



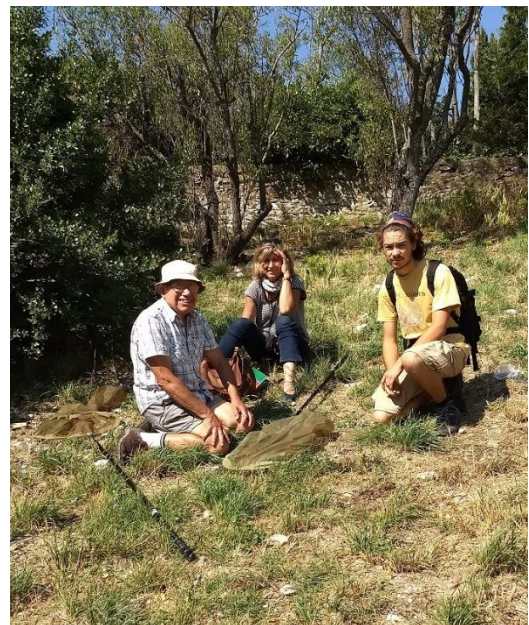
# Inventaire des papillons de jour, criquets et sauterelles

21/08/2018

Pour la LPO PACA : Aurélie Johanet, Alain Camard, Anselme Mahy

Pour le CMN : Nelly Creach

Dans l'objectif conjoint d'agir pour la préservation et la valorisation du patrimoine culturel et du patrimoine naturel, le Centre des monuments nationaux et la LPO ont conclu une convention de partenariat pour le programme Refuge LPO. Dans le cadre de la mise en Refuge LPO du Fort-Saint-André, un diagnostic écologique est prévu afin d'**identifier les enjeux naturalistes** du site et de proposer des recommandations d'aménagements et de mesures de gestion possibles afin de favoriser la biodiversité. Cet état initial a aussi pour objectif de mettre en place des **indicateurs de suivi** qui seront une base d'évaluation de l'efficacité des actions pour les années suivantes. Cette première visite en 2018 sera suivie de 3 autres visites en 2019 pour avoir une image globale des principaux groupes de faune sauvage à travers les saisons.

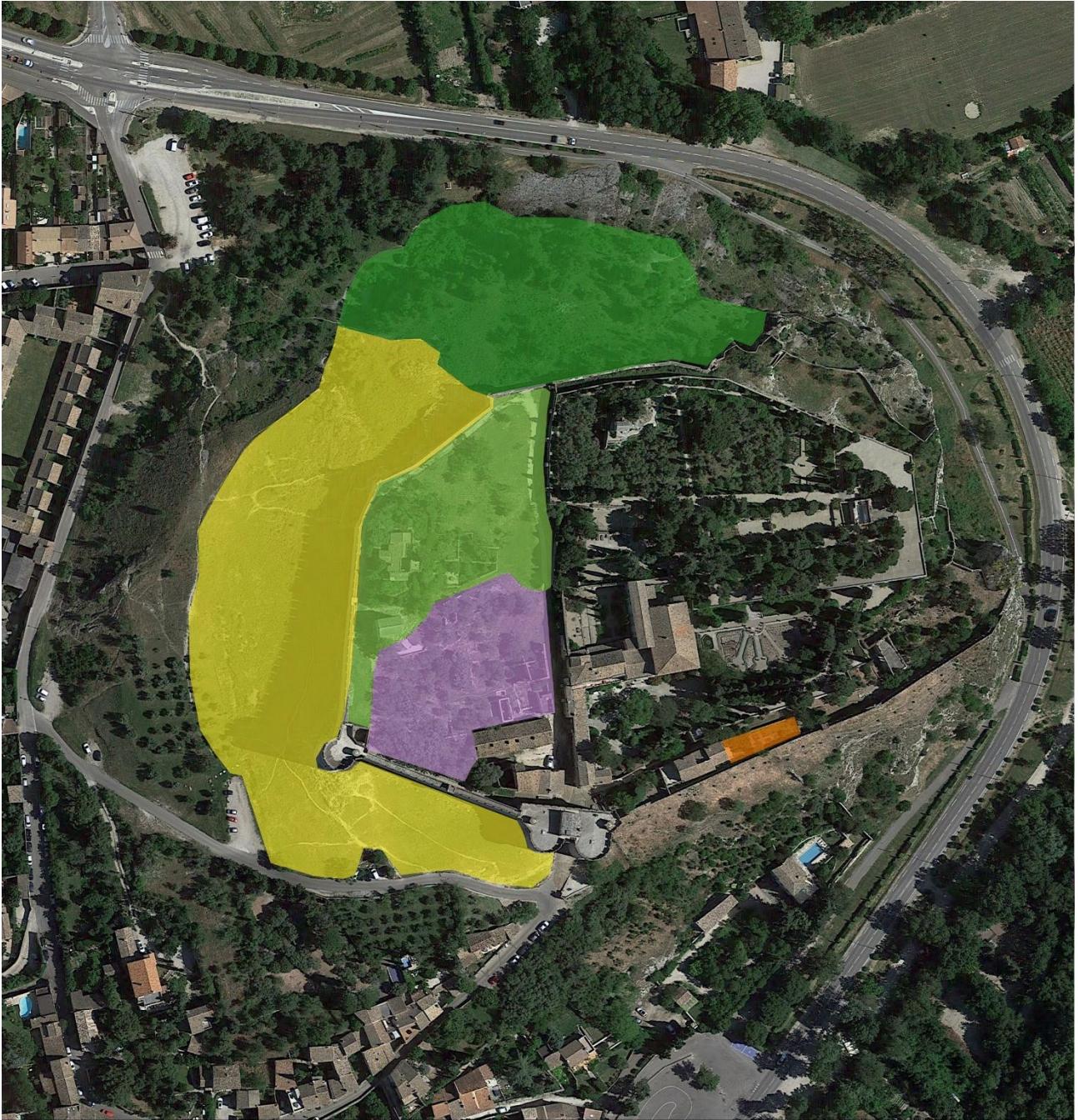


## Milieus inventoriés

Le Fort Saint-André présente différents types de milieux qui ont été sectionnés pour les besoins des inventaires naturalistes (cf Carte ci-après) :

1. Les ruines de l'ancien bourg de Villeneuve-lès-Avignon
2. Les rues du Fort et leurs bordures herbacées
3. les pelouses xérophiles (sèches) sur les versants sud et ouest du Fort
4. La pinède clairsemée en réouverture, sur le versant nord du Fort
5. Le jardin pédagogique





## Diagnostic écologique du Refuge LPO du Fort Saint-André

### Milieus échantillonnés

- Ancien bourg
- Montée du Fort
- Butte Sud / Ouest
- Butte Nord
- Jardin pédagogique

0 25 50 75 100 m



google earth V7.3.2.5491 (24/05/2017) Villeneuve-Lès-Avignon



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





## Inventaire des papillons de jour

Les papillons constituent un groupe diversifié dont les exigences écologiques variées, combinées à leur forte sensibilité aux modifications des communautés végétales, leurs confèrent un rôle **de bio-indicateur** de l'état des écosystèmes. Ce groupe est étroitement lié aux plantes pour leur reproduction, et notamment aux plantes à fleurs lors de la phase adulte de leur cycle de vie. À ce stade, ils sont le témoin de la qualité de l'offre florale d'un espace. Les différentes espèces de papillons n'ayant pas toutes les mêmes périodes de vol, ces inventaires nécessitent plusieurs passages au cours du printemps et de l'été afin de comptabiliser toutes les espèces présentes.

Les inventaires ont été réalisés par des prospections à vue pour les espèces facilement identifiables. Des captures au filet à papillons, suivies de relâcher sur place, ont permis d'identifier les espèces plus difficiles à déterminer. Enfin, une attention particulière a été apportée à l'identification des plantes hôtes présentes et des recherches d'œufs et de chenilles ont également été réalisées.



*Détermination après capture au filet © Aurélie Johanet*

Le tableau 1 présente la liste des espèces observées sur le site dans les différents grands milieux. Au total, **55** individus ont été contactés correspondant à **19 espèces**. Ces données sont illustrées dans les figures 1 et 2.

Aucune de ces espèces n'est protégée mais on notera toutefois la présence d'une espèce, l'**Hespérie de la Ballote**, classée comme vulnérable sur la liste rouge des espèces menacées de France. Le site du Fort Saint-André, par sa diversité végétale, offre un bon nombre de plantes nourricières pour le développement des chenilles. A cette date, deux espèces dominent fortement le peuplement : l'Azuré commun et le Flambé, des espèces communes qui représentent 40 % des individus observés. Au vu des plantes présentes, les prochaines prospections pourraient révéler de nouvelles espèces moins tardives, comme le Citron de Provence ainsi que d'autres piérides et nymphalidés.

Tableau 1 : Liste des espèces observées de papillons de jour et de leurs plantes hôtes

Espèces de lépidoptères		Milieux						Plantes hôtes
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Ancien bourg	Montée du Fort	Butte Sud / Ouest	Butte Nord	Jardin pédagogique	Total	Nom vernaculaire
Argus bleu (Azuré commun)	<i>Polyommatus icarus</i>		5	6	2	1	14	Fabacées (Luzerne)
Azuré de Lang	<i>Leptotes pirithous</i>		2				2	Fabacées (Luzerne)
Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>		1				1	Mauve et Chardons
Chevron blanc	<i>Hipparchia fidia</i>				1		1	Graminées
Collier de Corail	<i>Aricia agestis</i>	2					2	Géranium
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>		1				1	Oseille
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	3	3	1	1		8	Amandier
<b>Hespérie de la Ballote</b>	<b><i>Carcharodus baeticus</i></b>		1	1			1	Ballote fétide et Marrube
Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i>		3				3	Mauves
Machaon	<i>Papilio machaon</i>		2				2	Apiacées (Fenouil)
Marbré de vert	<i>Pontia daplidice</i>	1					1	Brassicacées
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>				1		1	Graminées
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>			4		2	6	Plantains
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>			2			2	Graminées
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>				1		1	Brassicacées
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	1					1	Brassicacées
Silène	<i>Brintesia circe</i>	2	1		1		4	Graminées
Souci	<i>Colias crocea</i>		1	1			2	Fabacées (Luzerne)
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	1					1	Pariétaire officinale
<b>Total individus</b>		10	20	15	7	3	55	
<b>Total espèces</b>		6	10	6	6	2	19	

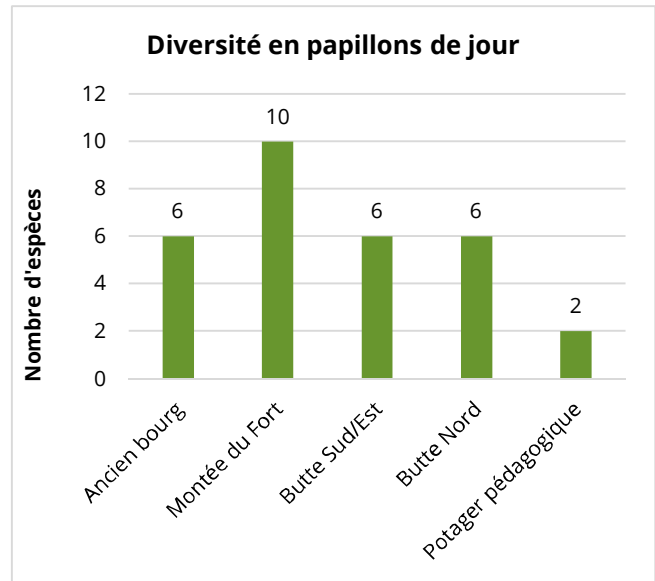
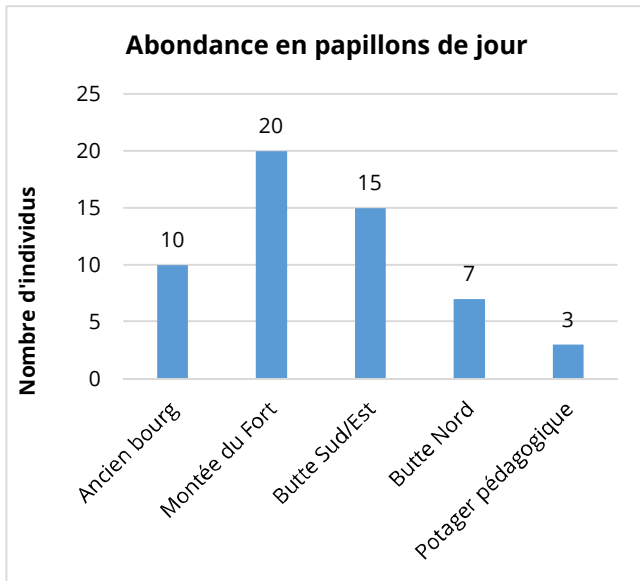


Figure 1 et 2 : Abondance et diversité en papillons de jour sur les milieux suivis sur le Fort-Saint-André

**Les ruines de l'ancien bourg de Villeneuve-lès-Avignon** abritent six espèces. Cette zone, composée des vestiges du fort est parsemée d'amandiers. On y retrouve des sous-bois ombragés mais également des enrochements ensoleillés. Ce site arbore une mosaïque d'habitats divers favorables à la biodiversité. L'amandier est une plante hôte de Flambé, ce qui explique la présence majoritaire de celui-ci. On retrouve également des chênes verts, ce qui laisse penser que le Thècle du kermès (*Satyrium esculi*) pourra être observé lors des prochains passages estivaux.



Ruines envahies par l'Ailante © Aurélie Johanet



Marbré de vert © Aurélie Johanet



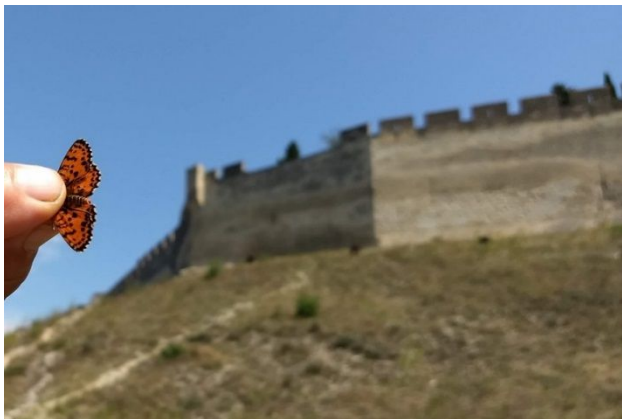
**La zone verte** bordant la rue principale à l'intérieur du fort offre la plus grande diversité du site. Dix espèces ont pu être observées, dont une relativement peu fréquente et classé vulnérable dans la liste rouge des espèces menacées de France et de PACA, l'**Hespérie de la Ballote**. Dans ce milieu, les lycènes dominent, en raison d'une station de luzerne (*Medicago sativa*), une fabacée servant de plante hôtes à de nombreuses espèces de lycènes (Argus bleu, Azuré de Lang). Plusieurs amandiers poussent et sont favorables aux Flambés. On trouve également la Biscutelle (*Biscutella laevigata*), la plante hôte de l'Aurore de Provence (*Anthocharis euphenoides*) et du Marbré de cramer (*Euchloe crameri*). Une espèce de nerprun sur lequel le Citron de Provence (*Gonepteryx cleopatra*) vient pondre est aussi présente. Ces dernières espèces n'ont pu être recensées lors de notre passage, trop tardif pour la biologie de ces espèces. Les passages en début et milieu de saison prochaine permettront certainement de contacter ces espèces.



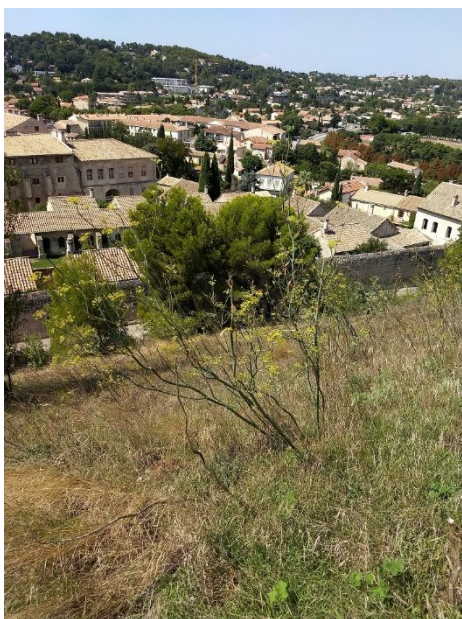
Pelouse avec amandiers ; Azuré de Lang ; Flambé ; Hespérie de la Ballote ©Aurélie Johanet



**Les pelouses xérophiles** au sud du fort, ont révélé une plus faible diversité en papillon de jour à la date de passage. Six espèces ont été identifiées, dont **l'Hespérie de la Ballote**, espèce vulnérable. On retrouve un grand nombre de fenouils servant de plante hôte au Machaon. La recherche de chenille s'est avérée infructueuse à la date de passage. Le passage en avril permettra certainement de contacter ce papillon. Ce milieu abrite aussi des lycènes liées à la présence de thym, notamment le Bel argus retrouvé lors de cet inventaire. Ces pelouses sont également composées de plantains et de pissenlit qui sont des plantes hôtes des Mélitees.



*Mélitée orangée et Myrtil sur les Pelouses sèches du versant sud-ouest © Aurélie Johanet*



*Fenouil et Séséli, plantes hôtes du Machaon dont la dernière est préférée au Fenouil sur les derniers stades de développement de la chenille © Aurélie Johanet*

**Sur la pinède clairsemée** de la butte nord du fort, six espèces ont été contactées. On retrouve autant des papillons inféodés aux lisières et sous-bois comme le Silène et la Mégère, que des papillons préférant les pelouses sèches comme l'Azuré commun. La diversité ici observée est due à la présence de ces deux habitats différents. Toutefois, les zones où la pinède est trop dense sont moins favorables à la diversité.



*Pinède clairsemée au nord ; Piéride de la rave ©Aurélie Johanet*

**Le jardin pédagogique** arbore une sa diversité de plantes aromatiques et mellifères dont certaines autrefois cultivées au Moyen-âge. Deux espèces on était identifiées sur ce petit espace à la date de passage. Toutefois, la diversité de plantes laisse penser que ce jardin pourrait être enclin à être davantage fréquenté plus tôt en saison.

## Les criquets et sauterelles (orthoptères)

Les orthoptères, contrairement à d'autres groupes d'insectes comme les papillons, ne sont pas directement sensibles à la composition floristique, mais plutôt à la structure de la couverture végétale. Par conséquent, ils sont de **bons indicateurs** des modes de gestion d'un espace et de son évolution spontanée.

Le protocole employé est celui du chronoinventaire fondé sur le parcours libre au sein d'une station sur un temps donné. Cet échantillonnage ponctuel semi-quantitatif des populations permet une standardisation pour le suivi dans l'espace et dans le temps de l'**abondance des espèces** ainsi que de la **composition des communautés**.

L'ensemble du site a été parcouru à raison de 10 minutes d'inventaire dans chacun des cinq milieux représentés sur le Fort-Saint-André. Un total de **82 observations** a été réalisé réunissant **10 espèces de criquets et 3 espèces de sauterelles** (cf Tableau 2 et figures 1a et 1b ci-dessous).



Tableau 2 : Résultat des chronoinventaires d'Orthoptères par séries de 10 minutes et par milieu.

Nom d'espèce	Nom latin	Sexe	Ancien bourg	Montée du Fort	Butte Sud / Ouest	Butte Nord	Jardin pédagogique	Total
<b>Criquets</b>								
Caloptène de Barbarie	<i>Calliptamus barbarus</i>	♂	1					4
		♀ *	3					
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	♂			1			3
		♀ *			2			
Criquet marocain	<i>Dociostaurus maroccanus</i>	♂	2					6
		♀	3	1				
Criquet de Jago	<i>Dociostaurus jagoi</i>	♂						2
		♀	1	1				
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	♂	3	3	9	4	2	35
		♀	1	5	1	7		
Criquet des pins	<i>Chorthippus vagans</i>	♂			1	2		3
		♀						
Criquet cendré	<i>Locusta cinerascens</i>	♂	2					2
		♀						
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	♂		1	1			4
		♀		2				
Oedipode aigue-marine	<i>Sphingonotus caerulans</i> **	♂						1
		♀			1			
Criquet pansu	<i>Pezotettix giornae</i>	♂	4	2	2			12
		♀	2	1	1			
<b>Sauterelles</b>								
Phanéroptère liliacé	<i>Tylopsis lilifolia</i>	♂				1		1
		♀						
Dectique à front blanc	<i>Decticus albifrons</i>	♂		3	4			8
		♀			1			
Platycleis	<i>Platycleis sp.</i>	♂		1				1
		♀						
Nombre total d'individus			<b>22</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>82</b>
Nombre total d'espèces			<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>13</b>

\* : Détermination spécifique des femelles supposée grâce à la détermination des mâles sur la station

\*\* : L'identification des *Sphingonotus* (*caerulans* vs *sp.*) est actuellement en réflexion par la communauté scientifique et il est possible que celle-ci évolue. Une attention sera apportée sur cette population lors des prochaines années d'inventaire.

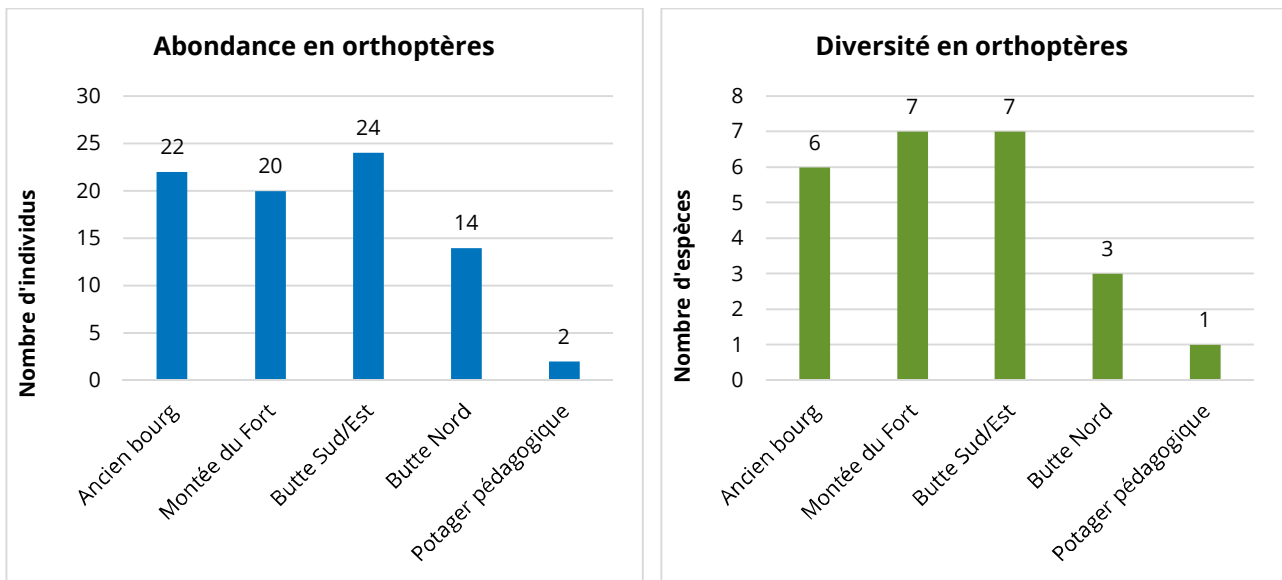


Figure 3 et 4 : Abondance et diversité en orthoptères (criquets et sauterelles) sur les milieux suivis par chronoinventaire

L'inventaire a permis l'observation des stades adultes de toutes les espèces susdécrites. Les cortèges sont typiques des différents milieux rencontrés, avec une densité et diversité plus importante sur les milieux à l'intérieur du Fort et sur la butte côtés sud et ouest.

Les espaces de pelouse accueillent un cortège d'espèces de milieux herbacés thermophiles dominé par le Criquet blafard (42 % des captures) et le Criquet pansu, dont plusieurs accouplements ont été observés.

Localement, les zones d'herbes hautes et de fourrés sont appréciées des sauterelles, et particulièrement de la Dectique à front blanc dont les stridulations des mâles se font entendre sur tout le site.



Habitats de prédilection de la Dectique à front blanc : herbes hautes au fond de la zone verte le long de la montée du Fort ; butte ouest © Aurélie Johanet





*Dectique à front blanc ; Criquet cendré dans les espaces de friche des ruines de l'ancien bourg ; Decticelle dans les herbes hautes de la zone verte de la montée du fort © Aurélie Johanet*

Les ruines et chemins caillouteux accueillent quant à eux des espèces pionnières habituées des milieux secs, sableux, graveleux et rocheux avec végétation lacunaire (oedipodes et caloptènes).



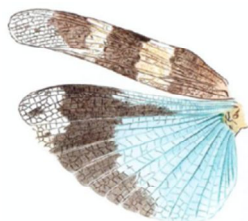
*Oedipode aigue-marine\*\* et Calloptène italien © Aurélie Johanet*



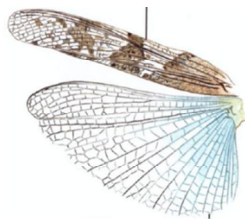
## Les oedipodes et caloptènes

Pionnières des milieux arides, les oedipodes se nourrissent essentiellement des graminées qui poussent dans les interstices rocheux.

Ils sont dits homochromes car leur couleur se confond avec le substrat. Mimétiques, ils sont difficiles à distinguer au sol et se repèrent le plus souvent lorsqu'ils sautent ou en vol. Leurs ailes colorées permettent en revanche de surprendre le prédateur avant de disparaître à l'atterrissage.



*Oedipode turquoise*



*Oedipode aigue-marine*



*Caloptène de Barbarie*



*Caloptène italien*

*Planche des ailes des espèces rencontrées sur le Glanum (illustrations tirées de Sardet et al. 2015)*

La butte Nord, envahie par les Pins d'Alep, se caractérise par une moins grande diversité et abondance d'orthoptères. Le Criquet des pins a pu être retrouvé en lisière.

## Les autres espèces observées

Au cours des prospections, d'autres espèces ont été observées de manière fortuite.

Au niveau des reptiles, trois espèces ont été retrouvées. Deux individus de **Seps striés** (*Chalcides striatus*) ont été contactés dans les pelouses sèches de la montée du Fort et de la butte. Ce Lézard serpentiforme aux membres réduits est une espèce discrète et exigeante ce qui explique que ses populations sont sporadiques sur le secteur. La **Tarente de Maurétanie** et le **Lézard des murailles** sont deux espèces commensales de l'homme fréquentant aussi bien les milieux naturels que les zones anthropisées. Sur le site du Fort Saint-André, elles apprécient les ruines en pierre sèche leur permettant de thermoréguler au soleil et offrant de multiples interstices, ainsi que les zones buissonnantes leur offrant des cachettes.



Tarente de Maurétanie dans les ruines de l'ancien bourg (c) Aurélie Johanet

La **Mante religieuse** et un juvénile d'**Empuse pennée** (Diablotin) ont été retrouvés dans les endroits ensoleillés des buttes, se tenant sur les herbes hautes.



### La Mante religieuse en Provence

*"Encore une bête du Midi, d'intérêt au moins égal à celui de la Cigale, mais de célébrité bien moindre, parce qu'elle ne fait point de bruit. [...] On l'appelle ici **Iou Prègo-Diéu**, la bête qui prie Dieu. [...] Le langage de la bizarre créature une pythonisse rendant ses oracles, une ascète en extase mystique L'homme des champs [...] a vu sur les herbages brûlés par le soleil un insecte de belle prestance, à demi redressé majestueusement. Il a remarqué ses amples et fines ailes vertes, tramant à la façon de longs voiles de lin ; il a vu ses pattes antérieures, des bras pour ainsi dire, levées vers le ciel en posture d'invocation. Il n'en fallait pas davantage ; l'imagination populaire a fait le reste ; et voilà, depuis les temps antiques, les broussailles peuplées de devineresses en exercice d'oracle, de religieuses en oraison."*

Fabre, 1897, Souvenir entomologique.



(c) Aurélie Johanet

Des nombreuses mues de cigales ont été retrouvées en cette fin de saison. Il s'agit des deux espèces les plus communes de la région : la **Cigale plébéienne** (*Lyristes plebejus*) et la **Cigale de l'Orne** ou Cigale grise (*Cicada orni*), cette dernière ayant pu encore être entendue.



Cigale plébéienne (à gauche) et la Cigale de l'Orne (à droite) ©Aurélie Johanet



Au niveau des coléoptères, ont été remarqués un cadavre de femelle de **Scarabée rhinocéros** (*Oryctes nasicornis*) et le ténébrion **Akis ponctué** (*Akis bacarozzo*), espèce méditerranéenne fréquentant les lieux sombres, ruines et vieux bâtiments.



Scarabée rhinocéros femelle (*Oryctes nasicornis*) (le mâle se reconnaît à sa longue corne sur le devant de la tête recourbée en arrière) ©Aurélie Johanet



Akis ponctué (*Akis bacarozzo*), typique de la "faune des ruines" méditerranéenne ©Aurélie Johanet

Concernant les libellules, trois individus de **Sympétrum à nervures rouges** (*Sympetrum fonscolombii*) ont été contactés en transit au niveau de la butte ouest.

Concernant les escargots, on note une importante population d'**Hélice peson** (*Zonites algirus*), espèce méditerranéenne protégée, vulnérable au niveau mondial. De nombreuses coquilles vides ont été retrouvées dans la cavité de l'ancien bourg avec des coquilles de Petit-gris gris (*Helix aspersa aspersa*).



## L'Hélice peson (*Zonites algirus*)

Connu de tous les méditerranéens, l'Hélice peson ou "mange-merde" est une grosse espèce qui se nourrit de tout, y compris de cadavres et de déjections, d'où son surnom peu flatteur. Il vit sur les talus et au pied des murets de pierres sèches.

Originaire d'Afrique du Nord, l'Hélice peson aurait été introduit par les Romains pour être consommé.

Tout comme ses congénères méditerranéens qui se déplacent peu, ces mollusques singuliers sont de bons bio-indicateurs du climat méditerranéen : chaque espèce possède en effet une aire de répartition qui s'éloigne plus ou moins loin des rivages de la Méditerranée en fonction des températures annuelles. Sa répartition géographique étant encore mal connue, il fait l'objet, avec trois autres espèces méditerranéennes, d'une enquête de Science citoyenne, dit « Caracol ».



Petit-gris (à gauche) et Zonite peson (à droite) ©Aurélie Johanet