

Appel à Projets Art & Nature

Mise en page Plume de Girafon

Le Maçon des Rivières

Mathieu

RAPP



SOMMAIRE

Introduction.....p2

Mes motivations.....p3

Le choix du sujet

1. Un insecte aquatique pourquoi ?.....p4

2. Les trichoptères des architectes miniatures !.....p5

La sculpture

1. Message transmis.....p7

2. Nature de l'oeuvre.....p8

3. Le fourreau.....p9

4. La larve.....p10

5. L'imago.....p11

Conclusion.....p11

Annexes

Source des illustrations.....p12

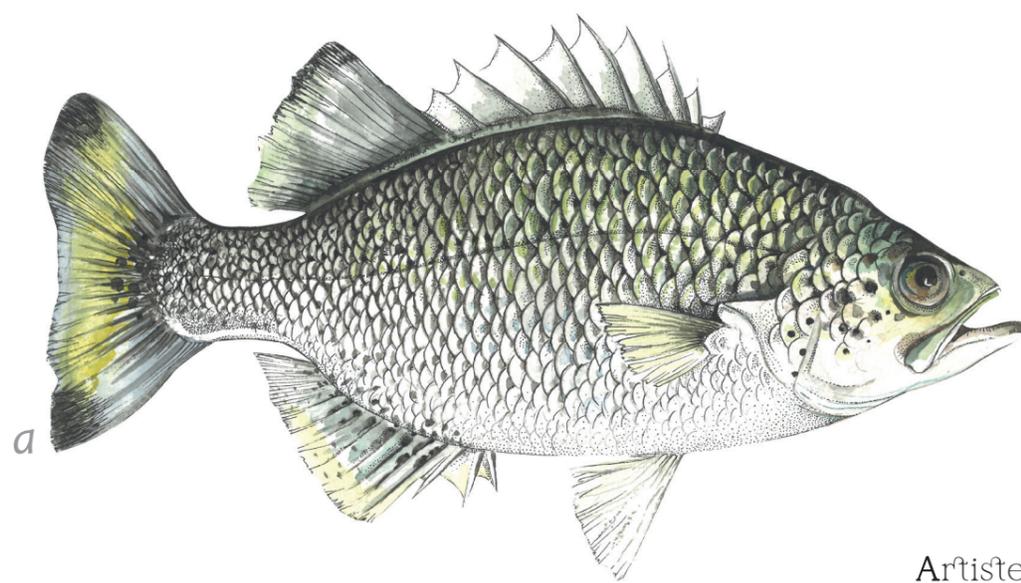
Figures citées dans la texte.....p13 - 21



(**)



LE PROJET



MES MOTIVATIONS



LE MAÇON DES RIVIÈRES

Utiliser un Insecte Aquatique pour
Sensibiliser à la Protection
de L'environnement

Appel à projets du Syndicat de l'Orge

Introduction

Dans un monde que les activités humaines ne cessent de dégrader, la biodiversité se retrouve face à un combat déloyal dans lequel le partage inégal des ressources et de l'espace, l'affaiblit de jour en jour. Retranchées, cloisonnées, fragmentées, polluées, les populations d'espèces sauvages qui nous entourent payent le prix fort de notre insouciance et pourtant, la nature continue d'accomplir gracieusement et en silence tous les processus qui nous permettent d'exister.

Dans le combat que doit mener Homo sapiens pour protéger son environnement, l'art est un allié important dans la prise de conscience du public. A travers un message visuel ou la sensibilité du spectateur est confrontée à une vision poétique du monde qui l'entoure, l'Art permet d'aborder sous un autre angle, l'importance de la conservation des biotopes et des espèces qui leur sont associées. Immérgée au cœur d'un théâtre naturel, la sculpture monumentale d'insecte aquatique que je propose, offrirait aux utilisateurs de la vallée de l'Orge, un moment suspendu, en résonance avec les écosystèmes aquatiques et les enjeux de leur conservation.

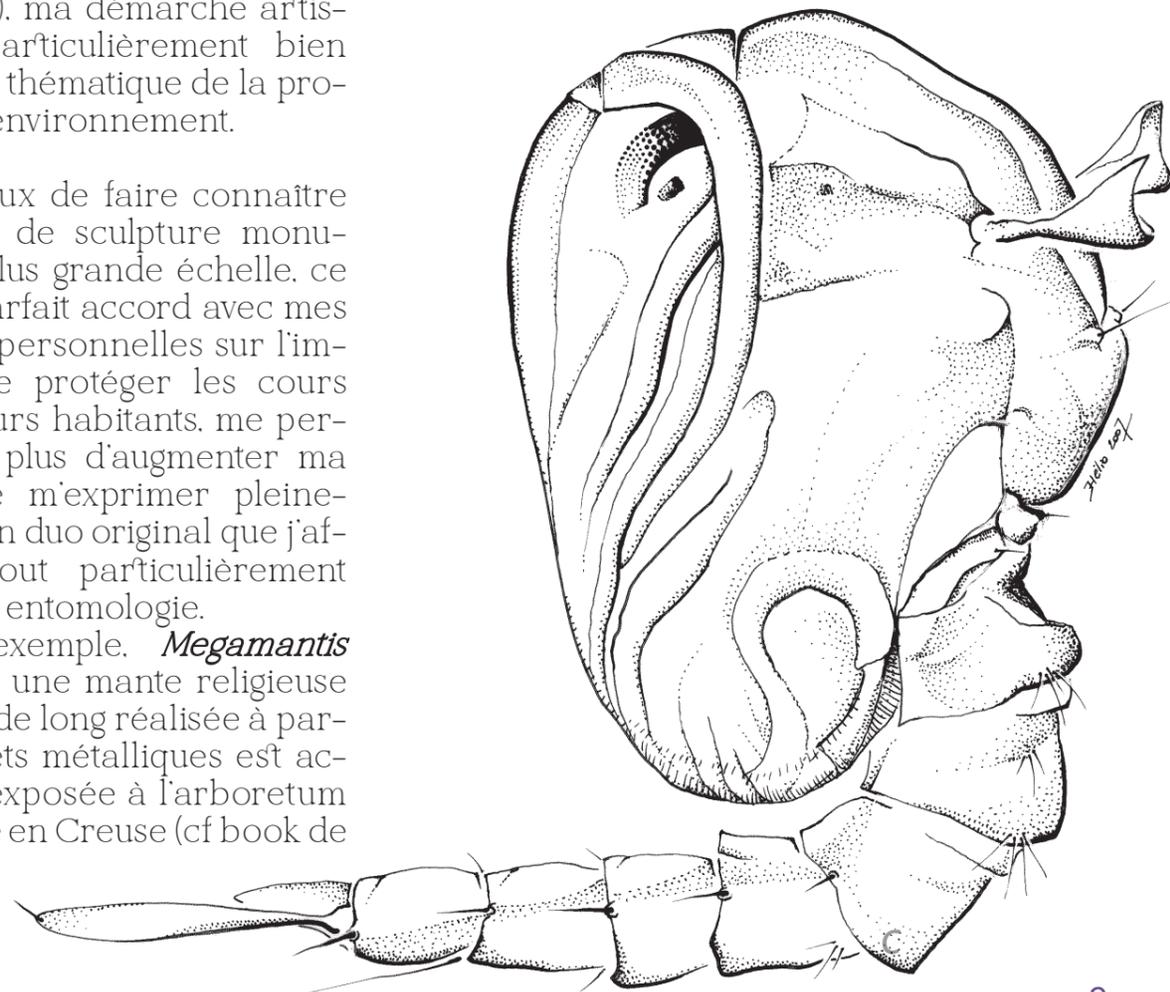
Artiste naturaliste et entomologiste de formation, le thème de cet appel d'offre est en accord parfait avec le message que j'adresse depuis toujours à travers mes créations artistiques.

S'appliquant à générer chez le spectateur, curiosité ou fascination pour la biodiversité, mes sculptures visent souvent, avec un degré parfois poussé de réalisme, à faire connaître des espèces animales ou végétales en les rendant spectaculaires par leur taille ou par la nature hétéroclite des matériaux qui les composent.

Inscrit dans un contexte de « dépollution » car je travaille principalement à base de métaux de récupération, et de matériaux naturels (bois, pierre), ma démarche artistique est particulièrement bien adaptée à la thématique de la protection de l'environnement.

Désireux de faire connaître mon travail de sculpture monumentale à plus grande échelle, ce projet, en parfait accord avec mes convictions personnelles sur l'importance de protéger les cours d'eau et leurs habitants, me permettrait en plus d'augmenter ma visibilité, de m'exprimer pleinement dans un duo original que j'affectionne tout particulièrement alliant art et entomologie.

À titre d'exemple, *Megamantis camprestris*, une mante religieuse de 4 mètres de long réalisée à partir de déchets métalliques est actuellement exposée à l'arboretum de la Sédelle en Creuse (cf book de l'artiste).



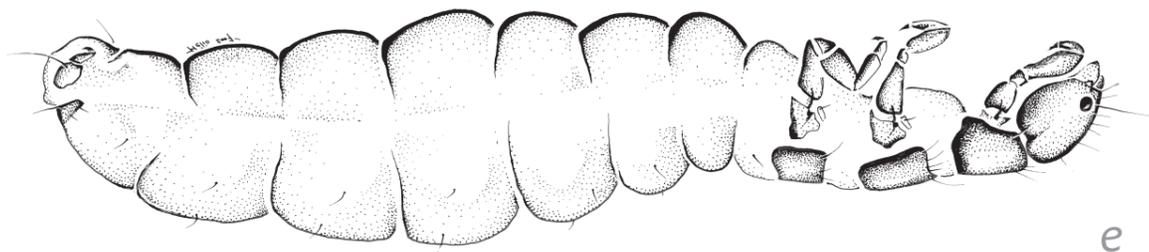
LE CHOIX DU SUJET

I. Un insecte aquatique pourquoi ?

Largement méconnu du public, les insectes aquatiques ont pourtant un rôle primordial dans l'équilibre des écosystèmes dulcicoles. En plus d'être indispensables dans le recyclage de la matière organique, ils constituent une énorme biomasse qui sert de réservoir alimentaire à un grand nombre d'espèces dulcicoles ou associées aux milieux humides : poissons, amphibiens, batraciens, reptiles, oiseaux et mammifères.

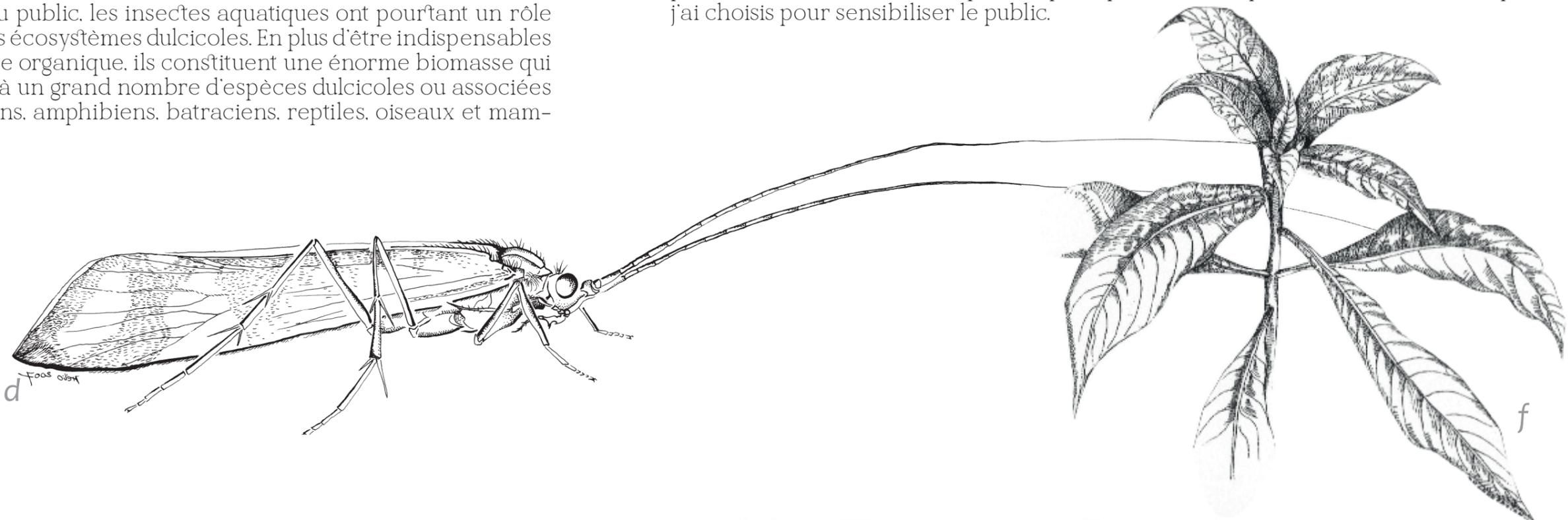
Ayant la particularité d'intervenir à la fois sous l'eau (en tant que larve ou nymphe) dans les écosystèmes subaquatiques et hors de l'eau (en tant qu'adulte ou imago) dans les écosystèmes ripariens et terrestres, les insectes aquatiques possèdent un rôle clé ambivalent aussi complexe que fascinant.

Cette aptitude à exploiter suivant leur stade de développement des niches trophiques dans des milieux si différents est le fruit d'adaptations morphologiques et comportementales, toutes plus remarquables les unes que les autres : une incroyable radiation évolutive qui s'est étalée sur plusieurs centaines de millions d'années.



Très sensibles aux changements du milieu, les insectes aquatiques sont des bio-indicateurs précieux. Pour des yeux aguerris, l'assemblage des espèces présentes sous quelques cailloux d'un cours d'eau suffisent à donner une bonne idée de son état général de santé. Composante primordiale dans l'élaboration d'indice de la qualité des eaux (IBGN), les insectes aquatiques sont donc les témoins directs de nos interactions avec cette ressource précieuse. Faire de l'un d'entre eux le symbole de nos efforts de conservation prend alors tout son sens.

Travaillant comme chercheur sur les insectes aquatiques du Panama pendant plusieurs années, j'ai eu la chance d'observer les trésors d'adaptations dont ils font preuve et la section suivante précise pourquoi les trichoptères sont les insectes que j'ai choisis pour sensibiliser le public.



2. Les Trichoptères : Des architectes miniatures!

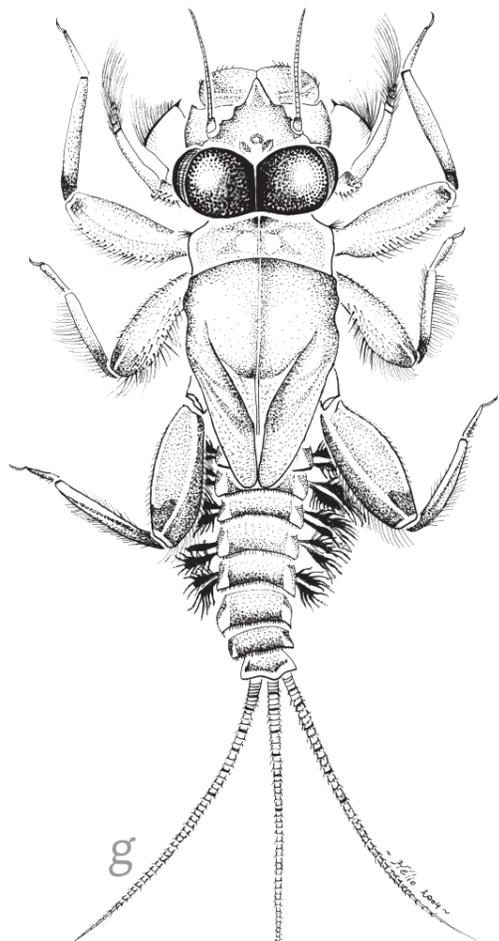
Parmi les nombreux taxons propres à l'entomofaune aquatique, je me suis tourné vers cet ordre d'insectes (Trichoptera : du latin trichos-poil et pteros -aile) car ce sont de véritables artistes cachés au fond de l'eau qui méritent une attention toute particulière. En effet, leurs larves recèlent de prouesses pour élaborer de curieux retraits dont la beauté plastique est selon moi susceptible de constituer un atout majeur pour retenir l'attention du public (Fig 1).

Les trichoptères forment l'un des cinq ordres d'insectes dits strictement aquatiques (Fig. 2) c'est à dire à quelques exceptions près, dont presque tous possèdent une larve qui se développe dans l'eau. Il s'agit parmi eux, du groupe le plus diversifié avec environ 12000 espèces connues dont un peu moins de 400 sont représentées en France. À titre d'exemple, les odonates (Fig. 2) (libellules et demoiselles), assurément les insectes aquatiques les plus connus, comptent pourtant deux fois moi d'espèces (5800) dont 120 seulement en Europe.

Hormis les pêcheur à la mouche qui les connaissent en français sous le nom de phryganes ou plus populairement «porte bois», les trichoptères passent totalement inaperçus du grand public, et malgré des densités locales de populations parfois considérables, ils mènent une existence cryptique et anonyme au fond de l'eau.

Ces insectes holométaboles (métamorphose complète) peuplent les sources, suintements, marécages, lacs, étangs et cours d'eaux du monde entier. La plupart des larves construisent des fourreaux d'origines variées, originales et esthétiques, dont la forme et la nature est caractéristique du groupe (Fig 1).

Hubert Duprat, un artiste français connu pour ces «bijoux insectoïdes» a d'ailleurs mis à profit cette capacité en obligeant des larves de trichoptères à utiliser des pierres et des métaux précieux, pour construire des fourreaux.... de luxe.



Comme les larves de papillons, ces «maçons aquatiques» possèdent des glandes salivaires modifiées qui leur permettent de produire la soie utilisée pour confectionner ces fourreaux. En plus d'assurer protection physique, stabilité, lestage et camouflage, les fourreaux permettraient également d'améliorer la respiration de la larve en régulant le flux d'oxygène à travers les branchies.

Comme chez les éphémères (Fig. 2), un autre ordre d'insectes aquatiques dont certains adultes ne vivent que quelques heures, le cycle de vie des trichoptères est largement déséquilibré (Fig. 3). La larve se développe sous l'eau pendant environ un à deux ans tandis que l'adulte, qui ne se nourrit généralement pas, ne vit rarement plus de trente jours. Ces derniers, crépusculaires et lucifuges ressemblent vaguement à des petits papillons de nuit poilus dont les éclosions massives à la tombée de la nuit sont parfois spectaculaires certains soir d'été au bord de l'eau.

Hormis les illustrations scientifiques qui permettent l'identification des genres et espèces dans les ouvrages techniques, il n'existe à ma connaissance (au moins en France), aucune sculpture monumentale représentative de ce groupe, et de manière plus générale, peu ou presque aucune sculpture figurative de larves d'insectes dans l'espace public!

N'est-elle pas venue, l'heure de faire sortir de l'ombre ce groupe charismatique, en mettant au grand jour le charme indiscutable de leur talents de bâtisseur ?

LA SCULPTURE

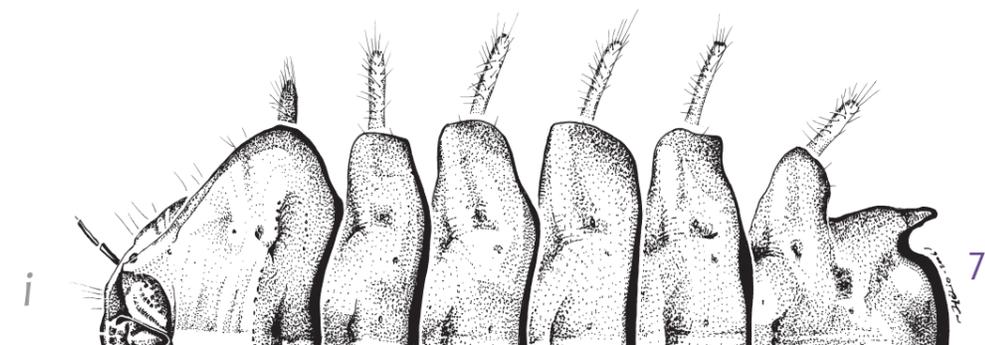
I. Le message transmis



L'idée est de réaliser une sculpture monumentale de larve de trichoptère dans son fourreau minéral, en position naturelle (Fig. 4). L'œuvre, visible de loin devrait permettre d'attirer l'attention du visiteur, tout en piquant sa curiosité. Ne sachant pas au premier coup d'œil, identifier ce qu'il voit, il sera naturellement attiré vers l'œuvre pour comprendre. Le panneau explicatif lui permettra de découvrir ou d'en apprendre plus sur cet ordre d'insectes et de faire le lien entre cet étrange «cocon de pierre», la rivière, et les insectes.

En se confrontant à une représentation «Géante» d'un animal aquatique inattendu, le spectateur est alors mis en relation directe avec la biodiversité insoupçonnée qui l'entoure. Témoin d'un patrimoine jusque là caché dans le lit de la rivière, s'opère alors une prise de conscience l'invitant à réfléchir sur sa beauté et sa fragilité et donc l'importance de le protéger.

Sur le panneau explicatif, figurera l'illustration scientifique d'un représentant adulte de trichoptère correspondant à la larve. Elle permettra de faire le lien entre le milieu aquatique de la larve et le milieu terrestre auquel il appartient. Cette illustration d'une espèce indigène sera la reproduction d'un dessin original à l'encre de chine réalisé par l'artiste à partir d'un spécimen collecté sur le bassin versant de l'Orge. Proportionnelle à la courte durée du stade de vie de l'adulte, la petite taille de cette représentation (face à une larve énorme), sera mise en avant dans le texte et permettra d'insister sur l'importance écologique majeure jouée par la larve dans les cours d'eau comparée à celle de l'adulte (Fig. 3).



2. Nature de l'œuvre : matériaux, mensurations et pérennité

Le fourreau recouvert de pierres et de bois flottés (Photo 1) issus de la rivière aura une longueur de 4 mètres pour un diamètre de 1,5 mètre environ. Le croquis (Fig. 5) donne un aperçu de l'œuvre à l'échelle humaine. L'âme du fourreau sera faite en acier (fer à béton, Fig. 6) et les pierres seront maintenues sur la structure par un mortier à base de ciment et de sable. Les bois flottés, une fois percés, seront enfilés sur des morceaux de fer à béton, soudés perpendiculairement à la structure.

La partie visible de la larve : tête, thorax et 3 paires de pattes sera réalisée par assemblage de métaux de récupération soudés à l'arc, le tout traité contre l'oxydation par un vernis polyuréthane bi composant haut de gamme.

Basé sur calcul de proportionnalité tenant compte de la durée respective des différents stades de vie chez ces insectes, l'adulte illustré aura une longueur de 32 centimètres. En effet si l'on considère que la larve de trichoptère se développe pendant 365 jours en moyenne alors que l'adulte a une durée de vie d'environ 30 jours, la taille de l'adulte $Lg(A)$ pour une Larve de longueur $Lg(L)$ est telle que :

$$Lg(A) \times 365 = Lg(L) \times 4$$

Pour une larve de longueur $Lg(L) = 4m$ on obtient :

$$Lg(A) = (Lg(L) \times 4) / 365 \text{ soit } Lg(A) = (30 \times 4) / 365 = 0,32$$

(soit 32 centimètres)

L'œuvre proposée ici est d'une grande pérennité. Avec le vernis, l'insecte en métal est protégé pour plusieurs dizaines d'années au moins. Quant au fourreau, il est presque imputrescible par sa nature minérale. L'œuvre n'aura aucun impact négatif sur le milieu et ne nécessitera aucun entretien.

De plus, sa nature très robuste (métaux soudés et pierres maçonnées) ainsi que son poids dépassant probablement largement les 2000kg, la rendent résistante aux catastrophes naturelles (inondations, vents violents) d'une part et peu sujette au vol ou au vandalisme d'autre part.

A cela s'ajoute le fait qu'avec le temps, les mousses, lichens et autres algues qui coloniseront les roches du fourreau ajouteront à l'équilibre paysagé de l'œuvre.

3. Le fourreau – sculpture mixte

COFFRAGE (FIG. 7)
(RÉALISATION EN ATELIER)

Afin d'adopter la démarche la plus écologique possible, du bois de récupération sera utilisé pour réaliser la majeure partie du coffrage interne. Le bois proviendra soit de chute et/ou de croûtes provenant de scieries et/ou de bois de palettes hors d'usage récupérés dans les commerces. 5 hexagones reliés entre eux par des chevrons assureront la charpente principale de la structure qui sera ensuite recouverte de planches et planchettes.

OSSATURE METALLIQUE
(FIG. 6)
(RÉALISATION EN ATELIER)

Des tirefonds acier de charpente de 70mm serviront à ancrer et maintenir, à 6cm environ, la structure métallique au dessus du coffrage. Cette dernière sera réalisée en tronçon de fer à béton de différents diamètres (Diamètre 8/12/16mm) soudés entre eux à l'arc.

MACONNERIE EXTERIEURE
(SUR SITE, TEMPS NÉCESSAIRE :
ENVIRON 10 JOURS)

Les matériaux constituant l'extérieur du fourreau (pierres et bois flotté) provenant essentiellement de la rivière et de ses berges, seront collectés proche du site d'implantation autant que possible et acheminés à pieds à l'aide d'une brouette. La grande quantité de pierres nécessaires à la construction du fourreau justifie l'achat

d'une brouette électrique (voir devis financier). Ces pierres représentent en effet un poids considérable et cette dernière est un outil de travail à la fois écologique et respectueux de l'environnement qui permettra à l'artiste de travailler de manière indépendante sans impacter le milieu lors des nombreux voyages qui seront nécessaires à réunir ces minéraux.

Une fois le sable, le ciment et le gravier livrés sur le site, le mortier sera préparé au fur et à mesure par l'artiste à l'aide d'une bétonneuse alimentée sur batterie externe. Les cailloux, reposant sur la structure métallique seront maçonnés entre eux et pris dans le béton armé de la structure. En raison des contraintes liées à la gravité, le travail sera réalisé en 4 phases successives par bande longitudinales diamétralement opposées en respectant 24 H de durcissement entre chacune d'entre elles. Pour faciliter la rotation de l'ensemble entre chaque phase la structure sera placée sur trois rondins de 3 mètres de long. Les rotations se feront en douceur et sous contrôle à l'aide d'une barre à mine.

Les dessins techniques A et B (Fig. 8) présentent respectivement une vue en coupe transversale et une vue en coupe longitudinale du fourreau terminé.



4. La larve – sculpture métallique



(RÉALISATION EN ATELIER)

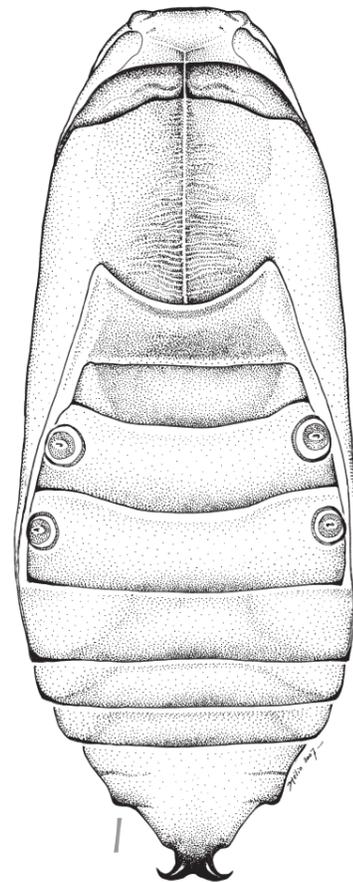
La partie visible de larve sera réalisée dans un style très réaliste (tête, premiers segments thoraciques et pattes), assemblée à l'aide de morceaux

hétéroclites de métaux recyclés soudés à l'arc.

La tête sera constituée de plaques de tôles découpées au plasma et soudées entre elles en respectant les lignes de sutures naturelles délimitant les différentes parties de la tête chez ces insectes, ainsi que les autres détails anatomiques (Fig. 9). La larve sera boulonnée sur des platines métalliques prévues à cet effet, disposées à la périphérie interne de la structure métallique du fourreau. (Fig. 6: pl). Une fois en place les boulons seront soudés pour un ancrage définitif.

La morphologie de cette larve sera conforme au type du fourreau et sera représentative, non pas d'une espèce en particulier, mais bien d'une famille ou d'un genre de trichoptère réellement recensé dans la rivière ou l'un de ses affluents autour du site*.

La maquette réalisée pour soutenir son projet est inspirée d'un représentant typique des Limnephilidae, l'une des plus larges familles au sein de l'ordre. À noter toutefois que si cette sculpture donne une idée assez précise de l'œuvre finale attendue, l'artiste se réserve toutefois la possibilité, après accord par le syndicat, de représenter une autre famille de trichoptères de la faune locale. Avant d'entamer la sculpture, l'artiste viendra (cf calendrier) visiter le site pour s'imprégner du lieu, et il fera lui-même, après autorisation, quelques prélèvements de trichoptères (Larves). En possession de ces échantillons, il choisira alors l'espèce dont le fourreau est le plus attrayant pour lui servir de modèle.



*Madame Meynier m'a fourni sur demande une courte liste des trichoptères répertoriés dans les environs.

5. L'imago – illustration scientifique

(RÉALISATION EN LABORATOIRE)

Le dessin à l'encre de chine réalisé pour le panneau explicatif sera réalisé au tube à dessin à partir d'un spécimen collecté sur place. En temps qu'illustrateur scientifique actif pendant de nombreuses années, l'artiste possède le matériel et la technique pour produire ce type de dessin hyperréaliste comme en atteste toutes les illustrations présentes dans ce dossier. Un scanner haute définition du dessin sera utilisé pour l'impression du panneau, l'original qui est une encre sur calque restera la propriété du syndicat et pourra être exposé dans leurs locaux.

L'artiste s'engage également à rédiger le texte explicatif de l'œuvre documentant l'importance des insectes aquatiques et la place occupée par les trichoptères, dans un style pédagogique accessible au grand public.



Pour répondre à cet appel à projet, je propose donc la création d'une œuvre unique et originale sous la forme d'une sculpture monumentale de phrygane, dépassant d'un énorme fourreau minéral.

En lien direct avec la biodiversité aquatique locale, cette sculpture qui a pour matière principale les roches de la rivière elle-même, est en parfaite harmonie avec le paysage et s'inscrit dans une démarche écoresponsable de création artistique à partir de matériaux naturels et recyclés.

Cette œuvre dont la valeur didactique et médiatique dépasse le simple cadre artistique a pour but de sensibiliser les usagers de la vallée de l'Orge à la conservation de l'environnement à travers la découverte d'un insecte aquatique, aussi discret qu'insolite, dont les fascinants talents de bâtisseur tapissent depuis des millions d'années le fonds des cours d'eau et des étangs de trésors miniatures qu'il nous faut protéger.

ANNEXES

Illustrations originales de Mathieu RAPP

(*) page de couverture :

(**) sommaire : *Salmo trutta trutta*-truite du Danemark-carnet de voyage-aquarelle

a : *Khulia rupestris* - Poisson d'eau douce de Nouvelle Calédonie - aquarelle encre de Chine

b : Mouche de pêche - imitation de tricoptères dans son fourreau - aquarelle

c : Larve de diptère aquatique CULICIDAE - illustration scientifique encre sur calque

d : Trichoptère adulte HYDROPSYCHIDAE - illustration scientifique encre sur calque

e : Larve de trichoprère HYDROPTILIDAE - illustration scientifique encre sur calque

f : Plante de sous bois - dessin à l'encre

g : Larve d'éphémère LEPTOPHLEBIDAE - illustration scientifique encre sur calque

h : *Salmo trutta fario fario* - Truite de l'île de la possession - carnet de voyage Terres Australe

i : Larve de diptère aquatique - illustration scientifique encre sur calque

j : Punaise aquatique GERRIDAE - illustration scientifique encre sur calque

k : Mouche de pêche - imitation de trichoptère, larve et adulte - aquarelle

l : Chrysalide de papillon aquatique PYRALIDAE - illustration scientifique encre sur calque

m : *Salmo trutta fario fario* - truite de Norvège - carnet de voyage - aquarelle

n : Adulte de papillon Aquatique- PYRALIDAE- illustration scientifique encre sur calque

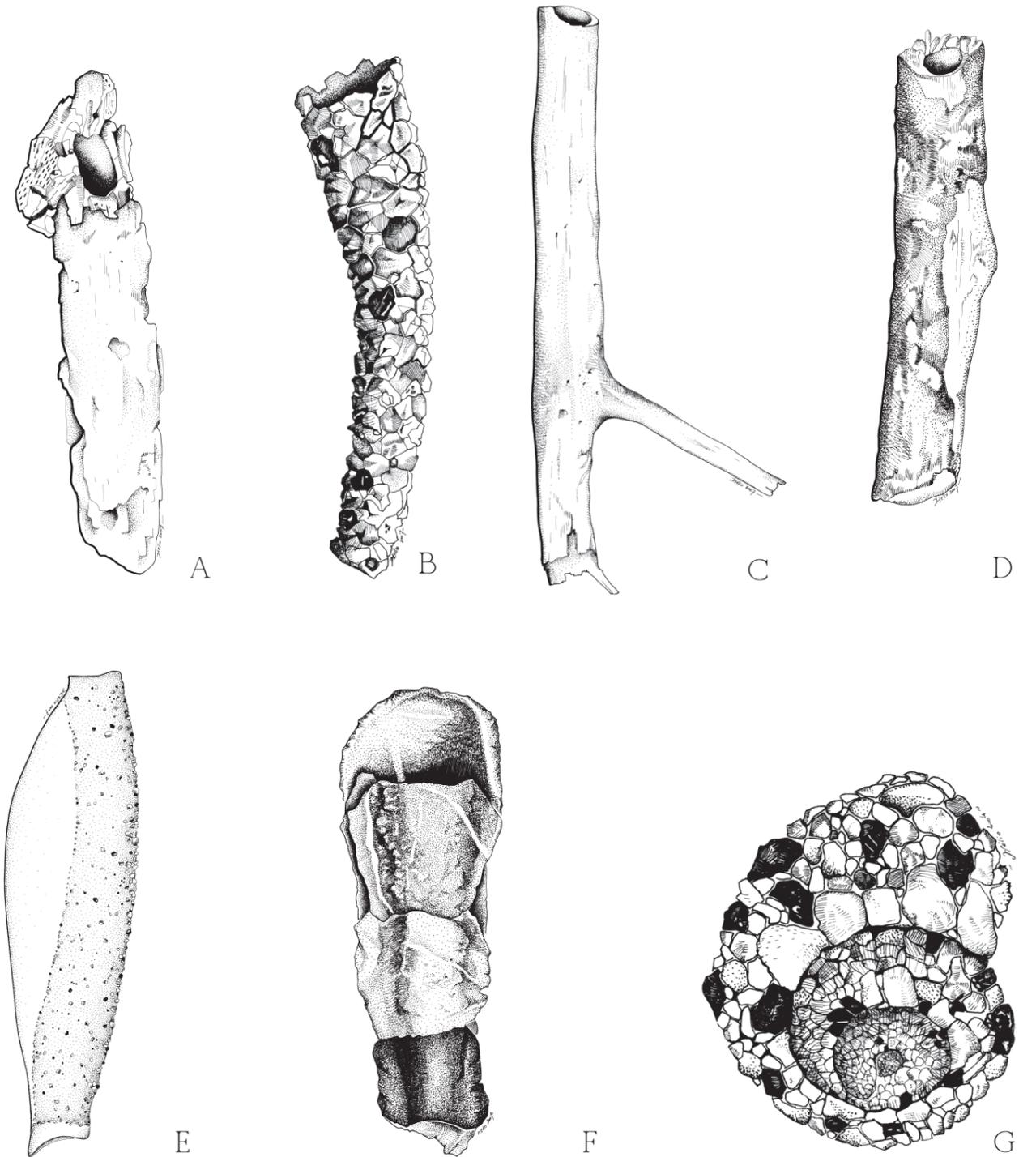
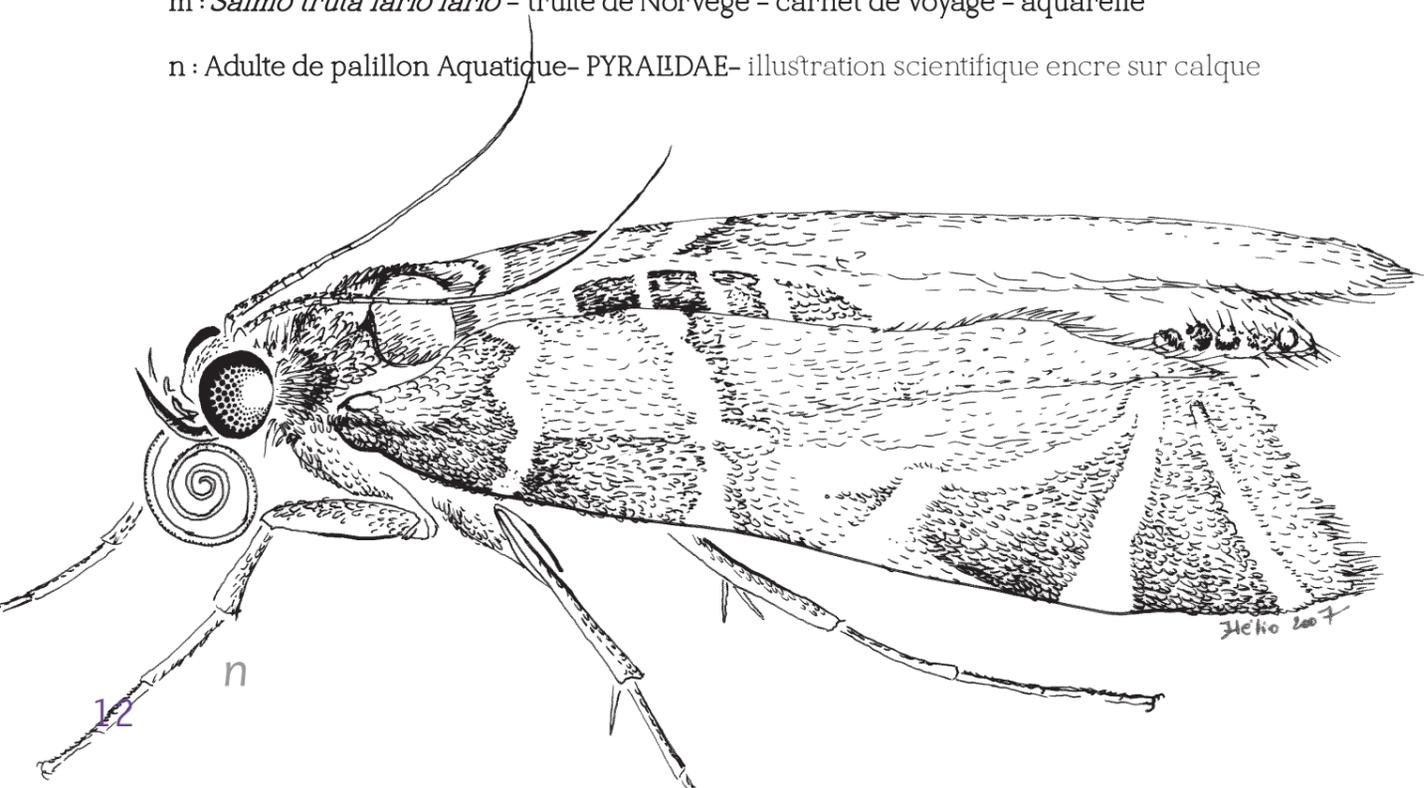


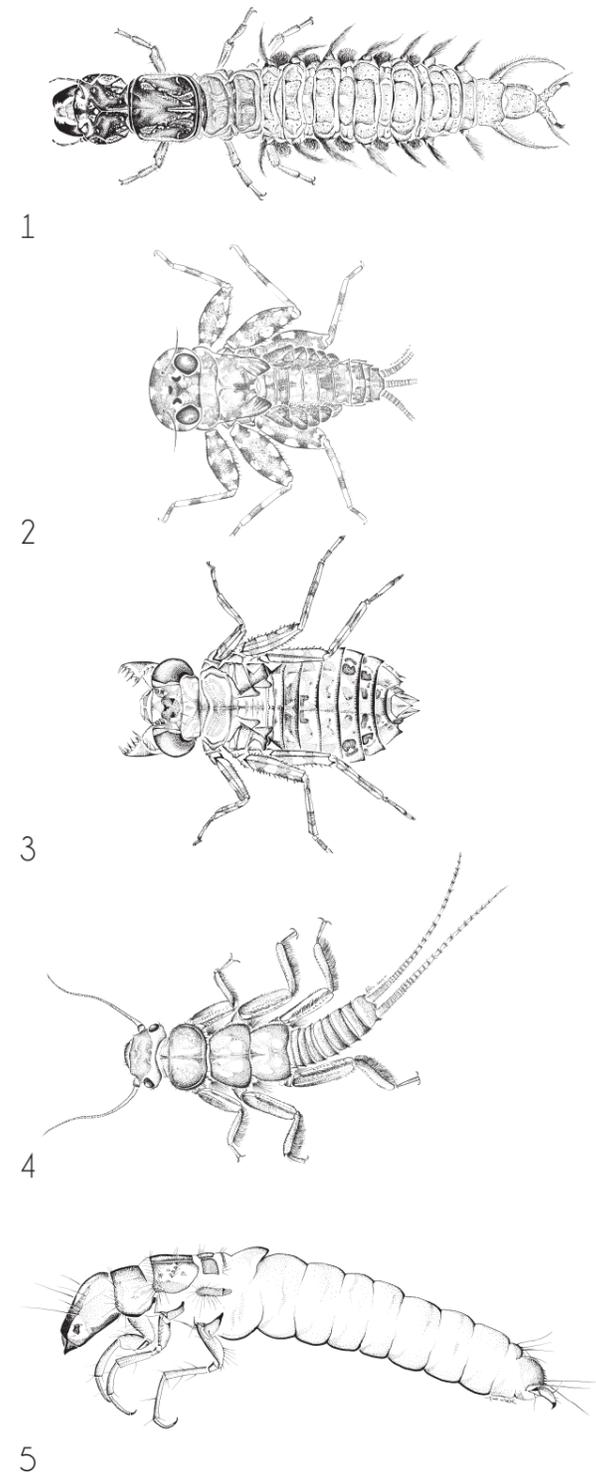
Figure 1 : Illustrations scientifiques de différents fourreaux de tricoptères montrant la diversité au sein du groupe:

A : Leptoceridae sp.
B : Odontoceridae sp.
C : Leptoceridae sp.
D : Leptoceridae sp.

E : Hydroptilidae sp.
F : calamoceratidae
G : hydropsychidae

Illustration M.RAPP

Larves aquatiques



Adultes terrestres



Figure 2 : les 5 ordres d'insectes strictement aquatiques.

- 1 - Megaloptera
- 2 - Ephemeroptera
- 3 - Odonata
- 4 - Plecoptera
- 5 - Trichoptera

Illustration M.RAPP -

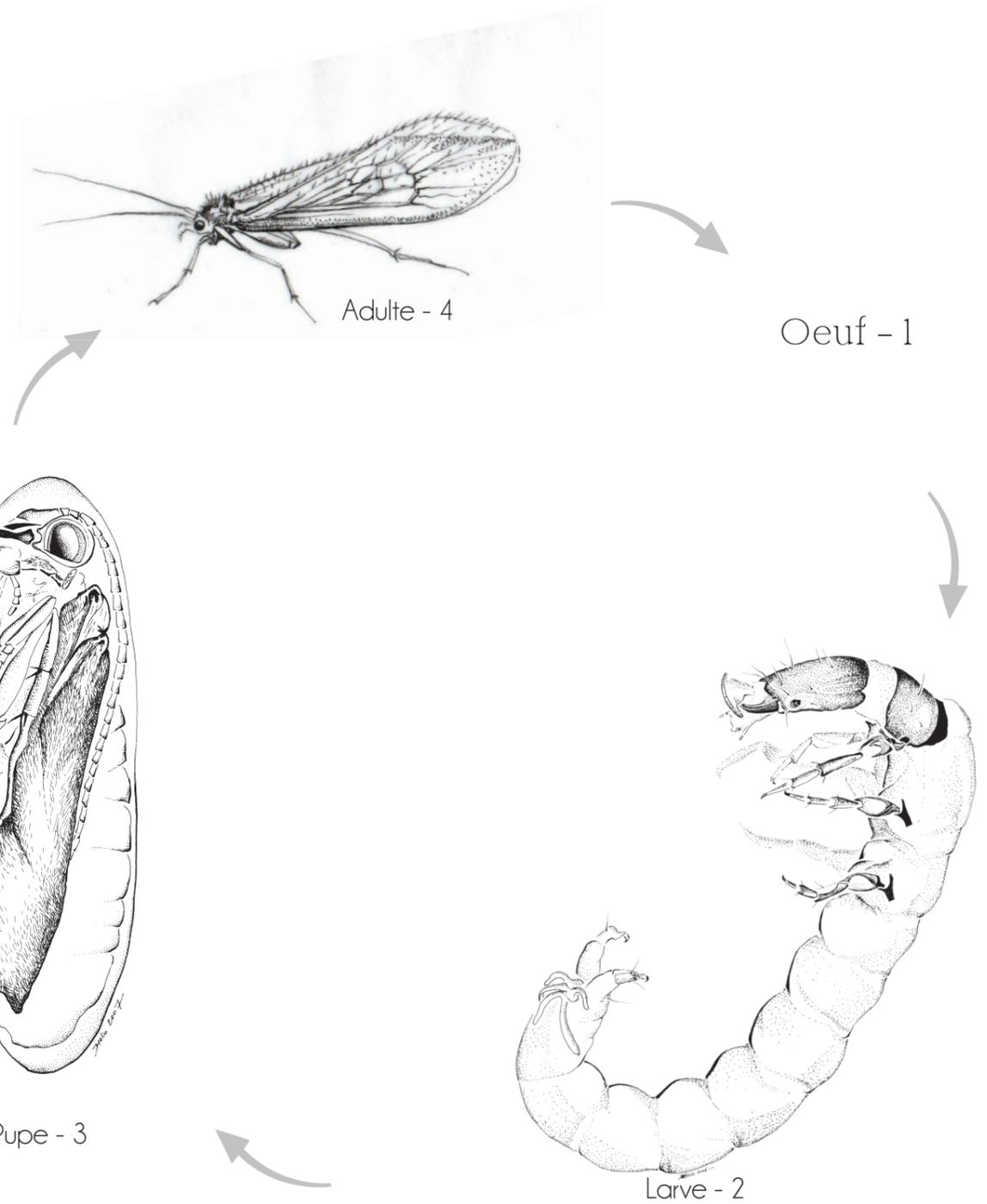


Figure 3 : Cycle de vie d'un trichoptère

- 1 - Oeuf (quelques jours à plusieurs mois si diapause hivernale). Dans ou proche de l'eau.
- 2 - Larve (entre 1 et 2 ans). Aquatique
- 3 - Pupa (1 semaine). Aquatique
- 4 - Adulte (15 à 60 jours). Terrestre

Illustration M.RAPP -



Figure 4 : Croquis donnant un aperçu de la sculpture finale à l'échelle humaine:

Illustration M.RAPP



Photo 1 : Détails du fourreau sur la maquette de l'oeuvre

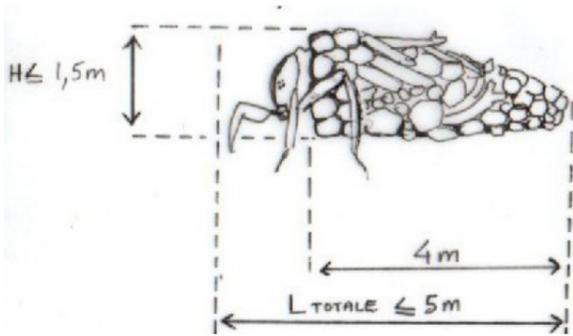


Figure 5 : Dimension de l'oeuvre

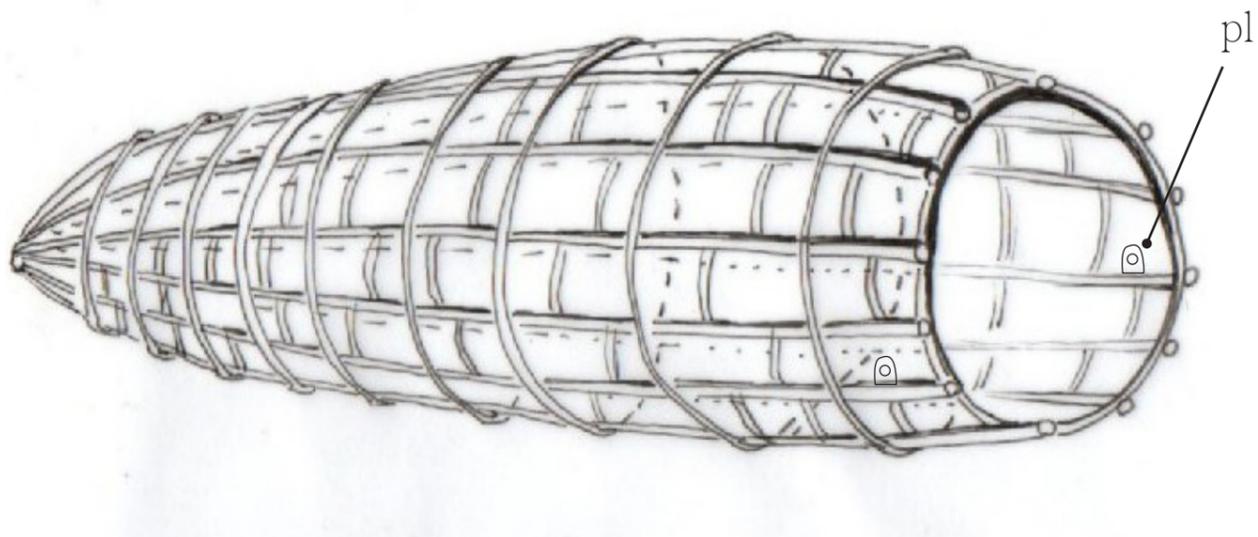
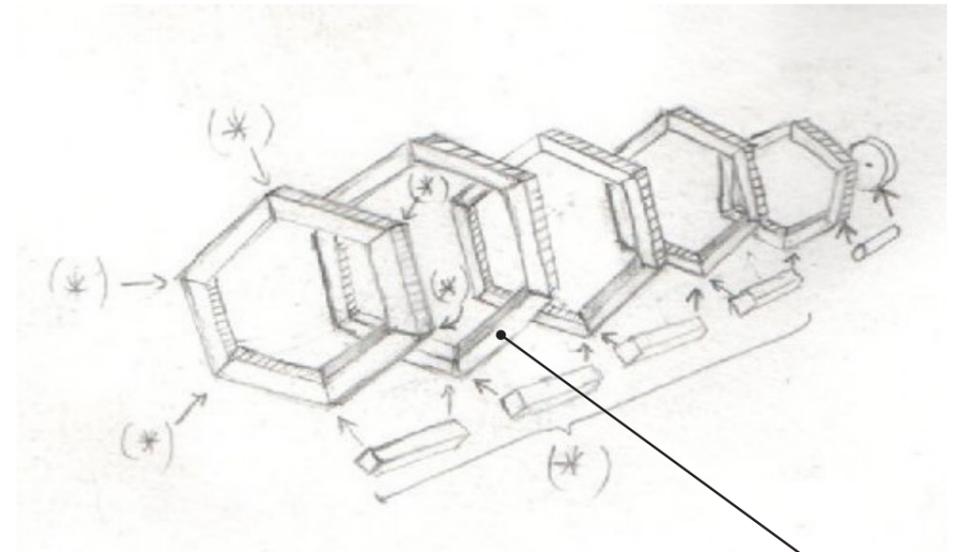


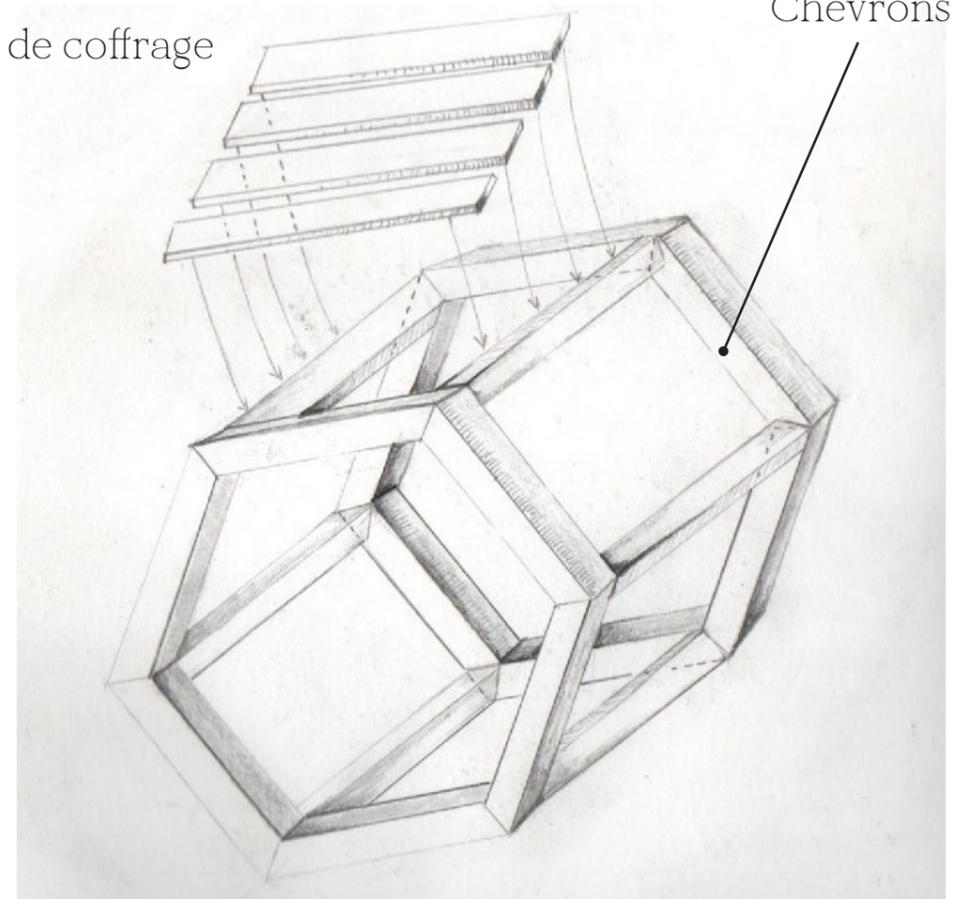
Figure 6 : Structure métallique du fourreau



A

Planche de coffrage

Chevrons



B

Figure 7 : Plan de construction du coffrage - dessin au trait

A - Croquis présentant la succession d'hexagone de l'ossature bois
B - Dessin technique en perspective cavalière présentant la fixation des planches de coffrage sur l'ossature.

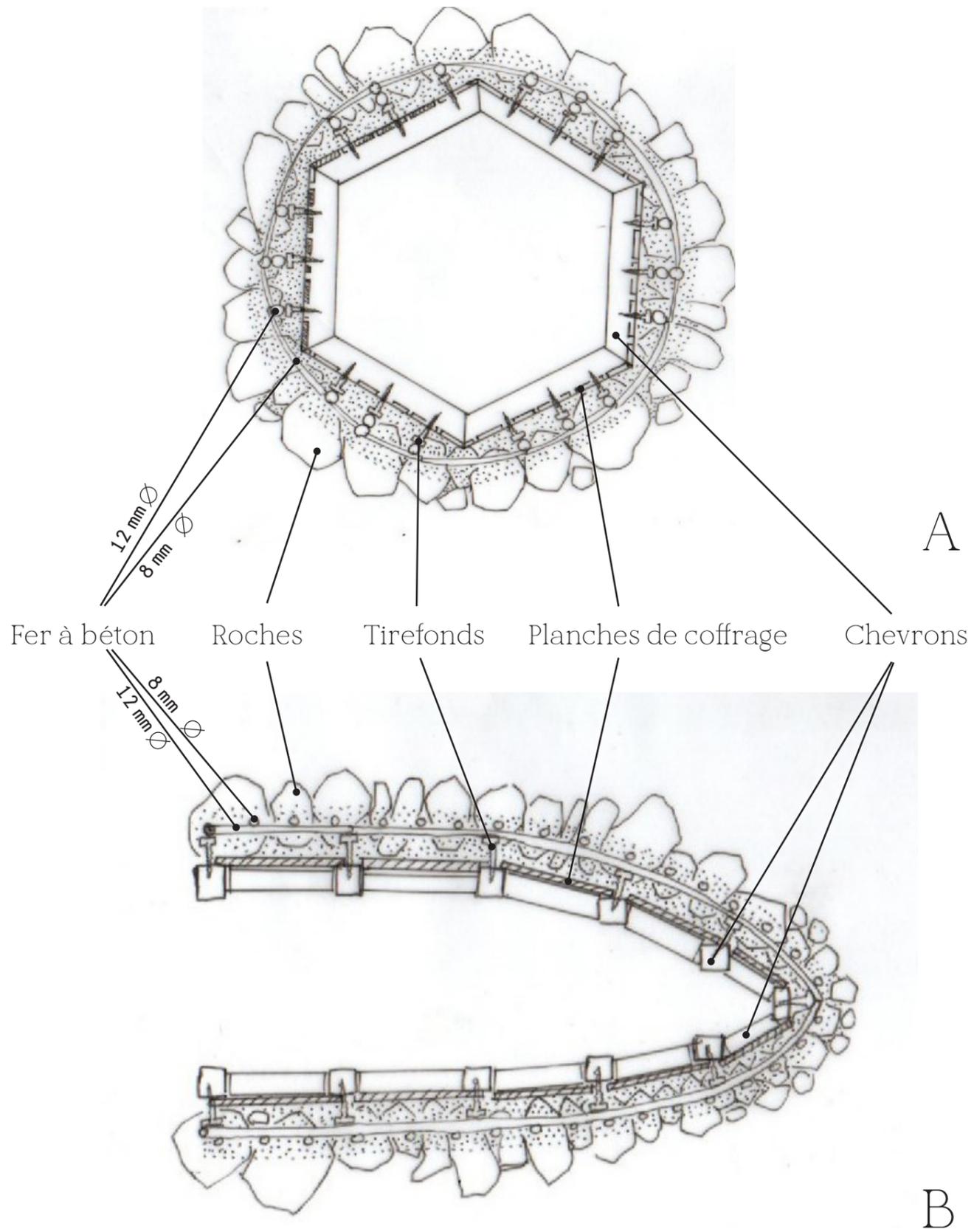
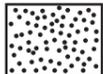


Figure 8 : Coupes du fourreau indiquant la nature des matériaux utilisés

A - Coupe transversale
 B - Coupe longitudinale

Illustration M.RAPP
 20

Mortier : 

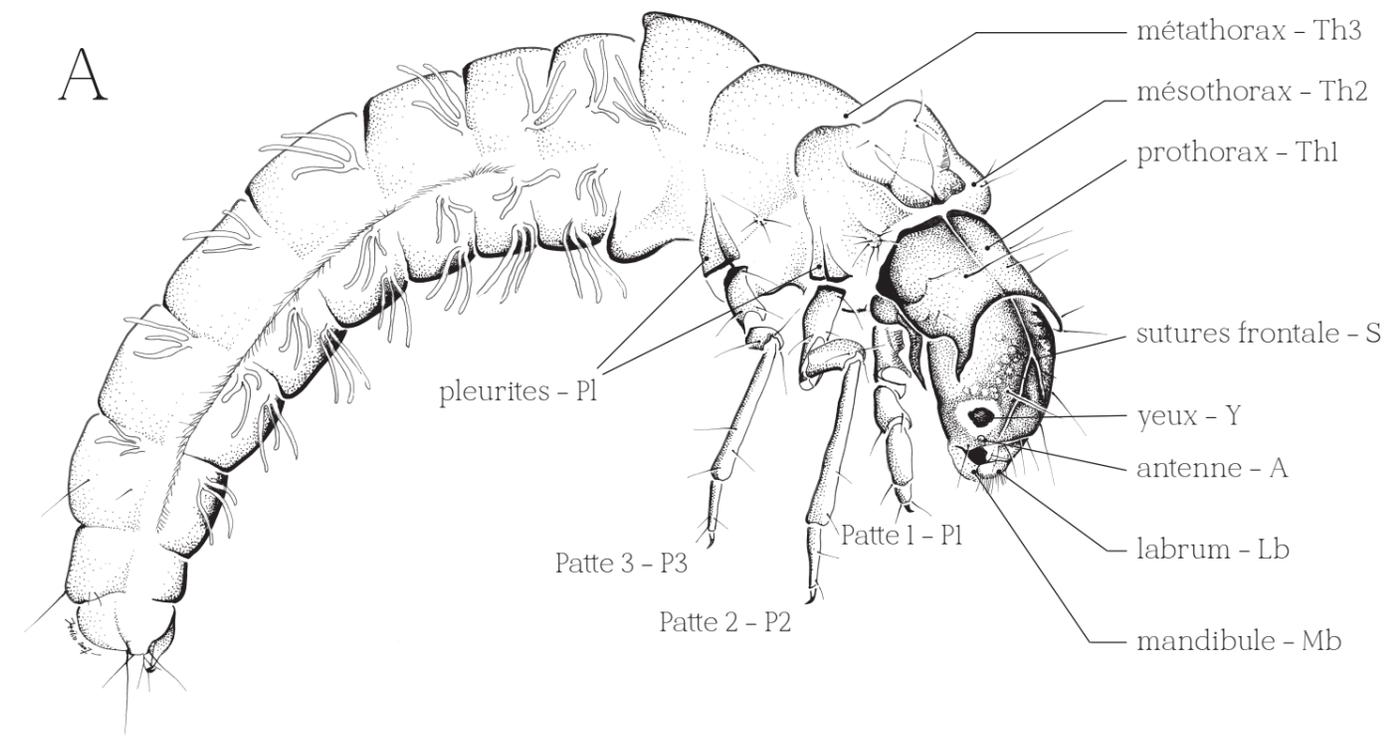


Figure 9 : Morphologie d'une larve de trichoptère

A - Larve de Calamoceratidae illustration scientifique
 B - Larve de Limnephilidae (maquette du projet)

Illustration M.RAPP