

L'évolution de la flore du lac de Grand-Lieu : réponse à l'article de P. DUPONT

Loïc MARION* et Pierrick MARION**

Dans le Bulletin de la SBCO tome 34 paru début 2004, P. DUPONT met en cause la fiabilité des travaux de L. et P. MARION (1975), le Plan de sauvetage du lac élaboré en 1992 par cinq organismes et le Plan de gestion de la Réserve naturelle de Grand-Lieu (MARION & PAILLISSON 2001) approuvé par la SNPN, la DIREN des Pays de la Loire, le Conseil National de Protection de la Nature et le Ministère de l'Environnement. L'auteur soutient que le retard d'exondation de 10 à 20 jours préconisé par l'arrêté ministériel de 1996 sous le nom de scénario hydraulique 1ter (à savoir 22 cm d'eau en plus le 1^{er} mai et 10 cm en plus du 1^{er} juin au 1^{er} août par rapport à la moyenne 1966-1995) serait néfaste pour la flore et le fonctionnement de l'écosystème. La présente note répond à cet article, sans pouvoir entrer faute de place dans le détail.

Description du lac et de son hydraulique

La description du lac et son hydraulique souffre d'erreurs importantes. DUPONT définit arbitrairement trois périodes : celle de 1876-1891 antérieure à la création en 1892 du Canal maritime sur l'estuaire de la Loire (considéré à tort comme marquant la fin des remontées naturelles de marées dans le lac, pourtant bien antérieure), celle de 1892-1959 et celle de 1966-1994 définie par l'arrêté préfectoral de 1964. L'auteur considère que la seconde représente la référence des niveaux d'eau naturels, par opposition à la période 1966-1994 de bas niveaux (curieusement amputée de 1995 au niveau très bas) et surtout celle de 1996-2001 de niveaux trop élevés selon lui, qui aurait provoqué une perte importante de biodiversité végétale. Ce faisant, **l'auteur déforme la réalité, le plus souvent par omission mais aussi par erreur d'interprétation des données. Les deux figures qu'il présente sur les niveaux d'eau sont entachées d'une erreur minimisant de 11 cm toute la période 1876-1954**, la cote du Pont de Bouaye sur cette période n'étant pas la cote Buzay (cf.

* L. M. : Directeur Scientifique de la Réserve Naturelle du lac de Grand-Lieu, UMR CNRS Ecobio, Université de Rennes 1, Campus Beaulieu, 35042 RENNES Cedex.

** P. M. : Chef du Service Nature, DIREN Poitou-Charentes, 14 bd Chasseigne, 86038 POITIERS.

MARION & MARION 1975). Sa figure 1 fait abusivement chevaucher la courbe moyenne de 1892-1959 avec celle de 1966-1994. Cette erreur anéantit toute la théorie de DUPONT sur les niveaux d'eau. La figure 2 présentant la moyenne décennale flottante des niveaux les plus bas dissimule des manques de données et est entachée de la même erreur. Elle fausse l'appréciation des conditions réelles dans la mesure où ce niveau minimal s'est produit selon les années entre juin et novembre, ce qui n'a pas une grande signification biologique. En outre, DUPONT calcule la moyenne flottante décennale, non pas centrée sur chaque année considérée, mais sur les 9 années qui suivent, ce qui est aberrant du point de vue mathématique et écologique. En réalité la chute anormale de 1940-65 ne s'est pas produite, même si les niveaux minima de la période 1935-1995 étaient souvent bas par rapport aux situations antérieures. **Avec une moyenne de 1,54 m Buzay, l'arrêté ministériel de 1996 n'a fait que restaurer les cotes minimales qui existaient entre 1893 et 1934.** Il en est de même pour les niveaux d'eau **moyens** du scénario 1ter (beaucoup plus pertinents pour le fonctionnement du lac que les minima), qui n'ont fait que revenir à la moyenne de 1931-1940 pour ne pas pénaliser les agriculteurs, et qui sont très inférieurs à ceux préconisés par DUPONT au Préfet en 1995. Ces niveaux légaux ne doivent pas être confondus avec les crues exceptionnelles de 1998, 1999 et 2001 qui ont à juste titre mécontenté les agriculteurs. Par ailleurs, DUPONT passe pratiquement sous silence la forte baisse de niveaux due au creusement du canal de Buzay en 1775 (cf. MARION & MARION 1975 et MARION 1999 pour l'historique du lac). **Auparavant, la profondeur maximale du lac était d'environ 4 m en été et de 6-7 m en hiver,** comme en témoignent les relevés de 1712 par M. de BOUSSINEAU, procureur du Roi. Malgré la baisse de niveaux entraînée par les aménagements du XIX^{ème} siècle, les données hydrauliques précises de **1870-1890 témoignent d'un niveau d'eau moyen supérieur de 50 cm au printemps (avril-juillet) par rapport à celui de la période 1966-1995.** Tout comme GADECEAU (1909), le Plan de sauvetage du lac de 1992 a retenu ces cotes de 1870-1890 comme la référence des niveaux connus les plus naturels du lac. Rien ne permet d'expliquer le choix de DUPONT de prendre le niveau moyen de 1892-1959 comme optimum écologique, si ce n'est par référence partiellement inexacte aux conditions favorisant *Isoetes echinospora* et *Lobelia dortmanna* qui avaient fait la réputation du lac, à savoir l'exondation estivale qui aurait disparu depuis 1965. Or ces espèces très sensibles à l'eutrophisation ont disparu vers 1957 (AUBINEAU 1959). En se basant sur la carte de GUICHARD de 1887, année où le niveau estival était inférieur de 54 cm à la moyenne 1870-1890, DUPONT omet en outre dans son analyse la baisse importante des hauteurs d'eau réelles du lac au XX^{ème} siècle par remontée des fonds envasés : à cote égale, il y a moins d'eau dans la majeure partie du lac aujourd'hui. La description du colmatage du lac que fait DUPONT recèle deux erreurs majeures, l'une minimisant l'envasement de la cuvette centrale du lac, notamment sur la côte orientale, où les principaux secteurs d'herbiers d'*Isoetes* et de *Lobelia* situés sous 40 à 80 cm d'eau au XIX^{ème} siècle sont depuis recouverts de roselières, l'autre **exagérant la progression des roselières de la côte occidentale, apparues en totalité selon lui au XX^{ème} siècle, alors qu'elles remontent à 7000 ans** (PLANCHAIS 1967), même si elles ont probablement doublé leur surface au XX^{ème} siècle.

Inventaire de la flore

La thèse défendue par DUPONT dès 1995 présente le scénario hydraulique 1ter entre 1996 et 2001 comme l'une des causes majeures d'une perte importante de diversité végétale sur l'ensemble du lac. Auditionné sur ce sujet par le Conseil scientifique de la Réserve Naturelle de Grand-Lieu en mars 2003, il n'avait pu en apporter la moindre preuve (LEFEUVRE 2003). Les herborisations faites en 2002 et 2003 auraient pu combler cette lacune, mais il ne présente aucun tableau ni relevés précis. Démontrer une dérive floristique nécessite de comparer non seulement la présence des espèces mais leur abondance sur des stations témoins. Nous ne pouvons donc comparer que des listes globales d'espèces, sans pouvoir présenter ici le tableau exhaustif des inventaires depuis un siècle.

Sur la « **zone lacustre et marginale** » de GADECEAU soumise au moins au flot d'hiver, l'inventaire de DUPONT en grande partie réalisé en 2002 et 2003 (bien qu'invité par L. MARION dès 1998 à venir sur la Réserve Naturelle), totalise 233 espèces contre 214 pour GADECEAU (1876-1908) et 222 pour MARION & MARION (1971-75). Et ce malgré l'oubli de 40 espèces des roselières de la côte occidentale explorées marginalement dont il donne une description floristique et écologique faussée (aulnaies décrites non flottantes alors qu'elles le sont) qui le conduisent à préconiser leur entretien, notamment vis-à-vis du bois mort, à l'encontre de toute la philosophie actuelle de gestion des Réserves Naturelles. Surtout, la comparaison des trois inventaires généraux montre que le nombre d'espèces patrimoniales observées depuis la remontée du niveau d'eau de 1996 redevient très proche de celui observé avant 1909 : 66 contre 70 pour GADECEAU, alors qu'il était tombé à 57 en 1975, dont 17 seulement pour les prairies inondables dont l'intérêt patrimonial avait chuté. Celui-ci a nettement remonté depuis 1996 avec 28 espèces, plus qu'à l'époque de GADECEAU. La grande majorité des espèces patrimoniales sont des plantes hygrophiles, comme *Damasonium alisma*, réapparu massivement depuis 1996. **La remontée du niveau d'eau printanier n'a donc nullement appauvri l'intérêt floristique du lac comme le prétend DUPONT**, qui laisse entendre une disparition d'une cinquantaine d'espèces, sans préciser suffisamment que c'est en grande partie par référence à des milieux détruits depuis le XIX^{ème} siècle, alors que seules 8 espèces ont disparu depuis 1975, dont 7 dues à l'eutrophisation. Entre 1909 et 1971, les principaux changements étaient dus aux mises en culture, aux modifications hydrauliques et à l'atterrissement considérable conduisant notamment à une forte réduction des fonds sableux dans la cuvette du lac. La végétation des prairies inondables rapportée par GADECEAU était plus aquatique que celle observée en 1971-75. L'inventaire de la SBCO de 1995 (CLÉMENT & BOUZILLÉ 1996) sur une partie des prairies inondables confirme les changements dus à l'eutrophisation et à l'atterrissement. L'étude de PERSICI de 1997 réalisée deux ans après la remontée printanière du niveau d'eau démontre que la composition floristique des prairies n'est pas vraiment corrélée à la bathymétrie et donc au niveau d'eau, ce qui ne permet pas d'envisager d'éventuels déplacements futurs de ceintures végétales (contrairement à la thèse de DUPONT), mais est largement déterminée par la nature du

sol et surtout par les pratiques agricoles (élevage/pâtûre), d'où une extrême diversité d'une parcelle à l'autre sur un sol et à un niveau bathymétrique identiques. Sur sol tourbeux, la pâtûre entraîne à toutes les cotes bathymétriques une eutrophisation et la constitution de groupements à très faible diversité, tandis que la fauche maintient l'oligotrophie et la diversité. **PERSICI conclut que le retard d'exondation lié au scénario 1ter n'a pas entraîné de dérive floristique visible par rapport aux études antérieures.** L'étude de DUPONT ne permet pas d'infirmer ces conclusions en dehors du constat du « manque d'entretien » lié en fait essentiellement à la déprise agricole générale sur la côte orientale depuis 20 ans mais dont l'auteur semble surtout attribuer les effets à la période de niveau d'eau élevé entre 1996 et 2001, contre toute logique. Il fait également une erreur grave d'analyse sur le bilan d'envasement, en considérant que « *ce qui compte pour le colmatage du lac est le bilan entre entrées et sorties* ». Sur un tel lac, les apports nets (c'est-à-dire moins les sorties) de matière en suspension par le bassin versant sont très minoritaires (environ 10 fois moins) par rapport à la production interne de vase, due en grande partie à la productivité des nénuphars. Contrairement aux prédictions de DUPONT dans un courrier au Préfet de 1995, contestant l'efficacité du niveau d'eau pour la limiter, son relèvement même modeste entre 1996 et 2001 a permis de diminuer de 54 % la productivité. Il aura suffi du retour aux niveaux plus bas en 2002 et 2003 par les usagers (2,10 m Buzay au 1^{er} mai, 1,85 m au 1^{er} juin), largement influencés par P. DUPONT qui a fortement exagéré les conséquences de l'arrêté de 1996 sur la flore dès 1995 sans données précises, pour supprimer cet acquis, avec une croissance de productivité de 91 % (PAILLISSON 2004). Cette baisse des niveaux d'eau dès le 1^{er} juin, à une période cruciale pour les espèces hygrophiles, constitue un retour aux niveaux moyens de la période 1966-1995 jugée la pire du XX^{ème} siècle par les scientifiques y compris DUPONT, et le lac a de nouveau connu du botulisme en 2002-2003 après 6 ans d'absence lors du scénario 1ter.

Les problèmes d'identification et d'écologie des espèces

DUPONT, qui ne connaissait pas la cuvette centrale du lac avant le bouleversement de sa physionomie végétale dans les années 1980 due à l'eutrophisation et aux niveaux d'eau bas, a tendance à considérer que ce qu'il n'a pas lui-même retrouvé lors de ses herborisations récentes relevait d'erreurs d'identification. Pour lui, celles de MARION & MARION (1975) étaient « *nombreuses, comme Ranunculus sardous pris pour R. bulbosus, avec d'invraisemblables confusions comme entre Deschampsia setacea et Molinia caerulea, ou de citations inexactes comme Anthemis tinctoria ou Iris spuria* ». En fait *R. sardous* n'a été trouvée par aucun botaniste à Grand-Lieu avant DUPONT, et *R. bulbosus* est toujours largement présente. Tout au plus peut-il reprocher à ses prédécesseurs (dont ceux participants à l'inventaire de la SBCO en 1995) de ne pas avoir vu qu'il y avait les 2 espèces. De même, *D. setacea* et *M. caerulea* étaient très courantes à Grand-Lieu en 1971-75, souvent dans les mêmes stations, ce qui témoigne qu'il n'y avait pas eu de confusion. Se rendre sur une station 30 ans plus tard (sans indiquer laquelle) et conclure à une telle confusion parce qu'on ne retrouve pas l'une des deux n'est pas admissible, d'autant que l'auteur

constate lui-même une très forte régression de *D. setacea* en quelques années. Il est difficile de confondre *Anthemis tinctoria* et *Iris spuria* (présent non loin en Vendée) avec d'autres espèces et seuls quelques pieds du second avaient été découverts dans une station caractéristique de l'espèce mais détruite depuis. Il en est de même d'*Epilobium palustre*, ignorée par DUPONT pour Grand-Lieu dans son Atlas, comme *Avena sativa*, *Fumaria officinalis*, *Consolida ajacis*, *Polygonatum odoratum* (non confondue avec *P. multiflorum* également observée). D'autres espèces ne figurent pas dans l'Atlas de DUPONT : *Mentha badensis* (citée par GADECEAU et MARION & MARION), *Antirrhinum orontium* (non confondu avec *A. majus*, seul cité dans l'Atlas, bien que largement répandu selon des ABBAYES *et al.* 1971). **Si l'on se réfère aux connaissances sur l'écologie et la répartition régionale actuelle** (qui ont fortement progressé en 30 ans) **des 441 espèces observées par MARION & MARION (1975), une seule peut a posteriori éventuellement concerner une erreur d'identification**, *Centaurea jacea*, citée probablement à la place de *C. debeauxii* subsp. *thuillieri*, confusion fréquente pour ce groupe difficile selon DUPONT (2001) qui a d'ailleurs renoncé à en établir une carte de répartition. Par contre, *Plantago media*, cité dans MARION & MARION (1975) sur les indications de DUPONT, concernait en fait *P. major* selon DUPONT (2001). On peut aussi penser que des taxons difficiles n'ont pas été distingués d'autres, mais pouvaient être présents : *Galium elongatum* (souvent non distingué de *G. palustre*), cité seulement par DUPONT, de même que *Juncus ranarius* (sous-espèce de *J. bufonius* cité par GADECEAU, MARION & MARION et CLÉMENT & BOUZILLÉ), *Polygonum arenastrum* (souvent non distingué de *P. aviculare*, cité par GADECEAU, MARION & MARION et CLÉMENT & BOUZILLÉ), *Lotus tenuis* (sous-espèce de *L. corniculatus* cité par GADECEAU et qui a lui-même des intermédiaires avec *L. uliginosus* seul cité par MARION & MARION et GADECEAU).

Le jugement de DUPONT sur les conditions de vie de multiples espèces qui seraient ignorées dans le Plan de gestion de la Réserve Naturelle est tout aussi abusif. Ces listes, dressées par J.-M. PAILLISSON et non par L. MARION, figurent dans une annexe non diffusée. Elles n'avaient pour but que de satisfaire aux exigences des Plans de gestion de fournir un listing complet des espèces mentionnées au moins une fois sur le site (disparues ou non), sans citer de date, en les localisant, ce qui était matériellement impossible. Il a donc été décidé de donner un indice géographique indirect, à savoir le type de milieu dans lequel l'espèce avait été citée dans la littérature (ce qui n'avait pas de connotation de groupements phytosociologiques), notamment par rapport aux milieux décrits par GADECEAU et MARION & MARION, la liste des animaux reprenant d'ailleurs en partie ce canevas descriptif général. Cet indice de « localisation » (indiqué comme tel dans la légende), était inévitablement grossier pour la partie terrestre bocagère (hors Réserve Naturelle et qui n'avait donc normalement pas à être intégrée dans le Plan de gestion), seulement divisée en Landes (et cultures), Bois et Tourbière bombée. DUPONT, feignant d'ignorer ces règles, se gausse ainsi de la citation « *d'Arnoseris minima* et de *Corrigiola littoralis* comme plantes des bois » (alors qu'elles ont été citées par GADECEAU dans la Pinière), « *Allium ursinum*, *Chenopodium ambrosioides*, *Symphytum officinale* dans la

Lande » (alors que cette dénomination inclut certaines cultures ou zones terrestres non cultivées, la localisation précise de ces stations étant par ailleurs indiquée dans MARION & MARION 1975 sans ambiguïté écologique), « *Aira caryophyllea*, *Lindernia dubia*, *Rumex maritimus* dans les prairies humides ! » (la première citée dans l'**Agrostitetum** inondable par GADECEAU, les deux suivantes citées par DUPONT (1998) dans un paragraphe concernant sans autres précisions les « zones humides périphériques »). Il n'est pas étonnant qu'avec cette confusion de critères, DUPONT considère que les *inexactitudes écologiques du Plan de gestion concernent une bonne moitié des espèces*. Enfin, la citation des tourbières flottantes boisées dans le Plan de gestion de la Réserve Naturelle comme d'intérêt européen l'a été parce qu'elles incluent deux habitats prioritaires, les « Tourbières de transition et tremblants » (code 7140) et les « Saulaies ripariales » (91E0 = Alliance du **Salicion albae**).

**Commentaire de Rémy DAUNAS,
Directeur de la Publication**

Ce texte constitue le « droit de réponse » (prévu par la loi) demandé par MM. Loïc et Pierrick MARION suite à la publication de l'article du Professeur Pierre DUPONT « *L'évolution de la flore et de la végétation du lac de Grand-Lieu (Loire-Atlantique) et de ses ceintures. Situation actuelle. Problèmes de conservation et de gestion* », dans le Tome 34/2003 du Bulletin annuel de la Société Botanique du Centre-Ouest.

Les deux parties s'étant maintenant exprimées, nous décidons que ce « droit de réponse » met, dans notre Bulletin, un terme définitif au différend apparu entre elles.