

BPA

ING/CNEPE/FCT/FSU

Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B

Référence : D305220047245

Indice : D

Nb de pages : 23

Résumé : Cette note constitue l'analyse du cadre réglementaire relative à la création des sources d'eau ultimes (puits de captage en nappe) sur le CNPE de Chooz.

Le dossier présente la création des puits de pompage (mise à disposition de sources d'eau diversifiées) et les dispositifs temporaires associés permettant d'assurer leur maintenance.

NOTA : Ce document intègre les occultations réalisées conformément au code de l'environnement. Les occultations réalisées sont signalées par l'insertion de « crochets » et surlignées en jaune ([]).

Rédaction	Contrôle	Approbation	Visa final (*)
[]	[]	[]	

(*) La présence de cette icône atteste que le document a été approuvé par un circuit de signature électronique.

	NACR Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
	ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D

Type de document : Analyse du Cadre Règlementaire (NACR)
Code projet : E232/084411/I-SEU-CNEPE
Document dont la rédaction est une AIP OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Si OUI : Domaine impacté
Sûreté radiologique <input checked="" type="checkbox"/> Risques classiques <input type="checkbox"/> Radioprotection du public <input type="checkbox"/> Inconvénients <input checked="" type="checkbox"/>
Vérification indépendante demandée <input type="checkbox"/> Par EDF <input type="checkbox"/> Hors EDF <input type="checkbox"/> En ligne <input type="checkbox"/> En différé <input type="checkbox"/>
Indice(s) <input type="checkbox"/>
Responsable de la vérification (Nom, Service, Organisme) :
Pré-diffusion formalisée : OUI <input type="checkbox"/> NON <input checked="" type="checkbox"/> Indice : Date :
Documents associés : /
Nombre d'annexes : 4

HISTORIQUE DES EVOLUTIONS DE LA NOTE

Indice	Date Approb.	Motif du changement d'indice	Modifications apportées
A	Aout 2020	Création de la note	/
B	Novembre 2020	Mise à jour du nombre de puits et de leur implantation suites aux premières analyses des reconnaissances de sol	Les parties modifiées de la note sont identifiées par un repère dans la marge.
C	Février 2021	Prise en compte des réserves du contrôle interne	Les parties modifiées de la note sont identifiées par un repère dans la marge.
D	Cf page de garde	Prise en compte des demandes du courrier de l'ASN N° CODEP-CHA-2021-040233 et intégration de la FR21035	Les parties modifiées de la note sont identifiées par un repère dans la marge.

ACCESSIBILITÉ : INTERNE <input checked="" type="checkbox"/> RESTREINT <input type="checkbox"/> CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/> EMPLACEMENT DE DESTINATION : ECM				
Inventaire protection : Référentiel : Instruction CNEPESMP8-INS24				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">Archivage</td> <td style="width: 25%;">LONG</td> <td style="width: 25%;">Référentiel de conception</td> <td style="width: 25%;">NON</td> </tr> </table>	Archivage	LONG	Référentiel de conception	NON
Archivage	LONG	Référentiel de conception	NON	



NACR

**Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire
(article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des
sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et
B**

ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 3/23
-------------------	--------------------------	------------	-----------

DIFFUSION

DIRECTION (DI)		D []	DA IPE []	DA NN []	DA RES []	DRH []	AD1 IPE []	AD2 IPE []
		ECPI []	DA ETU []	MQC []	MISE [X]	MCOM []	MCGO []	PCM []
DIPE	EM	CD []		Projets [X] DIPE/GIP Secrétariat []		Réalisation []	Ressources []	
	EC	BV []	CH []	DA []	FA []	GF []	NO []	PY []
DPNN		CD []		FA3 []	UK []	Export []	BCP []	
DETU	EM	CD []		Adj1 DETU []		Adj2 DETU []		
	Sces	CS CIS []	CS FCT [] []	CS GC [] []	CS SEE [] Secrétariat SEE []	CS SIE []	CS SIM []	
DAC		CD []		SME []			GEDOC []	

REDACTEUR (S) **[]**

DIPNN		AUTRES UNITES		AUTRES DESTINATAIRES	
DIRECTION		DI/TEGG: []	2	Agence Achats Ingénierie (AAI) CNEPE	
Délégué Environnement		DP2D		DPN/UNIE/GPEX : []	
Délégué Performance		DIPDE/DEED : []	4	CNPE de Chooz : []	
Délégué Qualité Sûreté Radioprotection		DIPDE : []	2		
Délégué RH		DJ : []	2		

	NACR Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
	ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D

SOMMAIRE

0.	PREAMBULE	6
1.	OBJET DE LA NOTE	7
2.	PRESENTATION DE LA MODIFICATION	7
2.1.	IDENTIFICATION DE LA MODIFICATION	7
2.2.	APPLICABILITE	7
2.3.	PROGRAMMATION ET DATE DE DEBUT DES TRAVAUX	7
2.3.1.	Date de début des travaux	7
2.3.2.	Programmation de la modification	7
2.4.	ETAT DE REFERENCE DE LA TRANCHE LORS DE L'INTEGRATION ET LORS DE L'EXPLOITATION DE LA MODIFICATION	8
2.5.	ORIGINE ET MOTIVATIONS.....	8
2.5.1.	Réponse à une ou plusieurs prescriptions de l'Autorité de sûreté nucléaire	8
2.5.2.	Modification participant à un réexamen périodique	8
2.5.3.	Justification de la modification.....	8
2.6.	COURRIERS EMIS ENTRE EDF ET L'ASN	8
2.7.	PRINCIPES DE CONCEPTION.....	9
2.7.1.	Description de la modification	9
2.7.2.	Impact sur les systèmes supports	10
2.7.3.	Impact sur la salle de commande.....	10
2.7.4.	Impact de la modification sur les systèmes ou composants EIP programmés.....	10
2.7.5.	Classement et exigences définies	10
2.7.6.	Localisation des équipements	10
2.7.7.	Modifications associées	10
2.8.	PHASE CHANTIER : REALISATION ET MODALITES D'INTEGRATION.....	11
2.8.1.	Activités anticipables à l'autorisation	11
2.8.2.	Activités soumises à autorisation	11
2.9.	ESSAIS DE REQUALIFICATION	12
2.10.	QUALIFICATION DES EIP MODIFIES OU NOUVELLEMENT INSTALLES AU TITRE DE L'ARRETE INB	12
2.11.	IMPACTS ORGANISATIONNELS ET HUMAINS (SOH)	13
2.12.	IMPACT SUR LES MESURES DE RADIOPROTECTION COLLECTIVES.....	13
2.12.1.	Lors de la mise en œuvre de la modification	13
2.12.2.	Lors de l'exploitation.....	13
2.13.	MISE A JOUR DES PRESCRIPTIONS APPLICABLES	13
2.13.1.	Décision ASN n°2009-DC-0165 du 17 novembre 2009 homologuée par l'arrêté du 30 novembre 2009	14
2.13.2.	Décision ASN n° 2009-DC-0164 du 17 novembre 2009.....	14
2.13.3.	Demande de modification de la décision « modalités ».....	15
2.14.	MODALITES DE PRISE EN COMPTE DU RETOUR D'EXPERIENCE.....	16
3.	CAS PARTICULIER DES MODIFICATIONS CONDUISANT A UN DEPASSEMENT DES SEUILS ICPE OU IOTA SUR UN EQUIPEMENT NECESSAIRE	16
4.	ANALYSE DE LA MODIFICATION AU REGARD DE LA PROTECTION DES INTERETS	18
4.1.	IMPACT SUR LA MAITRISE DES RISQUES RADIOLOGIQUES	19
4.1.1.	Lors de la mise en œuvre de la modification	19
4.1.2.	Lors de l'exploitation.....	19
4.2.	IMPACTS SUR LA MAITRISE DES RISQUES CONVENTIONNELS.....	19
4.2.1.	Lors de la mise œuvre de la modification	19
4.2.2.	Lors de l'exploitation.....	19
4.3.	IMPACT SUR LA MAITRISE DES INCONVENIENTS	19
4.3.1.	Lors de la mise en œuvre de la modification	20
4.3.2.	Lors de l'exploitation.....	20
4.4.	IMPACT SUR LA GESTION DES DECHETS	20
4.4.1.	Lors de la mise en œuvre de la modification	20
4.4.2.	Lors de l'exploitation.....	20
5.	JUSTIFICATION DU CARACTERE NOTABLE DE LA MODIFICATION	21

	NACR		
	Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 5/23

6.	ELEMENTS DE JUSTIFICATION LIES A LA MODIFICATION	21
6.1.	DOCUMENTATION DE REFERENCE IMPACTES PAR LA MODIFICATION	21
6.1.1.	Rapport de sûreté (volet site et/ou volet palier)	21
6.1.2.	Etude de maîtrise des risques	21
6.1.3.	RGE	21
6.1.4.	PUI	22
6.1.5.	Etude d'impact	22
6.1.6.	Etude déchets	22
6.1.7.	Autres documents de référence	22
6.2.	AUTRES ELEMENTS DE JUSTIFICATION UTILES LIES A LA MODIFICATION	22
6.2.1.	Cas général	22
6.2.2.	Dossiers « Equipements Nécessaires (EN) »	23
6.2.3.	Dossiers « Prélèvements/Rejets/Nuisances »	23
6.2.4.	Utilisation de méthodes ou d'outils nouveaux	23
6.2.5.	Prise en compte des anomalies affectant les méthodes ou les outils de calcul et de modélisation	23

ANNEXE 1 : ANALYSE DE LA CONFORMITE REGLEMENTAIRE DE LA MODIFICATION A L'ARRETE DU 11 SEPTEMBRE 2003 APPLICABLE AUX OUVRAGES SOUMIS A DECLARATION AU TITRE DE LA RUBRIQUE 1.1.1.0 DE LA NOMENCLATURE IOTA

ANNEXE 2 : EVALUATION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET ANALYSE DE RISQUES

ANNEXE 3 : DOSSIER DE PLANS

ANNEXE 4 : Fiche réponse N°FR21035

	NACR		
	Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 6/23

0. PREAMBULE

Conformément aux principes fixés par l'arrêté INB, la modification est analysée au regard des risques ou inconvénients qu'elle peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement.

La modification sera donc analysée au regard des impacts qu'elle peut présenter pour la protection des intérêts, c'est-à-dire sur :

- la **sûreté nucléaire** (maîtrise des risques de toute nature), déclinée en :
 - la **maîtrise des risques d'incidents et d'accidents radiologiques**,
 - la **maîtrise des risques conventionnels** (liés aux incidents et accidents non radiologiques),
- la **maîtrise des inconvénients**,
- la **gestion des déchets**.

Sigles employés :

ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire
BK	Bâtiment combustible
CNEPE	Centre National d'Équipement de Production d'Électricité
CNPE	Centre Nucléaire de Production d'Électricité
DUS	Diesel d'Ultime Secours
ECS	Évaluations Complémentaires de Sûreté
GE	Groupe électrogène
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INB	Installation Nucléaire de Base
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux et Activités au titre de la Loi sur l'Eau
NACR	Note d'Analyse du Cadre Réglementaire
REX	Retour d'Expérience
SEO	Réseau d'eaux pluviales
SOH	Socio-Organisationnel et Humain
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
SEH	Réseau d'Eaux Huileuses
JPD	Distribution eau incendie
SEO	Réseau d'eaux pluviales
SEU	Réseau d'eaux usées
SEB	Réseau d'eau brute
SEP	Réseau Eau Potable
SED	Réseau distribution eau déminéralisée

D

	NACR		
	Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 7/23

1. OBJET DE LA NOTE

Cette note, constituée des éléments définis à l'article 2.1.2 du Titre II de la décision 2017-DC-0616 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 30 novembre 2017, a pour objectif de démontrer :

- La maîtrise des risques et inconvénients éventuels induits lors la mise en œuvre de la modification sur les intérêts protégés,
- La non-régression de l'installation et le cas échéant, le respect des nouvelles exigences vis-à-vis des intérêts protégés lors de son exploitation.

Conformément à la conclusion de la réunion du 19/06/2020 réalisée entre EDF et l'ASN, le présent dossier porte uniquement la création des puits situés dans le périmètre INB. Le présent dossier intègre également les évolutions induites par les premières analyses des reconnaissances de sol.

2. PRESENTATION DE LA MODIFICATION

2.1. Identification de la modification

Le présent dossier couvre la création des puits de captage en nappe sur le CNPE de Chooz ainsi que leur utilisation pour le maintien en l'état des puits ou comme source d'eau supplémentaire (non valorisés dans la démonstration de sûreté).

La valorisation des puits dans la démonstration de sûreté sera réalisée ultérieurement.

Numéro d'affaire	Tome(s)	Projet
PNPP4714	A et B	Post-Fukushima 1 et 2
Libellé	Création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B.	

2.2. Applicabilité

Les tranches concernées par la présente modification sont les tranches 1 et 2 du CNPE de Chooz.

2.3. Programmation et date de début des travaux

2.3.1. Date de début des travaux

La première réalisation de la présente modification est prévue à partir d'avril 2021.

2.3.2. Programmation de la modification

La durée prévisionnelle des travaux de la présente modification est d'environ 12 mois.

	NACR		
	Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 8/23

2.4. Etat de référence de la tranche lors de l'intégration et lors de l'exploitation de la modification

La modification pourra être intégrée sur les états de référence suivants :

Palier	Gestion combustible	RDS	État documentaire RGE
N4	Alcade	RDS édition VD2	PTD n°3 + DA VD2 Lot A

2.5. Origine et motivations

2.5.1. Réponse à une ou plusieurs prescriptions de l'Autorité de sûreté nucléaire

La modification objet du présent document fait suite à l'alinéa I, de la prescription [EDF-CHZ-12] [ECS-16] de la décision n°2012-DC-0279 de l'ASN du 26 juin 2012 fixant à EDF-SA des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Chooz (Ardennes) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n°139 et 144.

Cette prescription permettra à terme d'alimenter les tranches afin d'évacuer durablement la puissance résiduelle dans les situations Noyau Dur telles que définies dans les situations visées par la décision n° 2014-DC-0399 de l'ASN du 21 janvier 2014 fixant à EDF-SA des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Chooz (Ardennes) au vu de l'examen du dossier présenté par l'exploitant conformément à la prescription (ECS-1) de la décision n° 2012-DC-0279 du 26 juin 2012.

2.5.2. Modification participant à un réexamen périodique

La présente modification participe au 3^{ème} réexamen périodique de Chooz.

2.5.3. Justification de la modification

La présente demande concerne la réalisation de puits et de piézomètres pour les besoins des sources d'eau ultimes des tranches 1 et 2 du CNPE de Chooz, ainsi que le comblement des ouvrages non exploités.

Le respect des exigences de robustesses afférentes au Noyau Dur sera démontré ultérieurement. EDF a toutefois déjà apporté des garanties sur la robustesse des puits des sources d'eau ultimes (cf courrier D305216071732 du 06/12/2016).

2.6. Courriers émis entre EDF et l'ASN

➤ [];

➤ [];

➤ [];

- Décision n° 2012-DC-0279 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire

de Chooz (Ardennes) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n° 139 et 144 du 26 juin 2012 ;

- Décision ASN n° 2014-DC-0399 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 21 janvier 2014 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Chooz (Ardennes) au vu de l'examen du dossier présenté par l'exploitant conformément à la prescription (ECS-1) de la décision n° 2012-DC-0279 du 26 juin 2012 de l'Autorité de sûreté nucléaire ;



- D | ➤ [Courrier ASN N°CODEP-CHA-2021-040233 du 6 septembre 2021 demandant des compléments relatifs à la demande d'autorisation du courrier D305221009990 du 19 février 2021.](#)

2.7. Principes de conception

2.7.1. Description de la modification

La modification comprendra, pour chaque puits, les éléments suivants :

- un ouvrage de captage en nappe comportant une colonne de captage intégralement enterrée et une tête de puits en béton armé partiellement enterrée,
- une motopompe de captage immergée nécessaire à la maintenance courante du puits et alimentée par le DUS (Diésel d'Ultime Secours) de la tranche concernée,
- un compteur volumétrique (QD) permettant de comptabiliser les volumes d'eau pompés,
- une conduite de refoulement de la pompe principalement équipée d'une ligne de renvoi vers le réseau SEO qui sera utilisée pendant les essais de maintenance du puits,
- au maximum quatre piézomètres. Ces piézomètres permettront de suivre le comportement de la nappe lors des essais de pompage et pourront par la suite être conservés en exploitation. Leur implantation sera décidée en cours des essais et leur nombre dépend de la couverture du réseau existant sur le site.

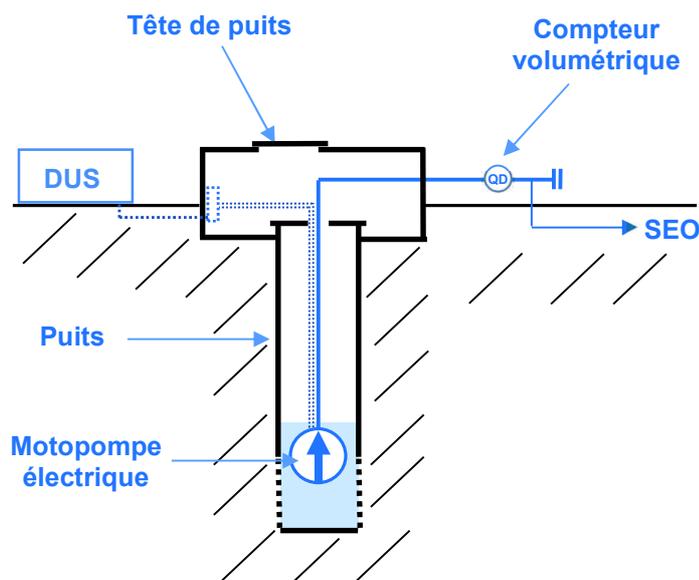


Schéma de principe de l'ouvrage pour chaque tranche

	NACR Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 10/23

Une description détaillée de la modification se trouve au §2 de l'annexe 2.

La nappe cible est la nappe des alluvions de la Meuse.

Les ouvrages de génie civil (puits et tête de puits) seront conçus pour répondre aux exigences Noyau Dur.

La modification met à disposition une source d'eau diversifiée. Elle n'est pas à ce jour valorisée dans la démonstration de sûreté nucléaire.

2.7.2. Impact sur les systèmes supports

La présente modification n'a aucun impact sur les systèmes supports car elle a déjà été prise en compte à la conception des DUS.

2.7.3. Impact sur la salle de commande

La présente modification n'a aucun impact sur la salle de commande.

2.7.4. Impact de la modification sur les systèmes ou composants EIP programmés

La présente modification n'a aucun impact sur les systèmes ou composants EIP programmés.

2.7.5. Classement et exigences définies

2.7.5.1. Élément important pour la Protection (EIP) ou non EIP susceptible d'agresser un EIP

La présente modification n'affecte aucun EIP ou non-EIP susceptible d'agresser un EIP.

2.7.5.2. Activité Importante pour la Protection (AIP)

La présente modification n'affecte aucune AIP.

2.7.6. Localisation des équipements

L'implantation des puits de captage en nappe (objet de la présente demande d'autorisation) est précisée à l'annexe 3. La localisation de chaque puits est susceptible d'évoluer dans un rayon de 3 mètres autour du point identifié en raison de contraintes liées à la réalisation des travaux.

2.7.7. Modifications associées

La modification « Affaire PNPP4714 – Création des sources d'eau ultimes sur le CNPE de Chooz » présentera durant les travaux une adhérence avec la modification PNPP4882A relative à la mise en œuvre de bassin de confinement liquide SEO (NACR référencée D305219046615).

Ces deux modifications présentent des impacts cumulés lors du rejet d'eau de nappe dans le réseau SEO, ainsi que pour la gestion des déchets (déblais).

Le débit maximal rejeté dans le réseau SEO dans le cadre de la modification PNPP4882A est de 400 m³/h (évacuation à SEO de l'eau présente en fond de fouille dans le cadre des travaux de génie civil) ; celui rejeté dans le cadre de la présente modification est de 150 m³/h. Le débit d'évacuation du réseau SEO étant de 14 400 m³/h, les deux modifications cumulées n'auront pas d'impact sur le réseau SEO.

Les deux modifications généreront des déchets (principalement des déblais) durant leur mise en œuvre. Au vu de la nature des déchets et leur volume, aucune alerte n'est émise sur les filières de traitement qui seront suffisantes pour évacuer l'ensemble des déchets générés par les deux modifications.

	NACR		
	Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 11/23

2.8. Phase chantier : Réalisation et modalités d'intégration

Dans le cadre du dossier, des adaptations de la modification pourront être menées afin de prendre en compte l'environnement des travaux (encombrement réel de l'installation) et les spécificités locales. Ainsi, par exemple, sont prévues des adaptations de l'implantation des ouvrages, du nombre de puits et de piézomètres à réaliser et de la séquence de pompage dans les puits et piézomètres. Toutefois, le présent dossier porte la réalisation d'un maximum de 5 puits et 20 piézomètres.

2.8.1. Activités anticipables à l'autorisation

Les travaux préparatoires liés à la vérification des réseaux enterrés à proximité des ouvrages, à leur dévoiement et aux reconnaissances de sol pourront être anticipés à l'autorisation portée par le présent dossier car ils sont non notables.

2.8.2. Activités soumises à autorisation

La création d'un puits comporte cinq étapes :

1. Vérification préalable des réseaux enterrés à proximité des ouvrages,
2. Réalisation du puits, de la ligne de connexion au réseau SEO (nécessaires aux essais de maintenance) et de 4 forages (au maximum) équipés en piézomètres d'une profondeur comprise entre 15 et 22 m environ.
3. Réalisation des essais de pompage,
4. Finalisation de l'ouvrage (tête de puits) et mise en place de l'installation mécanique,
5. Essais de mise en service de l'installation (des essais de pompage simultanés dans plusieurs puits pourront être réalisés si besoin).

Le détail des cinq étapes de la modification ainsi que les modalités d'intégration associées sont développées au §2.4 de l'annexe 2.

Le présent dossier porte la réalisation d'un maximum de 5 puits et 20 piézomètres relevant du régime de déclaration au titre de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature prévue à l'article L 214-2 du code de l'environnement. En effet, les études menées par EDF ne permettent pas encore de conclure à la suffisance d'un seul puits par tranche.

A ce stade des études, le nombre et les implantations des forages (piézomètres) à l'intérieur du périmètre des INB n°139 et 144 ne sont pas encore précisément déterminés. Les conditions d'implantation seront en conformité avec les dispositions des articles 3 et 4 de l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié. Ces implantations seront transmises à l'ASN au moins un mois avant le début des travaux.

Les puits et piézomètres créés qui ne seront finalement pas exploités par la suite seront comblés. Ils le seront conformément aux normes NF X 10-999 et NF X 31-614. Ils seront comblés sur toute la hauteur crépinée (ou sur toute la hauteur de l'aquifère) avec des sables ou graviers, surmontés d'un bouchon d'argile gonflante puis d'une cimentation jusqu'au niveau du terrain naturel. Si possible, l'équipement (tube plein et crépine) sera retiré du forage.

Les piézomètres qui seront conservés en exploitation seront conformes à l'arrêté du 11 septembre 2003 applicable aux ouvrages soumis à déclaration au titre de la rubrique 1.1.1.0.

La modification se situe dans le périmètre INB.

En phase travaux, la modification n'est pas de nature à impacter les ouvrages, les bâtiments pouvant être EIPS, et les canalisations enterrées.

La durée des travaux est estimée à environ 12 mois. Ces travaux pourront être réalisés quel que soit l'état des tranches.

	NACR		
	Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 12/23

Comme le précise le §10 de l'annexe 2, chacun des risques inhérents à la mise en œuvre de la modification fait l'objet d'une parade associée.

2.9. Essais de requalification

La vérification de la conformité de la modification notable effectivement réalisée est effectuée conformément aux exigences définies dans les procédures encadrant :

- Les récolements des travaux,
- Le traitement des écarts liés à la réalisation,
- La requalification des matériels.

Un essai de mise en service sera effectué sur la modification finalisée pour s'assurer du bon fonctionnement de celle-ci.

L'essai de mise en service de la modification permettra de démontrer l'absence d'effet de la modification sur le réseau SEO impacté par les travaux.

Cet essai pourra être effectué quel que soit l'état de tranche.

L'application des procédures du manuel « qualité cadre en équipe commune » (récolements des travaux, traitement des écarts de réalisation, requalification des matériels) permet de garantir l'achèvement conforme « telle que mise en œuvre » de la modification.

2.10. Qualification des EIP modifiés ou nouvellement installés au titre de l'arrêté INB

Conformément à l'article 2.5.1-II de l'arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux Installations Nucléaire de Base (dit « arrêté INB »), les Éléments Importants pour la Protection font l'objet d'une qualification, proportionnée aux enjeux, visant notamment à garantir la capacité desdits éléments à assurer les fonctions qui leur sont assignées vis-à-vis des sollicitations et conditions d'ambiance associées aux situations dans lesquelles ils sont nécessaires. Des dispositions d'études, de construction, d'essais, de contrôle et de maintenance permettent d'assurer la pérennité de cette qualification aussi longtemps qu'elle est nécessaire¹.

Dans le cadre de l'approche proportionnée aux enjeux définie par l'arrêté INB, les matériels relevant de la qualification aux situations Noyau Dur sont considérés à enjeu élevé et font l'objet à ce titre d'un processus de qualification spécifique.

A titre d'information, le tableau suivant donne de la visibilité sur l'état de la qualification de ces matériels pour des requis futur mais déjà pris en compte à la conception :

Type de matériel / Repère	Domaines de qualification			Type de qualification	État
	CA	AG	ND		
Pompe SEG			X VD3 N4	Mixte	En cours

¹ Conformément à l'article 9.4 de l'arrêté INB, ces dispositions sont applicables à compter de la première échéance postérieure au 1er juillet 2015 parmi les suivantes : remise d'un rapport de réexamen prévu à l'article L.593-19 du code de l'environnement, dépôt d'une demande d'autorisation au titre des articles R.593-47 ou R.593-67 du code de l'environnement.

	NACR		
	Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 13/23

2.11. Impacts organisationnels et humains (SOH)

L'analyse SOH de la présente modification conduit à évaluer un impact fort de la présente modification. L'impact SOH est jugé fort de par la multiplicité des opérations à réaliser ainsi que la co-activité générée lors de la maintenance quinquennale (voir annexe 2) sur la modification. L'impact SOH est faible lors des phases de réalisation et d'exploitation au titre de la maintenance usuelle.

Afin de gérer cet impact SOH fort, il a été convenu avec l'exploitation de la mise en place d'informations et de sensibilisation des équipes devant réaliser la maintenance quinquennale de la présente modification.

La présente modification n'impacte pas les simulateurs de conduite ou de procédés.

2.12. Impact sur les mesures de radioprotection collectives

2.12.1. Lors de la mise en œuvre de la modification

Les dispositions matérielles et organisationnelles identifiées dans la démarche ALARA seront mises en place afin d'optimiser les conditions d'intervention.

Certaines soudures sont susceptibles d'être contrôlées par tirs radiologiques. Les dispositions préventives nécessaires seront alors mises en place (balisage, formations, etc.), conformément aux procédures existantes sur le site de Chooz.

2.12.2. Lors de l'exploitation

La modification ne concerne pas d'équipement situé en zone radiologique sensible et n'a pas d'impact sur la radioprotection des travailleurs lors de l'exploitation ultérieure de la tranche. En particulier elle ne modifie pas le zonage Radioprotection.

2.13. Mise à jour des prescriptions applicables

Les prescriptions techniques de l'ASN applicables à la modification sont les suivantes :

- Arrêté du 30 novembre 2009 portant homologation de la décision n° 2009-DC-0165 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 17 novembre 2009 fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n°139, n°144 et n°163 exploitées par Électricité de France (EDF-SA) sur la commune de Chooz (département des Ardennes).
- Décision n° 2009-DC-0164 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 17 novembre 2009 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvements et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 139, n° 144 et n° 163 exploitées par l'Electricité de France (EDF-SA) sur la commune de Chooz (département des Ardennes).
- Décision n° 2012-DC-0279 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Chooz (Ardennes) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n° 139 et 144.
- Décision n° 2014-DC-0399 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 21 janvier 2014 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Chooz (Ardennes) au vu de l'examen du dossier présenté par l'exploitant conformément à la prescription (ECS-1) de la décision n° 2012-DC-0279 du 26 juin 2012 de l'Autorité de sûreté nucléaire.

	NACR		
	Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 14/23

2.13.1. Décision ASN n°2009-DC-0165 du 17 novembre 2009 homologuée par l'arrêté du 30 novembre 2009

Le CNPE de Chooz est soumis à l'arrêté ministériel du 30 novembre 2009 fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 139, n° 144 et n° 163 exploitées par Electricité de France (EDF-SA) sur la commune de Chooz (département des Ardennes).

Limites de rejets des effluents liquides :

Art 4. – Dispositions générales relatives aux rejets liquides.

Les effluents liquides sont tels que le pH à l'extrémité de tous les émissaires de rejet est compris entre 6 et 9 ou qu'ils n'entraînent pas d'aggravation du pH en Meuse si, en amont du site, celui-ci est déjà en dehors de cette plage.

→ Dans le cadre de la présente modification, il n'est pas prévu de traitement chimique pour augmenter la productivité des puits créés. La création des puits n'est donc pas susceptible de modifier le pH de l'eau de la nappe phréatique. La surveillance du pH des eaux rejetées est réalisée dans le cadre du suivi réglementaire réalisé par le CNPE.

Art 6.II. – Ouvrage de rejet du réseau SEO en Meuse - Chooz B.

La teneur en hydrocarbures dans l'émissaire secondaire ne dépasse pas 5 mg/l.

Les concentrations maximum ajoutées en chlore résiduel libre et en AOX lors des opérations de chlorations massives du circuit TRI ne dépassent pas respectivement 0,1 mg/l et 0,9 mg/l à l'émissaire secondaire.

→ Le rejet de l'eau de nappe respectera ces dispositions.

Art 6.IV. – Rejets d'effluents chimiques liquides.

L'exploitant s'assure, par des méthodes garantissant un seuil de décision inférieur à 0,5 Bq/l en bêta global, que les réseaux des eaux usées et d'eau pluviale ne présentent pas d'activité volumique d'origine artificielle supérieure à ce seuil de décision.

L'exploitant s'assure que l'activité en tritium dans les réseaux des eaux usées et d'eau pluviale du site reste du même ordre de grandeur que celle évaluée à partir des précipitations atmosphériques.

→ Le rejet de l'eau de nappe respectera ces dispositions. Les contrôles réalisés sont présentés au § 2.8 de l'annexe 2.

Conclusion : la modification objet du présent dossier n'impacte pas les limites de rejets dans l'environnement.

2.13.2. Décision ASN n° 2009-DC-0164 du 17 novembre 2009

Le CNPE de Chooz est soumis à la décision n° 2009-DC-0164 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 17 novembre 2009 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvements et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 139, n° 144 et n° 163 exploitées par Électricité de France (EDF-SA) sur la commune de Chooz (département des Ardennes).

Prélèvement et consommations d'eau :

Art. 6. I. – Pour le fonctionnement des installations du site, l'exploitant prélève de l'eau dans la Meuse pour l'alimentation des circuits de réfrigération des deux chaudières nucléaires ainsi que pour les installations industrielles ;

→ Cet article ne prévoit pas le prélèvement en nappe pour le fonctionnement et l'exploitation de la pompe d'ultime secours et de l'installation de pompage d'appoint ultime.

Rejets d'eau :

Art.16. IV. – Le tableau ci-après indique l'origine des eaux rejetées par chaque émissaire :
a) *Rejets de la centrale de Chooz B dans la Meuse*

<i>Ouvrage de rejet du réseau SEO (W5)</i>	<i>L'ouvrage de rejet du réseau SEO permet la collecte des effluents suivants :</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>eaux pluviales ;</i> - <i>effluents issus des stations d'épuration de Chooz B ;</i> - <i>effluents issus des puisards SEO des salles des machines ;</i> - <i>eaux des trop-pleins des systèmes SEA, SED ;</i> - <i>eaux déshuilées issues des déshuileurs de Chooz B ;</i> - <i>eaux de purge de déconcentration de l'aéroréfrigérant TRI ;</i> - <i>eaux de ruissellement de l'aire de stockage des déchets TFA ;</i> - <i>eaux de lavage non polluées des aires de dépotage et de stockage ;</i> - <i>rejets issus des points bas des circuits SRI et SES ;</i> - <i>eaux de vidange du circuit d'eau de circulation CRF, des bâches incendie (JPD) et d'eau brute (SEB), des bâches de stockage de l'eau potable.</i>
--	--

→ Le rejet des eaux de nappe via le réseau SEO n'est pas autorisé par la décision 2009-DC-0164.

Art. 16.VIII. – Les effluents liquides sont tels que :

- *leur couleur ne provoque pas une coloration visible du milieu récepteur ;*
- *ils ne provoquent aucune gêne à la reproduction des poissons et de la faune benthique, ni d'effets létaux après mélange avec les eaux réceptrices à 50 m du point de rejet ;*
- *ils ne contiennent pas d'hydrocarbures en quantité susceptible de provoquer l'apparition d'un film visible à la surface de l'eau après rejet ou sur les ouvrages situés à proximité ;*
- *ils ne dégagent aucune odeur, ni au moment de la production, ni après cinq jours d'incubation à 20 °C.*

→ Le rejet de l'eau de nappe respectera ces dispositions.

Conclusion : La modification objet du présent dossier impacte les modalités de prélèvement et nécessite la modification de l'article associé.

2.13.3. Demande de modification de la décision « modalités »

Compte tenu de la présente analyse et afin de respecter la décision ASN n°2009-DC-0164, EDF demande à l'ASN une modification des articles 6 et 16 cette décision, l'autorisant à :

- Pomper dans la nappe phréatique et utiliser l'eau de la nappe pour le fonctionnement et l'exploitation de l'installation de pompage d'appoint ultime dans les limites suivantes :

Origine du prélèvement	Volume maximal		Débit maximal instantané
	Annuel	Journalier	
Nappe phréatique	100 000 m ³	3 600 m ³	150 m ³ /h

- Rejeter à l'environnement (au canal de rejet ou à SEO) des :



- eaux de pompage en nappe (rejet à SEO) pour les travaux, les essais ou la maintenance périodique de l'installation de la source d'appoint ultime en eau.

2.14. Modalités de prise en compte du retour d'expérience

La réalisation des forages des puits et des piézomètres s'appuie sur des méthodes connues et approuvées selon des pratiques courantes.

Le retour d'expérience des sites sur lesquels ont été réalisés des essais de pompage a été pris en compte.

3. CAS PARTICULIER DES MODIFICATIONS CONDUISANT A UN DEPASSEMENT DES SEUILS ICPE OU IOTA SUR UN EQUIPEMENT NECESSAIRE

Le tableau ci-dessous liste les équipements nécessaires à l'exploitation de l'INB, au sens de l'article L.593-3 du code de l'environnement, impactés par la modification :

Installation	Rubrique ICPE ou IOTA visée	Régime
Forage de 5 puits et de 20 piézomètres au maximum et rebouchage des forages non exploités	Rubrique IOTA 1.1.1.0 : Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain , non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau :(D)	Déclaration
Prélèvements dans la nappe d'accompagnement de la Meuse	Rubrique IOTA 1.1.2.0 : Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m ³ / an(A) 2° Supérieur à 10 000 m ³ / an mais inférieur à 200 000 m ³ / an (D)	Non applicable
Prélèvement dans la nappe d'accompagnement pour SEu : Fct normal = 75 m ³ /h Essais max = 150 m ³ /h Débit moyen journalier minimal de la Meuse à Chooz sur 60 ans : 10,2 m ³ /s	Rubrique IOTA 1.2.1.0 : A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m ³ /h ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau(A) 2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m ³ /h ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau(D)	Non classé



**Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire
(article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des
sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et
B**

ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 17/23
-------------------	--------------------------	------------	------------

Installation	Rubrique ICPE ou IOTA visée	Régime
Prélèvements dans la nappe d'accompagnement de la Meuse	<p>Rubrique IOTA 1.3.1.0 :</p> <p>A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2, ont prévu l'abaissement des seuils :</p> <p>1° Capacité supérieure ou égale à 8 m³ / h(A)</p> <p>2° Dans les autres cas(D)</p>	<p>Non applicable</p> <p>La nappe cible n'est pas concernée par une Zone de Répartition des Eaux</p>
Utilisation d'un groupe électrogène par pompe en puits	<p>Rubrique ICPE n°2910 :</p> <p>Combustion à l'exclusion des activités visées par les rubriques 2770, 2771, 2971 ou 2931 et des installations classées au titre de la rubrique 3110 ou au titre d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes.</p> <p>A. Lorsque sont consommés exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du biométhane, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a) ou au b) i) ou au b) iv) de la définition de la biomasse, des produits connexes de scierie et des chutes du travail mécanique de bois brut relevant du b) v) de la définition de la biomasse, de la biomasse issue de déchets au sens de l'article L. 541-4-3 du code de l'environnement, ou du biogaz provenant d'installations classées sous la rubrique 2781-1, si la puissance thermique nominale est :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 MW mais inférieure à 50 MW(E)</p> <p>2° Supérieure ou égale à 1 MW, mais inférieure à 20 MW ...(DC)</p>	<p>Non classé</p> <p>Groupe électrogène de capacité thermique inférieure à 1 MWth</p>
Stockage d'essence pour le groupe électrogène	<p>Rubrique ICPE n°4734 :</p> <p>Stockage liquides inflammables</p> <p>La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations, y compris dans les cavités souterraines, étant :</p> <p>Pour les cavités souterraines, les stockages enterrés ou en double enveloppe avec système de détection de fuite</p> <p>2-Pour les autres stockages :</p> <p>a) Supérieure ou égale à 1 000 t(A)</p> <p>b) Supérieure ou égale à 100 t d'essence ou 500 t au total, mais inférieure à 1 000 t au total(E)</p> <p>c) Supérieure ou égale à 50 t au total, mais inférieure à 100 t d'essence et inférieure à 500 t au total(DC)</p>	<p>Non classé</p> <p>Le stockage sera inférieur à 50 t (stockage imbriqué au groupe électrogène)</p>
Stockage du carburant (gazole non routier de catégorie C) nécessaire au fonctionnement du groupe électrogène	<p>Rubrique ICPE n°1432 :</p> <p>Liquides inflammables (stockage en réservoirs manufacturés de)</p> <p>2. Stockage de liquides inflammables visés à la rubrique 1430 :</p> <p>a) Représentant une capacité équivalente totale supérieure à 100 m³ :(A)</p> <p>b) Représentant une capacité équivalente totale supérieure à 10 m³ mais inférieure ou égale à 100 m³ :(DC)</p>	<p>Non classé</p> <p>Stockage de capacité équivalente inférieure à 10 m³</p>

Nota : La rubrique 1432 a été supprimée par le décret n°2014-285 du 3 mars 2014.

	NACR		
	Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 18/23

Les équipements nécessaires listés dans le tableau ci-dessus sont soumis aux dispositions de l'article 4.3.1 de l'arrêté INB (cf. §6.2.2).

Conformément à l'article L. 593-3 du code de l'environnement, les dispositions issues des articles L. 214-1 et suivants (IOTA) et des articles L. 511-1 et suivants (ICPE) ne sont pas applicables à un équipement nécessaire situé dans le périmètre INB qui est soumis à la réglementation INB.

Toutefois, l'arrêté du 7 février 2012 (arrêté INB) présente dans son annexe 2 l'ensemble des arrêtés types IOTA et ICPE applicables à une INB ainsi qu'à ses équipements nécessaires.

→ Au vu de la non-atteinte des seuls des rubriques ICPE potentiellement concernées par la modification, aucune démonstration de conformité aux arrêtés types n'est requise.

Vu le tableau ci-dessus, la modification est soumise à déclaration pour la rubrique 1.1.1.0. La modification doit donc être conforme à l'arrêté ministériel de prescriptions générales correspondant.

Par conséquent, la modification doit être conforme à l'arrêté suivant :

- Arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondages, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n°2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret n°93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, dans sa rédaction en vigueur à la date de publication de l'arrêté INB.

La modification est donc conçue et exploitée selon les prescriptions formalisées de cet arrêté (voir éléments d'analyse joints en annexe 1).

Dispositions complémentaires se substituant à une prescription d'un arrêté type :

Comme le montre les plans de la figure 4 de l'annexe 3, certaines implantations ne respectent pas les prescriptions relatives aux distances d'éloignement figurant à l'article 4 de l'arrêté du 11 septembre 2003 susmentionné, tel qu'appelé à l'annexe II de l'arrêté INB modifié. En dépit du non-respect des distances d'éloignement, ces implantations ont été retenues suite à la prise en compte des contraintes suivantes :

- Disponibilité de l'emplacement sur le Plan d'Occupation de Site ;
- Eloignement suffisant de l'enceinte étanche ;
- Minimisation des linéaires entre la source et les utilisateurs.

Cependant, et conformément à l'article 4.3.1 – I de l'arrêté INB, EDF entend mettre en œuvre des dispositions équivalentes en démontrant qu'elles permettent d'assurer un niveau de protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement au moins équivalent. Ces dispositions sont détaillées à l'annexe 2.

4. ANALYSE DE LA MODIFICATION AU REGARD DE LA PROTECTION DES INTERETS

Conformément aux dispositions prévues aux articles R.593-16 et R.593-21 du code de l'environnement, les éléments relatifs à la protection contre les actes de malveillance font l'objet, si nécessaire, d'un dossier séparé classifié au titre du secret de la défense nationale.

	NACR		
	Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 19/23

4.1. Impact sur la maîtrise des risques radiologiques²

4.1.1. Lors de la mise en œuvre de la modification

La mise en œuvre de la modification n'est pas de nature à impacter la sûreté (au sens de la maîtrise des accidents radiologiques) car elle ne rend indisponible aucun EIPS et que l'intervention exclut tout impact sur les EIPS.

L'analyse de risques située au §10 de l'annexe 2 présente l'ensemble des dispositions prises afin de se prémunir des éventuels impacts relatifs à la maîtrise des risques radiologiques.

Compte tenu de ces dispositions, ces risques sont maîtrisés.

4.1.2. Lors de l'exploitation

Dans un premier temps, l'exploitation de la modification correspond au maintien en état des puits de captage en nappe.

Par ailleurs, la modification met à disposition une source d'eau diversifiée. Elle n'est pas à ce jour valorisée dans la démonstration de sûreté. Elle est donc sans impact sur la maîtrise des risques radiologiques en exploitation.

4.2. Impacts sur la maîtrise des risques conventionnels

4.2.1. Lors de la mise œuvre de la modification

Comme le montre la figure 4 de l'annexe 3, certaines implantations ne respectent pas les prescriptions relatives aux distances d'éloignement figurant à l'article 4 de l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondages, forages, création de puits ou d'ouvrages souterrains soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993 modifié, tel que mentionné à l'annexe 2 de l'arrêté INB.

Cependant, l'analyse de risque présentée au §10 de l'annexe 2 fait apparaître que l'ensemble des risques font l'objet de parades classiques et usuelles permettant de les maîtriser. L'ensemble des risques est de nature à impacter les risques classiques en phase travaux mais les dispositions prises permettent de maîtriser les risques (cf. Annexe 2, §10).

La mise en œuvre de la modification n'est pas de nature à impacter la maîtrise des risques conventionnels car elle ne rend indisponible aucun EIPR et que l'intervention exclut tout impact sur les EIPR. Les EIPR les plus près des travaux sont localisés à l'intérieur d'un bâtiment (bâtiment de sécurité, bâtiment de traitement des effluents, magasin du site, médecine MEF), tous ces bâtiments se trouvent à au moins 35 m des puits.

4.2.2. Lors de l'exploitation

Compte tenu de sa nature, l'exploitation de la modification n'a pas de rôle ni d'impact sur les dispositions relatives à la maîtrise des risques conventionnels de la démonstration de sûreté nucléaire.

4.3. Impact sur la maîtrise des inconvénients

Le Forage des puits et des piézomètres est de nature à impacter la maîtrise des inconvénients, car elle amène un dépassement du seuil déclaration de la rubrique IOTA 1.1.1.0.

² Périmètre de la « sûreté » avant la loi TSN.

	NACR		
	Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 20/23

Une évaluation des effets sur l'environnement se trouve au §5 de l'annexe 2 du présent document. Les 2 paragraphes ci-dessous présentent une synthèse de cette dernière.

4.3.1. Lors de la mise en œuvre de la modification

Les travaux de mise en œuvre de la modification sont de nature à interférer avec :

- le sol et le sous sol (dépassement du seuil de déclaration de la rubrique IOTA 1.1.1.0.),
- les eaux de surface,
- l'air,
- 5 zones Natura 2000 (3 sites en France et 2 sites en Belgique),
- 10 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II,
- 3 Arrêtés de Protection de Biotope (APB),
- 1 Réserve Naturelle Nationale (RNN).

L'analyse des incidences sur l'environnement effectuée en annexe 2 démontre que la nature des travaux et les dispositions prises pour leur réalisation permettent de conclure à l'absence d'incidence significative sur les sols, les eaux souterraines et les eaux de surface, les usages de l'eau, les populations, la faune et la flore ainsi que les sites Natura 2000 entourant le CNPE de Chooz et leurs objectifs de conservation.

Aucun EIPI n'est affecté par le chantier ni rendu indisponible pendant les travaux (l'EIPI le plus proche est le portique C3 sortie de véhicule situé à plus de 15 mètres de l'implantation du puits n°2).

Par ailleurs, les travaux n'ont pas d'impact sur la radioprotection du public.

4.3.2. Lors de l'exploitation

Lors de son exploitation, la modification aura une interface avec les mêmes milieux cités dans le paragraphe précédent.

L'analyse des incidences sur l'environnement effectuée en annexe 2 permettent de conclure à l'absence d'incidence significative sur les sols, les eaux souterraines et les eaux de surface, les usages de l'eau, les populations, la faune et la flore ainsi que les sites Natura 2000 entourant le CNPE de Chooz et leurs objectifs de conservation.

L'exploitation de la modification n'a pas d'impact sur la radioprotection du public.

4.4. Impact sur la gestion des déchets

4.4.1. Lors de la mise en œuvre de la modification

Comme le précise le §5.6 de l'annexe 2, des déchets sont produits lors de la mise en œuvre de la modification.

La quantité et la nature des déchets attendus sont compatibles avec les filières mises en place sur le CNPE. Leur impact est donc négligeable.

4.4.2. Lors de l'exploitation

La modification ne remet pas en cause les dispositions de gestion des déchets en exploitation.

	NACR Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 21/23

5. JUSTIFICATION DU CARACTERE NOTABLE DE LA MODIFICATION

La modification ne répond à aucun des trois critères suivants :

- Changement de nature de l'INB ou accroissement de sa capacité maximale : après mise en œuvre de la modification, la vocation de l'INB reste la production d'électricité et sa puissance thermique maximale demeure inchangée,
- Ajout d'une nouvelle INB dans le périmètre de l'INB : la modification ne consiste pas en la création d'une nouvelle INB,
- Modification des éléments essentiels pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement : l'analyse présentée au paragraphe 4 démontre que la modification n'impacte pas les éléments essentiels pour la protection des intérêts. La modification ne remet pas en cause les dispositions du décret d'autorisation de création de l'INB.

La modification n'est donc pas substantielle.

De plus, la présente modification est une modification notable soumise à autorisation au sens de l'article R593-56 du code de l'environnement car elle répond aux critères suivants :

- elle conduit au dépassement d'un seuil de classement déclaratif IOTA (rubrique 1.1.1.0) (**critère EN5**) ; aucun seuil d'autorisation n'est atteint,
- elle n'est pas substantielle au sens de l'article R.593-47 du code de l'environnement,
- elle comprend la mise à l'arrêt définitif d'équipements nécessaires relevant d'une rubrique IOTA soumise à déclaration (**critère EN6**),
- elle nécessite une modification de la décision n°2009-DC-0164 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 17 novembre 2009 dite décision « modalités » du CNPE (**critère PT1**).

En conclusion, conformément aux dispositions du code de l'environnement, la modification PNPP4714 tomes A et B « Création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz » doit faire l'objet d'une demande d'autorisation préalable auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire. C'est l'objet du présent dossier.

6. ELEMENTS DE JUSTIFICATION LIES A LA MODIFICATION

6.1. Documentation de référence impactés par la modification

6.1.1. Rapport de sûreté (volet site et/ou volet palier)

Le RDS édition VD2 de Chooz est modifié pour intégrer la création d'une source d'eau. Les modifications consistent en la création d'un chapitre descriptif II-9.6.

Les pages modifiées sont jointes à la présente demande d'autorisation.

6.1.2. Etude de maîtrise des risques

L'analyse de risques présentée dans le §10 de l'annexe 2 est suffisante.

6.1.3. RGE

6.1.3.1. Chapitre III des RGE

La présente modification ne nécessite pas la mise à jour du chapitre III des RGE.

	NACR		
	Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 22/23

6.1.3.2. Chapitre VI des RGE

La mise en œuvre de l'appoint à la piscine BK par le dispositif d'appoint ultime pourra être décidée par l'organisation nationale de crise sur atteinte du niveau min dans la piscine BK et en cas d'échec de la mise en service de l'appoint par SED et de l'appoint par JPI. Cet appoint sera géré par une modification mineure des règles du chapitre VI des RGE EFC, EFCO, EFSO 6.6, EVK et SPK.

Concernant la réalimentation de la bêche ASG, les règles EFS ASG et EFSO ASG seront impactées afin d'intégrer ce moyen ultime dans la liste des moyens à disposition de l'équipe de crise.

Ces évolutions ne relèvent d'aucun critère de déclaration selon la section 1 du chapitre VI des RGE. Elles relèvent donc d'un critère 0 et seront envoyées à l'ASN pour information.

6.1.3.3. Chapitre IX des RGE

La présente modification ne nécessite pas la mise à jour du chapitre IX des RGE.

6.1.3.4. Chapitre X des RGE

La présente modification ne nécessite pas la mise à jour du chapitre X des RGE.

6.1.3.5. RGE « Transport Interne »

La présente modification ne nécessite pas la mise à jour des RGE « transport Interne ».

6.1.4. PUI

La modification n'a pas d'impact sur l'organisation de crise, la mise à jour du PUI n'est pas nécessaire.

6.1.5. Etude d'impact

Les éléments de mise à jour de l'étude d'impact sont présentés en annexe 2.

6.1.6. Etude déchets

Les caractéristiques et les quantités de déchets produits lors des travaux de mise en œuvre de la modification ne sont pas de nature à modifier l'étude déchets du site.

La modification ne génère aucun déchet lors de son exploitation ; la mise à jour de l'étude déchets du site n'est donc pas nécessaire.

6.1.7. Autres documents de référence

La présente modification ne nécessite pas la mise à jour d'un autre document cité aux articles R.593-16, R.593-30 et R.593-67 du code de l'environnement.

6.2. Autres éléments de justification utiles liés à la modification

6.2.1. Cas général

Les documents support à la modification et utiles à sa justification sont fournis aux annexes 1 à 3 :

- l'annexe 1 porte sur la conformité réglementaire à l'arrêté du 11 septembre 2003,
- l'annexe 2 porte sur les effets de la modification sur l'environnement et l'analyse de risques,

	NACR		
	Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article R593-56 du Code de l'Environnement) pour la création des sources d'eau ultimes du CNPE de Chooz – Affaire PNPP4714 tomes A et B		
ING/CNEPE/FCT/FSU	Référence :D305220047245	Indice : D	Page 23/23

- l'annexe 3 est constituée du dossier de plans associé à la modification.

6.2.2. Dossiers « Equipements Nécessaires (EN) »

L'analyse de conformité de la modification vis-à-vis de l'ensemble des arrêtés types IOTA et ICPE applicables à une INB ainsi qu'à ses équipements nécessaires est portée dans le présent dossier, au paragraphe 3 intitulé « Cas particulier des modifications conduisant à un dépassement des seuils ICPE ou IOTA » ainsi qu'à l'annexe 1 intitulée « Analyse de la conformité réglementaire de la modification à l'arrêté type cité en annexe 2 de l'arrêté du 7 février 2012 ».

6.2.3. Dossiers « Prélèvements/Rejets/Nuisances »

L'analyse des incidences relatives aux prélèvements, rejets et nuisances liés à la présente modification est réalisée en annexe 2 du présent dossier de demande d'autorisation.

6.2.4. Utilisation de méthodes ou d'outils nouveaux

La modification ne fait pas appel à des outils de calcul ou de modélisation, ou à des méthodes d'évaluation, modifiés ou nouveaux par rapport à ceux mentionnés dans les pièces constitutives des dossiers, dans leur version en vigueur, cités aux articles R.593-16 et R.593-30 du code de l'environnement.

6.2.5. Prise en compte des anomalies affectant les méthodes ou les outils de calcul et de modélisation

L'évaluation de l'effet de la modification envisagée sur les intérêts protégés ne repose pas sur des justifications faisant appel à des méthodes ou à des outils de calcul et de modélisation (utilisés dans le cadre de la démonstration de sûreté nucléaire).

**ANNEXE 1 : ANALYSE DE LA CONFORMITE
REGLEMENTAIRE DE LA MODIFICATION A
L'ARRETE DU 11 SEPTEMBRE 2003
APPLICABLE AUX OUVRAGES SOUMIS A
DECLARATION AU TITRE DE LA RUBRIQUE
1.1.1.0 DE LA NOMENCLATURE IOTA**

Sommaire

1. INTRODUCTION.....	3
2. Analyse de la conformité réglementaire de la modification à l'arrête du 11 septembre 2003 applicable aux ouvrages soumis à déclaration au titre de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature IOTA.....	3

1. INTRODUCTION

Comme précisé dans le § 2 de la note d'analyse du cadre réglementaire de la modification, les travaux seront réalisés conformément au texte suivant :

- Arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondages, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique **1.1.1.0** de la nomenclature IOTA,

2. ANALYSE DE LA CONFORMITÉ RÉGLEMENTAIRE DE LA MODIFICATION À L'ARRÊTE DU 11 SEPTEMBRE 2003 APPLICABLE AUX OUVRAGES SOUMIS À DÉCLARATION AU TITRE DE LA RUBRIQUE 1.1.1.0 DE LA NOMENCLATURE IOTA

Exigences	Justifications
<p>Article 2</p> <p>« Le déclarant est tenu de respecter les engagements et valeurs annoncés dans le dossier de déclaration dès lors qu'ils ne sont pas contraires aux dispositions du présent arrêté ni à celles éventuellement prises par le préfet en application de l'article 32 du décret n° 93-742 du 29 mars 1993 susvisé.</p> <p>En outre, lors de la réalisation des sondages, forages, puits, ouvrages souterrains, dans leur mode d'exécution ou d'exploitation, dans l'exercice d'activités rattachées, le déclarant ne doit en aucun cas dépasser les seuils de déclaration ou d'autorisation des autres rubriques de la nomenclature susvisée sans avoir fait, au préalable, la déclaration ou la demande d'autorisation et avoir obtenu le récépissé de déclaration ou l'autorisation. »</p>	<p>La modification concerne un équipement nécessaire situé dans le périmètre de l'INB. Elle relève donc des articles R593-1 et suivants du Code de l'Environnement et non pas des procédures de déclaration, d'enregistrement, ou de demande d'autorisation au titre de la nomenclature IOTA.</p>
<p>Article 3</p> <p>« Le site d'implantation des sondages, forages, puits, ouvrages souterrains est choisi en vue de prévenir toute surexploitation ou modification significative du niveau ou de l'écoulement de la ressource déjà affectée à la production d'eau destinée à la consommation humaine ou à d'autres usages légalement exploités ainsi que tout risque de pollution par migration des pollutions de surface ou souterraines ou mélange des différents niveaux aquifères.</p> <p>Pour le choix du site et des conditions d'implantation des sondages, forages, puits, ouvrages souterrains, le déclarant prend en compte les orientations, les restrictions ou interdictions applicables à la zone concernée, en particulier dans les zones d'expansion des crues et les zones où existent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un schéma d'aménagement et de gestion des eaux ; - un plan de prévention des risques naturels ; - un périmètre de protection d'un point de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine ; - un périmètre de protection des sources d'eau minérale naturelle ; - un périmètre de protection des stockages souterrains de gaz, d'hydrocarbures ou de produits chimiques. <p>Il prend également en compte les informations figurant dans les inventaires départementaux des anciens sites industriels et activités de services lorsqu'ils existent. »</p>	<p>L'évaluation de l'incidence des opérations sur l'environnement (cf. Annexe 2, § 6) conclut à l'absence d'impact de la modification sur les différents milieux.</p> <p>Les modifications visent chacune un seul système aquifère. Par conséquent, elles n'engendreront pas la mise en communication de deux aquifères distincts.</p> <p>L'opération n'entraîne pas de modification significative de l'écoulement des eaux souterraines et n'aura pas d'impact sur le SDAGE ou sur les usages (cf. Annexe 2, § 6).</p>
<p>Article 4</p> <p>« Aucun sondage, forage, puits, ouvrage souterrain, ne peut être effectué à proximité d'une installation susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines.</p> <p>En particulier, ils ne peuvent être situés à moins de :</p> <p>200 mètres des décharges et installations de stockage de déchets ménagers ou industriels ;</p> <p>35 mètres des ouvrages d'assainissement collectif ou non collectif, des canalisations d'eaux usées ou transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines ;</p> <p>35 mètres des stockages d'hydrocarbures, de produits chimiques, de produits phytosanitaires ou autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines.</p> <p>Les dispositions précédentes ne s'appliquent pas aux sondages, forages, puits, ouvrages souterrains destinés à effectuer des prélèvements d'eau dans le cadre de la surveillance ou de la dépollution des eaux souterraines, des sols et sites pollués ou des activités susceptibles de générer une pollution des sols et eaux souterraines.</p> <p>En outre, les sondages, forages, puits, ouvrages souterrains destinés à effectuer des prélèvements d'eau pour l'alimentation en eau potable ou pour l'arrosage des cultures maraîchères ne peuvent être situés à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moins de 35 mètres des bâtiments d'élevage et de leurs annexes : installations de stockage et de traitement des effluents (fosse à purin ou à lisier, fumières ...), des aires d'ensilage, des circuits d'écoulement des eaux issues des bâtiments d'élevage, des enclos et des volières où la densité est supérieure à 0,75 animal équivalent par mètre carré ; - moins de 50 mètres des parcelles potentiellement concernées par l'épandage des déjections animales et effluents d'élevage issus des installations classées ; - moins de 35 mètres si la pente du terrain est inférieure à 7 % ou moins de 100 mètres si la pente du terrain est supérieure à 7 % des parcelles concernées par les épandages de boues issues des stations de traitement des eaux usées urbaines ou industrielles et des épandages de déchets issus d'installations classées pour la protection de l'environnement. <p>Les distances mentionnées ci-dessus peuvent être réduites, sous réserve que les technologies utilisées ou les mesures de réalisation mises en œuvre procurent un niveau équivalent de protection des eaux souterraines. »</p>	<p>Les dispositions de distances d'éloignement vis-à-vis des stockages et canalisations de substances dangereuses et des canalisations d'eau usée seront respectées (cf. Annexe 2), mis à part pour les puits n°5 et 6 qui se trouvent dans la zone d'exclusion et pour les puits 4 et 5 à moins de 35 m du réseau d'eau usée SEU.</p> <p>Cependant, les distances d'éloignement mentionnées ci-dessus peuvent être réduites, sous réserve que les technologies utilisées ou les mesures de réalisation mises en œuvre procurent un niveau équivalent de protection des eaux souterraines. Pour se prémunir du risque d'endommagement d'une canalisation (notamment des canalisations d'eaux usées) ou d'un réseau enterré, les plans des réseaux enterrés ont été étudiés. Les canalisations existantes dans un rayon de 35 mètres autour de la zone de forage sont connues (cf. Annexe 3), ainsi que l'emplacement exact des ouvrages sur le site. Les canalisations ne pourront donc pas être endommagées lors des travaux. De plus, les dispositions suivantes seront prises :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vérification avant travaux de l'absence de canalisation enterrée via des reconnaissances non destructives par radiofréquence et géo-radar ; 2. Réalisation d'un avant trou pouvant aller jusqu'à 2m de profondeur, avec utilisation d'une aspiratrice si besoin. <p>L'ensemble de ces mesures permet d'atteindre un niveau équivalent de protection des eaux souterraines. En effet, en suivant ces différentes étapes, les réseaux d'assainissement ne seront pas impactés par la modification et par conséquent, la qualité des eaux souterraines ne sera pas susceptible d'être altérée.</p>

Exigences	Justifications
<p>Article 5</p> <p>« Au moins un mois avant le début des travaux, le déclarant communique au préfet par courrier, en double exemplaire, les éléments suivants, s'ils n'ont pas été fournis au moment du dépôt du dossier de déclaration :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les dates de début et fin du chantier, le nom de la ou des entreprises retenues pour l'exécution des travaux de sondages, forages, puits, ouvrages souterrains et, sommairement, les différentes phases prévues dans le déroulement de ces travaux ; - les références cadastrales des parcelles concernées par les travaux, les côtes précises entre lesquelles seront faites les recherches d'eau souterraine, les dispositions et techniques prévues pour réaliser et, selon les cas, équiper ou combler les sondages, forages et ouvrages souterrains ; - les modalités envisagées pour les essais de pompage, notamment les durées, les débits prévus et les modalités de rejet des eaux pompées, et la localisation précise des piézomètres ou ouvrages voisins qui seront suivis pendant la durée des essais conformément à l'article 9 ; - pour les sondages, forages, puits, ouvrages souterrains situés dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à l'alimentation humaine ou susceptibles d'intercepter plusieurs aquifères, les modalités de comblement envisagées dès lors qu'ils ne seraient pas conservés. » 	<p>La rédaction du présent dossier répond aux exigences de cet article :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ les dates exactes du chantier et l'entreprise responsable des travaux ne sont pas encore connues à la rédaction du présent dossier. Dès consolidation de ces informations, celles-ci seront transmises à l'ASN, ➤ L'implantation précise des piézomètres sera transmise à l'ASN au moins un mois avant le début des travaux, ➤ les références cadastrales sont indiquées en Annexe 3, ➤ les modalités de l'essai de pompage sont indiquées en Annexe 2, § 2, ➤ en fin de vie des ouvrages, les piézomètres et les puits seront comblés conformément aux modalités en vigueur à la date de leur abandon.
<p>Article 6</p> <p>« L'organisation du chantier prend en compte les risques de pollution, notamment par déversement accidentel dans les sondages, forages, puits, ouvrages souterrains. Les accès et stationnements des véhicules, les sites de stockage des hydrocarbures et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux sont choisis en vue de limiter tout risque de pollution pendant le chantier.</p> <p>En vue de prévenir les risques pour l'environnement et notamment celui de pollution des eaux souterraines ou superficielles, le déclarant prend toutes les précautions nécessaires lors de la réalisation des sondages, forages, puits et ouvrages souterrains puis lors de leur exploitation par prélèvement d'eaux souterraines, notamment dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à proximité des installations d'assainissement collectif et non collectif ; - dans les zones humides ; - dans les zones karstiques et les roches très solubles (sels, gypse,...) ; - en bordure du littoral marin ou à proximité des eaux salées ; - à proximité des ouvrages souterrains et sur les tracés des infrastructures souterraines (câbles, canalisations, tunnels ...) ; - à proximité des digues et barrages ; - dans les anciennes carrières ou mines à ciel ouvert remblayées et au droit des anciennes carrières et mines souterraines ; - à proximité des anciennes décharges et autres sites ou sols pollués ; - dans les zones à risques de mouvement de terrain et dans les zones volcaniques à proximité des circulations d'eau ou de gaz exceptionnellement chauds ou chargés en éléments. » 	<p>L'ensemble du chantier ainsi que les caractéristiques de l'installation sont conçus et organisés de façon à éviter tout marquage de la nappe. Ces dispositions sont détaillées en Annexe 2.</p>

Exigences	Justifications
<p>Article 7</p> <p>« Le site d'implantation des sondages, forages, puits, ouvrages souterrains est choisi en vue de maîtriser l'évacuation des eaux de ruissellement et éviter toute accumulation de celles-ci dans un périmètre de 35 mètres autour des têtes des sondages, forages, puits et ouvrages souterrains.</p> <p>Le soutènement, la stabilité et la sécurité des sondages, forages, puits et ouvrages souterrains, l'isolation des différentes ressources d'eau, doivent être obligatoirement assurés au moyen de cuvelages, tubages, crépines, drains et autres équipements appropriés. Les caractéristiques des matériaux tubulaires (épaisseur, résistance à la pression, à la corrosion) doivent être appropriées à l'ouvrage, aux milieux traversés et à la qualité des eaux souterraines afin de garantir de façon durable la qualité de l'ouvrage.</p> <p>Afin d'éviter les infiltrations d'eau depuis la surface, la réalisation d'un sondage, forage ou puits doit s'accompagner d'une cimentation de l'espace interannulaire, compris entre le cuvelage et les terrains forés, sur toute la partie supérieure du forage, jusqu'au niveau du terrain naturel. Cette cimentation doit être réalisée par injection sous pression par le bas durant l'exécution du forage. Un contrôle de qualité de la cimentation doit être effectué ; il comporte a minima la vérification du volume du ciment injecté. Lorsque la technologie de foration utilisée ne permet pas d'effectuer une cimentation par le bas, d'autres techniques peuvent être mises en œuvre sous réserve qu'elles assurent un niveau équivalent de protection des eaux souterraines.</p> <p>Un même ouvrage ne peut en aucun cas permettre le prélèvement simultané dans plusieurs aquifères distincts superposés.</p> <p>Afin d'éviter tout mélange d'eau entre les différentes formations aquifères rencontrées, lorsqu'un forage, puits, sondage ou ouvrage souterrain traverse plusieurs formations aquifères superposées, sa réalisation doit être accompagnée d'un aveuglement successif de chaque formation aquifère non exploitée par cuvelage et cimentation.</p> <p>Les injections de boue de forage, le développement de l'ouvrage, par acidification ou tout autre procédé, les cimentations, obturations et autres opérations dans les sondages, forages, puits, ouvrages souterrains doivent être effectués de façon à ne pas altérer la structure géologique avoisinante et à préserver la qualité des eaux souterraines.</p> <p>En vue de prévenir toute pollution du ou des milieux récepteurs, le déclarant prévoit, si nécessaire, des dispositifs de traitement, par décantation, neutralisation ou par toute autre méthode appropriée, des déblais de forage et des boues et des eaux extraites des sondages, forages, puits, ouvrages souterrains pendant le chantier et les essais de pompage. Les dispositifs de traitement sont adaptés en fonction de la sensibilité des milieux récepteurs.</p> <p>Le déclarant est tenu de signaler au préfet dans les meilleurs délais tout incident ou accident susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines, la mise en évidence d'une pollution des eaux souterraines et des sols ainsi que les premières mesures prises pour y remédier.</p> <p>Lors des travaux de sondage, forage et d'affouillement, le déclarant fait établir la coupe géologique de l'ouvrage. »</p>	<p>L'opération de forage sera réalisée de façon à ne pas altérer la structure géologique du terrain et à préserver la qualité des eaux souterraines (cf. Annexe 2, § 6.1).</p> <p>En phase travaux, les déblais de forage seront évacués du site en filière agréée. Les eaux seront, elles, envoyées au réseau SEO (cf. Annexe 2).</p> <p>L'ASN sera informée concernant les éventuels incidents susceptibles d'entraîner un marquage du sol, du sous-sol ou de la nappe, lors de la réalisation de ces travaux, selon les modalités habituelles d'information pour les événements environnement sur les CNPE. Les modalités décrites dans la directive EDF DI 100 seront intégralement mises en œuvre.</p>
<p>Article 8</p> <p>« Pour les sondages, forages, puits et ouvrages souterrains qui sont conservés pour prélever à titre temporaire ou permanent des eaux souterraines ou pour effectuer leur surveillance, il est réalisé une margelle bétonnée, conçue de manière à éloigner les eaux de chacune de leur tête. Cette margelle est de 3 m² au minimum autour de chaque tête et 0,30 m de hauteur au-dessus du niveau du terrain naturel. Lorsque la tête de l'ouvrage débouche dans un local ou une chambre de comptage, cette margelle n'est pas obligatoire ; dans ce cas, le plafond du local ou de la chambre de comptage doit dépasser d'au moins 0,5 m le niveau du terrain naturel.</p> <p>La tête des sondages, forages, puits et ouvrages souterrains s'élève au moins à 0,5 m au-dessus du terrain naturel ou du fond de la chambre de comptage dans lequel elle débouche. Cette hauteur minimale est ramenée à 0,2 m lorsque la tête débouche à l'intérieur d'un local. Elle est en outre cimentée sur 1 m de profondeur compté à partir du niveau du terrain naturel. En zone inondable, cette tête est rendue étanche ou est située dans un local lui-même étanche.</p> <p>Un capot de fermeture ou tout autre dispositif approprié de fermeture équivalent est installé sur la tête du sondage, forage, puits ou ouvrage souterrain conservé pour prélever à titre temporaire ou permanent des eaux souterraines ou pour effectuer leur surveillance. Il doit permettre un parfait isolement du sondage, forage, puits ou ouvrage souterrain des inondations et de toute pollution par les eaux superficielles. En dehors des périodes d'exploitation ou d'intervention, l'accès à l'intérieur du sondage, forage, puits, ouvrage souterrain est interdit par un dispositif de sécurité.</p> <p>Les conditions de réalisation et d'équipement des forages, puits, sondages et ouvrages souterrains conservés pour prélever à titre temporaire ou permanent des eaux souterraines ou pour effectuer leur surveillance doivent permettre de relever le niveau statique de la nappe au minimum par sonde électrique.</p> <p>Tous les sondages, forages, puits et ouvrages souterrains conservés pour prélever à titre temporaire ou permanent des eaux souterraines ou pour effectuer leur surveillance sont identifiés par une plaque mentionnant les références du récépissé de déclaration.</p> <p>Lorsque un ou plusieurs des sondages, forages, puits et ouvrages souterrains réalisés sont conservés pour effectuer un prélèvement d'eau destiné à la consommation humaine, soumis à autorisation au titre des articles R. 1321-6 à R. 1321-10 du code de la santé publique, les prescriptions ci-dessus peuvent être modifiées ou complétées par des prescriptions spécifiques, notamment au regard des règles d'hygiène applicables. »</p>	<p>Les ouvrages créés seront conformes à cet article (cf. Annexe 2, § 2.3.1, figure 3).</p>

Exigences	Justifications
<p>Article 9</p> <p>« Lorsque le sondage, forage, puits ou ouvrage souterrain est réalisé en vue d'effectuer un prélèvement dans les eaux souterraines, le déclarant s'assure des capacités de production de l'ouvrage par l'exécution d'un pompage d'essai. Lorsque le débit du prélèvement envisagé est supérieur à 80 m³/h, le pompage d'essai est constitué au minimum d'un pompage de courte durée comportant trois paliers de débits croissants et d'un pompage de longue durée à un débit supérieur ou égal au débit définitif de prélèvement envisagé. La durée du pompage de longue durée ne doit pas être inférieure à 12 heures.</p> <p>Le pompage d'essai doit également permettre de préciser l'influence du prélèvement sur les ouvrages voisins, et au minimum sur ceux de production d'eau destinée à la consommation humaine et ceux légalement exploités situés dans un rayon de 500 m autour du sondage, forage, puits ou ouvrage souterrain où il est effectué. Lorsque le débit du prélèvement définitif envisagé est supérieur à 80 m³/h, le déclarant suit l'influence des essais de pompage dans des forages, puits ou piézomètres situés dans un rayon de 500 m autour du sondage, forage, puits, ouvrage en cours d'essai, en au moins trois points et sous réserve de leur existence et de l'accord des propriétaires. Ce suivi peut être remplacé par le calcul théorique du rayon d'influence du prélèvement envisagé, lorsque la connaissance des caractéristiques et du fonctionnement hydrogéologique de la nappe est suffisante pour permettre au déclarant d'effectuer ce calcul. »</p>	<p>Le présent dossier répond aux exigences de cet article relatif au pompage d'essai (cf. Annexe 2, § 2.5 et § 2.6).</p>
<p>Article 10</p> <p>« Dans un délai de deux mois maximum suivant la fin des travaux, le déclarant communique au préfet, en deux exemplaires, un rapport de fin des travaux comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le déroulement général du chantier : dates des différentes opérations et difficultés et anomalies éventuellement rencontrées ; - le nombre des sondages, forages, puits, ouvrages souterrains effectivement réalisés, en indiquant pour chacun d'eux s'ils sont ou non conservés pour la surveillance ou le prélèvement d'eaux souterraines, leur localisation précise sur un fond de carte IGN au 1/25 000, les références cadastrales de la ou les parcelles sur lesquelles ils sont implantés et, pour ceux conservés pour la surveillance des eaux souterraines ou pour effectuer un prélèvement de plus de 80 m³/h, leurs coordonnées géographiques (en Lambert II étendu), la cote de la tête du puits, forage ou ouvrage par référence au nivellement de la France et le code national BSS (Banque du sous-sol) attribué par le service géologique régional du Bureau de recherche géologique et minière (BRGM) ; - pour chaque forage, puits, sondage, ouvrage souterrain : la coupe géologique avec indication du ou des niveaux des nappes rencontrées et la coupe technique de l'installation précisant les caractéristiques des équipements, notamment les diamètres et la nature des cuvelages ou tubages, accompagnée des conditions de réalisation (méthode et matériaux utilisés lors de la foration, volume des cimentations, profondeurs atteintes, développement effectués ...); - les modalités d'équipement des ouvrages conservés pour la surveillance ou le prélèvement et le compte rendu des travaux de comblement, tel que prévu à l'article 13 pour ceux qui sont abandonnés ; - le résultat des pompages d'essais, leur interprétation et l'évaluation de l'incidence de ces pompages sur la ressource en eau souterraine et sur les ouvrages voisins suivis conformément à l'article 9 ; - les résultats des analyses d'eau effectuées le cas échéant. <p>Lorsque l'eau dont le prélèvement est envisagé est destinée à la consommation humaine, seules sont à fournir au titre du présent arrêté les informations relatives aux sondages de reconnaissance préalable, les prescriptions relatives à l'exécution et à l'équipement de l'ouvrage définitif étant fixées par l'arrêté individuel d'autorisation de prélèvement. »</p>	<p>Le présent dossier, répond aux exigences de cet article. Concernant le repérage exact des puits et des piézomètres (en terme de cote), un récapitulatif détaillé sera envoyé aux services de l'ASN, avec le rapport de fin de travaux, à la suite de la réalisation et des relevés topographiques. Ce rapport de fin de travaux sera envoyé dans les 2 mois suivant la fin du chantier (c'est-à-dire dans les deux mois suivant la fin des comblements des ouvrages).</p>
<p>Article 11</p> <p>« Les forages, puits, ouvrages souterrains et les ouvrages connexes à ces derniers, utilisés pour effectuer la surveillance des eaux souterraines ou un prélèvement dans ces eaux, sont régulièrement entretenus de manière à garantir la protection de la ressource en eau souterraine, notamment vis-à-vis du risque de pollution par les eaux de surface et du mélange des eaux issues de différents systèmes aquifères, et à éviter tout gaspillage d'eau.</p> <p>Les forages, puits, ouvrages souterrains utilisés pour la surveillance ou le prélèvement d'eau situés dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à l'alimentation humaine et ceux qui interceptent plusieurs aquifères superposés, doivent faire l'objet d'une inspection périodique, au minimum tous les dix ans, en vue de vérifier l'étanchéité de l'installation concernée et l'absence de communication entre les eaux prélevées ou surveillées et les eaux de surface ou celles d'autres formations aquifères interceptées par l'ouvrage. Cette inspection porte en particulier sur l'état et la corrosion des matériaux tubulaires (cuvelages, tubages ...). Le déclarant adresse au préfet, dans les trois mois suivant l'inspection, le compte rendu de cette inspection.</p> <p>Dans les autres cas, le préfet peut, en fonction de la sensibilité de ou des aquifères concernés et après avis du CDH, prévoir une inspection périodique du forage, puits, ouvrage souterrain dont la réalisation est envisagée et en fixer la fréquence »</p>	<p>Les modalités de chantier (pour les phases travaux et essais), d'entretien et de maintenance (pour la phase d'exploitation) garantiront la protection de la ressource en eau souterraine et éviteront tout gaspillage (cf. Annexe 2, § 2.5 et § 2.6).</p>
<p>Article 12</p> <p>« Est considéré comme abandonné tout sondage, forage, puits, ouvrage souterrain :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour lequel le déclarant ne souhaite pas faire les travaux de réhabilitation nécessaires, notamment à l'issue d'une inspection ; - ou qui a été réalisé dans la phase de travaux de recherche mais qui n'a pas été destiné à l'exploitation en vue de la surveillance ou du prélèvement des eaux souterraines ; - ou pour lequel, suite aux essais de pompage ou tout autre motif, le déclarant ne souhaite pas poursuivre son exploitation. » 	<p>Pour les ouvrages pérennes, la date de cessation des prélèvements n'est pas déterminée, et reste associée à la durée de vie de l'ouvrage.</p> <p>Les piézomètres qui seront conservés en exploitation seront conformes aux exigences du présent arrêté.</p> <p>Pour les ouvrages devant être comblés, le présent dossier est conforme aux exigences de la décision ASN du 30 novembre 2017 relative aux modifications notables des installations nucléaires de base (déclaration dans le présent dossier de leur mise à l'arrêt définitif). Les ouvrages seront comblés conformément aux modalités en vigueur au moment de leur abandon.</p>

Exigences	Justifications
<p>Article 13</p> <p>« Tout sondage, forage, puits, ouvrage souterrain abandonné est comblé par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulation d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations géologiques aquifères traversées et l'absence de transfert de pollution.</p> <p>Pour les forages, puits, ouvrages souterrains, situés dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à l'alimentation humaine ou interceptant plusieurs aquifères superposés, le déclarant communique au préfet au moins un mois avant le début des travaux, les modalités de comblement comprenant : la date prévisionnelle des travaux de comblement, l'aquifère précédemment surveillé ou exploité, une coupe géologique représentant les différents niveaux géologiques et les formations aquifères présentes au droit du sondage, forage, puits, ouvrage souterrain à combler, une coupe technique précisant les équipements en place, des informations sur l'état des cuvelages ou tubages et de la cimentation de l'ouvrage et les techniques ou méthodes qui seront utilisés pour réaliser le comblement. Dans les deux mois qui suivent la fin des travaux de comblement, le déclarant en rend compte au préfet et lui communique, le cas échéant, les éventuelles modifications par rapport au document transmis préalablement aux travaux de comblement. Cette formalité met fin aux obligations d'entretien et de surveillance de l'ouvrage.</p> <p>Pour les forages, puits, ouvrages souterrains se trouvant dans les autres cas, le déclarant communique au préfet dans les deux mois qui suivent le comblement, un rapport de travaux précisant les références de l'ouvrage comblé, l'aquifère précédemment surveillé ou exploité à partir de cet ouvrage, les travaux de comblement effectués. Cette formalité met fin aux obligations d'entretien et de surveillance de l'ouvrage.</p> <p>Pour les sondages, forages, puits, ouvrages souterrains qui ont été réalisés dans le cadre des travaux visés à l'article 7 et qui ne sont pas conservés pour effectuer la surveillance des eaux souterraines ou un prélèvement permanent ou temporaire dans ces eaux, le déclarant procède à leur comblement dès la fin des travaux. Leurs modalités de comblement figurent dans le rapport de fin de travaux prévu à l'article 10. »</p>	<p>Pour les ouvrages pérennes, la date de cessation des prélèvements n'est pas déterminée, et reste associée à la durée de vie de l'ouvrage.</p> <p>Les piézomètres qui seront conservés en exploitation seront conformes aux exigences du présent arrêté.</p> <p>Pour les ouvrages devant être comblés, le présent dossier est conforme aux exigences de la décision ASN du 30 novembre 2017 relative aux modifications notables des installations nucléaires de base (déclaration dans le présent dossier de leur mise à l'arrêt définitif). Les ouvrages seront comblés conformément aux normes NF X 10-999 et NF X 31-614. Ils seront comblés sur toute la hauteur crépinée (ou sur toute la hauteur de l'aquifère) avec des sables ou graviers, surmontés d'un bouchon d'argile gonflante puis d'une cimentation jusqu'au niveau du terrain naturel. Si possible, l'équipement (tube plein et crépine) sera retiré du forage.</p>

ANNEXE 2 : EVALUATION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET ANALYSE DE RISQUES

SOMMAIRE

ANNEXE 2 : EVALUATION DES EFFETS SUR L’ENVIRONNEMENT ET ANALYSE DE RISQUES	1
1. SIGLES ET TERMES EMPLOYES	4
2. Description des travaux et de l’exploitation de la source d’eau ultime	5
2.1. Localisation de la modification.....	5
2.2. Description générale de la modification	5
2.3. Description détaillée de la modification	6
2.3.1. Description des puits	6
2.3.2. Description des têtes de puits	7
2.3.3. Description des dispositifs de pompage	7
2.4. Descriptif de la phase travaux	7
2.4.1. Phasage du chantier	7
2.4.2. Installations de chantier.....	10
2.4.3. Equipements, matériels et engins.....	10
2.4.4. Modalités de chantier complémentaires ayant pour finalité de préserver l’environnement.....	10
2.5. Description de la phase exploitation	13
2.6. Volumes prélevés en phase travaux et en phase exploitation	13
2.6.1. Phase travaux/chantier.....	13
2.6.2. Phase exploitation.....	14
2.7. Rejet des eaux pompées.....	14
2.8. Moyens de surveillance	15
3. Hypothèses prises pour l’analyse des incidences	15
4. Etat initial du site et de son environnement	16
4.1. Localisation géographique.....	16
4.2. Géologie.....	16
4.3. Hydrogéologie	18
4.3.1. Nappes présentes au droit du site et comportement.....	18
4.3.2. Suivi piézométrique : surveillance des eaux de nappe	20
4.3.3. Qualité de l’eau de nappe	21
4.4. Usages de l’eau comme ressource en eau.....	22
4.4.1. Prélèvements d’eau destinées à la consommation humaine	22
4.4.2. Prélèvements d’eau à usage industriel.....	24
4.4.3. Prélèvements d’eau à usage agricole.....	24
4.5. Hydrologie.....	24
4.6. Faune-flore.....	26
4.6.1. Définition des aires d’étude	26
4.6.2. Espaces naturels remarquables	26
4.6.3. Habitats, faune et flore	31

4.6.4.	Fonctionnalités écologiques	31
5.	Evaluation de l’incidence des opérations sur l’environnement.....	32
5.1.	Incidences sur les sols et les eaux souterraines.....	32
5.1.1.	Incidences sur la ressource en eau	32
5.1.2.	Incidences sur la qualité des sols et des eaux de nappe	33
5.2.	Incidences sur la qualité des eaux de surface et les écosystèmes aquatiques	34
5.2.1.	Incidences hydrauliques et hydrologiques	34
5.2.2.	Incidences sur la qualité des eaux de surface	34
5.3.	Incidence sur les usages de l’eau.....	34
5.4.	Incidences sur la faune et la flore.....	35
5.4.1.	Evaluation des incidences sur les espaces naturels remarquables (incluant les sites Natura 2000).....	35
5.4.2.	Evaluation des incidences sur la faune et la flore	35
5.5.	Incidences sur les commodités de voisinage.....	35
5.5.1.	Incidences sur la qualité de l’air et les odeurs	35
5.5.2.	Incidences sur les transports.....	36
5.5.3.	Incidence sur le niveau de bruit.....	36
5.5.4.	Incidences sur les émissions lumineuses	36
5.5.5.	Conclusion des incidences sur le voisinage	37
5.6.	Incidences sur la production de déchets.....	37
6.	Compatibilité avec les plans de gestion.....	38
6.1.	SDAGE bassin Rhin-Meuse (2016-2021).....	38
6.2.	SAGE.....	39
7.	Compatibilité avec le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d’Inondation.....	39
8.	Mesures d’évitement, de réduction et de compensation.....	39
9.	Surveillance des eaux souterraines pendant la durée des opérations de pompage	40
10.	Analyse des risques.....	40
10.1.	Activité de forage	40
10.2.	Activité d’essai de pompage en phase travaux.....	42
10.3.	Activité de pompage en phase exploitation	43
11.	Conclusion.....	44

1. SIGLES ET TERMES EMPLOYES

ADR	Accord pour le transport des marchandises Dangereuses par la Route
AEP	Alimentation en Eau Potable
APB	Arrêté de Protection de Biotope
APU	Appoint Ultime
ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire
BNPE	Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau
CNPE	Centre Nucléaire de Production d'Électricité
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DUS	Diesel d'Ultime Secours
EDF	Electricité de France
EIPS	Équipements Importants pour la Protection de la Sûreté (historique)
GE	Groupe électrogène
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INB	Installation Nucléaire de Base
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements soumis à la loi sur l'eau
JPD	Détection incendie
MES	Matières En Suspension
NACR	Note d'Analyse du Cadre Réglementaire
PNR	Parc Naturel Régional
RNN	Réserve Naturelle Nationale
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SDAGE	Schéma directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SEH	Réseau d'eaux huileuses
SEO	Réseau d'eaux pluviales
SEU	Réseau d'eaux usées
SEZ	Rebattement de la nappe phréatique
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
VRD	Voirie et Réseau Divers
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques, Faunistiques et Floristiques
ZPS	Zones de Protection Spéciales
ZSC	Zones Spéciales de Conservation

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX ET DE L'EXPLOITATION DE LA SOURCE D'EAU ULTIME

2.1. LOCALISATION DE LA MODIFICATION

L'implantation des puits se fera conformément à la figure 4 de l'annexe 3.

Tous les puits se situent dans le périmètre INB.

Ces implantations peuvent varier de quelques mètres en fonction des conditions rencontrées sur le site.

2.2. DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA MODIFICATION

Comme présenté dans le § 2.7 de la NACR, la modification comprendra pour chaque puits les éléments suivants :

- un ouvrage de captage en nappe comportant un puits de captage intégralement enterré (profondeur de 15 à 22 m environ) et une tête de puits en béton armé partiellement enterrée,
- une motopompe de captage immergée nécessaire à la maintenance courante du puits (de débit nominal d'environ 50 m³/h),
- un compteur volumétrique (QD) permettant de comptabiliser les volumes d'eau pompés,
- une conduite de refoulement de la pompe principalement équipée d'une ligne de renvoi vers le réseau SEO qui sera utilisée pendant les essais de maintenance du puits,
- au maximum quatre piézomètres : ces piézomètres permettront de suivre le comportement de la nappe lors des essais de pompage. Les piézomètres créés qui ne seront pas exploités par la suite seront comblés. Les piézomètres qui seront conservés en exploitation seront conformes à l'arrêté du 11 septembre 2003 applicable aux ouvrages soumis à déclaration au titre de la rubrique 1.1.1.0.

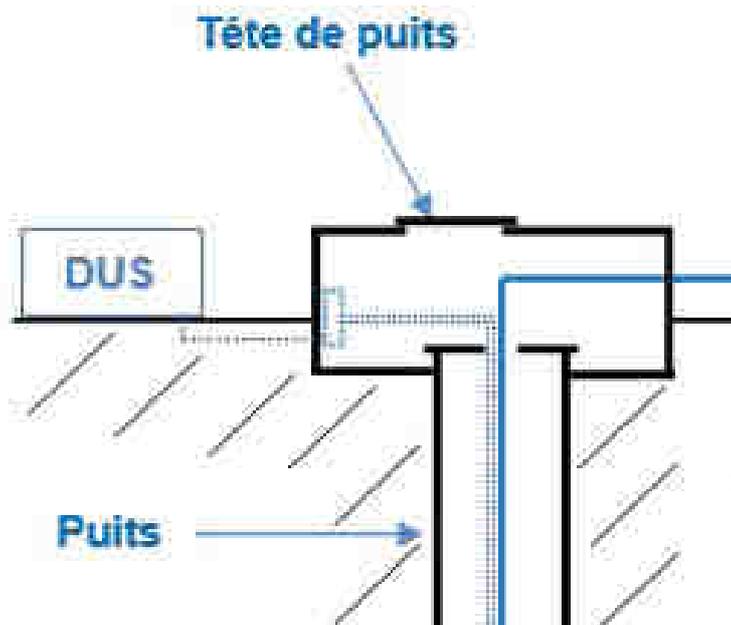


Figure 1 : Schéma de principe

La nappe cible est la nappe des alluvions de la Meuse.

2.3. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE LA MODIFICATION

2.3.1. Description des puits

Les puits seront constitués :

- en partie supérieure, d'un tube métallique plein. Un bouchon étanche et une cimentation de l'espace inter annulaire subsistant permettent d'assurer une complète étanchéité entre le milieu extérieur et le milieu souterrain,
- en partie inférieure, d'un tube crépiné (même diamètre que le tube plein) permettant de capter l'eau de la nappe. Un matériau de remplissage (type gravier calibré) est mis en place autour de la crépine, et joue le rôle de filtre.

Les puits seront d'une profondeur comprise entre 15 et 22 m environ. L'ensemble "tube plein" et "tube crépiné" sera constitué de tronçons soudés. Le "tube plein" débouche dans la tête de puits et se termine par une bride sur laquelle sera fixée la tuyauterie de refoulement de la motopompe. Ce montage bride/contre bride, associé à un joint, permet d'assurer l'étanchéité du puits (et donc de la nappe) en cas d'infiltration d'eau dans la tête de puits.

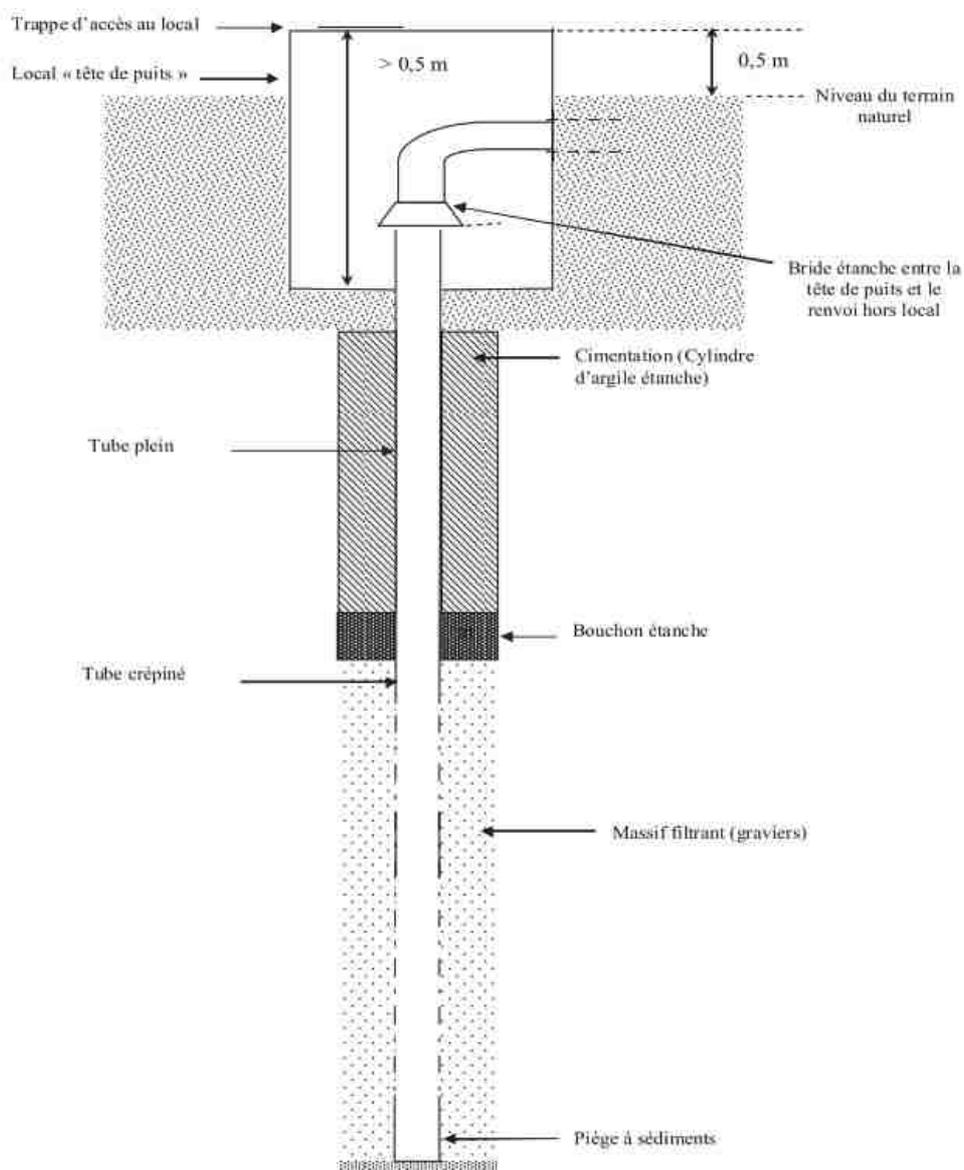


Figure 2 : Schéma d'un puits et de la tête de puits

2.3.2. Description des têtes de puits

Il s'agit d'ouvrages en béton armé partiellement enterrés.

Les ouvrages reposeront sur un radier rigide et réaliseront l'interface entre :

- les tubes pleins insérés dans les puits,
- les conduites de refoulement vers les utilisateurs.

Les ouvrages seront visitables par l'intermédiaire :

- d'une trappe d'accès sur la dalle supérieure et son échelle,
- d'une dalle supérieure amovible afin de permettre la mise en place et le remplacement des matériels.

En dehors des périodes de maintenance nécessitant leur ouverture, la trappe et la dalle supérieures seront fermées.

2.3.3. Description des dispositifs de pompage

Le pompage est assuré par une motopompe immergée dont le débit nominal est d'environ 50 m³/h.

2.4. DESCRIPTIF DE LA PHASE TRAVAUX

2.4.1. Phasage du chantier

La mise en œuvre de la modification comprendra les phases suivantes :

1. Vérification préalable des réseaux enterrés à proximité des ouvrages,
2. Réalisation des forages et équipement des ouvrages,
3. Réalisation des essais de pompage,
4. Finalisation de l'ouvrage (tête de puits) et mise en place de l'installation mécanique.
5. Essais de mise en service de l'installation.

2.4.1.1. Vérification préalable des réseaux enterrés à proximité des ouvrages

Pour se prémunir du risque d'endommagement d'une canalisation ou d'un réseau enterrés, les dispositions suivantes seront prises :

- étude sur plan des réseaux enterrés (cf. plan des zones d'exclusion en annexe 4),
- définition de l'emplacement exact des puits et des piézomètres sur site,
- vérification avant travaux de l'absence de canalisation enterrée via des reconnaissances non destructives par radiofréquence et géo-radar,
- Réalisation d'un avant trou pouvant aller jusqu'à 2m de profondeur, avec utilisation d'une aspiratrice si besoin.

D |

2.4.1.2. Réalisation des forages et équipement des ouvrages

Nature et technique de forage

Pour suivre le comportement de la nappe lors des essais de pompage, il est prévu de réaliser au maximum 4 piézomètres par puits soit 20 au total.

Le forage sera réalisé conformément à la norme NF X 10-999 « Forage d'eau et de géothermie ».

Afin de ne pas impacter l'environnement et notamment les eaux souterraines, le forage sera réalisé par havage, à l'air (conformément à la norme « Essais de pompage NF EN ISO 22282-4 ») ou en circuit fermé avec recirculation du fluide de forage qui sera de l'eau ou un polymère. En cas d'utilisation de polymère, seuls les polymères biodégradables issus de produits naturels et sans effet toxicologique seront utilisés.

Le procédé utilisé est synthétisé ci-dessous :

- Forage du terrain
- Mise en place (à l'extrados de l'équipement, en partie inférieure de la colonne) de la crépine et du massif filtrant
- Mise en place du tube plein,
- Mise en place d'un bouchon d'argile garantissant l'étanchéité
- Cimentation (ciment ou argile) de l'espace extérieur au tube plein

Les deux derniers points permettent de garantir l'étanchéité des puits et d'éviter toute infiltration liquide au droit de l'ouvrage.

Les piézomètres seront également équipés d'une tête de protection hors sol, avec capot cadenassé.

Déchets générés au cours des forages

Le forage d'un puits engendrera un volume de déblais de l'ordre de 20 m³ par puits, soit un volume total de l'ordre de 100 m³.

Le forage d'un piézomètre engendrera un volume de déblais de l'ordre de 2 m³, soit un volume total de l'ordre de 40 m³ pour les 20 piézomètres sur l'ensemble du site.

Le terrassement des têtes de puits engendrera un volume de déblais de l'ordre de 150 m³ par puits, soit un volume total de l'ordre de 750 m³.

La quantité de déblais est ainsi estimée à 890 m³ environ (soit environ 1600 tonnes).

Le volume de MES décantées générées par le forage sera négligeable au regard des volumes excavés par le forage des puits et des piézomètres.

Les déchets en mélange issus du procédé de foration et contenant potentiellement une fraction de ce polymère (boues de foration notamment) seraient ainsi orientés vers la filière appropriée conformément à la Fiche de Données de Sécurité du produit.

La gestion de ces déchets est décrite au § 5.6.

Développement des puits

Le développement des puits consiste à pomper jusqu'à l'obtention d'une eau claire. Ce pompage comprend environ 16 heures d'air-lift à un débit de l'ordre de 25 m³/h et environ 40 heures de pompage à un débit de l'ordre de 75 m³/h. Ces valeurs sont données à titre indicatif et pourraient évoluer en fonction des premiers résultats.

Cette opération permet d'éliminer les éléments fins qui colmatent naturellement le terrain et les MES générées lors du forage.

Développement des piézomètres

Le développement des piézomètres a le même objectif que le développement des puits. Le volume d'eau qui sera pompé par piézomètre sera de l'ordre de 50 m³.

2.4.1.3. Réalisation des essais de pompage

Ce paragraphe précise les opérations de pompage qui seront effectuées lors de la mise en œuvre de la modification.

L'activité de forage est de nature à générer des MES. Par conséquent, lors des essais de pompage, un décanteur sera mis en place pour abattre leur concentration.

Réalisation des essais par palier

L'essai par palier de débits permet de déterminer la courbe caractéristique du puits. Cet essai par palier consiste en une série de pompages à débits croissants :

- 1^{er} palier : 2 h à 30 m³/h ;
- 2^{ème} palier : 2 h à 45 m³/h ;
- 3^{ème} palier : 2 h à 60 m³/h ;
- 4^{ème} palier : 2 h à 75 m³/h.

Les valeurs de débits indiqués ci-dessus sont des ordres de grandeur et sont susceptibles d'être modifiées au cours des essais, sans toutefois dépasser 150 m³/h.

Essai de nappe longue durée

Cet essai permet de déterminer les paramètres hydrodynamiques de l'aquifère, lesquels permettent de connaître le comportement de la nappe sous l'effet d'un pompage. L'essai de pompage a une durée fixée à 7 jours maximum avec un débit de pompage de l'ordre de 60 m³/h par puits. Ces essais peuvent être réalisés sur plusieurs puits simultanément, sans toutefois dépasser un débit total de 150 m³/h.

2.4.1.4. Finalisation des ouvrages

Une fois l'essai de pompage aquifère longue durée réalisé et concluant, les ouvrages seront finalisés avec la mise en place de la tête de puits.

2.4.1.5. Mise en service de l'installation

Une fois l'ouvrage finalisé, un essai sera effectué pour s'assurer du bon fonctionnement de l'installation.

2.4.2. **Installations de chantier**

Les installations de chantier comporteront à *minima* :

- Des aires de stockages des matériaux et matériels,
- Des aires de stationnement pour les engins de terrassement et les véhicules divers,
- Des aires de dépôtage et/ou de stockage des hydrocarbures et des huiles réservés aux divers véhicules.

Les installations de chantier seront implantées aux endroits définis par EDF.

Les zones mise à disposition seront remises en état conformément à l'état des lieux effectués avant le début des travaux.

2.4.3. **Equipements, matériels et engins**

Pour la phase de réalisation, les équipements, matériels et engins susceptibles d'être utilisés sont les suivants :

- machine de forage ;
- décanteurs pour l'eau pompée en phase travaux ;
- pompe de forage ;
- groupe électrogène ;
- toupie à béton ;
- machines de terrassement (pelles mécaniques) ;
- camion d'évacuation des déchets solides ;
- engins de levage.

2.4.4. **Modalités de chantier complémentaires ayant pour finalité de préserver l'environnement**

L'entreprise titulaire du contrat concernant la réalisation du puits de captage a basé son offre sur un Cahier des Spécifications et Conditions Techniques (CSCT) qui précise ses responsabilités, durant la phase de réalisation.

Préalablement aux forages, l'état des lieux de l'absence de marquage des eaux souterraines par des hydrocarbures est donné par les résultats d'analyses d'hydrocarbures réalisées au niveau des piézomètres implantés à proximité de la zone de forage. Les résultats des mesures d'hydrocarbures seront communiqués au titulaire avant démarrage des travaux.

Outre cet état des lieux préalable aux forages, un contrôle visuel du sol en surface est réalisé avant démarrage de l'opération à l'endroit prévu pour les forages, suivi d'un contrôle organoleptique régulier (aspect gras/non gras, couleur, odeur...). En cas de constat d'aspect anormal, la foration sera arrêtée.

Durant la phase de réalisation, toutes les opérations seront organisées de façon à éviter tout marquage de terrain ou souillage de la nappe qui serait engendrée notamment par les graisses, hydrocarbures, fluides de forage ou sédiments de forage. Concernant la protection de l'environnement, les dispositions prises sont résumées ci-dessous :

- le chantier sera organisé de façon à éviter tout marquage du terrain ou des réseaux d'eaux pluviales notamment par des hydrocarbures ou par les sédiments de forage. Des mesures appropriées sont prises, telles que des bacs de rétention conformes à l'article 4.3.1.II de la décision n°2013-DC-0360 modifiée (décision environnement) sous les réserves d'hydrocarbures ou au niveau des unités de filtration et des décanteurs pour les eaux de forage ;
- le chantier sera balisé et toute circulation de véhicule y sera interdite ;
- pour les chantiers situés à proximité de bouches d'égout ou de tout autre équipement de captage des eaux de pluie, le CNPE isolera provisoirement les canalisations au moyen de dispositifs tels que des tapis ou boudins afin de ne pas marquer ou obstruer les réseaux. Ce dispositif temporaire sera uniquement mis en place pendant les heures de travail du titulaire ;
- le chantier fera l'objet d'un nettoyage journalier ;
- l'ensemble des équipements de forage (tige, couronne, tubage, etc.) sera soigneusement nettoyé avec de l'eau avant le démarrage des travaux afin d'éviter toute contamination extérieure. Le titulaire approvisionnera le matériel nécessaire pour le stockage de cette eau qui sera puisée au niveau d'une alimentation identifiée par EDF ;
- en cas d'utilisation de graisse, celle-ci devra être biodégradable ;
- le déversement volontaire des produits liquides dangereux dans le réseau pluvial ou dans l'environnement est strictement interdit ;
- le planning de réalisation des différents puits et piézomètres sera fixé en fonction du programme d'approvisionnement du carburant des machines, de façon à éviter les opérations de forages à proximité d'un transfert de produits dangereux. Toutefois, en cas de déversement incidentel de carburant, une procédure d'alerte existe avec l'appel du 18. De plus, un kit environnement sera à disposition à proximité des forages ;
- le stockage des produits dangereux (carburant, huiles, etc.) est strictement réglementé et leur utilisation sur les sites doit se borner à la consommation journalière. Le stockage de ces produits devra s'effectuer en prenant toute précaution pour éviter leur écoulement accidentel dans l'environnement (bacs de rétentions à la charge du titulaire) ;
- tout marquage accidentel du sol ou des eaux reconnu par le fait du titulaire devra faire l'objet d'une déclaration immédiate auprès d'EDF et d'une remise en conformité de l'environnement à la charge du titulaire. Cette remise en conformité fait l'objet de la rédaction d'une procédure pour contrôle et validation par EDF ;

- les nuisances dues à l'émission de poussières des travaux seront atténuées (arrosage). Il sera réalisé un entretien des voies de circulation internes et externes du site souillées par les véhicules de chantier : nettoyage (au moyen d'une balayeuse par exemple) ;
- la production de déchets et le prélèvement d'eau de nappe seront limités au maximum, et la gestion des déchets sera effectuée dans le respect de la norme ISO 14001, de la réglementation en vigueur et de l'étude déchets du site ;
- les équipements, matériels et engins utilisés lors des travaux seront conformes à la législation en vigueur, relative aux nuisances sonores et aux émissions de gaz d'échappement. Les réglementations suivantes seront respectées :
 - Arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ;
 - Arrêtés du 12 mai 1997 relatif à la limitation des émissions sonores des engins de chantier ;
 - Arrêté du 10 décembre 2010 relatif aux caractéristiques du gazole non routier.

Par ailleurs, l'environnement des puits à forer ne nécessite pas de précaution particulière en termes de risques de déversement ou de marquage. Ces puits sont situés à une distance minimale égale à 35 m de tout ouvrage contenant des substances susceptibles de marquer le sol, le sous-sol ou la nappe, mis à part pour les puits n°4, 5 et 6 qui se trouvent dans la zone d'exclusion.

D

Le puits N° 5 est situé dans la zone d'exclusion, à environ 9 m de la galerie ML (positionnée à environ 6m de profondeur) et à environ 5.7 m du réseau SEU (ce réseau est positionné à une profondeur de 1.85 m maximum). Les réseaux suivants transitent par la galerie ML : SAR (distribution d'air comprimé de régulation), SAT (distribution air comprimé de travail), JPD (distribution eau incendie), SEB (système d'eau brute), SEP (eau potable), SED (distribution eau déminéralisée). Les dispositions nécessaires seront prises conformément au paragraphe 10 afin d'éviter l'endommagement de cet ouvrage ; au vu des réseaux transitant par cette galerie et dans le réseau SEU (eaux usées), les dispositions prises sont suffisantes.

Nota :

Compte tenu de la proximité du puits 5 avec le réseau SEU, des dispositions particulières seront prises en compte, si le forage de ce puits est nécessaire.

Des sondages complémentaires seront réalisés pour mieux caractériser les réseaux enterrés à proximité des puits. De surcroît, avant d'engager la phase de forage, un avant trou sera réalisé jusqu'à 2m de profondeur, avec utilisation d'une aspiratrice si besoin.

D

Un déplacement du puits N°5 a été étudié dans le but de l'éloigner des réseaux transitant à proximité (réseau SEU notamment), mais compte-tenu des conditions rencontrées sur site, seul un léger décalage est possible (cf. nouvelles implantations, puits, en annexe 3). Toutefois les dispositions explicitées ci-dessus et au §10, seront appliquées.

D

Le puits N° 6 est également situé dans la zone d'exclusion, à environ 24 m d'un réseau enterré SEH (Réseau d'Eau Huileuses) qui est positionné à une profondeur d'environ 0.9 m. Toutefois, s'agissant de réseaux enterrés, l'environnement des puits à forer ne présente pas de risque particulier en termes de déversement de substances susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines.

De plus, les puits n°4 et 5 se situent à moins de 35 m d’un réseau d’eau usée (SEU). Les dispositions nécessaires seront prises conformément au paragraphe 10 afin d’éviter l’endommagement de cet ouvrage ; au vu des réseaux transitant par cette galerie, les dispositions prises sont suffisantes.

Lors des contrôles réguliers visuels et organoleptiques réalisés lors des forages, en cas d’observation particulière sur les gravats et sédiments de forage (odeur, couleur, aspect), le titulaire arrêtera les travaux de forage, préviendra le représentant EDF et mettra en place, si nécessaire, un dispositif permettant d’empêcher la dispersion (bâche, benne).

2.5. DESCRIPTION DE LA PHASE EXPLOITATION

La phase exploitation des puits est associée à leur maintenance.

Cette dernière permettra de s’assurer du bon fonctionnement de la pompe et d’analyser des paramètres hydrogéologiques.

Le tableau ci-après présente la maintenance des puits envisagée en phase exploitation. Ces données sont prévisionnelles et sont susceptibles de varier, tout en restant conformes aux volumes et débits prévus dans la décision « modalité ».

Type d’essais	Fréquence	Objectif
Essai 30 min	Tous les 15 jours	Test de la pompe
Essai 2 h	Trimestrielle	Test hydrogéologique
Essai par palier	Annuel	Test hydrogéologique
Essai longue durée	Quinquennale	Test hydrogéologique

2.6. VOLUMES PRÉLEVÉS EN PHASE TRAVAUX ET EN PHASE EXPLOITATION

Ce paragraphe précise les opérations de pompage qui seront effectuées lors de la phase chantier et lors de la phase exploitation de la modification. Il présente également les volumes d’eau prévisionnels prélevés associés à chacune de ces opérations. L’ensemble des données des tableaux 1 et 2 et du chapitre 2.4 en général est prévisionnelle, et est susceptible de varier, tout en restant conforme aux volumes, débits et fréquences maximum annoncés.

2.6.1. Phase travaux/chantier

Hypothèse de réalisation des pompages

- Les puits ne seront pas développés simultanément ;
- Les essais par palier ne seront pas réalisés simultanément ;
- Un essai aquifère longue durée pourra être réalisé en même temps qu’un développement de puits ou qu’un essai par palier.

Volumes prévisionnels pompés lors de la phase chantier (pour l’ensemble des puits) :

Étape	Débit nominal (m ³ /h)	Durée nominale (h)	Volume pompé (m ³)	Nombre	Volume annuel (m ³)	Volume 24 h (m ³)	Débit max instantané (m ³ /h)
Développement piézomètres	-	-	50	20	95 700	3 600	150
Air-lift	25	16	400	5			
Développement puits	75	40	3000	5			
Essai par paliers	30-45-60-75	2h par palier	420	5			
Essai de pompage aquifère	60	168	10080	5			
Essai de pompage simultané	150	168	25200	1			

Tableau 1 : Volumes pompés en phase chantier

2.6.2. Phase exploitation

Volumes prévisionnels pompés lors de la phase exploitation (pour les 2 tranches) :

Année normale

Étape	Débit nominal (m ³ /h)	Durée nominale de l'essai (h)	Volume pompé par l'essai (m ³)	Nombre d'essais	Volume annuel (m ³)	Volume 24 h maximal (m ³)
Essai 30 min	60	0,5 h	30	40	1200	840
Essai 2 h	60	2 h	120	6	720	
Essai par paliers	30-45-60-75	2 h par palier	420	2	840	
TOTAL					2 760	

Année avec maintenance quinquennale

Étape	Débit nominal (m ³ /h)	Durée nominale de l'essai (h)	Volume pompé par l'essai (m ³)	Nombre d'essais	Volume annuel (m ³)	Volume 24 h maximal (m ³)
Essai 30 min	60	0,5 h	30	40	1200	3 600
Essai 2 h	60	2 h	120	6	720	
Essai par paliers	30-45-60-75	2 h par palier	420	2	840	
Essai longue durée	75	168	12600	2	25200	
TOTAL					27 960	

Tableau 2 : Volumes pompés en phase exploitation

NOTA : En cas de maintenance exceptionnelle, le volume d'eau pompé pourra être similaire au volume d'eau pompé dans le cadre de la phase chantier

2.7. REJET DES EAUX POMPÉES

Les rejets seront effectués par le réseau d'eau pluvial SEO.

La surveillance de l'eau de nappe (cf. § 2.8) permettra de garantir la conformité des rejets à l'Arrêté du 30 novembre 2009 portant homologation de la décision n°2009-DC-0165 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 17 novembre 2009 fixant les limites de rejets dans

l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n°139, n°144 et n°163 exploitées par Electricité de France (EDF-SA) sur la commune de Chooz (département des Ardennes).

Lors de la phase réalisation, les travaux mis en œuvre (activité de forage) seront de nature à générer des matières en suspension. Un décanteur sera donc mis en place avant rejet au réseau SEO. Lors de la phase exploitation, les eaux pompées ne seront pas susceptibles d'être impactées par des matières en suspension, et ne feront pas l'objet de traitement avant rejet.

2.8. MOYENS DE SURVEILLANCE

La qualité de l'eau de nappe sera contrôlée de manière à respecter les critères de la décision n°2009-DC-0165 de l'ASN, à savoir :

- Concentration limite de 5 mg/L en hydrocarbures.
- Activité volumique artificielle en bêta global inférieure à 0,5 Bq/L.
- Activité en tritium du même ordre de grandeur que celle évaluée à partir des précipitations atmosphériques.

Lors de la phase réalisation, des boues et du produit de forage (biodégradable) seront présents dans l'eau des puits en amont du prélèvement. Pour cette raison, des prélèvements ne seraient pas représentatifs de la qualité de l'eau de nappe. Les prélèvements d'eau seront donc effectués dans des piézomètres représentatifs.

Les prélèvements pour le suivi de la qualité de l'eau de nappe (hydrocarbures, bêta global et tritium) seront réalisés dans les piézomètres suivants (piézomètres représentatifs de la qualité de l'eau de la nappe) :

- 0SEZ001PZ pour les puits n°2, 4 et 6 ;
- 0SEZ013PZ pour le puits n°3 ;
- 0SEZ002PZ pour le puits n°5.

Cette liste de piézomètres pourrait également être complétée par des piézomètres qui seront créés dans le cadre du présent dossier et conservés en exploitation.

Lors de la phase exploitation, l'utilisation de données acquises sur les piézomètres permettra de contrôler la qualité de l'eau de nappe avant rejet.

En phase chantier comme en phase exploitation, les rejets ne pourront être effectués que lorsque ces trois conditions sont respectées. Si un de ces trois critères est dépassé, alors les rejets d'eau souterraine ne pourront pas être réalisés.

Le respect des limites de pH au niveau des rejets (pH à l'extrémité de tous les émissaires de rejet est compris entre 6 et 9 ou non aggravation du pH en Meuse si, en amont du site, celui-ci est déjà en dehors de cette plage) est vérifié dans le cadre du suivi réglementaire réalisé par le CNPE.

3. HYPOTHÈSES PRISES POUR L'ANALYSE DES INCIDENCES

Les caractéristiques des composantes de l’environnement susceptibles d’être impactées respectivement par les travaux et l’exploitation de la Source d’Eau Ultime sont identifiées comme suit :

Comme détaillé dans la description de la modification, les travaux consistent notamment :

- à la réalisation de forages et de pompages d’eau de nappe souterraine,
- au rejet des eaux pompées par le réseau SEO, décantées durant les travaux,
- à l’utilisation d’engins de forage et de véhicules de transport (en phase chantier),

Considérant ces éléments, les incidences étudiées se limitent aux cibles suivantes :

- les sols et eaux souterraines,
- les eaux de surface et les écosystèmes aquatiques,
- la faune et la flore,
- les usages de l’eau.

Dans une moindre mesure, l’impact potentiel sur les commodités de voisinage (qualité de l’air, odeurs, transports, bruit, lumière) et les déchets sera également examiné.

4. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

4.1. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Le site de Chooz se situe dans le département des Ardennes, à 36 km de Charleville-Mézières et à quelques kilomètres de la frontière franco-belge. Il se trouve en limite ouest-nord-ouest du massif des Ardennes, qui forme un grand plateau au relief accidenté, recouvert d’une forêt dense et profondément entaillé par la Meuse qui y décrit de nombreux méandres.

Le site se situe dans une vaste cuvette d’environ 4 km de diamètre. La Meuse y forme un méandre presque fermé à l’intérieur duquel se trouvent la commune de Chooz et le CNPE.

Le site est dans une boucle non navigable de la Meuse et présente une seule route d’accès, la D46da.

4.2. GÉOLOGIE

La rive droite de la Meuse formée de falaises, culmine à 200 m au-dessus de la rivière. La rive gauche a une morphologie beaucoup plus douce. L’intérieur du méandre ne dépasse pas la cote 140, soit 40 m environ au-dessus du lit de la Meuse.

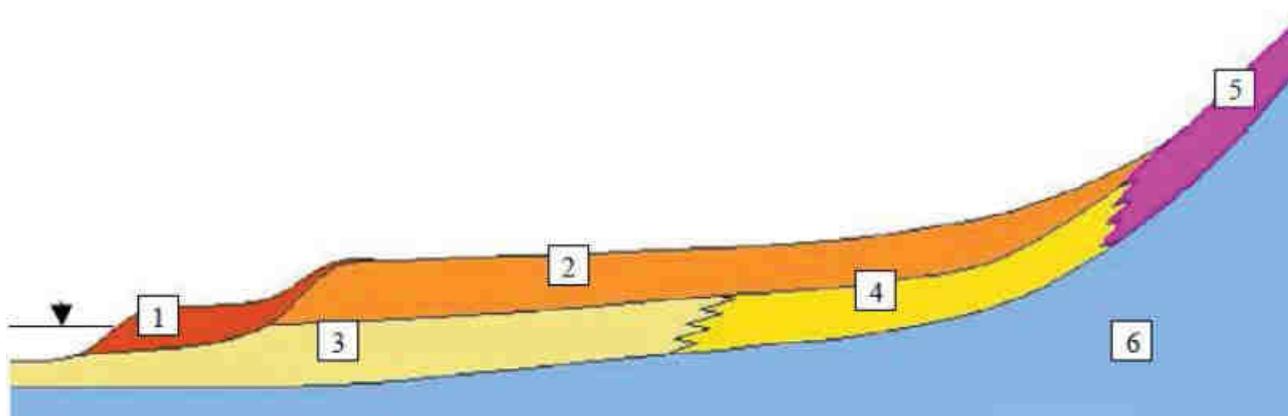
Le sous-sol du site est composé, de bas en haut, de :

- Substratum : le « bed-rock » est constitué par la série des Grauwackes de Montigny, très redressée avec un pendage d’ensemble vers le N-O. Il s’agit d’une alternance de grès durs, de schistes phylladeux, micacés et quartzeux, très altérés en surface, et de niveaux calcaireux fossilifères. Par la suite il sera identifié sous le nom général «

schistes ». Dans l'emprise du CNPE, le toit du rocher est compris entre les cotes 97 et 115 NGF¹. Il présente, en surface, une altération variable de 1 à 5 m d'épaisseur.

- Alluvions : ils recouvrent les schistes sur la quasi-totalité du site avec une épaisseur variable de 5 à 10 m. D'Ouest en Est, on distingue :
 - une basse terrasse (103-104 NGF) : en bordure de Meuse, présence d'une couche de **limons argileux** de 3 à 4 m d'épaisseur, constituée de dépôts d'éléments fins récents emboîtés dans les alluvions graveleuses ;
 - une moyenne terrasse (106-107 NGF) : couverture constituée de **limons silteux renfermant de nombreux galets et blocs**. Avec la profondeur, les alluvions sablograveleuses deviennent progressivement propres. Cet horizon est aquifère. Du Nord au Sud, la couverture limoneuse se développe au détriment des alluvions propres ;
 - une haute terrasse (ou plateau) (130-135 NGF) : couverture constituée de **d'alluvions anciennes graveleuses ou argileuses**, de 4 à 6 m d'épaisseur. Il s'agit de gros graviers et galets emballés dans du sable argileux rouille, compact ;
 - un talus (ou coteau) : les schistes sont recouverts par des **colluvions argileuses**, à éléments anguleux schisteux et gréseux, mélangés à des alluvions grossières, sur une épaisseur de 4 à 6 m.

Le schéma suivant propose une coupe géologique simplifiée du site avant travaux.



- 1 : Formations superficielles – Limon argileux.
- 2 : Formations superficielles – Limon silteux à galets et blocs.
- 3 : Alluvions récentes – Sable, gravier, galets et blocs.
- 4 : Alluvions récentes – Sable et gravier à matrice argileuse.
- 5 : Colluvions – Argile avec niveaux de graviers.
- 6 : Substratum – Schiste altéré puis sain.

Figure 3 : Coupe géologique schématique du site

¹ Les cotes sont exprimées en m NGF N, mais pour plus de clarté elles sont libellées NGF

Les principaux travaux de terrassement ayant un impact sur les écoulements souterrains sont rappelés ici de manière succincte.

De manière générale, les terrassements ont bouleversé la topographie du site et la nature du sous-sol dans les 10 premiers mètres de profondeur :

- Le coteau a été largement entamé, en particulier dans la zone Nord-Est du site et sous l'emprise de l'aéroréfrigérant de la tranche 2. Les schistes deviennent alors affleurants. Un talus artificiel d'environ 15 m de hauteur (pente 3/2) se substitue au talus naturel entre la terrasse supérieure (131,0 NGF) et la plateforme (114,7 NGF).
- Dans la zone située sous le bloc usine, les alluvions en place ont été substitués par des remblais, souvent jusqu'au toit des schistes.
- Un écran plastique en bentonite, appelé enceinte géotechnique, en forme de U, fondé au toit des schistes, enferme le bloc usine sur 3 côtés.
- Sur la majeure partie du site, de gros volumes de remblais ont été mis en œuvre pour rehausser la plateforme à la cote 114,7 NGF, soit 8 m en moyenne par rapport au terrain naturel initial.
- En bordure de Meuse, les limons ont été décapés et remplacés par une digue en enrochement.

4.3. HYDROGÉOLOGIE

4.3.1. Nappes présentes au droit du site et comportement

L'ensemble des reconnaissances réalisées au cours des études du site a permis de définir les horizons où existent des circulations d'eau souterraine.

Sur le plateau (hautes terrasses), de nombreuses sources naissent dans les limons. Leur débit est faible et peut se tarir en été.

Dans la basse et moyenne terrasse, sont identifiés deux aquifères :

- D'une part, des zones fissurées du schiste sain dont les ressources sont plutôt limitées,
- D'autre part, les alluvions modernes de la Meuse qui offrent l'essentiel des ressources disponibles.

4.3.1.1. Nappe des schistes

Cette nappe s'écoule vers la Meuse. Son drainage par la rivière se fait par l'intermédiaire des alluvions. En régime d'écoulement naturel, cette nappe contribue ainsi à l'alimentation de la nappe sus-jacente des alluvions. Cet horizon constitue un aquifère de type discontinu, à perméabilité de fissures et de fractures. Globalement vis-à-vis des alluvions, il se comporte comme un substratum étanche.

4.3.1.2. Nappe des alluvions

La nappe des alluvions est contenue principalement dans les alluvions sablo-graveleuses propres. Cette nappe est le plus souvent drainée par la Meuse, qui constitue son exutoire et son niveau de base (sauf en période de crue). Elle est alimentée par les précipitations, par les écoulements en provenance du coteau, par la nappe des schistes sous-jacente et plus rarement par la Meuse lors de fortes crues.

Le fonctionnement global de l'ensemble [plaine alluviale + enceinte] à l'intérieur du méandre est le suivant :

- Hors période de crue : la nappe alluviale est alimentée par le coteau (et les précipitations) et est drainée à l'Ouest et au Sud par le méandre de la Meuse, avec un épanouissement radial des écoulements. La nappe à l'intérieur de l'enceinte est, quant à elle, alimentée par le coteau et légèrement en charge par rapport à la nappe extérieure, est drainée au Nord, à l'Ouest et au Sud par cette dernière.
- Lors des crues : la montée des eaux entraîne une alimentation de la plaine alluviale par la Meuse, sensible surtout au Nord et à l'Ouest dans le cas de petites crues (débit inférieur à 600 m³/s) mais aussi côté Sud, en partie aval du site, lors des fortes crues (débit supérieur à 750 m³/s). La nappe à l'intérieur de l'enceinte se trouve alors passagèrement en dépression par rapport à l'extérieur. L'alimentation par le coteau côté Est, quant à elle, ne cesse jamais.
- Lors de la décrue : les écoulements s'inversent (sauf dans le coteau) et l'on retrouve la configuration « normale » (drainage de la plaine alluviale par la Meuse, et de l'intérieur de l'enceinte par l'extérieur), à la différence que les gradients sont plus élevés, pour enfin diminuer progressivement vers un retour à une situation normale.

L'enceinte géotechnique fait donc partiellement barrage aux écoulements et se comporte comme une sorte de réservoir tampon vis-à-vis de la nappe extérieure. Celle-ci n'est pas parfaitement étanche et des écoulements se produisent soit à travers d'éventuelles brèches soit par-dessous la base de l'enceinte, à travers la couche de schistes altérés. Les contrastes entre l'intérieur et l'extérieur de l'enceinte sont peu importants et les écoulements sont généralement dirigés de l'intérieur vers l'extérieur (sauf en période de crues).

La Figure 4 propose une schématisation des écoulements en période normale et période de crues.

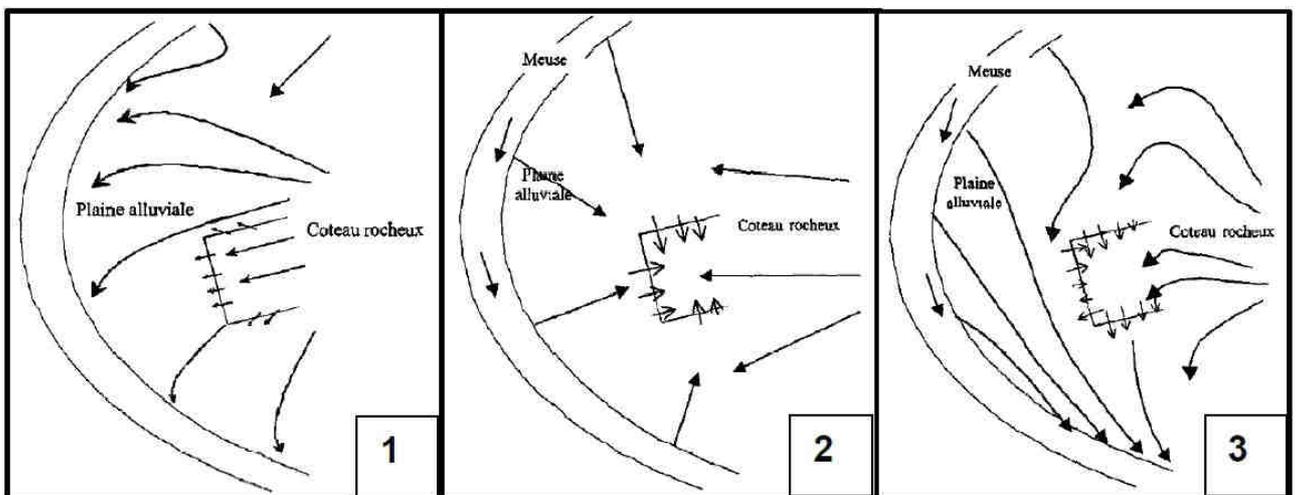


Figure 4 : Schématisation des écoulements après travaux (1-Hors crue et période de décrue ; 2-Forte crue $Q > 750 \text{ m}^3/\text{s}$; 3-Petite et moyenne crue $Q < 600 \text{ m}^3/\text{s}$)

La nappe concernée par les travaux de création et d'exploitation de la Source d'Eau Ultime est la nappe superficielle des alluvions, dont le niveau varie entre 101.89 NGF et 103.92 NGF (battement de la nappe d'environ 2 m).

Lors d'une mission de recherche d'une ressource en eau, un essai de pompage de 20 jours en période d'étiage a été réalisé par le BRGM en 1982 à un débit de $110 \text{ m}^3/\text{h}$. Cet essai a permis d'estimer la transmissivité de la nappe des alluvions comprise entre $1,4 \cdot 10^{-2}$ et $1,9 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ avec un coefficient d'emmagasinement compris entre 0,05 et 0,19 (valeurs mettant en évidence une nappe très productive). Dans un rayon de 10 km autour du CNPE de Chooz, les prélèvements annuels d'eau en nappe pour des usages industriels et d'eau potable s'élèvent à environ $1\,150\,000 \text{ m}^3$ (voir paragraphe 4.4), ce qui souligne également la forte productivité de la nappe. Ces données démontrent la puissance de la nappe.

4.3.2. Suivi piézométrique : surveillance des eaux de nappe

Le réseau de surveillance piézométrique de Chooz B compte aujourd'hui 28 piézomètres.

En application des principes de surveillance émis par le BRGM pour le Ministère de l'Environnement, le réseau des ouvrages de surveillance (puits, piézomètres, échelles limnigraphiques) du CNPE de Chooz a fait l'objet d'une optimisation mise en œuvre en 2008.

Cette optimisation permet d'assurer une surveillance quantitative et qualitative des eaux souterraines par l'intermédiaire d'analyses physico-chimiques et radiologiques régulières.

Quinze piézomètres font partie du réseau réglementaire et sont suivis conformément aux prescriptions de la décision ASN n°2009-DC-0164 du 17 novembre 2009. Le réseau piézométrique du CNPE de Chooz est présenté sur la Figure 5 de l'annexe 3 du dossier.

Tableau 3 : Surveillance réglementaire radiologique des eaux souterraines présentes au droit du site

Piezomètres	Paramètres mesurés	Fréquence des contrôles
0 SEZ 002PZ à 0 SEZ 006PZ, 0 SEZ 008PZ et 0 SEZ 014 PZ	Activités bêta globale, mesure du tritium, mesure du potassium, sur eaux filtrées et une mesure de l'activité bêta globale sur les matières en suspension (MES) des échantillons d'eau souterraine prélevés	Mensuelle

Tableau 4 : Surveillance réglementaire physico-chimique des eaux souterraines présentes au droit du site

Piezomètres	Paramètres mesurés	Fréquence des contrôles
0 SEZ 002PZ	pH, conductivité, hydrocarbures, phosphates	Mensuelle

0 SEZ 004PZ	pH, conductivité, hydrocarbures, sulfates, AOX, NTK, nitrates, chlorures	Bimestrielle
0 SEZ 022 PZ	pH, conductivité, hydrocarbures	Bimestrielle
0 SEZ 017 PZ	pH, conductivité, hydrocarbures, phosphates, chlorures, nitrates	Bimestrielle
0 SEZ 014 PZ	pH, conductivité, hydrocarbures, nitrates, phosphates, NTK, DCO, chlorures, sulfates	Mensuelle
0 SEZ 015 PZ	pH, conductivité, hydrocarbures, nitrates, phosphates, NTK, chlorures	Mensuelle
0 SEZ 018 PZ	pH, conductivité, hydrocarbures, phosphates, sulfates	Bimestrielle
0 SEZ 027 PZ	pH, conductivité, hydrocarbures, métaux	Bimestrielle
0 SEZ 024 PZ	pH, conductivité, hydrocarbures, nitrates, phosphates, NTK, DCO, chlorures, sulfates, métaux	Bimestrielle
0 SEZ 020 PZ et 0 SEZ 021 PZ	pH, conductivité, hydrocarbures, métaux, PCB, HAP	Semestrielle (1)
(1) Une mesure sera effectuée préalablement à chaque opération de dépôt de sédiments dans les bassins de décantation, puis bimestriellement durant les 6 mois qui suivent.		

4.3.3. Qualité de l'eau de nappe

Les résultats de la surveillance réglementaire des eaux souterraines ainsi que de la surveillance étendue réalisée par EDF permettent de dresser un état des lieux précis de la qualité de l'eau de nappe présente sous le CNPE.

L'analyse de la qualité de l'eau de nappe est basée sur les résultats de surveillance mensuelle de l'année 2016 et est présentée au paragraphe 4.3.3.1 pour la qualité physico-chimique et au paragraphe 4.3.3.2 pour la qualité radiochimique.

Les résultats présentés sont ceux issus des piézomètres jugés représentatifs de la qualité de l'eau de nappe lors de la réalisation de la Source d'Eau Ultime. Ces piézomètres seront également utilisés pour la surveillance de l'eau de nappe à proximité des puits réalisés pour la Source d'Eau Ultime.

4.3.3.1. Qualité physico-chimique de l'eau de nappe

La qualité physico-chimique de l'eau de nappe au droit du CNPE de Chooz a été évaluée en utilisant comme indicateur les résultats des mesures en hydrocarbures totaux.

En 2016, les concentrations en hydrocarbures mesurées dans les piézomètres situés en aval hydraulique des puits à réaliser pour la Source d'Eau Ultime sont inférieures à la Limite de Quantification (LQ) de la mesure (<0,1 mg/l) ou sont très faibles (concentration maximale de 0,14 mg/l).

Les valeurs des autres paramètres physico-chimiques (conductivité électrique, pH, nitrates, sulfates, phosphates, ...) mesurés en 2016 dans ces piézomètres sont cohérentes avec les niveaux naturels attendus dans ce type d'aquifère.

4.3.3.2. Qualité radiochimique de l'eau de nappe

La qualité radiochimique de la nappe a été évaluée à partir des résultats de mesures de l'activité bêta globale et de l'activité en tritium issues de la surveillance des eaux souterraines réalisée par le CNPE de Chooz.

En 2016, l'activité bêta globale mesurée dans l'eau des piézomètres situés à proximité des puits APU est très faible et inférieure au seuil de décision S_0 (valeur maximale de 0,18 Bq/l).

De même pour les analyses en tritium réalisées en 2016, les valeurs mesurées dans les piézomètres à proximité des puits à réaliser pour la Source d'Eau Ultime sont très faibles et inférieures au seuil de décision S_0 (valeur maximale de 7,9 Bq/l).

4.4. USAGES DE L'EAU COMME RESSOURCE EN EAU

L'inventaire des usages présenté dans ce paragraphe liste l'ensemble des points de prélèvement présents dans un rayon de 10 km autour du site de Chooz ayant une interaction avec la Meuse (nappe alluviale incluse).

Les données présentées dans ce chapitre proviennent d'informations fournies par la banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE) du Réseau Eau France et par le Service Public de Wallonie (Direction des Eaux Souterraines).

Ces prélèvements sont de trois sortes :

- eaux destinées à la consommation humaine (Alimentation en Eau Potable - AEP) ;
- eaux à usage industriel ;
- eaux à usage agricole.

L'utilisation des eaux dans un rayon de 10 km autour du site de Chooz se fait presque essentiellement à partir de prélèvements dans la nappe alluviale de la Meuse. Les captages directs dans la Meuse sont plus rares.

4.4.1. *Prélèvements d'eau destinées à la consommation humaine*

Les prélèvements pour l'alimentation en eau potable sont effectués par les collectivités ou leur syndicat. Les points de prélèvements des différentes communes présentes dans un rayon de 10 km ayant une interaction avec la Meuse (nappe alluviale incluse) sont exposés dans le Tableau 5. La description des points de prélèvements est présentée au niveau de la commune car la localisation exacte est une donnée confidentielle.

Tableau 5 : Caractéristiques des points de captages AEP des communes les plus proches du site de Chooz

Nom	Commune	Situation par rapport au site	Distance de la commune au site (km)	Volume (m ³ /an)	Type de prélèvement
CHOOZ	Chooz	Amont	2	139 307	Nappe alluviale de la Meuse
SI DISTRIBUTION EP D'AUBRIVES-FOISCH	Aubrives	Amont	2,5	104 682	Nappe alluviale de la Meuse
HAM-SUR-MEUSE	Ham-sur-Meuse	Amont	2,8	36 544	Nappe alluviale de la Meuse
VIREUX-WALLERAND	Vireux-Wallerand	Amont	4,5	148 430	Nappe alluviale de la Meuse
VIREUX-MOLHAIN	Vireux-Molhain	Amont	4,9	225 106	Nappe alluviale de la Meuse
GIVET	Fromelennes	Aval	6,1	230 046	Nappe alluviale de la Meuse
HARGNIES	Hargnies	Amont	7,6	27 929	Nappe souterraine
FEPIN	Fépin	Amont	8,6	13 451	Nappe alluviale de la Meuse
HAYBES	Fépin	Amont	8,6	120 976	Nappe alluviale de la Meuse
HASTIERE	Hastière	Aval	9,6	87 872	Nappe alluviale de la Meuse

Source : BNPE données 2013, Service Public de Wallonie données 2006

L'alimentation en eau potable se fait exclusivement à partir de prélèvements dans la nappe d'accompagnement de la Meuse (volume total annuel de 1 134 343 m³) dans un rayon de 10 km.

Le site de Chooz se situant dans une boucle de la Meuse, les points de captage considérés comme les plus sensibles sont ceux situés sur la commune de Chooz. Les trois prélèvements concernés ont les caractéristiques suivantes (Tableau 6) :

Tableau 6 : Analyse des volumes de prélèvements sur la commune de Chooz

Nom	Type de prélèvement	Code	Volumes 2012 (m ³)	Volumes 2013 (m ³)	Volume moyen annuel (m ³)
Chooz	Nappe alluviale de la Meuse	OPR0000000754	68295	94975	81635
		OPR0000000752	40	161	101
		OPR0000000753	56268	44171	50220

Source : BNPE données 2012-2013

Dans la mesure où aucun prélèvement direct dans la Meuse n’a été identifié dans un rayon de 10 km autour du site de Chooz, le périmètre d’étude est étendu au-delà pour prendre en compte le premier captage en eau potable de surface situé à l’aval du site. Il est localisé à l’aval sur la commune de Profondeville en territoire belge, à environ 40 km du site (en suivant la Meuse).

4.4.2. Prélèvements d’eau à usage industriel

Les prélèvements pour l’alimentation en eau à usage industriel sont effectués directement par les entreprises. Les points de prélèvements des différentes industries présentes dans un rayon de 10 km autour du site de Chooz sont exposés dans le Tableau 7.

Tableau 7 : Captage des industries dans un rayon de 10 km autour du site de Chooz

Nom	Commune	Situation par rapport au site	Distance de la commune au site (km)	Volume (m ³ /an)	Type de prélèvement
HOLCIM BETONS FRANCE	Vireux-Molhain	Amont	4,9	2 293	Prise d'eau dans la Meuse
A SCHULMAN PLASTICS	Givet	Aval	6,1	57 144	Prise d'eau dans la Meuse
GRANULATS NORD-EST	Givet	Aval	6,1	16 791	Nappe alluviale de la Meuse

En 2013, ces prélèvements d’eau à usage industriel se font à partir d’un prélèvement en eau souterraine (<17 000 m³) et en eau de surface sur la Meuse (<60 000 m³).

Le point de prélèvement souterrain, dans la nappe alluviale de la Meuse, le plus proche du site est situé à une distance de 6,1 km, sur la commune de Givet.

4.4.3. Prélèvements d’eau à usage agricole

Selon les informations fournies par l’Agence de l’Eau Rhin-Meuse, il n’y a pas de prélèvement d’eau pour l’irrigation des cultures, dans un rayon de 10 km autour du site de Chooz, sur le territoire français.

D’après les données du Ministère de la Région Wallonne (Direction des Eaux Souterraines), sur le territoire belge, plusieurs points de captage en nappe souterraine, destinés à une activité agricole, sont recensés dans un rayon de 10 km. Cependant, aucun captage ne concerne la Meuse et sa nappe alluviale.

4.5. HYDROLOGIE

Le CNPE de Chooz se trouve sur la rive gauche de la Meuse, dans son lit majeur, entre le confluent du Viroin et celui de la Houille. La Meuse est une rivière navigable. Cependant, le site de Chooz se trouvant dans une boucle non navigable, aucun accès direct par voie fluviale n’est possible (Figure 5).

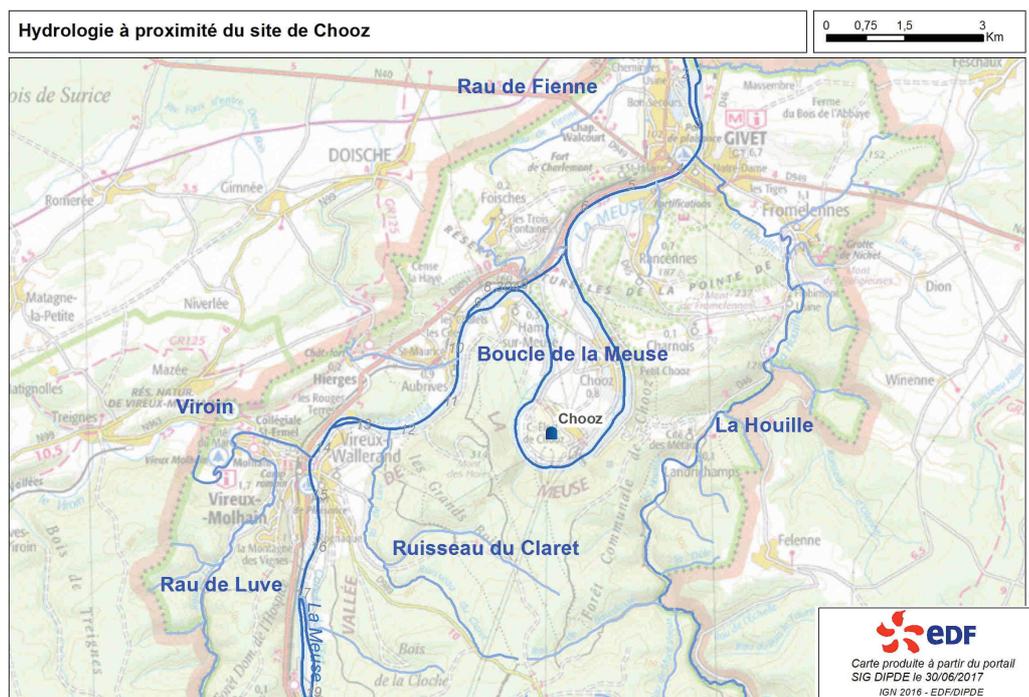


Figure 5 : Hydrologie à proximité du site de Chooz

Les données utilisées sont issues des mesures réalisées sur la station B7200010 « Ile de Graviat », station hydrologique gérée par la DREAL Lorraine, sur la période 1953-2013. Cette station est située à quelques centaines de mètres en aval du site de Chooz. Depuis 2004, les données de la nouvelle station hydrométrique B7200000 « Trou du Diable », gérée par la DREAL Lorraine, implantée en amont du site de Chooz, servent de référence car cette station est plus fiable en période d'étiage.

Le régime de la Meuse est essentiellement pluvial océanique, avec une petite composante nivale due aux reliefs des Vosges et des Ardennes.

Les débits moyens mensuels interannuels de la Meuse à Chooz sur la période 1953-2013 sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 8 : Débits moyens mensuels interannuels de la Meuse à Chooz

Débit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
m ³ /s	278	274	218	169	113	78	62	50	50	78	133	231

Le module interannuel, qui représente la moyenne des débits moyens mensuels pondérés par le nombre de jours de chaque mois, sur la période 1953-2013 est de 144 m³/s.

La période d'étiage s'étend généralement de juin à octobre avec un maximum en août et septembre. Le débit minimum journalier observé sur 60 ans est de 10,2 m³/s. Le débit mensuel minimal quinquennal (QMNA5), qui permet de qualifier les basses eaux, est de 25,9 m³/s pour la Meuse.

Les crues se produisent traditionnellement de novembre à avril et sont plus fréquentes lors des mois de décembre, janvier et février. Le débit moyen journalier maximum de temps de retour 10 ans est de 1 047 m³/s. Les débits maximaux instantanés de crue centennale et millénaire sont respectivement 1 541 m³/s et 1 997 m³/s.

4.6. FAUNE-FLORE

4.6.1. Définition des aires d'étude

Les espaces naturels remarquables sont présentés à une échelle locale afin de situer le projet dans son contexte écologique global, soit dans un rayon de 5 km autour du site.

Les interactions des demandes de modifications avec la faune et la flore sont étudiées en prenant en compte l'emprise au sol des travaux et le dérangement généré par ces travaux (émissions sonores, vibratoires et atmosphériques liées aux engins de chantier). L'aire d'étude du projet retenue correspond à l'emprise au sol des travaux majorée d'une zone tampon de 100 mètres prenant en compte le dérangement potentiel généré par les travaux.



Figure 6 : Aire d'étude des interactions du projet avec la faune et la flore

4.6.2. Espaces naturels remarquables

4.6.2.1. Sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels d'intérêt écologique élaboré à partir des directives « Habitats » et « Oiseaux ». Ce réseau est constitué à partir des Zones de Protection Spéciales (ZPS) et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Trois sites Natura 2000 français sont situés dans un rayon de 5 km autour du site de Chooz (**Figure 7**) dont aucun ne se situe dans l'aire d'étude du projet :

- ZPS FR2112013 « Plateau ardennais » : ce site se situe au plus près à 600 m du centre du site de Chooz et à 100 m de l'aire d'étude du projet et concerne le milieu terrestre ;
- ZSC FR2100302 « Vallée boisée de la Houille » : ce site se situe au plus près à environ 1,7 km du site de Chooz et concerne le milieu terrestre ;

- ZSC FR2100246 « Pelouses, rochers et buxaie de la pointe de Givet » : ce site se situe au plus près à environ 1,8 km du site de Chooz et concerne le milieu terrestre.

Sur le territoire belge, deux sites Natura 2000 sont situés dans la zone des 5 km autour du site de Chooz :

- BE35039 « Vallée de la Houille en aval de Gedinne » incluant une ZPS (BE35039A0) et une ZSC (BE35039B0) : ce site morcelé de 3 446 ha se situe au Sud-Est du site de Chooz, au plus près à environ 3 km et concerne les milieux terrestre et aquatique (sauf le cours de la Meuse) ;
- BE35030 « La Calestienne entre Frasnes et Doische » incluant une ZPS (BE35030A0) et une ZSC (BE35030B0) : ce site morcelé de 2 868 ha se situe au Nord-Ouest du site de Chooz, au plus près à 4 km et concerne les milieux terrestre et aquatique (sauf le cours de la Meuse).

4.6.2.1. Zones Naturelles d’Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique, Floristique, et Faunistique) sont différenciées en deux types : les ZNIEFF de type I qui sont des secteurs de superficie en général limitée, caractérisées par leur intérêt biologique remarquable, et les ZNIEFF de type II qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques.

Dix ZNIEFF de type I sont répertoriées dans la zone des 5 km autour du site de Chooz (**Figure 8**) dont aucune ne se situe dans l’aire d’étude du projet. Elles sont présentées dans le Tableau 9.

Tableau 9 : Liste des ZNIEFF à proximité du site de Chooz

Référence	Nom	Distance min au site	Type de milieu
210009840	Vallée de la Houille au Sud de Landrichamps	1,6 km	milieu terrestre et un ruisseau situé en amont du site
210002017	Les rochers de Petit-Chooz	1,8 km	milieu terrestre
210002018	Roches à Wagne et escarpements rocheux à Chooz	2 km	milieu terrestre
210009838	Forêt du versant gauche de la vallée de la Houille au Sud de Charnois	2,3 km	milieu terrestre
210002016	Rochers d’Aviette et escarpements de Maurière à Rancennes	2,7 km	milieu terrestre
210009878	Pelouses des grands Trieux à Aubrives	2,8 km	milieu terrestre
210002013	Le Tienne de Chooz-Foishes	3 km	milieu terrestre
210002015	Le Mont d’Haur et le versant gauche de la vallée de la Houille	3,5 km	milieu terrestre
210002014	Escarpements, Fort de Charlemont et Fort Conde à Givet	4 km	milieu terrestre
210008898	Tiennes et Bois Le Duc au Nord de Foishes	4 km	milieu terrestre

Deux ZNIEFF de type II sont répertoriées dans la zone des 5 km autour du site de Chooz (Figure 8) dont aucune ne se situe dans la zone d’influence du projet :

- « **Le plateau Ardennais** » n°210001126 : cette ZNIEFF, d’environ 43 900 ha, se situe au plus près à 650 m du centre du site de Chooz et à 200 m de la zone

d'influence du projet. Elle concerne des milieux terrestres et aquatiques dont la Meuse à 2 km en amont du site et à environ 30 km en aval du site ;

- « **Ensemble des pelouses calcaires et milieux associés de la pointe de Givet** » n°210002012 : cette ZNIEFF, de 1 955 ha, se situe au plus près à environ 1,8 km du site de Chooz et concerne des milieux terrestres et aquatiques principalement situés en amont du site.

4.6.2.1. Autres espaces naturels

Trois Arrêtés de Protection de Biotope (APB) et une Réserve Naturelle Nationale (RNN) sont situés à plus de 2 km et en amont du site de Chooz (Figure 8) :

- APB des Rochers et falaises de Charlemont n°FR3800039 ;
- APB des Rochers du petit Chooz n°FR3800041 ;
- APB des Roche à Wagne n°FR3800040 ;
- RNN de Pointe de Givet n°FR3600145.

Le site est intégralement compris dans le Parc Naturel Régional (PNR) des Ardennes (Figure 7) du 21 décembre 2011 qui recouvre une surface de 117 200 ha du Nord-Ouest du département des Ardennes. Il a pour objectifs de mettre en valeur les atouts socio-économiques, humains et naturels de son territoire (métiers de la métallurgie et de la sidérurgie, un contexte géologique exceptionnel, patrimoine, etc.).

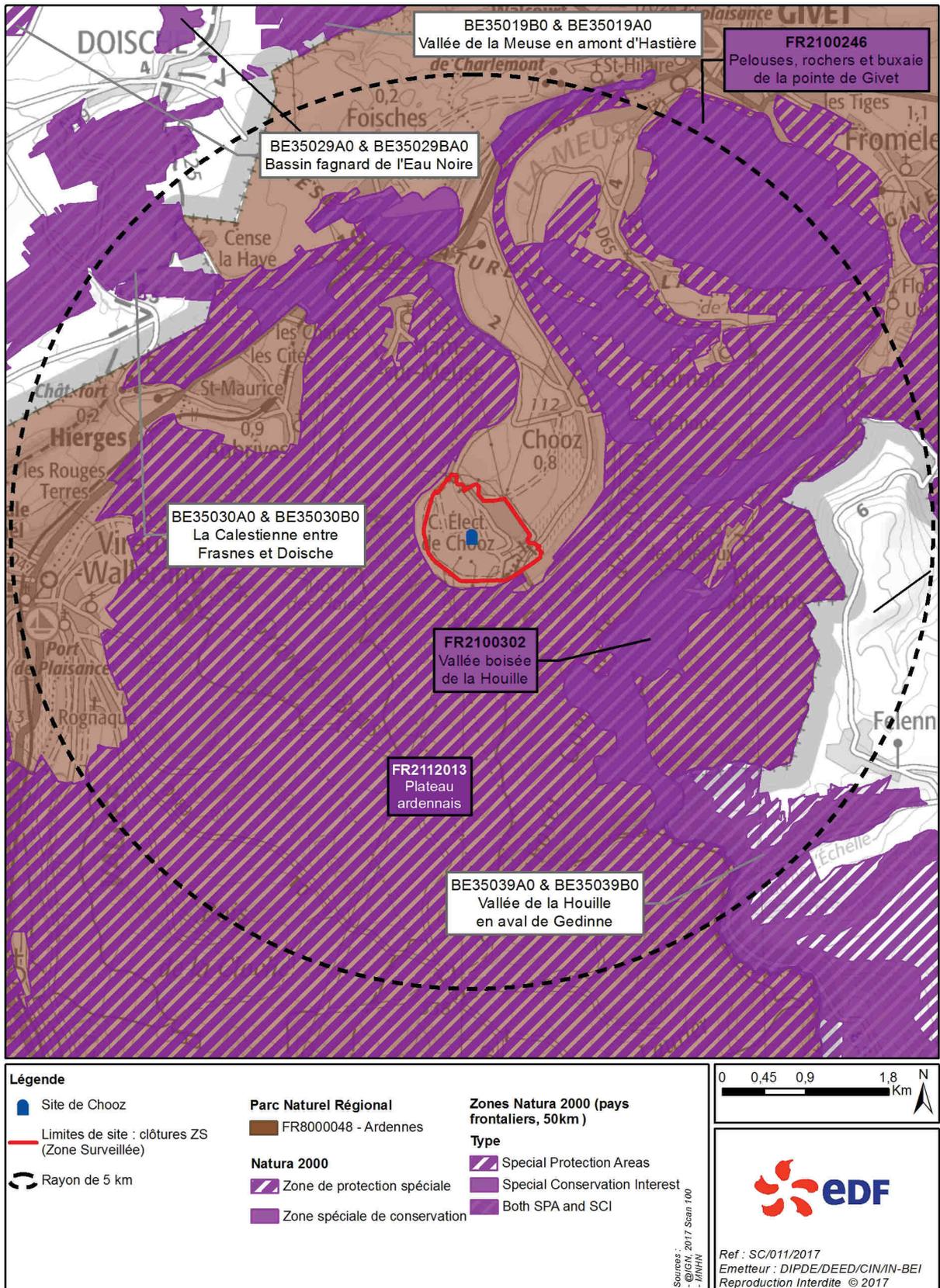


Figure 7 : Localisation des sites Natura 2000 et du PNR des Ardennes à proximité du site de Chooz

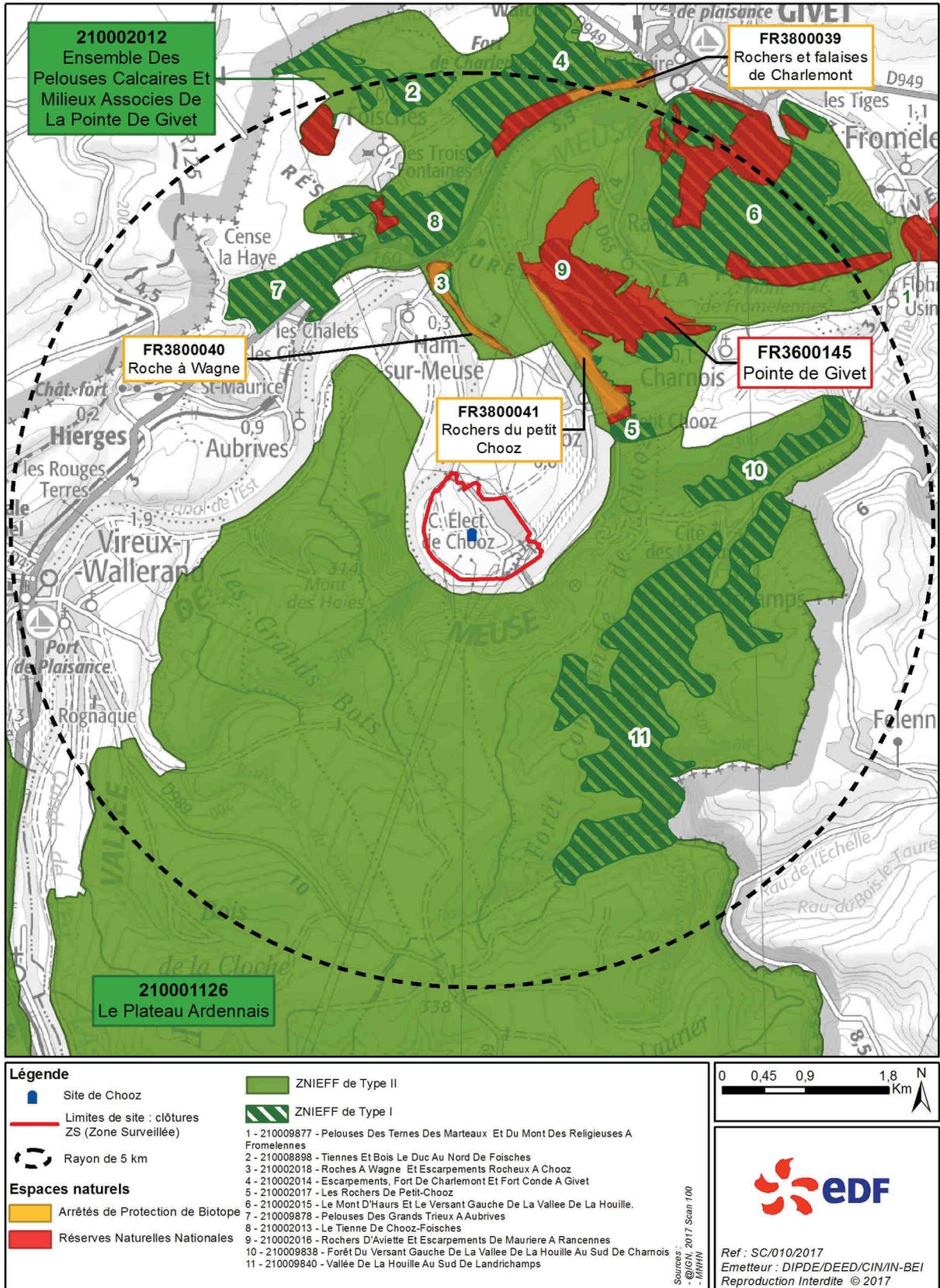


Figure 8 : Espaces naturels situés à proximité du site de Chooz

4.6.3. Habitats, faune et flore

Des inventaires ont été réalisés par le Museum National d'Histoire Naturelle en 2013 et par le bureau d'étude MICA Environnement en 2014.

L'aire d'étude est composée d'habitats anthropiques. Elle se situe principalement sur le site industriel en activité de Chooz, agrémenté de quelques espaces verts, et sur les friches rudérales localisées en bordure de la Meuse.

Les espèces végétales observées correspondent à un cortège classique de milieux maintenus ouverts : Pissenlit, Ortie, Chardon des champs, Plantain lancéolé, etc.

Les inventaires montrent peu d'espèces mais ces habitats peuvent être utilisés par certaines espèces communes d'oiseaux (nourrissage, nidification), de reptiles (chasse, reproduction), d'insectes (cycle de vie) et de chiroptères (chasse).

L'avifaune est essentiellement caractérisée par des espèces de milieux anthropisés. Les visites de terrain menées sur l'aire d'étude ont notamment permis l'observation de l'Accenteur mouchet, du Rougegorge familier, de la Fauvette des jardins, du Verdier d'Europe et de la Fauvette à tête noire. Ces espèces sont protégées mais communes dans ces milieux.

Les habitats présents sur l'aire d'étude sont très anthropisés et les espèces sont communes donc ils ne présentent pas d'intérêt patrimonial particulier.

4.6.4. Fonctionnalités écologiques

L'objectif de ce paragraphe est de définir les principales fonctionnalités écologiques aux environs du site nucléaire de Chooz. Cette notion est étudiée au travers du document définissant le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Champagne-Ardenne, ainsi qu'à partir des habitats naturels présents à proximité du site nucléaire de Chooz et des données relatives au classement des cours d'eau, aux infrastructures linéaires (route, voies ferrées, etc.).

D'après le SRCE de la région Champagne-Ardenne, le secteur d'étude se positionne en bordure de la vallée de la Meuse elle-même identifiée comme une trame des milieux aquatiques et comme un corridor écologique des milieux humides. La rive droite de la Meuse est identifiée comme un réservoir de biodiversité des milieux boisés avec objectif de préservation.

Enfin, le secteur d'étude ne se superpose pas à des réservoirs de biodiversité de milieux ouverts et semi-ouverts.

Bien que le site nucléaire de Chooz se positionne en bordure de la Meuse, l'aire d'étude s'inscrit dans un espace anthropisé et clôturé, déconnecté des corridors fonctionnels du secteur. Les déplacements de la faune se font déjà par un contournement du site.

En parallèle du SRCE, l'Article L.214-17 du code de l'environnement prévoit une procédure de classement des cours d'eau de chaque bassin versant hydrographique en deux listes : liste 1 (L.214-17-1-1°) et liste 2 (L.214-17-1-2°).

Les classements de cours d'eau au titre du code de l'environnement ont abouti à une sélection des cours d'eau et tronçons de cours d'eau pour lesquels une protection correctement ciblée constitue un avantage certain pour l'atteinte des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

D'après l'Arrêté du 28 décembre 2012 portant sur les listes 1 et 2 des cours d'eau ou canaux classés au titre de l'Article L.214-17 du code de l'environnement du bassin Rhin-Meuse, la Meuse au droit du CNPE de Chooz (masse d'eau FRB1R477 « Meuse 8 ») n'est comprise dans aucune des listes 1 et 2.

5. EVALUATION DE L'INCIDENCE DES OPERATIONS SUR L'ENVIRONNEMENT

5.1. INCIDENCES SUR LES SOLS ET LES EAUX SOUTERRAINES

L'emplacement des puits du CNPE de Chooz a été retenu en vérifiant l'ensemble des conditions suivantes :

- productivité de la nappe,
- éloignement des stockages et canalisations transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité de l'eau souterraine,
- éloignement des EIPS en surface

Le comportement de la nappe superficielle dépend majoritairement du niveau de la Meuse, les précipitations ayant un effet négligeable sur le niveau de la nappe.

5.1.1. Incidences sur la ressource en eau

Aucune incidence significative sur les ressources en eaux souterraines n'est à envisager compte-tenu :

- de la productivité de l'aquifère des alluvions,
- du caractère ponctuel de la mise en œuvre d'essais longue durée (1 seul essai par puits est prévu),
- des volumes et des débits faibles engagés lors des essais mensuels ainsi que la durée limitée de l'utilisation du dispositif (quelques jours en phase chantier et en maintenance quinquennale).

Par ailleurs, pour la réalisation des pompages :

- les puits ne seront pas développés simultanément,
- les essais par palier ne seront pas réalisés simultanément,
- un essai aquifère longue durée pourra être réalisé en même temps qu'un développement de puits ou qu'un essai par palier.

La quantité maximale d'eaux souterraines prélevées par l'installation et l'exploitation de la Source d'Eau Ultime correspond au volume d'eau prélevé lors de la phase travaux et au volume annuel prévu lors de la phase exploitation (les eaux pompées ne sont pas réinjectées en nappe mais sont rejetées via le réseau SEO), soit environ 100 000 m³/an.

Ce volume correspond à moins de 10% des prélèvements annuels d'eau en nappe souterraine réalisés dans un rayon de 10 km autour du CNPE de Chooz pour les différents usages industriels et d'eau potable (1 151 134 m³).

Pour la partie exploitation, le volume maximal prélevé en eau souterraine sera au maximum de 30 000 m³/an soit moins de 3% des prélèvements annuels d'eau en nappe souterraine réalisés dans un rayon de 10 km autour du CNPE de Chooz pour les différents usages industriels et d'eau potable (1 151 134 m³).

Les opérations de création et d'exploitation de la Source d'Eau Ultime ne sont donc pas de nature à générer une incidence sur les ressources en eaux souterraines.

5.1.2. Incidences sur la qualité des sols et des eaux de nappe

Les travaux de forage des puits et des piézomètres se feront intégralement à l'intérieur du site et ne sont pas de nature à modifier la qualité des sols et des eaux de nappe du CNPE de Chooz.

La qualité des sols et des eaux de nappe est préservée tout au long de l'installation et de l'exploitation de la Source d'Eau Ultime grâce aux moyens de contrôles et de protection suivant :

- Préalablement aux forages, l'absence de marquage des eaux souterraines par des hydrocarbures sera vérifiée par les résultats d'analyses d'hydrocarbures réalisées au niveau des piézomètres implantés à proximité des zones de forage. Par ailleurs, un contrôle visuel du sol en surface à l'endroit prévu des forages sera réalisé avant le démarrage de l'opération.

L'ensemble des équipements de forage (tige, couronne, tubage, ...) sera soigneusement nettoyé avant le démarrage des travaux afin d'éviter toute contamination extérieure ;

- Durant la phase de réalisation, un contrôle visuel et organoleptique régulier (aspect gras/non gras, couleur, odeur...) sera également assuré tout au long de l'opération. En cas de constat d'anomalie, la foration sera arrêtée.

Toutes les opérations seront organisées de façon à éviter tout marquage du sol ou de la nappe qui pourrait être engendré notamment par les graisses, hydrocarbures, fluides de forage ou sédiments de forage.

Le forage sera réalisé par havage, à l'air (conformément à la norme « Essais de pompage NF EN ISO 22282-4 ») ou en circuit fermé avec recirculation du fluide de forage qui sera de l'eau ou un polymère. En cas d'utilisation de polymère, seuls les polymères biodégradables issus de produits naturels et sans effet toxicologique seront utilisés ;

- Lors des essais de pompage, un décanteur sera mis en place pour abattre la concentration des MES (Matières En Suspension) susceptibles d'avoir été générées par l'activité de forage. La conception de l'ouvrage de pompage est conforme à l'arrêté du 11 septembre 2003 et à la norme NF X 10-999. Cette conception (tête de puits partiellement enterrée et tube métallique pleine en partie supérieure avec bouchon étanche et cimentation de l'espace inter annulaire subsistant) permet d'assurer une complète étanchéité entre le milieu extérieur et le milieu souterrain et permet d'éviter tout contact avec la nappe en cas d'incident environnemental aux alentours de l'ouvrage.

La surveillance de la qualité chimique et radiologique de l'eau de nappe sera réalisée pendant les travaux et l'exploitation de la Source d'Eau Ultime (cf. paragraphe 9).

Les opérations de création et d'exploitation de la Source d'Eau Ultime ne sont donc pas de nature à générer une incidence sur les ressources en eaux souterraines.

5.2. INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE ET LES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES

5.2.1. Incidences hydrauliques et hydrologiques

En phase chantier et en phase exploitation, les débits prélevés en nappe sont directement rejetés dans les eaux de surface via SEO sans stockage intermédiaire. Ces débits sont négligeables vis-à-vis du milieu récepteur : débit nominal de prélèvement inférieur à 150 m³/h en phase chantier et inférieur à 60 m³/h en phase exploitation ; à comparer aux débits moyens observés pour la Meuse compris entre 10,2 m³/s et 1 047 m³/s (cf. paragraphe 4.5).

Les opérations d'installation et d'exploitation de la Source d'Eau Ultime ne sont pas de nature à modifier les caractéristiques hydrauliques et hydrologiques des eaux de surface.

5.2.2. Incidences sur la qualité des eaux de surface

Lors de l'installation de la Source d'Eau Ultime, un décanteur sera mis en place avant rejet des eaux pompées au réseau SEO afin de récupérer les éventuelles matières en suspension susceptibles d'être générées par les travaux de forage.

Par ailleurs, la surveillance de l'eau de nappe sera assurée pendant l'installation et l'exploitation de la Source d'Eau Ultime pour garantir la conformité des eaux pompées rejetées dans SEO aux limites de rejets en vigueur sur le site (cf. décision ASN n°2009-DC-0164 du 17 novembre 2009).

Les opérations d'installation et d'exploitation de la Source d'Eau Ultime ne sont pas de nature à modifier la qualité des eaux de surface.

5.3. INCIDENCE SUR LES USAGES DE L'EAU

Les prélèvements en nappe les plus proches se situent sur la commune de Chooz à environ 2 km. Ils sont en amont du CNPE de Chooz donc ils ne seront pas concernés par les phases de rejets via le réseau SEO. Sur l'aspect quantitatif, comme démontré au chapitre 5.1.1, le volume d'eau prélevé dans le cadre des travaux et de l'exploitation de la Source d'Eau Ultime est faible (moins de 10% en phase travaux et 3% en phase exploitation) par rapport aux autres prélèvements dans la nappe de la Meuse réalisés dans un rayon de 10 km autour du site.

Ainsi, ces prélèvements ne seront pas impactés par le projet.

Le prélèvement de surface le plus proche en aval du site se situe à environ 40 km. Comme démontré aux chapitres 5.1 et 5.2, le projet n'est pas de nature à générer une incidence sur les ressources en eaux souterraines et sur la qualité des eaux de surface.

Ainsi, ce prélèvement ne sera pas impacté par le projet.

De plus, l'eau de nappe au droit du site fera l'objet d'un programme de surveillance et les rejets dans la Meuse respecteront les limites d'autorisation de rejets de la décision ASN n°2009-DC-0164 du 17 novembre 2009.

Ainsi, les opérations n'auront pas d'influence sur les usages de l'eau autour du site.

5.4. INCIDENCES SUR LA FAUNE ET LA FLORE

5.4.1. Evaluation des incidences sur les espaces naturels remarquables (incluant les sites Natura 2000)

Le projet se fera intégralement dans le périmètre du CNPE, site aménagé qui se caractérise par une activité industrielle notable et dont l'intérêt écologique est faible.

En dehors du Parc Naturel Régional des Ardennes, aucun espace naturel protégé (sites Natura 2000, réserve naturelle, ...) n'est compris dans l'aire d'étude susceptible d'être impactée par les demandes de modifications. Les objectifs du PNR des Ardennes ne seront pas impactés par le projet.

Par ailleurs, aucun espace naturel d'inventaire (type ZNIEFF) n'est compris dans l'aire d'étude.

Le projet n'aura donc pas d'incidence sur les espaces naturels remarquables, y compris les sites Natura 2000 et leurs objectifs de conservation.

5.4.2. Evaluation des incidences sur la faune et la flore

Les incidences directes des demandes de modifications sont liées à la consommation d'espace sur l'emprise du chantier. Les travaux auront en effet une influence directe sur le sol, les habitats et les espèces s'y afférant. Cependant, l'emprise au sol du chantier comprend des zones sans intérêt écologique, où aucune espèce faunistique ou floristique remarquable n'a été identifiée lors des inventaires de terrain.

Les incidences indirectes du projet sont liées :

- aux rejets atmosphériques : cependant, ils sont émis de manière limitée compte-tenu du chantier. Au regard des exigences d'EDF en matière de travaux, les émissions des engins respectent de plus les valeurs limites applicables.
- aux nuisances sonores générées par le chantier sur les espèces faunistiques situées à proximité : celles-ci restent localisées au sein du site et ne sont pas susceptibles de modifier le niveau de bruit ambiant.
- aux rejets dans le milieu aquatique : le projet n'ayant pas d'incidences sur la qualité des eaux de surface et les écosystèmes aquatiques, la faune et la flore ne sont pas susceptibles d'être impactées.

Le projet n'aura donc pas d'incidences sur la faune et la flore.

5.5. INCIDENCES SUR LES COMMODITÉS DE VOISINAGE

5.5.1. Incidences sur la qualité de l'air et les odeurs

Lors de la phase chantier, les travaux ne généreront pas de circulation routière importante, source d'émissions de poussières ou de gaz d'échappement dans l'atmosphère. Les engins de chantier et les engins utilisés pour l'évacuation des déblais respecteront la réglementation en vigueur. De plus, ils sont contrôlés périodiquement pour vérifier l'absence de fuite de carter ou de flexible hydraulique. Par ailleurs, la circulation de ces engins de chantier sera limitée sur le site pendant les heures ouvrées.

Lors des activités de pompage en nappe (phase chantier et exploitation), des groupes électrogènes pourront être utilisés pour alimenter la pompe. Ces derniers généreront des rejets atmosphériques. Ces groupes électrogènes seront conçus conformément à la réglementation en vigueur. Leur puissance thermique sera inférieure au seuil de déclaration de la rubrique 2910 de la nomenclature ICPE.

Les émissions de poussière sont limitées par arrosage des sols.

Des odeurs pourront éventuellement provenir des gaz d'échappement des engins de chantier. Cependant, celles-ci ne seront perçues que très localement et seront vite balayées par le vent.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, les engins de chantier et l'utilisation du dispositif de pompage n'aura pas d'incidences sur la qualité de l'air.

5.5.2. Incidences sur les transports

Compte tenu du fait que les travaux de forage et d'essais de pompage mobiliseront un personnel réduit et se feront intégralement dans l'enceinte du CNPE, les impacts de ce chantier sur les transports seront limités. En effet, ceux-ci correspondront :

- à l'acheminement des engins de chantier, des équipements et des matériaux de construction sur le site,
- aux trajets journaliers du personnel mobilisé (faible au regard des flux de véhicules à l'échelle du CNPE),
- à l'évacuation des déchets vers les filières,
- à des risques de perturbation des véhicules entrant/sortant de la ZS au niveau du rond-point du PAP lors des travaux pour le puits n°2.

5.5.3. Incidence sur le niveau de bruit

L'impact sonore associé aux pompages (bruit de la pompe, bruit des engins) est d'une durée limitée.

L'approche retenue consiste à limiter les émissions sonores des matériels utilisés : les engins et matériels de chantier utilisés respectent l'arrêté du 12 mai 1997 relatif aux émissions sonores des engins de chantiers et l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments, modifié par l'arrêté du 22 mai 2006 réglementant leur émission sonore.

Les créneaux horaires de réalisation des travaux seront adaptés, dans la mesure du possible, afin d'occasionner le moins de gêne possible.

5.5.4. Incidences sur les émissions lumineuses

Il est possible que des éclairages complémentaires soient installés si les intervenants le jugent nécessaire, afin d'assurer la sécurité de leurs travaux. L'incidence de ces émissions sera circonscrite à la zone de chantier ; elles ne modifieront pas le niveau d'émissions lumineuses du site.

5.5.5. Conclusion des incidences sur le voisinage

Par les considérations présentées précédemment, les demandes de modifications ne sont pas susceptibles d'avoir d'incidence sur le voisinage et par conséquent aucune incidence sur la santé des populations riveraines.

5.6. INCIDENCES SUR LA PRODUCTION DE DÉCHETS

A l'issue de la phase chantier relatif à la Source d'Eau Ultime, les principaux types de déchets seront :

- les sédiments extraits lors du forage du puits,
- les déblais issus du terrassement de la tête de puits et du caniveau,
- les enrobés issus du décapage de la plateforme existante,
- la couche de fondation de voirie,
- du béton,
- les huiles et hydrocarbures usagés.

Les plus gros tonnages de déchets générés lors du chantier seront essentiellement des déblais issus du forage des ouvrages et du terrassement de la tête de puits.

La gestion des déchets du chantier sera assurée dans le respect de la réglementation en vigueur et selon les prescriptions propres au CNPE de Chooz. Ils seront entreposés dans des bennes, puis évacués (après analyses ISDI et radiométriques pour les sols) par un collecteur et transporteur agréé, vers des filières d'élimination adaptées avec comme exigence une valorisation optimale. Les documents (autorisation préfectorale pour le site de traitement et récépissé de transport pour le transporteur, BSD...) permettant de justifier leur transport et leur traitement réglementaire seront obtenus et conservés par EDF.

Le chantier sera géré de manière à limiter la production des déchets.

Lors de la phase exploitation de la Source d'Eau Ultime, il n'y aura pas génération de déchets.

Compte tenu de la nature des travaux et des déchets générés, de la recherche de la meilleure filière de valorisation et des modalités de suivi de la gestion des déchets, les opérations n'ont pas d'incidence sur la production de déchets et sont compatibles avec l'étude déchets du site.

6. COMPATIBILITÉ AVEC LES PLANS DE GESTION

6.1. SDAGE BASSIN RHIN-MEUSE (2016-2021)

L'article L212-1 du Code de l'Environnement confie aux comités de bassin l'élaboration des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Ces SDAGE constituent un outil pour l'aménagement du territoire qui vise à obtenir les conditions d'une meilleure économie de la ressource en eau et le respect des milieux aquatiques du bassin considéré, tout en assurant un développement durable. Ils délimitent le périmètre des sous-bassins correspondant à une unité hydrographique.

Le SDAGE Rhin-Meuse a été adopté le 13 octobre 2015 par le comité de bassin. Il fixe des objectifs environnementaux regroupés en trois catégories :

- Objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau de surface et des masses d'eau souterraine ;
- Objectifs spécifiques aux substances ;
- Objectifs relatifs aux zones protégées.

Il fixe les objectifs de qualité des masses d'eau du bassin hydrographique Rhin-Meuse pour la période 2016-2021 (Tableau 10 et Tableau 11).

Tableau 10 : Masses d'eau souterraine

Nom de la masse d'eau	Code	Objectif état global	Objectif état chimique	Objectif état quantitatif
Alluvions de la Meuse, de la Chiers, et de la Bar	FRB1G015	Bon état Echéance 2015	Bon état Echéance 2015	Bon état Echéance 2015
Socle ardennais	FRB1G019	Bon état Echéance 2015	Bon état Echéance 2015	Bon état Echéance 2015

Source : données SDAGE 2016-2021

Tableau 11 : Masse d'eau superficielle

Nom de la masse d'eau	Code	Objectif état global	Objectif état chimique	Objectif potentiel écologique
Meuse 8	FRB1R477	Bon état Echéance 2027	Bon état Echéance 2027	Bon état Echéance 2021

Source : données SDAGE 2016-2021

Le site de Chooz effectue des prélèvements d'eau souterraine dans la masse d'eau FRB1G015 lors de la réalisation de la Source d'Eau Ultime. Tel que démontré au chapitre 5.1, les volumes pompés dans le cadre de l'installation et de l'exploitation de la Source d'Eau Ultime représentent 10% des prélèvements annuels d'eau en nappe souterraine réalisés dans un rayon de 10 km autour du CNPE de Chooz pour les différents usages industriels et d'eau potable (1 151 134 m³).

De plus, tel que démontré aux chapitres 5.1 et 5.2, la qualité des eaux souterraines et de surface ne sera pas impactée par l’installation et l’exploitation de la Source d’Eau Ultime.

En conclusion, le projet étant sans incidence sur les eaux souterraines et sur les eaux superficielles, il sera compatible avec le SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021.

6.2. SAGE

Le Schéma d’Aménagement de Gestion des Eaux (SAGE) est une déclinaison locale des objectifs majeurs du SDAGE sur un bassin versant. A la différence du SDAGE, le SAGE est un document à visée opérationnelle immédiate qui doit déboucher sur un plan de gestion intégrée et une série d’actions.

Il n’y a actuellement pas de SAGE approuvé qui concerne la Meuse à Chooz.

7. COMPATIBILITÉ AVEC LE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES D’INONDATION

La commune de Chooz est concernée par le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d’Inondations (PPRI) dans la vallée de la Meuse, de les Ayvelles à Givet ; ce PPRI a été approuvé le 28 octobre 1999.

Le CNPE et les emplacements retenus pour l’implantation des ouvrages ne sont pas concernés par des zones inondables (voir extrait de la cartographie du PPRI ci-dessous ; le CNPE est situé en zone dite « rurale »).

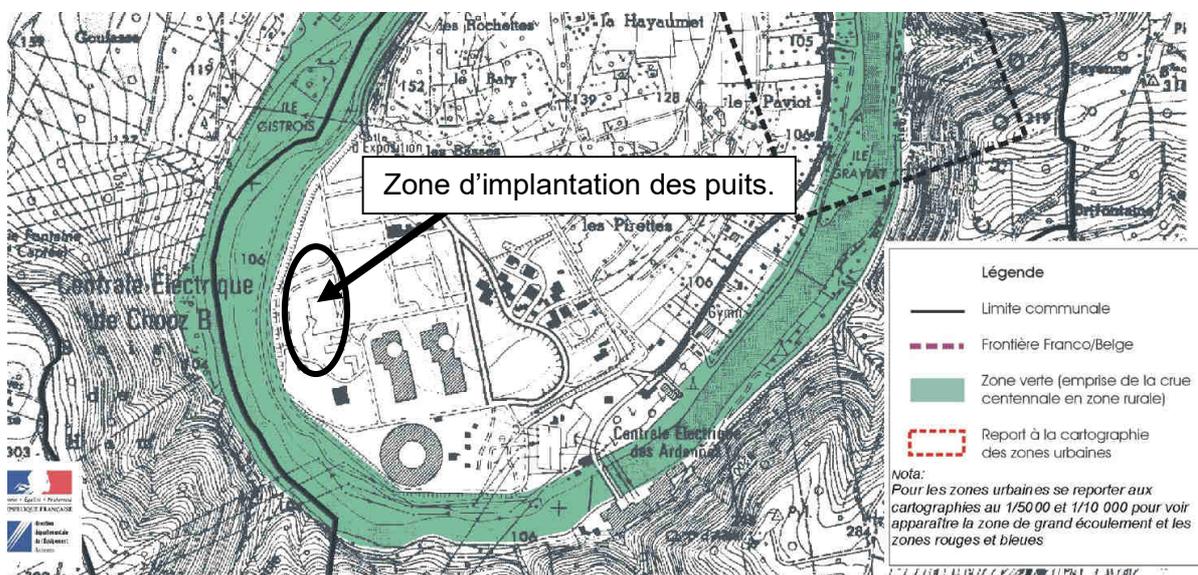


Figure 9 : Extrait du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d’Inondations (PPRI).

8. MESURES D’ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

Les travaux, objets du présent dossier, n’auront pas d’incidence significative sur l’environnement, les usages ainsi que sur la santé humaine. Il n’est donc pas proposé de mesure pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet.

9. SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES PENDANT LA DURÉE DES OPÉRATIONS DE POMPAGE

Pour assurer la surveillance de la ressource en eau, les puits seront équipés d'un dispositif de mesure des volumes prélevés.

Afin de s'assurer de l'absence d'impact sur la qualité des eaux souterraines pendant la durée des opérations, un dispositif de surveillance des eaux souterraines sera mis en place.

Ce dispositif reposera sur l'analyse des hydrocarbures pour s'assurer de la qualité chimique des eaux pompées ainsi que du tritium et de l'activité bêta globale pour la qualité radiochimique. Il s'appuiera sur la surveillance pérenne du site. Il permettra de détecter toute variation anormale des indicateurs de qualité des eaux cités qui pourra donner lieu à une interruption des opérations.

Lors de la phase exploitation, l'utilisation de données acquises sur les piézomètres permettra de contrôler la qualité de l'eau de nappe avant rejet.

10. ANALYSE DES RISQUES

Plusieurs risques sont inhérents à la mise en œuvre et à l'exploitation de la modification. Les tableaux ci-après constituent l'analyse des risques industriels.

La méthodologie retenue pour conduire l'analyse de risque fait apparaître les éléments suivants :

- Risques,
- Conséquences,
- Dispositions préventives,
- Dispositions correctives.

10.1. ACTIVITÉ DE FORAGE

Les risques identifiés ci-dessous font l'objet de parades usuelles en vigueur sur le CNPE. Les risques sont ainsi écartés :

Risque	Conséquences	Dispositions préventives	Dispositions correctives
Présence d'hydrocarbures dans le sol avant forage	Marquage des sols, sous-sol et nappe	Contrôle visuel du sol en surface réalisé avant démarrage de l'opération à l'endroit prévu pour les forages, suivi d'un contrôle organoleptique régulier pendant le forage (aspect gras/non gras, couleur, odeur...)	Pas de démarrage du forage. Alerte de la personne EDF par le prestataire.

Risque	Conséquences	Dispositions préventives	Dispositions correctives
Présence d'hydrocarbures dans le sol durant le forage	Marquage des sols, sous-sol et nappe	Contrôle organoleptique régulier pendant le forage (aspect gras/non gras, couleur, odeur...)	Arrêt du forage. Alerte de la personne EDF par le prestataire. Mise en œuvre des dispositifs prévus pour empêcher le marquage des eaux souterraines
Endommagement d'une canalisation véhiculant des substances dangereuses, et autres réseaux enterrés	Marquage des eaux souterraines et des sols	<p>Respect de la distance minimale de 35 m entre les ouvrages nouvellement créés et les canalisations de substances dangereuses, prescrit par l'arrêté du 11 septembre 2003.</p> <p>Seuls les puits N°4, 5 et 6 seront dans la zone d'exclusion, à proximité de la galerie ML, d'un réseau SEH ou d'un réseau SEU.</p> <p>Pour se prémunir du risque d'endommagement d'une canalisation (notamment des canalisations d'eaux usées) ou d'un réseau enterrés, les plans des réseaux enterrés ont été étudiés. Les canalisations existantes dans un rayon de 35 mètres autour de la zone de forage sont connues (voir Annexe 4), ainsi que l'emplacement exact des ouvrages sur site. Les canalisations ne pourront donc pas être endommagées lors des travaux. De plus, les dispositions suivantes seront prises :</p> <ol style="list-style-type: none"> Vérification avant travaux de l'absence de canalisation enterrée via des reconnaissances non destructives par radiofréquence et géoradar ; Avant d'engager la phase de forage, un avant trou pouvant aller jusqu'à 2m de profondeur, sera réalisé, avec utilisation d'une aspiratrice si besoin. <p>Enfin, l'étanchéité du puits est assurée par la mise en place d'un bouchon d'argile, ainsi que la cimentation de l'espace extérieur du tube plein (voir § 2.4.1.2).</p>	Arrêt du forage. Alerte de la personne EDF par le prestataire. Mise en œuvre des dispositifs prévus pour empêcher le marquage des eaux souterraines.
Chute de l'appareil de forage	Endommagement d'un matériel EIPS, EIPI ou EIPR	Interdiction de forer à une distance d'un EIPS, EIPR ou EIPI inférieure à la hauteur de l'engin de forage (environ 15 m)	Risque nul

Risque	Conséquences	Dispositions préventives	Dispositions correctives
Chute liée aux levages et aux engins de levage	Endommagement d'un matériel EIPS, EIPI ou EIPR	Positionnement des engins de levage de sorte qu'aucun EIPS, EIPR ou EIPI ne soit dans la zone de chute potentielle.	Risque nul
Incendie d'huiles ou d'hydrocarbures d'un engin de chantier	Rejet non maîtrisé à l'atmosphère Déversement des eaux d'extinction incendie sur le sol	Respect de la réglementation ADR Utilisation de matériel de chantier homologué, régulièrement contrôlé, et entretenu.	Moyens de lutte incendie internes et externes au CNPE

10.2. ACTIVITÉ D'ESSAI DE POMPAGE EN PHASE TRAVAUX

Les risques identifiés ci-dessous font l'objet de parades usuelles en vigueur sur le CNPE. Les risques sont ainsi écartés.

Risque	Conséquences	Dispositions préventives	Dispositions correctives
Fuite du groupe électrogène servant à réaliser les essais de pompage	Marquage du sol et des eaux souterraines	Le GE sera placé sur une rétention adaptée et conforme à l'article 4.3.1 de la décision ASN n°2013-DC-0360.	Circonscription rapide du carburant. Pompage des substances dangereuses (mise à disposition de kit environnement)
Epanchage de substances dangereuses déjà existantes à proximité des ouvrages de captage	Risque d'infiltration de ces substances via le puits Marquage des eaux souterraines	Les ouvrages seront implantés à 35 m de tout stockage de substances dangereuses conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003. Seuls les puits N°4, 5 et 6 seront dans la zone d'exclusion, à proximité de la galerie ML, d'un réseau SEH ou d'un réseau SEU. Par ailleurs, chaque ouvrage du CNPE présente des rétentions conformes à la réglementation en vigueur. Par conséquent, en cas de fuites, les substances libérées seront confinées.	Circonscription rapide de la substance dangereuse. Pompage de la substance dangereuse (mise à disposition de kit environnement)
Incendie au niveau du groupe électrogène servant à réaliser l'essai de pompage	Rejet non maîtrisé à l'atmosphère Déversement des eaux d'extinction incendie sur le sol	Le GE sera conforme à la réglementation en vigueur, conçu pour éviter les échauffements Une borne incendie est située à proximité du groupe électrogène.	Moyens de lutte incendie internes et externes au CNPE

Risque	Conséquences	Dispositions préventives	Dispositions correctives
Risque de tassement du terrain	Endommagement d'une canalisation enterrée Endommagement de bâtiments (EIPS ou non EIPS)	Le rabattement induit par le pompage dans un puits conduirait à une surcharge très faible, donc à un tassement non significatif et sans conséquence sur les ouvrages existants (notamment les canalisations d'eaux usées et les canalisations SEH). Les puits seront implantés à au moins 20 m des conduites et galeries enterrées du réseau d'eau brute classés EIP-S.	Risque nul

10.3. ACTIVITÉ DE POMPAGE EN PHASE EXPLOITATION

Les risques identifiés ci-dessous font l'objet de parades usuelles en vigueur sur le CNPE. Les risques sont ainsi écartés.

Risque	Conséquences	Dispositions préventives	Dispositions correctives
Fuite au cours du remplissage de la cuve de stockage de gasoil non routier du GE	Marquage du sol et des eaux souterraines	Le groupe électrogène sera placé sur une rétention conforme à l'article 4.3.1 de la décision ASN n°2013 DC 0360 modifiée (décision environnement). La cuve de stockage du groupe électrogène sera réalimentée en Gasoil non routier par un véhicule conforme à la réglementation des transports de matières dangereuses. Lors du remplissage, des dispositions seront prises pour récupérer toutes fuites ou égouttures éventuelles (aire de dépotage mobile par exemple).	Circonscription rapide du gasoil. Pompage des substances dangereuses (mise à disposition de kit environnement)
Epanchage de substances dangereuses déjà existantes à proximité des ouvrages de captage	Risque d'infiltration de ses substances via le puits Marquage des eaux souterraines	Les ouvrages seront implantés à 35 m de tout stockage de substances dangereuses conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003. Seuls les puits N°4, 5 et 6 seront dans la zone d'exclusion, à proximité de la galerie ML, d'un réseau SEH ou d'un réseau SEU. Par ailleurs chaque ouvrage	Circonscription rapide de la substance dangereuse. Pompage des substances dangereuses (mise à disposition de kit environnement)

Risque	Conséquences	Dispositions préventives	Dispositions correctives
		du CNPE présente des rétentions. Par conséquent en cas de fuites, les substances libérées seront confinées. Pour finir, les puits sont conçus de façon à éviter toute infiltration dans la nappe (tête de puits, margelle en béton, cimentation de l'espace annulaire, mise en place d'un bouchon étanche) conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003	
Incendie au niveau du groupe électrogène de la modification	Rejet non maîtrisé à l'atmosphère Déversement des eaux d'extinction incendie sur le sol	Le GE sera conforme à la réglementation en vigueur, conçu pour éviter les échauffements Borne incendie à proximité du groupe électrogène.	Moyens de lutte incendie internes et externes au CNPE
Risque de tassement du terrain	Endommagement d'une canalisation enterrée Endommagement de bâtiments (EIPS ou non EIPS)	Le rabattement induit par le pompage dans un puits conduirait à une surcharge très faible, donc à un tassement non significatif et sans conséquence sur les ouvrages existants. Par extension, les tuyauteries transitant par la galerie ML et les réseaux SEH ne sont pas impactées par le tassement de sol	Risque nul

11. CONCLUSION

Les différents éléments exposés permettent de conclure à l'absence d'incidence significative sur les sols, les eaux souterraines et les eaux de surface, les usages de l'eau, les populations, la faune et la flore ainsi que les sites Natura 2000 entourant le CNPE de Chooz et leurs objectifs de conservation. L'analyse réalisée permet de conclure à une compatibilité du projet avec le SDAGE Rhin-Meuse.

L'analyse des risques démontre que les risques liés à la mise en œuvre et à l'exploitation de la modification seront écartés ou maîtrisés.

ANNEXE 3 : DOSSIER DE PLANS

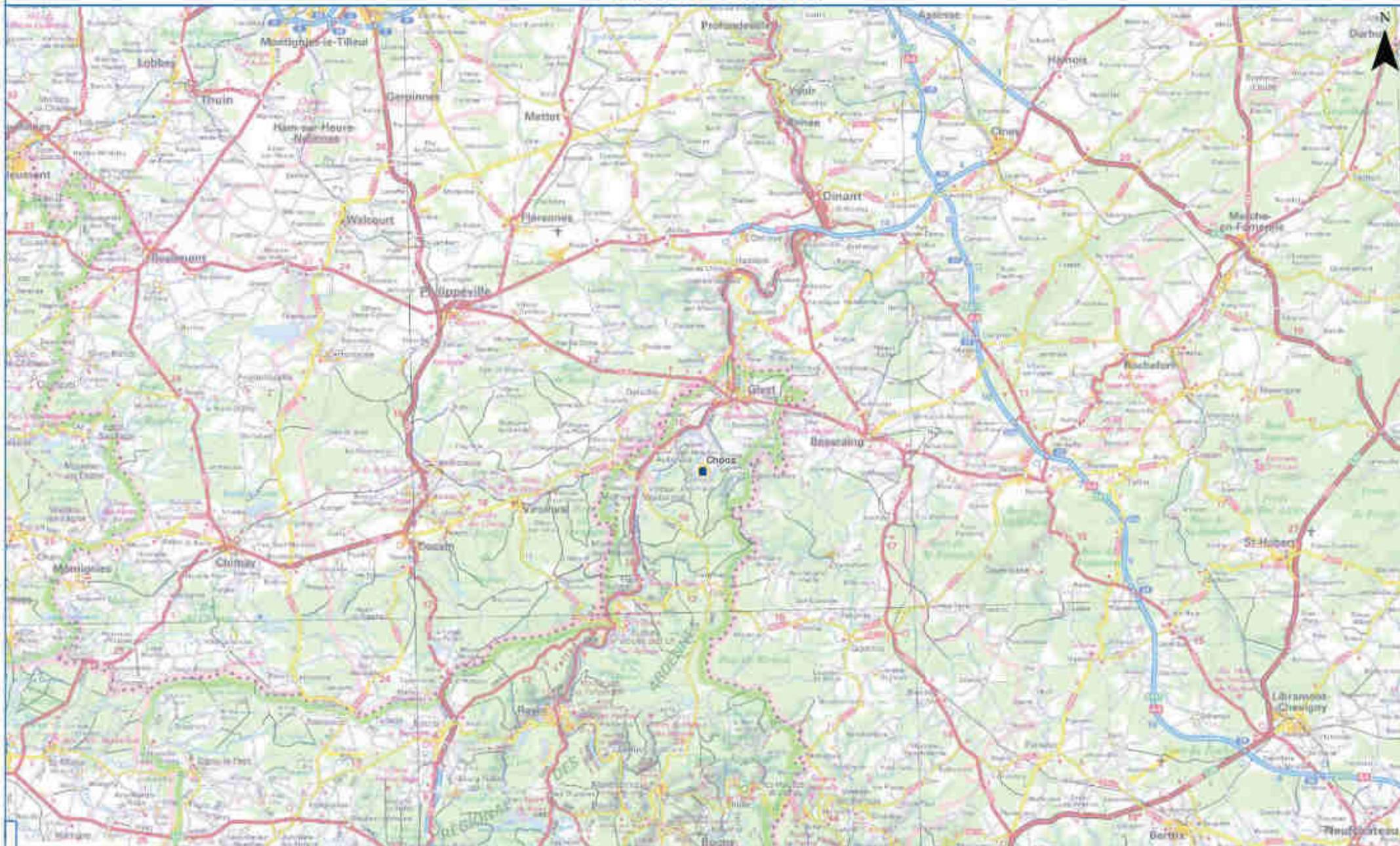
SOMMAIRE

Figure 1 : SITUATION GENERALE DU SITE AU 1/250 000 EME	3
Figure 2 : SITUATION GENERALE DU SITE AU 1/25 000 EME	5
Figure 3 : SITUATION CADASTRALE DU CNPE DE CHOOZ	7
Figure 4 : IMPLANTATION DES PUIITS SUR LE CNPE DE CHOOZ ET ZONES D'EXCLUSION	10
Figure 5 : RESEAU PIEZOMETRIQUE DU CNPE DE CHOOZ.....	17

Figure 1 : SITUATION GENERALE DU SITE AU 1/250 000 EME
(EXTRAIT DE CARTE IGN)

Situation générale du site au 1/250 000

Extrait de Carte IGN



Référence : D305217000856

20/10/2017

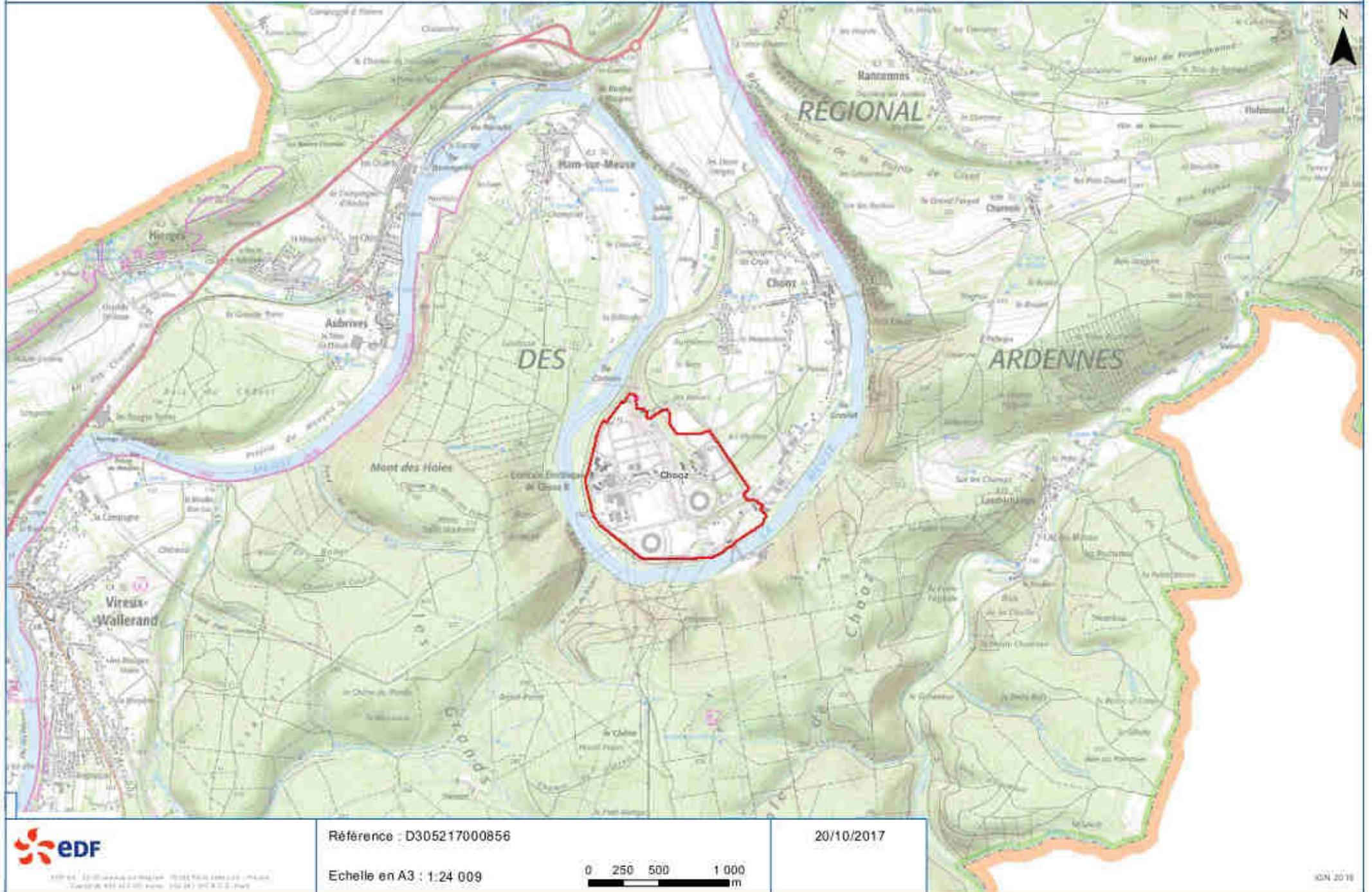
Echelle en A3 : 1:250 000

0 2 5000 800 10 000
m

Figure 2 : SITUATION GENERALE DU SITE AU 1/25 000 EME
(EXTRAIT DE CARTE IGN)

Situation générale du site au 1/25 000

Extrait de Carte IGN



Référence : D305217000856

20/10/2017

Echelle en A3 : 1:24 009



Figure 3 : SITUATION CADASTRALE DU CNPE DE CHOOZ

Le CNPE de CHOOZ est situé principalement sur la commune de Chooz.

DIRECTION GÉNÉRALE DES
FINANCES PUBLIQUES

PLAN DE SITUATION

Département :
ARDENNES

Commune :
CHOOZ

Section : AA
Feuille : 000 AA 01

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/5000

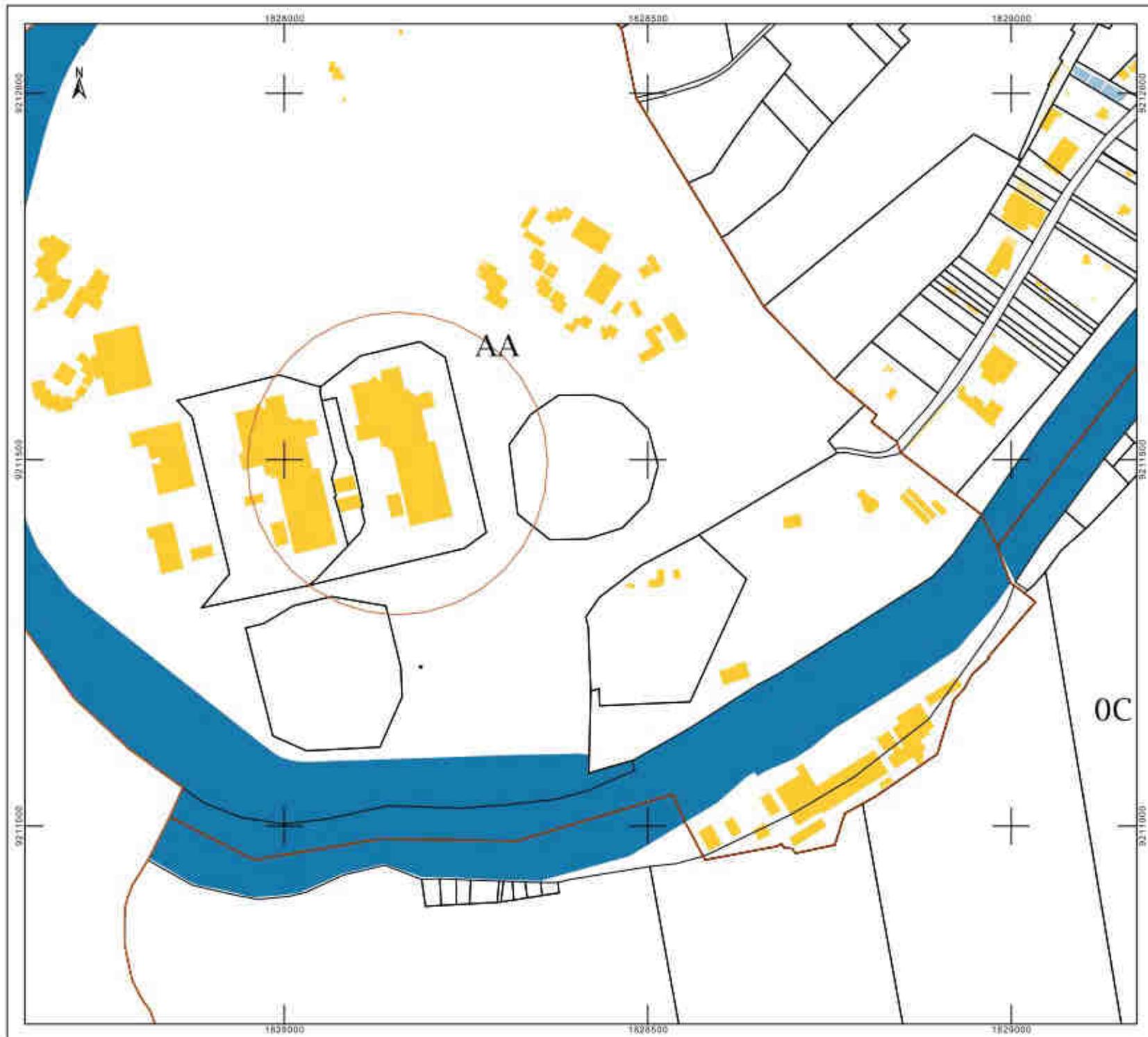
Date d'édition : 20/10/2017
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC60

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le
centre des impôts foncier suivant :
CHARLEVILLE-MEZIERES
CITE ADMINISTRATIVE BP 858 08011
08011 CHARLEVILLE-MEZIERES
tél. 03.24.56.60.46 -fax 03.24.56.60.57
cdif.charleville-mezieres@dgif.finances.gouv

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr
©2016 Ministère de l'Économie et des Finances



DIRECTION GÉNÉRALE DES
FINANCES PUBLIQUES

PLAN DE SITUATION

Département :
ARDENNES

Commune :
CHOOZ

Section : AA
Feuille : 000 AA 01

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/5000

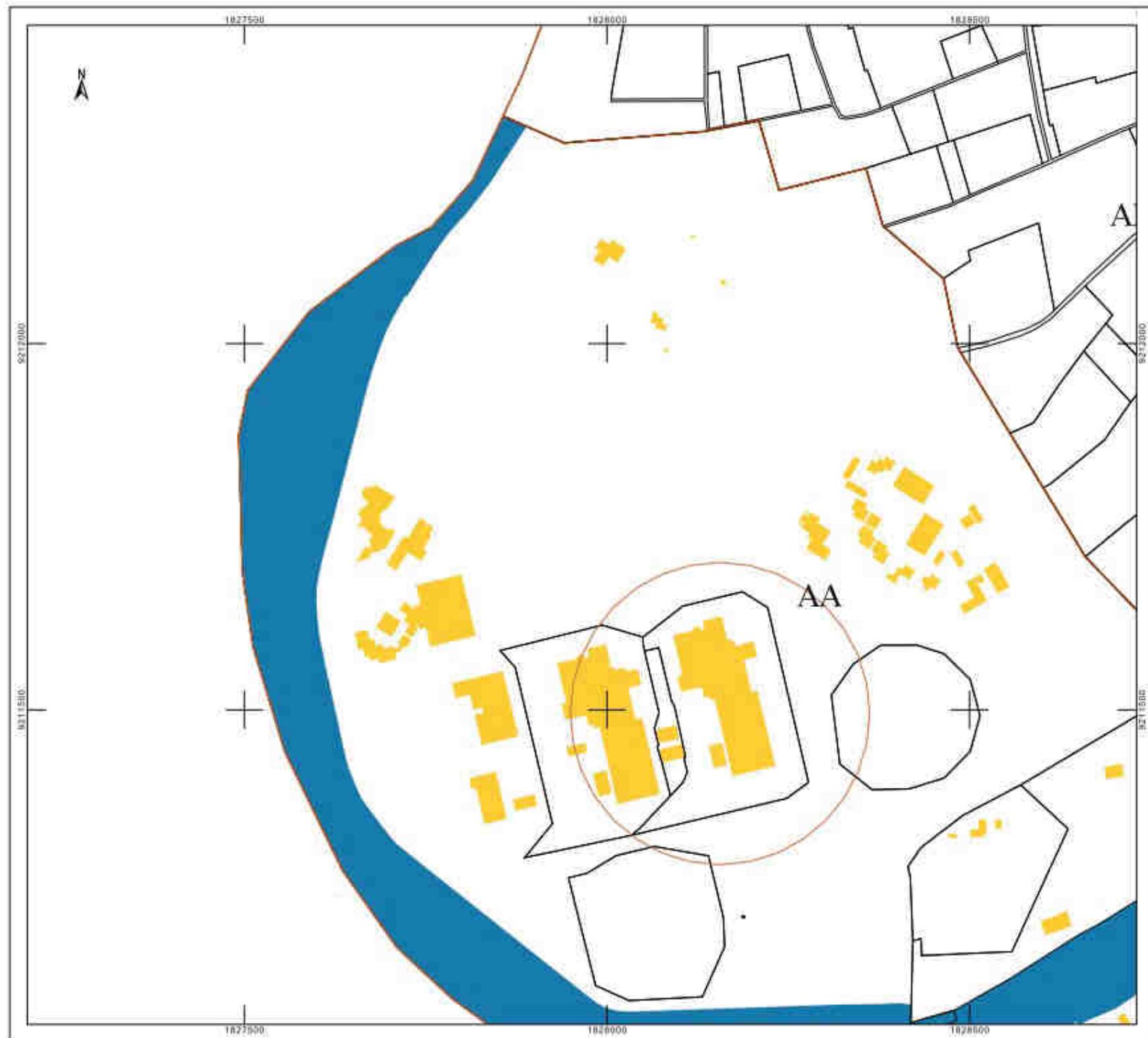
Date d'édition : 20/10/2017
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC50

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le
centre des impôts foncier suivant :
CHARLEVILLE-MEZIERES
CITE ADMINISTRATIVE BP 858 08011
08011 CHARLEVILLE-MEZIERES
tél. 03 24 56 60 46 -fax 03 24 56 60 57
cdif.charleville-mezieres@dgfp.finances.gouv

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr
©2018 Ministère de l'Économie et des Finances



**Figure 4 : IMPLANTATION DES PUIITS SUR LE CNPE DE
CHOOZ ET ZONES D'EXCLUSION**

[]

[]

[]

[]

[]

[]

Figure 5 : RESEAU PIEZOMETRIQUE DU CNPE DE CHOOZ

[]

ANNEXE 4 : FICHE REPONSE N°FR21035



Fiche Réponse
n° FR21035

1/6

PALIER : N4**CENTRALE : Chooz****REFERENCE : CODEP-CHA-2021-024406 du 20/05/2021****LIBELLE :****Demande 1 : justification du nombre et de l'emplacement des puits**

Vous indiquez au paragraphe 2.8 que votre dossier porte sur la réalisation d'un maximum de 5 puits et 20 piézomètres, mais que « *des adaptations de la modification pourront être menées afin de prendre en compte l'environnement des travaux (encombrement réel de l'installation) et les spécificités locales* ». Vous poursuivez en indiquant que « *par exemple, sont prévues des adaptations de l'implantation des ouvrages, du nombre de puits et de piézomètres à réaliser et de la séquence de pompage dans les puits et piézomètres* ».

Par ailleurs, vous indiquez au chapitre 4.3.1.2 que le fonctionnement de la nappe des alluvions à l'intérieur du méandre de la Meuse est impacté d'une part par les périodes de crue et décrue de la Meuse et, d'autre part par la présence de l'enceinte géotechnique au droit du CNPE.

Enfin, vous précisez que les études menées par EDF ne permettent pas, à ce stade du dossier, de conclure à la suffisance d'un seul puits par tranche (paragraphe 2.8.2) et qu'un essai de pompage d'une durée fixée à 7 jours maximum avec un débit de pompage de l'ordre de 60 m³/h par puits sera réalisé pour déterminer les paramètres hydrodynamiques de l'aquifère.

Ce (seul ?) essai permettra, d'après vous, de connaître le comportement de la nappe sous l'effet d'un pompage et de fait, de conclure sur la suffisance du dispositif de pompage (paragraphe 2.4.1.3 de l'annexe 2) au regard du besoin en eau nécessaire pour évacuer durablement la puissance résiduelle du ou des réacteurs et de la piscine d'entreposage des combustibles en cas de perte de la source froide.

Vous justifierez par la production de documents adaptés du nombre de puits envisagé, et de leur emplacement, et cela en fonction des différentes périodes de fonctionnement de la nappe alluviale vis-à-vis du besoin en eau, lequel doit être explicité.

REPONSE :

1/ **Etat** : partiellement soldée report soldée

2/ Texte :

Nous confirmons qu'un essai de pompage par puits est nécessaire pour pouvoir conclure sur la suffisance du dispositif de pompage au regard du besoin en eau.

Une fois les essais réalisés, nous produirons les documents qui justifieront le nombre de puits, leur emplacement et leur productivité en fonction des différentes périodes de fonctionnement de la nappe alluviale vis-à-vis du besoin en eau.

Le besoin en eau est précisé dans la note D305216037841 A transmise à l'ASN le 06/12/2016 par courrier référencé D305216071372.



Fiche Réponse
n° FR21035

2/6

3/ Engagement Formel :

Néant

LIBELLE :

Demande 2 : volumes d'eau prévisionnels

Au paragraphe 2.13.3 vous indiquez vouloir prélever dans la nappe phréatique, pour le fonctionnement et l'exploitation de l'installation de pompage, des volumes annuels et journaliers maximaux de 100000 m³ et 3600 m³ respectivement. Or, pour la même affaire (PNPP4714 tomes A et B), ces volumes étaient seulement de 54000 et 1860 m³ respectivement dans votre demande du 27 juin 2019 avec 4 puits (Courrier D5430-LE/SSA-ADO9 19-0395).

Le débit maximal instantané des puits étant identiques entre les deux demandes, le passage de 4 à 5 puits ne saurait expliquer un tel écart.

Des précisions seront apportées afin de justifier des besoins en eau pour le fonctionnement, l'exploitation et le développement des puits.

REPONSE :

1/ Etat : partiellement soldée report soldée

2/ Texte :

Le détail du calcul des volumes que nous pourrions avoir besoin de prélever est donné au §2.6.1 de l'annexe 2 de la NACR D305220047245 C.

L'augmentation des besoins en eau est justifiée par :

- Le passage de 4 à 5 puits.
- La prise en compte du retour d'expérience sur le développement de puits sur d'autres CNPE. Les 8 heures de développement initialement envisagées sont parfois insuffisantes. Nous avons donc augmenté cette durée à 40 heures.
- L'ajout d'un essai de pompage simultané. Initialement, un seul essai de pompage de 7 jours était envisagé pour chaque puits. Or certains puits sont relativement proches. Il n'est donc pas exclu que le pompage dans un puits impacte les autres puits. Pour lever cette incertitude, un essai de pompage dans plusieurs puits en même temps pourrait être nécessaire.

3/ Engagement Formel :

Néant

**LIBELLE :****Demande 3 : caractérisation des pompes installées sur les puits**

Au paragraphe 2.2 de l'annexe II vous indiquez que le débit nominal des motopompes de captage installées sur chacun des puits sera de 50 m³/h. Or, vous indiquez dans le tableau 2 du paragraphe 2.6.2 de cette même annexe que le pompage sera de 60 m³/h pendant 7 jours lors des essais de longue durée et de 75 m³/h pendant 2h lors des essais par palier.

Des précisions seront apportées sur ce point et les débits de prélèvement sollicités seront éventuellement à revaloriser en conséquence.

REPOSE :

1/ **Etat :** partiellement soldée report soldée

2/ Texte :

Le débit nominal de la pompe SEG est son débit de meilleur rendement. La pompe peut toutefois fonctionner correctement à des débits supérieurs à ce débit nominal (même si le rendement est un peu moins bon).

Les débits du §2.6.2 de l'annexe 2 de la NACR D305220047245 C ont déjà été optimisés autant que possible de façon à minimiser les prélèvements d'eau de nappe tout en fournissant les données nécessaires à la justification du bon fonctionnement des puits. Ces débits ne peuvent donc pas être réduits.

3/ Engagement Formel :

Néant

**LIBELLE :****Demande 4 : volume de déchets générés**

Au paragraphe 2.4.1.2 du document d'analyse du cadre réglementaire vous indiquez que le terrassement des têtes de puits engendrera un volume de déblais de l'ordre de 150 m³ par puits.

Des précisions sur la nature des travaux envisagés seront apportées afin de justifier d'un tel volume de remblais.

REPONSE :

1/ **Etat :** partiellement soldée report soldée

2/ Texte :

Les têtes de puits sont des ouvrages partiellement enterrés. Ils nécessitent un terrassement sur une surface d'environ 6 m x 6 m et sur une profondeur d'environ 2,7 m. En considérant un coefficient de foisonnement de 1,5, on en déduit un volume de déblais de $6*6*2,7*1,5=145,8$ m³. Ce volume a été arrondi à 150 m³ dans la NACR.

Afin de limiter le volume de déchets, les remblais pourront être réutilisés s'ils répondent aux exigences de mise en œuvre (essais sur les matériaux à réaliser avant remblaiement).

3/ Engagement Formel :

Néant



LIBELLE :

Demande 5 : mise en service de l'installation

Vous indiquez au paragraphe 2.5.1.5 de l'annexe II qu'une fois les ouvrages réalisés, un essai sera effectué pour s'assurer du bon fonctionnement de l'installation sans pour autant préciser la nature de cet essai.

Des précisions sur cet essai seront apportées (nature, durée, volume d'eau, condition de réalisation,...).

REPOSE :

1/ **Etat :** partiellement soldée report soldée

2/ **Texte :**

Le §2.4.1.5 de l'annexe 2 de la NACR ne détaille pas les essais de mise en service car les volumes prélevés lors de ces essais sont négligeables par rapport aux autres prélèvements en phase travaux. Ces volumes d'eau liés aux essais de mise en service sont donc intégrés dans le volume global demandé dans la NACR pour la phase travaux.

Des précisions sur cet essai sont données au §2.9 de la NACR.

L'essai consistera principalement à relever un couple débit / pression en aval du puits de façon à confirmer les performances hydrauliques de l'installation. Il sera de durée inférieure à 30 minutes et entrainera un prélèvement d'eau de nappe inférieur à 30 m³ par puits.

3/ **Engagement Formel :**

Néant

**LIBELLE :****Demande 6 : phase exploitation**

Les tableaux 1 et 2 du paragraphe 2.5 de l'annexe II indiquent les volumes d'eau prévisionnels dans la phase d'exploitation. Par ailleurs, vous indiquez que ces données « sont prévisionnelles et sont susceptibles de varier, tout en restant conformes aux volumes et débits prévus dans la décision « modalité » ». Or ces tableaux ne précisent pas s'il s'agit des volumes d'eau pour chacun des puits laissés en service ou bien s'il s'agit des volumes globaux quel que soit le nombre de puits.

Des précisions sont attendues sur ce point.

REPOSE :

1/ **Etat :** partiellement soldée report soldée

2/ Texte :

La première phrase du §2.6.2 de l'annexe 2 de la NACR précise que les volumes donnés pour la phase exploitation correspondent aux volumes prévus pour les 2 tranches du CNPE de Chooz. Ces volumes sont des volumes globaux et ne dépendent pas du nombre de puits qui seront finalement réalisés. Ils dépendent uniquement du besoin en eau de chaque tranche.

3/ Engagement Formel :

Néant

Liste des PJ : Néant

Rédacteur	Contrôleur	Approbateur