

## Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel du Grand Est

Avis n° 2020 -73		
<p><b>Commission territoriale Est du 15 septembre 2020</b> Présidence : Michèle Trémolières</p>	<p><b>Objet</b> : Demande d'autorisation de modification de l'état ou de l'aspect de la réserve naturelle nationale de la forêt d'Erstein</p>	<p><b>Vote</b> : Favorable</p>

### Contexte

L'Eurométropole de Strasbourg (EMS) a initié un projet de création d'un champ captant destiné à l'alimentation en eau potable, au sud de son agglomération, sur le ban communal de Plobsheim.

Ce projet répond à la nécessité de sécuriser l'approvisionnement en eau potable de l'agglomération, qui est actuellement assuré jusqu'à 80 % par les captages dits « du Polygone ». Le champ captant de Plobsheim permettra de couvrir totalement les besoins actuels et futurs en eau potable de l'agglomération.

Le projet comprend l'aménagement et la réalisation des équipements nécessaires au captage d'eau dans la nappe alluviale du Rhin (six puits de forage, bâches de stockage, bâtiment technique, station de pompage et de reprise) et au transfert de l'eau vers les réseaux existants de l'agglomération.

Ce projet a fait l'objet d'un dossier d'étude d'impact qui intègre notamment une demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, une notice d'incidence Natura 2000 et une demande de dérogation au titre des interdictions liées aux espèces protégées.

Le champ captant aura deux modes d'exploitation :

- un mode de fonctionnement dit « normal », à hauteur de 1030 m<sup>3</sup>/h d'eau prélevée ;
- un fonctionnement en situation de secours (en cas d'indisponibilité du champ captant « du Polygone »), à hauteur de 4110 m<sup>3</sup>/h d'eau prélevée, avec des pointes à 6000 m<sup>3</sup>/h.

La réserve naturelle nationale (RNN) de la forêt d'Erstein est intégrée au polder d'Erstein, à environ 1 km des puits de pompage du projet de champ captant, de l'autre côté du plan d'eau de Plobsheim.

D'une superficie de 180 ha, elle a été créée en 1989, afin de préserver l'un des derniers vestiges de la forêt alluviale rhénane, dont la canalisation du Rhin a dégradé la fonctionnalité.

Des ouvrages de prises d'eau sur le canal d'amenée de l'Ill et sur le Rhin alimentent tout au long de l'année les cours d'eau qui forment le système hydrographique du polder et qui drainent la nappe phréatique circulant dans le sous-sol alluvionnaire.

Le polder est utilisé comme bassin d'épandage, afin d'écarter les crues exceptionnelles du Rhin. Les ouvrages de prise d'eau permettent également de procéder à des submersions écologiques, dans un objectif de restauration de la fonctionnalité des écosystèmes. Un siphon de vidange passant sous le plan d'eau de Plobsheim permet d'évacuer les eaux.

La RNN est gérée par le Conservatoire des Sites Alsaciens (CSA). L'habitat forestier couvre 86 % de la surface totale de la RNN et est essentiellement structuré par des essences à bois dur (frêne et chêne pédonculé). Les milieux lotiques représentent 7,5 ha. Les milieux ouverts représentent environ 4 ha.

Les différents inventaires réalisés ont permis d'inventorier 521 espèces de plantes, dont 17 espèces patrimoniales. Du côté de la faune, ce sont 185 espèces protégées ou menacées qui réalisent tout ou partie de

leur cycle de vie au sein de la RNN.

L'impact attendu du projet de champ captant sur la RNN est l'abaissement du niveau de la nappe phréatique et par conséquent la modification de la fonctionnalité des milieux naturels en présence.

L'EMS a donc constitué un dossier d'autorisation de modification de l'état ou de l'aspect de la RNN, conformément à l'article R. 332-23 du code de l'environnement. Ce dossier est soumis à l'avis du CSRPN.

### **Questions au CSRPN**

Le CSRPN est appelé à donner son avis sur la demande d'autorisation de modification de l'état ou de l'aspect de la RNN, conformément à l'article R. 332-24 du code de l'environnement. L'impact du champ captant est-il acceptable pour la conservation du patrimoine naturel et la fonctionnalité de la RNN de la forêt d'Erstein ?

### **Supports de réflexion**

- Eurométropole de Strasbourg, l'Atelier des Territoires, antea Group, 2020, Demande d'autorisation de modification de l'état ou de l'aspect d'une Réserve Naturelle Nationale - Réserve naturelle nationale de la forêt d'Erstein, 137 p.
- la présentation en séance effectuée par l'Eurométropole de Strasbourg et le bureau d'étude « l'Atelier des Territoires »
- le rapport de Mme Michèle TREMOLIERES, membre du CSRPN

### **Analyse**

Le dossier présente une excellente synthèse des principaux résultats obtenus dans trois études menées sur la réserve naturelle depuis 2003.

Le plan de gestion écologique 2019-2023 de la RNN (CSA, 2018) rappelle les connaissances biologiques et écologiques de la RNN au travers de la définition des habitats et des espèces patrimoniales. Il montre que ces milieux alluviaux ont été fortement modifiés et appauvris à la suite de la perte de fonctionnalité alluviale (suppression des inondations dynamiques). La création d'une RNN n'a pas abouti réellement à reconstituer et /ou retrouver un milieu alluvial fonctionnel ; il vise seulement à maintenir voire limiter l'évolution des forêts alluviales vers des forêts zonales, et maintenir des milieux aquatiques de bonne qualité, si possible diversifiés pour accueillir une faune et une flore caractéristiques du milieu alluvial. Rappelons que l'un des objectifs à long terme de la réserve est d'améliorer la fonctionnalité alluviale des annexes fluviales, de la forêt alluviale, et des espaces maintenus ouverts (prairies, mares ... )

La mission de suivi scientifique, portée par VNF, (2003- 2008) suite à la réalisation du polder intégrant le périmètre de la RNN (Denny Consultants, 2009), rend compte des modifications et améliorations des remises en eau du polder et leur impact sur les milieux forestiers et aquatiques et sur leur fonctionnement écologique. La création du polder depuis 2004 a eu pour objectif de participer à la restauration de la fonctionnalité alluviale par des remises en eau plus ou moins régulières sur une surface forestière importante (600 ha) qui inclut la réserve. La fréquence et l'intensité des ré-inondations dépendent du régime hydrologique du Rhin mais aussi de la gestion artificielle du site par des opérations d'ouverture et de fermeture de vannes permettant aux eaux du Rhin de s'écouler dans le polder sous des conditions extrêmement restrictives. Le principal objectif du suivi scientifique était d'analyser la capacité du système polder à restaurer certaines fonctions originelles ou spécifiques des zones alluviales inondables.

Dans ce deuxième document, on constate que les réinondations successives au travers de leur faible fréquence et intensité n'ont amené que peu de changement voire d'amélioration de l'état écologique de la RNN, à savoir par exemple la diversification des habitats, la présence d'espèces caractéristiques de milieu alluvial. Il a été montré malgré tout une réactivation des échanges rivière nappe dans quelques secteurs de Giessen, ou encore le développement d'espèces herbacées hygrophiles. La qualité des eaux souterraines, de surface et des sédiments est restée bonne malgré l'apport d'eau du Rhin qui aurait pu introduire des polluants organiques-inorganiques dans le polder.

La dernière étude portée par l'Eurométropole de Strasbourg (Atelier des Territoires, en cours de préparation), a démarré en 2017 dans le cadre de la mise en place du champ captant de Plobsheim. Le suivi des impacts du champ captant ont porté sur les mêmes compartiments biologiques, 7 ans après la fin du suivi scientifique du fonctionnement du polder et avant la mise en service du champ captant.

L'objectif de cette étude est de vérifier l'impact du champ captant sur le rabattement éventuel de la nappe phréatique et ses conséquences sur le fonctionnement et l'état écologique des milieux alluviaux. Ce suivi environnemental qui devrait durer 20 ans porte sur le périmètre de la zone d'influence potentielle du champ captant en fonctionnement dit «de secours». Le polder d'Erstein est inclus dans cette zone.

L'état initial 2017 révèle que la richesse spécifique des milieux aquatiques de la réserve reste faible, la qualité des eaux phréatiques est assez stable, de méso eutrophe à eutrophe. Lié à l'absence de dynamique et à l'atterrissement des milieux aquatiques (mares) la plupart des habitats et espèces patrimoniales typiques tendent à disparaître, actuellement au profit d'espèces invasives.

L'exploitation dit de fonctionnement « normal » correspond au fonctionnement permanent, le débit d'exploitation sera alors à 1030m<sup>3</sup>/h. Sur la base de pompages d'essais et une modélisation hydrodynamique, le rabattement estimé au niveau du polder d'Erstein et de la RNN de la forêt d'Erstein serait respectivement de 6 cm et 3 cm (rappelons que la RNN est situé à l'est du polder donc plus éloigné de l'influence du champ captant). L'impact sur le fonctionnement et l'état des milieux de la RNN a été jugé négligeable selon cette étude.

En situation de fonctionnement de secours (objet de la demande), correspondant à un fonctionnement exceptionnel, les débits de prélèvement se situeront entre 1 000 m<sup>3</sup>/h et 6 000 m<sup>3</sup>/h, pointe horaire exceptionnelle. Les impacts dans le polder (y compris dans la RNN) se traduiront par une baisse temporaire du niveau de la nappe alluviale et une diminution des débits des Giessen, pouvant entraîner un impact potentiel sur les milieux naturels. Le rabattement estimé de la nappe serait conséquent, 12 cm au nord de la réserve, 30cm dans le secteur ouest du polder.

Aussi, il est proposé une mesure compensatoire qui sera d'augmenter de 1,5 m<sup>3</sup>/s les débits entrant au niveau de chacune des deux prises d'eau du Langgiessen et du Kaltergiessen, soit 3 m<sup>3</sup>/s au total, pour limiter le rabattement voire le supprimer (les deux prises d'eau dispose chacune actuellement d'un débit moyen de 2 m<sup>3</sup>/s).

Les modèles utilisés pour simuler le rabattement potentiel en fonctionnement de secours à 4110 m<sup>3</sup>/h et une pointe d'une heure à 6000 m<sup>3</sup>/h au bout de 9 mois et 12 mois (peu de différence entre les deux scenarii ) montrent que le rabattement serait inférieur à 5 cm sur 77 % à 80% de la superficie de la RNN, mais quand même à 25 cm au Nord de la réserve.

Par rapport à l'état initial, les débits de drainage des Giessen diminuent du fait des rabattements de nappe engendrés par les pompages. L'impact calculé par rapport à la situation initiale est en moyenne de 0,31 m<sup>3</sup>/s pendant les phases de pompage au débit maximal annuel de 4110 m<sup>3</sup>/h et l'impact maximal calculé au moment des épisodes de pointe du mois de septembre est de 0,34 m<sup>3</sup>/s ce qui représente plus de 15 % du débit moyen du Giessen.

Avec la mesure compensatoire proposée des 3 m<sup>3</sup>/s supplémentaires injectés dans le Kaltergiessen et le Langgiessen, le rabattement simulé serait à environ 10 cm dans une petite zone à l'extrémité nord-ouest de la RNN et nuls (ou supérieurs) sur environ 98 à 99% de la surface de la RNN. La remontée maximale de 0,35 m est calculée en bordure du Schutzensgiessen au bout d'un an de fonctionnement en régime de secours et suite à l'épisode de pointe. Signalons que la réinjection des m<sup>3</sup>/s supplémentaires ne se fera qu'en fonctionnement exceptionnel.

L'évaluation de l'impact du champ captant en fonctionnement dit de secours, avec et sans mesure compensatoire, s'appuie sur des documents nationaux : elle est basée sur des indicateurs objectifs permettant des comparaisons avant/après impact Elle porte à la fois sur l'évolution des fonctions des zones humides et sur celle du patrimoine naturel faunistique et floristique de la RNN.

3 scenarii ont été envisagés : 1) impact sur la surface de la réserve sans les surfaces impactées par un rabattement de nappe supérieur à 5 cm soit 20% de la Réserve , 2) impact sur la totalité de la surface de réserve (y compris les surfaces impactées par un rabattement de nappe supérieur à 5 cm, considérant que les habitats originaux de ces surfaces vont évoluer voire disparaître) , et 3) impact sur la totalité de la surface de réserve y compris les surfaces impactées par un rabattement de nappe supérieur à 5 cm considérant que les habitats de ces secteurs ne seront pas impactés. Toutefois on peut se poser la question de l'intérêt de développer le scenario 1 qui propose d'enlever les 20% de surface de réserve susceptibles d'être impactés et qui apparaît d'emblée irréaliste.

Pour l'évaluation, les 3 indicateurs retenus pour leur sensibilité à l'eau et l'humidité des sols (repris de Rho-Méo 2014 « Boite à outils de suivi des zones humides ») apparaissent judicieux et réalistes : indice floristique d'engorgement, intégrité du peuplement d'odonates, intégrité du peuplement d'amphibiens.

Il est montré que, étant donné l'homogénéité de l'indice d'humidité édaphique entre les différentes stations d'échantillonnage malgré d'importantes différences de niveaux de profondeur de nappe, une baisse maximale du niveau de la nappe de l'ordre de 30 cm n'aura que des effets négligeables sur l'indice d'humidité édaphique global et ainsi par extension sur le recouvrement d'espèces à affinités hygrophiles. Dans son en-

semble la végétation herbacée de l'habitat forestier « Forêts mixtes de *Quercus-Ulmus-Fraxinus* des grands fleuves » ne devrait pas subir d'évolution particulière, ni dans sa composition floristique, ni dans son abondance.

En revanche l'évaluation des fonctions des zones humides (et non des fonctionnalités) n'est pas pertinente, dans la mesure où elle se fait sur une appréciation des enjeux et de sous fonctions et ne s'appuie sur aucune étude scientifique. De plus les auteurs font une confusion entre fonctions et fonctionnalité : dans le cas des zones alluviales restaurer la fonctionnalité correspond à restaurer l'inondabilité de ces milieux et la dynamique fluviale associée, ce qui permet de retrouver les fonctions originales de ce type de milieu, à savoir : capacité épuratoire, rétention d'eau et de sédiments, limitation des ruissellements, diversité des habitats, spécificité écologique des espèces... Les paramètres utilisés sont ceux repris de la méthode d'évaluation des fonctions des Zones Humides. Qu'est ce qui fait dire aux auteurs que l'évolution de la forêt sera un boisement à *Betulus*, *Sorbus*, ces espèces étant absentes voire peu présentes ? Certaines affirmations ou présupposés paraissent erronés. Par exemple il est écrit que le sol de la RNN est assez basique ou assez acide alors que ces sols sont décrits comme des calcosols fluviatiques. De même concernant les enjeux et en particulier, la sous fonction géochimique, les auteurs indiquent une « assez faible opportunité de la capacité d'adsorption, précipitation des phosphates », et une « assez faible capacité d'assimilation de l'azote », alors que les caractéristiques chimiques carbonatées calciques du sol favoriseraient ces processus.

La mesure compensatoire proposée même si elle est temporaire, peut poser problème au regard d'une fonction du site à savoir les échanges rivière-nappe : elle aboutira à augmenter les volumes d'eau retenus à l'aval des buses de restitution, dont le débit de sortie est limité à 15 m<sup>3</sup>/s. On observera probablement une augmentation de l'hydromorphie du sol, une augmentation des espèces hygrophiles et à long terme un changement d'habitat vers l'Aulnaie à Frêne. Or les sols alluviaux rhénans étaient peu hydromorphes du fait d'inondations dynamiques qui limitaient l'engorgement des sols. Avec les inondations peu dynamiques liées au fonctionnement du polder les sols du nord de la réserve ont évolué vers des sols plus hydromorphes.

On peut aussi s'interroger sur le fait qu'aucune autre mesure compensatoire n'ait été étudiée comme par exemple assurer plus de périodes d'inondations (submersions écologiques) au cours de l'année en fonction du régime hydrologique du Rhin, ou augmenter les débits de restitution à la sortie du polder, ce qui permettrait d'apporter plus d'eau en amont du polder et plus régulièrement.

En conclusion, l'objectif des remises en eau via le fonctionnement hydrologique du polder était de recréer si possible de la dynamique alluviale : on a pu effectivement observer une réactivation des zones de drainage dans certains Giessen. Mais l'objectif global du retour vers une fonctionnalité alluviale est non atteint du fait de conditions trop restrictives pour les submersions écologiques, qui pourraient être encore accentuées avec le dérèglement climatique (moins d'eau disponible, entre autres).

L'impact du champ captant sera faible à négligeable en fonctionnement normal. En fonctionnement de secours, le rabattement de nappe sera conséquent dans la RNN avec des effets non négligeables sur les compartiments biologiques au vu de l'évaluation des impacts. Mais ce fonctionnement devrait n'être que temporaire. Les pertes de fonctions dans leur état actuel seront alors faibles à négligeables ; avec la mesure compensatoire, certaines fonctions (reprise de processus d'érosion, réactivation de zones d'échange avec la nappe) seraient même rétablies.

Il est cependant important de retenir que les chiffres avancés pour le rabattement de la nappe ne sont que des estimations fondées sur des modèles. Ils ne tiennent pas compte de l'évolution des débits du Rhin avec le réchauffement climatique.

Il faut rappeler également que la restauration d'un milieu alluvial fonctionnel ne sera pas possible tant que l'on ne mettra pas plus d'eau dans le polder et si possible avec une dynamique accentuée. La réserve devrait inéluctablement évoluer vers un milieu asséché avec une accentuation de l'homogénéisation du tapis végétal, une potentielle réduction des surfaces des mares avec appauvrissement des espèces inféodées à ces milieux... La mesure compensatoire ne permettra pas de réactiver les fonctions caractéristiques d'un milieu alluvial fonctionnel

## **Avis du CSRPN**

Au vu de l'évaluation des impacts du champ captant sur la réserve, qui devraient être temporaires, voire nuls avec la mesure compensatoire, le CSRPN donne un avis favorable à la demande d'autorisation de modification de l'état ou de l'aspect de la réserve naturelle nationale de la forêt d'Erstein.

## **Recommandations**

- Les mesures compensatoires doivent être plus ambitieuses dans un objectif global de restauration de la fonctionnalité alluviale : pourquoi ne pas envisager d'augmenter les débits dans les Giessen à partir du Rhin, avec des eaux plus dynamiques ?
- L'évaluation de l'impact du champ captant sur les fonctions caractéristiques de milieu alluvial devrait s'appuyer sur des études scientifiques et non uniquement sur des appréciations ou présupposés

Fait à Metz, le 12 novembre 2020  
Le président du CSRPN



**Serge Muller**