



**Autorité environnementale**

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

[www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr)

**Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur le  
projet de construction de barrages automatisés et  
équipements associés sur la Meuse - destruction des  
barrages manuels existants  
(08-55)**

**n°Ae : 2014-59**

# Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Autorité environnementale<sup>1</sup> du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 10 septembre 2014 à Paris. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet de construction de barrages automatisés et équipements associés sur la Meuse - destruction des barrages manuels existants (08-55).

Étaient présents et ont délibéré : Mmes Guth, Hubert, Perrin, Steinfeld, MM. Chevassus-au-Louis, Clément, Galibert, Lafitte, Ledenvic, Letourneux, Roche, Vindimian.

En application du § 2.4.1 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Étaient absents ou excusés : MM. Barthod, Decocq, Ullmann.

\* \*

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de département des Ardennes, le dossier ayant été reçu complet le 13 juin 2014.

Cette saisine étant conforme à l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité administrative compétente en matière d'environnement prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R122-7 II du même code, l'avis doit être fourni dans le délai de 3 mois.

Par courriers en date du 18 juin 2014, l'Ae a consulté :

- le préfet du département des Ardennes,
- la préfète du département de la Meuse,
- le ministère en charge de la santé,
- la direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement de Champagne-Ardenne, et a pris en compte sa réponse en date du 20 août 2014,
- la direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement de Lorraine, et a pris en compte sa réponse en date du 29 août 2014.

Sur le rapport de Thierry Galibert et Frédéric Cauvin, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en *italique gras* pour en faciliter la lecture.

**Il est rappelé ici que pour tous les projets soumis à étude d'impact, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public. Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable au projet. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.**

<sup>1</sup> Désignée ci-après par Ae.

# Synthèse de l'avis

Le projet de construction de barrages automatisés et équipements associés sur la Meuse, porte sur la conception, le financement, la construction, l'exploitation, la maintenance et le gros entretien renouvellement (GER) de 23 barrages automatisés du fleuve Meuse, situés dans les départements de la Meuse et des Ardennes et de leurs équipements associés (locaux techniques et ouvrages de franchissement, etc.). Il comprend enfin la déconstruction, partielle ou totale, des 23 barrages manuels existants.

La maîtrise d'ouvrage est assurée par BAMEO<sup>2</sup>, via une convention de partenariat public-privé avec Voies navigables de France (VNF). Il vise à permettre la poursuite de la navigation sur la Meuse, en remplaçant les anciens barrages à aiguilles, gérés manuellement, par des barrages gonflés à l'eau, à gestion automatique et centralisée.

Les enjeux environnementaux majeurs sont :

- la restauration de la circulation des poissons migrateurs,
- les atteintes aux milieux naturels (frayères, zones humides, ripisylves, etc.), et la garantie des compensations nécessaires des milieux humides affectés,
- la prise en compte des effets probables du changement climatique, notamment pour la navigabilité à long terme de la Meuse et sur le débit d'étiage du fleuve,
- et en phase de travaux la gestion du risque d'inondation.

Le dossier présenté est complet et organisé de façon à pouvoir être approprié par les participants à l'enquête publique. Il permet de prendre en compte, dans un seul ensemble de documents, clairement organisés, plusieurs procédures règlementaires au sein d'une seule enquête publique.

Plusieurs avis de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema) et une demande de compléments du préfet des Ardennes ont été émis sur ce projet. Ces documents et les questions qui y sont soulevées ne sont pas présentés dans le dossier qui ne contient pas non plus les réponses apportées par le maître d'ouvrage. L'Ae recommande donc de fournir, pour l'enquête publique, l'ensemble des questions soulevées par ces avis et la demande de compléments, ainsi que les éléments de réponse du maître d'ouvrage.

Par ailleurs, l'Ae recommande principalement :

- de compléter l'état initial par les éléments utiles permettant de mieux apprécier la situation actuelle des populations de poissons migrateurs sur la Meuse et ses affluents,
- de justifier le maintien à l'identique du nombre de barrages et d'analyser la possibilité d'effacer les barrages pour lesquels la réalisation des travaux s'avère complexe,
- de fournir l'ensemble des éléments permettant de vérifier la conformité règlementaire des niveaux d'eau retenus ou, à défaut, de compléter le dossier afin de prendre en compte l'impact des modifications envisagées,
- d'intégrer dans le dossier une présentation du barrage de Monthermé et de la station de contrôle et de surveillance de Lumes,
- de présenter les modalités de prise en compte du changement climatique dans la conception et la gestion des barrages et plus généralement dans la navigation sur la Meuse ;
- de démontrer l'engagement du maître d'ouvrage à mettre en œuvre les mesures compensatoires envisagées et d'indiquer au moment de l'enquête publique l'état d'avancement de la prospection de terrains de compensation.

L'Ae fait par ailleurs d'autres recommandations plus ponctuelles, précisées dans l'avis détaillé ci-joint.

<sup>2</sup> La société Bameo est composée de Vinci concessions, SHEMA (groupe EDF) et MERIDIAM (société française spécialisée dans l'investissement et la gestion d'actifs dans les infrastructures au service de la collectivité).

# Avis détaillé

## 1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

### 1.1 Contexte et programme de rattachement du projet

#### Contexte général

Dans le cadre de la modernisation des infrastructures fluviales françaises, la nécessité de reconstruire les barrages manuels subsistant sur les voies navigables gérées par VNF<sup>3</sup> a été mise en évidence. L'exploitation de ces ouvrages, qui datent de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, est manuelle et présente de fortes contraintes en termes de moyens humains à mobiliser, de dangerosité et de pénibilité pour les barragistes

Ces ouvrages ont pour fonction de maintenir la ligne d'eau<sup>4</sup> en période d'étiage, pour la navigation et les autres usages. Ils contribuent à la réduction de l'impact des faibles crues par abaissement préventif des plans d'eau et créent également, pour certains d'entre eux, les conditions d'une production d'énergie hydroélectrique (création d'une chute d'eau). Toutefois, les barrages manuels actuellement installés ne permettent pas une régulation fine du niveau d'eau, ni une continuité piscicole permanente.

Le projet s'inscrit dans le cadre du remplacement des anciens barrages manuels de l'Etat par des barrages automatisés modernes, aujourd'hui engagé sur plus de 40 ouvrages : 15 déjà réalisés et 29 en projet (sur l'Aisne et la Meuse). Par référence aux orientations des actions de VNF<sup>5</sup>, ces opérations répondent aux objectifs suivants :

- mettre en sécurité, remettre en état, moderniser et développer le réseau [des voies navigables],
- inscrire l'action de VNF dans le développement durable.

Ces objectifs sont précisés par trois objectifs complémentaires des projets :

- garantir la sécurité des personnels,
- fiabiliser la gestion de la ligne d'eau,
- garantir le respect de l'environnement et rétablir la continuité écologique.

Dans le cadre d'un contrat de partenariat public-privé (PPP)<sup>6</sup> signé le 24 octobre 2013 avec BAMEO<sup>7</sup> pour une durée de 30 ans, 23 barrages à manœuvre manuelle présents sur la Meuse (dans les départements de la Meuse et des Ardennes) et 6 sur l'Aisne (dans les départements de l'Aisne et de l'Oise) sont prévus pour être remplacés par des barrages automatisés, pilotés et gérés de manière centralisée<sup>8</sup>. Le PPP engage aussi son titulaire, BAMEO, pour la mise en oeuvre des

<sup>3</sup> Voies navigables de France (VNF) est un établissement public à caractère administratif français chargé de gérer la majeure partie du réseau des voies navigables de France et dont la tutelle de l'Etat est exercée par la Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie.

<sup>4</sup> En hydrographie, la ligne d'eau est une ligne matérialisant la hauteur d'eau d'un cours d'eau, d'un lac, d'une mer...

<sup>5</sup> Contrat d'objectifs et de moyens 2005-2008, contrat d'objectifs et de performances entre l'Etat et VNF 2011-2013, plan « Voies navigables 2013 – Relance pour la voie d'eau » ; ce dernier fait état d'un objectif de reconstruction de 50 barrages sur une période de 10 ans, notamment sur l'Aisne, la Meuse, la Marne, l'Yonne, la Seine Amont.

<sup>6</sup> « Le partenariat public-privé (PPP) est un mode de financement par lequel une autorité publique fait appel à des prestataires privés pour financer et gérer un équipement assurant ou contribuant au service public. Le partenaire privé reçoit en contrepartie un paiement du partenaire public et/ou des usagers du service qu'il gère » (wikipedia.org).

<sup>7</sup> La société Bameo est composée de Vinci concessions, SHEMA (groupe EDF) et MERIDIAM (société française spécialisée dans l'investissement et la gestion d'actifs dans les infrastructures au service de la collectivité).

<sup>8</sup> Par un centre de contrôle et de surveillance centralisé, non décrit dans le dossier, dont l'installation est prévu à Lumes (08), à proximité de Charleville-Mézières et qui permet l'exploitation de l'ensemble des ouvrages Aisne et Meuse.

mesures environnementales réglementaires et d'accompagnement qui seront définies dans le cadre du projet.

Le maître d'ouvrage indique que les projets « Aisne » et « Meuse » n'ont pas de liens fonctionnels entre eux et ne sont donc pas parties constitutives d'un même programme de travaux au sens de l'article L. 122-1 du code de l'environnement. L'Ae souscrit à cette analyse.

#### *Contexte particulier du présent projet*

Les 23 barrages de la Meuse concernés par le présent projet sont situés sur 2 départements (les Ardennes et la Meuse).

Le PPP porte sur la conception, le financement, la construction, l'exploitation, la maintenance et le gros entretien de renouvellement (GER) des barrages automatisés et de leurs équipements associés (locaux techniques et ouvrages de franchissement). Il comprend également l'exploitation, la maintenance et le GER des barrages déjà automatisés de Monthermé et de Givet (08), ce dernier devant également être remis à niveau. Il comprend enfin la déconstruction, partielle ou totale, des barrages manuels existants.

Il est prévu d'équiper 3 des barrages<sup>9</sup> de microcentrales de production d'électricité. Ces microcentrales sont de type VLH (*very low head*) adaptées aux très basses chutes d'eau (gamme de chutes nettes de 1,4 à 3,2 m) et aux variations de débit<sup>10</sup>. Selon le dossier, du fait de la vitesse relativement lente de rotation et de la dimension de leurs roues, les VLH permettent la dévalaison de la faune aquatique au travers des turbines avec un excellent taux de survie (cf. partie 2.3.2 du présent avis). Dans le cas présent, les groupes VLH installés (deux par barrage) auront une puissance unitaire maximale pouvant atteindre 500 kW.

---

<sup>9</sup> Givet (M25), Ham sur Meuse (M24) et Saint-Joseph (M18).

<sup>10</sup> « Le premier groupe VLH a été mis en service sur le site de démonstration de Millau le 19 mars 2007. La gamme des machines VLH est déclinée en 5 diamètres de roue fonctionnant pour une gamme de débit de 10 à 30 m<sup>3</sup>/s. Il en résulte une gamme de puissance nette allant de 100 à 500 kW. La multiplication des groupes sur un même lieu permet d'envisager des débits d'équipement très importants. Ainsi, il est envisagé d'installer deux turbines VLH sur chaque site équipé » (source : résumé non technique).

Vue générale - Bassin versant de la Meuse - Planche n° 1/2

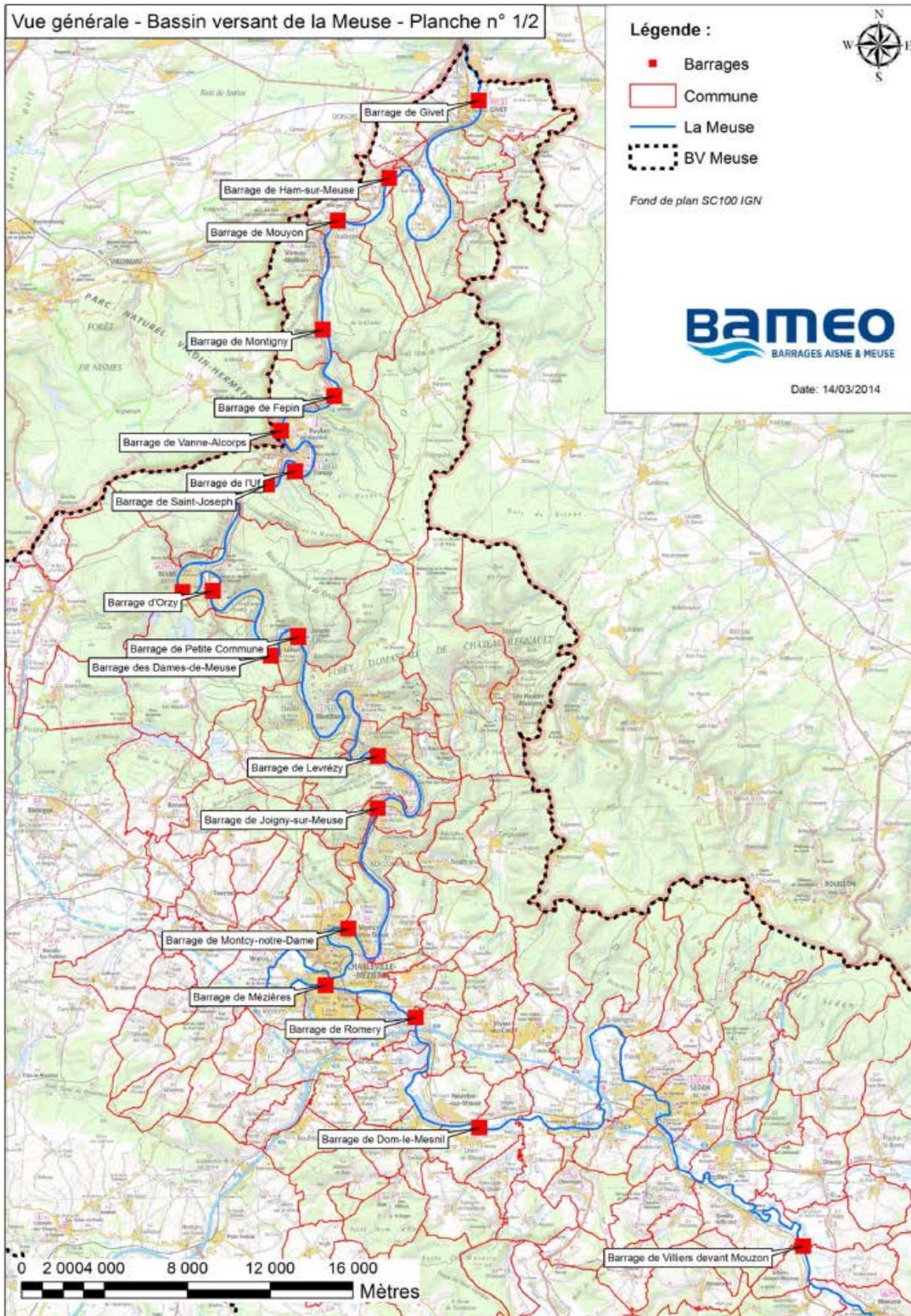




Figure 1 et 1bis : Localisation des barrages de la Meuse à l'échelle du bassin versant (respectivement dans le département des Ardennes et dans le département de la Meuse) (source : dossier d'enquête publique)

## 1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

Le projet consiste en la construction de 23 nouveaux barrages automatisés sur la Meuse et de leurs équipements associés (locaux techniques, passes à poissons, etc.) et la déconstruction des 23 barrages manuels associés.

Les 23 barrages manuels sont des barrages à aiguilles<sup>11</sup> construits à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle (1870, pour la plupart). Deux autres barrages (Givet M25, Monthermé M13) ont été déjà aménagés en barrages à clapets<sup>12</sup> et ne font pas l'objet de nouvelles modifications dans le présent dossier (sauf pour l'installation d'une unité hydro-électrique et des équipements de franchissement associés pour celui de Givet). Les 23 autres barrages seront déconstruits et remplacés, à l'aval immédiat des ouvrages existants, par des barrages gonflables à l'eau avec une automatisation et une centralisation de leur gestion (celle-ci intègre également les deux ouvrages à clapets).

Ouvrage	Communes concernées par les ouvrages
Région Lorraine	
Département de la Meuse (55)	
M1 – Belleville	Belleville-sur-Meuse, Thierville-sur-Meuse
M2 – Sivry	Sivry sur Meuse, Dannevoux
M3 – Sassey	Milly sur Bradon, Sassey
M4 – Stenay	Stenay
Région Champagne-Ardenne	
Département des Ardennes (08)	
M5 – Alma	Letanne, Mouzon
M6 – Villers-Devant-Mouzon	Amblimont, Villers devant Mouzon
M7 – Dom-le-Mesnil	Vrigne sur Meuse, Dom le Mesnil
M8 – Romery	Lumes, Villers Semeuse
M9 – Mézières	Charleville Mézières
M10 – Montcy	Charleville Mézières, Montcy Notre Dame
M11 – Joigny	Joigny-sur-Meuse
M12 – Levezey	Bogny-sur-Meuse
M14 – Petite commune	Revin, Laifour
M15 – Dames de Meuse	Revin, Laifour
M16 – Orzy	Revin
M17 – Saint-Nicolas	Revin
M18 – Saint Joseph	Fumay
M19 – Uf	Fumay
M20 – Vanne Alcorps	Haybes
M21 – Fépin	Haybes, Fépin
M22 – Montigny	Montigny sur Meuse, Vireux-Wallerand
M23 – Mouyon	Vireux- Wallerand, Hierges
M24 – Ham sur Meuse	Ham sur Meuse, Aubrives
M25 – Givet	Givet

<sup>11</sup> Le barrage à aiguilles, créé par l'ingénieur Charles Antoine François Poirée en 1834, consiste en un rideau de madriers mis verticalement côte à côte barrant le lit du fleuve. Ces madriers ou « aiguilles » d'une section de 8 à 10 cm et longues de 2 à 4 m, selon les barrages, viennent s'appuyer contre un butoir (ou heurtoir) du radier (sur le fond) et sur une passerelle métallique constituée de fermettes. Ces fermettes peuvent pivoter pour s'effacer sur le fond en cas de crue et laisser le libre passage aux eaux. Les fermettes sont reliées entre elles par une barre d'appui qui retient les aiguilles et une barre de réunion, de plus elles constituent la passerelle de manœuvre. Les aiguilles à leur sommet présentent une forme qui permet une saisie aisée.

<sup>12</sup> « Le plus récent et le plus courant des types de barrages. Dans son principe, c'est le plus simple des barrages à vannes : un volet métallique – un clapet –, plus haut que la retenue d'eau que l'on veut obtenir et le plus large possible, pivote sur le fond, c'est-à-dire sur le radier. Les clapets peuvent retenir jusqu'à 6 ou 7 m d'eau sur une portée de 20 à 30 m. Le relèvement et l'abaissement de ces clapets se commandent depuis une cabine, assurant un fonctionnement efficace et sûr » ([www.vnf.fr](http://www.vnf.fr)).



Figure 2 : barrage à aiguilles : dépose d'une aiguille (source : wikipédia)

Les nouveaux barrages sont constitués d'une enveloppe gonflable à l'eau de type élastomère<sup>13</sup> (une « bouchure ») renforcée par des couches de polymères<sup>14</sup> en son centre. Le gonflage plus ou moins important de cette enveloppe permet de garantir, en fonction du débit du cours d'eau, un niveau d'eau constant en amont. Le gonflage de l'enveloppe est assuré par une pompe située dans un local technique sur berge<sup>15</sup>.

<sup>13</sup> L'élastomère, usuellement appelé caoutchouc, présente des propriétés élastiques lui permettant de supporter de très grandes déformations avant rupture.

<sup>14</sup> Le polymère, usuellement appelé fibre synthétique, présente des propriétés mécaniques et chimiques lui conférant une bonne résistance mécanique et une bonne adhérence avec l'élastomère.

<sup>15</sup> La pompe alimente, grâce à de l'eau prélevée en amont, une colonne d'eau dont la hauteur détermine l'importance du gonflage et la hauteur de rétention d'eau.



Figure 3 : Principe de fonctionnement d'un barrage gonflable à l'eau (source : étude d'impact)

Lors des montées des eaux, la bouchure peut être progressivement vidée pour obtenir la ligne d'eau objectif, le cas échéant jusqu'à l'effacement total du barrage en cas de crues. Encore peu utilisée en France<sup>16</sup>, cette technique est développée depuis les années 60 et certifiée en Allemagne où elle est spécifiquement développée pour les voies navigables.

Sur la Meuse, selon la configuration des sites, les barrages seront constitués de deux ou trois « passes »<sup>17</sup>, chacune étant équipée d'une bouchure. Chacun des barrages comprend également un local technique situé sur la berge et est équipé d'une passe à poissons.

L'obligation d'assurer le maintien de la gestion de la ligne d'eau entraîne que chaque ancien barrage doit être maintenu en service pendant la durée de construction de son remplaçant (phase biseau), ce qui interdit l'implantation des nouveaux barrages au même emplacement que les anciens. Il est procédé à une implantation des nouveaux barrages à proximité immédiate et systématiquement à l'aval des anciens (ce choix d'une implantation à l'aval est notamment justifié dans le dossier par des terrassements moins importants que pour une implantation en amont).

Vu les contraintes évoquées ci-dessus, le choix a également été fait de conserver un nombre et une localisation identiques de barrages pour une dénivellation globale<sup>18</sup> gérée par l'ensemble de ces 25 ouvrages de l'ordre de 100 mètres sur un linéaire d'environ 150 kilomètres.

Les travaux sont prévus sur une durée totale de cinq ans en progressant de l'aval vers l'amont. La construction de la plupart des barrages est prévue sur deux années<sup>19</sup> les risques de crues réduisant à six mois par an les périodes propices à réalisation des travaux dans le lit. La déconstruction suit la même logique, intervenant immédiatement après la fin de la construction pour une durée de travaux d'environ 10 jours.

Pour chaque ouvrage les travaux incluent :

- la création d'une aire de chantier à proximité de chaque barrage avec :
  - une base de vie ;
  - un parking pour les véhicules de chantier ;
  - une aire de lavage ;
  - une zone de stockage de matériel ;
  - une aire de préfabrication pour certaines parties des ouvrages ;
  - l'élargissement, la restauration ou la création de voies d'accès ;
  - l'installation d'une grue à tour ;
- la réalisation du nouveau barrage,

<sup>16</sup> Une dizaine de barrages sont équipés en France pour plus de 2 500 de par le monde.

<sup>17</sup> Par exemple, pour le barrage de Ham sur Meuse (M24) la totalité du cours d'eau est « barrée » par deux passes identiques d'une longueur de 30,6 m et une passe de 25,80 m.

<sup>18</sup> De Verdun à Givet.

<sup>19</sup> Un an pour les barrages à deux passes, deux ans pour les barrages trois et quatre passes et pour ceux équipés de microcentrales, à l'exception de celui de Givet, plus rapide car seulement concerné par l'installation d'une microcentrale et d'une passe à poissons.

- la réalisation des équipements associés :
  - un local technique ;
  - une passe à poisson : il sera systématiquement implanté sur chaque ouvrage un<sup>20</sup> dispositif de franchissement piscicole multi-espèces<sup>21</sup> de type passe à bassins successifs équipés fente verticale<sup>22</sup> permettant la circulation des espèces ;
- le cas échéant la microcentrale hydroélectrique.

Le coût total du projet est évalué à 313 millions d'euros (pièce E). Ces coûts incluent les coûts de réalisation des ouvrages (environ 215 M€), les acquisitions foncières à réaliser (environ 280 000 €) et la mise en œuvre des mesures environnementales (5 M€ environ). Approximativement 94 M€ sont prévus sur 30 ans (valeur janvier 2013) pour les coûts d'exploitation et d'entretien.

### 1.3 Procédures relatives au projet

Le projet constitue une opération soumise à étude d'impact<sup>23</sup>, au titre de l'article L. 122-1 du code de l'environnement. Il doit faire l'objet d'une enquête publique, au titre de l'article L. 123-2 du même code. Par courrier du 5 avril 2013, la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie a fait usage de son pouvoir d'évocation et désigné l'Ae du CGEDD pour rendre l'avis d'autorité environnementale requis<sup>24</sup>. Il est également soumis à enquête publique au titre d'autres procédures :

- déclaration d'utilité publique des travaux de réalisation du projet au titre du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique<sup>25</sup>, les travaux nécessitant la maîtrise foncière de terrains dont la plupart appartiennent à VNF, mais dont certaines parcelles (pour un total de 1,9 hectares) restent à acquérir ;
- mise en compatibilité<sup>26</sup> de 19 documents d'urbanisme des communes concernées<sup>27</sup> ;
- demande d'autorisation relative à la réglementation sur l'eau et les milieux aquatiques<sup>28</sup> valant également demande d'autorisation pour les centrales de Givet, Ham sur Meuse et Saint-Joseph<sup>29</sup> ;
- enquête dite parcellaire qui permet d'identifier les propriétaires concernés par la procédure d'expropriation<sup>30</sup>.

<sup>20</sup> Sur le site de Ham-sur-Meuse, qui présente deux bras, seront installés deux ouvrages de franchissement.

<sup>21</sup> La Meuse est considérée comme un cours d'eau prioritaire pour la protection des poissons amphihalins dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Rhin-Meuse. Les espèces cibles sont l'Anguille (*Anguilla anguilla*) et le Saumon atlantique (*Salmo salar*) en aval de la confluence avec la Semoy, seule l'Anguille étant présente en amont de cette confluence. Les objectifs de continuité piscicole des passes ont été définis au regard de ces espèces.

<sup>22</sup> L'objectif recherché est, selon le dossier, le franchissement de la passe par un grand nombre d'espèces piscicoles. Les caractéristiques techniques précises des passes à poissons font l'objet de discussions entre le maître d'ouvrage et l'Onema (sans pour autant que la nature même des dispositifs prévus soient remis en cause).

<sup>23</sup> Code de l'environnement, article R.122-2, rubriques 10°b) « *Voies navigables, ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau* » et 17°c) « *Barrages de retenue et digues de canaux soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement* » du tableau annexé.

<sup>24</sup> Code de l'environnement, article R. 122-6, I. 2°.

<sup>25</sup> Articles L. 11-1 et R. 11-1 et suivants du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

<sup>26</sup> Conformément à l'article L. 11-4 du code de l'expropriation et à l'article L. 213-14 du code de l'urbanisme, l'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du projet porte à la fois sur l'utilité publique et sur la mise en compatibilité du plan qui en est la conséquence.

<sup>27</sup> Belleville-sur-Meuse, Thierville-sur-Meuse, Stenay, Mouzon, Dom-le-Mesnil, Vrigne-Meuse, Lumes, Villers-Semeuse, Charleville-Mézières, Montcy-Notre-Dame, Joigny-sur-Meuse, Bogny-sur-Meuse, Revin, Fumay, Haybes, Vireux-Wallerand, Hierges, Aubrives, Givet.

<sup>28</sup> Articles L. 214-1 et R. 214-1 et suivants du code de l'environnement.

<sup>29</sup> L'Ae rappelle que, les installations hydroélectriques sont soumises à la loi du 16 octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique qui instaure un régime de concession au-delà d'une puissance de 4500KW et d'autorisation en deçà (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-reglementation,13219.html>).

<sup>30</sup> Article L. 11-8 et R. 11-9 et suivants du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

Conformément aux articles L. 123-6 et R. 123-7 du code de l'environnement, il a été décidé de procéder à une enquête unique régie par les articles L. 123-1 et suivants et R. 123-1 et suivants du code de l'environnement relatifs aux enquêtes publiques des projets susceptibles d'affecter l'environnement.

Par ailleurs, l'étude d'impact vaut évaluation des incidences des opérations sur les sites Natura 2000<sup>31</sup>. Elle comporte les éléments prévus par la réglementation et conclut à l'absence d'incidence significative. L'Ae n'a pas d'observation à formuler sur cette conclusion.

Enfin, eu égard à certains secteurs concernés, le projet fait l'objet d'une demande de dérogation à l'interdiction de destruction ou de perturbation d'espèces protégées ou de leurs habitats.

Il devra également être compatible aux dispositions du SDAGE<sup>32</sup> Rhin-Meuse.

En outre, la Meuse traversant la frontière avec la Belgique après Givet, en aval du projet, le maître d'ouvrage a indiqué aux rapporteurs que les autorités belges avaient été consultées afin de recueillir leurs éventuelles remarques dans le cadre de l'élaboration de ce projet. Une telle démarche semble cohérente avec l'article R. 122-10 du code de l'environnement pour ce qui concerne l'application de la convention d'Espoo<sup>33</sup>. Néanmoins, les modalités de cette consultation (organismes sollicités, documents transmis, remarques formulées, etc.) ne sont pas présentées dans le dossier. Ce dernier indiquant même que « *compte tenu de sa nature, de sa localisation au sein de périmètres restreints et de ses objectifs, il ressort de l'analyse développée ci-dessus que le projet n'est pas susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement de l'Etat belge. Ainsi, les autorités françaises ne sont pas tenues d'informer les autorités belges sur le projet en application des dispositions de la Convention d'Espoo et de ses textes d'application* » (pièce A).

***L'Ae recommande de préciser les modalités de la concertation mises en œuvre avec les autorités belges, en conformité avec l'article R. 122-10 du code de l'environnement pour ce qui concerne l'application de la convention d'Espoo, les éventuelles remarques formulées au cours de cette phase et la façon dont le maître d'ouvrage les prend en compte.***

Par arrêté du 29 novembre 2012<sup>34</sup>, le préfet de la Région Champagne-Ardenne<sup>35</sup>, préfet de la Marne, a été désigné préfet coordonnateur des actions de l'Etat pour les deux projets Aisne et Meuse dans le cadre du contrat de PPP.

Après examen au cas par cas<sup>36</sup>, l'autorité administrative compétente en matière d'environnement (le préfet de région Champagne-Ardenne) n'a pas soumis à évaluation environnementale les demandes de mise en compatibilité des documents d'urbanisme des communes ne comportant pas de site Natura 2000 sur leur territoire.

Le dossier ne précise pas si le projet objet du présent avis devra faire l'objet d'une demande d'autorisation de défrichements.

***L'Ae recommande de préciser les raisons pour lesquelles le projet devra faire l'objet ou non d'une demande d'autorisation de défrichement.***

---

<sup>31</sup> Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

<sup>32</sup> Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

<sup>33</sup> La convention d'Espoo sur l'évaluation de l'environnement dans un contexte transfrontière, signée le 25 février 1991 et ratifiée par la France le 15 juin 2001, fait obligation de soumettre à une procédure d'étude sur les impacts environnementaux les projets dont la réalisation est susceptible d'avoir un impact transfrontière. L'article 7 de la directive européenne n° 2011/92/UE du 13/12/11 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement reprend cette obligation.

<sup>34</sup> <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000026705172>

<sup>35</sup> Arrêté ministériel du 29 novembre 2012 ; s'agissant de deux projets concomitants et de même nature, la coordination du préfet de Champagne-Ardenne s'exerce sur les ouvrages de l'Aisne et de la Meuse

<sup>36</sup> Conformément aux articles R.121-14-1 et R.121-16 du code de l'urbanisme.

## 1.4 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Le principal objectif du projet est de maintenir la possibilité de navigation sur la Meuse<sup>37</sup>. Le système de gestion actuel, hérité du XIX<sup>e</sup> et remarquable par sa conception modulaire, devait être modernisé, pour passer d'un système de gestion manuelle du relevage et de l'abattage des barrages<sup>38</sup> à une gestion automatisée et centralisée. Le projet est ainsi conçu pour répondre à l'enjeu de fiabilité de la gestion de la ligne d'eau, essentiel pour cet usage comme pour les autres usages développés depuis plus d'un siècle.

D'un point de vue environnemental, les principaux enjeux, en phase travaux, sont la préservation des milieux aquatiques et la prévention des inondations. En phase exploitation, ils portent sur l'amélioration de la capacité migratoire du fleuve Meuse en amont de Givet et les impacts potentiels de l'évolution de la gestion des retenues sur les milieux naturels (ripisylves<sup>39</sup>, frayères, etc.). Ils portent également sur la garantie des compensations nécessaires des milieux humides affectés temporairement ou définitivement, à hauteur des fonctionnalités perturbées ou détruites.

L'Ae note que les enjeux environnementaux sont intégrés au projet dès sa conception, en lien avec les orientations de VNF pour le respect de l'environnement et en conformité avec les obligations réglementaires de rétablissement de la continuité (par la mise en place systématique de passes à poissons notamment).

## 2 Analyse de l'étude d'impact

Au-delà de l'étude d'impact stricto sensu, la volonté de réaliser une seule enquête publique pour l'ensemble des procédures est affichée dans le dossier et se traduit par un effort de lisibilité des différents documents avec notamment un guide de lecture qui permet une compréhension aisée du rôle et de l'utilité de l'ensemble des pièces présentées. Sur la forme, l'Ae souligne la qualité des documents présentés qui sont bien illustrés et rédigés de manière claire.

Plusieurs avis de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema) ont été émis au sujet de ce projet (le 20 janvier 2014 et le 16 juin 2014). Ces avis portaient sur des aspects techniques (caractéristiques des passes à poisson, positionnement précis des ouvrages, évaluation détaillée des surfaces affectées, lignes d'eau et côtes d'exploitation, etc.) qui pourraient conduire à modifier certains éléments présentés dans le dossier. L'Ae n'a toutefois pas identifié de points pour lesquels ces avis conduiraient à remettre en cause le projet et ses principales caractéristiques. Une demande de compléments, reprenant notamment certains des points présentés dans ces avis, a également été émise par le préfet des Ardennes le 24 juin 2014. Ces documents ne sont pas présentés dans le dossier transmis à l'Ae, qui ne contient pas non plus les réponses apportées par le maître d'ouvrage. Un courrier de réponse a néanmoins été transmis aux rapporteurs au cours de l'instruction du dossier. Selon ce courrier, des compléments d'informations y figurant seront « *mentionnés dans l'étude d'impacts* », « *le dossier devra être complété* » sur certains points<sup>40</sup>, etc. Une attention particulière devra être portée à la justification des cotes d'exploitation retenues (issues de l'état des lieux de 2006 et reprises dans le contrat de PPP) en indiquant les variations par rapport aux données issues des règlements d'eau existants.

***L'Ae recommande de fournir, au cours de l'enquête publique, l'ensemble des informations présentes dans les avis émis par l'Onema sur le projet ainsi que dans la demande de compléments du préfet des Ardennes du 24 juin 2014. Elle recommande également de mettre à disposition du public les éléments de réponse du maître d'ouvrage à ces différents documents.***

<sup>37</sup> Pour environ, annuellement, 2500 passages de plaisanciers et 400 à 500 passages de péniches de fret.

<sup>38</sup> Pénible et dangereux, même pour des équipes aguerries, chaque opération d'abattage et de relevage des barrages prenant plusieurs heures.

<sup>39</sup> La forêt riveraine, rivulaire ou ripisylve (étymologiquement du latin ripa, « rive » et sylvia, « forêt ») est l'ensemble des formations boisées, buissonnantes et herbacées présentes sur les rives d'un cours d'eau, la notion de rive désignant l'étendue du lit majeur du cours d'eau non submergée à l'étiage.

<sup>40</sup> Il s'agit par exemple d'éléments techniques sur la résistance des barrages aux agressions externes (embâcles, blocs de glace, etc.), à l'érosion interne, sur les volumes prélevés dans la Meuse pour le remplissage des bouchures, le transport sédimentaire, etc.

## 2.1 Analyse de l'état initial

L'analyse de l'état initial est globalement satisfaisante. Certains points méritent néanmoins d'être éclaircis.

### 2.1.1.1 Poissons migrateurs

L'Ae note l'absence d'informations claires concernant la connaissance de la population de poissons migrateurs sur les différents secteurs de la Meuse et de ses affluents.

Compte tenu du caractère transfrontalier du fleuve, la commission internationale de la Meuse traite le thème de la continuité piscicole au sein d'un groupe ad hoc chargé d'élaborer un plan directeur (*Master plan*) consacré aux poissons migrateurs amphihalins<sup>41</sup>. Ce plan directeur doit être considéré comme une base pour la gestion des poissons migrateurs pour la période en cours (2009-2015) mais aussi pour la suivante (2015-2021)<sup>42</sup>.

Pour la Meuse, une présentation de la situation à l'aval de Givet, dans la partie belge du fleuve est importante pour connaître les potentialités et l'intérêt de réaliser, dans le projet, des installations de franchissement. A ce titre, la référence au plan de gestion « anguille » de la France pris en application du règlement CE n°1100/2007 du 11/09/2007 et du volet local de l'unité de gestion Meuse, semble indispensable.

Or, ces différentes informations et celles relatives aux travaux en cours de révision du classement des cours d'eau<sup>43</sup> ne figurent que de façon très succincte<sup>44</sup> dans le dossier. Des éléments d'information complémentaires sont présents dans le dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées que le maître d'ouvrage déposera en parallèle, mais ils ne figurent pas dans le dossier présenté à l'enquête publique.

***L'Ae recommande de compléter l'état initial par les éléments utiles permettant de mieux apprécier la situation actuelle des populations de poissons migrateurs sur la Meuse et ses affluents français ainsi que par une présentation de la situation des mêmes espèces à l'aval de Givet.***

### 2.1.1.2 Changement climatique

Les barrages sont conçus, pour la partie génie civil, pour une durée de vie de cent ans. L'analyse des effets du changement climatique pour le territoire concerné par le projet a été conduite dans le cadre du projet AMICE<sup>45</sup> (« *adaptation of the Meuse to the impacts of climate evolution* »). Le dossier reprend les éléments de cette étude, notamment pour mesurer les effets probables du changement climatique sur le débit d'étiage, élément essentiel pour le maintien de la navigation sur le fleuve, objet du présent dossier.

Les simulations soulignent une baisse significative des débits mensuels d'étiage quinquennaux dès la période 2021-2050, confirmée sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle avec une réduction globale supérieure à la moitié des valeurs de QMNA5<sup>46</sup> (par rapport à période de référence 1971-2000).

La baisse des valeurs de débit d'étiage ainsi que la hausse de la durée des périodes d'étiage peuvent avoir des conséquences néfastes sur la navigation, dès lors que le volume nécessaire au

<sup>41</sup> Ce terme qualifie les espèces de poissons dont une partie du cycle biologique s'effectue en rivière et une partie en mer (exemple : anguilles, saumons, alose).

<sup>42</sup> [http://www.cipm-icbm.be/tempFiles/266494460\\_0.2335016/Rapport\\_Masterplan\\_octobre2011\\_f.pdf](http://www.cipm-icbm.be/tempFiles/266494460_0.2335016/Rapport_Masterplan_octobre2011_f.pdf)

<sup>43</sup> Mis en oeuvre dans le cadre du SDAGE Rhin-Meuse et prévus pour aboutir en 2015.

<sup>44</sup> Evocation du plan directeur, indication de la compatibilité avec le plan national anguille.

<sup>45</sup> Lancé par l'EPAMA (établissement public d'aménagement de la Meuse et de ses affluents).

<sup>46</sup> Le QMNA5 est le débit minimal annuel de fréquence quinquennale (exprimé en débit moyen journalier). Il constitue le débit d'étiage de référence utilisé pour l'application de la police de l'eau.

passage du trafic fluvial est supérieur au volume d'eau disponible. Le projet AMICE propose des leviers (par exemple réduire le nombre d'éclusages ou réduire le volume d'eau nécessaire au passage des navires) permettant de faire face à cette situation tout en indiquant qu'ils génèrent des coûts supplémentaires. Le surcoût évalué par rapport à une année moyenne sur une situation du type de 1976 est évalué à +1520 %. Le chapitre sur la vulnérabilité aux changements climatiques conclut sur la nécessité de sa prise en compte dans la conception des barrages.

***Pour la bonne information du public, l'Ae recommande qu'une présentation des principales modalités de prise en compte du changement climatique, et de leurs coûts, dans la conception et la gestion des barrages, et plus généralement, de la navigation sur la Meuse, soit intégrée au dossier.***

### 2.1.1.3 Production hydroélectrique

Le dossier recense les centrales aménagées aux droits des barrages qui seront détruits et créés, mais ne mentionne ni les projets d'aménagement hydro-électriques connus, ni les droits d'eau non liés à ces barrages. Il conviendrait d'apporter des précisions sur ce point, notamment au regard des droits d'eau préexistants non liés à des nouveaux barrages mais exploitant le débit de la Meuse<sup>47</sup>. Ce point apparaît nécessaire pour justifier la bonne adéquation du projet (ligne d'eau, débits, etc.) aux usages actuels et futurs de l'eau de la Meuse.

***L'Ae recommande d'apporter toutes les précisions nécessaires permettant de s'assurer de la bonne adéquation des caractéristiques retenues pour le projet (débits, ligne d'eau, etc.) au regard des différents usages actuels et futurs de la Meuse, notamment en terme de production hydroélectrique.***

### 2.1.1.4 Qualité des sédiments et des sols

Plus de 50 analyses sédimentaires ont été réalisées pour évaluer la toxicité des sédiments qui seront manipulés. Selon le dossier, les résultats permettent d'assimiler les sédiments à des déchets inertes et non toxiques sur l'ensemble du linéaire de l'étude. L'Ae souligne néanmoins que l'indice «  $Q_{SM}$  » utilisé ici et défini par une circulaire interne de VNF du 6 février 2012 « opérations de dragage » fournit une image minorée de la toxicité au regard des textes réglementaires<sup>48</sup>.

Par ailleurs, si le dossier mentionne l'absence de sols pollués à proximité des ouvrages étudiés (en s'appuyant sur la base de donnée BASOL<sup>49</sup>), il ne présente pas d'inventaire des anciennes activités industrielles et activités de service ayant pu exister dans l'aire d'étude (base de données BASIAS<sup>50</sup>).

## **2.2 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu**

De manière générale, le partenariat public-privé repose pour BAMEO sur un cahier des charges cadré par un « *programme fonctionnel et performantiel* » (PFP) qui définit les orientations principales et de fait réduit le champ du possible en matière de recherche de variantes.

L'Ae considère que faire connaître au public les orientations principales du PFP constitue un élément important pour la bonne compréhension du projet. Le respect par BAMEO de ces orientations ne doit pas le dispenser d'en apprécier les avantages et inconvénients vis-à-vis des enjeux environnementaux, ni de situer le projet au regard d'alternatives qui auraient pu être étudiées dans un autre contexte.

***Pour la bonne information du public, l'Ae recommande de compléter l'examen des principales solutions de substitution et la justification du choix par une présentation des orientations du***

<sup>47</sup> Des centrales hydroélectriques, placées sous la responsabilité d'autres exploitants, existent actuellement à Donchéry et à Mazarin.

<sup>48</sup> Il s'agit d'une moyenne de ratios de danger calculés pour différents polluants. De ce fait, des ratios de danger élevés pour un nombre réduit de polluants peuvent être masqués par la faible présence des autres polluants pris en compte.

<sup>49</sup> <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>

<sup>50</sup> <http://basias.brgm.fr/>

**« programme fonctionnel et performantiel » cadrant le partenariat avec VNF, et par une analyse de leurs conséquences au regard des enjeux environnementaux.**

Le dossier présente la recherche de variantes en évoquant notamment une solution dite « ne rien faire » qui montre clairement l'impossibilité de poursuivre une navigabilité de la Meuse sans apporter d'amélioration aux barrages existants.

Sont ensuite présentés les avantages et inconvénients des différentes solutions techniques étudiées. L'explication du maintien du nombre d'ouvrages n'est que très succincte et n'apporte pas d'éléments techniques justificatifs, en dépit du fait que la plupart des études sur le régime hydraulique, notamment en matière d'inondations, ont été réalisées en prenant en compte la présence des ouvrages actuels. Cette motivation apparaît peu opérante, dans la mesure où lors des crues importantes les ouvrages sont effacés, ne jouant ainsi aucun rôle<sup>51</sup>. La démonstration de l'intérêt du maintien, à l'exacte identité, du nombre des ouvrages reste donc à apporter. Une diminution du nombre d'ouvrages pourrait avoir un effet bénéfique à la fois sur l'impact écologique des travaux et sur l'amélioration de la circulation piscicole, mais également sur le coût global du projet. La question mérite d'être étudiée sur certains ouvrages (le barrage M9 par exemple, cf. plus loin dans le présent avis) pour lesquels, eu égard à leur implantation, les travaux seront délicats à réaliser. La localisation pose d'autres problèmes puisqu'il est évident qu'il faut tenir compte de l'implantation de l'ouvrage de dérivation pour la navigation de la Meuse et qu'un choix qui entraînerait une nécessité de repenser la dérivation se révélerait coûteux écologiquement et économiquement.

***L'Ae recommande de mieux justifier le maintien à l'identique du nombre de barrages et de s'interroger sur la possibilité d'effacer, sans les remplacer, les barrages pour lesquels la réalisation des travaux s'avère complexe.***

La démonstration du choix technique des barrages gonflés à l'eau au détriment des barrages à clapets et des barrages gonflés à l'air n'appelle pas d'observation de la part de l'Ae, l'ensemble des arguments allant dans le sens de la technologie choisie.

Le choix de la technologie retenue pour les microcentrales fait également l'objet d'une justification détaillée, reposant notamment sur les capacités de franchissement piscicole à la dévalaison (le choix du type de turbine limitant également la puissance installée). Une analyse de la capacité de production de chaque site suivant différents scénarios d'équipement, en termes de nombre de turbines installées, a été effectuée<sup>52</sup>. Différents calculs de rentabilité ont été effectués et ont conduit au choix des barrages M18, M24 et M25 pour l'implantation d'unités de production hydroélectriques.

### **2.3 Analyse des impacts du projet**

De manière générale, l'Ae prend acte que le projet et ses objectifs s'inscrivent dans un processus positif d'amélioration de la situation existante, notamment une plus grande fiabilité et souplesse de la gestion de la ligne d'eau, la suppression de la pénibilité et de la dangerosité des interventions lors des crues, et la franchissabilité piscicole.

L'analyse des impacts des projets fait apparaître qu'ils sont surtout importants en phase de travaux, à la fois pour les perturbations mécaniques et hydrauliques causées, pour la destruction permanente ou temporaire de certains habitats mais également par les risques de pollution.

---

<sup>51</sup> Ils peuvent, par contre, avoir une action minimisant l'impact de crues réduites.

<sup>52</sup> « Les résultats de cette analyse ont été obtenus :

- à partir des résultats de débits moyens journaliers de la station Hydro choisie comme la plus représentative du site investigué, et pour l'ensemble de la période pour laquelle les données de débits journaliers sont disponibles, soit environ 40 à 50 années de mesures selon les sites,
- à partir des lois Zaval (Q) obtenues à l'issue des études hydrauliques sur modèle hydraulique filaire,
- selon les formules et/ou courbes de fonctionnement fournies par le fournisseur des VLH,
- en respectant strictement le passage du débit réservé et le non-démarrage des turbines pour tout débit inférieur à cette valeur,
- en respectant les critères de démarrage et d'arrêt des machines » (Pièce B1).

Le choix technique général privilégie la standardisation des méthodes utilisées sur les différents sites, qu'il s'agisse des matériaux utilisés, des méthodes mises en œuvre ou des passes à poissons retenues.

Ainsi, la présentation générale des travaux permet d'avoir une vision claire des impacts potentiels, chaque site étant ensuite traité par un dossier spécifique ne présentant que peu de variantes. Il manque toutefois dans le dossier adressé à l'Ae les pièces B2.16 ET B2.21 correspondant aux barrages d'Orzy et de Fepin.

Par ailleurs, aucun élément n'est fourni sur le barrage M13 situé à Monthermé. Il a été indiqué aux rapporteurs lors de la visite des lieux qu'aucune opération n'était prévue dans le présent projet sur ce barrage, récemment rénové et transformé en barrage à clapet. Il serait néanmoins intéressant qu'une présentation en soit faite dans le dossier, ne serait-ce que parce que ce barrage est inclus à terme dans le fonctionnement global et qu'il peut également jouer un rôle dans la circulation des poissons, eu égard à sa position par rapport à la confluence de la Meuse avec la Semoy<sup>53</sup>. De la même façon, aucun élément n'est fourni sur le centre de contrôle et de surveillance dont il est uniquement indiqué qu'il sera situé à Lumes, en périphérie de Charleville-Mézières.

***L'Ae recommande qu'une présentation du barrage de Monthermé soit incluse dans le dossier et que l'étude d'impact comporte l'ensemble des éléments relatifs au centre de contrôle et de surveillance situé à Lumes.***

## 2.3.1 Impacts en phase chantier

### 2.3.1.1 Risque d'inondation en phase chantier

Le secteur de projet s'inscrit au droit de plusieurs PPRI (plans de prévention des risques inondations) : vallée de la Meuse (pour les barrages M1, M2, M3 et M4), Meuse-Chiers (pour les barrages M5 et M6), Meuse amont (pour le barrage M7) et Meuse aval (pour les barrages M8 à M25).

L'installation des barrages ne génère pas de modifications en phase d'exploitation par rapport à la situation actuelle (les barrages étant effacés en cas de crue, cf. partie 2.3.2 du présent avis). Par contre, la phase chantier suppose l'implantation d'équipements dans le lit de la rivière, protégés par des batardeaux. Le dispositif d'organisation progressive du chantier est décrit de façon précise dans le dossier. Les impacts hydrauliques induits par le chantier sont dus à la restriction de la section d'écoulement due au batardeau.

---

<sup>53</sup> « La Semois (ou Semoy pour sa partie coulant en France ; Sesbach en allemand ; Simwès en wallon) est une rivière de Belgique et de France, affluent en rive droite de la Meuse » (Source : wikipedia.org).

**Etape 15 :** Fixation des bouchures gonflables et réalisation des essais de gonflage. Pour les essais de gonflage, un compresseur peut être utilisé si le local technique n'est pas encore équipé. Les éléments préfabriqués des passes à poissons sont mis en place et clavés au radier.



Figure 4 : Exemple d'une phase de chantier où la section d'écoulement de la Meuse est partiellement entravée par un batardeau.

Une modélisation de l'impact dans les différentes phases chantier est présentée dans le dossier. Suivant les secteurs concernés, les impacts de la présence du batardeau peuvent atteindre jusqu'à un mètre d'élévation du niveau d'eau au droit de certains barrages. Cette modélisation ne précise toutefois pas les conséquences de cette élévation du niveau d'eau notamment en termes de débordement et de secteurs inondés<sup>54</sup>. Le dossier indique que, eu égard à la durée des travaux, trois types de crues ont été pris en compte : biennale, quinquennale et décennale. Il a été indiqué aux rapporteurs, lors de la visite que ce type de crues n'engendrait pas de débordement, même en intégrant la surélévation liée aux travaux.

### 2.3.1.2 Autres risques en phase chantier

Le principal risque est celui d'une pollution accidentelle en cours de chantier, l'impact de celle-ci étant renforcée sur cinq sites<sup>55</sup> dont la zone de travaux est située au sein d'un périmètre de captage d'alimentation en eau potable (AEP). Les mesures proposées et la mise en place d'une surveillance du chantier par un responsable « hygiène sécurité santé » environnement apparaissent de nature à limiter l'occurrence du risque (mesures de bon fonctionnement du chantier, de lavage des camions de transport de béton avec des mesures spécifiques pour ceux-ci dans les périmètres de captage AEP : système SECANET<sup>56</sup>).

Sur six barrages, situés en milieu urbain ou à proximité, certains équipements génèrent des nuisances sonores et vibratoires importantes, notamment les vibreurs (80 à 100 dB à 7 mètres), les marteaux hydrauliques (90-115 dB à 7 m) servant à l'implantation des palplanches ou encore les opérations de minage qui seront réalisées ponctuellement pour du déroctage (selon le dossier les niveaux peuvent atteindre jusqu'à 134 dB à environ 200 m de la source). Sont ainsi concernés les ouvrages de Belleville (M1), Mézières (M9), Montcy-Notre-Dame (M10), Leverzy (M12), Orzy (M16) et Saint-Nicolas (M17). Ainsi, selon les informations fournies, les niveaux évoqués dans le dossier pourraient dépasser, dans un rayon d'environ 200 mètres autour de l'ouvrage, le seuil de

<sup>54</sup> Sur ce point le dossier indique : « ces effets sont significatifs mais nous les qualifions toutefois de modérés directs et temporaires car il s'agit de crues de faible débit » (pièce F04, partie 2.1.5.).

<sup>55</sup> Sivry (M2), Stenay (M4), Dom le Mesnil (M7), Petite-Commune (M14) et Uf (M19).

<sup>56</sup> Système permettant la récupération des eaux par pompage avant envoi dans le système de traitement et rejet.

douleur<sup>57</sup>. Les estimations montrent également que des niveaux sonores importants (supérieurs à 85 dB) pourront être constatés au droit d'habitations pendant des opérations de battage de pieux et de fonçage des palplanches. L'Ae rappelle que les niveaux et émergences acoustiques à respecter sont notamment définis dans les articles R. 1334-30 et suivants du code de la santé publique. Une information préalable des riverains sera assurée. Le suivi de ces émissions est également prévu. Ce point est d'autant plus sensible que les cartes fournies mettent en évidence la présence d'établissements sensibles (écoles) à proximité de certains barrages (M09 notamment).

Le dossier présente par ailleurs les différents cheminements et voies d'accès qu'emprunteront les engins de chantier ainsi que les zones d'implantation des bases travaux. Si l'Ae note l'effort du maître d'ouvrage pour délimiter, aussi précisément que possible, les emprises concernées, elle constate que, dans plusieurs cas, les caractéristiques physiques (forts dénivelés, par exemple) ou urbaines (présence de bâtiments directement à proximité pour le barrage M9, par exemple) des sites concernés pourraient poser des difficultés dans la mise en œuvre du chantier.

***L'Ae recommande de préciser, barrage par barrage, les différentes contraintes pouvant remettre en cause le bon déroulement du chantier ainsi que la délimitation des emprises représentées pour les voies d'accès et les zones de travaux.***

Enfin, pour chaque site, 2000 m<sup>3</sup> environ seront terrassés sur le lit mineur. Une partie des alluvions excavées (1500 m<sup>3</sup> par site environ) sera exportée sans que soit présentée l'impact que ce choix peut entraîner sur la perturbation de l'équilibre sédimentaire (risque d'érosion accru) et sans indiquer pourquoi la préconisation du SDAGE Rhin-Meuse d'explorer la possibilité de les remettre dans le lit mineur de la rivière en aval n'a pas été suivie.

***L'Ae recommande de préciser les raisons ayant entraîné le non-respect de la préconisation du SDAGE Rhin-Meuse de remettre les alluvions excavées dans le lit du fleuve, en aval.***

## 2.3.2 Impacts en phase exploitation

### 2.3.2.1 Circulation des espèces migratrices

Le principal impact en phase d'exploitation est celui lié à la circulation des espèces migratrices. Le projet met en oeuvre la systématisation de réalisation de passes à poissons au niveau de chacun des barrages, celui de Ham-sur-Meuse étant équipé de deux passes, compte tenu de sa configuration. Les passes proposées correspondent au standard actuel, avec un franchissement affiché de 90% à la montaison<sup>58</sup> pour les anguilles pour les barrages les plus en amont (M1 à M12) et de 95% pour les anguilles et les saumons pour les barrages situés en aval de la Semoy (M14 à M25), les éléments n'étant pas communiqués pour le barrage de Monthermé, barrage à clapet existant, pour lequel rien n'est indiqué dans le dossier. Cette mise en place systématique de passes à poissons représente une amélioration notable de la continuité piscicole par rapport à la situation existante<sup>59</sup>, même si les taux annoncés en montaison et le cumul des barrages (25 sur la Meuse de Givet à Verdun) font que la reconquête de la Meuse amont ne semble pas, dans la configuration actuelle, et sans amélioration du taux de franchissement global de l'ensemble de ces barrages, un objectif réaliste pour les grands migrateurs.

De plus, plusieurs affluents de la Meuse (et notamment la Semoy) pourraient bénéficier des améliorations des conditions de circulation de certaines espèces.

---

<sup>57</sup> L'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) fournit par exemple une estimation des différents seuils acoustiques sur son site Internet : <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=12858>.

Selon le dossier « les nuisances générées par ces opérations seront fortes mais occasionnelles et très limitées dans le temps » (pièce F5).

<sup>58</sup> Action pour certaines espèces de poissons comme le saumon, de quitter le milieu salé pour remonter les fleuves et s'y reproduire.

<sup>59</sup> Les actuels barrages à aiguilles sont équipés de dispositifs de franchissement au centre du barrage, considérés comme non opérationnels.

Pour la dévalaison<sup>60</sup>, il est postulé l'absence de mortalité, sauf pour les trois barrages équipés de microcentrales où les taux prévus sont pour les anguilles de 3% et pour les saumons de 1%. Ces microcentrales hydroélectriques sont, en effet, équipées de turbines permettant les migrations piscicoles en dévalaison par l'utilisation de très basses vitesses de rotation, de grandes roues et de très basses vitesses d'écoulement. L'Ae note que si des études expérimentales ont permis de confirmer un taux de mortalité des anguilles inférieur à 3% pour la dévalaison, des études sont toujours en cours pour ce qui concerne les salmonidés (pièce F04, partie 3.2.1). Dans tous les cas, le dispositif retenu devra être compatible avec l'objectif de 1 % présenté.

Du fait des périodes de migrations qui sont différentes selon les espèces, la libre circulation piscicole est une exigence quasi-permanente.

Selon les différents éléments présentés dans le dossier, l'implantation des passes à poissons sur la même rive que les microcentrales électriques prévues ou existantes est à privilégier<sup>61</sup>. Or dans le cas du barrage d'Uf (M19), une telle configuration ne semble pas avoir été retenue.

***L'Ae recommande de justifier plus clairement les raisons ayant conduit à ne pas prévoir l'implantation de la passe à poisson et de la microcentrale sur la même rive au niveau du barrage d'Uf.***

Les sites de Givet (M25), de Leverzy (M12) et de Belleville (M1) sont équipés de dispositifs de comptage de poissons<sup>62</sup>. Les autres barrages sont conçus de façon à pouvoir accueillir des dispositifs de comptage en tant que de besoin.

### 2.3.2.2 Maintien de la ligne d'eau

Dans son avis daté du 20 janvier 2014, puis un suivant du 16 juin 2014, l'Onema indique que le niveau d'exploitation nominal retenu dans le contrat, et repris par BAMEO dans le dossier, qui correspond à l'exploitation réelle des barrages manuels est supérieur de 20 à 60 cm par rapport à la côte légale retenue<sup>63</sup> lors de la construction des barrages dans les années 1860-1870. La justification de l'élévation des côtes d'exploitation est absente du dossier ainsi que l'évaluation de l'impact sur les milieux aquatiques. Les éléments complémentaires fournis dans la réponse du 24 juin 2014 de BAMEO font état du courrier de la direction de l'eau et de la biodiversité (DEB) à VNF en date du 9 août 2006 qui confirme la régularité des ouvrages au titre de l'article L. 214-6 du code de l'environnement « loi sur l'eau » tout en notant l'absence de règlement d'eau actant explicitement les caractéristiques des ouvrages et les modalités de leur gestion et en demandant des éléments pour une prise d'arrêt de « régularisation »<sup>64</sup>. Ces éléments ont été confirmés par courrier de la DEB en date du 3 février 2014.

Lors de la visite sur place, le maître d'ouvrage a indiqué aux rapporteurs que ces éléments ont été fournis à l'Onema. Toutefois, les avis de janvier et juin 2014, les réponses apportées par BAMEO et les éventuelles nouvelles réactions de l'Onema ne figurent pas dans le dossier alors même que, par exemple, plusieurs des PPRI concernés évoquent explicitement la nécessité de ne pas rehausser la ligne d'eau (pièce F10).

---

<sup>60</sup> Action pour un poisson migrateur de descendre un cours d'eau pour retourner dans son lieu de reproduction ou de développement.

<sup>61</sup> Les passes à poisson doivent préférentiellement être situées du côté où le débit est le plus important pour assurer une attractivité suffisante de la passe (pour que les poissons puissent la détecter), c'est-à-dire, en général, sur la même rive que les microcentrales électriques.

<sup>62</sup> Dispositif de comptage vidéo prévu à Givet ce qui permettra d'avoir une connaissance de la présence des migrateurs à l'aval du barrage et dispositif de captage de silhouette pour Leverzy et Belleville, afin de connaître l'efficacité des passes à l'échelle du bassin versant.

<sup>63</sup> Les cotes légales de retenue (sans rehausse depuis la construction des seuils) sont mentionnées dans le règlement particulier de la navigation de 1870-1880 pour chacun des seuils, les décrets et arrêtés de règlements d'eau sur les seuils équipés de centrale hydroélectriques et les dossiers BAMEO de chaque barrage.

<sup>64</sup> Par ailleurs, selon une note du 3 février 2014 de la direction de l'eau et de la biodiversité du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie transmise aux rapporteurs « les cotes à prendre en compte pour l'établissement de l'état initial du milieu dans les documents d'incidence et les études d'impact pour la reconstruction de ces barrages, sont les cotes de hauteur d'eau existantes en 2006 ».

***L'Ae recommande au maître d'ouvrage de fournir l'ensemble des éléments permettant de vérifier la conformité réglementaire des niveaux d'eau retenus ou, à défaut, de compléter le dossier par l'évaluation de l'impact de la modification envisagée.***

### 2.3.2.3 Impacts sur les niveaux des crues

En phase exploitation, l'effacement des barrages devrait permettre de limiter les risques liés aux crues. Les modélisations réalisées montrent que, dans le cas d'une crue quinquennale, une montée du niveau des eaux de l'ordre de la dizaine de centimètres (et de l'ordre de quelques centimètres pour des crues dont le temps de retour est plus important) par rapport à la situation actuelle à proximité des barrages (les bouchures étant dégonflées) pourraient être constatée. Des bâtiments ou encore des campings sont présents en zones inondables et l'élévation de ces niveaux de crues pourrait avoir un impact sur les installations existantes.

***L'Ae recommande de fournir une évaluation des impacts de l'élévation des niveaux des crues en terme de surfaces inondables et d'impacts sur les biens et les personnes. Elle recommande de prévoir toutes les mesures nécessaires pour éviter, réduire et compenser ces impacts.***

### 2.3.2.4 Destruction de milieux aquatiques et d'espèces protégées

Les effets résiduels des barrages ont été étudiés, barrage par barrage, puis globalement. Les principaux impacts en travaux concernent essentiellement la destruction de frayères potentielles par emprise directe. On peut signaler le cas particulier du M9, barrage de Mézières, où est en cause la destruction par emprise directe d'un habitat<sup>65</sup> du Castor d'Europe (*Castor fiber*) ainsi que d'une zone humide (Cf. partie 2.5.1.2 du présent avis).

Les impacts concernent principalement les milieux aquatiques en aval immédiat des barrages avec destruction de 0,95 ha et dégradation de 2 ha, les milieux de prairies mésophiles (0,2 ha détruits, et 0,3 ha dégradés) et les boisements d'aulnaie-frênaie.

Environ 1900 mètres cumulés de ripisylves sont également concernés (1 686 mètres dans le département de la Meuse et 232 dans les Ardennes selon le dossier).

Par ailleurs, si des modifications des lignes d'eau sont envisagées, elles pourraient conduire à des impacts supplémentaires sur les milieux, notamment en bordure du fleuve.

***L'Ae recommande de réévaluer, si nécessaire, les impacts des modifications des lignes d'eau et de présenter les mesures d'évitement, de réduction de ces impacts. Elle recommande de réévaluer, le cas échéant, les surfaces prévues au titre des mesures compensatoires.***

### 2.3.2.5 Débit minimum biologique et débits réservés

L'Ae rappelle que selon l'article L. 214-18 du code de l'environnement, tout ouvrage doit assurer le maintien dans le lit d'un cours d'eau « un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux ». Ce débit ne doit pas être inférieur au dixième du débit moyen interannuel (module), ou au vingtième du module dans le cas des cours d'eau ou parties de cours d'eau dont le module est supérieur à 80 m<sup>3</sup> par seconde.

Le dossier mentionne (étude d'impact annexe 1) des valeurs de débits réservés fixées à ces valeurs limites. L'Ae note que la référence au débit minimal biologique sur l'ensemble du cours de la Meuse ne peut être limitée au seul débit nécessaire au bon fonctionnement de la passe à poissons.

***L'Ae recommande de préciser les termes de débit réservé et de débit minimum biologique selon des acceptions conformes aux termes de l'article L. 214-18 du code de l'environnement.***

---

<sup>65</sup> Suppression de la partie amont de l'île en aval de l'ouvrage M9 à Mézières.

### 2.3.2.6 Paysage et patrimoine

Certains barrages ou leurs locaux techniques sont localisés à proximité de monuments historiques (inscrits ou classés), de sites inscrits ou classés ou encore dans des zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP). Les locaux techniques prévus dans le cadre de ce projet présenteront quasiment tous le même aspect. L'Ae rappelle que les demandes relatives à des travaux en sites inscrits ou classés ou dans le périmètre de protection de monuments historiques nécessitent de recueillir l'avis de l'architecte des bâtiments de France.



Figure 5 : Parti pris architectural et exemple d'insertion paysagère pour le barrage M10 de Montcy-Notre Dame

Pour certaines communes, des dispositions spécifiques au paysage sont intégrées aux documents d'urbanisme en vigueur (nature des matériaux pour les constructions, couleurs, etc.). C'est par exemple le cas du plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Charleville-Mézières qui prévoit des dispositions spécifiques en matière de paysage dans la zone d'implantation du barrage M09. Dans le cadre de la mise en compatibilité de ce PLU, il est prévu que certaines de ces dispositions ne s'appliquent pas au présent projet. Il aurait été souhaitable de préciser les raisons qui ont conduit le maître d'ouvrage au choix de ne pas mettre en application les dispositions spécifiques au paysage présentes dans les documents d'urbanisme en vigueur dans les communes concernées par le projet.

### 2.3.2.7 Changement climatique et production électrique

L'étude d'impact fournit une estimation des émissions de gaz à effet de serre pendant la phase chantier. À l'échelle du bassin versant de la Meuse, la production est estimée à 49 025 teq<sup>66</sup> CO<sub>2</sub>. Le dossier ne mentionne toutefois pas les émissions qui pourront être évitées du fait de la mise en service des microcentrales hydroélectriques<sup>67</sup>.

***L'Ae recommande de fournir une estimation des émissions de gaz à effet de serre qui pourront être évitées du fait de la mise en service des microcentrales hydroélectriques.***

### 2.3.2.8 Natura 2000

Une évaluation des incidences du projet sur tous les sites Natura 2000 situés dans un périmètre de 10 km autour du projet est fournie. Au total, ces incidences sont analysées sur plus de 30 sites Natura 2000. La conclusion de cette étude est que « *le projet n'aura pas d'incidence significative sur les habitats ou espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites Natura 2000 étudiés. Il ne portera pas atteinte à l'intégrité des sites et à leurs objectifs de conservation* ». L'analyse présentée n'appelle pas de remarque particulière de la part de l'Ae.

<sup>66</sup> La tonne équivalent CO<sub>2</sub> est une unité de mesure couramment utilisée pour mesurer une quantité de gaz à effet de serre.

<sup>67</sup> Comme indiqué dans la partie 1.3 du présent avis, seule une gamme de puissance nette par turbine est fournie. Elle est comprise entre 100 et 500 kW ce qui ne semble par ailleurs pas correspondre exactement à la puissance hydroélectrique potentielle totale de l'ordre de 8 300 kW annoncée dans le dossier (pièce A).

### 2.3.2.9 Avifaune

L'Ae note que l'impact des travaux sur les espèces d'oiseaux d'intérêt régional (Hirondelle de Rivage, Courlis Cendré et Tarier des Prés, etc.), même si elles ne sont pas désignées au titre de Natura 2000, doit être évalué dans le cadre de l'étude d'impact. Les différents éléments relatifs à ces espèces (impacts temporaires et permanents, mesures d'évitement de réduction et de compensation, etc.) sont présentés dans la réponse du maître d'ouvrage au courrier du 24 juin 2014 susmentionné. L'Ae note qu'au moins trois couples nicheurs de Courlis cendrés (espèce quasi menacée) ont été observés en période de reproduction à proximité de 3 barrages. Une mise en défens (balisage, pose de clôtures et de panneaux d'informations, etc.) des zones sensibles est prévue, mais le dossier n'évalue pas l'impact du bruit ou des vibrations générées par les travaux sur ces oiseaux.

***L'Ae recommande de préciser les impacts des travaux sur l'ensemble des espèces d'oiseaux patrimoniales fréquentant le secteur et d'indiquer les mesures qui seront mises en œuvre afin de les éviter, les réduire et, si nécessaire, les compenser.***

### 2.3.2.10 Retours d'expérience sur des barrages gonflables

Le dossier ne présente que très peu d'informations concernant les retours d'expériences sur des barrages gonflables du même type déjà en exploitation. Les éléments présentés par le pétitionnaire dans sa réponse au courrier du 24 juin 2014 apportent des informations intéressantes sur certains aspects techniques, notamment liés à la durée de vie des ouvrages (sensibilité aux agressions extérieures, aux embâcles, à la glace, aux armes à feu, etc.).

## **2.4 Impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus**

Les autres projets connus dont les impacts cumulés éventuels avec le présent projet sont analysés dans le dossier sont les plans de gestion des opérations de dragages (PGPOD) de VNF sur la Meuse Aval et la Meuse Amont prévus pour une durée de 10 ans (l'enquête publique relative à ces projets ayant eu lieu en 2013) et les travaux de restauration de la Meuse et de ses affluents menés par la communauté de communes de Montfaucon-Varennes en Argonne. Il ressort de l'analyse effectuée que certains travaux prévus dans le cadre des PGPOD sur la Meuse pourront être concomitants avec les travaux prévus dans le cadre de ce projet. Le phasage des opérations du PGPOD n'est pas fourni et il n'est pas possible de savoir comment ces opérations s'articuleront avec le présent projet.

***L'Ae recommande de préciser comment s'articulera le présent projet avec les plans de gestion des opérations de dragage de VNF sur la Meuse.***

Pour ce qui concerne les travaux de restauration de la Meuse et de ses affluents menés par la communauté de communes de Montfaucon-Varennes en Argonne, selon le dossier, seul le barrage M2 - Sivry est localisé dans le même secteur que ce projet. Les travaux de restauration de la Meuse dans ce secteur seront principalement localisés sur ses affluents et les impacts cumulés de ces projets sont évalués comme faibles à nuls.

Par ailleurs, les documents transmis aux rapporteurs au cours de l'instruction du dossier font état d'autres projets, simplement mentionnés, dont la prise en compte aurait pu s'avérer pertinente. Il s'agit notamment du projet de requalification et de renaturation des berges de la Meuse et ses affluents porté par la communauté de communes de Charny-sur-Meuse (dont l'état d'avancement n'est pas précisé) et du projet de restauration des cours d'eau de la Communauté de communes du Val Dunois dont l'enquête publique est prévue pour fin 2014-début 2015. Des informations plus complètes relatives au projet d'intérêt général (PIG) Meuse Aval, présentées dans la réponse du maître d'ouvrage à la demande de complément du 24 juin 2014, mériteraient également de figurer dans le dossier qui sera soumis à enquête publique<sup>68</sup>.

<sup>68</sup> Une partie des travaux prévus dans le cadre de ce PIG ont été réalisés entre 2006 et 2008. Toutefois, le PIG a été prorogé une première fois par arrêté préfectoral en date du 6 mars 2008 et une seconde fois en date du 23 mars 2011. Les travaux restant à réaliser concernent notamment la mise en place du clapet à l'usine Mazarin, le confortement des berges sur la section des Talus de Montcy suite à des aléas sur les travaux déjà réalisés.

## **2.5 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces impacts**

### **2.5.1.1 Risque inondation en phase chantier**

Une première mesure préventive visant à limiter ce risque est la réalisation des travaux en lit mineur au cours de la période favorable (avril à octobre) ce qui induit la planification des travaux sur deux ans pour chaque ouvrage.

Le choix présenté dans le dossier consiste à évacuer les installations de chantier et à déposer les batardeaux à partir d'atteinte de débits de pré-alertes et d'alertes attachés à chaque site supposé en chantier. Le déclenchement de l'opération de « débatardage » est réalisé en deux temps : une pré-alerte quand le niveau du fleuve atteint un certain seuil préétabli ; une alerte déclenchant l'opération stricto sensu qui est déclenchée lorsque le risque d'atteinte du niveau d'alerte dans un délai de deux jours est confirmé (le batardeau peut être, selon le dossier, enlevé dans un délai de 24h).

L'annexe 1 de l'étude d'impact (modélisations hydrauliques) quantifie précisément l'impact hydraulique des batardeaux de chantier, et fournit les éléments nécessaires à la détermination des débits de débatardage pour le repli des ouvrages provisoires permettant de supprimer les impacts précités.

La réussite de ce mode de fonctionnement suppose la capacité de l'entreprise à enlever les batardeaux pendant la phase d'alerte sur l'ensemble des chantiers concernés et également une fréquence de mise en œuvre qui ne soit pas trop contraignante pour la bonne tenue du chantier. Il n'est pas fourni dans le dossier d'estimation du nombre de jours pour lesquels le dispositif devra être mis en œuvre, ni de la vitesse de propagation des crues (vitesse qui détermine le créneau pendant lequel les batardeaux doivent être enlevés). Il serait également nécessaire de préciser les dispositifs retenus pour évacuer toutes les substances ou matériaux susceptibles d'affecter les milieux naturels (laitances de bétons, poussières, etc.) Ces informations mériteraient d'être portées à la connaissance du public (même si la période retenue pour les travaux devrait permettre de limiter les risques identifiés, cf. partie 1.2 du présent avis).

### **2.5.1.2 Destruction de milieux aquatiques et d'espèces protégées**

Le dossier présente la stratégie retenue pour la mise en place de compensations. Compte tenu des petites surfaces concernées par chaque ouvrage, il est proposé de considérer l'ensemble des surfaces comme participant à la fonctionnalité des écosystèmes et aux connectivités longitudinales et transversales et donc de rechercher une mutualisation des surfaces compensatoires. Après avoir identifié l'ensemble des surfaces affectées, il a été adopté des méthodes de calcul séparées pour les zones humides d'une part et les espèces protégées d'autre part, notamment pour pouvoir respecter les ratios imposés par le SDAGE Rhin-Meuse. Des coefficients de compensation sont définis suivant plusieurs critères

- pour les zones humides : de 1,5 à 4,5 selon le critère végétation ou le critère pédologique, destruction ou altération, patrimonialité (Natura 2000 ou non) ;
- pour les espèces, de 1 à 5 selon l'enjeu patrimonial.

Les différents calculs aboutissent à un besoin compensatoire, de 8,7 ha de zones humides, 4,5 ha de frayères et zones d'alimentation et de croissance (hors couverture par les zones humides) et de 22,4 ha pour les espèces protégées. Dans un document complémentaire envoyé aux rapporteurs et daté de juillet 2014, le besoin compensatoire total est évalué à environ 32 ha au total (contre environ 35 ha dans le dossier initial). Par ailleurs, l'évaluation des modifications éventuelles des lignes d'eau, telle que recommandée précédemment dans le présent avis, pourrait conduire le maître d'ouvrage à revoir les surfaces qui devront être prises en compte dans les calculs présentés.

***L'Ae recommande de fournir, dans le dossier qui sera mis à l'enquête publique, une estimation précise et actualisée des besoins compensatoires liés au présent projet.***

Un catalogue de mesures<sup>69</sup> est ensuite présenté et l'état de la recherche de sites potentiels à la mi-mars 2014 est fourni. La gestion des sites retenus pour la compensation est prévue sur toute la durée de la concession (30 ans). A noter que 10 mesures sont annoncées mais seulement 9 décrites et que la n°3 (suppression de seuils en rivière) est présentée comme si elle ne concernait que le dossier relatif aux barrages de l'Aisne.

Tant la méthode suivie, que le choix de réaliser des compensations globales fondées sur une logique de fonctionnalité que les ratios de compensation proposées correspondent à la logique préconisée<sup>70</sup>.

Il convient toutefois d'être en mesure de vérifier sa mise en œuvre effective. Dans la mesure où le programme de mise en œuvre des mesures compensatoires est présenté et indiqué comme devant être lancé début 2014, il est utile de présenter son avancement au public, notamment en termes d'acquisition de terrains et de choix de mesures mises en œuvre.

***L'Ae recommande de fournir, dans le dossier qui sera mis à l'enquête publique, les dernières informations qui seront disponibles concernant le programme de compensation prévu dans le cadre de ce projet.***

Le projet, notamment l'implantation du nouveau barrage M09 (Mézières) en aval de l'existant, engendrera la perte de 500 m<sup>2</sup> d'habitat du Castor d'Europe (*Castor fiber*). Les raisons de l'implantation du nouveau barrage en aval de l'actuel sont exposées dans la pièce F07-2 « Approches localisées » : nécessité de prévoir des niveaux de protection plus importants pour une implantation en amont, piste d'accès à l'enceinte batardée de dimensions moins importantes et configuration géométrique du fleuve qui aurait nécessité un reprofilage des berges ou une réduction de la longueur hydraulique du barrage (ce qui aurait impliqué plus de difficultés dans la gestion de la ligne d'eau) dans le cas d'une implantation en amont. Néanmoins, le dossier ne permet pas de déterminer clairement les mesures de réduction (de conception et de positionnement du barrage, à l'aval) qui ont été mises en œuvre afin de limiter l'impact identifié.

***L'Ae recommande au maître d'ouvrage de prévoir une implantation et une conception de l'ouvrage M09 réduisant au maximum son impact sur l'habitat du Castor d'Europe.***

Pour cette espèce, il convient également de s'assurer que les dispositifs installés permettent le franchissement de l'ouvrage, en étudiant au cas par cas, pour chaque barrage, les modalités mises en place.

***L'Ae recommande de présenter les mesures permettant d'assurer la libre circulation du Castor d'Europe.***

## **2.6 Suivi des mesures et suivi de leurs effets**

L'Ae rappelle que le suivi prévu par l'article R. 122-5 II 7° du code de l'environnement a pour vocation de s'assurer du suivi des mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement. L'article R. 122-14 du même code précise que la décision de l'autorité compétente pour autoriser ou approuver le projet mentionne les modalités du suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation et de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine, ce suivi faisant l'objet d'un ou plusieurs bilans réalisés selon un calendrier que déterminera cette même autorité.

Concernant les travaux, le maître d'ouvrage a décidé de mettre en place un dispositif de management environnemental incluant, pour tous les sites, un plan de respect de l'environnement et un schéma organisationnel pour chaque entreprise. Un coordonnateur environnemental assurera le suivi des travaux et sera assisté par un écologue.

<sup>69</sup> Restauration de bras morts, restauration de frayères et de confluence de petits rus, transformation de peupleraies en zones humides, reconversion de terres arables en prairie naturelles, gestion des prairies naturelles, création ou renforcement ou entretien de réseaux de haies bocagères, création et entretien de mares.

<sup>70</sup> La DREAL Lorraine a émis, le 31 juillet 2014, un avis favorable sur le dossier de demande de dérogation espèces protégées à condition de corriger certaines erreurs et incohérences présentes dans le dossier et les formulaires transmis, et de prévoir la mise en place d'un comité de suivi pour la mise en œuvre des mesures compensatoires.

Dans sa réponse au courrier du 24 juin 2014 du préfet des Ardennes, le maître d'ouvrage indique : « En l'absence d'effet sur les eaux souterraines, BAMEO ne prévoit pas la réalisation de piézomètres de surveillance. La nécessité de la mise en place de piézomètres de surveillance pourra être discutée avec l'ARS. Le cas échéant, la localisation de ces ouvrages sera vue en concertation avec l'ARS et un dossier spécifique de demande d'autorisation ou de déclaration au titre de la loi « Eau » sera réalisée à ce moment-là ». Ainsi, à ce stade du projet, le suivi des nappes souterraines par des piézomètres n'est pas prévu.

Pour le suivi du fonctionnement des passes à poisson en phase exploitation, les dispositifs prévus (Cf. 2.3.2.1 du présent avis) apparaissent pertinents et sont clairement présentés. Les données récoltées seront recueillies et analysées, espèce par espèce, par un prestataire spécialisé et mises à disposition des différentes parties intéressées (selon le dossier : VNF, l'Onema, les fédérations de pêche et naturalistes). Ce suivi, ainsi que les visites réalisées par l'exploitant permettront de détecter les dysfonctionnements ou anomalies éventuels. Les hypothèses qui pourraient entraîner la mise en service d'équipements supplémentaires non prévus à ce jour ou des évolutions de ceux qui seront mis en place pourraient être précisées.

Par ailleurs, le programme de mesures compensatoires prévoit un suivi écologique sur les trois premières années puis tous les trois et cinq ans, sans que soient précisées les modalités de ce suivi. Le plan de gestion des mesures compensatoires sera quant à lui revu approximativement tous les 5 ans. L'Ae insiste sur le fait que ce suivi est indispensable pour vérifier la bonne récupération des caractéristiques et des fonctionnalités des milieux perturbés et pour évaluer l'efficacité des mesures compensatoires.

***L'Ae recommande de préciser les modalités de suivi écologique des mesures compensatoires qui seront mises en œuvre.***

Un « reporting » du suivi du projet est prévu auprès des services de l'état, notamment pour ce qui concerne le suivi des mesures compensatoires.

***L'Ae recommande de mettre à disposition du public l'ensemble des résultats du suivi qui sera mis en œuvre.***

## **2.7 Résumé non technique**

Le résumé non technique de l'étude d'impact est clair et complet.

***L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.***