

LES BALADES DE PYTHÉAS

Contenu élaboré avec
les chercheurs de
l'OSU Pythéas
(AMU-CNRS-INRAE-IRD)

L'Azuré



Partez à la découverte de l'écosystème de la colline de Notre-Dame de la Garde avec, comme acolyte, l'Azuré des nerpruns.



ADULTE / FAMILLE



1H30



N.D DE LA GARDE



HISTOIRE, GÉOLOGIE
BIODIVERSITÉ,
FAUNE ET FLORE

Vous partez à la découverte de la colline de Notre-Dame de la Garde avec comme acolyte l'Azuré des nerpruns. Ce papillon a malheureusement perdu ses couleurs car il n'a pas pu manger les plantes avec les bons pigments étant chenille, mais il vous accompagnera durant votre quête. Votre objectif est donc de lui redonner ses couleurs à travers les différentes énigmes que vous rencontrerez tout au long du parcours.

Ce parcours vous permettra de redécouvrir la faune et la flore au pied de la bonne mère et d'appréhender sous les angles géologique et historique, le paysage que nous offre ce point de vue. Vous redécouvrirez la nature locale et parfois ordinaire, mais qui offre un réel intérêt pour l'écosystème qui nous entoure.



L'AZURÉ DES NERPRUNS

Ce lépidoptère (papillon) a une envergure de 2,6 à 3,4 cm. Le dessus de ses ailes est habituellement de couleur bleu clair avec une bande extérieure sombre, caractéristique de l'espèce, qui est étroite chez les mâles et large chez les femelles. Le dessous des ailes est bleu très pâle avec des points noirs. Ce papillon est une espèce commune à presque toute l'Europe, présente dans toute la France. La chenille de l'Azuré produit un miellat dont les fourmis raffolent ! En échange les fourmis la protège d'un de ses prédateurs : une abeille parasitaire qui ne s'en prend qu'à la chenille de l'Azuré.





Marseille participe pour la première fois au City Nature Challenge 2024 du 26 au 29 avril 2024 avec le concours d'Aix-Marseille Université.

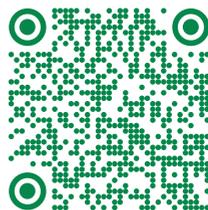
Contribuez à hisser la Ville de Marseille au sommet de ce challenge mondial !

Ce défi ouvert à tous les publics est orchestré par la California Academy of Sciences et le Natural History Museum of Los Angeles County. Près de 500 villes y participent à travers le monde pour collecter observations et données sur la faune et la flore locales.

Comment participer ?

Explore la ville dans toute sa diversité : friches urbaines naturelles (FUN), jardins publics, bord de mer, pas de votre porte etc.

Télécharge l'application iNaturalist sur le smartphone de tes parents !



iNaturalist pour android



iNaturalist pour iphone



Comment participer ?

Quand vous voyez ces pictos dans les pages du livret, capturez sons et images de la biodiversité !

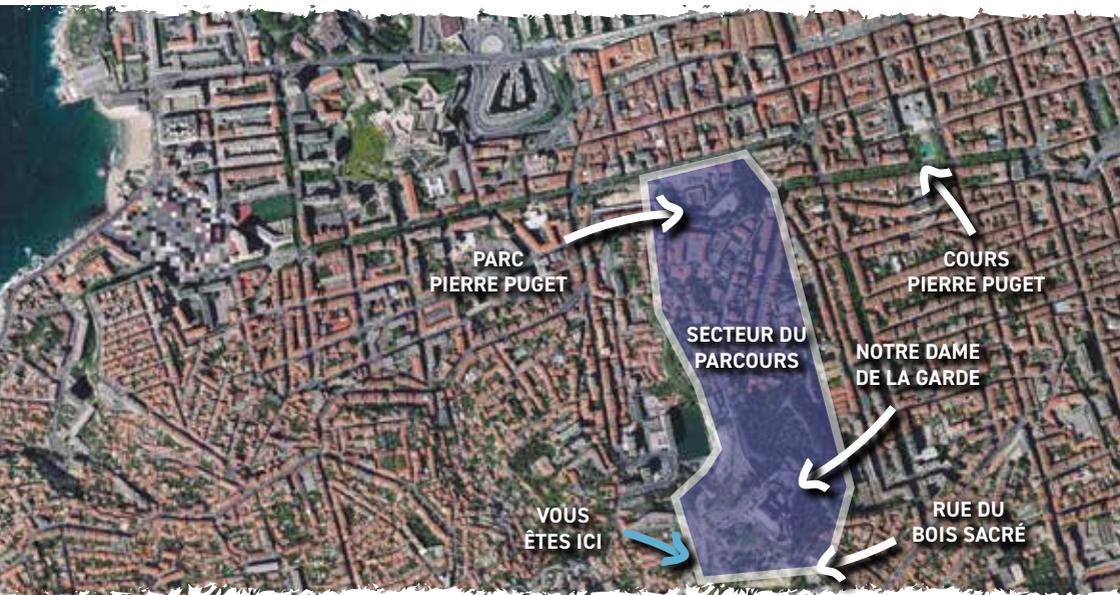
Partagez vos découvertes sur l'application *iNaturalist*, une communauté scientifique mondiale référencera les espèces que vous aurez trouvées.

Pourquoi relever le défi ?

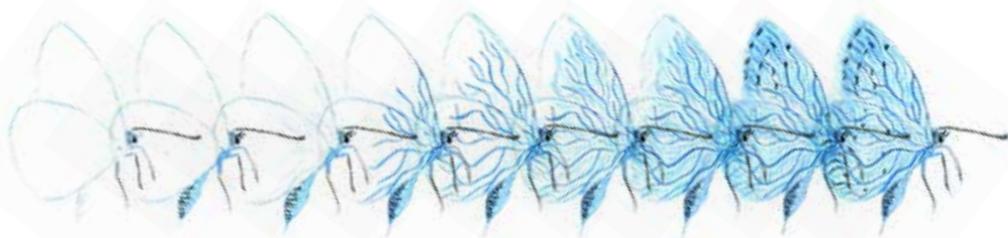
Découvrir la richesse et la diversité de la biodiversité de votre ville, et peut-être référencer une espèce encore inconnue.

- Enrichir nos connaissances : Contribuez à solidifier une base de données référençant la biodiversité mondiale.
- Agir ensemble : Soyez un acteur clé dans la préservation de notre environnement.
- Faire gagner Marseille en ayant été les plus nombreux à participer et surtout en ayant photographié le plus grand nombre d'espèces.

Carte du Parcours



Faites attention à votre papillon, il vous accompagnera tout au long du parcours. Résolez les énigmes pour qu'il récupère ses couleurs. Suivez bien l'évolution de ses couleurs en haut de page !





Le jardin du Bois Sacré

LIEU DE RENDEZ-VOUS



Vous vous apprêtez à entrer dans un lieu chargé d'histoire. L'histoire ne concerne ici, pas seulement le patrimoine, mais aussi la végétation qui vous entoure. En effet, cet endroit qui a toujours été considéré comme sacré, a vu se succéder des pèlerinages et des processions dès le Moyen Âge.



La colline de Notre Dame de la Garde qui fut utilisée comme vigie, fort et sanctuaire, permettait aussi de surveiller la population et de protéger la ville. Dès 1911, la colline qui était jusqu'alors dépouillée, a été revégétalisée sur le versant nord. Les premières espèces plantées étaient essentiellement des pins d'Alep. Des cèdres, des cyprès, des chênes verts et enfin des oliviers ont été ajoutés au fur et à mesure du temps.



Retrouver des couleurs

Votre objectif est donc de retrouver les couleurs de votre Azuré. Pour cette première énigme, nous vous proposons d'utiliser votre sens de l'observation.

**SAURIEZ-VOUS RECONNAÎTRE CES ESPÈCES ?
RELIEZ LES DIFFÉRENTS TYPES DE FEUILLES
AUX ARBRES ET ARBUSTES. RELIEZ ENSUITE LES
ARBRES ET ARBUSTES À LEURS NOMS..**



1



a



2



b



3



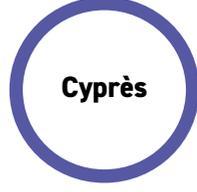
c



4



d

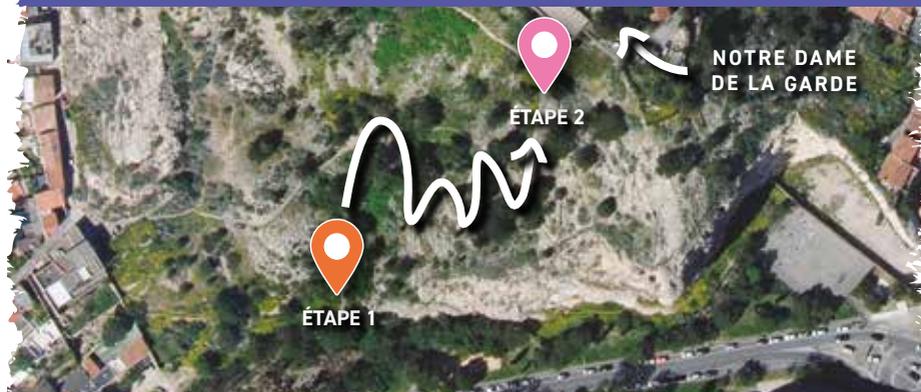


Réponse : (1 : c : Pin d'Alep) / (2 : a : Olivier d'Europe) / (3 : d : Genêt d'Espagne) / (4 : b : Cyprès)



Les menaces

LIEU DE RENDEZ-VOUS



Les écosystèmes peuvent subir différentes menaces qu'elles soient d'origines naturelles ou d'origines anthropiques (dus aux activités humaines). Ces menaces affectent l'équilibre sur lequel repose l'écosystème initial et peuvent le changer définitivement. Comme vous l'avez constaté lors de l'étape précédente : l'empreinte des humains sur la nature ne date pas d'hier. Cet impact sur notre environnement peut être direct ou indirect.

EN REGARDANT AUTOUR DE VOUS, SAURIEZ-VOUS RECONNAÎTRE LES DIFFÉRENTES MENACES SUSCEPTIBLES D'AFPECTER LE MILIEU NATUREL ?



Réponse : La surfréquentation / Les déchets et décharges sauvages / La pollution sonore et celle de l'atmosphère / Les plantes invasives et envahissantes.



Espèces floristiques invasives et envahissantes

Votre papillon commence à reprendre des couleurs au niveau de sa tête, son thorax et son abdomen !



Une **plante invasive**, ou **espèce exotique envahissante** est une plante qui a été introduite par l'homme hors de sa zone naturelle de répartition. Ces plantes sont souvent importées comme plantes ornementales pour embellir les jardins.

En ce qui concerne les plantes envahissantes, la dénomination « envahissante » est réservée aux espèces locales (autochtones) qui possèdent un fort pouvoir de colonisation : croissance et reproduction très rapide.



CES ESPÈCES ONT UN TRÈS FORT POUVOIR D'ADAPTATION AUX NOUVELLES CONDITIONS ET SE DÉVELOPPENT RAPIDEMENT. AUCUN PRÉDATEUR N'EXISTE EN DEHORS DE LEUR ZONE NATURELLE DE RÉPARTITION ET ELLES RÉSISTENT AUX MALADIES AUTOCHTONES.

EN OBSERVANT AUTOUR DE VOUS, SAURIEZ-VOUS EN RECONNAÎTRE ?



ÉTAPE 2



Figuiers de Barbarie

Originaire d'Amérique Centrale, il a été introduit en Espagne vers 1500 à des fins ornementales, et pour la formation de haies défensives. Cet arbuste vivace est constitué de "raquettes" vertes et charnues avec des épines. Ses fleurs jaunes fleurissent d'avril à juin. Ses fruits, en forme d'oeufs sont des baies comestibles.



Agave d'Amérique

Originaire du Mexique, il a été introduit en Europe vers le milieu du 20^{ème} siècle. Il s'est largement répandu sur le bassin méditerranéen. C'est une plante grasse et vivace qui possède des feuilles épaisses, pouvant faire jusqu'à 2 mètres de long, de couleur vert bleuté. La plante ne fleurit qu'une seule fois (au bout de dix à vingt ans). Après sa floraison, l'agave meurt.

ÉTAPE 2



Luzerne arborescente

Cet arbrisseau, originaire du Moyen-Orient peut atteindre jusqu'à 4 mètres de hauteur. Il possède un feuillage abondant, de couleur verte à reflets argentés. Sa capacité à résister aussi bien au vent qu'à la sécheresse et sa faculté d'adaptation au sol calcaire lui ont permis de s'acclimater facilement au sud de la France. La floraison de ses fleurs jaunes intervient de mars à septembre.

Le saviez-vous ?

La présence d'espèces exotiques envahissantes est la deuxième cause d'appauvrissement de la biodiversité, après la destruction des habitats. En effet, les espèces exotiques représentent une concurrence pour les espèces locales qui sont parfois rares et protégées. En plus des menaces qu'elles représentent, ces espèces peuvent participer à la transformation des paysages typiques.



Les modes de déplacements

LIEU DE RENDEZ-VOUS



Comment les plantes se propagent ?

La pollinisation permet de féconder les plantes à fleurs par le transport du pollen des organes de reproduction mâles (étamines) vers les organes femelles (pistils). Il existe différents modes de « transports » du pollen : il peut être assuré par les animaux (zoogamie), par les insectes (entomophile), par l'eau (hydrophile) ou par le vent (anémophile).

COMMENT FAISAIENT LES HUMAINS AVANT L'ARRIVÉE DES VOITURES PUIS DES BUS, POUR MONTER JUSQU'À NOTRE-DAME DE LA GARDE SANS SE FATIGUER ?



En ascenseur



En funiculaire



En tramway



En téléphérique



Le funiculaire

Des couleurs commencent à se propager sur les ailes de votre Azuré !



Le funiculaire de **Notre-Dame de la Garde** était un ancien ascenseur incliné desservant la Basilique. De nombreux projets ont été proposés mais c'est celui d'**Emile Maslin**, ingénieur aux Forges et chantiers de la Méditerranée, qui fut retenu par le conseil municipal en **1889**. Il a été mis en service en **1893** et fermé en **1967** pour être détruit en **1974**. Pendant ses **75 années** de service, ce funiculaire a transporté plus de **20 millions** de passagers.

**LE DÉVELOPPEMENT DU TRANSPORT AUTOMOBILE
FRAGILISE LA RENTABILITÉ DU FUNICULAIRE.
C'EST CE QUI A CONDUIT À SA FERMETURE.**

**REGARDEZ BIEN LA TABLE D'ORIENTATION CAR
ELLE POURRAIT VOUS SERVIR POUR LES ÉTAPES SUIVANTES...**



L'avifaune de la Garde

LIEU DE RENDEZ-VOUS



PROFITONS D'ÊTRE EN HAUTEUR POUR S'INTÉRESSER À NOS AMIS AUX AILES PLUMÉES : LES OISEAUX.



Mésange bleue

*Voici quelques
oiseaux facilement
observables*



Mésange Charbonnière



Rouge-gorge familier



Moineau domestique



Pie bavarde



Gabian, goéland, mouette...

Les couleurs de l'Azuré deviennent plus vives !

SELON VOUS, QUELLE EST LA CARACTÉRISTIQUE COMMUNE QUE POSSÈDENT SEULEMENT LES OISEAUX ?



Les œufs



Les plumes



Le bec



Voler

GABIAN, GOÉLAND, MOUETTE... QUELLE EST LA DIFFÉRENCE ?

Gabian

Pour beaucoup de Marseillais, le Gabian est une espèce de goéland que l'on retrouve seulement à Marseille. Mais c'est faux, le gabian n'est pas une espèce endémique de Marseille, c'est le surnom provençal du goéland leucophée. Ici, à Marseille, on le surnomme le « gabian », sans doute tiré de l'italien « gabiano » qui signifie goéland...



Mouette rieuse

La mouette a un bec rouge, plus sombre et plus fin que celui du goéland. Ses pattes sont également rouges. Ses ailes ont une envergure d'environ 90 cm. En été, la mouette est blanche avec un capuchon noir sur la tête.



Goéland leucophée

Le goéland a un gros bec jaune avec une tâche orange. Ses pattes sont jaunes également. Il est plus grand que la mouette : ses ailes peuvent mesurer jusqu'à environ 1 m 40 d'envergure.

Le saviez-vous ?

La mouette et le goéland appartiennent à la même famille : les laridés (oiseaux aux pattes palmées adaptés pour la vie en milieu aquatique).

ÉTAPE 5



Lecture de paysage

LIEU DE RENDEZ-VOUS



Intéressons-nous maintenant à la base même du paysage et de la biodiversité par la géologie et le sol. La formation du sol influence sa composition et de cette composition dépend les espèces qui vont pouvoir y vivre. Pour illustrer cela, nous analyserons ensemble les célèbres îles du Frioul !

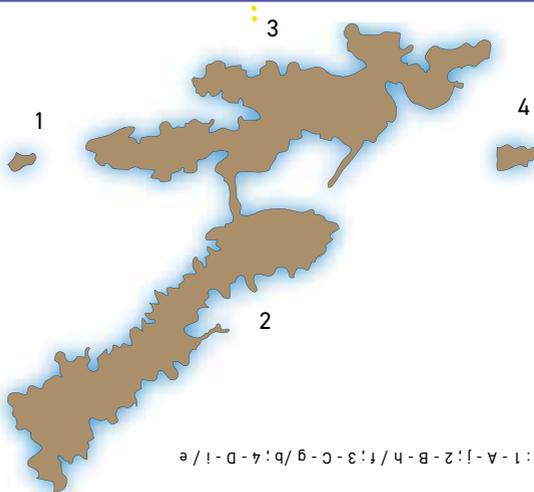
**D'AILLEURS CES ÎLES, LES CONNAISSEZ-VOUS BIEN ?
RELIEZ LES ÎLES À LEURS NOMS, CE QUI S'Y TROUVE OU
S'Y TROUVAIT ET LEURS EMPLACEMENTS.**

Nom

- A) Tiboulén
- B) Pomègues
- C) Ratonneau
- D) If

Éléments

- e) Prison
- f) Terrain militaire
- g) Hôpital Caroline
- h) Navires suspects
- i) Rhinocéros
- j) Phare



Réponse : 1 - A - j ; 2 - B - h / f ; 3 - C - g / b ; 4 - D - i / e

ÉTAPE 5



La couche biologique des îles du Frioul est appelée Urgonien : il s'agit de calcaire datant du Crétacé inférieur, soit de 130 à 112 millions d'années. Ce type de sol signifie qu'il y avait là auparavant une mer tropicale peu profonde. Il s'agit du même type de sol que dans les calanques, pourtant, les espèces qu'on y retrouve ne sont pas exactement les mêmes et en quantité plus faible.

Le saviez-vous ?

Ce sont les plissements des chaînes alpines et des Pyrénées qui ont provoqué la sortie de l'eau de ces sols.

ÉTAPE 5

ESSAYONS DE COMPRENDRE POURQUOI !

Les îles du Frioul sont... des îles. Le climat y est donc différent.



1 À VOTRE AVIS PAR RAPPORT À MARSEILLE IL Y A ?

Plus
de
vent

Autant
de
vent

Moins
de
vent

2 CES ÎLES FORMENT DES BANDES DE TERRES ÉTROITES, À VOTRE AVIS IL Y A ?

Plus
de
pluie

Autant
de
pluie

Moins
de
pluie

Ces deux paramètres climatiques provoquent une différence, mais ce n'est pas la seule ! Depuis que les Hommes peuplent Marseille et utilisent le Frioul, un évènement a forcé les espèces à recoloniser les îles.

3 AVEZ-VOUS UNE IDÉE, DANS L'HISTOIRE DE MARSEILLE, D'UN ÉVÈNEMENT QUI AURAIT PU ALTÉRER LA VÉGÉTATION DE L'ÎLE ?

Sur les îles du Frioul il y a plus de vent et il pleut moins. En mer, il y a généralement plus de vent, ce qui écarte la pluie. Aussi, comme les îles forment des bandes étroites, il y a moins de ruissellement et l'eau est donc présente moins longtemps.

Le Frioul était occupé par un terrain militaire durant la Seconde Guerre Mondiale. De nombreux bombardements ont donc causé la perte d'une très grande part des espèces qui y vivaient. Depuis, la végétation se rétablit peu à peu.

Réponse : 1) Plus de vent - 2) Moins de pluie - 3) Les bombardements lors de la Seconde Guerre Mondiale.



Ces conditions spéciales ont permis le développement de 13 espèces floristiques rares comme :



*Anthémis
à rameaux*



*Germandrée
purpurine*

4 de ces espèces figurent sur la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire national et 12 sur celle de la Région Sud.



Les rhinocéros marseillais

Sur l'île d'If, le premier habitant était un rhinocéros indien. C'était un cadeau du roi Emmanuel du Portugal au Pape Léon X. Le rhinocéros fait escale sur ce petit îlot marseillais au XVI^e siècle avant d'embarquer pour Rome. Plusieurs siècles plus tard, en 1855 un autre rhinocéros indien est arrivé à Marseille. Il s'agissait là d'un rhinocéros provenant d'une petite ménagerie itinérante. Il fut acquis par le jardin Zoologique de Marseille où il a vécu 10 ans.



La garrigue

LIEU DE RENDEZ-VOUS



MAINTENANT QUE NOUS AVONS PARLÉ DU SOL, NOUS POUVONS NOUS INTÉRESSER À CE QUI Pousse DESSUS, ET DANS LE COIN... IL S'AGIT GÉNÉRALEMENT DE GARRIGUE. QU'EST-CE QUI SE CACHE EXACTEMENT DERRIÈRE CE JOLI NOM ?

Le saviez-vous ?

La garrigue est l'équivalent du maquis pour les terrains calcaires alors que celui-ci pousse sur les terrains siliceux. La garrigue désigne un type de végétation spécifique du climat méditerranéen (ce qui veut dire qu'on peut en retrouver des équivalents dans des endroits comme l'Australie du Sud-Ouest = kwonga, l'Afrique du Sud = fynbos et la Californie, qui partagent un climat similaire).



Origine de la garrigue

La garrigue est le résultat de la dégradation de la forêt primitive de chênes qui existait dans les régions méditerranéennes. Les humains l'ont défrichée pour y installer leurs champs ou pour le pâturage.



Rhus coriaria

Le Sumac des corroyeurs

Cet arbuste méditerranéen, pouvant mesurer jusqu'à 4 mètres de haut, est présent sur la colline autour de Notre-Dame de la Garde. Le Sumac des corroyeurs tient son nom des artisans qui étaient chargés de tanner le cuir jusqu'à son état final. Ses feuilles sont vertes avec le dessous virant au gris. Ses fleurs sont de couleurs jaunâtres et ses fruits sont de petites drupes de couleur brun pourpre.

PARMI CES ESPÈCES, LESQUELLES SONT, SELON VOUS, TYPIQUES DE LA GARRIGUE ?



a) Genévrier cade



b) Thym de Provence



c) Gentiane de Bavière



d) Hêtre commun



e) Ciste cotonneux



f) Frêne commun

Réponse : a) Genévrier cade / b) Thym de Provence / e) Ciste cotonneux

ÉTAPE 7

Parc Pierre Puget



LIEU DE RENDEZ-VOUS



Vous quittez Notre Dame de la Garde pour vous rendre au plus ancien des jardins de Marseille : le jardin de la colline Puget. Votre papillon, l'Azuré des nerpruns, a récupéré presque toutes ses couleurs ! Votre quête arrive bientôt à sa fin !

SAVEZ-VOUS QUEL ANIMAL A ÉTÉ APERÇU EN 2014 DANS CE PARC ?



a) Un lynx



b) Un rhinocéros

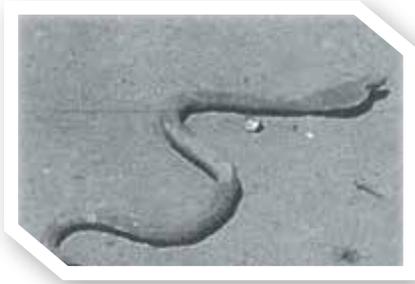


c) Un cobra

Réponse : c) Un cobra



Un visiteur inattendu



Un cobra

En septembre 2014, un passant a photographié un cobra de 2 mètres de long. Suite à ce témoignage le parc fut fermé pendant plusieurs semaines et des recherches ont été entreprises par l'équipe cynotechnique des marins pompiers, sans succès.

Le saviez-vous ?

Ce jardin a été construit en 1801. Les travaux ont duré plus de 50 ans ! En 1872, il a pris le nom « Jardin de la colline Puget ». Cette décision fut marquée par la mise en place du buste de Pierre Puget à l'entrée du jardin.



L'importance des points d'eau

En ville, les fontaines et plus généralement les points d'eau sont extrêmement utiles et nécessaires pour plusieurs raisons :

- En cas de forte chaleur, une fontaine permet de réduire la température de 2° C dans les alentours, ce qui, de nos jours, peut être très utile pour diminuer l'impact des îlots de chaleur urbains.
- Elles favorisent la biodiversité. Par exemple, les oiseaux s'en servent pour boire, se nettoyer et parfois pour construire leurs nids.



Face au Cours Pierre Puget

LIEU DE RENDEZ-VOUS



Vous voici arrivé à l'entrée principale du parc Pierre Puget pour la dernière étape de ce parcours autour de la biodiversité. Votre compagnon de route a besoin d'un dernier coup de pouce pour récupérer définitivement sa couleur bleutée. Observez bien les arbres du cours Pierre Puget en face de vous, afin de répondre à la dernière énigme !

QUEL EST LE TYPE D'ARBRE LE PLUS PLANTÉ DANS LA VILLE ?

a Feuillus

Les feuillus appartenant aux Angiospermes Dicotylédones. Leurs feuilles, généralement larges, tombent en hiver.

b Conifères

Les conifères appartiennent aux Gymnospermes. Ils sont caractérisés par leurs fruits appelés cônes. On les appelle aussi résineux.

Le saviez-vous ?

Les **angiospermes** sont des végétaux dont les organes reproducteurs sont condensés en une fleur et dont les graines fécondées sont enfermées dans un fruit, à la différence des **gymnospermes** dont la graine est à nu.



Les arbres en ville

À Marseille, 90% des arbres plantés en ville sont des feuillus. Les trois principales essences sont le Platane, le Micocoulier et le Tilleul. Les grandes plantations correspondaient aux grands axes de composition créés au XVIII^e et XIX^e dans le cadre de verdissements des anciens remparts et des sorties de la ville dont le cours Pierre Puget !



Le Platane

Le platane commun est un hybride entre le platane d'Occident (Amérique du Nord) et le platane d'Orient (ouest de l'Asie). Il est apparu au cours de 18^{ème} siècle en Europe.

Le Micocoulier

Le micocoulier est un arbre familier des régions tropicales ou tempérées. C'est donc un arbre d'ornement caduc courant dans le paysage méditerranéen.



Le Tilleul

Les tilleuls adultes peuvent atteindre jusqu'à 18 m de haut. Ils sont souvent plantés en ville pour le parfum et l'ombrage qu'ils fournissent. On les rencontre aussi en forêt dans les régions calcaires.

Remerciements aux scientifiques de l'Institut Méditerranée de Biodiversité et d'Écologie marine et continentale (IMBE) et du Laboratoire Population Environnement et Développement (LPED), deux laboratoires de l'Observatoire des Sciences de l'Univers Institut Pythéas (Aix-Marseille Université, CNRS, INRAE et IRD) qui ont contribué à la réalisation du contenu scientifique de ce parcours.

Crédits

Cette balade a été réalisée par Mathilde Chaumont, Maëva Erpeldinger, Sauvane Garitey et Lucie Pichot dans le cadre du stage d'application en milieu professionnel du Master Information et Médiation Scientifique et Technique d'Aix-Marseille Université au sein de l'Observatoire des Sciences de l'Univers - Institut Pythéas.

Elle fait partie d'une série de parcours urbains qui croisent l'histoire de Marseille et l'évolution de sa biodiversité. Ces parcours vous font donc découvrir la ville sous un jour bien particulier tout en abordant la question de la conservation de la biodiversité dans la ville.

Crédits photo : Couverture © Benh LIEU SONG / Creative Commons - Domaine public / Karl Baedeker - CC0 Domaine Public / Master IMST - Page 2 © Jean-Pol Grandmont / Wikimedia commons - Page 3 Cartes étapes © IGN - CC0 Domaine Public / Master IMST - Page 4 Cartes étapes © IGN - Page 5 © CC0 Domaine Public / Master IMST - ulleo / Pixnio - Christian Ferrer / Creative commons 4.0 - Thérèse Gaigé / Creative commons 4.0 - Hans Braxmeier / Pixabay - Marzena P. / Pixabay - Creative commons 3.0 - Marie-Lan Nguyen : Creative commons 2.5 - Page 6 © CC0 Domaine Public / Master IMS - Cartes étapes © IGN - Flaticon - Freepik - brgfx / Freepik - Mélody Didier / UMS Pythéas - Page 7 © CC0 Domaine Public / Master IMST - Page 8 © CC0 Domaine Public / Master IMST - Page 9 © CC0 Domaine Public / Master IMST - Cartes étapes © IGN - Dieter Martin / Pixabay - Creative commons 3.0 - Flavio Ensiki / Creative commons 2.0 - jhm0284 / Creative commons 2.0 - Page 10 © domaine public - Archives de Marseille Page 11 © CC0 Domaine Public / Master IMST - Cartes étapes © IGN - George Hodan / CC0 Domaine Public - Creative commons 4.0 - Lubos Houska / CC0 Domaine Public - Page 12 © salzdespythagoras / Pixabay - m z / CC0 Domaine Public - CC0 Domaine public - Adina Voicu / Pixabay - Jörg Hempel / Creative commons 2.0 - CC0 Domaine public - Page 13 © CC0 Domaine Public / Master IMST - Cartes étapes © IGN - Mélody Didier / UMS Pythéas - Page 14 © CC0 Domaine Public / Master IMST - Page 15 © CC BY-SA 2.0 / Bertrand BUI - CC BY-SA 2.0 / BERNARD Ginesy - DEZALB de Pixabay - Page 16 © Cartes étapes © IGN - CC0 Domaine Public / Master IMST - Page 17 Cartes étapes © IGN - CC0 Domaine Public / Master IMST - Sheila Brown / CC0 Domaine Public - CC BY-SA 3.0 / Jean Tosti - CC BY-SA 2.0 / dalbera - CC BY-SA 3.0 / Hectonichus - Thomas B. / Pixabay - CC BY-SA 3.0 / Júlio Reis - Wikimediaimages / Pixabay - Page 18 Cartes étapes © IGN - CC BY-SA 3.0 / Roberta F. - CC BY-SA 3.0 / Coralie - CC BY-SA 3.0 / Tontanthailand - Page 19 © CC0 Domaine Public / Master IMST - Page 20 Cartes étapes © IGN - Page 21 © _Alicja_ / Pixabay - mac231 / Pixabay - CC BY-SA 3.0 / KENPEI - CC BY-SA 3.0 / Adam Shaw - Hans Braxmeier / Pixabay - CC BY-SA 3.0 / Rob Duval - CC0 Domaine Public / Master IMST - Page 22 © CC0 Domaine Public / Master IMST - Page 23 © CC0 Domaine Public / Master IMST.

Encadrement

Thierry Botti - UAR Pythéas / Ingénieur de recherche CNRS
Patrick Figon - UAR Pythéas / Ingénieur de recherche CNRS
Mélody Didier - UAR Pythéas / Ingénieur d'étude CNRS

Graphisme

Camille Combes / Ouvreboite



City Nature Challenge

Plus d'infos sur l'expérience
City Nature Challenge

Le parcours « L'Azuré » vous a plu et vous souhaitez en savoir plus sur l'environnement et l'histoire de Marseille ? Rendez-vous sur :

tela-botanica.org
musees.marseille.fr/la-voie-historique
madeinmarseille.net
marseille.fr/environnement
uicn.fr

Les Balades de Pythéas

Contenu élaboré avec
les chercheurs de
l'OSU Pythéas
(AMU-CNRS-INRAE-IRD)



Pour retrouver toutes « Les Balades de Pythéas »
lesbaladesdepytheas.osupytheas.fr

Avec les parcours urbains Les Balades de Pythéas, partez sur les traces de l'histoire de Marseille et de l'impact de l'activité humaine sur sa biodiversité...
une autre manière de découvrir la ville en s'amusant !