale des chants doivent être entreprises au printemps (de mars à avril). La recherche des larves doit être réalisée à partir du mois de mai jusqu'à début juillet.

Le Discoglosse peint *Discoglossus pictus*

Espèce nouvellement découverte en région PACA, le *Discoglossus* peint est une espèce originaire d'Afrique du Nord introduit dans les Pyrénées-Orientales au début du siècle dernier. L'existence d'un noyau de population sur la commune de Grimaud (83) a été confirmée par une étude génétique menée en collaboration avec le Zoological Institute - Université de Braunschweig (Allemagne) (Renet et al. 2021). Cette étude a révélé que les individus présents dans le Var proviennent de l'aire d'introduction française localisée à l'ouest du Rhône (région Occitanie). L'introduction de cette espèce est probablement liée à l'activité commerciale des pépinières (nombreuses sur le lieu de découverte) qui implique des déplacements de végétaux fréquents d'une région à l'autre augmentant le risque de transport fortuit d'individus. Le statut de présence de cette espèce en France est encore débattu : certains experts la considèrent comme une espèce invasive impactant négativement les espèces autochtones. Néanmoins, plusieurs études mettent en évidence une pression négligeable de cette espèce sur les communautés batrachologiques originelles.

Bien que la connaissance chorologique pour cette espèce soit bonne à l'échelle de la maille 5x5km, une surveillance de cette population est prioritaire. Elle implique en premier lieu une meilleure caractérisation du territoire occupé. Des recherches ciblées doivent être menées le long de la Giscle, de la Garde et de leurs affluents sur la commune de Grimaud. Les communes limitrophes de Cogolin et de Sainte-Maxime doivent également faire l'objet de prospections.

Les prospections basées sur la détection à vue et la reconnaissance vocale des chants doivent être entreprises au printemps (de mars à début juin). La recherche des larves doit être réalisée à partir du mois de mai jusqu'à juillet.

Le Pélobate cultripède *Pelobates cultripes*

Cette espèce est inscrite en Liste rouge UICN en PACA (En Danger d'extinction - EN). Elle fait partie des trois espèces d'amphibiens les plus menacées de la région. Au niveau régional, les populations ont connu un net recul engendré par la destruction des habitats aquatiques (assèchement des zones humides pour l'agriculture, comblement des mares, pollutions chimiques, etc.) et la fragmentation du territoire liée au développement urbain. Sur les six départements, seul trois abritent des populations de Pélobate cultripède : le Var, les Bouches-du-Rhône et le Vaucluse, département qui représente aujourd'hui un bastion pour cette espèce. Le rétablissement des continuités écologiques entre les sites

favorables (plans d'eau, mares temporaires, etc.) semble être une clef pour la conservation de cette espèce. La présence de barrières physiques difficilement franchissables ne fait qu'accroître le niveau de vulnérabilité des populations en réduisant leurs capacités de résilience face à des événements impactant d'origines anthropiques.

Certains territoires s'avèrent très lacunaires en termes de connaissance chorologiques malgré le potentiel d'habitats favorables. C'est le cas de l'extrémité est du département de Vaucluse sur la zone limitrophe avec le département des Alpes-de-Haute-Provence (Viens, Céreste, Oppedette, Simiane-la-Rotonde, etc.). Un effort de prospection mérite également d'être engagé dans le département du Var entre Besse-sur-Issole et le Luc afin de mieux caractériser le statut et l'étendue des populations ainsi que sur la commune de Saint-Paul-en-Forêt et dans le massif de l'Estérel au sein des ruisseaux temporaires et des nombreuses retenues d'eau. Dans le Vaucluse, un effort de prospection doit être engagé dans la plaine au nord d'Orange ainsi que dans l'enclave des Papes (Grillon, Valréas) où il existe des mentions historiques non confirmées.

Le pélobate cultripède est un animal discret, difficile à détecter et son activité est essentiellement nocturne. Les périodes de prospection à privilégier sont le début du printemps et l'automne à la faveur d'épisodes pluvieux. Les larves caractéristiques peuvent être recherchées dans les habitats aquatiques à partir du mois de mai jusqu'en été.

Le Triton crêté *Triturus cristatus*

Au regard de son statut de conservation (En Danger critique d'extinction - CR), le Triton crêté est l'amphibien le plus menacé de la région PACA. Il ne subsiste plus que deux populations au niveau régional : la première, connue depuis les années 60, est localisée au sein d'une friche industrielle (secteur de Trinquetaille) dans les Bouches-du-Rhône sur la commune d'Arles. La seconde, découverte en 2018, est localisée au sein d'un domaine viticole sur la commune de Sérignan-du-Comtat. La population arlésienne, fortement menacée par un projet urbain de la ville d'Arles, est suivie régulièrement depuis 2009 par le CEN PACA et le Parc Naturel Régional de Camargue. Elle a été estimée en 2014 par capture-marquage-recapture à 2 900 individus adultes (IC 95% = 2283 – 3739) ce qui en fait l'une des plus importantes populations françaises en termes de densité d'individus (Renet, Priol & Laval, 2016). La bibliographie historique camarguaise témoigne de l'existence passée de populations bien plus méridionales en Camargue mais aucune de ces populations n'a pu être confirmée malgré des prospections poussées employant entre autres la méthode ADNe (Grillas et al. 2018). Ces éléments confirment une forte contraction vers le nord des populations en limite sud de répartition mondiale. Ce recul est en lien avec la dégradation des zones humides et la raréfaction d'habitats favorables (mares forestière, retenues d'eau, canaux, etc.) exempts d'espèces exogènes (écrevisse de Louisiane, perche soleil, etc.). Dans le Vaucluse, l'état de conservation de la population de Triton crêté est inconnu à ce jour. Il apparaît donc prioritaire d'engager des suivis de cette population. La conservation de cette espèce au niveau régional passe inévitablement par le gel de tout projet de développement urbain sur le site arlésien et par une meilleure connaissance de l'étendue et de l'état de conservation de la population vauclusienne et de ses habitats.

Plusieurs secteurs potentiellement favorables méritent d'être prospectés dans le Vaucluse. Il s'agit de l'ensemble des hydrosystèmes (canaux d'irrigation, retenue d'eau, etc.) localisés entre Sérignan-du-Comtat et Sainte-Cécile-les-Vignes. Dans les Bouches-du-Rhône, les ripisylves abritant des bras morts et des mares forestières localisés entre Tarascon et Mas-Thibert doivent encore être prospectés.

Le Triton crêté se recherche durant sa phase aquatique de février à juin.

Complexe *Pelophylax*

Le genre *Pelophylax* est composé d'espèces et d'« hybrides » difficiles, voire impossible à différencier avec fiabilité sur le terrain. Trois espèces, *Pelophylax perezi*, *Pelophylax ridibundus* et *Pelophylax lessonae* et deux kleptons (*Pelophylax kl. grafi* issue de l'hybridation entre *Pelophylax perezi* et *Pelophylax ridibundus* et *Pelophylax kl. esculentus* issue de l'hybridation entre *Pelophylax lessonae* et *Pelophylax ridibundus*) sont actuellement reconnues en région PACA.

Seule *Pelophylax ridibundus* présente un état de conservation favorable en raison de son aire d'occupation très vaste et de sa plasticité écologique qui lui permet de coloniser une grande variété d'habitats aquatiques même très dégradés. Les autres taxons sont classés au niveau régional dans la catégorie des espèces quasi-menacées (*P. kl. grafi* et *P. perezi*) et menacées d'extinction (cat. Vulnérable) pour *P. lessonae* et *P. kl. esculentus* (Marchand et al. 2017).

Le système *P. lessonae* et *P. kl. esculentus* (LE) est à ce jour connue uniquement des Alpes-Maritimes sur l'étang de Vaugrenier (Villeneuve-Loubet) et l'étang de Fontmerle (Mougins) bien que la présence de *P. lessonae* semble encore sujette à caution sur Fontmerle (Crochet, Eble et Mansier, 2011). Le système *P. perezi* et *P. kl. grafi* (PG) est quant à lui localisé à l'ouest des Bouches-du-Rhône, en Camargue, mais également dans les marais et marécages littoraux du pourtour de l'étang de Berre (Grimal, 2014).

La découverte récente de *Pelophylax saharicus* (exogène originaire d'Afrique du Nord) sur l'étang de Berre (Doniol-Valcroze et al. 2021), vient complexifier l'identification des différentes espèces et kleptons autochtones.

Les connaissances chorologiques de ce complexe d'espèces peuvent être considérées comme faibles au niveau régional alors que l'enjeu patrimonial s'avère élevé. En effet, les centaines d'observations de « grandes grenouilles vertes » centralisées chaque année dans les bases de données naturalistes sont systématiquement associées au genre « *Pelophylax* » en l'absence de critères distinctifs fiables permettant la détermination des espèces.

Pour cette raison, il apparaît urgent d'engager un programme de connaissance établi sur la base de prélèvement d'ADN (prélèvements buccaux) en vue d'analyses moléculaires. La génétique demeure à ce jour la méthode la plus fiable pour obtenir une identification au niveau spécifique.

La Grenouille agile *Rana dalmatina*

Cette petite grenouille présente à ce jour une aire de répartition limitée au département des Hautes-Alpes, du Var et des Alpes-Maritimes. Il s'agit d'une espèce forestière qui fréquente les milieux aquatiques uniquement pour se reproduire et pondre. Très furtive et mimétique elle est difficile à détecter. Dans le département du Var, la Grenouille agile est surtout présente le long d'une diagonale allant du massif de l'Estérel jusque dans la Plaine des Maures. Quelques noyaux satellites ont toutefois été signalés sur les communes de Bargemon, Callas, Châteaudouble, Lorgues et Tourves. Des observations relativement proches de la mer ont été réalisées sur les communes de Saint-Raphaël, de Cogolin et de Bormes-les-Mimosas.

Dans les Alpes-Maritimes, la Grenouille agile peut être considérée comme rare et localisée et l'avenir de certaines populations est très incertain notamment dans les secteurs les plus anthropisés (Vaugrenier, massif des Aspres et de Terme Blanc à Biot, le parc des Bouillides à Valbonne, la Valmasque, etc.). Dans la vallée du Loup, les observations s'étendent jusqu'au nord de la commune de Tournettes-sur-Loup des abords du Loup jusqu'à plus de 800 m d'altitude dans le secteur des Courmettes. Quelques noyaux de populations subsistent sur la commune de Villeneuve-Loubet aux alentours du golfe de la Vanade et au sein des espaces boisés du Col de Jas de Madame et du vallon de Mardaric. Beck (1966) la donnait jusqu'à Gattières en rive droite du Var. Sa présence n'avait jamais été confirmée plus à l'est (en rive gauche) jusqu'à ce que plusieurs individus soient observés en 2020

au nord de Nice le long du canal de la Vésubie dans le quartier « La Redoute » (obs. V. Rivière et P. Auda). A l'ouest des Alpes-Maritimes, plusieurs observations avérées ont été rapportées le long de la Siagne sur les communes du Tignet (secteur de la Chapelle de St Cassien des Bois et du domaine de la Grange Neuve) (obs. M. Lorkowski et V. Rivière), de Peymeinade, de la Roquette-sur-Siagne (obs J. Deffarges) et de Pégomas (lac des mimosas) (obs. E. Tcheng). Une population existe également sur la commune de Mandelieu-la-Napoule dans l'ancienne carrière de Maure-Vieil qui mériterait une protection totale. Dans les Hautes-Alpes, la grenouille agile est très localisée. Les observations avérées sont localisées uniquement sur la commune de la Bâtie-Neuve (mare Jacquellon, Nompantie, Bellone, etc.). Néanmoins, des observations qu'il conviendrait de vérifier ont été réalisées aux lieux-dits « Les Lagiers » (obs. L. Fourgeaud) et « Les Garcins » (obs. M. Provost) sur la commune de Chorges.

Au niveau régional, bien que la connaissance chorologique pour cette espèce soit bonne à l'échelle de la maille 10x10km, d'importantes lacunes de connaissance chorologiques subsistent pour cette espèce. Sa coloration et sa morphologie proche de la Grenouille rousse engendrent des confusions qui tendent à sous-estimer son aire d'occupation. Par conséquent, il semble important de mieux former les naturalistes à l'identification de la Grenouille agile (réalisation d'une plaquette, formation, etc.) ou le cas échéant d'informer sur la nécessité de photographier les caractères distinctifs en vue d'une identification ultérieure par un expert. En outre, des prospections ciblées méritent d'être engagées dans le département du Var dans les environs du Lac de Carcès et ses points d'eau adjacents. La section de l'Argens située entre Vidauban et Carcès s'avère également potentielle. L'espèce est également à rechercher plus à l'ouest au sein des secteurs forestiers de Bras, Tourves, Seillons-Source-d'Argens (le long des ruisseaux et des sources de l'Argens). Le Haut-Var doit aussi faire l'objet de recherches le long de l'Artuby dans le secteur de Comps-sur-Artuby, Bargème et la Martre ainsi que le long du Jabron et de ses différents affluents. Dans les Alpes-Maritimes, la vallée de l'Estéron et son réseau hydrographique apparaissent comme de bons candidats pour localiser de nouvelles populations. Dans le Vaucluse, il est impératif de rechercher d'éventuelles populations relictuelles dans les milieux ripisylvatiques le long du Rhône en rive gauche (Sorgues, Villeneuve-lès-Avignon, Châteauneuf-du-Pape) sous la même latitude que la commune gardoise de Sauveterre où des données ont été enregistrées (obs. P. Geniez, M. Cheylan et A. Dubois) (Geniez & Cheylan, 2012). Il conviendrait également de confirmer les observations (pontes) faites sur les secteurs de la Chavarette et Tenon de Gilles sur la commune de Lapalud (obs. B. Adam et D. Sanier).

B.4.5. Conclusion

Les principaux objectifs sont d'améliorer le niveau de connaissance actuel en visant la meilleure connaissance possible à la maille 10x10km, en consolidant les connaissances sur les territoires identifiés comme lacunaire à la maille 5x5km et en améliorant les connaissances de la répartition des espèces les plus menacées présentes pour le territoire.

En ce sens, le maintien de la mobilisation des experts régionaux est un facteur déterminant. La publication de l'Atlas des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur construit par le réseau régional sous l'animation du CEN et de la LPO PACA permettra de disposer d'un socle de partage de la connaissance solide sur la répartition des espèces, facilitant par la même l'identification partagée des zones et espèces à cibler pour l'amélioration de la connaissance.

Le niveau de connaissance **7 - Bonne connaissance chorologique** pourrait être atteint si des prospections ciblées sont engagées sur les territoires en lacune de connaissance.

B.5. Reptiles

B.5.1. Evaluation de la connaissance

Evaluation de la connaissance taxonomique

Un total de **29 espèces** a été identifié sur le territoire dont deux taxons *A. fragilis* et *A. veronensis* regroupés dans un seul genre *Anguis*. Cette liste taxonomique est complète, des données d'occurrences sont présentes dans les bases de données pour la totalité des taxons, la connaissance taxonomique des reptiles sur le territoire est donc bonne et actualisée.

Parmi les 29 espèces recensées, 26 espèces sont indigènes et 3 exogènes établies en Provence-Alpes-Côte d'Azur : le Psammodrome algire, le Lézard sicilien et la Tortue de Floride.

La Tortue caouane, du fait qu'une partie de son cycle de vie se réalise dans le milieu terrestre (reproduction sur les plages) fait partie de la liste des reptiles terrestres de PACA. Cependant, en date de l'étude les bases de données ne contenaient pas ses données de reproduction. Sa présence est bien connue et avérée avec quatre zones de ponte en 2023.

Evaluation de la connaissance chorologique des espèces

Pour 25% des espèces la connaissance chorologique est encore jugée lacunaire, mais parmi les taxons patrimoniaux, certains présentent encore des déficits de connaissance.

Niveau de connaissance	Nombre d'espèces	Pourcentage d'espèces
Très bonne connaissance	9	32%
Bonne connaissance	12	43%
Connaissance partielle	5	18%
Non évaluable	3	7%

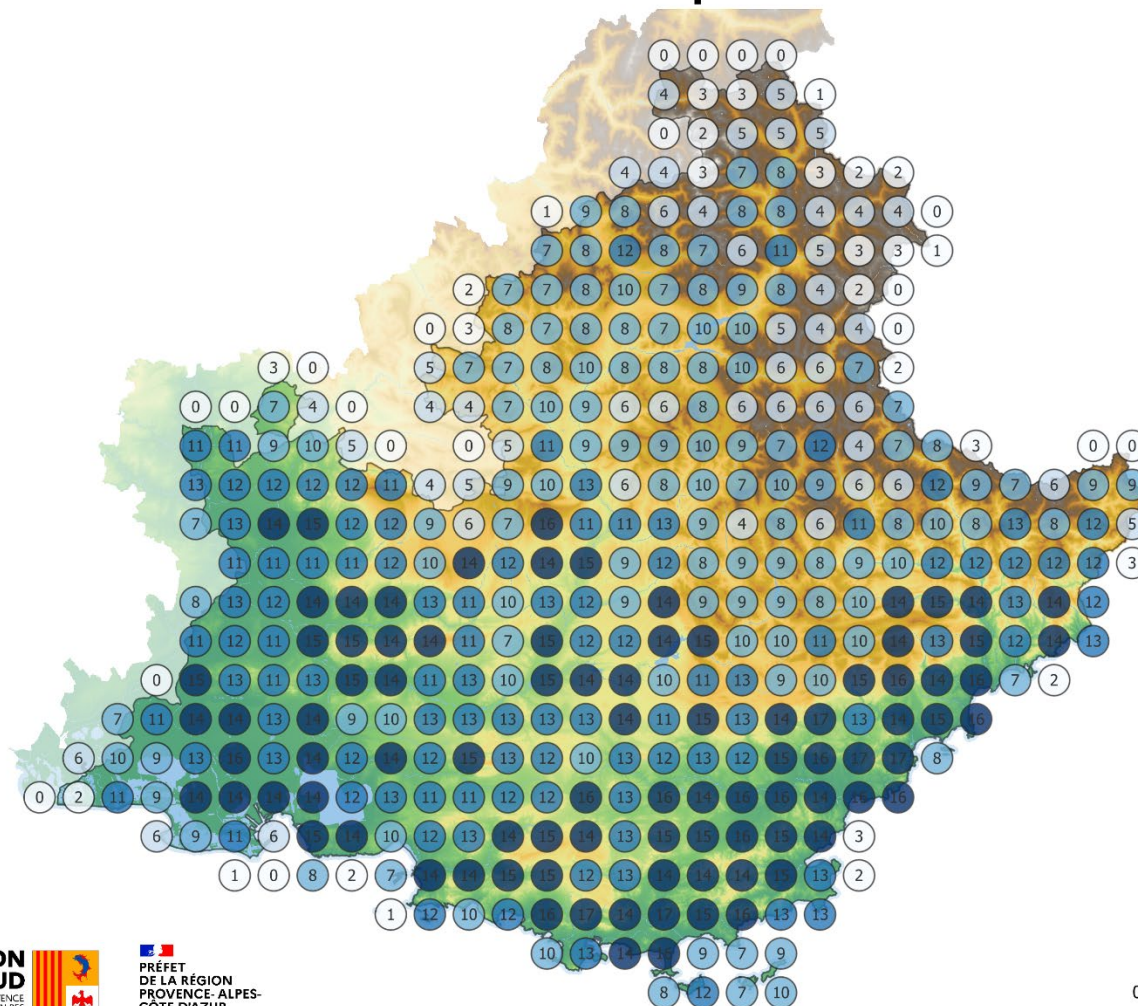
Evaluation de la connaissance chorologique des richesses spécifiques

Maille 10x10km

La couverture du territoire en données d'occurrences est encore hétérogène au maillage 10x10km. Les départements des Alpes-Hautes-Provence, des Alpes-Maritimes et des Hautes-Alpes présentent encore des lacunes à cette échelle certainement en raison de leur topographie rendant les prospections compliquées. Certaines espèces (serpentiformes) manquent de prospection sur des territoires comme le Rosanais, le Diois et l'enclave de Valréas.

Richesse spécifique connue sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Reptiles



29
espèces recensées
sur le territoire

Légende

(n) Nombre d'espèces
par maille 10x10km



Sources :
© IGN SCAN,
SILENE-PACA, Faune-PACA
date de consultation : 11/2021



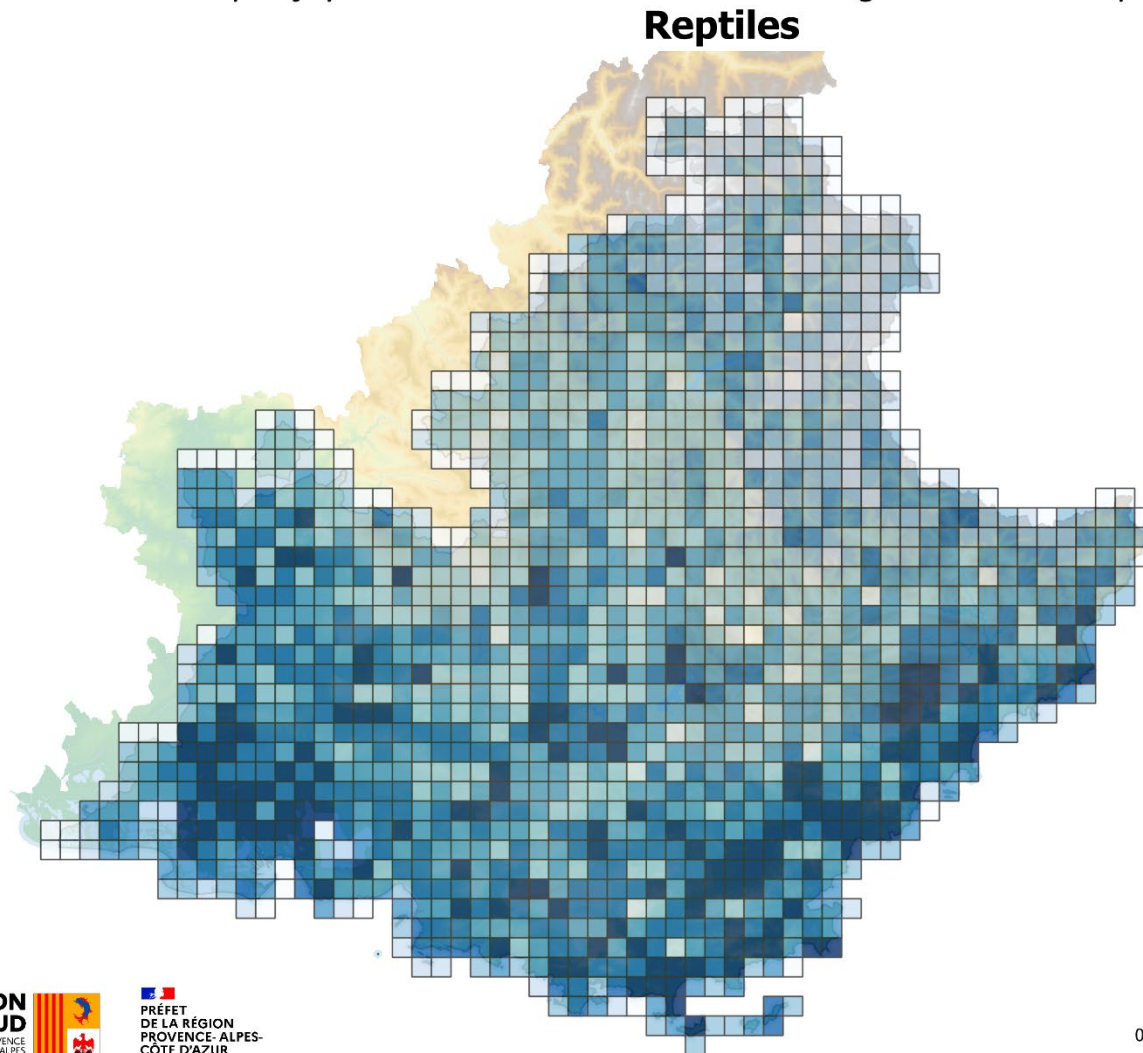
Conception :



Carte 13 : Richesse spécifique connue en reptiles à la maille 10x10km

Richesse spécifique connue sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

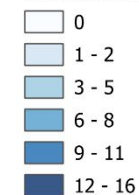
Reptiles



29
espèces recensées
sur le territoire

Légende

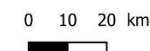
Richesse spécifique connue
à la maille 5x5km :



Sources :
© IGN SCAN,
SILENE-PACA, Faune-PACA
date de consultation : 11/2021



Conception :



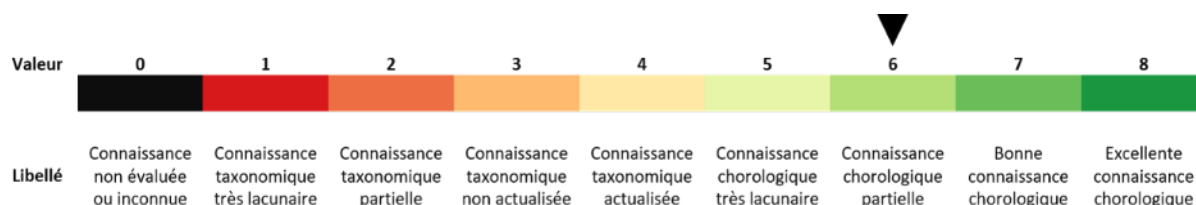
Carte 14 : Richesse spécifique connue en reptiles à la maille 5x5km

Maille 5x5km

La couverture du territoire à la maille 5x5km reste hétérogène avec plusieurs mailles nettement sous-prospectées. Les départements des Alpes-de-Haute-Provence, des Alpes-Maritimes et des Hautes-Alpes présentent les plus fortes lacunes...

B.5.2. Estimation du niveau de connaissance globale

Indicateur de connaissance : **Connaissance chorologique partielle 6**



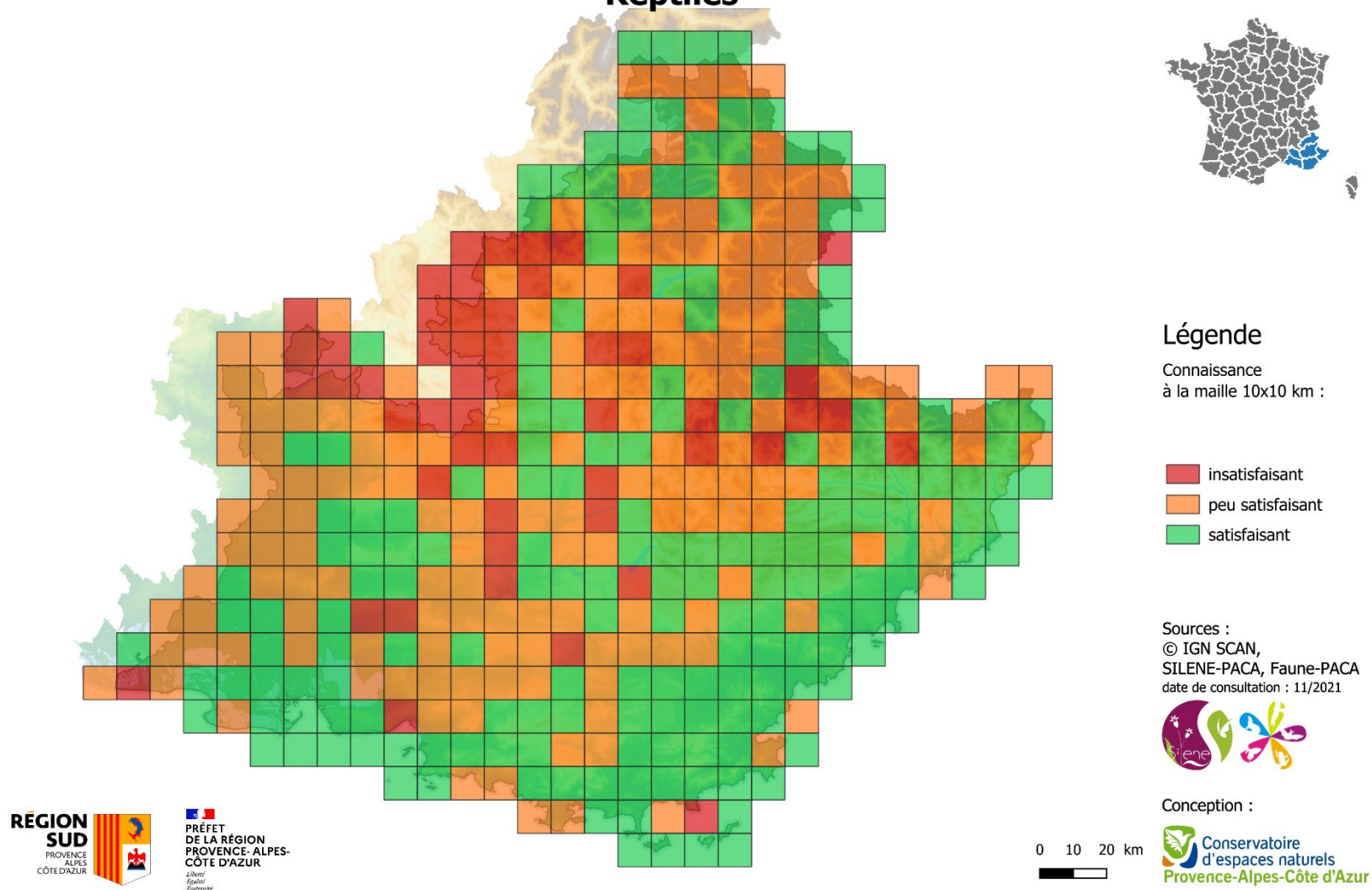
Le niveau de connaissance de ce groupe a été évalué à **6 : Connaissance chorologique partielle**

En effet, la couverture spatiale est encore hétérogène à la maille 10x10km. Ceci est dû principalement aux faibles détectabilités et pressions de prospection sur certaines espèces (Coronelles, Orvets...). Un effort d'inventaire sur les quelques secteurs en manque de données permettra de rapidement atteindre un niveau de connaissance satisfaisant à la maille 10x10km. Les données bibliographiques sont mobilisées tout comme le réseau d'experts et d'observateurs qui est dynamique et partage globalement les données centralisées dans le SINP. Les experts sont organisés en groupe de travail et la dynamique autour de l'Atlas régional devrait être un tremplin pour la suite des inventaires.

B.5.3. Enjeux de la connaissance géographique et orientations

Pour évaluer si l'état des connaissances en termes de richesse spécifique attendue était satisfaisant, passable ou insatisfaisant une analyse cartographique a été réalisée en croisant la richesse spécifique recensée à ce jour et la favorabilité des habitats disponibles. Cette carte est présentée ci-après.

Etat de la connaissance régionale **Reptiles**



Carte 15 : Etat de la connaissance sur les reptiles à la maille 10x10kma

A partir de cette carte, il a été possible de définir par département les secteurs qui semblent incomplets en termes de richesse spécifique. Pour chaque secteur, des analyses plus fines devront être menées pour savoir si ces améliorations doivent être réalisées via des prospections ou des analyses acoustiques par exemple.

Les principaux objectifs sont d'atteindre une bonne connaissance chorologique en priorisant les mailles 10x10km sous-prospectées avec des inventaires sur des espèces ciblées manquantes. A la maille 5x5km il faut augmenter les connaissances sur les territoires identifiés comme lacunaire. Les connaissances de la répartition des espèces les plus menacées présentes pour le territoire doivent encore être complétées.

La sélection des secteurs en lacune de connaissance a été déterminée par la recherche des secteurs présentant une **faible diversité spécifique connue** (richesse spécifique allant de 4 à 11 pour une richesse spécifique maximale de 17 espèces) confrontée à une **analyse des potentialités**, soit la relation entre la favorabilité des habitats disponibles et la probabilité qu'une espèce soit présente.

Les déficits de connaissance mis ainsi en évidence sur le territoire sont prioritaires par une analyse départementale. Il s'avère que les départements des Alpes-de-Haute-Provence, des Alpes-Maritimes et des Hautes-Alpes présentent les plus sévères lacunes de connaissance.

Les Alpes-de Haute-Provence

Dans les Alpes-de-Haute-Provence, plusieurs secteurs apparaissent en lacune de connaissance. Il s'agit des secteurs de :

- **Lambruisse** qui présente notamment un potentiel d'habitats favorables pour le Lézard ocellé comme dans les environs de la Chapelle de Douroulles, « la Plaine » au sud-ouest de Lambruisse et sur les versants secs et bien exposés de Tartonne/Plan de chaude. Le long de l'Asse de Clumanc, la Couleuvre vipérine et la Couleuvre d'Esculape sont également fortement pressenties.
- **Massif de Vaumuse** (communes d'Entrepierres, Thoard et Castellard-Mélan) où Le Lézard ocellé est fortement pressenti dans le secteur de Castellard au nord du massif de Vaumuse (secteurs Costeplane, les Fourches, les Planes, etc.). Il s'agirait également de cibler les prospections sur le Seps strié dans les environs du village de Sourribes ainsi que sur la Coronelle girondine et la Couleuvre d'Esculape le long du Vançon.
- **Est du Plateau d'Albion** (commune de Revest-du-Bion) composé de parcelles agricoles de faibles surfaces qui s'alternent avec des landes ouvertes. Ces milieux sont propices à la Coronelle lisse qu'il convient de prospecter en priorité avec le Psammodrome d'Edwards sur les coteaux les mieux exposés.
- **Des environs de Saumane/Lardières/la Rochegiron** qui abritent probablement la Couleuvre verte et jaune et le Lézard ocellé. Ces deux espèces méritent d'être recherchées sur les bordures des parcelles agricoles les plus riches en gîtes potentiels (blocs rocheux, zone de dépôts, etc.).
- **Les collines de Puimichel** (commune de Puimichel, Malijai, Saint-Jeannet, Brunet, Saint-Julien d'Asse, etc.) et extrémité nord du Plateau de Valensole où le Lézard ocellé doit être recherché en priorité sur les versants à végétation basse exposés au sud (ou sud-est). Le Seps strié et le Psammodrome d'Edwards sont également deux espèces potentielles qu'il conviendrait de rechercher sur les collines les plus ouvertes et autour des parcelles agricoles.

Les Hautes-Alpes

Les Hautes-Alpes présentent également un grand nombre de secteurs en lacune de connaissance. Il s'agit des secteurs de :

- Les **secteurs du Rosanais et du Diois** manquent grandement de données d'Orvet fragile, de Coronelle lisse et de couleuvres aquatiques.
- **Massif de la Charvie** et ses environs (commune de Cervières) où le Lézard des souches mérite d'être recherché jusqu'à 2500 mètres d'altitude. En outre, ce vaste territoire montagneux abrite probablement la Coronelle lisse dans les biotopes xérothermophiles.
- **Massif du Queyras (Brunissard, Arvieux)** sur lequel devrait être prioritairement recherché le Lézard des souches mentionné par le passé sur la commune d'Arvieux.
- **Réserve de Nature du Val-d'Escreins** (commune de Vars) qui abrite des habitats favorables (landes, prairies herbeuses, lisières de forêts, etc.) au Lézard des souches et au Lézard vivipare. Ce dernier doit être recherché dans les pelouses à proximité des ruisseaux et des zones tourbeuses en altitude.
- **Forêt domaniale du Pouzenc/arrête de la Ratelle/massif de Verdun** (communes de Crévoux et les Orres) qui présentent d'importantes lacunes de connaissance sur le plan chorologique. Ce vaste territoire montagneux abrite une importante diversité d'habitats favorables à plusieurs espèces de reptiles. Au moins 4 espèces de serpents jusqu'à présent jamais mentionnés sont susceptibles de s'y trouver. Il s'agit de la Couleuvre verte et jaune, de la Couleuvre helvétique, de la Couleuvre vipérine et de la Coronelle lisse.
- **Montagne de Furfande/réserve biologique intégrale d'Assan/Gorges du Guil/secteur nord du massif de la Saume** (communes d'Eygliers, Guillestre et Ceillac) qui présente un déficit de connaissance surtout pour les serpents. L'important réseau hydrographique de ce vaste territoire est susceptible d'abriter la Couleuvre helvétique et la Couleuvre vipérine. Les versants secs, broussailleux et bien exposés sont quant à eux favorables à la Couleuvre verte et jaune.

Les Alpes-Maritimes

Dans les Alpes-Maritimes, plusieurs secteurs apparaissent encore lacune de connaissance. Il s'agit des secteurs de :

- **La Forêt domaniale des sources du Var/massif de l'Estrop/forêt domaniale de la Tinée** (communes de Saint-Dalmas-le-Selvage et Entraunes). Le Lézard des souches est mentionné sur les communes limitrophes au nord (Saint-Dalmas-le-Selvage et Uvernet-Fours) et au sud (Colmars) du secteur identifié. Par conséquent, il convient d'engager des prospections ciblées sur la commune d'Entraunes où il n'est pas connu. Il paraît également intéressant de rechercher la Couleuvre vipérine le long du Bourdous (commune d'Entraunes).
- **Forêt domaniale de la Brigue/Balcon de Marta/Mont-Torrage** (communes de La Brigue et Saorge). Ce secteur est susceptible d'abriter la Couleuvre helvétique dans la partie supérieure du vallon de Marta et le Lézard agile sur la cime de Marta et la pointe Lugo (commune de la Brigue). Le Lézard ocellé, absent du secteur, est à rechercher activement vers les lieux-dits « Cagaloup » et « Roche des nids » (commune de la Brigue) à des altitudes comprises entre 900 et 1100m.
- **Forêt domaniale du Val Daluis** (communes de Villeneuve-d'Entraunes, Châteauneuf-d'Entraunes, Guillaumes et Saint-Martin d'Entraunes). Sur ce secteur, la priorité doit être donnée au Lézard ocellé potentiellement présent au Nord des Gorges de Daluis. Quelques

secteurs favorables ont été identifiés. Il s'agit des « crêtes de Coni » (commune de Châteauneuf-d'Entraunes), le « Claus » à Villeneuve-d'Entraunes. De manière générale, il est important de privilégier les versants les mieux exposés en rive gauche du Var,

- **Montagne de l'Alp/vallée du Tuébie/Mont Mounier** (Communes de Péone, Beuil) où la Coronella lisse et le Lézard des souches sont à rechercher en priorité sur la Montagne de l'Estrop, la tête de Charnaye et les versants sud du Démant.

Les Bouches-du-Rhône

Les Bouches-du-Rhône abritent plusieurs secteurs en lacune de connaissance :

- **Extrême sud-ouest de la Camargue/Petite Camargue** (commune des Saintes-Maries-de-la-Mer) où il convient de rechercher le Psammodrome d'Edwards dans les milieux sableux, la Couleuvre vipérine dans les canaux et la Couleuvre de Montpellier sur les digues et les montilles.
- **Garrigues et collines de Pelissanne** (commune d'Aurons, Pélissanne et Vernègues) où la Couleuvre à échelons et la Coronelle girondine peuvent être recherchées. Ces deux serpents dont l'activité est principalement nocturne ou crépusculaire doivent être recherchés la nuit le long des vieux murs en pierre ou en périphérie de bâti ancien qui offre souvent des gîtes (dalles, blocs rocheux, etc.).
- **Garrigues et collines de Lambesc** (communes de Lambesc, Rognes et Saint-Cannat) où la Coronelle girondine et l'Orvet de Vérone doivent être prioritairement recherchés. Les milieux frais et ombragés en bord de Touloubre doivent être privilégiés pour augmenter les chances d'observer l'Orvet de Vérone.

Le Var

Dans le Var, plusieurs secteurs apparaissent en lacune de connaissance. Il s'agit des secteurs de :

- **Camp de Canjuers/Foret de Duou** (communes de Comps-sur-Artuby, Seillans et Bargème) où la Coronelle lisse considérée comme absente du département du Var est très probablement présente sur les versants rocaillieux, dans les éboulis et les pierriers en montagne.
- **Collines de Brue-Auriac et sources d'Argens** (communes de Brue-Auriac, Seillons-sur-Argens, Esparron, Varages, Saint-Martin-de-Pallières). Deux espèces sont à rechercher prioritairement sur ce secteur : - la Cistude d'Europe potentiellement présente dans la plaine composée de marais (lieu-dit « les marais ») et de canaux à l'est de Seillons-sur-Argens et notamment dans les bras morts des « Gours » ; le Lézard ocellé probablement présent en périphérie des parcelles agricoles et dans les garrigues de Saint-Martin-de-Pallières.
- **Forêt domaniale de Pelenc/La Bresque** (commune de Moissac-Bellevue, Régusse, Fox-Amphoux) sur lesquels le Lézard ocellé, la Couleuvre à échelons et la Couleuvre à collier doivent être recherchés prioritairement. La Couleuvre à échelons peut être recherchée dans les environnements les plus secs composés de cultures, de bosquets et de maquis bas. La forêt domaniale de Pelenc abrite des habitats très favorables pour cette espèce. Dans ce même habitat on peut y rencontrer le Lézard ocellé si des refuges y sont présents (souches, blocs rocheux, terriers, etc.). Pour la Couleuvre à collier, une attention particulière devra être donnée au secteur de la Bresque à l'est de Fox-Amphoux qui offre des habitats favorables.

Le Vaucluse

Dans le Vaucluse, trois secteurs en lacunes de connaissances ressortent principalement :

- Le nord du département et l'enclave de Valréas bénéficieraient de la recherche de la Vipère aspic, Couleuvre à échelons, Couleuvre helvétique ou encore de l'Orvet fragile.
- **Les Collines à l'extrémité est du Grand Luberon** (commune de La Bastide-des-Jourdans, Montjustin, Montfuron, Vitrolles-en-Luberon) où le Lézard ocellé, le Seps strié et la Vipère aspic sont à rechercher en priorité. Les coteaux secs et bien exposés doivent être privilégiés pour le Lézard ocellé. Pour exemple, la ligne de crête orientée est-ouest sur laquelle repose le village de Montjustin apparaît très favorable. Le Seps doit être recherché dans les biotopes herbeux, secs et dense : pelouses, friches, landes, etc. Il affectionne aussi particulièrement les vergers d'oliviers et d'amandiers. Une vaste friche (terrain de cross) au lieu-dit (Roumagaou) semble très favorable pour cette espèce. La Vipère aspic quant à elle est à rechercher sur terrains accidentés, dans les friches et le long des coteaux boisés.
- **Le Plateau de Sault** (communes de Sault, Saint-Trinit et Aurel) où le Lézard ocellé et le Psammodrome d'Edwards doivent être prioritairement recherchés dans les friches et les garrigues en périphérie des parcelles agricoles (cultures de lavande) plus particulièrement dans les environs du village d'Aurel.

B.5.4. Enjeux de la connaissance chorologique pour les espèces et orientations

Cinq espèces présentes encore une connaissance chorologique jugée lacunaire : la Tortue de Floride, la Cistude d'Europe, la Coronelle lisse, la Couleuvre d'Esculape et le Lézard des souches ; auxquelles s'ajoutent, les espèces du genre *Anguis* (Orvets) qui sont actuellement non évaluables.

Parmi les taxons dont la connaissance a été évaluée comme bonne, les déficits de connaissance sont tout de même à combler pour ceux dont l'enjeu de conservation est fort.

La sélection de ces espèces **devant faire l'objet d'une amélioration des connaissances de manière prioritaire** repose donc sur une analyse à dire d'expert. La priorité a été donnée aux espèces :

- qui n'ont jamais fait l'objet de programmes spécifiques de connaissance,
- jugées comme insuffisamment recherchées au niveau régional,
- qui posent des problèmes d'identification (par ex. le genre « *Pelophylax* » et les « grenouilles brunes »).

Genre *Anguis*

Jusqu'à la publication de Václav Gvozdík et al. (2013), la France abritait qu'une seule et unique espèce d'orvet, l'orvet fragile *Anguis fragilis*. En effet, ces chercheurs ont mis en évidence l'existence d'un clade profondément différencié dans le sud-est de la France, l'Orvet de Vérone *Anguis veronensis*. Cette nouvelle espèce pour l'herpétofaune française se distingue néanmoins très difficilement de l'orvet fragile. Actuellement, les connaissances chorologiques de ces deux espèces sont partielles à l'échelle de la région PACA. Des analyses moléculaires réalisées à partir d'un échantillonnage significatif sont nécessaires afin de mieux circonscrire les limites de répartition pour chacune de ces espèces. Même à l'échelle du genre *Anguis*, la répartition est encore lacunaire à la maille 10x10km, particulièrement à l'est des Alpes-de-Haute-Provence et au sud-ouest des Hautes-Alpes.

Lézard catalan *Podarcis liolepis*

Le Lézard catalan est très localisé en région PACA où il se trouve en limite Est d'aire de répartition mondiale. Le Rhône a longtemps été considéré comme une barrière physique infranchissable pour cette espèce mais une population a été découverte en 2002 (obs. R. Fonters) et 2007 sur la commune de Mornas dans le département de Vaucluse (Geniez et al. 2008). La population identifiée est localisée plus précisément dans le secteur de la forteresse de Mornas et la Chapelle Saint-Baudile. Sa présence est également notée dans une ancienne carrière (Ricard) à l'Est du village et sur les bordures de la ZA les Crousilles au sud-est. La carrière du Montmout représente actuellement la limite nord pour cette population (obs. G. Deso).

Au regard du potentiel d'habitats favorables sur les communes voisines, il conviendrait en premier lieu de mener des prospections ciblées. Les habitats rupestres (petites falaises, zones rocheuses bien dégagées, carrière désaffectée, etc.) sont à prioriser pour les prospections. Un travail de cartographie des zones favorables mériterait d'être initié pour les communes de Piolenc, Mondragon, Bollène et Bollène-Ecluse où les secteurs de Château de Barry, Château de Chabrières, Rocher des Trois Pigeons (carrière), etc. apparaissent comme fortement potentiels. Le Lézard catalan est très souvent confondu avec le Lézard des murailles. Par conséquent, la formation des naturalistes aux critères d'identification s'avère utile pour mieux caractériser la distribution du Lézard catalan qui pourrait être fortement sous-estimée.

Psammodrome algire *Psammodromus algerus*

Le Psammodrome algire est une espèce ibéro-maghrébine localisée en France dans les quatre départements littoraux de la région Occitanie (Pyrénées-Orientales, Aude, Hérault et Gard) (Geniez & Cheylan, 2012). En région PACA, la présence passée de cette espèce n'a jamais été spécifiée dans la bibliographie historique, notamment dans le Vaucluse (Mourgue, 1908) et les Bouches-du-Rhône, deux départements limitrophes avec le Gard qui abrite des populations pourtant très proches du Rhône. Le Rhône a longtemps été considéré comme une barrière physique interdisant tout franchissement possible d'une région à l'autre. Néanmoins, plusieurs observations fiables ont été enregistrées ces 15 dernières années (Aubin et al. 2017).

Trois départements sont concernés :

- le Vaucluse et les Alpes-de-Haute-Provence où deux individus ont été observés en 2009 sur le Plateau d'Albion en limite départementale (communes de Simiane-la-Rotonde et Saint-Christol) (Aubin et al. 2017).
- le Var, à Vidauban, où plusieurs observations (dont un jeune individu) ont été réalisées en 2016 sur le versant sud du massif de l'Escarayol (lieu-dit « les Adrets ») (Aubin et al. 2017), en 2020 au niveau de l'écopont qui franchit l'autoroute A8 (obs. N. Chardon) et en 2022 sur le Grand Peyloubier (obs. N. Fuento).

Les observations réalisées sur le Plateau d'Albion n'ont jamais été suivies par d'autres malgré les recherches engagées (Aubin et al. 2017). Ces résultats négatifs laissent peu d'espoir quant à la subsistance d'une population en ces lieux même si un effort de prospection plus soutenu permettrait de renforcer la fiabilité de ces dires. En revanche, tout porte à croire qu'une population est implantée durablement dans le Var sur les secteurs précités, localisés à l'est de Vidauban. En effet, plusieurs individus (dont des juvéniles) sont régulièrement observés dans le cadre d'un suivi faune sur la zone de l'Ecopont (Fuento comm. pers.).

L'origine relictuelle de ces populations est peu probable. La présence de l'espèce en PACA a plus certainement comme origine des déplacements anthropiques fortuits par l'apport de matériaux

(gravats, blocs rocheux, etc.), ou de végétaux dans lesquels des individus peuvent avoir trouvés refuge dans l'aire d'occurrence « originelle » de l'espèce.

Le Psammodrome algire est considéré comme « quasi-menacé » d'extinction en Occitanie (Geniez & Cheylan, 2012). Le succès de son implantation en région PACA sur la commune de Vidauban mérite une attention particulière car cette espèce est susceptible de s'étendre de manière significative dans les années à venir. La co-occurrence récente avec les espèces locales est notamment à surveiller. En effet, bien que le Psammodrome algire soit sympatrique avec d'autres espèces de lacertidés (Psammodrome d'Edwards, Léopard des murailles, etc.) sur son aire de répartition originelle, l'absence de coévolution avec les espèces présentes en région PACA est susceptible de générer des comportements agonistiques exacerbés au profit de l'espèce dominante.

Les actions à entreprendre prioritairement devront s'attacher à identifier les continuums entre le noyau d'individus observé sur le massif de l'Escarayol et l'Ecopont puis à contrôler la progression de cette espèce en cartographiant régulièrement la zone d'occupation. Il pourrait être intéressant également d'engager une étude génétique qui permettrait de définir précisément la lignée et l'origine de la population de Vidauban.

Lézard sicilien *Podarcis siculus*

Le lézard sicilien est une espèce originaire d'Italie, de Sicile et du Nord de la côte Adriatique. L'intensification du commerce internationale et du tourisme de masse ont favorisé aujourd'hui l'implantation durable de cette espèce en Asie, en Afrique, en Amérique du Nord ainsi qu'en Europe où elle est établie dans plusieurs pays (France, Espagne, Portugal, etc.) et sur de nombreuses îles de méditerranée. Au regard de son fort pouvoir de colonisation et de sa plasticité écologique qui le rend très performant (capacités thermorégulatrices, large spectre alimentaire, meilleure adaptation aux impacts anthropiques, etc.), le Léopard sicilien est considéré comme un animal invasif représentant une menace pour les espèces de lézards indigènes (Kraus, 2009). En France métropolitaine, cette espèce est présente en Corse depuis le moyen-âge et dans les départements des Bouches-du-Rhône, du Var et des Alpes-Maritimes. Signalons néanmoins son introduction récente en Gironde (commune de Gradignan) et des apparitions ponctuelles le long de la côte Atlantique (Berroneau et al. 2021).

Dans les Bouches-du-Rhône, sa présence sur le l'île du Château d'If (archipel du Frioul) remonte probablement au 16^{ème} siècle, à une époque où les échanges étaient nombreux avec l'Italie notamment durant l'occupation florentine du château. Même si en ce lieu Marion (1883) signale « une race intéressante du (*Lacerta muralis*) » (laissant à penser qu'il pouvait s'agir de *Podarcis siculus*), la première observation avérée de cette espèce remonte au 14 septembre 1923, date à laquelle le naturaliste Marcel Mourgue a collecté un individu qu'il légua à son collègue spécialiste des Lacertidés, Louis Amédée Lantz (Ineich et al. 2019). Depuis, la population semble stable et constitue la seule et unique population insulaire de la région PACA. Sur le continent, toutes les observations sont localisées dans la zone portuaire de Marseille. Les premières observations ont été réalisées à la fin des années 80 et début 1990 par Alain Delcourt (Michelot, 1989), Frank Dhermain (secteur de la porte 3 du Port de Marseille) et Olivier Leblanc (Quai de la Pinède). Plus récemment, des individus ont été observés dans le secteur du Jardin d'Arenc et du Quai du Lazaret (obs. O. Leblanc) où ils trouvent refuges dans des gabions (obs. A. Crégu).

Dans le département du Var, la première observation avérée remonte à 1983 « à proximité du port marchand de Toulon » où une population a clairement été décrite par Orsini (1984) mais qui semble aujourd'hui avoir disparue (Gauthier, 2008). Néanmoins, au printemps 2007, Gauthier (2008) a découvert dans le quartier de la Rode un autre noyau d'individus (proche du port marchand) dont on ignore aujourd'hui la subsistance.

Selon Orsini (1984), la présence du Lézard sicilien à Toulon est potentiellement plus ancienne et plus étendue. En effet, cet auteur considère que Colombo (1962) a probablement observé des populations de lézard sicilien sur les bords de l'Eygoutier (à l'est de Toulon) qu'il aurait décrit à tort comme étant des populations de lézards des souches (les deux espèces étant souvent confondues). L'observation en 2003 d'un lézard sicilien sur le Cap Brun à l'Est de Toulon (obs. L. Marsol *in* Gauthier, 2008) renforce cette hypothèse et incite à mieux caractériser l'étendue de cette espèce dans ce secteur.

En 2002, trois mâles et deux femelles ont été observés à Hyères dans une jardinerie (« jardinerie du gros Pin » devenue probablement « Villaverde ») (Brueckers, 2003). Cette observation ne semble pas avoir été suivie depuis.

Dans les Alpes-Maritimes, un individu a été collecté en 1893 à Nice par les frères Gal. Ce spécimen fait désormais parti des collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice. Beck (1967) précise quant à lui qu'un certain commandant Octobon lui aurait indiqué « qu'autrefois, il [le lézard des souches] était assez commun dans la région de Menton » ce qui n'est pas s'en rappeler la confusion possible avec le Lézard sicilien évoqué par Orsini (1984). Quoiqu'il en soit, cette espèce est bien présente à Menton puisqu'une population implantée avec succès a été localisée sur le front de mer il y a une dizaine d'années dans le secteur de l'Esplanade Francis Palmero (obs. L. Bouvin).

A Nice, sa présence a été signalée par Grangé (1983) sur les hauteurs de la ville (dans un poulailler) sans plus de précision puis au parc Phoenix (quartier de l'Arénas) en 1990 (obs. D. Bauthéac). La seule population connue à ce jour au sein de l'agglomération niçoise est localisée dans le quartier Saint-Augustin où elle fait l'objet de contrôles réguliers depuis 2014 (obs. Deffarges). Plus à l'ouest, une population récemment découverte est établie dans le secteur de Port Gallice (obs. G. Jouvenez) /plage des pêcheurs (obs. A. Syx) sur la commune d'Antibes.

Cette synthèse des connaissances sur la situation des populations de Lézard sicilien en région PACA amène à promouvoir certaines actions prioritaires : i) mieux caractériser l'étendue des populations connues dans les trois départements (13, 83, 06) concernés par la présence de l'espèce ; ii) garantir une surveillance accrue sur les îles de Marseille pour intervenir rapidement en cas d'implantation. Les populations insulaires de Lézard des murailles qui représentent une haute valeur patrimoniale (présence de lignées très anciennes) pourraient être fortement impactées par l'introduction du Lézard sicilien. iii) suivre l'évolution spatio-temporelle des populations identifiées et étudier les relations biotiques avec les espèces co-occurentes (notamment le Lézard des murailles) ; iv) cartographier les pépinières « à fort rendement » considérées comme des vecteurs de propagation (introduction fortuite du Lézard sicilien via le transport international des végétaux) et réaliser des prospections en périphérie ; v) mieux former les naturalistes et le grand public à la détermination du Lézard sicilien pour renforcer la fiabilité des observations sur le terrain.

Eulepte d'Europe *Euleptes europaea*

L'Eulepte d'Europe est une espèce endémique de l'ouest de la méditerranée souvent observée au sein des habitats rupestres riches en anfractuosités (falaises, pierriers, murets de soutènement, etc.). En France continentale elle fait partie des trois espèces de reptiles les plus menacés (cat. « En Danger » d'extinction, Liste rouge UICN des amphibiens et reptiles de PACA) (Marchand et al. 2017). Sa présence est confirmée sur les trois départements littoraux : les Bouches-du-Rhône, le Var et les Alpes-Maritimes. Dans les Bouches-du-Rhône et le Var sa distribution est insulaire (archipels Marseillais, îles d'Hyères, etc.) alors qu'on trouve à la fois des populations insulaires et continentales dans les Alpes-Maritimes (archipel de Lérins, arrière-pays monégasque et mentonnais).

Cette espèce est menacée sur certains secteurs par une forte pression humaine (activité touristique) qui engendre des perturbations sur son habitat (appauvrissement des ressources alimentaires, introduction de chats sur les îles, etc.). Actuellement, le réseau d'experts est mobilisé autour de la

conservation de cette espèce à très fort enjeu patrimonial. Une stratégie conservatoire régionale initiée par le CEN PACA permettra de définir les actions pertinentes et prioritaires à engager pour assurer la conservation de cette espèce.

D'un point de vue chorologique il semble prioritaire d'engager des prospections ciblées dans les Bouches-du-Rhône et le Var, où sa présence sur les parties continentales adjacentes aux îles de Marseille (Calanques) et aux îles d'Hyères (Cap Sicié et Presqu'île de Giens) n'a jamais été signalée. Par conséquent, il s'avère essentiel de maintenir une pression de prospection sur la bande littorale abritant des habitats rupestres favorables (Calanques de Marseille, secteur de la Ciotat, Cap Sicié, presqu'île de Giens, Cap Lardier, Massif de l'Esterel, etc.). De nombreuses îles et îlots proches du littoral n'ont également que très peu ou pas encore été visités (les Impériaux Sud, l'îlot du Tonneau, de la Melette, du Dromadaire, l'île Rousse, l'îlot du Cristau, le Rocher des Portes, le Lion de Terre, l'île d'Or, la Pointe du Dramont, etc.).

Sur la partie continentale des Alpes-Maritimes, il est fort probable que des populations soient passées inaperçues. Il conviendra alors de cibler les recherches d'abord à l'Est de Nice. Les candidats intéressants pourraient être les contreforts sud du Plateau Tercier (commune de La Trinité), le Baus de Nièya, le Mont Diaurus, le Cuore, le Mont Mulacié (commune de Sospel) ainsi que la pointe Siricocca (commune de Sainte-Agnès), le massif de l'Orméa et la Pointe de la Penna (commune de Castellar). Plus largement, la recherche de continuums entre les populations de l'Est des Alpes-Maritimes et les populations présentes en Ligurie peut contribuer à une meilleure compréhension de la distribution de cette espèce.

L'Eulepte d'Europe est un animal nocturne. Il conviendra de le rechercher la nuit à l'aide de lampes frontales et durant les périodes les plus chaudes en inspectant minutieusement les failles et les interstices rocheux.

B.5.5. Conclusion

Les départements du Vaucluse, des Alpes-Hautes-Provence, des Alpes-Maritimes et des Hautes-Alpes présentent encore de nombreuses lacunes à la maille 10x10km. Cela s'explique par les difficultés d'accès à certains secteurs montagneux qui réduisent la pression de prospection, mais aussi à la faible détectabilité et faible effort de prospection sur certaines espèces. Le niveau de connaissance 7 - **Bonne connaissance chorologique** pourrait être facilement atteint si les secteurs identifiés comme ayant un bon potentiel d'accueil font l'objet de prospections ciblées sur les espèces indiquées.

Comme pour les amphibiens, l'atlas à paraître constituera un outil important de mobilisation du réseau d'experts régionaux autour d'un socle de connaissances partagées sur la répartition de chaque espèce. Il sera ainsi un levier d'amélioration de la connaissance.

B.6. Oiseaux

B.6.1. Evaluation de la connaissance

Evaluation de la connaissance taxonomique

La liste taxonomique de référence régionale est actualisée et comprend **339 espèces** dont 328 espèces indigènes (dont 37 occasionnelles) et 11 exogènes établies, disposant de données datant d'après les années 2000. Parmi les 328 indigènes, 225 sont nicheuses en PACA, 208 hivernantes et 271 sont de passage sur le territoire régional.

A noter que 6 espèces nicheuses sont aujourd'hui considérées comme disparues (dont 3 encore hivernantes et/ou de passage). Il s'agit de la Grande Outarde, du Pigeon biset, du Traquet rieur, de la Guifette noire, de Rémiz penduline et de la Sarcelle marbrée.

L'inventaire régional est complet : des données d'occurrences sont présentes dans les bases de données pour l'ensemble des taxons. La connaissance taxonomique est actualisée car la grande majorité des taxons bénéficie de données d'occurrences récentes.

Evaluation de la connaissance chorologique des espèces

L'évaluation de la connaissance chorologique chez les oiseaux est particulièrement délicate selon le statut biologique des espèces étudiées.

En effet, si la plupart des espèces font l'objet d'une bonne connaissance chorologique lorsque l'analyse porte sur toutes les données, tous statuts biologiques confondus, cela est parfois beaucoup plus contrasté lorsque l'on distingue les données de reproduction (problème des espèces discrètes en période de reproduction) du reste des données.

Par ailleurs, l'évaluation de la connaissance chorologique pour les espèces hivernantes ou migratrices peut s'avérer également délicate puisque la plupart des espèces n'ont pas les mêmes exigences écologiques pendant et en dehors de la période de reproduction d'une part ; et parce qu'un certain nombre d'espèces est souvent plus difficile à détecter en dehors de la période de reproduction d'autre part. Par conséquent, il est souvent difficile de savoir si l'absence de donnée pour une espèce hivernante ou migratrice est liée à un manque de prospection ou correspond bien à une absence réelle de l'espèce.

Niveau de connaissance	Nombre d'espèces	Pourcentage d'espèces
Très bonne connaissance	229	67,5%
Bonne connaissance	48	14%
Connaissance partielle	15	4,5%
Non évaluable	47	14%

Maillage 10x10km

La couverture spatiale à l'échelle 10x10km est très satisfaisante et relativement homogène. Les secteurs les mieux connus sont : la majorité du département des Bouches-du-Rhône et particulièrement la Camargue, la Crau, Marseille et les Calanques ; le Rhône ; l'ouest du Vaucluse d'Avignon au sud des Dentelles de Montmirail et à l'ouest du petit Luberon ; la moyenne et basse Durance de la retenue de l'Escale à Avignon et plus localement en haute Durance sur la retenue de Curbans et le lac de Serre-Ponçon ; le Verdon et le plateau de Valensole ; la Sainte-Baume ; le littoral ouest-varois de Six-Fours-les-Plages à la Londe-les-Maures ; localement sur Fréjus et les communes

proches ; le littoral des Alpes-Maritimes ; dans les Hautes-Alpes autour de Gap et dans le Champsaur ainsi que la vallée de Briançon.

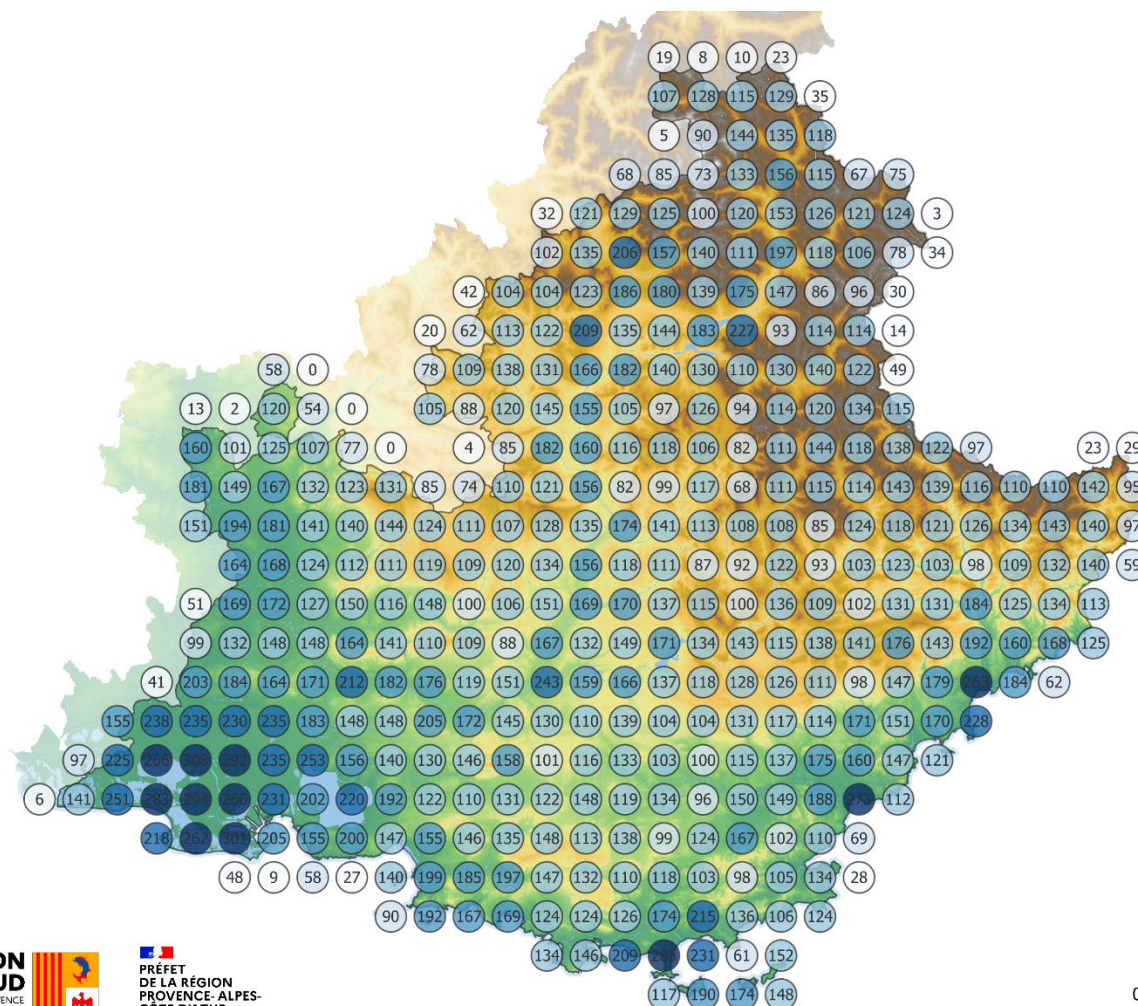
Maillage 5x5km

La couverture spatiale à l'échelle 5x5km est quant à elle assez hétérogène. Les secteurs lacunaires et les espèces en déficit de connaissance sont détaillés pour chaque département

Les deux départements les **plus lacunaires** et hétérogènes sont les **Alpes-de-Haute-Provence et le Var**. La majorité du territoire des Alpes-de-Haute-Provence est sous-prospecté et en particulier les milieux montagnards. Le Var est un territoire très contrasté avec des secteurs très bien connus et d'autres particulièrement lacunaires. Les massifs forestiers du centre Var jusqu'au sud du Verdon sont les plus lacunaires, mais aussi probablement les moins riches. Le Vaucluse et les Hautes-Alpes disposent d'une connaissance satisfaisante et relativement homogène tandis que les Alpes-Maritimes sont en comparaison mieux connues mais plus hétérogènes, avec un déficit de données dans la moitié nord du département vis-à-vis du littoral. Enfin **le département des Bouches-du-Rhône est de loin le mieux connu**.

Richesse spécifique connue sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Oiseaux



339
espèces recensées
sur le territoire

Légende

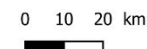
(n) Nombre d'espèces
par maille 10x10km



Sources :
© IGN SCAN,
SILENE-PACA, Faune-PACA
date de consultation : 11/2021



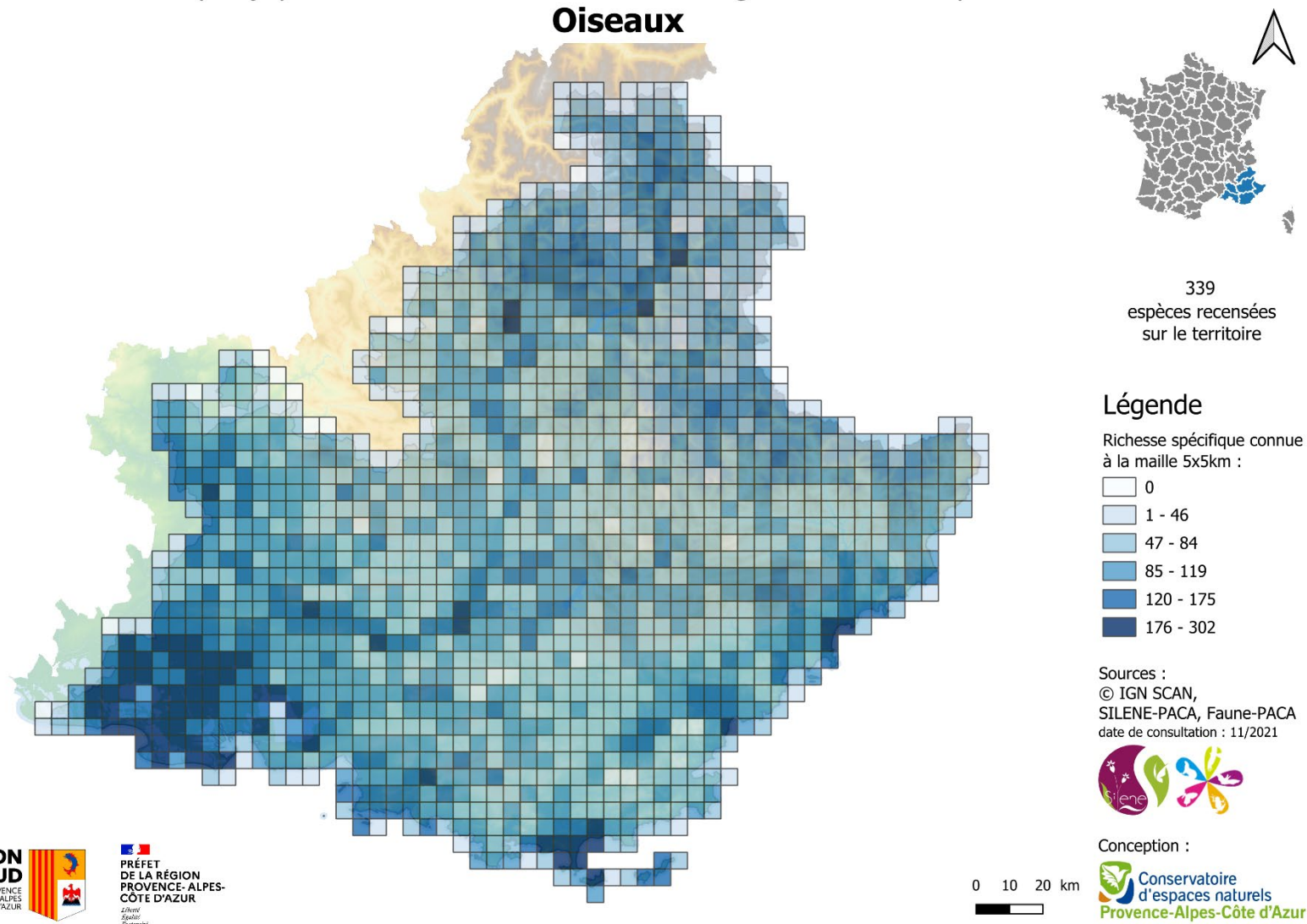
Conception :



Carte 16 : Richesse spécifique connue en oiseaux à la maille 10x10km

Richesse spécifique connue sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

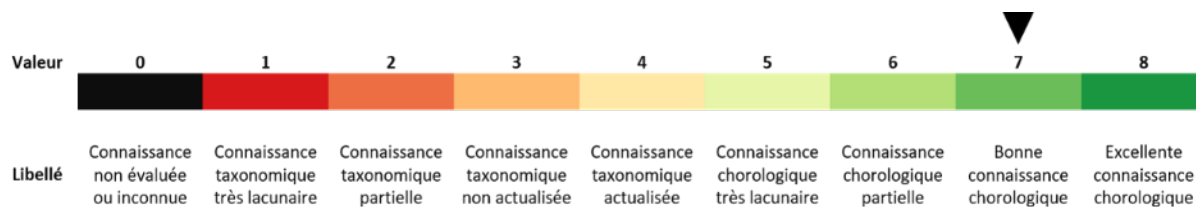
Oiseaux



Carte 17 : Richesse spécifique connue en oiseaux à la maille 5x5km

Estimation du niveau de connaissance globale

Indicateur de connaissance : **Connaissance chorologique bonne 7**

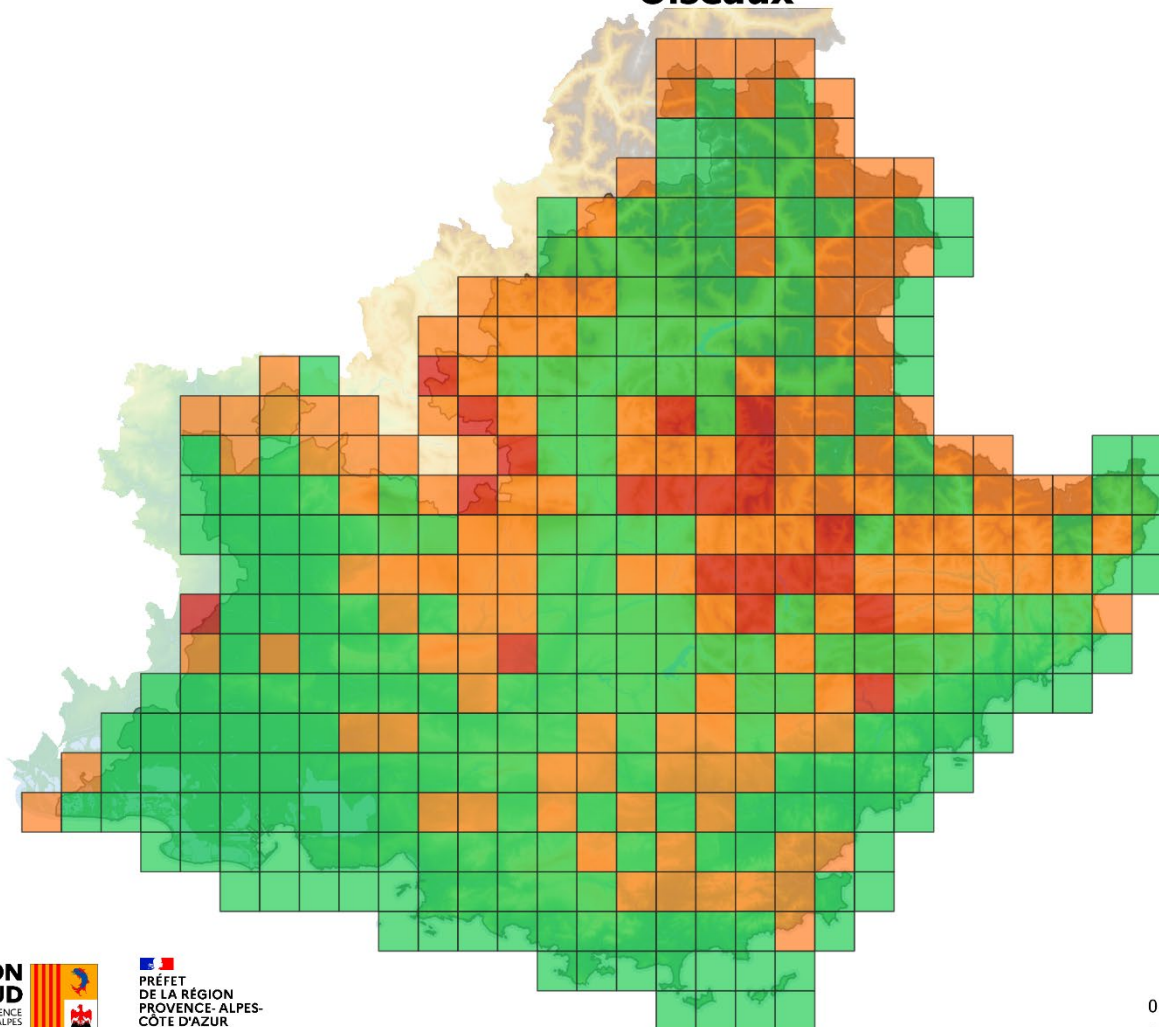


Le niveau de connaissance chorologique des oiseaux a été évalué à **7 : Bonne connaissance chorologique**. En effet, la connaissance chorologique des richesses spécifiques est homogène à l'échelle de la maille 10x10km. Un grand nombre de données historiques et récentes sont disponibles et le réseau d'observateurs et d'experts est dynamique.

B.6.2. Enjeux de la connaissance géographique et orientations

Afin d'évaluer si l'état des connaissances en termes de richesse spécifique attendue était satisfaisant, passable ou insatisfaisant un croisement cartographique entre la richesse spécifique recensée à ce jour et la favorabilité des habitats disponibles a été réalisé. La carte produite est présentée ci-après.

Etat de la connaissance régionale **Oiseaux**



Légende

Connaissance
à la maille 10x10 km :

- insatisfaisant
- peu satisfaisant
- satisfaisant

Sources :
 © IGN SCAN,
 SILENE-PACA, Faune-PACA
 date de consultation : 11/2021



Conception :



0 10 20 km



Carte 18 : Etat de la connaissance sur les oiseaux à la maille 10x10km

A partir de cette carte, il a été possible de définir par département les secteurs qui semblent incomplets en termes de richesse spécifique.

Les territoires lacunaires ont été déterminés pour chaque département à partir des mailles de 5x5km qui disposent de moins de 1 000 données et d'un taux d'espèces inférieur à 30% de la richesse attendue.

Les Alpes-de-Haute-Provence

Le département des **Alpes-de-Haute-Provence** est le **plus lacunaire de la région**. La majorité du territoire est relativement mal connu en raison des conditions d'accès difficiles (moyenne et haute montagne) et de la faible densité de population donc d'observateurs. Cependant, certains secteurs sont très bien connus en raison de leur forte attractivité à savoir le plateau de Valensole, le Verdon et la Durance. Les secteurs de Forcalquier à la montagne de Lure, d'Allos, de Barcelonnette à Val d'Oronaye, de Digne, ainsi que d'Auzet, Selonnet, Montclar et l'ouest de Seynes sont également bien connus. Comme indiqué précédemment le reste du département est peu prospecté et par conséquent relativement mal connu.

Les principaux milieux lacunaires en termes de connaissance sont les **massifs forestiers jusqu'à 1800m d'altitude**, les **milieux agricoles entre 500m et 1400m d'altitude** et les **pelouses et prairies entre 1000m et l'étage nival**.

Des lacunes de connaissance sont visibles sur certaines espèces comme :

- Le Busard cendré, la Pie-grièche à tête rousse, le Râle des genêts, l'Effraie des clochers, le Bruant ortolan, le Traquet oreillard et l'Alouette calandrelle, des espèces relativement rares au niveau régional ;
- La Chevêchette d'Europe, la Chouette de Tengmalm, le Pouillot siffleur, le Grosbec casse-noyaux, la Fauvette des jardins et le Tarin des aulnes, des espèces forestières de montagne ;
- La Bondrée apivore et l'Autour des palombes, des rapaces forestiers discrets en période de reproduction ;
- Le Moineau souldie, le Moineau friquet, le Chevalier guignette, la Bécasse des bois, la Caille des blés, le Gobemouche gris, le Pigeon colombin et le Hibou moyen-duc, des espèces peu communes, discrètes et/ou sous-détectées ;
- Le Tichodrome échelette et le Faucon pèlerin, des espèces nichant en milieu rupestre et dont la distribution en période de reproduction est lacunaire ;
- La Pie-grièche méridionale, qui est sous-détectée localement dans des secteurs agricoles de cultures sèches et d'élevage ovin de l'étage supra-méditerranéen.

Les Hautes-Alpes

La couverture spatiale à l'échelle 5x5km des Hautes-Alpes est satisfaisante et relativement homogène au cœur du département mais hétérogène vis-à-vis de la périphérie. Les secteurs du Champsaur-Valgaudemar, de la vallée de Briançon et de Guillestre sont parmi les mieux connus.

En revanche certains secteurs du département, principalement périphériques, sont lacunaires : la frange ouest du département allant **d'Ourres à Saint-Julien-en-Bauchène, de Céüse au sud du Dévoluy**, la frange est du département allant **des Orres à la Vallée du Haut Guil, la ZSC « Rochebrune - Izoard - Vallée de la Cerveyrette »**, dans les Ecrins en partie limitrophe avec l'Isère, sur la commune de La **Chapelle-en-Valgaudemar** et la moitié ouest des communes de **L'Argentière-la-Bessée**,

Freissinières et Vallouise-Pelvoux, en partie frontalière avec la Savoie sur la moitié nord des communes de la **Grave et Névache**.

Les principaux milieux lacunaires en termes de connaissance sont les **massifs forestiers entre 800m et 1800m d'altitude**, les **milieux agricoles entre 500m et 1400m d'altitude**, les **pelouses et prairies entre 1000m et l'étage nival**.

Des lacunes de connaissance sont visibles sur certaines espèces comme :

- Le Râle des genêts et le Bruant ortolan, des espèces relativement rares au niveau régional ;
- Le Pouillot siffleur, le Grosbec casse-noyaux, la Fauvette des jardins et le Tarin des aulnes, des espèces forestières de montagne ;
- La Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc et l'Autour des palombes, des rapaces forestiers discrets en période de reproduction ;
- Le Moineau soulcie, le Moineau friquet, le Chevalier guignette, la Bécasse des bois, la Caille des blés, le Gobemouche gris, le Pigeon colombin et le Hibou moyen-duc, des espèces peu communes, discrètes et/ou sous détectées ;
- Le Tichodrome échelette et le Faucon pèlerin, des espèces nichant en milieu rupestre et dont la distribution en période de reproduction est lacunaire ;
- La Pie-grièche méridionale, dont la population relictuelle du Rosanaie n'est plus documentée depuis 2012.

Les Alpes-Maritimes

La couverture spatiale à l'échelle 5x5km des Alpes-Maritimes est relativement bonne avec cependant une hétérogénéité importante entre le **littoral, le moyen-pays et le haut-pays, qui est le moins bien connu**. Le secteur littoral, les Préalpes de Grasse, le Mercantour et Entraunes sont les secteurs les mieux connus. En revanche, certains secteurs du département sont lacunaires : de la ZSC "**Massif du Lauvet d'Ilonse et des quatre cantons - dôme de Barrot - Gorges du Cians**" jusqu'aux ZSC "**Brec d'Utelle**" et "**Sites à Spéléomantes de Roquebillière**", le secteur allant du nord de la montagne du Cheiron à l'Estellier et au Mont Saint-Michel, de l'Ubac de Tra Castel à la forêt domaniale du Haut Estéron, le long de la ZSC "Gorges de la Siagne" du sud **d'Andon à Cabris**.

Les principaux milieux lacunaires en termes de connaissance sont les **massifs forestiers entre 1000m et 1800m d'altitude** ainsi que les **pelouses et prairies entre 1000m et l'étage nival**.

Des lacunes de connaissance sont visibles sur certaines espèces comme :

- La Pie-grièche à tête rousse, le Râle des genêts, l'Effraie des clochers, le Traquet oreillard et l'Alouette calandrelle, des espèces relativement rares au niveau régional ;
- La Chevêchette d'Europe, la Chouette de Tengmalm, le Pouillot siffleur, le Grosbec casse-noyaux, la Fauvette des jardins et le Tarin des aulnes, des espèces forestières de montagne ;
- La Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc et l'Autour des palombes, des rapaces forestiers discrets en période de reproduction ;
- Le Moineau soulcie, le Moineau friquet, la Bécasse des bois, la Caille des blés, le Coucou geai, le Gobemouche gris, le Pigeon colombin, le Hibou moyen-duc et la Niverolle alpine, des espèces peu communes, discrètes et/ou sous détectées ;
- Le Tichodrome échelette et le Faucon pèlerin, des espèces nichant en milieu rupestre et dont la distribution en période de reproduction est lacunaire ;
- La Pie-grièche méridionale, qui est sous détectée localement dans des secteurs agricoles de cultures sèches et d'élevage ovin de l'étage supra-méditerranéen ;
- La Chevêche d'Athéna, qui est sous prospectée dans les milieux péri-urbains du littoral ;

- Le Cormoran huppé de Méditerranée, dont la nidification est sûrement sous-estimée actuellement dans ce département.

Les Bouches-du-Rhône

Le **département** des Bouches-du-Rhône est de loin **le mieux connu de la région**. La couverture spatiale à l'échelle 5x5km est relativement homogène. Les secteurs très attractifs et/ou peuplés tels que l'Etang de Berre, le Golfe de Fos, la Crau, Marseille et la Camargue sont très bien inventoriés. Le reste du département reste néanmoins bien connu à **l'exception de deux secteurs : le massif de la Montagnette et de la forêt communale de Peyrolles au lac de Bimont**.

D'autres secteurs se démarquent et semblent également moins connus à l'échelle du département bien que leur connaissance reste satisfaisante à l'échelle régionale. Le secteur allant du **Massif du Concors, à la Montagne des Ubacs et la Keyrié, la chaîne de l'Estaque entre Carro et le Rove, la chaîne de la Trévaresse, le secteur entre Saint-Cannat et Venelles et enfin la Montagne de Regagnas**.

La faible connaissance chorologique relative de ces secteurs à cette échelle fine s'explique par la prise en compte de toutes données d'espèces, qu'elles soient nicheuses, migratrices ou hivernantes. Si on constate une bonne couverture des données d'espèces nicheuses, les données d'espèces hivernantes et surtout de passage sont quant à elles assez hétérogènes.

Les massifs forestiers sont globalement moins prospectés en raison de leur accessibilité moindre et de leur relative faible richesse, accentuée dans les forêts de conifères.

Des lacunes de connaissance sont visibles sur certaines espèces comme :

- Le Busard cendré, la Pie-grièche à tête rousse, l'Effraie des clochers et l'Alouette calandrelle, des espèces relativement rares au niveau régional ;
- La Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc et l'Autour des palombes, des rapaces forestiers discrets en période de reproduction ;
- Le Moineau friquet, la Bécasse des bois, la Caille des blés, le Coucou geai, le Gobemouche gris, le Pigeon colombin, le Hibou moyen-duc et le Blongios nain, des espèces peu communes, discrètes et/ou sous détectées.

Le Var

La couverture spatiale à l'échelle 5x5km du Var est très hétérogène, avec des secteurs très bien connus et d'autres particulièrement lacunaires. Le littoral de la baie de la Ciotat à Bandol, le massif de la Sainte-Baume, le Verdon ainsi que le secteur allant de la Colle du Rouet à la plaine des Maures et à l'embouchure de l'Argens sont parmi les mieux connus. En revanche, une grande partie du département est lacunaire : **la frange littorale est de Sainte-Maxime au Rayol-Canadel-sur-Mer**, la zone centrale de la ZSC « **Plaine et massif des Maures** », au nord-est du département de **Châteaudouble à Mons et Callian**, la vaste zone centrale allant jusqu'au nord-ouest du département de **Cuers à Gonfaron, Vérignon, Esparron-de-Pallières et Châteauvert**, un secteur restreint au sud-ouest du département autour des **Rochers de l'Aigue** (commune d'Evenos et le Beausset), de la commune de **Tanneron** jusqu'à la forêt domaniale de **l'Estérel**.

Les principaux milieux lacunaires en termes de connaissance sont **les massifs forestiers du niveau de la mer à 1200m d'altitude, les milieux ouverts** (garrigues et maquis) du niveau de la mer à 1200m ainsi que **les milieux agricoles de plaine**.

Des lacunes de connaissance sont visibles sur certaines espèces comme :

- Le Busard cendré, la Pie-grièche à tête rousse, le Râle des genêts, l'Effraie des clochers, le Traquet oreillard et l'Alouette calandrelle, des espèces relativement rares au niveau régional ;
- La Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc et l'Autour des palombes, des rapaces forestiers discrets en période de reproduction ;
- Le Moineau soulcie, le Moineau friquet, la Bécasse des bois, la Caille des blés, le Coucou geai, le Gobemouche gris, le Pigeon colombin, le Hibou moyen-duc et le Blongios nain, des espèces peu communes, discrètes et/ou sous détectées ;
- Le Faucon pèlerin, une espèce nichant en milieu rupestre et dont la distribution en période de reproduction est lacunaire ;
- La Pie-grièche méridionale, qui est sous détectée localement dans des secteurs agricoles de cultures sèches et d'élevage ovin de l'étage supra-méditerranéen ;
- La Chevêche d'Athéna, qui est sous prospectée dans les milieux péri-urbains du littoral.

Le Vaucluse

La couverture spatiale à l'échelle 5x5km du Vaucluse est satisfaisante et assez homogène. La Durance fait partie des secteurs les plus attractifs et mieux connus du département. Un secteur se détache à l'ouest du département qui s'étend d'Avignon à Carpentras et Châteauneuf-du-Pape, dont la bonne connaissance est probablement liée à la présence de naturalistes très actifs localement.

Néanmoins, certains secteurs semblent lacunaires en termes de connaissance, à savoir **le Plateau d'Albion, le secteur de La Bastidonne, Grambois et La Bastide des Jourdans, le massif du Petit Luberon, le secteur des Monts de Vaucluse jusqu'à l'entrée des Gorges de la Nesque, l'Enclave des papes** et le secteur au nord du département **entre Malaucène, Vaison-la-Romaine, Saint-Roman-de-Malegarde et Violès**.

Les massifs forestiers jusqu'à 1100m d'altitude sont globalement moins prospectés en raison de leur accessibilité moindre et de leur relative faible richesse, accentuée dans les forêts de conifères. Dans les secteurs en manque de connaissances on retrouve également **des milieux agricoles jusqu'à 900m** d'altitude et **des milieux ouverts** (principalement de garrigues) jusqu'à 1100m d'altitude.

Des lacunes de connaissance sont visibles sur certaines espèces comme :

- Le Busard cendré, la Pie-grièche à tête rousse, l'Effraie des clochers et l'Alouette calandrelle, des espèces relativement rares au niveau régional ;
- La Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc et l'Autour des palombes, des rapaces forestiers discrets en période de reproduction ;
- Le Moineau soulcie, le Moineau friquet, la Bécasse des bois, la Caille des blés, le Coucou geai, le Gobemouche gris, le Pigeon colombin et le Hibou moyen-duc, des espèces peu communes, discrètes et/ou sous détectées ;
- Le Faucon pèlerin, une espèce nichant en milieu rupestre et dont la distribution en période de reproduction est lacunaire ;
- Le Bihoreau gris, dont la nidification est probablement sous-détectée sur le Rhône amont.

B.6.3. Enjeux de la connaissance espèces et orientations

Parmi les espèces en lacune de connaissance, un certain nombre d'entre elles a été jugé prioritaire en termes d'amélioration de la connaissance au regard de leur rareté, de leur caractère menacé, de leur discrétion (et donc de leur sous-prospection) ou des milieux spécifiques qui les abritent. Ces espèces sont présentées ci-après.

Râle des genêts *Crex crex*

Le Râle des genêts est une espèce à fort enjeu de conservation en France (EN – en danger), et encore plus en région PACA (CR – en danger critique d’extinction). Elle est de moins en moins présente en France, où les effectifs d’oiseaux nicheurs ont grandement chuté ces dernières décennies, avec une baisse de 90% des effectifs en 40 ans (Environ 3000 mâles chanteurs avant 1980 à 227 en 2020). La France représente la limite ouest de la distribution du Râle des genêts. En vue de l’état alarmant de l’espèce en Europe de l’Ouest, elle fait l’objet d’un Plan National d’Action. Le déclin global de l’espèce peut s’expliquer par la perte d’habitat et par l’intensification des pratiques agricoles. En PACA, les causes principales de ce déclin sont surtout le fauchage précoce et le pâturage au cours de la période de reproduction qui peut s’étaler jusqu’à la mi-septembre.

L’espèce est généralement inféodée aux prairies de fauche alluviales, mais en PACA, elle n’est observée que dans des prairies de fauche montagnardes entre 1000 et 1400m d’altitude et dans des prairies pâturées jusqu’à 1800 m d’altitude. Les départements concernés sont les Alpes Maritimes, les Hautes-Alpes et les Alpes-de-Haute-Provence.

Le Râle des genêts est une espèce nocturne très discrète, qui est difficile à détecter. De plus, les milieux favorables à la présence de l’espèce sont très étendus et peu prospectés car souvent difficiles d’accès. De ce fait, malgré les actions menées dans le cadre de la déclinaison régionale du Plan National d’Actions (PNA) depuis 2021, la localisation des sites de reproduction ainsi que l’estimation de la taille et de la tendance de la population régionale s’avèrent difficiles.

Busard cendré *Circus pygargus*

Le Busard cendré est classé en danger critique d’extinction (CR) sur la liste rouge PACA (2020) et en quasi menacé (NT) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016). La France est un des pays d’Europe de l’Ouest avec une des plus grosses populations de Busards cendrés nicheurs. Les estimations en 2014 étaient de 5600-9000 couples. Ce rapace connaît un déclin modéré à l’échelle nationale, cependant, en PACA, le déclin est davantage notable et l’espèce est fortement menacée. Il était présent dans l’ensemble des départements dans la région jusque dans les années 80, avec un effectif de 70-100 couples. Depuis, il a disparu de certains départements, et d’une grande partie des sites d’altitudes. La régression de l’espèce est principalement due aux changements des pratiques agricoles de la fin du XXe siècle, avec la mécanisation de l’agriculture, l’utilisation de pesticides et les modifications parcellaires. La survie juvénile est également très impactée par les fauches précoces.

La grande majorité des nids de Busard cendré en France sont localisés dans des cultures céréalières, même s’il semble tout de même s’installer dans des landes sèches et roselières. Les champs de blé et d’orge d’hiver concentrent désormais l’essentiel des nidifications en France (70-80%). En PACA, les habitats agricoles peu intensifs semblent également favorables.

Les sites de nidifications restent très certainement sous-détectés, ils sont en effet assez compliqués à trouver. De plus, les sites de reproduction potentiellement favorables restent peu prospectés, il y a notamment des lacunes pour le nord Vaucluse, le centre des Alpes-de-Haute-Provence ainsi que dans le Var et les Bouches-du-Rhône.

Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*

La Pie-grièche à tête rousse est une espèce en déclin en France. Elle est classée en danger critique d'extinction (CR) sur la liste rouge PACA, et en vulnérable (VU) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. C'est une espèce en fort déclin depuis les années 80, notamment dû à la disparition d'habitats favorables suite à la modification des pratiques agricoles, l'abandon du pastoralisme et l'anthropisation des milieux naturels. La population française a subi une baisse de 53% entre 1993/94 et 2010. Les populations étaient estimées à 6900-12700 couples en 1993/1994 à 4000-6000 couples en 2010. La population de PACA a également subi un fort déclin, aujourd'hui, 40-80 couples sont estimés dans toute la région, tandis que dans les années 80, on comptait environ 800 couples rien que dans le Vaucluse.

La Pie-grièche à tête rousse est une espèce thermophile, qui affectionne les milieux semi-ouverts ensoleillés et chauds mais aussi des cultures et prairies entourées de haies et vergers. Elle est retrouvée principalement dans l'ouest du pourtour méditerranéen. En PACA, on va surtout la retrouver dans des secteurs pâturés, des garrigues, maquis et pelouses sèches. L'espèce se reproduit dans 5 des 6 départements de la région, en sachant que la majorité des effectifs se concentre dans les Bouches-du-Rhône, le Var et les Alpes-de-Haute-Provence.

La priorité en région PACA consiste à conserver les deux principaux noyaux de population, soit la Réserve Naturelle de la Plaine des Maures et la ZPS de la Colle du Rouet (Var). Il y a cependant des lacunes dans certains départements. La Pie-grièche à tête rousse est incluse dans le Plan National d'Actions (PNA) Pie-grièches 2014-2018, il est prévu de renouveler cet outil pour 2023-2033. Une enquête nationale va également être mise en place dans les prochaines années pour améliorer les connaissances sur l'espèce.

Effraie des clochers *Tyto alba*

L'Effraie des clochers est une espèce classée en préoccupation mineure (LC) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016), mais en danger (EN) sur la liste rouge PACA (2020). À la fin des années 90, près de 500 couples étaient estimés en PACA, contre moins d'une centaine en 2020. Plusieurs causes peuvent expliquer ce déclin : la transformation des paysages et la modification des pratiques agricoles, la destruction et le réaménagement des vieux bâtiments (entraînant la perte des sites de nidification), mais surtout le nombre accru de collisions routières. La circulation automobile est en effet responsable d'une mortalité considérable d'individus et peut être considérée comme la cause majeure du déclin de l'espèce (50% des causes de mortalité).

L'Effraie des clochers est un oiseau sédentaire, qui reste fidèle à son domaine vital. Elle est souvent associée aux constructions humaines, en bordure d'agglomération ou dans des villages, où elle pourra chasser dans des milieux ouverts. En PACA, l'espèce se maintient principalement en Camargue et dans le Vaucluse.

Compte tenu des vastes surfaces de milieux agricoles présentes en PACA, l'Effraie est potentiellement présente dans toute la région, à part en haute montagne. Des données de nicheurs ont été signalés jusqu'à de 1300m d'altitude dans le Vaucluse. Malheureusement, le fait qu'elle soit nocturne et dépende principalement de milieux agricoles (milieu peu prospecté dans la région) contribue à la sous-détection de l'espèce, et explique la difficulté qu'il y a à estimer la taille des populations.

Bruant ortolan *Emberiza hortulana*

Le Bruant ortolan est une espèce classée en danger (EN) sur les listes rouges des oiseaux nicheurs France (2016) et PACA (2020). En Europe, elle connaît un déclin de 88% entre 1980 et 2012. La population française a quant à elle décliné de 50% entre 1970 et 1990, et de 54% entre 2001 et 2013. L'espèce a également été concernée par du braconnage massif dans le Sud-Ouest de la France (15 000 oiseaux tués), mais la région PACA semble ne pas avoir été concernée par cette pression. La tendance

démographique en France reste assez hétérogène. En PACA, la fermeture des milieux par l'abandon progressif de l'élevage, la modification des pratiques agricoles (pesticides, disparition de haies, arrivée de la culture céréalière) ainsi que les campagnes de reboisement sont les principales causes du déclin de l'espèce.

L'espèce est présente de manière fragmentée en Europe, et de manière plus uniforme en Russie occidentale et Asie Mineure et centrale. Dans le Sud-Est de la France, l'espèce est encore largement distribuée. On la retrouve à proximité du littoral jusqu'aux massifs alpins, à des altitudes allant de 500m jusqu'à 2500 m d'altitude. Le Bruant ortolan fréquente des milieux semi-ouverts, tels que les pelouses sèches, les garrigues et maquis, mais également des champs de vigne et lavande, où s'alternent des parcelles cultivées, friches et bosquets. C'est le cas du plateau de Valensole, qui concentrait 479-1078 mâles chanteurs en 2012, mais seulement 187-421 en 2020. En montagne, l'espèce affectionne les prairies de fauche et les pâtures avec présence de haies et de bosquets. Les incendies peuvent également générer des habitats favorables à l'espèce, par une réouverture du milieu.

Des lacunes persistent concernant la distribution de l'espèce en PACA et surtout concernant la taille et la tendance de la population régionale. L'espèce ne faisant pas partie d'un Plan National d'Action, malgré un fort déclin des populations européennes, elle n'est suivie que localement dans de rares secteurs comme le Plateau de Valensole. Cependant, une dynamique nationale lancée en 2022 a pour ambition de faire un état des lieux de la population française puis de mettre en place un suivi standardisé des populations.

Traquet oreillard *Oenanthe hispanica*

Le Traquet oreillard est un nicheur rare du pourtour méditerranéen. Il est classé en danger (EN) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016) et en danger critique d'extinction (CR) en PACA (2020). Même si la population à l'échelle européenne semble en léger déclin, la situation est alarmante pour l'espèce en France étant donné qu'il s'agit de la limite nord de la répartition de l'espèce. En France, son aire de présence a diminué de 42% depuis les années 80. En PACA, le nombre de couples était estimé à 110 en 2002, contre 35-50 en 2013, et les dernières estimations parlent de 9-19 couples (2022). Les causes de ce déclin sont multiples, mais en Méditerranée c'est notamment la perte d'habitat suite à une fermeture des milieux, causée par la déprise agricole mais également les opérations de reboisement, qui ont contribué à ce déclin. On ne peut exclure également les menaces qui pèsent sur ses aires d'hivernage en Afrique saharienne qui contribuent très certainement au déclin global de l'espèce.

En France, l'espèce est présente principalement autour de la Méditerranée. Elle occupe les collines et plateaux calcaires à végétation rase, garrigue et maquis bas, milieux pâturés ou récemment incendiés, mais peut également être présente dans des vignobles ou en bordure de cultures extensives. Dans la région PACA, elle a été recensée sur une majorité des massifs jusqu'à 1500 m d'altitude.

Le Traquet oreillard est de plus en plus rare sur le territoire français, cependant, il n'y a que peu de recensements de l'espèce à l'échelle régionale ou encore nationale. L'espèce est devenue rare mais à tendance à facilement coloniser des sites, il se peut ainsi que certains couples passent inaperçus. En PACA, les efforts de recherche doivent se concentrer sur les zones récemment incendiées (3-4 ans post-incendie) ainsi que sur les secteurs historiques afin d'affiner l'estimation de la taille de population et de la tendance régionale de l'espèce. Il est à rechercher notamment sur le plateau de Caussols & Calern, dans l'arrière-pays niçois, ainsi que le Verdon et le haut-Var.

Chevêchette d'Europe *Glaucidium passerinum* et Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus*

Les petites chouettes de montagne qualifient deux espèces : la Chevêchette d'Europe et la Chouette de Tengmalm.

La Chevêchette d'Europe est classée quasi-menacée (NT) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016) et vulnérable (VU) sur la liste rouge PACA (2020). La Chouette de Tengmalm est quant à elle classée en préoccupation mineure (LC) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016) et vulnérable (VU) sur la liste rouge PACA (2020). Les deux espèces sont en bon état de conservation en Europe mais sont en limite de répartition en PACA et par conséquent peu communes. La Chevêchette semble en progression depuis le début des années 2000, tandis que les effectifs de Tengmalm varient beaucoup selon les années. Elles sont menacées par la destruction de vieux arbres à cavités, les travaux forestiers en période de reproduction et l'homogénéisation des strates forestières. Ce sont des espèces de petite taille, elles sont donc sensibles à la prédation par divers mammifères et autres rapaces nocturnes (comme la Chouette hulotte).

En PACA, les deux espèces ont des aires de répartition proches. On les trouve principalement entre 1200 et 2300 m d'altitude, même si la Chouette de Tengmalm s'étend davantage en forêt de moyenne altitude. Le pic d'altitude moyen des deux espèces est autour des 1600-1700 m. En PACA, on les retrouve principalement dans les Alpes Maritimes, les Alpes-de-Haute-Provence et les Hautes-Alpes. Certaines chouettes ont également été recensées dans le nord-est du Var et le nord du Vaucluse. Les habitats les plus favorables sont les forêts de résineux dans des zones montagneuses, ou les vieilles forêts de conifères parsemées de feuillus et entrecoupées de clairières, milieux parfaits qui allient gîte et zone de chasse.

La discrétion de ces espèces et les difficultés d'accès aux sites d'altitude imposent des recherches ciblées pour leur recensement. En PACA, le principal secteur lacunaire pour ces deux espèces s'étend du quart sud-est des Alpes-de-Haute-Provence à l'ouest des Alpes-Maritimes et au nord-est du Var.

Les rapaces diurnes forestiers

Trois espèces de rapaces diurnes forestiers, le Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*, l'Autour des Palombes *Accipiter gentilis* et la Bondrée apivore *Pernis apivorus* semblent en apparence bien connues au niveau régional à l'échelle 10x10km et 5x5km. Cependant, compte tenu de l'écologie de ces espèces et de leur grande discrétion sur les sites de reproduction, nous disposons de peu de preuves de nidification et encore moins de localisation d'aires de reproduction. Or la connaissance des sites de nidification est essentielle pour protéger ces espèces dont la principale menace est l'exploitation forestière en période de reproduction. Le département des Alpes-de-Haute-Provence fait exception pour le Circaète Jean-le-Blanc, dont la quasi-totalité des couples nicheurs sont connus dans ce département grâce aux efforts menés par le réseau circaète 04.

Cortège des passereaux forestiers de montagne

Parmi les passereaux forestiers de montagne, le Grosbec casse-noyaux *Coccothraustes coccothraustes*, le Tarin des aulnes *Spinus spinus* et le Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix* font l'objet d'une connaissance partielle en période de reproduction. Ceci s'explique probablement par la relative discrétion de ces espèces lors de la nidification mais aussi et surtout par leur habitat, puisque les forêts d'altitude sont relativement difficiles d'accès et se situent dans des secteurs peu peuplés.

Autres espèces à enjeux

Chez les oiseaux, où le niveau de connaissance chorologique global est relativement bon, il est possible exiger un niveau de connaissance supplémentaire chez certaines espèces à enjeux, en particulier concernant les effectifs et les tendances des populations régionales. Parmi les espèces dont la distribution est bien connue mais les populations ne sont pas suivies, il faut noter : le Coucou geai

Clamator glandarius, la Fauvette à lunette *Sylvia conspicillata*, le Bruant ortolan *Emberiza hortulana*, le Blongios nain *Ixobrychus minutus*, la Locustelle lusciniode *Locustella luscinioides*, la Lusciniolle à moustaches *Acrocephalus melanopogon* et le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus wytherbyi*. Notons également qu'il existe un déficit de connaissance pour les colonies d'ardéidés arboricoles hors Camargue : Héron cendré (*Ardea cinerea*), Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis*, Aigrette garzette *Egretta garzetta* et Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax*.

B.6.4. Conclusion

La connaissance régionale des oiseaux est globalement très bonne, ce groupe étant historiquement le mieux étudié. Plus de 80% des données de faune récoltées en PACA concernent des oiseaux.

Néanmoins, à la maille 5x5km, la répartition de cette connaissance apparaît inégale entre les départements. En effet, les Bouches-du-Rhône ressortent nettement du lot par une couverture départementale globalement très bonne et une diversité spécifique connue optimale. Quelques lacunes ponctuelles sont à combler, mais nul doute que les prochaines années permettront de compléter le niveau de connaissance de ce département.

A contrario, des départements comme le Vaucluse, le Var, les Hautes-Alpes ou les Alpes-Maritimes mériteraient une meilleure homogénéisation de la couverture de prospection. Plusieurs espèces pourraient ainsi voir leur répartition départementale nettement améliorée.

Quant au département des Alpes-de-Haute-Provence, les contraintes topographiques et la faible densité de population expliquent d'importantes lacunes dans la chorologie des espèces présentes. Des efforts de prospection apparaissent d'autant plus importants à produire que ce département qui concentre la présence de plusieurs espèces rares et particulièrement menacées en PACA.

Les espèces en lacune de connaissances sont nombreuses et variées. Parmi elles se trouvent des espèces rares et menacées (Râle des genêts, Effraie des clochers, Busard cendré, etc.) tout comme des espèces plus communes mais discrètes et par conséquent sous-détectées (Bécasse des bois, Gobemouche gris, Hibou moyen-duc, etc.). Les milieux forestiers semblent parmi les plus lacunaires de la région, par exemple pour les rapaces diurnes forestiers ou le cortège des passereaux forestiers de montagne. Enfin, un certain nombre d'espèces dont la distribution est bien connue sont néanmoins en lacune de connaissance concernant leurs effectifs et leurs tendances régionales (Fauvette à lunette, Bruant ortolan, Blongios nain, etc.), rendant difficile l'évaluation de leur niveau d'enjeu de conservation.

Si l'effort de recherche évoqué est effectivement produit ces prochaines années, le niveau de connaissance chorologique sur les oiseaux pourrait atteindre le **niveau 8 Excellente connaissance chorologie**.

B.7. Chiroptères

Depuis 1999, les chiroptères font l'objet de programmes d'actions nationaux intégrant des actions d'amélioration de la connaissance : plan de restauration (1999-2004), plan national d'action 2009-2013 et le plan national d'action en cours (2016-2025). La déclinaison en PACA de ces plans d'actions a permis d'amplifier et de structurer la démarche d'amélioration de la connaissance. Malgré cela, des lacunes nécessitent encore d'être comblées. Le présent chapitre, établi avec l'animateur du Plan régional d'action en faveur des chiroptères, le GCP, précise les espèces et territoires à cibler.

Les données chiroptères ont été traitées différemment des autres groupes de par l'hétérogénéité de la donnée source disponible. Le jeu de données du GCP a renseigné la présence des espèces par maille 10x10km, 5x5km et par commune. Les occurrences brutes n'ont pas été fournies.

Les données d'occurrence pour les chiroptères sont principalement issues de captures (identification précise des individus), d'observations en gîte (identification précise des individus le plus souvent) et d'écoutes ultrasonores. Cette dernière technique aboutit parfois à une impossibilité de conclure sur l'espèce contactée, voire même sur le genre. Ces données incertaines (hésitation entre 2 à 4 taxons) ont été exclues de l'analyse (Ex : Pipistrelle pygmée/Minioptère de Schreibers ou Murin de Daubenton/Murin de Bechstein/Murin de Brandt).

B.7.1. Evaluation de la connaissance

Evaluation de la connaissance taxonomique

Un total de **30 espèces de chauves-souris** sont recensées en Provence-Alpes-Côte d'Azur. L'échantillonnage à l'échelle du territoire permet d'obtenir une liste complète et actualisée des espèces. Des données d'occurrences sont présentes dans les bases de données pour la totalité des taxons, la connaissance taxonomique à l'échelle régionale est excellente et toutes les espèces sont considérées comme indigènes.

Des preuves de reproduction existent pour toutes les espèces à l'exception la Sérotine bicolore, la Noctule commune et de la Grande noctule à ce jour. Pour la Pipistrelle de Nathusius, cela reste encore à confirmer. La preuve de reproduction pour la Sérotine de Nilsson a été apportée en 2022 par consultation des experts (Roland Jamault) via l'étude d'anciennes données de capture de Philippe Favre qui mentionnait le statut biologique d'une femelle allaitante, capturée sur le Parc National des Ecrins (en région PACA), en 2002.

Le Rhinolophe de Méhely a disparu de la région il y a plusieurs décennies. Quelques individus subsisteraient peut-être encore sur le territoire national, dans l'Hérault.

Evaluation de la connaissance chorologique des espèces

Niveau de connaissance	Nombre d'espèces	Pourcentage d'espèces
Très bonne connaissance	0	0%
Bonne connaissance	9	30%
Connaissance partielle	12	40%
Non évaluable	9	30%

Dans ce groupe, aucune espèce de chiroptères n'atteint un niveau de connaissance très bon (80% de l'aire de répartition bénéficiant de données). La connaissance chorologique est jugée « bonne » pour seulement 30% des espèces de chiroptères (9 espèces sur 30) et 21 taxons présentent encore des déficits de connaissance sur leur répartition, certains très importants de par leurs mœurs ou des

difficultés d'identification. Ces forts déficits dans la connaissance de la répartition de certaines espèces expliquent que l'évaluation de la connaissance de leur chorologie n'ai pas pu être réalisée. En tout, 9 espèces parmi les 21, sont dans cette situation. Il s'agit de la Grande Noctule, de la Noctule commune, des Murins échancrés, de Bechstein et de Brandt, des Oreillards montagnard et gris, et des Sérotines bicolore et de Nilsson.

La bonne connaissance chorologique d'une espèce est souvent corrélée avec la facilité de détection ultrasonore de celle-ci (sons facilement discriminants et/ou assez puissants pour être captés aisément) et non d'une réelle connaissance de cette espèce concernant son écologie ou la localisation de ses gîtes.

Evaluation de la connaissance chorologique des richesses spécifiques

Maille 10x10km

La couverture du territoire en données d'occurrences est assez homogène au maillage 10x10km mais reste partielle. L'inventaire de la diversité de ce groupe taxonomique à cette échelle, hors mailles limitrophes, montre que moins d'une trentaine de maille présentent une richesse spécifique inférieure ou égale à 5. Avec les mailles limitrophes, il s'agit d'un peu plus de 80 mailles non ou fort peu prospectées sur les 398 mailles régionales, soit 20 % du maillage. A ces mailles, s'ajoutent potentiellement 17 % des mailles comptabilisant entre 6 et 10 espèces, ce qui est un minimum attendu en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

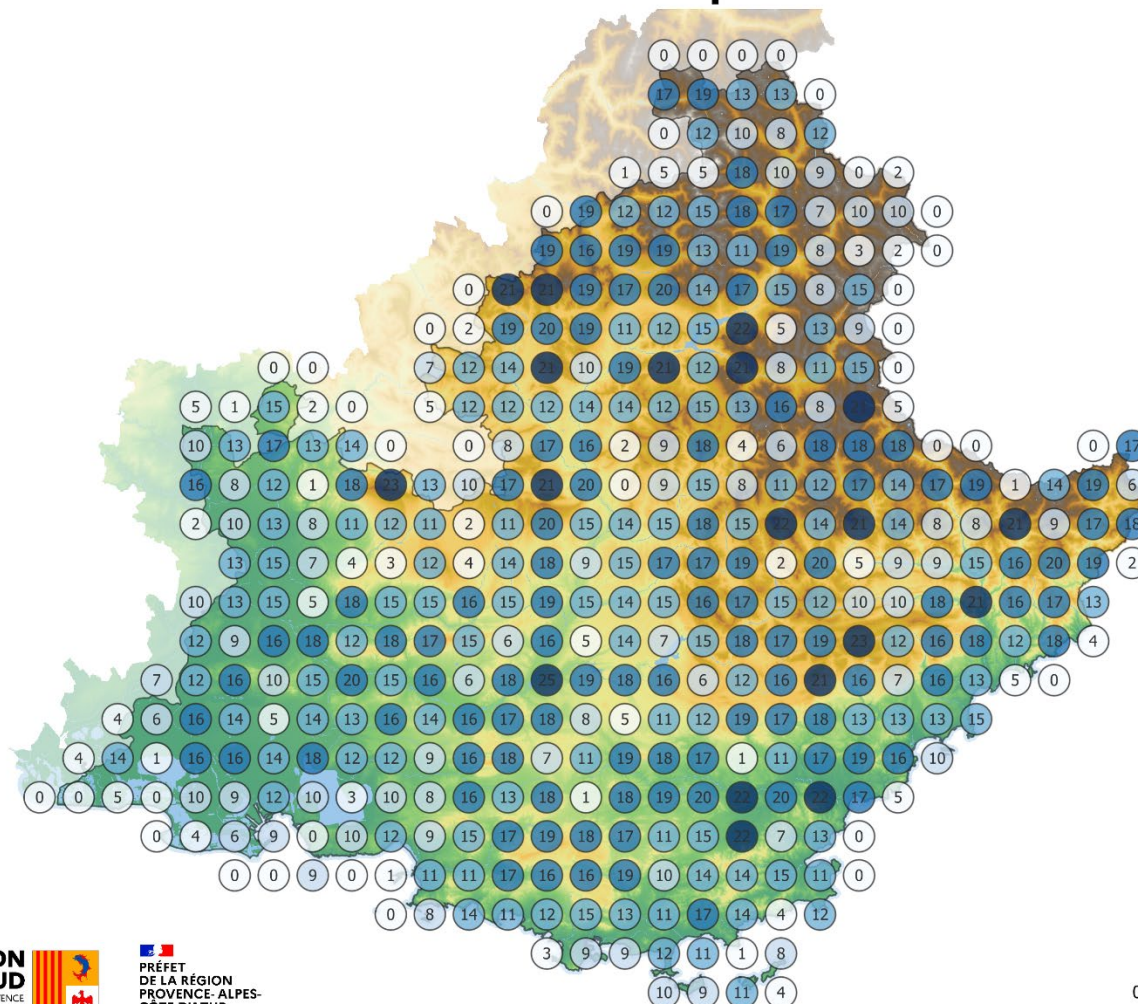
A dire d'expert, il est donc estimé que 63 % de la couverture régionale en maille 10x10 bénéficie d'une connaissance chorologique générale moyenne à bonne à une échelle 10x10km (75% si l'on retire les mailles limitrophes)

Maille 5x5km

En revanche, à la résolution 5x5km, la couverture en données d'occurrence est beaucoup plus hétérogène et par conséquent la connaissance de la richesse spécifique également. A cette échelle, il apparait encore plus significativement l'identification de territoires de surface importante en fort lacunes de connaissance.

Richesse spécifique connue sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Chiroptères



30
espèces recensées
sur le territoire

Légende

(n) Nombre d'espèces
par maille 10x10km



Sources :
© IGN SCAN,
SILENE-PACA, Faune-PACA
date de consultation : 11/2021



Conception :

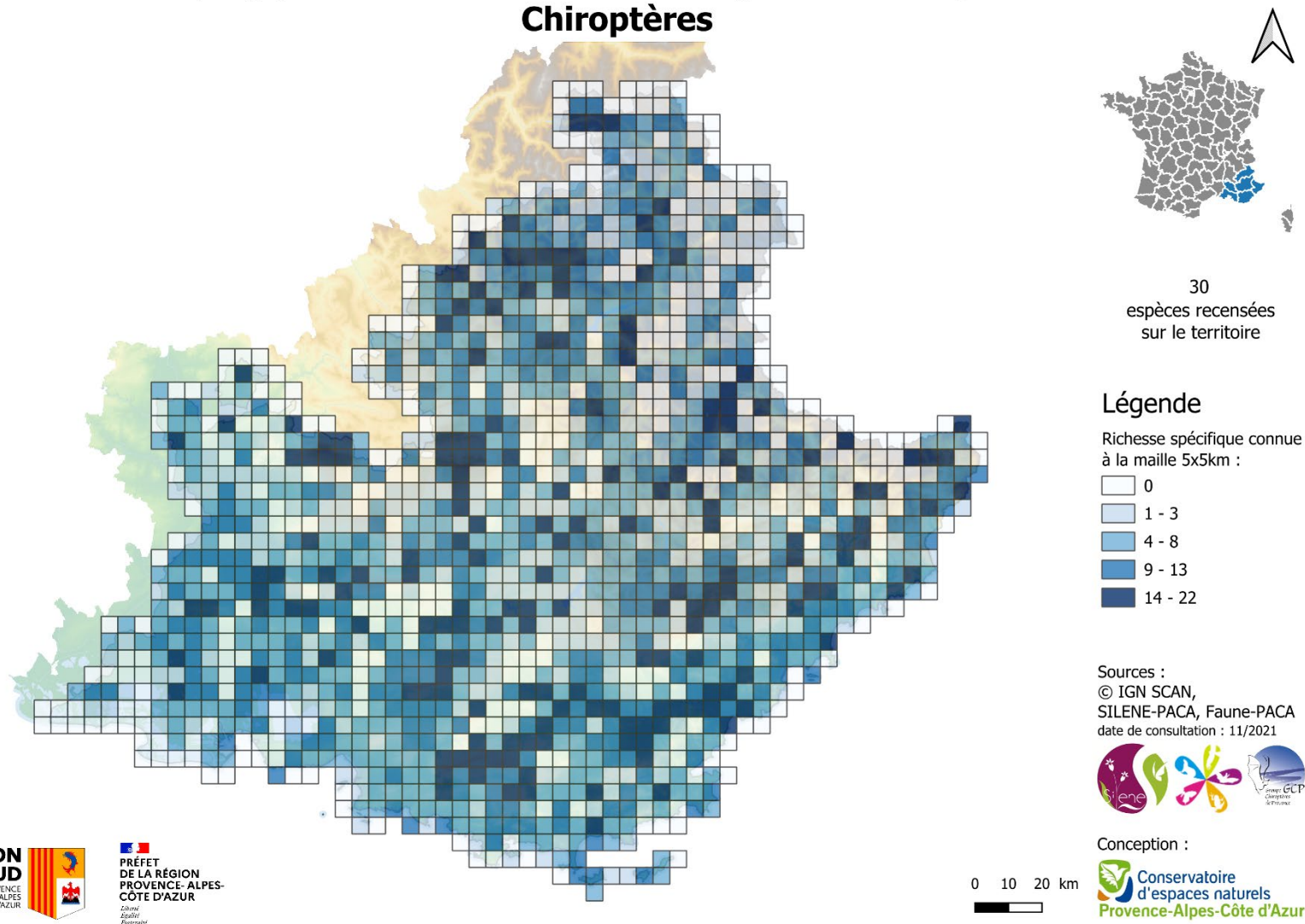


0 10 20 km



Carte 19 : Richesse spécifique connue en chiroptères à la maille 10x10km

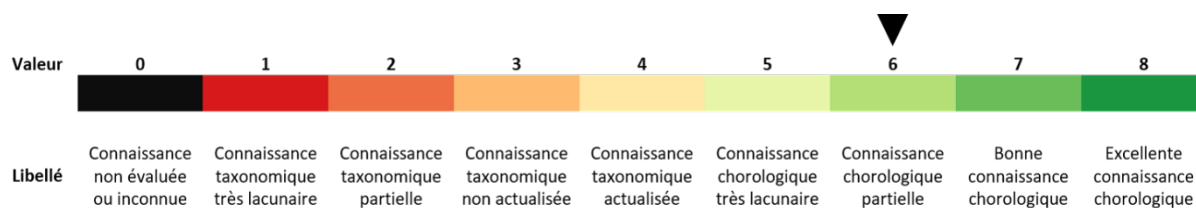
Richesse spécifique connue sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur **Chiroptères**



Carte 20 : Richesse spécifique connue en chiroptères à la maille 5x5km

B.7.2. Estimation du niveau de connaissance globale

Indicateur de connaissance : **Connaissance chorologique partielle 6**



La couverture spatiale à la maille 10x10km reste partielle, le niveau de connaissance est globalement incomplet en région avec 70% des espèces à chorologie jugée encore partielle. Le réseau d'observateurs et d'experts est présent mais la centralisation de la donnée n'est pas mise en place à ce jour.

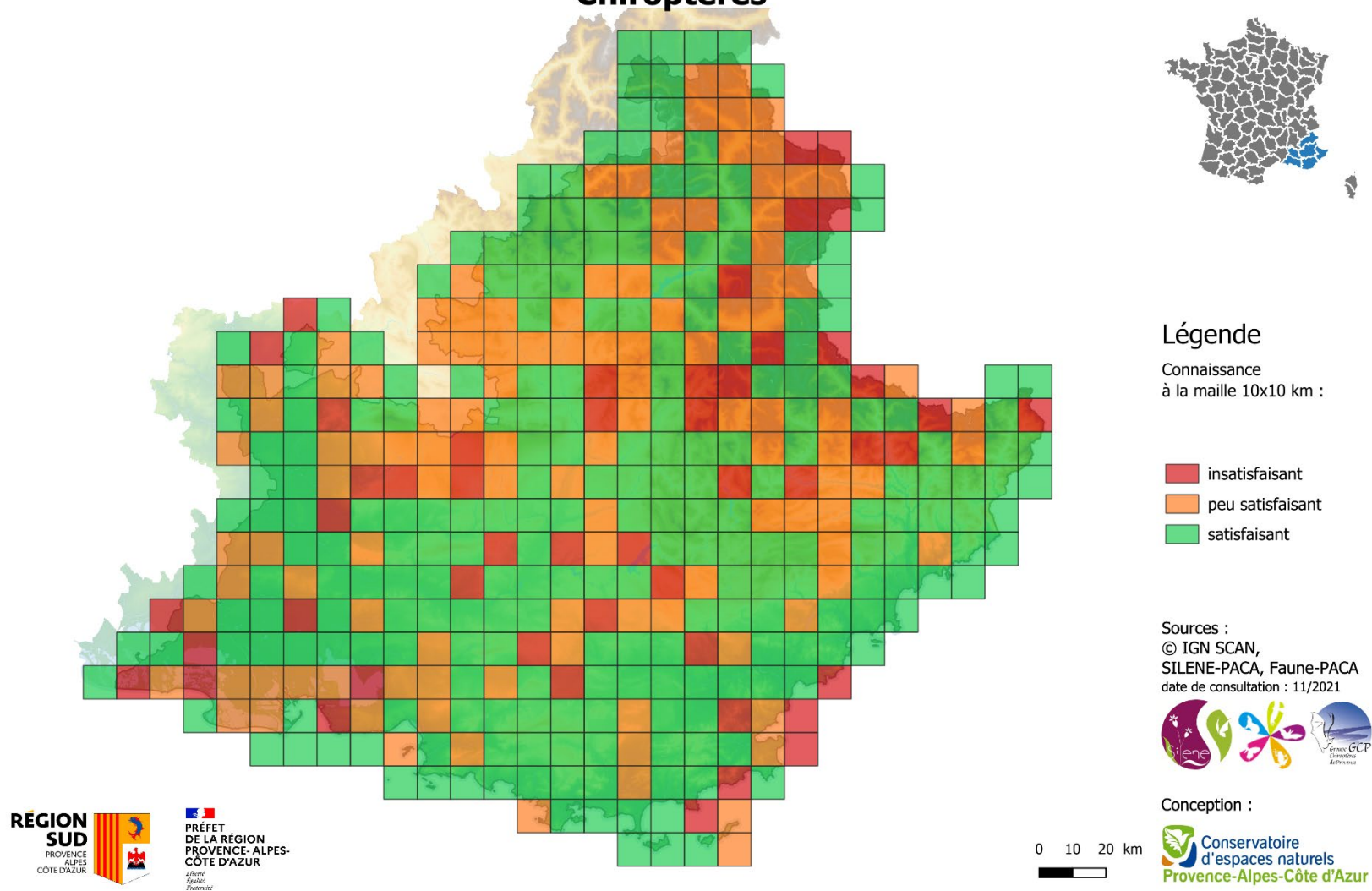
B.7.3. Enjeux de la connaissance géographique et orientations

Le niveau de connaissance de ce groupe a été évalué à **6 : Connaissance chorologique partielle**

La connaissance régionale à l'échelle 10x10km est encore lacunaire pour les chauves-souris, c'est pourquoi il est intéressant de cibler les grands secteurs en lacune de connaissance dans un premier temps afin d'arriver à une amélioration à cette échelle.

Une carte a donc été réalisée pour évaluer si l'état des connaissances en termes de richesse spécifique attendue était satisfaisant, passable ou insatisfaisant. Ce travail a été réalisé par un croisement entre la richesse spécifique recensée à ce jour et la favorabilité des habitats disponibles.

Etat de la connaissance régionale **Chiroptères**



Carte 21 : Etat de la connaissance sur les chiroptères à la maille 10x10km

A partir de cette carte, il a été possible de définir par département les secteurs qui semblent incomplets en termes de richesse spécifique. Pour chaque secteur, des analyses plus fines devront être menées pour savoir si ces améliorations doivent être réalisées via des prospections ou des analyses acoustiques par exemple.

Les Alpes-de Haute-Provence

Avec **30 espèces répertoriées**, le département des Alpes-de Haute-Provence présente **une richesse spécifique exceptionnelle**. A l'échelle 10x10, assez peu de mailles apparaissent encore en très fortes lacunes de connaissances en termes de richesse spécifique (de 0 à 10 espèces recensées). Les secteurs sur lesquels des prospections doivent être menées sont :

- A l'est du département, au niveau de **Simiane-la-Rotonde et de Revest-du-Bion**,
- Plusieurs mailles du **PNR du Verdon** (Forêt domaniale de Chamatte, Plaine des Bessons, Forêt domaniale du Montdenier, la maille à cheval sur : Gréoux-les-Bains, Valensole et Saint-Martin de Bromes),
- Une maille au niveau du **PNR du Luberon sur Montfuron et Montjustin**,
- Une maille le long de la **Durance au niveau de Ganagobie/ Lurs et Les Mées**. (La richesse spécifique entre Revest-Saint-Martin, Cruis, Mallefougasse-Auge et Sigonce est globalement très faible),
- Plusieurs mailles situées au niveau de **la Vallée des Duyes et le pays de Vançon** (dont la forêt domaniale),
- Plusieurs mailles au niveau de **la Haute-Bléone** (du Cheval Blanc jusqu'à montagne de l'Ubac) et dans le Haut Verdon d'Allos (jusqu'au Bois de l'Indigo),
- Quelques mailles au niveau de **l'Ubaye** (Les Thuiles, Fours Saint-Laurent sur Ubernet-Fours, les boisements autour de Meyronnes) ,
- Le **pays d'Entrevaux**.

Une pression de prospection supplémentaire pourrait également être apportée sur les secteurs suivants car la complétude des mailles reste passable à la vue des potentialités d'accueil :

- Le Pays des Ponchons,
- Au niveau d'Allemagne-en-Provence et Montagnac-Montpezat,
- La commune de Brunet et ses alentours,
- La vallée de la Sasse,
- Le nord-ouest de Saint-Paul sur Ubaye et la maille au niveau du site N2000 Champerous - forêt domaniale de Costebelle (Faucon de Barillonnette - Jausiers),
- Le Grand Coyer,
- La commune de Soleilhas.

Il est à noter que plus de la moitié du département bénéficie d'une très faible connaissance chorologique à l'échelle 5x5km (la richesse spécifique y est inférieure ou égale à cinq espèces). Il s'agit souvent de territoires situés hors parcs naturels et sites N2000 mais pas uniquement. Ainsi, par exemple, il est observé des mailles à faible richesse spécifique identifiant de grandes surfaces sur le **Parc Naturel Régional (PNR) du Verdon**.

Les Hautes-Alpes

Dans les Hautes-Alpes, il y a **peu de mailles 10x10km** dans lesquelles la richesse spécifique est inférieure ou égale à 10 espèces de chiroptères. On les trouve sur :

- Le **PNR du Queyras** sur sa grande majorité car aucune maille ne dépasse les 10 espèces recensées. Les mailles limitrophes avec l'Italie (incluant la Réserve Naturelle Nationale Ristolas, Mont de Viso), celle située sur Saint Véran et la réserve biologique d'Assan méritent une attention particulière car le nombre d'espèces recensées y est vraiment très faible,
- Entre **Barillonnette et La Saulce**,
- Quelques mailles sur le **Briançonnais**.

D'autres secteurs méritent une certaine attention car la complétude des mailles reste passable à la vue des potentialités d'accueil :

- Le secteur des Orres (forêt du Clos la Saume et La Ratelle),
- Le Sud-est de Gap,
- Quelques mailles dans le PNR des Baronnies Provençales,
- Quelques mailles dans le Parc National des Ecrins (notamment en altitude, dont plusieurs en zone cœur de Parc).

Il est à signaler qu'en plus du PNR du Queyras, plusieurs zones naturelles d'exception sont également en lacune de prospections chiroptérologiques :

- La réserve naturelle régionale des **Partias**,
- La réserve naturelle nationale de la **Haute Vallée de la Rivière de la Seve**raise,
- La réserve naturelle nationale du **Cirque du grand Lac des Etais**.

Les Alpes-Maritimes

Avec **30 espèces répertoriées**, le département des Alpes-Maritimes présente une **richesse spécifique exceptionnelle**. Pourtant, à l'échelle 10x10, plusieurs secteurs apparaissent encore en forte lacune de connaissance en termes de richesse spécifique (de 0 à 10 espèces recensées). Il s'agit :

- De zones situées à la **frontière italienne** sur ou en dehors du Parc national (PN) du Mercantour (Bois de Fau sur La Brigue, Forêt du Boréon et vallon de la Madone sur Saint-Martin de Vésubie, et plus généralement sur les sommets alpins,
- De toute la zone située entre les limites **sud du PN du Mercantour et les limites nord du PNR des Préalpes d'Azur** (entre La Croix-sur-Roudoule et Thiery notamment). Il s'agit des unités paysagères du Moyen Var et du Bas des vallées (Var, Vésubie, Tinée et Cians),
- Quelques mailles 10x10 situées sur le territoire **du PNR des Préalpes d'Azur**, comptabilisant entre 7 et 12 espèces, méritent une attention plus soutenue sur les communes de Gars, Le Mars, Gréolières, Cipières, Caussols ou encore Gourdon ainsi que le nord de Cabris, Spéracèdes ou Grasse. En effet, la richesse spécifique attendue sur ces secteurs est bien plus importante que par les milieux et les gîtes potentiels à explorer (sites de swarming sur les grands plateaux sur les communes de Cipières et Caussols par exemple).

Des inventaires ponctuels très complets ont permis d'obtenir de très bons scores à l'échelle 10x10 sur certains secteurs du département. A l'échelle 5x5km en revanche, hors site N2000, notamment, de nombreuses zones sont quasi-vierges de données (souvent uniquement des données de suivi de gîtes). Elles sont situées dans :

- Le Parc national du Mercantour dans le secteur du Haut Var entre Rimplas et Belvédère.
- Les Préalpes niçoises autour de Conte, Cantaron et Châteauneuf-Villevieille.

Les Bouches-du-Rhône

Avec **23 espèces recensées**, ce département a la richesse spécifique la plus faible de la région. Ceci s'explique de par l'absence d'espèce à distribution plus alpine. À l'échelle 10x10, la connaissance est assez homogène avec toutefois des secteurs dont la richesse spécifique demeure faible à très faible :

- Sud-est de la **Montagnette** au niveau de Maillanne,
- **Alpilles** entre Eygalières et Aureille,
- **Crau** (entre Saint-Martin de Crau, Mouriès, Aureille et Miramas), dont certains secteurs de la RNN des Coussous de Crau,
- La **Camargue**,
- Contour de l'**étang de Berre** (à l'exception du nord),
- Les îles du **Frioul**,
- L'ouest de la **Chaîne de l'étoile**,
- **Bois de Boulard, plaine des Tisserand** à Cabriès jusque l'Arc au niveau de l'Aérodrome d'Aix-les-milles.

D'autres secteurs méritent une certaine attention car la complétude des mailles reste passable à la vue des potentialités d'accueil :

- Le long du Rhône entre Vallabrègues et Arles,
- Les étangs de Fos et Sainte Mitre,
- Le camp de Carpiagne,
- Trets et en particulier le sud de la commune.

Le maillage 5x5km permet de constater que la connaissance est beaucoup plus hétérogène et même parcellaire à cette échelle. On identifie très bien les zones qui bénéficient d'une bonne connaissance liée souvent à des inventaires poussés sur un ou des gîtes majeurs présents sur ces secteurs (la Durance, Lambesc / La Barben, la Sainte Victoire jusqu'aux limites nord-est du département au niveau de Cadarache, le sud-ouest de la Sainte Baume, plus précisément autour de Gémenos, le nord et ouest de l'Etang de Berre, le centre et nord de la commune d'Arles et le secteur Nord des Alpilles (Saint-Rémy-de-Provence d'une part et Orgon d'autre part).

Le Var

Certaines espèces à mœurs plus altitudinales n'ont jamais été identifiées avec certitude dans le département (espèces de petits *Myotis* à museaux sombres et la Sérotine de Nilsson). On recense donc, à ce jour, **26 espèces**.

A l'échelle 10x10, la **connaissance est plutôt homogène**. Certains territoires bénéficient d'une connaissance de la richesse spécifique plutôt satisfaisante liée à la présence de territoires protégés, sites N2000 ou présence de gîtes majeurs : le littoral ouest du département (assez urbanisé), Hyères et ses îles, le PNR de la Sainte Baume (à l'exception de sa frange nord), le Siou Blanc, le nord des collines de Rians, l'ouest du Bas verdon, l'Argens (de Fréjus à Châteauvert), l'Esterel (à l'exception de certaines mailles non prospectées encore), l'Artuby.

Quelques de mailles semblent en fortes lacunes de connaissance (RS inférieure ou égale à 10 espèces). Elles sont situées :

- Sur l'**île des Embiez et le littoral** autour,
- Quelques secteurs sur l'**île du Levant**
- Sur le littoral entre le **Cap Bénat et Saint-Raphaël** (hors Cap Taillat, Cap Lardier et Roquebrune-sur-Argens),

- Entre **Pierrefeu et Hyères**
- Dans le sud du **Val d'Issole** et dans la dépression permienne, notamment dans le triangle Puget-Ville, Garéoult et Besse-sur-Issole,
- Au niveau du **Bassin de Draguignan** (triangle Flayosc, Lorgues, Trans-en-Provence),
- Sur le secteur du **Plan de la Tour**,
- Dans le nord du **PNR de la Sainte-Baume** (Rougiers, Tourves) jusqu'à la plaine de Saint-Maximin,
- A l'exception de quelques zones en bordure de département, sur toute une large bande comprenant : le bas des collines de Rians et le Haut-Var (Pourrières jusqu'à Aiguines en passant par Saint-Martin, Régusse, Montmeyan etc.).

Le secteur autour de Tourrette et Callian mérite également une certaine attention car la complétude des mailles reste passable à la vue des potentialités d'accueil.

Le Vaucluse

24 espèces ont été identifiées à ce jour dans le Vaucluse. Toutefois, d'autres espèces sont suspectées comme le Rhinolophe euryale, le Murin de Brandt et le Murin d'Alcathoe, notamment dans le nord du département. Des prospections spécifiques (par discrimination ultrasonore d'une part, capture et recherche de gîtes d'autre part) doivent être réalisées.

A l'échelle 10x10km, certains secteurs bénéficient aujourd'hui d'une **assez bonne connaissance** (la grande majorité du PNR du Luberon, le nord du Ventoux, autour d'Avignon, le long de la Durance et quelques mailles liées à la présence de gîtes majeurs). En revanche, ailleurs, la connaissance est globalement passable à insatisfaisante. La richesse spécifique est ainsi à améliorer au niveau :

- Du **Massif d'Uchaux**,
- D'**Isle-sur-la-Sorgues** et ses environs,
- Des **dentelles de Montmirail**,
- De tout le territoire du **PNR du Mont Ventoux** (à l'exception de deux mailles situées sur le Mont en lui-même)
- De quelques secteurs du **PNR du Luberon** (petit Luberon et notamment certaines mailles situées au niveau de la communauté de commune COTELUB).

B.7.4. Enjeux de la connaissance sur les espèces et orientation

Contexte et spécificité

La connaissance des chiroptères en région PACA est liée à plusieurs composantes qui influencent fortement la qualité et la répartition des données aujourd'hui disponibles.

Une limite technique/méthodologique

Les chauves-souris sont des animaux évoluant de nuit et sont donc cryptiques lorsqu'ils sont en déplacement. Pour identifier des chauves-souris, deux méthodes sont utilisées principalement : l'écoute ultrasonore et la recherche de gîte. La capture et la télémétrie sont aussi employées mais plus ponctuellement car chronophages, chères et plus aléatoires (pour la capture).

Il apparaît que de nombreuses espèces sont difficilement discriminables sur la base des émissions ultrasonores (cas des Oreillards, certains Murins et Sérotines par exemple). D'autres, en revanche, sont facilement identifiables et permettent donc de dresser des cartes de répartition plus complètes (Pipistrelles, Rhinolophes, Vespère de Savi, Molosse, etc). Il y a donc un biais important et la répartition

de certaines espèces peut être sous-estimée, sans compter que certaines espèces émettent très fort et ont une détectabilité beaucoup plus importante.

La seconde méthode très fréquemment utilisée par les chiroptérologues est la recherche des gîtes. Les espèces utilisant des gîtes accessibles aux hommes sont plus facilement trouvées que celles qui exploitent certains milieux particuliers (arbres, ponts suspendus, falaises par exemple). Ainsi, là encore, les données de gîtes de certaines espèces sont disponibles dans les bases de données (Rhinolophes, Minioptère, certains Murins anthropophiles ou cavernicoles). En revanche, peu voir aucun gîte n'est répertorié pour certaines espèces (Murin d'Alcathoe, Molosse de Cestoni, Sérotine bicolore ou de Nilsson, etc) même pour les plus communes (Noctule de Leisler, Vespère de Savi, Murin de Daubenton, etc).

La priorisation dans la recherche d'espèces

Toutes les chauves-souris sont protégées, cependant, sans connaissance de la localisation précise de leurs gîtes, il est difficile d'assurer cette protection.

Les inventaires chiroptères impliquant une expertise particulière et du matériel onéreux, nécessitent des moyens conséquents. Certaines zones ont fait l'objet d'un effort de prospection important depuis 20 ans (sites N2000, certains sites en gestion, gîtes majeurs par exemple) et sont relativement bien connues (mais avec les biais méthodologiques précédemment décrits). Ces inventaires ont été financés, pour la plupart, par les politiques publiques et en ciblant les espèces en Annexe II de la DH. La recherche de gîtes s'est donc beaucoup concentrée sur ces espèces d'intérêt communautaire et sur la recherche de leurs gîtes généralement dans le bâti et les milieux souterrains. Parfois, des moyens supplémentaires ont pu être mobilisés pour compléter les inventaires initiaux. Ainsi, les captures et télémétries ont permis d'affiner la connaissance sur certaines espèces et de localiser, par exemple, des gîtes en milieu arboricole.

La plupart des gîtes majeurs sont ciblés sur ces espèces Annexe II aujourd'hui. Ces gîtes méritent toute l'attention qu'on leur porte puisque la base de la protection de ce groupe taxonomique est de garantir l'intégrité physique et la tranquillité des gîtes.

Il résulte toutefois que :

- La connaissance des chiroptères sur certains territoires est très lacunaire, il s'agit des territoires n'ayant pas bénéficié de financement pour des inventaires par des spécialistes (territoires décrits ci-avant).
- Certaines espèces ne bénéficient d'aucun levier financier (espèces annexe IV) afin de permettre l'amélioration de leurs connaissances en matière de gîtes notamment et de noyaux de populations.

Plusieurs axes de travail peuvent donc être proposés pour améliorer l'état des connaissances.

Validation et mobilisation des données

Il est important de rappeler que l'évaluation réalisée dans notre étude reflète la mise à disposition des connaissances et non la réalité complète de la connaissance.

Le premier enjeu de connaissance est donc **de constituer un jeu de donnée de référence**, plus précis et plus complet pour être plus représentatif de la connaissance actuelle concernant ce groupe taxonomique.

Les évolutions taxonomiques, erreurs d'identification et de saisie peuvent conduire à des données erronées. Afin de dresser une image la plus juste possible, la validité des données est essentielle. Un travail d'harmonisation de la méthode de validation des données chiroptères pourrait être mis en

place à l'échelle régionale afin que toutes les données aujourd'hui compilées et toutes les nouvelles données produites en bénéficient.

La sollicitation de plusieurs chiroptérologues régionaux lors de cette étude a fait apparaître des données manquantes sur de nombreux secteurs identifiés en lacune de connaissance alors que la connaissance existe. La mobilisation et centralisation des données doit donc être poursuivie afin d'obtenir une cartographie plus réaliste et pour une mise à jour en continu des connaissances régionales. Certaines zones présentant de très faibles richesses spécifiques ont pourtant fait l'objet d'études (aire marseillaise, Sainte Baume notamment, PN du Mercantour, d'autres zones blanches dans les Alpes-Maritimes, Luberon, Ventoux, secteur au sud d'Isles sur la Sorgues notamment), la mobilisation de ces données pourrait compléter la richesse spécifique de ces mailles.

Par ailleurs, depuis 20 ans, en PACA, les données des chauves-souris suivies par télémétries n'ont pas été centralisées dans les bases de données. Elles n'ont donc pas été prises en compte dans notre étude. Ces données devraient être centralisées dans les prochaines années dans une base de données spécifique et pourront aussi participer à compléter les mailles en lacune de connaissance chorologiques.

Acquisition de connaissances ciblée sur les espèces DH4

De manière générale, il y a **d'immenses lacunes de connaissances pour toutes les espèces** qui ne sont pas inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. A part pour ces espèces, la facilité d'identification sur le terrain est généralement le critère déterminant pour expliquer le manque (espèces non évaluables ou avec une connaissance partielle) ou au contraire la bonne connaissance de chorologie des espèces. En revanche, pour la plupart de ces espèces, aucune donnée de gîte n'est mise à disposition et parfois même quasiment aucune information sur leur écologie. Sans information sur les gîtes il est difficile d'évaluer l'état de conservation des populations.

Les noyaux de reproduction ou d'hibernation régionaux des populations et de leur fonctionnalité, que ce soit pour le **Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis***, le **Vespère de Savi *Hypsugo savii***, le **Murin de Daubenton *Myotis daubentonii***, les différentes espèces de **Noctules**, de **Sérotines**, les **petits Myotis forestiers** et mêmes toutes les espèces d'**Oreillards** et de **Pipistrelles restent inconnus**. Des recherches ciblées sur ces espèces doivent être réalisées, et, leur prise en compte dans les projets d'aménagement, sécurisation, rénovation énergétique doit être généralisée.

Certaines espèces particulièrement énigmatiques doivent bénéficier de projets spécifiques afin de mieux comprendre leur écologie et localiser les gîtes : **Grande noctule *Nyctalus lasiopterus***, **Sérotine bicolore *Vespertilio murinus***, **Sérotine de Nilsson *Eptesicus nilssonii***, **Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis***, **Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri***, **Murin cryptique *Myotis crypticus Ruedi***. Ces études seraient importantes également sur certaines espèces considérées autrefois comme communes et qui semblent accuser un fort déclin (Ex : Sérotine commune). Le travail sur la liste rouge régionale devrait permettre d'apporter de nouveaux éléments objectifs à ces impressions de terrain.

Actions de connaissance sur les espèces DH2

Les espèces DH2 pour lesquelles aujourd'hui le niveau de connaissance de la **répartition** est le meilleur à l'échelle 10x10km associé à **une bonne connaissance de l'aspect fonctionnel** (connaissance de réseau de gîtes de reproduction et d'hibernation) sont le **Petit rhinolophe**, le **Rhinolophe euryale** et le **Minioptère de Schreibers**. Ces espèces ont fait l'objet d'un déclin dramatique dans notre région et méritent toujours une réelle attention car elles sont très fragiles, de nouveaux gîtes sont encore découverts régulièrement et doivent être protégés. De nombreux secteurs nécessitent encore des prospections complémentaires (nord Vaucluse, plaine Saint Maximin, nord Ubaye pour le Minioptère ;

certaines secteurs du Vaucluse pour le Rhinolophe euryale). Par ailleurs, à l'échelle 5x5km, la connaissance est beaucoup plus fragmentaire.

Certaines espèces nécessitent une recherche soutenue de leurs sites d'hibernation comme **le Grand rhinolophe, le Murin de Capaccini ou le Murin à oreilles échancrées** pour lesquels la connaissance de la localisation des colonies de reproduction est assez satisfaisante. Des prospections ciblées sont aussi à mener plus généralement dans certains secteurs en lacune de connaissance où ces espèces sont suspectées. Pour le Grand rhinolophe, il s'agit de la Roya, haute Durance, haut Buëch, le Vaucluse et les Alpes-de-Haute Provence. Pour le Murin de Capaccini, il faut prospecter les milieux cavernicoles aquatiques dans certaines zones des Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Alpes-Maritimes et dans le haut Var.

La discrimination entre **le Petit et le Grand murin** est difficile sur le terrain, des campagnes de capture pourraient permettre d'améliorer la connaissance sur la distribution de l'espèce car très souvent les données ultrasonores ne permettent pas de distinguer ces deux espèces jumelles.

Concernant **la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein**, des prospections ciblées sont à mener afin de localiser les sites de reproduction et d'hibernation de ces animaux à mœurs forestières et arboricoles.

Acquisition de connaissances sur certains habitats

Certains milieux sont utilisés de manière privilégiée par des chauves-souris mais sont aussi difficilement prospectables, notamment lors de la recherche de gîte. C'est pour cela que les noyaux de population de nombreuses espèces voire même leur écologie restent mal connus.

Les recherches de gîte par toutes les techniques aujourd'hui disponibles doivent être menées en priorité dans les habitats suivants :

- **Forêts avec vieux boisements** : ce milieu abrite de nombreuses espèces arboricoles (Noctules, Pipistrelles, Murin à moustache, de Brandt, d'Alcathoe, de Beschtein, Murin de Daubenton, Barbastelle). La capture, l'utilisation de caméra thermiques et endoscopes, la télémétrie sont les techniques qui permettront de réaliser des inventaires afin de localiser les gîtes de ces espèces et améliorer la connaissance chorologique. Un travail particulier est à mener sur les leks (regroupements automnaux) pour les Noctules et les Pipistrelles.
- **Falaises** : ce milieu est très peu appréhendé alors qu'il est susceptible d'abriter de nombreuses espèces (Barbastelles, Sérotines commune, de Nilsson et bicolore, Vespère de Savi, Molosse de Cestoni, Oreillards notamment, certains Murins parfois). La télémétrie, la caméra thermique mais surtout les prospections sur corde sont sans doute les méthodes les plus efficaces pour travailler sur ces milieux.
- **Milieux aquatiques** (ripisylves, plans d'eau en général et milieux humides d'altitude) : de nombreuses espèces exploitent ces types d'habitats et certaines y sont typiquement inféodées (Murin de Daubenton et de Capaccini par exemple). Des captures et la télémétrie mais aussi des prospections de ponts et de cavités semi-aquatiques permettront de localiser de nouvelles colonies.
- **Bâti** : Que ce soit dans le bâti privé, les monuments historiques, les logements sociaux, les chauves-souris des milieux bâtis et en particulier les espèces fissuricoles sont très peu prises en compte en amont de travaux et les gîtes ne sont pas souvent répertoriés de manière précise car il s'agit d'espèces souvent considérées comme plus « communes ». De nombreuses espèces aujourd'hui classées NT sur la liste rouge nationale car en déclin peuvent les occuper (Pipistrelles, Noctules, Sérotine commune, Molosse de Cestoni, etc).

B.7.5. Conclusion

A très court terme, il est possible dans un premier temps de consolider le niveau 6 par **une coordination du réseau d'experts** et d'observateurs la **centralisation des données d'observations** et l'organisation du partage des connaissances.

En revanche, arriver à **une bonne connaissance générale sur les chiroptères nécessite** un travail très important sur l'amélioration des connaissances d'une part sur l'écologie et la recherche et la centralisation des informations sur leurs gîtes d'autre part. Cela impliquerait des campagnes dédiées sur les différentes espèces et habitats.

Des inventaires ciblés dans les secteurs en lacune de connaissance pourront combler les lacunes sur certains secteurs. Après avoir centralisé et validé les données, il s'agira d'assurer les étapes suivantes :

- Réalisation d'un bilan des données (anciennes données de gîtes, données de baguage, autres données anciennes, gîte disparu à actualiser) afin de réaliser un plan de prospection.
- Pose de boîtiers enregistreurs d'ultrasons sur des secteurs en fort lacune de connaissances (Ex : moins de 6 espèces recensées). Si les habitats sont équivalents, privilégier une maille 5x5km dans la maille 10x10km identifiée comme en lacune de connaissances.
- Prospections des gîtes potentiels en cavité et bâti (bâtiments, ouvrages d'art).
- Afin d'affiner la liste d'espèces et trouver des gîtes situés dans des habitats plus complexes à prospecter, la capture et la pose d'émetteurs peuvent aussi être réalisées.

Le niveau de connaissance **7 - Bonne connaissance chorologique** pourrait donc être atteint si toutes les données sont centralisées et si des prospections sont réalisées sur les territoires en lacune de connaissance à la maille 10x10.

B.8. Mammifère hors chiroptères

B.8.1. Evaluation de la connaissance

Evaluation de la connaissance taxonomique

La région PACA compte 57 espèces autochtones de mammifères (hors chiroptères) et 9 espèces exogènes établies soit une liste de référence comptant **66 espèces**.

Parmi ces 66 espèces, il est à noter l'arrivée en France d'une nouvelle espèce en 2020. Il s'agit du **Chacal doré** *Canis aureus*, par une expansion naturelle des populations des Balkans et plus récemment de Suisse. Cette espèce n'est donc pas à considérer comme une espèce exogène. Bien que non encore établie en PACA, il est fort à parier que des populations pérennes puissent s'établir sur le territoire dans les années à venir. En raison du caractère récent des observations de l'espèce, aucune donnée de Chacal doré n'était disponible en base de données lors de l'analyse.

Aucune preuve formelle d'installation de *Lynx boréal* *Lynx lynx* n'a été notifiée même si des observations ponctuelles ont été faites dans les Alpes du sud. En effet, l'installation de l'espèce dans la région semble susciter des questionnements au sein du réseau d'experts. Sa présence occasionnelle en région est cependant considérée comme avérée.

Concernant les mammifères, une espèce a disparu, il s'agit du Phoque moine *Monachus monachus*. Les populations présentes en PACA ont notamment subi des forts dérangements du fait qu'une partie de son cycle de vie se réalise dans le milieu terrestre (baies, plages). La dernière observation notée dans les bases date de 1923.

La présence de trois espèces de musaraigne semble également être complexe à statuer du fait de la difficulté de les différencier. Il s'agit de la Musaraigne couronnée *Sorex coronatus*, la Musaraigne carrelet *Sorex araneus* et de la Musaraigne du Valais *Sorex antinorii*. En effet, ces trois espèces fréquentent les mêmes milieux et seule une analyse génétique permet leur distinction. Des données du complexe formé par ces trois espèces étant présentes au sein des bases de données, ces taxons ont donc été traités au rang d'espèce dans la présente analyse.

La connaissance taxonomique des mammifères (hors chiroptères) à l'échelle de la région PACA est jugée bonne. Il est cependant important de noter que la connaissance chorologique des mammifères est nettement influencée par un petit cortège d'espèces sous recherchés, à savoir les micromammifères. Ce sont donc une trentaine d'espèces, soit près de la moitié du cortège des mammifères (hors chiroptères), pour lesquelles il faudrait améliorer la connaissance chorologique sur le territoire de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Estimation du niveau de connaissance chorologique des espèces

Trois espèces de mammifères bénéficient d'une connaissance chorologique jugée très bonne. Il s'agit du Loup gris, du Cerf sika et du Renard roux. A l'inverse, pour plus de la moitié des espèces de mammifères, la connaissance chorologique est jugée partielle. La connaissance chorologique est jugée bonne pour un tiers des espèces de la région.

La connaissance chorologique du *Lynx boréal* est considérée comme non évaluable en raison du manque de données disponibles.

Niveau de connaissance	Nombre d'espèces	Pourcentage d'espèces
Très bonne connaissance	3	4,5%
Bonne connaissance	24	36%
Connaissance partielle	38	58%
Non évaluable	1	1,5%

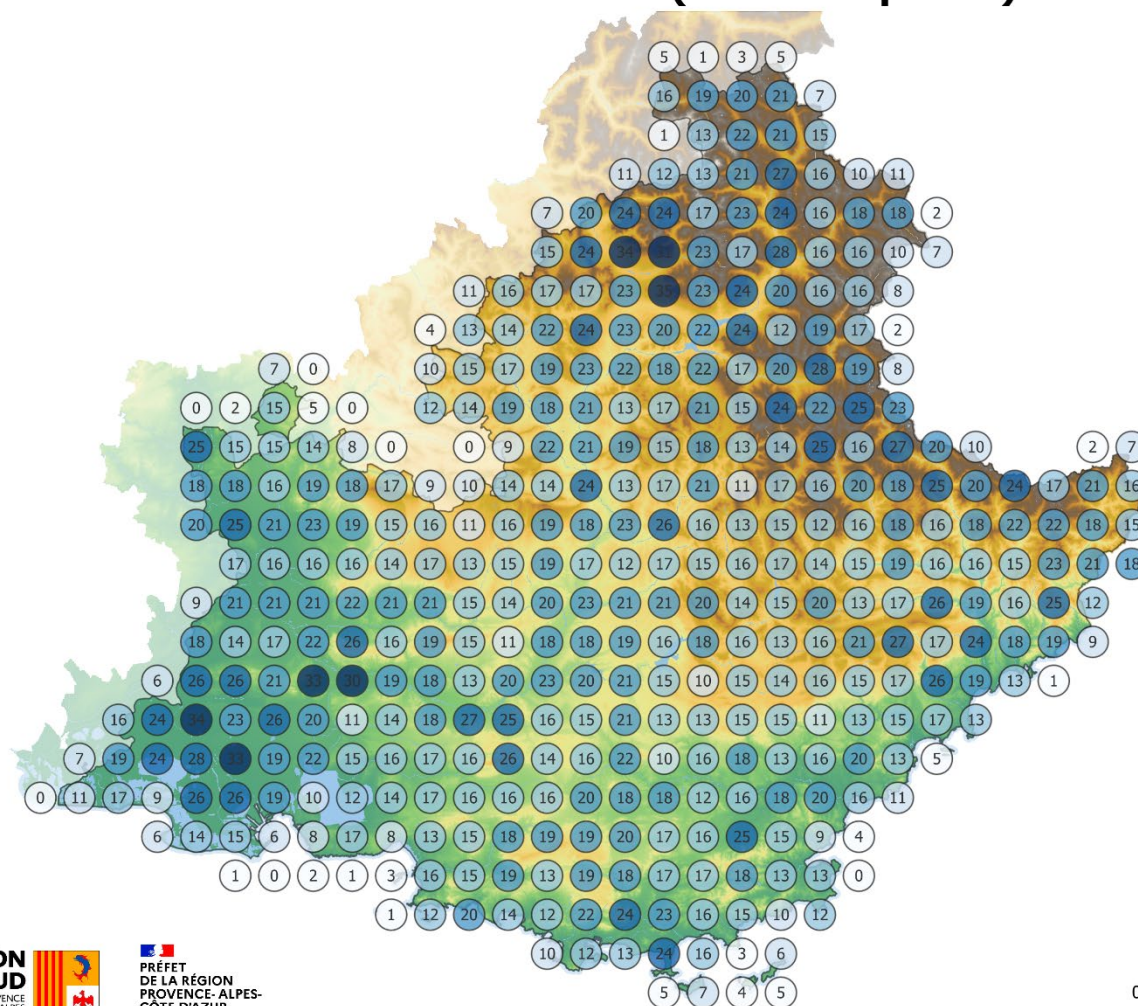
Evaluation de la connaissance chorologique des richesses spécifiques

Maillage 10x10km

La couverture du territoire en données d'occurrences mammifères (hors chiroptères) est relativement homogène au maillage 10x10km mais très partiel. En effet, de nombreux secteurs apparaissent en lacunes d'observations, principalement situés dans le département des Alpes-de-Haute-Provence ainsi que le Var et le Vaucluse.

Le pourtour côtier est très pauvre en diversité spécifique probablement en raison de la forte urbanisation et donc d'une potentialité d'accueil très peu favorable. Cependant, ce secteur est également lacunaire en nombre de données d'observation, des lacunes pourraient donc également exister.

Richesse spécifique connue sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur Mammifères (hors chiroptères)



66
espèces recensées
sur le territoire

Légende

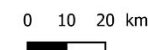
(n) Nombre d'espèces
par maille 10x10km



Sources :
© IGN SCAN,
SILENE-PACA, Faune-PACA
date de consultation : 11/2021



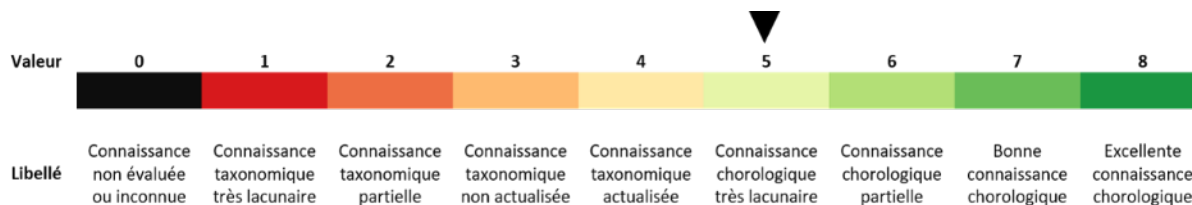
Conception :



Carte 22 : Richesse spécifique connue en mammifères (hors chiroptères) à la maille 10x10km

B.8.2. Estimation du niveau de connaissance globale

Indicateur de connaissance : **Connaissance chorologique très lacunaire 5**

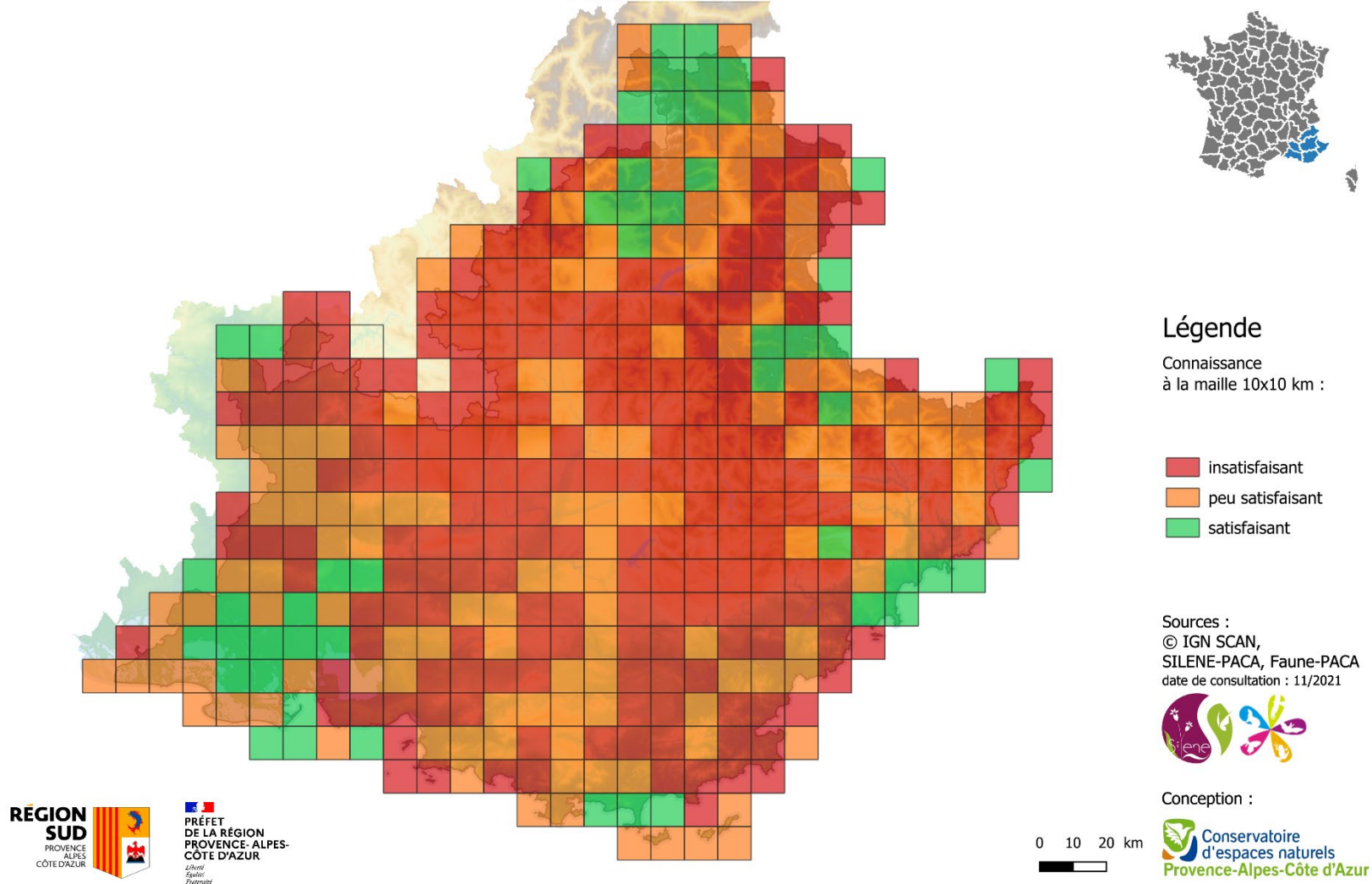


La liste taxonomique de référence des mammifères (hors chiroptères) est actualisée pour la région PACA. Mais la connaissance chorologique des espèces est lacunaire pour plus de la moitié des espèces. La couverture de l'inventaire est lacunaire à la résolution 10km. Le réseau d'acteurs mammalogues est globalement mobilisé mais de manière ciblée sur certaines espèces : espèces bénéficiant de Plan Nationaux d'Actions à savoir le Campagnol amphibie, la Loutre et le Castor et les grands prédateurs. Cette mobilisation des experts et des observateurs est également différente d'un territoire à l'autre avec des dynamiques de suivi principalement sur les Parcs nationaux et les parcs naturels régionaux par exemple. Les observations des espèces plus communes semblent dépendre des observations opportunistes et de la science participative, elles peuvent, elles aussi, présenter des lacunes de connaissances.

B.8.3. Enjeux de la connaissance géographique et orientations

Le niveau de connaissance chorologique des mammifères (hors chiroptères) a été évalué à **5 : connaissance chorologique très lacunaire**. L'objectif est de poursuivre et augmenter la pression d'inventaire à la maille 10kmx10km en comblant notamment les lacunes de connaissance sur certaines mailles. Afin d'identifier ces mailles en lacune de connaissance, une analyse cartographique a été réalisée. Cette analyse permet de déterminer si l'état des connaissances en termes de richesse spécifique attendue était satisfaisant, passable ou insatisfaisant. Ce travail a été réalisé par un croisement entre la richesse spécifique recensée à ce jour et la favorabilité des habitats disponibles.

Etat de la connaissance régionale **Mammifères**



Carte 23 : Etat de la connaissance sur les mammifères (hors chiroptères) à la maille 10x10km

A partir de cette carte, il a été possible de définir par département les secteurs qui semblent incomplets en termes de richesse spécifique. Pour chaque secteur, des analyses plus fines devront être menées pour savoir si ces améliorations doivent être réalisées via des prospections ou des analyses acoustiques par exemple.

Pour ce groupe taxonomique, l'analyse a ensuite été précisée à la maille 5kmx5km afin d'être plus fine dans l'évaluation du contexte écologique. Les mailles sélectionnées sont celles ayant une richesse spécifique inférieure à 9 pour une richesse spécifique maximale de 30 et un faible nombre d'observations (< à 50). Un croisement avec les mailles pour lesquelles les dernières observations dataient de plus de 5 ans (c'est-à-dire <2017) a également été réalisé. Les mailles côtières ont été exclues de cette analyse car les milieux présents au sein de ces mailles sont généralement peu favorables à la présence de mammifères terrestres (plages, urbanisme hautement densifié, ports et petites îles).

Au sein de ces secteurs identifiés, la présence des milieux les plus favorables aux espèces de mammifères a été précisée. De manière générale, ce sont les milieux bocagers, les vergers, les haies et lisières forestières, les milieux ouverts type prairies et pelouses, les milieux forestiers feuillus ainsi que les zones humides qui sont à cibler.

Globalement, il ressort que le **département du Var** est le département **le plus lacunaire** en connaissance mammalogique, suivi du département **des Alpes-de-Haute-Provence**.

Les Alpes-de Haute-Provence

Dans les Alpes-de-Haute-Provence, plusieurs secteurs ressortent en déficit de connaissance, il s'agit de :

- **Les piémonts sud et ouest de la Montagne de Lure** (communes de Saint-Michel-l'Observatoire à Redortiers en passant par Vachères, Revest-des-Brousses et Revest-du-Bion). Les milieux forestiers de l'ubac de la Montagne de Lure (communes de Mallefougasse-Augès et Châteauneuf-Val-Saint-Donat) seraient également à cibler ;
- **La réserve naturelle géologique du Luberon** ainsi que ses contreforts sud-est (communes de Montfuron et Pierrevet) dans lesquels les lisières et les zones humides (par exemple les étangs de la Toudourière) seraient à privilégier ;
- **La forêt domaniale de Pélissier** dans son ensemble ;
- **La Durance entre Manosque et Sisteron** où la Loutre d'Europe n'est pas encore recensée alors qu'elle est connue en amont au niveau de la commune de la Saulce (05) ;
- **Le nord du Massif des Monges** (commune de Turriers et secteur des Hautes-Graves) où les milieux sont propices à la présence du Lynx boréal. Les contreforts sud de ce massif des Monges est également à cibler (lisières forestières, cours d'eau, milieux forestiers), particulièrement l'ouest de la montagne de Gache ainsi que les milieux forestiers, lisières et zones humides compris entre Saint-Symphorien, Le Brusquet et Barras, incluant le vallon du cours d'eau des Duyes ;
- **La partie nord du plateau de Valensole**, au niveau des communes du Castellet, d'Entrevennes, de Puimichel, de Saint-Jeannet et du Chaffaut-Saint-Jurson dans laquelle il faudrait cibler les lisières et les fossés et ruisseaux en eau. A noter qu'aucune observation n'a été notée depuis 2013 au niveau du fond de vallon du ravin des Brandaires, en amont d'Entrevennes ;
- **La ripisylve du cours d'eau le Colostre**, au niveau de la commune de Roumoules ainsi que les milieux arborés et lisières des secteurs de Montagnac-Montpezat et de Sainte-Croix-en-Verdon ;

- **Le secteur entre l'Asse et la Bléone** (entre la commune de la Javie et Colmars) où l'arrivée du Castor d'Eurasie est à surveiller sur la Bléone (l'espèce étant présente jusqu'à Digne-les-Bains, son expansion naturelle sur le cours d'eau est à prévoir) ;
- **Entre Entrages, la Montagne de Coupe et Clumanc**, sont à inventorier les milieux ouverts et lisières arborées et arbustives du secteur compris. L'extrême nord-est du Parc naturel régional du Verdon au niveau de la forêt domaniale de l'Issole ainsi que les vallons situés à l'ouest et à l'est de cette forêt (communes de Moriez et d'Argens), en incluant la vallée du Verdon en amont du village de la Mure-Argens jusqu'à Font-Gaillarde. La forêt domaniale de Glandèves, le vallon du ravin de la Combe et celui de la Vaïre en amont de Méailles. En continuité, la vallée du Vaïre et du Coulomp entre Annot et le vallon du Ravin de la Rivière entre le Col de Toutes Aures et Ourges. Le vallon des ravins de Chalvagne et Paillon, entre l'Ubraye et Castellet-Saint-Cassien.

Les Hautes-Alpes

Les secteurs des Hautes-Alpes qui ressortent lacunaires en termes de connaissance sont les suivants :

- **La vallée de la Méouge**, à l'amont de Saint-Pierre-Avez, l'ubac et l'adret de la Montagne de Chabre et de la Crête du Travers. Les prospections devront cibler les milieux forestiers, les lisières et milieux humides du secteur compris entre le col de Lèbre-Cuite au sud, le Grand Bois (commune de l'Epine) à l'ouest et le Rocher de Jardanne (commune de Montclus) au nord-est, incluant les vallées du torrent de Blême et de la Blaisance. Le Muscardin et le Putois d'Europe seraient à rechercher ;
- **La vallée du cours d'eau le Drouz et de l'aval du hameau de Lachau** (commune de Furmeyer), où la remontée du Castor d'Eurasie est à suivre (l'espèce étant présente sur le Petit Buëch), jusqu'à la confluence avec son affluent le Rif de la Montée puis jusqu'à la source de ce Rif. Dans la continuité, le vallon du Torrent de Poutelier de Saint-Auban-d'Oze à Saix ainsi que le vallon du torrent de Maraise à partir du lac de Peyssier (commune d'Esparron) jusqu'à la Bâtie-Montsaléon. Également, le vallon du torrent de Suzanne entre Saix et Villaret ;
- **La forêt domaniale de Serre-Ponçon** dans le secteur compris entre le Mont Colombis à l'ouest, le Fein au nord, le lac de Serre-Ponçon à l'ouest et Rousset au sud ;
- **Le fond de vallon du torrent des Vachères** entre le Pic de Boussolenc et le Petit Parpaillon (commune des Orres), secteur dans lequel seulement deux espèces de mammifères ont été observées. La forêt de la Mazelière ainsi que le vallon du torrent de l'Eysalette, du Mélezet jusqu'à la Cabane du Lac ;
- **La forêt de Risoul** à l'ouest de la station de ski de Risoul 1850 ;
- **Le vallon du Torrent de Bouchouse** entre la Roche-de-Rame et le Cougnet ainsi que le vallon du Torrent de Pra Reboul (de sa source jusqu'au Coulet (commune de Saint-Crépin). La moitié ouest du Bois du Devez jusqu'à la Crête de l'Echelle au nord (commune d'Arvieux) ;
- **Les contreforts ouest, sud et est du Pic de l'Agrenier** (communes de Château-Ville-Vieille et Aiguilles), en ciblant les milieux forestiers, lisières et prairies ainsi que les milieux rupestres pour la recherche du Bouquetin des Alpes.

Les Alpes-Maritimes

Dans les Alpes-Maritimes, les secteurs suivants apparaissent en lacune de connaissance :

- **La vallée du Loup entre Andon et la Selle d'Andon**, ainsi que les milieux forestiers et lisières du secteur compris entre le Loup au nord, Saint-Hubert à l'est, la Montagne de Thiey au sud et la station Audibergue-Gréolière à l'ouest ;
- **La vallée de l'Estéron** ainsi que la forêt domaniale du Haut Estéron entre Gars, Briançonnet et les Baumettes, ainsi que le vallon de la Gironde entre le Mas et Aiglun. Les milieux forestiers et vallon de l'Estéron au niveau des contreforts nord du Mont Mal, entre Collongues et Sallagriffon ;
- **Les contreforts du Mont Saint-Honorat des Moulins** jusqu'au Pra Balou et le Collet de la Cime (communes de Sauze, Guillaumes et Daluis) en inventoriant les milieux prairiaux et les lisières arborées ;
- **Les Gorges inférieures du Cians et le vallon du Cians** jusqu'à Rigaud ; le vallon du Ruisseau de l'Arsilane (de sa confluence avec le Vallon de Monte à son embouchure dans le Cians) ; les milieux forestiers entourant le sommet les Rocchaudes (de Thiéry jusqu'à la pointe de Narboins) ;
- **De Villeplaine au nord-ouest au Broc au nord-est, le Puy d'Arène au sud-ouest et La Bessière au sud-est**, incluant une partie des Costes de la Cagne et le Bois des Escoulettes, dans les milieux forestiers, haies et prairies ;
- **Le vallon du ruisseau des Carbonnières à l'aval de la Courbaisse** et jusqu'à son croisement avec la route M32. **La vallée de la Tinée** entre le Pic Charvet et sa confluence avec le Var, puis en continuité, la vallée du Var jusqu'au défilé du Chaudon. Les milieux forestiers et milieux ouverts à l'est de la vallée de la Tinée, jusqu'à la Cime du Diamant. Le vallon du cours d'eau Le Paillon de Contes, de l'Engarvin à Calempaou (commune de Coaraze). Le vallon du Paillon entre Lucéram et le Val de Lucéram. Le massif forestier et cours d'eau du secteur délimité par le Riou de Bollène au nord, Lantosque à l'ouest, Les Panisses au sud-ouest et les Granges du Lac au sud-est.

Les Bouches-du-Rhône

Les secteurs lacunaires des Bouches-du-Rhône en termes de connaissance mammalogique sont les suivants :

- **Le secteur de la Montagnette** (commune de Boulbon) ;
- Le massif forestier et les lisières forestières dans le secteur encadré par le **Mas de la Vallongue à l'est, la chapelle de Pierredon au sud, le Pas de l'Aigle à l'ouest** et le relief septentrional du parc naturel régional des Alpilles (entre Saint-Rémy-de-Provence et Eygalières) au nord ; le piémont nord de ce relief jusqu'au canal septentrional des Alpines au nord ; les haies arbustives et arborées (de feuillus) et les milieux humides du secteur situé entre le canal septentrional des Alpines au sud, le quartier de la Crau (commune de Mollégès) à l'est, Noves au nord et les Grailles (communes d'Eyragues) à l'ouest ;
- Les haies arborées feuillues des canaux et fossés en eau ainsi que les autres haies feuillues situées à **l'ouest de l'A7, entre Salon-de-Provence et Lamanon jusqu'au Mas rouge à l'ouest** (commune de Salon-de-Provence) ; ces mêmes milieux à l'est de l'A7, entre le Défens d'Alleins, la colline de la Cabre (commune de Sénas) et la route D71c. Le massif forestier et milieux ouverts du massif du Défens d'Eygalières. Le massif forestier, les lisières et cours d'eau du

secteur encadré par l'A7 à l'ouest, Vernègues au nord, le Coussou (commune de Lambesc) à l'est et Pélissanne au sud ;

- **Le massif forestier de la Chaîne de Trévaresse** entre la route D543 et Ménage Neuf (commune de Venelles) ;
- Les ripisylves et milieux ouverts de lisières des cours d'eau **l'Infernet et la Cause** entre Vauvenargues et le lac du Bimont. Le massif forestier situé au nord du relief la Tête du Marquis jusqu'à la Campagne (commune de Meyrargues), dans lequel les lisières et particulièrement les zones défrichées sous les lignes hautes-tension qui peuvent être favorables aux micromammifères ;
- Les contreforts nord et sud de **la Montagne du Bau Trauqua**, jusqu'à Mimet au nord, Cadolive à l'est, la route D908 au sud et le Vallon du Pilon du Roi à l'ouest. Les milieux forestiers, les zones humides, les lisières et milieux ouverts sous ligne à haute tension sont à cibler.
- Le secteur arboré péri-urbain **au sud de Martigues, incluant la Plaine de Courouche**, l'oratoire Saint-Julien et la Plaine d'Escourillon ;
- L'île de Riou et du Frioul, sur lesquelles aucune donnée de mammifère n'est recensée dans les bases. Des études ont été réalisées mais les données ne sont pas centralisées et mériteraient de l'être avant d'envisager des inventaires ciblés.

Le Var

Dans le Var, plusieurs secteurs sont en déficit de connaissance, il s'agit des secteurs suivants :

- **Le massif forestier situé entre Langouste, les Sauvages** (commune de Rians) et la limite départementale Vaucluse/Bouches-du-Rhône, incluant le vallon de l'Abéou. Le vallon du cours d'eau le Grand Vallat entre Esparron et le Clos d'Ailhaud (commune de Saint-Martin-de-Pallières). Le massif forestier et lisières dans le secteur compris entre le Clos de Bonnet (commune de Barjols), Saint-Martin-de-Pallières, la route D3 à l'ouest (commune d'Artigues) et Basses-Selves (commune d'Ollières) au sud. Le Bois communal de Pourrières entre Pourrières, Ollières et les Basses-Selves ;
- **Le Massif forestier à l'ouest de Saint-Maxime-la-Sainte-Baume**, incluant le Mont-Aurélien et la Colline de la Jauberte ;
- **Secteur forestier entre Signes et Riboux**, et notamment les zones ouvertes sous les lignes à haute tension pour la recherche des micromammifères ;
- Les milieux arborés et forestiers **entre Le Castellet, La Cadière-d'Azur, Saint-Cyr-sur-Mer et Bandol** ;
- Le massif forestier compris entre **Forcalqueiret, Cuers, Belgentier et Néoules**, en ciblant les lisières forestières et les milieux ouverts sous les lignes à hautes tension et ceux entourant directement la centrale photovoltaïque des Espouraviers (commune de Méounes-lès-Montrieux). La vallée de l'Issole entre Forcalqueiret et Sainte-Anastasie-sur-Issole ainsi que le vallon de Pourraque, en ciblant les ripisylves et haies. Les milieux forestiers entre Sainte-Anastasie-sur-Issole et Camps-la Source ;
- Les milieux forestiers, les milieux ouverts, les zones humides du secteur compris entre **Caseneuve (commune de Cotignac), Lorgues et Montfort-sur-Argens**. La vallée de l'Argens de Correns jusqu'aux Bertrands (en amont de Vidauban), en excluant le secteur entre Saint-Etienne du Clocher et Bastide de Sèguemagne (commune de Carcès). Le secteur encadré par le Lac de Carcès au nord-ouest, Vins-sur-Caramy au sud-ouest, l'autoroute A8 au sud, Le Cannet-des-Maures au sud-est, Pey Long du Plan (commune de Lorgues) à l'est et l'Argens au

nord, en ciblant les milieux forestiers, milieux ouverts sous ligne à haute-tension, zones de lisières et vallée de l'Issole (entre l'A8 et le Lac de Carcès). La vallée de la Bresque entre le Château de Bresc (commune de Fox-Amphoux) et Salernes, en passant par Sillans-la-Cascade. La forêt domaniale de Pélesc et les milieux forestiers attenants (communes de Régusse, Sillans-la-Cascade, Aups, Villecroze, Tourtour) et le Bois des collocations (commune d'Artignosc-sur-Verdon). L'extrémité ouest du camp militaire de Canjuers, entre Vérignon et la Corniche Sublime (commune d'Aiguines) ; le secteur sud de ce même camp entre le Bois de Costeplane et la Magdeleine (commune de Montferrat) ; la partie nord de ce camp, au niveau de la Colline d'Estelle et du bois de Siouné ; l'extrême est du camp entre le Château d'Esclapon (commune de Mons), les Combes Longues et Brovès ;

- Très peu d'observations (<15 observations) ont été notées sur les communes suivantes : Claviers, Saint-Paul-en-Forêt, Fayence, Tournettes, Callian ; les lisières arbustives et/ou arborées, les zones humides et milieux forestiers sont des milieux à cibler. Les milieux forestiers, cours d'eau et milieux ouverts du secteur compris entre Saint-Paul en Forêt et Bagnols-en-Forêt, incluant le Lac du Rioutard et le Bois de Bagnols. Le vallon du Fil Rivière du Château d'Esclapon jusqu'à sa confluence avec la Siagnole, le vallon des Vennes, le vallon de la Siagnole. Le vallon de la Siagne de la confluence avec son affluent la Siagne de Pare et Bellugny (commune de Tanneron). Le Massif du Tanneron et Bois de Callian. L'extrême est du massif de l'Estérel au niveau de la forêt domaniale de l'Estérel ;
- L'unique maille 5x5km de la région PACA (hors mailles côtières) dans laquelle aucune donnée mammifère n'a été notée est située sur les communes de **Sainte-Maxime et de Roquebrune-sur-Argens**, dans le secteur encadré par le vallon des Suils à l'ouest, le Vieux Revest au sud, Saint-Martin au nord et le ruisseau de la Vernède à l'est (incluant le col de Valdingarde). Peu d'observations ont été notées au sein de la forêt domaniale du Courrent et des massifs forestiers situés entre La Plaine des Maures, Grimaud et Sainte-Maxime (et ce depuis 8 à 4 ans selon les zones, seules 1 à 2 espèces citées) ;
- Les milieux boisés de la **Presqu'île de Saint-Tropez**. Le massif forestier compris entre l'aérodrome de la Môle, le Canadel et Caruby (commune de Cogolin), incluant les ripisylves de la Môle entre le Val d'Astier et le Colombier (commune de Cogolin) ;
- Le secteur compris entre **Grimaud à l'est, Capelude** (commune de Collobrières) au sud, l'autoroute A8 à l'ouest et la forêt domaniale des Mayons au nord, incluant la vallée de la Giscle, la vallée de la Vaucaude, le vallon du ruisseau de Val de Périer, la réserve biologique des Maures l'Adrech de Capelude. Le sud-est du Massif des Maures, entre Pierrefeu-du-Var, Hyères, Bormes-les-Mimosas et Collobrières, en ciblant les milieux forestiers, les zones humides et les lisières et haies ;
- La forêt domaniale de **l'Île Sainte-Marguerite** et les boisements de l'Île de Saint-Honorat pour la recherche de micromammifères ;
- Les milieux ouverts et boisés de l'est de l'île de Porquerolles (Parc national de Port-Cros) pour les petits mammifères, à partir de l'ouest du Bois du Rossignol même si données de petits mammifères sont connues historiquement par les agents du Parc mais non centralisées en base de données régionale

Le Vaucluse

Les secteurs lacunaires du Vaucluse sont les suivants :

- Au niveau de **l'enclave de Valréas** à son extrémité est (commune de Grillon) où les cours d'eau sont à cibler avec la progression de la Loutre sur le Lez. Les milieux arborés sont également à cibler ;
- Les milieux arborés et zones humides du secteur délimité au nord et à l'est par la limite du département et par **Villedieu, Vaison-la-Romaine** et par le cours d'eau l'Ouvèze au sud-est (non inclus) ;
- Les milieux forestiers et lisières du secteur encadré par **Malaucène à l'est**, Le Barroux au sud, Suzette à l'ouest et le Cirque de Saint-Amand au nord ;
- Le massif forestier encadré par **la Lauze** (commune de Blauvac) au sud, **Radibouy** (commune de Villes-sur-Auzon) à l'ouest, **la Combe Sournie** au nord (communes de Flassan) et la **Combe de la Sône** à l'est, incluant le Grand Défens (commune de Villes-sur-Auzon) et une partie des Gorges de la Nesque ;
- Le **Plateau du Vaucluse** ainsi que ses contreforts sud, du GRP Sentier Historique du Mur de la Peste au nord, Murs à l'ouest, Roussillon au sud et Lioux à l'est, incluant notamment le cours d'eau l'Imergue et ses ripisylves ;
- Les milieux forestiers et haies entre **Sarraud et Les Molières** (communes de Lagarde-d'Apt et Sault). Le Plateau d'Albion, à savoir le nord, ouest et sud de l'aérodrome de Saint-Christol, ainsi que le Bois du Clos de Sauveur et ses lisières ;
- Les milieux forestiers, lisières et ripisylves du secteur encadré par **Saint-Amas** au nord (commune de Viens), **les Hautes-Courennes** (commune de Saint-Martin-de-Castillon) et **l'ubac du Grand Luberon au sud**, incluant la vallée du Calavon. Les contreforts sud-est du Grand Luberon, dans le secteur compris entre Peypin-d'Aigues et la Cavalerie (commune de La Bastide-des-Jourdans), incluant la vallée de l'Eze. Le secteur entre la Royère, les Jonquiers (commune de La Tour-d'Aigues) et le Charron (commune de Pertuis). La vallée du cours d'eau le Marderic au sud d'Ansouis, puis celle du Renard jusqu'au Pétourié (commune de Cabrières-d'Aigues). Le massif forestier à l'ouest du Grand Luberon compris entre Buoux, Cucuron et Lourmarin. Le massif forestier du Petit Luberon entre Mérindol et Ménerbes.

B.8.4. Enjeux de la connaissance espèces et orientations

Les espèces sélectionnées ci-dessous découlent d'une analyse prenant en compte le fait qu'aucun programme d'étude spécifique n'a été mis en place pour elles ; qu'elles ont été considérées comme étant en déficit de connaissance au niveau de la région. Un troisième critère a été pris en compte pour certaines espèces, à savoir la difficulté de différenciation de complexe d'espèces.

Muscardin *Muscardinus avellanarius*

Le Muscardin est une espèce protégée au niveau national, qui est largement réparti sur le territoire métropolitain, excepté sur l'ouest du pourtour méditerranéen d'où il semble absent. En PACA, l'espèce est largement présente dans les départements du Var, des Hautes-Alpes et des Alpes-Maritimes.

La connaissance de cette espèce dans les Alpes-de-Haute-Provence et dans les Bouches-du-Rhône semble être plus lacunaire, où seulement quelques données sont connues pour ces départements (< 20 données).

Il s'agirait de relancer des récoltes et analyses de pelotes de réjection de rapaces nocturnes, de rechercher des indices de présence (notamment les nids au sein de buissons type noisetiers, ronciers, taillis). Il est possible également de mettre en place un protocole de recherche et de suivi sur le long

terme à l'aide de nichoir-tube spécifique à l'espèce. Des méthodes indirectes d'étude comme la captation de poils et fèces à l'aide de tubes-capteurs couplés à des analyses génétiques peuvent également être mise en place. Il est également possible de participer à l'enquête nationale sur l'amélioration des connaissances de cette espèce par l'intermédiaire de l'analyse des noisettes rongées, coordonnée par la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM et GMB, 2021).

Cette espèce serait à rechercher prioritairement dans les secteurs suivants :

- les Alpes-de-Haute-Provence, plus particulièrement aux limites départementales avec le Var, les Alpes-Maritimes et les Hautes-Alpes. Il s'agirait de prospecter les milieux bocagers, les boisements feuillus ou mixtes avec présence de sous-bois buissonnants denses ;
- l'est des Bouches-du-Rhône, où l'espèce semble être en expansion de répartition depuis le Parc naturel régional de la Sainte-Baume ;
- le Vaucluse, au niveau de sa limite avec les Bouches-du-Rhône et les Alpes-de-Haute-Provence, dans le sud-est du Parc naturel régional du Luberon, où l'espèce est fortement suspectée, notamment le long de la Durance ;
- l'est des Hautes-Alpes, notamment la vallée de la Durance en amont d'Embrun jusqu'au Briançonnais ainsi que la vallée de la Guisane et de la Romanche (de Briançon jusqu'à La Grave).

Rat des moissons *Micromys minutus*

Le Rat des moissons est un bon indicateur de l'état des zones humides et son état de conservation a été évalué à « défavorable inadéquat » en 2017 par l'enquête nationale menée par la SFEPM (Darinet, 2018). Cette espèce est en effet liée à ces milieux et a vu ses habitats préférentiels disparaître avec l'augmentation des pratiques agricoles défavorables. L'espèce est répartie sur l'ensemble du territoire métropolitain excepté la Corse d'où elle est absente. En PACA, le Rat des moissons est absent du Var, des Alpes-Maritimes.

Le Rat des moissons serait à rechercher par l'intermédiaire de l'analyse de pelotes de réjection et de recherche de nids en ciblant les milieux humides (marais, roselières, phragmitaies) et bocages, principalement dans les secteurs suivants :

- dans les Hautes-Alpes (vallée du Buëch, versant nord du lac de Serre-Ponçon jusqu'à Réallon) ;
- dans les Alpes-de-Haute-Provence au niveau le long de la Durance ;
- dans le secteur d'Esparron (Var) pour confirmer/infirmier la suspicion de présence de l'espèce ;
- dans le Vaucluse (dans les secteurs de Valréas, Grillon et Villars) où l'espèce n'a plus été observée depuis les années 1990 ;
- dans l'ouest et le nord de la Camargue afin d'affiner la répartition de l'espèce.

Le Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*

Cette espèce est inféodée aux petits cours d'eau présentant des berges naturelles et végétalisées. Il s'adapte aussi très bien aux canaux d'irrigation faisant l'objet d'un entretien doux et d'une naturalité au niveau des berges et de la végétation. Ces habitats de prédilection sont soumis à de fortes pressions (curage important, arasement de la végétation, sécheresse, bétonnage des berges), ce qui en fait une espèce sensible et protégée en France.

Le Campagnol amphibie a fait l'objet d'une enquête nationale 2008-2012 coordonnée par la SFEPM - Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (Rigaux, 2015). L'enquête a été mise en œuvre activement par la LPO PACA avec la réalisation de prospections spécifiques dans l'ensemble de la région de 2010 à 2012.

Ces données datant maintenant de plus de 10 ans doivent être mises à jour afin de suivre l'évolution des populations et prévenir les atteintes à ses habitats naturels. L'animation d'un réseau d'observateurs est mise en œuvre chaque année en PACA par la LPO avec l'appui de la DREAL. Ces efforts de prospections devront être poursuivis voire augmentés afin d'avoir une vision globale de l'état de conservation de l'espèce dans notre région.

Le cortège des micromammifères (hors Muscardin, Rat des moissons et Campagnol amphibie déjà traités précédemment)

De manière générale, le cortège des micromammifères présente un déficit de connaissance au niveau de la région. Il est à noter que cela vient principalement du fait que les données d'occurrences proviennent d'observations indirectes telles que les restes osseux dans les pelotes de réjection de rapaces. Par ailleurs, certaines espèces sont difficilement distinguables autrement que par des analyses génétiques (cas du triptyque des Musaraigne du Valais/Carrelet/couronnée ou encore du diptyque Crossope de Miller/aquatique).

L'objectif serait de développer les réseaux de récolteurs et d'analyseurs de pelotes de réjections de rapaces nocturnes (Chouette hulotte, Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers, Grand-duc d'Europe, Hibou moyen-duc), voire de lancer des dynamiques dans les territoires où aucun réseau n'existe. Cette source d'information étant la source principale pour la connaissance de ces espèces, la dynamisation de ces réseaux est très importante.

En parallèle, des campagnes spécifiques (piégeage en ligne avec pièges de type INRA, piégeage photographique) pourraient être lancées pour améliorer la connaissance sur certaines espèces ou complexe d'espèces, présentées ci-après.

Micromammifères alpins

Il s'agirait notamment de mettre en place des réseaux de récoltes et d'analyse de pelotes de réjections au niveau des massifs alpins, plus précisément au niveau :

- des ruisseaux forestiers des Ecrins, des massifs forestiers de la Clarée et des Cerces (massifs frontalier de la Savoie) pour la recherche de la Musaraigne alpine ;
- des milieux forestiers d'altitude (entre 1300 et 2200m) pour la recherche du Mulot alpestre avec un programme d'analyse génétique qui permettrait de le distinguer de manière fiable des deux autres espèces avec qui il est confondu (Mulot sylvestre et Mulot à collier) ;
- des milieux forestiers et prairiaux des Ecrins, du Briançonnais, du Queyras et du Mercantour (à partir de 800m) pour la recherche de la Musaraigne pygmée.

Micromammifères de plaine

A l'instar des micromammifères alpins, il s'agirait ici de mettre en place une dynamique sur les pelotes de réjections, en ciblant de manière privilégiée :

- les milieux rocheux (pierriers, blocs, surfaces rocheuses) pour la recherche du Campagnol des neiges (l'analyse des pelotes pouvant être couplée avec des sessions de suivi via des pièges non vulnérants de type INRA) ;
- les milieux forestiers et haies boisées pour la recherche du Mulot à collier, couplé avec des sessions de piégeage afin de permettre plus facilement la distinction avec le Mulot sylvestre.
- les milieux forestiers, lisières et landes compris entre 300m et 2400m d'altitude pour la recherche du Campagnol roussâtre ;
- les milieux méditerranéen de type milieux secs, herbacés, cultures, garrigues, milieux xériques pour la recherche de la Souris d'Afrique du Nord ;

- les milieux humides à végétation dense au sol (forêts, prairies, landes, haies) couplé à une analyse génétique afin de rechercher et distinguer les trois espèces du complexe Musaraigne carrelet / Musaraigne couronnée / Musaraigne du Valais ;
- les milieux ouverts méditerranéens (garrigues, amoncellements de cailloux et murets) mais également les friches, cultures en terrasses abandonnées ou bordure d'anciennes vignes pour la recherche de la Pachyure étrusque ;
- les espèces des complexes « crocidure leucode et crocidure des jardins/musette » et « Campagnol de Fatio/ provençal / de Savi » ne sont distinguables que par des analyses génétiques. Il semble donc difficile de cibler des prospections spécifiques sur ces complexes. Néanmoins, la dynamisation des réseaux « pelotes de réjection » devrait permettre d'apporter des données opportunistes supplémentaires sur ces complexes ;
- une étude génétique associée à du piégeage, ciblée sur la recherche de la Taupe aveugle (pour la distinguer de la Taupe d'Europe) pour affiner sa répartition française, dans l'est et le sud-est du Parc national du Mercantour (de la frontière italienne à Saint-Martin-de-Vésubie).

Putois d'Europe *Arvicola sapidus*

Le Putois d'Europe est principalement présent sur l'ensemble du territoire métropolitain, excepté en Corse où il est absent et dans le sud-est de la France où il est plutôt rare (limite d'aire de répartition nationale). Néanmoins, l'espèce est présente de manière disparate dans les autres régions, bien qu'historiquement largement réparti sur l'ensemble de la métropole.

En PACA, le Putois d'Europe est principalement présent dans les Bouches-du-Rhône, et tout particulièrement en Camargue. Dans le Vaucluse, elle est notée principalement dans la vallée de la Durance, tout comme pour les Alpes-de-Haute-Provence et pour les Hautes-Alpes ainsi que dans la partie sud-ouest et ouest du Parc national des Ecrins ; elle est rarement notée dans le Var et une seule observation est notée pour les Alpes-Maritimes.

L'espèce est en déclin et menacée à l'échelle nationale (classé NT sur la liste rouge nationale). Depuis quelques années, la SFEPM demande au Ministère en charge de l'écologie de retirer l'espèce de la liste des espèces « susceptibles d'occasionner des dégâts » et de l'inscrire sur la liste des mammifères protégés en France (Rigaux, 2017). Un Plan national de conservation a été rédigé par la SFEPM et proposé au Ministère afin de pouvoir mettre en place une douzaine d'actions permettant d'agir à la préservation de l'espèce, dont l'action 1 est l'amélioration des connaissances (de Lacoste & Rigaux, 2021).

Son milieu de vie optimal est composé de boisements et de zones humides, avec un couvert végétal important et est très sensible à la fragmentation de ses habitats du fait de sa faible capacité de dispersion (en moyenne inférieure à 1 km). Le Putois d'Europe fait partie des mammifères les plus touchés par les collisions routières, source principale de données d'observation de l'espèce.

Il s'agirait donc de rechercher spécifiquement l'espèce afin d'affiner la répartition en PACA, à l'aide de protocoles non invasifs tels que les tunnels à empreintes et/ou l'utilisation d'appareils photographiques automatiques. Un couplage avec des analyses génétiques permettrait d'affiner la présence de l'espèce dans certains secteurs où elle n'a été observée que par l'intermédiaire de ses fèces (qui sont difficilement distinguables d'autres mustélidés comme la Martre des pins ou la Fouine).

La recherche de l'espèce serait à cibler au niveau des zones humides, des bocages et éventuellement dans les zones agricoles extensives incluant la présence de zones humides en bon état avec présence de végétation (mares, fossés, cours d'eau non remaniés, marais, étangs) à condition qu'elles soient connectées à des linéaires arborés et/ou buissonnants, et cela principalement dans le Var, les Alpes-Maritimes, les Alpes-de-Haute-Provence et l'ouest et l'est des Hautes-Alpes.

La Loutre d'Europe *Lutra lutra*

La Loutre d'Europe avait disparu de la région PACA avant sa redécouverte en 2009 sur le Rhône au nord du Vaucluse. Depuis, l'espèce a engagé une lente recolonisation de ses anciens territoires via le Rhône, puis la Durance. Aujourd'hui l'espèce semble bien installée sur le Rhône et ses affluents vauclusiens (bassin des Sorgues, Aigue, Lez, etc.), la Durance ainsi que sur le Verdon. L'espèce ne semble pas avoir réussi à coloniser les rivières varoises telles que l'Argens ou le Caramy.

En 2019, l'espèce a été contactée dans les Alpes-Maritimes dans la vallée de la Roya, sans qu'il soit possible de dire si c'est un retour naturel ou une population relique passée inaperçue jusque-là. Le passage de la tempête Alex en 2020 a malheureusement fait d'énormes dégâts dans cette vallée et depuis l'espèce n'a plus été recontactée.

Des efforts importants de formations et de sensibilisation à la détection des indices de présence de la Loutre d'Europe sont déployés dans le cadre de la déclinaison régionale du PNA Loutre d'Europe. L'animation d'un réseau d'observateurs est assurée chaque année afin de suivre au mieux la reconquête de l'espèce dans ses anciens territoires. Des lacunes continuent malheureusement d'exister dans ces prospections. Il est pourtant nécessaire de suivre au plus près cette recolonisation afin d'assurer la préservation de l'espèce et prévenir les risques de mortalité accidentelles (noyade dans les ouvrages hydrauliques, piégeage, collisions routières).

B.8.5. Conclusion

La liste régionale de référence des mammifères (hors chiroptères) avec 66 taxons est complète mais la connaissance de la répartition régionale des espèces est jugée partielle par plus de la moitié des taxons. La couverture géographique de l'inventaire pour ce groupe taxonomique est donc également partielle (Indicateur de connaissance : Connaissance chorologique très lacunaire 5). Des données d'occurrences bibliographiques sont encore probablement à saisir, le réseau d'experts est mobilisé mais la dynamique d'observation et de partage doit être animée et renforcée.

Pour améliorer ce score, des campagnes d'acquisition de données seraient donc à impulser sur les secteurs identifiés comme étant en lacune de connaissance. De tels secteurs sont identifiés dans tous les départements, les Alpes-de-Haute-Provence, le Var et le Vaucluse présentent toutefois des lacunes de connaissances plus importantes que les autres départements et mériteraient à ce titre une attention particulière. De manière générale, concernant les mammifères (hors chiroptères), ce sont les milieux bocagers, les vergers, les haies et lisières forestières, les milieux ouverts de type prairies et pelouses, les milieux forestiers feuillus ainsi que les zones humides qui sont à cibler en priorité.

L'atteinte du niveau **6 : Connaissance partielle, autrement dit** une couverture spatiale homogène à la résolution 10km et un inventaire actualisé (données récentes) serait envisageable avec un plan d'action important intégrant les gestionnaires des espaces naturels et les experts et une animation de ce programme dynamique.

Section C. Conclusion



Pipistrellus pipistrellus Pipistrelle commune © Jean-Michel BOMPAR

C.1. Synthèse

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur abrite une diversité biologique exceptionnelle. Pour les groupes étudiés ici, **79% des espèces présentent en France sont observées en PACA.**

	France (métropole)	PACA	Pourcentage
Odonates	96	74	77 %
Orthoptéroïdes	236	191	81 %
Rhopalocères	263	217	83 %
Amphibiens	46	23	50 %
Reptiles	43	29	67 %
Oiseaux	599	339	57 %
Mammifères (dont chiroptères)	159	96	60 %
Total	1442	969	67 %

Avec **7 945 241** données postérieures à 2000, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur dispose d'une dynamique d'acquisition de données naturalistes remarquable. Avec plus de 200 structures productrices de données en région, le partage de cette connaissance reste la clé de son amélioration

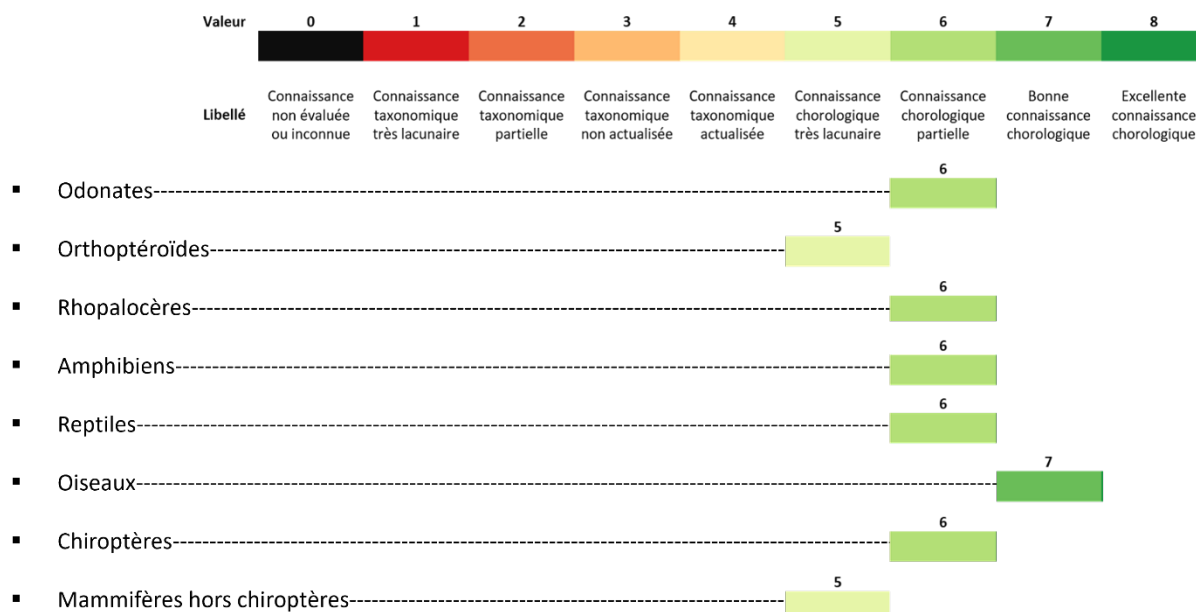
	Nombre d'observations récentes (>2000) disponibles	Pression d'observation (nombre d'observation/nombre d'espèces)	Richesse spécifique moyenne (maille 10km)	Richesse spécifique moyenne (maille 5km)
Odonates	169 309	1763	24,59	13,46
Orthoptéroïdes	186 319	975	42,09	23,36
Rhopalocères	733 483	3 380	91,08	63,19
Amphibiens	61 841	2 689	4,51	3,1
Reptiles	251 676	8 678	9,62	6,37
Oiseaux	5 343 573	15 716	130,44	92,21
Chiroptères	27 859	929	11,7	6,27
Mammifères (hors chiroptères)	258 829	3922	15,91	10,71

L'analyse produit dans le cadre de cette étude a montré que, **pour tous les groupes taxonomiques** étudiés, la **connaissance taxonomique**, c'est-à-dire la connaissance de la liste des espèces présentes en région et de leur statut biologique, **est complète**.

Par conséquent pour tous les groupes étudiés, la poursuite de l'analyse par l'évaluation des connaissances chorologiques, c'est-à-dire l'évaluation de la connaissance de la répartition des espèces a été possible. De même, l'analyse de la complétude de l'inventaire et de la répartition des données sur le territoire peut être menée. Ce niveau de connaissance reflète l'intérêt du territoire régional pour les naturalistes par le grand nombre d'enjeux qu'il abrite, la vivacité du réseau d'experts et l'efficacité

des politiques publiques notamment dans la centralisation et le partage de la connaissance via Silene (plateforme SINP régional).

L'analyse à l'échelle régionale met en évidence des niveaux de connaissance assez semblables pour quelques groupes taxonomiques mais chacun présente des déficits relevant de critères et de contextes différents.



Le tableau ci-dessous synthétise les niveaux de connaissance chorologique de chaque groupe taxonomique, à l'heure actuelle. Il rappelle les différents critères analysés et leur évaluation.

Enfin, il synthétise les actions d'amélioration de la connaissance présentées dans ce rapport à mettre en œuvre pour atteindre le niveau supérieur.

	Odonates	Orthoptéroïdes	Rhopalocères	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères hors chiroptères
Liste de référence complète et actualisée	Actualisée	Actualisée	Actualisée	Actualisée	Actualisée	Actualisée	Actualisée	Actualisée
Mobilisation des données bibliographiques	Saisies	Partiellement saisies	Saisies	Saisies	Saisies	Saisies	Partiellement saisies	Partiellement saisies
Disponibilité des principaux jeux de données contemporains	Centralisés et partagés	Partiellement centralisés	Centralisés et partagés	Centralisés et partagés	Centralisés et partagés	Centralisés et partagés	Partiellement centralisés	Partiellement centralisés
Réseau d’experts régionaux, nationaux	Actif	Actif	Actif	Actif	Actif	Actif	Actif	Partiellement
Réseau de contributeurs	Mobilisé	Mobilisé	Mobilisé	Mobilisé	Mobilisé	Mobilisé	Mobilisé	A animer
Couverture du territoire à la résolution 10x10km	Hétérogène	Hétérogène	Hétérogène	Hétérogène	Hétérogène	Homogène	Hétérogène	Hétérogène
Moins de 10% d'espèces en lacunes de connaissance	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Couverture du territoire à la résolution 5x5km	Hétérogène	Hétérogène	Hétérogène	Hétérogène	Hétérogène	Hétérogène	Hétérogène	Hétérogène
Indicateur de connaissance	6 Connaissance chorologie partielle	5 Connaissance chorologie très lacunaire	6 Connaissance chorologie partielle	6 Connaissance chorologie partielle	6 Connaissance chorologie partielle	7 Bonne connaissance chorologique	6 Connaissance chorologie partielle	5 Connaissance chorologie très lacunaire

Objectifs

Mobiliser des jeux de données contemporains manquants	Réalisé	A consolider	Réalisé	Réalisé	Réalisé	Réalisé	A consolider	A initier
Définir et déployer un inventaire général standardisé visant l'exhaustivité à la résolution d'une maille de 10 x 10 km sur l'ensemble de la région	A consolider	A initier	A consolider	A initier	A initier	Réalisé	A initier	A initier
Identification plus fine des lacunes de connaissance pour mieux orienter les actions visant à les réduire (lacunes taxonomiques et lacunes territoriales).	A initier	A initier	A initier	A initier	A initier	A initier	A initier	A initier
Améliorer la connaissance taxonomique sur les espèces méconnues et les groupes complexes.	A initier	A initier	A initier	A initier	A initier	A initier	A initier	A initier
Maintien d'une pression d'inventaire suffisante pour garantir un inventaire actualisé à la maille 10km	-	-	-	-	-	A consolider	-	-
Animer les relations avec les experts et les acteurs de la connaissance et favoriser la centralisation des données d'observations vers le SINP régional.	A consolider	A consolider	A consolider	A consolider	A consolider	A consolider	A consolider	A initier
Animation des experts pour la validation scientifique des données d'occurrence	A consolider	A consolider	A consolider	A consolider	A consolider	A consolider	A initier	A initier
Disposer d'un inventaire homogène et actualisé visant l'exhaustivité à la maille 5km sur l'ensemble de la région	-	-	-	-	-	Perspective à moyen terme	-	-

L'étude identifie **95 espèces** n'ayant pas pu être évaluées. Il s'agit d'espèces bénéficiant très peu de données ou difficilement discriminables ou déterminables ce qui biaise la connaissance de leur distribution. Les données disponibles ne permettent pas leur évaluation, des études ciblées sur ces espèces sont nécessaires.

L'évaluation de la connaissance chorologique des autres espèces dénombre également **242 espèces dont le niveau de connaissance est partiel** : répartition des données hétérogène, espèce parfois difficile à contacter ou pour laquelle les efforts inventaires ne permettent pas de statuer sur sa présence/absence sur les mailles en limite d'aire de présence. Il peut également s'agir d'un jeu de donnée qui n'est pas représentatif de la réelle connaissance de la répartition de l'espèce.

	Nombre d'espèces non évaluables	Nombre d'espèces en lacunes de connaissance
Odonates	5	16
Orthoptéroïdes	15	94
Rhopalocères	10	58
Amphibiens	6	4
Reptiles	2	5
Oiseaux	47	15
Mammifères (dont chiroptères)	10	50
Total	95	242

L'analyse départementale met en évidence que les six départements de PACA présentent des lacunes de connaissances. Ces lacunes sont très variables en fonction des territoires et des groupes taxonomiques considérés. Le Vaucluse par exemple présente un niveau de connaissance globalement très satisfaisant pour les orthoptéroïdes mais, dispose d'une connaissance très hétérogène pour les chiroptères. Il en va de même pour les autres départements.

Des traits communs se dégagent cependant à l'échelle régionale. **Les forêts** semblent ainsi souffrir d'un manque global de prospections. Cela s'explique parfois par la couverture importante en conifères qui rendent ces zones moins attractives. Là et partout ailleurs, des difficultés d'accès pourraient également expliquer ces manques d'investigation.

La problématique de l'accessibilité ressort en effet comme un facteur explicatif majeur des sous-prospections. Ainsi, les **terrains de montagne**, présentant une topographie accidentée, des conditions météorologiques souvent contraignantes, et également une diversité spécifique plus réduite compte tenu des spécificités écologiques élevées des espèces fréquentant ces habitats, sont souvent délaissés par les naturalistes. Les Parc nationaux des Ecrins et du Mercantour, ainsi que certains parcs naturels régionaux ont conduit, et conduisent encore, des actions pour pallier cette problématique. L'écart reste cependant marqué.

Pour tous les groupes taxonomiques étudiés, les principaux objectifs en matière d'amélioration de la connaissance peuvent être synthétisés ainsi :

- **Améliorer le niveau de connaissance actuel en visant la meilleure connaissance chorologique possible à la maille 10x10km, notamment sur les secteurs identifiés comme les moins connus ;**
- **Améliorer les connaissances de la répartition des espèces non évaluables, à la connaissance partielle et les plus menacées du territoire régional ;**

- **Améliorer les connaissances sur les territoires identifiés comme lacunaires à la maille 5x5km par des inventaires ciblés ;**

C.2. Perspectives

Suite à cet état des lieux, une stratégie d'acquisition de la connaissance est un axe majeur d'une stratégie régionale en faveur de la biodiversité. Elle est la garante de son efficacité et de son adaptabilité dans le contexte actuel de changements globaux.

L'état des lieux de la connaissance conduit dans le cadre de la présente étude a permis d'identifier les espèces ou cortèges d'espèces prioritaires pour conduire des actions d'amélioration de la connaissance, d'en définir les grands objectifs (améliorer la connaissance de la répartition des espèces, actualiser les données, etc.), et de proposer des orientations d'amélioration : quels milieux cibler, quels territoires prioriser, les méthodes d'inventaires spécifiques à déployer... Cet état des lieux ébauche également les éventuelles dynamiques sur lesquelles s'appuyer. L'approche spatiale a, quant à elle, permis de mettre en évidence l'hétérogénéité de la connaissance territoriale au sein de chaque département et de définir les grandes orientations d'amélioration souhaitables.

Ce travail constitue une base solide dont doivent se saisir les acteurs du territoire et les différentes politiques publiques pour combler les lacunes et atteindre les niveaux de connaissance globale ciblés.

Pour ce faire, il apparaît important de réaliser un travail d'opérationnalisation de cette analyse au travers de **plans d'actions concrets**.

Les orientations à donner à ses plans d'actions sont à définir collectivement avec les acteurs impliqués dans ce projet (CBNMed, services de l'Etat, Région Sud) et devront, pour que les acteurs s'en saisissent, être concertées avec eux.

En parallèle, il apparaît intéressant de poursuivre le travail d'état de la connaissance sur les groupes non traités jusqu'alors en raison précisément d'un manque de données ne bases de données. Pour ces groupes, il est, en premier lieu, nécessaire de définir l'origine du manque de données et les possibilités de le combler. Un **diagnostic des ressources de connaissances mobilisables** seraient ainsi à conduire au travers d'une analyse approfondie des données en bases de données et des lacunes à combler, d'un état de lieux des dynamiques d'études sur les groupes ciblés et de prises de contact auprès des experts régionaux et nationaux mobilisables.

**Conservatoire
d'espaces naturels
Provence-Alpes-Côte d'Azur**

Siège :

4, avenue Marcel Pagnol

Immeuble Atrium Bât B.

13 100 Aix-en-Provence

Tél : 04 42 20 03 83

Fax : 04 42 20 05 98

Email : contact@cen-paca.org

www.cen-paca.org

Pôle Biodiversité Régionale

18 avenue du Gand

04200 SISTERON

Tél : 04 92 34 40 10

Le Conservatoire d'espaces naturels
de Provence-Alpes-Côte d'Azur
est membre de la Fédération
des Conservatoires d'espaces naturels



**Conservatoires
d'espaces
naturels**

Ce travail a été réalisé grâce au soutien financier des partenaires suivants :

