

LES PLECOPTERES :

Les sentinelles de nos rivières...



Découverte de l'entomologie aquatique par l'identification simplifiée des différentes familles de plécoptères, véritables bio-indicateurs de la qualité des cours d'eau...

La pêche à la mouche et l'entomologie aquatique : deux disciplines intimement liées, de l'une à l'autre, il n'y a qu'un pas, alors franchissez-le !

Moucheur passionné, il va de soi que je passe beaucoup de temps au bord de l'eau de mars à novembre, comme beaucoup, à traquer ombres et truites sur nos plus beaux cours d'eau français déversant leurs flots au cœur d'un environnement préservé, du simple petit ruisseau de plateau d'altitude à la grande rivière de plaine...

La fascination pour cette fabuleuse gestuelle du lancer caractérisée par cette soie qui s'étale suivant un plan idéalement rectiligne et parallèle à la surface de l'eau (dans la pratique on se rend vite compte que cette méthode de lancer, bien qu'élégante, est loin d'être la plus efficace lorsqu'il s'agit de pratiquer en petites et moyennes rivières fortement majoritaires dans notre beau pays!), tout en évoluant dans un cadre naturel exceptionnel loin des vicissitudes quotidiennes, est probablement ce qui nous amène, pour bon nombre d'entre nous, à pratiquer la discipline, du moins au début... Une fois « piqués à l'hameçon », la plupart des moucheurs ne s'intéressent guère qu'à l'aspect halieutique, se comportant dans le meilleur des cas comme de simples observateurs passifs de la vie qui les entoure, sans véritable intérêt pour cette nature luxuriante et riche d'enseignements, bien plus préoccupés par les considérations matérielles et techniques (bien que légitimes!) comme le choix des mouches ainsi que la maîtrise des lancers, des posers et des dérives conditionnant le résultat de leur partie de pêche.

Quant à moi, lors de mes sorties PALM, toujours armé de mon épuisette à mailles fines, de mon APN étanche et d'un tube d'alcool dénaturé, je ne peux m'empêcher entre deux lancers de prospecter systématiquement le fond d'un cours d'eau ou la végétation rivulaire à la recherche de quelques bestioles qui, par leur présence effective, pourraient me renseigner sur la qualité biologique de ce même cours d'eau tout en me permettant de suivre l'évolution des populations de macroinvertébrés en place avec un suivi régulier au fil des ans, suivant l'éloignement géographique.

Par qualité biologique, j'entends la capacité de cet écosystème aquatique à accueillir une biodiversité plus ou moins riche et variée, avec dans l'idéal, une biocénose comptant si possible de nombreuses espèces particulièrement bio-indicatrices de bonne santé des rivières.

En fonction du régime hydrologique du cours d'eau prospecté, plutôt acide aux eaux couleur thé et régulé par des tourbières (rivières limousines), plutôt calcaire alimenté par des sources karstiques (rivières jurassiennes), plutôt d'origine pluvio-méditerranéenne caractérisé par une forte amplitude de niveaux entre étiages sévères et crues dévastatrices (rivières cévenoles), ou d'origine nivo-glaciaire tels les torrents de montagne aux eaux froides et cristallines (rivières pyrénéennes), quelques exemples parmi d'autres, les espèces de macroinvertébrés présentes ne seront pas systématiquement les mêmes d'un milieu à l'autre car leurs exigences vitales diffèrent, bien que certaines fassent preuve de capacités d'adaptation remarquables...

Dans le cadre de notre activité halieutique favorite, trois ordres d'insectes (parmi d'autres...) s'imposent inévitablement à nos yeux ; en effet éphéméroptères, trichoptères et plécoptères nous accompagnent très souvent lors de nos sorties rivière au fil des saisons. Même si parfois aucun signe de leur présence dans les airs ou à la surface de l'eau ne vient troubler notre champs de vision, il suffit d'observer avec attention un caillou immergé, une branche noyée ou un morceau d'herbier pour réaliser que la vie est bien présente de l'autre côté du miroir malgré les apparences... Tout ce petit monde qui constitue l'essence même de la PALM est une source d'inspiration pour la confection de nos imitations, car entrant pour une bonne part dans le régime alimentaire des salmonidés.

Ces trois ordres d'insectes, considérés comme étant d'excellents marqueurs de la qualité des eaux courantes, font également l'objet d'études diverses en particulier dans le cadre de l'IBGN, ou de l'IZM2 incluant de nombreux paramètres (voir liens en annexe). De manière générale, les plécoptères sont extrêmement sensibles aux restructurations physiques des milieux, à la teneur en oxygène dissous, au PH, aux fortes élévations de température de l'eau, aux matières organiques, nitrates, phosphates et micro-polluants divers (PCB, pesticides, métaux lourds, etc...) ; et en cas de pollution diffuse, chronique ou aigüe sont bien évidemment parmi les premiers à en faire les frais ! Phénomène devenu malheureusement de plus en plus courant de nos jours sur l'ensemble du territoire français suite aux dérives de l'agriculture moderne doublées des conséquences d'une industrialisation et urbanisation grandissante bien souvent mal maîtrisées.

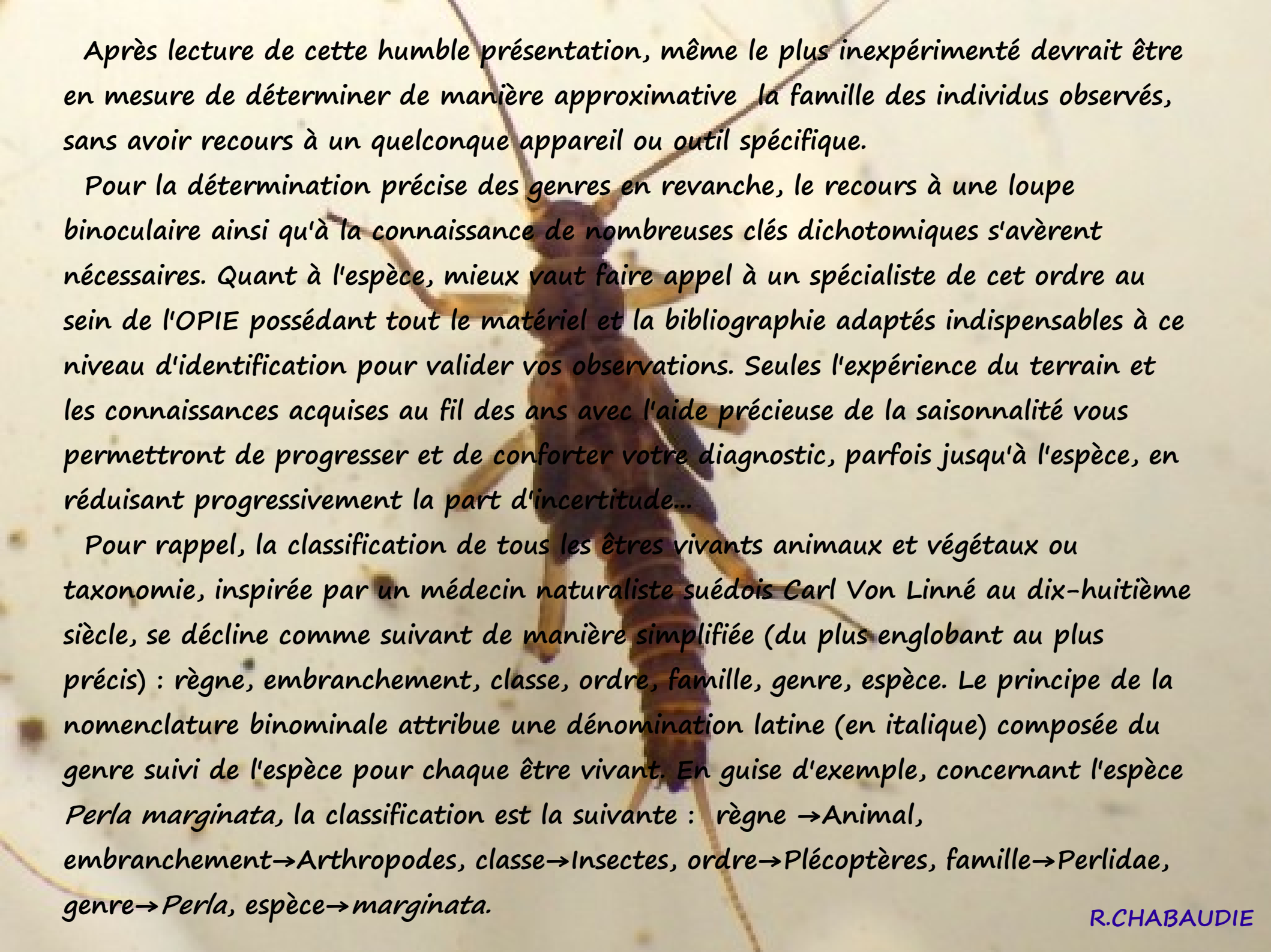
R.CHABAUDIE

Bref, ne nous apitoyons pas sur notre sort, il nous reste encore de magnifiques rivières en France relativement épargnées de l'anthropisation à outrance, en particulier dans les secteurs de basse, moyenne et haute montagne où les populations de plécoptères, pour certaines endémiques, se maintiennent et ont encore un bel avenir devant elles, fort heureusement pour nos partenaires de jeu ! Le réchauffement climatique avec ses effets non négligeables sur l'environnement représentant la seule véritable menace sur ces écosystèmes aquatiques quelque peu en marge des activités humaines...

A titre indicatif, vous trouverez dans le commerce quelques bons ouvrages halieutiques abordant les généralités en matière de plécoptères, éphéméroptères et trichoptères ainsi que leur intérêt pour les pêcheurs à la mouche. Par ailleurs il existe sur la toile des sites internet spécialisés (voir les liens en annexe) pour ceux qui souhaiteraient s'investir de manière plus approfondie dans la discipline, voire même coopérer à des études de milieux diverses ou activités d'inventaire.

L'objectif étant simplement ici de faire découvrir aux moucheurs entomologistes en herbe désireux d'apprendre ou curieux de nature que l'ordre des plécoptères, bien que restreint à sept familles (une dizaine pour les éphémères et une vingtaine pour les trichoptères) englobant plus de 190 espèces, présente certaines spécificités (qualifiées de clés dans le jargon entomologique) relativement faciles à identifier à l'oeil nu en fonction des morphologies, tailles, teintes et motifs corporels, permettant ainsi même aux plus novices dans la discipline de mettre en évidence l'existence de plusieurs groupes distincts au sein de cet ordre, un premier pas vers la connaissance.

R.CHABAUDIE



Après lecture de cette humble présentation, même le plus inexpérimenté devrait être en mesure de déterminer de manière approximative la famille des individus observés, sans avoir recours à un quelconque appareil ou outil spécifique.

Pour la détermination précise des genres en revanche, le recours à une loupe binoculaire ainsi qu'à la connaissance de nombreuses clés dichotomiques s'avèrent nécessaires. Quant à l'espèce, mieux vaut faire appel à un spécialiste de cet ordre au sein de l'OPIE possédant tout le matériel et la bibliographie adaptés indispensables à ce niveau d'identification pour valider vos observations. Seules l'expérience du terrain et les connaissances acquises au fil des ans avec l'aide précieuse de la saisonnalité vous permettront de progresser et de conforter votre diagnostic, parfois jusqu'à l'espèce, en réduisant progressivement la part d'incertitude...

Pour rappel, la classification de tous les êtres vivants animaux et végétaux ou taxonomie, inspirée par un médecin naturaliste suédois Carl Von Linné au dix-huitième siècle, se décline comme suivant de manière simplifiée (du plus englobant au plus précis) : règne, embranchement, classe, ordre, famille, genre, espèce. Le principe de la nomenclature binominale attribue une dénomination latine (en italique) composée du genre suivi de l'espèce pour chaque être vivant. En guise d'exemple, concernant l'espèce *Perla marginata*, la classification est la suivante : règne → Animal, embranchement → Arthropodes, classe → Insectes, ordre → Plécoptères, famille → Perlidae, genre → *Perla*, espèce → *marginata*.

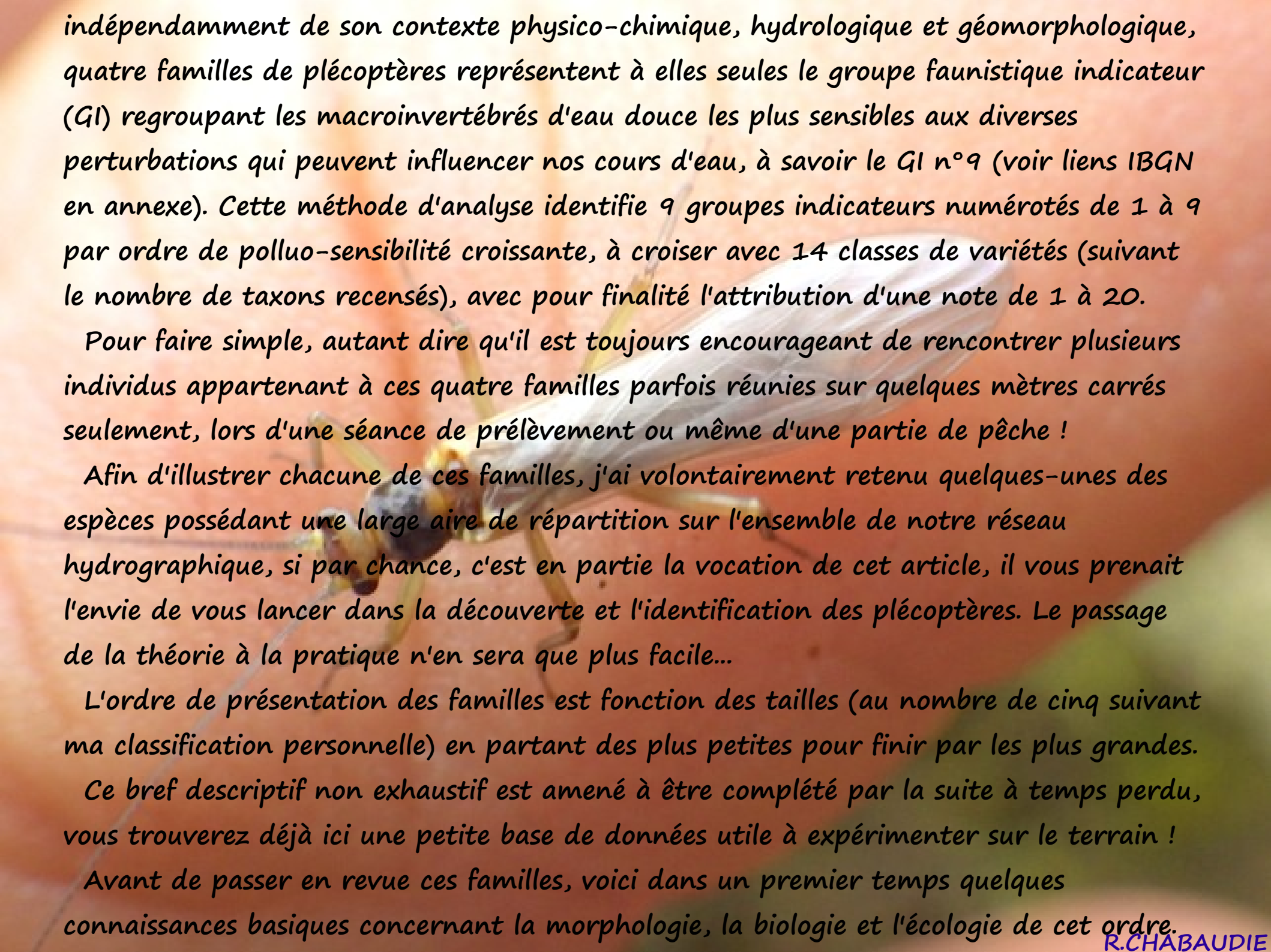
J'ai essayé de réunir quelques photos de plécoptères parmi les plus communs sur notre territoire, avec au moins une espèce, voire trois, pour chacune des sept familles composant cet ordre, et ce aux stades larvaire (aquatique) et adulte (aérien). J'ai ajouté une pièce de un centime d'euro pour chaque représentation lorsque cela m'était possible afin de donner une indication précise de la taille réelle de l'individu photographié.

Force est de constater que certaines familles, comme celle des Leuctridae par exemple comptant de nombreuses espèces avec une large répartition géographique, sont beaucoup plus faciles à observer que d'autres bien plus rares, à l'instar des Capniidae et Chloroperlidae caractérisés par un nombre limité d'espèces avec des populations plutôt très isolées, ce qui explique en partie la difficulté rencontrée pour les collectes.

Pour chaque famille présentée, j'ai tenté de mettre en évidence les principaux critères visibles à l'oeil nu permettant de cibler de manière relativement fiable la famille dans la majorité des cas, sans aborder les détails trop subtils au risque de décourager le lecteur.

La présentation qui va suivre, bien que sommaire et aléatoire, permet d'établir quelques comparaisons entre familles parfois semblables en apparence, en mettant en évidence les principaux éléments qui les distinguent les uns des autres (dans cette optique j'ai ajouté pour certains critères le symbole "#" signifiant "contrairement à / à la différence de") là où un risque de confusion existe, le but étant de faciliter le travail de reconnaissance sur le terrain dans la mesure du possible.

A titre d'information, si l'on se réfère au tableau de détermination de l'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé) permettant d'évaluer la qualité biologique d'un cours d'eau



indépendamment de son contexte physico-chimique, hydrologique et géomorphologique, quatre familles de plécoptères représentent à elles seules le groupe faunistique indicateur (GI) regroupant les macroinvertébrés d'eau douce les plus sensibles aux diverses perturbations qui peuvent influencer nos cours d'eau, à savoir le GI n°9 (voir liens IBGN en annexe). Cette méthode d'analyse identifie 9 groupes indicateurs numérotés de 1 à 9 par ordre de polluo-sensibilité croissante, à croiser avec 14 classes de variétés (suivant le nombre de taxons recensés), avec pour finalité l'attribution d'une note de 1 à 20.

Pour faire simple, autant dire qu'il est toujours encourageant de rencontrer plusieurs individus appartenant à ces quatre familles parfois réunies sur quelques mètres carrés seulement, lors d'une séance de prélèvement ou même d'une partie de pêche !

Afin d'illustrer chacune de ces familles, j'ai volontairement retenu quelques-unes des espèces possédant une large aire de répartition sur l'ensemble de notre réseau hydrographique, si par chance, c'est en partie la vocation de cet article, il vous prenait l'envie de vous lancer dans la découverte et l'identification des plécoptères. Le passage de la théorie à la pratique n'en sera que plus facile...

L'ordre de présentation des familles est fonction des tailles (au nombre de cinq suivant ma classification personnelle) en partant des plus petites pour finir par les plus grandes.

Ce bref descriptif non exhaustif est amené à être complété par la suite à temps perdu, vous trouverez déjà ici une petite base de données utile à expérimenter sur le terrain !

Avant de passer en revue ces familles, voici dans un premier temps quelques connaissances basiques concernant la morphologie, la biologie et l'écologie de cet ordre.

Qu'est-ce qu'un plécoptère ?

Les plécoptères apparus il y a plus de 250 millions d'années colonisent quasi exclusivement les eaux courantes et oxygénées, très légèrement acides (PH idéal entre 6,5 et 7), pauvres (on parle de milieu eutrophique), et plutôt fraîches (idéalement entre 5 et 15°C) bien que supportant des pics de température de plus en plus longs et élevés lors de canicules estivales (phénomène malheureusement récurrent depuis quelques années et qui n'est pas sans conséquences sur la biocénose de nos cours d'eau...).

De manière très théorique, nous les retrouvons essentiellement sur la partie amont et intermédiaire des cours d'eau (correspondant grossièrement au crénon, rhithron et une partie du potamon suivant la zonation de Illies).

Dans la réalité, leur présence est avérée à partir des zones de sources jusqu'à la grande rivière de plaine tant que les conditions de température, d'oxygénation, de PH et de qualité du milieu le permettent. Certaines espèces endémiques à un secteur géographique particulier sont présentes en haute montagne parfois jusqu' à 3000 mètres d'altitude !

Contrairement aux éphéméroptères, les familles de plécoptères sont morphologiquement très proches les unes des autres. De manière simplifiée, à l'image de tous les insectes, leur corps se divise en trois parties : tête, thorax et abdomen. Les larves sont composées d'une tête équipée de deux antennes, de deux gros yeux latéraux et de trois ocelles (yeux disposés en triangle au centre de la tête permettant de capter les variations de lumière), suivie d'un thorax (en trois parties) auquel sont rattachées trois paires de pattes, et enfin d'un abdomen comprenant dix segments et

systématiquement terminé par deux cerques ou queues jouant un rôle tactile au même titre que les antennes. Au stade adulte, la principale différence réside dans la présence additionnelle de deux paires d'ailes dans le prolongement du corps et d'organes sexuels matures permettant la reproduction.

La respiration sous l'eau se fait soit grâce à des branchies placées à diverses parties du corps soit à travers la peau .

Le cycle vital est généralement d'un an pour la plupart des espèces, mais peut se prolonger jusqu'à plus de deux ans pour les plus grandes d'entre elles avec des phénomènes de diapause (arrêt du développement pour augmenter les chances de survie par conditions difficiles, en période hivernale notamment) aux stades embryonnaire ou larvaire.

Les plécoptères passent l'essentiel de leur vie sous la surface (périodes larvaire et nymphale) ; leur courte vie d'adulte (de quelques jours à cinq semaines) à l'air libre se résume à assurer la reproduction.

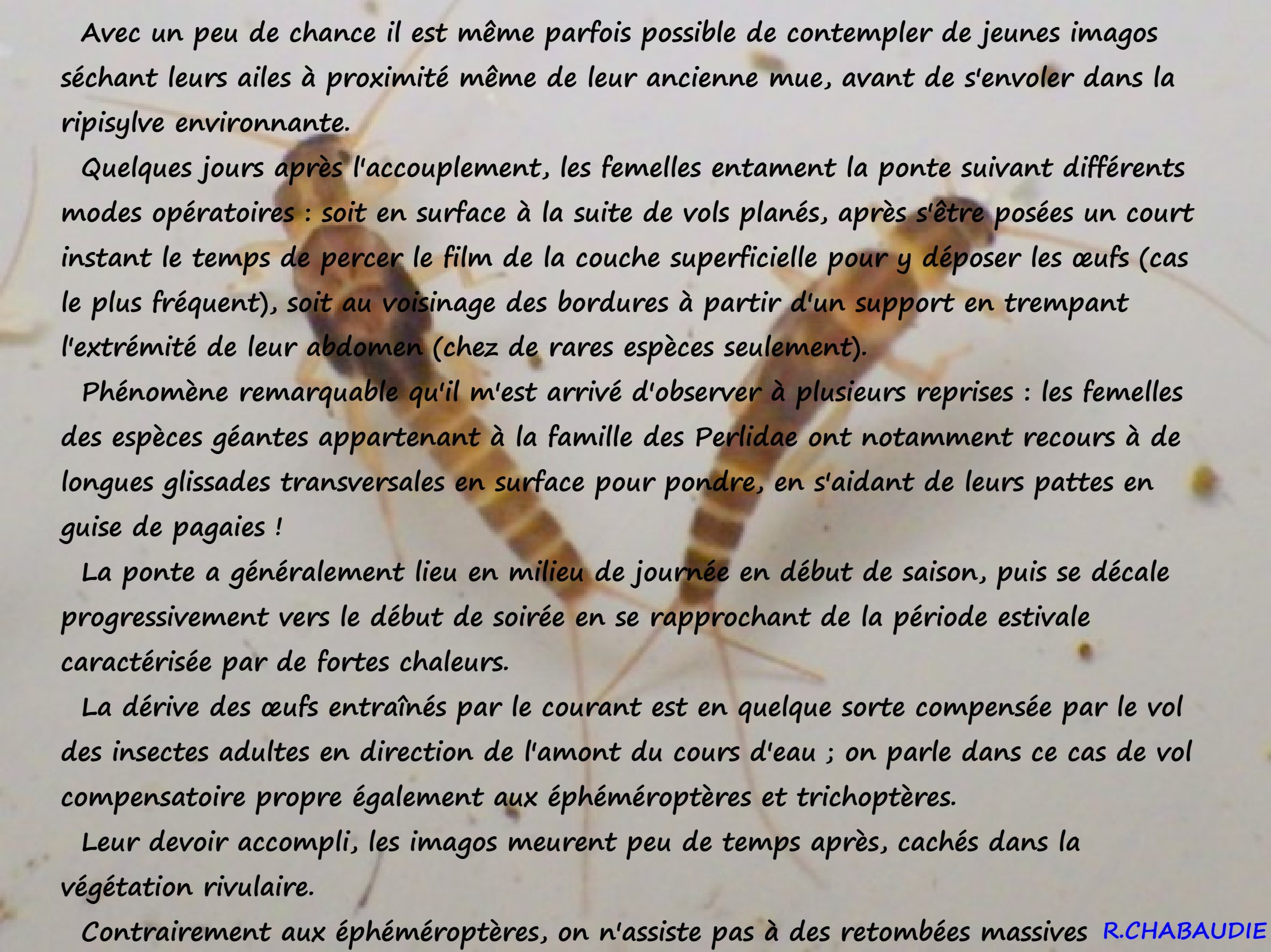
Après éclosion des œufs, les larves vont muer jusqu'à plus de vingt fois pour atteindre le stade nymphal, ultime étape avant l'émergence. Alors que les petites espèces sont à tendance détritivore, les plus grandes sont plutôt carnassières. Ces larves peuvent coloniser différents habitats, tantôt minéraux (graviers, pierres, blocs rocheux), tantôt végétaux (branchages, feuilles mortes, racines, herbiers) en fonction des mœurs et de la typologie du cours d'eau.

Les nymphes sont reconnaissables aux sacs alaires (sacs renfermant les futures [R.CHABAUDIE](#)

ailles) bien développés, plutôt sombres et luisants, prêts à s'ouvrir lors de la mue Imaginale symbolisant le passage au stade adulte. Cette ultime transformation se déroule sur un support émergé (minéral ou végétal) juste au-dessus de la surface de l'eau, essentiellement à l'aube caractérisée par le changement de luminosité (phénomène déclencheur).

Les jeunes imagos s'extirpent en brisant leur sac alaire par son milieu, laissant apparaître un corps clair qui va se teinter rapidement au contact de l'air, ainsi que leurs nouvelles ailes encore humides et froissées... Le temps de durcir leur enveloppe corporelle et d'étirer leurs ailes, les adultes fraîchement émergés prendront leur envol et s'accoupleront par la suite au repos posés sur un support au cœur de la végétation rivulaire. La plupart continueront tout de même à s'alimenter jusqu'à l'acte final de reproduction.

En se promenant le long des cours d'eau au cœur du printemps (période la plus propice à l'émergence d'un grand nombre d'espèces), il est relativement facile d'observer les exuvies nymphales desséchées, en particulier sur les faces avals des blocs et rochers émergeant en surface. Ces vestiges de carapaces aisément reconnaissables en raison de leur taille imposante (3-4 cm) appartiennent généralement aux grands plécoptères de la famille des Perlidae. Par ailleurs, de nombreuses autres exuvies plus petites, pour certaines minuscules, caractéristiques d'autres familles de plécoptères sont également visibles, avec parfois des regroupements massifs sur une surface réduite témoignant de la présence forte d'une espèce particulière à une période donnée.



Avec un peu de chance il est même parfois possible de contempler de jeunes imagos séchant leurs ailes à proximité même de leur ancienne mue, avant de s'envoler dans la ripisylve environnante.

Quelques jours après l'accouplement, les femelles entament la ponte suivant différents modes opératoires : soit en surface à la suite de vols planés, après s'être posées un court instant le temps de percer le film de la couche superficielle pour y déposer les œufs (cas le plus fréquent), soit au voisinage des bordures à partir d'un support en trempant l'extrémité de leur abdomen (chez de rares espèces seulement).

Phénomène remarquable qu'il m'est arrivé d'observer à plusieurs reprises : les femelles des espèces géantes appartenant à la famille des Perlidae ont notamment recours à de longues glissades transversales en surface pour pondre, en s'aidant de leurs pattes en guise de pagaies !

La ponte a généralement lieu en milieu de journée en début de saison, puis se décale progressivement vers le début de soirée en se rapprochant de la période estivale caractérisée par de fortes chaleurs.

La dérive des œufs entraînés par le courant est en quelque sorte compensée par le vol des insectes adultes en direction de l'amont du cours d'eau ; on parle dans ce cas de vol compensatoire propre également aux éphéméroptères et trichoptères.

Leur devoir accompli, les imagos meurent peu de temps après, cachés dans la végétation rivulaire.

Contrairement aux éphéméroptères, on n'assiste pas à des retombées massives [R.CHABAUDIE](#)

de spinners (adultes aptes à se reproduire), même s'il est fréquent d'apercevoir des individus femelles isolées, épuisées par la ponte, dérivant en surface les ailes dépliées, et ce tout au long de la saison en fonction des espèces présentes.

Le cycle est alors bouclé, immédiatement suivi d'un nouveau et ainsi de suite...

Lors de vos sorties au bord de l'eau, vous aurez peut-être l'occasion d'observer des adultes parasités par de minuscules hydroacariens de couleur rouge/orangé. Les grands plécoptères sont les plus touchés mais toutes les espèces sont plus ou moins concernées.

Sur le plan halieutique, seuls les adultes de plécoptères représentent un véritable intérêt pour le pêcheur à la mouche, en particulier au moment de la ponte lorsque les femelles entrent en contact avec la surface pour y déposer leurs œufs. Les larves et nymphes de cet ordre entrent également dans le régime alimentaire des salmonidés mais en proportion moindre en comparaison de celles des éphéméroptères et trichoptères amenées à dériver au travers de la couche d'eau juste avant l'émergence, ce qui n'est pas le cas chez les mouches de pierre.

Quelques imitations d'adultes avec et sans œufs et de variantes de spents (adultes en fin de vie retombés en surface avec les ailes écartées, en cas de présence occasionnelle!) de Brachyptera pour le début de saison, de leuctridés, nemouridés, et autres espèces de Perlodidae et Perlidae au cœur du printemps, ainsi que de chloroperlidés fortement majoritaires en période estivale, sont à prévoir dans vos boîtes pour les amateurs de montage de mouches artificielles désireux de « coller » à la réalité !



Exuvie de Perlidae



*Ocelles en triangle
au centre de la tête*



Adulte de Perlidae fraîchement sorti de son exuvie



Exuvies de taeniopterygidae



Les plécoptères en image...

*Exemple d'évolution d'une larve de Perla marginata
à trois stades différents de son développement
avec formation progressive des sacs alaires*



*Jeune adulte de Perlidae aux ailes encore
humides et froissées*



*Larve de Perla marginata au corps translucide
présentant un défaut de pigmentation*

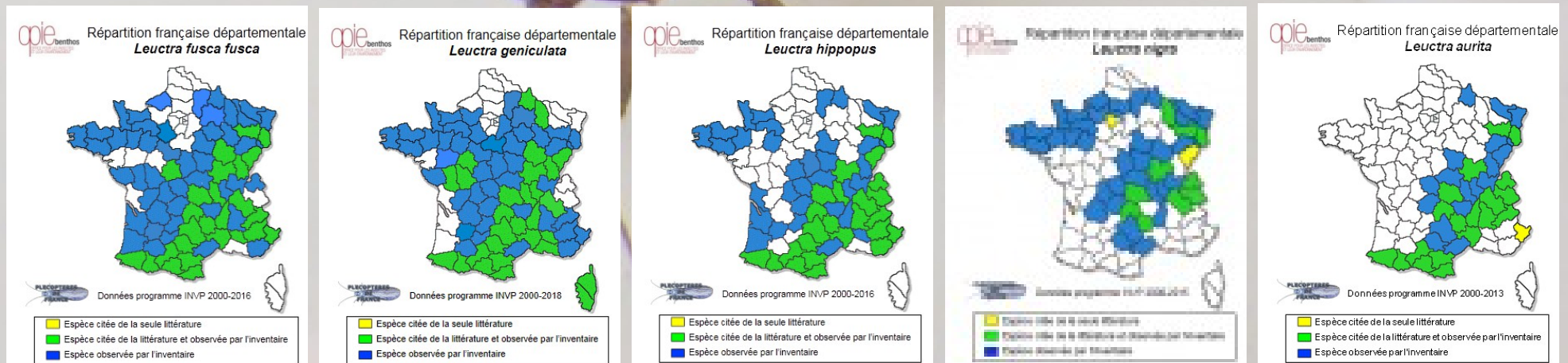


*Hydracariens parasitant un adulte
de grand plécoptère*

Intéressons-nous désormais de plus près aux sept familles de plécoptères avec pour chacune d'entre elles quelques exemples de citations d'espèces (limitées volontairement à cinq pour ne pas s'égarer) parmi les plus répandues en France avec leur distribution géographique (basée sur les inventaires de l'OPIE).

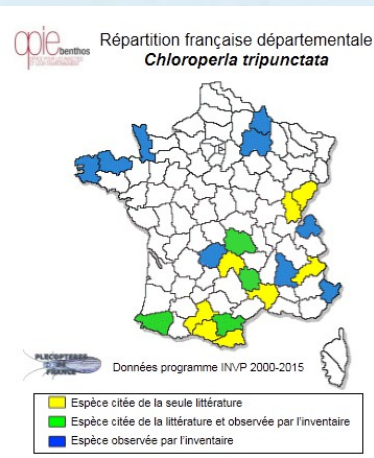
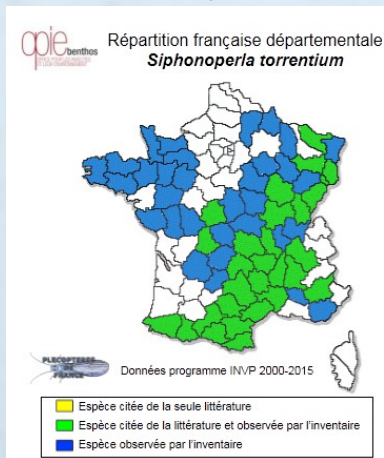
Il est intéressant de signaler, sans pour autant les citer, l'existence pour chaque famille d'espèces endémiques à des bassins, sous-bassins versants ou cours d'eau spécifiques, principalement dans le Piémont pyrénéen, les massifs alpins, vosgiens et jurassiens, ainsi que sur le territoire corse.

Leuctridae : 3 genres dont 67 espèces.

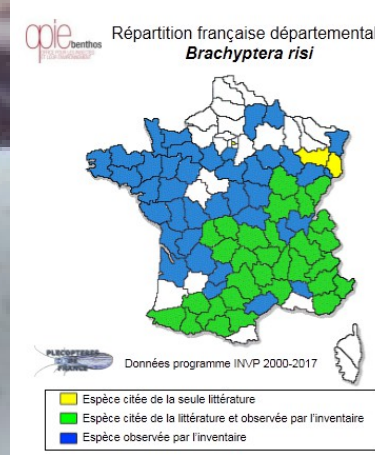
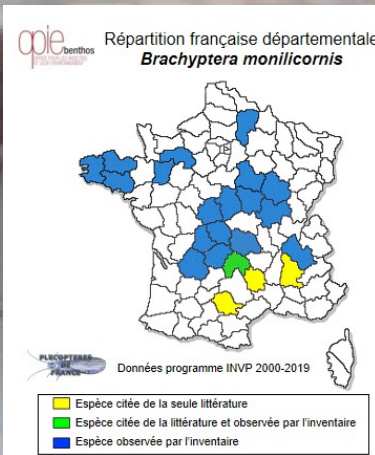
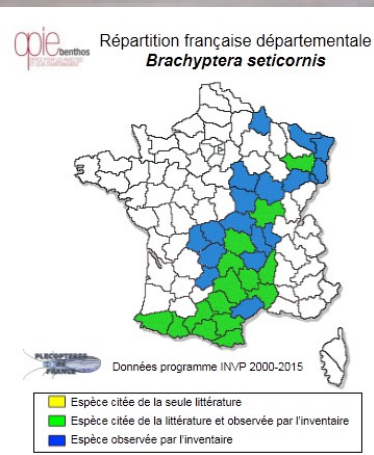
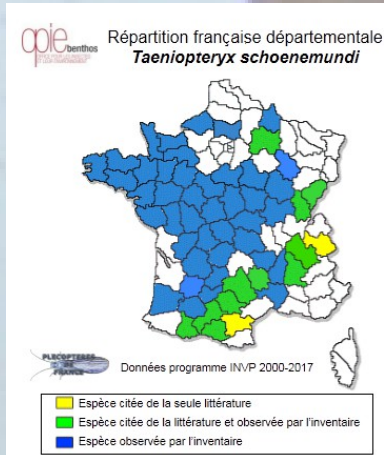


Chloroperlidae : 4 genres dont 10 espèces .

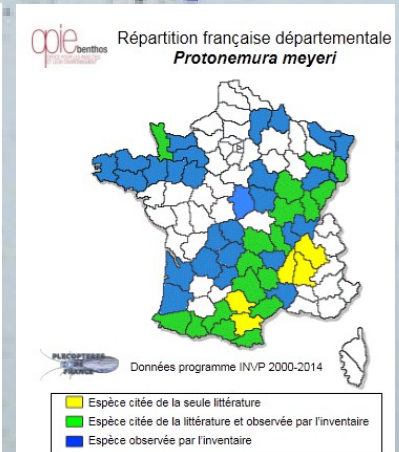
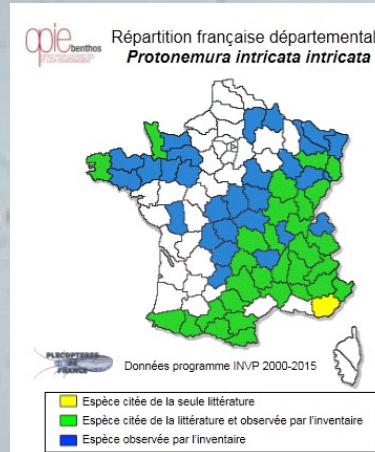
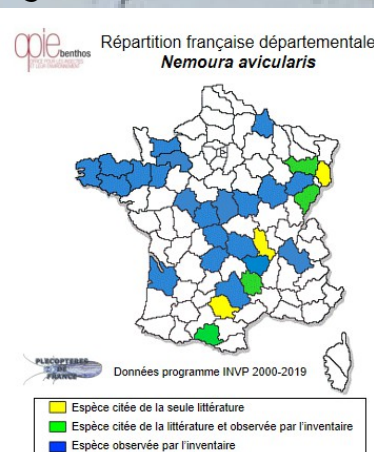
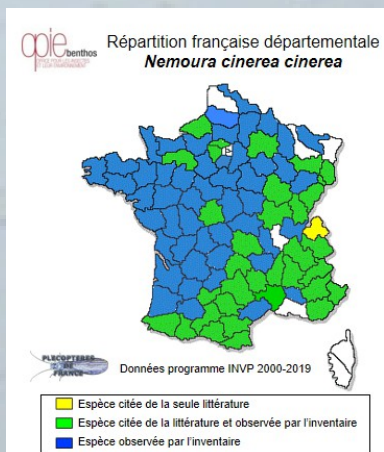
R.CHABAUDIE



Taeniopterygidae : 3 genres dont 14 espèces.

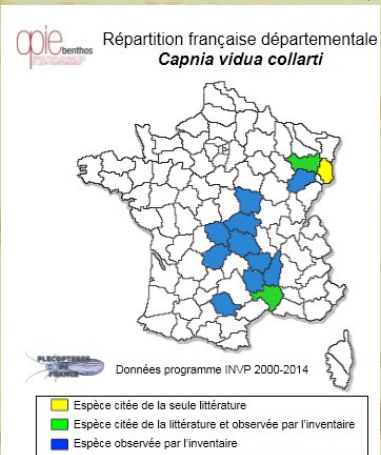
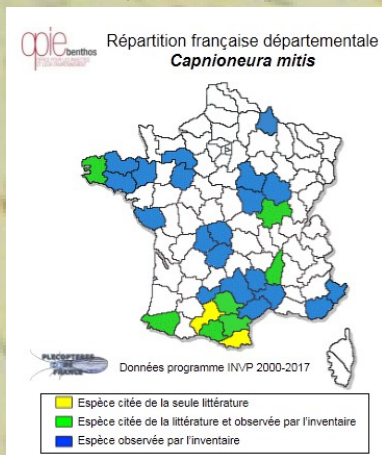


Nemouridae : 4 genres dont 51 espèces.

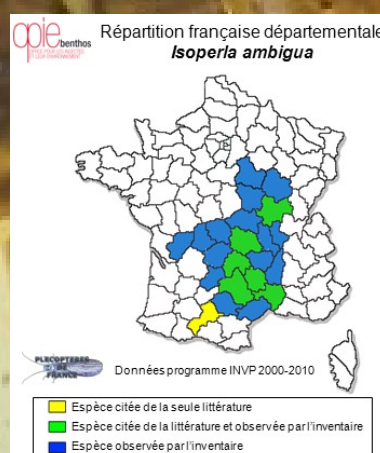
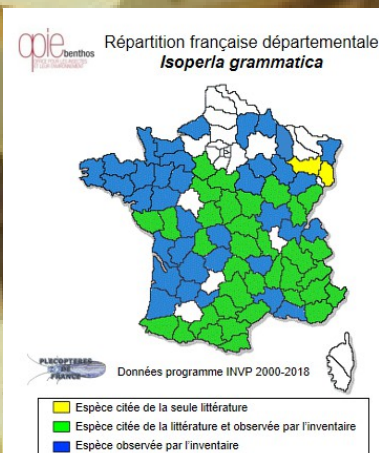
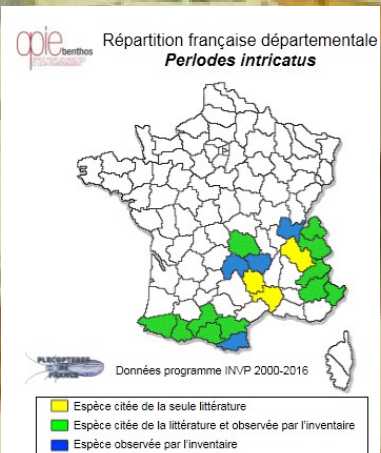
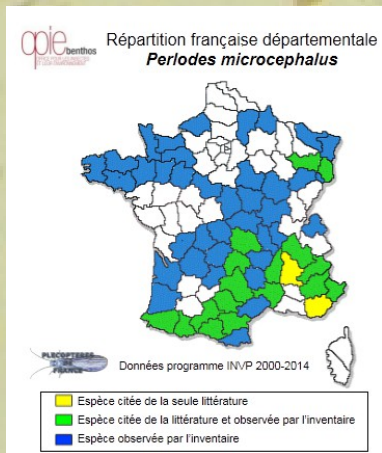


Capniidae : 3 genres dont 11 espèces .

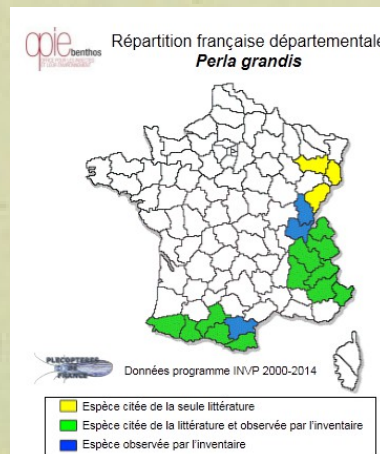
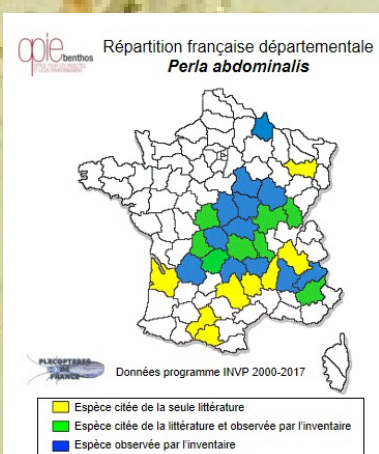
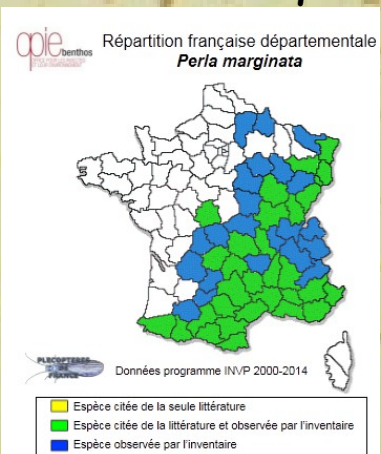
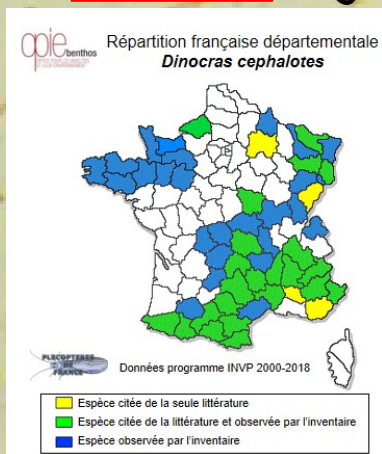
R.CHABAUDIE



Perlodidae : 7 genres dont 24 espèces.



Perlidae : 4 genres dont 9 espèces.



Famille des Leuctridae (Gl n°7) :

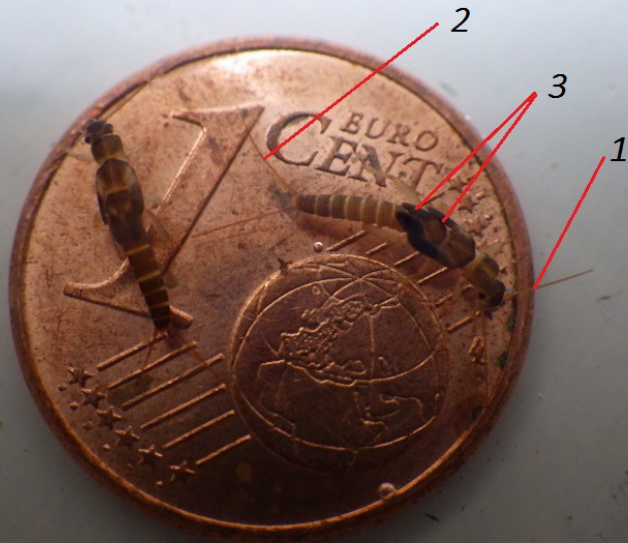
R.CHABAUDIE

Adultes observables toute l'année (suivant espèces).

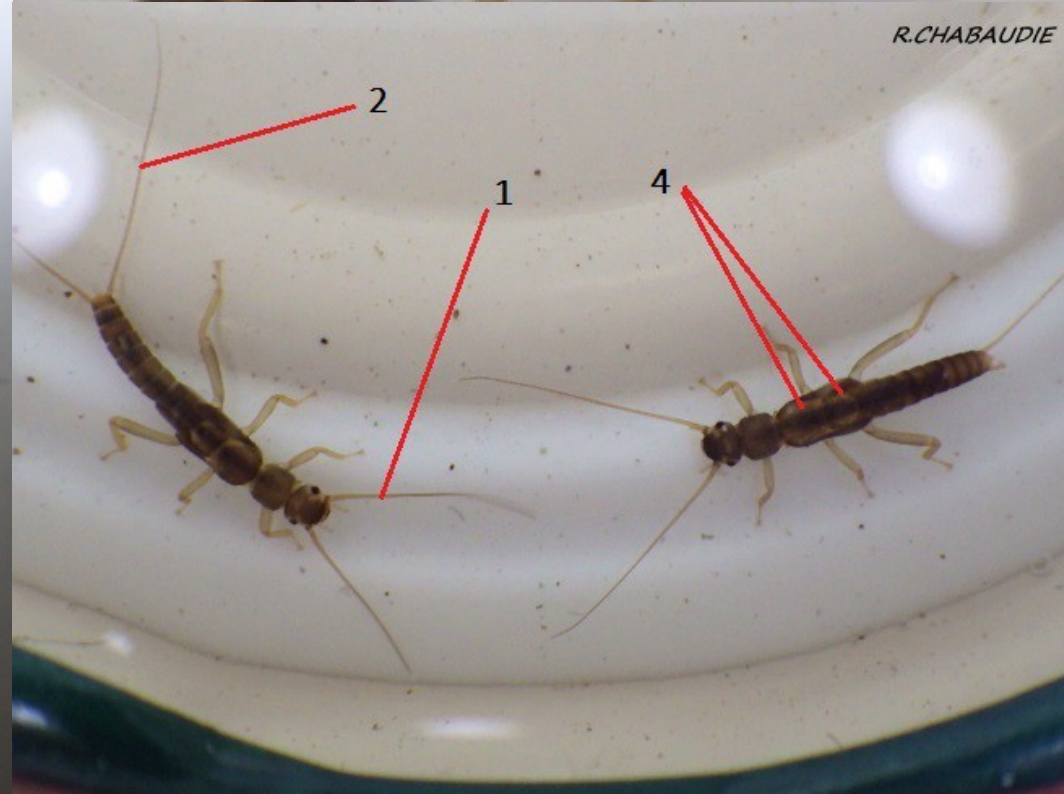
Larves :

- Taille très petite à petite
- Antennes (1) et cerques (2) à tendance longue (≠ Chloroperlidae et Capniidae)
- Corps brun clair à brun foncé, teinte uniforme, plutôt effilé (≠ Taeniopterygidae et Nemouridae)
- Fourreaux alaires peu développés en fin de cycle larvaire et parallèles (≠ Taeniopterygidae, Nemouridae et Capnidae), fourreaux postérieurs plus rapprochés que fourreaux antérieurs (3) (≠ autres familles), fourreaux peu visibles pendant la croissance larvaire (4) (remarque valable pour toutes les familles) mais très visibles au stade nymphal (fin de stade aquatique précédent l'émergence)

Famille Leuctridae.
Leuctra hippopus larve



R.CHABAUDIE



R.CHABAUDIE

Adultes (Imagos):

- Taille très petite à petite
- Corps sombre (plus clair chez les adultes fraîchement émergés)
- Ailes en forme de demie-lune enroulées autour du corps (≠Nemouridae, Chloroperlidae et Capniidae), teinte uniforme (≠Taeniopterygidae)
- Ailes claires et peu nervurées chez les jeunes adultes (2), sombres et légèrement nervurées chez les adultes matures (1)

R.CHABAUDIE



Famille Leuctridae.
Leuctra hippopus adulte
juste après la mue imaginale

R.CHABAUDIE



Famille Leuctridae.
Leuctra nigra adulte

R.CHABAUDIE



Famille Leuctridae.
Leuctra hippopus adulte

R.CHABAUDIE

Famille des Chloroperlidae (G1 n°9) :

R.CHABAUDIE

Adultes observables de mai à octobre

Larves :

- Taille très petite à petite
- Antennes (1) et cerques (2) courts
- Corps brun clair, teinte uniforme, plutôt effilé (≠Taeniopterygidae et Nemouridae)
- Fourreaux alaires peu développés en fin de cycle larvaire et parallèles (3) (≠Taeniopterygidae, Nemouridae et Capniidae), écartement identique entre fourreaux antérieurs et postérieurs (≠Leuctridae)
- Fourreaux peu visibles pendant la croissance larvaire (4) (remarque valable pour toutes les familles de plécoptères)

Famille Chloroperlidae.
Siphonoperla torrentium larve



R.CHABAUDIE

Famille Chloroperlidae.
Siphonoperla torrentium larve-nymph



R.CHABAUDIE

Adultes (Imagos) :

R.CHABAUDIE

- Taille très petite à petite (≠ Perlidodae, genre Isoperla)
- Corps jaune pâle à jaune vif
- Ailes jaunâtres translucides portées à plat avec fort élargissement sur la deuxième moitié arrière (1)
- Présence très visible des trois ocelles en triangle sur le dessus de la tête (2) (points noirs correspondant à des yeux simples percevant les variations de lumière, en plus des deux gros yeux classiques dits composés disposés latéralement)



Famille Chloroperlidae.
Siphonoperla torrentium adulte

R.CHABAUDIE



Famille Chloroperlidae
Siphonoperla torrentium adulte

R.CHABAUDIE

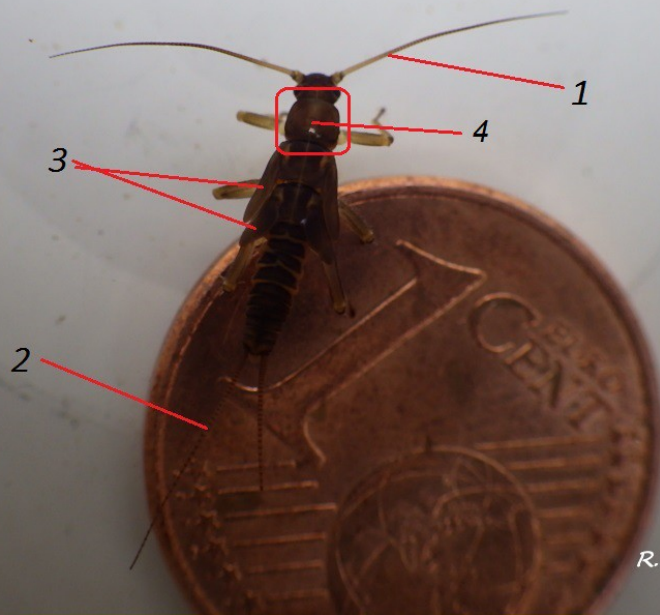
Famille des Taeniopterygidae (Gl n°9):

Adultes observables de février à juillet.

Larves :

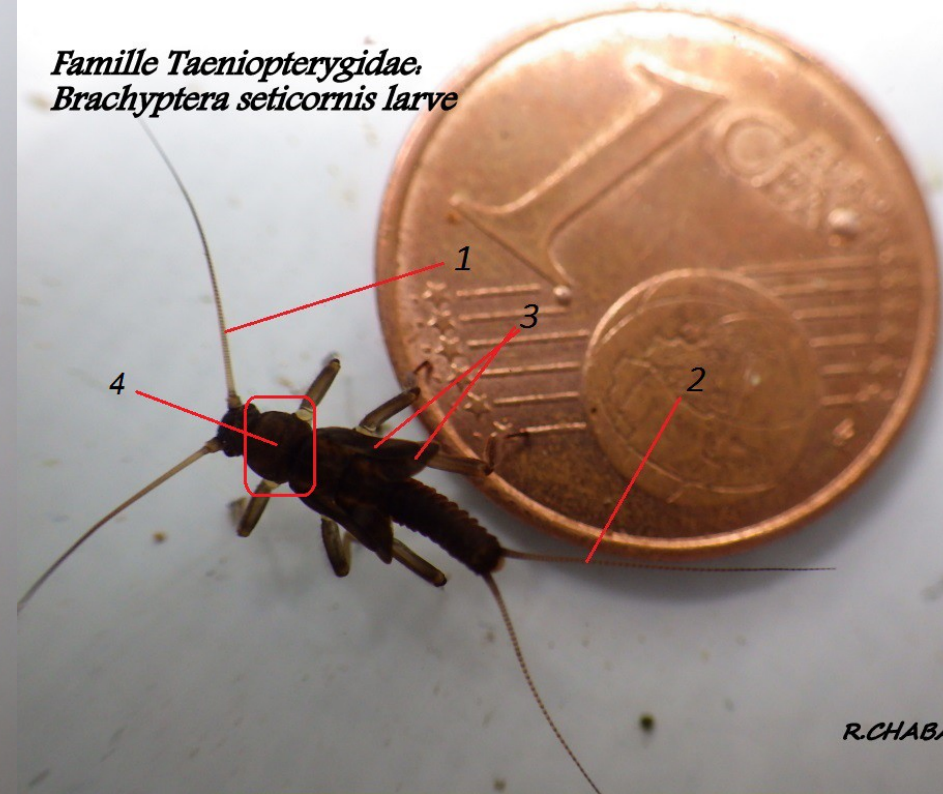
- Taille petite à moyenne
- Antennes (1) et cerques (2) à tendance longue
- Corps brun clair à brun foncé, teinte uniforme
- Fourreaux alaires très développés en fin de cycle larvaire et divergents en forme de flèche ou chevrons (3) (≠ Leuctridae et Chloroperlidae)
- Prothorax plus large côté abdomen que côté tête (4) (≠ Nemouridae)

Famille Taeniopterygidae.
Brachyptera risi larve



R.CHABAUDIE

Famille Taeniopterygidae.
Brachyptera seticornis larve



R.CHABAUDIE

Adultes (Imagos) :

- Taille petite à moyenne
- Corps sombre
- Ailes en forme de demie-lune enroulées autour du corps (≠Nemouridae, Chloroperlidae et Capniidae)
- Alternance de bandes transversales claires (1) et sombres (2) sur les ailes (≠Leuctridae)



Famille Taeniopterygidae,
Brachyptera seticornis adulte

R.CHABAUDIE



R.CHABAUDIE

Famille Taeniopterygidae,
Brachyptera risi adulte



R.CHABAUDIE

Famille Taeniopterygidae,
Brachyptera monilicomis adulte



R.CHABAUDIE

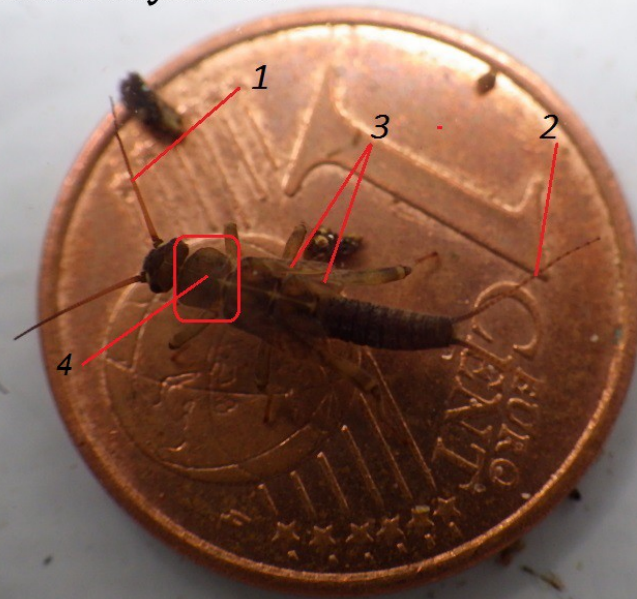
Famille des Nemouridae (G1 n°6) :

Adultes observables de mars à octobre.

Larves :

- Taille petite à moyenne
- Antennes (1) et cerques (2) à tendance longue
- Corps brun clair à brun foncé, teinte uniforme
- Fourreaux alaires très développés en fin de cycle larvaire et divergents en forme de flèche ou chevrons (3) (≠ Leuctridae et Chloroperlidae)
- Prothorax plus large côté tête que côté abdomen (4) (≠ Taeniopterygidae)
- Présence de branchies prosternales (genre *Protonemura* et *Amphinemura* seulement) (5) (≠ autres familles)

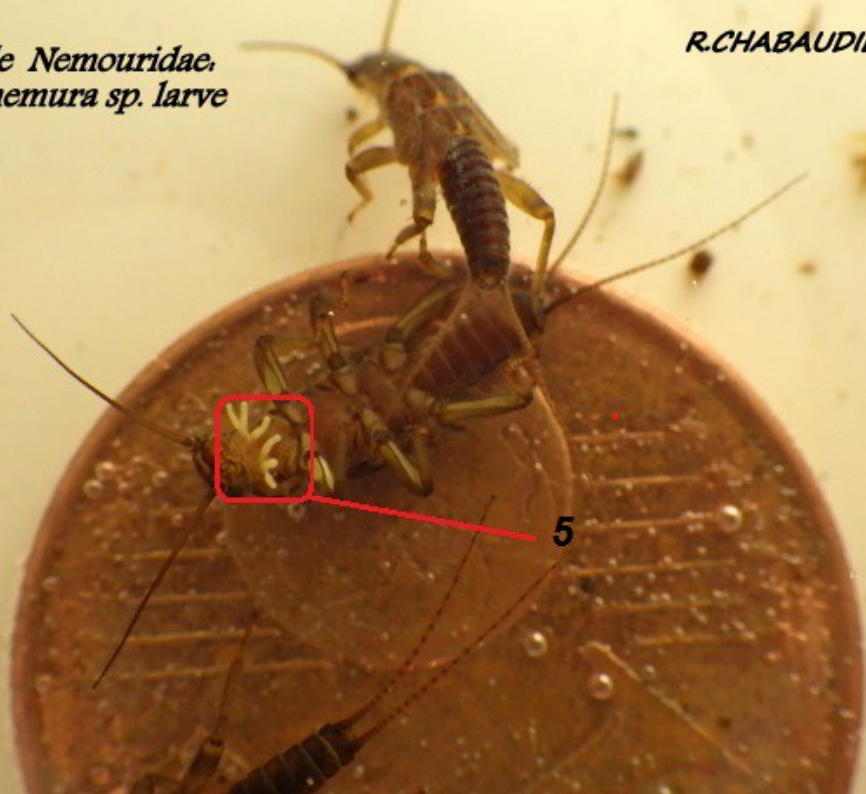
Famille Nemouridae.
Protonemura meyeri larve



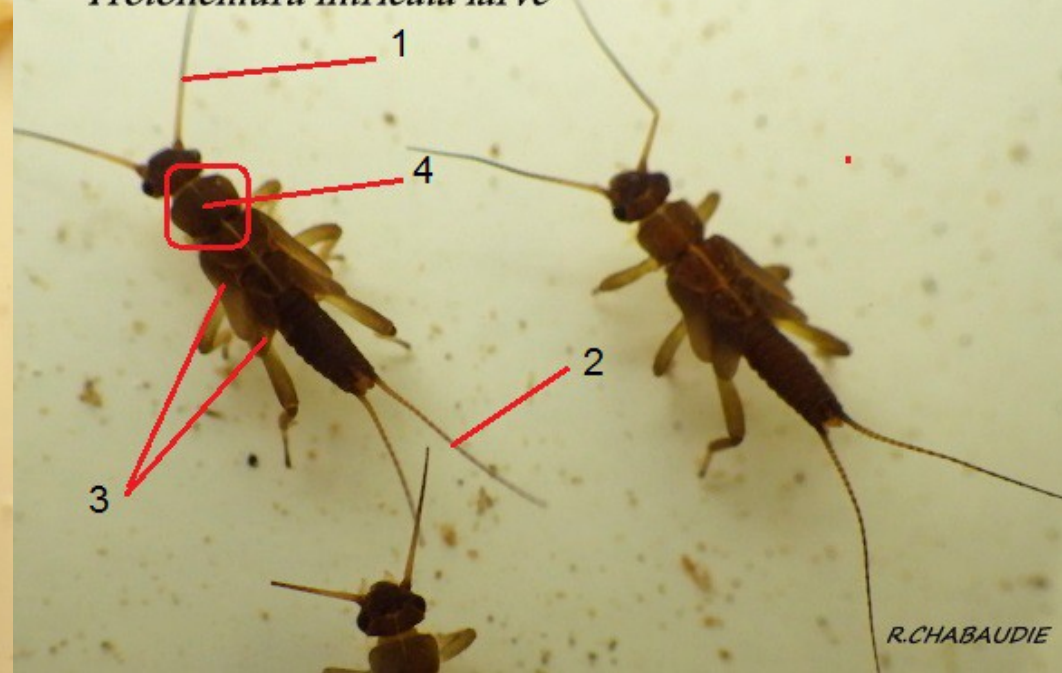
R.CHABAUDIE

Famille Nemouridae.
Protonemura sp. larve

R.CHABAUDIE



Famille Nemouridae.
Protonemura intricata larve



R.CHABAUDIE

Adultes (Imagos):

- Taille petite à moyenne
- Corps sombre (plus clair chez les jeunes adultes fraîchement émergés)
- Ailes portées à plat ($\neq$ Taeniopterygidae et Leuctridae) avec léger élargissement (rapport de 1 à 1,5) sur la deuxième moitié arrière (1) ($\neq$ Capniidae)
- Ailes claires et peu nervurées chez les jeunes adultes, légèrement teintés et nervurées chez les adultes matures (valable pour toutes les familles)

Famille Nemouridae.
Protonemura meyeri adulte
juste après la mue imaginale

R.CHABAUDIE



R.CHABAUDIE

Famille Nemouridae.
Nemoura avicularis adulte

R.CHABAUDIE



Famille Nemouridae.
Protonemura meyeri adulte

R.CHABAUDIE



Famille des Capniidae (Gl n°7) :

R.CHABAUDIE

Adultes observables de février à juillet

Larves :

- Taille petite à moyenne
- Antennes (1) et cerques (2) à tendance courte, Corps brun foncé à brun clair, teinte uniforme
- Fourreaux alaires très développés (≠Leuctridae et Chloroperlidae) parallèles ou divergents (suivant le genre) en fin de cycle larvaire (3)

Adultes (Imagos) :

- Taille petite à moyenne
- Corps sombre
- Ailes portées à plat (≠Taeniopterygidae et Leuctridae) avec fort élargissement (rapport de 1 à 2) sur la deuxième moitié arrière (1) (≠Nemouridae) et très nervurées
- Tête minuscule par rapport au reste du corps (≠autres familles de manière générale)

Famille Capniidae.
Capnioneura mitis larve

R.CHABAUDIE



Famille Capniidae.
Capnioneura mitis adulte

R.CHABAUDIE

Famille des Perlodidae (G1 n°9) :

Adultes observables de mars à septembre.

Larves :

- Taille moyenne (genre *Isoperla*) à grande (genre *Perlodes*)
- Antennes (1) et cerques (2) à tendance courte
- Absence de branchies coxales au niveau du thorax (≠Perlidae)
- Corps plutôt effilé (≠Perlidae) majoritairement brun clair avec alternance de motifs clairs et sombres spécifiques au genre au niveau de la tête et prothorax en particulier (3) (voir illustrations)
- Fourreaux alaires peu développés en fin de cycle larvaire (4)



Famille Perlodidae.
Perlodes microcephalus larve

R.CHABAUDIE

Famille Perlodidae.
Isoperla grammatica larve



R.CHABAUDIE

Adultes (Imagos) :

- Taille moyenne (genre *Isoperla*) à grande (genre *Perlodes*)
- Corps et ailes plutôt sombres avec taches jaunâtres au centre de la tête et du prothorax (1), ailes portées à plat et plutôt régulières sur toute leur longueur chez *Perlodes*
- Corps et ailes jaunâtres à olive clair avec motif sombre spécifique au centre de la tête (dessin en U ou V) (2), ailes portées à plat et présentant un léger élargissement sur la deuxième moitié arrière (3) chez *Isoperla*

Famille Perlodidae.
Perlodes microcephalus adulte



R.CHABAUDIE

Famille Perlodidae.
Isoperla grammatica adulte



R.CHABAUDIE

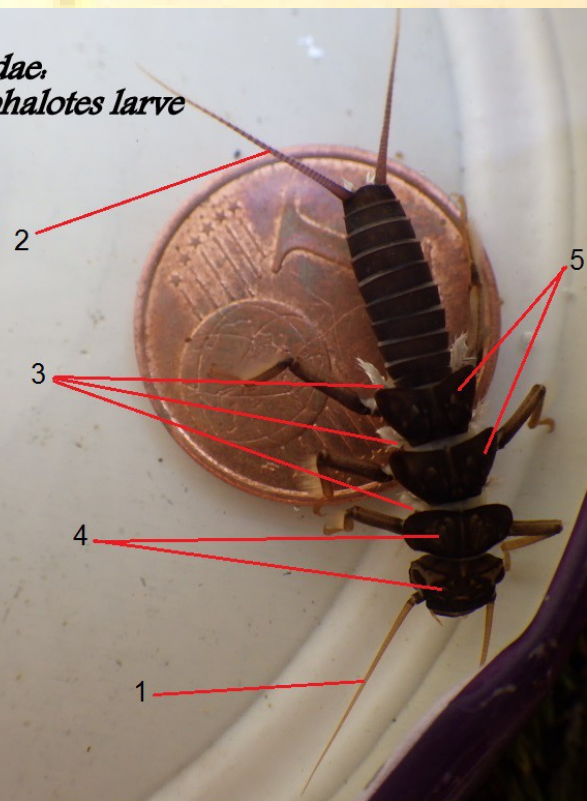
Famille des Perlidae (Gl n°9) :

Adultes observables d'avril à août.

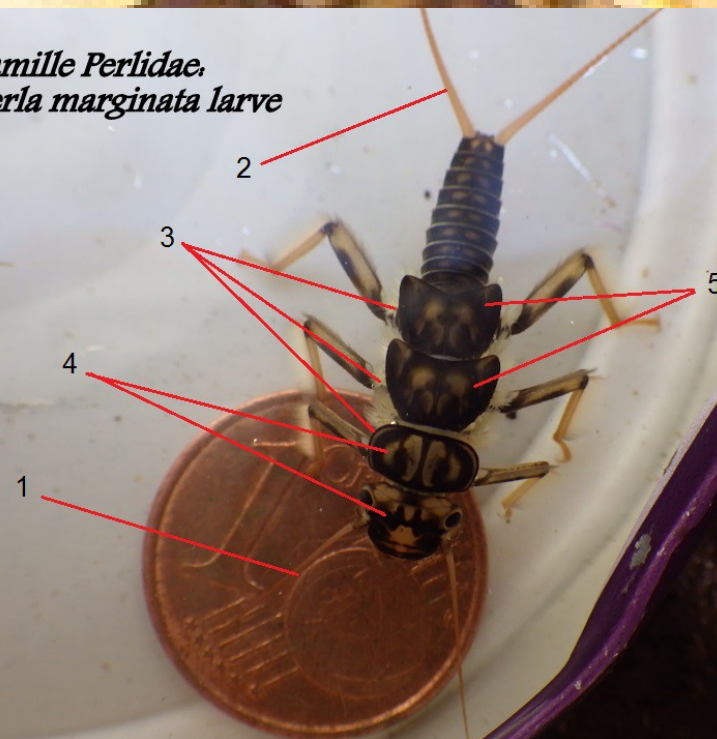
Larves :

- Très grande taille
- Antennes (1) et cerques (2) à tendance courte
- Présence de branchies coxales à la jointure des pattes avec le thorax (3) (≠autres familles)
- Corps massif (≠Perlodidae), plutôt brun foncé orné de petites taches claires (pour *Dinocras*) et brun clair orné de larges taches claires (pour *Perla*) avec alternance de motifs spécifiques au genre au niveau de la tête et du prothorax en particulier (4) (voir illustrations)
- Fourreaux alaires peu développés en fin de cycle larvaire (5)

Famille Perlidae.
Dinocras cephalotes larve



Famille Perlidae.
Perla marginata larve

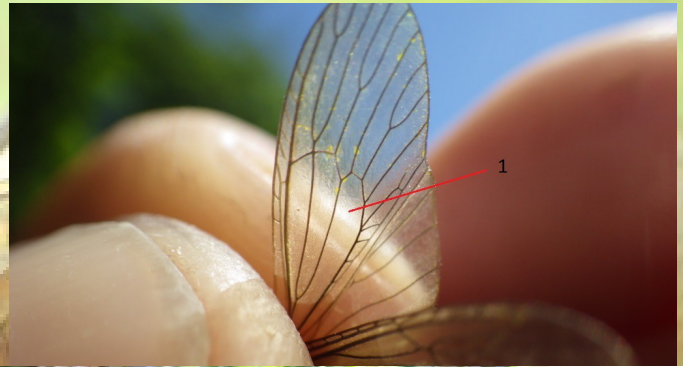
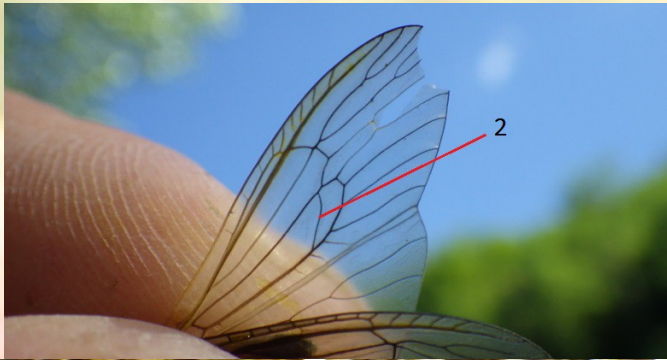


Adultes (Imagos) :

R.CHABAUDIE

- Très grande taille
- Tête et prothorax sombres sans motifs apparents
- Ailes sombres portées à plat et régulières

- Genre *Dinocras* : présence de une ou plusieurs nervures intercalaires dans cellule spécifique de l'aile postérieure (2)
- Genre *Perla* : absence de nervure(s) intercalaire(s) dans cellule spécifique de l'aile postérieure (1)



Famille Perlidae.
Dinocras cephalotes adulte

R.CHABAUDIE

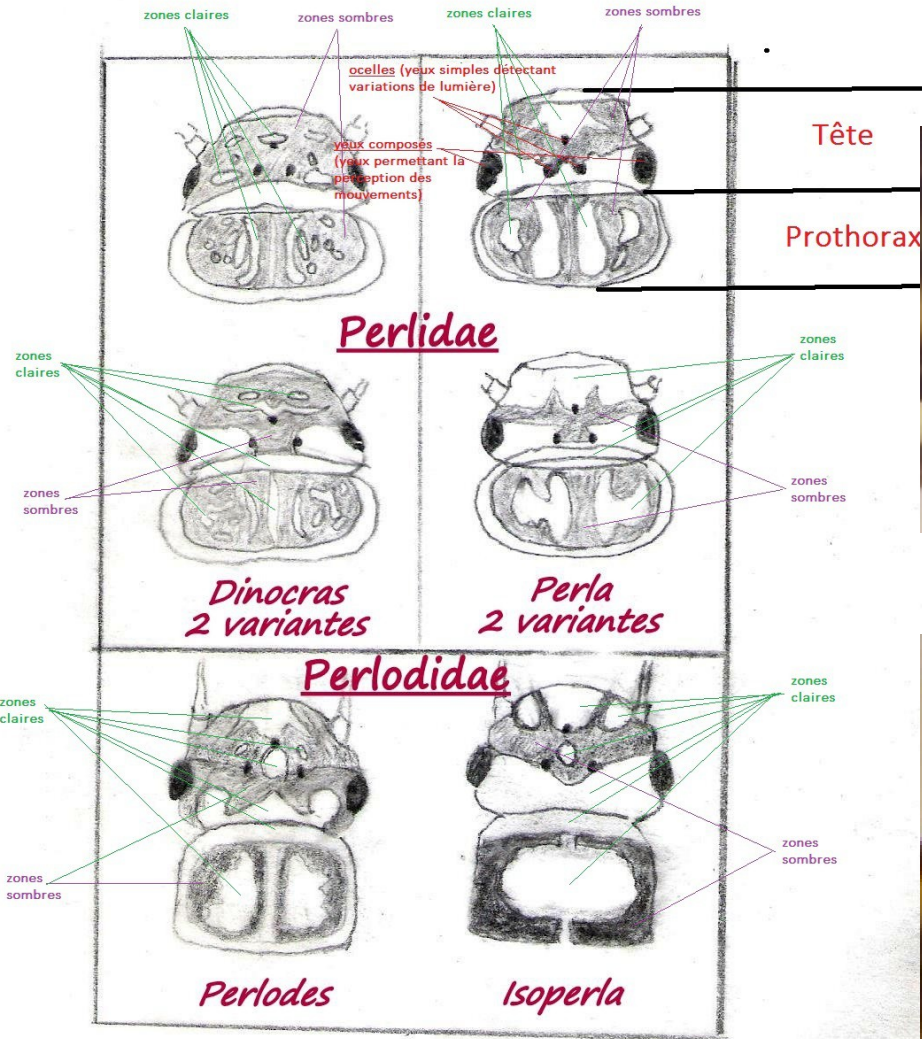


Famille Perlidae.
Perla marginata adulte

R.CHABAUDIE

Motifs corporels grands perlidés

Motifs pouvant également varier ou disparaître en fonction de certains paramètres (mimétisme, absence pigmentation...)



PS: motifs visibles uniquement au stade larvaire/nymphal

Suite au visionnage de ce modeste descriptif réservé avant tout aux moucheurs non initiés en matière d'entomologie aquatique, j'ose espérer avoir suscité quelques vocations parmi les lecteurs qui par réelle volonté de progresser ou bien par simple curiosité intellectuelle auront pris la peine de lire cet article dans son intégralité. Il ne vous en coûtera que quelques heures d'observation dans toute votre saison de PALM, que ce soit au bord de l'eau dans un premier temps, ou à la maison pour un examen plus approfondi (après avoir préalablement stocké ces petites bêtes vivantes dans un contenant adapté rempli d'alcool à 90° pour examen à la loupe). Je peux vous assurer que vous ne regretterez pas le temps consacré à leur étude, riche d'enseignements quant au fonctionnement de nos écosystèmes aquatiques si précieux, tout en vous procurant le sentiment de "faire corps" avec les éléments naturels. Vous aurez peut-être même envie par la suite de vous impliquer dans diverses actions de protection et de suivi en tant que simple bénévole! Désormais vous ne verrez plus les rivières comme de simples terrains de jeu pour la pratique de la PALM mais comme de véritables paradis naturels aux richesses insoupçonnées qu'il nous faut absolument préserver; mais je n'en doute pas, je prêche déjà des convertis...

Vous trouverez en annexe quelques liens utiles vers divers sites web, méthodologies d'analyse basées sur l'étude des macroinvertébrés, ainsi que quelques articles généralistes concernant les plécoptères, suivant votre degré d'intérêt. Par ailleurs, je me tiens à la disposition de tous ceux qui auraient d'éventuelles questions, dans la limite bien entendu de mes compétences en tant que moucheur entomologiste amateur mais passionné. Dans la lignée de celle-ci, une présentation des familles d'éphéméroptères avec leurs principaux critères distinctifs est en projet pour les années à venir, mais il y a encore du pain sur la planche!!!

R.CHABAUDIE

ANNEXE :

-Articles divers concernant les plécoptères:

<http://roma87.gobages.net/macroinvertebres-deau-douce/>

-Articles divers concernant l'IBGN (quelques petites modifications dans la méthodologie sont à signaler depuis l'élaboration de certains articles qui date un peu mais le principe reste le même), ainsi que l'I2M2, plus récent et complexe mais également plus précis :

<http://roma87.gobages.net/etude-des-macroinvertebres/>

-Méthode personnelle de collecte de macroinvertébrés :

<http://roma87.gobages.net/decouvrir-lentomologie-aquatique-avec-lopie-benthos/>

-Sites internet dédiés à l'étude des macroinvertébrés aquatiques :

<http://www.opie-benthos.fr/opie/insecte.php>

<http://www.perla.developpement-durable.gouv.fr/>

R.Chabaudie



Protonemura meyeri

Quelques exemples d'imitations de plécoptères...

Siphonoperla torrentium



R.Chabaudie



Nemouridae adulte mort
d'épuisement en surface

R.Chabaudie



R.Chabaudie

Isoperla grammatica adulte mort
d'épuisement en surface

R.Chabaudie



R.Chabaudie

Brachyptera risi

Adulte femelle de grand perlidé prête
à pondre

R.Chabaudie



Isoperla grammatica



R.Chabaudie