



LIVRET D'ACTIVITÉS
12 À 14 ANS
LE CANAL DU MIDI
“MIROIR DES COLLECTIONS
DE L'UNIVERSITÉ
DE TOULOUSE”

DEVIENS DÉTECTIVE !

A toi de mener l'enquête !

Quelqu'un a flouté les images des fiches descriptives des collections de l'université de Toulouse. Les chercheurs sont complètement perdus !

Aide-les en menant l'enquête : retrouve à quelles planches d'herbiers correspondent les fiches descriptives.

Pour cela, commence par lire attentivement les pages 5 à 11 puis observe les planches d'herbiers à la page 4 et compare-les ensuite aux fiches descriptives des pages 12 à 17.

A partir de ces pages retrouve à quelles fiches appartiennent les planches d'herbiers.

CONSEIL

Si tu as du mal à résoudre l'enquête, tu peux demander un coup de main à tes amis ou à ta famille !



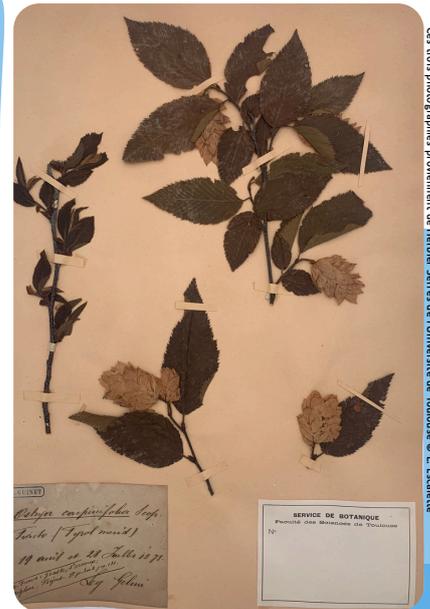
PLANCHES D'HERBIERS



Erable plane
fiche ...



Pin parasol
fiche ...



Charme-houblon
fiche ...

Chêne chevelu
fiche ...



Tilleul à grandes feuilles
fiche ...



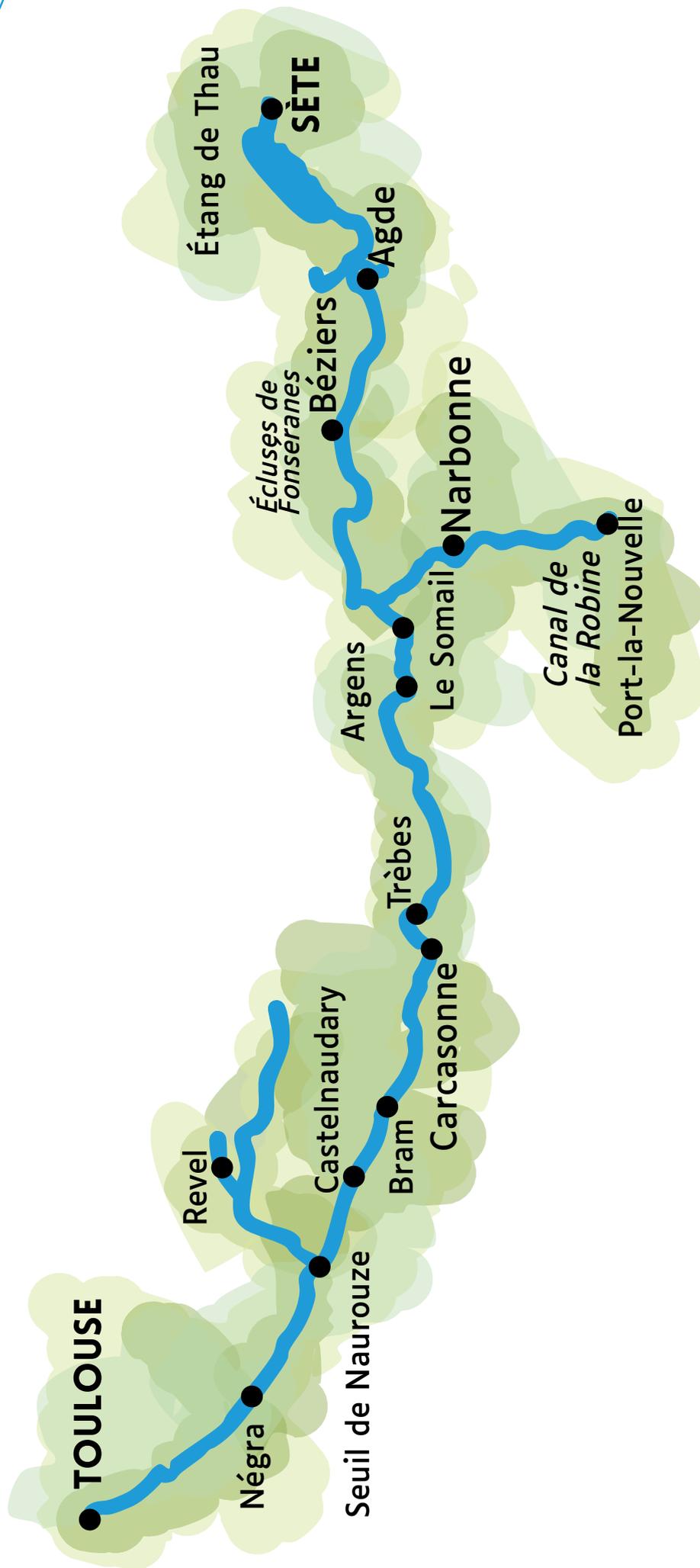
Platane
fiche ...



Ces trois photographes proviennent de l'Herbier Serres de l'Université de Toulouse © E. Escalante

Ces trois photographes proviennent de l'Herbier Dubroca de l'Université de Toulouse © E. Escalante

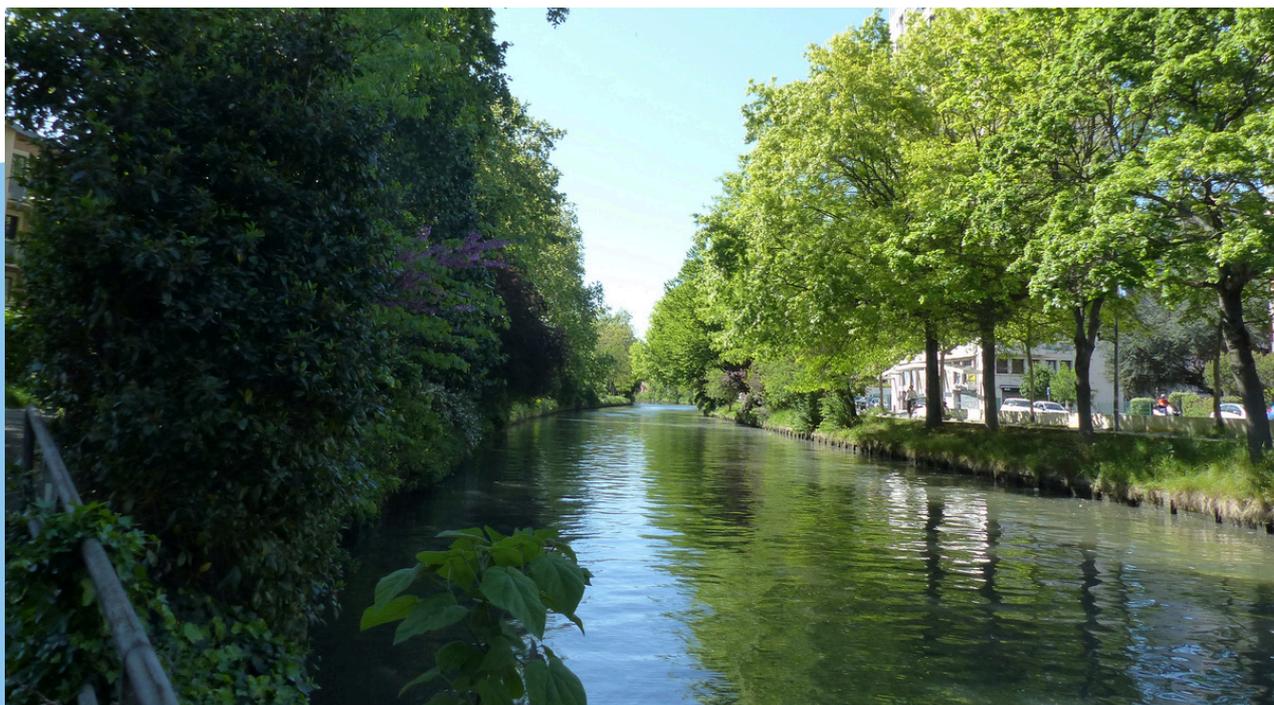
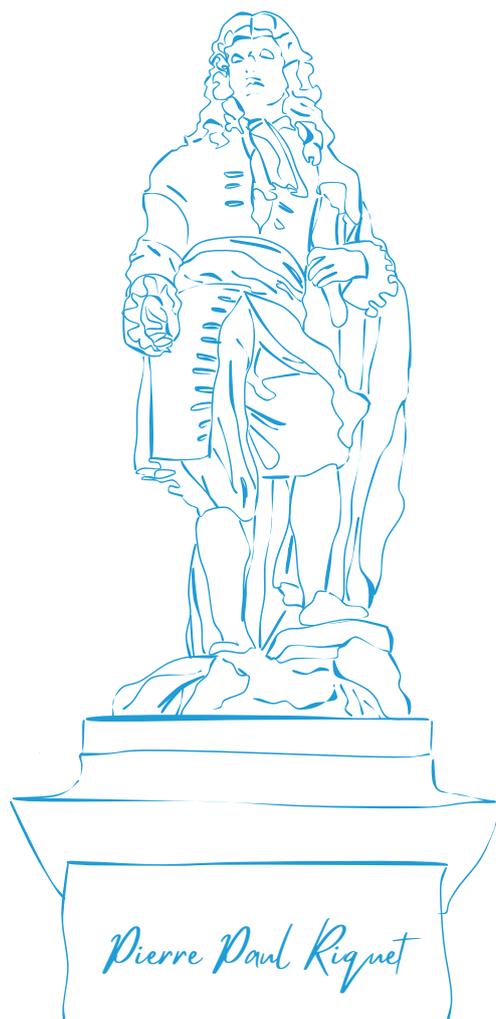
LA CARTE DU CANAL DU MIDI



LE CANAL DU MIDI

Le canal du Midi est construit sous Louis XIV par Pierre-Paul Riquet. Riquet réalise un rêve : relier l'Atlantique et la Méditerranée par le sud de la France et éviter le détour par l'Espagne. La construction du canal commence en 1667 et se termine en 1681.

Pour alimenter son canal, Riquet a l'idée de capter les ruisseaux de la Montagne Noire pour les conduire jusqu'au seuil de Naurouze, un col situé sur la ligne de partage des eaux entre les "deux mers". Inauguré en 1681 et complété ensuite par les canaux de Jonction et de la Robine, l'ouvrage est hors normes : 240 km de long et 80 km de système d'alimentation, 79 écluses, deux barrages (Saint Ferréol et le Lampy), des ponts, aqueducs, déversoirs... : en tout 328 ouvrages d'art.



Photographie du canal du Midi dans le centre de Toulouse © S.Marchioni



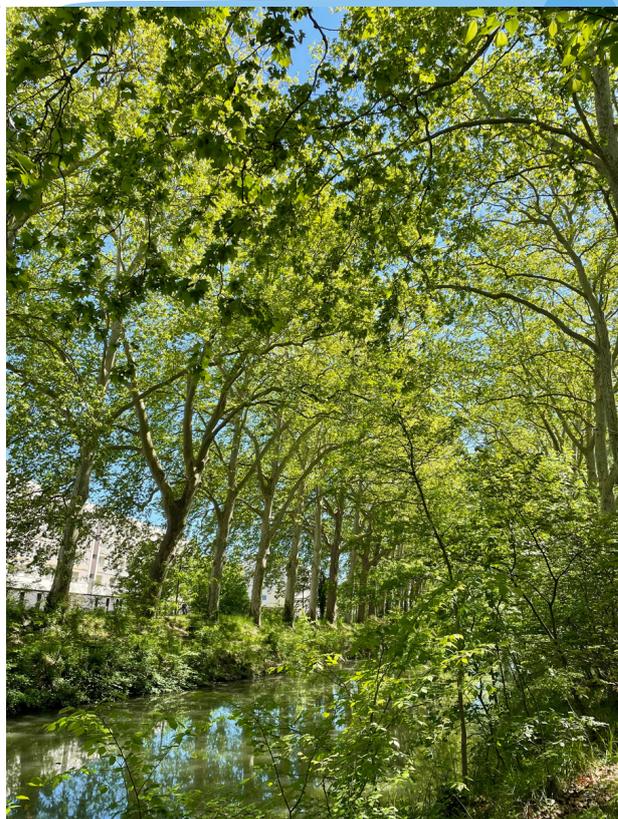
LA BIODIVERSITÉ DU CANAL DU MIDI

Les eaux du canal du Midi sont issues de la Montagne Noire, un massif montagneux situé à l'extrémité sud du Massif Central. Ses eaux en provenance du massif sont d'une qualité appréciable en raison de leur courant modéré ainsi que de leur clarté. Le canal du Midi ne reçoit pas de rejets de stations d'épuration ou d'usine par conséquent l'eau n'est que peu polluée. En outre, le canal est surélevé en comparaison à son environnement ce qui fait qu'il ne reçoit pas ou peu de ruissellement toxique ou chimique.

Le canal du Midi dessine un ruban de 240 km de long entre Toulouse et l'étang de Thau, à travers terres cultivées, villes et villages. Il faut y ajouter les 40 km du canal de Jonction et de la Robine et 80 km de système d'alimentation. Ce paysage d'eau et de verdure constitue une biodiversité unique. Il juxtapose sur une bande étroite (40 m environ) des milieux continus diversifiés : la voie d'eau et ses berges, les talus et les alignements d'arbres. Il constitue ainsi un **corridor écologique** qui accueille de nombreuses espèces animales et végétales, dont certaines sont protégées.

De même, de par son étendue et de par ses berges recouvertes de diverses variétés d'arbres, le canal du Midi présente une riche biodiversité avec plus de 280 espèces animales. Les rives du canal abritent une grande diversité d'espèces d'animaux comme des écureuils roux, des genettes communes, des blaireaux, des lézards verts, des rossignols philomèles...

Mais aussi plusieurs espèces de poissons indigènes tels que l'ablette, la truite, ou encore des espèces plus exotiques comme le black-bass, le silure et la perche soleil.



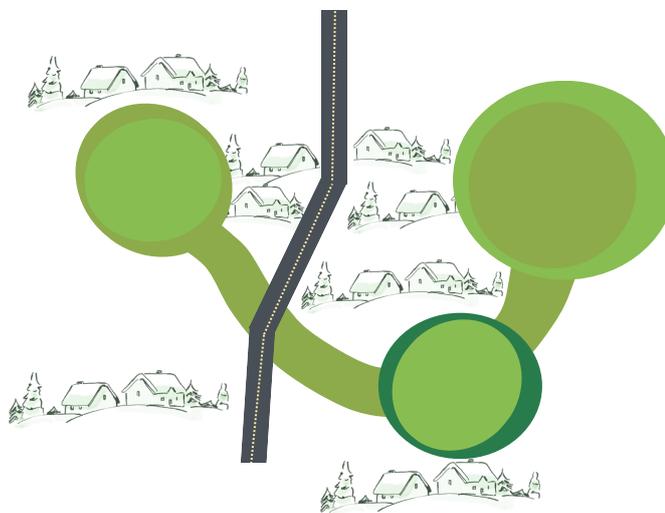
© Escalante

C'EST QUOI UN CORRIDOR ÉCOLOGIQUE ?

Les corridors écologiques sont les liaisons entre les lieux où il y a de la végétation sauvage. Ces couloirs végétaux permettent aux animaux de se déplacer sans danger.

LÉGENDE

-  village
-  corridor écologique
-  boisé
-  route



LA FLORE DU CANAL DU MIDI

Le Canal du Midi est bordé, sur ses deux rives, par une grande variété d'arbres. Plus de 190 000 arbres jalonnent ce patrimoine classé, créant un véritable corridor végétal. Cette abondante couverture arborée joue plusieurs rôles : elle ombrage les voies navigables, les sentiers piétonniers et les pistes cyclables, tout en maintenant une certaine fraîcheur grâce à l'humidité qu'elle retient. Cet environnement offre un cadre favorable au développement de la faune et de la flore locales.

UNE FLORE AQUATIQUE ET TERRESTRE VARIÉE

Parmi les espèces végétales aquatiques emblématiques, on trouve la **vallisnérie spiralée**. Présente dans les eaux du canal, cette plante est bien connue des aquariophiles, car elle est utilisée comme plante décorative depuis le XIXe siècle. Toutefois, dès la fin de ce siècle, elle est jugée envahissante dans certains milieux. Introduite en France métropolitaine, en Guadeloupe et à la Réunion, ses origines exactes restent inconnues à ce jour.

Autre plante remarquable : la **renoncule scélérate** est toxique, au contact avec la peau humaine, cette plante provoque des inflammations. Elle est aussi liée à une curieuse croyance populaire selon laquelle elle provoquerait un rire moqueur lorsqu'on la porte près du visage.



Vallisnérie spiralée © NYamii / Renoncule scélérate © NYamii / Glaïeul des moissons © EEscalotte



Sur les berges, on trouve également l'euphorbe réveil-matin, connue pour ses propriétés médicinales. Selon la tradition populaire, le latex de cette plante aurait le pouvoir de faire disparaître les verrues.

Le canal du Midi abrite aussi des plantes plus rares, comme le **glaïeul des moissons**, une espèce inscrite sur la liste rouge mondiale des espèces menacées, bien que son risque de disparition reste faible. Mais elle fait également partie des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), en raison de son caractère remarquable.

UNE FLORE PLUS COMMUNE, MAIS ESSENTIELLE

Outre ces espèces singulières, le canal est aussi le refuge de nombreuses plantes plus communes telles que les pâquerettes, les renoncules rampantes ou encore le dactyle aggloméré : une graminée fréquente dans les prairies et les bords de chemins.

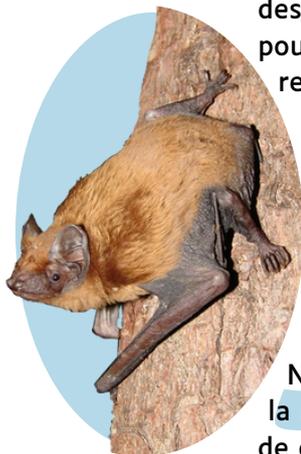
Certaines zones du canal, notamment en milieu rural, sont végétalisées ou entretenues par l'être humain. L'entretien de ces espaces est souvent assuré par les Voies Navigables de France (VNF), les municipalités ou les habitants riverains.

Enfin, il ne faut pas oublier la présence d'une diversité toute aussi fascinante de champignons, de mousses et de lichens, qui participent à l'équilibre de cet écosystème. Parfois discrets, ces organismes jouent pourtant un rôle clé dans la santé des sols, la régulation de l'humidité et même la qualité de l'air.

B-LA FAUNE DU CANAL DU MIDI

Parmi les espèces les plus emblématiques du canal du Midi, on trouve notamment des chauves-souris, des reptiles, des insectes et quelques espèces introduites.

Les animaux qui vivent aux abords du canal se déplacent souvent pour se nourrir, trouver un abri ou un partenaire...



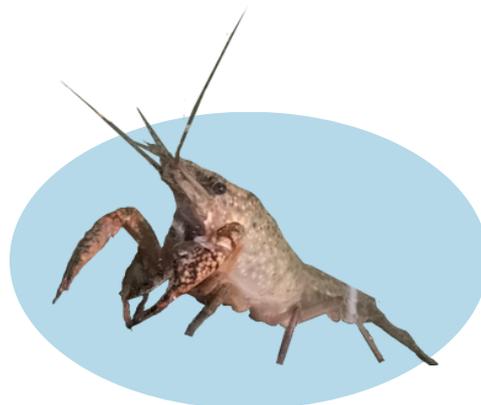
Les arbres qui bordent le canal, souvent anciens et creux, offrent des cavités naturelles idéales pour les chauves-souris. Ces refuges leur permettent de se reposer durant la journée ou d'établir leurs colonies. En plus des arbres, certaines chauves-souris trouvent également abri sous les ponts ou dans des bâtiments abandonnés, comme les anciennes maisons d'éclusiers. Notons que le seul gîte connu de la noctule commune (une espèce de chauve-souris) dans cette région se situe précisément sur le canal du Midi, ce qui en fait un lieu de grand intérêt pour la conservation.



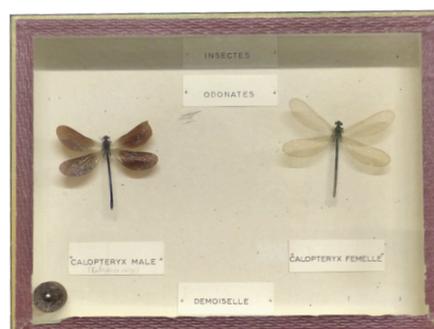
Parmi les espèces moins désirables, on retrouve le ragondin, un rongeur originaire d'Amérique du Sud. Introduit en France pour l'exploitation de sa fourrure, il s'est rapidement adapté aux conditions du canal. Aujourd'hui considéré comme une espèce invasive, le ragondin cause des dommages importants aux berges du canal par ses galeries, fragilisant les structures et perturbant les écosystèmes locaux.



Le canal du Midi regorge aussi de mollusques comme les anodontes des cygnes ou la paludine, mais on y retrouve aussi des éponges d'eau douce ainsi que des écrevisses de Louisiane.



Enfin, les libellules et les demoiselles sont très présentes le long du canal du Midi. Plus d'une dizaine d'espèces y sont recensées, dont certaines rares comme l'Anax napolitain, une libellule au vol rapide. Ces insectes, sensibles à la qualité de l'eau et à la diversité végétale, témoignent d'un environnement encore relativement préservé.



Cette boîte d'entomologie des collections de l'Université de Toulouse, contient un spécimen mâle et femelle de *calopteryx*. © E. Escalette

LES ARBRES DU CANAL DU MIDI

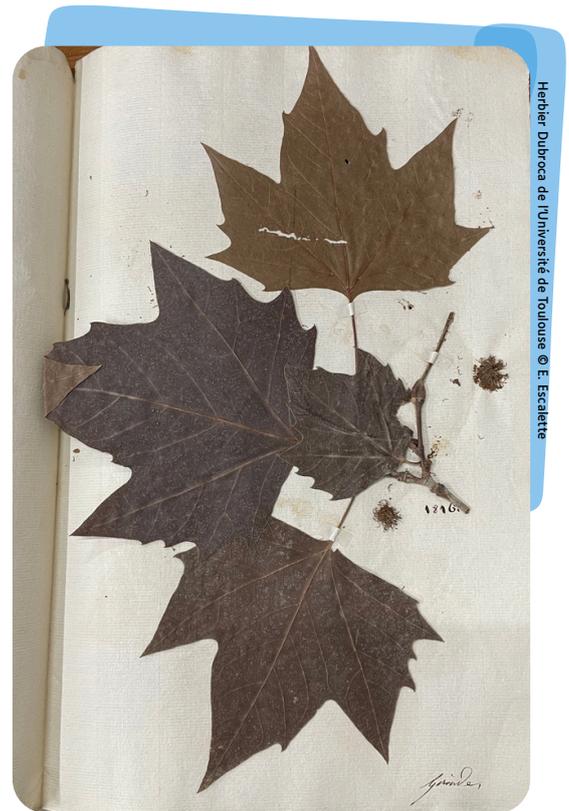
À l'origine, Pierre-Paul Riquet, que le roi Louis XIV a nommé seigneur de ce long domaine, loue les terres aux agriculteurs pour y développer des potagers ou y cultiver des plantes telles que le maïs, le blé ou l'avoine. Les héritiers de Riquet prévoient de planter des saules et des mûriers pour stabiliser les berges du canal, en particulier là où il est surélevé par rapport aux terrains voisins. Les arbres deviennent rapidement un confort car leur ombre rend la navigation sur le canal particulièrement agréable, surtout pendant l'été, lorsqu'il fait très chaud, et l'ombre créée par les arbres empêche également l'évaporation de l'eau.

Cependant, à la fin des années 1770, l'arrêt de la production de soie entraîne le remplacement des mûriers par le peuplier d'Italie, qui est plus rentable en termes de production de bois. Les ouvrages d'art et les habitations des éclusiers sont ornés d'arbres fruitiers. Lors de la Révolution française en 1789, les cultures autour du canal comptaient environ 100 000 arbres, alors qu'au départ, il n'y en avait que 45 000.



Herbier Dubroca de l'Université de Toulouse © E. Escalette

C'est au début du XIXe siècle, sous l'Empire, que l'on commence à planter des platanes le long du canal du Midi, afin de remplacer les arbres abattus. Les platanes sont d'abord plantés autour de Capestang. Ces plantations vont progressivement devenir dominantes, avec près de 42 000 platanes recensés aujourd'hui. Une grande campagne de reboisement est ensuite lancée à partir de 1860, et se poursuit activement entre 1880 et 1890. À cette période, la gestion du canal est confiée à la Compagnie des Chemins de fer du Midi, qui en assure aussi l'exploitation forestière, utilisant les arbres comme ressource économique.



Herbier Dubroca de l'Université de Toulouse © E. Escalette

ET AUJOURD'HUI ?

En 1996 le canal est inscrit comme patrimoine mondial par l'UNESCO. Aujourd'hui la gestion des arbres est de moins en moins orientée vers la productivité.

LES ARBRES DU CANAL DU MIDI

Le canal est un paysage en perpétuelle évolution depuis sa création, et il est probable qu'il subisse des transformations dans les décennies à venir, en raison de certaines espèces de champignons qui menacent la végétation du canal notamment avec le changement climatique qui s'intensifie.

Le canal du Midi possède une large variété d'arbres. Cependant depuis plusieurs années, les platanes sont contaminés par le chancre coloré, une maladie qui s'attaque à la sève des arbres et qui se transmet rapidement et facilement. Cette maladie serait due à un champignon nommé *Ceratocystis fimbriata*.



UN PEU D'HISTOIRE

Ce champignon serait arrivé dans le début des années 1940 dans les caisses de munitions des soldats américains lors des débarquements en Provence.

COMMENT RÉSOUDRE LE PROBLÈME ?

Depuis plusieurs années, les voies navigables de France (VNF) s'efforcent de contenir ce phénomène en abattant les arbres atteints par le chancre coloré. D'autre part, les difficultés liées au chancre coloré, ont amené VNF à mettre en place un projet de replantations des arbres au bord du canal. Cependant, le platane reste la variété d'arbres la plus présente, mais également la plus emblématique du canal du Midi.

Photographie d'une platane contaminé par la maladie du chancre colorée © [Roouul](#) 4.0



Photographie du canal du Midi dans le centre de Toulouse © [S.Marchioni](#)

FICHE 1

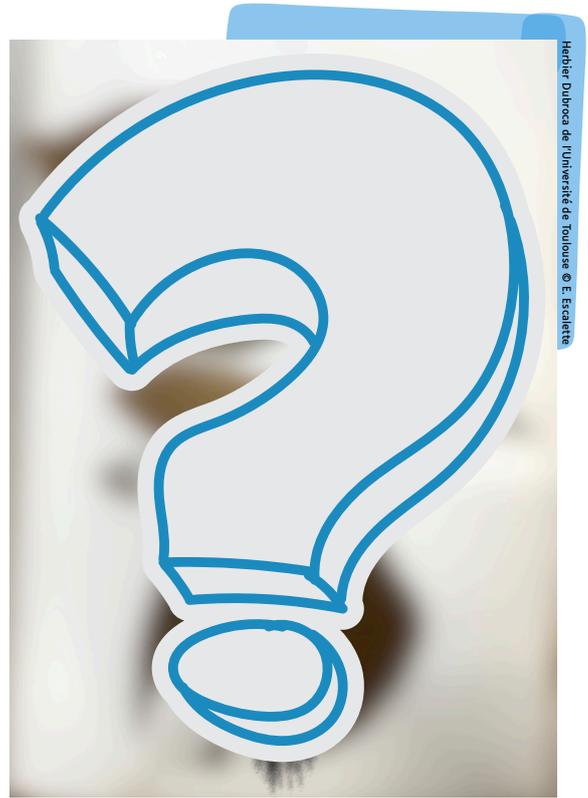
Nom scientifique : *Tilia platyphyllos*

Cet arbre de taille imposante peut atteindre 30 mètres de haut. Sa longévité est exceptionnelle puisqu'il peut vivre entre 100 et 500 ans.

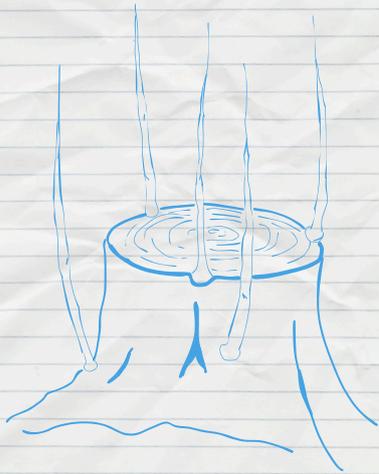
Ses feuilles en forme de cœur, sont vertes tout au long de la floraison.

Il se distingue du tilleul à petites feuilles par la présence de petits poils blanchâtres sur la face inférieure de ses feuilles, le long des nervures.

Quand cet arbre est coupé, il arrive qu'une ou plusieurs nouvelles pousses se développent sur la souche. En botanique, on appelle cela un "rejet de souche".



Dessin d'un rejet de souche :



Le tilleul a des propriétés médicinales, il est donc depuis l'antiquité utilisé pour ces bienfaits. C'est un remède efficace pour faire baisser la fièvre ou lutter contre le rhume.

Mais le tilleul est également comestible, ses feuilles et ses fleurs riches en vitamine C se mangent en salade.

Parfait pour une entrée au printemps

Le tilleul à grandes feuilles a des samares. Les samares sont des akènes pourvus d'une aile membraneuse qui facilite sa dispersion par le vent. L'akène est un fruit sec qui ne contient qu'une seule graine.

Samare :

fleurs



aile



LE SAVAIS-TU ?

Le tilleul à grandes feuilles est également un arbre sacré. Durant l'Antiquité, il était vénéré par les Égyptiens et les Grecs. Des masques en bois de tilleul, ont été retrouvés dans certains sarcophages, ces masques étaient dédiés à honorer les dieux et les déesses.

FICHE 2

Nom scientifique : *Acer platanoides*

Cet arbre de grande taille peut atteindre 30 mètres de haut.

Son écorce brune se démarque de celle des **érables sycomores** avec lesquels il est souvent confondu.



Il a des feuilles palmées avec 5 nervures principales.

La couleur de ses feuilles varie en fonction des saisons.

Au printemps, elles sont d'un vert foncé, en automne, elles deviennent jaunes avant de se teinter de rouge cramoisi.

C'est un arbre qui est utilisé pour la production de mobilier ou bien d'objets du quotidien comme des ustensiles de cuisine. Il est considéré comme un bois lourd, dur et solide.

Les samares sont des akènes pourvus d'une aile membraneuse qui facilite sa dispersion par le vent mais l'érable plane a des disamares.

Les disamares se différencient des samares, car elles sont doubles : il a deux ailes membraneuses.

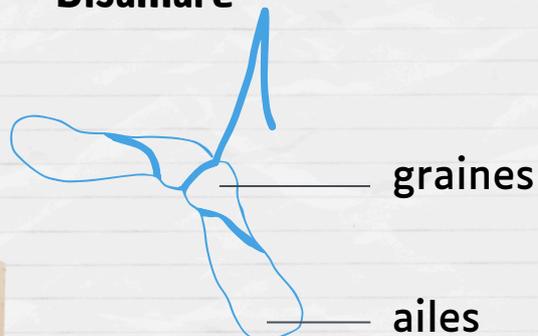


Les photographes de cette page proviennent de l'herbier Serres de l'Université de Toulouse © E. Escalante

LE SAVAIS-TU ?

L'érable plane est considéré comme une espèce invasive dans d'autres pays comme au Canada. Il s'est implanté dans les forêts d'érable à sucre, ces mêmes arbres qui permettent de concevoir du sirop d'érable.

Disamare



FICHE 3

Nom scientifique : *Quercus cerris*

Cet arbre peut atteindre une hauteur maximale de 40 mètres.

Les feuilles du chêne chevelu varient, elles ne sont pas tout le temps arrondies, parfois, elle peuvent être pointues. La plupart du temps, on différencie le chêne chevelu des autres chênes par les fruits, car le chêne chevelu possède des glands spécifiques.

Les feuilles du chêne chevelu sèchent à l'arrivée de l'automne, mais elles ne tombent pas, c'est ce qu'on appelle la **marcescence**. Les feuilles vont rester accrochées tout l'hiver et elles tomberont seulement à l'arrivée des nouvelles feuilles au printemps.

Dessin des fleurs mâles du chêne chevelu :



LE SAVAIS-TU ?

Les poils des glands ont donné son nom au chêne chevelu.

Schéma gland de chêne chevelu :

la graine est
contenue à l'intérieur



4 FICHE

Nom scientifique : *Pinus pinea*

Cet arbre est capable de vivre jusqu'à 250 ans. La plupart du temps, les spécimens atteignent 20 mètres de haut, mais ils peuvent exceptionnellement atteindre 30 mètres de haut. De plus, à l'âge adulte, ses branches se déploient et forment un parasol, d'où il tire son nom. Son bois est très rarement utilisé, car il n'est pas de très bonne qualité, cependant ses graines, appelées pignons, sont utilisées en pâtisserie ou en garniture de salade, mais également pour faire du pesto.

Le pin se différencie des arbres vus juste avant de par son écorce, ses feuilles, mais également grâce à son mode de reproduction. En effet, le pin n'a pas de petites graines avec des feuilles qui lui servent d'ailes, il possède des pommes de pin dont tu peux observer le schéma ci-dessous.

Ces pommes de pin contiennent les graines du pin parasol. Ce sont les animaux, le vent ou bien les eaux qui vont les transporter. Lorsqu'il pleut ou qu'il fait froid, les pommes de pin referment leurs écailles afin de protéger les graines qu'elles renferment. Lorsque le temps redevient sec, les écailles s'ouvrent pour permettre la dispersion des graines.



Herbier - Serres de l'Université de Toulouse © E. Escalante

LE SAVAIS-TU ?

Les graines de pin étaient déjà consommées par les Romains dans l'Antiquité.

SCHÉMA D'UNE POMME DE PIN PARASOL OUVERTE :

écailles

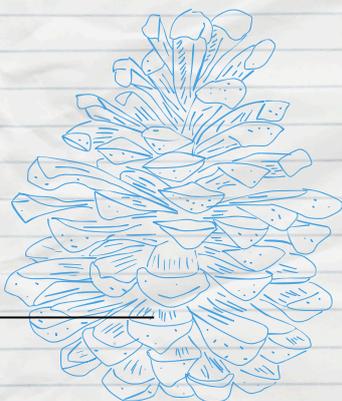
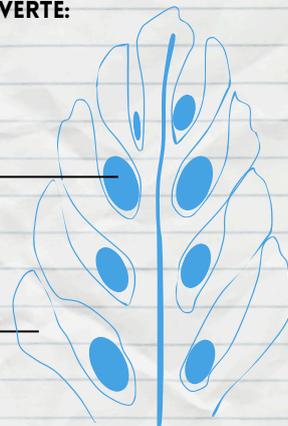


SCHÉMA D'UNE POMME DE PIN PARASOL COUPÉE EN DEUX SEMI OUVERTE:

graines

écailles



FICHE 5

Nom scientifique : *Platanus x acerifolia*

Cet arbre peut atteindre 20 à 30 mètres de haut. Il possède une écorce grise lisse qui se détache par endroit laissant des tâches blanchâtres.

Les platanes ont une espérance de vie de 1 000 ans.

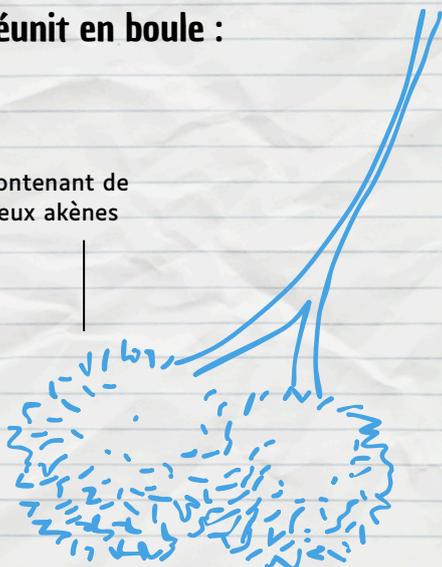
Il possède des feuilles aux bouts pointus tout comme l'érable plane, c'est d'ailleurs d'après cette ressemblance que l'érable plane tire son nom. Ces grandes feuilles ont 3 nervures principales. La couleur de ses feuilles varie en fonction des saisons, mais lors de la période de floraison, au printemps ses feuilles sont vertes.

POINT INSECTE :

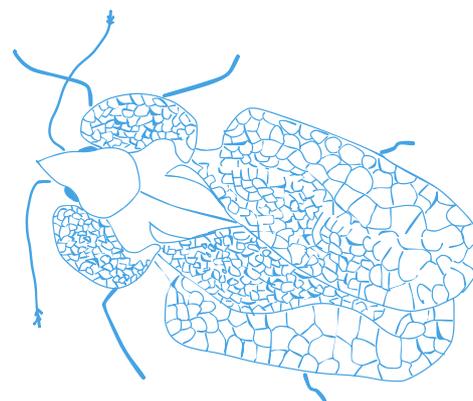
Sur les platanes vivent les tigres du platane. Ces petites punaises vivent en colonies sous l'écorce et les feuilles du platane. Ces petits insectes se nourrissent de la sève de l'arbre en piquant ses feuilles. Ce sont des petits insectes blanchâtres lorsque tu passes sous un platane la plupart du temps, tu peux en retrouver sur tes vêtements car ils tombent régulièrement.

Schéma des fruits du platane réunit en boule :

boule contenant de nombreux akènes



Herbier Dubroca de l'Université de Toulouse © E. Escalante



LE SAVAIS-TU ?

Depuis plusieurs années, les platanes du canal du Midi ont une maladie appelée le chancre coloré qui s'attaque à la sève de l'arbre et le tue en quelques mois.

Ce champignon serait arrivé en France en 1945 dans les caisses de munitions des soldats américains lors des débarquements en Provence.

FICHE 6

Nom scientifique : *Ostrya carpinifolia*

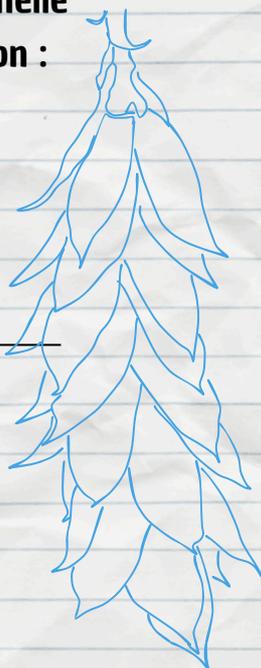
Cet arbre ne dépasse pas les 15 mètres de haut, il peut vivre 100 ans.

Il a des feuilles ovales aux bouts pointus, lorsque les feuilles sortent, elles ont des poils le long des nervures qui tombent quand elles ont atteint leur taille maximale. Ces feuilles ont 12 à 20 nervures principales. Leur couleur en fonction des saisons, mais lors de la période de floraison, au printemps elles sont vertes puis vers l'automne elles deviennent jaunes.

Le charme-houblon est une espèce monoïque, tout comme le chêne chevelu : il possède sur un même arbre les fleurs mâles et les fleurs femelles. Ces fleurs femelles sont sous forme d'épi tombant vers le bas comme tu peux le voir sur le schéma ci-dessous, ces pétales sont vert clair tirant vers le blanc. Quant à ses fleurs mâles, elles sont réunies en bouquet sous la forme de bâtonnet comme tu peux l'observer sur la photographie de l'herbier ci-dessus à droite.

Schéma Fleur Femelle du charme-houblon :

écaille

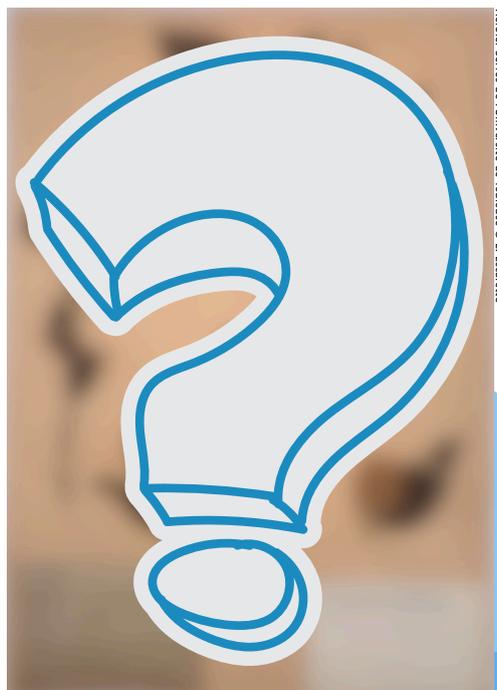


Dessin des fleurs femelle du houblon :



LE SAVAIS-TU ?

C'est à cause de la similitude de ses fleurs femelles avec celle du houblon qu'il porte son nom.



POUR PRÉPARER ET PROLONGER SA VISITE

Rendez-vous sur le site des Voies
Navigables de France (www.vnf.fr)

Fragments de science (Fragmentsdescience.com)

DÉCOUVRIR LES COLLECTIONS

Rendez-vous sur le site de
l'Université de Toulouse (www.univ-tlse3.fr/culture/patrimoine-et-collections)

Ce livret d'activités s'inscrit dans le cadre du projet VISEC. Depuis 2011, le service Collections Scientifiques de l'Université de Toulouse s'occupe de la conservation et de la valorisation d'objets patrimoniaux, qui sont répartis en différentes collections distinctes : collections d'herbiers, de paléontologie, de minéralogie, de zoologie et d'instruments scientifiques.

Ces collections, bien que peu connues du public extérieur – car elles ne sont pas accessibles aux personnes extérieures à l'Université de Toulouse – sont régulièrement utilisées comme points d'appui d'enseignement et de recherche dans le cadre universitaire. Elles sont également mises en valeur lors d'expositions, comme **Fragments de Science**, ou pour certains projets spécifiques, tels que le projet VISEC.

Le projet VISEC vise à valoriser les collections scientifiques de l'Université de Toulouse ainsi que le canal du Midi, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO. Ce livret d'activités a pour but d'aiguiller et de fournir des ressources tout en sensibilisant aux questions éthiques, économiques, humaines et climatiques.

RESSOURCES

La biodiversité du canal du Midi

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/jeunesse/chronique/2008/0803-corridors-definition.htm>

<https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

<https://www.cen-occitanie.org/>

