

Les macrophytes dans les petits cours d'eau (ordres 1 à 5) du bassin de la Seine.

Josette Garnier¹, Olivier Dufay² & Gilles Billen¹

¹UMR Sisyphé 7619, CNRS, Paris

²FUL, Arlon, Belgique

Avant d'entreprendre une recherche approfondie sur les macrophytes de la Seine, nous nous sommes attachés, en 1998, à faire un bilan des connaissances sur le bassin. Si les études ont été nombreuses, elles sont quasiment inexploitable pour des scientifiques, qui ont le soucis de comprendre, quantifier et modéliser. Il n'existe apparemment pas d'information sur l'ampleur de la colonisation par les macrophytes dans le bassin. Notre premier objectif est donc de réaliser d'emblée un inventaire à grande échelle, ce qui nous conduit à utiliser des moyens assez nouveaux dans ce domaine: la prise de vue géoréférencée aérienne en ULM. Les observations à cette échelle nous guiderons vers les secteurs clé où nous analyserons la communauté macrophytique du point de vue des facteurs qui contrôlent son implantation et son développement. L'analyse de la physiologie dans la littérature et l'expérience de Olivier Dufay qui termine sa thèse sur le sujet, nous permettra d'élaborer avec efficacité un module de la dynamique des macrophytes. Dès 1999, un module de la dynamique des macrophytes pourrait être inclu mais ne pourra pas être validé avant la fin du programme, car les études de terrain à grande échelle ne débiterons que cette année.

1. Une base de données photographiques

Afin d'appréhender l'importance du peuplement macrophytique à une large échelle géographique, un survol en ULM a été réalisé en juillet 1999 pour effectuer un relevé photographique à basse altitude (environ 300 m). Plus de 3000 photographies ont été prises sur environ 500 km de cours d'eau (Figure 1).

- la Haute-Marne (de Rolampont – aval de Langres- à Frignicourt -amont de Vitry-le-François)
- la Blaise (de sa source - La Chapelle-en-Blaisy- à sa confluence avec la Marne)
- le Blaiseron (de Ambonville à Corcelle-sur-Blaise)
- la Vanne (de Fontvanne à Sens)

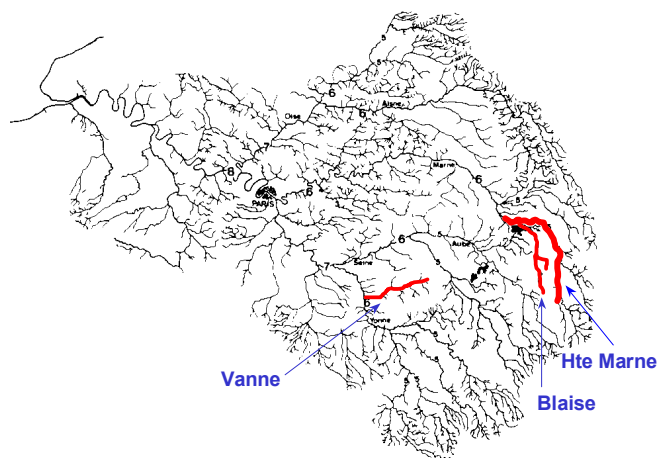


Figure 1: Situation des secteurs photographiés dans le bassin de la Seine

2. Exploitation des clichés

Les clichés ont été triés et classés par rapport à une carte au 1/25 000 grâce à des prises de vue de points caractéristiques (Figure 2). L'assemblage des clichés permet la reconstitution de secteurs continus de rivières (Figure 3).

A partir d'une reconstitution des secteurs de rivières, il faut désormais déterminer les aires recouvertes en macrophytes. Les résultats pourront être exprimés en % de couverture. Toutefois seules les parties visibles de la rivière pourront conduire à une évaluation de la couverture, celle-ci n'étant évidemment pas possible quand la végétation surplombe les rives du cours d'eau (cf. Figure 3). Ces secteurs à l'ombre devront être traités à part, car ils sont connus pour être occupés par des peuplements caractéristiques et par des biomasses végétales plus faibles.

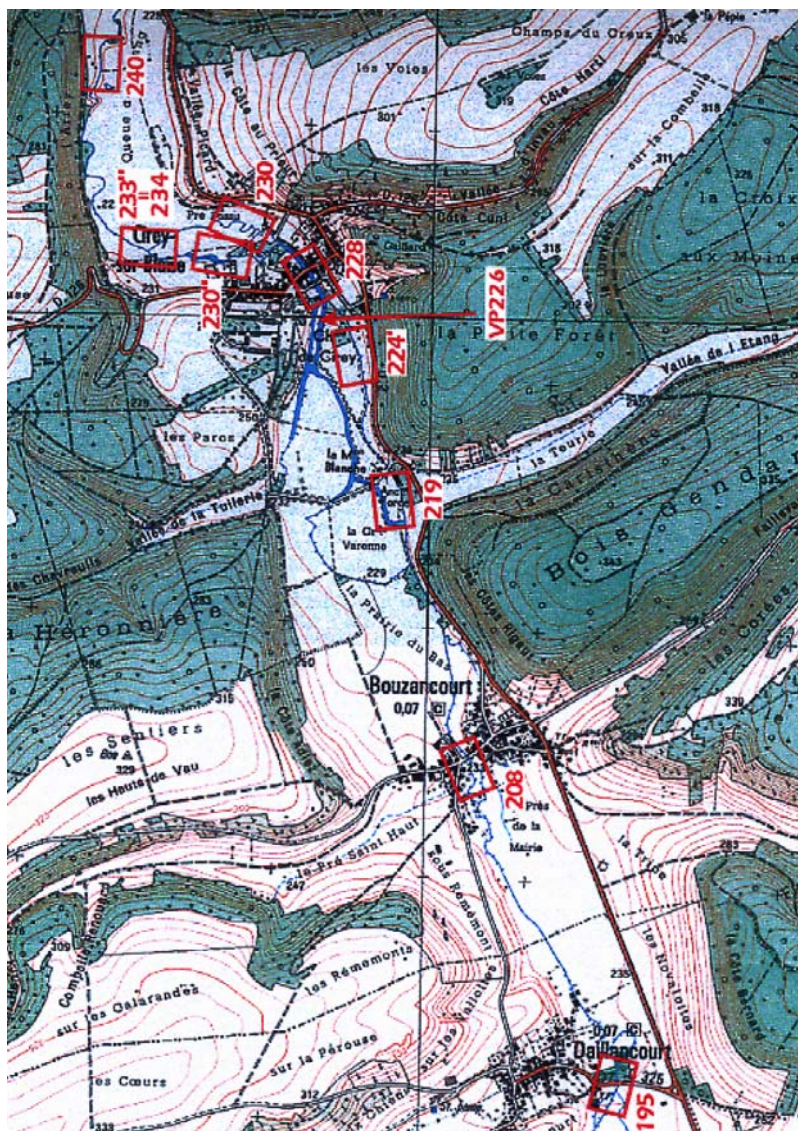
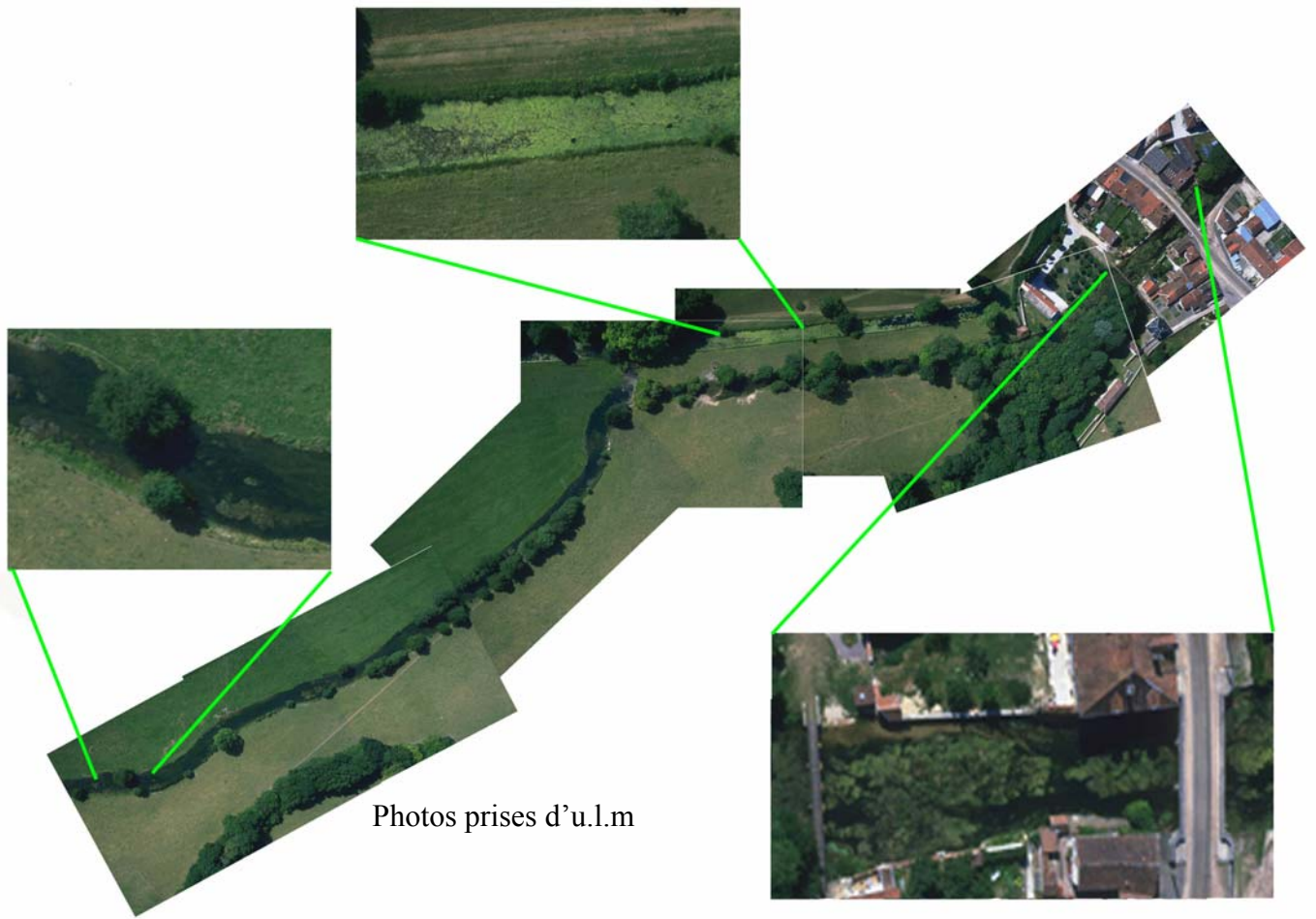


Figure 2. Situation du secteur sur une carte IGN au 1/25 000.



Photos prises d'u.l.m



Photos prises du bord

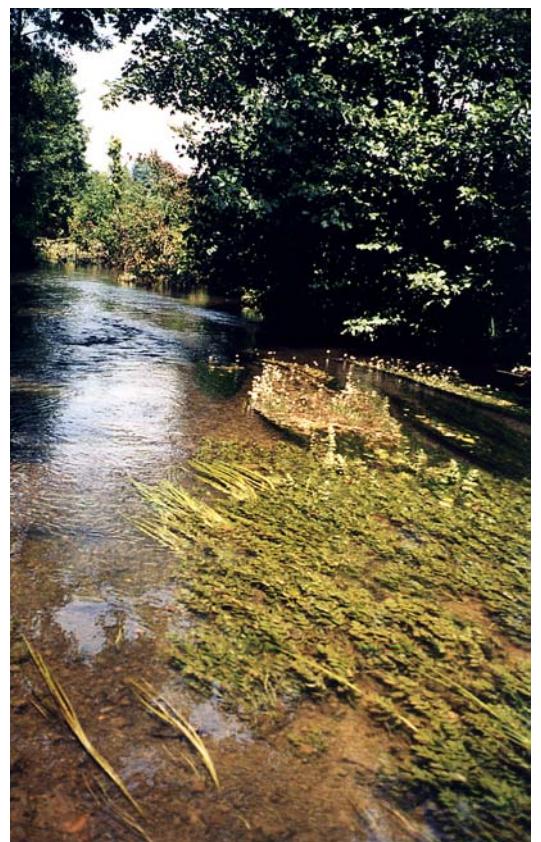


Figure 3. Reconstitution d'un secteur de rivière photographié en altitude.

3. Elaboration d'un module de développement des macrophytes

Un module de développement macrophytique a été élaboré sur la base d'une analyse expérimentale de la physiologie des renoncules d'eau (relation de la photosynthèse à la lumière, et à la température, relation du taux de croissance aux nutriments), et des conditions hydrauliques d'arrachement de la biomasse en place. Un calcul de l'ombrage par les plantations de rives a également été incorporé.(Figure 4).

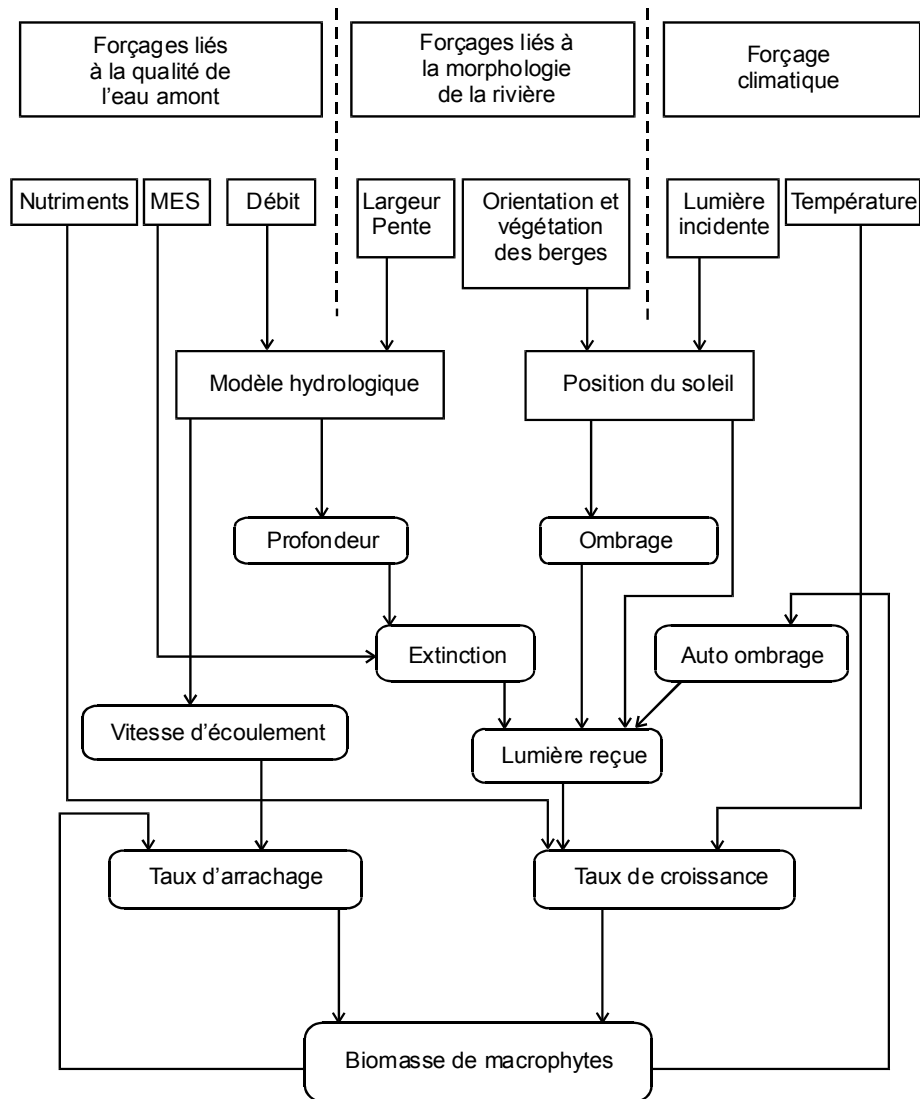


Figure 4. Schéma de principe du module du développement macrophytique

3.1. Validation du modèle

Le module 'Macrophytes' a été inclus au modèle SENEQUE 2.0 et validé sur les données rassemblées par la FUL sur la Semois, rivière d'ordre 4 caractérisée par une colonisation massive par les renoncules d'eau (Figure 5). Le modèle prévoit bien l'ordre de grandeur de la biomasse accumulée aux différentes stations, ainsi que l'effet d'une crue estivale qui a conduit, par arrachement, à une diminution sensible de la biomasse à la fin du mois de juin.

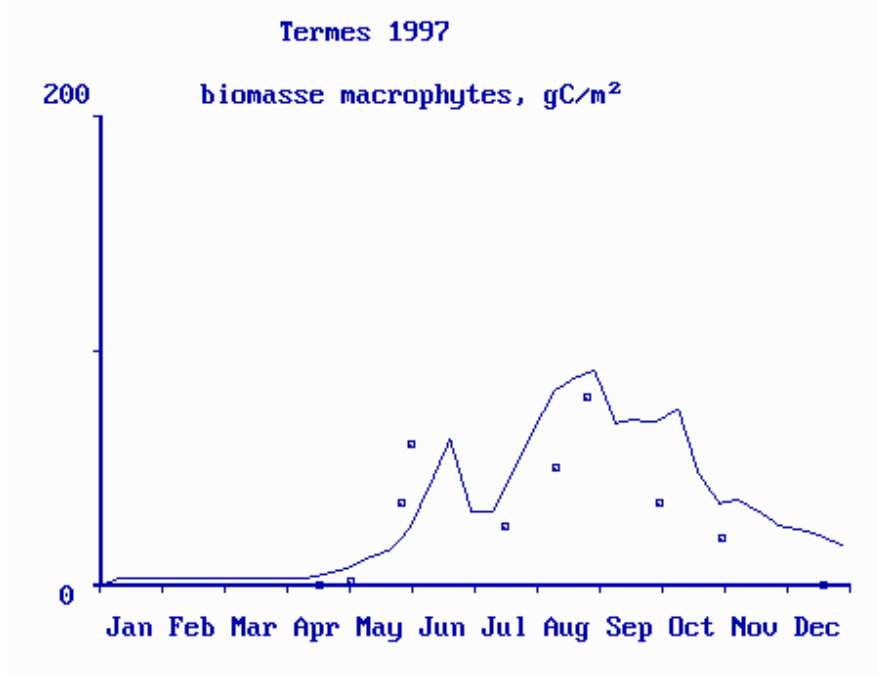


Figure 5. Simulation de l'évolution de la biomasse de la renoncule flottante dans la Semois à la station de Termes (1997).

4. Perspectives

La reconstitution du pourcentage de recouvrement pourra dans un premier temps donner lieu à des estimations de biomasse des macrophytes dans la Seine, sur la base des travaux de Dufay (2000) effectués sur la Semois; ces estimations devront toutefois être accompagnée de repérage sur le terrain.

Les simulations par le module du développement des macrophytes (inclus dans SENEQUE) pourront être comparées aux estimations.

Un nouveau survol dans des secteurs choisis permettrait d'appréhender l'effet des crues sur la colonisation par les macrophytes.

5. Références

Dufayt, O. (2000). Etude expérimentale et modélisation du développement de la Renoncule flottante dans la Semois. Thèse. Fondation Universitaire Luxembourgeoise. Arlon (Belgique)