# Restitution de la journée de Sciences participatives

## 22 mai 2021
## L'Estéron

PNR Préalpes d'Azur

l'Europe s'engage en le Massif Alpin

UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen de Développement Régional

RÉGION SUD PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES ET DES RELATIONS AVEC LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

AGENCE NATIONALE DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES

ILES DE LERINS ET PAYS D'AZUR

Parc naturel régional des Préalpes d'Azur

*Quand rivière et forêt se rejoignent*
*Observer et comprendre le vivant*

# Journée de sciences participatives - Roquesteron

- **Biodiversité aquatique**
- **Biodiversité terrestre**
- **Leurs inter-relations**

**Site n°1 : Amont du Pont de France (village)**

**Site n°2 : Aval du Pont de France et de la passerelle (Parc Naturel Départemental)**

Parc naturel régional des Préalpes d'Azur

# Deux villages

**Roquesteron**

Rive gauche de l'Estéron

**La Roque en Provence**

Rive droite de l'Estéron

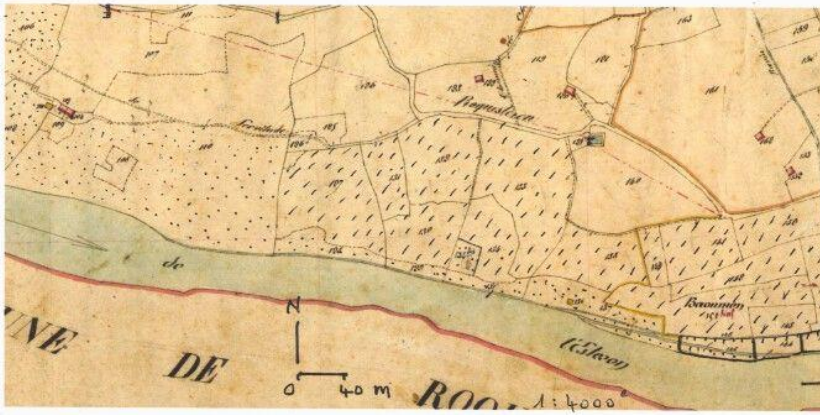
En 1760 , l'Estéron est la frontière entre le Royaume de France (rive droite) et le Royaume Sarde (rive gauche)

‹ Données cartographiques : © IGN, Conse

‹ Données cartographiques : © IGN, Conseil départemental des Alpes-Maritimes, CRIGE-PACA

DÉPARTEMENT DES ALPES-MARITIMES **Impression** *Les archives départementales*

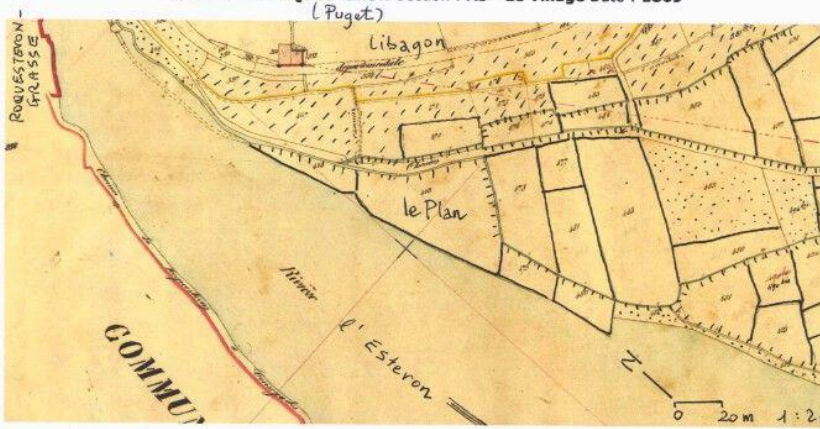
Commune : **ROQUESTERON** Section : **A1 - Le Village** Date : **1869**




W de ROQUESTERON

DÉPARTEMENT DES ALPES-MARITIMES **Impression** *Les archives départementales*

Commune : **ROQUESTERON** Section : **A3 - Le Village** Date : **1869**




SE de ROQUESTERON

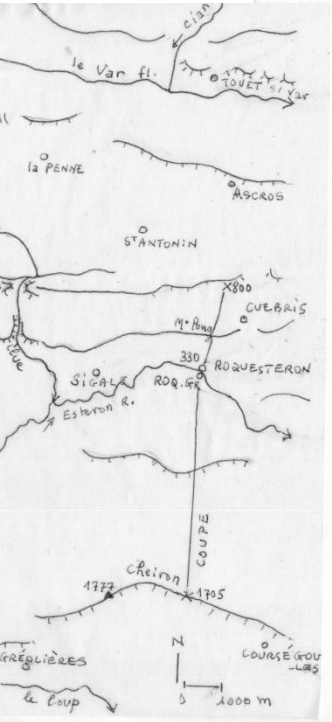
cultures : terre, vigne, oliviers

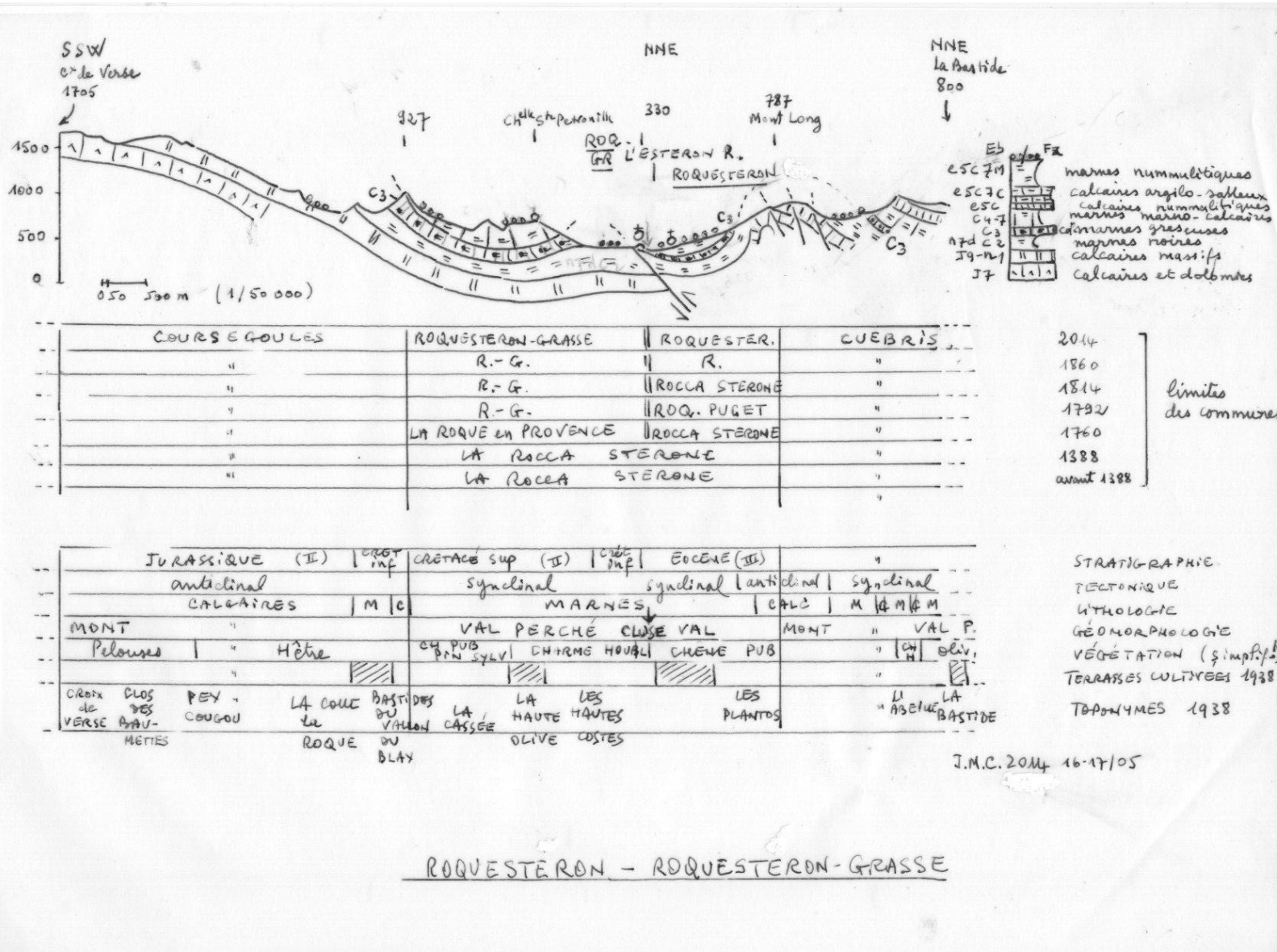
terre arrosable

pâture

AD 06 :
(www.basesdocumentaires-cg06.fr / archives / indexCAD.php)

# Implantation des sociétés et des habitats naturels ; lien à la géologie/pédologie




ROQUESTERON – ROQUESTERON-GRASSE

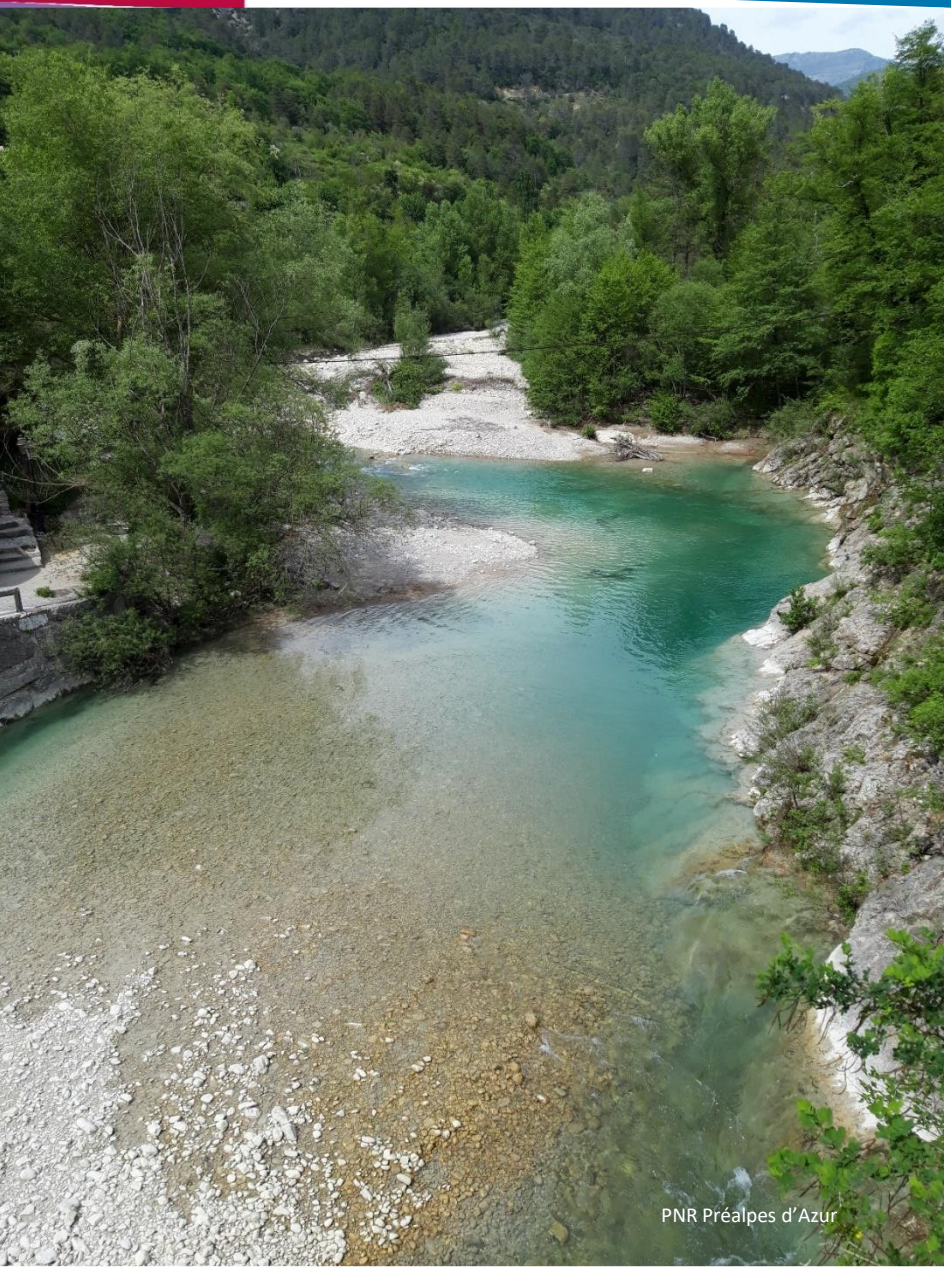
# L'ESTERON

Parc naturel régional des Préalpes d'Azur

# L'Estéron

PNR Préalpes d'Azur

# L'Estéron




**Classé « Rivière sauvage »**

- Source : Soleilhas
- 66,7 km de long
- 2ème affluent du Var
- Les plages
  - majoritairement de roches calcaires (blocs, galets, graviers, sable)
  - Quelques galets de roches plutoniques et de sédiments siliceux
- Succession de zones rapides (arrachage des matériaux), zones de transit et de zones de dépôt

↓

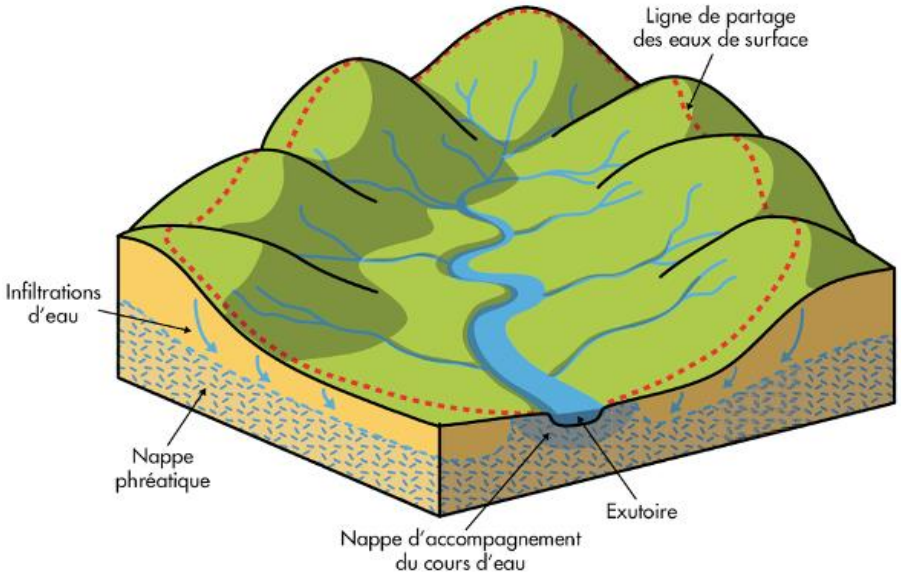
**Equilibre morphodynamique**

↓

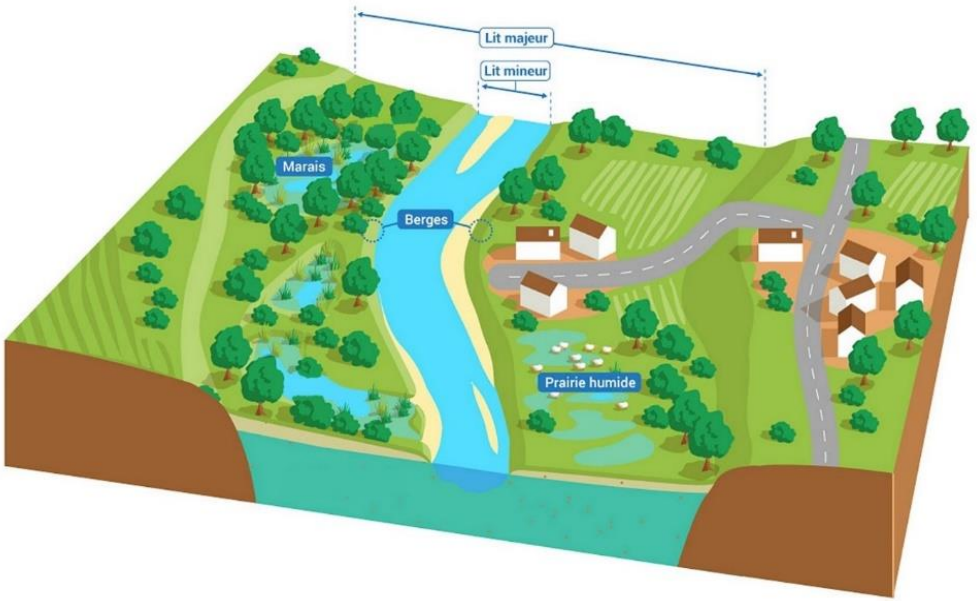
**Atténuation des impacts lors des crues**

# Le vocabulaire du cours d'eau

## Le bassin versant




## Le cours d'eau



# Le bassin versant de l'Estéron

## Situation du bassin versant de l'Estéron

### Légende

- Estéron
- affluents principaux
- affluents secondaires
- limite aval du tronçon candidat depuis la source

Parc naturel régional des Préalpes d'Azur

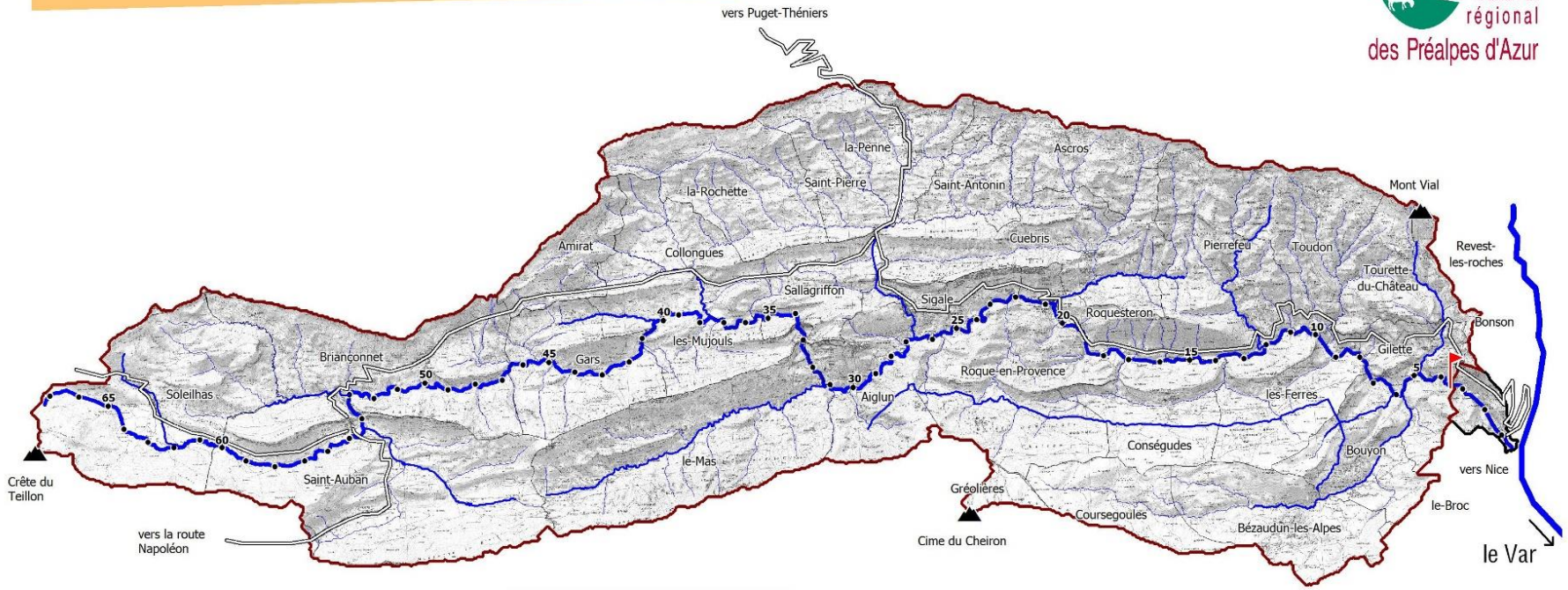
Région Provence Alpes Côte d'Azur

Rivières Sauvages

# Le bassin versant de l'Estéron

## Morphologie du cours d'eau

### Superficie du bassin versant hydrographique




## Légende

- limite du bassin versant du tronçon candidat
- Estéron
- affluents principaux
- affluents secondaires
- limite aval du tronçon candidat depuis la source
- repères tous les km de rivière
- réseau routier principal

| superficie du bassin versant de l'Estéron | superficie du bassin versant du tronçon candidat |
|---|---|
| 444 km² | 441 km² |

Source : cartes IGN 1/ 25 000
Auteur : Concept.Cours.d'EAU / PNRPA
Edition : 2017

Parc naturel régional des Préalpes d'Azur

agence de l'eau

Région Provence Alpes Côte d'Azur

Rivières Sauvages

SCOP cceau

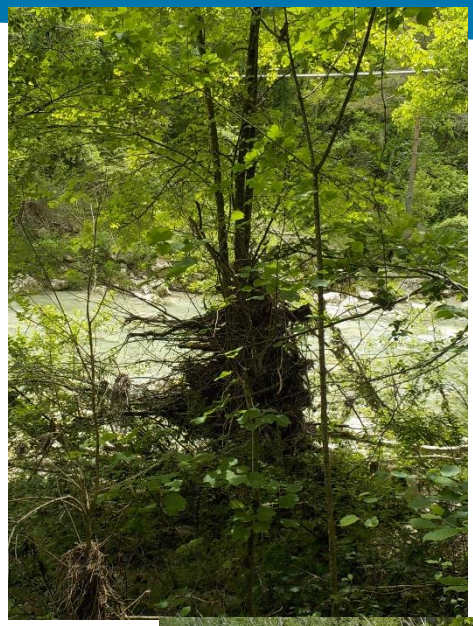
fiche n°4

# Site n°1 :
# Rive Gauche Village amont du pont de France

**Zone d'étude**

# La forêt alluviale

# La forêt alluviale



- Ripisylve bien installée
- Grands arbres
- Sol stable et profond
- Végétation basse sciaphile
- Fraîcheur
- Zones ombragées dans la rivière : favorable pour la faune aquatique
- Arbres avec racines dans l'eau : abris, cachettes (prédateurs), source de nourriture, frayère

# Site n°2 : Rive gauche aval passerelle (Parc naturel départemental)

**Zone d'étude**

# La forêt alluviale

# La forêt alluviale

- Lit majeur et lit mineur bien distinct
- Accumulation de sédiments calcaires (en sortie du seuil de Roquesteron)
- Crues morphogènes (Lit remanié régulièrement) : impacts sur la végétation
- Milieu ouvert : végétation héliophile de type méditerranéen
- Vitesse du courant plus faible qu'en amont mais suffisant pour arrachage total des plantes héliophiles ou partiel des plantes hygro-héliophytes
- Observation d'espèces abyssales (graines venant de la montagne) : possibilité de se développer sur ce site car pas de concurrence
- Présence d'espèces de la ripisylve (saules, peupliers, aulnes) qui en se développant remplaceront les espèces héliophiles

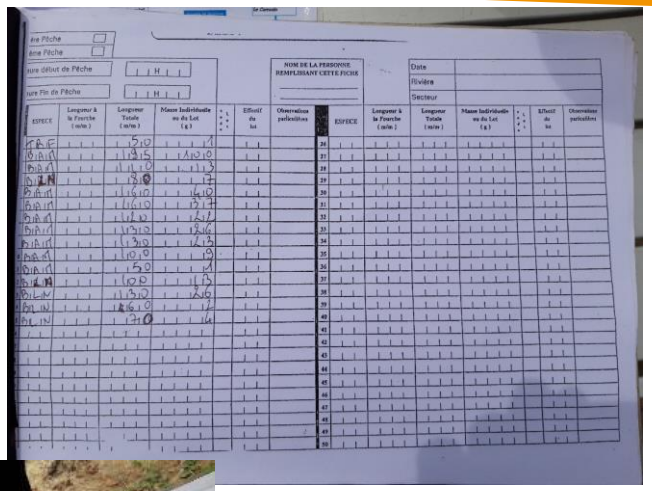
# LA JOURNÉE DE SCIENCES PARTICIPATIVES

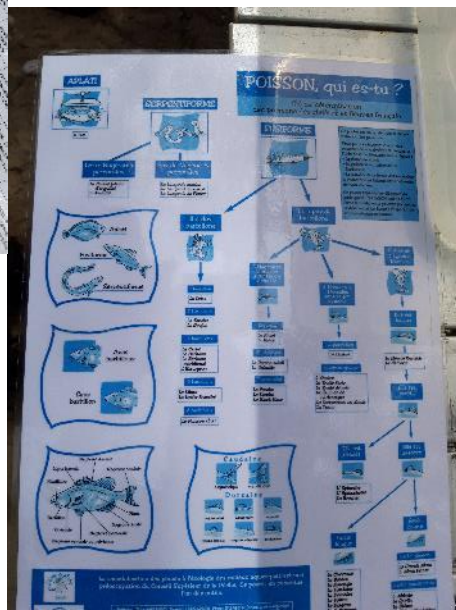
Parc naturel régional des Préalpes d'Azur

# Les objectifs de la journée

- **Faire connaître la biodiversité du territoire, et les relations entre les espèces et le milieu naturel.**
- **Sensibiliser aux richesses et à la fragilité du patrimoine naturel du territoire**
- **Mobiliser aux enjeux de la biodiversité**

# Les outils pédagogiques





# L'accueil des participants

# Les experts et animateurs
# Biodiversité terrestre

Gabriel Alziar

*Expert botaniste, entomofaune et géologie régionale*
*Membre du Conseil Scientifique du Parc naturel régional des Préalpes d'Azur*

Vincent Pietri

*Ecologue*
*Institut national de l'information géographique et forestière*

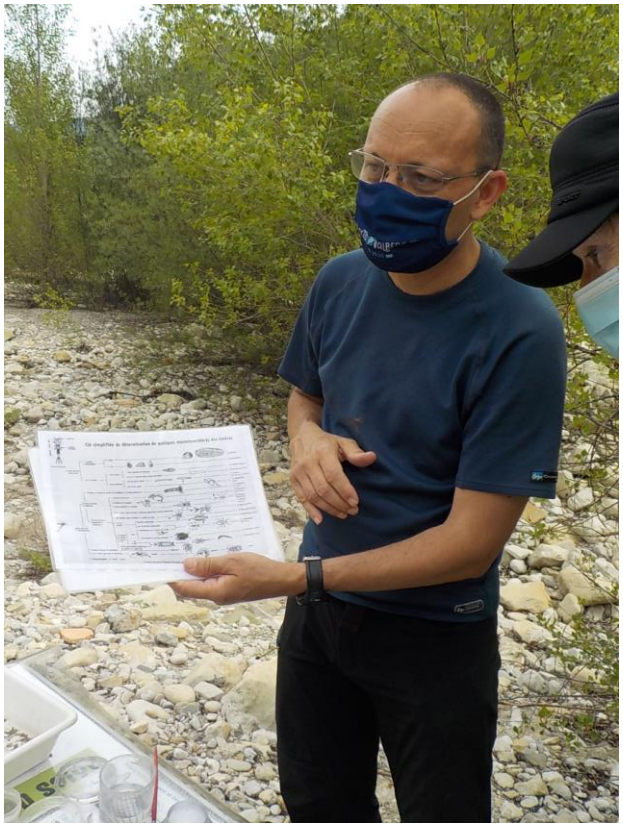
Anouck Stephan

*Animatrice*
*1001 secrets de la nature*

# Les experts et animateurs – Biodiversité aquatique

Romain Passeron

*Technicien*
*Fédération de pêche et des milieux aquatiques des Alpes-Maritimes*



Serge Pantacchini

*Animateur*
*Environnement et Découvertes*

Muriel Cary

*Chargée de mission*
*PNR des Préalpes d'Azur*

# LA FAUNE AQUATIQUE
## *LES POISSONS*

Parc naturel régional des Préalpes d'Azur

# Les poissons : Méthode d'inventaire piscicole

# Le barbeau méridional

*Barbus meridionalis*

Famille : Cyprinidae (Cyprinidés)
Genre : *Barbus*
Espèce : *Barbus meridionalis*

Espèce à forte valeur patrimoniale
**Statut de conservation UICN** : **NT** (quasi menacé)
**Statut de protection:** Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et V et par la Convention de Berne : annexe III

- Taille : 20 à 30 cm maximum
- Carnivore (invertébrés)
- Maturité sexuelle à 2 – 3 ans
- Reproduction: de Mai à juillet sur les bancs de graviers
- Œufs déposés dans le gravier ou en pleine eau

- Endémique du réseau hydrographique méditerranéen
- L'absence de barbeau fluviatile dans les cours d'eau des Alpes-Maritimes fait de nos rivières un sanctuaire pour le barbeau méridional.
- Menaces potentielles : pollutions, aménagements et sur-fréquentation de la rivière (destruction de frayères).

# Le blageon

*Teleste souffia*

Famille : Cyprinidae (Cyprinidés)
Genre : *Teleste*
Espèce : *Teleste souffia*

Espèce a forte valeur patrimoniale
**Statut de conservation UICN** : **LC** (préoccupation mineure) - **Statut en France : NT** (quasi menacée)
**Statut de protection**: Directive Habitats : Annexe II et Convention de Berne : Annexe III

- Taille : 9 à 12 cm pour les mâles – 15 à 20 cm pour les femelles
- Benthique. Eaux vives, oxygénées, claires à fonds de graviers
- Grégaire
- Carnivore principalement (invertébrés, larves, planctons, œufs) et algues
- Apparition d'une bande violacée à la période de reproduction chez le mâle, Maturité sexuelle à 3 ans
- Frayère dans les zones de courant à fonds de graviers - Œufs déposés sous les pierres

- Présent uniquement dans le Sud Est de la France
- Menaces potentielles : la pollution, les aménagements (reproduction) et la sur-fréquentation (piétinement/ bouleversement du lit de la rivière)

# La truite fario

*Salmo trutta*

Famille : Salmonidae (Salmonidés)
Genre : *Salmo*
Espèce : *Salmo trutta*

**Statut de conservation UICN** : **LC** (préoccupation mineure)
**Statut protection** : pontes et habitats protégés par arrêté préfectoral. Sa pêche est également réglementée par arrêté préfectoral

- Taille : 25 à 35 cm jusqu'à 90 cm
- Eaux vives, fraîches, oxygénées avec grande diversité de micro-habitats
- Sédentaire, solitaire et territoriale
- Carnivore
- Maturité sexuelle à 2 - 3 ans
- Frayère dans les zones de courant à fonds de graviers
- Œufs déposés dans des nids (dépressions sur le fond) puis recouvert de graviers
- **Excellent indicateur de la qualité de l'eau et de l'écosystème**

**Menaces**
- Pollution
- Artificialisation et aménagements des cours d'eau
- Augmentation de la température des cours d'eau

# L'anguille européenne (*Anguilla anguilla*)

*Anguilla anguilla*

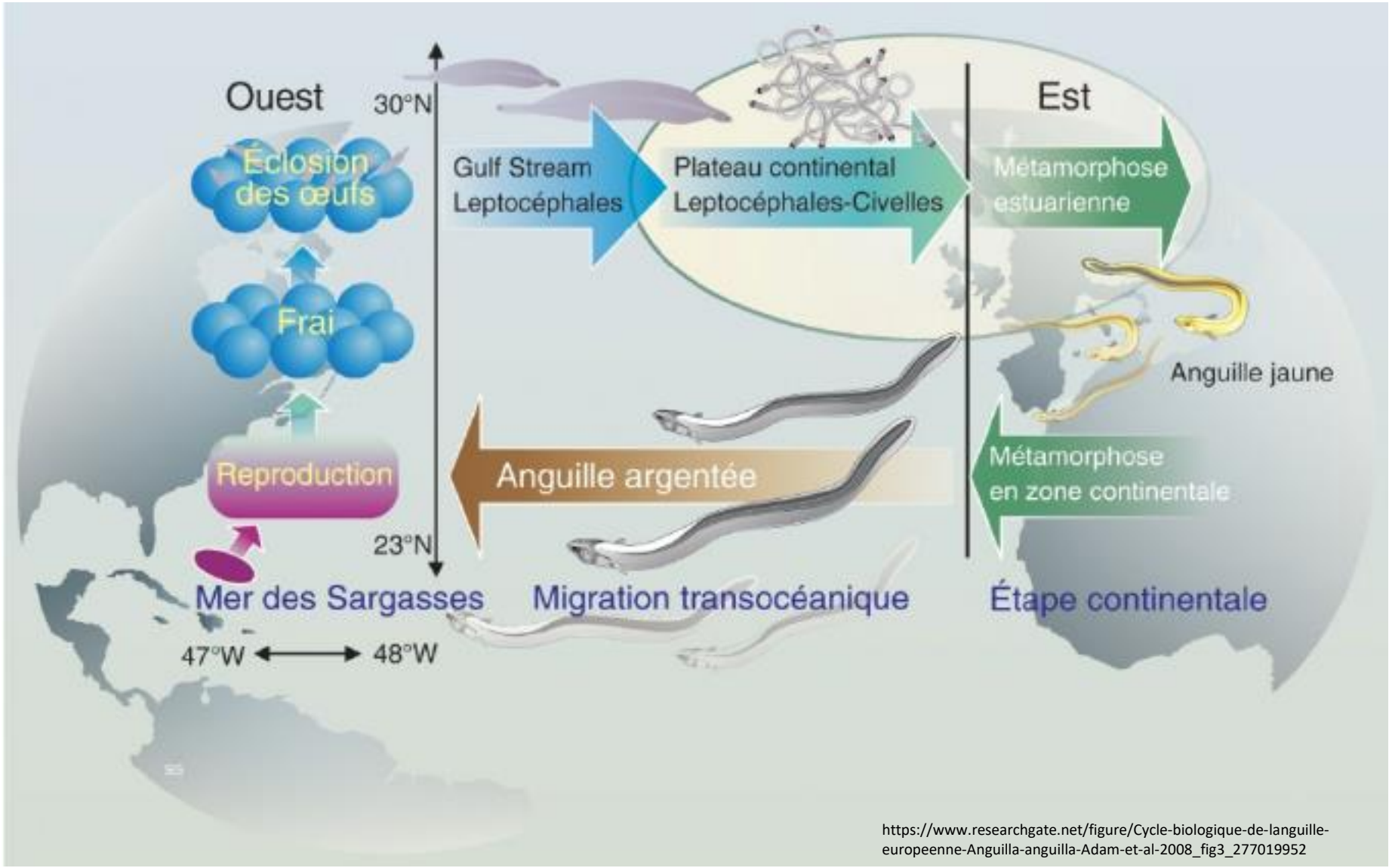
Embranchement : Chordata (Chordés)
Superclasse : Osteichthyes (Ostéichthyens)
Ordre : Anguilliforme
Famille : Anguillidae (Anguillidés)
Genre : *Anguilla*
Espèce : *Anguilla anguilla*

**Statut de conservation UICN** : **CR** (en danger critique d'extinction)
Convention sur le Commerce International des Espèces de la Faune et de Flore Sauvages menacées d'extinction (CITES) : Annexe II
Mise en place d'un Plan de gestion européen pour la reconstitution du stock d'anguilles

- Durée de vie : de 5 à 20 ans
- Mesure de 40 cm à 150 cm.
- Migrateur amphihalin, thalassotoque, catadrome

**L'Estéron :**
- **Continuité écologique pour l'Anguille**
- **Zone de croissance pendant 10 ans pour l'Anguille jaune**

# Le cycle biologique de l'anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*)




https://www.researchgate.net/figure/Cycle-biologique-de-languille-europeenne-Anguilla-anguilla-Adam-et-al-2008_fig3_277019952

# Les stades de développement de l'anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*)

*Œuf*

*Larve leptocéphale*

Vie pélagique pendant 1 à 2 ans
Se nourrit de plancton

*Civelle*

Montaison à la fin du printemps et en été. Se transforme alors en anguillette puis en anguille jaune

*Anguille jaune*

Grandit en moyenne pendant 10 ans avant de devenir mature. Accumulation de graisse

*Anguille argentée*

Dévalaison à l'automne (crues)

Ponte dans les grandes profondeurs de la mer des Sargasses. Meurt après la ponte

# Menaces pour l'anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*)

**L'anguille européenne a vu ses stocks s'effondrer de 90% depuis les années 1970**

- Menaces d'origines marine et terrestre
- Artificialisation des cours d'eau, fragmentation et réduction de ses habitats (barrages hydroélectriques, seuils,…. obstacles à la montaison et à la dévalaison )
- Qualité de l'eau, pollution : pesticides, perturbateurs endocriniens (baisse de fécondité du mâle), métaux lourds (vase), PCB (polychlorobiphényles = mortalité des alevins et stockage dans la graisse des poissons)
- Parasitisme : nématode parasite de la vessie natatoire (*Anguillicola crassus*), maladie des points blancs (*Ichthyophthirius multifiliis*)
- Surpêche et braconnage (la pêche de la civelle est strictement interdite sur le bassin méditerranéen, la pêche des stades adultes est règlementée)
- Changements climatiques : réchauffement des eaux océaniques, variations des courants marins,…

# LA FAUNE AQUATIQUE
## *LES INVERTÉBRÉS*

Parc naturel régional des Préalpes d'Azur

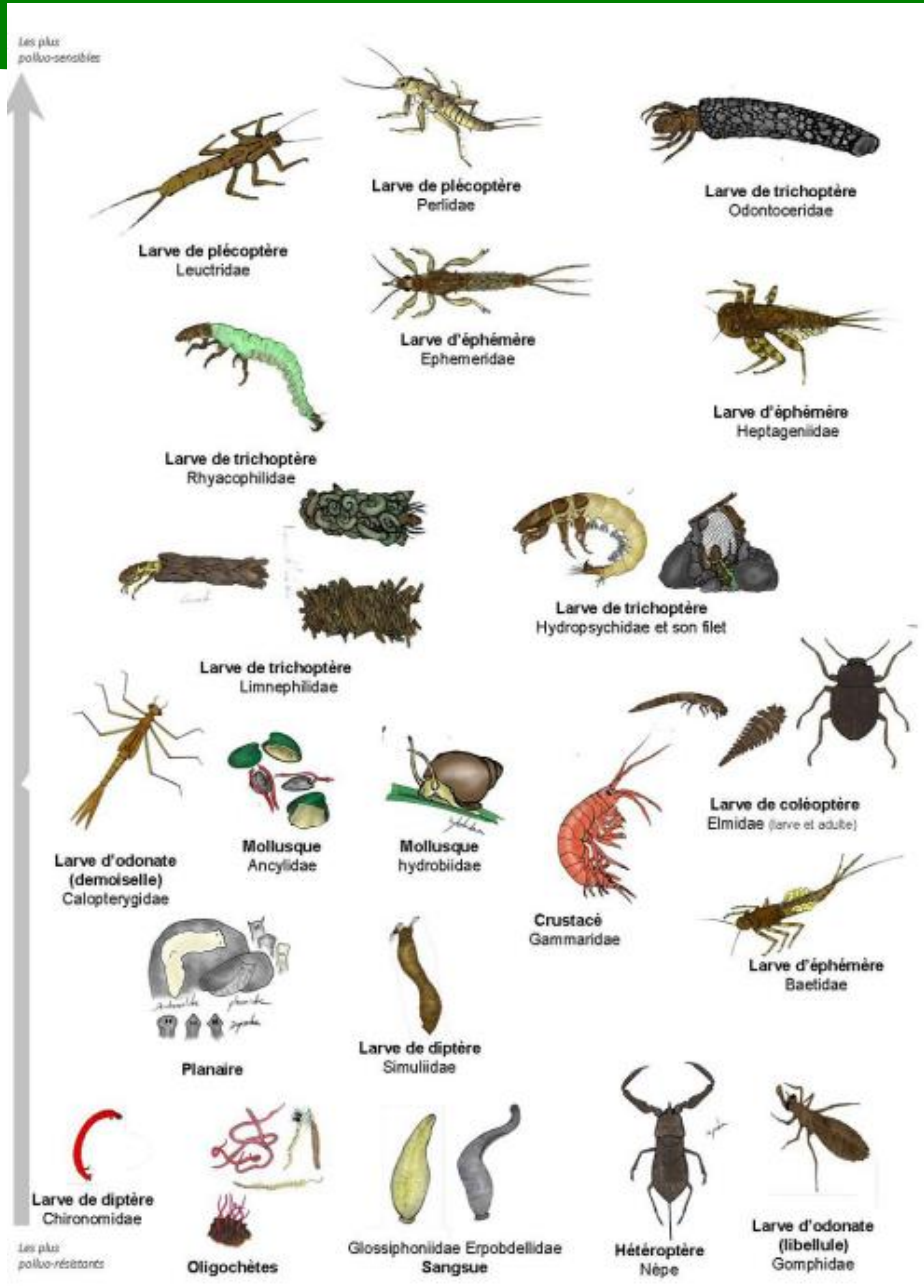
# Les invertébrés aquatiques : les prélèvements et l'identification

# Les invertébrés aquatiques : la qualité de l'eau

+ polluo-sensible

- polluo-résistant

Notion d'espèces bio-indicatrices




- polluo-sensible

+ polluo-résistant

# La qualité de l'eau - Indice biotique simplifié – L'Estéron

## Tableau d'approche des indices biotiques

Sensibilité à la pollution

| Groupes faunistiques | Nombre d'animaux d'espèces différentes | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 à 1 | 2 à 5 | 6 à 10 | 11 à 15 | 16 et + |
| 1 Perle | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 Phryganes | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 3 Ancyle ou Ephémères | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 Libellules ou Gammare ou mollusques de type escargot | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5 Aselles ou Sangsues ou mollusque bivalve | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 6 Vers Tubifex ou Chironomes | 1 | 2 | 3 | | |

**Les espèces prélevées**

- Larves de perles
- Larves d'éphémères (2 familles)
- Larves de trichoptères avec et sans fourreau (Phryganes)
- Larves d'odonates anisoptère (2 familles)
- Larves d'odonates Zygoptère
- Planaire

Indice biotique 8

- **8 familles identifiées**
- **Présence d'une espèce du 1er groupe faunistique**

| Indice biotique | Qualité de l'eau | Couleur conventionnelle utilisée sur les cartes | Pollution |
|---|---|---|---|
| inférieure ou égale à 2 | dangereuse | noir | très importante |
| inférieure ou égale à 4 | critique | rouge | importante |
| inférieure ou égale à 6 | douteuse | jaune | notable |
| inférieure ou égale à 8 | acceptable | vert | présente |
| supérieure ou égal à 9 | bonne | bleu | nulle |

**Qualité de la rivière :**
**Acceptable**

Indique la présence d'une pollution de la rivière

# Les plécoptères (Perle)

*Perla marginata*

Classe : Insectes
Ordre : Plecoptères
Famille : Perlidae
Genre : *Perla*

- Perlidae = la plus grande famille des Plécoptères (52 genres et environ 1000 espèces)
- Plécoptère appelé perle ou mouche de pierre
- Larve appelée naïade
- Larves aquatiques
- Adultes (imago) aériens
- Insecte ailé au corps mou et allongé
- Zone humide à fort courant (eaux vives)
- Ne volent que sur des courtes distances
- Se posent très souvent sur des pierres

**Les larves = Bio-indicateur de la qualité des eaux**

- Les larves : sensible à la pollution (rejets d'eaux usées) et à la baisse du taux d'O2 dans l'eau
- Les adultes : sensible à la pollution lumineuse et à la dégradation de l'environnement nocturne

# Larve de trichoptère

Trichoptera

Classe : Insectes
Ordre : Trichoptera

- Ordre d'Insectes regroupant plus de 12 000 espèces
- Apparenté aux Lépidoptères (mites et papillons) mais larves aquatiques
- Larves construisant un fourreau avec des petits cailloux ou des débris végétaux
- Adultes : 2 paires d'ailes membraneuses couvertes de poils (et non d'écailles comme les mites)

# Planaire

Embranchement : Plathelmintes
Classe : Turbellariés

- Ver plat aquatique
- Capacité de régénération d'une partie manquante du corps
- Capacité de régénérer un individu entier à partir du fragment d'un individu
- Pas d'appareil respiratoire et pas de système circulatoire : $O_2$ et $CO_2$ passent directement par le tégument
- Hermaphrodites : fécondation croisée (pas d'auto-fécondation)

# Gerris

*Gerris lacustris*

Classe : Insectes
Sous-ordre : Hétéroptères
Famille : Gerridés
Genre : *Gerris*

- Capacité de se déplacer sur l'eau : poils hydrophobes sur les pattes empêchant la pénétration dans l'eau et tension superficielle de l'eau suffisante pour « porter » l'animal
- Appelé punaise d'eau ou araignée d'eau
- Hexapode : pattes postérieures = gouvernail – pattes médianes = propulsion par saccades – pattes antérieures = prédation
- Ailes variablement développées
- Insectivore
- Prédateur et fossoyeur
- Entretien de la surface de l'eau

**Bio-indicateur de la qualité des eaux**

- Sensible à la qualité de l'eau : disparition si présence de tensioactif (exemple : lessive)

# Ephémère

https://www.futura-sciences.com/planete/breves/insecte-etrangete-vivant-insecte-annee-2021-est-3553/

Classe : Insectes
Ordre : Ephémèroptères
Genre : *Ephemera*

*Ephemera danica*

- Insecte au vol lent
- Les plus anciens insectes ailés encore vivants (apparition au Carbonifère – 280 à 350 millions d'années)
- Plancton aérien (nourriture des poissons et des chauve-souris)
- Larve appelée naïade
- Larves aquatique pendant 3 ans – Mue (adultes) – Reproduction en vol – Œufs déposés dans l'eau – Mort des adultes quelques heures plus tard

**Bio-indicateur de la qualité des eaux**

- Sensible à la qualité de l'eau : besoin d'une eau oxygénée
- Très sensible à la pollution lumineuse et à la pollution chimique (pesticides)
- En forte voie de régression et même disparition dans certaines régions françaises

# Demoiselle

Classe : Insectes
Ordre : Odonates
Sous- ordre : Zygoptères

*Ischnura senegalensis*

- Prédateurs (petits insectes) à l'état larvaire (naïade) et adultes
- Larves aquatiques
- Reproduction dans des habitats aquatiques et semi-aquatiques
- Stade larvaire à durée variable (2 mois à 3 ans) – Mue imaginale (exuvie) sur un support hors de l'eau – Attente de l'adulte de quelques semaines avant de se reproduire – Regroupement des mâles sur les lieux de reproduction

**Bio-indicateur de la qualité des milieux aquatiques**

**Menaces**

- Proies pour de nombreuses espèces tout au long de leur cycle de développement
- Disparition de leur source de nourriture : microfaune aquatique et volante
- Modification des paysages (mares, cours d'eau) : habitat

# Libellule

Classe : Insectes
Ordre : Odonates
Sous- ordre : Anisoptères

*Sympetrum flaveolum*

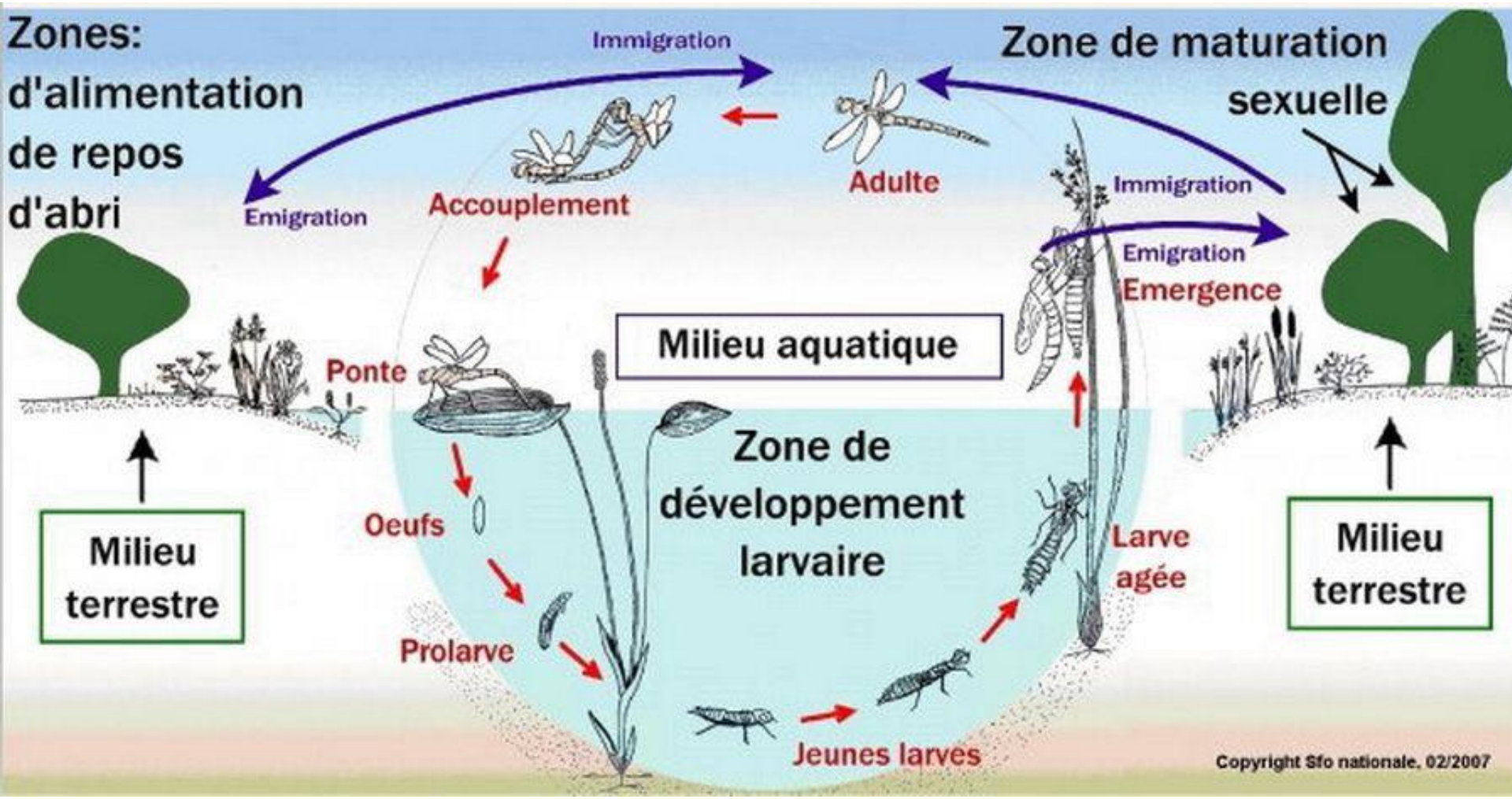
Insecte prédateur (petits insectes)
Larves (naïades) aquatiques et carnivores
Adulte aérien (proximité des cours d'eau)
Reproduction dans des habitats aquatiques
Stade larvaire à durée variable (2 mois à 3 ans) – Mue imaginale (exuvie) sur un support hors de l'eau – Attente de l'adulte de quelques semaines avant de se reproduire – Regroupement des mâles sur les lieux de reproduction – Arrivée des femelles – Accouplement – Ponte dans l'eau

**Bio-indicateur de la qualité des milieux aquatiques**

**Menaces**

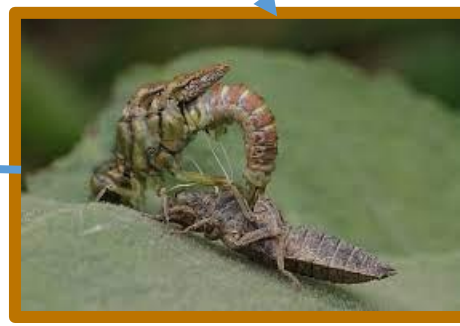
- Proies pour de nombreuses espèces tout au long de leur cycle de développement
- Disparition de leur source de nourriture : microfaune aquatique et volante
- Modification des paysages (mares, cours d'eau)

# Les stades de développement des Odonates




https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fnaturealsacebossue.over-blog.com%2F2018%2F07%2Fles-libellules-observer-identifier-et-preserver-episode-1-sur-4.html&psig=AOvVaw3jwGV8kjfrLk4BFoDwBtPR&ust=1634061328325000&source=images&cd=vfe&ved=2ahUKEwi597L59sLzAhWU0uAKHR_JDm4QjhxBAgAEAo

# La métamorphose de la libellule

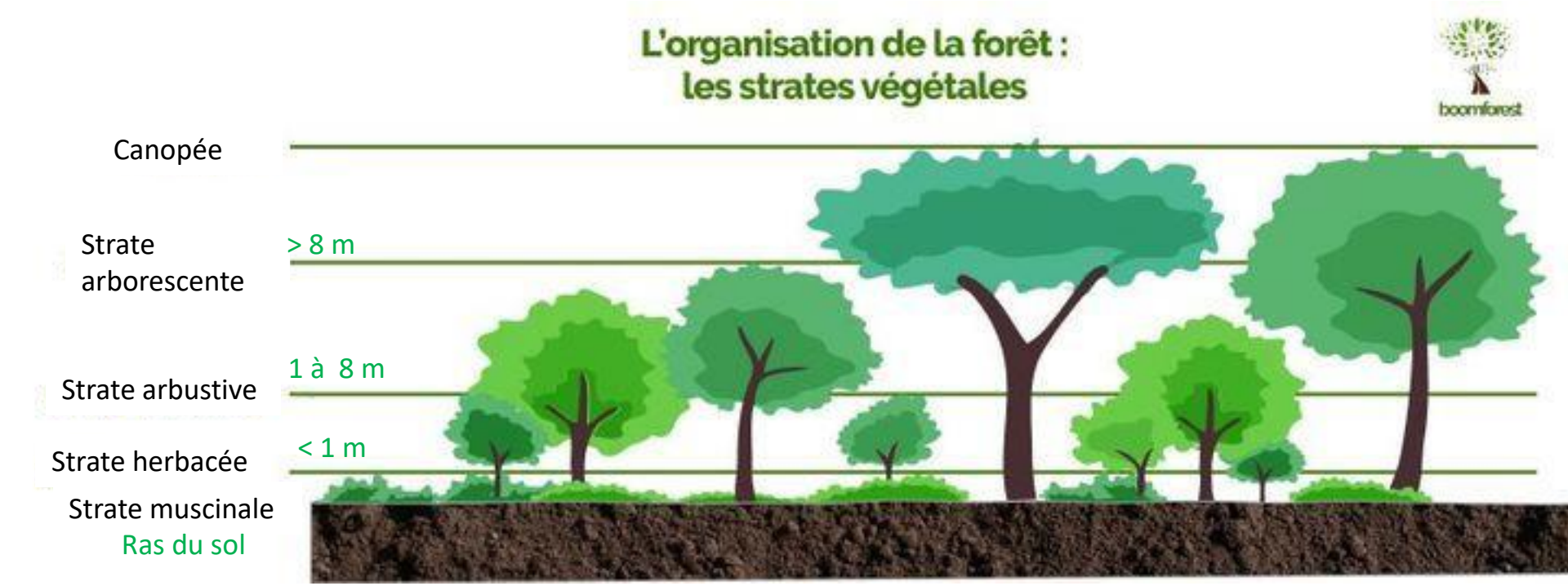


https://fr.wikipedia.org/wiki/Odonata
http://insectes-de-france.fr/metamorphose/
https://docbebitte.com/2019/09/26/la-fascinante-ponte-des-libellules/

# LA FLORE TERRESTRE

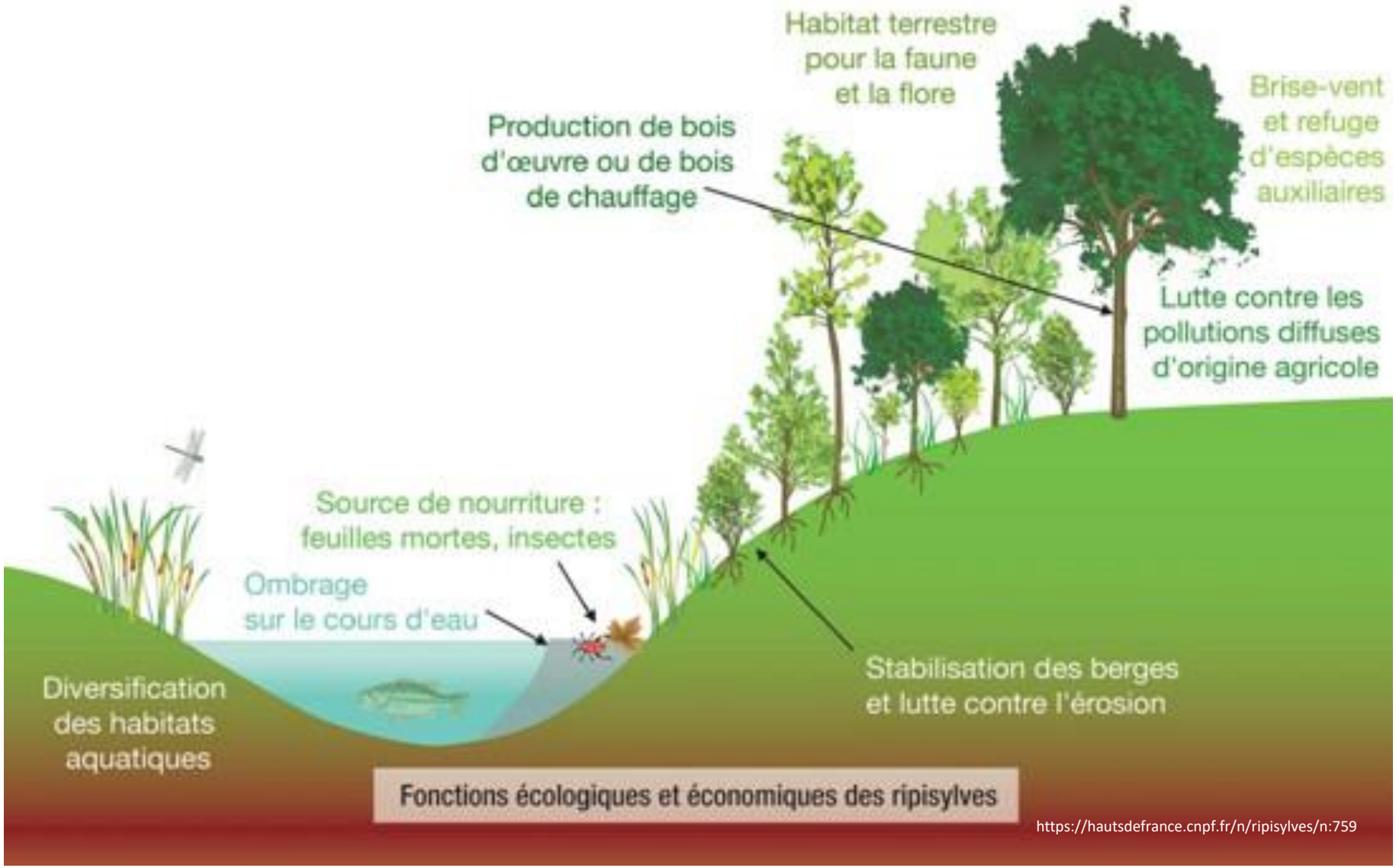
Parc naturel régional des Préalpes d'Azur

# Les strates de végétation




https://stayhappening.com/e/suivi-et-d%C3%A9sherbage-%C3%A0-la-plantation-citoyenne-porte-des-lilas-E2ISTS4X9M7

# La forêt alluviale




https://hautsdefrance.cnpf.fr/n/ripisylves/n:759

# La forêt alluviale
## Quelques espèces arborescentes

Aulne glutineux
*Alnus glutinosa*

Saule drapé
*Salix elaeagnos*

Peuplier noir
*Populus nigra*

# La forêt alluviale
## Quelques espèces arborescentes

Hêtre commun
*Fagus sylvatica*

En situation abyssale (800/900 mètres d'altitude)

Erable champêtre
*Acer campestre*

Chêne pubescent
*Quercus pubescens*

# La forêt alluviale
# Deux légumineuses arbustives

Cytise à feuilles sessiles
*Cytisophyllum sessilifolium*

Coronille des jardins
*Hippocrepis emerus*

# La forêt alluviale
# Quelques herbacées

**Deux euphorbes des sous-bois**

Euphorbe douce
*Euphorbia dulcis*

Euphorbe des bois
*Euphorbia amydaloide*

Sauge glutineuse
*Salvia glutinosa*

Uniquement dans les ambiances humides

# La forêt alluviale
## Quelques espèces héliophiles

Argyrolobe de Linné
*Argyrolobium zanonii*

Astragale de Montpellier
*Astragalus monspessulanus*

Coronille naine
*Coronilla minima*

# La forêt alluviale
## Quelques espèces héliophiles

Dorycnie à cinq folioles
*Dorycnium pentaphyllum*

Genêt cendré
*Genista cinerea*

Hélianthème commun
*Helianthemum nummularium*

# La forêt alluviale
## Quelques espèces héliophiles

Euphorbe épineuse
*Euphorbia spinosa*

Thym commun
*Thymus vulgaris*

Sarriette des montagnes
*Satureja montana*

**Une espèce en situation « abyssale »**

Bugrane
*Ononis rotundifolia*

# La forêt alluviale
# Evolution de la végétation

**La ripisylve**

Réalisé par :
- Florence OFFENSTEIN
- Elisabeth GALLIEN et Muriel CARY

# Merci de votre attention

## Les Préalpes d'Azur