



# Rencontres naturalistes avec les Éphémères

Rencontres naturalistes d'Île-de-France  
Halle Pajol – 1<sup>er</sup> décembre 2018  
Michel BRULIN



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Qui sont-ils ?

## Des Insectes

tête, thorax, abdomen

des organes spécialisés :

- 1 paire d'antennes,
- 3 paires de pattes,
- 2 paires d'ailes,  
dont la postérieure peut être de  
taille réduite ou même manquer

Qui sont-ils ?

Présents depuis  $\approx$  300 MA  
(fin du Carbonifère de l'ère primaire)

Comment les reconnaître ?

$\approx$  2 500 espèces mondiales  
dont 143 en France

Comment vivent-ils ?

Liés aux eaux douces,  
le plus souvent courantes

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Cycle vital  
- longue phase larvaire aquatique  
- courte phase adulte aérienne

Quizz



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



Larve : taille du corps variable ; de 2,5 à 35 mm

Rencontres naturalistes d'Île-de-France - Halle Pajol - 1<sup>er</sup> décembre 2018 - Michel Brulin

# Insectes hétérométaboles : les caractères anatomiques se développent au fil du cycle vital → pas de métamorphose

Qui sont-ils ?

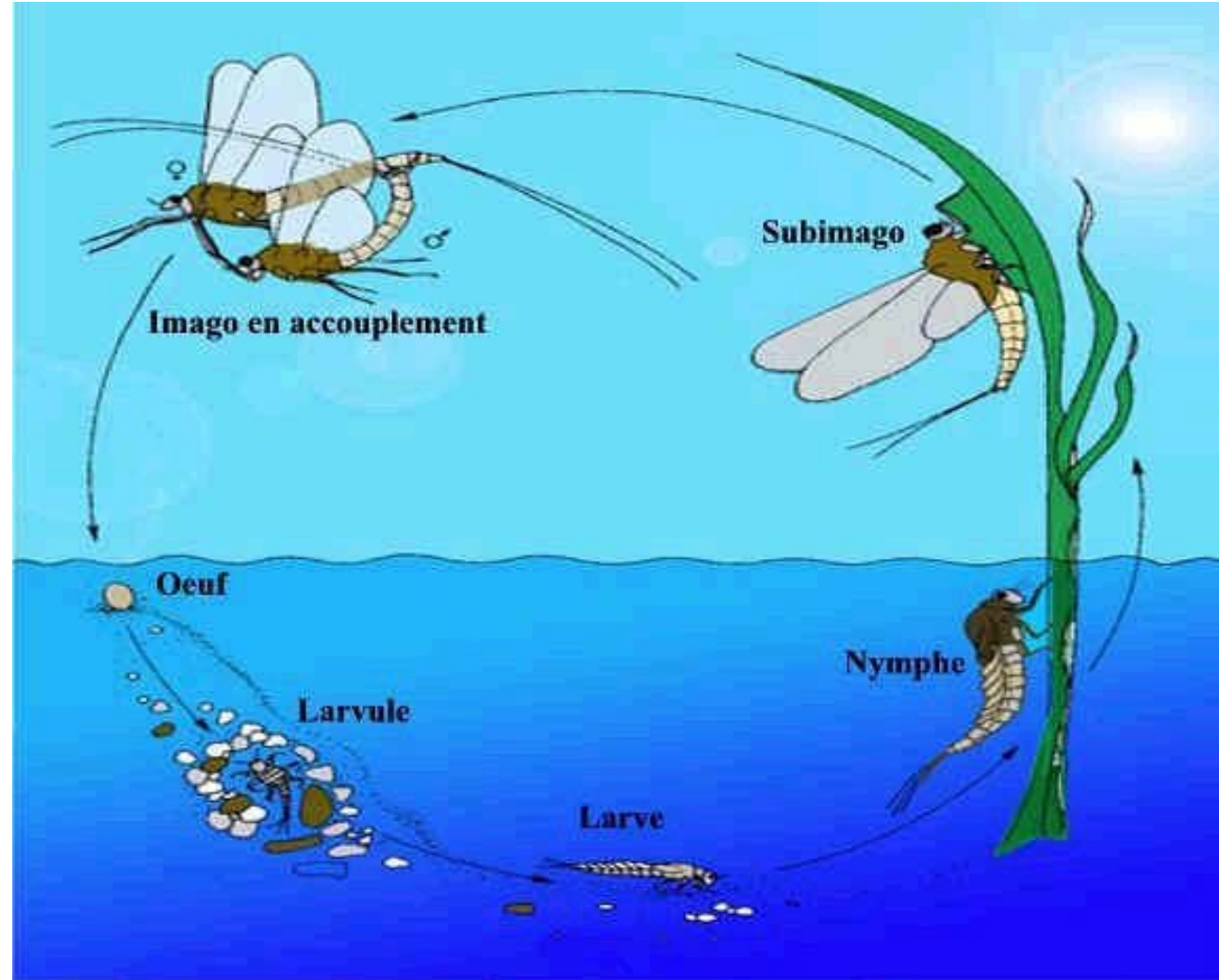
Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

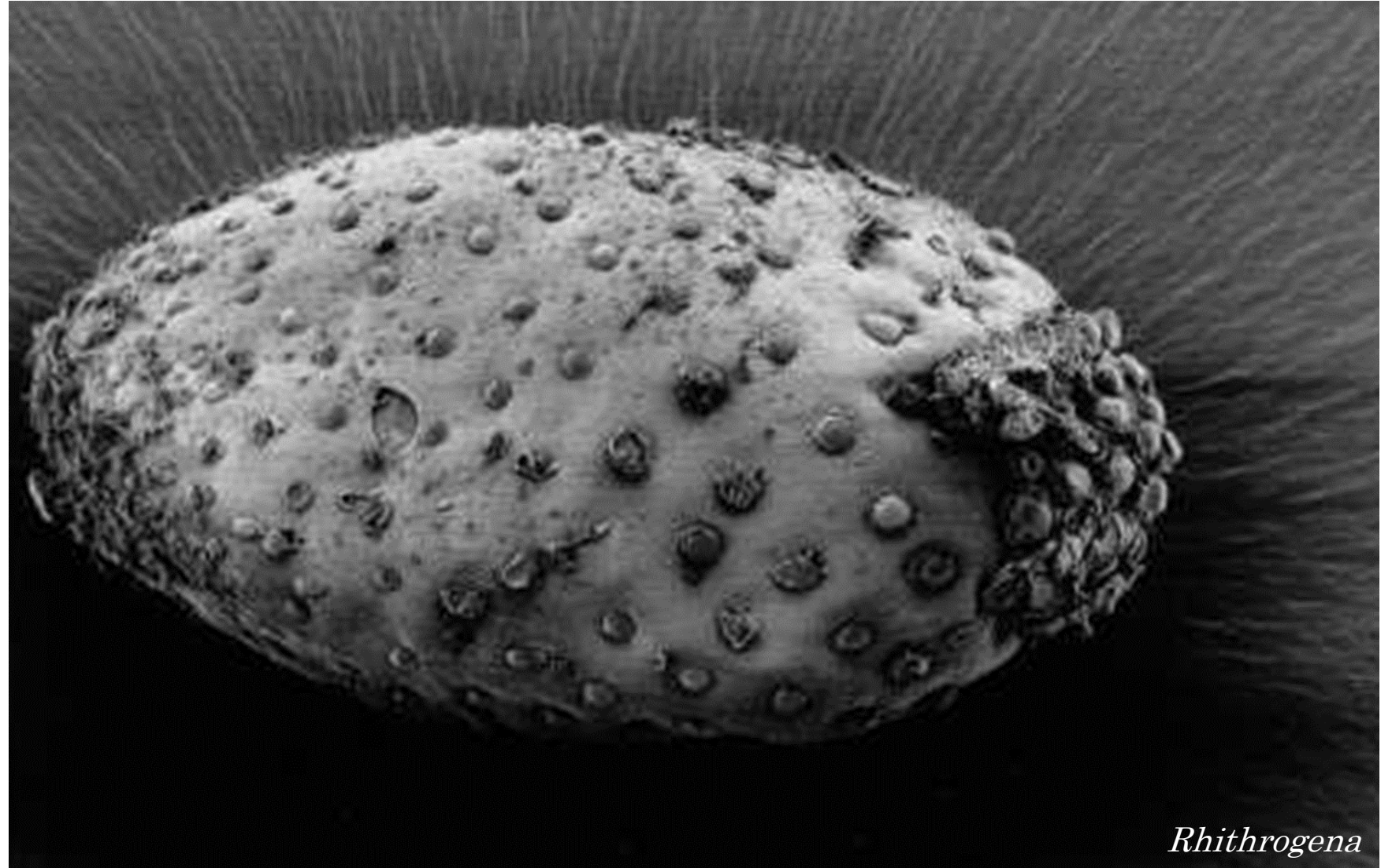
Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Œuf



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Larve



# Subimago (cas unique chez les insectes)

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



*Rithrogena semicolorata*



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Imago



*Rhithrogena semicolorata*

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

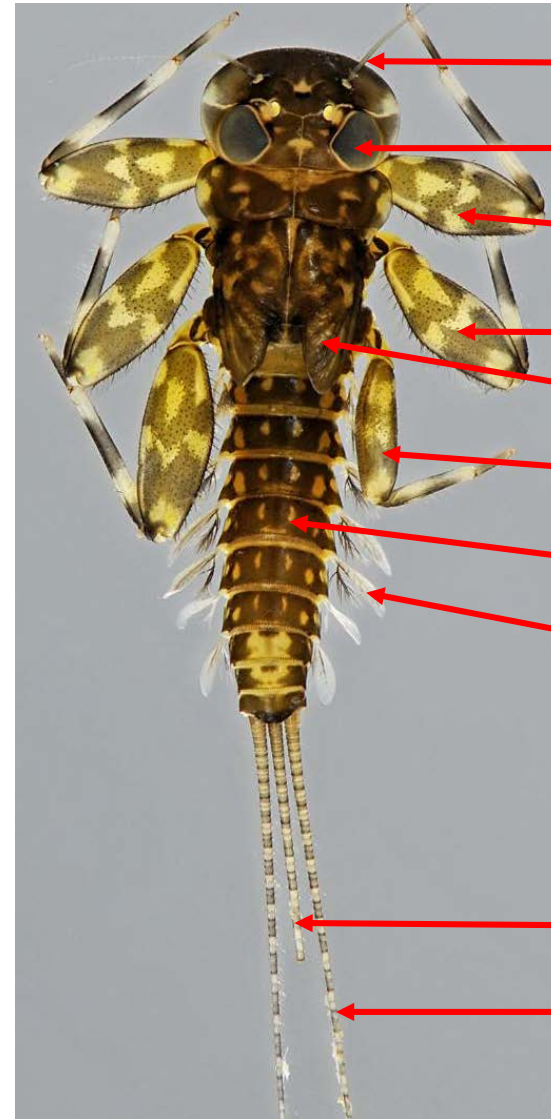
Un présent et un avenir ?

Quizz



# Examen des pièces anatomiques chez la larve

tête  
thorax  
(3 segments)  
abdomen  
(10 segments dorsaux,  
9 ventraux)  
+ cerques



- antenne
- œil composé
- patte antérieure
- patte médiane
- fourreau alaire
- patte postérieure
- segment abdominal
- branchie (lamelle + filaments)
- paracerque
- cerque

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

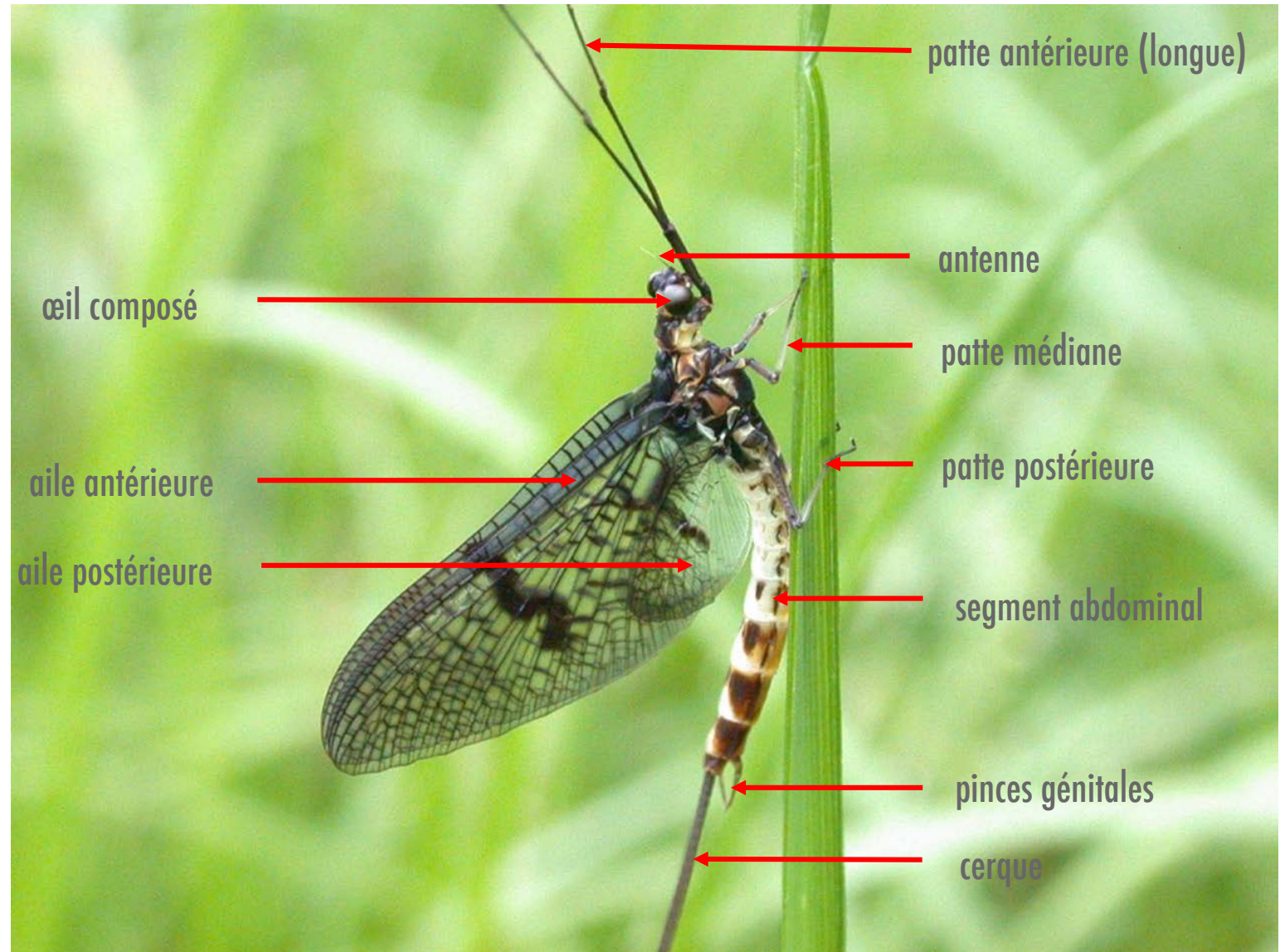
Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Examen des pièces anatomiques chez l'adulte mâle



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Examen des pièces anatomiques chez l'adulte femelle

œil composé

aile antérieure

aile postérieure

patte antérieure (courte)

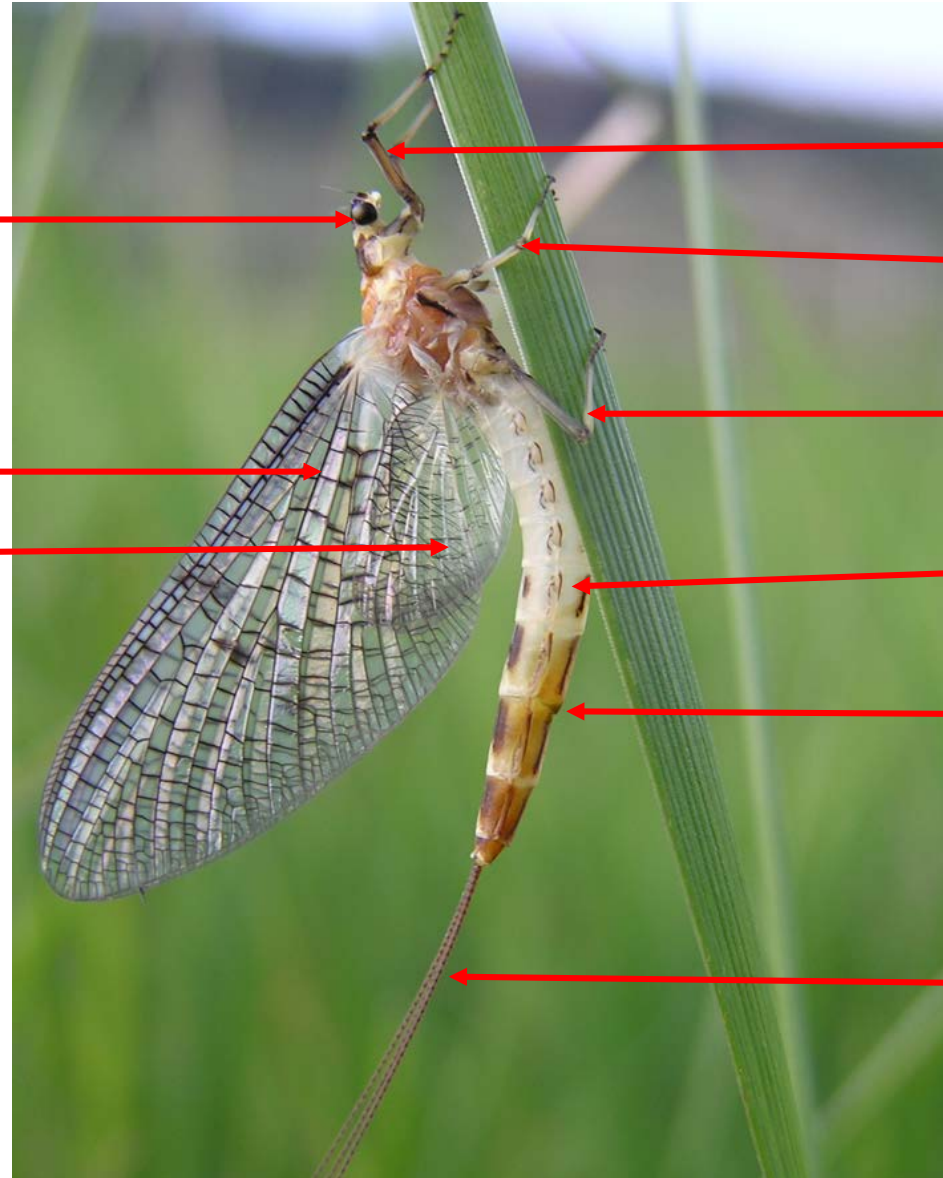
patte médiane

patte postérieure

segment abdominal

pore génital

cerque



Rencontres naturalistes d'Île-de-France - Halle Pajol - 1<sup>er</sup> décembre 2018 - Michel Brulin

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

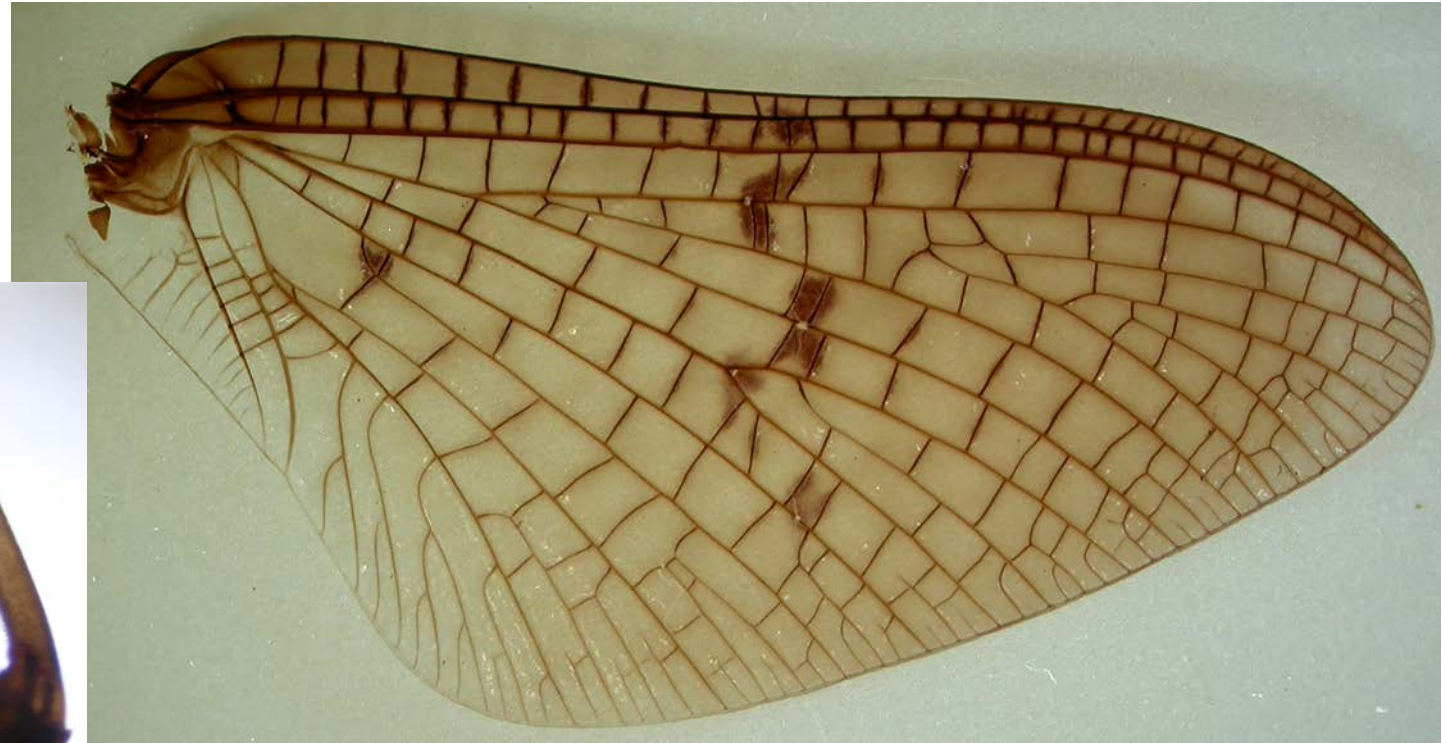
Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



La détermination à l'espèce impose un examen plus fin de certaines pièces anatomiques : genitalia mâles, nervation des ailes, couleur des yeux, ornements... pour les adultes...



... pièces buccales, griffes, soies de couverture des fémurs ou des segments abdominaux, branchies, longueur du paracercue... pour les larves

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Comment vivent-ils ?



Les larves respirent en prélevant le dioxygène dissous dans l'eau à l'aide de leurs branchies abdominales (5 à 7 paires selon les sp.)

de formes très diverses composées d'une lamelle souvent associée à des filaments trachéens

La larve agite ses branchies pour assurer un courant d'eau

Qui sont-ils ?

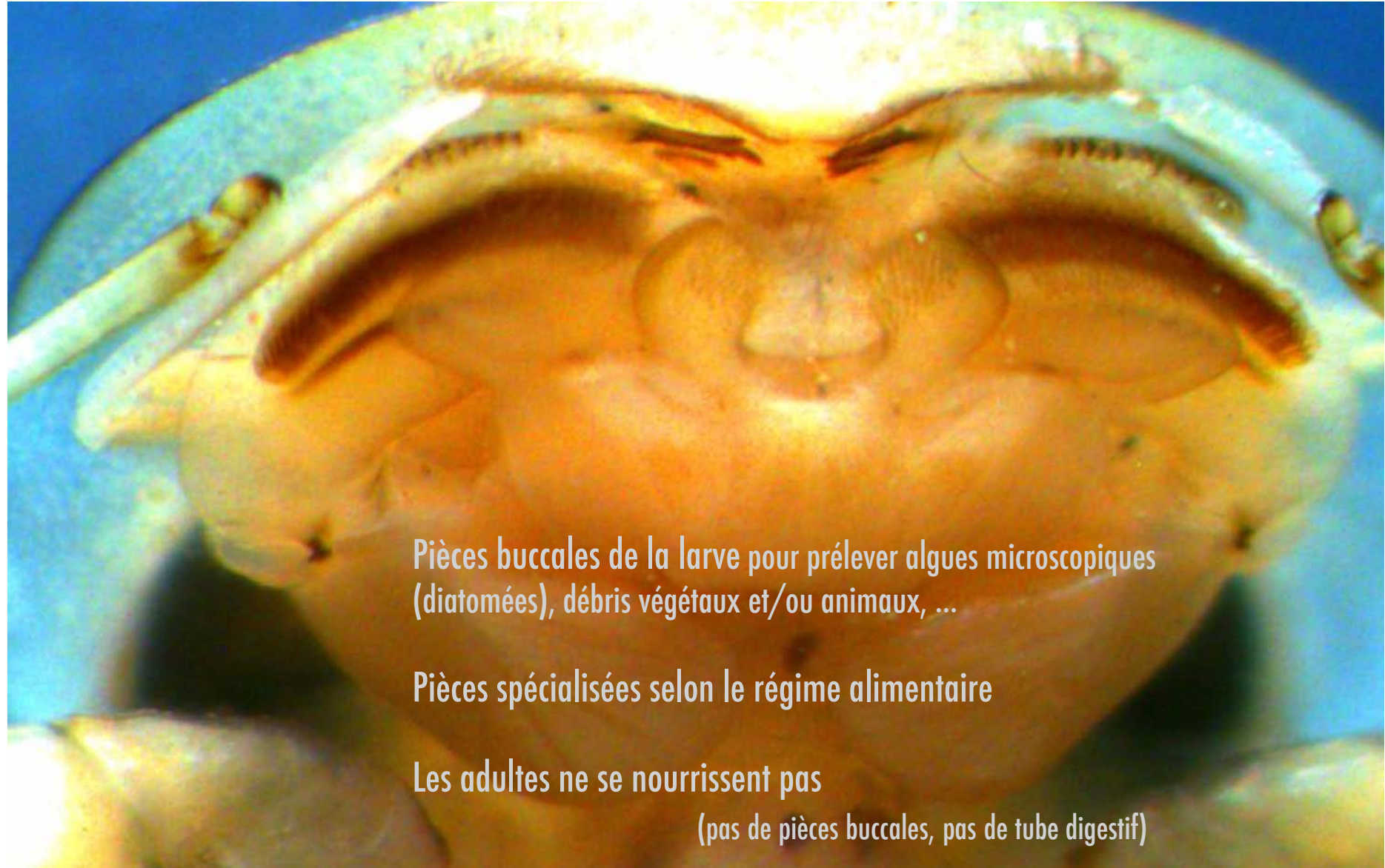
Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



Pièces buccales de la larve pour prélever algues microscopiques (diatomées), débris végétaux et/ou animaux, ...

Pièces spécialisées selon le régime alimentaire

Les adultes ne se nourrissent pas

(pas de pièces buccales, pas de tube digestif)



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

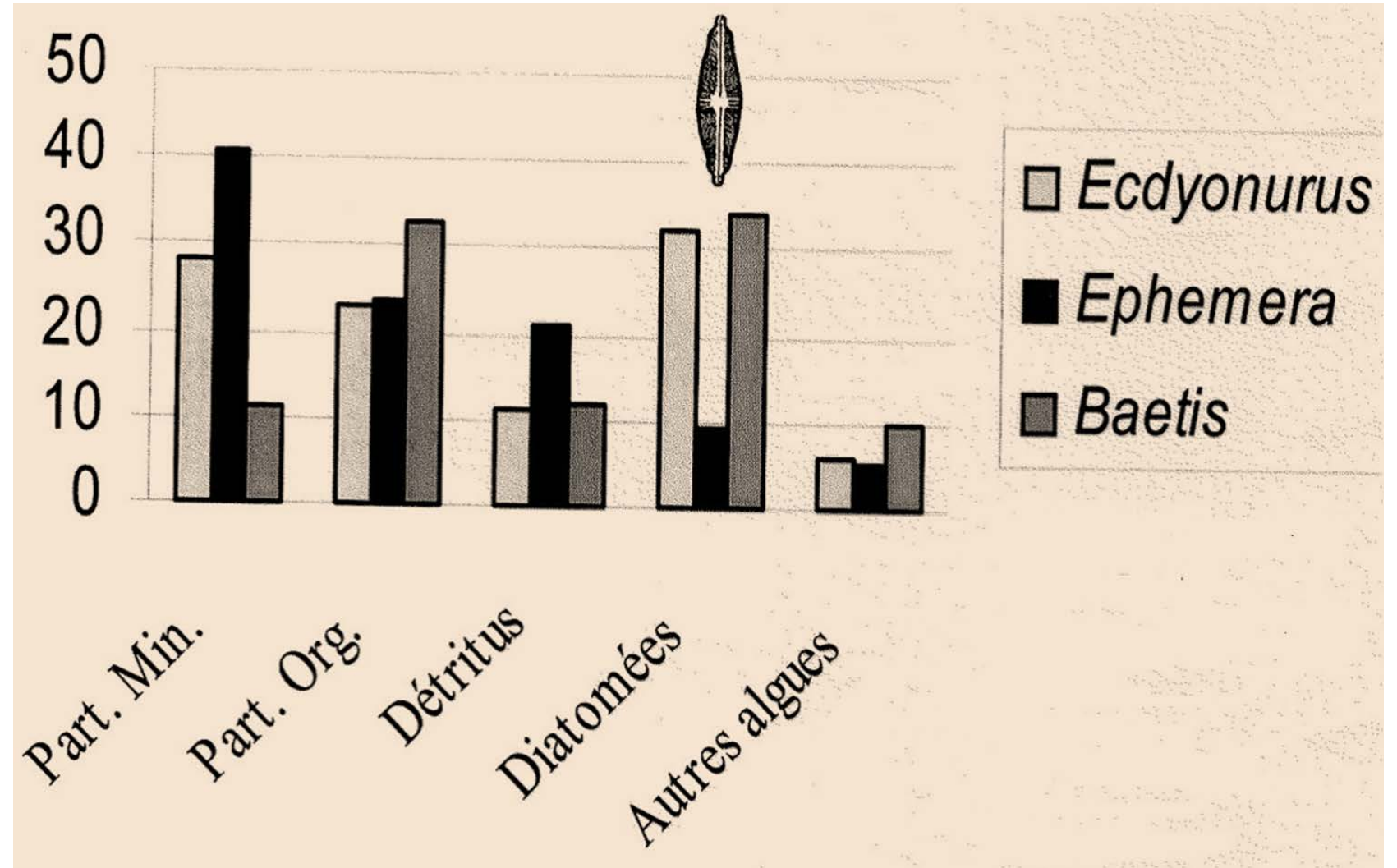
Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Régime alimentaire de 3 genres d'éphémères



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

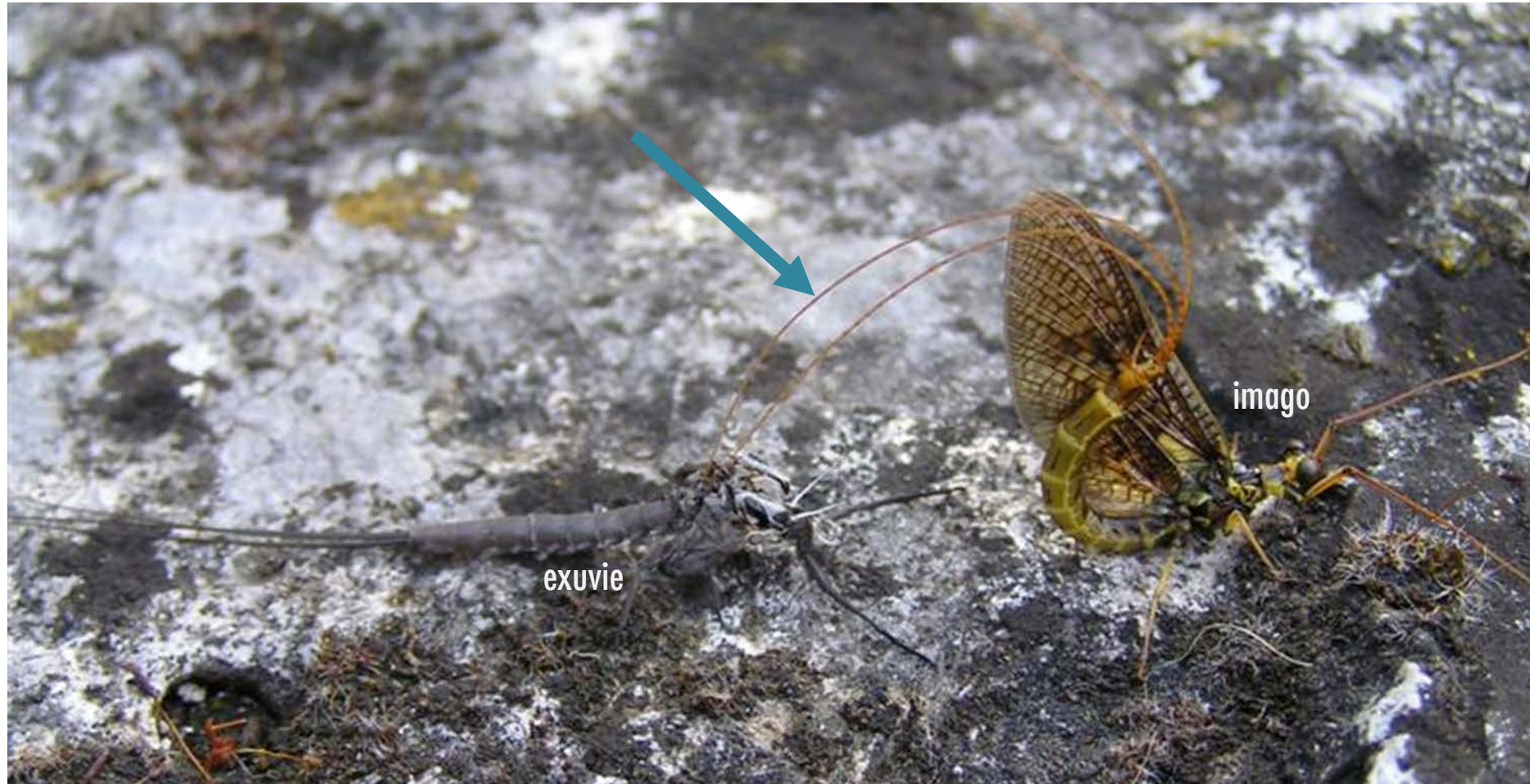
Un présent et un avenir ?

Quizz



# Croître au rythme des mues

Ici l'imago extirpe ses longs filaments de l'exuvie de la subimago



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Des pièces anatomiques adaptées permettent aux mâles de repérer puis de saisir les femelles en vol



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# L'accouplement a lieu en vol, lorsque les femelles traversent des essaims de mâles en vol pendulaire...



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Ponte

Quelques centaines à plusieurs milliers d'œufs pondus juste après l'accouplement selon divers modes.

- ponte de quelques œufs libérés à la surface de l'eau,
- expulsion d'1 long cordon en 1 seule fois,
- descente de la femelle le long d'une tige ou d'un rocher immergés voire des bottes d'un pêcheur,...

Quelques espèces pondent au moment de l'éclosion, la femelle attendant parfois une semaine la maturation de ses œufs.



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# La manne



Chez quelques espèces les larves d'un même canton ont tendance à émerger de manière synchrone : il s'ensuit des vols massifs d'adultes, en des essaims de plusieurs dizaines de milliers d'individus !

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

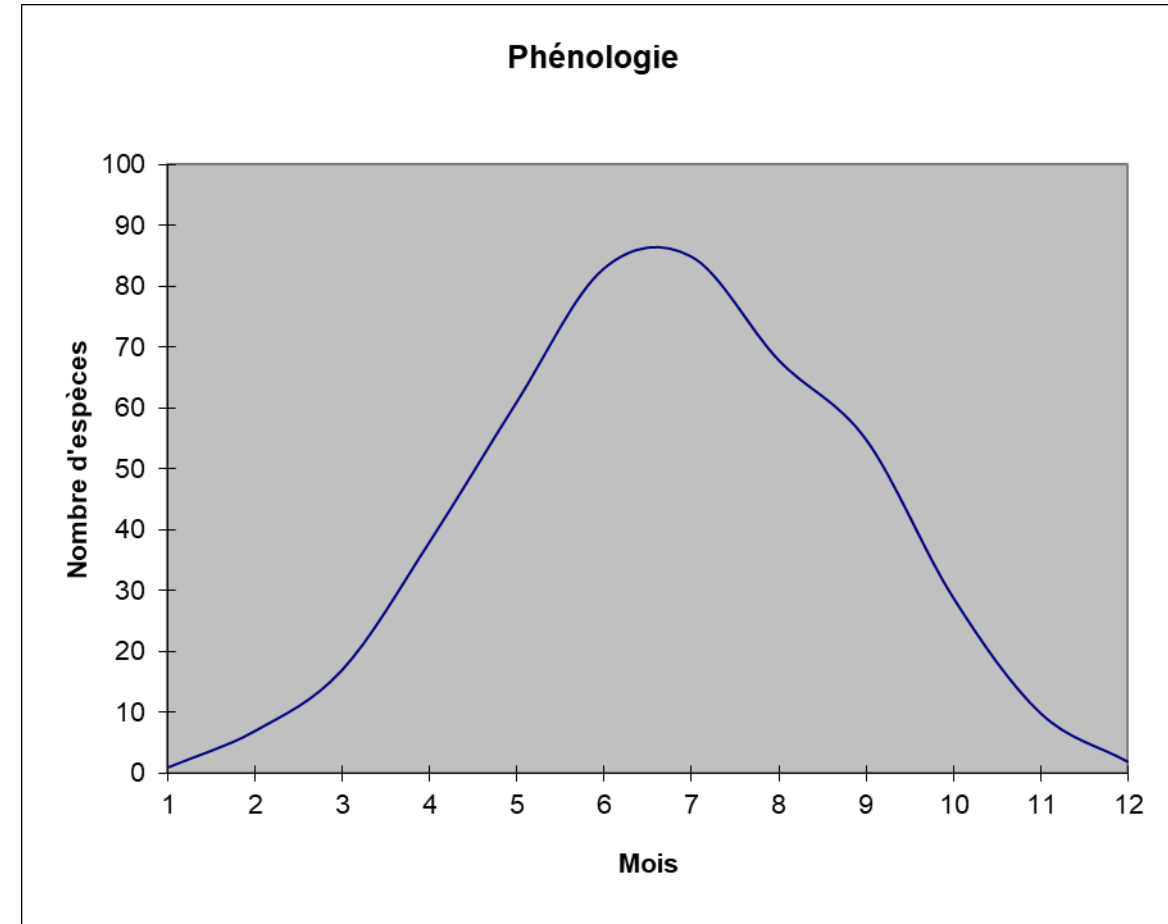
Quizz



# Des émergences toute l'année ?

Selon les espèces, le cycle vital peut s'accomplir en 1 an, voire plus si les conditions environnementales sont peu favorables (froid d'altitude), ou en quelques semaines si au contraire ces facteurs le permettent (rivières de plaine).

Il existe des espèces printanières, estivales ou automnales, capables de se remplacer sur un même site au fil des saisons.



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Diversité des formes des larves



- corps aplati dorso-ventralement permettant l'adhésion aux galets des torrents,
- pisciforme (nage rapide en eau libre ou dans la végétation aquatique),
- fouisseur de substrats fins (sables, limons),
- marcheur-agrippeur (support minéral ou végétal: pierres, branches,...)...



# Ils les « aiment » aussi...

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Habitats



Colonisation de la mosaïque des micro-habitats disponibles  
grosse pierre, racine, tas de brindilles, sous-berge, graviers, galets,... La grande majorité des espèces est liée à 1 type d'habitat particulier.

Rencontres naturalistes d'Île-de-France - Halle Pajol - 1<sup>er</sup> décembre 2018 - Michel Brulin

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



Les éphémères colonisent la plupart des milieux aquatiques d'eau douce : cours d'eau (de la source au fleuve), lacs, étangs, mares, lavoirs, flaques..., en fonction de l'exigence des espèces, principalement devant la quantité d'oxygène disponible. Du niveau de la mer jusqu'à plus de 2700 m d'altitude

Rencontres naturalistes d'Île-de-France - Halle Pajol - 1<sup>er</sup> décembre 2018 - Michel Brulin

# Moins il y a de micro-habitats, moins il y a d'espèces (spécialisation)

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Micro-habitat de marais du Val d'Oise (source) colonisé par cet éphémère assez peu fréquent

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



*Electrogena ujhelyii*

# Rivière subissant une pollution de type organique : dégradation des micro-habitats, perte de biodiversité.

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Un présent. Et un avenir ?

La diversité et l'exigence en oxygène dissous des éphémères font d'eux de bons indicateurs de la qualité des milieux aquatiques.

Ils entrent pour une part active dans un protocole normé utilisé à cette fin dans notre pays (l'IBGN et son successeur l'I2M2).



Filet Surber utilisé dans le protocole IBGN

# Inventaire des Éphémères de France INVFMR - Opie-benthos

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

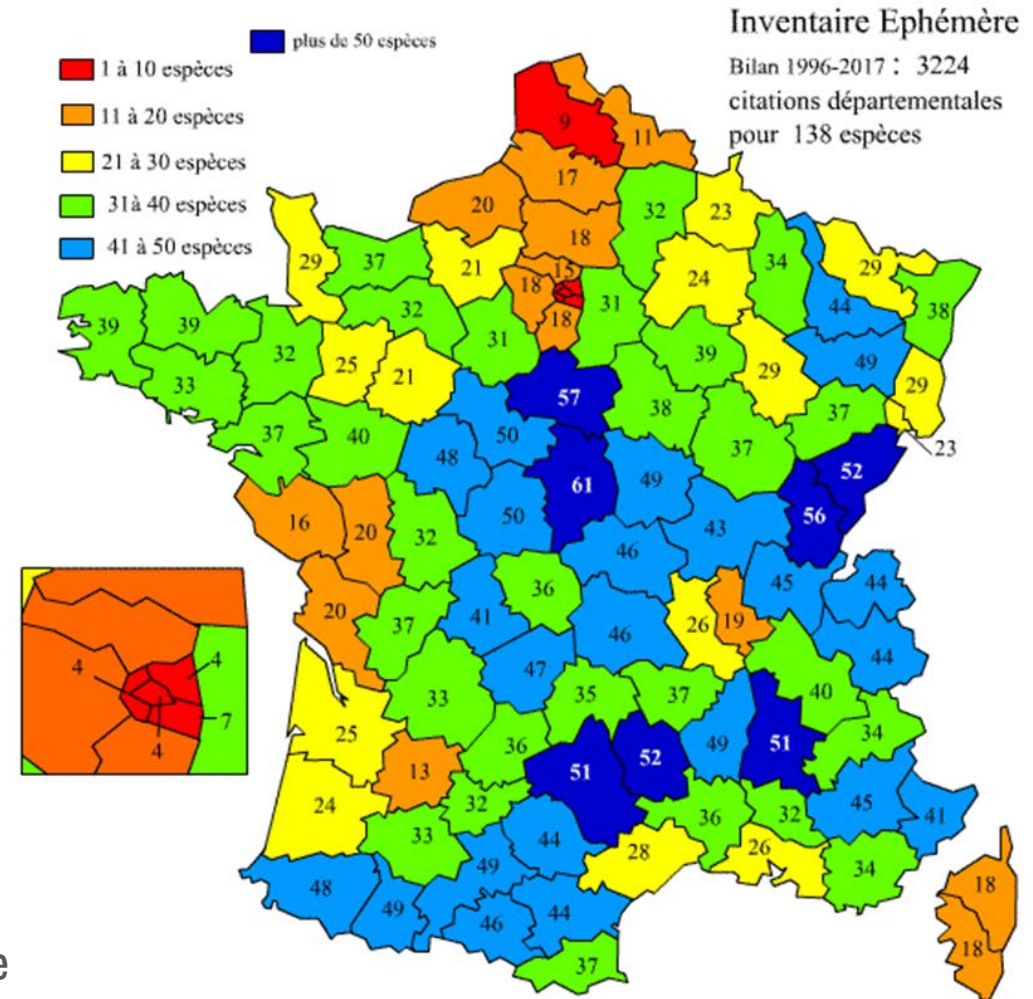
Quizz



- 137 espèces dont 17 nouvelles pour la France
- 23 298 données
- 2 595 nouvelles citations départementales
- 696 confirmations
- 6 241 points de collectes



Une carte traduit aussi une certaine pression de collecte



Bilan 2017 de l'inventaire INVFMR



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Deux cas exemplaires traduisant notre responsabilité en matière de sauvegarde et de reconquête de la biodiversité...

*Arthroplea congener*  
espèce pratiquement disparue en Europe  
1 seul tronçon de rivière connu en France



*Ametropus fragilis*  
2 stations connues dans la Loire  
3 exemplaires collectés à ce jour

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz

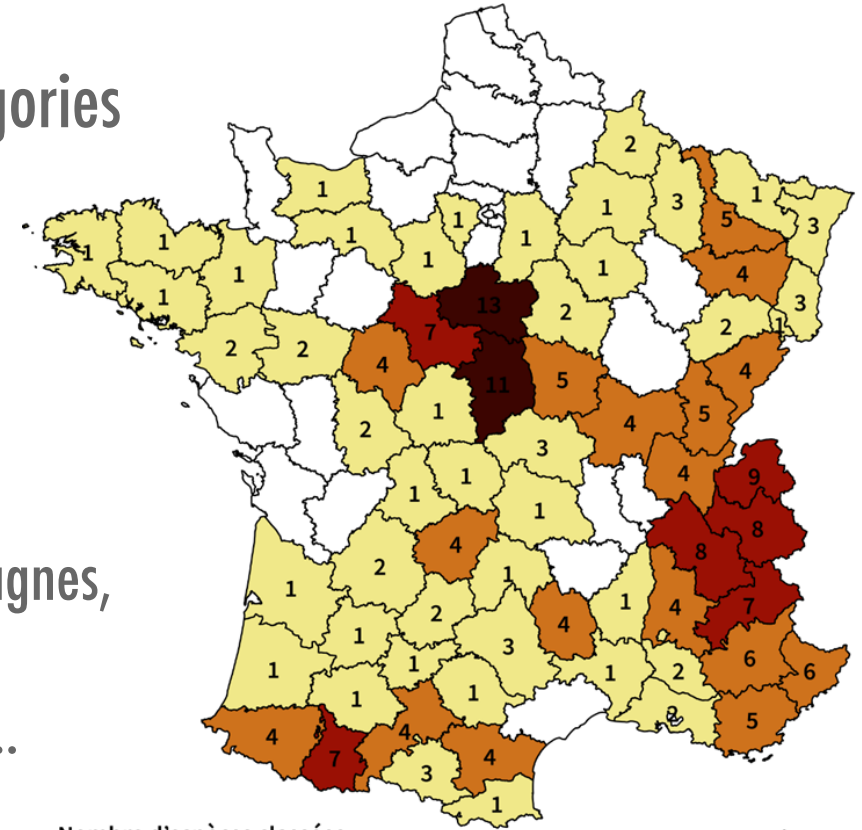


# Liste rouge nationale UICN - juillet 2018

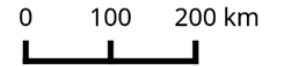
22 % des espèces dans 1 des 3 catégories menacées

- 5 en danger critique (CR)
- 10 en danger (EN)
- 16 vulnérables (VU)

Principalement dans des régions de montagnes, concentrant de nombreuses menaces : industries, tourisme, urbanisation, voirie,...



Nombre d'espèces classées  
CR, EN, VU ou NT recensées par département



Données de l'Opie pour l'élaboration de la Liste rouge nationale des éphémères sur près de 23000 observations de 1992 à 2016.



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Et en Île-de-France ?

37 espèces,  
des populations morcelées, avec des  
difficultés de recolonisation en cas de  
dégradation temporaire

Des signes encourageants ?  
collectes récentes d'espèces signalant une  
diversité de micro-habitats lotiques  
(rivière Essonne, Seine en petite couronne  
avec renaturation des berges...)



# Cours d'eau franciliens : des milieux très fragiles

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Nécessité de réhabiliter certains milieux Rendre leurs fonctionnalités aux milieux aquatiques



# L'importance des éphémères dans les milieux aquatiques...

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



... impose d'en développer notre connaissance : distribution des espèces mais aussi relation larve/adulte (élevages), étude du cycle vital, découverte de nouvelles espèces,...

Et d'autres les aiment aussi...



Cliché Michel Noël, GPLC

Opie-benthos est un groupe de travail de l'Opie dédié à la connaissance de l'entomofaune aquatique, et pilote notamment sept inventaires nationaux.



Pour en savoir (beaucoup) plus:  
[www.opie-benthos.fr](http://www.opie-benthos.fr)





# Éphémère : oui ou non ?

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Éphémère : oui ou non ?

Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Éphémère : oui ou non ?



Qui sont-ils ?

Comment les reconnaître ?

Comment vivent-ils ?

Où vivent-ils ?

Un présent et un avenir ?

Quizz



# Mâle ou femelle ?





Merci pour votre attention