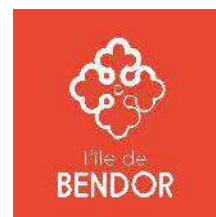


# ANNEXE 2 : PLAN DE SITUATION AU 1/25000EME

*10 novembre 2021*



# BENDOR 1/25000



© IGN 2021 - [www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales](http://www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales)

Longitude : 5° 47' 23" E  
Latitude : 43° 08' 19" N

# ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES DU SITE

*10 novembre 2021*





**FIGURE 1 : PORT DE BENDOR**



**FIGURE 2 : VILLAS DU PORT**



**FIGURE 3 : VILLAGE DES CREATEURS**



**FIGURE 4 : ATELIER DE MAINTENANCE**



**FIGURE 5 : POINTE EST DE L'ILE**



**FIGURE 6 : PLAGE DU SOUKANA**



**FIGURE 7 : FALAISE SITUEE AU SUD DE L'ILE DE BENDOR**



**FIGURE 8 : PROGRAMME DE REHABILITATION DE BENDOR**



# ANNEXE 4 : PLANS DES TRAVAUX

*10 novembre 2021*



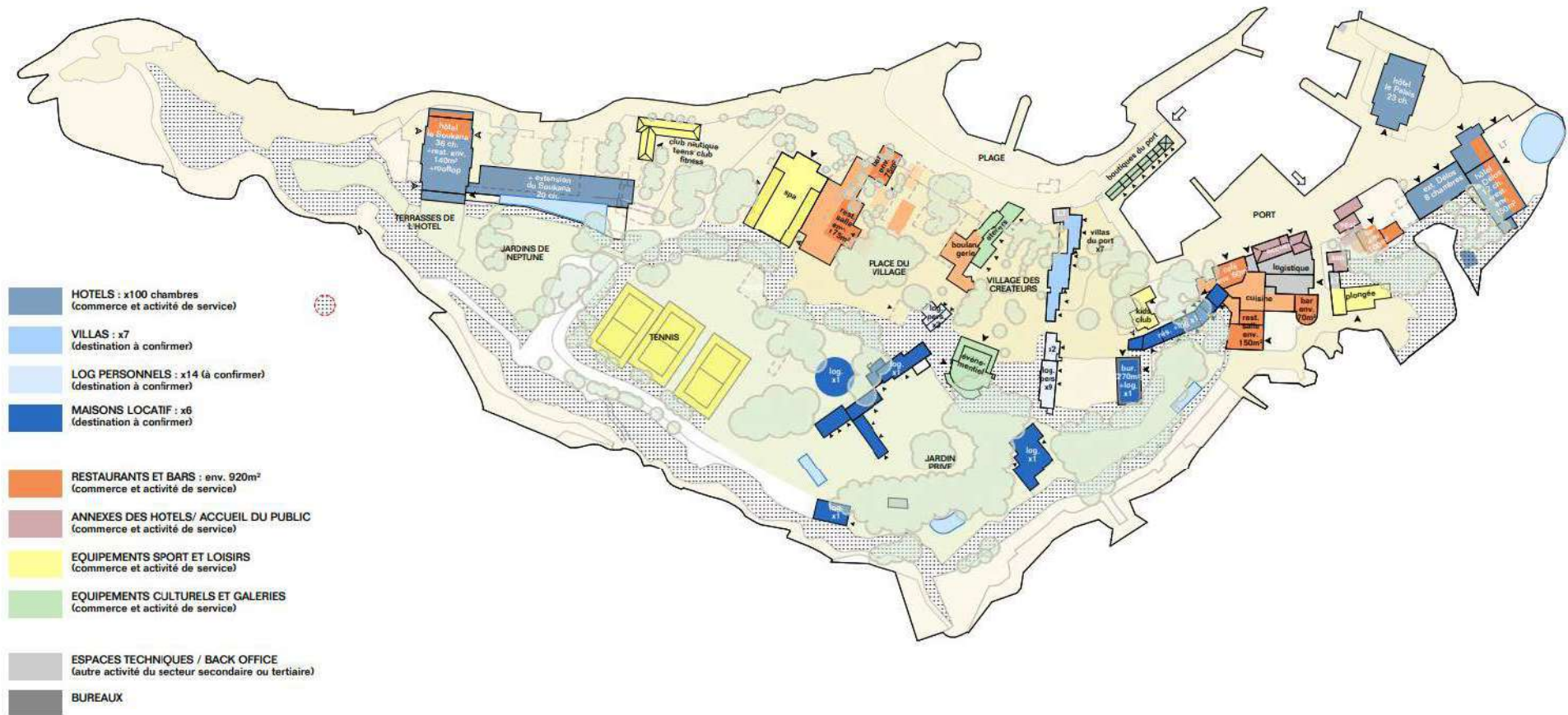
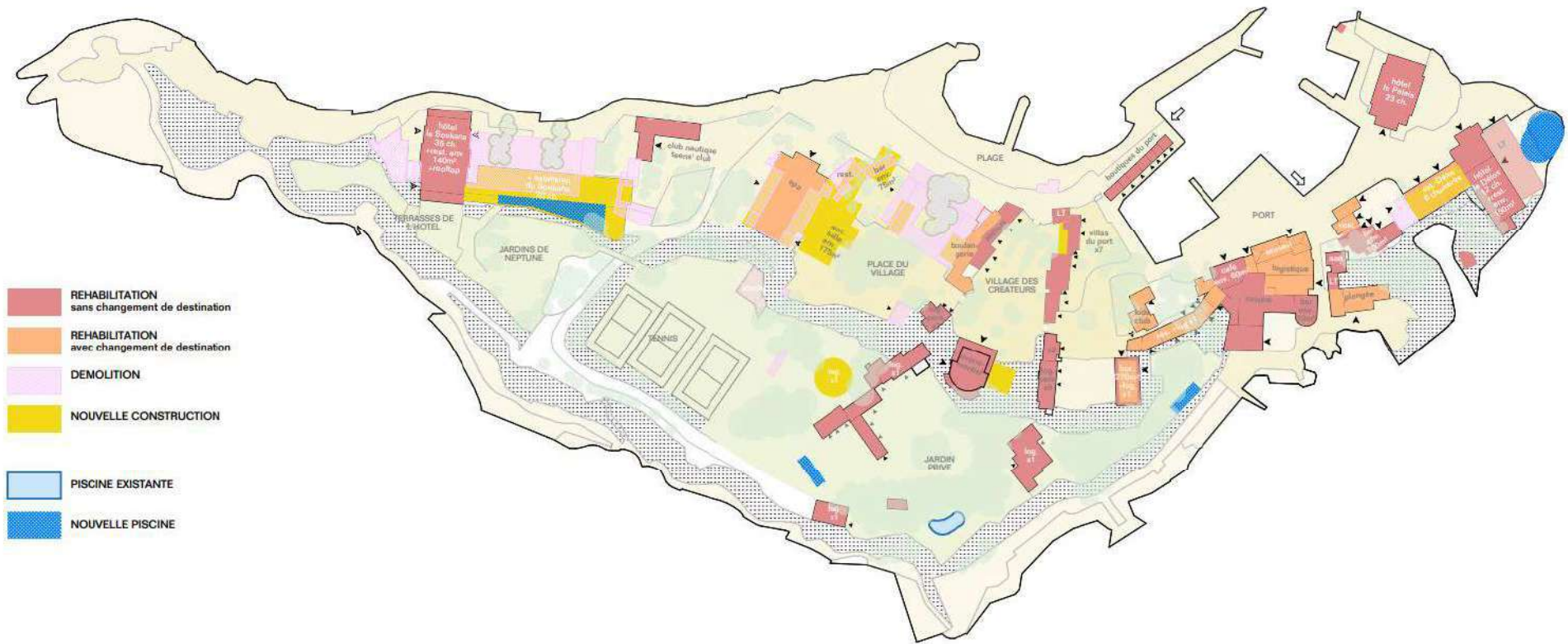


FIGURE 1 : PROGRAMMATION DE LA REHABILITATION DE L'ILE DE BENDOR- SOURCE : HPM



**FIGURE 2 : PLAN DES TRAVAUX DE DEMOLLITION, DE REHABILITATION ET DES NOUVELLES CONSTRUCTIONS**

# ANNEXE 5 : FORMULAIRE SIMPLIFIE NATURA 2000

*10 novembre 2021*





PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

**FORMULAIRE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE OU PRÉLIMINAIRE  
DES INCIDENCES NATURA2000**



*Pourquoi ?*

*Le présent document peut être utilisé comme suggestion de présentation pour une évaluation des incidences simplifiée. Il peut aussi être utilisé pour réaliser l'évaluation préliminaire d'un projet afin de savoir si un dossier plus approfondi sera nécessaire.*

*Evaluation simplifiée ou dossier approfondi ?*

**Dans tous les cas, l'évaluation des incidences doit être conforme au contenu visé à l'article R414.23 du code de l'environnement.**

*Le choix de la réalisation d'une évaluation simplifiée ou plus approfondie dépend des incidences potentielles du projet sur un site Natura 2000. Si le projet n'est pas susceptible d'avoir une quelconque incidence sur un site, alors l'évaluation pourra être simplifiée. Inversement, si des incidences sont pressenties ou découvertes à l'occasion de la réalisation de l'évaluation simplifiée, il conviendra de mener une évaluation approfondie.*

*Le formulaire d'évaluation préliminaire correspond au R414-23-I du code de l'environnement et le « canevas dossier incidences » au R414-23-II et III et IV de ce même code.*

*Par qui ?*

*Ce formulaire peut être utilisé par le **porteur du projet**, en fonction des informations dont il dispose (cf. p. 9 : « ou trouver l'info sur Natura 2000 ? »). Lorsque le ou les sites Natura 2000 disposent d'un DOCOB et d'un animateur Natura 2000, le porteur de projet est invité à le contacter, si besoin, pour obtenir des informations sur les enjeux en présence. Toutefois, lorsqu'un renseignement demandé par le formulaire n'est pas connu, il est possible de mettre un point d'interrogation.*

*Pour qui ?*

*Ce formulaire permet au **service administratif instruisant le projet** de fournir l'autorisation requise ou, dans le cas contraire, de demander de plus amples précisions sur certains points particuliers.*

*Définition :*

*L'évaluation des incidences est avant tout une **démarche d'intégration des enjeux Natura 2000 dès la conception du plan ou projet**. Le dossier d'évaluation des incidences doit être conclusif sur la potentialité que le projet ait ou pas une incidence significative sur un site Natura 2000.*

**Coordonnées du porteur de projet :**

Nom (personne morale ou physique) : SOCIETE PAUL RICARD

Commune et département : 83 140 Six fours les plages / VAR.....

Adresse : Ile des Embiez .....

.....  
Téléphone : ..... Fax : .....

Email : .....

Nom du projet : Renaissance de Bendor

A quel titre le projet est-il soumis à évaluation des incidences (ex : dossier soumis à notice d'impact, où : dossier soumis à autorisation d'occupation temporaire du domaine public) ? ...dossier soumis à examen au cas par cas

.....  
.....

**1 Description du projet, de la manifestation ou de l'intervention**

L'île de Bendor, située à 5 minutes en bateau de Bandol, fût acquise dans les années 50 par Monsieur Paul Ricard et est aujourd'hui la propriété de la SOCIÉTÉ PAUL RICARD . Cette île d'une superficie de 7ha accueille en haute saison jusqu'à 800 touristes par jour grâce aux activités qui y sont développées : c'est un centre d'intérêt touristique majeur pour la commune de Bandol et les environs.

Depuis plusieurs années, la SOCIETE PAUL RICARD a constaté des dégradations récurrentes sur les bâtis, des résultats d'exploitation qui ne sont pas aux rendez-vous, un manque d'intérêt de la part d'exploitants (Soukana notamment). Sur la base de ce constat, la SOCIETE PAUL RICARD souhaite procéder à la réhabilitation de l'île de Bendor afin de lui redonner ses lettres de noblesse.



Pour ce faire, les deux pôles hôteliers des pointes Ouest et Est seront renforcés (travaux de rénovation). Afin de préserver le calme de ces espaces de détente, les activités collectives plus animées seront réunies au centre de l'île. Un deuxième pôle est créé sur la côte sauvage du sud de l'île, à l'emplacement de l'actuel Grand Large. Ce nouveau Beach-club saisonnier permet de profiter pleinement de la vue exceptionnelle vers l'horizon.

Les travaux de rénovation commenceront en novembre 2021.

**a. Nature du projet, de la manifestation ou de l'intervention**

*Préciser le type d'aménagement envisagé (exemple : canalisation d'eau, création d'un pont, mise en place de grillages, curage d'un fossé, drainage, création de digue, abattage d'arbres, création d'un sentier, manifestation sportive, etc.).*

Les travaux qui seront réalisés sont ; le désamiantage, le curage; la démolition de certaines parties de plusieurs bâtiments, ravalement de façade, remplacement des installations électriques/sécurité incendie/ production chaud et froid/ eau chaude/ traitement d'air/ désenfumage/ travaux d'agencement mobilier intérieur / remplacement complet des installations actuelles afin de mettre en œuvre des équipements conformes aux normes les plus récentes/ traitement des pathologie des différentes structures

**b. Localisation du projet par rapport au(x) site(s) Natura 2000 et cartographie**

*Joindre dans tous les cas une **carte de localisation** précise du projet (emprises temporaires, chantier, accès et définitives...) par rapport au(x) site(s) Natura 2000 sur une photocopie de carte IGN au 1/25 000<sup>e</sup>. Si le projet se situe en site Natura 2000, joindre également **un plan de situation détaillé** (plan de masse, plan cadastral, etc.).*

Le projet est situé sur l'île de Bendor.

Nom de la commune : Bandol      N° Département : 83  
Lieu-dit : Île de Bendor

En site(s) Natura 2000   
n° de site(s): ..... (FR93----

n° de site(s): ..... (FR93----)

...

Hors site(s) Natura 2000 **X** A quelle distance?

A 2,5 km à l'ouest du site : la pointe fauconnière (FR9301609)

A 4,3 km au sud Est du site : la lagune de Brusç (FR9302001)

...

**c. Étendue/emprise du projet, de la manifestation ou de l'intervention**

Emprises au sol temporaire et permanente de l'implantation ou de la manifestation (si connue) : ..... (m<sup>2</sup>) ou classe de surface approximative (cocher la case correspondante) :

< 100 m<sup>2</sup>

1 000 à 10 000 m<sup>2</sup> (1 ha)

100 à 1 000 m<sup>2</sup>

> 10 000 m<sup>2</sup> (> 1 ha)

- Longueur (si linéaire impacté) : ..... (m.)

- Emprises en phase chantier : 6 ha

- Aménagement(s) connexe(s) :

*Préciser si le projet, la manifestation ou l'intervention générera des aménagements connexes (exemple : voiries et réseaux divers, parking, zone de stockage, etc.). Si oui, décrire succinctement ces aménagements.*

*Pour les manifestations, interventions : infrastructures permanentes ou temporaires nécessaires, logistique, nombre de personnes attendues.*

- Mise en place de zone de stockage temporaire des matériaux lors des travaux de manière à limiter leur présence sur site,
- Le réseau d'acheminement des eaux usées traitées de l'île de Bendor à Bandol sera remis à neuf uniquement sur l'île de Bendor,
- Création de zones de stockage d'eaux pluviales,
- Mise en place de stationnements temporaires lors de la phase chantier et d'atelier disposant de dispositif de dépollution.

**d. Durée prévisible et période envisagée des travaux, de la manifestation ou de l'intervention :**





- Le stockage temporaire de matériaux : 1 fois durant la totalité des travaux,
- Raccordement réseau d'assainissement collectif : 1 fois durant la totalité des travaux,

En phase exploitation :

- Débroussaillage mécanique,
- Curage,
- Rejet d'eau pluviale,
- Entretien des espaces verts,
- Gestion du port maritime,
- Collecte des déchets ménagers.

## f. Budget

Préciser le coût prévisionnel global du projet.

Coût global du projet : .....

Ou coût approximatif (cocher la case correspondante) :

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> < 5 000 €           | <input type="checkbox"/> de 20 000 € à 100 000 €  |
| <input type="checkbox"/> de 5 000 à 20 000 € | <input checked="" type="checkbox"/> > à 100 000 € |

## 2 Définition et cartographie de la zone d'influence du projet

*La zone d'influence est fonction de la nature du projet et des milieux naturels environnants. Les incidences d'un projet sur son environnement peuvent être plus ou moins étendues (poussières, bruit, rejets dans le milieu aquatique...).*

*La zone d'influence est plus grande que la zone d'implantation. Pour aider à définir cette zone, il convient de se poser les questions suivantes :*

*Cocher les cases concernées et délimiter cette zone d'influence sur une carte au 1/25 000ème ou au 1/50 000ème.*

- Rejets dans le milieu aquatique
- Pistes de chantier, circulation
- Rupture de corridors écologiques (rupture de continuité écologique pour les espèces)
- Poussières, vibrations
- Pollutions possibles
- Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation
- Bruits
- Autres incidences .....



### 3 Etat des lieux de la zone d'influence

*Cet état des lieux écologique de la zone d'influence (zone pouvant être impactée par le projet) permettra de déterminer les incidences que peut avoir le projet ou manifestation sur cette zone.*

#### **PROTECTIONS :**

*Le projet est situé en :*

- Réserve Naturelle Nationale
- Réserve Naturelle Régionale
- Parc National
- Arrêté de protection de biotope
- Site classé
- Site inscrit

- PIG (projet d'intérêt général) de protection
- Parc Naturel Régional
- ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) : ile rousse, ile de Bendor, ZNIEFF marine de type II
- Réserve de biosphère
- Site RAMSAR

**USAGES :**

*Cocher les cases correspondantes pour indiquer succinctement quels sont les usages actuels et historiques de la zone d'influence.*

- Aucun
- Pâturage / fauche
- Chasse
- Pêche
- Sport & Loisirs tennis
- Agriculture
- Sylviculture
- Décharge sauvage
- Perturbations diverses (inondation, incendie...) :
- Cabanisation
- Construite, non naturelle : complexe hôtelier présent au nord est et ouest de l'île,
- Autre (préciser l'usage) : promenade (sentier piétonnier) , baignade, port de plaisance

Commentaires :.....  
 .....  
 .....  
 .....

**MILIEUX NATURELS ET ESPECES :**

*Renseigner les tableaux ci-dessous, en fonction de vos connaissances, et joindre une cartographie de localisation approximative des milieux et espèces.*

*Afin de faciliter l'instruction du dossier, il est fortement recommandé de fournir quelques photos du site (sous format numérique de préférence). Préciser ici la légende de ces photos et reporter leur numéro sur la carte de localisation.*

Photo 1 : Puffins de Scopoli et Yelkouan en pêche au large



Photo 2 : Cormoran de Desmarest en alimentation le long du rivage



Photo 3 : juvéniles de Goéland leucophée nés sur l'île



Photo 4 : Statice nain (*Limonium pseudominutum*) – espèce protégée - à la pointe ouest de l'île de Bendor



Photo 5 : Vue de la côte Sud aux multiples fissures favorable à la Tarente de Maurétanie



Photo 6 : Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*) en alimentation dans les tamaris du musée Paul Ricard



Photo 7 : Nichée de Pigeon biset domestique (*Colomba livia*) sous la piscine de l'hôtel Soukana désaffecté



Photo 8 : Principaux enjeux de biodiversité terrestre




Photo 9 : Vue de la pointe Ouest, favorable à une faune et une flore typique des îlots provençaux





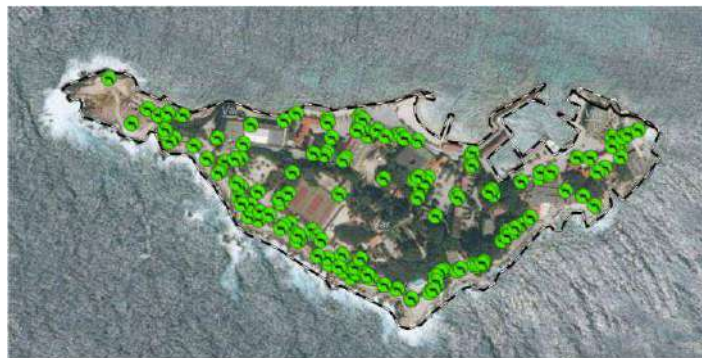
Photo 10 : Cartographie de la présence du lézard des murailles




 Lézard des murailles

0 0.04 0.09 0.17 km  
Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Photo 11 : Cartographie de la présence de la tarente de Mauritanie



 Tarente de Maurétanie

0 0.04 0.09 0.17 km  
Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Photo 12 : Carthographie de la faune présente sur l'île – Echelle 1/25 000<sup>ème</sup>



-  reptiles
-  insectes odonata
-  mammifères
-  oiseaux

0 0.17 0.35 0.7 km

TABLEAU MILIEUX NATURELS :

TYPE D'HABITAT NATUREL		Cocher si présent	Commentaires
<b>Milieux ouverts Ou semi-ouverts</b>	Pelouse Pelouse semi-boisée Lande Garrigue / maquis Autre : .....		
<b>Milieux forestiers</b>	Forêt de résineux Forêt de feuillus Forêt mixte Plantation Autre : .....	X	<b>Ilots de grands arbres présents au centre de l'île</b>
<b>Milieux rocheux</b>	Falaise Affleurement rocheux Éboulis Blocs Autre : .....	X	<b>Blocs rocheux présents au nord de l'île</b>
<b>Zones humides</b>	Fossé Cours d'eau Étang Tourbière Gravière Prairie humide Autre : .....		
<b>Milieux littoraux et marins</b>	Falaises et récifs Grottes Herbiers Plages et bancs de sables Lagunes Autre : .....	X	<b>Falaises présentes au sud de l'île Herbiers de posidonies recensés dans les fonds marins autour de l'île Plages artificielles situées au nord de l'île</b>
<b>Autre type de Milieu</b>	.....		

TABLEAU ESPECES FAUNE, FLORE :

Remplissez en fonction de vos connaissances :



<b>GROUPES D'ESPECES</b>	<b>Nom de l'espèce</b>	<b>Cocher Si présente ou potentielle</b>	<b>Autres informations</b> (Statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
<b>Amphibiens</b>			
<b>Crustacés</b>			
<b>Insectes</b>	Aesche affine ( <i>Aeshna affinis</i> )	<b>Présente</b>	Le cortège observé est plutôt réduit et concerne essentiellement des lépidoptères communs et quelques odonates, aucune espèce a enjeu n'a été identifiée
	Agrion élégant ( <i>Ischnura elegans</i> )		
	Sympétrum fascié ( <i>Sympetrum striolatum</i> )		
<b>Mammifères marins</b>	Grand Dauphin ( <i>Tursiops truncatus</i> )	<b>Présente</b>	Uniquement vue en pêche au large
<b>Mammifères terrestres</b>	Rat noir ( <i>Rattus rattus</i> ).	<b>Présente</b>	La présence de l'espèce est connue sur l'île où des campagnes de dératisations sont opérées régulièrement
	Chat domestique ( <i>Felis catus</i> )	<b>Présente</b>	Ces animaux de compagnie ne sont présents qu'au cas par cas sur l'île où ils ne se reproduisent pas.
<b>Chiroptères</b>	Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	<b>Présente</b>	Les espèces les plus présentes sont des espèces volontiers anthropophiles du genre Pipistrelle (commune, de Kuhl, pygmée), ainsi que le Vespère de Savi
	Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )		
	Pipistrelle de Nathusius ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )		

GROUPES D'ESPECES	Nom de l'espèce	Cocher Si présente ou potentielle	Autres informations (Statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
	Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )		
	Vespère de Savi ( <i>Hypsugo savii</i> )		
	Murin de Brandt / Murin à moustaches ( <i>Myotis brandtii/mystacinus</i> )		
	Murin d'Alcathoe ( <i>Myotis alcathoe</i> )		
	Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )		
	Noctule de Leisler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )		
	Grande Noctule ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )		
	Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )		
<b>Oiseaux</b>	Puffin des Baléares ( <i>Puffinus mauretanicus</i> )	<b>Présente</b>	<p>Les espèces à plus fort enjeux contactés sont essentiellement les espèces marines qui ne se reproduisent pas sur l'île. Le Cormoran de Desmarests vient s'alimenter le long du rivage en période calme (tôt le matin) et peut se poser sur les enrochements.</p> <p>Les espèces nicheuses avérées sont celle du cortège urbain et péri-urbains : Pigeon biset et ramier, Bergeronnette grise, Rougequeue noir,</p>
	Verdier d'Europe ( <i>Chloris chloris</i> )		
	Traquet motteux ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )		
	Tourterelle turque ( <i>Streptopelia decaocto</i> )		
	Tarin des aulnes ( <i>Spinus spinus</i> )		
	Tariet pâtre ( <i>Saxicola rubicola</i> )		

GROUPES D'ESPECES	Nom de l'espèce	Cocher Si présente ou potentielle	Autres informations (Statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
	Sterne caugek ( <i>Thalasseus sandvicensis</i> )		Mésange huppée, etc.
	Rougequeue noir ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )		
	Rougegorge familier ( <i>Erithacus rubecula</i> )		
	Roitelet à triple bandeau ( <i>Regulus ignicapilla</i> )		
	Puffin yelkouan ( <i>Puffinus yelkouan</i> )		
	Puffin de Scopoli ( <i>Calonectris diomedea</i> )		
	Pouillot véloce ( <i>Phylloscopus collybita</i> )		
	Pipit des arbres ( <i>Anthus trivialis</i> )		
	Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> )		
	Pigeon ramier ( <i>Columba palumbus</i> )		
	Pigeon biset ( <i>Columba livia</i> )		
	Pie bavarde ( <i>Pica pica</i> )		
	Mouette rieuse ( <i>Chroicocephalus ridibundus</i> )		
	Mouette mélanocéphale ( <i>Ichthyaetus melanocephalus</i> )		
	Merle à plastron ( <i>Turdus torquatus</i> )		
	Mésange huppée ( <i>Lophophanes cristatus</i> )		
	Martinet noir ( <i>Apus apus</i> )		
	Martinet à ventre blanc ( <i>Tachymarptis melba</i> )		
	Hirondelle rustique ( <i>Hirundo rustica</i> )		
	Héron garde-boeufs ( <i>Bubulcus ibis</i> )		
	Héron cendré ( <i>Ardea cinerea</i> )		
	Grue cendrée ( <i>Grus grus</i> )		
	Grive musicienne ( <i>Turdus philomelos</i> )		
	Grimpereau des jardins ( <i>Certhia brachydactyla</i> )		
	Grand Cormoran ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )		
	Goéland leucophée ( <i>Larus michahellis</i> )		
	Gobemouche noir ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )		
	Gallinule poule d'eau ( <i>Gallinula chloropus</i> )		
	Fou de Bassan ( <i>Morus bassanus</i> )		

GROUPES D'ESPECES	Nom de l'espèce	Cocher Si présente ou potentielle	Autres informations (Statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
	Fauvette mélanocéphale ( <i>Curruca melanocephala</i> )		
	Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> )		
	Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )		
	Corneille noire ( <i>Corvus corone</i> )		
	Cormoran huppé de Méditerranée, Cormoran de Desmarest ( <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> )		
	Chevalier guignette ( <i>Actitis hypoleucos</i> )		
	Chardonneret élégant ( <i>Carduelis</i> )		
	Bihoreau gris ( <i>Nycticorax</i> )		
	Bergeronnette grise ( <i>Motacilla alba</i> )		
Reptiles	Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	Présente	Le Lézard est localisé essentiellement dans les massifs et espaces verts tandis que la Tarente exploite toutes les fissures disponibles (falaises, murets, façades, etc.).
	Tarente de Maurétanie ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Présente	



GROUPES D'ESPECES	Nom de l'espèce	Cocher Si présente ou potentielle	Autres informations (Statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Plantes	<p style="text-align: center;"><b>Espèce protégée :</b> Statice nain (<i>Limonium pseudominutum</i>)</p> <p><b>Espèces végétales exotiques envahissantes les plus problématiques :</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Atriplex halimus</i> (très présente sur les falaises)  <i>Carpobrotus sp</i> (très présente sur les falaises)  <i>Medicago arborea</i> (très présente sur les falaises)  <i>Aptenia cordifolia</i> (assez présente sur les falaises)  <i>Agave americana</i> (assez présente sur les falaises)</p> <p><i>Malephora sp</i> (pas de statut dans INVMED mais assez présente sur les falaises, à prendre en compte car même pouvoir invasif que les autres)</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Senecio angulatus</i> (1 pied à l'est)  <i>Opuntia ficus indica</i></p> <p><i>Pittosporum tobira</i> (spontané de façon modéré sur les falaises mais plantés de partout sur la zone d'étude, en haie notamment)</p> <p style="padding-left: 40px;">Parthenocissus sp</p>	<b>Présente</b>	Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes représentant la majorité du cortège floristique.

## 4 Incidences du projet

*Décrivez sommairement les incidences potentielles du projet dans la mesure de vos connaissances.*

Destruction ou détérioration d'habitat (= milieu naturel) ou habitat d'espèce (type d'habitat et surface) :

Aucune destruction ou détérioration d'habitats n'aura lieu car les **incidences résiduelles** (après application des mesures) seront **très réduites** sur la faune et la flore :

- Aucune destruction d'individu de Statice nain
- Faible risque de destruction d'individus de reptiles, oiseaux ou chiroptères.

Les mesures réalisées en phase chantier et exploitation sont décrites ci-dessous :

- Limitation des poussières et absences de rejets dans le milieu naturel et en particulier le milieu marin
- Absence d'utilisation de produits phytosanitaires
- Démantèlement progressif des gîtes potentiels afin de permettre aux individus de fuir la zone de travaux ;
- Accompagnement par un écologue pour transférer le cas échéant les individus impactés hors de la zone de travaux (nécessite une dérogation pour capture d'individu d'espèce protégée) ;
- Une fois les travaux démarrés hors période sensible, tous les gîtes potentiels ayant été neutralisés, les travaux peuvent se poursuivre y compris en période sensible, les individus ne trouvant plus d'habitat favorables dans l'emprise
- Retrait du nid de Pigeon biset à une période où il sera vide (pas d'œufs, pas de poussins, a priori fin d'automne début d'hiver) afin de les inciter à changer de site de reproduction.
- Balisage des stations de Statice par un écologue et respect strict des emprises pour empêcher toute destruction
- Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes arrachage des exotiques identifiées sur l'île, retrait et traitement des terres susceptibles de contenir des parties végétative ou graines, contrôle des matériaux importés sur l'île)
- La mesure de création de gîte de substitution pourra prendre plusieurs formes :
  - Création indispensable de gîtes à reptiles par la recréation de murets de pierres sèches et aménagements paysagers ponctuels intégrés aux espaces verts (capitelles, hibernaculum, etc.) au titre des mesures de réduction ;
  - Création de gîtes à chiroptères et oiseaux, qu'ils soient intégrés aux façades des bâtiments, en applique sur des bâtis ou des arbres.

.....  
Destruction ou perturbation d'espèces (lesquelles et nombre d'individus) :

Le risque de destruction sera minimisé en appliquant correctement les mesures de réduction proposées. Compte tenu du caractère anthropophile et opportuniste des reptiles et de leur omniprésence sur l'île, il ne peut être exclu une destruction de quelques individus de Tarente de Maurétanie (moins de 10) ou de Lézard des murailles (moins de 5).

Perturbations possibles des espèces dans leur fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation...):

Compte tenu de la durée prévisionnelle des travaux (5 années environ, sans interruption), les espèces présentes sur l'île seront soumises aux perturbations engendrées par le chantier (déplacement d'engins, émissions sonores, vibrations, poussières éventuelles). Des mesures de réduction seront prises pour limiter ces impacts (pas de travaux nocturnes par exemple).

## 5 Conclusion

*Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences de son projet.*

*A titre d'information, le projet est susceptible d'avoir une incidence lorsque :*

- *Une surface relativement importante ou un milieu d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce est détruit ou dégradé à l'échelle du site Natura 2000*
- *Une espèce d'intérêt communautaire est détruite ou perturbée dans la réalisation de son cycle vital*

### Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence ?

**NON** : ce formulaire, accompagné de ses pièces, est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet n'a pas d'incidences :  
Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront mises en place pendant la phase chantier de la réhabilitation de l'île de Bendor. Ces mesures permettront d'avoir des incidences très réduites sur la faune et la flore et permet aucune destruction du Statice Nain, et une réduction au minimum du risque de destruction d'individus de reptiles, oiseaux ou chiroptères à enjeu. Les espèces les plus susceptibles d'être impactées sont des espèces communes, ne relevant pas des directives Habitats ou Oiseaux et dont l'état de conservation des populations ne sera pas remis en cause par les impacts du projet.

**OUI** : l'évaluation d'incidences doit se poursuivre. Un dossier plus poussé doit être réalisé. Ce dossier sera joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

A (lieu) : *Sièges*

Signature :

Le (date) : *17.11.2011*

*Plo*  


### Où trouver l'information sur Natura 2000 ?

- Dans l'« **Indispensable livret sur l'évaluation des incidences Natura 2000** » :

Sur le site internet de la DREAL :

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr> (Biodiversité - Eau - Paysages > Biodiversité > Natura 2000 > Publications)

- Information cartographique **GeoIDE-carto** :

Sur le site internet de la DREAL :

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr> (Accès directs > Données / Cartographies > Cartographie interactive )

- Dans les **fiches de sites région PACA** :

Sur le site internet du ministère :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr> (Eau et Biodiversité > Espaces et milieux naturels terrestres > **Natura 2000** )

- Dans le **DOCOB** (document d'objectifs) lorsqu'il est élaboré :

Sur le site internet de la DREAL :

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr> (Biodiversité - Eau - Paysages > Biodiversité > Natura 2000 > DOCOB en PACA)

- Dans le **Formulaire Standard de Données du site** :

Sur le site internet de l'INPN :

<http://inpn.mnhn.fr> (Programmes > Recherche de données Natura 2000)

- Après de l'**animateur** du site :

Sur le site internet de la DREAL :

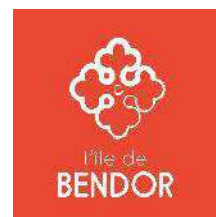
<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr> (Biodiversité - Eau - Paysages > Biodiversité > Natura 2000 > Le réseau > En PACA > Les sites Natura 2000 )

- Après de la **Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)** du département concerné :

Voir la liste des DDT dans l' «Indispensable livret sur l'évaluation des incidences Natura 2000»

# ANNEXE 6 : SYNTHÈSE DE L'AMBITION BIODIVERSITÉ

*10 novembre 2021*





Bordeaux | Marseille | Paris | [www.sinteo.fr](http://www.sinteo.fr)

HPM

**BENDOR**

Synthèse de l'ambition biodiversité | 10.09.21

Paragraphe à intégrer au descriptif du projet du dossier cas par cas

*Référence : MOEG21035956*

## La Nature comme enjeu majeur

Le projet de restructuration de l'île de Bendor est situé en plein écotone entre milieu aquatique marin et milieu côtier méditerranéen. La Nature est au centre du projet : Bendor est un promontoire encre au milieu d'un espace singulier où l'expérience de Nature est perceptible partout. Que ce soit en termes de sensibilité environnementale, d'attractivité des usages et de résilience climatique, la Nature est un enjeu présent et d'avenir pour le projet tant dans sa faisabilité que son acceptabilité.

Nous mettons ainsi en place pour ce projet singulier une méthodologie de Génie écologique urbain qui rassemble des experts aux spécialités permettant d'appréhender les enjeux combinés de la biodiversité et de la résilience climatique par l'étude et la conception des aménagements extérieurs.

## Un projet à biodiversité positive

Au-delà des mesures d'évitement, de réduction et de compensation liés aux impacts du projet, la stratégie est d'aller au-delà de la vision réglementaire en concevant une île à biodiversité positive dont la valeur calculée et mesurée sera plus riche après travaux qu'à son état initial.

Cette ambition passe par une stratégie de renaturation urbaine de l'île qui a été largement artificialisée au cours des décennies précédentes. La méthodologie consiste à suivre des indicateurs de mesure qui font le succès d'une conception réussie favorable à la biodiversité.

3 étapes permettent de faire évoluer le projet au fur et à mesure de sa définition :

### 1- La maximisation de la capacité écologique

Il s'agit ici de jouer sur les paramètres de composante d'un biotope. Les indicateurs suivis sont notamment le taux de réversibilité des sols, le taux de sol humique, le taux d'artificialisation, le taux d'espaces végétalisés, le taux d'espaces naturels, le taux d'érodibilité, la connectivité des biotopes, le taux de ruissellement, le taux d'imperméabilisation, le taux de dépendance à l'arrosage, etc.

### 2- L'assurance d'une qualité écologique forte

Cette étape s'attache d'avantage aux paramètres liés à la biocénose.

Afin de maximiser la biodiversité, des indicateurs permettent de s'assurer d'une flore et d'une faune diversifiée, adaptées au site et protégées des facteurs de nuisances anthropiques liées aux activités de l'île.

Nous suivons notamment le taux de patrimonialité, l'indice de diversité des biotopes, des indices de diversité spécifique des espèces, le taux d'essences exotiques envahissantes, les indices de refuge-reproduction-nourrissage de chaque habitat au regard des espèces cibles déterminées pour le projet, la trame noire, les vitrages, les bruits et taux de pression phytosanitaire, etc.

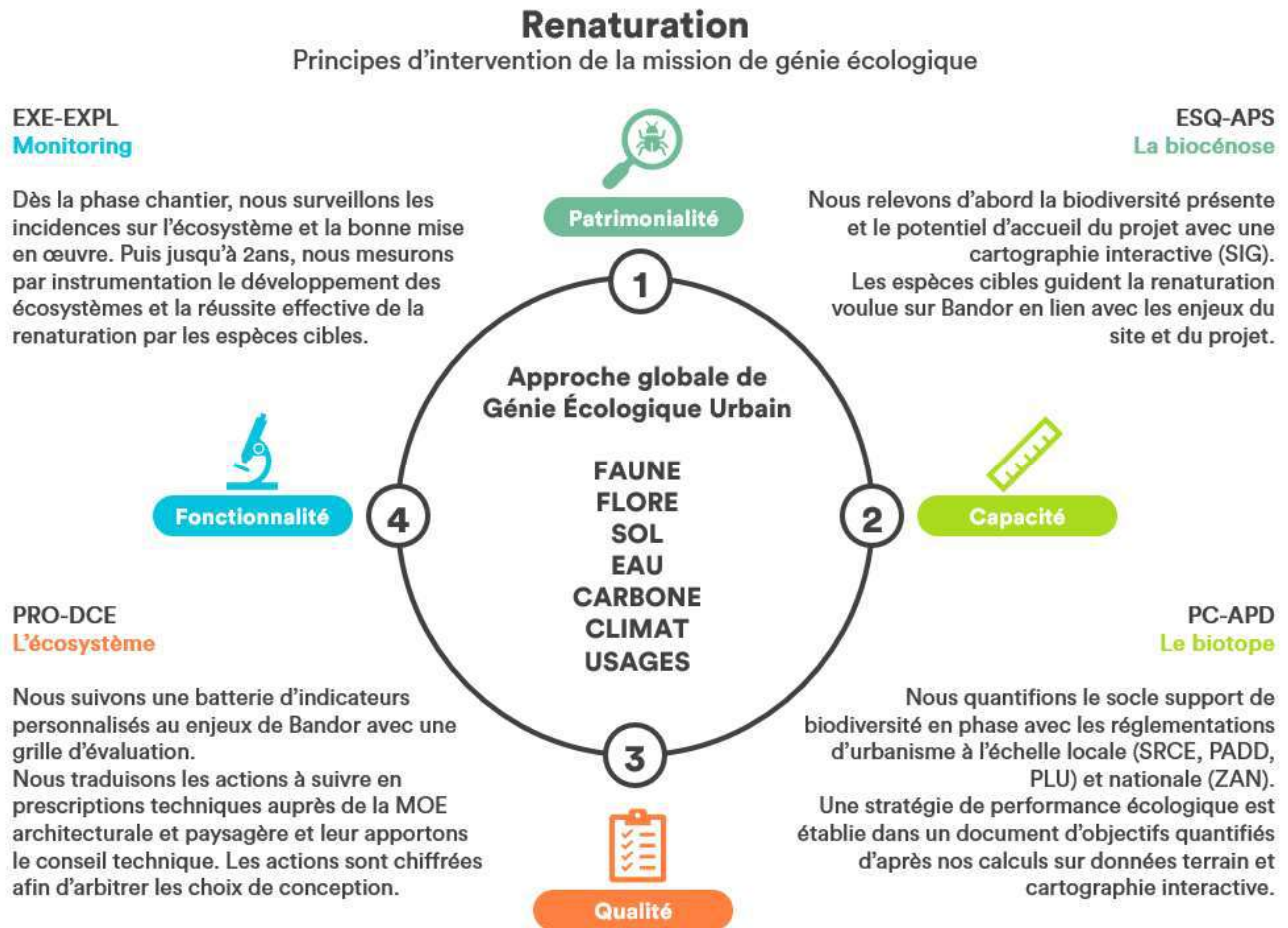
### 3- La recherche de fonctionnalité écologique

Cette étape finale vise à vérifier que le projet paysager est fonctionnel en termes d'aménités de nature avec la mesure des services écosystémiques recherchés.

Il s'agit de mesurer des indicateurs liés au bon fonctionnement des services de régulation climatique, de production notamment en lien avec des cultures, de support de biodiversité ainsi que des services culturels afin de développer une expérience de nature. Nous étudions l'indice d'îlot de chaleur et effectuons des simulations dynamiques permettant de mieux implanter la végétation vis-à-vis du vent et des risques d'irradiation solaire. Nous développons le paramétrage de l'évapotranspiration afin de déterminer une cartographie d'îlot de fraîcheur. La captation carbone de la végétation et des sols est également estimée, la production de biomasse, l'indice de pollinisation, le taux de plantes allergènes, le taux de plantes toxiques, etc.

## La renaturation de l'île comme ambition

Ci-dessous un schéma de synthèse d'intervention méthodologique des écologues du projet pour l'accompagnement à la conception du projet de restructuration de l'île.



Les indicateurs de suivi seront calculés à chaque étape de la conception afin de guider les choix les plus favorables à la biodiversité. Une mise à jour sera réalisée à Réception après le suivi de chantier et à 2 ans après plantation afin de s'assurer de la bonne évolution des néo-biotopes recréés.



# ANNEXE 7 : NOTICE D'INFORMATION

10 novembre 2021



# NOTICE D'INFORMATION

## PROGRAMME D'AMENAGEMENT DE L'ILE DE BENDOR – DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

*16 novembre 2021*



## Informations relatives au document

### INFORMATIONS GÉNÉRALES

<b>Auteur(s)</b>	K. BOISMAL/ P. DEVOUCOUX/ D. BELTRAMELLI
<b>Fonction</b>	Chargées d'étude/ Chef et Cheffe de projet
<b>Volume du document</b>	Notice d'information – Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale
<b>Version</b>	V1
<b>Référence</b>	
<b>Numéro CRM</b>	
<b>Chrono</b>	

### HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Rédigé par</b>	<b>Visé par</b>	<b>Modifications</b>
V1	04/10/2021	K.BOISMAL, P.DEVOUCOUX	D.BELTRAMELLI	Première émission
V2	11/10/2021	K.BOISMAL, P.DEVOUCOUX	D.BELTRAMELLI	Prise en compte remarques MOA
V3	13/10/2021	K.BOISMAL, P.DEVOUCOUX	D.BELTRAMELLI	Prise en compte remarques MOA
V4	13/10/2021	K.BOISMAL, P.DEVOUCOUX	D.BELTRAMELLI	Prise en compte remarques MOA
V5	9/11/2021	K.BOISMAL, P.DEVOUCOUX	D.BELTRAMELLI	Prise en compte remarques DREAL PACA
V6	10/11/2021	K.BOISMAL, P.DEVOUCOUX	D.BELTRAMELLI	Prise en compte retours MOA + architecte

# SOMMAIRE

---

<b>1 - DESCRIPTION DU PROJET</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1 - Contexte</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2 - Description des travaux</b> .....	<b>10</b>
1.2.1 - Le Soukana.....	10
1.2.2 - Le Délos .....	11
1.2.3 - Le Palais.....	11
1.2.4 - Les Maisons du port .....	12
1.2.5 - La brasserie .....	12
1.2.6 - Le Grand Large .....	13
1.2.7 - Le Bar des Voûtes .....	14
1.2.8 - Les Services.....	14
1.2.9 - Les espaces Back of House .....	15
1.2.10 - Le domaine privé .....	17
1.2.11 - Les espaces extérieurs.....	18
<b>1.3 - Potentiel en énergies renouvelables</b> .....	<b>18</b>
<b>1.4 - Dispositif de lutte contre l'incendie</b> .....	<b>20</b>
<b>1.5 - Eclairage extérieur</b> .....	<b>20</b>
<b>1.6 - Cadre réglementaire</b> .....	<b>21</b>
<b>2 - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>23</b>
<b>2.1 - Milieu physique</b> .....	<b>24</b>
<b>2.1.1 - Climat</b> .....	<b>24</b>
2.1.1.1 - Température et précipitations .....	24
2.1.1.2 - Vent.....	25
<b>2.1.2 - Topographie</b> .....	<b>25</b>
<b>2.1.3 - Géologie, pédologie</b> .....	<b>26</b>
<b>2.1.4 - Contexte hydrogéologique</b> .....	<b>27</b>
2.1.4.1 - Eaux souterraines .....	27
2.1.4.2 - Qualité des eaux souterraines.....	27
2.1.4.3 - Objectifs DCE .....	28
2.1.4.4 - Usages de la nappe et captage AEP.....	28
<b>2.1.5 - Eaux superficielles</b> .....	<b>28</b>
<b>2.1.6 - Synthèse de l'analyse de l'état initial du milieu physique</b> .....	<b>29</b>
<b>2.2 - Milieux naturels</b> .....	<b>30</b>
<b>2.2.1 - Espaces naturels réglementés</b> .....	<b>30</b>
2.2.1.1 - Zone Natura 200.....	30
2.2.1.2 - Zones humides (convention de RAMSAR).....	32
<b>2.2.2 - Espaces naturels inventoriés</b> .....	<b>32</b>
2.2.2.1 - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) .....	32
<b>2.2.3 - Inventaires de terrain</b> .....	<b>35</b>
2.2.3.1 - Contexte naturaliste.....	35

2.2.3.2 - Méthodologie.....	35
<b>2.2.4 - Habitats floristiques concernés par la réhabilitation de Bendor .....</b>	<b>36</b>
2.2.4.1 - Les habitats rencontrés.....	36
2.2.4.2 - Les habitats remarquables .....	39
2.2.4.3 - Flore patrimoniale et enjeux de conservation.....	39
2.2.4.4 - Espèces végétales exotiques envahissantes .....	41
<b>2.2.5 - Habitats faunistiques concernés par la réhabilitation de Bendor.....</b>	<b>43</b>
2.2.5.1 - Mammifères terrestres .....	43
2.2.5.2 - Chauves-souris .....	43
2.2.5.3 - Oiseaux .....	45
2.2.5.4 - Reptiles .....	47
2.2.5.5 - Amphibiens.....	50
2.2.5.6 - Insectes.....	51
2.2.5.7 - Faune aquatique.....	51
2.2.5.8 - Synthèse des observations.....	51
2.2.5.9 - Synthèse des enjeux relatifs au milieu naturel.....	55
<b>2.3 - Risques.....</b>	<b>56</b>
<b>2.3.1 - Risques naturels.....</b>	<b>56</b>
2.3.1.1 - Risques d'inondation .....	56
2.3.1.2 - Risques sismiques .....	56
2.3.1.3 - Risque de submersion marine .....	57
<b>2.3.2 - Risques technologiques.....</b>	<b>61</b>
<b>2.3.3 - Synthèse des enjeux liés aux risques .....</b>	<b>61</b>
<b>2.4 - Milieu humain .....</b>	<b>61</b>
2.4.1 - Population et santé humaine.....	61
2.4.2 - Patrimoine historique .....	61
2.4.3 - Paysage .....	62
2.4.4 - Patrimoine archéologique.....	65
2.4.5 - Tourisme .....	65
2.4.6 - Infrastructure de transport .....	65
2.4.7 - Usages .....	65
2.4.8 - Compatibilité au document d'urbanisme .....	65
2.4.9 - Synthèse du milieu humain.....	67
<b>2.5 - Synthèse des enjeux environnementaux.....</b>	<b>67</b>
<b>3 - EVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES .....</b>	<b>70</b>
<b>3.1 - Grille d'analyse thématique des incidences potentielles.....</b>	<b>70</b>
<b>3.2 - Incidences sur le milieu naturel et mesures associées .....</b>	<b>81</b>
3.2.1 - Désamiantage et curage.....	81
3.2.2 - Rénovation des façades .....	81
3.2.3 - Démolitions / constructions d'annexes/extensions de bâtiments .....	82
3.2.4 - Dé-bétonnage des cheminements et enrochements .....	83

<b>3.2.5 - Restructuration des espaces verts</b> .....	<b>83</b>
<b>3.2.6 - Mesures d'atténuation globales</b> .....	<b>84</b>
<b>3.2.7 - Incidences résiduelles</b> .....	<b>85</b>
<b>3.2.8 - Mesures de suivi</b> .....	<b>86</b>
<b>3.3 - Evaluation des incidences NATURA 2000</b> .....	<b>86</b>
<b>3.4 - Protection contre les largades</b> .....	<b>86</b>
<b>3.4.1 - Contexte</b> .....	<b>86</b>
<b>3.4.2 - Présentation de la solution retenue</b> .....	<b>87</b>
<b>3.4.3 - Localisation de ces protections</b> .....	<b>88</b>
<b>3.4.4 - Aménagement des VRD</b> .....	<b>90</b>
.....	<b>91</b>

## REFERENCES

Figure 1 : Esquisse du programme D'AMENAGEMENT - Source : HPM.....	9
Figure 2 : Localisation du Soukana - Source HPM .....	10
Figure 3 : LOCALISATION DU Délos - SOURCE HPM .....	11
Figure 4 : LOCALISATION DU Palais - SOURCE HPM .....	11
Figure 5 : LOCALISATION des maisons du port - SOURCE HPM.....	12
Figure 6 : localisation de la brasserie - Source : HPM.....	13
Figure 7 : Localisation du grand large – Source : HPM .....	13
Figure 8 : Localisation du bar de voutes - Source : HPM.....	14
Figure 9 : Localisation des services - Source : HPM.....	14
Figure 10 : Localisation des espaces back of house - Source : HPM .....	15
Figure 11 : Localisation du projet sur le territoire communal de Bandol - Source : Géoportail - Echelle : 1/10 000 <sup>ème</sup> .....	23
Figure 12 : rose des vents de l'île de Bendor - source : météoblue (période de 1990 à 2020).....	25
Figure 13 : Topographie au droit du projet sur le territoire de Bendor - Source : topographic-map.com.....	26
Figure 14 : formation géologique de la zone de projet – Source : Infoterre-BRGM – Echelle : 1/50 000 <sup>ème</sup> .....	26
Figure 15 : masse d'eau souterraine "domaine marno-calcaires région de Toulon" – Source : infoterre-BRGM - .....	27
Figure 16 : suivi réalisé par IFREMER dans le cadre de la directive cadre sur l'eau - sOURCE : iFREMER.....	29
Figure 17 : Périmètres de protections réglementaires à proximité de la zone d'étude .....	30
Figure 18 : Zonage Natura 2000 - ZSC de la Pointe Fauconnière.....	31
Figure 19 : Zonage Natura 2000 - ZSC de la Lagune du Brusç .....	31
Figure 20 : Périmètres d'inventaires à proximité de la zone d'étude.....	33
Figure 21 : Cartographie des habitats .....	38
Figure 3 : PaVot douteux. (T.PAQUIER, 04/06/2021, in situ).....	39
Figure 4 : Statice nain (T.PAQUIER, 04/06/2021, in situ) .....	39
Figure 24 : Cartographie de la flore patrimoniale .....	40
Figure 25 et 26 : Agave d'Amérique et Atriplex halime (T.PAQUIER, 04/06/2021, IN SITU) .....	42
Figure 27 et 28 : Griffes de sorcière et Ficoïde à feuilles en cœur (T.PAQUIER, 04/06/2021, IN SITU) .....	42
Figure 29 et 30 : Pittosporum de Chine et Luzerne arborescente (T.PAQUIER, 04/06/2021, IN SITU) .....	42
Figure 31 et 32 : Malephora rouge de Chine et Sénéçon rampant (T.PAQUIER, 04/06/2021, IN SITU).....	42
Figure 33 : cartographie des prospections dédiées aux chiroptères .....	43
Figure 34 : Puffins de Scopoli et Yelkouan en pêche au large (P. Devoucoux, 2021, in situ).....	46

Figure 35 : Cormoran de Desmarest en alimentation le long du rivage (P. Devoucoux, 2021, in situ) .....	46
Figure 36 : juvéniles de Goéland leucophée nés sur l'île au pied du Soukana (P. Devoucoux, 2021, in situ).....	46
Figure 37 : Juvéniles de Pigeon biset dans leur nid au pied du Soukana en mars puis en Mai.....	47
Figure 38 : Mésange huppée, nichant sur l'île .....	47
Figure 39 : Tarier pâtre, en Halte migratoire .....	47
Figure 40 : Cartographie des individus de Lézard des Murailles contactés .....	48
Figure 41 : Cartographie des individus de Tarente de Maurétanie contactés .....	49
Figure 42 : Tarentes de Maurétanie sur les plaches occultant les façades du Soukana.....	50
Figure 43 : Couple de Lézard des murailles en héliothermie sur les murets des massifs du Port (P. Devoucoux, 2021, in situ).....	50
<b>FIGURE 44 : CARTE DES LOCALISATIONS D'ESPECES OBSERVEES (VUE GENERALE)</b> .....	52
<b>FIGURE 45 : CARTE DES LOCALISATIONS D'ESPECES OBSERVEES (VUE RESSERREE)</b> .....	53
Figure 46 : Cartographie représentant les zones de sismicité du Var selon le décret du 22 octobre 2010 .....	56
Figure 47 : risque de submersion marine sur le territoire de Bendor - Source : var.gouv.fr.....	57
Figure 48 : EXTRAIT DES DONNEES CARTOGRAPHIQUES SIG DE LA PREFECTURE DU VAR, EN BLEU L'ALEA FAIBLE (HAUTEUR DE SUBMERSION >0,5 M), EN VERT, L'ALEA MOYEN (HAUTEUR DE SUBMERSION COMPRISE ENTRE 0,5 M ET 1 M. EN ROUGE EST INDIQUEE LA ZONE PORTUAIRE. ....	58
Figure 49 : largarde à Bendor (source SOCIETE PAUL RICARD ).....	60
Figure 50 : Zones les plus exposées de l'île vis à vis du risque de submersion (surcote, largade) .....	61
Figure 51 : Paysage de l'île de Bendor - SOurce HPM.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 52 : Sentier pédestre et voiries de transports mis en place sur l'île de Bendor - SOurce : HPM.....	65
Figure 53 : Zones définies dans le cadre du PLU de Bandol - Plu de Bandol.....	66
Figure 54 : schéma des démolitions réalisées (en rose) - Source : HPM.....	82
Figure 55 Exemple de gîte à reptiles (source Egis) .....	84
Figure 56 Exemples de nichoirs suspendus, accrochés aux arbres ou inclus dans les façades (source SCHWEGLER) .....	85
Figure 57 : Exemples de gîte à chauve-souris posés ou inclus dans les façades (source SCHWEGLER).....	85
Figure 58 : zones les plus impactées sur l'île - Source : HPM .....	87
Figure 59 : Photos de la tempête du 11 décembre 2017 .....	88
Figure 60 : Photomontage d'intégration des Front Blade devant le grand large - Source : HPM .....	88
Figure 61 : Localisation des protections - Source : HPM .....	89
Figure 62 : Localisation des protections - Source : HPM .....	89
Figure 63 : Localisation des protections - Source : HPM .....	90

# 1 - DESCRIPTION DU PROJET

## 1.1 - Contexte

A cinq minutes en bateau du port de Bandol, l'île de Bendor a été profondément modifiée depuis son acquisition en 1950 par M. Paul Ricard. Par sa topographie naturelle, l'île présente une face Nord basse, côté Bandol, largement urbanisée et une face Sud plus haute, plus naturelle et préservée. Avec une superficie d'environ 7 hectares, Bendor accueille jusqu'à 800 touristes par jour en haute saison grâce aux activités qui y sont développées : c'est un centre d'intérêt touristique majeur pour la commune de Bandol et ses environs. Elle appartient aujourd'hui à la Société Paul Ricard.

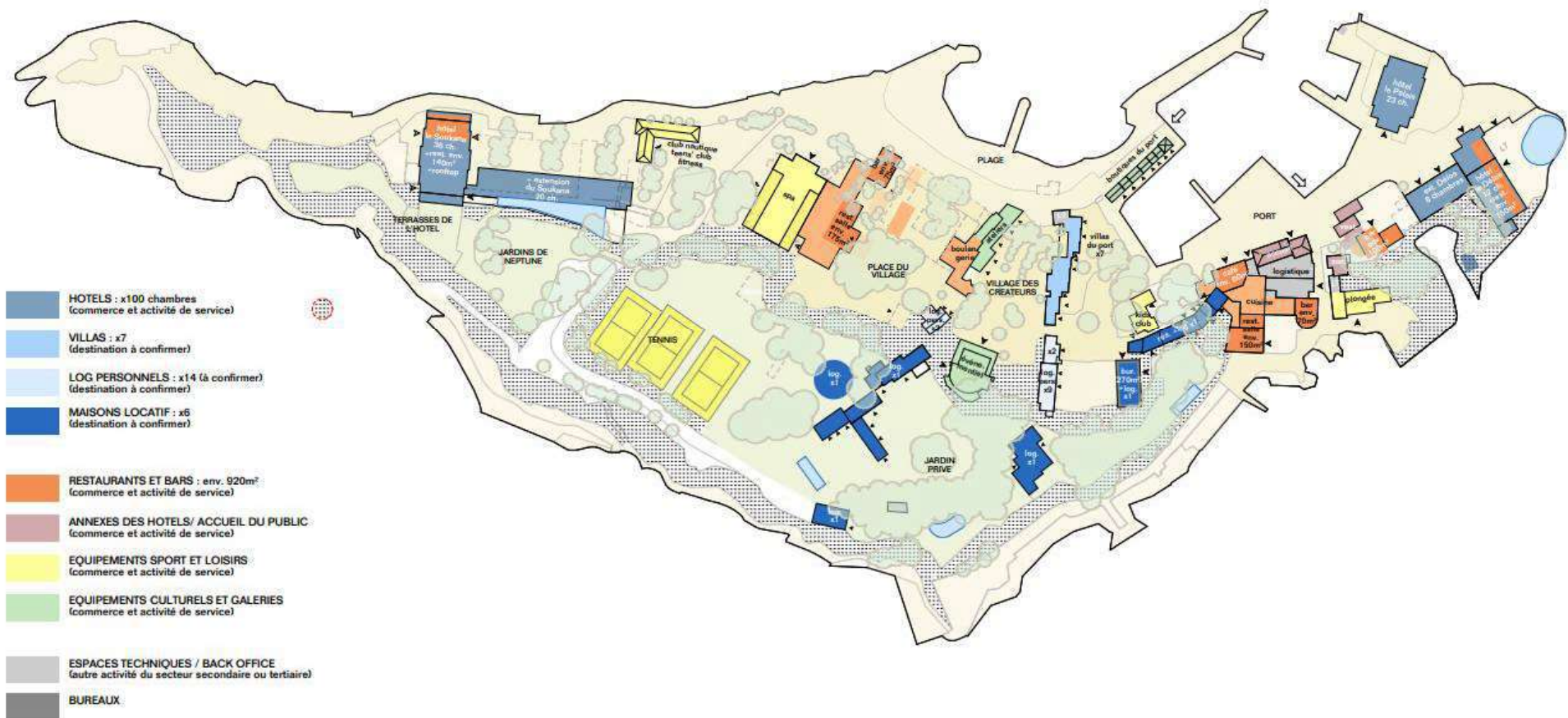
Depuis plusieurs années, l'île subit des dégradations récurrentes sur son bâti, une diminution importante de l'intérêt pour les activités proposées, et le « génie du lieu » devient difficile à percevoir. Sur la base de ce constat, la Société Paul Ricard souhaite réhabiliter le patrimoine naturel, architectural et expérientiel de l'île. Le projet envisage non seulement d'entretenir l'île de Bendor, mais aussi de la consolider, la pérenniser, la réinventer durablement sans se départir de ce qui fait son âme. Le renouveau de l'île devra se faire à la lumière des exigences de demain : respect des valeurs humaines, exemplarité environnementale, résilience climatique et virtuosité dans la « scénographie naturelle »



Dans le respect du contexte unique de Bendor, l'intervention consistera en grande partie à réhabiliter et optimiser le déjà-là, avec des interventions neuves comparables à une acupuncture architecturale. En effet il ne s'agit pas d'ajouter des objets à une île déjà largement urbanisée, mais plutôt d'améliorer le bâti existant par des extensions et des constructions légères, en créant du lien entre les éléments, en retrouvant une cohérence et un esprit d'ensemble plus clair entre le bâti et le paysage.

Les deux pôles hôteliers existants des pointes Ouest et Est seront ainsi renforcés grâce à une rénovation fine et des extensions limitées. Afin de préserver le calme de ces espaces de détente, les activités collectives plus animées seront réunies au centre de l'île, où la nouvelle « Place du Village » permettra la rencontre de tous les publics, à proximité de la plage, du musée existant transformé en Spa et de la nouvelle construction du restaurant. Les parcours seront réorganisés en optimisant les flux logistiques et en simplifiant les cheminements piétons, dans le but de donner accès à la nature tout en la protégeant.





**FIGURE 1 : PROGRAMMATION GENERALE DE LA REHABILITATION DE L'ILE DE BENDOR - SOURCE : HPM**



**FIGURE 2 : PLAN D'AMENAGEMENT GENERAL – ESQUISSE – SOURCE : HPM**

## 1.2 - Description des travaux

Le descriptif des travaux permet de présenter la nature des interventions sur l'île de Bendor, de la démolition des bâtiments qui n'ont plus d'utilité, à la rénovation et l'extension du Soukana. Les travaux sont détaillés par bâtiments et selon leurs usages.

### 1.2.1 - Le Soukana

La transformation du Soukana permettra d'augmenter sa capacité d'accueil, grâce à la construction d'une nouvelle aile en lieu et place de l'aile accueillant actuellement la piscine. Le Soukana possèdera désormais 56 chambres. Le niveau des prestations intérieures sera équivalent à un établissement 5\*. Les travaux de transformation du Soukana prendront aussi en compte la création de la piscine architecturale en partie haute de l'extension et la création d'un toit terrasse sur l'aile existante pour la mise en place d'un bar/restaurant.



FIGURE 3 : LOCALISATION DU SOUKANA - SOURCE HPM

Les travaux envisagés sur le Soukana sont :

- **Désamiantage** et déplombage complet
- **Curage** : le retrait des matériaux restant après le désamiantage et leur évacuation en décharge.
- **Démolition** : la démolition de l'aile du bâtiment abritant la piscine du Soukana et du bâtiment abritant actuellement la chaufferie et la cuve à fuel.
- Le **renforcement de la structure de l'aile** conservée du bâtiment Soukana.
- **Gros Œuvre** : adaptation de l'aile existante conservée au nouveau programme (ascenseur, balcons, murs en béton séparant les chambres), ainsi que la construction de la nouvelle aile.
- **Clos Couvert** : ravalier les façades existantes de l'aile conservée et les travaux de façade pour la construction neuve.
- **Corps d'états architecturaux** feront l'objet d'un projet de décoration par un architecte d'intérieur.
- **Corps d'états Techniques** : remplacement complet des installations actuelles
- L'aile existante abritera au RDC un bar et un espace petit-déjeuner et la rénovation complète de la cuisine professionnelle sera prévue.
- Les travaux d'agencement mobilier intérieurs seront prévus pour l'équipement des chambres, des zones publiques et des zones back of house (BOH).

Il est envisagé dans le cadre des études de conception de substituer les équipements techniques traditionnels par des systèmes plus éco-responsables, notamment pour la climatisation.

### 1.2.2 - Le Délos

Les travaux envisagés sur le Délos permettront une montée significative en gamme et en capacité d'hébergement. L'actuelle annexe « Salle des Gardes » est transformée en nouvelle aile de chambres avec une surélévation d'un étage. La capacité de l'hôtel est portée à 20 chambres. Les prestations intérieures seront complètement revues afin de se conformer à un niveau de gamme conforme au standing attendu d'un hôtel 5\*. L'aménagement des terrasses extérieures est revu pour permettre leur accessibilité et agrandir légèrement la piscine.



FIGURE 4 : LOCALISATION DU DELOS - SOURCE HPM

Les travaux sont ainsi définis dans le cadre du programme par :

- **Désamiantage et déplombage complet du bâtiment**
- **Curage / démolition** : c'est-à-dire le retrait des matériaux restant après le désamiantage et leur évacuation en décharge.
- **Gros Œuvre** : adaptation du bâti existant conservé à la nouvelle organisation et volumétrie des chambres.
- **Clos Couvert** : ravalement des façades existantes du bâtiment.
- **Corps d'états architecturaux** feront l'objet d'un projet de décoration par un Architecte d'intérieur au même titre que les autres hôtels et zones accessibles au public.
- **Corps d'états Techniques** : remplacement complet des installations actuelles afin de mettre en œuvre des équipements conformes aux normes les plus récentes, aux performances plus importantes et dont la fiabilité permettra de réduire les coûts de maintenance. Il est envisagé dans le cadre des études de conception de substituer les équipements techniques traditionnels par des systèmes plus éco-responsables, notamment pour la climatisation.

### 1.2.3 - Le Palais

Le Palais subira lui aussi des interventions afin d'être remis en adéquation avec le standing souhaité. La capacité d'hébergement sera légèrement réduite (23 chambres) afin de permettre les aménagements nécessaires au confort de la clientèle (ascenseurs) et d'avoir différentes typologies de chambres à partir de 27m<sup>2</sup>.



FIGURE 5 : LOCALISATION DU PALAIS - SOURCE HPM

Les travaux sont définis dans le cadre du programme par :

- **Désamiantage et déplombage complet du bâtiment**
- **Curage** : c'est-à-dire le retrait des matériaux restant après le désamiantage et leur évacuation en décharge.
- **Gros Œuvre** : adaptation du bâti existant conservé à la nouvelle organisation et volumétrie des chambres.

- **Clos Couvert** : ravalement des façades existantes du bâtiment et l'ajout d'un parement pierre sur une partie des façades.
- **Corps d'états architecturaux** : feront l'objet d'un projet de décoration par un Architecte d'intérieur au même titre que les autres hôtels et zones accessibles au public.
- **Corps d'états techniques** : remplacement complet des installations actuelles afin de mettre en œuvre des équipements conformes aux normes les plus récentes, aux performances plus importantes et dont la fiabilité permettra de réduire les coûts de maintenancell est envisagé dans le cadre des études de conception de substituer les équipements techniques traditionnels par des systèmes plus éco-responsables, notamment pour la climatisation.

#### 1.2.4 - Les Maisons du port

Les maisons du port conservent leur organisation générale tout en bénéficiant d'une remise à niveau des prestations intérieures afin d'offrir au client une expérience haut de gamme.



**FIGURE 6 : LOCALISATION DES MAISONS DU PORT - SOURCE HPM**

Les travaux sont définis dans le cadre du programme par :

- **Curage** : retirer les équipements, le mobilier et les revêtements de sols et muraux et les cloisonnements légers.
- **Clos Couvert** : la révision de la couverture du bâtiment, son étanchéité, le changement des menuiseries extérieures.
- **Corps d'états architecturaux** feront l'objet d'un projet de décoration par un Architecte d'intérieur.
- **Corps d'états techniques** consisteront à une révision complète des installations actuelles
- **Les travaux d'agencement mobilier intérieur** seront prévus pour l'équipement des chambres, des espaces salons, salle à manger ainsi qu'une cuisine domestique équipée.
- **Gros œuvre** : traitement des pathologies de la structure et création d'ouvertures pour création d'espaces extérieures vers la place des créateurs.

#### 1.2.5 - La brasserie

La création d'une Brasserie, au centre de l'île, sera rendue possible par la démolition de la Galerie d'Art. Un nouveau bâtiment sera construit adosser au nouveau SPA. La brasserie possèdera une capacité d'environ 300 places assises dont la moitié en intérieur (150 extérieures et 170 intérieures). En vis-à-vis sur la place, une boulangerie est aménagée en partie dans les espaces arrières de l'actuel Village des Créateurs et dans une nouvelle aile construite à la place de bâtiments existants démolis.



**FIGURE 7 : LOCALISATION DE LA BRASSERIE - SOURCE : HPM**

- **Désamiantage** : Les nouveaux diagnostics confirment la présence d'amiante (plaques ondulées et des gaines en fibrociment) sur le toit du musée Paul Ricard.
- **Curage / Démolition** : La démolition du musée Paul Ricard générera une quantité importante de gravats à évacuer vers le continent. Il est envisagé, si la nature des matériaux le permet, de concasser ces gravats et de les réemployer en remblai. La villa 15 et son annexe au Nord-Ouest de la place seront démolis dans le cas de la seconde implantation et devront être curés dans le cas de la première. Le curage permettra de retirer les équipements, le mobilier, les revêtements de sols et muraux ainsi que les cloisonnements légers.
- **Construction neuve** : Ce projet de restaurant fait l'objet d'une construction neuve avec des structures bois ou métalliques et des façades pensées en murs rideaux. Les toitures seront végétalisées. Le gros-œuvre, le clos-couvert et les corps d'états devront être réalisés dans le cadre des normes et règlements applicables sur ce type de construction et de niveau de gamme attendu. Des pergolas seront aménagées autour du restaurant pour les places assises extérieures. Dans le cadre de son usage, une cuisine professionnelle devra être installée. Les travaux d'agencement mobilier intérieur (luminaires, mobilier) ainsi que le matériel pour équiper la cuisine seront prévus.

### 1.2.6 - Le Grand Large

Le Grand large sera réaménagé intégralement pour insérer une cuisine, un bar, des espaces de restauration et une terrasse. Le Grand Large possèdera une capacité d'environ 120 places assises (60 en terrasse et 60 en salle).



**FIGURE 8 : LOCALISATION DU GRAND LARGE – SOURCE : HPM**

Aussi, les travaux envisagés dans le cadre du programme sont composés par :

- **Curage** : retrait des matériaux de revêtement et leur évacuation en décharge.
- **Gros Œuvre** : réorganiser les cloisonnements du bâtiment.
- **Clos Couvert** : rénover les façades, végétaliser la toiture, pergolas installées en rez-de-chaussée.
- **Corps d'états architecturaux** feront l'objet d'un projet de décoration par un Architecte d'intérieur
- **Corps d'états techniques** : remplacement complet des installations actuelles afin de mettre en œuvre des équipements conformes aux normes les plus récentes, aux performances plus importantes et dont la fiabilité permettra de réduire les coûts de maintenance. Il pourra être envisagé dans le cadre des études de conception de substituer les équipements techniques traditionnels par des systèmes plus

éco-responsables, notamment pour la climatisation. **Les travaux d'agencement** mobilier intérieur et extérieur

- **Gros œuvre** : traitement des pathologies de la structure

### 1.2.7 - Le Bar des Voûtes

Le bar des Voutes est conservé et rénové pour accueillir des activités festives.



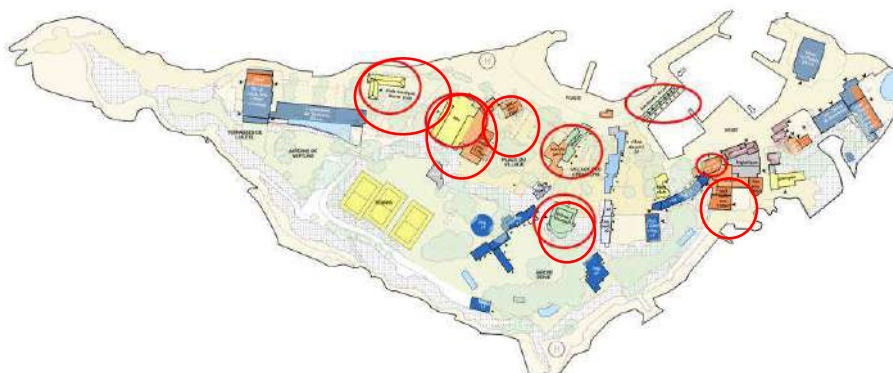
**FIGURE 9 : LOCALISATION DU BAR DE VOUTES - SOURCE : HPM**

Les travaux envisagés sont composés par :

- **Le curage du bâtiment**, avec le retrait des matériaux de revêtement et leur évacuation en décharge.
- **Les travaux de clos-couvert** : la rénovation des façades et végétalisation en toiture.
- **Les travaux des Corps d'Etat Architecturaux** : aménagements selon le décorateur.
- **Les travaux des Corps d'Etat Techniques** : remplacement complet des installations actuelles,
- Il est prévu de mutualiser les équipements de production avec les bâtiments à proximité (Délors, Grand Large).
- **Les travaux d'agencement** mobilier intérieur (luminaires, mobilier) seront prévus.
- **Gros œuvre** : traitement des pathologies.

### 1.2.8 - Les Services

Les services proposés sur l'île de Bendor comprennent le SPA, les espaces créateurs, les boutiques, le club Le club de plongée, l'espace évènementiel (salle de congrès et salle d'exposition).



**FIGURE 10 : LOCALISATION DES SERVICES - SOURCE : HPM**

- Le SPA : le Musée des vins sera transformé en espace de SPA et Wellness. Ce bâtiment accueillera la clientèle qui pourra profiter d'un Hammam et d'un Sauna, de bassins et d'espaces de soins et de relaxation. Les travaux envisagés pour la transformation du musée en SPA dans le cadre du programme sont composés par :
  - **Le curage du bâtiment**,

- **Les travaux de gros œuvre** : réorganiser les cloisonnements de l'existant création d'ouvertures voutées en façade, traitement des Pathologies de la structure, création d'un patio central.
- **Les travaux de clos-couvert** : ravalier les façades neuves et existantes.
- **Les travaux des Corps d'Etat Architecturaux** feront l'objet d'un projet de décoration par un Architecte d'intérieur
- **Les travaux des Corps d'Etat Techniques** : remplacement complet des installations actuelles
- **Les travaux d'agencement mobilier intérieur**
- **Désamiantage**
- Les espaces créateurs :
  - Les espaces créateurs sont répartis adossés à la boulangerie.
  - Les travaux envisagés dans le cadre du programme sont composés par :
  - Les travaux de gros œuvre consisteront en la création des fondations des espaces.
  - Les travaux de clos-couvert prennent en compte les structures des pergolas
- Les Boutiques : les actuelles maisons du port serviront de boutiques pour les clients. Ce sont principalement **le clos couvert et les corps d'états architecturaux et techniques** qui seront rénovés.
- Le Kids club et le Club de nautique : rénovation en deux pôles : Le premier est un Kids Club proposant des activités et une garde des enfants, le second reste un Club Nautique (voile, paddle, plongée...). Les travaux envisagés dans le cadre du programme sont composés par :
  - **Le curage du bâtiment,**
  - **Les travaux de clos-couvert** comptent le ravalement des façades et de la toiture.
  - **Les travaux des Corps d'Etat Architecturaux** comprendront : décoration intérieure
  - **Les travaux des Corps d'Etat Techniques** : remplacement complet des installations actuelles
  - **Les travaux d'agencement** mobilier intérieur seront prévus
  - **Gros œuvre** : traitement des pathologies de la structure.
- La salle des congrès : le théâtre Vincent Scotto sera exploité en tant que bâtiment pour accueillir des évènements. Les travaux consistent majoritairement à des modifications des cloisonnements légers, la rénovation des éléments architecturaux, techniques et d'aménagements intérieurs.

### 1.2.9 - Les espaces Back of House

L'ensemble du projet a été pensé de manière à centraliser un maximum de services back of house dans la zone « Grand Large ».



**FIGURE 11 : LOCALISATION DES ESPACES BACK OF HOUSE - SOURCE : HPM**

- Stockage central : la seconde partie du Grand large sera exploitée comme stockage central et stockage tampon pour toute l'île. Les travaux envisagés dans le cadre du programme sont composés par :
  - **Le curage du bâtiment**, avec le retrait des matériaux de revêtement et leur évacuation en décharge.



- **Les travaux de gros œuvre** qui consisteront à réorganiser les cloisonnements des espaces et le traitement des pathologies de la structure.
- **Les travaux de clos-couvert** prenant en compte la nécessité de ravalier les façades.
- Les travaux des Corps d'Etat Architecturaux : décoration intérieure
- **Les travaux des Corps d'Etat Techniques** : remplacement complet des installations actuelles
- **Les travaux d'agencement** mobilier intérieur (luminaires, mobilier) sont prévus, de même que les équipements qui seront installés dans la lingerie centrale.
- Bureaux du Staff : les bureaux administratifs sont conservés et rénovés au rez-de-chaussée et au premier étage. Ces étages comportent un réfectoire et sa cuisine ainsi que les bureaux de l'exploitant. Les travaux prévus dans le programme comprendront :
  - **Le curage du bâtiment**, avec le retrait des matériaux de revêtement et leur évacuation en décharge.
  - **Les travaux de clos-couvert** prennent en compte le ravalement des façades.
  - Les travaux des Corps d'Etat Architecturaux : décoration intérieure
  - **Les travaux des Corps d'Etat Techniques** : remplacement complet des installations actuelles
  - **Les travaux d'agencement mobilier** intérieur (mobilier de bureau) ainsi que le matériel pour équiper les cuisines seront prévus.
  - **Gros œuvre** : traitement des pathologies de la structure
- Bureaux de maintenance : La maison du plongeur au sud de la brasserie est rénovée pour en faire un bureau de maintenance. Cela comprend :
  - Les travaux des Corps d'Etat Architecturaux : décoration intérieure
  - Les travaux des Corps d'Etat Techniques pour une remise aux normes,
  - **Gros œuvre** : traitement des pathologies de la structure
- L'atelier de maintenance : le bâtiment réservé actuellement au club de plongée sera réattribué pour devenir un atelier de maintenance pour l'île. Les travaux prévus dans le programme contiennent :
  - **Le curage du bâtiment**, avec le retrait des matériaux de revêtement et leur évacuation en décharge.
  - **Les travaux de gros œuvre** consisteront à réorganiser les cloisonnements des espaces et traitement des pathologies de la structure
  - **Les travaux de clos-couvert** comprennent le ravalement des façades.
  - Les travaux des Corps d'Etat Architecturaux : décoration intérieure
  - Les travaux des Corps d'Etat Techniques pour une remise aux normes,
- Les logements du staff : le clos-couvert, les éléments architecturaux et techniques sont entièrement rénovés.
- Réception et Départ : le musée de la publicité sera transformé en réception générale pour l'île. Ce bâtiment est accolé au Grand Large actuel. Les travaux envisagés dans le cadre du programme sont composés par :
  - **Le curage du bâtiment**, avec le retrait des matériaux de revêtement et leur évacuation en décharge.
  - **Les travaux de gros œuvre** pour réorganiser les cloisonnements des espaces et traitement des pathologies de la structure
  - **Les travaux de clos-couvert** comprennent le ravalement des façades.
  - **Les travaux des Corps d'Etat Architecturaux** : décoration intérieure
  - **Les travaux des Corps d'Etat Techniques** pour une remise aux normes,

- Espace d'attente et de départ : le bâtiment en extension du Délos, accolé au Bar des Voûtes est transformé en espace d'attente avant le départ vers Bandol ou en fin de séjour. Les travaux envisagés dans le cadre du programme sont composés par :
  - **Le curage du bâtiment**, avec le retrait des matériaux de revêtement et leur évacuation en décharge.
  - **Les travaux de gros œuvre** pour réorganiser les cloisonnements des espaces et traitement des pathologies de la structure
  - **Les travaux de clos-couvert** comprennent le ravalement des façades.
  - **Les travaux des Corps d'Etat Architecturaux** : décoration intérieure
  - **Les travaux des Corps d'Etat Techniques** pour une remise aux normes,

### 1.2.10 - Le domaine privé

- Maison circulaire : l'ancien réservoir sera remplacé par une maison circulaire . La maison prévoit 6 chambres et les espaces de vie (Séjour, Cuisine...). Parmi les travaux, sont prévus :
  - **La démolition** du bâtiment existant,
  - **Les travaux de gros œuvre** se composent du terrassement, suivi de la réalisation, fondation et de la construction neuve du bâtiment. La réalisation d'une piscine en terrasse est prévue.
  - **Les travaux de clos-couvert** prennent la réalisation des façades neuves.
  - **Les travaux des Corps d'Etat Architecturaux** feront l'objet d'un projet de décoration par un Architecte d'intérieur.
  - **Les travaux des Corps d'Etat Techniques** consisteront à l'installation des équipements conformes aux normes les plus récentes, adaptés à l'usage du bâtiment
  - **Les travaux d'agencement** mobilier intérieur (luminaires, mobilier) sont prévus.
- Duplex des jeunes : la Villa du bassin est réhabilitée pour en faire des logements sous forme de duplex pour la famille. Une partie du rez-de-chaussée est également prévue pour des vestiaires du staff. Les travaux prévus dans le programme sont :
  - **Le curage du bâtiment**, avec le retrait des matériaux de revêtement et leur évacuation en décharge.
  - **Les travaux de clos-couvert** comprennent le ravalement des façades.
  - **Les travaux des Corps d'Etat Architecturaux** feront l'objet d'un projet de décoration par un Architecte d'intérieur.
  - **Les travaux des Corps d'Etat Techniques** consisteront au remplacement complet des installations actuelles
  - **Suppression de la partie privative au RDC du bâtiment** et donc des ouvertures de trémies
  - **Traitement des pathologies de la structure**
  - **Terrassement du terrain** pour la création d'une piscine en contre-bas du Rocher d'Or.
- Les appartements des invités : le second étage des bureaux administratifs sera transformé en 4 logements pour les invités de la famille. Les travaux prévus dans le programme sont :
  - **Le curage du bâtiment**, avec le retrait des matériaux de revêtement et leur évacuation en décharge.
  - **Les travaux de clos-couvert** prennent en compte la nécessité des ravalers les façades.
  - **Les travaux des Corps d'Etat Architecturaux** feront l'objet d'un projet de décoration par un Architecte d'intérieur.
  - **Les travaux des Corps d'Etat Techniques** consisteront à l'installation d'équipements adaptés au nouvel usage du bâtiment
  - **Traitement des pathologies de la structure**

Les studios, le Rocher d'or et le Château bénéficient d'une enveloppe travaux afin de traiter les pathologies structurelles des bâtiments ainsi que pour une rénovation légère des intérieurs.

### 1.2.11 - Les espaces extérieurs

Les espaces extérieurs correspondent aux espaces restants de l'île. Ils doivent permettre aux clients et aux employés de se déplacer facilement sur l'île. Les clients auront également accès à des espaces aménagés pour effectuer des activités et profiter du cadre exceptionnel de l'île.

La mise en valeur de ces espaces extérieurs passera également par la réorganisation complète des réseaux enterrés afin d'éviter les relevages d'eaux usées en cascades et les nuisances olfactives que cela engendre. Les travaux prévus dans le programme incluent :

- Un projet global de paysage s'attendant à recréer des jardins méditerranéens avec la création de jardins nourriciers (potager et verger) et des jardins aromatiques, privilégiant les essences locales. Un travail de renaturation de la pointe ouest qui sera rendue très peu accessible.
- La création d'une Place du village entre le Spa et la Brasserie qui permettra d'accueillir la clientèle autour de terrains de pétanque et d'une fontaine,
- Une réhabilitation du chemin pédestre côtier de l'île,
- La mise en valeur du littoral Nord (côté Bandol) intégrant une débetonnisation, le littoral étant trop artificialisé actuellement.
- Les travaux de voirie,
- Le remplacement des réseaux divers (abduction d'eau, évacuations, et réseaux électriques),
- La réhabilitation complète du réseau de défense incendie (bornes incendies) qui n'est plus au norme avec la création d'un réservoir d'eau et d'un système de pompage d'eau de mer qui ne sera utilisé qu'en cas d'urgence extrême
- La remise en état ou le remplacement des postes de transformation haute tension est prévue dans le cadre des travaux,
- Les éléments de protection mobile de type Wavebumper sont prévus pour la protection des bâtiments contre les largades de saison,

### 1.3 - Potentiel en énergies renouvelables

La réalisation d'un vaste programme de rénovation et de travaux neufs nécessite de disposer d'une vision transversale des enjeux techniques, environnementaux ou encore architecturaux, notamment :

- De s'approprier les caractéristiques du site via la prise de connaissance de l'analyse de site qui sera établie
- D'avoir une compréhension parfaite de la destination de chaque espace et de ces spécificités
- Définir une stratégie énergétique en anticipant l'évolution du cadre réglementaire
- Maintenir un confort en mi-saison et en été dans un climat méditerranéen
- Intégrer des énergies renouvelables pour favoriser les économies d'énergie
- Valoriser les énergies fatales et les récupérations d'énergie
- Offrir de nouveaux services numériques
- Optimiser les conditions d'exploitation de chaque bâtiment
- Améliorer la qualité d'usage



A partir des données relevées sur site, de la connaissance des travaux projetés de réhabilitation, nous avons défini une analyse transversale des enjeux techniques pour orienter les solutions de production d'énergie et d'énergies renouvelables.

		Hôtels	Restaurants	Services	Bureaux
1	Déchets d'exploitation - réemploi				
2	Besoin Spécifique – Electricité				
3	Besoin spécifique – Gaz				
4	Besoin de froid négatif				
5	Besoin spécifique - ECS				
6	Besoin spécifique – Bande passante				
7	Besoin spécifique – Air Neuf				
8	Besoin spécifique – Eau Froide				
9	Besoin spécifique – niveau d'éclairage				
10	Confort – Besoins de froid toute saison				
11	Température et hygrométrie spécifiques				
12	Confort Acoustique				
13	Qualité d'air spécifique				
14	Secours électrique				
15	Rejet important d'eaux usées				
16	Rejet Important d'eaux de process				
17	Mobilité				
18	Evolutivité des espaces				

Face aux enjeux de sobriété énergétique et au déploiement des bâtiments à faible impact énergétique et bas carbone, en cohérence avec le profil d'occupation saisonnier (mars à octobre), la stratégie énergétique définie au stade des études préliminaires, se décline suivant les axes suivants :

- Réduire l'empreinte énergétique du site en étudiant le recours à une production d'électricité via une énergie renouvelable en cohérence avec les intentions architecturales déployées sur l'île
- Exploiter le potentiel énergétique présent dans les eaux usées des bâtiments d'hôtel afin de traiter les besoins thermiques
- Exploiter le potentiel énergie issu de la production spécifique des chambres froides
- Recours à des productions de type thermodynamiques pour couvrir les besoins de froid dans les bâtiments concernés

Pour les projets d'hôtel, en parallèle des solutions thermodynamiques de type pompes à chaleur à condensation sur air ou de la technologie DRV, nous envisageons d'étudier la récupération d'énergie sur les eaux usées via des solutions composés d'une cuve de stockage et d'une pompe à chaleur à condensation sur eau, afin de produire l'eau chaude sanitaire.

Après réduction au strict minimum des besoins calorifiques et frigorifiques, nous nous orientons vers des solutions thermodynamiques par bâtiment via des pompes à chaleur à condensation sur air ou de technologie DRV en adéquation avec le projet architectural.

Durant la période d'occupation, en vue de maîtriser la future demande énergétique, nous proposons d'étudier le recours à des énergies renouvelables comme source de production d'électricité. Cette énergie pourra être soit autoconsommée à l'échelle du bâtiment (autoconsommation individuelle) ou consommée à l'échelle de l'île (autoconsommation collective). Deux technologies sont privilégiées à

savoir les capteurs solaires photovoltaïques équipés de micro-optimiseurs, faciles à entretenir, dont la production est continue uniquement en période diurne, et la technologie de micro-éolienne dont la production peut être continue compte tenu de la situation de l'île, mais cette production est plus réduite par rapport à une solution capteurs photovoltaïques.

La phase d'études d'ici le dépôt du permis de construire devrait nous permettre d'analyser ces solutions suivant un critère de cout global et ainsi de retenir les solutions adaptées au projet.

## 1.4 - Dispositif de lutte contre l'incendie

Les besoins en eau dédiés à la défense incendie de l'île ont été défini avec les services d'incendie et de secours à 2 poteaux incendie de 60m<sup>3</sup>/h fonctionnant en simultanée pendant 2 heures, soit un volume total en eau de 240 m<sup>3</sup>. Ces besoins en eau seront atteints par la mise en place d'un réseau surpressé exclusivement dédié à la défense extérieure contre l'incendie. Le réseau surpressé est caractérisé par :

- Un réservoir enterré alimenté en eau potable, de volume total 60m<sup>3</sup>, permettant d'assurer la défense extérieure contre l'incendie pendant une durée minimale de 1/2 heure (si 2 poteaux utilisés en simultanée) et maximale de 1 heure (si 1 poteau utilisé uniquement).
- Un pompage eau de mer depuis le port de Bendor, d'un volume maximal de 180m<sup>3</sup> sur 1h30 pour compléter le volume total requis de 240m<sup>3</sup> sur 2h
- Un groupe surpresseur permettant d'assurer le débit requis de 6 bars minimum à la lance incendie,
- Un groupe électrogène de secours permettant d'assurer le fonctionnement du groupe surpresseur en cas de panne électrique
- Un réseau incendie muni d'hydrants dont le diamètre des conduites et le nombre d'hydrant permettent d'assurer le débit requis.

Pour limiter l'impact sur la faune et faciliter l'accès pour maintenance, le pompage eau de mer sera réalisé dans un regard situé à proximité immédiate du local technique des groupe surpresseurs, et relié au quai du port de Bendor par une canalisation Ø400mm totalement immergée.

Ce pompage d'eau de mer à des fins de lutte contre l'incendie restera un usage exceptionnel.

Les essais des installations des systèmes de lutte contre l'incendie (groupe surpresseurs et poteaux incendie) seront quant à eux menés avec l'eau domestique de la réserve incendie.

## 1.5 - Eclairage extérieur

L'éclairage extérieur est conforme aux exigences croisées de l'arrêté du 27 décembre 2018, aux normes CIE : 150-2003 et CIE :126-1997. Les caractéristiques de l'éclairage extérieur sont décrits ci-dessous :

- Éclairage de sécurité :
  - ULR nominal <1%
  - ULR installé <4%
  - Extinction : 1h après fin des activités, 23h00 maximum
  - Allumage : 7h00 au plus tôt, le soir sur horloge astronomique, sur détection de présence après la fin des activités
  - Code flux CIE n°3 : >95%
  - Température du couleur maximale : 3000K
  - Lux moyen max au sol : 25 (20 en réduit après 23h00)
  - Aucun éclairage de plan d'eau
  - Aucun éclairage des végétaux : cheminements uniquement, orientation vers le sol
  - Aucune surface réfléchissante au sol

- Mise en valeur des bâtiments et jardins :
  - ULR nominal <0%
  - ULR installé <1%
  - Extinction : 23h00 maximum
  - Allumage : 7h00 au plus tôt, le soir sur horloge astronomique, sur détection de présence après 23h00
  - Code flux CIE n°3 : >95%
  - Température du couleur maximale : 2700K
  - Lux moyen max au sol : 20 (10 en réduit après 23h00)
  - Aucun éclairage de plan d'eau
  - Aucun éclairage des végétaux : cheminements uniquement, orientation vers le sol
  - Aucune surface réfléchissante au sol
- Espaces naturels :
  - Aucun

## 1.6 - Cadre réglementaire

Selon l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, les travaux, ouvrages ou aménagements énumérés dans le tableau annexé à cet article sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans ce tableau.

Au vu de sa nature et de sa consistance, le projet est concerné par la rubrique de la nomenclature de l'article R122-2 du code de l'environnement :

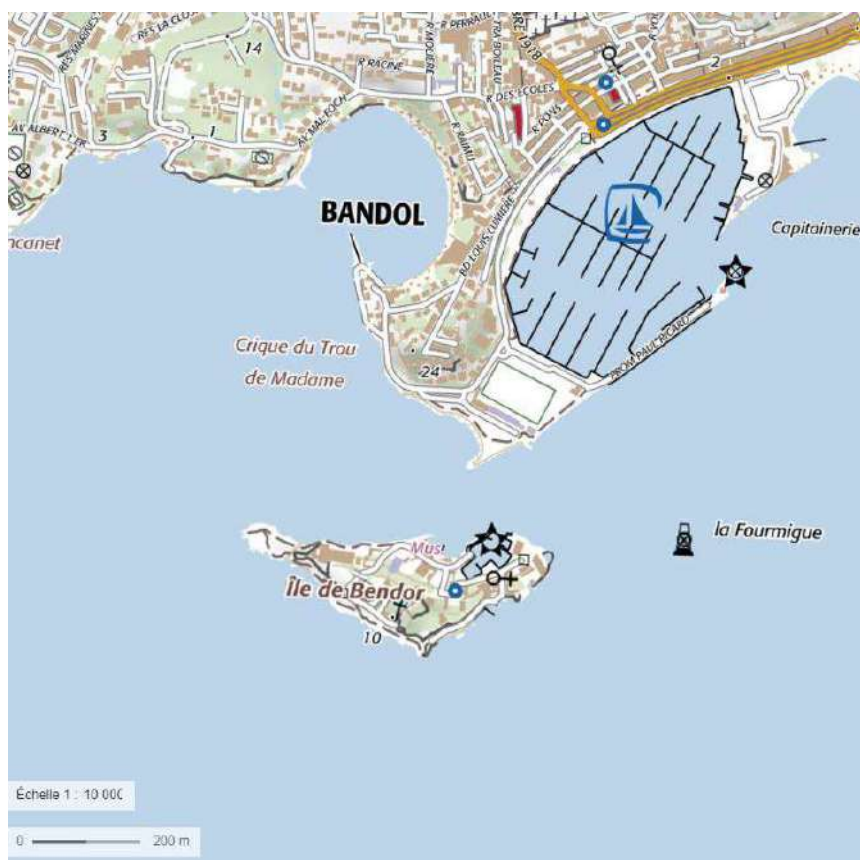
**Tableau 1: Rubrique de la nomenclature de l'évaluation environnementale**

	Seuils « Étude d'impact systématique »	Seuils « examen au cas par cas »	Caractéristiques du projet	Régime administratif
18. Dispositif des prélèvements des eaux de mer	-	Tous dispositifs dont le prélèvement est supérieur ou égal à 30 m <sup>3</sup> /heure d'eau de mer	Dispositif de lutte contre l'incendie (DECI) visant à compléter le réseau d'eau potable : débit de prélèvement de 120m <sup>3</sup> /heure	Projet soumis à examen au cas par cas
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	<p>a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m<sup>2</sup></p> <p>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10</p>	<p>a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme comprise entre 10 000 et 40 000 m<sup>2</sup>.</p> <p>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou</p>	<p>La surface de plancher des travaux est d'environ 13 500 m<sup>2</sup>.</p> <p>L'île concerne un terrain d'assiette d'environ 7 ha.</p>	Projets soumis à examen au cas par cas

	ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est supérieure ou égale à 40 000 m <sup>2</sup>	l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est comprise entre 10 000 et 40 000 m <sup>2</sup>		
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc	La puissance des panneaux photovoltaïques installés sera nettement inférieure à 250 kWc.	Projet n'est pas soumis à une évaluation environnementale ni à un examen au cas par cas.

## 2 - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Le projet s'inscrit sur l'île de Bendor, île française du littoral méditerranéen qui fait face à la commune de Bandol dans le département du Var dont elle dépend administrativement. Inhabitée et désertique jusqu'aux années 1950, elle fut achetée puis aménagée par Paul Ricard. Elle fait partie des îles Paul Ricard, tout comme l'île des Embiez.



**FIGURE 12 : LOCALISATION DU PROJET SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL DE BANDOL - SOURCE : GEOPORTAIL - ECHELLE : 1/10 000<sup>EME</sup>**

L'analyse de l'état initial est réalisée à l'échelle communale pour être en cohérence avec l'aire d'influence de la mise en compatibilité. Les sources d'informations pour réaliser le présent état initial de l'île de Bendor sont issues :

- Du programme de faisabilité, de l'audit énergétique, du rapport de submersion ainsi que les solutions proposées afin de lutter contre ce risque et de la notice environnementale réalisés par l'entreprise HPM et les bureaux d'études composant la maîtrise d'œuvre,
- Les inventaires faunistiques et floristiques réalisés par Egis Environnement,



Dans le cadre de dossier de demande de cas par cas, une étude initiale portant sur les différents thèmes suivants est menée. Une évaluation des incidences est proposée au chapitre 3.

Thèmes environnementaux	Domaines
<p><b>Milieu physique</b></p> <p><i>Minimiser les rejets dans les milieux et adapter ces rejets aux capacités de ceux-ci.</i></p> <p><i>Assurer l'utilisation durable des diverses ressources naturelles physiques (eau, sol, énergie, espace...) en les préservant de manière que les générations futures puissent avoir le même niveau de développement</i></p>	<p>Géologie, relief, climat, hydrographie, hydrogéologie</p> <p>Milieu récepteur : eau, sol</p> <p>Activité a l'origine des nuisances</p> <p>Nature des émissions</p> <p>Présence de polluants dans l'environnement</p> <p>Incidences constatées des pollutions et nuisances aux plans général et local</p>
<p><b>Risques</b></p> <p><i>Eviter et réduire les risques naturels et technologiques afin de lutter contre tout ce qui peut porter atteinte à la santé de l'homme et aux espèces vivantes. Préserver les biens et les personnes</i></p>	<p>Risques naturels : inondations, érosion, incendie, mouvement de terrain</p> <p>Risques industriels et technologiques</p>
<p><b>Milieu naturel</b></p> <p><i>Eviter l'artificialisation et la banalisation de l'environnement physique des espaces, préserver les espèces et le fonctionnement des écosystèmes</i></p>	<p>Milieus naturels, inventaire et protection réglementaire, faune et flore</p> <p>Corridors écologiques</p>
<p><b>Cadre de vie, paysage et patrimoine</b></p> <p><i>Conserver des éléments remarquables du paysage et du patrimoine culture</i></p>	<p>Sécurité, Santé publique, Déplacements Paysages Patrimoine culturel et architectural</p>

## 2.1 - Milieu physique

### 2.1.1 - Climat

#### 2.1.1.1 - Température et précipitations

L'île de Bendor bénéficie d'un climat méditerranéen tempéré chaud. L'été, à Bendor, les pluies sont moins importantes qu'elles ne le sont en hiver. Sur l'année, la température moyenne à Bandol est de 14.5 °C. Sur l'année, la précipitation moyenne est de 708 mm. Des précipitations moyennes de 14 mm font du mois de juillet le mois le plus sec. Une moyenne de 116 mm fait du mois de novembre le mois ayant le plus haut taux de précipitations.

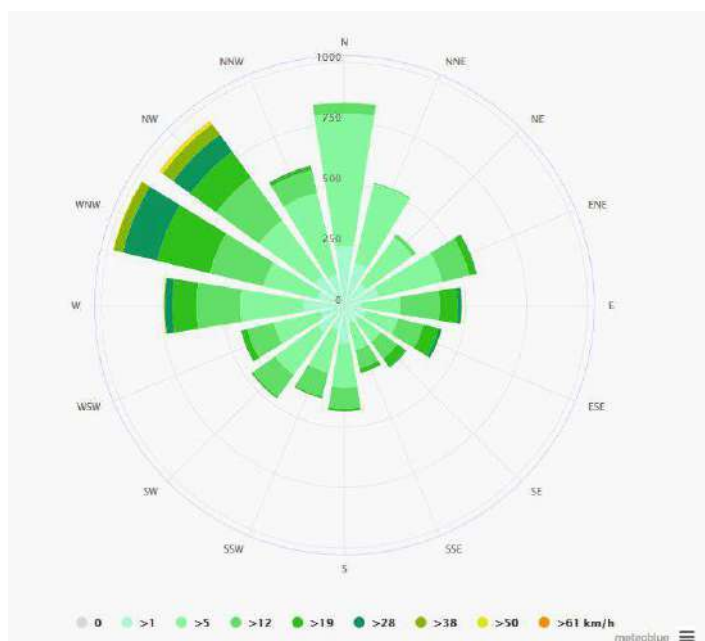
Le mois le plus chaud de l'année est celui d'aout avec une température moyenne de 22.9 °C. 7.1 °C font du mois de janvier le plus froid de l'année.

**TABLEAU 2 : TABLEAU CLIMATIQUE DE L'ILE DE BENDOR - SOURCE : METEOBLUE (PERIODE DE 1990 A 2020)**

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	7,1	7,2	9,8	12,5	16,1	20,5	22,9	22,9	19,5	15,9	11,2	8,2
Température minimale moyenne (°C)	4,5	4,1	6,3	8,9	12,4	16,5	18,9	19,1	16,2	13,2	8,7	5,7
Température maximale (°C)	10	10,4	13,3	15,9	19,6	24,1	26,6	26,7	23	18,9	13,8	11
Précipitations (mm)	67	53	47	67	51	30	14	17	68	102	116	76
Humidité(%)	77%	73%	71%	70%	69%	65%	62%	64%	68%	75%	77%	76%
Jours de pluie (jrée)	6	5	5	6	5	4	2	2	5	7	8	7
Heures de soleil (h)	6,4	7,6	8,9	10,3	11,8	13,0	13,0	12,0	10,2	7,9	6,9	6,4

### 2.1.1.2 - Vent

La période la plus venteuse de l'année dure 6,6 mois avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 19 km/h. Le mistral souffle principalement depuis la direction ouest/nord-ouest. Le vent vient le plus souvent de l'ouest du mois de janvier à octobre et de l'est du mois d'octobre à décembre.



**FIGURE 13 : ROSE DES VENTS DE L'ILE DE BENDOR - SOURCE : METEOBLUE (PERIODE DE 1990 A 2020)**

### 2.1.2 - Topographie

Le secteur de projet, situé sur l'île de Bendor, s'inscrit dans un relief très peu marqué. Toutefois, on peut dissocier clairement une partie plus basse au Nord de l'île et un plateau haut au Sud de l'île. Le delta entre ces deux zones varie entre 6 et 12m.

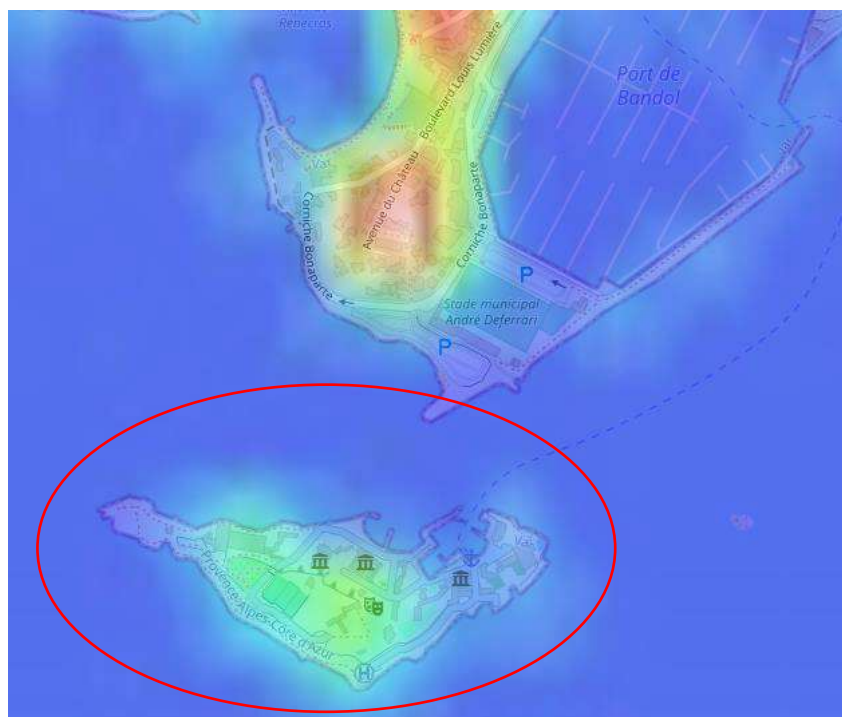


FIGURE 14 : TOPOGRAPHIE AU DROIT DU PROJET SUR LE TERRITOIRE DE BENDOR - SOURCE : TOPOGRAPHIC-MAP.COM

### 2.1.3 - Géologie, pédologie

Le secteur concerné par la réhabilitation de l'île de Bendor est constitué de sables, calcaires, marnes et argiles de l'oligocène. Les formations de l'oligocène correspondent aux calcaires en plaquettes et marnes à gypse, aux sables siliceux et aux grès, conglomérat, marnes et argiles.

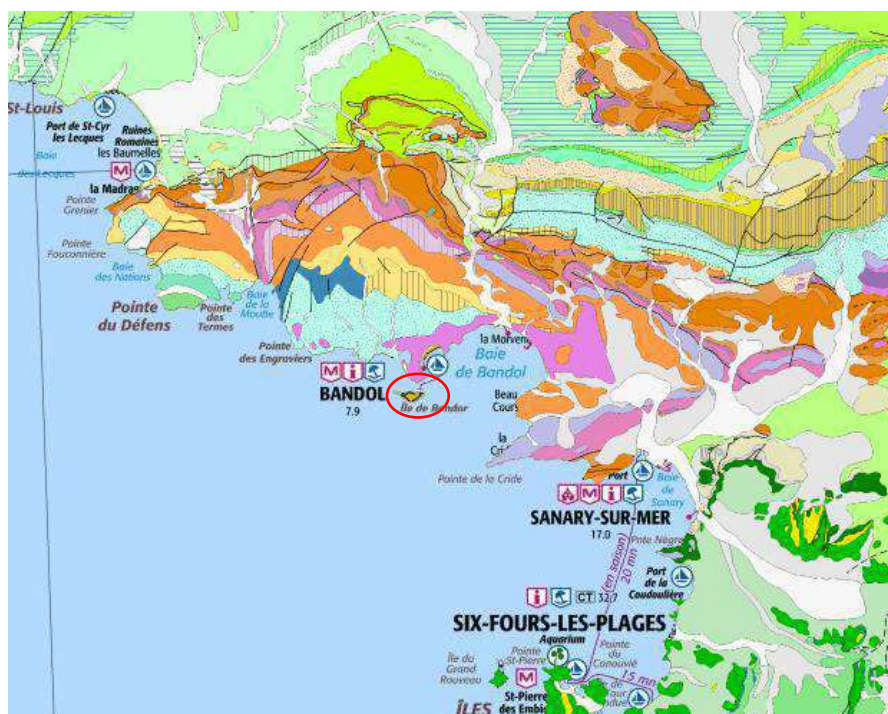


FIGURE 15 : FORMATION GEOLOGIQUE DE LA ZONE DE PROJET – SOURCE : INFOTERRE-BRGM – ECHELLE : 1/50 000<sup>EME</sup>

## 2.1.4 - Contexte hydrogéologique

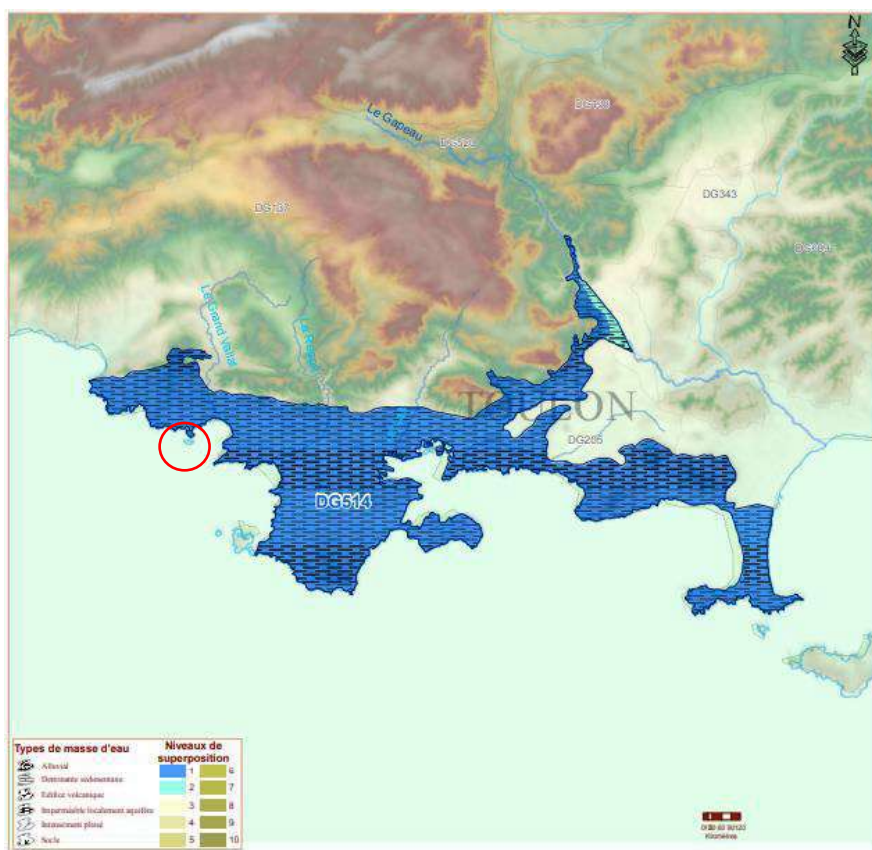
### 2.1.4.1 - Eaux souterraines

L'échelle retenue par la directive cadre sur l'eau pour fixer et suivre les objectifs est la masse d'eau.

La zone d'étude n'est située sur aucune masse d'eau. Toutefois, étant située à moins de 200 m de la masse d'eau souterraine auquel est rattaché administrativement l'île de Bendor, l'étude se portera sur la masse d'eau nommée « domaine marno-calcaires de la région de Toulon ». Cette masse d'eau est composée de structures en écaille, formant un ensemble très complexe et compartimenté. Cette formation surmonte les formations du Beausset.

Il s'agit de calcaires du Lias et de marno-calcaires du Dogger et du Lias. On distingue plusieurs aquifères plus ou moins indépendants les uns des autres.

Les principaux aquifères sont présents au sein du Lias calcaire (Rhétien et Hettangien), avec notamment le synclinal de Bandol qui contient une réserve importante au niveau d'un paléokarst. Les exutoires se retrouvent au niveau de plusieurs sources au débit parfois important (source du Ragas dans la vallée du Gapeau, 600 l/s). On retrouve des sources le long du Gapeau à l'Est et le long de la Reppe à l'ouest dans le secteur d'Ollioules.



**FIGURE 16 : MASSE D'EAU SOUTERRAINE "DOMAINE MARNO-CALCAIRES REGION DE TOULON" – SOURCE : INFOTERRE-BRGM -**

### 2.1.4.2 - Qualité des eaux souterraines

L'agence de l'eau Rhône-Méditerranée propose des fiches synthèse (système d'évaluation de la qualité) qui caractérisent la qualité de l'eau pour différents usages. Un score est attribué à différentes composantes de l'eau selon leur qualité ou quantité à partir d'une méthode prédéfinie. Ces scores sont ensuite comparés aux scores requis pour certaines utilisations comme la production d'eau potable.

Les résultats de qualité de la masse d'eau souterraine « domaine marno- calcaires de la région de Toulon » sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

**TABLEAU 3 : RESULTATS DE LA QUALITE DE L'EAU DE LA MASSE SOUTERRAINE " DOMAINE MARNO-CALCAIRES REGION DE TOULON" - SOURCE : AERMC**

Aspects qualitatifs		Bilan ME 2003	Bilan ME 2015
	Qualité/ aux nitrates	BE	BE
	Qualité / aux pesticides	BE	BE
	Qualité / aux solvants chlorés	BE	BE
	Qualité / aux chlorures	TBE	TBE
	Qualité / aux sulfates	TBE	TBE
	Qualité / à l'ammonium	TBE	TBE
	Qualité / aux autres polluants	BE	BE

### 2.1.4.3 - Objectifs DCE

D'après le Schéma Directeur de l'Aménagement et la Gestion de l'Eau (SDAGE) 2016-2021 de la région Rhône Méditerranée, l'objectif fixé par la Directive-Cadre sur l'Eau (DCE) est que chaque masse d'eau, appartenant aux différents milieux aquatiques, atteigne le bon état en 2015, sauf exception motivée. L'état d'une masse d'eau est qualifié par son état chimique et son état quantitatif pour les eaux souterraines.

D'après les objectifs de la DCE, les états de la masse d'eau souterraine dont relève le projet sont exposés ci-dessous.

**TABLEAU 4 : OBJECTIFS D'ETAT DE LA MASSE D'EAU CONCERNE PAR LE PROJET**

Code	Nom de la masse d'eau	Objectifs DCE	
		Etat chimique	Etat quantitatif
6514	Domaine marno-calcaires région de Toulon	Bon état	Bon état

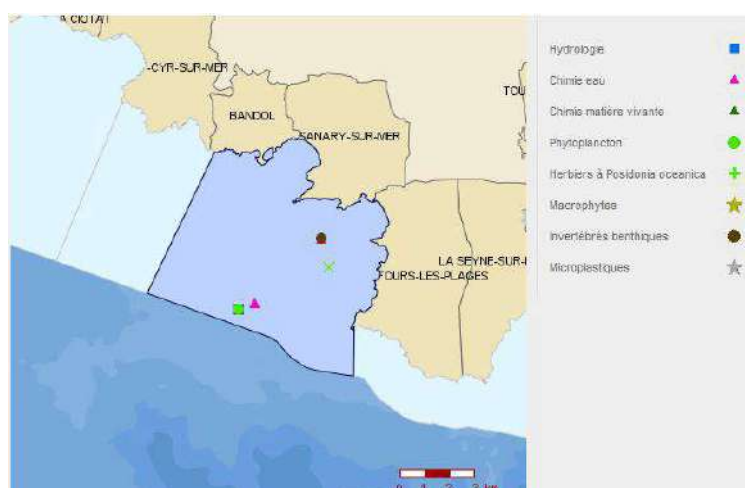
### 2.1.4.4 - Usages de la nappe et captage AEP

La masse d'eau « domaine marno-calcaires de la région de Toulon » est utilisée pour des prélèvements AEP. Le projet n'interfère avec aucun périmètre de captage d'eau potable.

### 2.1.5 - Eaux superficielles

Aucun cours d'eau n'a été recensé sur l'île de Bendor.

L'île de Bendor est située dans la masse d'eau côtière FRDC07e « ilot Pierreplane – Pointe du Gaou » qui part des calanques de Marseille à la baie de Cavalaire. Cette masse d'eau côtière fait partie du réseau de suivi d'IFREMER pour les différents paramètres suivants : hydrologie, herbiers à posidonie océanique, phytoplancton, chimie eau, chimie matière vivante et invertébrés benthiques.



**FIGURE 17 : SUIVI REALISE PAR IFREMER DANS LE CADRE DE LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU - SOURCE : IFREMER**

L'état global de la masse d'eau est en bon état et est défini sur les résultats de l'état chimique, l'état biologique, l'état hydromorphologique et l'état physico-chimique (cf. tableau ci-dessous) :

**TABLEAU 5 : BILAN BASE SUR LES CRITERES DCE 2000/60/CE - SOURCE : ENVLIT.IFREMER**

Etat chimique	Etat biologique	Etat hydromorphologique	Etat physico-chimique
Très bon état	Bon état	Très bon état	Bon état

### 2.1.6 - Synthèse de l'analyse de l'état initial du milieu physique

L'île de Bendor bénéficie d'un climat tempéré chaud.

La topographie du secteur concerné par la réhabilitation de l'île de Bendor est quasiment plane.

Le secteur concerné se caractérise par la présence de matériaux alluvionnaires essentiellement sableux.

Aucun cours d'eau n'a été recensé sur l'île de Bendor.

La masse d'eau potable auquel est rattaché l'île de Bendor est la masse d'eau « domaine marno-calcaires de la région de Toulon ». Les eaux de cette masse d'eau présentent une bonne qualité depuis 2003. Les objectifs de bon état ont été atteints en 2015 pour cette masse d'eau.

L'île de Bendor fait également partie de la masse d'eau côtière « ilot Pierreplane – Pointe du Gaou » qui affiche un bilan positif : la masse d'eau est en bon état écologique, chimique, hydromorphologique et physico-chimique.

## 2.2 - Milieux naturels

### 2.2.1 - Espaces naturels réglementés

Une étude du milieu naturel est indispensable conformément à la réglementation en vigueur. Le milieu naturel est composé de différentes zones protégées selon le conservatoire du patrimoine. Dans le cadre de cette étude du milieu naturel, les différents espaces suivants ont été analysés :

- Zone Natura 2000 : rassemblant des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent.
- Convention de Ramsar : officiellement la convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, aussi couramment appelée convention sur les zones humides, est un traité international adopté le 2 février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, qui vise à enrayer leur dégradation ou disparition, aujourd'hui et demain, en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

#### 2.2.1.1 - Zone Natura 2000

L'île de Bendor n'est directement concernée par aucun zonage Natura 2000 (ZSC, ZPS ou SIC).



**FIGURE 18 : PERIMETRES DE PROTECTIONS REGLEMENTAIRES A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE**

Les sites Natura 2000 les plus proches sont :

- **La Pointe Fauconnière** (à 2,5 km à l'Ouest) – ZSC (n°FR9301609)



**FIGURE 19 : ZONAGE NATURA 2000 - ZSC DE LA POINTE FAUCONNIERE**

Le site recouvre des habitats marins (dont les herbiers à Posidonie, habitat prioritaire) et terrestres (dont les parcours sub-steppiques et sources pétrifiantes, prioritaires aussi). Les espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive Habitats suivantes y sont mentionnées : Grand Dauphin, Ecaille chinée, Lucane cerf-volant, Tortue carette, Minioptère de Schreiber.

Aucun de ces habitats n'est présent sur l'île, et aucune de ces espèces n'est susceptible de s'y reproduire.

■ **La Lagune du Brusç** (à 4,3 km au Sud Est) – ZSC (n°FR9302001).

Il s'agit de la Lagune bordant une autre propriété de la Société Paul Ricard, l'archipel des Embiez.



**FIGURE 20 : ZONAGE NATURA 2000 - ZSC DE LA LAGUNE DU BRUSC**

Concernant uniquement les habitats marins (dont deux habitats prioritaires, les Herbiers de Posidonie et les Lagunes côtières), le formulaire standard des données mentionne deux espèces animales inscrites à l'annexe II



de la directive habitats (Grand Dauphin et Tortue carette) et 3 espèces importantes (Grande Nacre, la Posidonie). Aucun de ces habitats n'est présent sur l'île, et aucune de ces espèces n'est susceptible de s'y reproduire.

Les sites Natura 2000 les plus proches présentent des habitats et des espèces végétales en partie communs avec les abords de l'île de Bendor mais pas les habitats terrestres de l'île. Aucune de ces espèces n'est susceptible de se reproduire sur l'île de Bendor (partie terrestre).

#### 2.2.1.2 - Zones humides (convention de RAMSAR)

Aucune zone humide n'est recensée sur la zone d'étude.

### 2.2.2 - Espaces naturels inventoriés

Le milieu naturel est composé de différentes zones inventoriées dans le cadre de l'inventaire du patrimoine naturel. Dans le cadre de cette étude du milieu naturel, les différents espaces suivants ont été analysés :

- ZNIEFF de type 1 : zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique qui est un espace naturel inventorié en raison de son caractère remarquable. Les ZNIEFF de type 1, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire où ce sont des espaces d'un grand intérêt pour le fonctionnement écologique local,
- ZNIEFF de type 2 : zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique qui est un espace naturel inventorié en raison de son caractère remarquable. Les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère,

#### 2.2.2.1 - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'île de Bendor est concernée par un site d'inventaire qui la borde à l'Ouest :

##### ■ Île Rousse, île de Bendor, ZNIEFF marine de type II (n°93M000065).

Cette zone se situe au sud de Bandol. Elle entoure l'île Rousse et l'ouest de l'île de Bendor. Une grande diversité de paysages sous-marins (roches superficielles, grottes semi-obscurées, herbier, surplombs, tombants verticaux avec de nombreuses gorgones) abrite une grande richesse biologique. C'est également une zone de passage de poissons pélagiques. L'île de Bendor est très touristique. Les fonds sont du même type que ceux de l'île Rousse mais sont très fréquentés en période estivale (plongée, mouillages), comme d'ailleurs l'ensemble de la zone.

Ce sont particulièrement les herbiers de Posidonie qui font la richesse des fonds proches de Bendor, et la présence de la Grande Nacre (en déclin).



**FIGURE 21 : PERIMETRES D'INVENTAIRES A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE**

Les zones d'inventaires les plus proches sont :

■ **Les Collines littorales de la Madrague à l'Île Rousse** (à 1,5 km, première île à l'Ouest) – ZNIEFF de type I (n°930012489)

« Suite de criques et de promontoires compris entre la baie des Lecques et la ville de Bandol, se prolongeant en direction du nord-est par les collines de la Gâche, puis de Rampale jusqu'à l'oratoire Saint-Jean. Secteur d'un grand intérêt biologique et géologique.

Flore halophile et halo résistante classique mais bien conservée, niches à Oléo lentisque côtier, garrigue à romarin et bruyère (*Erica multiflora*) sous pins pignons, avec présence de quelques espèces ibériques en limite d'aire. Persistance, malgré les aménagements, d'une florule de grand intérêt avec la très rare Violette sous-arbustive (*Viola arborescens*), ainsi que l'Astragale de Marseille (*Astragalus tragacantha*), le Liseron laineux (*Convolvulus lanuginosus*). L'Hélianthème à feuille de Lavande (*Helianthemum syriacum*) qui était là à sa limite orientale absolue en France, n'a pas été confirmé récemment. La colline de la Gâche montre une formation dunaire tout à fait remarquable à plusieurs égards. Tout d'abord par son origine éolienne, du temps où les plages de sables n'avaient pas été remplacées par l'agglomération de Saint-Cyr, et d'autre part car on y retrouve un cortège psammophile devenu, hors Camargue, exceptionnel en Provence. Des espèces autrefois communes mais aujourd'hui très raréfiées dans la région s'y trouvent : la Crucianelle maritime, l'Impérata avec ses inflorescences soyeuses, le Pâturin intermédiaire (*Catapodium rigidum subsp. hemipoa*) etc. Les collines vers Rampale renferment, plus spécifiquement, de beaux peuplements de Picris élevé (*Picris altissima*), continuité des peuplements de Sanary, et la Tulipe de l'Ecluse s'y observe dans les anciennes cultures.

Seulement 5 espèces animales patrimoniales dont 2 espèces déterminantes habitent cette zone côtière. Sur la quinzaine de couples varois, deux couples de Faucon pèlerin nichent ici, au moins depuis 1993. Ils sont accompagnés d'un couple de Monticole bleu et d'au moins 1 couple de Petit duc scops. Les Invertébrés sont principalement représentés par un insecte Lépidoptère, le Faux Cuivré smaragdine ou Ballous (*Tomares ballus*), espèce déterminante de Lycénidés et menacée de lépidoptère ouest méditerranéen, inféodée aux pelouses, vergers extensifs et abords de cultures exemptes de pesticides où croissent des petites légumineuses dont se nourrit sa chenille, notamment *Tripodion tetraphyllum*. Dans les milieux plus secs, signalons également un

Arachnide, le Scorpion languedocien (*Buthus occitanus*), espèce méditerranéenne remarquable de Buthidés, relativement localisée, liée aux endroits rocaillieux, ouverts, secs, chauds et ensoleillés » (source : INPN)

■ **La Pointe de la Cride** (à 1,7 km, de l'autre côté de la baie de Bandol) – ZNIEFF de type II (n° 930020245)

« Pointe calcaire qui montre un cortège floristique caractéristique de ce type de littoral, rare en dehors des Bouches-du-Rhône. Succession classique d'habitats du littoral rocheux sur calcaires compacts. Première ceinture à *Crithmum* et *Limonium pseudominutum*. Lui succèdent plus hauts des peuplements à *Plantago subulata*, *Asteriscus maritimus* (très rare dans le Var), Camphorée, puis une brousse plus élevée à *Thymelea hirsuta* et quelques fourrés à Genévrier rouge. » (Source : INPN)

■ **La Sèche d'Alon** (à 3.2 km à l'Ouest) – ZNIEFF marine de type I (n°93M000052)

« Cette zone est située au Sud de Saint-Cyr-sur-Mer, dans la Calanque du Port d'Alon et s'étend vers le sud. La Sèche d'Alon est située à 300 m du littoral et culmine à moins d'un mètre sous la surface de l'eau. Ce site est caractérisé par la présence d'herbiers dense à *Posidonia oceanica* et à *Cymodocea nodosa* qui constituent un lieu de frayère pour de nombreux poissons. Ce site abrite également des vestiges archéologiques près de la côte. Dans le site Natura 2000 FR9301998 (Baie de La Ciotat). » (Source : INPN)

## 2.2.3 - Inventaires de terrain

### 2.2.3.1 - Contexte naturaliste

La zone d'étude appartient aux Petites Îles de la Méditerranée (PIM) dont la plupart sont sujettes à de nombreuses études du fait de leur taux d'endémicité. En tant que propriété privée, de très faible surface, à proximité quasi immédiate de la côte et particulièrement anthropisée, peu de documentation existe sur le patrimoine naturel de l'île.

La présence de petites falaises aux nombreuses anfractuosités, de bâtiments abandonnés et d'espaces verts susceptibles d'abriter des espèces protégées dont certaines à fort enjeu de conservation, des inventaires naturalistes complets ont été réalisés.

Ils ont permis d'étudier l'ensemble de la faune et de la flore présente sur l'île. **Un soin particulier et des protocoles dédiés ont ciblé particulièrement les geckos (présence potentielle du Phyllodactyle d'Europe, enjeu de conservation majeur), les oiseaux marins (puffins, océanites) et les chiroptères.**

### 2.2.3.2 - Méthodologie

#### 2.2.3.2.1 - Prospections naturalistes

Les prospections ont été réalisées par deux experts :

- M. Thibault PAQUIER, botaniste, spécialiste des milieux naturels et de la flore méditerranéenne
- M. Pierrick DEVOUCOUX, généraliste faune.

La coordination de l'étude environnementale est assurée par M. Pierrick DEVOUCOUX. Les prospections se sont déroulées à des dates et dans des conditions météorologiques favorables à l'observation des espèces visées.

Taxon	Date	Type de prospection	Conditions météorologiques			
			Température	Vent	Couverture nuageuse	Globales
<b>Habitats naturels / Flore</b>	4 juin	Diurne	Non concerné			
<b>Faune générale</b>	02-mars	Diurne	12 °C	Faible	Nuageux	Favorables
	27-mai		18 à 25°C	Faible	Nulle	Très favorables
	28-mai		19 à 21°C	Faible	Nulle	Très favorables
	16-juin		20 à 23 °C	Faible	Nulle	Très favorables
	17-juin		18,5 à 25°C	Faible	Nuageux	Très favorables
	29 juillet		23 à 28°C	Très faible	Nulle	Très favorables
	30 juillet		23 à 28°C	Très faible	Nulle	Très favorables
	20 septembre		24,5 à 21°C	Très faible	Nulle	Très favorables
	21 septembre		15 à 24°C	Très faible	Nulle	Très favorables
<b>Geckos et oiseaux marins</b>	27 et 28 mai	Nocturne	15 à 18°C	Très faible	Nuageux	Très favorables
	16 et 17 juin		16 à 19°C	Très faible	Nuageux	Très favorables
	29 et 30 juillet		23 à 28°C	Très faible	Nulle	Très favorables
	20 et 21 septembre		21°C à 15,5°C	Faible	Nulle	Favorable

#### 2.2.3.2.2 - Diagnostic des bâtiments

En complément des prospections précédentes, l'accès à l'intégralité des bâtiments a été permis lors de la prospection de mars (pré diagnostic) et approfondie lors de la session de septembre.

Tous les bâtiments abandonnés (les plus susceptibles d'avoir été colonisés par la faune) et les combles et bâtiments techniques présentant des accès favorables à la présence de reptiles et de chiroptères ont été expertisés à la recherche d'individus ou d'indices de présence.

Le diagnostic a insisté sur toutes les structures internes vouées à être démantelées lors des opérations de désamiantage.

## 2.2.4 - Habitats floristiques concernés par la réhabilitation de Bendor

### 2.2.4.1 - Les habitats rencontrés

Cinq habitats distincts sont présents dans la zone d'étude.

L'enjeu des habitats d'intérêt communautaire a été appréhendé entre autre à partir de la hiérarchisation des enjeux de conservation des milieux naturels en zone méditerranéenne française (TURPIN L., ARGAGNON O. 2020. Hiérarchisation des enjeux de conservation des milieux naturels en zone méditerranéenne française. Rapport inédit. CBNMED, RESEDA-flore. 25 p. +ann.).

Il s'agit d'un document qui hiérarchise les habitats d'intérêts communautaires selon plusieurs critères. Le résultat est l'attribution d'un score pour chaque habitat allant de 0 à 4 (4 correspond à un enjeu maximal).

DENOMINATION DE L'HABITAT	CB	N2000	SUPERFICIE (EN HA)	REPRESENTATIVITE (EN %)
Enrochements	/	/	0,82	12
Groupements des falaises méditerranéennes	18.22	1240	0,46	7
Habitats anthropiques et urbanisés	86	/	5,28	76
Parcs	85.2	/	0,18	3
Plages de sable	16.1	/	0,19	3

#### 2.2.4.1.1 - Enrochements

- Code CORINE Biotopes : /
- Code EUNIS : /
- Code Natura 2000 : /

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond aux enrochements disposés ici-et-la le long du littoral de l'île.

**Enjeux de la communauté végétale** : Cet habitat est entièrement minéral et ne comprend pas de végétation naturelle. L'enjeu botanique est nul.

#### 2.2.4.1.2 - Groupements des falaises méditerranéennes

- Code CORINE Biotopes : 18.22 – Groupements des falaises méditerranéennes
- Code EUNIS : B3.33 – Communautés des falaises littorales du domaine Thétyen
- Code Natura 2000 : 1240 – Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium* spp. endémiques

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond à la végétation pérenne du littoral rocheux de l'île. Les conditions écologiques y sont particulièrement contraignantes ce qui a pour effet l'installation d'une végétation caractéristique et exceptionnelle du littoral méditerranéen, dominées par des espèces vivaces crassulacées (Criste marine essentiellement) accompagnées de *Limonium* endémique comme le Statice nain (*Limonium pseudominutum*), protégé nationalement.

À noter que les groupements des falaises méditerranéennes de la zone d'étude sont en un état jugé dégradé pour la raison suivante :

- Présence et/ou proximité immédiate d'espèces végétales exotiques envahissantes : une grande partie de l'habitat est en effet envahie par des espèces végétales exotiques envahissantes qui ont probablement entraîné la disparition de nombreuses stations d'espèces indigènes. On retrouve, en outre et parmi les espèces les plus dynamiques : la Luzerne arborescente (*Medicago arborea*), des Griffes de sorcière (*Carpobrotus* spp.), l'Agave d'Amérique (*Agave americana*) et l'Arroche halime (*Atriplex halimus*).

**Enjeux de la communauté végétale** : Cet habitat se rapporte à l'habitat d'intérêt communautaire 1240 des falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium* spp. endémiques. De plus il est coté d'une valeur de 3 (sur 4) dans la hiérarchisation des enjeux de conservation des milieux naturels en zone méditerranéenne française. L'enjeu est donc **fort** même s'il est fortement dégradé par la présence d'espèces exotiques végétales envahissantes. Pour cette raison, il est éligible à la restauration d'habitat.

#### 2.2.4.1.3 - Habitats anthropiques

- **Code CORINE Biotopes** : 86 – Villes, villages et sites industriels
- **Code EUNIS** : J1 – Bâtiments des villes et des villages
- **Code Natura 2000** : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat est majoritaire sur l'île. Il correspond aux routes, habitations, espaces verts et jardins privés de la zone d'étude.

**Enjeux de la communauté végétale** : L'enjeu de cet habitat est **très faible**. Les parties végétalisées sont principalement composées d'espèces horticoles plantées. La communauté d'espèces spontanées est très faible.

#### 2.2.4.1.4 - Grands parcs

- **Code CORINE Biotopes** : 85.1 – Grands parcs
- **Code EUNIS** : X11 – Grands parcs
- **Code Natura 2000** : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond au jardin de Neptune. La végétation est principalement horticole. Certaines espèces spontanées communes sont présentes en bordure.

**Enjeux de la communauté végétale** : Cet habitat ne comprend pas de végétation naturelle notable car il est occasionnellement utilisé comme biotope secondaire par des espèces spontanées communes. Étant donné son origine anthropique, l'enjeu est **faible**.

#### 2.2.4.1.5 - Plages de sable

- **Code CORINE Biotopes** : 16.1 – Plages de sable
- **Code EUNIS** : B1.2 – Plages sableuses au-dessus de la laisse de mer
- **Code Natura 2000** : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond à la plage de sable publique présente au nord-est de l'île.

**Enjeux de la communauté végétale** : Il s'agit d'une plage de sable particulièrement utilisée par la population de l'île. Pour cette raison, elle ne présente pas de végétation spontanée. L'enjeu est **faible**.

## Renouveau de l'île de Bendor

### Cartographie des habitats



FIGURE 22 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS

#### 2.2.4.2 - Les habitats remarquables

Le tableau ci-dessous regroupe la liste de l'habitat d'intérêt communautaire localisé sur le site d'étude :

DENOMINATION DE L'HABITAT	CB	N2000
Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium</i> spp. endémiques	18.22	1240

#### 2.2.4.3 - Flore patrimoniale et enjeux de conservation

Lors du passage terrain réalisé pour l'identification des enjeux floristiques, **deux espèces patrimoniales** ont été relevées sur l'aire d'étude :

- **Faux Statice nain (*Limonium pseudominutum*)**. Protégé nationalement, il est présent sur les falaises de la côte Sud et de la pointe Ouest, jusque dans certains massifs.
- **Pavot douteux (*Papaver dubium*)**. Protégé en région PACA, il est présent à deux endroits sur l'aire d'étude de manière marginale. Un pied a été observé dans les jardins de Neptune et un autre au pied d'un arbre à l'est de l'île. La présence du Pavot douteux sur l'île de Bendor est probablement accidentelle puisqu'il s'agit d'une espèce plutôt inféodée aux cultures. Il est probable que des graines ont été importées via de terres utilisées pour l'entretien paysager de l'île.



FIGURE 24 : STATICE NAIN (T.PAQUIER, 04/06/2021, IN SITU)



FIGURE 23 : PAVOT DOUTEUX. (T.PAQUIER, 04/06/2021, IN SITU)



# Renouvellement de l'île de Bendor

## Cartographie de la flore patrimoniale



#### 2.2.4.4 - Espèces végétales exotiques envahissantes

Le tableau suivant regroupe les espèces exotiques envahissantes observées sur l'aire d'étude. Les espèces sont hiérarchisées par catégories, de la catégorie « prévention » à la catégorie « majeure ». Cette hiérarchisation a été établie par la Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNMED) qui prend en compte :

- « Le recouvrement de l'espèce dans ses aires de présence observées sur le territoire considéré » ;
- « La fréquence de l'espèce sur le territoire considéré »
- « Le caractère envahissant reconnu de l'espèce dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire ou bien le risque de prolifération en région PACA ».

Dix espèces exotiques envahissantes ont été observées :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Catégorie INVME	Commentaires
Agave d'Amérique	<i>Agave americana</i>	Majeur	Assez présente sur les falaises.
Atriplex halime	<i>Atriplex halimus</i>	Majeur	Omniprésente sur les falaises.
Griffes de sorcières	<i>Carpobrotus spp.</i>	Majeur	Omniprésente sur les falaises.
Ficoïde à feuilles en cœur	<i>Aptenia cordifolia</i>	Émergente	Assez présente sur les falaises.
Figuier de Barbarie	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Majeur	Trois pieds au niveau des falaises ont été observés.
Luzerne arborescente	<i>Medicago arborea</i>	Majeur	Omniprésente sur les falaises.
Malephora rouge	<i>Malephora crocea</i>	/	Pas de statut dans INVME mais assez présente sur les falaises, à prendre en compte car même pouvoir invasif que les autres.
Séneçon rampant	<i>Senecio angulatus</i>	Émergente	Un pied à l'est.
Pittosporum de Chine	<i>Pittosporum tobira</i>	Modérée	Spontané de façon modéré sur les falaises mais plantés de partout sur la zone d'étude, en haie notamment.
Vigne vierge	<i>Parthenocissus sp</i>	Émergente	Quelques pieds plantés, au niveau des jardins de Neptune notamment.

**La présence d'espèces exotiques envahissantes représente un enjeu fort sur la zone d'étude.** Il conviendra en particulier de ne pas contribuer à la propagation des espèces lors de potentiels travaux.

À noter que de nombreuses autres espèces horticoles ont été observées, dans les jardins privés et au niveau des jardins de Neptune notamment. Ces dernières n'ont pas été prises en compte dans les inventaires car elles ne sont pas considérées comme étant envahissantes dans le sud de la France. Il est recommandé cependant de privilégier des espèces indigènes dans le cadre de futures revégétalisation après travaux.



**FIGURE 26 ET 27 : AGAVE D'AMERIQUE ET ATRIPLEX HALIME (T.PAQUIER, 04/06/2021, IN SITU)**



**FIGURE 28 ET 29 : GRIFFES DE SORCIERE ET FICOÏDE A FEUILLES EN CŒUR (T.PAQUIER, 04/06/2021, IN SITU)**



**FIGURE 30 ET 31 : PITTOSPORUM DE CHINE ET LUZERNE ARBORESCENTE (T.PAQUIER, 04/06/2021, IN SITU)**



**FIGURE 32 ET 33 : MALEPHORA ROUGE DE CHINE ET SENEÇON RAMPANT (T.PAQUIER, 04/06/2021, IN SITU)**

## 2.2.5 - Habitats faunistiques concernés par la réhabilitation de Bendor

### 2.2.5.1 - Mammifères terrestres

Une seule espèce de mammifère terrestre a été contactée, un Rat noir (*Rattus rattus*). La présence de l'espèce est connue sur l'île où des campagnes de dératisations sont opérées régulièrement. L'espèce peut occasionner de la prédation sur les espèces d'oiseaux marins nichant en terrier.

En complément, un chat domestique était présent lors de la dernière prospection, mais ces animaux de compagnie ne sont présents qu'au cas par cas sur l'île où ils ne se reproduisent pas. L'incidence sur la faune (chasse des lézards, tarentes, oiseaux) semble donc négligeable.

### 2.2.5.2 - Chauves-souris

#### 2.2.5.2.1 - Points d'écoute et prospections nocturnes

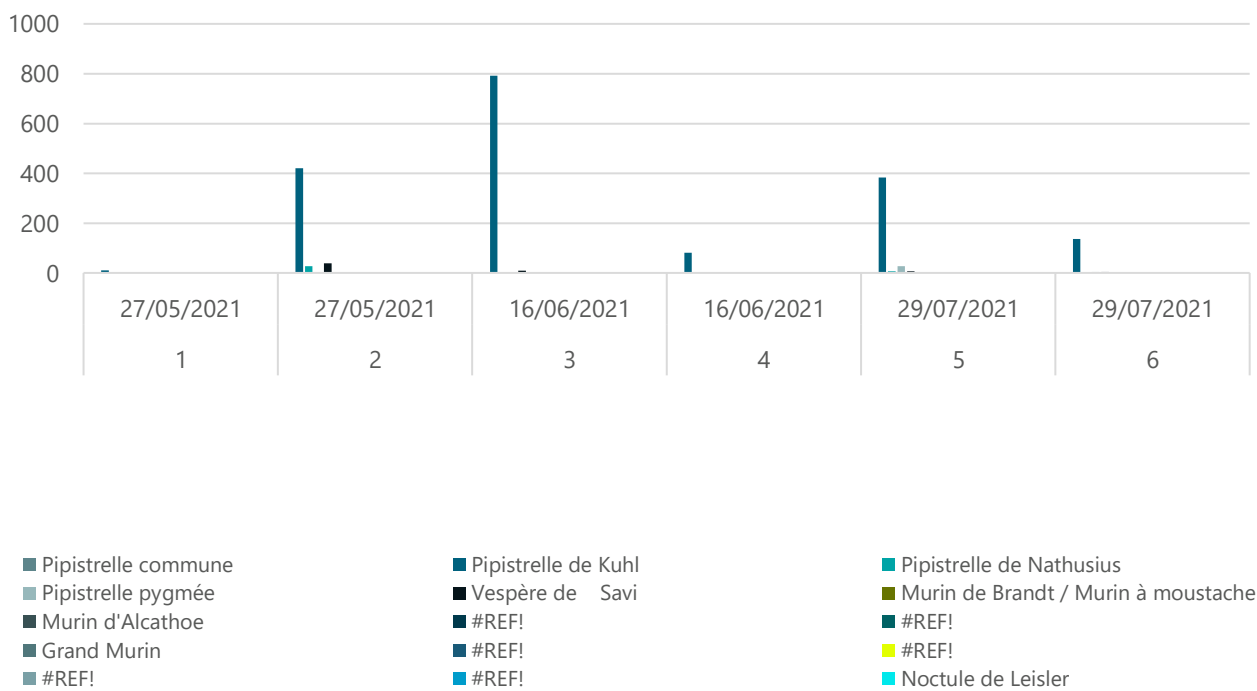
Les chiroptères ont été étudiés via la pose d'enregistreurs automatiques en 8 points de l'île (2 par nuit lors de chacune des sessions de mai, juin, juillet et septembre).



**FIGURE 34 : CARTOGRAPHIE DES PROSPECTIONS DEDIEES AUX CHIROPTERES**

L'analyse des enregistrements a permis de détecter 11 espèces de chiroptères. L'activité est inégalement répartie entre les points d'écoute, et une espèce domine fortement le cortège, la Pipistrelle de Kuhl. Lorsque les prospections nocturnes ont été complétées par des points d'écoute actifs (utilisation d'un enregistreur type batbox), c'est aussi la Pipistrelle de Kuhl qui dominait largement le nombre de contacts.

## Diversité et nombre de contacts par point d'écoute



Le détail des contacts est présenté dans le tableau suivant :

Identifiant du point	1	2	3	4	5	6
<b>Date</b>	27/05/2021	27/05/2021	16/06/2021	16/06/2021	29/07/2021	29/07/2021
<b>Nb enregistrements (hors orthoptères)</b>	16	490	802	85	430	151
<b>Pipistrelle commune</b>	1	1			1	
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	11	421	792	82	383	137
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>		27			7	3
<b>Pipistrelle pygmée</b>		1			27	4
<b>Vespère de Savi</b>	3	39	9	3	7	4
<b>Murin de Brandt / Murin à moustache</b>	1				2	1
<b>Murin d'Alcathoe</b>		1				
<b>Grand Murin</b>					1	
<b>Noctule de Leisler</b>					1	2
<b>Grande Noctule</b>					1	
<b>Sérotine commune</b>			1			
<b>Activité</b>	Irrégulière toute la nuit	Pic à 21h30 puis toute la nuit avec activité moyenne 22h30 à 00h30 et pic à 02h30	Importante de 22h00 à 04h00 avec pics à 23h00 01h00 et 03h30	Uniquement fin de nuit avec pic 03h15 à 04h15	Moyenne et irrégulière toute la nuit de 20h00 à 05h00 avec pic important à 01h30	Importante et irrégulière toute la nuit de 22h00 à 05h45

Les espèces les plus présentes sont des espèces volontiers anthropophiles du genre Pipistrelle (commune, de Kuhl, pygmée), ainsi que le Vespère de Savi.

La Pipistrelle de Nathusius, grande migratrice, a été contactée au passage mais ne se reproduit pas à proximité.

Les autres espèces sont contactées de façon plus anecdotique.

L'étude de l'activité par point ne permet pas d'identifier une éventuelle sortie de gîte, ce que confirme les observations de terrain (recherche des sorties de gîte depuis des points maximisant la visibilité sur les bâtiments lors de chaque session).

#### 2.2.5.2.2 - Prospection des bâtiments

Les bâtiments présentant des ouvertures (sous tuile, par des interstices visibles de l'extérieur, cheminées) et les bâtiments abandonnés ont été visités en recherchant particulièrement les traces de guanos ainsi que les individus en gîte. Lorsque des parties inaccessibles (doublages, faux plafonds) potentiellement exploitables ont été détectés, il a été procédé à l'écoute d'éventuels cris sociaux à l'aide d'un enregistreur.

#### **Aucun indice de présence de chiroptère en gîte n'a été détecté, en mars comme en septembre.**

Si le gîte local de quelques individus en période estivale ne peut être exclu dans des fissures d'arbres ou de falaises inaccessibles, aucune preuve de présence même pour une courte durée n'a été relevée.

Les besoins des chiroptères en période hivernale se tournant plutôt vers des cavités de plus grande taille et présentant des conditions de température et d'hygrométrie plus tamponnées où ils résident en quantité plus importantes. **Aucune zone de l'île ne semble présenter ces caractéristiques, aucune trace dans les bâtiments ne suggère une telle occupation.**

2 peupliers et 2 ormes sont susceptibles de pouvoir servir de gîte de transit pour quelques individus de pipistrelles compte tenu de leur taille élevée et de branches cassées laissant supposer la présence de cavités de petite taille (voir carte précédente).

#### 2.2.5.3 - Oiseaux

Les oiseaux représentent le taxon le plus nombreux sur ou à proximité de l'île avec 44 espèces contactées.

Les cortèges identifiés sont les suivants :

- Un cortège d'oiseaux marins ou d'affinité marine, majoritairement en transit et en pêche à proximité de l'île (Puffin de Scopoli, Puffin Yelkouan, Cormoran de Desmarests pour les espèces les plus emblématiques). **Les prospections nocturnes n'ont pas permis de contacter de puffins sur l'île** (cris en vol ou à terre). **La reproduction de ces espèces sur l'île est exclue** du fait d'un nombre très restreint de cavités favorables, souvent très proches des cheminements donc soumise à dérangement, et du fait de la présence de rats susceptibles de s'attaquer aux poussins.
- Un cortège d'espèce anthropophiles dont certaines nichent sur l'île de façon certaines (e.g. Mésange huppée, Fauvette mélanocéphale, Goéland leucophaea, Pigeon biset, probablement Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Tourterelle turque, Pigeon ramier).
- Un cortège d'espèce uniquement en transit en vol (e.g. Martinet noir, Martinet à ventre blanc) ou en halte migratoire (Gobemouche noir, Traquet motteux, Tarier pâtre). En complément les espèces suivantes ont été captées en vol de nuit au-dessus de l'île : Bihoreau gris, Gallinule poule d'eau, Pipit des arbres, Merle à plastron, témoignant de la situation de l'île sous un couloir migratoire.

Les bâtiments abandonnés sont exploités à la faveur d'ouvertures accessibles par les pigeons biset, potentiellement les rougequeue noirs et bergeronnettes grises qui ont tenté d'y nicher.

Une espèce présente un problème de sécurité, le Goéland leucophée, particulièrement agressif lorsqu'il défend ses poussins. La reproduction de l'espèce est certaine au niveau du Soukana (deux poussins produits). Des oiseaux sont présents quotidiennement en repos sur les toits des bâtiments, ils exploitent à l'occasion les poubelles du site, déchirant les sacs poubelles lorsqu'ils sont accessibles pour consommer les restes de nourriture éventuels.



**FIGURE 35 : PUFFINS DE SCOPOLI ET YELKOUAN EN PECHE AU LARGE (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*).**



**FIGURE 36 : CORMORAN DE DESMAREST EN ALIMENTATION LE LONG DU RIVAGE (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*).**



**FIGURE 37 : JUVENILES DE GOELAND LEUCOPHEE NES SUR L'ILE AU PIED DU SOUKANA (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*).**



**FIGURE 38 : JUVENILES DE PIGEON BISET DANS LEUR NID AU PIED DU SOUKANA EN MARS PUIS EN MAI (P. DEVOUCOUX, 2021, IN SITU).**



**FIGURE 39 : MESANGE HUPPEE, NICHANT SUR L'ILE (P. DEVOUCOUX, 2021, IN SITU).**



**FIGURE 40 : TARIET PATRE, EN HALTE MIGRATOIRE (P. DEVOUCOUX, 2021, IN SITU).**

#### 2.2.5.4 - Reptiles

##### 2.2.5.4.1 - Données bibliographiques

L'enjeu potentiel le plus fort est sans conteste le **Phyllodactyle (ou Euleptes) d'Europe** (*Euleptes europaea*), un gecko très discret aux mœurs nocturnes qu'on retrouve sur certaines îles des Embiez ou de la presqu'île de Giens. L'espèce est rare et localisée et les effectifs globalement en déclin. Bien qu'il privilégie les falaises et fissures « naturelles », le Phyllodactyle est capable de se reproduire dans les interstices de murs, les toitures et les bâtiments. Sa présence est historiquement attestée par la récolte de spécimens conservés au Museum d'Histoire Naturelle de Londres. 4 individus ont ainsi été capturés sur l'île en 1933 par L.A. Lantz (INEICH et al., 2018). En revanche, les dernières prospections de 1981 n'avaient pas permis de recontacter l'espèce (DELAUGERRE & CHEYLAN, 2012, SALVIDIO & DELAUGERRE, 2003). Compte-tenu des habitats disponibles et de l'absence de prospections détaillées depuis lors, le CEN PACA considère l'espèce encore potentiellement présente. Des prospections spécifiques ont donc été menées.

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) est lui aussi jugé potentiel (à minima présence historique d'au moins 20 spécimens en 1931, INEICH et al., 2018).

La Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), pourrait aussi fréquenter l'île, soit pour y être toujours présente mais discrète, soit par arrivée directe du continent distant de 200 m (les grosses couleuvres étant capables de nager sur cette distance et se retrouvant régulièrement sur les îlots de Provence).

##### 2.2.5.4.2 - Résultats des inventaires de terrain

Les prospections diurnes ont permis d'avérer la présence du Lézard des murailles, présent dans l'essentiel des massifs, ainsi que de la Tarente de Maurétanie en insolation sur les bâtiments principalement.



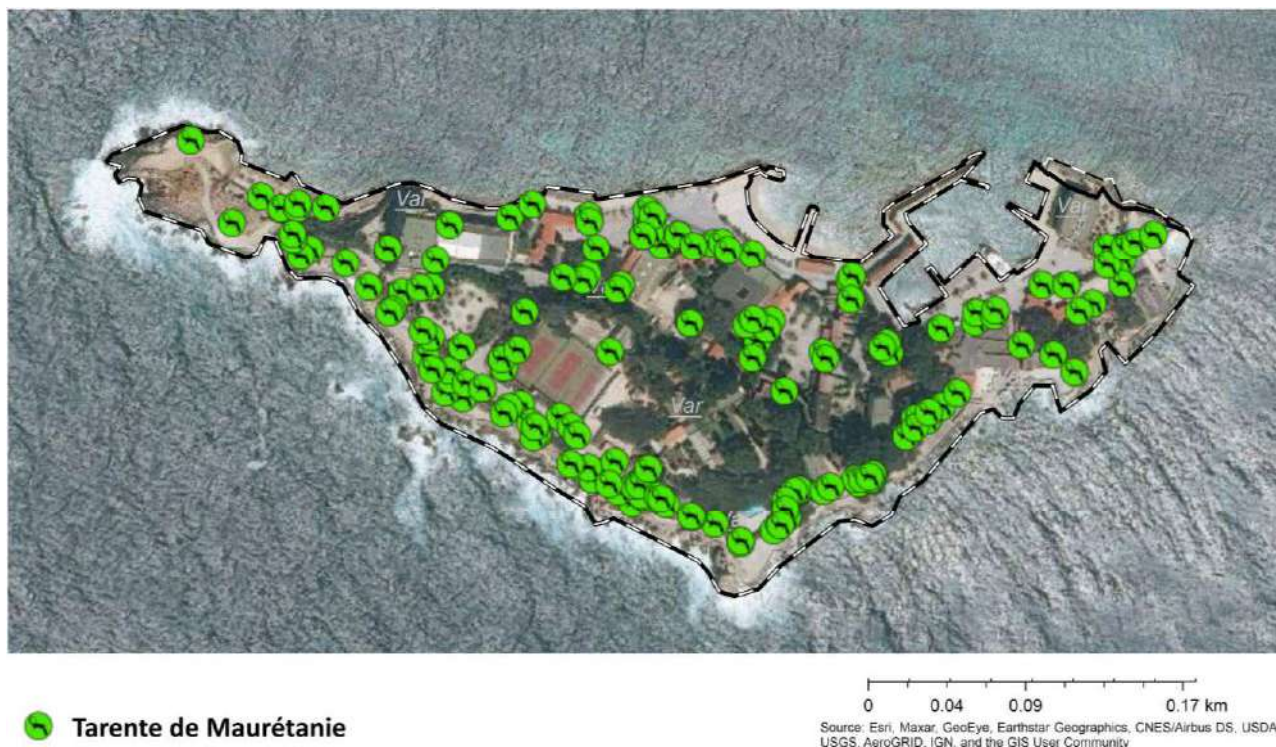


 **Lézard des murailles**

0 0.04 0.09 0.17 km  
Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

**FIGURE 41 : CARTOGRAPHIE DES INDIVIDUS DE LEZARD DES MURAILLES CONTACTES**

Les prospections nocturnes ont permis de quantifier et cartographier la présence de la Tarente de Maurétanie, aussi bien sur les bâtiments que dans les murets, falaises et enrochements. Les densités locales sont élevées et l'espèce est omniprésente.



**FIGURE 42 : CARTOGRAPHIE DES INDIVIDUS DE TARENTE DE MAURETANIE CONTACTES**

Le Phyllocladus d'Europe, espèce ciblée par les prospections nocturnes, n'a pas été observé malgré 4 nuits de prospection dans des conditions favorables et la prospection de toutes les fissures y compris au niveau des façades de bâtiments.

L'habitat qui lui est localement le plus favorable se situe au niveau de la partie Ouest et de la côte Sud, mais la majorité des fissures et falaises ont été retravaillées ou confortées à l'aide de mortier laissant peu de surfaces intactes. Ces zones sont de plus soumises à une forte exposition aux embruns.

Enfin, la forte densité de la population locale de Tarente de Maurétanie peut représenter une compétition importante pour l'espèce.

#### 2.2.5.4.3 - Prospection des bâtiments

La prospection des bâtiments en mars a permis d'observer deux individus de Tarente de Maurétanie au sein de **l'hôtel Soukana**, au premier étage. Les individus, en léthargie hivernale, étaient situés à l'abri entre des parpaings occultant une ouverture en façade et des vitres, l'accès à l'intérieur du bâtiment ne semblant pas possible. L'emplacement choisi, de faible épaisseur, dans l'obscurité, orienté plein sud et sur des parpaings présentait des caractéristiques idéales pour le gîte hivernal en termes d'accroche et de température.

Aucune autre partie du bâtiment ne présente les mêmes caractéristiques, aucune trace de présence (fèces) n'a été observée lors de cette prospection.

Les prospections nocturnes de mai à septembre ont parfois permis de contacter des individus sur les façades du Soukana, de l'ordre de 2 ou 3 individus.

Les prospections de septembre à l'intérieur du bâtiment n'ont pas permis de retrouver d'individus dans le corps du bâtiment, mais un cadavre a été retrouvé dans l'extension couvrant la piscine, au niveau des sanitaires. La présence d'un squelette d'oiseau au même endroit suggère l'apport sur place par un rat.

Concernant tous les **autres bâtiments** recevant du public, les tarentes n'ont été contactées qu'à l'extérieur en façade (Hôtel Délos, Restaurant du Grand large, villas, etc.). Des individus ont été vus également dans la cheminée de l'appartement surplombant la Galerie d'art (mais absence de fèces traduisant un stationnement prolongé sur place) et dans un appentis non fermé (adulte vu ainsi que de nombreux fèces).

L'intérieur des bâtiments dans l'ensemble se prête peu au gîte des reptiles, faute de caches et d'interstices valables. La présence accidentelle d'un individu ne peut être exclue, mais aucun bâtiment de l'île ne constitue un gîte favorable hormis en façade.



**FIGURE 43 : TARENTES DE MAURETANIE SUR LES PLANCHES OCULTANT LES FAÇADES DU SOUKANA  
(P. DEVOUCOUX, 2021, IN SITU).**



**FIGURE 44 : COUPLE DE LEZARD DES MURAILLES EN HELIOTHERMIE SUR LES MURETS DES MASSIFS DU PORT  
(P. DEVOUCOUX, 2021, IN SITU).**

#### 2.2.5.5 - Amphibiens

Aucun amphibien n'a été contacté sur l'île qui ne présente pas d'habitat favorable à ce taxon.

#### 2.2.5.6 - Insectes

Le cortège observé est plutôt réduit et concerne essentiellement des lépidoptères communs et quelques odonates, aucune espèce à enjeu n'a été identifiée. La nature de la végétation en place, élément clef des phases larvaires de nombreuses espèces ne se prête pas à une entomofaune variée et patrimoniale.

#### 2.2.5.7 - Faune aquatique

En complément des observations terrestres, un groupe de Grand Dauphin a été observé en pêche au large de Bendor, générant une pêcherie multi spécifique de puffins et laridés.

#### 2.2.5.8 - Synthèse des observations

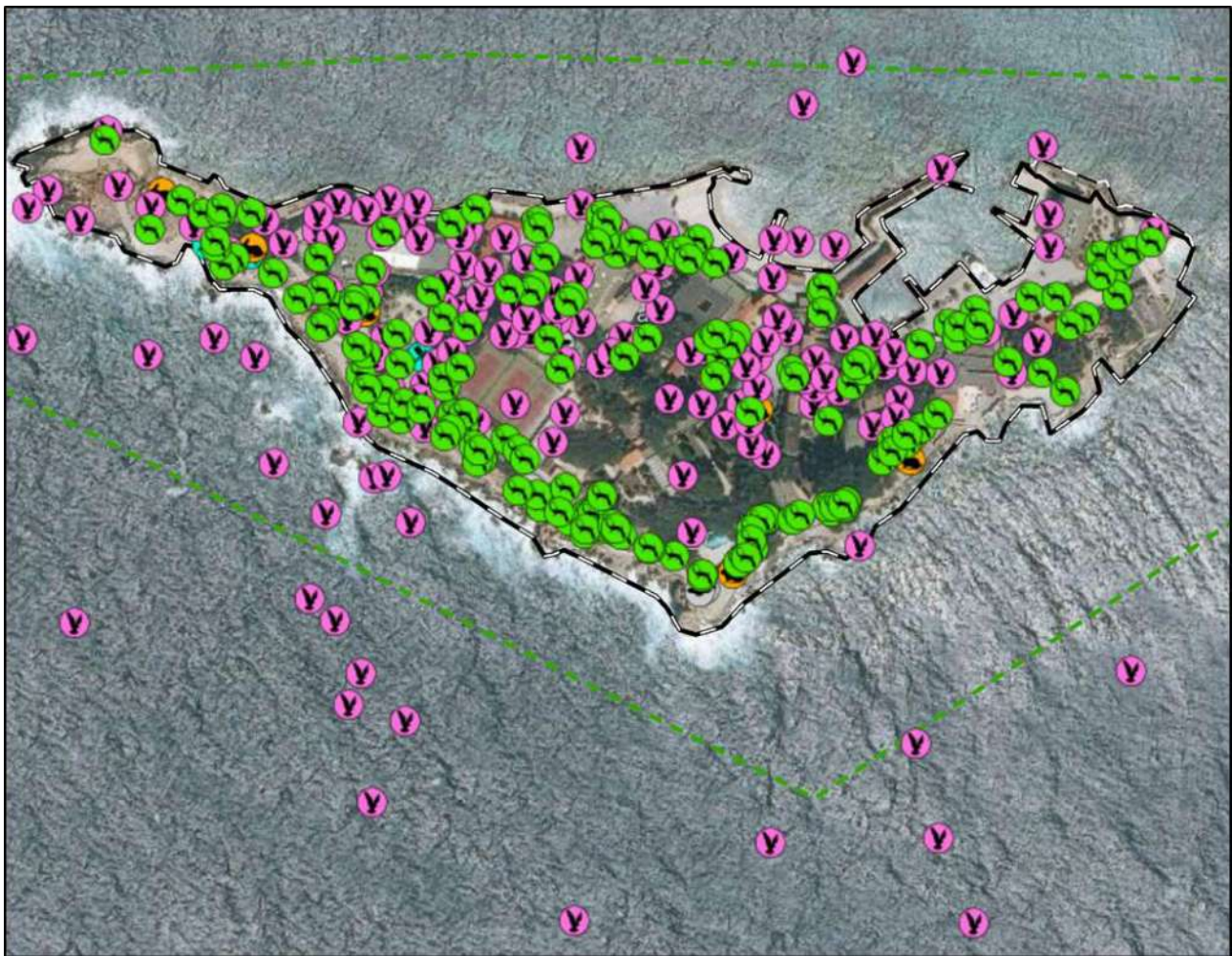
Les observations réalisées lors de l'ensemble des prospections sont synthétisées sur les cartes suivantes.



-  reptiles
-  insectes odonata
-  mammifères
-  oiseaux

0 0.17 0.35 0.7 km

**FIGURE 45 : CARTE DES LOCALISATIONS D'ESPECES OBSERVEES (VUE GENERALE)**



-  reptiles
-  insectes odonata
-  mammifères
-  oiseaux

0 0.04 0.09 0.17 km

**FIGURE 46 : CARTE DES LOCALISATIONS D'ESPECES OBSERVEES (VUE RESSERREE)**

La liste des espèces observées est détaillée dans le tableau suivant :

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Chiroptères	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>
	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>
	Murin de Brandt / Murin à moustaches	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>
	Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Insectes	Aesche affine	<i>Aeshna affinis</i>
	Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>
	Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>
Mammifères	Chat domestique	<i>Felis catus</i>
	Rat noir	<i>Rattus rattus</i>
	Grand Dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>
Oiseaux	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>
	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>
	Cormoran huppé de Méditerranée, Cormoran de Desmarest	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>
	Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>
	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>
	Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>
	Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>
	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>
	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>
	Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
	Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarptis melba</i>
	Martinet noir	<i>Apus apus</i>
	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>
	Merle à plastron	<i>Turdus troquatus</i>
	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>
	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>
	Pigeon biset	<i>Columba livia</i>
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>
	Puffin de Scopoli	<i>Calonectris diomedea</i>
	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>
	Puffin yelkouan	<i>Puffinus yelkouan</i>
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>
	Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>
	Tarier pâte	<i>Saxicola rubicola</i>
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>
	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>
Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>
	Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>

### 2.2.5.9 - Synthèse des enjeux relatifs au milieu naturel

L'état des lieux des données bibliographiques associés à la campagne d'inventaires de 2021 permettent de faire deux constats :

- L'île de Bendor, entre urbanisation, fréquentation touristique et conditions climatiques est un espace naturel très anthropisé et de prime abord **dégradé en termes de biodiversité** ;

- Malgré les contraintes auxquels ils sont soumis, la faune et la flore de l'île comportent des espèces protégées (reptiles, chiroptères et oiseaux) et/ou revêtant une forte valeur patrimoniale (flore), susceptibles d'être impactés par les travaux.

Il conviendrait de valoriser et protéger le patrimoine naturel existant par un ensemble de mesures appropriées.

L'espèce à plus fort enjeu contactée sur l'île est le Cormoran de Desmarest, qui vient s'alimenter sur le littoral et ponctuellement se poser sur les enrochements, mais qui ne niche pas sur place faute d'emplacement favorable et compte tenu d'un niveau de perturbations élevé.

**Les espèces se reproduisant sur l'île sont des espèces communes, d'affinité anthropiques et localement bien représentées.**



## 2.3 - Risques

### 2.3.1 - Risques naturels

#### 2.3.1.1 - Risques d'inondation

Selon le plan de prévention des risques (PPR) prescrit le 11 février 1999, l'île de Bendor n'est pas soumise à l'aléa inondation.

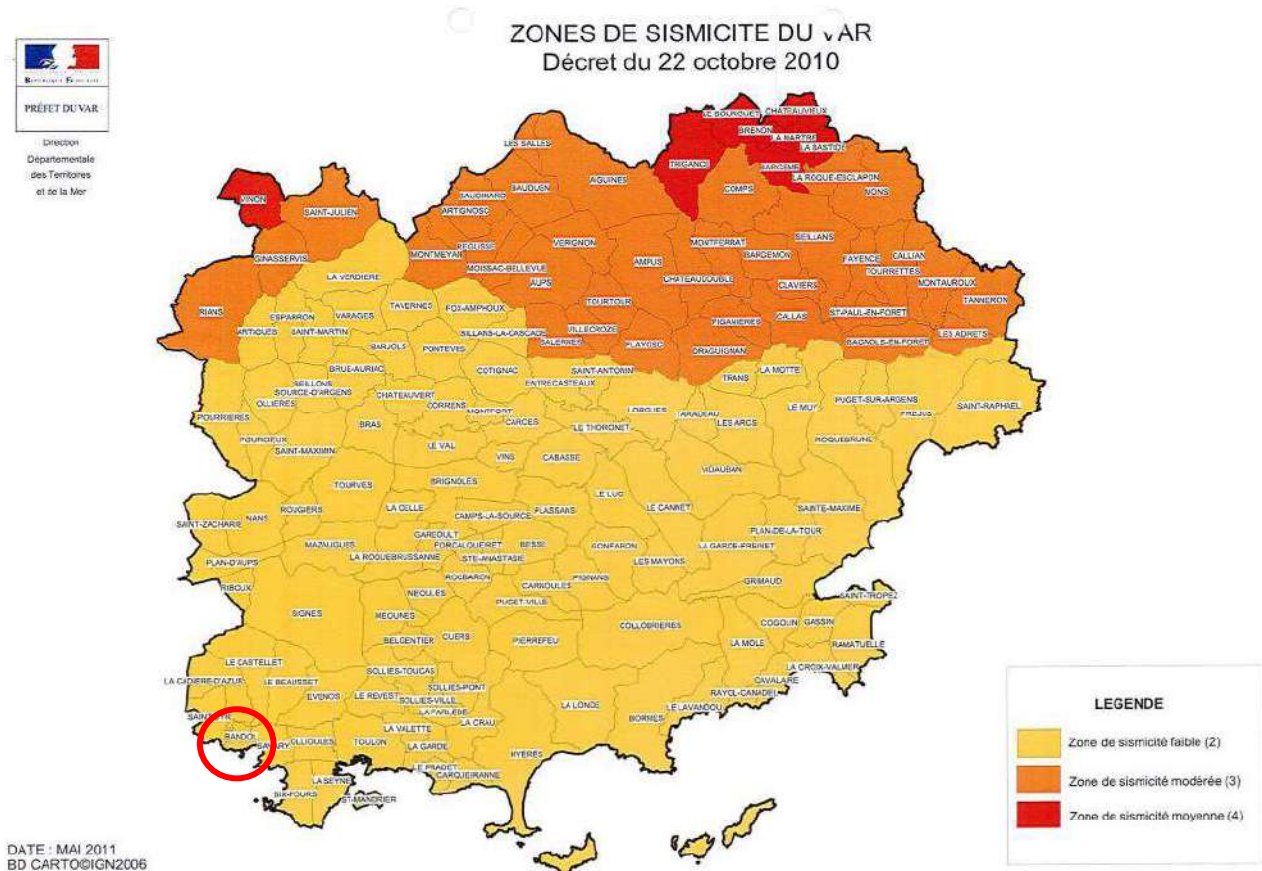
#### 2.3.1.2 - Risques sismiques

Le territoire français est, depuis octobre 2010, divisé en **5 zones de sismicité croissante** avec des préconisations différentes qui sont détaillées dans le code de l'environnement. C'est notamment l'étude de l'aléa sismique (probabilité d'un séisme dans une région donnée sur une période donnée mesurée à partir des précédents séismes) qui a fourni les bases de cette nouvelle classification.

Les différentes zones sismiques sont réparties comme telle : la zone 1 à sismicité très faible où il n'y a pas de prescription spécifique pour les constructions dites "à risque normal". Les zones 2 à 5 (avec un aléa sismique faible, modéré, moyen ou fort) où des règles de constructions parasismiques de plus en plus strictes doivent être appliquées aux bâtiments dits "à risque normal".

La commune de Bandol et par conséquent l'île de Bendor est situé en zone 2, sismicité faible.

Le zonage sismique de la France impose (dans les zones 2,3,4 et 5) l'application de règles parasismiques pour les constructions neuves et aux bâtiments existants dans le cas de certains travaux d'extension notamment.



**FIGURE 47 : CARTOGRAPHIE REPRESENTANT LES ZONES DE SISMICITE DU VAR SELON LE DECRET DU 22 OCTOBRE 2010**

### 2.3.1.3 - Risque de submersion marine

La commune de Bandol et par conséquent l'île de Bendor est concerné par l'aléa de submersion marine défini dans le porter à connaissance du 15 mars 2019.

La submersion marine est « une inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques et marégraphiques sévères ». Les submersions envahissent généralement les terrains situés en dessous du niveau des plus hautes mers mais atteignent aussi parfois des altitudes supérieures si des projections d'eaux marines franchissent des ouvrages de protection ou la crête des cordons littoraux. Les zones basses littorales (ZBL) délimitent ces zones topographiques du littoral vulnérables à la submersion des eaux de mer

L'île de Bendor est par conséquent soumise à un aléa faible ( $H > 0,5m$ ) au risque de submersion marine.

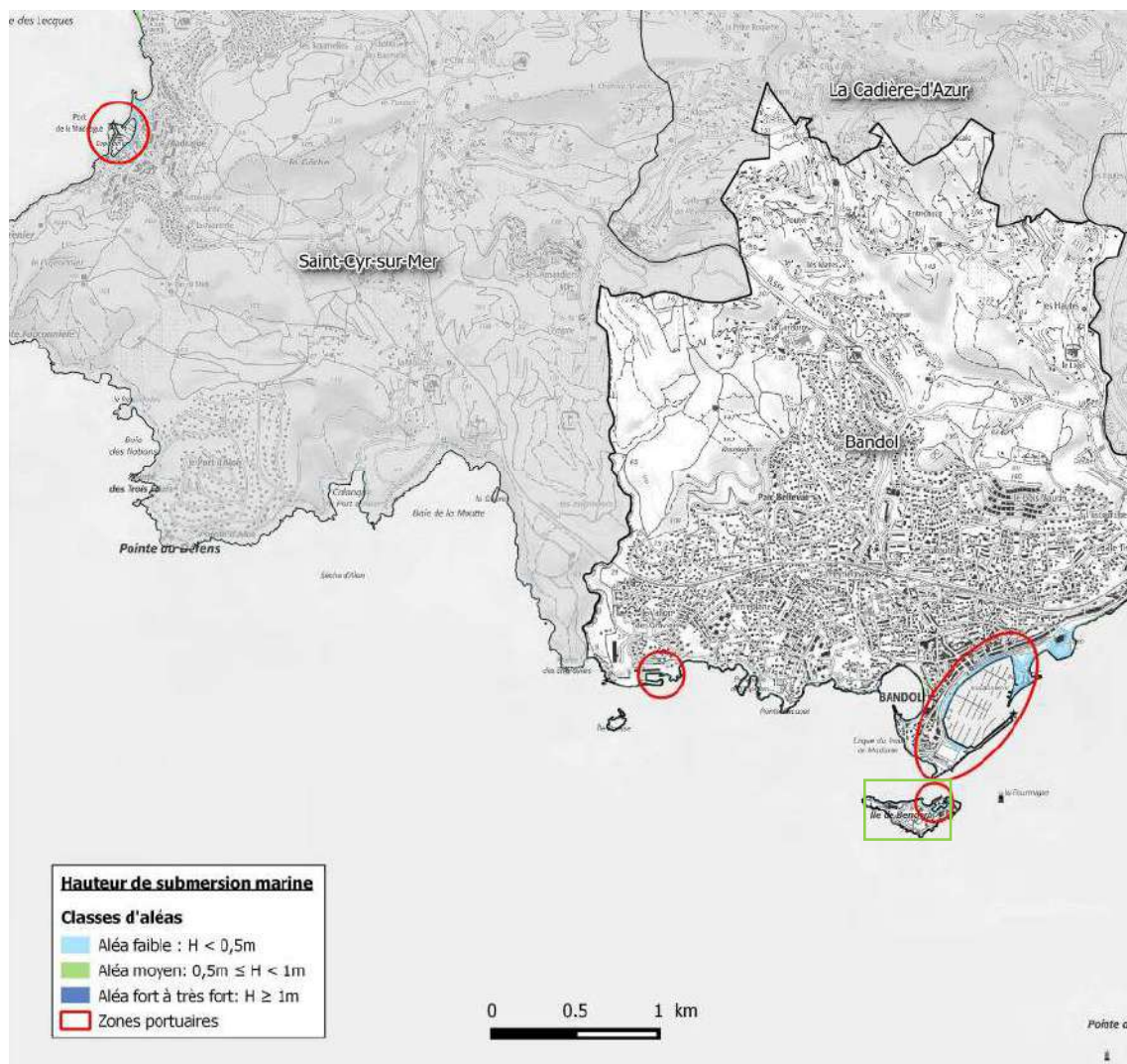


FIGURE 48 : RISQUE DE SUBMERSION MARINE SUR LE TERRITOIRE DE BENDOR - SOURCE : VAR.GOUV.FR



**FIGURE 49 : EXTRAIT DES DONNEES CARTOGRAPHIQUES SIG DE LA PREFECTURE DU VAR, EN BLEU L'ALEA FAIBLE (HAUTEUR DE SUBMERSION >0,5 M), EN VERT, L'ALEA MOYEN (HAUTEUR DE SUBMERSION COMPRISE ENTRE 0,5 M ET 1 M. EN ROUGE EST INDIQUEE LA ZONE PORTUAIRE.**

Une analyse a été réalisée par EGIS en 2021 sur les solutions potentielles à mettre en place pour lutter contre le risque de submersion marine et prend en compte les données suivantes :

- Niveau marin

**Marées :** Il n'existe pas de relevé du niveau marin sur la zone d'étude : le Petit Gaou étant le port le plus proche, on retiendra ces valeurs pour l'étude :

- Plus Haute Marée Astronomique : PHMA = +0,362 m NGF
- Niveau Moyen : NM = +0,142 m NGF
- Plus Basse Marée Astronomique : PBMA = -0,118 m NGF

**Surcote extrême :** En l'absence de données existantes sur le site de Bandol, il a été retenu comme hypothèse les valeurs fournies par le marégraphe de Marseille. Cette hypothèse est justifiée par le fait qu'il est le plus proche après celui de Toulon, mais placé au niveau de la corniche, donc avec une exposition aux vents et aux houles plus proches de celles de Bendor. Le tableau ci-dessous, issu de l'étude des niveaux marins extrêmes des Ports de métropole du CEREMA [2018] donne les valeurs extrêmes de niveau marin atteintes au marégraphe de Marseille en fonction de la période de retour de l'évènement associé, pour deux lois statistiques différentes :

**TABLEAU 6 : PERIODES DE RETOUR DES VALEURS EXTREMES DE NIVEAU D'EAU (EN NGF MARSEILLE)**

Période de retour	GPD
5 ans	0,97 m
10 ans	1,05 m
20 ans	1,14 m
50 ans	1,25 m
100 ans	1,33 m
200 ans	1,42 m
500 ans	1,53 m
1 000 ans	1,62 m

Ces niveaux comprennent :

- Le niveau de marée,
- La surcote météorologique (liée au vent et aux différences de pression atmosphérique),
- Un éventuel wave setup portuaire (lié au déferlement des vagues).

À ces niveaux, il faudra ajouter :

- L'élévation du niveau de la mer due au réchauffement climatique,
- Les ondes infragravitaires (de faible amplitude et très grande longueur d'onde)
- Le wave setup à la plage,
- Le run-up, soit le niveau atteint par les lames d'eau après déferlement sur la plage.

Une étude sur la concomitance entre plusieurs événements (comme la surcote de tempête, la marée, et la largade) pourra être nécessaire.

### **Surélévation du niveau marin**

En considérant les scénarios optimiste RCP2.6 (correspondant à une augmentation de la température moyenne de 1,6°C en 2100) et pessimiste RCP8.5 (+4,3°C à l'horizon 2100) ci-dessus et une augmentation du niveau marin à l'horizon 2100 :

- De 43 cm pour le scénario RCP2.6 (+1,6°C),
- De 84 cm pour le scénario RCP8.5 (+4,3°C),

**Les niveaux de surcote pris en compte dans le PAC du département du Var ne sont pas communiqués, mise à part la contribution du changement climatique. Cependant, l'approche choisie par les services de l'État et l'approche détaillée dans ce rapport sont globalement cohérentes. On peut donc considérer que les zones sensibles à l'aléa submersion lié à une surcote importante sont bien décrites dans la Figure 8. Ces zones sont situées dans la partie nord, faisant face au continent. Cependant, le choix de l'hypothèse d'impact du changement climatique va avoir une influence importante sur la submersion marine.**

**Par ailleurs, les phénomènes de largades, conjugués à une surcote exceptionnelle, peuvent entraîner des franchissements importants sur la zone Sud Est de l'île. NOTA : l'exposition aux franchissements dus à la houle est fortement dépendante de la surcote au moment du coup de mer. Il est alors primordial de s'intéresser à la concomitance entre la surcote et les largades, et de faire une étude spécifique sur le niveau de surcote sur l'île de Bendor, puisqu'ici les niveaux considérés sont des niveaux issus de la bibliographie disponible.**

### **Phénomène de Largade**

« Largade » vient du provençal largado, désignant une houle violente de sud-ouest, venant du Golfe de Lion [SNB]. Il est utilisé pour désigner les coups de mer se produisant sur le littoral provençal entre Sète et la Côte d'Azur, sous l'effet d'un vent de Sud-Ouest régulier et soutenu (> 30 nœuds pendant plus de 12 h).

Ces largades sont d'autant plus fortes que la houle de sud-ouest n'est pas amortie par un fort vent traversier ou opposé, lié à une déviation du vent par le relief.

Les coups de largade, qui sont les plus dévastateurs, se produisent en automne et en hiver, particulièrement aux mois de décembre et janvier. Le phénomène est relativement fréquent, même s'il n'est pas toujours violent et que la conjonction d'un épisode violent et d'une durée très longue est plus rare.

Dans le rapport du GIEC [2019], il est stipulé que les événements extrêmes gagneront en intensité au cours du siècle. Ainsi, les largades sont et vont devenir de plus en plus intenses, et ainsi la fréquence de largades de grande intensité va augmenter.

Parmi les zones les plus exposées au phénomène de largade se trouve la zone du restaurant Le Grand Large où les vagues engendrent d'important franchissements. Les premiers franchissements induisent une

accumulation d'eau, en arrière du mur, qui peine à s'évacuer. S'ensuivent d'autres franchissements qui viennent s'abattre sur l'eau accumulée. Les vagues les plus fortes déferlent sur cette accumulation d'eau, frappant le bâtiment avec des vitesses importantes (run up) induisant des efforts hydrodynamiques importants. Lors des épisodes les plus forts, lorsque les franchissements sont importants, des blocs (une tonne environ) peuvent être projetés. Les dégâts peuvent ainsi aller jusqu'à la rupture des baies vitrées, fenêtres, portes, etc. Par ailleurs, les eaux accumulées vont s'écouler jusqu'au port à travers des bâtiments dans leur cheminement préférentiel. Ces eaux ont la capacité de tout emporter sur leur passage.



**FIGURE 50 : LARGARDE A BENDOR (SOURCE SOCIETE PAUL RICARD)**

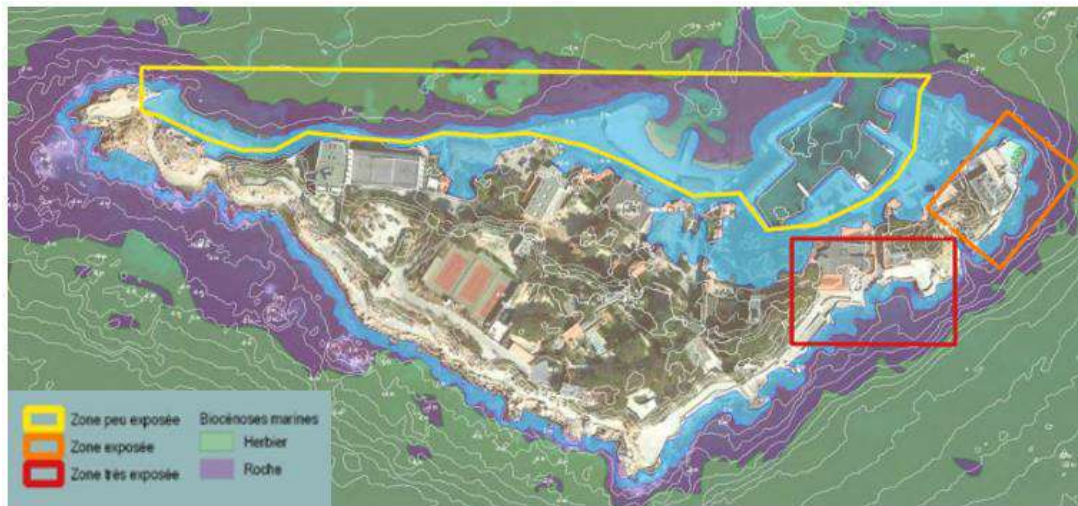
### **Zones les plus touchées aux largades**

La partie Est de l'île, comprenant le restaurant du Grand Large et l'hôtel Délos, est particulièrement exposée. Elle se caractérise par une exposition plein large, une exposition aux houles les plus fortes, des fonds importants et une altimétrie faible.

La côte nord, dirigée vers Bandol, est moins exposée que la côte Est. Elle se caractérise par une exposition à la mer de vent et à la réflexion des houles sur le littoral du continent, une exposition à la submersion marine (en cas de surcote), peu d'enjeux et de risques. Cependant, quelques désordres peuvent être observés ponctuellement :

- Dalles détruites ou abimées,
- Transfert du sable depuis la plage vers la route, sous l'effet des vagues atteignant le haut de plage. Cela engendre la nécessité de recharger régulièrement la plage.

Dans le port, l'eau monte au niveau du quai en cas de surcote, rendant l'amarrage impossible. La figure ci-après présente les zones les plus exposées à l'aléa submersion, ainsi que le risque associé à l'exposition aux houles les plus fortes. La zone bleue correspond à la zone soumise à un risque de submersion en cas de surcote centennale (c'est-à-dire ayant 1% de risque de se produire chaque année), à l'horizon 2100, en tenant compte d'une montée du niveau de la mer de 43 cm.



**FIGURE 51 : ZONES LES PLUS EXPOSEES DE L'ILE VIS A VIS DU RISQUE DE SUBMERSION (SURCOTE, LARGADE)**

La zone la plus exposée, en rouge sur la Figure 40, située au niveau du restaurant du Grand Large, est sensible aux franchissements liés à une concomitance entre une surcote et des fortes houles (largades). L'énergie des vagues est alors très puissante, et il est nécessaire de la canaliser, de la dissiper ou de s'en protéger.

### 2.3.2 - Risques technologiques

Situé au nord de la petite île de Bendor, face au port de plaisance de la commune de Bandol, le port de Bendor couvre 2 800 m<sup>2</sup> avec une profondeur de 2 mètres. Le port de plaisance de Bendor est géré par la capitainerie des Embiez. Il n'est pas possible de s'approvisionner en carburant sur l'île.

La route principale permet de collecter les ordures, approvisionner les établissements et d'assurer la maintenance technique.

**Aucune installation classée pour la protection de l'environnement n'est présente sur l'île.**

### 2.3.3 - Synthèse des enjeux liés aux risques

Les principaux enjeux du milieu physique concernent la submersion marine et le risque sismique. Ainsi, l'île de Bendor est dans la zone 2 de l'activité sismique représentant un aléa faible. Seules des prescriptions particulières sont à prendre en compte, tel que le respect des règles parasismiques à savoir les règles eurocode8 (norme NF EN 1998 et annexe nationales associées, septembre 2005). En raison de sa position cartographique, le nord et le sud de l'île sont soumis à un aléa faible de submersion marine. Par ailleurs, lors des visites du site, des dégâts occasionnés par les largades ont été observés.

## 2.4 - Milieu humain

### 2.4.1 - Population et santé humaine

L'île de Bendor n'est pas habitée à l'année. Toutefois, étant rattaché administrativement à Bandol, le projet peut avoir un enjeu pour la population de Bandol. La démographie de la commune de Bandol s'élève à 8 404 habitants. Le cadre de vie des usagers (air, bruit, vibrations) est calme et paisible à Bendor.

### 2.4.2 - Patrimoine historique

L'article 151-19 du code de l'urbanisme dispose que le Plan Local d'Urbanisme peut « Identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection ».

Le PLU de Bandol (Bendor étant rattaché administrativement à Bandol) identifie 56 constructions et sites répartis sur le territoire communal qui de par leurs caractéristiques présentent un intérêt patrimonial. Cependant, aucune de ces constructions n'est identifiée sur le territoire de l'île de Bendor.

### 2.4.3 - Paysage

La zone d'étude est bordée par le littoral qui est formé d'une alternance entre des criques et des caps de dimensions plus ou moins importantes. Des hauteurs dominent la mer comme Notre-Dame-de-Pépiole ou le Fort de Six-Fours. Enfin, sur l'horizon s'étendent le massif du Gros Cerveau et la presqu'île du Cap Sicié. Quelques petits fleuves provenant des zones en altitude entourant la plaine littorale viennent se jeter dans la mer : Le Grand Vallat à Bandol, La Reppe à Sanary-sur-Mer.

L'unité paysage de la zone de projet est donc tournée face à la mer, qui la borde du Sud au Nord-Ouest. L'île de Bendor se rattache à cette unité ainsi que l'île Rousse et les îles des Embiez.

L'île de Bendor est formée par une alternance entre le littoral tout autour de l'île, le massif boisé de pins au centre (planté à partir des années 50) et l'urbanisation due au complexe hôtelier. Le littoral est composé de barres et de côtes rocheuses soumises à l'érosion, sous la roche apparaît le calcaire blanc.

Avec l'avènement du chemin de fer, du tourisme balnéaire et de l'influence croissante de Toulon et Marseille, l'urbanisation s'est intensifiée et a abouti au complexe hôtelier de l'île. Les travaux successifs ont eu pour conséquence de bétonner et étancher très largement les sols, induisant un effet d'îlot de chaleur à combattre en réintroduisant de la pleine terre.

Toutefois, le massif boisé de Bendor représente un point d'étape important pour la transition de la faune et la flore jusqu'au continent. Ce boisement est à protéger et renforcer. Enfin, les écosystèmes marins sont aussi intéressants, puisqu'il n'est pas rare de voir au pied des côtes rocheuses le grand dauphin (appelé aussi tursiops ou dauphin souffleur) nageant dans des eaux où s'étend un important herbier de posidonies.



FIGURE 52 : PAYSAGE DE L'ILE DE BENDOR - SOURCE HPM

En concertation avec le CBNMed et le bureau d'études SINTEO, une notice paysagère a été réalisée par le paysagiste Niez Studio. Elle décrit les interventions en termes d'aménagements paysagers et se décompose comme ceci :

- Une déclinaison illustrée des ambiances paysagères,
- Un estimatif sommaire des travaux d'aménagements paysagers par grandes classes de postes,
- Des plans généraux des aménagements paysagers avec la répartition des typologies de sols.

Les propositions du CBNMed se sont focalisées sur des espèces réunissant les critères suivants, par ordre décroissant de priorité :

- Espèces indigènes « structurantes » des milieux littoraux varois, communes et non protégées ;
- Espèces présentant, dans leur globalité, des caractéristiques écologiques, esthétiques et « techniques » à même de satisfaire toutes les composantes du projet (cohérence avec les conditions environnementales, aspect paysager, tenue des sols, etc.) ;
- Espèces pouvant présenter un intérêt pour la conservation (plantes-hôtes pour des espèces animales comme certains insectes ou d'autres plantes parasites comme les orobanches).

**Cette notice paysage est présentée à l'annexe 8 du présent document.**

Face au constat d'indisponibilité des plantes retenues dans les catalogues des fournisseurs Végétal Local, la réalisation d'une pépinière s'est rapidement imposée. Son emplacement, au plus proche de Bendor écologiquement et géographiquement parlant, s'est aussi imposé. Le partenariat qu'entretient le CBNMed avec l'Agri campus d'Hyères a ainsi motivé le choix d'associer l'établissement de formation dans ce projet.

Suivant les prescriptions du cahier des charges Végétal Local, le CBNMed proposera un accompagnement pour les récoltes de graines et boutures de plantes destinées à la pépinière (localisation des sites de récolte, modalités de cueillette, etc.). Ces récoltes pourront se faire en grande partie sur les rivages voisins de Bendor, comme par exemple sur la presqu'île du Gaou où la quasi-totalité de la palette végétale proposée s'y exprime spontanément.

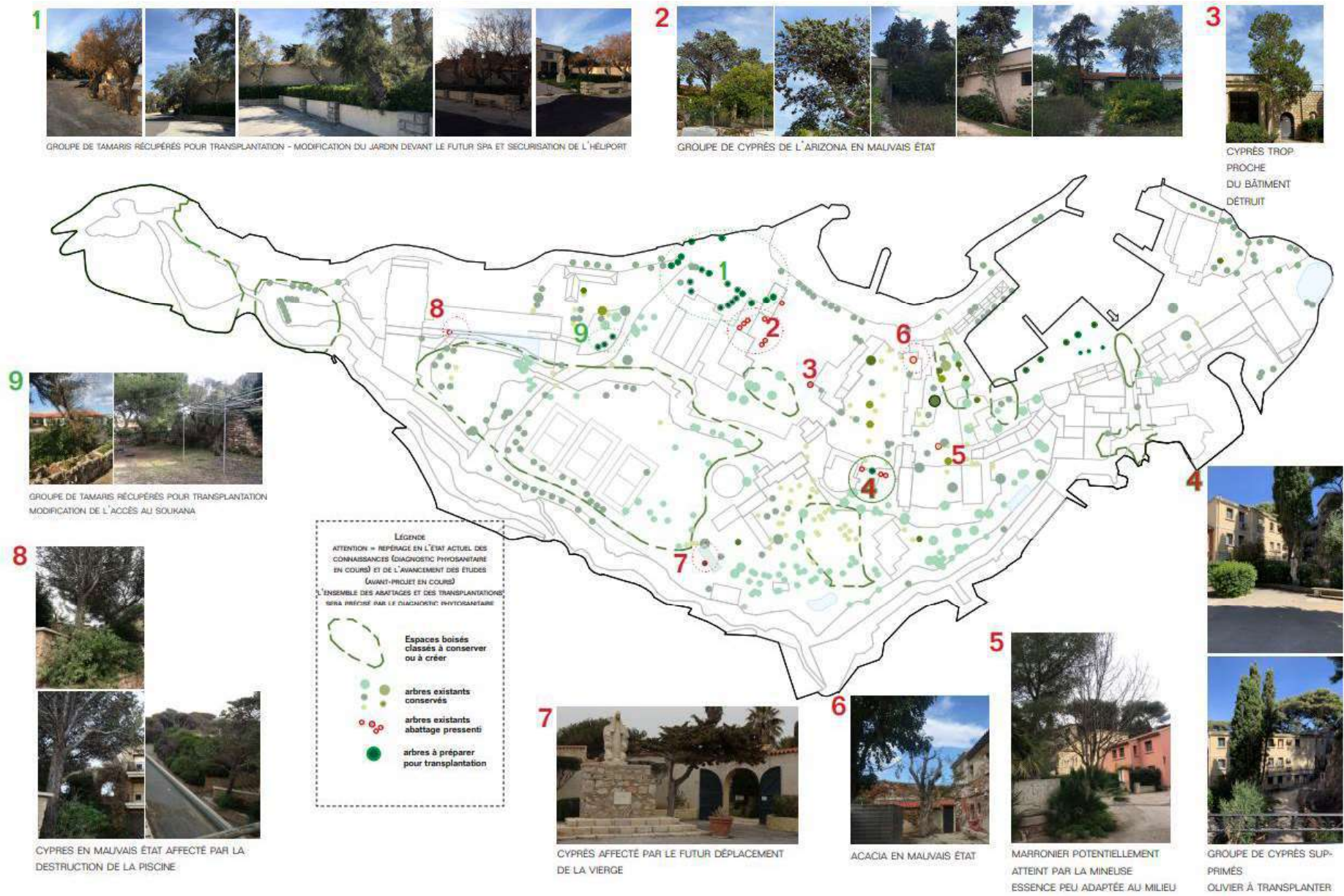
Les objectifs de plantation des espèces végétales produites au sein de la future pépinière sont :

- **Diversité des biotopes** : falaises rocheuses du littoral méditerranéen, pinède, etc. sélection des essences déterminantes et secondaires caractéristiques de ces habitats ;
- **Diversité des espèces** : une majorité d'essences indigènes et naturalisées d'après les listes PACA du CBNmed : ~70% ;
- **Diversité génétique** : une majorité d'essences cultivées sur plans et semences d'origine sauvage (70%) et acclimatées sur l'île des Embiez. *[Pourcentage évolutif selon le gradient de naturalité : exemple = Roches (100%), Rocailles (100%), Jardins (70%), Bâtiments (50%)].*
- **Aucune plantation d'Espèces Exotique Envahissante** (EEE) répertoriée sur listes INVMED (Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Alpes-Méditerranée).

**Une synthèse de la mise en place de la pépinière de production pour le projet de renaturation de l'île de Bendor est présentée à l'annexe 9 du présent document.**

Dans le cadre des travaux de réhabilitation, un plan des arbres conservés ou abattus a été réalisé.





**FIGURE 53 : PLAN DES ARBRES ABATTUS OU CONSERVÉS DANS LE CADRE DES TRAVAUX DE REHABILITATION**

#### 2.4.4 - Patrimoine archéologique

Au fond des mers gisent des épaves ainsi que des sites archéologiques immergés tels que la cité d'Olbia, vieille de 2000 ans et engloutie à Hyères. Aucun site marin n'a été recensé dans la littérature, toutefois, une consultation du DRASSM est nécessaire avant le début des travaux.

#### 2.4.5 - Tourisme

La zone de projet dispose d'un complexe touristique alliant hôtellerie et activités culturelles et sportives, notamment un club nautique et un centre de plongée.

#### 2.4.6 - Infrastructure de transport

Bendor est une île privée de 7 hectares, située face à la ville de Bandol dans le département du Var. On y accède par bateau depuis le port de Bandol en seulement 7 minutes. Un embarcadère est présent sur le côté Est de l'île.

Un sentier pédestre permet de faire le tour de l'île et donne accès à de petites criques. Une voirie courte est présente depuis le port, longe principalement les restaurants et les courts de tennis pour les véhicules thermiques lourds (maintenance, poubelle). Toutefois, l'utilisation de voitures électriques est également mise en avant sur l'île (cf. plan ci-dessous). Le stationnement des véhicules des particuliers (clients et salariés) se fera sur le continent, à Bandol.

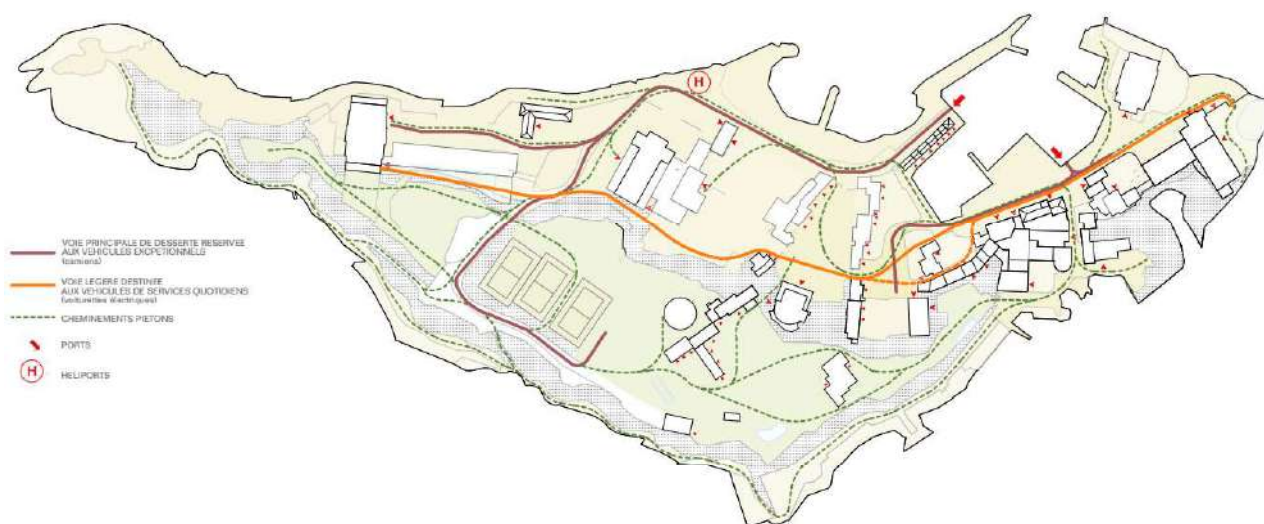


FIGURE 54 : SENTIER PEDESTRE ET VOIRIES DE TRANSPORTS MIS EN PLACE SUR L'ILE DE BENDOR - SOURCE : HPM

#### 2.4.7 - Usages

L'ouverture des établissements situés sur l'île de Bendor est effective principalement de mars à octobre. Il s'agit d'une fréquentation de d'intensité moyenne, en majorité due à l'attrait touristique basée en grande partie sur la baignade, la promenade et les différentes activités proposées.

**L'île de Bendor est donc accessible de mars à octobre par une traversée maritime depuis l'embarcadère de Bandol. C'est la Société Paul Ricard qui gère cette ligne maritime et pourra fixer une jauge de visiteurs présents sur l'île afin de garantir le confort et la sécurité des usagers.**

#### 2.4.8 - Compatibilité au document d'urbanisme

L'île de Bendor est reliée administrativement à la commune de Bandol. La commune de Bandol possède son plan local d'urbanisme (PLU) et son plan de prévention des risques naturels comprenant les précautions applicables en matière de logement, développement économique et des risques naturels à prendre en compte.

Tout d'abord, l'île de Bendor est située dans les zones :

- N1 : La zone naturelle et forestière correspond aux secteurs de la commune qui font l'objet d'une protection particulière qu'il convient de protéger en raison de la qualité des sites et paysages ou de la valeur des boisements dans laquelle toute construction nouvelle est interdite
- N1L : Zone naturelle et forestière avec des espaces boisés classés à conserver ou à créer, Sont autorisés les aménagements légers nécessaires à la gestion, la mise en valeur notamment économique ou à l'ouverture au public des secteurs N1L et que leur localisation et leur aspect ne dénaturent pas le caractère des sites, ne compromettent pas leur qualité architecturale et paysagère et ne portent pas atteinte à la préservation des milieux,
- N1m : Zone naturelle et marine. Sont autorisés :
  - ▶ Les occupations, installations et constructions démontables, liées directement aux activités de bains de mer.
  - ▶ Les installations saisonnières directement liées aux obligations de la commune en matière de sécurité, de police et de salubrité.
  - ▶ Les travaux de confortement et d'entretien des ouvrages de protection ou de défense, tels que les enrochements, les épis...
  - ▶ Les installations et constructions nécessaires aux aménagements portuaires.
  - ▶ Les installations et ouvrages techniques d'infrastructure à condition d'être nécessaires au fonctionnement des services publics
- UD : zone urbaine à faible densité : Il s'agit d'une zone réservée principalement à un habitat résidentiel où les constructions sont le plus souvent édifiées en ordre discontinu. Dans l'ensemble de la zone UD, la hauteur des constructions mesurée ne peut excéder 7 mètres. Sont interdits dans l'ensemble de la zone et les sous-secteurs :
  - Les installations classées pour la protection de l'environnement qui ne respecteraient pas les conditions posées à l'article UD.2
  - Les habitations légères de loisirs,
  - Les parcs résidentiels de loisirs,
  - L'aménagement de terrains de camping et de caravanes,
  - Les garages collectifs de caravanes,
  - Les dépôts de véhicules,
  - L'ouverture et l'exploitation de carrière.

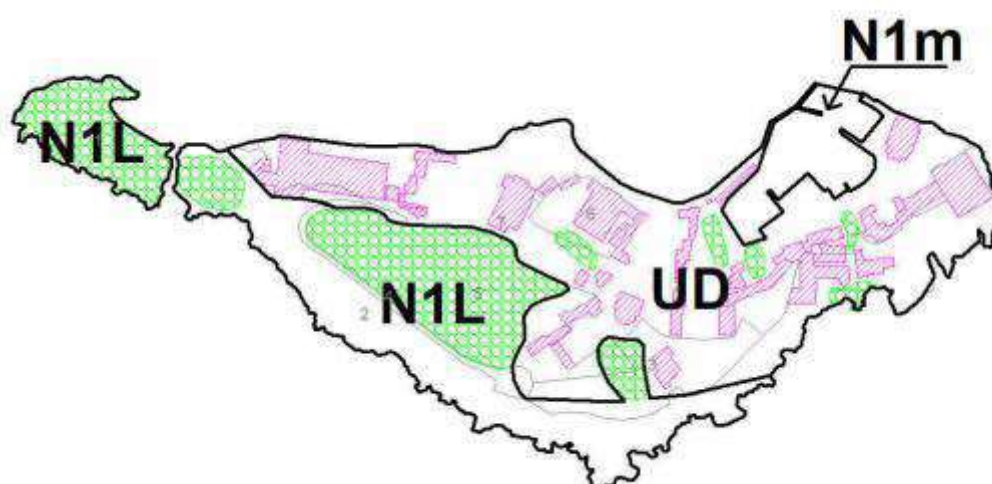


FIGURE 55 : ZONES DEFINIES DANS LE CADRE DU PLU DE BANDOL - PLU DE BANDOL

## 2.4.9 - Synthèse du milieu humain

La zone de projet ne présente aucun enjeu patrimonial et n'interfère avec aucun site d'intérêt paysager inscrit, aucun périmètre de servitude de monument historique, aucune ZPPAU, ni aucun site archéologique marin.

Un sentier pédestre est présent et permet de faire tout le tour de l'île.

L'île est accessible uniquement de mars à octobre avec une jauge de visiteurs limités pouvant être mise en place par la Société Paul Ricard.

## 2.5 - Synthèse des enjeux environnementaux

L'analyse de l'état initial présenté dans les pages précédentes permet de mettre en évidence les contraintes et enjeux environnementaux et socio-économiques de la zone d'étude.

Les enjeux peuvent s'apprécier par rapport à diverses valeurs :

- Valeurs patrimoniales et liées à la biodiversité ;
- Critères réglementaires ;
- Gestion acceptable du risque, eu égard aux risques majeurs naturels et technologiques ;
- Valeurs sociétales, en fonction de la valeur accordée par la société à des grands principes, généralement compatibles avec le développement durable (santé, droit des générations futures, principe de précaution, renouvellement des ressources, etc.).

L'ensemble de ces enjeux est synthétisé dans le tableau figurant page suivante, auxquels différents niveaux de sensibilités vis-à-vis du projet ont été attribués. Cette hiérarchisation est établie par avis d'experts selon la valeur ou la sensibilité intrinsèque des enjeux rencontrés, indépendamment de tout projet. Les niveaux attribués à chaque sensibilité sont les suivants :

<b>Nul</b>	Aucun enjeu recensé
<b>Enjeu faible</b>	Enjeu ne présentant pas de contrainte pour le projet
<b>Enjeu moyen</b>	Enjeu ne présentant pas un facteur de blocage pour le projet
<b>Enjeu fort</b>	Enjeu pouvant remettre en cause le projet sur le plan technique et sur le plan réglementaire, sans pour autant présenter un risque de blocage
<b>Enjeu très fort</b>	Enjeu pouvant être incompatible avec le projet et présenter des blocages

THEME	TYPE	ENJEUX	NIVEAU D'ENJEU
Milieu physique	<b>Climat</b>	Climat méditerranéen tempéré chaud : pluies importantes en hiver. Vent : mistral souffle principalement sur l'île.	Faible
	<b>Topographie et Géologie, pédologie</b>	Relief très peu marqué La zone du projet est constituée de sables, marnes, argiles	Faible
	<b>Occupation des sols et milieux naturels au droit du projet</b>	L'occupation des sols dans la zone de projet (Corine Land Cover 2018) est constituée de : - Zones urbanisées, - D'espaces boisés classés	Moyen
	<b>Contexte hydrogéologique</b>	La zone du projet est située à proximité de la masse d'eau « domaine marno-calcaires de la région de Toulon » qui a atteint le bon état chimique et écologique en 2015. Aucun captage d'AEP n'a été recensé sur la zone	Faible
	<b>Ecoulement superficiels</b>	Aucun captage d'eau recensé sur la zone d'étude.	Moyen
Risques	<b>Risques naturels</b>	La zone de projet n'est pas soumise au risque d'inondation. La zone de projet est située en zone 2 du risque sismique donc par conséquent application de règles parasismiques pour les constructions neuves et aux bâtiments existants en cas d'extension. La zone de projet est concernée par l'aléa de submersion marine.	Moyen
	<b>Risques technologiques</b>	Aucune ICPE présente dans la zone de projet. Une voirie principale est présente et peut être utilisée en cas de maintenance ou de collecte d'ordures. Elle n'est pas habilitée à transporter des matières dangereuses.	Faible
Milieu naturel	<b>Espaces naturels réglementés</b>	Aucun site Natura 2000 recensé sur la zone d'étude. Aucune zone humide recensée sur la zone d'étude. Une ZNIEFF est recensé sur la zone de projet : île rousse, île de Bendor, ZNIEFF marine de type II : herbes de posidonies, poissons pélagiques, paysages sous-marins	Moyen

THEME	TYPE	ENJEUX	NIVEAU D'ENJEU
	<b>Flore</b>	Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes Présence d'une espèce floristique protégée : Statice nain	<b>Fort</b>
	<b>Faune</b>	Les espèces les plus présentes sont des espèces volontiers anthropophiles du genre Pipistrelle (commune, de Kuhl, pygmée), ainsi que le Vespère de Savi. 44 oiseaux recensés sur la zone d'étude dont le Cormoran de Desmarest (mais qui ne niche pas sur l'île) Présence de reptiles tel que le Phyllodactyle d'Europe, lézard des murailles, et potentiellement la couleuvre de Montpellier, tarente de Maurétanie.	<b>Fort</b>
<b>Milieu humain</b>	<b>Population et santé humaine</b>	Aucun habitant ne réside sur l'île de Bendor. Cadre relativement calme et paisible.	<b>Faible</b>
	<b>Patrimoine historique</b>	Aucune construction présente sur l'île n'est identifiée comme patrimoine historique.	<b>Nul</b>
	<b>Paysage</b>	Présence d'arbres classés sur la partie sud de l'île. Les constructions ont eu pour impact d'induire un effet d'îlot de chaleur.	<b>Moyen</b>
	<b>Patrimoine archéologique</b>	Aucun site archéologique marin recensé sur la zone de projet avec les données actuelles.	<b>Faible</b>
	<b>Tourisme</b>	La zone de projet est composée d'un complexe touristique et d'activités cultures et sportives : galerie d'art, terrain de tennis, école de plongée...	<b>Faible</b>
	<b>Infrastructure de transport</b>	Sentier pédestre qui parcourt toute l'île. Deux voiries présentes qui permet d'accéder du nord de l'île au centre de l'île pour la maintenance ou la collecte d'ordures. Par conséquent, transport thermique très peu utilisé.	<b>Faible</b>
	<b>Document d'urbanisme</b>	PLU en vigueur de la commune de Bandol.	<b>Faible</b>

### 3 - EVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

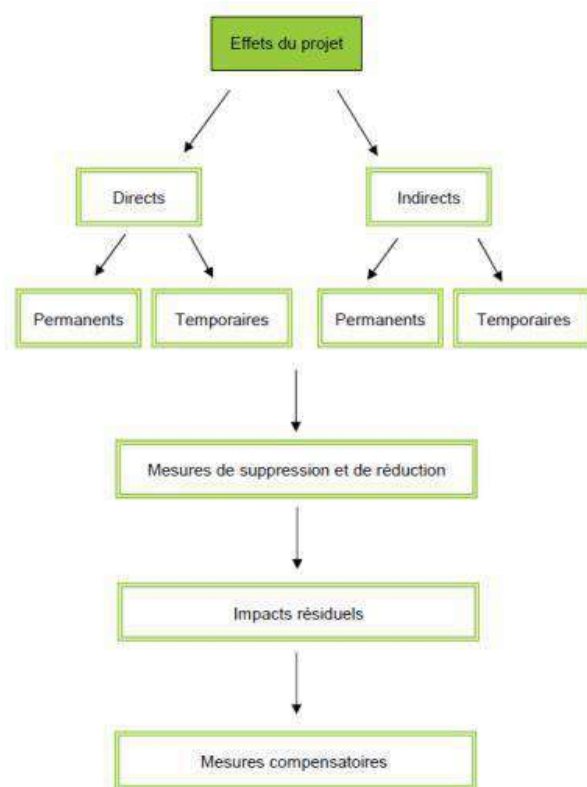
#### 3.1 - Grille d'analyse thématique des incidences potentielles

Le présent volet vise à examiner en fonction des sensibilités et des enjeux identifiés précédemment, les impacts éventuels du projet sur l'environnement. Ainsi, une grille d'analyse thématique est proposée afin de déterminer l'ensemble des effets directs, indirects, temporaires et permanents de l'opération. Ces effets peuvent être positifs ou négatifs. Les impacts agissent différemment selon qu'ils se produisent de façon immédiate ou à long terme, ponctuellement ou sur une grande étendue.

Toute la dimension spatio-temporelle du projet est prise en compte :

- Effets en phase travaux (effets temporaires) : sont analysés ici les nuisances sur le climat, les sols, les eaux superficielles et souterraines et les milieux naturels,
- Effets en phase d'exploitation (effets permanents) : il s'agit d'analyser les effets liés à l'emprise physique du projet ainsi que ceux résultant de l'exploitation des aménagements,
- Effets directs (générés par le projet proprement - dit),
- Effets indirects (générés par d'autres aménagements prévus par ailleurs ou déclenchés par le projet).

L'ensemble des mesures environnementales est déterminé suite à l'analyse des effets du projet sur son environnement. Ces mesures sont considérées sur toutes les phases de déroulement de l'opération suivant la démarche ERC. Elles suivent donc la séquence Éviter – Réduire – Compenser.



Les **mesures d'évitement** consistent à modifier un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que le projet engendrerait. Elles peuvent consister à renoncer à certains éléments de projets qui pourraient avoir des impacts négatifs, d'éviter les zones fragiles du point de vue de l'environnement.

Les **mesures de réduction** visent à atténuer ou supprimer les impacts dommageables du projet en phase travaux et en phase exploitation. Il s'agit de proposer des mesures qui font partie intégrante du projet : rétablissement ou raccordement des accès et des communications, insertion du projet dans le paysage, protections phoniques, etc.

Les effets attendus de ces mesures de réduction sont traduits par l'existence ou non d'**impacts résiduels** après application de ces mesures.

Lorsque les effets des mesures ne sont pas suffisants pour réduire significativement l'impact, des **mesures compensatoires** sont nécessaires.

Les **mesures de compensation** interviennent donc lorsqu'un impact ne peut être réduit ou supprimé. Elles n'agissent pas directement sur les effets dommageables du projet, mais elles offrent une contrepartie lorsque subsistent des impacts non réductibles.

Les **mesures d'accompagnement** qui ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles peuvent être proposées en complément des mesures compensatoires (ou des mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation.

**Le niveau d'impact potentiel** est caractérisé à dire d'expert en se basant sur les caractéristiques du projet et les besoins d'adaptation du projet pour sa mise en œuvre.

<b>Impact positif</b>	Lorsque le projet offre l'opportunité d'améliorer la situation actuelle présentée dans l'état initial
<b>Impact nul</b>	Lorsque le projet n'est pas susceptible de modifier l'enjeu environnemental ou lorsque l'enjeu environnemental n'est pas présent
<b>Impact négligeable</b>	L'impact n'est pas bloquant et ne nécessite pas une adaptation (géographique, technique ou temporelle) du projet
<b>Impact faible</b>	L'impact n'est pas bloquant mais nécessite une adaptation (géographique, technique ou temporelle) du projet afin d'obtenir un impact négligeable à nul
<b>Impact moyen</b>	Lorsque le projet n'est pas forcément remis en cause mais où des mesures spécifiques sont toutefois nécessaires pour permettre sa réalisation
<b>Impact fort</b>	Soit lorsque le projet peut être remis en cause (impacts non évitables), soit lorsque le projet s'inscrit au sein de périmètres réglementaires interdisant ou contraignant en l'état la mise en œuvre du projet envisagé

Le tableau suivant récapitule les enjeux environnementaux et les incidences potentielles identifiés et leur niveau (aire d'étude immédiate à éloignée). Il s'agit ici d'une étude générale des enjeux et impacts environnementaux sans mesure sur site, ni inventaire écologique et expertises air/santé et acoustique.



Thème	Type	Etat initial	Niveau D'enjeu	Impacts en phases chantier	Niveau d'impact potentiel	Mesures chantier	Impacts résiduels	Impacts en phases exploitation	Niveau d'impact	Mesures exploitation	Impacts résiduels
Milieu physique	Climat	Climat méditerranéen tempéré chaud : pluies importantes en hiver. Vent : mistral souffle principalement sur l'île.	Faible	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier Envois de poussières	Faible	Engins conformes à la réglementation, principes d'écoconduite, Arrosage lors des phases de terrassement important, Limitation de la circulation des camions de transport de matériaux à vide de façon à limiter les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées.	Négligeable	Pas d'impact négatif sur le climat, hormis des variations d'ordre microclimatique possibles,	Faible	Le projet intègre différents éléments visant à réduire son « empreinte écologique » des aménagements favorisant les modes doux (piétons, vélos, voiturette électrique) en substitution à la voiture Maintien de zones boisées existantes	Négligeable
	Topographie et Géologie, pédologie	Relief très peu marqué une partie plus basse au Nord de l'île et un plateau haut au Sud de l'île. La zone du projet est constituée de sables, marnes, argiles	Faible	Stockages temporaires de matériaux / déblais excédentaires pouvant générer des modifications de la topographie locale	Faible	Gestion et organisation du stockage temporaire des matériaux de manière à limiter leur présence sur site	Négligeable	Conservation de la topographie générale du site prévue dans la conception du projet. Ponctuellement, des reprofilages du terrain pourront être réalisés afin de faciliter l'insertion technique des stationnements, bâtiments et ouvrages de rétention des eaux pluviales ;	Faible		Négligeable
	Occupation des sols et milieux naturels au droit du projet	L'occupation des sols dans la zone de projet (cf cartographie des habitats figure 22) est constituée de : Enrochements, groupements de falaises, habitats anthropiques, plages de sables Zones urbanisées, et un parc boisé.	Moyen	Effet d'emprise Modification de l'occupation du sol : construction de villas au centre de l'île	Moyen	Mesures prises vis-à-vis de la biodiversité notamment des espaces naturels existants	Faible	RAS	Nul		Nul

Thème	Type	Etat initial	Niveau D'enjeu	Impacts en phases chantier	Niveau d'impact potentiel	Mesures chantier	Impacts résiduels	Impacts en phases exploitation	Niveau d'impact	Mesures exploitation	Impacts résiduels
	<b>Contexte hydrogéologique</b>	<p>La zone du projet est située à proximité de la masse d'eau « domaine marno-calcaires de la région de Toulon » qui a atteint le bon état chimique et écologique en 2015.</p> <p>Aucun captage d'AEP n'a été recensé sur la zone</p>	<b>Faible</b>	<p>Risque de pollution du sous-sol</p> <p>En phase chantier et particulièrement par temps de pluie (lessivage des sols), il existe un risque de contamination des eaux de pluie, de la nappe et des sols, qui peut être lié :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aux installations de chantier, qui génèrent des rejets polluants - eaux usées, eaux de lavage, déchets divers...</li> <li>• Aux produits polluants qui sont stockés et manipulés sur le chantier et aux opérations de maintenance des engins (pollution accidentelle par déversement ou fuite de produits dangereux) - fuites de réservoirs, accidents lors des travaux ou des transports entre les différents lieux de travaux, mauvaises manipulations lors du ravitaillement ou de l'entretien des véhicules, mauvaises évacuations des eaux de lavage des centrales à béton et des « toupies » ...</li> <li>• Aux particules fines ou matières en suspension (MES) générées par le chantier - travaux de terrassement, circulation...</li> </ul>	<b>Moyen</b>	<p>Mise en place un ou plusieurs bassins de décantation provisoires dès le début des travaux</p> <p>Vérification de l'état de fonctionnement des engins de chantier pour limiter les déversements polluants</p>	<b>Faible</b>	<p>Augmentation de la consommation en eau potable</p> <p>Le réseau actuel desservant l'île de Bendor pourrait ne pas suffire pour combler les besoins en eau potable</p>	<b>Faible</b>	<p>L'utilisation en eau potable sera uniquement destinée à des usages domestiques. Les usages ne nécessitant pas d'eau potable seront réalisés avec de l'eau pluviale stockée (arrosage des espaces verts et du potager, lutte contre l'incendie, lavage de la voirie.)</p> <p>Dans le cas où les besoins en eau potable ne pourraient être comblés, une réserve en eau potable pourrait être mise en place afin de compléter la ressource en eau.</p>	<b>Négligeable</b>

Thème	Type	Etat initial	Niveau D'enjeu	Impacts en phases chantier	Niveau d'impact potentiel	Mesures chantier	Impacts résiduels	Impacts en phases exploitation	Niveau d'impact	Mesures exploitation	Impacts résiduels
	<b>Ecoulements superficiels</b>	Aucun cours d'eau recensé sur la zone d'étude Masse d'eau côtière	<b>Moyen</b>	<p>Le chantier risque de modifier les conditions d'écoulements des eaux de surface, puisque des travaux de terrassement sont prévus. Un impact est donc attendu sur la dynamique hydraulique du terrain.</p> <p>Le chantier pouvant impliquer le dépôt de matériaux sur le site, cela induit un risque de pollution des ruissellements lors de fortes pluies, entraînant ces éléments jusque dans la mer.</p> <p>De même, les engins de chantier exposés à ces ruissellements lors de la période pluvieuses peuvent relarguer huiles, graisses, métaux...</p>	<b>Moyen</b>	<p>Toutes les mesures de précaution nécessaires seront mises en œuvre pour prévenir les pollutions chroniques et accidentelles de l'eau par l'activité du chantier et ainsi assurer la protection des eaux durant la période de travaux :</p> <p>Eviter les travaux durant les épisodes de fortes pluies.</p> <p>En cas d'alerte forte pluie, les travaux devront être suspendus, les engins mis à l'abri sur des plateformes de stockage sécurisées, à l'abri de tout risques d'inondation.</p> <p>Les aires de stockages (matériaux, engins, déchets...) seront fixées pendant la phase de préparation du chantier de manière à réduire les risques de déversement de polluant dans l'environnement ;</p> <p>Les espaces d'écoulements principaux resteront dégagés durant toute la durée du chantier de manière à conserver du mieux possible la transparence hydraulique.</p> <p>Néanmoins, l'activité de forage et de béton désactivé peut provoquer des écoulements minimes sur les surfaces imperméabilisées. Ces écoulements ne pollueront pas le milieu marin.</p>	<b>Faible</b>	<p>Le projet mettra différents dispositifs pour collecter et stocker les eaux pluviales. Ainsi, l'infiltration des eaux pluviales sera améliorée par la création de toitures végétalisées et l'augmentation des surfaces perméables au niveau du sol.</p> <p>Elles permettront, la collecte, le stockage et la restitution régulée vers le milieu naturel. Une partie des eaux pluviales sera réutilisée au sein du potager. Des travaux de débetonnisation auront également lieu afin d'augmenter les surfaces d'infiltration.</p> <p>En phase d'exploitation les risques principaux de pollution des eaux peuvent être liés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A la production d'effluents eaux pluviales (MES, Hydrocarbures, plomb.)</li> <li>- A la production d'eaux usées et d'eaux vannes.</li> </ul>	<b>Faible</b>	<p>La collecte des eaux usées vers le réseau d'assainissement collectif permet de traiter l'ensemble des eaux usées produites par le projet.</p> <p>Les eaux usées ainsi collectées seront dirigées via le collecteur public vers la station d'épuration de la Cride (Bandol/Sanary).</p>	<b>Positif</b>

Thème	Type	Etat initial	Niveau D'enjeu	Impacts en phases chantier	Niveau d'impact potentiel	Mesures chantier	Impacts résiduels	Impacts en phases exploitation	Niveau d'impact	Mesures exploitation	Impacts résiduels
Risques	Risques naturels	<p>La zone de projet n'est pas soumise au risque d'inondation.</p> <p>La zone de projet est située en zone 2 du risque sismique donc par conséquent application de règles parasismiques pour les constructions neuves et aux bâtiments existants en cas d'extension.</p> <p>La zone de projet est concernée par l'aléa de submersion marine.</p>	Moyen	Risque de submersion de la zone de travaux	Moyen	<p>Mise en place de stockage étanches de produits dangereux en dehors des zones d'aléas</p> <p>Stockage des engins de chantier en dehors des zones d'aléas</p> <p>En cas d'alerte forte pluie, les travaux devront être suspendus, les engins mis à l'abris sur des plateformes de stockage sécurisées, à l'abris de tout risques d'inondation.</p>	Faible	Risque de submersion du complexe hôtelier/restaurant et services proposés	Moyen	<p>Extension des bâtiments et nouvelles constructions au norme parasismique et à une côte de plancher supérieur à 2M au-dessus du niveau de la mer</p> <p>Pour les constructions existantes, la lutte contre la submersion marine s'organise avec la mise en place de protections sur les façades de type « Front blade » (cf. 3.5) afin de protéger les ouvertures du choc des vagues, des objets projetés et des pressions exercées par le vent.</p>	Faible
	Risques technologiques	<p>Aucune ICPE présente dans la zone de projet.</p> <p>La route principale permet de collecter les ordures, d'approvisionner les établissements et d'assurer la maintenance technique.</p>	Faible	RAS	Nul		Nul	RAS	Nul		Nul

Thème	Type	Etat initial	Niveau D'enjeu	Impacts en phases chantier	Niveau d'impact potentiel	Mesures chantier	Impacts résiduels	Impacts en phases exploitation	Niveau d'impact	Mesures exploitation	Impacts résiduels
Milieu naturel	Espaces naturels réglementés	Aucun site Natura 2000 recensé sur la zone d'étude. Aucune zone humide recensée sur la zone d'étude. Une ZNIEFF est recensé sur la zone de projet : île rousse, île de Bendor, ZNIEFF marine de type II : herbes de posidonies, poissons pélagiques, paysages sous-marins	Moyen	Les sites Natura 2000 en connexion directe avec le site d'étude concernent le milieu marin, qui ne sera pas impacté par le projet. Les travaux sur l'île de Bendor ne sont a priori pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces et habitats concernés par les sites Natura 2000 les plus proches.	Nul		Nul	Les sites Natura 2000 en connexion directe avec le site d'étude concernent le milieu marin, qui ne sera pas impacté par le projet.	Nul		Nul
	Flore	Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes Présence d'une espèce floristique protégée : Statice nain	Fort	Destruction de quelques stations de flore protégée : Statice nain	Fort	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires Balisage des stations de Statice par un écologue et respect strict des emprises pour empêcher toute destruction ; Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes arrachage des exotiques identifiées sur l'île, retrait et traitement des terres susceptibles de contenir des parties végétatives ou graines, contrôle des matériaux importés sur l'île	Faible	Opération de dé-bétonisation auront à court terme un impact positif sur la flore	Positif	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes arrachage des exotiques identifiées sur l'île, retrait et traitement des terres susceptibles de contenir des parties végétative ou graines, contrôle des matériaux importés sur l'île)	Nul

		<p>Les espèces de chiroptères les plus présentes sont des espèces anthropophiles du genre Pipistrelle (commune, de Kuhl, pygmée), ainsi que le Vespère de Savi., aucun gîte avéré sur l'île ;</p> <p>44 oiseaux recensés sur la zone d'étude dont le Cormoran de Desmarest (mais qui ne niche pas sur l'île), les espèces nicheuses sont communes et anthropophiles ;</p> <p>Présence de reptiles : Tarente de Maurétanie, Lézard des murailles.</p>	Fort	<p>-Travaux concerneront des façades à parement en pierre (gîte pour les tarentes) perturbation et risque de destruction d'individu et disparition des habitats de gîte</p> <p>- Travaux de démolition : impact sur les reptiles et les nids d'oiseaux</p> <p>- Travaux de débetonnisation : risque de destruction de la faune (reptiles) et de la flore (stative)</p> <p>- Restructuration des espaces verts : ces travaux vont toucher des murets en pierres sèches (majoritairement jointés), des massifs dont certains abritent des statives et une végétation servant de gîte aux reptiles (Lézard, Tarente) et aux oiseaux. Des individus pourraient être détruits selon les modalités des travaux, des habitats de reproduction seront perdus et des perturbations impacteront les individus</p>	Fort	<p>-<b>Pas de travaux</b> sur les zones sensibles identifiées <b>pendant la période de reproduction</b> de la faune</p> <p>- <b>Balisage et mise en défens des zones sensibles</b> pour la flore (stative) et la faune</p> <p>- Limitation des poussières et absences de rejets dans le milieu naturel et en particulier le milieu marin</p> <p>- <b>Création de gîtes de substitution</b> : Création indispensable de gîtes à reptiles en amont des travaux de démolition, par la re-création de murets de pierre sèche et aménagement paysager ponctuels intégrés aux espaces verts (capitelles, hibernaculum, etc.) au titre des mesures de réduction ;</p> <p>- <b>Démantèlement progressif des gîtes potentiels</b> afin de permettre aux individus de fuir la zone de travaux ;</p> <p>- Accompagnement par un écologue pour <b>transférer le cas échéant les individus impactés</b> hors de la zone de travaux (nécessite une dérogation pour capture d'individu d'espèce protégée) ;</p> <p>- <b>Adaptation du calendrier des travaux</b> : Une fois les travaux démarrés hors période sensible, tous les gîtes potentiels ayant été neutralisés, les travaux peuvent se poursuivre y compris en période sensible, les individus ne trouvant plus d'habitat favorables dans l'emprise ;</p> <p>- -Retrait du nid de Pigeon biset à une période où il sera vide (pas d'œufs, pas de poussins, a priori fin d'automne début d'hiver) afin de les inciter à changer de site de reproduction.</p> <p>- <b>Création de gîtes à chiroptères et oiseaux</b>, qu'ils soient intégrés aux façades des bâtiments, en applique sur des bâtis ou des arbres.</p>	Faible	L'opération de dé-bétonisation aura à court terme un impact positif sur la faune et la flore	Positif	Suivi des gîtes à reptiles, chiroptères et oiseaux (colonisation, nature et quantité des espèces accueillies)	Nul
--	--	--	------	---	------	--	--------	--	---------	---	-----

Thème	Type	Etat initial	Niveau D'enjeu	Impacts en phases chantier	Niveau d'impact potentiel	Mesures chantier	Impacts résiduels	Impacts en phases exploitation	Niveau d'impact	Mesures exploitation	Impacts résiduels
Milieu humain	Patrimoine historique	Aucune construction présente sur l'île n'est identifiée comme patrimoine historique.	Nul	RAS	Nul		Nul	RAS	Nul		Nul
	Paysage	Espace boisé classé à conserver ou à créer.	Moyen	Modification temporaire du paysage de par la présence d'engins, d'installations de chantier	Moyen	Approche qualitative du chantier et organisation rigoureuse du chantier : Gestion des matériels et des engins, gestion des déchets, stockages effectués soigneusement, etc. Prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers incluses dans les procédures de consultation des entreprises	Faible	Modification légère du paysage mais le projet propose une urbanisation adaptée à l'île de Bendor Par ailleurs, la dé-bétonisation de l'île permettra la mise en place de nouveaux arbres et d'un potager et d'un verger.	Faible	Traitement paysager proposant un fonctionnement harmonieux entre les éléments « naturels » existants et les éléments urbains futurs. Architecture des bâtiments reprend les principes de base d'une conception bioclimatique afin de tirer parti des conditions du site et de son environnement. Palette végétale adaptée à chaque lieu et chaque fonction. Espèces non envahissantes et adaptées en termes d'entretien et de consommation en eau.	Positif
	Patrimoine archéologique	Aucun site archéologique marin recensé sur la zone de projet avec les données actuelles.	Faible	Lors de la phase PRO du projet, le DRASSM pourra formuler des préconisations vis-à-vis du milieu marin à mettre en place.	Faible	Les entreprises qui seront employés sur le chantier seront sensibilisées à la protection de la vie marine. En cas de découverte d'un site archéologique marin, les travaux seront arrêtés et ne reprendront qu'avec une autorisation des services instructeurs.	Faible	RAS	Nul		Nul

Thème	Type	Etat initial	Niveau D'enjeu	Impacts en phases chantier	Niveau d'impact potentiel	Mesures chantier	Impacts résiduels	Impacts en phases exploitation	Niveau d'impact	Mesures exploitation	Impacts résiduels
	<b>Population et santé humaine</b>	Aucun habitant permanent sur l'île de Bendor.	<b>Faible</b>	Retombées positives directes pour l'économie régionale et locale et de ce fait, des créations ou des maintiens d'emplois Nuisances potentielles (bruits, poussières...)	<b>Positif</b>	Eviter le travail en dehors des horaires de jours Matérialisation du chantier interdit au public, Maintien d'une zone de chantier propre, sécurisation de la zone chantier et des zones limitrophes, signalisation claire aux accès du chantier, Information de chaque entreprise sur les pollutions et nuisances liées à leurs interventions travaux, Respect des horaires et du planning de travaux : Contrôle des matériels : certains matériels peuvent être interdits en fonction de la réglementation au regard d'une puissance acoustique prohibée ( Elaboration d'un plan de circulation : les nuisances ou vibrations dues à la circulation des véhicules doivent être évaluées en fonction des niveaux émis, de leur fréquence de rotation et des horaires d'utilisation Emission des signaux sonores : les signaux sonores de recul ou de danger (sécurité) ne peuvent bien entendu être évités. Là encore, des prescriptions concernant les distances et les périodes d'utilisation Peuvent être indiquées ;	<b>Faible</b>	Une fois les travaux achevés, la zone d'habitat ne sera pas de nature à occasionner des nuisances particulières liées aux bruits et vibrations ni même à la qualité de l'air, si ce n'est ceux habituellement rencontrés dans les zones pavillonnaires et résidentielles. Toutefois, lors de la période estivale un fort trafic de touristes pourra occasionner des nuisances sonores sur l'île. Le projet n'est pas de nature à émettre des vibrations et à induire des nuisances acoustiques supplémentaires par rapport à l'ambiance acoustique générale du secteur. L'éclairage extérieur n'est pas de nature à occasionner des nuisances particulières puisque l'éclairage nocturne est basé sur la détection de présence.	<b>Négligeable</b>		
	<b>Tourisme</b>	La zone de projet est composée d'un complexe touristique et d'activités culturelles et sportives : galerie d'art, musée, terrain de tennis, école de plongée...	<b>Faible</b>	Pas d'activité économique touristique pendant le chantier Toutefois, effet positif sur les commerces de proximité (Bandol) qui pourront bénéficier de la présence des travailleurs	<b>Positif</b>		<b>Nul</b>	Offre de logements saisonniers s'accroît dans le secteur	<b>Positif</b>		



Thème	Type	Etat initial	Niveau D'enjeu	Impacts en phases chantier	Niveau d'impact potentiel	Mesures chantier	Impacts résiduels	Impacts en phases exploitation	Niveau d'impact	Mesures exploitation	Impacts résiduels
	<b>Infrastructure de transport</b>	Sentier pédestre qui parcourt toute l'île. Deux voiries présentes qui permet d'accéder du nord de l'île au sud de l'île pour la maintenance, livraison ou la collecte d'ordures. Par conséquent, transport thermique très peu utilisé.	Faible	Augmentation du trafic routier, Augmentation du risque d'accident de la route	Moyen	Clôture du chantier, interdiction du chantier à toute personne étrangère, limitation de la vitesse de circulation dans le chantier,	Faible	RAS	Nul		
	<b>Document d'urbanisme</b>	PLU en vigueur de la commune de Bandol	Faible		Faible		Nul				

## 3.2 - Incidences sur le milieu naturel et mesures associées

Les travaux vont combiner plusieurs opérations sur l'ensemble de l'île :

- Désamiantage et curage des bâtiments
- Rénovation des façades
- Démolitions / constructions d'annexes/extensions de bâtiments
- Dé-bétonnage des cheminements et enrochements
- Restructuration des espaces verts,
- Rénovation complète des intérieurs
- Travaux d'agencement du mobilier intérieur,
- Remplacement complet des installations actuelles afin de mettre en œuvre les équipements conformes aux normes les plus récentes,
- Traitement des pathologies des différentes structures.

Les incidences potentielles sont rapportées par type d'opération.

### 3.2.1 - Désamiantage et curage

Ces travaux vont porter exclusivement sur les structures internes des bâtiments : revêtements muraux, au sol, cloisonnement léger. **Aucun des bâtiments n'offre d'opportunité de gîte au niveau de ces éléments.** Le risque de destruction d'individus est exclu, les perturbations engendrées réduites.

### 3.2.2 - Rénovation des façades

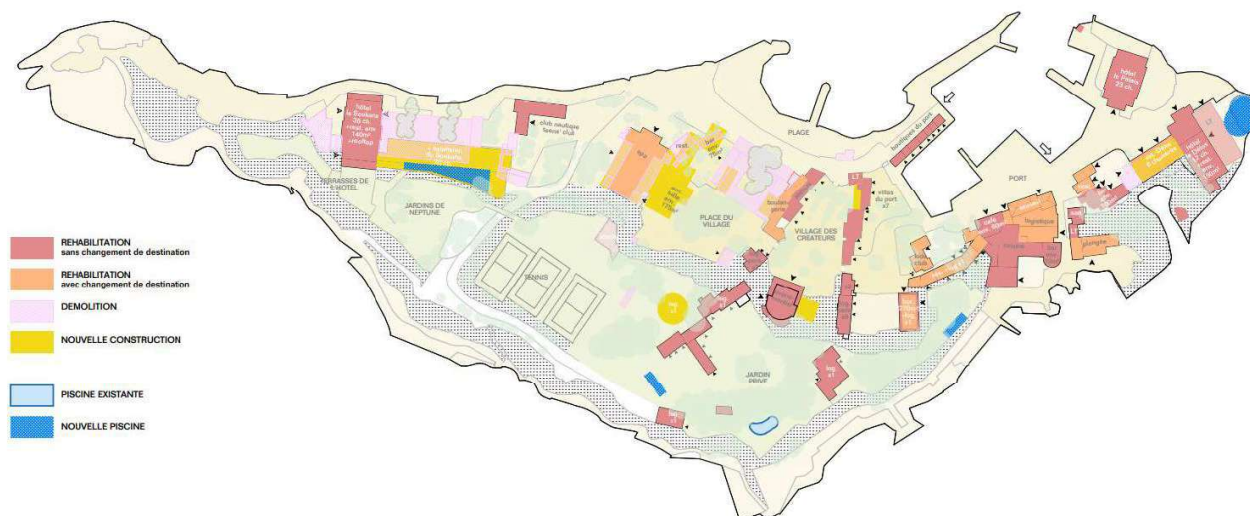
Ces travaux vont en partie concerner des façades à parement en pierre présentant des fissures et des parpaings, qui sont autant de gîte pour les tarentes. Le risque de destruction d'individu existe, la disparition des habitats de gîte et la perturbation d'individus.

Il convient d'adopter les mesures d'évitement et de réduction suivantes :

- Pas de travaux en période sensible (reproduction et léthargie hivernale, lorsque la mobilité réduite des individus les empêche de fuir) soit de mi-novembre à fin février et de début avril à fin juillet ;
- Création de gîtes de substitution en amont des opérations de rénovation (cf. mesures globales ci-dessous).
- Démantèlement progressif des gîtes potentiels afin de permettre aux individus de fuir la zone de travaux ;
- Accompagnement par un écologue pour guider le cas échéant les individus impactés hors de la zone de travaux ;
- Une fois les travaux démarrés hors période sensible, tous les gîtes potentiels ayant été neutralisés, les travaux peuvent se poursuivre y compris en période sensible, les individus ne trouvant plus d'habitat favorables dans l'emprise ;

### 3.2.3 - Démolitions / constructions d'annexes/extensions de bâtiments

Concernant les démolitions, elles vont concerner les bâtiments et surfaces suivantes :



**FIGURE 56 : SCHEMA DES DEMOLITIONS REALISEES (EN ROSE) - SOURCE : HPM**

Lors des visites de mars et septembre, aucun individu et aucun indice de présence d'espèce protégée n'a été relevé dans ces bâtiments, exception faite de la piscine du Soukana (cadavres de tarente et oiseau apportés par un prédateur, probablement un rat). Un couple de Pigeon biset se reproduit sous les arches du bâtiment (espèce se reproduisant toute l'année). Des traces de nid non occupés dans l'hôtel suggère des nidifications passées sous le toit terrasse par des pigeons et potentiellement des rougequeues ou des bergeronnettes.

Afin de supprimer tout risque de destruction (oiseaux), il convient d'adopter les mesures d'évitement et de réduction suivantes :

- Pas de démarrage de travaux en période sensible (reproduction) soit de début avril à fin juillet ;
- Une fois les travaux démarrés hors période sensible, tous les gîtes potentiels ayant été neutralisés, les travaux peuvent se poursuivre y compris en période sensible, les individus ne trouvant plus d'habitat favorables dans l'emprise ;
- Retrait du nid de Pigeon biset à une période où il sera vide (pas d'œufs, pas de poussins, a priori fin d'automne début d'hiver) afin de les inciter à changer de site de reproduction.

### 3.2.4 - Dé-bétonnage des cheminements et enrochements

Ces travaux de desimpermeabilisation vont concerner particulièrement la pointe ouest et la côte sud. Les densités de Tarente et de Statice dans ces zones induisent un risque de destruction d'individu.

Il convient d'adopter les mesures d'évitement et de réduction suivantes :

- Pas de démarrage des travaux sur les zones sensibles recensées lors des périodes de reproduction et léthargie hivernale, lorsque la mobilité réduite des individus les empêche de fuir soit de mi-novembre à fin février et de début avril à fin juillet ;
- Création de gîtes de substitution en amont des travaux (cf. mesures globales ci-dessous).
- Démantèlement progressif des gîtes potentiels (gros enrochements scellés par du mortier, plaques de béton présentant des interstices) afin de permettre aux individus de fuir la zone de travaux ;
- Accompagnement par un écologue pour guider le cas échéant les individus impactés hors de la zone de travaux ;
- Une fois les travaux démarrés hors période sensible, tous les gîtes potentiels ayant été neutralisés, les travaux peuvent se poursuivre y compris en période sensible, les individus ne trouvant plus d'habitat favorables dans l'emprise ;
- Balisage des stations de Statice par un écologue et respect strict des emprises pour empêcher toute destruction et sensibilisation des équipes travaux.

### 3.2.5 - Restructuration des espaces verts

Ces travaux vont toucher des murets en pierres sèches (majoritairement jointés), des massifs dont certains abritent des statices (massifs au niveau des falaises) et une végétation servant de gîte aux reptiles (Lézard, Tarente) et aux oiseaux. Des individus pourraient être détruits selon les modalités des travaux, des habitats de reproduction seront perdus et des perturbations impacteront les individus.

Il convient d'adopter les mesures d'évitement et de réduction suivantes :

- Pas de démarrage de travaux en période sensible (reproduction et léthargie hivernale, lorsque la mobilité réduite des individus les empêche de fuir) soit de mi-novembre à fin février et de début avril à fin juillet ;
- Création de gîtes de substitution en amont des travaux (cf. mesures globales ci-dessous).
- Démantèlement progressif des gîtes potentiels (gros enrochements scellés par du mortier, plaques de béton présentant des interstices) afin de permettre aux individus de fuir la zone de travaux ;
- Accompagnement par un écologue pour guider le cas échéant les individus impactés hors de la zone de travaux ;
- Une fois les travaux démarrés hors période sensible, tous les gîtes potentiels ayant été neutralisés, les travaux peuvent se poursuivre y compris en période sensible, les individus ne trouvant plus d'habitat favorables dans l'emprise ;
- Balisage des stations de Statice par un écologue et respect strict des emprises pour empêcher toute destruction et sensibilisation des équipes travaux.

### 3.2.6 - Mesures d'atténuation globales

Des mesures valables pour tout le temps du chantier et de portée générale sont à appliquer. Certaines sont à faire perdurer dans le temps

- Limitation des poussières et absences de rejets dans le milieu naturel et en particulier le milieu marin
- Absence d'utilisation de produits phytosanitaires
- Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes arrachage des exotiques identifiées sur l'île, retrait et traitement des terres susceptibles de contenir des parties végétative ou graines, contrôle des matériaux importés sur l'île)
- La mesure de création de gîte de substitution pourra prendre plusieurs formes :
  - Création indispensable de gîtes à reptiles par la re-création de murets de pierre sèche et aménagement paysager ponctuels intégrés au espaces verts (capitelles, hibernaculum, etc.) au titre des mesures de réduction ;
  - Création de gîtes à chiroptères et oiseaux, qu'ils soient intégrés aux façades des bâtiments, en applique sur des bâtis ou des arbres.

**Il est impératif que les gîtes de substitution soient créés en amont des travaux de démantèlement des gîtes** potentiels, afin que les individus impactés des espèces cibles (en particulier les reptiles) puissent immédiatement disposer d'un gîte opérationnel lors des travaux.



FIGURE 57 EXEMPLE DE GITE A REPTILES (SOURCE EGIS)



FIGURE 58 EXEMPLES DE NICHOURS SUSPENDUS, ACCROCHES AUX ARBRES OU INCLUS DANS LES FAÇADES (SOURCE SCHWEGLER)

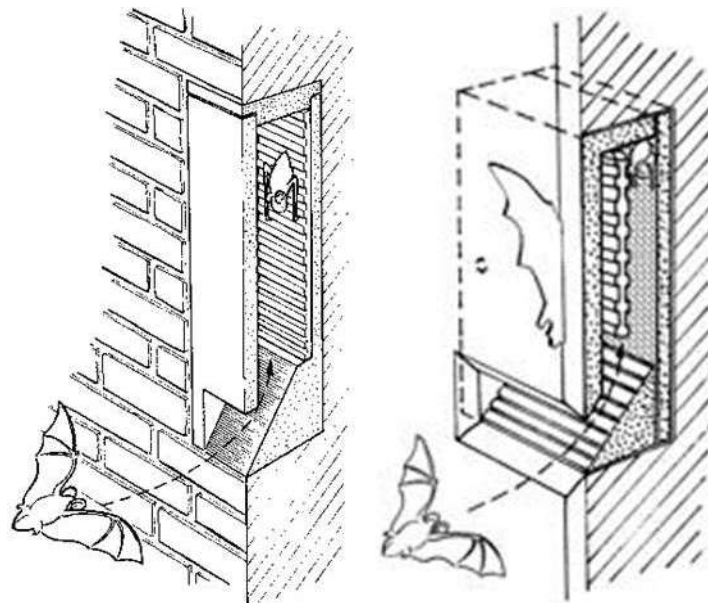


FIGURE 59 : EXEMPLES DE GITE A CHAUVÉ-SOURIS POSES OU INCLUS DANS LES FAÇADES (SOURCE SCHWEGLER)

### 3.2.7 - Incidences résiduelles

Les **incidences résiduelles** (après application des mesures) seront **très réduites** sur la faune et la flore :

- Aucune destruction d'individu de *Statice nain*
- Faible risque de destruction d'individus de reptiles, oiseaux ou chiroptères.

Les opérations de dé-bétonisation auront à court terme un impact positif sur la faune et la flore.

Sous réserve d'une bonne et entière application des mesures proposées, l'état de conservation des populations locales des espèces impactées sera amélioré, les habitats locaux gagnant en naturalité et fonctionnalité.

### 3.2.8 - Mesures de suivi

Des suivis seront à mettre en place afin de s'assurer de la bonne application et du respect des préconisations précédentes.

Ces suivis consisteront :

- En amont des travaux :
  - Contrôle par un écologue de la bonne mise en place des gîtes de substitution (reptiles, oiseaux), si nécessaire accompagnement pendant leur création ou mise en place.
  - Transfert du nid de Pigeon biset domestique vers un site favorable non impacté.
  
- En phase travaux,
  - Mise en place des balisages pour les zones sensibles et formation des équipes travaux par un écologue
  - Contrôle et accompagnement des opérations de démantèlement de gîtes potentiels afin de s'assurer de l'absence de destruction d'individus (guider le cas échéant les reptiles présents vers les gîtes de substitution).
  
- En phase d'exploitation
  - Contrôle de l'occupation des gîtes de substitution
  - Suivi de la colonisation des zones restaurées/débétonnées à la pointe Ouest.

### 3.3 - Evaluation des incidences NATURA 2000

Les sites Natura 2000 en connexion directe avec le site d'étude concernent le milieu marin, qui ne sera pas impacté par le projet. Les travaux sur l'île de Bendor ne sont *a priori* pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces et habitats concernés par les sites Natura 2000 les plus proches. Les espèces Natura 2000 que ces zones ont en commun ne sont pas nicheuses sur l'île.

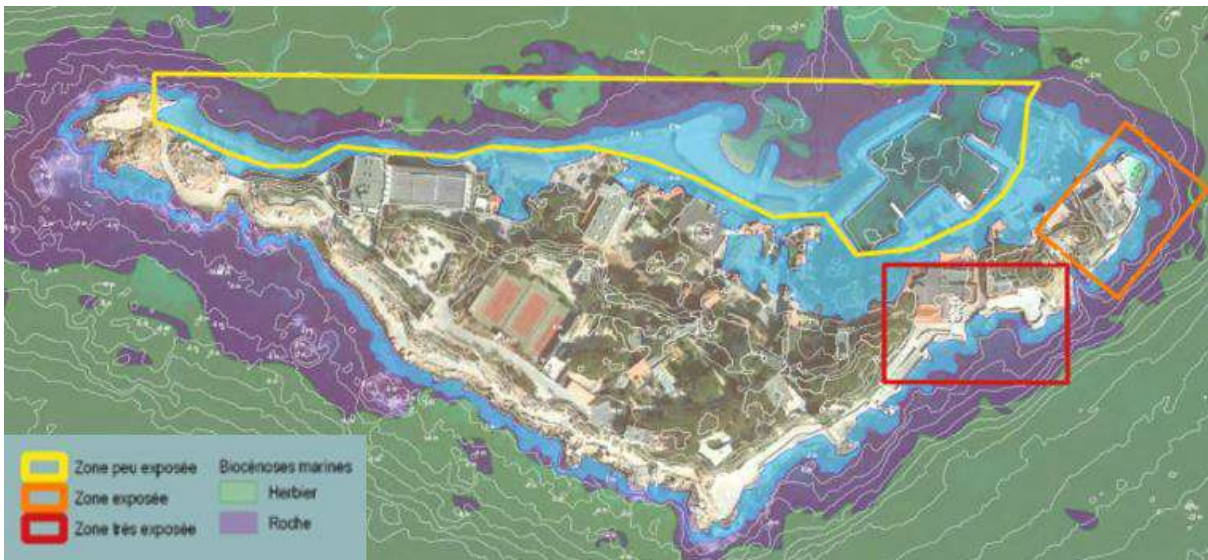
### 3.4 - Protection contre les largades

#### 3.4.1 - Contexte

Lors des études préliminaires du projet « Renaissance de Bendor », il a été montré que l'île était fréquemment sujette à des épisodes de submersions marines.

Ce phénomène est d'autant plus accentué lors des épisodes de largades ayant lieu pour la plupart du temps entre décembre et janvier.

Les zones de l'île les plus impactées sont la zone du Soukana au Nord-Ouest de l'île, le Grand large et la façade Sud du Délos au Sud Est de l'île.



**FIGURE 60 : ZONES LES PLUS IMPACTÉES SUR L'ÎLE - SOURCE : HPM**

Afin de contrer ces phénomènes il existe deux types de solutions :

- La protection en mer via une digue
- La mise en défens des bâtiments en période hivernale

La solution de la mise en défens des bâtiments a été choisie car elle est flexible, sans impact esthétique pour l'exploitation et adaptée au besoin.

### 3.4.2 - Présentation de la solution retenue

Actuellement, lors de épisodes de largades, les bâtiments de l'île sont protégés à l'aide de protection bois artisanales qui sont mises en place lors des alertes météo.

Ces protections sont sous-dimensionnées et assez peu efficaces. Lors des épisodes particulièrement violents, il est fréquent que les menuiseries extérieures soient arrachées et que l'eau s'écoule au travers des bâtiments jusque dans le port.







**FIGURE 61 : PHOTOS DE LA TEMPETE DU 11 DECEMBRE 2017**

Afin de mieux protéger les bâtiments, il est envisagé de mettre en place des protections similaires mais dimensionnées et construites à cet effet.

La société « Wave Bumper » propose des produits rapportés sur les façades de type « Front blade » afin de protéger les ouvertures :

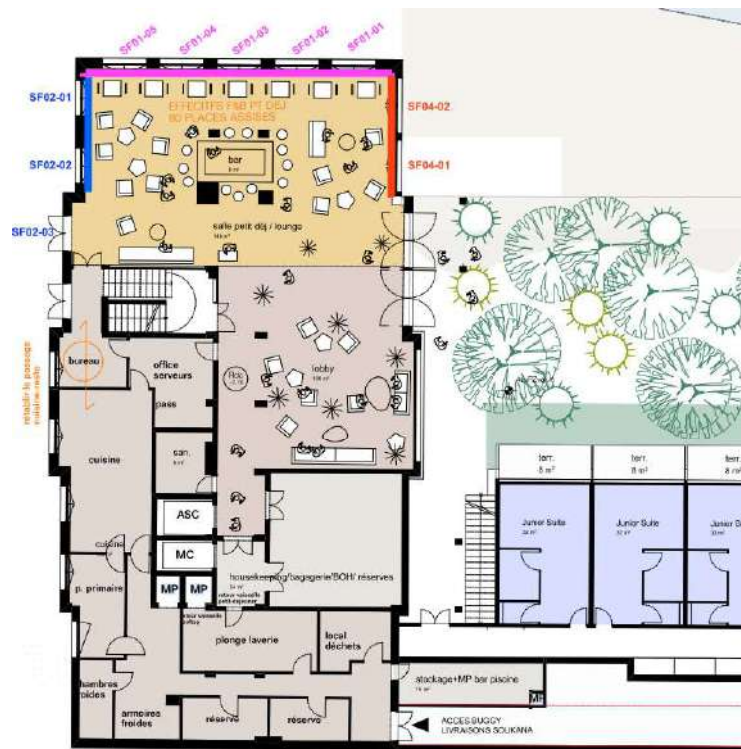
- Du choc des vagues ;
- Du choc des objets projetés ;
- Des pressions exercées par le vent.



**FIGURE 62 : PHOTOMONTAGE D'INTEGRATION DES FRONT BLADE DEVANT LE GRAND LARGE - SOURCE : HPM**

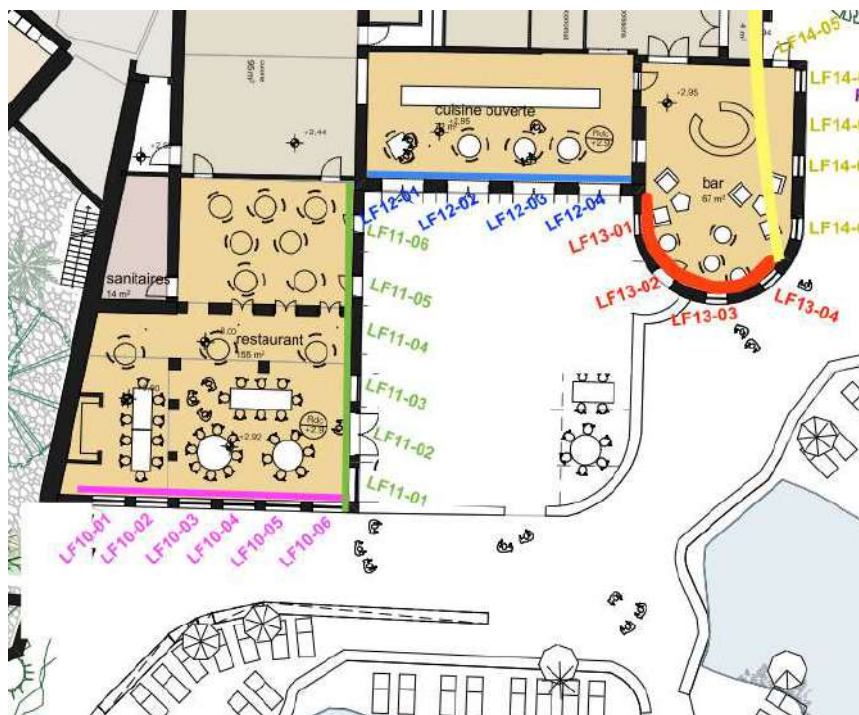
### 3.4.3 - Localisation de ces protections

Ces éléments rapportés seraient uniquement installés au rez-de-chaussée des bâtiments cités ci-dessus. Pour l'hôtel Soukana, ils protégeraient les menuiseries extérieures de la zone petit-déjeuner/bar.



**FIGURE 63 : LOCALISATION DES PROTECTIONS - SOURCE : HPM**

La totalité de la façade du Grand Large serait mise en défens :



**FIGURE 64 : LOCALISATION DES PROTECTIONS - SOURCE : HPM**

Pour l'hôtel Le Délos, seule la façade Sud serait à protéger :

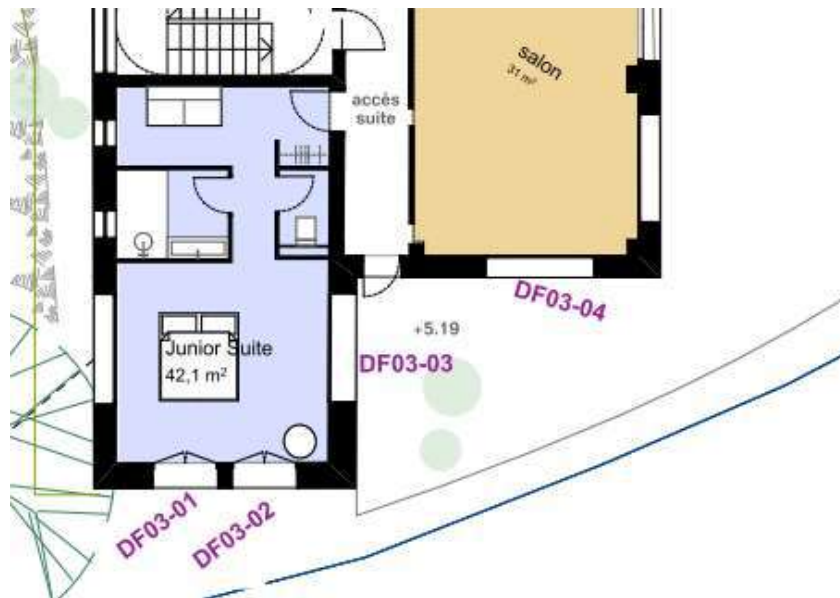


FIGURE 65 : LOCALISATION DES PROTECTIONS - SOURCE : HPM

### 3.4.4 - Aménagement des VRD

En complément de cette solution mobile déclenchée lors des alertes météo, un travail important de refonte des voiries et réseaux sera menée durant le projet afin de permettre un écoulement des eaux optimisé afin de minimiser l'impact sur les bâtiments.

[www.egis-group.com](http://www.egis-group.com)



# ANNEXE 8 : NOTICE PAYSAGERE

*10 novembre 2021*



- Nature des sols**
- Rochers et falaises naturelles - ré-enrochement
  - Sol en sable = plage, sol meuble sous installations ludiques et sportives
  - Sol en sable stabilisé renforcé ou en gravier
  - Sol en bois = structure légère pour passerelles, deck, terrasses...
  - Sol en terre cuite = briques posées sur chant, tomettes... Posé à joints ouverts et fertiles
  - Sol en dalle de pierres naturelles calcaires locales Posé à joints ouverts et fertiles
  - Sol en dalle de pierres naturelles calcaires locales Posé à joints fermés - circulation véhicules lourd
  - Sol en béton désactivé ou en béton poreux
  - Sol en calade de galets

- Nature des plantations**
- ARBRES EXISTANTS
- Canopée existante
- ARBRES NOUVELLEMENT PLANTÉS
- Tamaris
  - Chêne vert
  - Oliviers
  - Figulier
  - Pins d'Alep
  - Cyprés
- SOUS ARBRISSEAUX ET ARBUSTES AROMATIQUES
- VIVACES ET BULBES
- HAIES (FILAIRE, PISTACHIER, MYRTE)
- COUVRE SOL
- MASSIF COMESTIBLE (PLANTES AROMATIQUES ET POTAGERES)
- PLANTES PIONIÈRES DE ROCAILLE

### RENATURATION DE LA POINTE OUEST



Nota : **Plans et détails de principe.** Des modifications sont susceptibles d'être apportées à ces éléments graphiques en fonction des nécessités techniques de réalisation. Les surfaces et dimensions indiquées sont approximatives et seront précisées ultérieurement.

Maître d'ouvrage <b>Société Paul Ricard</b> Île des Embiez 83140 SIX-FOURS-LES-PLACES	Maître d'ouvrage délégué <b>HPM</b> 43 rue de Clichy 75009 PARIS	Architecte mandataire Harrel Le Bihan Paysagiste Niez Studio	SE Environnement SINTEO BEF Fluides Garcia Ingénierie LRING	Economiste Eco + construire SPS Qualiconsult Bureau de contrôle Alpes Contrôle	BE VED Cerretti SPS Qualiconsult Bureau de contrôle Alpes Contrôle	PROJET //BEN// Rénovation de l'île de Bendor Aménagements paysagers Bendor, France	PHASE APS	TYPE PLN	ÉMETTEUR <b>PNS</b> <b>NIEZ STUDIO PAYSAGISTE</b> <small>11 rue de la République - 83100 Toulon - France          04 77 77 77 77 - 04 77 77 77 77</small>	SPEC SIT	NIV 5002	ORDRE 5002	DATE 26/10/2021	ECHELLE 1/500	ORIENTATION 	Titre et format du document Plan masse - A0 Aménagements paysagers	N° de document <b>PL02</b>	Indice <b>AP500</b>
--	---	---	--	---	---	---	--------------	-------------	--	-------------	-------------	---------------	--------------------	------------------	-----------------	--	-------------------------------	------------------------

# BENDOR - Bandol APS

## MAITRISE D'OUVRAGE SAPR

Aurélien GUYOT, chargé d'opération  
n° rue CP Ville  
Tél: 06 85 49 88 30  
Email: aguyot@paul-ricard.com

## MAITRISE D'OUVRAGE DELEGUEE HPm

Tristan LAMAND, chargé d'opération  
n° rue CP Ville  
Tél: 06 88 54 91 54  
Email: t.lamand@hpm-fr.com

## CONTROLEUR TECHNIQUE ALPES CONTROLES

Mathieu PAGANO, chargé d'opération  
n° rue CP Ville  
Tél: 06 85 72 98 16  
Email: mpagano@alpes-controles.fr

## COORDONNATEUR SPS QUALICONSULT

Jean-François NAVARRO, chargé d'opération  
n° rue CP Ville  
Tél: 06 07 69 15 08  
Email: jeanfrancois.navarro@qualiconsult.fr



## ARCHITECTE HARDEL ET LE BIHAN

Sandrine RESTOUX, chef de projet  
40 rue de Paradis 75010 Paris  
Tél: 01 85 73 53 33  
Email: sandrine.restoux@hardel-lebihan.com

## PAYSAGE PHILLIPPE NIEZ STUDIO

Manon ADAM, chef de projet  
77 rue des Archives 75003 Paris  
Tél: 06 76 93 78 51  
Email: m.adam@philippeniez.com

## ARCHITECTE D'INTERIEUR ZANNIER

Patricia MIYAMOTO, chef de projet  
n° rue CP Ville  
Tél: 00 32 (0) 472 17 64 20  
Email: pmiyamoto@zannier.com

## COORDONATEUR D'ETUDES PROJEX

David SANCHEZ, chef de projet  
n° rue CP Ville  
Tél: 06 19 62 54 41  
Email: d.sanchez@projex.fr

## STRUCTURE LRING

Charles WYNCOLL, chef de projet  
n° rue CP Ville  
Tél: 06 15 11 01 84  
Email: charles.wyncoll@lring.fr

## FLUIDES GARCIA INGENIERIE

Erwan BARBE, chef de projet  
n° rue CP Ville  
Tél: 06 77 77 39 33  
Email: e.barbe@g2i.fr

## ENVIRONNEMENT SINTEO

Sébastien MOUNDY, chef de projet  
n° rue CP Ville  
Tél: 07 89 20 40 11  
Email: sebastien.moundy@sinteo.fr

## VRD CERRETTI

Isabelle MARCHAL, chef de projet  
n° rue CP Ville  
Tél: 06 75 38 69 16  
isabelle.marchal@cerretti.fr

## ECONOMIE ECO+CONSTRUIRE

Edwin BAZIN, chef de projet  
n° rue CP Ville  
Tél: 06 31 81 73 24  
Email: e.bazin@ecoconstruire.eu

## ACOUSTIQUE SINTEO

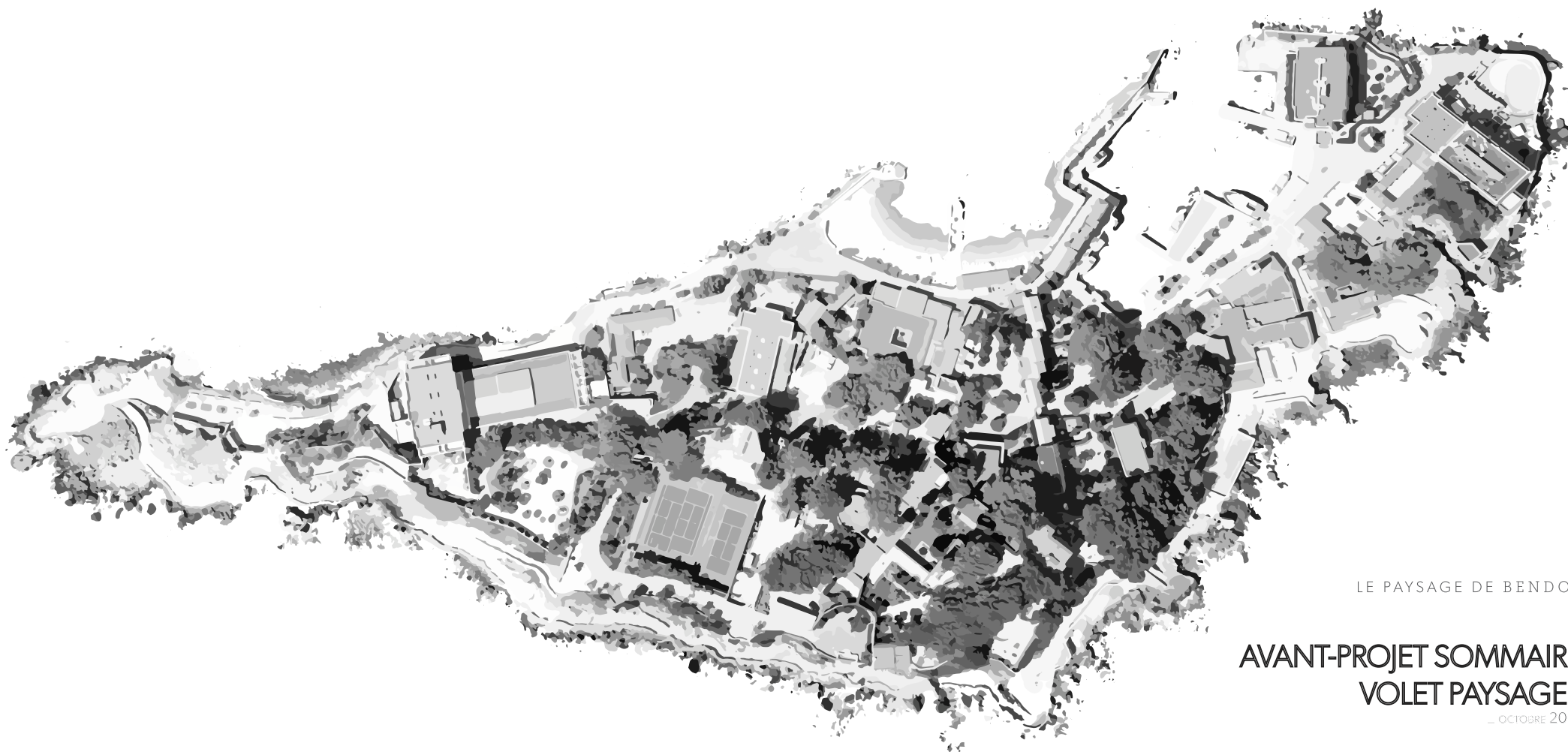
Sébastien JESSU, chef de projet  
n° rue CP Ville  
Tél: 06 40 41 64 91  
Email: sebastien.jessu@sinteo.fr

## SECURITE INCENDIE SALAMANDRE

Stéphane HEUER, chef de projet  
n° rue CP Ville  
Tél: 06 22 83 69 63  
Email: sh@s-salamandre.com

Volet paysager

PROJET	PHASE	EMETTEUR	LOT	TYPE	NIVEAU	ZONE	N° DOC.	INDICE	ECHELLE	DATE
BEN	APS	PNS	PAY	NTE	TN	SIT	5702	-	-	22/10/2021

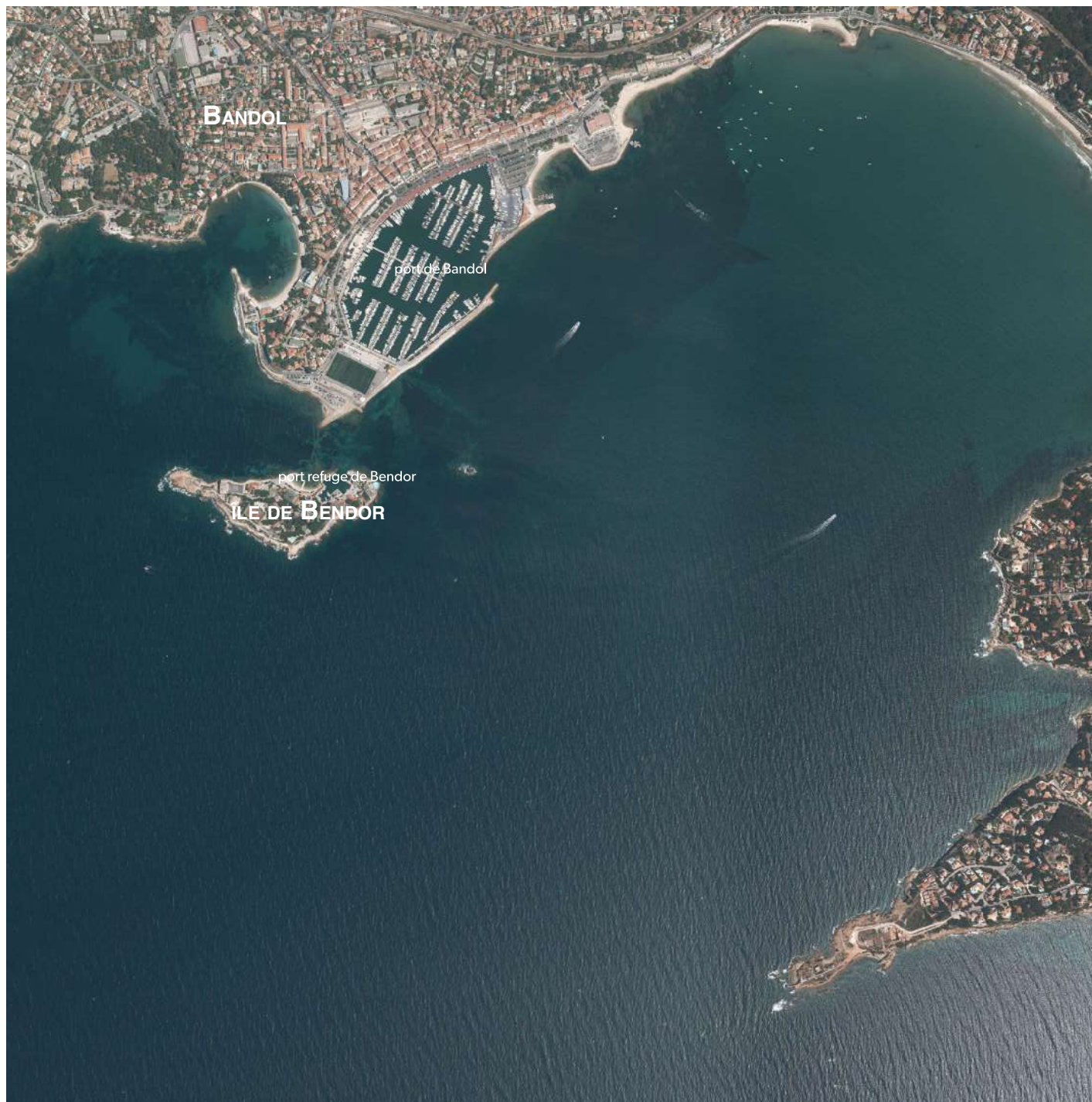


LE PAYSAGE DE BENDOR

AVANT-PROJET SOMMAIRE  
VOLET PAYSAGER

\_ OCTOBRE 2021







## PROLOGUE

Situé dans un cadre naturel exceptionnel à bien des égards, à l'interface des bleus du ciel et de la mer, l'île de Bendor autrefois simple «caillou» balayé par le mistral est devenue un véritable lieu de vie, grâce à l'enthousiasme de Paul Ricard. Non content de créer un urbanisme vernaculaire en empruntant les codes de l'architecture provençale, il a également travaillé à installer une végétation adaptée au site, y installant un nouveau paysage.

A l'image du Elzéard Bouffier de Jean Giono, Paul Ricard a voué une partie de sa vie à planter des arbres : « *Ma plus belle oeuvre aura été de planter des arbres, et ma plus belle récompense de les avoir vu grandir, fructifier, en façonnant des sites nouveaux... Vous savez, l'homme dans la nature n'est pas son maître, il ne fait que lui obéir.* » a-t-il dit. Notre philosophie sera de respecter ce qui a été fait tout en continuant à «planter» comme Paul Ricard l'a fait tout au long de sa vie.

L'avant-projet sommaire (APS) s'articule de la manière suivante:

**A\_ un volet paysager** comprenant :

- 1 - une **notice paysagère** présentant le diagnostic et les intentions paysagères
- 2 - une **déclinaison illustrées des ambiances paysagères**
- 3 - une **ébauche de palette végétale méditerranéenne**, suite aux échanges avec le CBNmed et le bureau d'études environnementales SINTEO
- 4 - une **matériauthèque** pour les revêtements de sol
- 5 - le **plan global des aménagements paysagers**

**B\_ un estimatif sommaire** des travaux d'aménagements paysagers par grandes classes de postes et une **notice explicative de l'estimatif travaux**

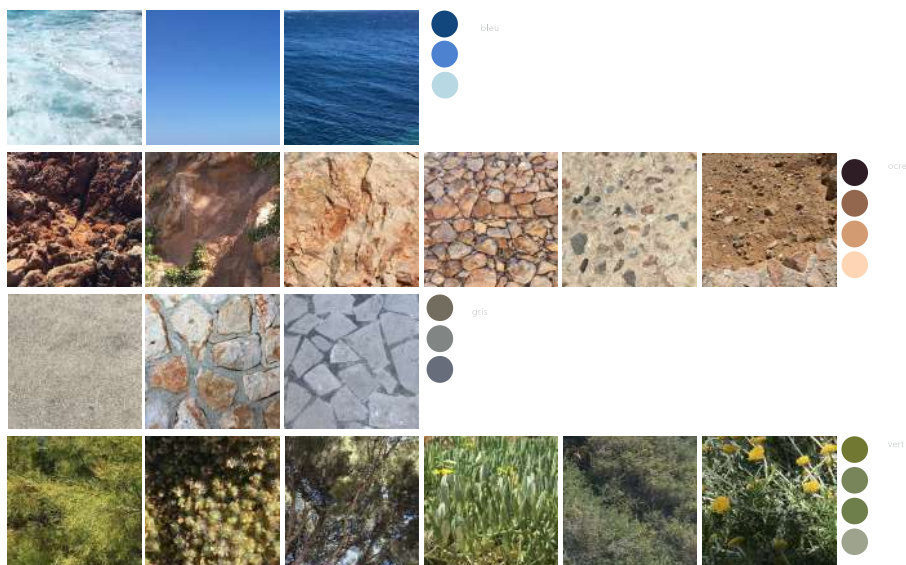
**C\_ des plans généraux des aménagements paysagers avec répartition des typologies de sols**

1 \_ notice paysagère

Afin d'inscrire le projet dans la vision originelle de Paul Ricard et dans le long terme, le soin au paysage est central. Le renforcement de l'aspect naturel de l'île demeure le garant d'une bonne intégration du bâti. Le travail sur le traitement des espaces extérieurs s'appuie sur l'existant et s'attache à intégrer les usages futurs de l'île, tout en apportant une dimension environnementale par l'utilisation d'une végétation et de matériaux adaptés.

Le diagnostic paysager a révélé les marqueurs de l'île, dont le projet va se nourrir pour faire renaître l'identité «Bendor»:

1- les textures, matières et couleurs identifiées vont guider les choix = une dichotomie apparaît nettement entre la matière minérale plutôt rude et acérée et la matière végétale plutôt duveteuse et douce. Les couleurs sont dominées par des camaïeux de bleu, ocre, gris et vert-de-gris.



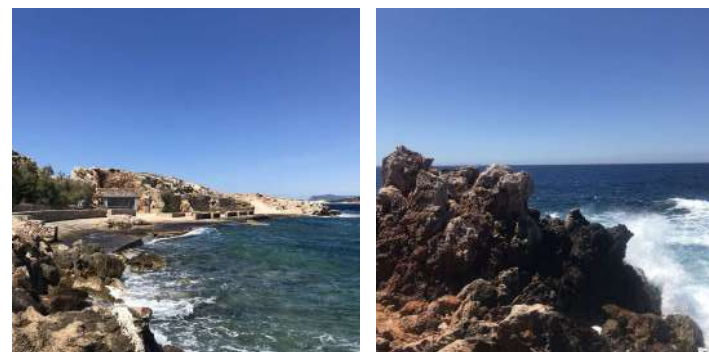
2- Des arbres comme des totems végétaux scandant l'espace = L'île est parsemée d'une trame arborée, représentée majoritairement par les pins. La confrontation de ces arbres au vent engendre des formes très spectaculaires, qui en font des monuments à part entière.



3- le végétal symbiotique du minéral = La force de vie du monde végétal est toujours source d'émerveillement. Chaque anfractuosité dans la roche est autant d'occasion de se faufiler pour se développer. L'île de Bendor regorge d'exemples de cette symbiose entre le vivant et l'inerte, contribuant à son ambiance pittoresque et romantique. La roche abrite ainsi une biodiversité insoupçonnée, entre geckos et plante protégée, comme la statice.



4- la rudesse des éléments = la confrontation avec la mer et avec les vents qui balayent la côte a donné naissance à un paysage sauvage, avec une anémomorphose évidente des arbres (adaptation de la charpente et donc de la forme au vent) et une aridité de la côte rocheuse sculptée par les embruns et le ressac.



Un inventaire (non exhaustif) de la palette végétale actuelle de l'île révèle une utilisation à la fois de plantes locales parfaitement adaptées au site mais également de quelques exotiques, dont certaines, envahissantes. La politique du projet de paysage est d'orienter la palette végétale vers une végétation méditerranéenne la plus locale envisageable, ayant fait ses preuves dans des conditions pédo-climatiques similaires

- AROMATIQUES

utilisation pour extraction d'huiles essentielles



*Helicrysum sp.*  
Immortelle



*Pelargonium roseum*  
Géranium rosat



*Crithmum maritimum*  
Criste marine



*Ammi visnaga*  
Khella

utilisation en cuisine, macérations et infusions



*Rosmarinus officinalis*  
Romarin



*Laurus nobilis*  
Laurier sauce



*Salvia sp*  
Saugue



*Vitis vinifera*  
Vigne

- PLANTES GRASSES



*Bulbine frutescens*  
Bulbine



*Carpobrotus edulis*  
Griffes de sorcière



*Delosperma cooperii*  
Pourpier vivace



*Yucca elephantipes*  
Yucca

- ROCAILLES



*Centranthus ruber*  
Valériane rouge



*Limonium latifolium*  
Statice

- ARBRES



*Morus alba*  
Mûrier blanc



*Ficus carica*  
Figuier



*Cercis siliquastrum*  
Arbre de Judée



*Prunus armeniaca*  
Abricotier



*Aesculus hippocastanum*  
Marronnier



*Cupressus sp.*  
Cyprés



*Pinus halepensis*  
Pin d'Alep



*Populus tremula*  
Tremble



*Sorbus domestica*  
Cormier



*Arbutus unedo*  
Arbousier



*Olea europea*  
Olivier



*Eleagnus angustifolia*  
Olivier de Bohême



*Albizia julibrissin*  
Arbre à sole



*Ulmus minor*  
Orme

- ARBUSTES



*Tamarix sp.*  
Tamaris



*Atriplex halimus*  
Arroche marine



*Ligustrum lucidum*  
Troëne



*Myrtus communis*  
Myrte



*Eleagnus ebbingei*  
Chalef argenté



*Teucrium fruticans*  
Germandrée arbustive



*Pittosporum tobira*  
Pittospor de Chine

La revitalisation de l'île de Bendor passe donc par celle de son paysage et de son essence méditerranéenne.

Les grands axes de développement du paysage de l'île ont été identifiés comme les suivants :

- **préserver le genius loci** : plus qu'une île, Bendor est un concept né de l'imaginaire de Paul Ricard et de sa volonté de « créer un monde en miniature ». L'âme qui habite l'île est le fruit d'une construction, d'une invention mêlant paysage naturel et construit. D'abord destinée à être entièrement privée, à la manière d'un jardin secret ressourçant, Bendor n'échappe pas aux valeurs de partage de Paul Ricard, qui décide bientôt de l'ouvrir au plus grand nombre (naissance du port, des hôtels, des promenades, aménagement des plages). Aujourd'hui, sans se départir des fondements du lieu, il est nécessaire d'en réinterpréter les codes, pour répondre aux exigences environnementales mais aussi aux nouvelles et aux futures attentes en terme de bien-être, de rapport au temps libre et à la Nature. Le paysage (et le végétal qui le constitue) doivent rester source d'émerveillement et contribuer à la convivialité du lieu. Pour ce faire, il semble incontournable de désencombrer les espaces extérieurs, afin de les rendre plus lisibles et mieux adaptés aux usages actuels et futurs. Cela passe notamment par une « débétonisation » importante du site, pour retrouver le rapport au sol et atténuer l'anthropisation d'un milieu qui mérite de retrouver une ambiance plus naturelle.

- **créer des ambiances paysagères distinctes en fonction de la situation** : force est de constater que l'ambiance de la partie est de l'île est bien différente de celle de la pointe Ouest et plus encore de celle du cœur de l'île. Malgré sa taille réduite, Bendor présente de multiples facettes à distinguer, révéler et exploiter. Une ligne de crête sépare naturellement l'île en deux parties et l'organisation des constructions crée une zone périphérique et une zone centrale. Le paysage est aride, battu par les flots sur ses franges maritimes, abrité et ombragé en son centre, au pied des falaises. La densification végétale permettra aux bâtiments de se fondre dans le site et valorisera sensiblement la perception de l'île depuis le continent.

- **renforcer la trame végétale** : les chapelles de pins aux branches tortueuses, les tamaris sculptés par les vents sont autant d'éléments emblématiques, autant de sculptures végétales à mettre en valeur. On les retrouve partout sur l'île, au détour d'un chemin, accrochés à la roche. Cette strate arborée est un fil conducteur qui lie tout le paysage de l'île. Cette trame constitue le fondement du paysage, le travail de densification végétale s'appuiera dessus. La disposition des masses arborées permettra de créer des percées visuelles vers la mer, la côte et les jardins. Sous cette strate pourra se développer une végétation variée, choisie pour son adaptabilité au milieu et ses caractéristiques écologiques. Le renforcement de la strate arborée et des autres strates végétales aura pour autres conséquences positives la multiplication des ombrages et par là-même le bien-être bioclimatique, le renforcement de la biodiversité avec création de refuges pour la faune, l'amélioration, voire la création de sol. Il permettra également d'œuvrer à atténuer les effets du vent, en améliorant le confort aéraulique. Une expertise de la strate arborée permettra d'identifier spécifiquement les arbres remarquables pour les valoriser mais également de mettre en sécurité les arbres fragiles et de gérer les sujets déperissants ou dangereux.

## Les grandes entités paysagères

Le travail sur le paysage consiste à recoudre les entités paysagères de l'île entre elles, en créant une trame et une succession d'ambiances, séquencées de manière fluide et cohérente.

Ainsi émergent six grands biotopes, à partir desquels se développeront les différents jardins :

- **le jardin de roche** : brut, sauvage, il s'agit de la roche à nue dont on dévoile toute la beauté sans artifice. Localisé en contact avec la mer, avec une apogée au niveau de la pointe Ouest, ce jardin de roche ne nécessitera que peu d'interventions, si ce n'est un travail de ré-enrochement et de suppression, dans la mesure du possible des zones bétonnées qui ne sont pas nécessaires au maintien structurel de l'île.

- **le jardin de rocaille** : c'est un jardin de plantes pionnières, de celles qui vivent à même la roche, dès qu'une faille s'y crée, c'est un jardin majoritairement vertical. Support non négligeable de biodiversité, il est à sanctuariser. C'est en effet dans ces zones de rocaille que pourront être réintroduites ou multipliées des plantes typiques de ce biotope particulier, en partenariat avec le Conservation Botanique de Méditerranée. C'est un travail d'acupuncture à effectuer, en identifiant spécifiquement les endroits qui peuvent accueillir de la végétation ou non. C'est également un jardin à visée pédagogique, vitrine de la volonté de réparer des parties meurtries de l'île. La végétalisation permettra également de maintenir la falaise et de lutter à terme contre les effritements qui s'observent sur les parois rocheuses de l'île.

- **le jardin de lianes** : il prend place sur les parois rocheuses internes du site, pour coloniser les mailles des filets anti-chutes de pierres. L'objectif est de permettre de mieux les intégrer grâce à cette végétation verticale.

- **le jardin méditerranéen** : l'idée est de développer un jardin de garrigue, dont les caractéristiques de milieu rejoignent celles de Bendor. En partenariat avec les services techniques de l'île, extrêmement bien au fait de se qui y fonctionne mais également avec le Conservatoire National de Botanique de Méditerranée, le Conservatoire du Littoral et de l'AgriCampus d'Hyères, une palette végétale et un aménagement seront co-réalisés en fonction des expériences de chacun, dans l'optique de réintroduire des plantes locales voir endémiques, de créer des jardins de senteurs, d'améliorer le confort bioclimatique. Ces jardins renforceront l'identité méditerranéenne de Bendor, tout en jouant un rôle prépondérant pour une meilleure expérience sensorielle de l'île.

- **le jardin de cactées** : Circonscrit en marge de future maison ronde, sur le domaine familial, micro-entité de paysage, il rend hommage au jardin de l'ancien zoo (aujourd'hui village des créateurs). Avec leur aspect graphique telles des sculptures végétales, les cactées, mêlées à de grandes graminées, répondent aux sculptures installées un peu partout sur le site.

- **le potager-verger** : le potager fait la part belle aux saveurs anisées, il accueille un cortège de plantes aromatiques et légumières qui permettront d'alimenter les cuisines des restaurants insulaires, d'accueillir des ateliers. Des figuiers et des grenadiers sont implantés au niveau de la place du village, apportant une ombre salvatrice à proximité des terrains de jeux et de pétanques. Des agrumes viennent compléter l'oliveraie présente sur la place des créateurs.

## Les jardins accompagnant les bâtiments

Les jardins sont l'expression d'une ou plusieurs ambiances paysagères combinées. Ces dernières sont explicitées dans le chapitre 2 du présent document = ambiances des jardins.

2 \_ ambiances des jardins

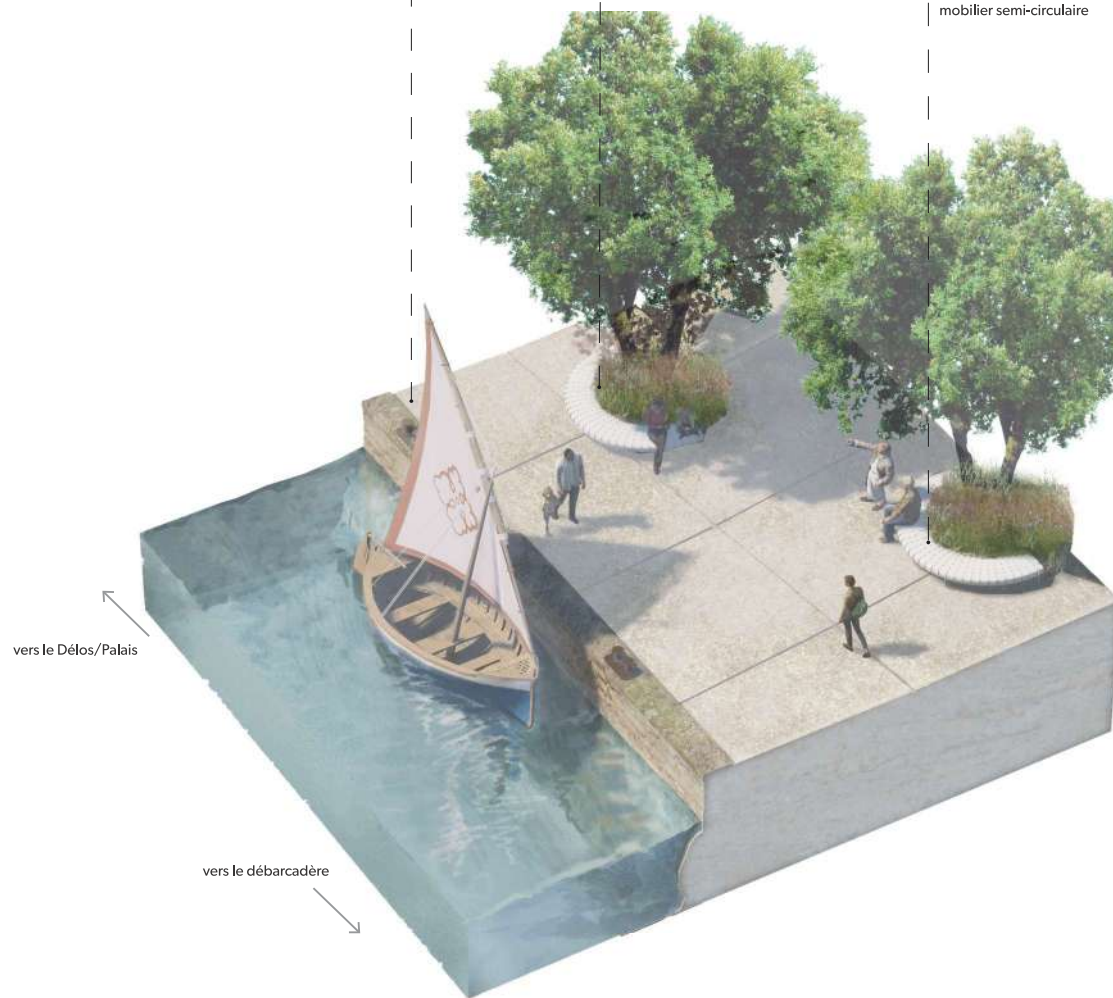




béton désactivé

mail arboré  
avec pieds d'arbres fleuris

mobilier semi-circulaire



Béton désactivé



Mail arboré = chênes verts ou metrosideros, tous les deux résistants aux embruns



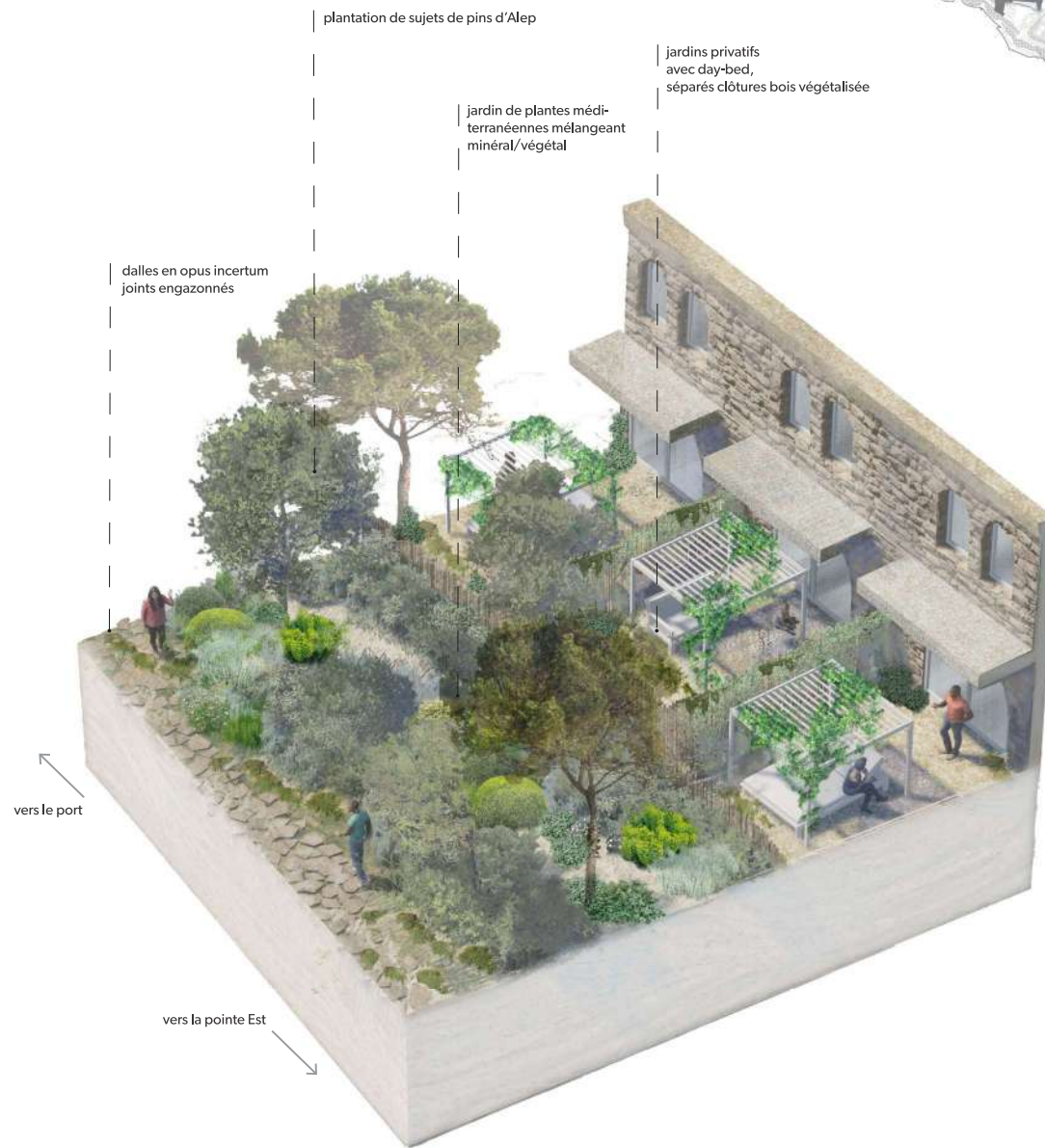
Graminées au pied des arbres

## LE PORT = MAIL ARBORÉ

L'esplanade du port est plantée d'un mail de grands arbres qui apportent par leur feuillage l'ombrage qui aujourd'hui fait défaut. Les pieds d'arbres sont animés de graminées et de vivaces. Des bancs semi-circulaires prennent place également sous les houppiers, pour permettre d'attendre une navette ou de profiter du panorama, protégé des assauts du soleil.



Ambiance méditerranéenne entre le Délos et le Palais



Imbrication végétal/minéral



Clôture en châtaignier

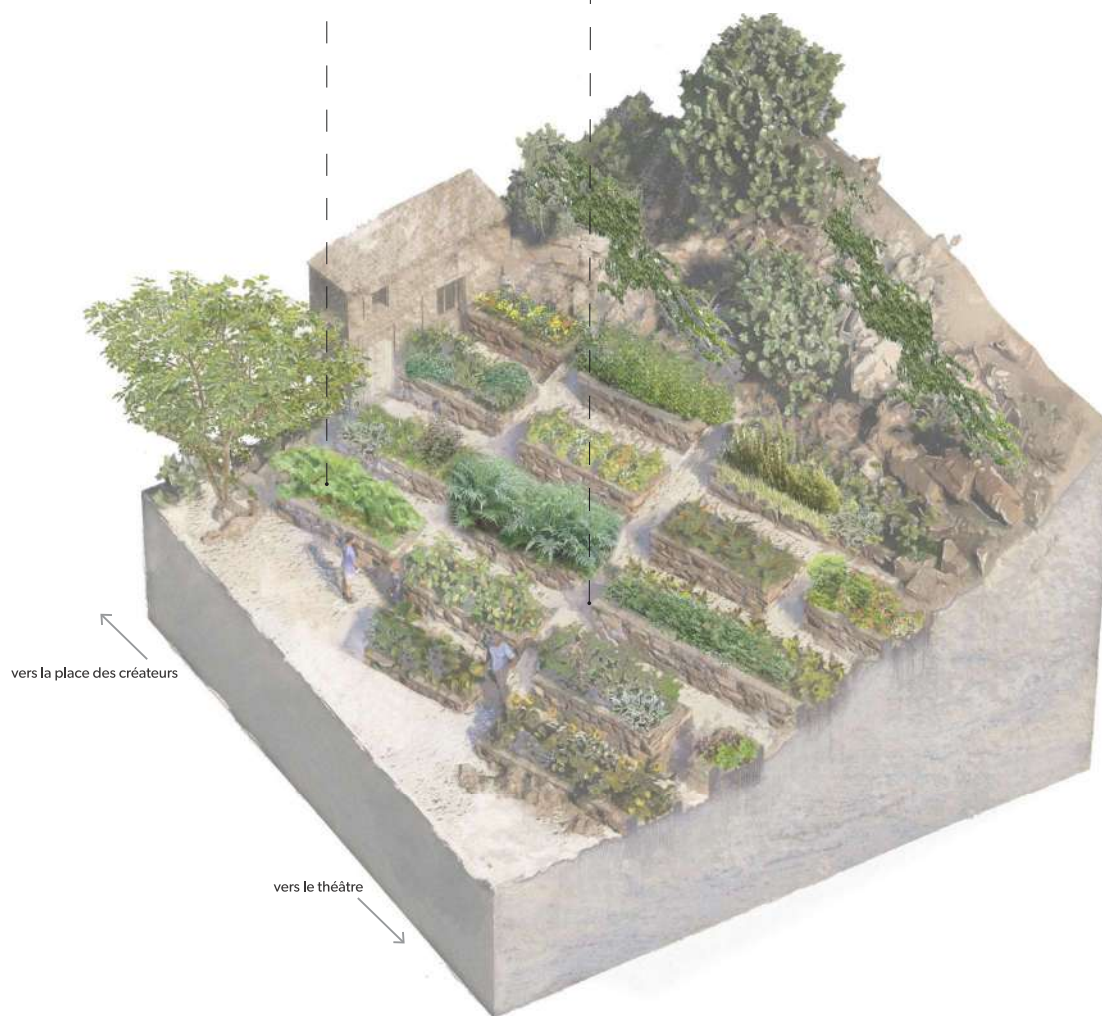
## LE JARDIN DÉLOS/PALAIS = DÉCLINAISON DU JARDIN MÉDITERRANÉEN

Entre les hôtels le Délos et le Palais s'étend un seul et unique jardin aux tonalités résolument méditerranéennes. Formant un tout, ce jardin permet d'unifier les deux entités en un seul et même lieu. Plantés de pins d'Alep sous lesquels s'immente une végétation en coussins aux accents bleutés et vert-de-gris, ce jardin témoigne d'une symbiose parfaite entre végétal et minéral, si typique du paysage de Bendor.



terrasses potagères réalisées  
en murets de pierres sèches  
= restanques potagères

rampes d'accès



vers la place des créateurs

vers le théâtre



Potager de chefs = Laurent Petit, Mauro Colagreco, Hugo Roellinger puisent leurs inspirations culinaires dans leurs potagers

Cultures en terrasses = le jardin en restanques fait écho à une culture ancestrale, répandue sur tous les continents. Il évoque aussi bien l'arrière pays provençal, que les pentes des îles Cap Verdiennes ou les rizières de Bali et invitent donc au voyage.

## LE POTAGER DU THÉÂTRE = DÉCLINAISON DU POTAGER ET DU VERGER

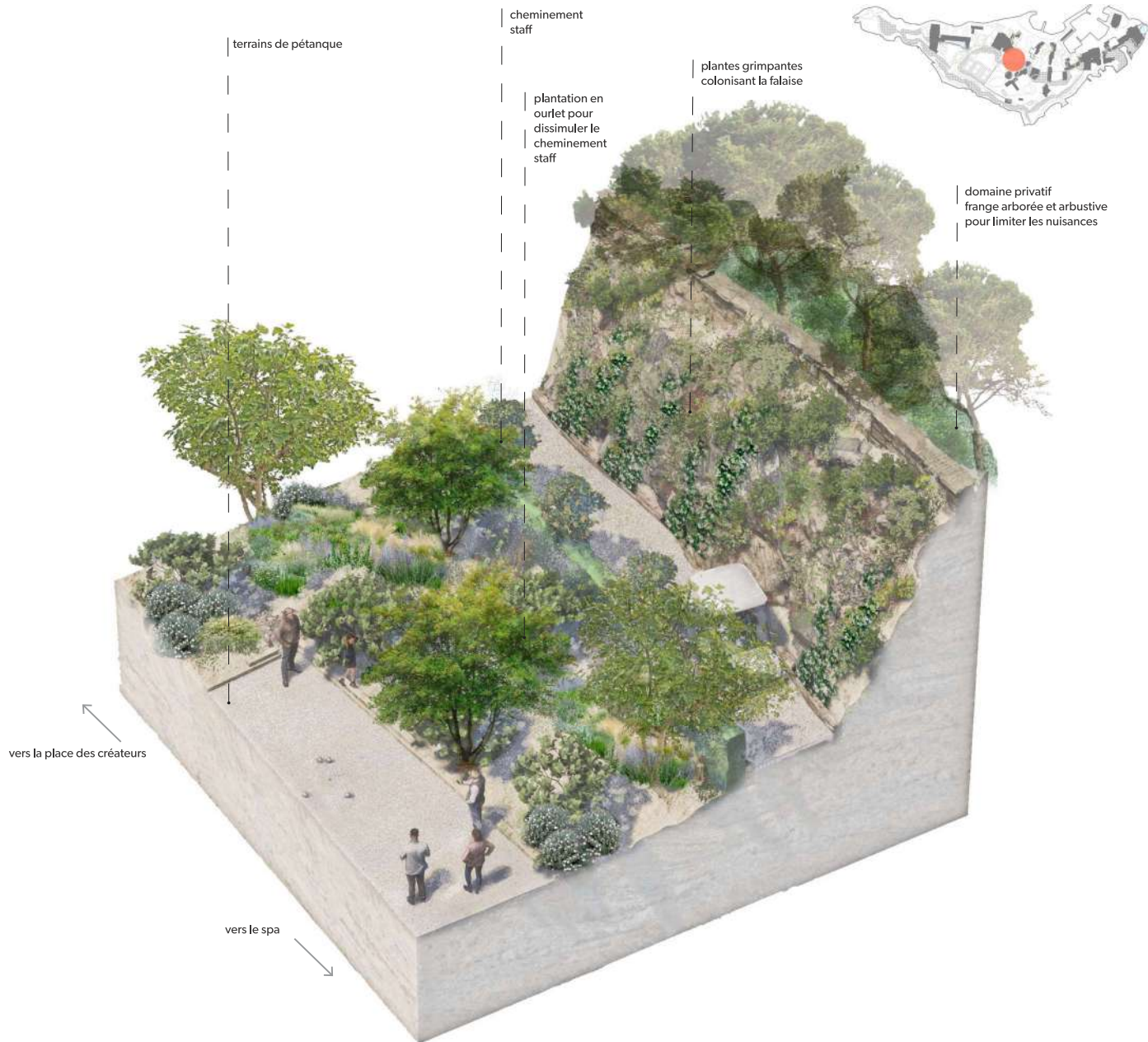
Profitant de la pente, un potager en terrasse est réalisé au droit du théâtre. Ce jardin est constitué de grands bacs en restanques réalisées en pierres sèches de récupération et est planté de petits arbustes fruitiers et de plantes potagères. Jardin plutôt ouvert vers l'allée des créateurs, généreux et extraverti, il est le contre-point du jardin situé de l'autre côté du théâtre, le jardin boudoir, qui lui, invite plutôt à l'introspection, avec un traitement paysager plus intimiste, densément planté.



Haie et fruitiers = à l'image de la haie de myrtes et bigarradiers séparant le Martinez de la Croisette, une épaisseur végétale est installée pour isoler le chemin staff du reste de la place



Jeux de boules = incontournable, les trois terrains de boules se glissent sous les figuiers

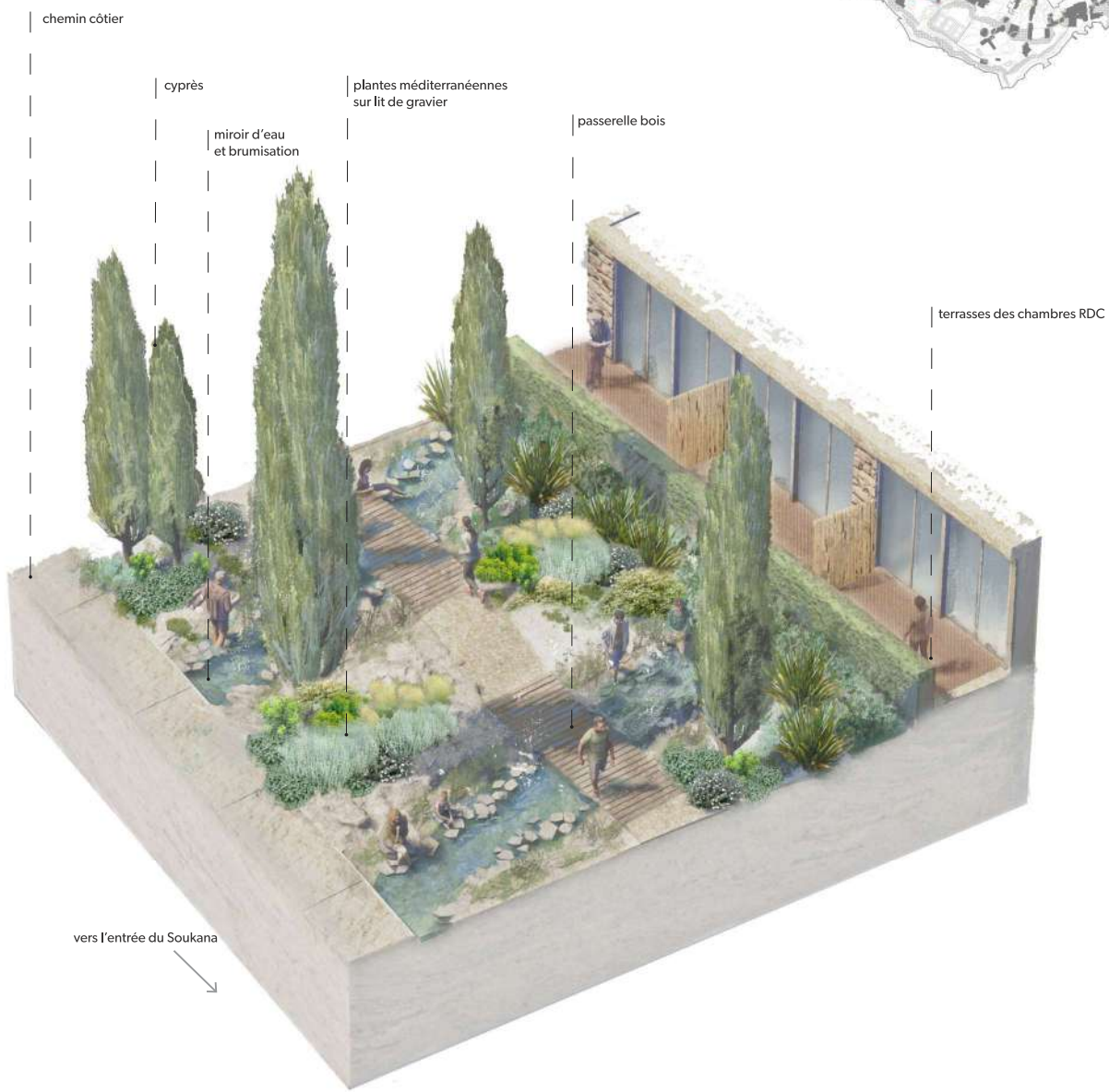


Cortège de plantes grimpantes

## LA FALAISE DE LA PLACE DU VILLAGE = DÉCLINAISON DU JARDIN DE LIANES ET DU VERGER

Au pied de la falaise de la place du village prend place un verger de figuier. Celui-ci pourra être développé avec le Conservatoire National de Botanique qui possède une collection de figuiers locaux. Un cortège de plantes méditerranéennes les accompagne. Sous leur ombre salvatrice, des terrains de pétanques sont installés. Une haie compacte plantée de grenadier tige permet d'isoler la place du village et le cheminement staff qui passe en pied de falaise. Des plantes grimpantes profitent des filets anti-chute de pierres pour coloniser la falaise, créant un véritable jardin vertical.

Le reste de la place du village, entre la brasserie et la boulangerie se constitue d'une pinède qui se prolonge jusqu'à la plage.



Miroir d'eau et brumisation



Passerelle bois



Graphisme des lignes de cyprès = évocateur, le cyprès scande les paysages méditerranéens, dont il est un des marqueurs forts.

## LE JARDIN DU SOUKANA = DÉCLINAISON D'UN JARDIN MÉDITERRANÉEN

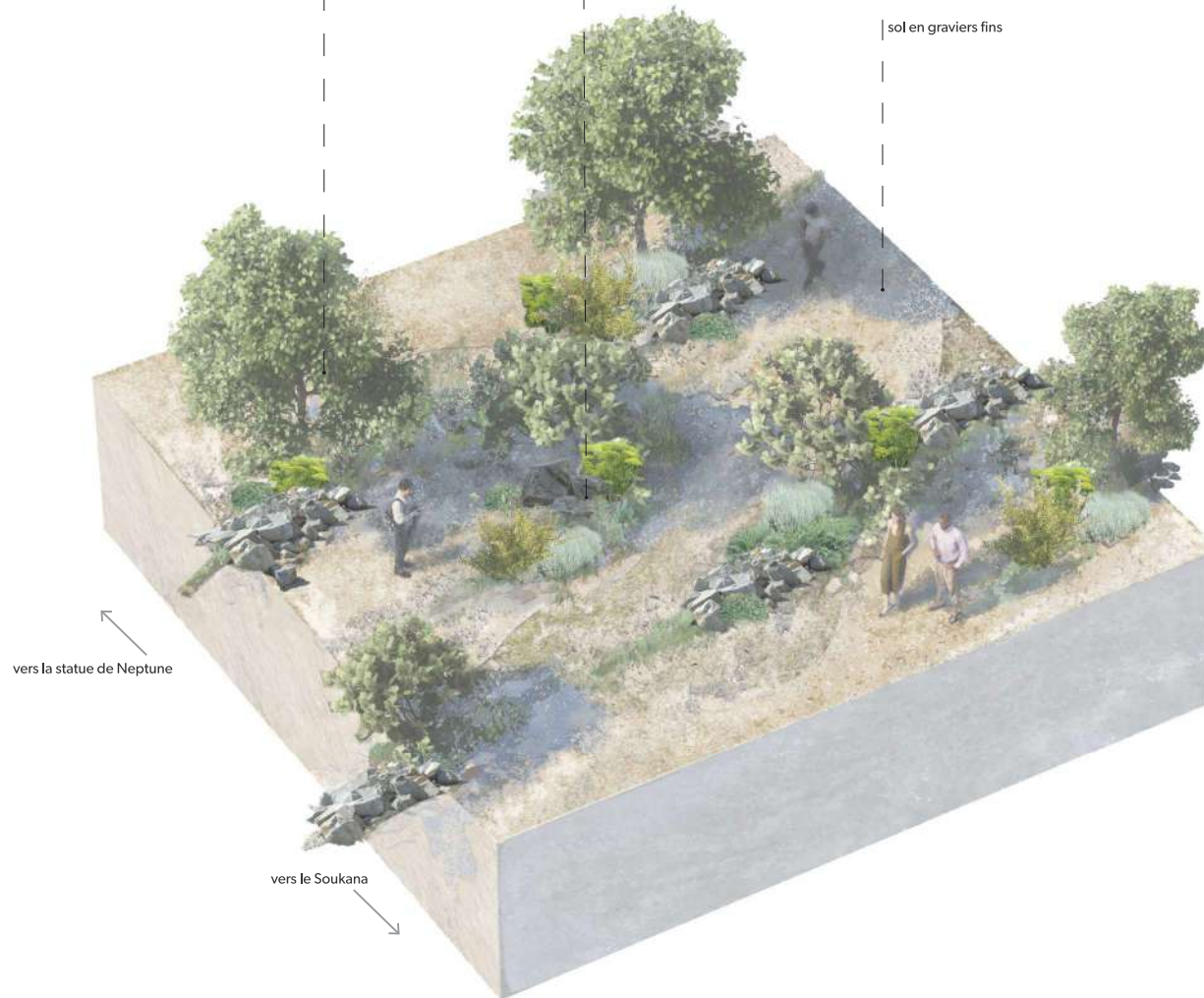
Ce jardin est rythmé par des cyprès. Ces derniers émergent et apportent la verticalité qui caractérise l'identité de ce lieu créé sur l'emplacement de l'ancienne piscine. Des miroirs d'eau se faufilent, on les franchit grâce à des passerelles bois. On peut s'y rafraîchir grâce à la lame d'eau qui les parcourt mais également grâce à une brumisation, qui fait de ce jardin une oasis méditerranéenne. Les terrasses des chambres en RDC sont isolées grâce à une épaisse frange végétale.



oliviers existants conservés

bandes plantées de plantes aromatiques aux saveurs anisées réalisées grâce à des réhausses construites en pierres de récupération

sol en graviers fins



vers la statue de Neptune

vers le Soukana



Buttes cultivées = avec les pierres de récupération sont créées des alcôves protectrices pour les plantations



Saveur anisée = éloge de la saveur anisée (anéthol) avec l'anis vert (*Pimpinella anisum*), le fenugrec, l'aneth, le basilic anisé, l'ajowan (*Trachyspermum ammi*)

## LE JARDIN DE NEPTUNE = DÉCLINAISON DU POTAGER ET DU VERGER

Jardin en permaculture (technique agricole sur couche permettant des rendements importants sur de petites surfaces), le jardin des saveurs anisées est constitué de bandes plantées, rehaussées grâce à des pierres de récupération. C'est un «jardin d'herbes», constitué essentiellement de plantes aux fragrances anisées (aneth, anis, basilic, fenouil...), dans l'optique d'une production d'une boisson «made in Bendor». Les oliviers existants sont conservés, des figuiers viennent compléter la strate arborée. Le jardin des saveurs anisées est relié au outdoor fitness, situé derrière les tennis, par le pont de pierre existant. À eux deux, il constitue le jardin de Neptune, nom donné par l'imposante statue qui marque l'entrée du jardin.



Roches et béton = l'utilisation du béton se veut plus parcimonieuse, dans le respect de la morphologie de la roche-mère, pour une meilleure perception, tout en continuant à permettre la protection du trait de côte contre l'érosion

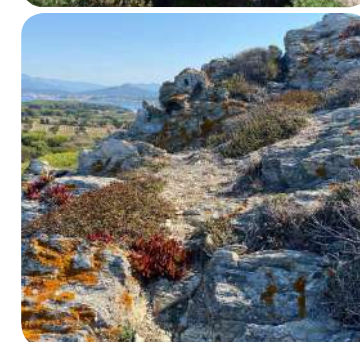
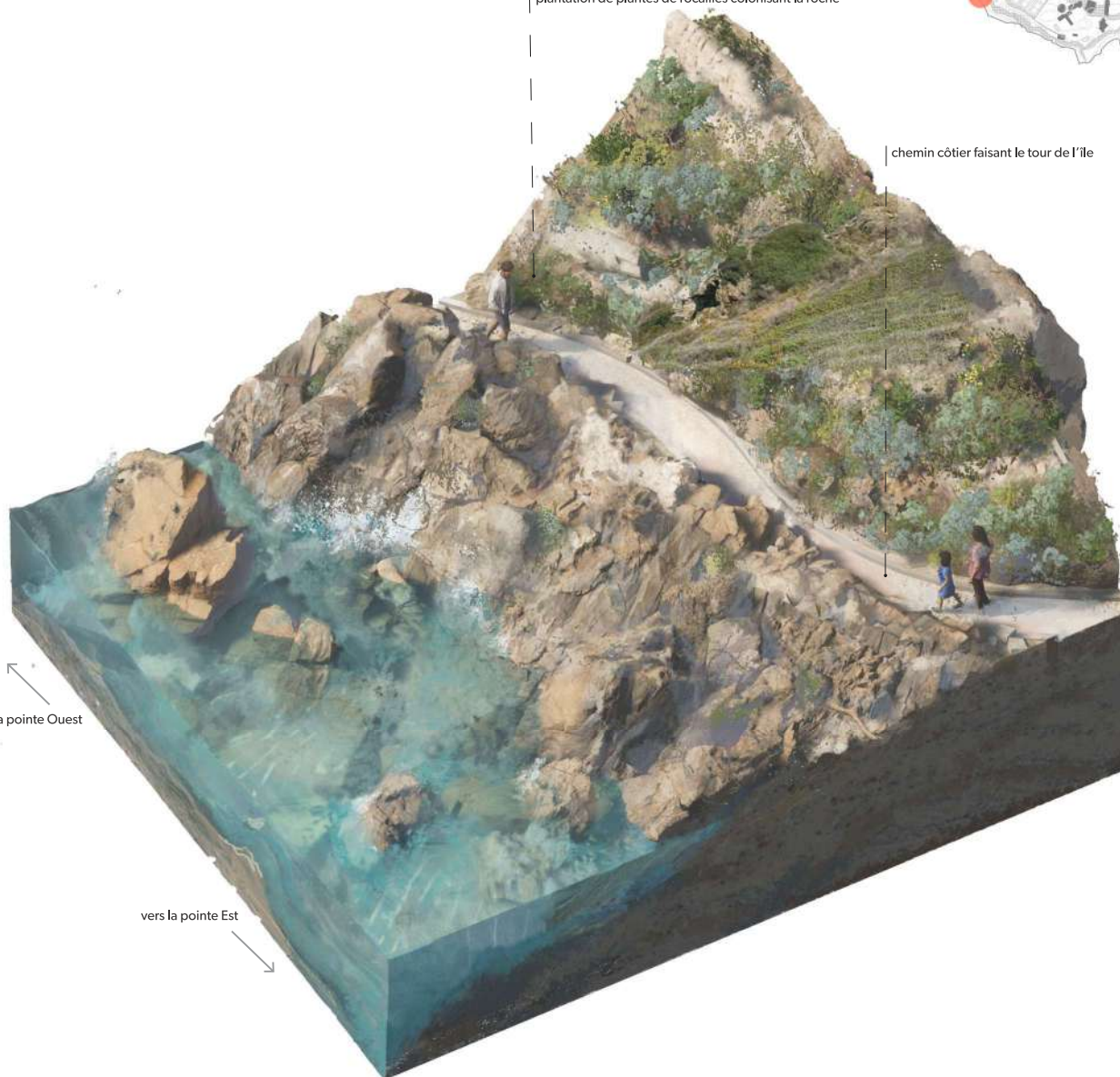


plantation de plantes de rocailles colonisant la roche

chemin côtier faisant le tour de l'île

vers la pointe Ouest

vers la pointe Est



Paysage de rocaille = une végétation de rocaille s'installe sur les pentes

## LE CHEMIN CÔTIER = DÉCLINAISON DES JARDINS DE ROCHE ET DE ROCAILLE

Longeant le littoral, le chemin côtier permet d'apprécier la côte sud de l'île. Entre mer et falaise, il serpente entre les rochers, offrant des points de vues remarquables sur le paysage au loin mais également sur la végétation de rocaille qui recolonisera les pentes. Ponctuellement, aux endroits fragilisés par les assauts répétés de la mer, des pontons bois sont installés. La réinstallation d'une végétation locale et littorale permet de ramener de la biodiversité, tout en fixant la roche. Elle complète ainsi la trame de pins et de filaires anémomorphosés qui se sont développés sur les pentes.



mélange de cactées et de graminées

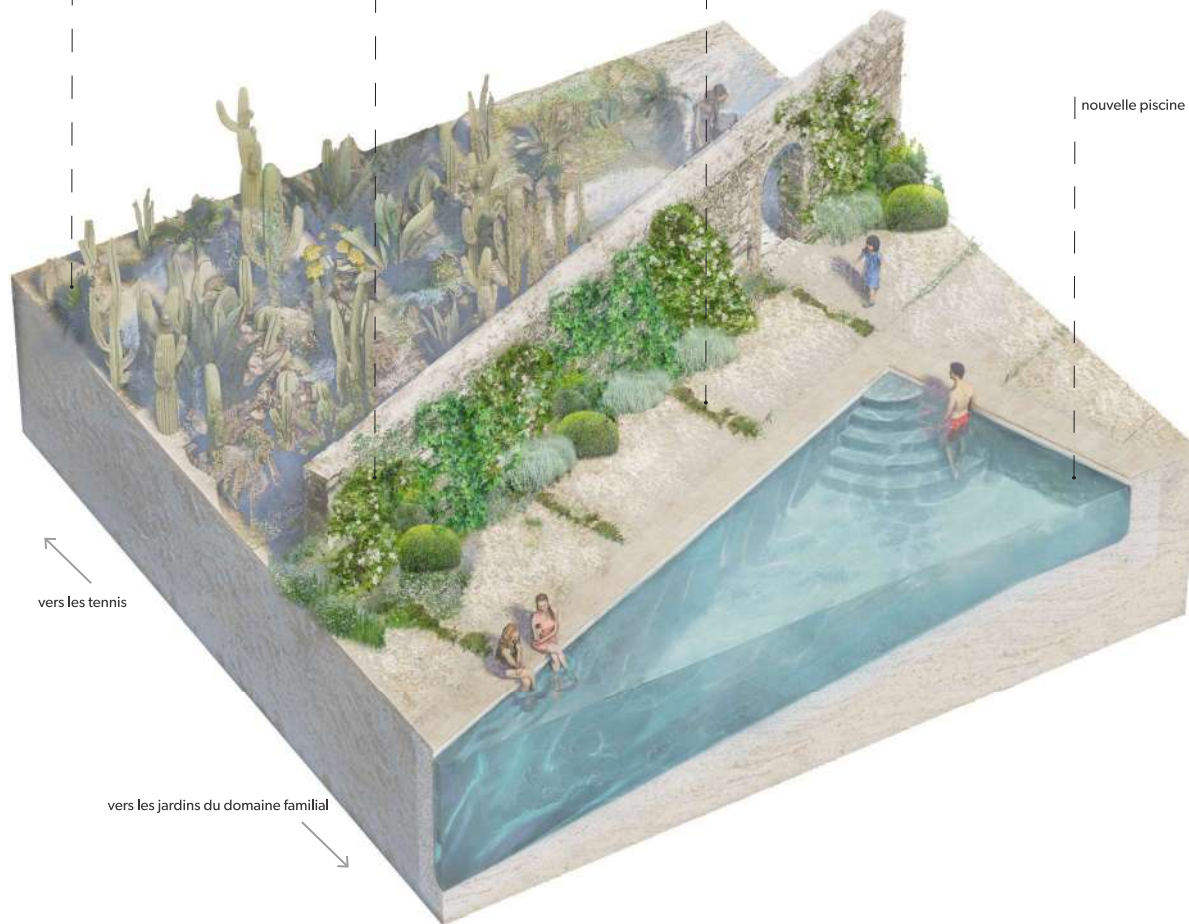
dalles à joints végétalisés autour de la piscine

plantes grimpantes et parterre en pied de mur coupe-vent

nouvelle piscine

vers les tennis

vers les jardins du domaine familial



Dalles de pierres naturelles à joints ouverts



Ambiance méditerranéenne autour de la piscine et de la maison ronde



Murs de pierres sèches pour se préserver du vent

## LE JARDIN DE LA MAISON RONDE = DÉCLINAISON DES JARDIN DE CACTÉES ET MÉDITERRANÉEN

Le jardin de la maison ronde se constitue sur ses abords proches d'un jardin méditerranéen, mêlant lavandes, immortelles, thym et romarins, ambiance que se retrouve également aautour de la nouvelle piscine. Un jardin de cactées aux allures très graphiques fait le lien entre la maison et la piscine. Des murs de pierres sèches permettent de préserver l'intimité tout en agissant comme brise-vent.



Jardin de cactées



## Les autres jardins emblématiques de l'île

### les jardin des kid's et teen's club

Ce sont des jardins qui font la part belle aux installations ludiques, permettant aux jeunes enfants et aux adolescents d'exercer leur imaginaire. Inspiré des terrains d'aventure, les jeux sont principalement constitués de mobiliers bois pour se détendre, pour grimper, se cacher, pensés pour s'intégrer dans l'ambiance générale de l'île.



### le jardin du spa

Il se constitue de deux entités =

-une partie publique, le *jardin d'entrée*, qui permet d'accéder à l'accueil du spa. Aussi appelé jardin d'Éole, c'est un jardin étudié pour atténuer les effets du vent, avec une succession de haies et de massifs disposés de manière à améliorer le confort aéraulique. Les parterres sont constitués en partie de plantes aromatiques aux odeurs très prononcées (lavande, thym, romarin, immortelle) et de graminées dont les chaumes et les inflorescences ondulent particulièrement avec le vent.

- une partie privée, appelée *jardin sensoriel*, réservée à la clientèle du spa permet de profiter d'un moment d'intimité en extérieur, face à la mer. En belvédère sur la plage, c'est un jardin travaillant sur l'éveil de l'odorat et du toucher. La palette végétale sera aromatique et les plantes aux feuillages duveteux seront privilégiées pour inciter à la douceur. Au sol, une calade de galet est réalisée, comme un parcours de réflexologie.



### l'allée des créateurs

Dans cet enclos protégé se développe un verger d'agrumes. Les pergolas qui bordent les échoppes sont investies de plantes grimpantes, comme le jasmin pour créer une atmosphère olfactive significative.



3 \_ palette végétale sommaire

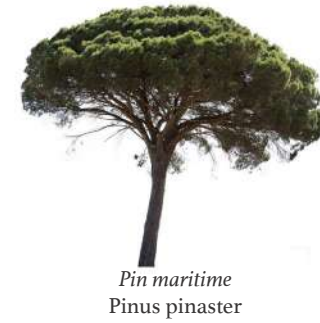
## Les objectifs de la palette végétale

La palette végétale tiendra compte de :

- **la diversité des biotopes** : falaises rocheuses du littoral méditerranéen, pinède, etc. A cette fin, une sélection des essences déterminantes et secondaires caractéristiques de ces habitats sera effectuée en partenariat avec le CBNmed et SINTEO (BE environnement du projet) ;
- **la diversité des espèces** : une majorité des végétaux nouvellement implantés seront des essences indigènes et naturalisées d'après les listes PACA du CBNmed : le taux envisagé est d'environ 70% pour l'ensemble du projet;
- **la diversité génétique** : une majorité d'essences sera cultivée sur plans et semences d'origine sauvage et acclimatées sur l'île des Embiez, dans une pépinière dédiée à cet effet.

La palette végétale suit un pourcentage évolutif selon le gradient de naturalité présent sur l'île: pour les jardins des falaises (roches et rocailles), l'idée est de tendre vers 100% d'essences indigènes et naturalisées. Pour les jardins méditerranéens, l'objectif est de 70% tandis que pour les jardins les plus domestiques (potagers, jardins de lianes..), la moitié des essences sera locale.

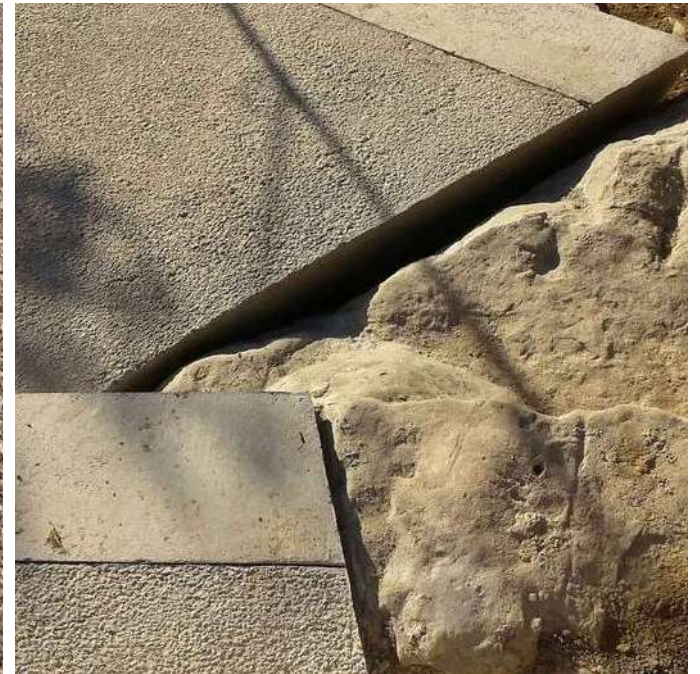
Aucune plantation d'Espèces Exotique Envahissante (EEE) répertoriée sur listes INVMEED (Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Alpes-Méditerranée) ne sera utilisée et une campagne de lutte pour limiter la présence des invasives sur l'île sera engagée, pour un remplacement progressif par des végétaux locaux.



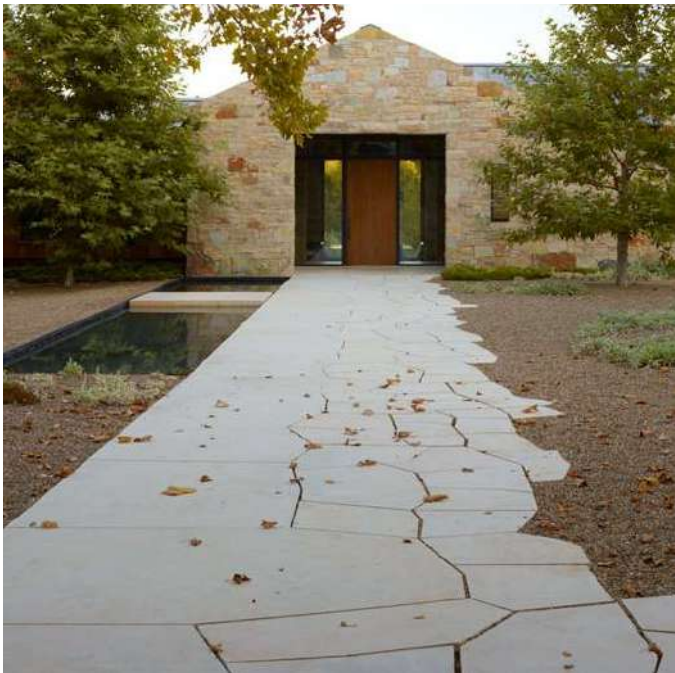
## EXTRAIT DE LA PALETTE VÉGÉTALE



4 \_ matériauthèque



LE BÉTON DÉSACTIVÉ ET SES VARIANTES



LES DALLES OPUS INCERTUM



LES CALADES

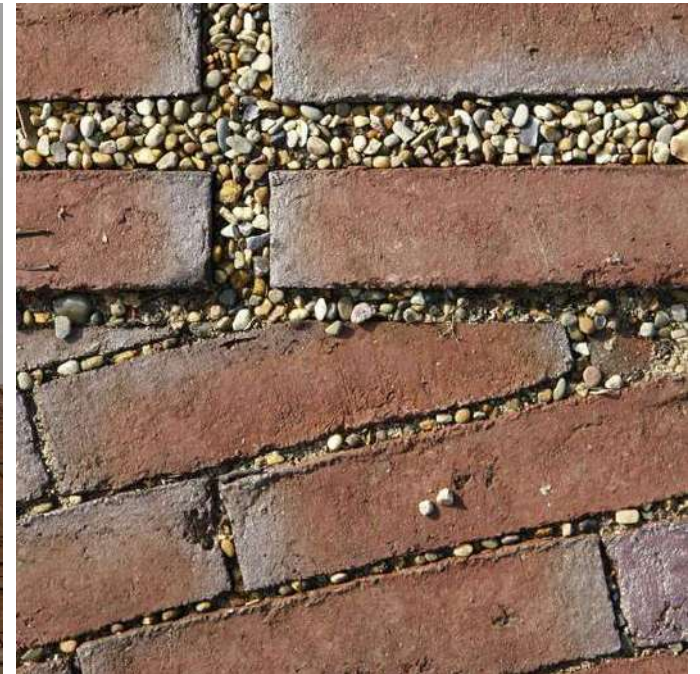


LE SABLE STABILISÉ


























LES PONTONS BOIS



LES SOLS TERRACOTTA

5 \_ plan masse

- Nature des sols**
-  Rochers et falaises naturelles - ré-enrochement
  -  Sol en sable = plage, sol meuble sous installations ludiques et sportives
  -  Sol en sable stabilisé renforcé ou en gravier
  -  Sol en bois = structure légère pour passerelles, deck, terrasses...
  -  Sol en terre cuite = briques posées sur chant, tomettes... Posé à joints ouverts et fertiles
  -  Sol en dalle de pierres naturelles calcaires locales Posé à joints ouverts et fertiles
  -  Sol en dalle de pierres naturelles calcaires locales Posé à joints fermés - circulation véhicules lourd
  -  Sol en béton désactivé ou en béton poreux
  -  Sol en calade de galets

- Nature des plantations**
-  Canopée existante
  - ARBRES NOUVELLEMENT PLANTÉS**
  -  Tamaris
  -  Chêne vert
  -  Oliviers
  -  Figuiers
  -  Pins d'Alep
  -  Cypres
  - SOUS ARBRISSEAUX ET ARBUSTES AROMATIQUES**
  -  VIVACES ET BULBES
  -  HAIES (FILAIRES, PISTACHIER, MYRTE)
  -  COUVRE SOL
  -  MASSIF COMESTIBLE (PLANTES AROMATIQUES ET POTAGÈRES)
  -  PLANTES PIONNIÈRES DE ROCAILLE

RENATURATION DE LA POINTE OUEST



PLAN MASSE (SANS ÉCHELLE)

# ANNEXE 9 : APPROCHE POUR LA MISE EN PLACE D'UNE PEPINERE DE PRODUCTION

10 novembre 2021





LE PAYSAGE DE BENDOR

PREMIÈRE APPROCHE  
POUR LA MISE EN PLACE  
D'UNE PÉPINIÈRE DE PRODUCTION  
POUR LE PROJET DE RENATURATION DE L'ILE DE BENDOR

V5

\_ novembre 2021

## INTRODUCTION

Ce document présente la démarche envisagée pour la réalisation d'une **production végétale en régie, sur l'île des Embiez, orientée spécifiquement vers une production de végétaux méditerranéens littoraux**, dans l'optique, entre autre, de permettre la «renaturation» de l'île de Bendor. Les végétaux s'ajouteront également à la palette végétale actuelle des Embiez.

La pépinière telle qu'elle est imaginée aujourd'hui serait un «laboratoire», grâce à un partenariat actif avec le Conservatoire Botanique National de Méditerranée et l'AgriCampus d'Hyères. C'est l'occasion de créer une pépinière modèle, unique en son genre par son contenu et les synergies créées. Le CBNmed est impliqué dans le projet depuis sa genèse et est très intéressé par la possibilité d'aider à la création d'un lieu de multiplication de plantes locales, à vocation paysagère, qui pourrait entrer dans une démarche de labellisation «**Végétal Local**». Par ailleurs, les étudiants du nouveau BTS GPN (Gestion du Patrimoine Naturel) de l'AgriCampus d'Hyères ont effectué une première immersion sur les différents sites pressentis pour la pépinière, afin d'établir une synthèse de enjeux écologiques, relatifs à ce projet. Il en ressort, à première vue, une compatibilité d'usage entre l'état actuel dégradé de certaines parcelles et leur valorisation par l'établissement d'une pépinière de végétaux locaux. Les élèves, encadré par M Julien UGO du CBNmed, consignent actuellement leurs observations de terrains (visite des sites du 21/10/2021) au sein d'un rapport d'analyse écologique. Ce rapport et ses préconisations permettront d'orienter le cahier des charges pour la pépinière.

Ce rapport nous permettra entre autre d'affiner l'emprise possible de la pépinière sur les parcelles désignées, les essences qui pourraient être sélectionnées, les zones à restaurer ou préserver...

Le projet de paysage accompagnant la démarche de requalification architecturale de l'île de Bendor ambitionne d'y intensifier la végétalisation. Aujourd'hui, le contexte y est très minéral et la palette végétale, peu diversifiée, dominée par des essences exotiques et parfois invasives. Dans l'optique d'une «renaturation» de l'île, le projet de paysage souhaite permettre la réintroduction massive de plantes méditerranéennes locales, particulièrement adaptées aux conditions climatiques et édaphiques de l'île. Afin d'atteindre cet objectif, il est proposé de mettre en place rapidement, dès la genèse de la conception des futurs espaces paysagers de Bendor, une pépinière de production de plantes méditerranéennes, à prédominance locale, l'idée étant de profiter du temps de la conception du projet architectural et paysager **pour se constituer un véritable «capital» végétal**, mobilisable pour la campagne de plantation qui se tiendra dans plusieurs années.

La visite de plusieurs sites a permis d'en sélectionner plus spécifiquement deux sur l'île des Embiez.

Cela fait sens de réinstaller une production horticole aux Embiez : une petite serre de production est présente sur l'île, elle est aujourd'hui peu usitée mais cela montre que sur les Embiez, il y a depuis longtemps la volonté de produire du végétal.

## INTÉRÊT

### INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE ET PAYSAGER

- **avoir à disposition des sujets remarquables**, bien développés qui ne se trouveraient pas forcément dans des pépinières classiques, pour un rendu immédiat à la plantation
- **expérimenter la culture de certains végétaux locaux** non encore produit en pépinière, avec l'aide du Conservatoire Botanique National de Méditerranée
- **permettre une acclimatation des végétaux** qui, sur les îles, seront soumis à un environnement contraignant (vents violents, embruns omniprésents, peu de sol)
- **donner une nouvelle vocation agricole à des parcelles sur l'île des Embiez** qui aujourd'hui sont en déshérence

### INTÉRÊT ÉCONOMIQUE

- **permettre de constituer un patrimoine végétal solide** qui grâce à des conditions de cultures similaires aux futures conditions d'implantation auront un taux de réussite nécessairement plus élevé
- **pérenniser la pépinière**, en se spécialisant en végétaux méditerranéens littoraux avec l'optique de s'associer la marque «**Végétal local**», très recherchée et pourtant encore peu répandue parmi les producteurs du Sud-Est de la France et ainsi, permettre des partenariats avec les localités littorales voisines comme Six-Fours si elles souhaitent intégrer ce type de végétation dans leurs aménagements.

### INTÉRÊT PÉDAGOGIQUE

- **créer un lieu privilégié de partage de connaissance**, de pédagogie et de transmission, grâce à un partenariat engagé avec l'AgriCampus de Hyères.

### INTÉRÊT SOCIAL

- **mobiliser les équipes techniques de Bendor pendant la période de fermeture de l'île** sur un projet commun et valorisant, permettant une appropriation par les équipes du projet de réhabilitation de l'île.

### INTÉRÊT EN TERME D'IMAGE

- **associer l'image des îles Paul Ricard** à celle d'une production horticole pour communiquer sur une autre facette de la palette des passions de Paul Ricard : les plantes.

## MÉTHODE

### ETAPE 1 = VALIDATION PRÉLIMINAIRE

- Acteurs impliqués = HPM, NS\_P, SINTEO, CNBmed, AgriCampus Hyères*
- présentation de la proposition de mise en place de la pépinière
  - validation du projet «pépinière» et de ces grands principes de réalisation = validation MOA et validation réglementaire (mairie, DREAL,DDTM)
  - diagnostic écologique des parcelles envisagées, par les élèves BTS GPN de l'AgriCampus d'Hyères et leur association GEPRONA

### ETAPE 2 = CADRAGE DU PROJET

- Acteurs impliqués = HPM, NS\_P, SINTEO, CNBmed, AgriCampus Hyères*
- rédaction d'un Dossier de Consultation des Entreprises pour permettre la consultation de plusieurs entreprises dans le cadre de la mise en place de la pépinière **ET** la formation des équipes techniques qui seraient en charge de la gestion de la pépinière
  - établissement d'une première liste des végétaux à mettre en culture
  - recherche et listing des lieux possibles et autorisés de prélèvements des végétaux à multiplier = graines, boutures, marcottes...
  - recherche et listing de plantes à potentiel multiplicatif dans des pépinières locales (jardin du Rayol, pépinières Filippi...)
  - établissement des contours du partenariat avec l'AgriCampus Hyères = alternants, stagiaires, actions pédagogiques...

### ETAPE 3 = CHOIX D'UN PARTENAIRE PÉPINIÉRISTE

- Acteurs impliqués = HPM, NS\_P, pépinières locales*
- consultations
  - négociation
  - désignation de l'entreprise
  - signature marché

### ETAPE 4 = TRAVAUX DE MISE EN OEUVRE

- Acteurs impliqués = HPM, NS\_P, pépinières locales*
- mise en place des infrastructures d'accueil de la pépinière
  - mise en place du matériel pour la production

### ETAPE 5 = DÉMARRAGE DE LA PRODUCTION HORTICOLE

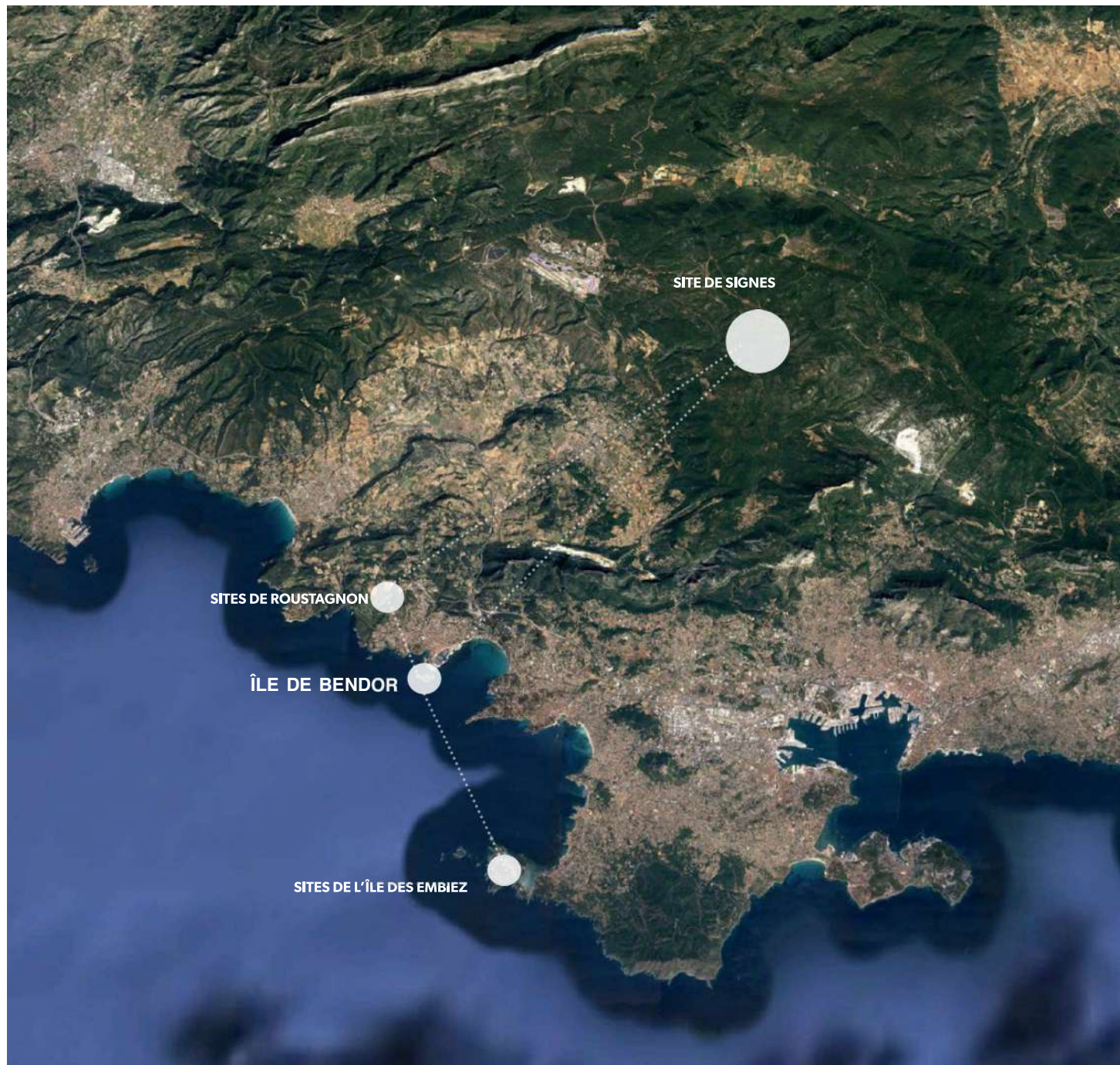
- Acteurs impliqués = HPM, NS\_P, pépinières locales, AgriCampus, équipe SAPR*
- réalisation des prélèvements (bouture, marcotte..) et mise en culture
  - réalisation des semis
  - multiplication des sujets choisis dans d'autres pépinières

### ETAPE 6 = EXPLOITATION DU SITE

- Acteurs impliqués = NS\_P, pépinières locales, AgriCampus, équipe SAPR, CNBmed*
- entretien courant des plantations en contenant et en pleine terre
  - suivi du développement des plantations = constat des réussites et des échecs permettant d'affiner la palette végétale
  - expérimentation de multiplication, au fur et à mesure des contributions

# 1 \_ Visite et analyse des sites potentiels





localisation des lieux visités pour les potentiels implantations de pépinières de production

1



- 1 - PREMIÈRE PARCELLE VISITÉE = L'ANCIEN STADE  
Sol et topographie favorables = assise de l'ancien stade encore présente, surface plane et compactée  
Terrain encaissé, merlons d'environ 3m de haut sur trois des côtés du terrain, permettant une préservation des vents trop violents et des embruns directs MAIS couloir de vent en diagonale assez conséquent  
Végétation présente = prairie sèche et frange arbustive  
Parcelle viabilisable = présence de l'eau potable, électricité à proximité  
Accessibilité aisée par large chemin  
Disponibilité foncière = environ 7 500m<sup>2</sup>  
→ **en raison de la présence d'un couloir de vent en diagonale, l'installation sur ce site n'est pas privilégiée, malgré le potentiel en terme de foncier et de préparation de plateforme**

### PARCELLE PRIVILÉGIÉE POUR LA PÉPINIÈRE PLEINE TERRE

2

restanque 1 = contre-haut



restanque 2 = contre-bas



- 2 - DEUXIÈME PARCELLE VISITÉE = LES RESTANQUES AUX OLIVIERS, À PROXIMITÉ DU CARAVANING  
Sol et topographie favorables = deux terrains en restanques, utilisées auparavant pour la vigne, en légère pente et présence d'un couvert herbacé témoignant d'une bonne nature de sol  
Végétation présente = engazonnement et boisement alentour (pins, figuiers, oliviers)  
Parcelle viabilisable = présence des locaux sanitaires/douches du caravaning à proximité immédiate des parcelles  
Accessibilité aisée par large chemin  
Disponibilité foncière = restanque 1 = environ 2 500m<sup>2</sup> - restanque 2 = environ 1 800m<sup>2</sup>  
→ **parcelles particulièrement indiquées pour implantation d'une activité de pépinière en raison d'une bonne disponibilité de terre végétale en place. potentiel paysager (restauration possibles des murs de pierres sèches, en respectant les habitats éventuellement présents) culture en pleine-terre**  
→ **Actions à mener** = analyse de sol, travail du sol, élagage de certains arbres présents, drainage, restauration des restanques, viabilisation, sécurisation du site

le B  
paysage

de n  
d  
o  
r

3



- 3 - TROISIÈME PARCELLE VISITÉE = À CÔTÉ DES TERRAINS DE TENNIS  
 Sol et topographie favorables = grosse épaisseur de substrat, terrain relativement plat, utilisé aujourd'hui pour les mises en jauge  
 Végétation présente = pins d'Alep, arbres en jauges (tamaris, chênes lièges..)  
 Parcelle viabilisable = présence de l'eau potable, électricité à proximité dans un local adjacent  
 Accessibilité aisée par large chemin  
 Disponibilité foncière = environ 1 400m<sup>2</sup>  
 → **parcelle présentant les caractéristiques indiquées pour implantation d'une activité de pépinière en raison de sa destination actuelle déjà orientée vers la mise en jauge de végétaux. La présence d'une belle épaisseur de sol permet aussi de projeter une culture en pleine terre**  
 → **Actions à mener** = analyse de sol, travail du sol, élagage de certains arbres présents, drainage, stabilisation des talus, viabilisation, sécurisation du site

4

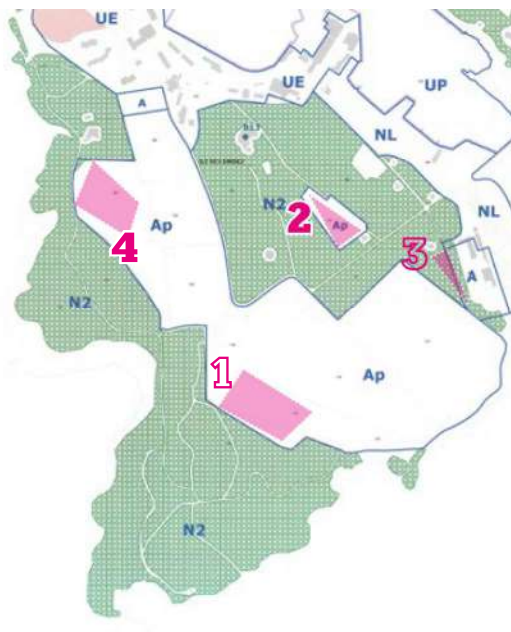


**PARCELLE PRIVILÉGIÉE POUR LA PÉPINIÈRE HORS SOL**

- 4 - QUATRIÈME PARCELLE VISITÉE = LA ZONE DE STOCKAGE  
 Sol et topographie favorables = assise déjà réalisée, surface relativement plane et compactée  
 Terrain encaissé, avec des risbermes sur 2 côtés, permettant une préservation des vents trop violents et des embruns direct  
 Végétation présente = prairie sèche et frange arbustive  
 Parcelle viabilisable = présence de logements à proximité  
 Double accessibilité, dont une menant rapidement au port  
 Disponibilité foncière = environ 5 500m<sup>2</sup>  
 → **parcelle particulièrement indiquée pour implantation d'une activité de pépinière en raison d'une configuration déjà plane et dégagée, d'une assise stérile déjà en place et d'une bonne protection contre les vents culture en conteneurs, godets, airpots**  
 → **Actions à mener** = nettoyage, léger nivellement, drainage, stabilisation et renaturation par végétalisation des risbermes, viabilisation, sécurisation du site



localisation des quatre parcelles = 1 «ancien stade» / 2 «restanques» / 3 «tennis» / 4 «stock» sur photo aérienne et sur plan de zonage du PLU de Six-Fours-les-Plages (avril 2015)



Les parcelles visitées sur l'île des Embiez présentent les caractéristiques adaptées permettant l'installation d'une mise en culture d'arbres, d'arbustes et de vivaces pour les futures plantations de Bendor.

En effet, elles bénéficient =

- d'une **localisation idéale** car possédant notamment des conditions environnementales similaires à celles de l'île de Bendor, permettant ainsi d'optimiser l'acclimatation des végétaux à leur futur lieu de réimplantation
- d'un **foncier généreux**
- d'une **accessibilité relativement aisée**, grâce à des voies existantes
- d'une **viabilisation et sécurisation faciles** à mettre en place
- d'une **configuration adaptée à l'usage de productions horticoles** = au PLU, les parcelles 1,2 et 4 sont situées en zone A (secteurs à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économiques des terres agricoles), sous secteur Ap (secteur agricole d'intérêt paysager). Elles jouxtent des EBC (Espaces Boisés Classés), la parcelle 3 est quant à elle située en N2/EBC ; les parcelles 1 et 4 présentent déjà une couche de finition de sol permettant la mise en place des plantes en contenants, tandis que les parcelles 2 et 3 présentent déjà quelques beaux sujets arborés, présageant la réussite d'une implantation d'arbres en pleine terre sur ces parcelles.

Les deux visites de site ont fait ressortir deux sites qui nous ont plus particulièrement semblé adaptés pour la mise en place de la pépinière :

- site 2 «restanques» pour la culture d'arbres et d'arbustes en pleine-terre
- site 4 «stock» pour la culture de plantes en pot de type sous-arbrisseau, vivaces, bulbes et couvre-sols.

Pour aller plus loin, un atelier «diagnostic écologique» a été organisé sur les 4 parcelles le 20 octobre 2021. NS\_P en compagnie de Julien UGO du CBNmed et de ses élèves en classe GPN

En fonction des spécialités de chacun (botanique, avifaune, entomofaune, cartographie, reptiles...), les élèves se sont répartis sur le terrain en compagnie de leur professeur et ont effectué leurs observations.

L'objectif est de compiler et de synthétiser lors d'un module dédié en classe l'ensemble des données, afin de donner leurs regards sur le projet dans son état d'avancement actuel = quelle emprise possible pour la pépinière ? y-a-t-il des habitats (faune-flore) à préserver ? quels sites privilégiés en fonction des 4 présentés ? sur quels critères ? Ce rapport sera remis à NS\_P et à la SAPR pour la fin novembre et aura le sceau à la fois du CBNmed, de l'AgriCampus et de l'association de défense de la nature GEPRONA, créés par ces mêmes étudiants.

Ce rapport nous permettra d'entériner définitivement les choix de localisation de la pépinière et de mettre en place les bonnes pratiques, aussi bien au moment de la mise en place que de l'exploitation de la pépinière.

1



## POUR INFORMATION

- 1 - PREMIÈRE PARCELLE VISITÉE AU LIEU-DIT ROUSTAGNON À BANDOL= AU BOUT DE LA PINÈDE D'ENVIRON 200HA
  - Sol et topographie peu favorables = beaucoup de cailloux, pente importante...
  - Végétation présente = chênes kermès, chênes de Palestine, cistes, lentisques, témoignant de conditions pédo-climatiques sèches
  - Parcelle non viabilisée
  - Accessibilité difficile = sentier
- **parcelle peu indiquée pour implantation d'une pépinière en raison des difficultés d'accessibilité et de viabilisation**

2



- 2 - DEUXIÈME PARCELLE VISITÉE AU LIEU-DIT ROUSTAGNON À BANDOL= EN CONTRE BAS DE LA PREMIÈRE
  - Parcelle adossée à quelques habitations dans sa partie sud
  - Pente moins prononcée que la première parcelle mais toujours présente
  - Végétation présente = sujets isolés de résineux dispersés sur la parcelle.
  - Accessibilité aisée = cheminements existants bien délimités, route à proximité desservant les habitations
  - Problème de sécurisation du site en raison d'une utilisation intensive des cheminements le traversant
- **parcelle peu indiquée pour implantation d'une pépinière en raison des difficultés projetées de sécurisation du site**

3



- 3 - TROISIÈME PARCELLE À SIGNES= TERRAIN DE L'AMS PAUL RICARD ALTITUDE ENVIRON 700M
  - Parcelle plane
  - Végétation présente = pas de sujets arbustifs, ni arborés, esplanade dégagée
  - Accessibilité aisée
  - Parcelle relativement encaissée
  - Minima hivernaux pouvant attendre -10°C
  - Problème de sécurisation du site = installation non autorisée de gens du voyage
  - Présence d'une piste goudronnée = parcelle utilisée par l'association d'aéromodélisme pour tester leurs maquettes.
- **parcelle peu indiquée pour implantation d'une pépinière en raison des minima hivernaux et de problèmes de sécurisation**

Les trois parcelles visitées sur le continent **ne remplissent pas les critères pour une production horticole adaptée aux exigences de la végétalisation de Bendor.**

Ces visites ont permis de conforter la pertinence d'une installation de cette pépinière sur les Embiez.

# 2 \_ Méthode

## A / MISE EN PLACE DE LA PÉPINIÈRE

### MISE EN PLACE/ REMISE EN FONCTIONNEMENT DES ARRIVÉES FLUIDES (EAU, ÉLECTRICITÉ)

#### MISE EN PLACE DE LA PLATEFORME PÉPINIÈRE HORS SOL =

- Nivellement du terrain et tri des indésirables
- Terrassement en tranchées et réalisation du réseau primaire d'arrosage
- Terrassement des fossés périphériques et colature avec création d'un exutoire - gestion raisonnée des eaux pluviales
- Régalage et mise à la côte de la partie supérieure des terrassements, compactage au rouleau compacteur double bille
- Fourniture et mise en place d'un stabilisé 0/6, réglage des surfaces
- Compactage du stabilisé
- Fourniture et mise en place d'une toile tissée en PE résistante UV 135g/m2
- Fourniture et mise en place de la machinerie pour le réseau d'irrigation dans local dédié
- Réalisation d'un réseau d'arrosage automatique par aspersion et/ou goutte à goutte
- Fourniture et mises en place de clôtures périphériques en ganivelles
- Portail en châtaignier
- Fourniture et mise en place d'ombrières
- Conteneur de rangement 16m2
- Fournitures de conteneurs pour plantation
- Fournitures des graines, boutures, plants, baliveaux
- Semis en plantations en contenants

#### MISE EN PLACE DE LA PLATEFORME PÉPINIÈRE PLEINE TERRE =

- Terrassements déblais-remblais, nivellement du terrain, tri des indésirables au godet squelette - épierage
- Récupération de la terre végétale sur les 30 premiers cm dans les parties décapées
- Réalisation d'une plateforme pour stockage accessoires et intrants de culture avec matériaux de site compacté
- Réinstallation de la couche superficielle de terre végétale
- Gestion de la végétation existante non conservées (taille, broyage)
- Terrassements en tranchées et réalisation du réseau primaire et secondaire d'arrosage automatique avec programmation et électrovannes
- Mise en place d'une gestion raisonnée des eaux pluviales = fossés d'infiltration puits drainants...
- Fourniture et mise en œuvre d'amendement organique (environ 5% sur 30-40cm de profondeur) = compost végétal maille 10mm + fumier de cheval décomposé
- Fourniture et mise en œuvre de pouzzolane fine 6/15mm (correction de la structure du sol)
- Fourniture et mise en œuvre de support de culture = tuteurs, poteaux, portiques, massifs béton, câbles inox
- Fourniture de sujets arbustifs et arborés pour mise en culture = scions, baliveaux, sujets déjà de force conséquente...
- Transplantation de sujets récupérés

### FOURNITURE ET MISE EN PLACE DES CLÔTURES, PORTE D'ACCÈS, PALISSAGE, BRISE-VENT

### INSTALLATION DE STRUCTURES LÉGÈRES D'OMBRIÈRES (VOILES D'OMBRAGE, CANISSES..)

### FOURNITURE DES GRAINES, BOUTURES, PLANTS, BALIVEAUX..

### PLANTATION DES BALIVEAUX EN PLEINE TERRE

### SEMIS ET PLANTATIONS EN CONTENANTS

le B  
paysage

de n  
d

-10- | O  
r

## B / FONCTIONNEMENT/EXPLOITATION DE LA PÉPINIÈRE

### ENTRETIEN COURANT DE LA PÉPINIÈRE =

**SEMIS, PLANTATION, REMPOTAGE, ARROSAGE COMPLÉMENTAIRE, DÉSHERBAGE, TAILLE, NETTOYAGE, MULCHAGE, FERTILISATION, TRAITEMENTS PHYTO-SANITAIRES BIO PRÉVENTIFS ET CURATIFS, TUTEURAGE...**

### TRAVAUX EXCEPTIONNELS = TRAVAUX DE CONTRE-PLANTATION, ARRACHAGE

#### POUR MISE EN JAUGE OU POUR TRANSPLANTATION

Personnels requis :

- 1 chef de culture = 1 personne équivalent temps plein
- 2 à 4 personnes en fonction de la saisonnalité en stage/Contrat d'apprentissage

## C/ SUIVI PAR LE PAYSAGISTE-CONCEPTEUR DE LA PÉPINIÈRE

- ÉTABLISSEMENT DE LA MÉTHODE DE MISE EN PLACE = BALANCE ENTRE TRAVAUX EN RÉGIE ET TRAVAUX EN EXTERNE

- RÉALISATION DU DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES POUR LA MISE EN PLACE DE LA PÉPINIÈRE = CAHIER DES CHARGES

- ANALYSE DES OFFRES DES ENTREPRISES

- SUIVI DE TRAVAUX DE LA MISE EN PLACE DE LA PÉPINIÈRE

- CAMPAGNES DE RÉCOLTE

- ÉTABLISSEMENT DU PLANNING DES MISES EN CULTURE AVEC ÉTABLISSEMENT DES PARTENARIATS AVEC PÉPINIÈRES LOCALES

- FORMATION DES ÉQUIPES

- SUIVI EXPERTISE DE LA PRODUCTION ET DE L'ENTRETIEN DES VÉGÉTAUX MIS EN CULTURE SUR 4 À 5 ANS

- ORGANISATION D'ATELIERS PÉDAGOGIQUE

# 3 \_ Ambiance recherchée





**Liste non exhaustive des pépinières d'inspiration :**

- <https://www.les-sauvages-pepiniere.com/>
- <https://www.pepiniere-armalette.fr/fra/>
- <https://www.jardin-sec.com/>

# 4 \_ Palette végétale mise en culture

RENFORCEMENT DU CARACTÈRE NATURELLE DE L'ÎLE  
 PALETTE VÉGÉTALE EN COURS D'ÉLABORATION AVEC LE CBNMED ET SINTEO (ÉCOLOGUE)



*Olea europaea*  
Olivier



*Ostrya carpinifolia*  
Charme houblon



*Pinus halepensis*  
Pin d'Alep



*Cupressus sempervirens*  
Cyprès



*Pinus pinaster*  
*Pin maritime*



*Punica granatum*  
Grenadier



*Quercus ilex*  
Chêne Vert



*Ficus carica*  
Figuier



*Quercus suber*  
Chêne liège



*Schinus molle*  
Faux-poivrier odorant



*Tamarix gallica*  
Tamaris

mais aussi :

*Eucalyptus gunii*  
*Eucalyptus cirodora*  
*Cinnamomum camphora*  
*Quercus pubescens*  
*Metrosideros excelsa*  
*Grevillea robusta*

STRATÈGE ARBORÉE



*Arbutus unedo*  
Arbousier



*Callistemon sp.*  
Rince-bouteille



*Cassia corymbosa*  
Senné



*Cistus creticus*  
Ciste de Crète



*Gardenia*  
Gardénia



*Helichrysum italicum*  
Immortelle



*Citrus xlimon*  
Citronnier



*Citrus medica*  
Cédratier



*Melangola Fiammato*  
Bigaridier bicolor



*Lavandula angustifolia*  
Lavande vraie



*Nomine*  
Nom commun



*Rosa bracteata*  
Rosier de Macartney



*Osmanthus fragrans*  
Olivier odorant



*Prunus amygdalus*  
Amandier



*Rosmarinus officinalis*  
Romarin officinal



*Santolina chamaecyparissus*  
Santoline petit cyprès



*Thymus serpyllum*  
Serpolet

mais aussi :

- Phyllirea angustifolia*
- Rhamnus alaternus*
- Rhus lancea*
- Teucrium sp*
- Pistacia lentiscus*
- Spartium junceum*
- Erythrina crista galli*
- Raphiolepis sp.*
- Polygala myrtifolia*
- Phillyrea angustifolia*

BULBES ET VIVACES



*Agapanthus inapertus pendulus*  
Agapanthe



*Amaryllis belladonna*  
Amaryllis belladonne



*Asphodelus albus*  
Asphodèle blanc



*Achillea sp.*  
Achillée



*Anthemis*  
Anthémis



*Echium wildpretii*  
Vipérine de Ténérife



*Cyclamen roma*  
Cyclamen



*Dierama pendulum*  
Canne à pêche des anges



*Galtonia candicans*  
Jacinthe du Cap



*Eryngium maritimum*  
Panicaut maritime



*Ferula communis*  
Férule commune



*Glaucium flavum*  
Pavot cornu



*Gloriosa superba*  
Lis de Malabar



*Haemanthus humilis hirsutus*  
Haemanthus



*Kniphofia*  
Tison de satan



*Pancratium maritimum*  
Lis de mer



*Urginea maritima*  
Scille maritime



*Watsonia tabularis*  
Watsonia



*Helianthemum*  
Hélianthème



*Scabiosa sp*  
Scabieuse



*Verbascum thapsus*  
Molène Bouillon-blanc



*Camphorosma monspeliaca*  
Camphorine



*Cistus salvifolius*  
Ciste à feuilles de sauge



*Lotus cytisoides*  
Lotier faux-cytise



*Senecio cineraria*  
Cinéraire



# Projet de renaturation d'une partie de l'île de Bendor

Contribution du Conservatoire botanique national  
méditerranéen de Porquerolles au projet

Julien UGO  
novembre 2021

Conservatoire botanique national  
méditerranéen de Porquerolles

Conservatoire Botanique National  
Méditerranéen





**Document réalisé par :**



Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles  
(CBNMed)

**Rédaction :**

Julien UGO – Chargé de mission conservation

**Date de réalisation :** novembre 2021

**Photographie de couverture :** © Julien UGO – *Végétation littorale sur l'île des Embiez* – 20 octobre 2021.

:





## Introduction

---

Le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles a été sollicité en mars 2021 par le bureau d'études EGIS et le cabinet paysagiste concepteur Philippe NIEZ pour un projet de renaturation d'une partie de l'île de Bendor (Bandol, 83).

L'objectif de ce projet consiste à reconstituer une végétation littorale typique des côtes varoises, composée d'espèces locales et adaptées à la rudesse des conditions environnementales de l'île. Un autre objectif s'est révélé au fil des discussions entre les partenaires de ce projet : compte tenu du niveau d'artificialisation particulièrement important de l'île de Bendor et de sa fréquentation, ce projet jouera également un rôle pédagogique, d'information, de sensibilisation sur les particularités et fragilités de la flore sauvage du littoral.

Ce document détaille l'implication du CBNMed dans ce projet.



## Conseils sur la palette végétale

---

Le point de départ de cette collaboration correspond à une demande d'expertise-conseil du CBNMed sur la composition de la palette végétale envisagée pour l'opération de renaturation sur Bendor. Le secteur concerné étant situé vers la pointe Ouest de l'île, soumise à de fortes contraintes environnementales (embruns notamment), la palette à concevoir se devait de respecter un maximum ces contraintes, tant par soucis de cohérence écologique que de tout aussi évidentes questions d'entretien des plantations.

Appuyée par de récentes expériences sur l'île voisine du Grand Rouveau et celles menées dans le cadre du projet LIFE Habitats Calanques, les propositions du CBNMed se sont focalisées sur des espèces réunissant les critères suivants, par ordre décroissant de priorité :

- Espèces indigènes « structurantes » des milieux littoraux varois, communes et non protégées ;
- Espèces présentant, dans leur globalité, des caractéristiques écologiques, esthétiques et « techniques » à même de satisfaire toutes les composantes du projet (cohérence avec les conditions environnementales, aspect paysager, tenue des sols, etc.) ;
- Espèces pouvant présenter un intérêt pour la conservation (plantes-hôtes pour des espèces animales comme certains insectes ou d'autres plantes parasites comme les orobanches).

La non disponibilité de la plupart des espèces végétales de la palette proposée auprès des fournisseurs labellisés Végétal Local nous a ainsi amené à proposer la réalisation d'une pépinière pour les produire.



# Accompagnement du projet de pépinière

---

## Etudes préalables au projet de pépinière

Face au constat de non disponibilité des plantes retenues dans les catalogues des fournisseurs Végétal Local, la réalisation d'une pépinière s'est rapidement imposée. Son emplacement, au plus proche de Bendor écologiquement et géographiquement parlant, s'est aussi imposé.

Le partenariat qu'entretient le CBNMed avec l'Agricampus d'Hyères a ainsi motivé le choix d'associer l'établissement de formation dans ce projet. C'est la filière BTS GPN qui a été mobilisée, cette formation dispense, entre autre, des enseignements sur la séquence ERC. Considérant la réalisation d'une pépinière comme un projet d'aménagement à part entière, il a semblé pertinent de le traiter comme tel et s'assurer d'une prise en compte adéquate des enjeux écologiques lors de sa réalisation. Les élèves de BTS GPN ont ainsi été amenés à travailler sur un diagnostic écologique des parcelles envisagées pour la réalisation de cette pépinière sur l'île voisine des Embiez. Ce diagnostic, encadré par un agent du CBNMed, permettra d'aménager la parcelle retenue et l'exploiter avec toutes les précautions nécessaires, eu égard aux enjeux écologiques propres à l'île des Embiez.

La filière BTS GPN ayant également un module d'enseignement sur l'animation en espaces naturels, une contribution de leur part une fois le chantier de renaturation terminé est envisageable, avec par exemple la réalisation de panneaux d'information ou de plaquettes sur site pour expliquer l'objectif de l'aménagement aux visiteurs.

## Constitution du matériel biologique initial de la pépinière

Suivant les prescriptions du cahier des charges Végétal Local, le CBNMed proposera un accompagnement pour les récoltes de graines et boutures de plantes destinées à la pépinière (localisation des sites de récolte, modalités de cueillette, etc.). Ces récoltes pourront se faire en grande partie sur les rivages voisins de Bendor, comme par exemple sur la presqu'île du Gaou où la quasi-totalité de la palette végétale proposée s'y exprime spontanément.



# Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles

## Siège

34 avenue Gambetta

83400 HYÈRES

04 94 16 61 40

[contact.siege@cbnmed.fr](mailto:contact.siege@cbnmed.fr)

## Antenne Languedoc-Roussillon

Parc scientifique Agropolis – Bât. 7

2214 Boulevard de la Lironde

34980 Montferrier-sur-Lez

04 99 23 22 11

## Antenne des Alpes-Maritimes

Villa Thuret

90 chemin Raymond

06160 Antibes

04 92 38 64 74

Conservatoire Botanique National  
Méditerranéen



# ANNEXE 10 : PLAN DES ARBRES CONSERVES OU ABATTUS

10 novembre 2021

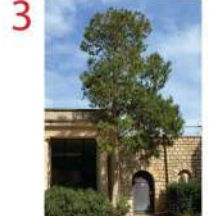




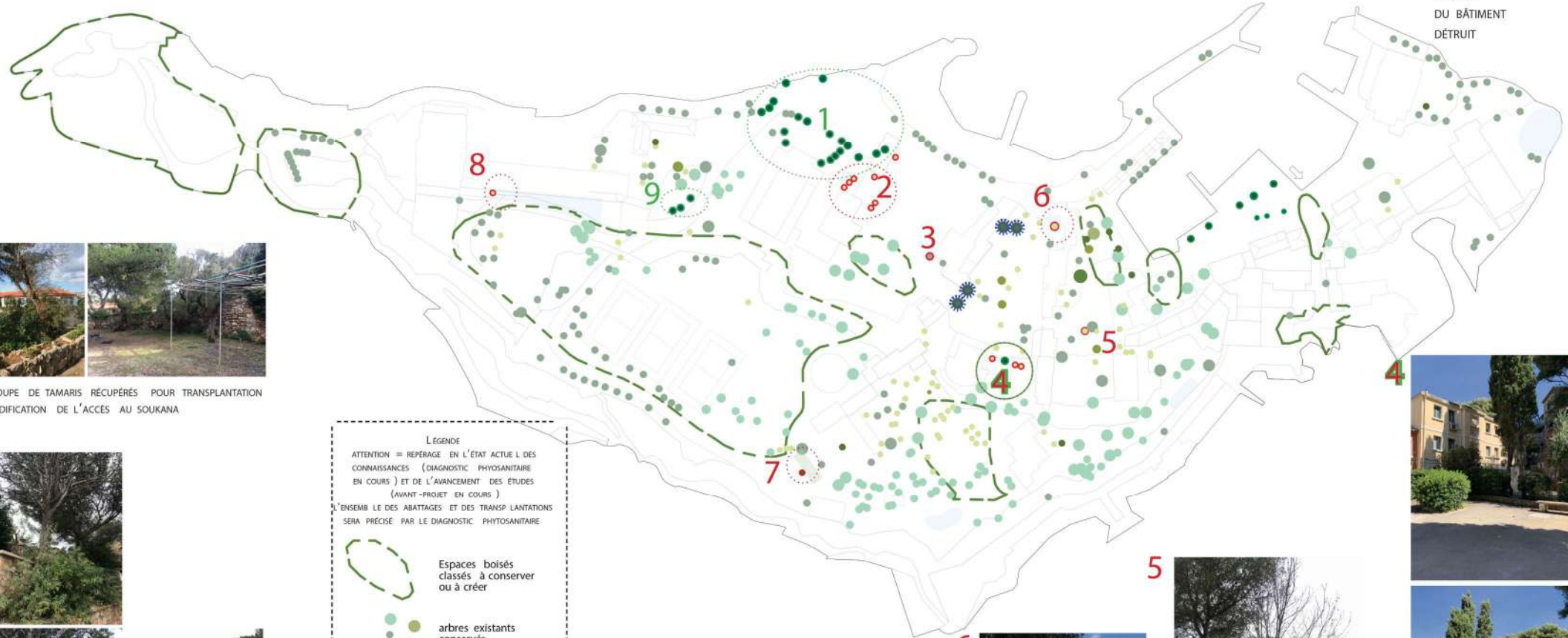
1 GROUPE DE TAMARIS RÉCUPÉRÉS POUR TRANSPLANTATION - MODIFICATION DU JARDIN DEVANT LE FUTUR SPA ET SECURISATION DE L'HÉLIPORT



2 GROUPE DE CYPRES DE L'ARIZONA EN MAUVAIS ÉTAT



3 CYPRES TROP PROCHE DU BÂTIMENT DÉTRUIT



9 GROUPE DE TAMARIS RÉCUPÉRÉS POUR TRANSPLANTATION MODIFICATION DE L'ACCÈS AU SOUKANA



8 CYPRES EN MAUVAIS ÉTAT AFFECTÉ PAR LA DESTRUCTION DE LA PISCINE

**LEGENDE**

ATTENTION = REPERAGE EN L'ÉTAT ACTUEL DES CONNAISSANCES (DIAGNOSTIC PHYTOSANITAIRE EN COURS) ET DE L'AVANCEMENT DES ÉTUDES (AVANT-PROJET EN COURS)

L'ENSEMBLE DES ABATTAGES ET DES TRANSPLANTATIONS SERA PRÉCISÉ PAR LE DIAGNOSTIC PHYTOSANITAIRE

- Espaces boisés classés à conserver ou à créer
- arbres existants conservés
- arbres existants abattage pressenti
- arbres à préparer pour transplantation
- arbres existants conservés potentiel enjeu patrimonial chiroptères



7 CYPRES AFFECTÉ PAR LE FUTUR DÉPLACEMENT DE LA VIERGE



6 ACACIA EN MAUVAIS ÉTAT



5 MARRONIER POTENTIELLEMENT ATTEINT PAR LA MINEUSE ESSENCE PEU ADAPTÉE AU MILIEU



4 GROUPE DE CYPRES SUP-PRIMÉS OLIVIER À TRANSPLANTER