

Auteur : F. Charnet

Article publié historiquement sur l'ancien site Peupliers de France à l'adresse d'archive

<https://archive.wikiwix.com/cache/index2.php?url=https%3A%2F%2Fwww.peupliersdefrance.org%2F%2Fle-peuplier-et-l-eau-au-centre-des-debats%2F%3A1174#federation=archive.wikiwix.com&tab=url>

Cet article fait partie du dossier spécial intitulé "Forêt et qualité de l'eau" de la revue Forêt Entreprise n°159 (2004).

Pour se procurer la revue :

<https://librairie.cnpf.fr/produit/20/9782494795938/foret-entreprise-n-159>

## Le peuplier et l'eau au centre des débats

Le peuplier fait souvent l'objet de critiques quant à son influence sur le milieu, particulièrement sur les milieux aquatiques. **Cet article de Forêt-entreprise n°159 (sept. 2004)** passe en revue les griefs relatifs aux aspects hydriques. Il évalue leur argumentation scientifique, leur cohérence, et leur accord avec l'expérience de terrain.

- Haro sur le baudet !
- Ecoulements fluviaux
- Instabilité des berges
- Assèchement des sols et évapotranspiration
- Abaissement des nappes
- Désoxygénation des eaux
- Bibliographie

### Haro sur le baudet !

« Haro sur le baudet ! » Tel est le ton général de la campagne de communication engagée par certains milieux naturalistes à propos du peuplier, qui possède, avec cet animal de bât, la particularité d'être associé à l'image du Poitou.

Face à un acte d'accusation dont la liste s'allonge au point de susciter des interrogations sur les motivations véritables (« à trop vouloir prouver... »), les forestiers n'ont pas manqué de répliquer, en s'appuyant sur leur expérience de terrain et sur les travaux scientifiques qui étaient d'autant plus facilement cités à charge par les populophobes, qu'ils n'étaient souvent qu'à moitié lus ou mal lus, voire pas lus du tout (colportage).

Dans la note qui suit, nous restituons l'essentiel de ce débat, en s'en tenant aux aspects hydriques, qui sont d'ailleurs les plus sensibles.

### Ecoulements fluviaux

#### Les peupleraies nuiraient à un bon écoulement des eaux fluviales.

Les peupleraies de la plaine d'inondation ont des caractéristiques hydrauliques (infiltrabilité, rugosité) qui dépendent essentiellement de leur **mode d'entretien**.

Les peuplements à sous-étage entretenu par girobroyage évitent l'érosion du sol, contribuent à

piéger un minimum de sédiments, sans s'opposer à l'écoulement des eaux plus qu'une prairie (et beaucoup moins, cela va sans dire, que les boisements naturels). Ils jouent un rôle positif dans la zone d'expansion potentielle des crues en stockant rapidement un volume d'eau important.

C'est pourquoi des Plans de Prévention des Risques d'Inondation en font implicitement les **seuls boisements autorisés** dans certains secteurs de la zone rouge de niveau 3 (aléa moyen), sous réserve du respect de certaines prescriptions : écartement supérieur à 7 m, élagage sur une certaine hauteur, broyage des rémanents.

Dans le secteur amont des bassins versants ou zone de production, où se forment l'essentiel des crues, les espaces forestiers jouent un rôle favorable dans le retardement et l'atténuation des pics de crues. Les peupleraies entretenues y seraient alors, pour les raisons évoquées plus haut, moins efficaces que les forêts naturelles ou les peupleraies avec sous-étage et plus que les prairies (en hydrologie non plus, on ne peut avoir tout et son contraire !). Mais les peupleraies sont rares dans les têtes de bassin, aux sols souvent superficiels.

## **Instabilité des berges**

**Les peupleraies, par leur enracinement médiocre, faciliteraient le travail de sape des berges, leur effondrement, l'encombrement du lit par les arbres, source possible d'embâcle...**

L'enracinement du peuplier cultivé se différencie au cours de son développement. À partir du plançon et dans une même station, des spécificités propres à l'espèce ou au cultivar affectent la stabilité de l'arbre (études IDF en cours, voir Forêt-entreprise n°153) et rendent tout discours sur le peuplier en général peu justifié. Au total, seul le **I 214** paraît en l'état actuel des connaissances **mériter ces critiques**.

Pour ce qui concerne la stabilisation des sols, des enracinements profonds ont été observés sur des fosses dans les alluvions de la Garonne (études citées) et rien de ce qui est actuellement connu - c'est-à-dire pas grand chose - ne révèle de différences spectaculaires avec d'autres essences à bois tendre.

Au reste si l'on surplombe un méandre concave, où l'érosion linéaire est la plus forte, il y a fort à parier qu'aucune essence ne résistera à la sous-cavitation.

De plus, rien n'interdit la culture du peuplier dans la plaine d'inondation et le maintien d'une ripisylve sur les quelques mètres en bord de berge.

Quant aux embâcles, si elles sont mal vues par les hydrologues (et encore, pas tous !), les biologistes de la faune aquatique leur prêtent certaines fonctions bénéfiques (tri granulométrique du lit mineur à l'origine de la création de frayères, notamment). Dans ce domaine, rien n'est simple.

## **Assèchement des sols et évapotranspiration**

## **Par leur consommation d'eau excessive, les peupleraies assècheraient les sols...**

La peupleraie entretenue est un peuplement à deux strates : un étage d'arbres à grand écartement, en situation quasi non-concurrentielle (du type arbres isolés) et une strate basse herbacée (épisodiquement absente ou broyée).

Contrairement au sous-étage des forêts naturelles plus stratifiées et fermées, la strate basse des peupleraies est plus exposée au soleil et au vent ce qui amplifie sa contribution à l'évapotranspiration du peuplement.

L'évapotranspiration réelle (ETR) d'une peupleraie est donc la somme de l'ETR des deux strates, arborescente et herbacée. Cette ETR dépend de l'énergie radiative, du pouvoir évaporant de l'atmosphère, de l'état de la réserve hydrique du sol, enfin de la prospection racinaire et du comportement transpiratoire de la strate considérée.

Pour l'étage arborescent, elle dépend beaucoup de la demande climatique ou évapotranspiration potentielle (ETP), variable calculée par les climatologues quotidiennement et exprimée en millimètres d'eau.

La régulation de la transpiration chez le peuplier, qui déterminera l'évapotranspiration réelle n'est pas fondamentalement différente de celle des essences mésohygrophiles (préférant un milieu humide) de la ripisylve (aulnes, frênes) avec qui il partage une consommation en eau élevée.

Cette consommation accrue s'explique par leur forte densité de stomates (présents sur les deux faces des feuilles, alors que les feuillus sociaux « à bois dur » comme le chêne et le hêtre n'en ont que sur la face inférieure) et surtout par la mauvaise régulation de la transpiration par ces stomates (études de G. Aussenac et M. Levy, INRA-Nancy).

Autrement dit, ces espèces sont adaptées à des milieux où la ressource en eau est peu limitante et ont une « consommation hydrique de luxe » par rapport à leur production de matière sèche (30 à 50 litres par kg de matière sèche élaborée, contre une vingtaine chez les feuillus sociaux et moins de 10 pour les résineux), ce qui les rend d'ailleurs inadaptées - avec des nuances selon les espèces et les cultivars - aux milieux « secs ».

Il n'est donc pas justifié, de ce point de vue, d'opposer les peupliers aux essences des forêts alluviales, d'autant que la profondeur du sol prospectée par les racines, à l'âge adulte, n'est pas non plus significativement différente.

En revanche, si l'on considère le peuplement, la surface (en fait l'indice) foliaire de la strate arborescente des peupleraies est inférieure à celle des forêts alluviales spontanées, et la consommation en eau puisée dans le sol aussi. Quant à la strate basse, son évapotranspiration est évidemment moindre que celle d'une surface arborée équivalente, en raison de son plus faible enracinement, de son indice foliaire moindre, de sa phénologie... et du girobroyage éventuel. À plus forte raison quand le sol est nu à la suite d'entretiens par une charrue à disques.

**En somme, l'évapotranspiration réelle d'une peupleraie de stations humides est inférieure à celle d'une forêt alluviale, et celle d'une peupleraie sur une station bien drainée de plateau resterait encore équivalente, voire inférieure à celle d'une chênaie.**

## **Abaissement des nappes**

### **Les peupleraies feraient baisser les nappes**

Sur ce sujet encore plus que pour les autres, toute assertion qui ne précise pas le peuplement référent et l'échelle de temps et d'espace n'a aucun sens, et se dérobe de fait à la critique. Sérions donc les cas.

- Dans les **peupleraies de plateau**, où les nappes sont perchées, temporaires, parfois extrêmement fugaces et presque toujours tarées en période de végétation, l'influence du couvert sur le régime des nappes est sans surprise nul ou quasi nul, et le sujet se ramène au précédent, en conditions de sol non saturé.
- Dans les **stations alluviales**, la profondeur de la frange capillaire des nappes varie latéralement de quelques décimètres selon la granulométrie de l'alluvion (la frange s'élève dans les matériaux fins, s'abaisse dans les alluvions grossières).

Ce phénomène physique et passif mineur, pour lequel il faut réserver le terme de « remontées capillaires » (utilisé à tous propos et souvent hors de propos) est marginal par rapport aux flux ascendants actifs entretenus par l'évaporation de surface et/ou par le « puits racinaire ». Au contraire des remontées capillaires, ces derniers contribuent significativement à l'alimentation des arbres.

Pour que ces flux affectent nettement le niveau des nappes, il faut que le gradient de potentiel hydrique entretenu par le prélèvement d'eau au niveau des racines soit encore actif en profondeur au niveau du toit de la nappe libre.

Les quantités ainsi puisées en profondeur peuvent alors, effectivement, être non négligeables, si la « pompe racinaire » actionnée par la transpiration du feuillage est puissante et si la tranche de sol entre les racines et la nappe est bonne conductrice.

Or, dans ce cas, aucune observation ou référence de la littérature n'indique que les peupleraies seraient plus efficaces qu'une forêt alluviale sur la même station.

Enfin, à supposer qu'une sollicitation supérieure de la nappe soit avérée sous des parcelles de peupliers, pour que cette différence locale s'exprime dans l'épuisement de la ressource, il faudrait - compte tenu de l'inertie de la nappe alluviale et de son alimentation majoritairement extrinsèque (par l'amont du bassin et les versants adjacents) - qu'une surface dominante du bassin versant soit en nature de peupleraie ; faute de quoi les conséquences pour l'épuisement de la nappe alluviale resteront à la marge.

## **Désoxygénation des eaux**

**Les feuilles de peuplier consomment pour leur dégradation une quantité importante d'oxygène, et libèreraient des substances toxiques pour les poissons.**

Voilà à coup sûr un « marronnier » de la littérature anti-peupliers qui s'appuie sur des recherches menées pour l'essentiel sur du peuplier noir et dans l'eau de bacs piscicoles, avec une approche expérimentale à l'échelle de la feuille, sans considération des quantités de biomasse foliaire en jeu à l'hectare en conditions réelles (les quantités d'oxygène consommées par désoxygénation enzymatique sont ramenées au poids des feuilles séchées ou des feuilles tombées).

Remarquons au passage que ces phénomènes observés en milieu aqueux (alors que la plupart des feuilles tombent au sol) sont partagés avec des espèces très naturelles comme le frêne (faut-il l'éliminer des ripisylves pour ce motif ?).

En outre, la biomasse foliaire d'une peupleraie à grands écartements varie de 5 à 8 tonnes de matière sèche à l'hectare (selon les cultivars, l'âge, la sylviculture, la fertilité du sol, etc.) - soit du même ordre que beaucoup d'essences feuillues. Elle n'est qu'une partie des restitutions totales annuelles au sol qui incluent aussi les brindilles, les racines blanches des arbres et des herbes, et surtout une grande partie de la strate herbacée. Cela relativise beaucoup l'influence éventuelle, in situ, de la décomposition des feuilles de peupliers.

## Bibliographie

- **Chevallier H., 2000.** [Populiculture et gestion des espaces alluviaux](#). Courrier de l'environnement de l'INRA, n°40 (juin 2000), p. 57-62.
- **Dossier « Peuplier ».** La Garance Voyageuse, n° 64 (hiver 20003).
- **Collectif.** Le peuplier, essence de l'air, essence de l'eau. Brochure, Centres Régionaux de la Propriété Forestière des régions Centre, Poitou-Charentes et Pays de la Loire, s.d., 25 p.
- **Hermant F., 1996.** Le peuplier dans son environnement : élément de réflexion sur la populiculture et ses impacts écologiques. Université des Sciences et Technologies de Lille - CRPF Nord Pas de Calais-Picardie, 137 p.
- **Loudes J.-P., 2001.** Analyse hydrologique de la plaine alluviale de la Garonne et impact sur la croissance de Peupliers hybrides. Mémoire de DESS. Université Paul Sabatier -Toulouse III ; Centre d'Écologie des Systèmes Aquatiques Continentaux - CNRS, Toulouse.
- **Observatoire Régional de l'environnement en Bourgogne, 2000.** Peupliers et environnement en Bourgogne. Repères, périodique de l'OREB, n°19 (septembre 2000), p. 2-10.
- **Servant H., 2002.** Peuplier et environnement. L'écho des vallées, n° 10 (n° spécial tiré à part), CRPF de Bourgogne, 8 p.
- **Servant H., 2003.** Six critères pour une populiculture durable. La Forêt Privée n° 269 (Janvier-Février 2003), p. 30-40 et N° 270.
- **Valadon A., Diot F., 1996.** Impact biologique de peuplements naturels et artificiels de peupliers sur le milieu : une approche bibliographique, volets II-Le cycle de l'eau et III-Incidences sur la qualité des eaux. Cemagref, Groupement de Nogent-sur-Vernisson (Loiret), 49 p.