

**CARREFOUR HYPERMARCHE
CREATION D'UN DRIVE HYBRIDE
SUR LE CENTRE COMMERCIAL
CARREFOUR DE PUGET SUR
ARGENS**

Étude écologique pour le cas-
par-cas

Rédaction	Gaëtan TREHIN
Relecture	Tolga Coskun

10/10/2019

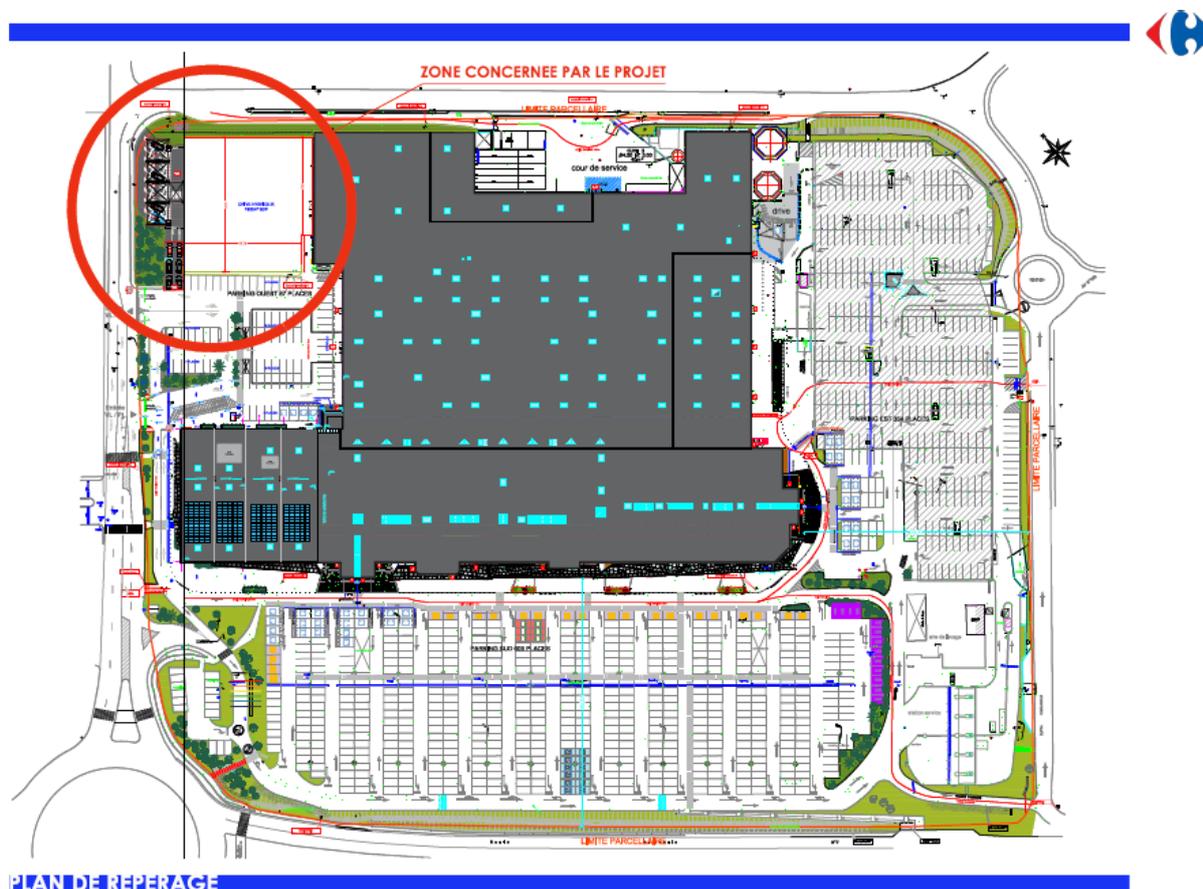
SOMMAIRE

1.	CONTEXTE DE L'ETUDE ET PRESENTATION DU SITE	3
2.	METHODOLOGIE D'ETUDE	4
3.	CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE D'ETUDE	5
3.1	CONTEXTE ECOLOGIQUE.....	5
3.2	CONTEXTE LOCAL	10
4.	DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	12
4.1	HABITATS PRESENTS.....	12
4.2	FLORE PRESENTE	15
4.3	FAUNE PRESENTE	16
5.	SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES	17
6.	PLAN D' ACTIONS POUR LA BIODIVERSITE	18
6.1	PRECONISATION 1 : PROTECTION DES ZONES VEGETALISEES PENDANT LE CHANTIER	18
6.2	PRECONISATION 2 : METTRE EN PLACE UNE HAIE CHAMPETRE AUX ABORDS DU SITE.	19
6.3	PRECONISATION 3 : METTRE EN PLACE UNE GESTION ECOLOGIQUE DES ESPACES VEGETALISES	20
6.4	PRECONISATION 4 : CREER DES HABITATS POUR LES REPTILES	25
7.	ANNEXES	26
	ANNEXE 1 : BIBLIOGRAPHIE	26
	ANNEXE 2 : LISTE DES PLANTES INVASIVES SUR LE TERRITOIRE METROPOLITAIN (DONNEES INPN)	27
	ANNEXE 3 : CV DE L'ECOLOGUE	29

1. CONTEXTE DE L'ETUDE ET PRESENTATION DU SITE

Carrefour souhaite mener un projet de construction d'un Drive à l'Ouest du centre commercial de Puget sur Argens (83).

Les travaux se dérouleront en maintenant le centre existant en activité.



Plan masse du projet. Puget sur Argens.

Cette étude écologique vise à établir un état des lieux de la faune, de la flore et des habitats présents permettant ainsi de déterminer les enjeux écologiques du site notamment au regard du contexte local.

2. METHODOLOGIE D'ETUDE

Le diagnostic écologique s'organise en 2 phases :

- Une étude bibliographique du contexte, basée sur :
 - // La documentation disponible sur la biodiversité et les plans d'actions existants autour du site ;
 - // Une analyse cartographique du contexte urbanistique et écologique autour du projet ;

Cette analyse documentaire permet de mieux évaluer le contexte écologique de la zone et d'identifier les enjeux locaux en vue d'orienter l'étude de terrain.

- Une visite de terrain, qui a eu lieu le 12 septembre, et au cours de laquelle un état des lieux du site a été réalisé.

3. CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE D'ETUDE

3.1 Contexte écologique

Les cartes ci-après montrent que plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et II sont situées aux alentours du site, la plus proche étant à environ 1 km du projet.

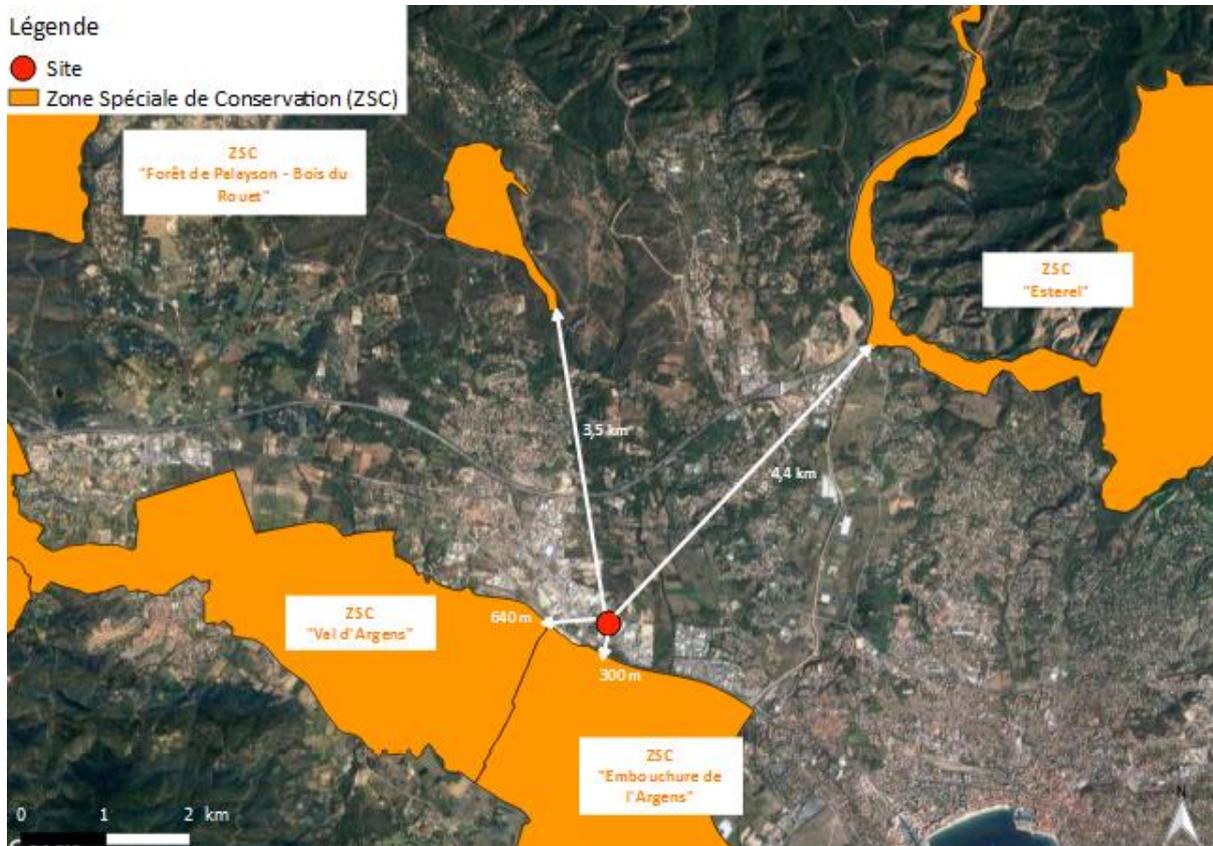
De même, des zones appartenant au réseau Natura 2000 (ZPS et ZSC) sont présentes. La plus proche étant la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) : « Embouchure de l'Argens » située à environ 300 m du projet.



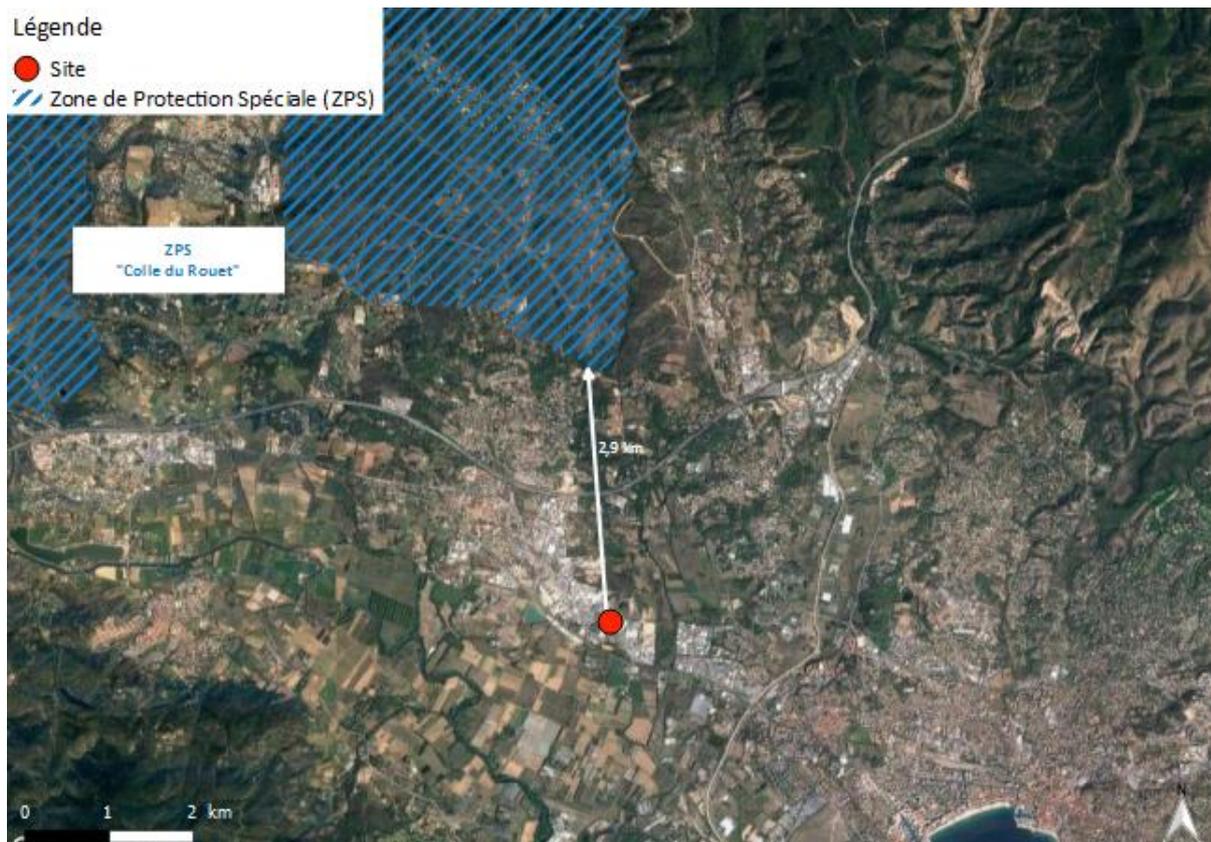
Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II) autour du site de Puget-sur-Argens.



Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type I) autour du site de Puget-sur-Argens.



Zones Spéciales de Conservation (ZSC) autour du site de Puget-sur-Argens.



Zones de Protection Spéciale (ZPS) autour du site de Puget-sur-Argens.

Les ZNIEFF

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF concerne progressivement l'ensemble du territoire français (Métropole, près de 15000 zones : 12915 de type I et 1921 de type II, Outre-Mer, milieu terrestre et marin).

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière....).

Plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et II sont présentes autour du site de Puget-sur-Argens. En voici quelques exemples :

La ZNIEFF de type I : « Vallons du Ronflon et de ses affluents », située à 2,8 km du site, est d'une superficie de 26 ha. Cette zone naturelle comprend 1 milieu déterminant ZNIEFF, les galeries de Laurier-rose.

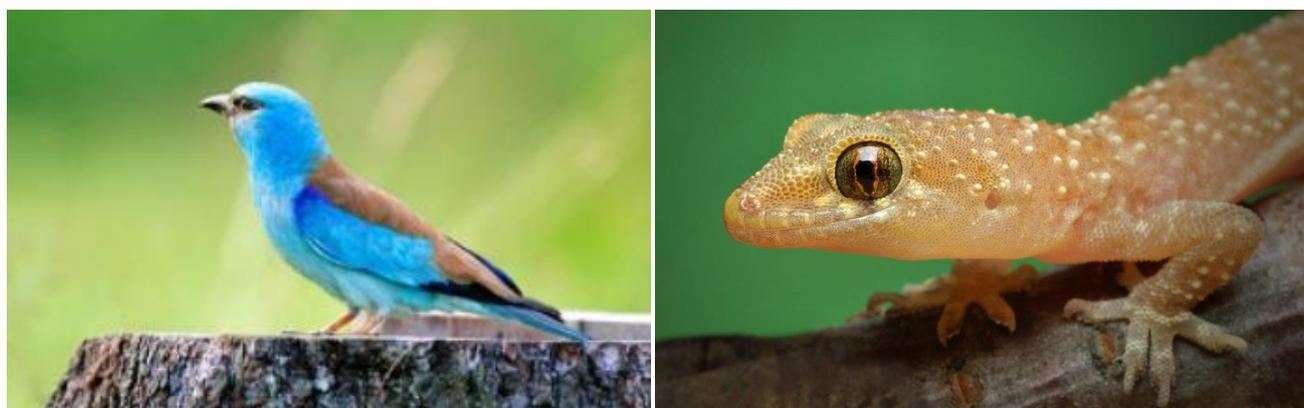
16 espèces animales (insectes, reptiles) et végétales sont déterminantes ZNIEFF, dont l'Émeraude des ruisseaux (*Somatochlora meridionalis*), la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) et la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*).



/// A gauche : Émeraude des ruisseaux ; à droite : Cistude d'Europe.
Données internet.

La ZNIEFF de type II « Esterel » située à 2,7 km du projet a une superficie de 8184 ha. 39 milieux déterminants ZNIEFF ont été identifiés dans cette zone naturelle, dont les bois de Caroubiers, les prairies à Serapias et les groupements terrestres à Isoètes.

335 espèces animales et végétales déterminantes ZNIEFF ont également été identifiées. Parmi celles-ci, on retrouve de chauves-souris ont été identifiées sur ce site, dont le Chat sauvage (*Felis silvestris*), le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), le murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et l'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*).



/// A gauche : Rollier d'Europe ; à droite : Hémidactyle verruqueux. Données internet.

NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 a été mis en place par la Directive européenne dite « Oiseaux » de 1979 et par la Directive « Habitats » de 1992. Principale contribution de l'Union européenne à la préservation de la biodiversité, ce réseau a pour objectif d'enrayer l'érosion mondiale de la biodiversité. Il vise particulièrement la protection à long terme des espèces et des habitats menacés, à forts enjeux de conservation en Europe.

Les zones Natura 2000 sont des sites naturels, terrestres et marins identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

Il existe deux types de zones au sein de ce réseau :

- /// Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) : ces zones sont jugées très importantes vis-à-vis de la conservation des oiseaux au sein de l'Union Européenne, notamment pour leur alimentation, leur reproduction ou leur migration.
- /// Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) : ces zones prennent en compte les habitats naturels et semi-naturels, ainsi que les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire.

Plusieurs zones naturelles faisant partie du réseau Natura 2000 sont présentes autour du site de Puget-sur-Argens. Celles-ci sont divisées en 2 catégories :

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), dont les 2 plus proches sont « Val d'Argens » et « Embouchure de l'Argens ».

Les Zones de Protection Spéciales (ZPS), dont la plus proche est la ZPS « Colle du Rouet », à 2,9 km du site.

ZSC FR9301626 - « Val d'Argens » - localisée à 640 m du site :

La rivière qui y serpente draine un système karstique et présente un régime permanent, lent, avec des eaux froides. Ce fonctionnement contraste fortement avec les régimes torrentiels, qui caractérisent la plupart des rivières de la région méditerranéenne. Notamment, l'action des crues y est limitée et les systèmes pionniers peu représentés. A l'inverse, les ripisylves forment de belles forêts galeries diversifiées. Le bon état de conservation général de son bassin versant permet le développement d'une grande diversité d'habitats et de peuplements, caractérisés par la présence de nombreuses espèces floristiques et faunistiques remarquables. Le site comprend notamment de belles formations de tufs, habitat d'intérêt communautaire prioritaire (secteur du Vallon Sourn). Le Val d'Argens présente un fort intérêt pour la préservation des chauves-souris. Diverses espèces sont présentes, dont certaines en effectifs importants. Le site accueille ainsi la colonie de reproduction la plus importante de France pour le Vespertilion de Capaccini, ainsi que des colonies d'importance régionale pour le Minioptère de Schreibers et le Vespertilion à oreilles échancrées. La rivière abrite diverses espèces aquatiques, dont certains poissons d'intérêt communautaire.

ZSC FR9301627 – « Embouchure de l'Argens » - localisée à 300 m du site :

Il s'agit d'une zone humide côtière où les échanges continus entre eaux douces et marines induisent une grande diversité de milieux humides de salinités différentes. En retrait s'étendent des pelouses, fourrés, dunes boisées et forêts galeries, constituant un écosystème remarquable.

Compte-tenu de la distance de ces différentes zones par rapport au site, les interactions entre ces zones naturelles et le site sont possibles.

Cependant, le site préexistant au projet est entièrement artificiel et est caractérisé par une minéralisation quasi-totale des surfaces et une végétation horticole. Aucune des espèces ou habitats inscrits au Formulaire Standard de Données du site Natura 2000 FR9301627 - Embouchure de l'Argens n'a été inventorié sur le site lors de la visite du site par un écologue qualifié le 12 Septembre 2017.

Le site n'est pas fréquenté par des espèces protégées, patrimoniales ou remarquables.

De plus, des mesures de gestion de chantier seront prises afin de rendre les impacts du projet nuls sur les éléments de biodiversité environnant.

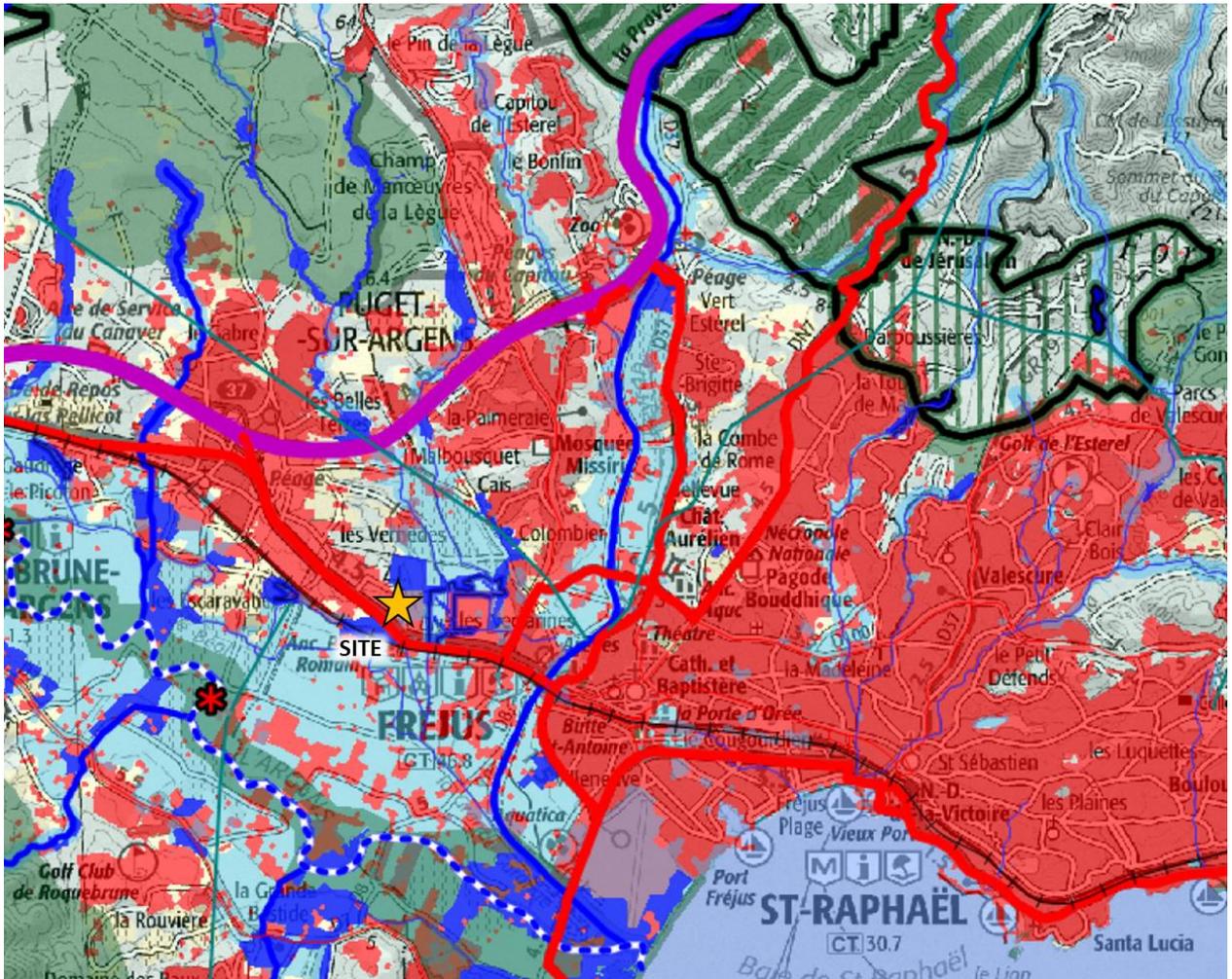
3.2 Contexte local

D'après le Schéma de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région PACA, le site de Puget-sur-Argens n'est pas directement situé dans une zone à enjeux écologiques. En effet, la carte du SRCE ci-après montre que le site est localisé à proximité immédiate de grands axes routiers, qui l'isole des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques fonctionnels recensés dans les trames vertes et bleues à proximité immédiate du site.

Qu'est-ce-que le SRCE ?

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Co-élaboré par l'État et le conseil régional entre 2010 et 2013, il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. À ce titre, il identifie :

- Les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définit les priorités régionales dans un plan d'action stratégique ;
- Les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action.



Extrait du SRCE de la région PACA.

Légende :



<p>Trame verte</p> <ul style="list-style-type: none"> Réservoir de biodiversité Corridor <p>Trame verte</p> <ul style="list-style-type: none"> Réservoir de biodiversité Corridor 	<p>Recherche de préservation optimale</p> <p><i>Relais écologique, espaces de conciliation ou d'interface</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Réservoir de biodiversité Réservoir de biodiversité en zones urbaines Corridor en zones urbaines <p>Recherche de remise en état optimale</p> <p><i>Relais écologique, espaces de conciliation ou d'interface</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Réservoir de biodiversité Réservoir de biodiversité en zones urbaines Corridor en zones urbaines 	<p>Trame bleue</p> <ul style="list-style-type: none"> Réservoir de biodiversité <p>Trame bleue</p> <ul style="list-style-type: none"> Réservoir de biodiversité
---	---	---

<p>Occupation du sol</p> <ul style="list-style-type: none"> Espace naturel Espace agricole Espace artificialisé Domaine skiable 	<p>Réseau hydrographique</p> <ul style="list-style-type: none"> Réseau hydrographique Espace de fonctionnalité des cours d'eau 	<p>Référentiel des obstacles à l'écoulement des cours d'eau</p> <p>Ouvrage situé sur les cours d'eau classés au titre de l'art L.214-17 12° du Code de l'Environnement</p>	<p>Réseau routier</p> <ul style="list-style-type: none"> Type autoroutier Liaison principale Liaison régionale Bretelle 	<p>Lignes électriques à haute tension</p> <ul style="list-style-type: none"> Tension supérieure à 150Kv Tension inférieure à 150Kv 	<p>Limites administratives</p> <ul style="list-style-type: none"> Limite régionale Limite départementale
--	---	---	--	---	---

★ Site étudié

4. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

La visite du site a eu lieu le 12 Septembre 2017. Un état des lieux du site ainsi qu'un inventaire exhaustif de la flore et de la faune ont été réalisés.

4.1 Habitats présents

Le site est majoritairement composé de surfaces minéralisées et de bâti. Sur les abords ont été aménagées des surfaces végétalisées à dominance horticole sur lesquelles se développe une flore spontanée composée d'espèces communes des milieux artificialisés. Quelques zones présentaient, à la date de la visite, des surfaces de terre à nu.

La cartographie des habitats du site est présentée ci-après :



Légende

- Emprise du site
- Arbres d'alignement et arbres isolés
- Massifs
- Zones de terre à nu
- Surfaces minéralisées et bâti

Ci-après figurent des photographies des habitats décrits précédemment :

- Surfaces minéralisées et bâti :



- Arbres d'alignement et arbres isolés :



- **Massifs :**



- **Zones de terre à nu :**



4.2 Flore présente

L'inventaire floristique a été réalisé le 12 Septembre 2017.

Le tableau ci-dessous récapitule toutes les espèces de la strate herbacée **observées et déterminées** lors de l'inventaire du site.

Nom commun	Nom scientifique
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934</i>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata L., 1753</i>
Inule fétide	<i>Dittrichia graveolens (L.) Greuter, 1973</i>
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis L., 1753</i>
Héliotrope d'Europe	<i>Heliotropium europaeum L., 1753</i>
Picride fausse-vipérine	<i>Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973</i>
Jonc épars	<i>Juncus effusus L., 1753</i>
Petite mauve	<i>Malva neglecta Wallr., 1824</i>
Sauge de Graham	<i>Salvia microphylla</i>
Verveine officinale	<i>Verbena officinalis L., 1753</i>

La Vergerette du Canada est considérée comme **invasive sur le territoire métropolitain**.

Le tableau ci-dessous récapitule toutes les espèces de la strate arbustive et arborée **observées et déterminées** lors de l'inventaire du site.

Nom commun	Nom scientifique
Erbre sycomore	<i>Acer pseudoplatanus L., 1753</i>
Arbre à soie	<i>Albizia julibrissin</i>
Catalpa commun	<i>Catalpa bignonioides</i>
Lavande dentée	<i>Lavandula dentata</i>
Chèvrefeuille arbustif	<i>Lonicera nitida</i>
Laurier-rose	<i>Nerium oleander</i>
Pinus maritime	<i>Pinus pinaster Aiton, 1789</i>
Peuplier noir	<i>Populus nigra L., 1753</i>
Romarin officinal	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Ronce commune (Groupe)	<i>Rubus fruticosus (Groupe)</i>
Tilleul commun	<i>Tilia x europaea L., 1753</i>
Palmier du Mexique	<i>Washingtonia robusta</i>

Ces espèces sont communes ou horticoles et ne présentent pas d'enjeux particuliers. Aucune espèce protégée, patrimoniale ou remarquable n'a été recensée sur le site.

Les enjeux floristiques sont donc faibles sur le site.

4.3 Faune présente

Lors de la visite du site réalisée le 12 Septembre 2017, les conditions météorologiques se sont montrées favorables à la reconnaissance faunistique, avec un ciel dégagé et ensoleillé. Plusieurs espèces animales ont ainsi pu être observées sur le site. En voici la liste :

Avifaune

2 espèces d'oiseaux ont été observées et entendues sur le site. Il s'agit de la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) et du Pigeon ramier (*Columba palumbus*).



A gauche : Pigeon ramier ; à droite : Tourterelle turque.
Données internet.

Ces espèces sont communes et ne présentent pas d'enjeux particuliers.

Les enjeux avifaunistiques sont donc faibles sur le site.

Insectes

Seules 2 espèces d'hyménoptères ont été inventoriées sur le site. Il s'agit de l'Abeille domestique (*Apis mellifera*) et du Bourdon terrestre (*Bombus terrestris*).



A gauche : Abeille domestique ; à droite : Bourdon terrestre.
Données internet.

Ces espèces sont communes et ne présentent pas d'enjeux particuliers.

Les enjeux insectes sont faibles sur le site.

Aucune espèce de mammifères, de reptiles ou d'amphibiens n'a été inventoriée sur le site.

Les enjeux faunistiques sont faibles sur le projet.

5. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Le site du centre commercial Carrefour de Puget-sur-Argens se situe dans un tissu urbain entouré de plusieurs zones d'intérêt écologiques. Les interactions entre les espaces verts du site et ces zones d'intérêts sont possibles mais limitées par l'enclavement du site par les réseaux routiers.

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier une vingtaine d'espèces, telles que le Brome stérile (*Anisantha strerilis*), la Petite mauve (*Malva neglecta*) ou encore la Picride fausse-vipérine (*Helminthotheca echioides*). Les espèces recensées sont communes ou horticoles et ne présentent pas d'enjeux écologiques particuliers.

Les enjeux floristiques sont donc faibles.

Concernant la faune, 4 espèces ont été observées et/ou entendues, dont la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) et le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), 2 espèces typiques des milieux artificialisés. Les espèces recensées sont communes et ne présentent pas d'enjeux particuliers. Aucune espèce inscrite aux Formulaires Standards de Données des Zones Spéciales de Conservation situées à proximité du site n'ont été inventoriées lors de la visite du 12 Septembre 2017.

Les enjeux faunistiques sont donc faibles.

Le site du projet de drive sur le du centre commercial Carrefour de Puget-sur-Argens peut donc être qualifié de site à faible valeur écologique.

Des aménagements spécifiques seront cependant proposés afin d'intégrer au mieux le projet dans son contexte environnemental. Ceci permettra de favoriser le déplacement de ces espèces entre les différentes zones d'intérêt écologique et leur accueil sur le site.

6. PLAN D' ACTIONS POUR LA BIODIVERSITE

6.1 Préconisation 1 : Protection des zones végétalisées pendant le chantier

Les éléments à protéger durant la phase chantier correspondent aux zones végétalisées non impactées par le projet. N'ayant pas été repéré d'enjeux particuliers dans le périmètre concerné par les opérations de restructuration, **il a donc été jugé préférable de ne pas contraindre les équipes de chantier à la préservation de zones végétalisées particulières.** Cependant, les espaces qui seront conservés à l'issue de la restructuration du centre commercial devront faire l'objet d'une protection afin de garantir le maintien des végétaux dans un bon état sanitaire (afin d'éviter notamment les dégradations des parties aériennes de la végétation ainsi que le tassement des sols pouvant provoquer l'asphyxie des racines). **Il est donc laissé au jugement des équipes opérant sur le projet la sélection des espaces végétalisés à conserver, l'intérêt écologique de ces espaces n'ayant pas été établi.**

Des mesures de protection pourront être mises en place autour de ces zones, elles peuvent se matérialiser par des barrières ou des filets de protection.

Plusieurs types de protection peuvent être mis en place : des barrières grillagées, des chaînes de protection, des palissades de chantier, des filets de protection...



Voici un exemple de filet de protection pour chantier d'une longueur de 50 m, disponible sur le site internet : www.leroy-merlin.fr.



6.2 Préconisation 2 : Mettre en place une haie champêtre aux abords du site.

La haie champêtre est une haie mixte ou mélangée composée d'arbustes du terroir. Ils sont adaptés au sol et au climat de la région concernée.

Au regard du contexte du site, la mise en place d'une haie champêtre aurait plusieurs intérêts. **En effet, ceci permettrait d'une part d'intégrer le projet au paysage local, et d'autre part d'apporter des zones de refuge et de nourrissage supplémentaires pour les espèces animales potentielles pouvant fréquenter le site.**

Plusieurs espèces indigènes à la région Provence-Alpes-Côte d'Azur peuvent être plantées. En voici des exemples :

Nom français	Nom latin
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>
Epine-vinette	<i>Berberis vulgaris</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Filaire à feuilles étroites	<i>Phillyrea angustifolia</i>
Genêt de Montpellier	<i>Genista monspessulana</i>
Genévrier oxycèdre	<i>Juniperus oxycedrus</i>
Laurier sauce	<i>Laurus nobilis</i>

6.3 Préconisation 3 : Mettre en place une gestion écologique des espaces végétalisés

Objectif 1 : Mettre en place une politique « Zéro-phyto »

Pourquoi ?

L'utilisation des produits phytosanitaires est une cause importante du déclin de la biodiversité. L'utilisation de ces produits issus de la chimie de synthèse entraîne non seulement la destruction des « mauvaises herbes », mais également la destruction de nombreux autres organismes vivants. Ainsi tous les insectes seront touchés par un insecticide alors que le produit n'aura été utilisé que pour les pucerons par exemple.



L'utilisation des produits phytosanitaires entraîne une destruction de la faune et de la flore locale.

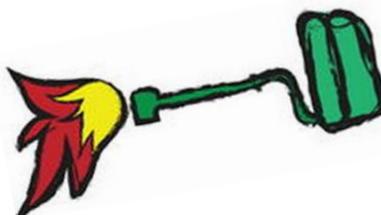
Ces produits ont également un impact sur les milieux aquatiques et sur la biodiversité qui y vit. Une fois appliqués localement, les pesticides vont être entraînés par le ruissellement de l'eau.

La conduite d'une gestion « Zéro-phyto » est un premier élément porteur de biodiversité. Sa conduite sur le site permet d'améliorer la qualité des habitats tout en favorisant la richesse en espèces.

Nos propositions pour votre site

A- Utiliser des techniques de désherbages alternatives permettant de remplacer l'usage de produits phytosanitaires, telles que :

- Désherbage manuel
- Désherbage thermique
- Désherbage mécanique



B- Accepter dans certaines zones la végétation spontanée

Il convient alors de mettre en place des systèmes d'affichages explicatifs de la démarche accessible aux occupants des lieux afin que ces zones ne soient pas perçues comme des espaces laissées à l'abandon.



C- Mettre en place du paillage et des plantes couvre-sols sur les sols à nus

Il convient de systématiquement les couvrir les zones de terre à nue rencontrées sur les espaces végétalisés du site, afin de recréer un sol le plus naturel possible. Le recouvrement du sol permet de :

- Eviter la pousse des plantes adventices (mauvaises herbes)
- Limiter les arrosages (absorbe l'eau et maintient l'humidité du sol)
- Eviter le phénomène de battance (tassement de la terre sous l'action de la pluie)
- Protéger les racines des végétaux contre le froid
- Améliorer la structure et la composition du sol (décomposition du paillage organique en humus)
- Créer un lieu propice aux insectes utiles (fonction de refuge)

/// Le paillage organique

Plusieurs paillis organiques existent et peuvent être mis en place sur les zones de terre à nue localisées dans le jardin. Il faut privilégier les résidus de tonte/taille/fauche/élagage produits in situ. D'autres paillages d'origine locale, naturelle et organique sont disponibles dans le commerce :

- Les copeaux de bois
- Les écorces de pins
- La paille



/// De gauche à droite : Copeaux de bois, écorces de pins et paille. Images internet.

Les plantes couvre-sols

Des plantes couvre-sol et tapissantes comme le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), l'Aspérule odorante (*Galium odoratum*) ou encore la Petite pervenche (*Vinca minor*) peuvent également être utilisées pour recouvrir les zones de terre nue.



De gauche à droite : Lierre terrestre, Aspérule odorante et Petite pervenche. Images internet.

Objectif 2 : Lutter contre les espèces invasives

Pourquoi ?

Une des conséquences des activités anthropiques est le transport et l'introduction volontaire ou involontaire d'un grand nombre d'espèces faunistiques et végétales en dehors des limites naturelles de leur aire de répartition. Avec la modernisation des transports et l'accroissement des déplacements, ce phénomène s'intensifie.

Une espèce invasive est une espèce introduite dans un milieu qui n'est pas son milieu d'origine, et dont le développement va nuire aux espèces et à la biodiversité locale.

Ces invasions biologiques sont désormais considérées au niveau international comme la deuxième cause d'appauvrissement de la biodiversité, juste après la destruction des habitats.

Environ une espèce introduite sur mille peut devenir invasive. Tous les pays sont touchés par les espèces envahissantes, et la France n'est pas épargnée. Selon la Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN), les plantes introduites en France et s'étant développées au point de supplanter par endroit la flore locale, sont nombreuses.

Nos propositions pour votre site

Les observations de terrain ont permis d'identifier une espèce végétale invasive sur le site : la Vergerette du Canada. Cette espèce doit être fauchée avant sa montée en graines qui survient généralement entre mi-août et fin septembre.

La propagation de cette espèce, notamment durant la phase de travaux devra être surveillée. L'Annexe 2 présente l'ensemble des espèces considérées comme invasives sur le territoire national d'après le Muséum national d'Histoire naturelle.

L'existence de ces espèces doit également être prise en compte lors du choix des végétaux plantés sur le site lors des renouvellements.

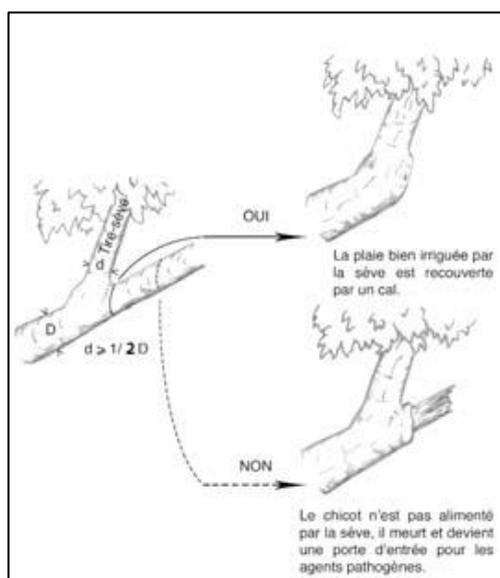
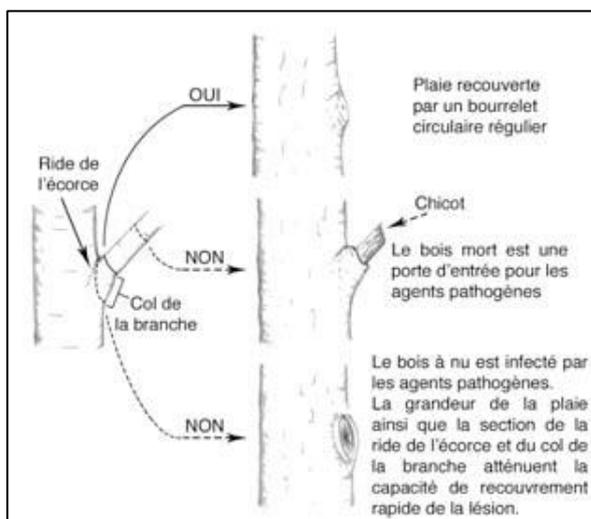
Objectif 3 : Mettre en place un entretien raisonné

Les arbres

Dans le cadre d'une taille écologique des arbres implantés sur le projet, qui respecte à la fois la sécurité des usagers du site et l'arbre en lui-même, il convient d'observer quelques principes généraux :

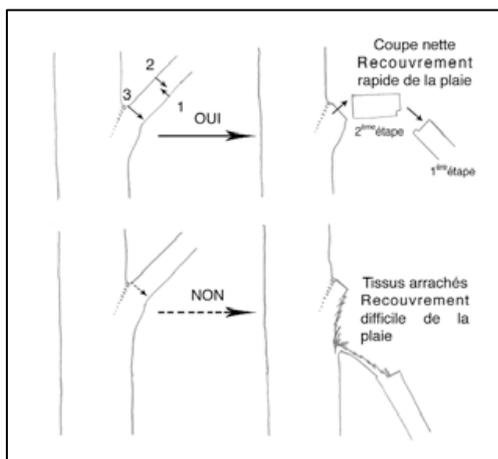
- // **Couper des brandes de faible diamètre** : plus le diamètre de la coupe sera faible, plus le recouvrement de la plaie sera rapide. Le diamètre maximal des branches à tailler ne devrait jamais dépasser les 5 cm.

- // **Respecter l'emplacement et l'angle de la coupe pour ne pas altérer le bourrelet cicatriciel**, comme le montre la figure ci-après. La coupe doit généralement être perpendiculaire à l'axe de la branche à éliminer et les chicots doivent être au maximum évités.



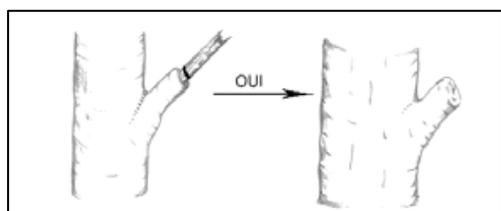
- // **Tailler sur tire-sève** : Lorsque vous devez réduire la longueur d'une branche, effectuez la coupe à proximité immédiate d'un tire-sève (ne laissez pas de chicot). Le tire-sève doit avoir un diamètre au moins égal à la moitié du diamètre de la branche éliminée. La coupe doit être parallèle à l'axe du tire-sève. Le tire-sève assure une bonne alimentation en sève au niveau de la coupe et un recouvrement rapide de celle-ci.

- // **Effectuer des coupes nettes et franches** afin d'éviter les déchirures. Lors des tailles en vert, effectuer la taille des branches en deux temps.



/// **Désinfecter les outils de taille entre chaque arbre** : cela évite la contamination de tous les arbres par un agent pathogène rencontrée sur l'un d'eux. Laisser tremper les outils dans l'alcool à brûler ou autre désinfectant antifongique pendant quelques minutes.

/// **Elimination d'une branche morte** : couper la branche morte au plus près du bourrelet annulaire sans entamer ce dernier.



Les tailles devront avoir lieu en hiver, avant le début du printemps, une fois par an.

Lors de la taille, l'utilisation de griffes est prohibée pour grimper dans les arbres car elles ouvrent des plaies infectées ensuite par différents agents

pathogènes.

Pour maintenir les arbres en bonne santé et prévenir les maladies, des traitements d'hiver pourront être effectués en s'assurant de ne pas utiliser de produits chimiques de synthèse (phytosanitaires).

Des traitements à base de purin d'orties, de prêles ou de consoude seront à privilégier.

Les arbustes

Eléments à intégrer pour l'entretien des espèces des strates arbustives, sans nuire à la sécurité des occupants et utilisateurs du site :

- /// Privilégier le désherbage manuel autant que possible ;
- /// Tailler sur 2 ou 3 faces selon configuration : 2 fois par an en automne et hiver, hors périodes de nidification ;
- /// Taille de maintien : 1 fois par an en évitant la date de floraison ;
- /// Limiter les besoins de traitements du sol en installant au choix un paillage ou des plantes couvre-sol sur les zones de transition arbuste/arbres et pelouses urbaines qui sont généralement des zones de terre à nue ;
- /// Limiter l'apport d'engrais (et utiliser le cas échéant de l'engrais organique) ;
- /// Supprimer l'apport de produits phytosanitaires ;

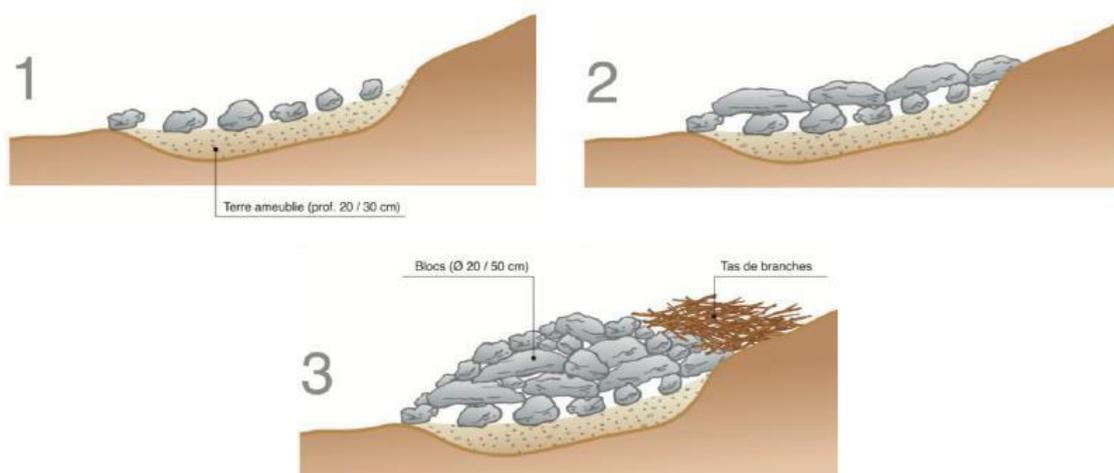
Les pelouses du site

- /// Limiter l'apport d'engrais (et utiliser le cas échéant de l'engrais organique) ;
- /// Supprimer l'apport de produits phytosanitaires ;

6.4 Préconisation 4 : Créer des habitats pour les reptiles

Il est proposé la mise en place d'un habitat minéral (type gabions et/ou pierriers) afin de favoriser l'accueil du Lézard des murailles et du Lézard ocellé notamment, qui ont été inventoriés dans les zones d'intérêt écologique environnantes. Ces aménagements contribueront au paysagement du site.

Les pierriers et/ou gabions devront être installés dans des zones bénéficiant d'un bon ensoleillement, en retrait des espaces de circulation des véhicules.



Coupe en profil de pierriers. (ECOTEC Environnement)



Gabions (Données Internet)

7. ANNEXES

Annexe 1 : Bibliographie

Les documents suivants ont été consultés dans le cadre de la réalisation de cette étude :

Documentation naturaliste

- O. Johnson & D. More (2009), *Guide Delachaux des arbres d'Europe*, Delachaux et Niestlé
- D. Streeter et al. (2011), *Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe*, Delachaux et Niestlé
- K. Mullarney et al. (2010), *Le guide ornitho*, Delachaux et Niestlé
- Guide des plantes natives du bassin Parisien – Mairie de Paris.

Pour le contexte régional et local

- SRCE région PACA
- Site Internet INPN www.inpn.mnhn.fr

Documentation technique

- Les plantes adaptées aux jardins et espaces verts varois – ODMS.

Annexe 2 : Liste des plantes invasives sur le territoire métropolitain (Données inpn)

Nom vernaculaire	Nom latin
Mimosa argenté	<i>Acacia dealbata</i>
Mimosa de Farnèse	<i>Acacia farnesiana</i>
Mimosa argenté	<i>Acacia mearnsii</i>
Acacia à bois dur	<i>Acacia melanoxylon</i>
Mimosa à feuilles de Saule	<i>Acacia saligna</i>
Érable negundo	<i>Acer negundo</i>
Faux-verniss du Japon	<i>Ailanthus altissima</i>
Alligatorweed	<i>Alternanthera philoxeroides</i>
Ambroisie élevée	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>
Indigo du Bush	<i>Amorpha fruticosa</i>
Aristolochie toujours verte	<i>Aristolochia sempervirens</i>
Armoise des Frères Verlot	<i>Artemisia verlotiorum</i>
Azolla fausse-fougère	<i>Azolla filiculoides</i>
Séneçon en arbre	<i>Baccharis halimifolia</i>
Alysson blanc	<i>Berteroa incana</i>
Bident à feuilles connées	<i>Bidens connata</i>
Bident feuillé	<i>Bidens frondosa</i>
Brome faux Uniola	<i>Bromus catharticus</i>
Arbre à papillon	<i>Buddleja davidii</i>
Ficoïde à feuilles en sabre	<i>Carpobrotus acinaciformis</i>
Ficoïde doux	<i>Carpobrotus edulis</i>
Cenchrus	<i>Cenchrus incertus</i>
Chénopode fausse Ambroisie	<i>Chenopodium ambrosioides</i>
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>
Cotule Pied-de-corbeau	<i>Cotula coronopifolia</i>
Souchet vigoureux	<i>Cyperus eragrostis</i>
Cytise blanc	<i>Cytisus multiflorus</i>
Genêt strié	<i>Cytisus striatus</i>
Égéria	<i>Egeria densa</i>
Élodée à feuilles allongées	<i>Elodea callitrichoides</i>
Élodée du Canada	<i>Elodea canadensis</i>
Élodée à feuilles étroites	<i>Elodea nuttallii</i>
Épilobe cilié	<i>Epilobium ciliatum</i>
Érigéron crépu	<i>Erigeron bonariensis</i>
Conyze du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>
Gunnéra du Chili	<i>Gunnera tinctoria</i>
Topinambour	<i>Helianthus tuberosus</i>
Hélianthe vivace	<i>Helianthus x laetiflorus</i>
Berce du Caucase	<i>Heracleum mantegazzianum</i>
Balsamine de l'Himalaya	<i>Impatiens glandulifera</i>
Balsamine à petites fleurs	<i>Impatiens parviflora</i>
Lagarosiphon majeur	<i>Lagarosiphon major</i>
Lentille d'eau minuscule	<i>Lemna minuta</i>
Lenticule à turion	<i>Lemna turionifera</i>
Lindernie fausse-gratiolle	<i>Lindernia dubia</i>

Ludwigie à grandes fleurs	<i>Ludwigia grandiflora</i>
Jussie	<i>Ludwigia peploides</i>
Myriophylle du Brésil	<i>Myriophyllum aquaticum</i>
Onagre bisannuelle	<i>Oenothera biennis</i>
Oxalis pied-de-chèvre	<i>Oxalis pes-caprae</i>
Paspale dilaté	<i>Paspalum dilatatum</i>
Paspale à deux épis	<i>Paspalum distichum</i>
Arbre des Hottentots	<i>Pittosporum tobira</i>
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>
Renouée de Sakhaline	<i>Reynoutria sachalinensis</i>
Renouée de Bohême	<i>Reynoutria x bohemica</i>
Rhododendron des parcs	<i>Rhododendron ponticum</i>
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>
Patience à crêtes	<i>Rumex cristatus</i>
Oseille à feuilles en coin	<i>Rumex cuneifolius</i>
Séneçon sud-africain	<i>Senecio inaequidens</i>
Tête d'or	<i>Solidago canadensis</i>
Verge d'or	<i>Solidago gigantea</i>
Spartine à feuilles alternes	<i>Spartina alterniflora</i>
Sporobole fertile	<i>Sporobolus indicus</i>
Aster lancéolé	<i>Symphyotrichum lanceolatum</i>
Consoude hérissée	<i>Symphytum asperum</i>
Ajonc de Bréogan	<i>Ulex breoganii</i>
Lampourde glouteron	<i>Xanthium strumarium</i>

Gaëtan TREHIN

Ecologue

Chargé d'études Biodiversité & Biophilie

DOMAINES DE COMPETENCES

- Diagnostics et suivis écologiques, inventaires faune/flore pour des projets immobiliers
- Accompagnement sur les thématiques liées à la biodiversité pour les certifications BREEAM et BREEAM In-Use
- Elaboration de plan d'actions et de gestion en faveur de la biodiversité
- Projets de modélisation des réseaux écologiques par l'utilisation du logiciel Graphab

SELECTION DE MISSIONS REALISEES OU EN COURS

Certifications immobilières

Altarea Cogedim – Accompagnement BREEAM In-Use

- Visite écologique du site, définition des intérêts et enjeux pour la biodiversité urbaine
- Proposition d'un plan d'action pour améliorer l'attractivité du site, plan de gestion écologique

Projet de recherche écologique

Projets de modélisation des réseaux écologiques par l'utilisation du logiciel Graphab (Identification des zones à risque de collisions entre faune et véhicules, domaine de viabilité d'une espèce d'amphibiens...)

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

- **Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement de Paris (IEES Paris)** – Etude de l'intérêt et du fonctionnement des murs végétalisés comme écosystèmes verticaux urbains, Paris, 2016
- **Lorient Agglomération – Direction de l'eau et de l'assainissement** – Rédaction des manuels d'autosurveillance des systèmes de traitement des eaux, Lorient, 2015
- **Technicentre SNCF de Nantes – Pôle QSE** – Mise à jour de l'analyse environnementale selon la norme ISO 14001, Communication autour de la norme, Organisation et animation de réunions de sensibilisation du personnel, Nantes, 2014
- **Agglomération de La Roche-sur-Yon** - Prospection sur les cours d'eau de l'agglomération de la présence de 4 plantes invasives (*Ludwigia grandiflora*, *Ludwigia Peploides*, *Egeria densa* et *Cabomba aquatica*) et cartographie des résultats, La Roche-sur-Yon, 2013

QUALIFICATIONS

Langues : Anglais: Avancé

Bureautique : Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)

Logiciels techniques :

Analyses spatiales : ArcGIS 10.1 ; QuantumGIS

Statistiques : R ; R Studio

Naturalistes :

Avifaune : oiseaux communs urbains et ruraux d'Île-de France

Flore : espèces sauvages du Nord de la France

FORMATION

Master 1 et 2 Professionnel « Ecologie - Biodiversité – Evolution » mention « Ingénierie écologique et services écosystémiques »

Fonctionnement des écosystèmes, problématiques actuelles en biodiversité, dynamique des populations, génétique des populations, génétique évolutive, écologie de la restauration, écologie des milieux aquatiques, analyses statistiques et statistiques approfondies, Droit de l'environnement...

Université Pierre et Marie Curie (Paris 6 - 75)

Licence professionnelle « Protection de l'environnement » option « Gestion et traitement des sols et des eaux »

Ecologie appliquée, traitement des eaux et des sols, gestion des milieux naturels, écotoxicologie...

Université Catholique de l'Ouest (Angers - 49)

DUT « Génie biologique » option « Génie de l'environnement »

Initiation à l'écologie, chimie, énergies renouvelables, traitement des déchets, traitement des pollutions, traitement des eaux, microbiologie, écotoxicologie, biologie végétale et animale, biologie cellulaire...

IUT de La Roche-Sur-Yon (La Roche-Sur-Yon - 85)