



Refuge LPO du campus de l'Ecole des Mines de Saint-Etienne à Gardanne

Diagnostic naturaliste



paca.lpo.fr



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

Objet social de l'association

L'association locale de la Ligue pour la Protection des Oiseaux en région Provence-Alpes-Côte d'Azur est une association à but non lucratif qui a pour but d'agir pour l'oiseau, la faune sauvage, la nature et l'homme, et lutter contre le déclin de la biodiversité, par la connaissance, la protection, l'éducation et la mobilisation.

Nom du représentant légal de l'association

François GRIMAL, Président de la délégation

Direction de l'association

Magali GOLIARD, Co-directrice
Amine FLITTI, Co-directeur

Adresse du siège social

LPO PACA

Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES

Coordonnées téléphoniques

Tél. : 04.94.12.79.52
Fax. : 04.94.35.43.28
E-mail : paca@lpo.fr
Site : <http://paca.lpo.fr>

SIRET : 350 323 101 00062
Code APE : 9499Z

Rédaction / Suivi du projet

Aurélie JOHANET, Chargée de programmes Biodiversité Bouches-du-Rhône
30 Avenue des frères Roqueplan, 13 370 Mallemort
aurelie.johanet@lpo.fr 04 82 78 03 09 - 06 18 87 15 64

Observateurs : Aurélie JOHANET, Pauline ROCHOTTE, Clément DURET

Photos de couverture : Prairie écopâturée © Aurélie Johanet ; Belle Dame © Aurélie Johanet ;
Accouplement de Criquets pansus (c) André Simon

Citation recommandée : JOHANET, A. (2020) Refuge LPO du campus de l'Ecole des Mines de Saint-Etienne à Gardanne. Diagnostic naturaliste. LPO PACA, 21 p + fiches action.

Sommaire

I Contexte	5
II Inventaires naturalistes	6
II-1 Les papillons de jour	9
II-2 Les orthoptères (criquets et sauterelles)	12
II-3 Les autres observations	14
III Synthèse des enjeux	15
IV Fiches action	16
V Bibliographie	17
VI ANNEXE - La Charte des Refuges LPO	18



Belle Dame © Marion Fouchard

I Contexte

Créée en 1816, l'école des Mines de Saint-Étienne est une école de l'Institut Mines-Télécom — établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, placé sous la tutelle du ministre chargé de l'industrie et du ministre chargé des communications électroniques. Elle forme des cadres de haut niveau pour l'industrie et les services. L'école dispose d'un **campus à Gardanne** et souhaite orienter la gestion de ses espaces verts de façon plus écologique. Un écopâturage a notamment été mis en place dans deux prairies de part et d'autre des résidences étudiantes.

Pour concrétiser ses objectifs de développement durable et participer à l'effort collectif de préservation des ressources naturelles et de la biodiversité, l'Ecole des Mines de Saint-Etienne a sollicité la LPO PACA pour mettre en œuvre le programme Refuges LPO - jardin de nature, que l'association déploie en France et en région afin d'accompagner les structures d'accueil, collectivités, entreprises, particuliers dans la prise en compte de la biodiversité de proximité.

La démarche Refuge LPO a pour but à la fois de préserver la biodiversité, et de participer à la sensibilisation des usagers à la protection de la nature et au développement durable. L'agrément Refuge LPO reconnaît ainsi les terrains où sont entreprises des démarches de valorisation de la biodiversité. (cf. Charte des Refuges en Annexe I).

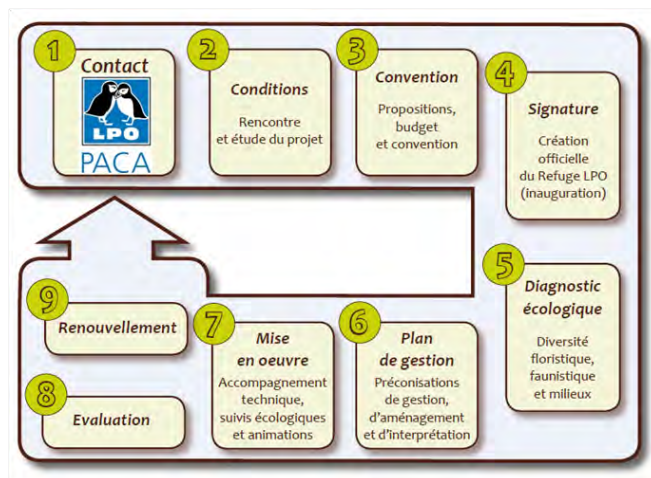


Schéma présentant la démarche de création d'un Refuge LPO © LPO PACA

Dans le cadre de la mise en Refuge LPO du **campus de Gardanne**, un diagnostic écologique identifie les **enjeux naturalistes** du site et propose des **recommandations d'aménagements et de gestion** afin de favoriser la biodiversité.

II Inventaires naturalistes

Les inventaires des principaux groupes taxonomiques de la faune sauvage représentent l'étape préalable et indispensable à la définition des actions pour aménager et gérer un site en faveur de la biodiversité. Les objectifs de cette étape sont de dresser un **état initial** du site et de mettre en place des **indicateurs de suivi** pour évaluer l'efficacité des actions. Ils seront une base d'évaluation pour les années suivantes.

De premiers **inventaires protocolaires entomologiques** ont été mis en place dès cette année sur **deux groupes taxonomiques bioindicateurs : les papillons de jour et les orthoptères (criquets et sauterelles)**. Les papillons de jour et les orthoptères sont sensibles aux **modifications de la structure de la végétation et de la qualité des habitats**. Ils constituent des **bio-indicateurs privilégiés** en raison de leur **écologie spécifique** et de leur **facilité d'observation**. Ces insectes jouent un rôle important dans les écosystèmes car ils fournissent une **ressource alimentaire de base** pour de nombreux oiseaux, reptiles, petits mammifères et autres invertébrés.

Les inventaires ont été réalisés les **15 juillet et 21 août 2020** sur tous les espaces verts du campus, avec une attention particulière aux **deux prairies écopâturées** (Carte 1).



Inventaire des papillons sur les espaces verts du campus © Aurélie Johanet



Carte 1. Localisation des espaces verts de l'Ecole des Mines de Gardanne.



Prairie pâturée nord (en haut) et sud (en bas) © Aurélie Johanet

II-1 Les papillons de jour

Les papillons de jour s'avèrent être de bons indicateurs de l'état de santé des écosystèmes qu'ils occupent. Si la **structuration de la végétation** (variation de hauteur, recouvrement des surfaces herbacées et arbustives, complexité etc.) est un facteur important dans l'apparition ou le développement de certaines espèces, la **composition floristique** est également primordiale notamment en tant que **ressource nectarifère** pour les insectes pollinisateurs.

A noter que les inventaires ont été réalisés tardivement par rapport à la période favorable d'observation des papillons (à partir d'avril) ; **une partie seulement du cortège a donc pu être étudiée**. Une attention particulière a été portée sur les zones propices : les zones ouvertes herbacées, les lisières, les massifs de plantes mellifères. Chaque individu capturé à l'aide d'un filet à papillons a été immédiatement relâché après son identification.

Les prairies écopâturées

Un total de **17 espèces** de papillons de jour ont été contactées sur l'ensemble des deux prairies écopâturées (Tableau 1).

Tableau 1. Effectifs en papillons de jour dans les prairies écopâturées.

Nom d'espèce	Nom scientifique	Prairie écopâturée nord	Prairie écopâturée sud
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	1	2
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	1	1
Cuivré commun	Cuivré commun		1
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	1	
Hespérie de l'alcée (Grisette)	<i>Carcharodus alceae</i>		2
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	1	
Mégère (Satyre)	<i>Lasiommata megera</i>	1	1
Mélictée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	1	1
Mélictée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	2	2
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	1	
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	1	1
Piérade de l'ibéride	<i>Pieris manii</i>		1
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	1	
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>		1
Procris (Fadet commun)	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2	1
Souci	<i>Colias crocea</i>	2	1
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>		1

Les prairies écopâturées sont bien fournies en plantes locales, notamment graminées et crucifères, qui attirent de nombreuses espèces de papillons communes des parcs et jardins.



Piérider de l'Ibérie – *Pieris mannii*

Ce papillon méditerranéen est souvent confondu avec la Piérider de la rave (*Pieris rapae*) qui est une espèce très commune que l'on retrouve partout en France. *Pieris mannii* se distingue surtout de *Pieris rapae* par une taille plus faible, un vol plus mou, une tache noire plus grande au niveau de l'apex des ailes, et une tache noire centrale nettement échan-crée à l'extérieur contrairement à celle de *P. rapae* qui est plus arrondie. Chez ces deux papillons, le mâle possède une seule tache noire centrale sur l'aile antérieure, tandis que la femelle en possède deux.

Le Piérider de l'Ibérie se retrouve dans les milieux ouverts du sud de la France. Ces plantes hôtes sont des Brassicacées comme l'Ibérie à feuilles de lin (*Iberis linifolia*), l'Ibérie des rochers (*Iberis saxatilis*), le Diplotaxis à feuilles étroites (*Diplotaxis tenuifolia*) ou l'Alysson maritime (*Lobularia maritima*).



Piérider de l'Ibérie © Michel BRUNEL

Les autres espaces verts du campus

Un total de **14 espèces** de papillons de jour ont été contactées sur l'ensemble des autres espaces verts du campus (Tableau 2).

Tableau 2. Effectifs en papillons de jour dans les autres espaces verts du campus.

Nom d'espèce	Nom scientifique	Effectifs
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	7
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	2
Brun des pélargoniums	<i>Cacyreus marshalli</i>	1
Citron de Provence	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	1
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	1
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	1
Mégère (Satyre)	<i>Lasiommata megera</i>	1
Mélictée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	1
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	1
Piérider de la rave / de l'Ibérie	<i>Pieris rapae / mannii</i>	1
Piérider du chou	<i>Pieris brassicae</i>	1
Souci	<i>Colias crocea</i>	1
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	1
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	1

Sur ces espaces, les pelouses sont tenues rases et peu de fleurs sauvages sont à disposition des papillons. A l'entrée des résidences étudiantes, un buddléia ou « arbre à papillons » est particulièrement attractif. Pas moins de cinq espèces ont été contactées en même temps au 21 août : Flambé, Machaon, Tabac d'Espagne, Belle Dame et Sylvaine. Cependant, cet arbre originaire d'Asie n'offre pas les ressources adaptées aux espèces locales de papillons.



Buddleia attirant : Sylvaine, Machaon, Flambé, Belle Dame, Tabac d'Espagne (de gauche à droite et de bas en haut)
© Aurélie Johanet

II-2 Les orthoptères (criquets et sauterelles)

Les caractéristiques des peuplements d'orthoptères donnent des informations se rapportant à la **structure de la végétation** qu'ils décrivent finement (densité et hauteur de la strate herbacée, surface nue, sol tassé ou meuble) ainsi qu'aux **conditions abiotiques du milieu** (températures moyennes, minimums ou maximums thermiques, humidité, etc.). La densité en orthoptères informe par ailleurs sur les **ressources alimentaires disponibles** pour de nombreux prédateurs, notamment l'avifaune, les reptiles et d'autres arthropodes.

L'étude des peuplements d'orthoptères est réalisée par la mise en œuvre de la technique du **chronoinventaire**. Sur une station d'étude, les captures sont échantillonnées par séries de 5 minutes. Un rang est attribué en fonction de la première observation d'une espèce : « Rang 1 » pour les espèces rencontrées au cours des 5 premières minutes ; « Rang 2 » pour les espèces rencontrées entre 5 et 10 minutes ; etc. Chacune des deux prairies écopâturées a ainsi été inventoriée la matinée du 21 août 2020.

Les prairies écopâturées

Un total de **12 espèces** de criquets et sauterelles ont été contactées sur l'ensemble des deux prairies écopâturées (Tableaux 3 et 4 et Figure 2). Les deux espèces les plus communes ont été contactées dans les premières minutes des inventaires : le **Criquet de Jago** et le **Criquet blafard**.

Les cortèges sont typiques des prairies herbeuses méditerranéennes qui accueillent des espèces prairiales assez communes des microhabitats rencontrés : Criquet blafard, Criquet pansu, Dectique à front blanc, Phanéroptère lilacé, Decticelle chagrinée.

Les parties de pelouses plus sèches accueillent des espèces pionnières habituées des milieux secs, graveleux avec végétation lacunaire : Criquet de Jago occidental, Criquet des chaumes, Caloptène et Oedipodes.

Les lisières buissonnantes, en plus d'être aussi favorables aux sauterelles, sont fréquentées par le Criquet égyptien, l'un des plus grands criquets d'Europe.

Tableau 3. Résultats des inventaires d'orthoptères dans la prairie écopâturée nord.

Nom d'espèce	Nom scientifique	Nombre d'individus	Rang d'observation
Dectique à front blanc	<i>Decticus albifrons</i>	1	1
Criquet de Jago occidental	<i>Dociostaurus jagoi occidentalis</i>	27	1
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	6	1
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	1	1
Criquet pansu	<i>Pezotettix giornae</i>	1	3
Criquet des chaumes	<i>Dociostaurus genei</i>	1	3
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	2	4
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>	1	4
Oedipode aigue-marine	<i>Sphingonotus caeruleus</i>	1	5

Tableau 4. Résultats des inventaires d'orthoptères dans la prairie écopâturée sud.

Nom d'espèce	Nom scientifique	Nombre d'individus	Rang d'observation
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	28	1
Criquet de Jago occidental	<i>Doclostaurus jagoi occidentalis</i>	15	1
Criquet pansu	<i>Pezotettix giornae</i>	5	1
Phanéoptère liliacé	<i>Tylopsis lilifolia</i>	1	1
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	2	2
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens caerulescens</i>	1	2
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	1	2
Criquet égyptien	<i>Anacridium aegyptium</i>	1	3
Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	1	(hors chronoinventaire)

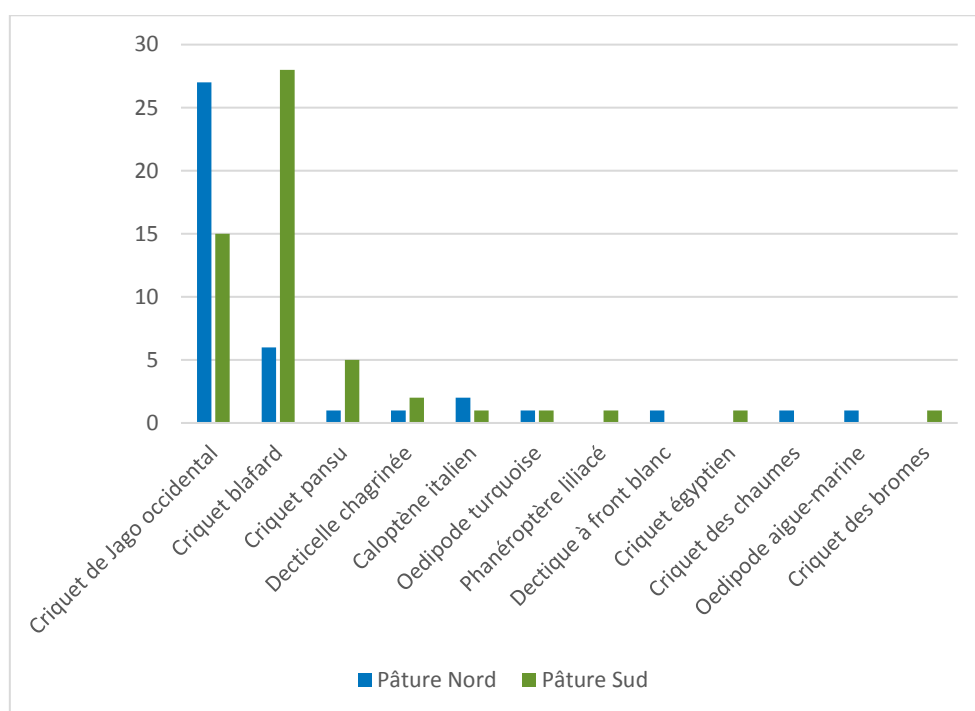


Figure 2. Effectifs totaux de criquets et sauterelles sur les chronoinventaires

Criquet de Jago occidental - *Doclostaurus jagoi occidentalis*

Le Criquet de Jago est un criquet de petite taille (♂ 13-17 mm ♀ 16-22 mm) de la famille des Gomphocrinae.

Les criquets de cette famille possèdent un prosternum lisse, des ailes transparentes ou entièrement noires ou seulement enfumées. En outre, ils ont une tête bien anguleuse en vue de profil.

Cette espèce affectionne les milieux arides, les pelouses, garrigues, friches et dunes.



Criquet de Jago © Patrick Höhener



Criquet égyptien © Aurélie Johanet



Oedipode turquoise © Laurent Rouschmeyer

Les autres espaces verts du campus

Seules quatre espèces de criquets ont été rencontrées sur les autres espaces verts tondus du campus : le Criquet blafard, le Criquet de Jago occidental, l'Oedipode turquoise et l'Aiolope automnale (*Aiolopus strepens*). Ce dernier, treizième espèce pour le site, qui n'avait pas été contacté sur les prairies écopâturées, affectionne les endroits incultes, de type pelouses sèches dénudées.

II-3 Les autres observations

De façon non ciblée par les prospections, les observations suivantes ont été faites au gré des inventaires.

Libellules : Sympétrums à nervures rouges (*Sympetrum fonscolombii*) en chasse au niveau des prairies écopâturées

Mantes : Mante religieuse (*Mantis religiosa*)

Cigales : Cigales grises (*Cicada orni*) et Cigale plébéienne (*Lyristes plebejus*)

Reptiles : Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)

Mammifères : Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

Oiseaux : Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Pie bavarde (*Pica pica*)

NB : Les inventaires ciblaient les deux groupes d'insectes bioindicateurs, dans la période permise par le calendrier de la convention. Les inventaires d'oiseaux diurnes par exemple se réalisent d'avril à mi-juin. En juillet-août la plupart des espèces ne chantent plus ; de nombreux migrants sont déjà repartis. Les écoutes sont réalisées préférentiellement à l'aube, plus tôt que l'heure à laquelle sont inventoriés les papillons de jour, criquets et sauterelles. Il est donc tout à fait possible d'envisager dans des conditions adéquates au printemps 2021 deux demi-journées d'inventaire des oiseaux afin d'avoir un bilan le plus exhaustif possible. Les grands arbres devraient être attractifs pour la reproduction, le refuge et/ou l'alimentation de plusieurs espèces du cortège attendu dans ce type de milieu.



Mue de Cigale grise © Aurélie Johanet



Mante religieuse © Aurélie Johanet

III Synthèse des enjeux

Une belle biodiversité en insectes est présente dans les prairies écopâturées. En effet, celles-ci sont bien fournies en fleurs locales qui attirent de nombreuses espèces de papillons. Il reste notamment quelques zones de refus plus hautes qui profitent alors aux orthoptères.

Le dispositif d'écopâturage récemment mis en place semble efficace et permet d'éviter la fauche mécanique tout en entretenant les terrains et en favorisant la préservation de la faune sur le site. Il faudra veiller à l'avenir à ne pas faire surpâturer les prairies par les brebis (ce qui n'est pas le cas actuellement) car cela pourrait entraîner un appauvrissement du terrain et donc une diminution de la biodiversité.

Le reste du campus gagnerait à voir quelques zones laissées en friche pour favoriser la présence des insectes et ainsi en impacter toute la chaîne alimentaire. **L'offre florale pour les butineurs pourrait être diversifiée** par la plantation d'espèces locales méditerranéennes non horticoles, que ce soit en bordure d'espaces verts et/ou par le biais de la création d'une spirale à insectes esthétique. La plantation de **haies, arbres et arbustes** locaux méditerranéens profiterait un un cortège d'espèces plus arboricoles. La création de **points d'eau** permettrait leur abreuvement sur place.

La **sensibilisation** des usagers, gestionnaires des espaces verts, professeurs et étudiants est primordiale pour le bon fonctionnement d'un Refuge LPO. Elle passe par la **pédagogie** et la **responsabilisation** tout au long de la vie du Refuge.

IV Fiches action

Le programme se décline en 10 actions respectant la charte des Refuges LPO. Les mesures préconisées dans les fiches actions ci-après s'attachent à restaurer un écosystème plus riche et donc mieux équilibré, en répondant aux besoins écologiques des espèces présentes. Les aménagements peuvent être réalisés **avec les étudiants de l'Ecole des Mines, sur le temps scolaire**, ou bien pris en charge par un groupe d'étudiants qui souhaiteraient monter un « **club biodiversité** » sur le temps libre.

Fiche action N°1 - Favoriser les espaces enherbés et fleuris

Fiche action N°2 - Planter des haies, arbres et arbustes

Fiche action N°3 - Installer des nichoirs et gîtes

Fiche action N°4 - Installer des postes de nourrissage

Fiche action N°5 - Mettre en place une spirale à insecte

Fiche action N°6 - Réaliser une mare naturelle

Fiche action N°7 - Former les agents techniques

Fiche action N°8 - Utiliser et créer des supports pédagogiques

Fiche action N°9 – Organiser des animations et sorties natures

Fiche action N°10 – Suivre la biodiversité



Tas de bois pouvant accueillir le gîte d'un hérisson



Espace vert pouvant être géré de façon différenciée afin de laisser pousser la végétation spontanée



La mise en service de la noria permettra l'optimisation de la gestion de l'eau sur le site : remplissage d'une mare, arrosage au goutte-à-goutte des jeunes plants, etc.

Favoriser la nature à l'Ecole des Mines de Gardanne

Fiche action N° 1

© Aurélie Johanel

QUELQUES NOTIONS ABORDÉES

- ▶ L'aménagement et l'entretien des aménagements
- ▶ La sensibilisation et l'éducation à la biodiversité

Favoriser les espaces enherbés et fleuris

Les espaces enherbés correspondent à une formation végétale basse de plantes herbacées vivaces de hauteur de tiges variables. Ces milieux ouverts, souvent ensoleillés, sont le lieu d'élection d'importants cortèges floristiques, mais également de nombreux insectes : papillons, criquets, abeilles, fourmis, etc. lesquels constituent la principale source de nourriture de nombreuses autres espèces faunistiques. Les micromammifères viendront également se réfugier dans ces herbes hautes et seront la proie possible de certains oiseaux. Bien gérer ces espaces, c'est garantir un bon fonctionnement de la chaîne alimentaire.

Protéger

Les espaces enherbés seront des secteurs où l'herbe s'épanouira afin de laisser le temps aux fleurs sauvages d'accomplir leur cycle biologique complet.

Ces zones devront être préservées au plus possible du piétinement. Elles peuvent donc être **favorisées au maximum sur les espaces verts du campus.**

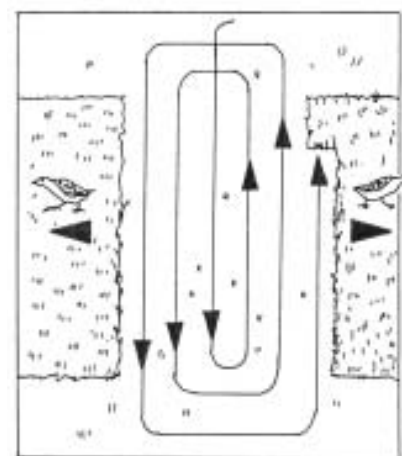
Entretenir

Afin de maintenir les milieux ouverts, une fauche de ces pelouses devra être effectuées :

- ▶ Une à deux fois par an ;
- ▶ Avec une fréquence de coupe différenciée ; c'est-à-dire une fauche d'abord de la première partie de la parcelle ce qui permet à la faune de se réfugier dans la partie non encore coupée. Un mois après, coupe de la deuxième partie.
- ▶ De préférence de l'intérieur vers l'extérieur, ce qu'on appelle la fauche centrifuge (cf. schéma ci-après). Elle permet à la faune de se réfugier en bordure.
- ▶ En dehors de la période de reproduction de la flore et de la faune. La fauche devra donc être

pratiquée idéalement entre septembre et février.

- ▶ Avec exportation des produits de coupe afin de ne pas trop enrichir le sol en nutriments. La pauvreté des sols est un facteur de richesse écologique. Les terrains pauvres sur des sols minéraux, permettent à une flore particulière de s'y établir. De petite taille, ces espèces pionnières ne supportent pas la concurrence spatiale d'espèces plus imposantes (qui s'y établissent lorsque la richesse de l'humus augmente).



Pour l'entretien des pelouses : coupe et arrachage manuel ou mécanique doivent être privilégiés.



Le groupe des orthoptères rassemble les criquets, les sauterelles et les grillons. Les espèces appartenant à ce groupe fréquentent les pelouses, les prairies et les friches. Ces insectes sont phytophages.

Ils sont capables d'émettre des sons en bougeant différentes parties de leur corps ; c'est ce qu'on appelle la stridulation.

Plantes envahissantes, attention!

Certains mélanges de graines utilisés pour les ensemencements comportent des espèces envahissantes. Ces espèces sont sélectionnées pour leur faculté à coloniser rapidement les sols afin de les protéger et obtenir un effet de « verdissement » rapide. Cette particularité empêche l'évolution normale de la végétation et peut conduire à une colonisation de tout l'espace disponible.

Pour être sûr de votre choix, nous vous conseillons de commander vos graines pour oiseaux et papillons directement à la boutique LPO : www.lpo-boutique.fr ou celle des clubs CPN : www.fcpn.org



Pas de produit chimique !

L'emploi des produits phytosanitaires, tels que les engrais ou encore les désherbants et produits anti-mousses très toxiques, est totalement incompatible avec toute installation de la faune et de la flore sauvage. Des méthodes alternatives peuvent être efficaces tels que l'utilisation d'un brûleur à gaz, le désherbage manuel ou le grattage de la mousse à l'aide d'un scarificateur.



Créer des ilots fleuris

La création de petites zones, d'ilots ou de bande fleuries (en alternance avec les bandes d'herbes hautes) d'espèces sauvages augmentera fortement la biodiversité. Des plantes d'ornement mellifères et nectarifères pourraient ainsi diversifier les pelouses.

Des bandes ou des massifs fleuris peuvent être créés soit :

- ▶ en récoltant des **graines de fleurs sauvages sur Gardanne par exemple au Grand Puech** ou dans la **grainothèque créée par les étudiants du Lycée agricole de Valabre**.
- ▶ en ensemençant avec des mélanges de graines pour papillons et pour oiseaux.

Les plantes mellifères produisent en particulier un suc (nectar) très attractif pour les insectes butineurs, notamment les abeilles qui en feront du miel.

Voici des plantes mellifères facilement cultivables en zones méditerranéenne : Thym, Romarin, Sauge, Fenouil, Cistes, Sarriette, Valériane, Lavande, Lavandin, Lierre, Glycine, Chèvrefeuille, Verveine.



GRAINOTHÈQUE DU LYCÉE AGRICOLE D'AIX- VALABRE

AU CENTRE DE RESSOURCES

CONTACT : 04 42 65 73 54 COURRIEL : olivierdu13124@gmail.com
Facebook : Grainothèque de Valabre



Venez déposer vos graines de légumes, fleurs, arbres, plantes sauvages, espèces rares (non hybrides).

Venez prendre des graines pour les planter dans vos potagers, jardins, jardins partagés, sur vos balcons.

Venez vous informer sur les plantes.



EN COLLABORATION AVEC
GRANDES DE TROC
Lycée agricole d'Aix-Valabre Centre de ressources
Chemin du Moulin du Fort
13548 Gardanne Cedex



Favoriser la nature à l'Ecole des Mines de Gardanne

Fiche action N° 2

© Aurélie Johanel

QUELQUES NOTIONS ABORDÉES

- L'entretien des espaces verts



Le Merle noir est un oiseau commun dans tous les jardins et parcs, qu'ils soient urbains ou plus campagnards. Il est particulièrement reconnu au printemps et en été par son puissant chant flûté. Le Merle est omnivore, il se nourrit aussi bien de vers de terre que de fruits : des pommes en décomposition, des cerises, des baies sauvages comme les mûres, le sureau, l'aubépine, l'églantier et aussi l'if. C'est aussi un gros consommateur de baies d'ornement comme les pyracanthas



Planter des haies, arbres et arbustes

Les haies, arbres et arbustes indigènes disparaissent progressivement de nos paysages campagnards mais aussi des villes. Pourtant, ce sont de formidables espaces de vie pour de nombreux oiseaux, insectes et petits mammifères qui y trouvent abris, nourriture et lieux de reproduction.

Aménager

Si le campus est déjà doté de grands arbres, il est possible d'augmenter le potentiel d'accueil des espaces verts du campus en diversifiant les essences végétales fournissant des ressources alimentaires pour la faune, et en proposant différentes strates de végétation pour le gîte et le refuge de la faune.

Il s'agit de favoriser des végétaux dont la hauteur varie selon les essences. Ces végétaux peuvent être disposés sous forme de haies, de bosquets et même seul.

Choix de plantes nourricières

Les plantes à baies et les plantes mellifères peuvent composer les haies, la strate arbustive d'une forêt ou la strate herbacée. Les plantes à baies peuvent à la fois agrémenter le paysage mais aussi offrir à la faune des lieux de reproduction, des matériaux de construction pour les nids, un abri contre les prédateurs mais surtout une source de nourriture sous forme de graines, d'insectes, de fruits ou de baies. Les plantes mellifères, par leur production de nectar, attireront les insectes, qui, se déplaçant de fleur en fleur permettront la pollinisation de celles-ci.

Espèces végétales locales

Le choix des espèces végétales doit tenir compte du climat régional et du type de sol présent sur le site (humidité, acidité, granulométrie). En effet les essences indigènes existant à l'état sauvage dans notre région sont parfaitement adaptées et donc s'implantent facilement et sont plus résistantes.

Plantation d'un îlot d'arbres à baies

La période de plantation la plus favorable s'étend de novembre à février, tant que les conditions climatiques sont propices (pas de gel ni de pluie) :

- > Préparer le sol sur 2.5m de large au minimum et en profondeur, de 50 cm à 80 cm.
- > Affiner en surface pour obtenir l'équivalent d'un lit de semence.
- > Pour les haies, planter en quinconce des arbres jeunes issus d'espèces locales (cf. schéma page suivante).
- > Poser au pied un paillage pour conserver la structure et l'humidité du sol et recueillir l'eau de pluie.

La Ronce



La croissance rapide des ronces permet en quelques mois d'offrir un couvert sûr et abrité pour de nombreuses espèces : quelques oiseaux typiques construisent leur nid dans cette enchevêtrement naturel : le Troglodyte mignon et le Bruant zizi par exemple.

Les mûres sont appréciées de nombreux oiseaux comme les grives, le Merle noir, ou encore la Fauvette à tête noire mais surtout du Renard roux. Les insectes ne sont pas en reste. La tige creuse de la ronce est utilisée par de nombreux insectes qui viennent y accomplir une partie de leur métamorphose en se nourrissant de la moelle tendre de leur hôte. C'est d'ailleurs à partir des tiges creuses de ronces que vous pouvez fabriquer un nichoir à insectes.

Entretien après plantation

> Une taille manuelle à la base les deux premières années permet d'augmenter la densité des branchettes.

> Une taille de formation tous les trois années suivantes consiste à :

- Recéper les espèces chétives,
- Plessier chaque année.

Recéper : couper à la base tout ou partie des arbres et arbustes de façon à favoriser des rejets et donc la densification des branches.

Plessier : couder à l'horizontale des branches et les entrelacer (maintien par un lien en osier ou châtaigner)

> Une taille d'entretien permet de maintenir une diversité des âges et des strates.

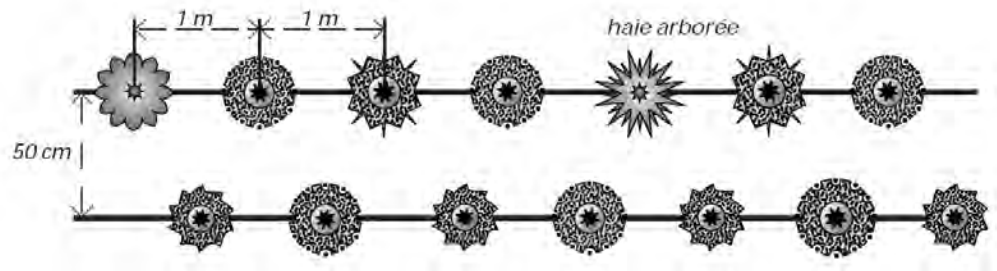
Taille d'entretien

> Couper les branches malades, cassées, et les rejets trop nombreux. Tailler les arbustes selon la position des bourgeons.

> Conserver quelques chandelles de bois morts (arbres morts sur pieds).

> Laisser quelques débris de végétaux pour fertiliser le sol.

> Maintenir une bande enherbée de 50cm de large au pied des gros arbres et des haies, fauchée une fois par an en automne ou en hiver.



Légende



Exemple de plantation en quinconce

Préserver des îlots de vieillissement

Les grands arbres, les arbres à trous et même les arbres morts sont des îlots de biodiversité : certains oiseaux peuvent y construire des nids, les cavités abritent toute une succession d'occupants : rongeurs, chauves-souris, oiseaux cavernicoles) et servent de loges, des tas de bois au sol permettent aux amphibiens de trouver des abris humides et aux insectes xylophages de s'y développer.



© Aurélie Johanne

Le lierre



Contrairement aux idées reçues le lierre n'est pas un parasite de l'arbre. Il l'utilise comme support et n'affecte aucunement sa croissance ; il peut au contraire le protéger des intempéries et des coups de dents des rongeurs. Le lierre nourrit beaucoup d'insectes butinant à la fin de l'automne car c'est le seul présentant beaucoup de pollen et de nectar à cette époque. Etant également le premier à produire des fruits dès le mois de mars il permet aux premiers migrants de se repaître de ses baies avant d'installer leur nid entre ses feuilles accueillantes. Outre les oiseaux quelques mammifères peuvent y trouver un refuge. Le lérot et le renard apprécient grandement ses baies, les chauves-souris y trouvent un site de repos idéal.



LPO PACA

6 av. Jean Jaurès • 83 400 Hyères

☎ 04 94 12 79 52 ✉ refuges.paca@lpo.fr

🌐 paca.lpo.fr

Quelques espèces indigènes pour parcs et jardins méditerranéen

> Grands arbres :

Chêne vert (*Quercus ilex*)
 Chêne blanc (*Quercus pubescens*)
 Chêne liège (*Quercus suber*)
 Oliviers (*Olea europaea ssp sylvestris*)
 Pin pignon (*Pinus pinea*)
 Amandier (*Prunus dulcis*)
 Micocoulier (*Celtis australis*)
 Tilleul (*Tilia sp.*)

> Arbres de moyenne taille :

Cyprès de Provence (*Cupressus sempervirens*)
 Erable de Montpellier (*Acer monspessulanum*)
 Erable champêtre (*Acer campestre*)
 Poirier à feuilles d'amandier (*Pyrus amygdaliformis*)
 Laurier sauce (*Laurus nobilis*)
 Pommier (*Malus communis*)
 Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*)
 Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*)
 Sorbier domestique (*Sorbus domestica*)
 Alisier blanc (*Sorbus aria*)

> Grands arbustes :

Grenadier (*Punica granatum*)
 Pistachier (*Pistacia terebinthus*)
 Pistachier lentisque (*Pistachia lentiscus*)
 Aubépine épineuse (*Crataegus monogyna*)
 Aubépine monogyne (*Crataegus laevigata*)

Gattilier (*Vitex agnus castus*)
 Filaire moyenne (*Phillyrea media*)
 Filaire à feuilles étroites (*Phillyrea angustifolia*)
 Génévrier commun (*Juniperus communis*)
 Houx (*Ilex aquifolium*)
 Laurier tin (*Viburnum tinus*)
 Néflier d'Europe (*Mespilus germanica*)
 Sureau noir (*Sambucus nigra*)
 Troène d'Europe (*Lingustrum vulgare*)

> Petits arbustes :

Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*)
 Myrte (*Myrtus communis*)
 Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*)
 Arbousier (*Arbutus unedo*)
 Eglantier (*Rosa canina*)
 Prunelier (*Prunus spinosa*)
 Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
 Romarin (*Rosmarinus officinalis*)
 Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*)
 Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salviaefolius*)
 Thym (*Thymus vulgaris*)
 Lavande à larges feuilles (*Lavandula latifolia*)

Plante invasive à proscrire :

Arbres à papillon (*Buddleia davidii*)



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

Favoriser la nature à l'Ecole des Mines de Gardanne

Fiche action N° 3

© Aurélie Johanel

QUELQUES ESPECES RENCONTREES

Mésange charbonnière
 Rougequeue noir
 Rougegorge familier
 Moineau friquet



© Livia Vallejo


La construction de nioirs se prête bien à un atelier de construction par les élèves. Des matériaux de récupération peuvent être utilisés ou bien des kits prêts à l'emploi peuvent être trouvés dans le commerce.



LPO PACA

6 av. Jean Jaurès • 83 400 Hyères

04 94 12 79 52  refuges.paca@lpo.fr

 paca.lpo.fr

Installer des nioirs et gîtes

Bon nombre d'espèces d'oiseaux et de mammifères recherchent des cavités dans les arbres ou sous les toits pour nidifier, s'abriter ou hiverner.

Pallier au manque de cavités naturelles par la pose de nioirs peut contribuer à augmenter la diversité déjà présente sur le site de la Chartreuse.

Construction

Toutes les conditions de confort et de sécurité pour que les oiseaux réussissent leur nichée doivent être réunies. Les nioirs doivent respecter un plan spécifique adapté à l'oiseau auquel ils sont destinés. Imitant au mieux les conditions naturelles, ils doivent être résistants et imperméables aux intempéries.

► Matériaux

Choisir un bois résistant à l'humidité : mélèze, pin, cèdre rouge, chêne, ou à défaut du contreplaqué marine. L'épaisseur du bois conseillée doit être supérieure à 1cm. Les nioirs en béton de bois sont des aménagements plus résistants à l'humidité et demandent un entretien moindre.

► Protection du bois

L'intérieur du nioir doit impérativement rester brut notamment pour que les oiseaux puissent sortir en s'accrochant aux rugosités du bois.

Par ailleurs, il faut éviter de vernir, peindre ou traiter l'extérieur du gîte car les produits utilisés peuvent être répulsifs, voire toxiques.

Préférer les essences de bois imputrescibles comme le mélèze ou le cèdre rouge. A défaut, le bois peut être protégé avec des traitements à la cire d'abeille utilisés en apiculture ou de l'huile de lin.

Ces produits sont inoffensifs pour l'environnement. Pour foncer les bois clairs, le brou de noix peut être utilisé.

Pour un rendu de qualité et une meilleure tenue des nioirs dans le temps, il est préconisé d'installer des nioirs en béton de bois.

Choix des modèles

- Un lot de nioirs pour **Hirondelles de fenêtre** ainsi que pour **Martinet noirs** peuvent être placés en hauteur, sous le toit des hauts bâtiments de l'école ou de la cité universitaire. Disposer quelques nioirs au même endroits favorise la venue de ses oiseaux coloniaux.



Nioirs à Hirondelles de fenêtres



Nioirs pour 3 couples de martinets

Pour éviter les désagréments et les souillures causés par les fientes, il suffit d'installer un dispositif anti salissure sous les nids. Les fientes ainsi recueillies constituent par ailleurs, à faible dose, un excellent engrais naturel pour le jardin.



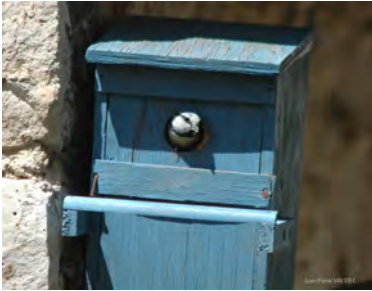
Planche anti-fientes



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

La règle d'or

Il ne faut jamais visiter un nichoir en période de nidification ou les gîtes à mammifère en période hivernale ! Les oiseaux pourraient abandonner la couvée ou le réveil d'un animal en hibernation pourrait lui être fatal.



A chacun son gîte !

Il existe dans le commerce de nombreux types de gîtes en kit ou déjà assemblés. Il faut bien vérifier que ces abris correspondent aux exigences des espèces. Pour être certain de votre choix nous vous conseillons de le commander directement à la boutique de la LPO : www.lpo-boutique.com



Gîte à hérisson



- ▶ Des nichoirs destinés aux autres petits passereaux pourront être envisagés dans les grands arbres du site ou directement sur les murs des bâtiments.



Nichoir à Mésanges.
Trou d'envol :
26-28 mm : M. bleue
32 mm : M. charbonnière



Nichoir semi-ouvert à Rougegorge et Rougequeue noir



Nichoir à Moineaux

- ▶ Les grands espaces verts du campus et des espaces agricoles environnants sont propices à la chasse des rapaces nocturnes. La Chouette hulotte par exemple peut être attendue dans ce type d'habitat. Sa fréquentation permettra de « lutter » contre les petits rongeurs dits « indésirables » des cultures.

Nichoir à Chouette hulotte en béton de bois



Installation

La plupart des oiseaux défendent leur territoire ; il est donc essentiel de respecter une distance minimale entre deux nichoirs, cette distance est variable suivant les espèces.

- ▶ Distances minimales à respecter entre 2 nichoirs destinés à une même espèce : 15 à 20m pour la Mésange bleue, 40 à 50 m pour la Mésange charbonnière.
- ▶ Veiller à ne pas blesser l'arbre support (éviter les clous et les fils de fer)

et à permettre la croissance de l'arbre (cales en bois et desserrage annuel du dispositif).

- ▶ Le trou d'envol pour les nichoirs doit être à l'opposé des vents dominants et légèrement penché vers l'avant pour protéger les oiseaux des intempéries. Une orientation est-sud-est du trou d'envol est conseillée.
- ▶ Installer les nichoirs et les gîtes dans un endroit calme, hors de portée des curieux et des prédateurs.
- ▶ Mettre en place les nichoirs dès le début de l'hiver (décembre, janvier).

Entretien

Chaque année, nettoyer les nichoirs pour prévenir les risques de maladie et les invasions de parasites :

- ▶ Les vider et brosser l'intérieur avec une brosse métallique.
- ▶ Si besoin, passer un coup de chalumeau pour détruire les parasites ou badigeonner à l'essence de thym ou de serpolet.
- ▶ Réparer ou colmater les fissures si nécessaire.
- ▶ Vérifier la solidité de la fixation.

Pour les nichoirs, effectuer ces travaux après la saison de reproduction en septembre/octobre, car il y a alors peu de risques de déloger des chauves-souris, un loir, un lérot ou encore des guêpes qui élisent parfois domicile dans les nichoirs.



Pensez au « stop-minou » pour empêcher les prédateurs de grimper pour accéder aux nichoirs ou aux mangeoires (peut être fabriqué avec des cintres) !

Favoriser la nature à l'Ecole des Mines de Gardanne

Fiche action N° 4

© Aurélie Johanel

QUELQUES NOTIONS ABORDÉES

- L'aménagement et l'entretien des aménagements



Connaître les habitudes alimentaires des oiseaux pour leur proposer une nourriture adaptée, installer les mangeoires aux endroits appropriés et au bon moment sont les bases du succès du nourrissage des oiseaux en hiver.



LPO PACA

6 av. Jean Jaurès • 83 400 Hyères

☎ 04 94 12 79 52 ✉ refuges.paca@lpo.fr

🌐 paca.lpo.fr

Installer des postes de nourrissage hivernaux

En hiver, les oiseaux consacrent la quasi-totalité de la journée à rechercher de la nourriture, notamment pour résister au froid. Leurs besoins énergétiques pour maintenir leur température corporelle augmentent tandis que les ressources alimentaires diminuent (froid, jours courts...). Il est facile de leur venir en aide en alimentant quelques mangeoires tout en profitant du spectacle vivant de leurs allées et venues.

Aménager

Installer des mangeoires de type distributeur pour les passereaux acrobates.

Installer des mangeoires de type plateau pour les Gros-becs, Pinsons et Rouge-gorge.

Laisser de vieilles pommes pourrir au pied des haies, pour attirer les merles et grives.

oiseaux de votre jardin. Vous pouvez par contre mettre de l'eau à disposition toute l'année, surtout lorsqu'il gèle et lors des grosses chaleurs.

Où placer la mangeoire ?

Préférez un endroit abrité des intempéries et plutôt ensoleillé, bien dégagé pour que les oiseaux puissent surveiller l'arrivée de prédateurs, mais suffisamment près des arbres où ils pourront se percher. Placez-la de façon à pouvoir facilement observer les allées et venues de vos hôtes. Des postes de nourrissage seront idéalement placés dans les espaces verts du campus et de la cité universitaire, de façon à être visibles depuis les fenêtres.



A quelle période ?

Commencez avec les premiers jours de gel (fin novembre).

Dès que le temps se radoucit définitivement (vers le mois de mars), arrêtez progressivement le nourrissage. Pendant la belle saison, alimenter des mangeoires devient inutile et même néfaste pour les oiseaux car la chaleur peut favoriser l'apparition d'épidémies (salmonellose...) qui peuvent décimer les



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



A quelle fréquence ?

Le nourrissage doit être constant et régulier car les oiseaux prendront l'habitude de visiter vos mangeoires à des moments déterminés de la journée. Comme les oiseaux dépensent beaucoup d'énergie à lutter contre le froid pendant la nuit, le mieux est de remplir les mangeoires le matin au lever et même de prévoir un second remplissage en fin d'après-midi si nécessaire.

Quelle quantité donner ?

Très variable suivant l'environnement, il faut toutefois s'efforcer d'être raisonnable en la matière. Quelques kilogrammes, voire quelques dizaines de kilogrammes de tournesol, peuvent être suffisants pour tout l'hiver. Un nourrissage intensif peut attirer des oiseaux en nombre excessif, notamment des oiseaux grégaires (moineaux, étourneaux, pigeons...) et augmenter les risques d'épidémies ou de prédation, provoquer des comportements agressifs (les plus gros chassant les plus petits des mangeoires).

La quantité à distribuer doit bien sûr être modulée en fonction des conditions climatiques : par temps de gel, intensifiez le nourrissage puis diminuez-le dès que le temps radoucit.

Comment entretenir les mangeoires ?

Il est important de nettoyer les mangeoires régulièrement afin d'éviter la transmission de maladies par les fientes ou les restes d'aliments.

Pour les mêmes raisons, évitez de répandre la nourriture directement sur le sol et pensez à déplacer votre poste de nourrissage au moins une fois pendant l'hiver.

Après la saison de nourrissage, nettoyez vos mangeoires avec de l'eau savonneuse, rincez et séchez-les. Effectuez les réparations nécessaires puis stockez-les dans un endroit bien sec.

Diététique

Les incontournables

- Les aliments riches en lipides et donc en énergie seront très appréciés par de nombreux oiseaux :

- les graines de tournesol
- les cacahuètes : non salées et non grillées, décortiquées ou en coques
- les fruits secs : noisettes, noix, amandes décortiquées voire concassées

- Les petites graines, indispensables aux passereaux à bec fin (Rougegorge, Accenteur mouchet...) : millet, avoine, coquelicot... ou les flocons d'avoine
- Le maïs concassé, le blé, l'orge
- Les fruits : pommes, poires pour les merles et grives, noix de coco fraîches pour les mésanges, raisins secs.
- Vers de farine : pour les insectivores (Rougegorge, Accenteur mouchet, Troglodyte, Roitelets...). Leur élevage se pratique dans un petit terrarium contenant du son humidifié.

. L'eau



Les aliments dangereux pour les oiseaux

Ne jamais donner :

- d'aliments salés
- de pain sec ou de biscottes, de déchets de pâtisserie, de noix de coco desséchée, qui gonflent et provoquent des troubles digestifs
- de lait
- de larves de mouches (asticots), très résistantes et pouvant perforer l'estomac des oiseaux
- de graines de lin ou de ricin qui sont toxiques.


MUSÉUM
 NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Participer à BirdLab

Vous pouvez participer à une vaste expérience scientifique : première opération de sciences participatives associant jeu et observation sur Smartphone, BirdLab a pour objectif de mieux comprendre les comportements des oiseaux en hiver.

Après avoir téléchargé l'application BirdLab, le statut de joueur est obtenu en effectuant quelques quizz d'identification des espèces d'oiseaux des jardins. L'expérience scientifique peut alors démarrer. Pour ce faire, il faut installer deux mangeoires identiques, les garnir de graines de tournesol et attendre que les oiseaux se posent.

Il s'agit d'un jeu scientifique pour comprendre la biodiversité. Plus il y a de parties réalisées, plus les scientifiques peuvent comprendre la répartition des oiseaux communs dans les jardins en hiver et leur organisation pour se partager la nourriture.



BIRDLAB

Les 8 commandements de BirdLab

Quels sont les comportements des oiseaux à la mangeoire ? Sont-ils différents d'une espèce à l'autre ? Pour aider les chercheurs à répondre à ces questions, il est important de respecter ces 8 commandements.

- 

Je me procure deux mangeoires identiques (« plateau » ou « boule de »)
- 

Mes mangeoires sont proches (1 à 2 m) et éloignées d'autres éventuelles mangeoires
- 

Je les garnis de graines de tournesol ou de trois boules de graisse de taille moyenne
- 

Je télécharge l'application BirdLab sur mon smartphone ou ma tablette
- 

Je règle correctement l'heure et la date de mon appareil
- 

J'apprends à reconnaître les espèces d'oiseaux avec le quizz de l'application
- 

Je reproduis uniquement les déplacements des oiseaux qui se posent sur les mangeoires
- 

Je rejoue le plus souvent possible de mi-novembre à fin mars


MUSÉUM
 NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

VIGIENATURE
 ManiP'


AGIR pour la BIODIVERSITÉ
groParisTech
SMALL BANG
 LPO - OISEAUX - BIODIVERSITÉ


MINES
Saint-Étienne

Une école de l'IMT

LPO PACA

6 av. Jean Jaurès • 83 400 Hyères

 ☎ 04 94 12 79 52 ✉ refuges.paca@lpo.fr
 paca.lpo.fr

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

Favoriser la nature à l'Ecole des Mines de Gardanne

Fiche action N° 5

© Aurélie Johanel

QUELQUES NOTIONS ABORDÉES

- ▶ La sensibilisation et l'éducation à la biodiversité
- ▶ L'aménagement et l'entretien des aménagements



Les Guêpes maçones, hyménoptères entomophages, fréquentent les prairies fleuries, les parcs et les jardins.

Sur une fleur en train de butiner, cet insecte pollinisateur rend bien des services dans nos jardins. En effet, les adultes nourrissent leurs larves de pucerons, de vers et contribuent ainsi à la lutte biologique au sein des jardins..



Mettre en place une spirale à insectes

La spirale à insectes et à herbes aromatiques accumule la chaleur et tempère les variations de température, recréant des conditions de vie particulières pour la faune et la flore.

Insectes pollinisateurs, micromammifères, reptiles se retrouvent au sein de cet espace permettant d'augmenter le potentiel d'accueil de la biodiversité.

La mise en place de cet aménagement esthétique et ludique peut offrir de belles observations notamment lors d'animations spécifiques.

Construction

Cet aménagement en spirale fut inventé par les anglais pour créer les conditions nécessaires à l'introduction de plantes aromatiques dans leurs jardins et à l'accueil des insectes. La spirale à insecte, par sa structure et ses composants, permet de compenser, par accumulation de la chaleur, les variations de température et évite la stagnation d'humidité dans le sol.

Choix de l'emplacement

Placer la spirale dans un endroit ensoleillé, **par exemple dans le grand espace vert entre les tables de pique-nique et le la salle blanche**. Laisser un espace suffisant pour circuler autour. La pente principale doit être orientée au sud pour créer le microclimat chaud et sec recherché.

Matériaux

La structure de la spirale est en pierres, qui peuvent être liées avec de la terre argileuse. Si les pierres sont cimentées, les animaux ne pourront pas se réfugier dans les interstices et les plantes auront des difficultés à s'y installer.

Exemple de construction

La spirale à insectes peut avoir des dimensions variables en fonction des critères suivants :

- du volume de pierres disponible,
- des choix de plantations,
- de la place dont on dispose,
- De la taille des enfants.

Diamètre : de 2.50 m à 3.50 m

Hauteur : de 0.80 m à 1.20 m au centre.

Espèces rencontrées

Tarente de Maurétanie
Lézard des murailles
Azuré du thym





© Aurélie Johanet

Les tas de bois, les arbres sénescents ou mort offrent de nombreux abris pour les insectes et leurs larves. Si un arbre menace de tomber, il est possible de conserver 2 m de houppier au lieu de le couper au ras du sol. Les insectes ou même des oiseaux et petits mammifères utilisant les cavités pour nicher pourront ainsi s'installer. Des tas de bûches peuvent être conservés à cet escient. Un petit panneau pédagogique permet une meilleure appropriation des étudiants et autres usagers de l'Ecole des Mines.

Exemple d'aménagements

Différents types d'aménagements à l'intérieur de la spirale à insectes peuvent être mis en place. Voici quelques exemples :

- 1 - Entrée d'un nichoir à bourdons,
- 2 - Bûche de bois dur percée de trous de 2 mm à 8 mm pour loger les nids de diverses abeilles solitaires et guêpes solitaires.
- 3 - Fentes laissées libres entre certaines pierres, sans mortier ni terre, servant de refuge aux lézards, aux escargots, aux araignées à toile en tube et à de nombreux insectes.
- 4 - Trou d'accès à une cavité pour les couleuvres, les crapauds, les musaraignes, etc.
- 5 - Tuiles canal pour hivernage ou abri provisoire des punaises, des perce-oreilles, éventuellement des coccinelles, et autres petites bêtes recherchant des fentes étroites.
- 6 - Fagots de tiges creuses et de tiges à moelle à fixer sur un piquet pour nidification de petites abeilles et guêpes solitaires.
- 7 - Entrée d'un nichoir pour favoriser la nidification de certains oiseaux comme le troglodyte.
- 8 - Entrée d'une cavité pour la nidification des bourdons.

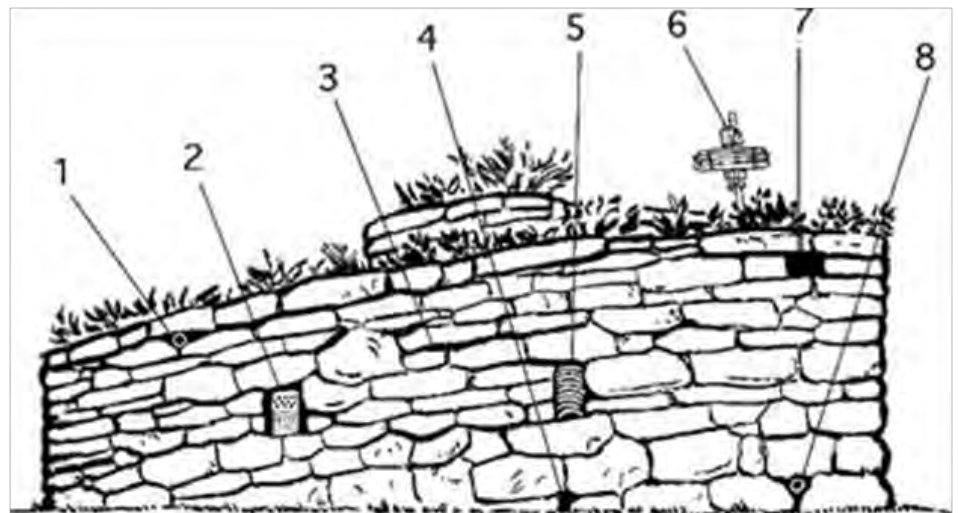
D'autres types d'aménagements peuvent être envisagés tels que la mise en place de plantes aromatiques pour attirer les insectes mellifères et pollinisateurs. Une liste de plantes est proposée :

Cresson de fontaine ;
 Oseille ;
 Menthe ;
 Ciboulette ;
 Ail ;
 Capucine ;
 Aneth ;
 Persil ;
 Estragon ;
 Saugue ;
 Marjolaine ;
 Plante vivace de rocaille ;
 Lavande.

Sensibiliser, Éduquer, Informer.

Esthétique, la spirale à insectes et à herbes aromatiques peut bénéficier d'un panneau d'information expliquant la diversité des insectes que l'on peut y trouver et l'intérêt de réaliser cet aménagement.

Sa construction peut être réalisée lors d'un chantier nature avec les étudiants de l'Ecole des Mines.



Favoriser la nature à l'Ecole des Mines de Gardanne

Fiche action N° 6

© Aurélie Johanet

QUELQUES NOTIONS ABORDÉES

- ▶ L'aménagement et l'entretien des aménagements
- ▶ La sensibilisation et l'éducation à la biodiversité



© Aurélie Johanet

L'Alyte accoucheur est un petit crapaud qui colonise une diversité d'habitats terrestres et aquatiques et cohabite bien avec l'Homme. L'adulte est toujours terrestre et se réfugie dans toute cache disponible : anfractuosités diverses, galeries de rongeurs, etc. Il s'agit de la seule espèce européenne dont le mâle porte les œufs sur le dos.

La construction de mares pourrait lui être bénéfique, comme cela a été le cas sur le Refuge LPO du château médiéval des Tours à Châteaurenard.



Réaliser une mare

Un point d'eau est un lieu de vie, de repos, d'abreuvement et de chasse pour la faune sauvage. Créer une mare, même de petite dimension, c'est partir à la découverte d'un milieu passionnant et grouillant de vie.

Un aménagement adapté, avec notamment pentes douces et plantes aquatiques, favorise la reproduction des amphibiens, des libellules et la fréquentation de nombreuses autres espèces.

Protéger

Bon nombre d'espèces sont inféodées aux mares méditerranéennes. De multiples plantes et animaux se sont en effet adaptés à ces écosystèmes originaux et ont développé plusieurs stratégies pour résister à la sécheresse dans le cas des mares temporaires.

La création d'une mare permet de créer un habitat favorable offrant refuge et nourriture à une très grande variété d'animaux allant de petits vers qui vivent dans les sédiments du fond, aux mollusques, crustacés, insectes, larves et batraciens. Certains reptiles, mammifères et oiseaux fréquentent aussi les points d'eau pour la chasse, l'abreuvement ou la toilette.



Aménager

L'emplacement

Choisir un point loin ensoleillé loin de grands arbres qui remplissent la mare de feuilles mortes à l'automne. L'endroit doit pouvoir être facilement rempli. Elle trouverait naturellement sa place à **proximité de la noria**.

La forme

Éviter les mares de formes géométriques au profit de berges sinueuses. Ceci permet d'augmenter de manière significative le linéaire de la berge et de créer des micro habitats différents.

Le profil

Créer des berges en pente douce (entre 5° et 15°) afin de faciliter le déplacement des animaux et d'éviter aux petits mammifères qu'ils se noient dans la mare. Privilégier une faible profondeur d'eau (< 80cm).

Le creusement

Utiliser la terre extraite pour construire une butte ou un talus à proximité de la mare pour diversifier le milieu. Veiller à séparer la terre végétale de la surface de la terre plus profonde en creusant par pallier.

L'imperméabilisation

Dans les terrains perméables, une imperméabilisation artificielle doit être mise en place. L'idéal est d'utiliser des matériaux naturels, argile ou bentonite, en couches damées. Une solution moins coûteuse consiste à utiliser une bâche. Les bâches EPDM notamment, sont plus résistantes dans le temps et plus souple. Il est aussi possible de la paver avec des pierres plates dans le cas de lavogne.

Entretien

Il est nécessaire de nettoyer régulièrement la surface de la mare et de temps en temps le fond, cela évite l'envasement. Pour cela, il faut ôter une partie de la vase et des débris immergés, sur environ un tiers de la surface du fond. Une rotation tous les trois ans permet d'obtenir un écosystème à trois tranches d'âge (stades), favorable à l'équilibre biologique.

Des variations dans le niveau de l'eau sont courantes, cependant, il faut veiller à ce qu'il y ait idéalement suffisamment d'eau, nécessaire aux plantes comme aux animaux, notamment en période de sécheresse.

Dans tous les cas, il faut renoncer à utiliser des méthodes qui n'auraient qu'un effet temporaire (utilisation de produits chimiques, de fertilisants...).

Aménagements pédagogiques

Formidable outil pédagogique, la mare offre de belles opportunités de découvertes pour tout type de public. Les aménagements pour l'utilisation pédagogique de ce milieu sont à formaliser en amont. Voici des exemples d'aménagements pédagogiques :

- Prévoir des petites barrières limitant l'accès sur une partie de la mare (zone de tranquillité pour la faune).
- Selon l'emplacement choisi, une partie de la mare peut bénéficier d'un espace vitré.

La mare est un écosystème riche et fragile qui offre aux étudiants la possibilité de découvrir un monde aquatique étrange et fascinant toute l'année. De nombreuses pistes pédagogiques sont accessibles grâce à la présence de cet outil au multiples ressources : pêche minutieuse des larves, identification, chaînes alimentaires, pollution aquatique... autant de pistes de découverte autour de la protection de la nature.

Coût de mise en œuvre

Mini pelle et main d'œuvre	Une journée
Bâche EPDM	Environ 10 €/m ²
Pierre et enrochement	Variable, récupération possible



Colonisation de la mare

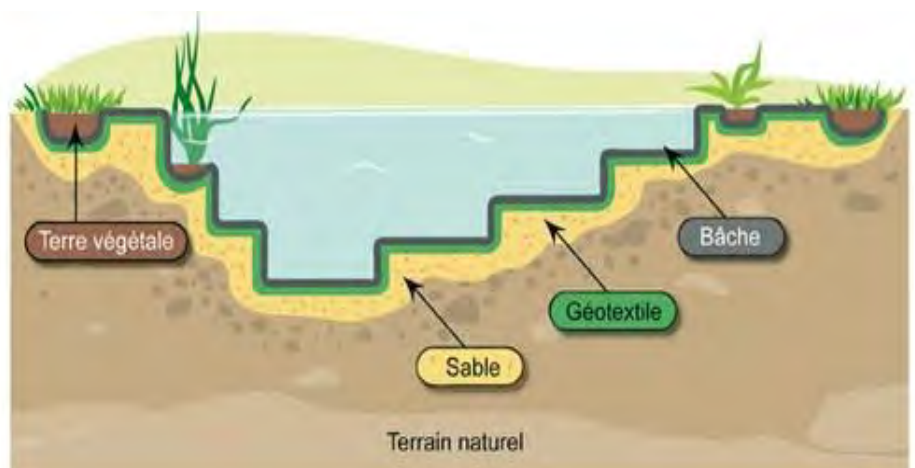
Pas besoin d'investir dans des plantes, avec le risque d'introduire des espèces exotiques, et encore moins de prélever de la faune sauvage pour agrémenter la mare, la colonisation se fera de manière naturelle.

Ne surtout pas introduire de poissons qui prédatent la petite faune, notamment les œufs et larves d'amphibiens !



Lavogne en pierres sèches

L'utilisation de la pierre sèche permet de rappeler la construction traditionnelle de la noria.



Favoriser la nature à l'Ecole des Mines de Gardanne

Fiche action N° 7

© Aurélie Johanet

QUELQUES NOTIONS ABORDÉES

- ▶ La formation des agents
- ▶ La sensibilisation et l'éducation à la biodiversité
- ▶ L'aménagement et l'entretien des aménagements



Acquisition du « **savoir** », car une connaissance scientifique objective est la base d'une bonne appréhension des enjeux environnementaux,

Acquisition du « **savoir-faire** » qui consiste à articuler le « savoir » avec des méthodes d'approches pédagogiques diversifiées afin de développer la capacité à observer, comprendre et agir de manière créative, lucide et responsable,

Acquisition du « **savoir-être** » et du « savoir-vivre ensemble » pour favoriser l'éveil sensible et émotionnel, le partage et l'écoute afin d'acquérir de nouvelles attitudes vis-à-vis de la nature, de l'environnement et de l'Homme.



Former les agents techniques

La formation professionnelle est le levier indispensable pour s'assurer de l'implication du personnel technique dans le projet Refuge LPO et de la mise en œuvre efficace des mesures d'aménagement et de gestion.

En comprenant les enjeux du projet, en percevant le rôle qu'ils peuvent jouer dans la mise en œuvre concrète pour la biodiversité, et en acquérant les compétences techniques et naturalistes nécessaires, les agents deviennent la cheville ouvrière de la préservation et de la valorisation de la biodiversité sur le site, ainsi que son premier ambassadeur auprès des visiteurs.

Principe

La LPO PACA propose des modules « clefs en mains » de un à deux jours de formation ainsi qu'une offre « formation à la demande » pour approfondir ou développer certaines compétences.

Public visé

Agents d'entretien du site
 Personnel enseignant

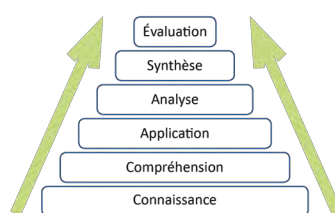
Matériel

Matériel naturaliste fourni pour un apprentissage confortable et de qualité :

- Lunette d'observation terrestre
- Jumelles
- Filets et matériel entomologiques
- Carnets de terrain

Classeur de formation comprenant l'ensemble des contenus (apports théoriques, exercices, fiches résumé), un carnet de terrain détachable et perforé et des annexes avec une bibliographie, des fiches pratiques et une liste de sites Internet de référence, un CDrom individuel reprenant l'ensemble du contenu.

Progression pédagogique



- ▶ Des formations pratiques proches des réalités quotidiennes,
- ▶ Des formations construites et progressives,
- ▶ Des formations au plus près du terrain et de la nature,
- ▶ Des formations vivantes et actives où chacun participe.

LPO PACA

6 av. Jean Jaurès • 83 400 Hyères

☎ 04 94 12 79 52 ✉ refuges.paca@lpo.fr

🌐 paca.lpo.fr



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



© LPO PACA

Les agents techniques, véritables acteurs relais du développement durable

Les agents techniques sont non seulement des acteurs de terrain majeurs de la politique environnementale du site, mais aussi les ambassadeurs de celle-ci, en lien direct avec les usagers.

Leur formation sur les sujets liés à la biodiversité est le garant de l'efficacité et de l'efficacéité du projet Refuge LPO sur le terrain, mais aussi la clef de voute de la communication et de son partage avec les usagers, étudiants et personnel enseignant.

Un métier qui change de visage

Du simple agent d'entretien auquel le confie la gestion « classique » des espaces verts, le jardinier devient, avec le projet Refuge LPO, le garant de la préservation de la biodiversité de son espace, il met en forme le paysage avec des lignes moins rectilignes, valorise, suit et favorise la vie sauvage. Son rôle est reconnu et valorisé.



Les formations « clés en main »

- ▶ Concevoir, aménager et entretenir un espace vert en préservant la biodiversité.
- ▶ Animer un projet pédagogique « Refuge LPO ».
- ▶ Suivre la biodiversité des sites au fil des saisons.

Personnalisation

Différents modules de formation adaptés au contexte de la Chartreuse pourront être développés. Les modules prendront la forme d'un tronc commun « biodiversité » puis d'un approfondissement technique lié à chaque corps de métier.

- ▶ Les **personnels enseignant et agents d'accueil** seront en mesure d'expliquer la démarche de préservation du patrimoine naturel entreprise sur le site. Ils seront également capable de montrer quelques espèces emblématiques du site.
- ▶ Les **agents en charge de la gestion paysagère de la végétation** seront en mesure d'adapter leur mode de gestion en fonction des enjeux de biodiversité du site (gestion différenciée, alternative aux produits phytosanitaires,...).

Afin de garantir un apprentissage de qualité, des phases de travail en salle alternent avec des phases de pratique sur le terrain et différentes techniques pédagogiques seront utilisées. Aux termes du module, chaque salarié sera capable d'analyser les liens existants entre son activité professionnelle et la biodiversité et d'adapter ses modes d'intervention en adéquation avec la préservation de la biodiversité.

Exemple de formation

Animer un projet pédagogique « Refuge LPO »

Objectifs pédagogiques

- > Choisir et animer des activités pédagogiques liées à la découverte de la vie sauvage en fonction de la saison et de l'âge des enfants.
- > Créer des aménagements (nichoirs, mangeoires, abris, plantations) favorables à la biodiversité et à sa découverte par les enfants.
- > Utiliser des connaissances naturalistes de base pour créer et faire vivre des animations liées à la biodiversité sauvage.
- > S'initier à l'ornithologie et appliquer la démarche d'identification des oiseaux et des insectes

Contenu indicatif

- > Les enjeux de la conservation de la biodiversité en région PACA et l'importance de favoriser la biodiversité dans des petits espaces type jardins, cours, parcs
- > Les spécificités de la région PACA en termes de biodiversité.
- > Activités, jeux et animations à entreprendre au fil des saisons avec des enfants sur la faune sauvage et particulièrement les oiseaux et les insectes.
- > Aménagement d'un terrain (Refuge LPO) favorable à la faune et à son observation par les étudiants.



Reconnaître les différentes espèces de mésanges est une compétence à la portée de tous.

Favoriser la nature à l'Ecole des Mines de Gardanne

Fiche action N° 8

© Aurélie Johanel

QUELQUES NOTIONS ABORDÉES

- ▶ La sensibilisation et l'éducation à la biodiversité
- ▶ L'aménagement et l'entretien des aménagements

Utiliser et créer des supports pédagogiques

Un outil pédagogique est un support associé à une démarche et élaboré dans le but d'aider ou d'accompagner un public à comprendre, à apprendre ou à travailler. Il est donc au service de ceux qui apprennent ou de ceux qui les aident à apprendre. La découverte d'un Refuge LPO pour les visiteurs peut se faire de manière accompagnée ou en toute autonomie. Les supports pédagogiques sont des aides supplémentaires pour mieux appréhender la découverte des espaces verts, de ses habitants et de ces aménagements.

Principe

La présence de supports pédagogiques guide les étudiants et autres usagers du campus vers une meilleure compréhension du lieu et de ses aménagements.

Objectifs

- ▶ Accompagner les usagers dans la compréhension de leur environnement ;
- ▶ Sensibiliser les usagers à la richesse du monde sauvage et à l'importance de sa prise en compte et de sa préservation ;

Ces panneaux doivent, si possible, être adaptés pour le public en situation d'handicap physique et/ou mental.



Exemple d'un des panneaux du parcours du Refuge LPO de Chateaurenard

Panneau de sensibilisation

Les panneaux de sensibilisation sont un moyen de faire découvrir aux usagers les richesses naturelles du site et les différents aménagements et leurs fonctions.

Composés de textes et d'illustrations, ils peuvent aborder les thèmes suivants :

- ▶ La biodiversité du campus de l'Ecole des Mines
- ▶ Prairies fleuries et insectes
- ▶ Murs en pierres et reptiles
- ▶ La spirale à insectes
- ▶ Les oiseaux des jardins
- ▶ Les nichoirs et gîtes
- ▶ Utiliser un composteur



Traités anti UV et anti tag, les panneaux peuvent résister longtemps en extérieur comme ici sur le Refuge LPO de Magenta (Vitrolles, 13).



La LPO PACA propose un panneau « Observez les oiseaux des jardins » « clefs en mains ». Il présente les principales espèces observables sur le site.



LPO PACA

6 av. Jean Jaurès • 83 400 Hyères

☎ 04 94 12 79 52 ✉ refuges.paca@lpo.fr

🌐 paca.lpo.fr



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



La création de supports pédagogiques pourrait se faire en partenariat avec des professionnels de la taille de pierre (exemple étudiants de l'école de Tarascon).



La LPO PACA peut assister à la création de carte de découverte



Exposition

Valoriser la démarche et les richesses naturelles du site par une exposition peut être mise en place lors d'événements nationaux tels que la Fête de la Nature, les Rendez-vous aux jardins...



Exemple d'expositions réalisées par la LPO
Cf catalogue complet sur paca.lpo.fr

Cette exposition peut reprendre les grandes thématiques mises en avant sur les panneaux de sensibilisation à travers de belles photographies de la faune sauvage interrogeant ainsi les usagers sur la présence de ces espèces. Un concours photo pourrait être organisé auprès des étudiants.



Exposition extérieure de photos Petites Bêtes et plantes à parfums sur le Refuge LPO des Jardins du Musée International du Parfum à Grasses (06)

Dossier pédagogique

L'animation scolaire est une mission importante à travers la présence du service d'animation.

Afin de compléter l'offre pédagogique du service animation et l'intérêt pédagogique, il est possible de réaliser un dossier pédagogique à destination des étudiants et des enseignants.

Ce dossier pédagogique peut comporter 4 types d'informations :

- ▶ Les objectifs pédagogiques et leurs liens avec le programme de l'école ;
- ▶ Des fiches ressources à destination des enseignants et animateurs ;
- ▶ Des fiches d'activités pratiques sur le thème de la biodiversité ;
- ▶ Des fiches de déroulés d'activités à destination des enseignants et animateurs à réaliser en classe ou dehors.



Exemple de dossiers pédagogiques réalisés par la LPO

Création de supports pédagogiques

La LPO PACA met à disposition de l'Ecole des Mines ses compétences dans la création de supports pédagogiques dans la mise en valeur éducative des aménagements.

Favoriser la nature à l'Ecole des Mines de Gardanne

Fiche action N° 9

© Aurélie Johanel

QUELQUES NOTIONS ABORDÉES

- ▶ La sensibilisation et l'éducation à la biodiversité
- ▶ L'aménagement et l'entretien des aménagements



Acquisition du « **savoir** », car une connaissance scientifique objective est la base d'une bonne appréhension des enjeux environnementaux,

Acquisition du « **savoir-faire** » qui consiste à articuler le « savoir » avec des méthodes d'approches pédagogiques diversifiées afin de développer la capacité à observer, comprendre et agir de manière créative, lucide et responsable,


Acquisition du « **savoir-être** » et du « savoir-vivre ensemble » pour favoriser l'éveil sensible et émotionnel, le partage et l'écoute afin d'acquérir de nouvelles attitudes vis-à-vis de la nature, de l'environnement et de l'Homme.



LPO PACA

6 av. Jean Jaurès • 83 400 Hyères

04 94 12 79 52  refuges.paca@lpo.fr

 paca.lpo.fr

Organiser des animations et sorties nature

La sensibilisation et la responsabilisation sont des missions primordiales des Refuges LPO.

Le Refuge LPO peut servir de base pour la découverte de la nature de proximité. Accompagné d'un animateur, l'observation de traces de mammifères, de nombreux oiseaux, le bourdonnement des hyménoptères, les vols colorés de papillons... seront mis en relation avec les aménagements mis en place. Chacun repartira de l'animation avec des idées et des actions pratiques à mettre en place dans son propre jardin ou balcon, en faveur de la biodiversité. C'est également l'occasion d'impliquer les étudiants en les faisant participer aux actions mises en place pour la biodiversité, par exemple par la construction de nichoirs.

Principe

Lors de visite in situ, les animateurs LPO peuvent proposer des visites et des activités de découverte en lien avec le Refuge LPO. Ces animations peuvent s'insérer dans le programme de l'Ecole des Mines en proposant des animations sur le thème de la biodiversité.

Objectifs

- ▶ Mettre en valeur le plan de gestion du site et le programme refuge LPO ;
- ▶ Observer et identifier les espèces présentes sur le Refuge LPO ;
- ▶ Découvrir les aménagements et gestes simples à mettre en place dans son jardin pour attirer une faune variée ;



Les animations sur site

La découverte de la faune sur un espace accompagné par un guide naturaliste offre une meilleure lecture du paysage, de sa biodiversité et des liens avec l'écosystème. Ces animations peuvent être réalisées :

- ▶ lors d'événements tels que les Rendez-vous au jardin, la Fête de la Nature, la Semaine du développement durable, la Fête de la Science ;
- ▶ de manière régulière sur site en lien avec le programme pédagogique de l'Ecole des Mines.



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

La LPO PACA favorise les actions locales menées à partir d'une réflexion globale et locale. La LPO PACA s'adresse à tous les publics en veillant à :

- ▶ Développer le respect de soi-même, des autres et de la nature ;
- ▶ Favoriser la solidarité entre les Hommes, les générations et les territoires ;
- ▶ Eveiller la responsabilité de chacun envers la biodiversité et son environnement.



© LPO PACA

Thèmes

De nombreux thèmes peuvent être abordés selon les envies et motivations des participants !

▶ La découverte du milieu :

- « Le Refuge dans tous les sens » (écoute, observation, senteur, conte, etc.)
- « Les artistes en herbe » (art plastique, etc.)

▶ La faune de mon Refuge :

- « Les oiseaux des jardins au fil des saisons » (permanences et sorties ornithologiques)
- « Les petites bêtes du Refuge » (les insectes, élevage papillons, escargots, vers à soie)
- « Les petits mammifères du Refuge »

▶ Les aménagements nature :

- « Qu'est-ce qu'on se mare ! »
- « L'hôtel et le restaurant des oiseaux »
- « Construire un gîte »
- « Créer un observatoire »
- « Planter pour la biodiversité »
- « Jardinons » (compost, récupération de l'eau, produits phytosanitaires)

Type d'animations

Les animations sur site ont pour but d'impliquer les étudiants et autres usagers du campus dans la démarche Refuge LPO. Pour se faire, le type d'animation peut se présenter sous différentes formes :

- ▶ Réalisation des animations in situ ;
- ▶ Mise en place d'un cycle de conférences par des intervenants de la LPO ou d'autres associations environnementales ;
- ▶ Participation aux événements européens, nationaux, régionaux tels que la Fête de la Nature.

Exemple

Animer autour de la mare « Qu'est ce qu'on se mare »

Objectifs pédagogiques

- ▶ Choisir et animer des activités pédagogiques liées à la découverte de la vie sauvage en fonction de la saison ;
- ▶ Découvrir l'écosystème mare et ses habitants : invertébrés, amphibiens, plantes aquatiques ;
- ▶ Observer et comprendre les relations entre espèces (prédation, parasitisme, commensalisme...) qui structurent cet écosystème ;
- ▶ Engager les participants dans une action concrète favorable à l'environnement ;
- ▶ Suivre et étudier au fil des saisons et des années l'évolution d'un écosystème.

Contenu indicatif

- ▶ Recherche d'informations sur le comportement, milieu de vie, régime alimentaire des animaux observés ;
- ▶ Notion de quelques concepts écologiques de base : chaîne alimentaire, cycle de vie ;
- ▶ Informations ou constatations sur l'histoire du site où se situe la pièce d'eau, son évolution, les éventuels impacts qu'il subit et, pourquoi pas, ses perspectives d'avenir ;
- ▶ Discussion et décision sur le relâché des animaux récoltés.



Favoriser la nature à l'Ecole des Mines de Gardanne

Fiche action N° 10

© Aurélie Johanet

QUELQUES ESPECES RENCONTREES

Fauvette mélanocéphale
 Fauvette à tête noire
 Pie bavarde



Séance d'inventaire des oiseaux chanteurs sur une station d'écoute de 10 minutes sur le Refuge LPO du Site archéologique de Glanum
 © Aurélie Johanet

Suivre la biodiversité

Les inventaires de 2020 ciblaient les deux groupes d'insectes bioindicateurs, dans la période permise par le calendrier de la convention. Les inventaires d'oiseaux diurnes par exemple se réalisent plus précocement en saison et de nombreuses espèces de papillons ne sont quant à elles déjà plus observables. Des suivis complémentaires dans des conditions adéquates peuvent donc être planifiés afin de compléter ce premier diagnostic et d'avoir un bilan le plus exhaustif possible.

Compléter les inventaires naturalistes

► Oiseaux

Les grands arbres devraient être attractifs pour la reproduction, le refuge et/ou l'alimentation de plusieurs espèces du cortège attendu dans ce type de milieu.

L'inventaire des **oiseaux de jour** se réalise selon la méthode des **Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)**. Cet échantillonnage semi-quantitatif des populations permet un recensement standardisé des **oiseaux nicheurs diurnes** par observation visuelle et auditive. La standardisation élevée permet des comparaisons entre sites différents et le suivi de l'évolution de l'abondance des populations d'oiseaux dans le temps. Il s'agit d'effectuer un recensement des oiseaux en notant tous les contacts sur une durée de 10 minutes. Une codification permet de différencier toutes les espèces, le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...) et une évaluation du **statut de reproduction**.

Deux passages sont réalisés par saison : entre le 1er avril et le 1er mai pour les espèces sédentaires ; puis entre le 15 mai et le 15 juin pour les espèces migratrices qui arrivent plus tard dans nos contrées.

► Papillons

Les différentes espèces de papillons attendues sur les types d'habitats du campus de l'Ecole des Mines n'ont pas toutes les mêmes périodes de vol. Les

inventaires mensuels nécessitent de démarrer dès le mois d'avril pour espérer couvrir l'exhaustivité du peuplement.

Exemple de calendrier pour 2021

avril	mai	juin
Oiseaux n°1	Oiseaux n°2	
Papillons n°1	Papillons n°2	Papillons n°3

Les inventaires d'oiseaux diurnes puis de papillons diurnes peuvent être enchaînés sur la même matinée, permettant d'optimiser le passage. Les étudiants peuvent être intégrés aux suivis.

Suivre au fil du temps

Les inventaires débutés en 2020 et qui pourraient être poursuivis en 2021 permettent d'avoir une vision initiale de la richesse écologique du site et fixent des indicateurs de biodiversité qui seront une base d'évaluation pour les années suivantes.

Des suivis pourront notamment être mis en place en fonction des aménagements mis en place (massifs fleuris, plantations arborées, nichoirs et gîtes, spirale à insectes, mare, etc.) et la gestion adoptée (gestion différenciée des espaces verts avec zones ensauvagées, test du mulching, etc.).



Une école de l'IMT

LPO PACA

6 av. Jean Jaurès • 83 400 Hyères

☎ 04 94 12 79 52 ✉ refuges.paca@lpo.fr

🌐 paca.lpo.fr



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

V Bibliographie

BELLMANN, H. & LUQUET, G. 2009. *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 383 p.

DUPONT P. 2014. *Le Chronoventaire : un protocole d'acquisition de données pour l'étude des communautés de Rhopalocères et Zygènes*. Version 1. MNHN, Paris, France, 57 p.

DUSACQ M. 2020. *Orthoptères et papillons de jour : évaluer les effets du pâturage et du changement climatique. Mise en place de protocoles et analyse des résultats*. Guide méthodologique, 44 p.

LAFRANCHIS, T. 2000. *Les Papillons de Jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Editions Biotope, Mèze, 448 p.

LAFRANCHIS, T. 2014. *Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes*. Éditions Diatheo, 351 p.

JOHANET A. & KABOUCHE B. (coord.) 2019. *La faune des Bouches-du-Rhône*. Biotope éditions, Mèze, 416 p.

SARDET, E., ROESTI, C. & BRAUD, Y. 2015. *Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Editions Biotope, Mèze, 303 p.



Machaon © Marion Fouchard

VI ANNEXE – La Charte des Refuges LPO



La charte des Refuges LPO

En créant un Refuge LPO, je m'engage moralement à préserver la nature et améliorer la biodiversité sur mon Refuge et à respecter les principes suivants :

Principe 1 Je crée les conditions propices à l'installation de la faune et de la flore sauvages

- En protégeant les oiseaux et la nature en veillant à la tranquillité des lieux, en particulier pendant les périodes sensibles comme lors de la nidification et des grands froids.
- En diversifiant et en aménageant, selon la surface de mon Refuge, des milieux favorables à la faune et à la flore sauvages, comme une haie champêtre, une mare ou un mur de pierres sèches.
- En privilégiant la plantation d'espèces qui poussent naturellement dans ma région, plus résistantes aux conditions climatiques et adaptées à la faune locale.

Principe 2 Je renonce aux produits chimiques

- En adoptant un mode de gestion écologique de mon Refuge et en préférant les techniques manuelles de désherbage ou les produits biologiques si une intervention est vraiment nécessaire.
- En préférant les engrais naturels (compost, purin d'ortie, etc.) pour les plantes exigeantes comme les arbres fruitiers ou les légumes, en favorisant les associations de plantes et les auxiliaires réduisant les maladies.

Principe 3 Je réduis mon impact sur l'environnement

- En adoptant des gestes écocitoyens, notamment en utilisant raisonnablement les ressources naturelles comme l'eau et en recyclant mes déchets ménagers.

Principe 4 Je fais de mon Refuge un espace sans chasse pour la biodiversité

- En m'engageant à ne pas chasser dans mon Refuge s'il se situe dans une zone où la chasse peut s'exercer.
- En entreprenant toute démarche utile, à mon initiative et avec les conseils de la LPO, pour que la chasse puisse y être interdite dans les meilleurs délais.

Note : La création du Refuge LPO ne remet pas en cause mes droits sur ma propriété, je conserve toujours la libre et entière disposition de mon bien et la jouissance de celui-ci.

La LPO PACA

La LPO PACA est une association locale de la LPO France, association de protection de la nature reconnue d'utilité publique. Créée en 1912, la LPO est le représentant de "BirdLife International", une alliance mondiale pour la nature. Elle a pour vocation d'agir pour l'oiseau, la faune sauvage, la nature et l'homme, et lutter contre le déclin de la biodiversité, par la connaissance, la protection, l'éducation et la mobilisation. Elle intervient depuis 1998 ans sur le territoire régional Provence-Alpes-Côte d'Azur tant sur l'expertise scientifique et technique dans les domaines naturalistes liés à la biodiversité que sur l'éducation et la formation.

Dix engagements pour mener à bien ses missions

1. Organiser la vie de l'association
2. Acquérir de la connaissance sur la faune
3. Protéger les espèces
4. Constituer un réseau d'espaces protégés
5. Réaliser des expertises en appui aux politiques publiques
6. Réduire les intrants polluants dans les milieux naturels
7. Créer les conditions d'une bonne gouvernance démocratique et écologique
8. Éduquer à la biodiversité
9. Sensibiliser tous les publics
10. Impliquer les collectivités territoriales dans la protection de la biodiversité



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

LPO PACA

Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES

Tél. 04 94 12 79 52

paca@lpo.fr

<http://paca.lpo.fr>

SIRET : 350 323 101 00062

Code APE 9499Z

Les métiers de la LPO PACA

La LPO PACA a développé une expertise en termes de conservation et de gestion de la nature couplée à une expérience reconnue en termes de formations professionnelles et d'éducation à l'environnement. Elle produit également ses propres supports de communication.

Conservation et gestion de la nature



La LPO PACA coordonne une base de données naturalistes faune-paca.org, effectue des études et expertises naturalistes, mène des programmes de conservation d'espèces et de milieux, gère des sites naturels, conseille et accompagne les aménageurs et gestionnaires par des projets d'ingénierie écologique, lutte contre les dégradations. Elle gère également un Centre régional de sauvegarde de la faune sauvage.

Formations professionnelles



Enregistrée en tant qu'organisme de formation, la LPO PACA propose toute une gamme de formations professionnelles autour de la thématique biodiversité. Ces formations sont adaptables au public visé et s'adressent aussi bien à des particuliers, des professionnels, des entreprises, des collectivités ou des indépendants.

Education à l'environnement



Agréée en tant qu'association éducative complémentaire de l'enseignement public, la LPO PACA anime des projets pédagogiques autour de la biodiversité. Agréée également pour l'éducation populaire, elle développe une vie associative avec un réseau de bénévoles et sensibilise tous les publics sur les enjeux environnementaux.

Elle propose une offre d'activités nature (sorties, ateliers, conférences, expositions, événements ...) disponible sur <http://paca.lpo.fr> et anime des clubs nature pour les plus jeunes !



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

LPO PACA

Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES

Tél. 04 94 12 79 52

paca@lpo.fr

<http://paca.lpo.fr>

SIRET : 350 323 101 00062

Code APE 9499Z