

Conseil Scientifique du GIPREB

Réponses à la saisine soumise par le Conseil d'Administration du GIPREB en date du 15 mai 2009

En mai 2009 le CA du Gipreb a déposé une saisine à son conseil scientifique en relation avec la réouverture expérimentale du tunnel du Rove à la circulation d'eau de mer. Pour répondre aux questions posées, le CS a pris connaissance des documents listés ci-dessous, a réalisé des entretiens qu'il estimait nécessaire avec des acteurs du milieu et s'est réuni deux fois pour des discussions spécifiques sur ce sujet. Il est important de noter que le CS n'avait jamais été consulté auparavant sur le projet de réouverture du tunnel, et chaque membre a donc pu juger objectivement des documents qui lui ont été fournis.

Documents pris en compte par le CS :

- 1) Caractérisation et évaluation des paramètres hydromorphologiques des lagunes du bassin Rhone-Méditerranée et Corse dans le cadre de la DCE. Asconit consultant. Mars 2009.
- 2) Lettre du Conseil scientifique du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres. (ref ChD/CG/2009/186). Lefeuvre, Verger, Henocque. Février 2009.
- 3) Plan de gestion de l'étang du Bolmon. Etude hydraulique. CEREG Ingénierie. Avril 2009
- 4) Plan de gestion du site du Bolmon, période 2010-2015. Biotope. Mars 2009.
- 5) Etude de définition de l'expérimentation de la réouverture du tunnel du Rove – dossier final. Ginger, Ifremer, Sogreah. Septembre 2008
- 6) Fonctionnement hydraulique et restauration du milieu naturel. Asconit consultant. 2008
- 7) Directive cadre eau. Mise en œuvre du contrôle de surveillance. Résultats de la campagne 2006, district Rhône et côtiers méditerranéens. Ifremer. Décembre 2007.
- 8) Étude de faisabilité géotechnique de l'expérimentation de réouverture du tunnel du Rove. Volet 1 et 2. SCP ingénierie, Sol Provençal. Octobre 2004
- 9) Ouverture expérimentale du tunnel du Rove à la courantologie. Commission des aides du 11 décembre 2003.
- 10) Cahier des charges de l'étude de définition de l'expérimentation « ouverture expérimentale du Rove à la courantologie. Gipreb. 15 septembre 2003.
- 11) Amélioration des échanges entre Canal du Rove, étang de Bolmon et étang de Berre. Cabinet Ramade-Guérin. Avril 2002.
- 12) Tunnel du Rove : étude des effets sur les différents milieux de la remise en circulation d'eau de mer dans le tunnel. Rapport. Cabinet Ramade-Guérin. Avril 2002.

IMPORTANT: les résultats d'études encore en cours n'ont pas pu être pris en compte par le CS. Il s'agit notamment de : 1) l'étude sur la contamination des sédiments du tunnel du Rove et le risque associé à leur resuspension ; 2) l'analyse des données collectées en 2009 sur le Bolmon par l'Agence de l'Eau dans le cadre du contrôle opérationnel. Le CS tient à souligner que ces travaux sont très importants pour la compréhension des milieux et des risques et apporteront des informations à prendre en compte pour la gestion de ces milieux.

Entretiens réalisés :

- 1) Jean-Michel Bocognano du Port Autonome de Marseille,
- 2) François Fouchier, Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres.
- 3) Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse : Gabrielle Fournier, Directrice régionale; Pierre Boissery, expert « eaux côtières » et Sylvie Piquenot, chef de projet en charge du dossier « étang de Berre ».
- 4) Philippe Picon, directeur du Gipreb.

Réponses aux questions de la saisine (questions reproduites en italique)

1) *En ce qui concerne l'atteinte des objectifs de la DCE :*

- *est ce que les actions prévues (plan de gestion, réouverture,...) sont de nature à améliorer la qualité générale des milieux concernés ?*
- *est ce que les actions prévues (plan de gestion, réouverture,...) sont complémentaires et cohérentes ?*
- *quels sont ou seraient les effets négatifs induits par la réouverture sur les milieux concernés et comment évaluez-vous leur poids en regard des bénéfices tirés ?*
- *Avez-vous des adaptations du projet à proposer en vue de répondre aux objectifs de la DCE et de l'amélioration de la qualité des milieux concernés ?*

Les objectifs de la DCE pour les eaux côtières et de transition sont l'atteinte d'un bon état écologique et chimique des masses d'eaux pour 2015. L'appréciation de cet état se fait par le biais de différents éléments de qualité chimiques et biologiques. Le complexe Bolmon-Berre représente pour la DCE trois masses d'eaux de transition différentes (grand étang, étang de Bolmon et étang de Vaïne) mais appartenant au seul type « lagune » (type T10, lagune méditerranéenne, pas de valeurs limites de salinité proposées). Le canal du Rove est une masse d'eau artificielle, typologie pour laquelle il n'existe aucune obligation. Il faut noter que pour Berre et Bolmon l'atteinte du bon état écologique est visé pour 2021 (dérogation) dans le cadre du nouveau SDAGE.

Les objectifs de restauration de l'étang de Berre retenus par le Gipreb reprennent pour l'essentiel les indicateurs biologiques de la DCE, à savoir les herbiers de zostères et les peuplements de la macrofaune benthique de substrat meuble, encadrés par une caractéristique globale de retour à un écosystème de lagune méditerranéenne profonde et stable. Les résultats les plus récents montrent que l'atteinte d'un bon état écologique défini au sens de la DCE pour le grand étang n'est pas acquise. En effet, les communautés benthiques apparaissent particulièrement dégradés : macrofaune pauvre et peu diversifiée, herbiers de zostères à l'état de reliques, sans signes apparents d'évolution favorable. Le projet de réouverture du Rove va dans le sens de l'objectif d'augmentation de la salinité et d'amélioration, même locale, de l'écosystème.

Bien que les données permettant de décrire avec précision leur état écologique actuel apparaissent insuffisantes, il est notoire que l'étang de Bolmon et le canal du Rove sont caractérisés par un niveau d'eutrophisation important en raison des apports en nutriments en provenance de leurs bassins versants fortement anthropisés et de leur niveau de confinement important.

Les objectifs de restauration de l'étang de Bolmon tels que précisés dans le projet de plan de gestion s'appuient sur l'atteinte du bon état écologique au sens de la DCE et sur le paramètre de salinité.

Le projet de réouverture du Rove doit tenir compte, concernant l'étang de Bolmon, de deux aspects importants : il apporte une potentialité de renouvellement accéléré de ses eaux confinées ce qui est en mesure d'apporter une amélioration de la qualité de l'eau et donc potentiellement d'apporter les conditions d'un développement des indicateurs biologiques de la DCE, mais il impacte le paramètre salinité qui est un objectif explicite du plan de gestion.

Pour le canal du Rove, où aucun objectif de salinité n'est fixé, le projet va indéniablement dans le sens d'une amélioration de la qualité du milieu par un renouvellement de la masse d'eau.

La réouverture expérimentale du Tunnel du Rove à la courantologie peut affecter les 3 milieux de l'étang de Berre, du Bolmon et du canal du Rove, et elle doit être à ce titre abordée dans cette globalité. Cependant, les conséquences que l'on peut attendre sont différentes pour chacune de ces masses d'eaux. Le texte ci-dessous présente donc une évaluation de ces conséquences en séparant ces sites.

a) CANAL DU ROVE :

La réouverture de ce canal à la courantologie devrait apporter une amélioration notable de sa qualité chimique et écologique grâce au renouvellement des eaux. Il faut toutefois souligner qu'il existe un risque de contamination du milieu par les contaminants présents dans les sédiments du Tunnel et de l'entrée du Port de la Lave. Ce risque peut être associé à la resuspension puis redistribution des particules avec les contaminants qui sont fixés dessus (contaminants principalement inorganiques) de même qu'à des effets d'échanges entre phase particulaire et dissoute qui permettrait à certains de ces contaminants de se désorber des particules, passer en phase dissoute et être redistribué dans les milieux récepteurs. Une étude d'évaluation de ce risque est en cours, mais le CS n'a malheureusement pas eu le temps de prendre connaissance de ces résultats.

L'amélioration de la masse d'eau du Canal permettra probablement le développement d'une zone refuge dans laquelle la stabilité saline devrait favoriser le maintien d'espèces marines. Enfin, la qualité des usages devrait s'améliorer : les pratiques de l'aviron et de la pêche se feront dans de meilleures conditions et les nuisances sur le voisinage (odeurs) devraient diminuer.

Ces améliorations ne concerneront pas la partie s'étendant de Caronte aux 3 frères qui sera très peu influencée par l'injection (l'essentiel du courant devant sortir aux 3 frères). Le CS n'a pas discuté de la possibilité/nécessité d'une amélioration de cet espace.

b) ETANG DE BERRE:

Les différentes sorties de modèles hydrodynamiques disponibles dans les documents montrent que la réouverture à la courantologie du Rove devrait avoir pour l'étang de Berre un effet soit légèrement positif sur l'aspect salinité (augmentation de la salinité, en tout cas de manière locale au débouché des 3 frères) soit négligeable (en tout cas pour le débit de base proposé à 4 m³/s). Un effet positif peut être aussi attendu à long terme avec un débit de 20 m³/s, car à l'échelle d'une année ces apports pourraient représenter jusqu'à 10-20% des volumes entrants par Caronte.

Le CS note cependant que les modélisations n'ont pas permis d'évaluer le rôle des apports salins sur la stratification de l'étang (l'eau salée s'enfonçant par densité sous l'eau douce associée aux apports du canal de St-Chamas). Il serait intéressant de confirmer que la masse d'eau saline après le débouché va s'étendre le long du Jaï et non pas plonger vers le centre de l'étang, cette simulation pouvant sans doute être évaluée par le modèle hydrodynamique global réalisé pour le GIPREB. Les apports supposés être injectés n'auront probablement qu'un très faible d'impact sur cette stratification, mais en cas de problème dû par exemple à une stratification très marquée dans l'étang, il faudra être capable de réduire les débits injectés. Cette possibilité de jouer sur les débits a été prise en compte, mais pouvoir répondre à ce problème implique que le gestionnaire de la station de pompage dans le tunnel du Rove ait connaissance de la stratification dans l'étang. Ceci est prévu dans le document de l'étude de définition de l'expérimentation de septembre 2008,

mais seulement semble-t-il pour la première phase de cette expérimentation. S'il fonctionne, ce système est toutefois appelé à se pérenniser et cette connaissance de la stratification devra être continue et donc basée sur un système automatique adéquat, entre autre parce que cette stratification peut rapidement varier en fonction des coups de vents. On peut aussi envisager que le gestionnaire soit relié avec celui de Saint-Chamas afin de connaître les volumes turbinés et pouvoir, si besoin, anticiper des épisodes de stratification. Dans le sens inverse, on peut envisager de profiter des événements intenses de vent qui viennent casser la stratification pour saliniser l'étang de Berre en injectant plus d'eau dans le Rove.

Au final, ce sont surtout l'état de l'étang de Berre et de sa stratification, sous l'effet des conditions de vent, qui vont contrôler le devenir de l'eau injectée aux 3 frères, l'intensité du turbinage à St Chamas ayant peu d'effet sur le devenir de l'eau injectée du canal du Rove. La qualité des eaux injectées devra être évaluée et suivie avec une attention particulière aux évolutions lors des épisodes pluvieux intenses (ruissellement direct dans le canal ou via le réseau karstique). Pour l'écosystème de l'étang de Berre, le bénéfice à attendre est directement associé à la marinisation induite.

La ré-ouverture du canal du Rove à la courantologie ne devrait pas modifier le fonctionnement sédimentaire de littoral, entre les 3 frères et le Jaï, qui restera déficitaire : c'est en effet le canal lui-même qui a interrompu l'alimentation sédimentaire des plages, en les séparant des formations détritiques anciennes situées au bas des versants. Aucune source sédimentaire supplémentaire ne sera fournie, a priori, par le canal.

c) ÉTANG DE BOLMON :

Un point très important est le fait que cette zone soit concernée par deux types d'objectifs différents : les objectifs de la DCE et ceux de Natura 2000. Ceux de la DCE se basent sur une qualité chimique et biologique à atteindre pour la masse d'eau uniquement. En plus d'un bon état écologique, les objectifs de Natura 2000 sont la conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire concernant **la masse d'eau, les zones humides et les zones terrestres**. Pour le Bolmon, on ne peut pas dissocier ces deux volets, même si le lien entre zones humides périphériques et l'étang lui-même reste à préciser (voir plus loin). Pour la masse d'eau Bolmon, ces deux objectifs réglementaires sont similaires et cohérents d'un point de vue écologique.

En regard de ces objectifs, le principal écart constaté aujourd'hui pour ce milieu est son eutrophisation, cause des dégradations observées. L'évocation d'une amélioration récente vis-à-vis de cette perturbation dans les documents à la disposition du CS (Asconit, 2008 ; Biotope, 2009) repose sur des informations inconsistantes : (i) une seule acquisition de données en juin 2008, (ii) conclusions basées uniquement sur la diminution de teneurs en azote et phosphore inorganique dissous (conséquence probable de leur consommation par le phytoplancton) alors que les formes totales demeurent à des niveaux élevés ; (iii) non prise en considération des deux années de déficit de précipitation dans l'interprétation. **Strictement en vue de la remédiation de cette perturbation, les deux actions prévues (plan de gestion et réouverture du Rove à la circulation d'eau de mer) visent et sont de nature à améliorer la qualité du milieu en vue des objectifs DCE et apparaissent comme complémentaires.** Le plan de gestion vise à 1/réduire les apports nutritifs issus du bassin versant mais ces mesures de gestion ne sont pas de la compétence du gestionnaire (bassin versant) et 2/ diminuer le temps de résidence en optimisant les échanges avec l'étang de Berre (réhabilitation et bon fonctionnement des bourdigues du Jaï) mais les eaux de l'étang de Berre sont considérées comme eutrophes. La réouverture du Canal du Rove vise à réduire le temps de résidence des eaux dans le Bolmon et à générer un effet de dilution.

Cependant, en terme de régime de salinité attendu, les deux actions prévues ne sont pas compatibles dans l'état actuel de leur définition. Le nouveau plan de gestion du Bolmon vise un régime de salinité entre 3 et 20. La définition de l'expérimentation de la réouverture du Rove à la circulation d'eau de mer, basée sur l'ancien plan de gestion du Rove, vise un régime de salinité entre 15 et 25. Les gammes de salinité attendues dans les deux cas sont compatibles avec le maintien d'une biodiversité, la question étant de définir quels types de biocénose sont souhaités pour cette masse d'eau (cf question 2) et comment cette salinité pourrait impacter les zones humides périphériques (cf question 3) ?

Un facteur important à prendre en compte est la gamme de stabilité acceptable du milieu. Une gamme de variation de 10 à 30 est compatible avec la vie, de même qu'une gamme plus restreinte entre 20 et 30 avec des dessalures ponctuelles à 10. Actuellement, l'instabilité du Bolmon est uniquement associée aux apports par la Cadière, alors que le principe d'injection via le canal du Rove vise à contrôler cette salinité. Les deux possibilités évoquées ci-dessus sont donc, en terme de variations, compatibles avec le maintien d'un écosystème. Cependant, la maintenance d'un système d'ingénierie qui permette de contrôler et surveiller en quasi temps réel la salinisation de l'étang du Bolmon avec les risques de débordement et adoucissement des eaux encourus lors des crues éclair de la Cadière apparaît difficile à assurer sur le long terme (10-20 ans au minimum). Il implique peut être aussi un coût économique important sur cette durée de temps. Enfin, si l'on décide de favoriser une salinité homogène avec l'ingénierie nécessaire, il ne faut pas envisager de revenir par la suite sur un autre système.

La proposition soutenue par le CS est, pour un premier temps, de ré-ouvrir le canal à la courantologie en laissant l'eau s'écouler vers l'étang de Berre (amélioration attendue pour le canal et le sud de l'étang de Berre) ce qui correspond à la phase I de la définition de l'expérimentation.). La gestion du Bolmon dans les prochaines années devrait se développer sans apport d'eau de mer, comme le phasage du projet le prévoit (phase 1). Il sera ainsi possible de mettre à profit ce délai pour que le gestionnaire précise concrètement le type d'écosystème qui lui semblerait souhaitable. Pour la phase II (ouverture à l'étang du Bolmon), un nouveau travail de définition devrait être conduit en prenant en compte les objectifs du nouveau plan de gestion.

Enfin, cette proposition du CS s'appuie en grande partie sur l'évocation d'une amélioration de l'étang du Bolmon en terme de nutriments et herbiers qui est présentée dans le dernier plan de gestion du Bolmon¹. **Il est impératif qu'un diagnostic approfondi et un suivi précis de ce milieu soit mis en place dès à présent** (couvrant toute la durée des études et de la construction des équipements) **afin de définir à court terme si cette évolution est réelle ou passagère** (cf préconisations). Compte tenu du calendrier qui nous a été présenté pour la mise en œuvre des travaux (phase d'expérimentation à partir de 2014), ce suivi devra donc être particulièrement ciblé sur les 4 années à venir. En fonction de l'évolution de l'étang – s'il se révélait continuer à souffrir des mêmes problèmes et crises que celles survenues au cours de ces dernières années, ou au contraire si une amélioration de l'écosystème était visible et quantifiable – les modalités de gestion des débits d'eau de mer à injecter (ou non) pourraient alors être rediscutées sur des bases fiables.

Le CS est conscient que la possibilité d'injecter de l'eau dans le Bolmon à partir du Rove implique la réalisation d'un ouvrage de déviation qui devrait sans doute être construit avant la mise en route de l'expérimentation. Le fait de réserver pour l'instant cette possibilité ne facilite sûrement pas la réalisation d'un tel ouvrage. Aucun membre du CS n'est expert sur ce domaine et nous ne pouvons donc pas donner de conseil sur l'agenda idéal pour la mise en route de tels travaux.

¹ Plan de gestion du site de Bolmon, période 2010-2015. Biotope, Mars 2009.

2) *Est ce que l'homogénéisation de salinité qui serait engendrée dans le Bolmon par l'apport d'eau salée via le Rove est compatible avec la diversité écologique souhaitée par la conservatoire ? Quel régime de salinité servirait au mieux cette diversité écologique souhaitée ?*

Le CS est parti sur l'idée que le régime maintenant souhaité par le gestionnaire est celui indiqué p26 du Plan de gestion¹ 2010-2015: « *La variabilité de salinité entre 3 et 20 g/l fait la spécificité de l'étang de Bolmon. Son maintien est donc un des enjeux de gestion du site de Bolmon* ». Cette gamme de salinité est entendue comme résultante d'une double variation spatiale (Est-Ouest) et temporelle (évènementielle, saisonnière et interannuelle).

Si cette variabilité de salinité est une des caractéristiques des milieux lagunaires méditerranéens, le CS note cependant que les données attestant de cet état actuel dans le Bolmon sont très limitées et qu'aucune carte de la distribution de salinité en surface et en profondeur n'est disponible. Au vu des seules données dont nous disposons, l'idée d'un gradient spatial fortement marqué est peu crédible car l'homogénéisation de ce type de milieu se fait directement sous l'effet du vent et non sous celui des injections d'eau qui se produisent actuellement par la Cadière (ou potentiellement dans le futur avec le Rove). Il est important pour l'avenir de bien évaluer les caractéristiques spatiales et temporelles de ce paramètre salinité dans l'étang du Bolmon afin de pouvoir le prendre en compte plus finement dans les modèles de circulation déjà existant. Il faudrait également que le plan de gestion propose une plus grande précision sur le gradient de salinité souhaité (spatial ET/OU temporel) ainsi que sur les bases qui le définisse.

La *diversité écologique* souhaitée n'est pas clairement indiquée dans le document de ce Plan de Gestion 2010-2015, mais il semble que le souhait primordial soit la restauration de la faune invertébrée et de la végétation aquatique, avec notamment le développement de Potamot et *Ruppia* qui semblent en augmentation actuellement. Cette restauration est, avant toute chose, assujettie à la restauration du milieu vis-à-vis de l'eutrophisation. Une fois cette amélioration acquise, la maintien d'une salinité entre 20 et 30 serait compatible avec la restauration de la faune invertébrée benthique et de l'installation d'herbier à *Ruppia* mais en revanche incompatible avec le développement d'herbier à Potamot. Toutefois, il y a une ambiguïté réelle sur la diversité souhaitée qui empêche de répondre à la question telle qu'elle est posée ici.

Selon le CS, un des problèmes majeurs réside dans le lien encore inconnu entre le Bolmon et les zones humides périphériques qui ont elles une grande importance vis à vis des espèces patrimoniales (réseau Natura 2000). Si une salinité de l'étang entre 20 et 30 peut perturber ces zones par des phénomènes de salinisation, certaines de ces espèces pourraient en subir des conséquences.

3) *Quel avis portez-vous sur les études réalisées ou en cours, identifiez vous des lacunes à combler compte tenu de celles déjà évoquées ?*

Le CS n'a pas d'avis particulier sur les études déjà réalisées et dont il a pris connaissance. Ces études ne sont pas toutes du même niveau de pertinence mais elles ont répondu (plus ou moins bien) aux questions qui leur étaient posées, ces questions ayant parfois évoluées au cours du temps. Il existe malgré ces travaux des lacunes encore importantes aussi bien sur la connaissance des milieux et leur fonctionnement que sur des aspects économiques. Il est important qu'un effort soit fait par les divers organismes en relation avec le projet pour combler au mieux ces lacunes afin de poursuivre ce projet avec l'ensemble des données nécessaires.

- 1) Bien que des liens possibles entre les masses d'eaux de l'étang du Bolmon et de ces zones humides périphériques soient évoqués dans certains travaux, le CS n'a eu connaissance d'aucun argument qui les démontre scientifiquement (ni dans les travaux écrits, ni dans les entretiens). Ce

point est pourtant particulièrement important puisque ce sont les zones humides qui ont une importance primordiale vis à vis des espèces et habitats patrimoniaux dans un objectif Natura 2000. **Les relations hydrologiques de surface et souterraines entre ces 2 milieux doivent donc être connues pour pouvoir prédire leur évolution en cas de salinisation de l'étang.** Existents ils des échanges en surface entre le Bolmon et les marécages (comme il en existe semblent ils entre les marécages et le Rove) ? Les zones humides sont elles alimentées par une nappe ? Est ce la même que celle en contact avec le Bolmon ? Ces informations permettraient d'évaluer l'influence d'une salinisation de l'étang du Bolmon sur les marécages.

- 2) Une cartographie des zones littorales du Bolmon avec les types de peuplements (biotope) et la **distribution des espèces patrimoniales** serait un document important. Ce travail devrait tout particulièrement concerner les frontières entre les zones humides périphériques et le Bolmon. Cette cartographie est peut être déjà disponible auprès du gestionnaire.
- 3) Une étude sur la **cartographie et la quantification des polluants** présents dans le tunnel du Rove, l'entrée du Port de la Lave et les sédiments du Bolmon est primordiale. Cette étude doit aussi évaluer le risque d'altération des milieux associé à la resuspension, que ce soit par les contaminants particuliers, ceux en phase dissoute actuellement dans les eaux interstitielles ou le risque de passage de la phase particulaire vers le dissous lors d'une resuspension. De même l'effet du pompage sur la resuspension des sédiments dans le port de la Lave (zone semble-t-il la plus fortement contaminée) doit être évalué. Un tel travail est actuellement en cours de réalisation, mais le CS n'en a pas encore eu connaissance.
- 4) Plusieurs des documents disponibles évoquent une possible « réhabilitation des sédiments » grâce à la réouverture à la courantologie, aussi bien dans le tunnel du Rove que dans le Bolmon. Toutefois, il n'est jamais expliqué comment devrait se faire cette réhabilitation, et cette absence de précision laisse la porte ouverte à toutes les hypothèses. Il est important de préciser si, compte tenu des courants qui seront engendrés au niveau de l'interface eau-sédiment, les sédiments seront « réhabilités » parce qu'ils seront resuspendus (et donc simplement transportés plus loin) ou parce que l'eau sus-jacente contiendra alors suffisamment d'oxygène pour pénétrer dans le sédiment et aider ainsi à la dégradation de la matière organique enfouie (ce qui ne joue pas directement sur les contaminants). Dans ce dernier cas, le sédiment potentiellement contaminé restera sur place et ne touchera pas les autres milieux. Par contre, ces contaminants auront peut être un impact sur la micro et macrofaune qui pourrait se développer. Aucune données ne permet actuellement de statuer sur ces questions.
- 5) Un diagnostic complet de l'état écologique de la masse d'eau du Bolmon devrait être mené et poussé plus loin que les études disponibles. Ce travail devrait notamment apporter un point de vue historique sur l'évolution de ce milieu. Cette proposition rejoint la nécessité de réaliser un suivi de ce milieu avec un diagnostic de l'état initial actuel, tel qu'il est précisé dans la question suivante.
- 6) Si les modèles hydrodynamiques utilisés dans les différents travaux semblent suffisamment développés pour traiter de la courantologie, ils ne traitent pas du tout (ou très mal) du transfert sédimentaire et des aspects resuspension-sédimentation. La courantologie des 3 milieux associés (Rove-Berre-Bolmon) est assez simple et devrait être correctement reproduite maintenant par ces modèles (on peut donc envisager de les utiliser en redéfinissant des objectifs et de faire de nouvelles simulations). Aucune simulation par contre n'est possible sur le transfert des sédiments (et donc des contaminants potentiellement associés) et leur redistribution dans ces milieux. Ce point est toutefois en lien direct avec le point 4 dont les résultats sont nécessaires avant de s'intéresser au transfert et devenir des sédiments potentiellement contaminés.

- 7) Le budget pour la réouverture expérimentale du tunnel du Rove à la circulation de 6,5 millions d'euros présenté dans le document « faisabilité technique » tient compte du coût des travaux de génie civil uniquement. Dans le document « commission d'aide », un budget total de 8,5 M d'€ prend en compte des opérations « gestion et maintenance » et « suivi et ajustement gestion » pour un montant de 1,8 Md'€. La prise en compte du volet « suivi et maintenance » est extrêmement importante mais nous n'avons trouvé dans ce document aucune indication de l'échelle de temps pour laquelle il a été calculé, ni aucune précision sur ce qu'il couvre exactement (appareils, salaire du personnel...). Par ailleurs, les budgets présentés pour ces deux lignes en HT et TTC ne correspondent pas et il y a une erreur dans le tableau (le total TTC doit être de 1,6 M d'€). Enfin, cette partie du budget a pu évoluer de manière considérable depuis 2003, date de ce document.

8) Un membre du CS à soulever l'état semble-t-il « dégradé » du tunnel et le coût de sa maintenance qui risque d'être associé. Sur la base des documents (principalement l'étude de faisabilité géotechnique et la synthèse des reconnaissances actuelles), la partie non (encore) effondrée du tunnel qui a été entretenue a minima apparaît préoccupante. Il faut toutefois noter qu'aucun expert géotechnique n'est membre du CS et nous ne pouvons pas en discuter plus avant.

4) *Quelles préconisations pouvez-vous formuler en prévision de la mise en œuvre du projet de réouverture expérimentale du tunnel à la circulation d'eau ?*

- 1) Comblent les lacunes soulevées ci-dessus par des études complémentaires.
- 2) **Les acteurs et gestionnaires de ces milieux doivent aboutir DÈS QUE POSSIBLE à un consensus sur le régime de salinité souhaité pour l'étang du Bolmon.** Il apparaît à beaucoup de membres du CS que les préoccupations actuelles résultent directement de l'évolution au cours de ces dernières années des objectifs qui ont été définis pour ces milieux. Au début des années 2000, ces objectifs visaient à améliorer l'état **de chacun des 3 milieux** et la solution d'un renouvellement continu et gérable des eaux du Bolmon par un apport d'eau marine apparaissait donc intéressante. L'objectif visait par le précédent plan de gestion du Bolmon était alors de « *maintenir une fourchette de 15 à 25 ‰ dans l'étang, correspondant aux valeurs historiques²* ». Depuis 2009, le gestionnaire du Bolmon souhaite conserver une gamme de salinité de 3 à 20 incompatible avec cet apport d'eau salé. Ce souhait est en partie argumenté par une amélioration récente du milieu qui reste encore à confirmer.
- 3) Les installations de communication entre les 3 milieux Bolmon- Berre, Rove-Bolmon et Rove-Berre doivent être fonctionnelles et suivies.
- 4) Il est nécessaire de mettre en place le plus tôt possible un suivi de ces 3 milieux (pour Berre ceci concerne uniquement la zone sud de l'étang). Ce suivi doit être démarré avant la phase d'expérimentation et perduré par la suite. Il devrait entre autre comporté les indicateurs suivants :

avant expérimentation : un état initial (t0) puis un suivi doivent être réalisés en plusieurs points du canal du Rove, le sud de l'étang de Berre (le long du Jai jusqu'à Vayne), dans le Bolmon et sur ses zones humides périphériques. Une possibilité serait de considérer que les mesures réalisées par l'Agence de l'eau en 2009 dans le cadre du contrôle opérationnel peuvent être utilisées

² Document « Fonctionnement hydraulique et restauration du milieu naturel ». Asconit consultants, p 15, 2008.

comme référence d'un état initial, il s'agirait alors de pérenniser ce suivi. Le CS n'a toutefois pas encore connaissance de ces données. Il faut envisager des mesures régulières de la salinité, des teneurs en nutriments et du phytoplancton (biomasse en priorité, la composition pouvant être mesurée à un pas de temps plus large) dans les eaux du Bolmon sur 2 points au minimum : un vers la Cadière, un vers la partie centrale. Un suivi de la biocoénose, y compris dans les zones périphériques, est important. Enfin, la distribution et l'évolution des herbiers et des roselière pourraient être cartographiés annuellement à partir de photos aériennes par exemple. Une grande partie de ces mesures ont déjà été proposées dans le document « étude de définition de l'expérimentation de la réouverture du tunnel du Rove », mais ce que le CS tient encore à souligner ici est **la nécessité de mettre en place ce suivi le plus rapidement possible avant la phase d'expérimentation. En l'initiant dès maintenant, il permettra de préciser d'ici 4 ans (date prévue de l'expérimentation) si le Bolmon est un milieu actuellement en phase de réhabilitation ou non.**

pendant et après expérimentation : continuer le suivi ci-dessus en complément de ce qui est déjà proposé par les études.

- 5) Tous les acteurs partageant le même objectif d'amélioration, il s'agit maintenant de préciser quels sont les états écologiques les plus adaptés que l'on peut atteindre pour le canal du Rove, l'étang du Bolmon et le sud de l'étang de Berre. Ces milieux peuvent être considérés séparément mais aussi comme une seule entité afin de s'affranchir de toute incompatibilités dans les objectifs. Il est rappelé que dans toutes les études faites depuis le début, un souhait systématiquement souligné vis à vis de cette expérimentation est de « ne pas sacrifier un milieu à l'amélioration des autres ». Pour discuter de ces états écologiques « souhaités et adaptés » (salinité et écosystème attendu), **il serait judicieux que les conseils scientifiques du GIPREB et du Conservatoire de l'espace littoral se rencontrent et échangent.** Une lettre dans ce sens sera adressée à ce dernier par le CS du GIPREB dans les prochains mois.
- 6) Quel que soit le choix qui sera fait pour la suite de cette expérimentation, il faut que les acteurs se mettent d'accord et définissent le plus rapidement possible **quelles structures seront en charge d'assurer le suivi des milieux** évoqués ci-dessus. Là encore, un consensus doit être trouvé afin d'assurer toute l'objectivité à ce suivi.

Pour le Conseil Scientifique

Le Président du Conseil Scientifique

Olivier Radakovitch

Le 15 janvier 2010

