

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

# ÉTUDE D'IMPACT

CENTRE INDUSTRIEL DE REGROUPEMENT,  
D'ENTREPOSAGE ET DE STOCKAGE (CIRES)

*Demande d'autorisation environnementale.*  
JANVIER 2024



# SOMMAIRE

## 1. LE CIRES ..... 7

- 1.1 • La présentation du Cires ..... 8
- 1.2 • Rappel des raisons ayant conduit à la création du Cires ..... 11
- 1.3 • Les phases de vie du Cires ..... 11
- 1.4 • Le parcours des déchets radioactifs de très faible activité ..... 12

## 2. LE PROJET ACACI ..... 14

- 2.1 • Description du projet ..... 15
- 2.2 • Les évolutions demandées dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale du Cires ..... 16
- 2.3 • Plan de masse futur du Cires ..... 17
- 2.4 • Configuration des alvéoles de la tranche 3 ..... 20
- 2.5 • Aménagement des zones de dépôt des terres ..... 21
- 2.6 • Solutions de substitution étudiées et principales raisons techniques et environnementales des choix effectués dans le cadre du projet Acaci ..... 22

## 3. L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT, PRINCIPALES INCIDENCES, MESURES ASSOCIÉES ET MÉTHODE ..... 25

- 3.1 • La méthode générale ..... 26
  - L'état initial ..... 26
  - Les enjeux ..... 26
  - Les incidences ..... 27
  - Définition des mesures selon la séquence éviter/réduire/compenser ..... 28
  - Les aires d'étude ..... 29
- 3.2 • Le climat ..... 30
  - 3.2.1 Etat initial ..... 30
  - 3.2.2 Incidences et mesures associées ..... 31
- 3.3 • La qualité de l'air ..... 32
  - 3.3.1 Etat initial ..... 33
  - 3.3.2 Incidences et mesures associées ..... 34
- 3.4 • Le sol et sous-sol ..... 36
  - 3.4.1 Etat initial ..... 37
  - 3.4.2 Incidences et mesures associées ..... 37
- 3.5 • Les eaux superficielles ..... 38
  - 3.5.1 Etat initial ..... 39
  - 3.5.2 Incidences et mesures associées ..... 40
- 3.6 • Les eaux souterraines ..... 41
  - 3.6.1 Etat initial ..... 42
  - 3.6.2 Incidences et mesures associées ..... 42
- 3.7 • Les espaces naturels protégés et remarquables ..... 44
  - 3.7.1 Etat initial ..... 44
  - 3.7.2 Incidences et mesures associées ..... 46
- 3.8 • Les écosystèmes terrestres et aquatiques ..... 47
  - 3.8.1 Etat initial ..... 48
  - 3.8.2 Incidences et mesures associées ..... 49

- 3.9 • Le paysage ..... 52
  - 3.9.1 Etat initial ..... 53
  - 3.9.2 Incidences et mesures associées ..... 53
- 3.10 • Le socio-économique ..... 54
  - 3.10.1 Etat initial ..... 55
  - 3.10.2 Incidences et mesures associées ..... 55
- 3.11 • Les activités agricoles et sylvicoles ..... 57
  - 3.11.1 Etat initial ..... 57
  - 3.11.2 Incidences et mesures et associées ..... 57
- 3.12 • Filières de gestion de déchets ..... 59
  - 3.12.1 Etat initial ..... 59
  - 3.12.2 Incidences et mesures associées ..... 59
- 3.13 • Le patrimoine culturel et les biens matériels ..... 61
  - 3.13.1 Etat initial ..... 61
  - 3.13.2 Incidences et mesures associées ..... 61
- 3.14 • La circulation routière ..... 62
  - 3.14.1 Etat initial ..... 63
  - 3.14.2 Incidences et mesures associées ..... 63
- 3.15 • Le cadre de vie ..... 64
  - 3.15.1 Etat initial ..... 64
  - 3.15.2 Incidences et mesures associées ..... 64
- 3.16 • Les schémas, plans et programmes du territoire ..... 67
- 3.17 • Interactions entre les différents facteurs de l'environnement ..... 67
- 3.18 • Les effets cumulés du projet avec d'autres projets existants ou approuvés ..... 68
- 3.19 • Les risques et vulnérabilité du projet aux risques d'accidents et de catastrophes majeurs et au changement climatique ..... 69
- 3.20 • Les options d'aménagement définitif du Cires à la fin de son exploitation ..... 71
- 3.21 • La nature et les modalités de suivi des mesures environnementales et de surveillance ..... 73
- 3.22 • L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet et en son absence ..... 74

## 4. LES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 ..... 75

## 5. LES INCIDENCES SUR LA SANTÉ ..... 77

- 5.1 • Les effets en phases d'exploitation actuelle et future ..... 78
  - 5.1.1 Incidences liées aux rejets liquides ..... 78
  - 5.1.2 Incidences liées aux émissions atmosphériques radioactives ..... 79
  - 5.1.3 Les incidences liées aux émissions atmosphériques chimiques ..... 80
  - 5.1.4 Incidences liées aux émissions physiques ..... 80
- 5.2 • Les effets en phase de surveillance ..... 80
  - 5.2.1 Les émissions atmosphériques ..... 80
  - 5.2.2 Les émissions physiques ..... 81
- 5.3 Les effets en phase de post-surveillance ..... 81

## 6. CONCLUSION GÉNÉRALE ..... 83

## TABLES DES ILLUSTRATIONS ..... 85

# INTRODUCTION

## CONTENU

La présente pièce intitulée « résumé non technique de l'étude d'impact » correspond à la pièce 5 bis du dossier de demande d'autorisation environnementale du Cires. Cette pièce répond aux exigences de l'article R.122-5 II 1° du code de l'environnement qui prévoit que l'étude d'impact comporte : « *Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant* ».

Pour mémoire, l'étude d'impact du Cires (cf. pièce 5 du dossier de demande d'autorisation environnementale) est constituée des huit volumes suivants et du présent résumé non technique (RNT).

PIÈCE 5BIS	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT (RNT)
PIÈCE 5	ÉTUDE D'IMPACT
VOLUME 1	Introduction et contexte réglementaire
VOLUME 2	Description du projet
VOLUME 3	Solutions de substitution raisonnables examinées et principales raisons du choix effectué
VOLUME 4	État initial de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés par le projet
VOLUME 5	Analyse des incidences des installations sur l'environnement et mesures ERC
VOLUME 6	Évaluation des incidences Natura 2000
VOLUME 7	Évaluation des incidences sur la santé
VOLUME 8	Méthode de réalisation

### L'ANDRA

L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) est un établissement public à caractère industriel et commercial (Epic) placé sous la tutelle des ministères en charge respectivement de l'énergie, de la recherche et de l'environnement. Elle est chargée des opérations de gestion à long terme des déchets radioactifs. Dans ce cadre, l'Andra met son expertise et son savoir-faire au service de l'Etat pour trouver, mettre en œuvre et garantir des solutions de gestion sûres pour l'ensemble des déchets radioactifs français afin de protéger les générations présentes et futures du risque que présentent ces déchets.

### POURQUOI UNE ÉTUDE D'IMPACT ?

L'Andra exploite, sur les territoires des communes de Morvilliers et La Chaise, le Centre industriel de regroupement,

d'entreposage et de stockage (Cires), dédié au stockage des déchets radioactifs de très faible activité (TFA), au regroupement / tri / traitement et à l'entreposage des déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires. L'Andra projette d'augmenter la capacité de stockage autorisée des déchets de très faible activité du Cires, sans faire évoluer l'emprise de la zone de stockage existante du site, c'est l'objet du projet Acaci. Elle met également à profit le projet pour solliciter quelques évolutions techniques à l'issue des enseignements tirés des vingt années d'exploitation du Cires et de la progression de l'état des connaissances scientifiques.

A cette fin, le Cires étant une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) soumise à autorisation, l'Andra doit déposer une demande d'autorisation environnementale pour poursuivre l'exploitation des installations actuelles du Cires et pour augmenter la capacité de stockage des déchets TFA au Cires.

Le dossier est constitué de plusieurs pièces dont une étude d'impact qui fait l'objet, dans le cadre du présent dossier, d'une révision complète pour intégrer à la fois les évolutions réglementaires et scientifiques, l'état initial et les modifications apportées au Cires depuis la précédente autorisation ainsi que celles induites par le projet Acaci. Le présent document est un résumé non technique de cette étude d'impact. Il reprend les informations essentielles concernant l'état initial du Cires, les raisons d'être du Cires et du projet Acaci, les incidences du Cires sur l'environnement et la santé, les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser ces incidences et les méthodes d'évaluation utilisées.

### Mise à jour du dossier d'enquête publique du dossier de demande d'autorisation environnementale du Cires (projet Acaci)

Suite aux avis du Conseil national de la protection de la nature (CNPN) et de l'Autorité environnementale (Ae) émis dans le cadre du processus d'instruction de la demande d'autorisation environnementale, des mises à jour ont été apportées par l'Andra dans certaines pièces du dossier (déposé pour instruction le 9 avril 2023) avant son passage en enquête publique.

Pour assurer la clarté de l'information du public, l'Andra assure la traçabilité de ces mises à jour.

Toutes les adaptations (modifications ou ajouts) se matérialisent par un **surlignage gris** dans le corps du texte, les corrections mineures de forme et de mise en cohérence ne sont pas matérialisées.

## ACRONYMES

ACACI	Augmentation de la capacité de stockage autorisée du Cires
ANDRA	Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs
APPB	Arrêté préfectoral de protection de biotope
ARS	Agence régionale de santé
ASN	Autorité de sûreté nucléaire
AVP	Études d'avant-projet incluant l'APS (avant-projet sommaire) et l'APD (avant-projet définitif)
BE	Bâtiment d'entreposage
BQ	Becquerel, mesure de la radioactivité (nombre de désintégration par seconde)
BRTT	Bâtiment de regroupement, tri et traitement
BT	Bâtiment de traitement
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes
CBNBP	Conservatoire botanique national du bassin parisien
CCVS	Communauté de communes de Venduvre-Soulaines
CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CEM	Champ électro-magnétique
CEN	Conservatoire des espaces naturels
CI2A	Centres industriels de l'Andra dans l'Aube
CIGÉO	Centre industriel pour le stockage géologique profond
CIRES	Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage
CLI	Commission locale d'information
CNDP	Commission nationale du débat public
CNPE	Centre national de production d'électricité
COV	Composés organiques volatils
CSA	Centre de stockage de l'Aube
CSE	Comité social et économique
CSM	Centre de stockage de la Manche
CSRPN	Conseil scientifique régional du patrimoine naturel
CSS	Commission de suivi de site
CSSCT	Commission Santé – Sécurité et Conditions de Travail
DAE	Déchets d'activité économique
DBO5	Demande Biologique en Oxygène pendant 5 jours
DCE	Directive cadre sur l'eau
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
DCO	Demande Chimique en Oxygène

DD	Déchets dangereux
DDRM	Dossier départemental des risques majeurs
DDT	Direction départementale des territoires
Déchets FA-VL	Déchets radioactifs de faible activité à vie longue
Déchets FMA-VC	Déchets radioactifs de faible activité et moyenne activité à vie courte
Déchets HA	Déchets radioactifs de haute activité
Déchets MA-VL	Déchets radioactifs de moyenne activité à vie longue
Déchets TFA	Déchets radioactifs de très faible activité
DET	Direction de l'Exécution des contrats de Travaux
DMA	Déchets ménagers et assimilés
DND	Déchets non dangereux
DOCOB	Document d'objectifs
DOO	Document d'orientations et d'objectifs
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DSIN	Direction de la sûreté des installations nucléaires
EDD	Etude de dangers
EEE	Espèce exotique envahissante
ENS	Espace naturel sensible
Epic	Etablissement public à caractère industriel et commercial
ERC	Eviter, réduire, compenser
ERI	Excès de risque individuel
ETM	Élément métallique à l'état de trace
ETP	Evapotranspiration potentielle
EVEE	Espèce végétale exotique envahissante
EXE	Études d'exécution
FSD	Formulaire standard des données
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat
GPS	Global positioning system
GTR	Guide des terrassements routier
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HCT	Hydrocarbures totaux
IBD	Indice biologique diatomée
IBGN	Indice biologique global normalisé

ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
INB	Installation nucléaire de base
INERIS	Institut national de l'environnement industriel et des risques
INPN	Inventaire national du patrimoine naturel
IPR	Indice poissons rivière
IRAC	Indice radiologique d'acceptation en capacité
IRAS	Indice radiologique d'acceptation en stockage
IRSN	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
LA	Liquides Aqueux
LPO	Ligue de protection des oiseaux
MES	Matières en Suspension
MNHN	Muséum national d'histoire naturelle
mSv	Millisievert. Le sievert est l'unité utilisée pour donner une évaluation de l'impact des rayonnements ionisant sur l'Homme
MTD	Meilleures Techniques Disponibles
NGF	Nivellement général de la France
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONCFS	Office national de la Chasse et de la faune sauvage
ONEMA	Office national de l'eau et des milieux aquatiques
ONF	Office nationale des forêts
OPERA	Observatoire permanent de la radioactivité de l'atmosphère
OPIE	Office pour les insectes et leur environnement
PADD	Projet d'aménagement et de développement durable
PEHD	Polyéthylène de haute densité
PGRI	Plan de gestion des risques d'inondation
PL	Poids Lourds
PLUi	Plan Local d'urbanisme intercommunal
PM	Particulate matter (poussières)
PM10	Particulate Matter, particules fines de diamètre inférieur à 10 microns
PM2,5	Particulate Matter, particules fines de diamètre inférieur à 2,5 microns
PNA	Plan national d'action
PNGD	Plan national de gestion des déchets
PNGMDR	Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs
PMPD	Plan national de prévention des déchets
PNR	Parc naturel régional
PRA	Plan régional d'action

PRO	Projet
PRPGD	Plan régional de prévention et de gestion des déchets
QD	Quotient de danger
RBI	Réserve biologique intégrale
RDO	Réseau de diffusion d'ordres
RNN	Réserve naturelle nationale
RNR	Réserve naturelle régionale
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des Eaux
SCOT	Schéma de cohérence territoriale
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SEF	Société entomologique de France
SEN	Scénario d'évolution normale
SEOF	Société d'études ornithologiques de France
SFEPM	Société française pour l'étude et la protection des mammifères
SHF	Société herpétologique de France
SIG	Système d'information géographique
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
STEP	Station d'épuration des eaux usées
TGBT	Tableau général de basse tension
TMJA	Trafic moyen journalier annuel
TVB	Trame verte et bleue
UEF	Union de l'entomologie française
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UNGG	Réacteur nucléaire à uranium naturel graphite gaz
VISA	Visa des plans d'exécution
VL	Véhicules légers
VLEP	Valeur Limite d'exposition professionnelle
VTC	Déchets radioactifs à vie très courte
VTR	Valeur Toxicologique de Référence
ZER	Zone à émergence règlementée
ZH	Zone humide
ZNIEFF	Zone naturelle d'Intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPS	Zone de protection spéciale au titre de la directive « oiseaux »
ZSC	Zone spéciale de conservation au titre de la directive « habitats, faune, flore »



# LE CIRES

- 1.1 • La présentation du Cires..... 8
- 1.2 • Rappel des raisons ayant conduit à la création du Cires..... 11
- 1.3 • Les phases de vie du Cires ..... 11
- 1.4 • Le parcours des déchets radioactifs de très faible activité..... 12



Figure 1-1 | VUE AÉRIENNE DU CIRES

## 1.1 LA PRÉSENTATION DU CIRES

D'une **surface d'environ 44,3 hectares** incluant sa route d'accès, le Cires est implanté dans un vaste territoire boisé sur les communes de **Morvilliers et de La Chaise** dans la partie est du département de l'Aube (départ. 10), en région Grand-Est. Il est desservi par une voie routière depuis la route départementale D960, située à environ 800 mètres au sud du Centre. Une vue aérienne en est donnée à la Figure 1-1.

L'Andra exploite, depuis 2003, le Cires dont la fonction principale est **le stockage de déchets TFA** dans des alvéoles de stockage creusées dans une formation géologique argileuse. Aujourd'hui la capacité de stockage autorisée du Cires est de **650 000 m<sup>3</sup>**. C'est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE).

Parallèlement à ses activités de stockage, l'Andra a internalisé depuis octobre 2012 **des activités de regroupement et d'entreposage** dédiées aux déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires

(hôpitaux, laboratoires, universités...). Pour l'essentiel, **ces déchets relèvent des filières FA-VL ou MA-VL** et sont entreposés au Cires en attente de leur envoi vers les filières d'élimination définitive.

Depuis 2016, l'Andra est également autorisée à réaliser sur le Cires, **des opérations de tri et de traitement sur les déchets issus d'activités non électronucléaires** collectés au titre de sa mission de service public. Pour l'essentiel, ces déchets sont actuellement orientés, après collecte et tri, vers des filières de traitement hors du Cires (incinération en particulier). Certains d'entre eux, relevant des catégories FMA-VC ou TFA, peuvent être stockés sur le CSA ou sur le Cires lui-même, après tri et/ou traitement.

Une frise historique du Cires est présentée à la Figure 1-2 et une description complète en est donnée au chapitre 2 du volume 2 de l'étude d'impact (cf. Pièce 5 du dossier de demande d'autorisation environnementale).

Figure 1-2 | HISTORIQUE DU CIRES

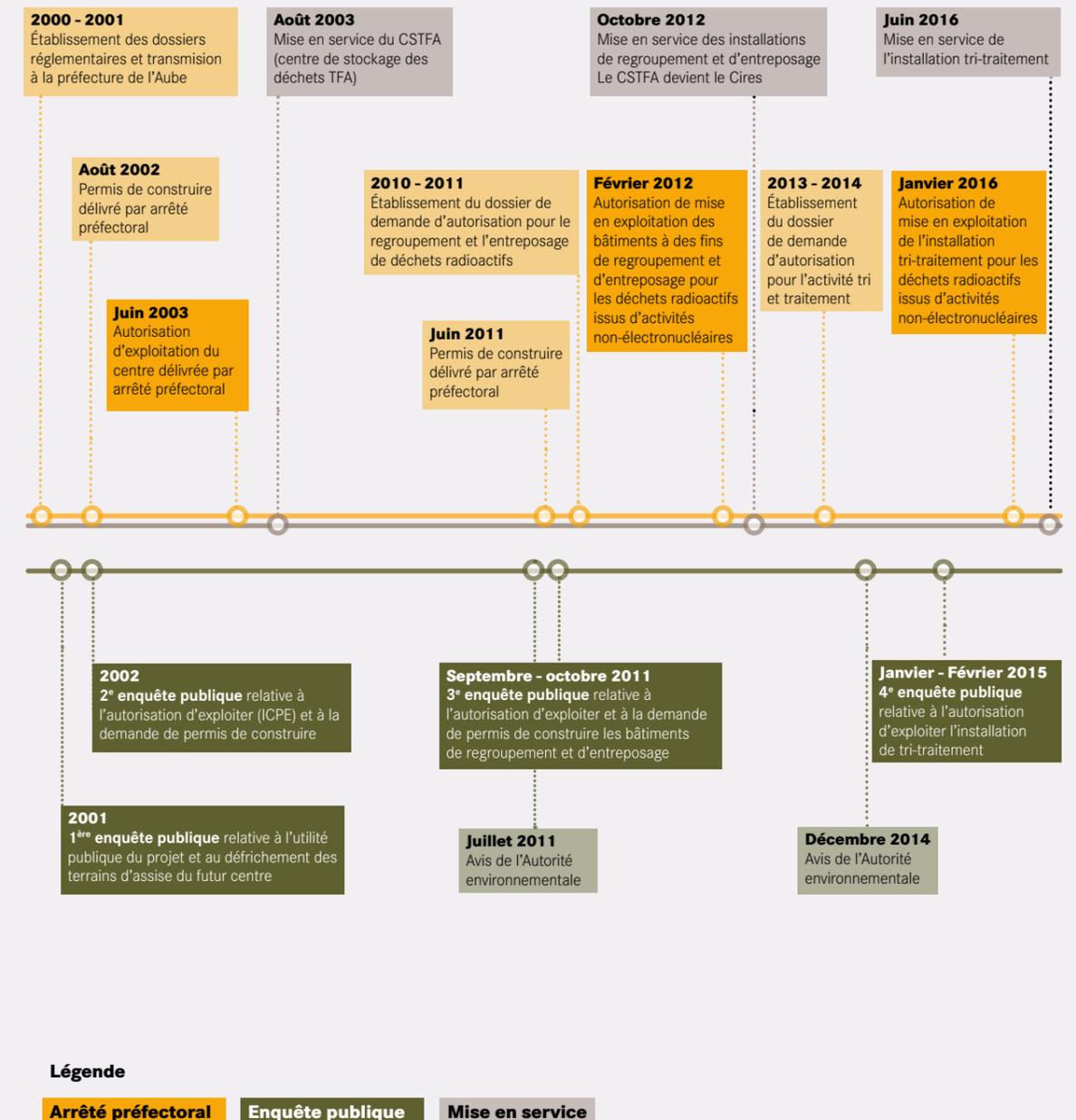
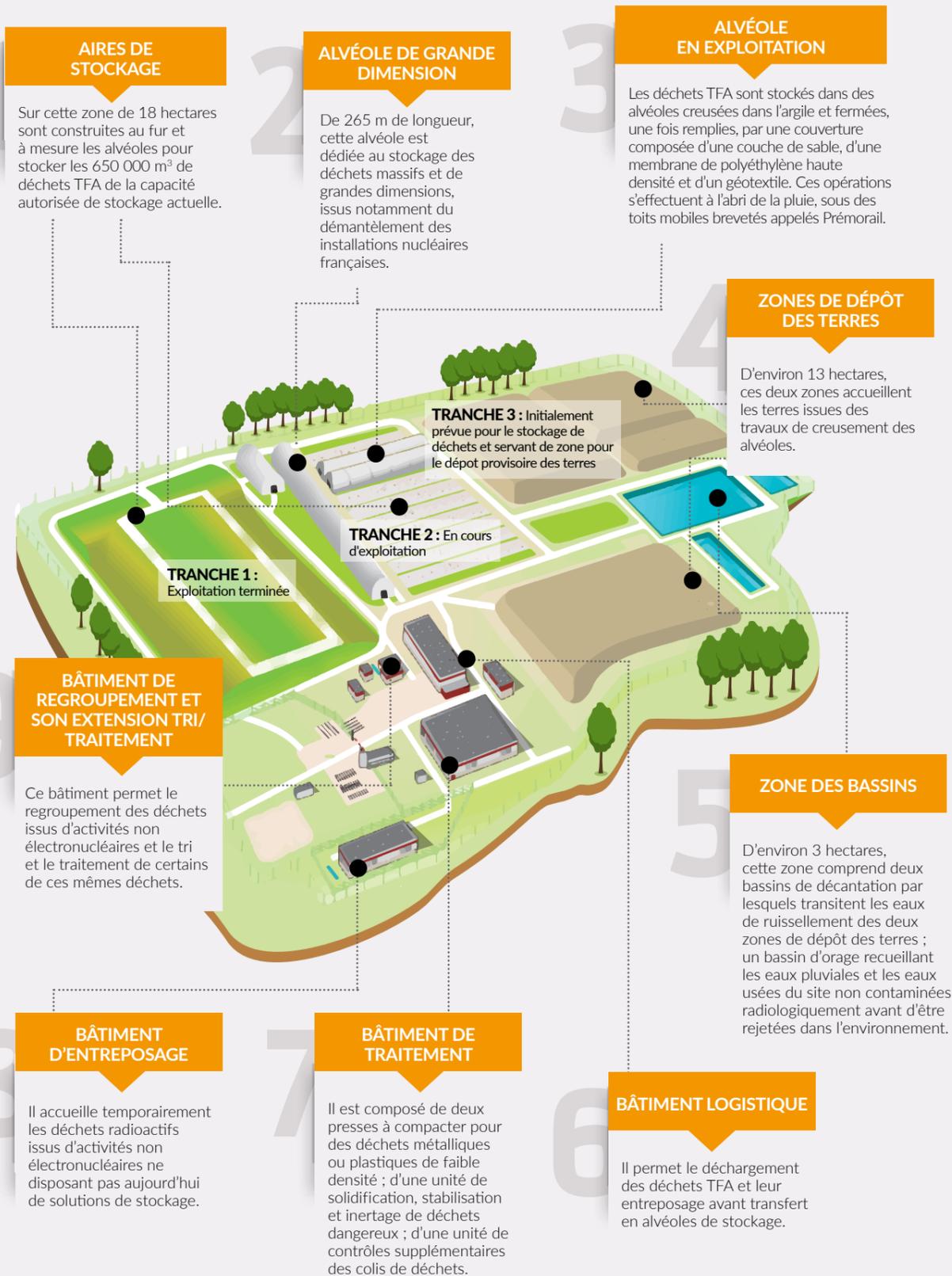


Figure 1-3 | LES INSTALLATIONS DU CIRES



## 1.2 RAPPEL DES RAISONS AYANT CONDUIT À LA CRÉATION DU CIRES

Les déchets TFA correspondent, dans la classification française des déchets radioactifs, à la catégorie présentant les plus faibles activités. Jusqu'à la fin des années 90, la législation n'avait que très imparfaitement pris en compte la gestion de ces déchets.

Depuis, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a mis en place une démarche spécifique pour la gestion des déchets TFA qui repose sur les principes suivants :

- la responsabilité des producteurs de déchets ;
- la traçabilité des déchets et des opérations conduisant à leur gestion ;

- la nécessité d'une information du public quant aux dispositions de prise en charge.

Ainsi la gestion des déchets TFA s'intègre dans une approche raisonnée et globale de la gestion par filières de l'ensemble des déchets radioactifs.

Cette réflexion menée au niveau national a conduit à la nécessité de créer un centre destiné au stockage des déchets TFA, cette mission revenant à l'Andra.

## 1.3 LES PHASES DE VIE DU CIRES

Le fonctionnement du Cires est jalonné par les phases de vie selon l'activité concernée comme suit :

### 1. L'ACTIVITÉ DE STOCKAGE

- La phase d'exploitation qui correspond à la période pendant laquelle les déchets radioactifs sont pris en charge sur le Centre pour y être stockés, regroupés, triés, traités ou entreposés. La durée de la période d'exploitation de la zone de stockage prévue par l'arrêté préfectoral d'exploitation du Cires actuel est de 30 ans à partir de sa mise en service initiale pour une capacité de stockage de 650 000 m<sup>3</sup> de déchets.
- La phase de surveillance qui fera suite au dernier apport de déchets TFA dans le stockage et à la mise en place de la couverture définitive. Sa durée sera au minimum de 30 ans. Elle sera destinée à suivre l'évolution du site et sa conformité par rapport au comportement attendu. À cette fin, des contrôles

seront maintenus au niveau de la zone de stockage et des mesures radiologiques et chimiques seront effectuées périodiquement dans les principaux compartiments des écosystèmes de l'environnement du Cires. Ces données constitueront les éléments nécessaires à la prise de décision du passage à la phase suivante de post surveillance.

- La phase de post-surveillance qui fera suite à la phase de surveillance. Au-delà de la période de surveillance réglementaire minimale de 30 ans et compte-tenu de la proximité du CSA qui devra être surveillé pendant 300 ans, l'Andra prévoit de poursuivre quelques activités de suivi sur le Cires sur cette période. Cela permettra de poursuivre un contrôle allégé de la zone de stockage et son évolution. En fin de phase de surveillance du CSA de 300 ans, qui conduira potentiellement à ne plus maintenir une présence de l'Andra sur le territoire, les contraintes résiduelles seront extrêmement réduites et se limiteront essentiellement au maintien de servitudes limitant l'usage du terrain.

## 2. LES AUTRES ACTIVITÉS

Le Cires ayant actuellement plusieurs vocations industrielles de natures différentes, la cessation des autres activités s'effectuera selon une temporalité échelonnée au fur et à mesure de la cessation de ses différentes activités. Certaines d'entre elles pouvant

perdurer quelques dizaines d'années après la fin des opérations de stockage des déchets TFA.

Ces activités ne feront pas l'objet de phase de surveillance ou post-surveillance dans la mesure où après leur cessation, les déchets radioactifs se trouvant dans les bâtiments seront évacués et les bâtiments eux-mêmes seront démantelés.

# 1.4 LE PARCOURS DES DÉCHETS RADIOACTIFS DE TRÈS FAIBLE ACTIVITÉ

## LIVRAISON ET CONTRÔLE DES COLIS TFA

Préalablement à leur expédition, la prise en charge des déchets TFA sur le Cires est assujettie à un ensemble de dispositions édictées par l'Andra portant sur les éléments suivants :

- **des critères (spécifications) à respecter** pour les déchets, tant sur le plan radioactif que chimique ;
- **un processus d'acceptation** sur le Centre ;
- **un processus de contrôle** de conformité des déchets.

Avant leur arrivée au Cires, les déchets TFA sont donc préparés sur les sites de leur production conformément aux spécifications exigées par l'Andra. La préparation consiste en un tri puis un conditionnement, pour la plupart, dans des caissons ou des fûts métalliques ou dans des grands sacs de tissu plastifiés appelés « big bags ». Certains déchets sont stockés sans emballages. La quasi-totalité des colis est acheminée dans des conteneurs, par voie routière, et exceptionnellement par voie ferroviaire, dans le respect de règles de transport strictement réglementées.

À leur arrivée, des contrôles sont effectués pour vérifier le niveau de radioactivité des conteneurs de transport, les caractéristiques des déchets ou des colis de déchets ainsi que la conformité avec les déclarations de leurs producteurs. Parallèlement à ces contrôles radiologiques, des investigations plus poussées sont réalisées sur un certain nombre de colis.

## TRAITEMENT DE COLIS DE DÉCHETS

Les colis destinés à être stockés directement en alvéole sont majoritairement entreposés dans le bâtiment logistique à l'intérieur de leur conteneur de transport. Ils sont ensuite chargés sur des remorques assurant les navettes entre ce bâtiment et l'alvéole de stockage en exploitation. D'autres déchets font l'objet d'un traitement à leur arrivée sur le Cires : ils peuvent être compactés, solidifiés ou stabilisés dans le bâtiment de traitement avant d'être stockés.

Certains déchets de grandes dimensions sont dirigés directement en alvéoles pour être stockés sans passer par le bâtiment logistique.

## STOCKAGE DES DÉCHETS TFA

Tous les colis de déchets (sauf ceux de grandes dimensions, stockés dans une alvéole dédiée de plus grande taille) sont stockés dans des alvéoles de 176 mètres de long et 26 mètres de large, creusés à 8,5 mètres de profondeur dans l'argile<sup>1</sup>. La mise en place des colis de déchets s'effectue à l'abri des eaux de pluie sous un bâtiment-abri (une structure métallique bâchée) déplaçable par tronçons sur rail, appelé Premorail®. Les espaces vides entre les colis de déchets ou entre les déchets eux-mêmes sont comblés par un matériau de remplissage sableux (GNT).

1. Il s'agit des alvéoles dites « standard » de la tranche 2. Les alvéoles de la tranche 1 étaient de plus petites dimensions.

Après le remplissage complet de l'alvéole, une couverture provisoire est mise en place, toujours sous abri du Premorail®. La couverture provisoire est composée d'une couche d'altérites (mélange d'argiles et de sable) de quelques dizaines de centimètres d'épaisseur, d'une géomembrane en polyéthylène de haute densité (PEHD) garantissant l'imperméabilité du stockage et d'un géotextile de protection résistant aux rayonnements ultraviolets. Le Premorail® est ensuite déplacé au-dessus de l'alvéole suivante à creuser. Une couverture définitive argileuse est ensuite placée sur un ensemble d'alvéoles pleines pour assurer le confinement des déchets à long terme. Cette couverture est protégée par une couche drainante et une couche de terres végétales.

Le principe de stockage des déchets TFA est illustré à la Figure 1-4.

## CONFINEMENT SUR LE LONG TERME

Afin de garantir la protection à long terme de l'Homme et de l'environnement, le confinement des déchets est ainsi assuré par plusieurs barrières complémentaires comme suit :

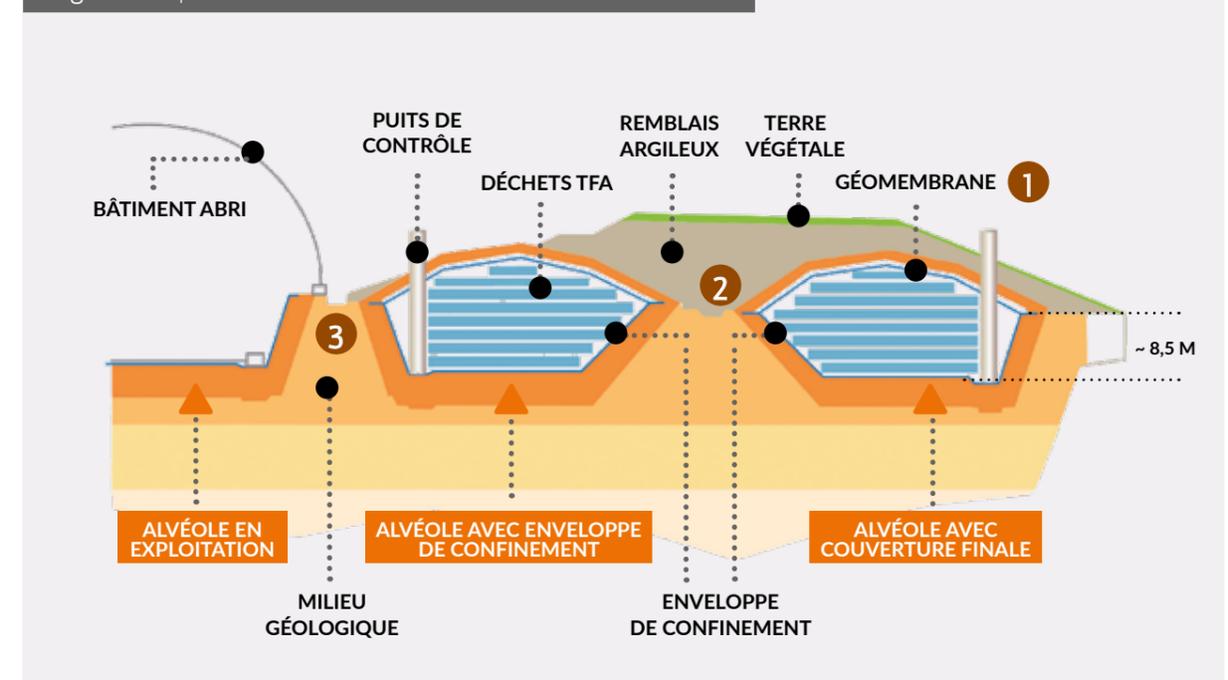
- **Une géomembrane en PEHD** placée en fond et sur les flancs de l'alvéole avant son exploitation. Une membrane identique, recouvrant le massif de déchets, est thermosoudée à la première, après remplissage de l'alvéole.

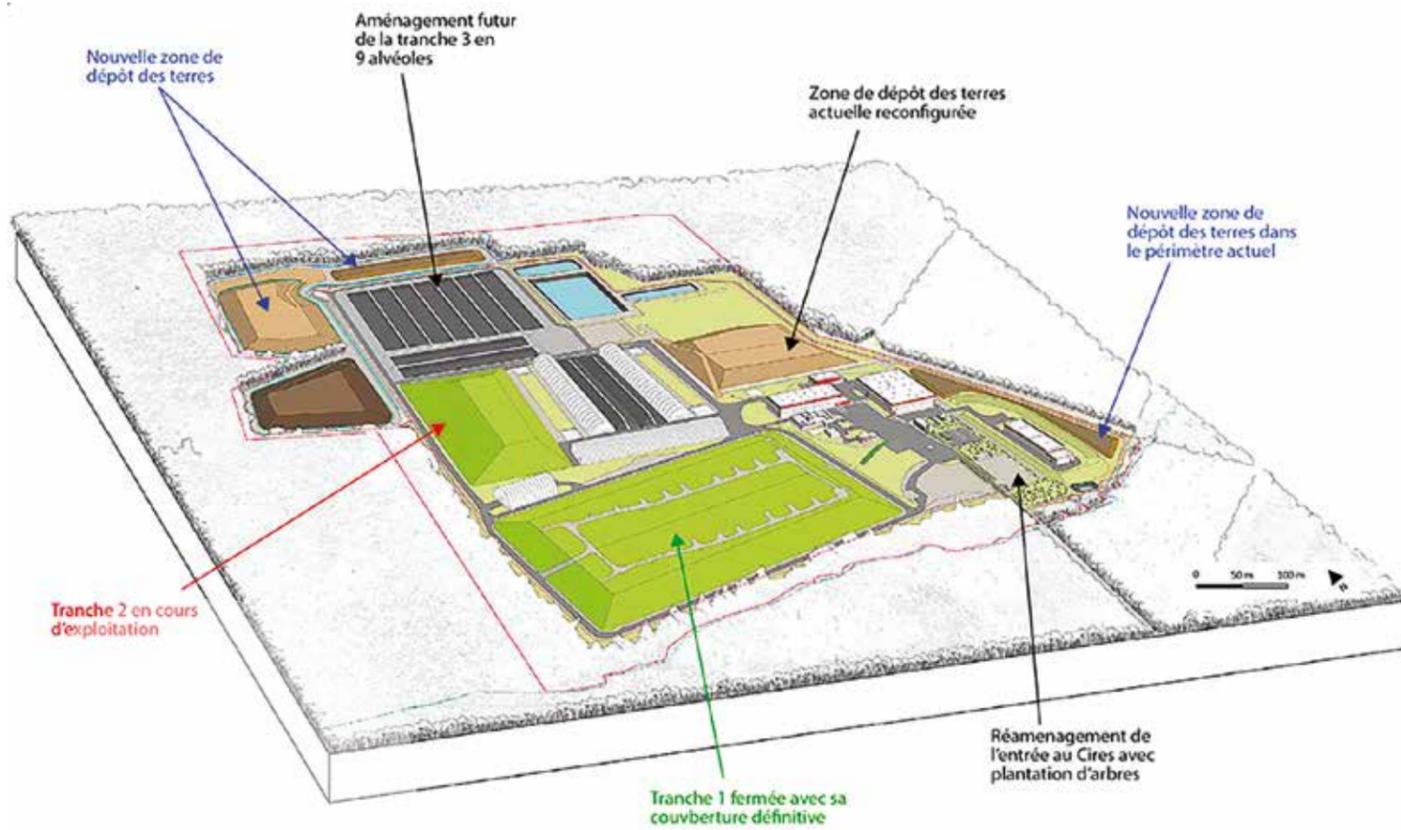
- **Une enveloppe de matériaux naturels argileux** garantissant une très faible perméabilité après le remplissage de l'alvéole. La partie supérieure de cette enveloppe constituant la couverture définitive est composée d'une succession de matériaux séparés entre eux par des membranes en géocomposites. Chaque couche de matériaux joue un rôle précis dans l'étanchéité de l'alvéole ou le drainage des eaux pluviales.

- **Le milieu géologique**, constitué de l'argile de l'Aptien de très faible perméabilité, sous les alvéoles.

Tous les matériaux utilisés pour les couvertures, sauf le matériau drainant (granulats), sont issus des travaux de terrassements et de préparation des plateformes ainsi que du creusement des alvéoles de stockage. Ces matériaux ayant été mis en stock jusqu'à leur réutilisation.

Figure 1-4 | CONCEPT DE STOCKAGE DES DÉCHETS TFA





## 2.1 DESCRIPTION DU PROJET



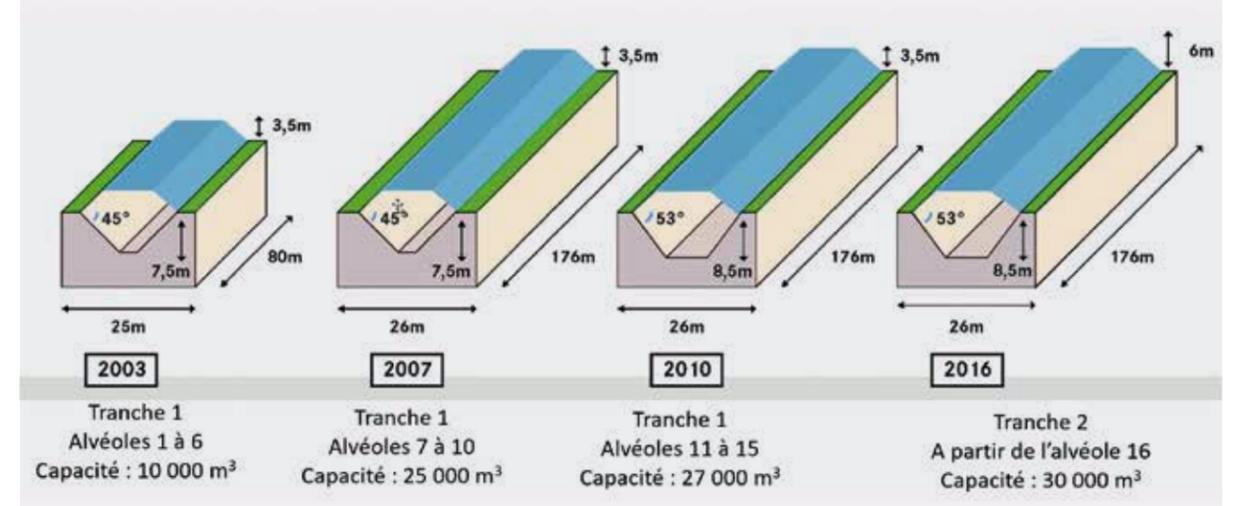
# LE PROJET ACACI

- 2.1 • Description du projet ..... 15
- 2.2 • Les évolutions demandées dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale du Cires ..... 16
- 2.3 • Plan de masse futur du Cires ..... 17
- 2.4 • Configuration des alvéoles de la tranche 3 ..... 20
- 2.5 • Aménagement des zones de dépôt des terres ..... 21
- 2.6 • Solutions de substitution étudiées et principales raisons techniques et environnementales des choix effectués dans le cadre du projet Acaci ..... 22

À fin 2021, le Cires a atteint environ 66 % de sa capacité de stockage autorisée de déchets TFA qui est de 650 000 m<sup>3</sup> actuellement. Au regard des prévisions de livraisons de ces déchets, le Centre devrait atteindre cette capacité autour de 2029-2030 mais en n'utilisant que deux tranches sur les trois initialement prévues

pour la zone de stockage. En effet, des optimisations successives effectuées sur la façon de construire les alvéoles de stockage et la façon de stocker les déchets TFA ont permis d'économiser de la surface de stockage (cf. Figure 2-1).

Figure 2-1 | ÉVOLUTION DE LA GÉOMÉTRIE DES ALVÉOLES DE STOCKAGE AYANT PERMIS D'OPTIMISER LE STOCKAGE



La troisième tranche est donc libre et permettra, si le projet Acaci est autorisé, de prendre en charge environ 300 000 m<sup>3</sup> de déchets supplémentaires, soit au total 950 000 m<sup>3</sup> à superficie de stockage égale. Pour cette

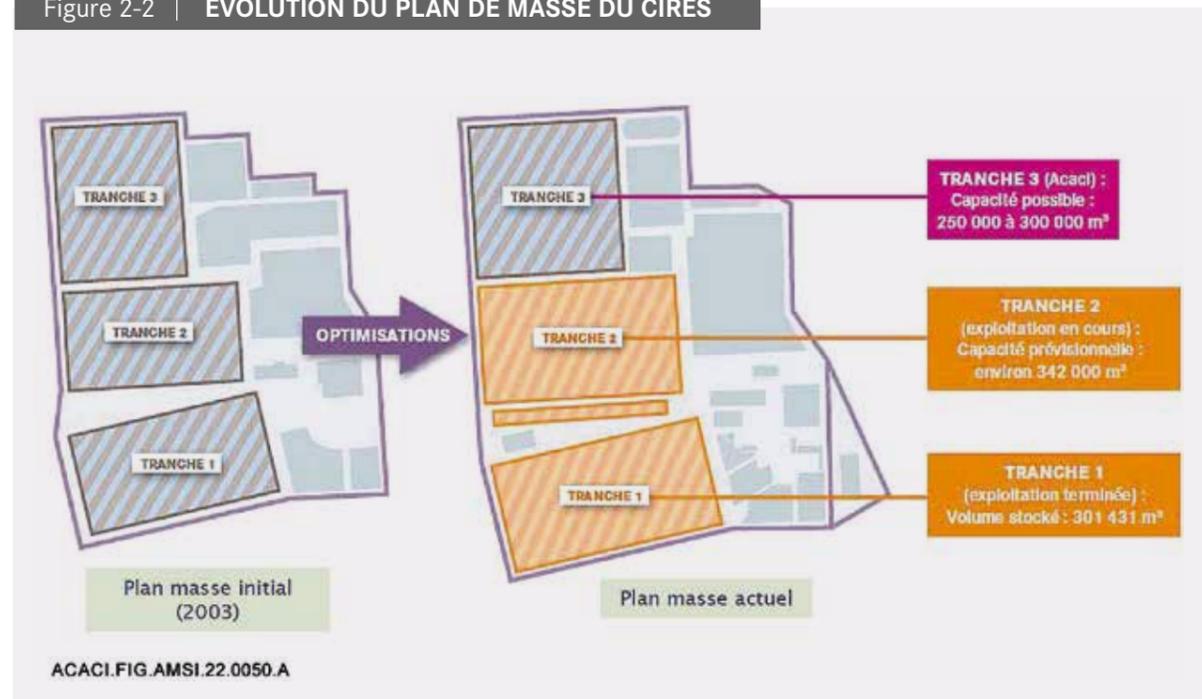
raison et afin d'assurer la continuité d'exploitation, l'Andra souhaite aménager la tranche 3 du Cires qui prendrait le relais de la tranche 2 une fois remplie.

alvéoles mises en œuvre au Cires depuis plusieurs années. Cette augmentation permettra de répondre au besoin de gestion, à moyen terme, des déchets TFA à un moindre impact environnemental et à un moindre coût du fait notamment de l'utilisation d'utilités existantes.

Porter la capacité de stockage du Cires à 950 000 m<sup>3</sup> prolongera de fait la durée d'exploitation du stockage d'environ 15 ans.

de conditionnement imposés aux producteurs de déchets ainsi que la robustesse de la conception des alvéoles de stockage permettent la prise en charge de déchets de cette nature.

Figure 2-2 | ÉVOLUTION DU PLAN DE MASSE DU CIRES



## 2.2 LES ÉVOLUTIONS DEMANDÉES DANS LE CADRE DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE DU CIRES

Dans le cadre de la présente demande d'autorisation environnementale du Cires, les évolutions que l'Andra souhaite mettre en œuvre sont résumées dans les points suivants :

- **Augmenter la capacité de stockage des déchets TFA** du Cires, sans modifier l'emprise du stockage actuelle, telle que définie à la création du Centre. Cela est techniquement envisageable grâce aux optimisations du design des

- **Ajuster les capacités radiologiques autorisées** du Cires pour certains radionucléides, notamment pour les adapter aux besoins de prise en charge des déchets TFA et pour prendre en compte l'évolution des connaissances scientifiques vis-à-vis de l'évolution du stockage à long terme.

- **Intégrer le retour d'expérience de l'exploitation** du Cires et à ce titre :

- ▶ Pérenniser la possibilité de stocker des déchets corrosifs moyennant une instruction particulière par l'Andra pour chaque demande d'acceptation. Le retour d'expérience montre que les dispositions d'exploitation adoptées sur le Cires, les modes

- ▶ Etendre aux déchets dangereux la méthode de stabilisation des déchets appliquée aux scories (mâchefers) d'Orano Malvési (encoquage d'un lot de colis directement dans l'alvéole). Cette méthode présente l'avantage d'une moindre consommation de place dans l'alvéole et d'emballages métalliques.
- ▶ Pérenniser la possibilité d'accueillir des déchets issus des filières électronucléaires dans le bâtiment d'entreposage et le bâtiment de regroupement/ tri/ traitement (BRTT) dès lors que leurs caractéristiques sont compatibles avec les critères et spécifications applicables aux déchets reçus dans ces bâtiments.
- ▶ Réaliser des travaux périodiques de curage nécessaires au bon fonctionnement de ce bassin. Pour cela une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées est intégrée au présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

## 2.3 PLAN DE MASSE FUTUR DU CIRES

La mise en œuvre du projet Acaci entraîne des modifications du plan de masse du Cires liées essentiellement au besoin de gestion des terres et à l'aménagement de la tranche 3 pour la création de nouvelles alvéoles. L'évacuation des terres déposées actuellement sur la tranche 3 est en effet un préalable nécessaire à son aménagement (environ 300 000 m<sup>3</sup>). Par manque d'emprise suffisante disponible dans le périmètre actuel du Cires, ces terres devront être entreposées dans une zone extérieure en attente de leur réutilisation dans les couvertures provisoires et définitives des alvéoles de stockage ainsi que dans le réaménagement définitif du site. Après concertation et analyse des différentes options, le choix de l'Andra s'est porté sur un terrain boisé lui appartenant jouxtant le Cires. Le terrain boisé

concerné, d'une surface d'environ 9,5 ha, est situé sur la commune de Morvilliers. Il sera préalablement défriché sur 8,8 ha.

**Avec sa voie d'accès, le Cires passera ainsi d'une superficie de 44,3 ha à 53,8 ha.** Les plans de masse actuel et futur du Cires sont présentés à la Figure 2-3 et à la Figure 2-4 respectivement.

Figure 2-3 | PLAN DE MASSE ACTUEL DU CIRES

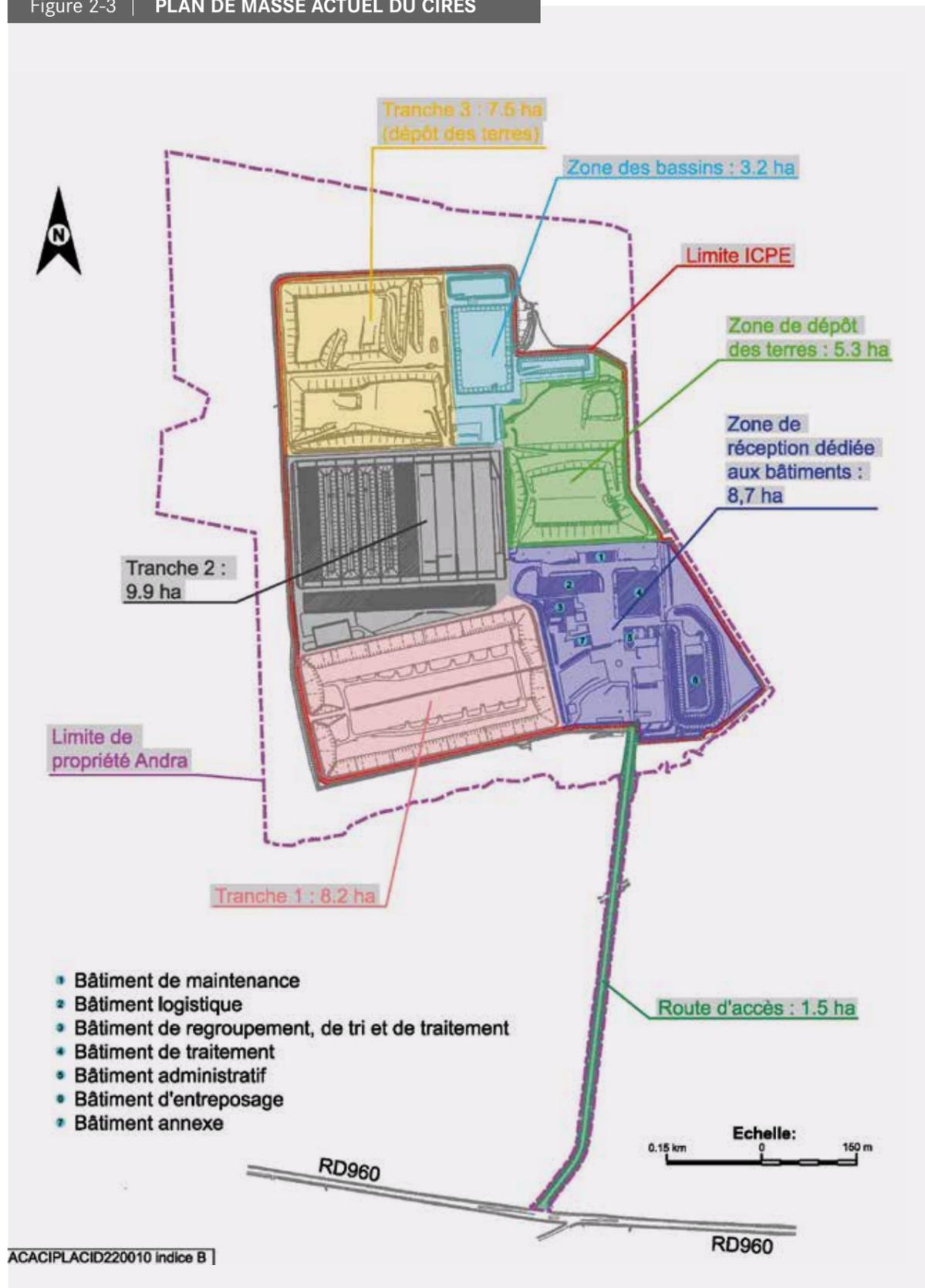
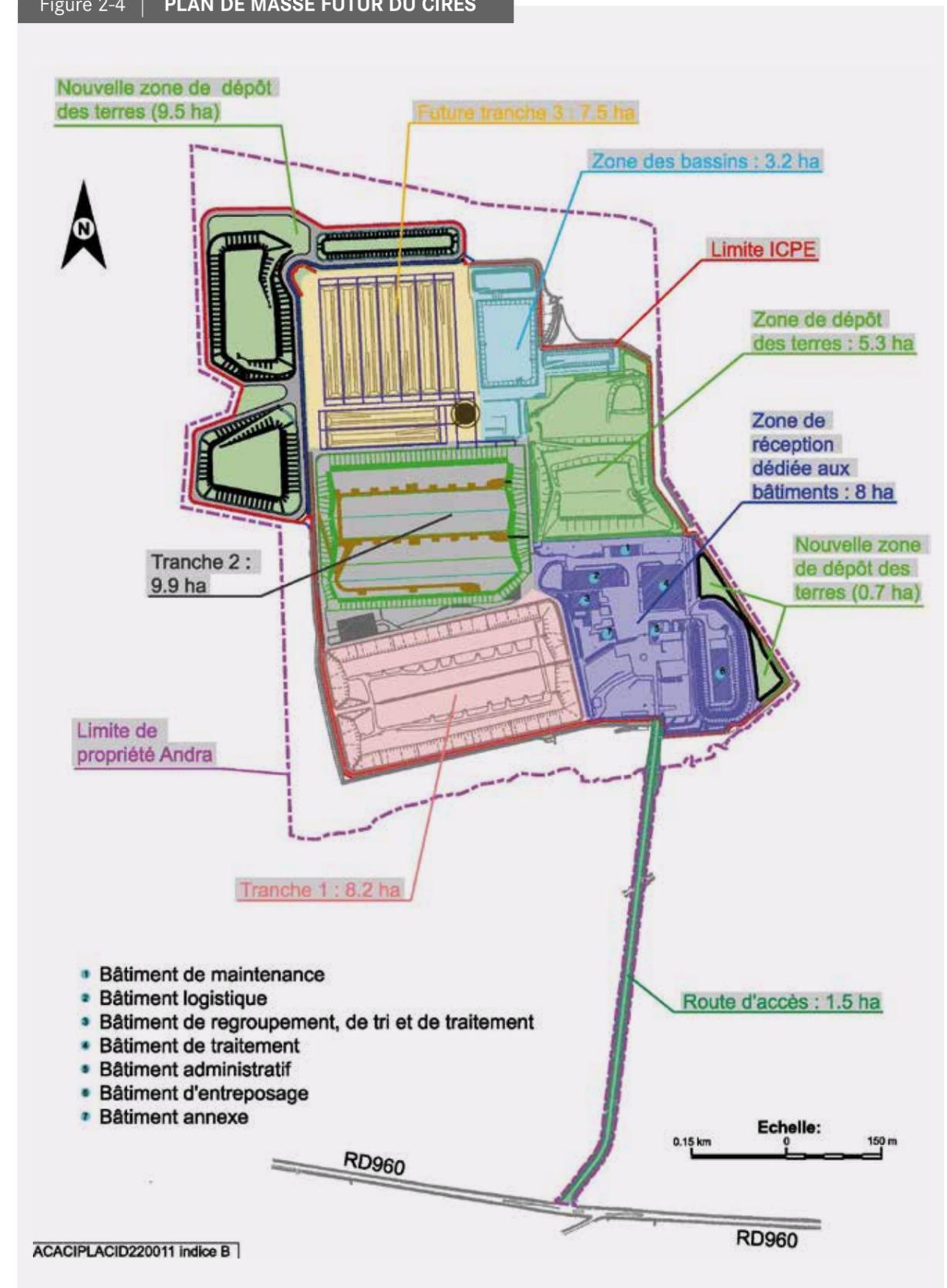


Figure 2-4 | PLAN DE MASSE FUTUR DU CIRES



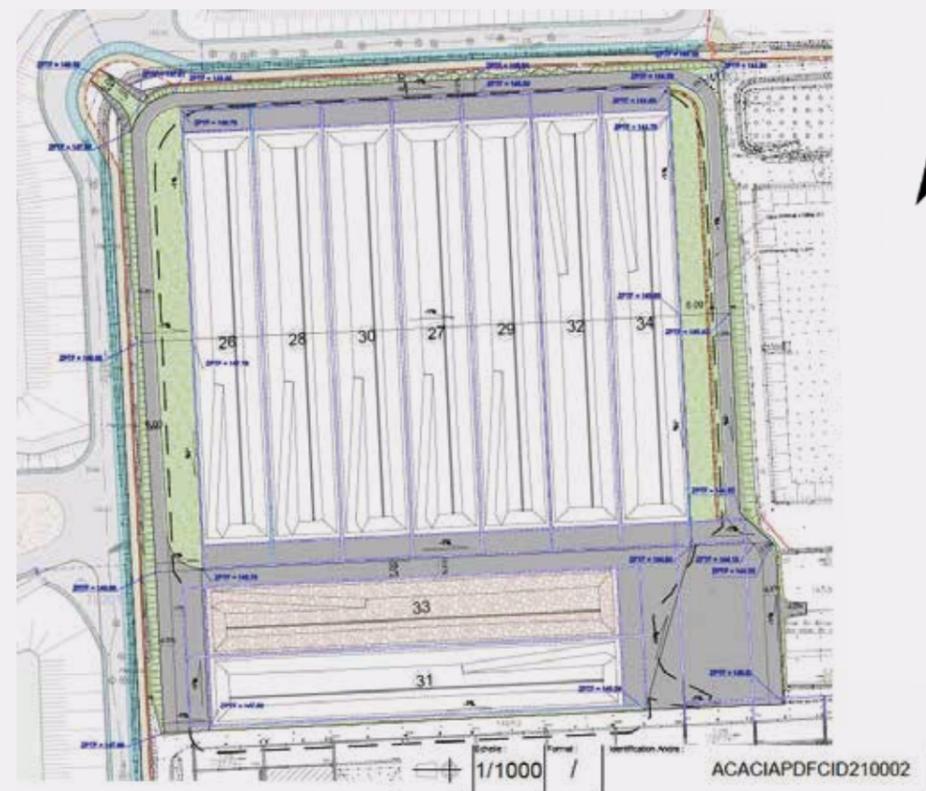
## 2.4 CONFIGURATION DES ALVÉOLES DE LA TRANCHE 3

Plusieurs configurations ont été étudiées pour l'aménagement de cette tranche 3, combinant différentes dispositions d'alvéoles, de formes, d'orientations et de niveaux altimétriques de la plateforme de stockage : il s'agit par exemple d'alvéoles, qui, vis-à-vis des alvéoles de la tranche 2, sont de la même orientation ou ont une orientation opposée, de la même longueur ou plus

longues et dont la plateforme d'exploitation est au même niveau altimétrique ou de niveau différent, etc.

Après analyses de ces différentes options possibles, la disposition sur la tranche 3 de neuf alvéoles identiques à celles de la tranche 2 présente le meilleur compromis entre les différents critères retenus.

Figure 2-5 | CONFIGURATION DES ALVÉOLES DE LA TRANCHE 3



### LEGENDE


## 2.5 AMÉNAGEMENT DES ZONES DE DÉPÔT DES TERRES

Depuis la création du Cires, les travaux d'aménagement du site et des plateformes de stockage ainsi que le creusement des alvéoles conduisent à la production de déblais de différents matériaux tels que l'argile, des formations superficielles constituées de mélanges de sables et d'argiles (dénommées altérites), des sables, des terres végétales et des matériaux divers. Ces derniers sont constitués de terres traitées à la chaux, utilisées comme plateforme pour le stock des différents matériaux.

Ces terres sont réutilisées, au fil de l'exploitation, pour réaliser en particulier les couvertures du stockage et à la fin, l'aménagement définitif du site.

De ce fait, la gestion des terres sur le Cires fait l'objet d'un suivi régulier en fonction des phases de travaux. Cela permet de s'assurer de l'adéquation entre les capacités disponibles d'entreposage des terres et les phases critiques des différents stocks et de déterminer la stratégie optimale de leur gestion.

Actuellement, le stock de terres est d'environ 550 000 m<sup>3</sup>. Il est réparti sur deux plateformes dont une est constituée de la future tranche 3 de stockage.

Pour l'exploitation future de la tranche 3, un aménagement de cette zone nécessitera des travaux réalisés en plusieurs étapes : d'abord une libération des stocks de terres sur la tranche, suivi d'un décapage des formations superficielles, puis une mise à niveau de la plateforme d'exploitation par reconstitution d'un remblai en argile, ensuite interviendra la réalisation des longrines (éléments de structure) d'appui des Premorails® et son déplacement et enfin le creusement et l'équipement de la première alvéole.

Il est à noter que tout au long de l'exploitation des tranches 2 et 3, les stocks de matériaux fluctueront régulièrement, soit du fait d'une consommation induite par la réalisation des couvertures provisoires et définitives, soit par la génération de volumes supplémentaires du fait du creusement régulier des alvéoles de stockage.

La deuxième plateforme de dépôt des terres actuelle pourrait être réaménagée pour accueillir une partie du volume de ces matériaux. Cependant, elle ne sera pas suffisante. De plus, l'emprise actuelle du Cires n'admet pas d'autres espaces disponibles suffisants pour gérer en toute sécurité l'ensemble des stocks de terre. L'aménagement de la tranche 3 du Cires nécessitera donc des capacités d'entreposage complémentaires extérieures pour un volume maximal de terres d'environ 300 000 m<sup>3</sup>.

## 2.6 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ÉTUDIÉES ET PRINCIPALES RAISONS TECHNIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DES CHOIX EFFECTUÉS DANS LE CADRE DU PROJET ACACI

### QUELLES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION AU CHOIX DE L'AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE STOCKAGE DU CIRES ?

L'inventaire prospectif de déchets TFA à produire jusqu'à la fin du démantèlement des installations nucléaires existantes est estimé à hauteur de 2 100 000 à 2 300 000 m<sup>3</sup> selon les hypothèses de la dernière édition de l'Inventaire national (2018) réalisé par l'Andra, sur la base des données fournies par les producteurs. Ces volumes pourraient être amenés à évoluer en fonction des exigences d'assainissement lors du démantèlement des installations nucléaires ou de la mise en œuvre de modes alternatifs de gestion des déchets TFA.

Par ailleurs, sur la base des flux annuels stockés sur le Cires, de l'ordre de 25 000 m<sup>3</sup> par an stockés en moyenne et avec la capacité de stockage actuelle autorisée (650 000 m<sup>3</sup>), la durée d'exploitation résiduelle du Centre est estimée à quelques années. Par conséquent, il est nécessaire d'anticiper la continuité de la prise en charge des déchets TFA au-delà de l'horizon 2029-2030.

Ces éléments conduisent à s'interroger sur la gestion globale des déchets TFA, notamment compte-tenu de la ressource rare que constitue un centre de stockage de déchets.

C'est dans ce contexte que les solutions de gestion complémentaires suivantes ont été identifiées dans le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR)<sup>2</sup> 2022-2026 :

- **étendre la capacité de stockage du Cires** (objet de la présente demande d'autorisation environnementale) ;
- **valoriser les matériaux métalliques TFA ;**
- **étudier les possibilités de valoriser des déchets TFA** autres que métalliques ;
- **étudier la faisabilité de solutions de stockage décentralisées ;**
- **créer un nouveau centre de stockage centralisé** pour les déchets TFA.

Concernant les déchets métalliques TFA, une récente évolution du cadre réglementaire permet une valorisation au cas par cas de ces déchets, après fusion et décontamination.

Concernant les déchets TFA autres que métalliques, les possibilités de valorisation de ces déchets sont actuellement à l'étude. Par exemple, le recyclage des gravats TFA après concassage, pour réutilisation comme matériaux pour le comblement des vides dans les alvéoles du Cires, est étudié par l'Andra.

Concernant le stockage décentralisé des déchets TFA, des études de faisabilité sont en cours.

Concernant le projet de création d'un nouveau centre de stockage des déchets TFA centralisé, une mutualisation d'implantation avec le projet de stockage à faible

profondeur pour les déchets FA-VL, dit projet FAVL, est étudiée depuis 2013. Des investigations géologiques ont été menées dans ce sens, en 2013-2018, sur le territoire de la Communauté de communes de Vendevre-Soulaines (CCVS). Le plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR)<sup>3</sup> acte pour le projet FAVL que l'Andra présente des options techniques et de sûreté retenues pour un stockage sur le site de la CCVS) d'ici fin juin 2023.

Les développements qui précèdent montrent, d'une part, que si d'autres solutions alternatives au stockage des déchets TFA existent ou sont à l'étude, le panel de ces solutions ne peut couvrir complètement l'ensemble des déchets TFA et de ce fait ne peut se substituer à la nécessité d'un stockage définitif. Elles constituent donc des solutions de gestion complémentaires mais en aucun cas des solutions alternatives au stockage des déchets TFA.

En effet, les options de valorisation s'appliquent difficilement à des déchets pour lesquels les garanties de contrôle et de décontamination constituent des obstacles techniques et/ou économiques importants. À noter que le recyclage de certains déchets métalliques n'exonère pas de la nécessité de disposer d'une filière de stockage, a minima pour la fraction résiduelle demeurant contaminés, même après mise en œuvre des procédés de décontamination.

Par ailleurs, l'opportunité de créer des stockages décentralisés de déchets TFA n'est aujourd'hui qu'à l'état de réflexion.

D'autre part et au regard des volumes importants de déchets TFA restant à produire, des échéances encore lointaines associées à la mise en œuvre de futures solutions complémentaires et du caractère indispensable d'une filière de stockage, le projet d'augmentation de la capacité du Cires s'inscrit dans une logique de développement de nouvelles capacités de stockage permettant de garantir la continuité de prise en charge des déchets TFA au-delà de l'horizon 2029. Cela permet également de donner le temps nécessaire à la maturité des autres solutions.

Dans ce contexte, le projet Acaci apporte une réponse à moyen terme au besoin de gestion à long terme des déchets TFA. L'absence de mise en œuvre de ce projet conduirait, une fois les capacités actuelles de stockage du Cires arrivées à terme, à ne plus disposer d'un exutoire essentiel pour les déchets TFA et conduirait à un blocage majeur de la filière de gestion de ces déchets. Les déchets TFA devraient alors être entreposés chez leurs producteurs qui devraient, dès lors, être en mesure d'assurer des conditions d'entreposage en toute sûreté.

En tout état de cause, l'entreposage ne pouvant présenter qu'un caractère temporaire, cette option resterait, de toute façon, indissociable de la nécessité de disposer d'un exutoire définitif.

La non mise en œuvre du projet Acaci contreviendrait par ailleurs à l'article 14 de l'arrêté du 9 décembre 2022 pris en application du décret n° 2022-1547 du 9 décembre 2022 prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement et établissant les prescriptions du PNGMDR :

*« Pour l'application de l'article D. 542-86 du code de l'environnement et de l'action nommée TFA.1 du PNGMDR, l'Andra dépose, avant le 31 décembre 2022, une demande d'autorisation d'extension du Cires en vue d'augmenter ses capacités actuelles de 650 000 m<sup>3</sup> à 950 000 m<sup>3</sup>. »*

2. Les matières et les déchets radioactifs doivent être gérés de façon durable, dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement. Le plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR), instauré par la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs, constitue un outil de pilotage privilégié pour mettre en œuvre ces principes dans la durée. Le PNGMDR est établi et mis à jour par le Gouvernement, quatre éditions du plan s'étant succédées à ce jour.

3. Le PNGMDR a été mis en place par la loi de programme du 28 juin 2006 (2) relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs. Il constitue un outil de pilotage pour gérer les matières et déchets radioactifs de façon durable, dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement. Ce plan est élaboré par le Ministère de la Transition écologique et solidaire et l'Autorité de sûreté nucléaire selon un cadre fixé par le code de l'environnement. Mis à jour initialement tous les trois ans, cette échéance est portée désormais à cinq ans.

## QUELLES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION AU DÉPÔT DES TERRES ET AU TERRAIN CHOISI ?

Les déblais produits par les travaux d'aménagement des zones de stockage des déchets TFA constituent des volumes importants dus, en grande partie, à la nécessité d'un terrassement pouvant aller, par endroits, jusqu'à 6 mètres pour atteindre l'horizon argileux dans lequel sont creusées les alvéoles de stockage. Une gestion sûre de ces terres requiert de s'assurer de la disponibilité de capacités suffisantes d'entreposage et constitue dès lors une partie importante du projet.

Aujourd'hui, les deux plateformes d'entreposage de terres, citées supra, confèrent au Cires une capacité de dépôt des terres suffisante pour gérer l'ensemble des déblais liés aux travaux de la tranche 2. Cependant, la préparation de la tranche 3 nécessitera préalablement de déplacer les stocks de terres qui y sont déjà entreposés et de prévoir des emprises supplémentaires pour les déblais qui seront excavées de cette tranche.

De plus, tout au long de l'exploitation de la tranche 3, les stocks de matériaux fluctueront régulièrement. En effet, alors qu'une partie des matériaux, déjà entreposée, sera utilisée pour la réalisation des couvertures de la tranche 2, le creusement des alvéoles générera de nouveaux matériaux à entreposer.

L'Andra a donc recherché des zones pouvant accueillir ces terres à proximité du Cires, en tenant compte des enjeux environnementaux, notamment : éviter les zonages biodiversité, les zones majoritairement à dominante humide, les corridors écologiques, les sites classés, minimiser les trajets de transport de terres et éviter la traversée des villages par les camions. Plusieurs solutions ont alors été pré-étudiées parmi lesquelles deux ont été privilégiées :

### ● Le dépôt des terres sur un terrain agricole :

Ce terrain se situe sur le territoire de la commune de La Chaise et est pour partie inscrit en zone agricole et pour partie en zone naturelle humide. Son usage réduirait la capacité agricole du territoire et entraînerait des nuisances visuelles ainsi que des risques non négligeables en matière de sécurité routière car la localisation de ce terrain nécessiterait pour les camions de traverser un axe routier départemental. De plus, actuellement, son zonage n'est pas compatible avec un usage en dépôt de terres. Cette option nécessiterait donc de faire évoluer les documents d'urbanisme pour une mise en conformité avec l'usage souhaité.

### ● Le dépôt des terres sur une zone boisée jouxtant le Cires :

Ce terrain se situe sur la commune de Morvilliers et son zonage est compatible avec un usage en dépôt de terres. Cette option nécessiterait préalablement un défrichage, un diagnostic archéologique et différents aménagements (voiries, drainages...). Toutefois, sa proximité immédiate avec le Cires réduirait les risques routiers, présenterait un impact paysager plus faible, peu d'incidences sur les activités agricoles et sylvicoles et des procédures administratives allégées.

Ces options ont été présentées à la concertation préalable<sup>4</sup> dont le projet Acaci a fait l'objet. Il en est ressorti qu'il appartenait à l'Andra de faire un choix éclairé et justifié. Les conclusions de l'analyse multicritères menée, par l'Andra, pour comparer objectivement les deux solutions proposées montrent que le terrain boisé apparaît comme la solution optimale pour le dépôt des terres en complément des zones disponibles sur l'emprise actuelle du Cires.

Figure 2-6 | LOCALISATION DES DEUX TERRAINS (BOISÉ ET AGRICOLE) AYANT FAIT L'OBJET D'UNE ANALYSE MULTICRITÈRE



4. <https://concertation.andra.fr/pages/comprendre-le-projet-acaci-dans-laube>



## L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT, PRINCIPALES INCIDENCES, MESURES ASSOCIÉES ET MÉTHODE

3.1	• La méthode générale .....	26
3.2	• Le climat .....	30
3.3	• La qualité de l'air .....	32
3.4	• Le sol et sous-sol .....	36
3.5	• Les eaux superficielles .....	38
3.6	• Les eaux souterraines .....	41
3.7	• Les espaces naturels protégés et remarquables .....	44
3.8	• Les écosystèmes terrestres et aquatiques .....	47
3.9	• Le paysage .....	52
3.10	• Le socio-économique .....	54
3.11	• Les activités agricoles et sylvicoles .....	57
3.12	• Filières de gestion de déchets .....	59
3.13	• Le patrimoine culturel et les biens matériels .....	61
3.14	• La circulation routière .....	62
3.15	• Le cadre de vie .....	64
3.16	• Les schémas, plans et programmes du territoire .....	67
3.17	• Interactions entre les différents facteurs de l'environnement .....	67
3.18	• Les effets cumulés du projet avec d'autres projets existants ou approuvés .....	68
3.19	• Les risques et vulnérabilité du projet aux risques d'accidents et de catastrophes majeurs et au changement climatique .....	69
3.20	• Les options d'aménagement définitif du Cires à la fin de son exploitation .....	71
3.21	• La nature et les modalités de suivi des mesures environnementales et de surveillance .....	73
3.22	• L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet et en son absence .....	74



## 3.1 LA MÉTHODE GÉNÉRALE

### L'ÉTAT INITIAL

L'analyse de l'état initial de l'environnement consiste à faire le diagnostic de l'existant et du fonctionnement du territoire d'implantation du Cires et du projet Acaci. L'état initial aborde tous les thèmes et facteurs de l'environnement, de façon à disposer des données nécessaires et suffisantes à l'évaluation des incidences du Cires dans sa configuration future. L'état initial est basé sur des connaissances bibliographiques et des investigations de terrain.

Dans la présente étude d'impact, les données de l'état initial ont été collectées principalement sur la période 2020-2021. Ces informations sont comparées, lorsqu'elles sont disponibles, à l'état de référence réalisé avant l'implantation du site (2000), à l'état initial complet réalisé en 2010 avant la construction du bâtiment d'entreposage puis du BRTT ainsi qu'aux données issues de l'autosurveillance du Centre sur la période 2014-2021.

### LES ENJEUX

Un facteur est un élément de l'environnement du Centre ou du projet (exemples : sol, air, eaux, biodiversité, cadre de vie...).

L'enjeu d'un facteur environnemental est le résultat de l'appréciation de sa valeur globale. Cette valeur est définie selon l'état du facteur.

Les enjeux sont considérés d'autant plus forts que la qualité du facteur est élevée et que sa dégradation entraînerait une baisse de qualité de l'environnement.

Les éléments permettant d'apprécier le niveau d'enjeu dans le cadre de cette étude d'impact sont présentés dans le tableau suivant :



Tableau 3-1 | ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION DES ENJEUX

NIVEAU D'ENJEU	ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION
NUL À TRÈS FAIBLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Facteur dégradé</li> <li>● Pollution et dépassement régulier des normes de qualité ou de valeurs usuelles et de gestion</li> <li>● Caractéristiques communes existantes sur de nombreux sites à toutes les échelles d'analyse (locale, régionale, nationale)</li> </ul>
FAIBLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dépassements ponctuels ou localisés des normes de qualité ou de valeurs de gestion</li> <li>● Caractéristiques communes au niveau régional et national</li> </ul>
MODÉRÉ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Respect global des normes de qualité ou de valeurs usuelles et de gestion</li> <li>● Caractéristiques communes sur la région mais peu fréquentes au niveau national</li> <li>● Importance du facteur pour la vie locale (activité et production significative, reconnaissance locale...)</li> </ul>
FORT	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bonne qualité des composantes du facteur (absence de pollution ou de dégradation, présence de composantes protégées ou de zones protégées...)</li> <li>● Caractéristiques rares au niveau régional et national</li> <li>● Caractéristiques nécessitant une protection ou une conservation spécifique (grande sensibilité ou vulnérabilité du facteur)</li> </ul>
TRÈS FORT	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Caractéristiques exceptionnelles par leur qualité et leur rareté</li> <li>● Caractéristiques irremplaçables et impossibles à recréer</li> <li>● Degré de protection très élevé (protection nationale ou internationale)</li> </ul>

### LES INCIDENCES

L'incidence du Centre ou du projet caractérise ses effets sur les facteurs de l'environnement. Les incidences peuvent être positives ou négatives.

Les incidences sur les facteurs de l'environnement peuvent être directes (directement liées au projet), indirectes secondaires (incidences résultant d'une incidence directe du projet), cumulatives (provenant de l'addition des incidences du projet sur un même facteur ou sur plusieurs facteurs en interaction, de l'addition des incidences des opérations constituant le projet global), à court, moyen et long terme, permanentes ou temporaires, transfrontalières.

Les incidences de l'ensemble des activités actuelles et futures du Cires concernent les quatre périodes suivantes :

- **La phase d'exploitation actuelle** (c'est-à-dire les activités liées au stockage des déchets TFA et

les activités de regroupement/tri/traitement et d'entreposage des déchets issus de filières non électronucléaires).

- **La phase d'exploitation future** (intégrant les activités actuelles du Cires ainsi que les travaux et aménagements nécessaires dans le cadre du projet Acaci).
- **La phase de surveillance** qui ne concerne que le stockage des déchets TFA.
- **La phase de post-surveillance** pendant laquelle plus aucune activité ni présence sur site ne sera observée.

Les incidences sont classées selon six niveaux, une classe positive et cinq classes d'incidences négatives. Les incidences négatives sont d'autant plus fortes que la dégradation de l'environnement est importante.

**N.B : les incidences présentées dans ce document tiennent compte des mesures de réduction.**



Tableau 3-2 | ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION DES NIVEAUX D'INCIDENCE

CLASSE D'INCIDENCE	ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION
<b>POSITIVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amélioration directe ou indirecte de l'état d'un facteur</li> </ul>
<b>NULLE À TRÈS FAIBLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absence d'effet</li> <li>Altération marginale d'un facteur de l'environnement</li> </ul>
<b>FAIBLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altération légère d'un facteur de l'environnement.</li> <li>Effet perceptible, sur une faible zone géographique et/ou sur une durée limitée ou ponctuelle</li> </ul>
<b>MODÉRÉE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modification perceptible d'un facteur de l'environnement localisée ou limitée dans le temps</li> <li>Perturbation ou dégradation importante de facteurs à enjeu Faible</li> </ul>
<b>FORTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modification importante d'un facteur de l'environnement sur une période longue ou permanente</li> <li>Perturbation ou dégradation importante de facteurs à enjeu Modéré à Fort</li> </ul>
<b>TRÈS FORTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modification très importante d'un facteur de l'environnement sur une période longue ou permanente</li> <li>Destruction d'un facteur de l'environnement présentant un enjeu Fort ou dégradation d'un facteur de l'environnement présentant un enjeu Très fort</li> </ul>

## LES AIRES D'ÉTUDE

L'état initial de l'environnement et l'évaluation des incidences du projet sont réalisés au travers de différentes aires d'étude au sein desquelles les facteurs de l'environnement sont susceptibles d'être affectés par le projet de façon positive ou négative, directe ou indirecte secondaire, temporaire ou permanente, cumulative le cas échéant, et à court, moyen et longs termes.

Les aires d'étude correspondent aux zones de collecte d'informations permettant d'appréhender les incidences notables du Centre ou du projet concerné.

Ainsi, dans le cadre du projet Acaci, quatre catégories d'aires d'étude ont été définies en fonction des incidences potentielles envisagées :

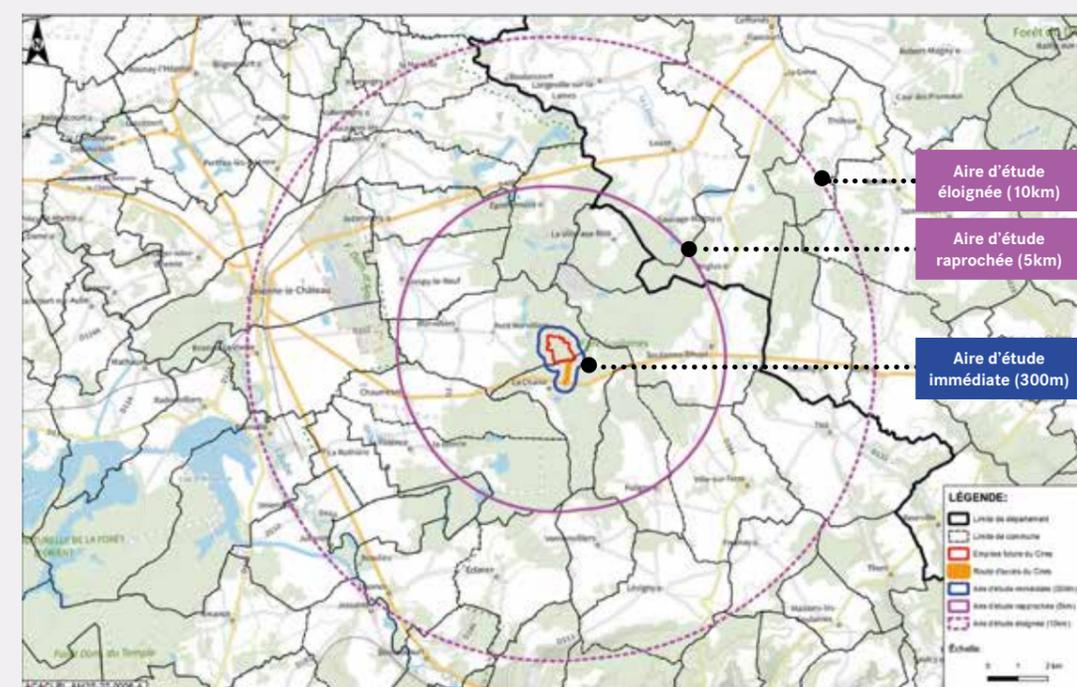
- **L'aire d'étude immédiate** : Correspond aux emprises du Cires dans sa configuration future (Cires actuel et future zone de dépôt des terres) et de sa route d'accès, additionnées d'une bande de 300 mètres. Cette aire d'étude permet de prendre en compte la connaissance du site, le retour d'expérience et la nature des opérations attendues.

- **L'aire d'étude rapprochée** : Zone d'un rayon de 5 km autour du Cires dans sa configuration future (hors route d'accès), permettant de prendre en compte notamment les lieux de vie les plus proches et d'illustrer les grandes caractéristiques du secteur.

- **L'aire d'étude éloignée** : Zone d'un rayon de 10 km autour du Cires dans sa configuration future. Cette aire d'étude permet de prendre en compte notamment les zonages de biodiversité et les continuités écologiques sur un périmètre assez large, tout en restant dans la zone où le Cires peut avoir des incidences.

- **En complément de ces trois aires d'études**, l'évaluation des incidences Natura 2000, présentée dans l'étude d'impact, est réalisée en considérant un périmètre plus étendu qui va jusqu'à 20 km autour des emprises du Cires dans sa configuration future. Dans ce périmètre spécifique sont identifiés les sites Natura 2000 susceptibles d'avoir un lien fonctionnel avec le site et dont les objectifs de conservation pourraient être affectés par le Cires. Ce périmètre étendu est justifié par la présence d'espèces à grand déplacement comme certains oiseaux ou chiroptères.

Figure 3-1 | LIMITE GÉOGRAPHIQUE DES AIRES D'ÉTUDES



## DÉFINITION DES MESURES SELON LA SÉQUENCE ÉVITER/RÉDUIRE/COMPENSER

La séquence « éviter, réduire, compenser » dite séquence ERC a été introduite dans la méthodologie des études environnementales et transposée dans le code de l'environnement. Elle conduit à rechercher et mettre en œuvre des mesures visant prioritairement à éviter les atteintes (effet négatif) à l'environnement et à la santé humaine, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si nécessaire et lorsque c'est possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Cette démarche a été adoptée par l'Andra dans le cadre du projet Acaci notamment dans des choix de conception et de solutions de gestion des terres.

- **Les mesures d'évitement** visent à supprimer des effets négatifs sur l'environnement ou la santé humaine.

- **Les mesures de réduction** sont définies dès lors que des impacts ne peuvent être évités totalement lors de la conception du projet.

- **Les mesures de compensation** ont pour objet d'apporter une contrepartie, en fonction des objectifs réglementaires édictés pour chacun des facteurs, aux incidences résiduelles négatives notables du projet qui n'ont pu être ni évitées, ni suffisamment réduites.

En complément, des mesures d'accompagnement, ne s'inscrivant pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire, peuvent être définies afin d'améliorer l'efficacité ou de donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires (ou mesures d'évitement et de réduction). Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus.

## 3.2 LE CLIMAT



### MÉTHODE

**Pour établir l'état initial, les données climatologiques recueillies sont celles que fournit depuis 1992 la station météorologique de Soulaines-Dhuys, implantée sur le Centre de stockage de l'Aube (CSA), situé à environ 3 km au nord du Cires. Cette station est intégrée au réseau de la météorologie nationale. Les données présentées dans la présente étude d'impact proviennent des synthèses établies par Météo France.**

Concernant les émissions de gaz à effet de serre (GES), leurs incidences sur le climat sont établies via l'outil BILAN CARBONE® 8.7.1 diffusé par l'Association Bilan Carbone (ABC). Cette méthode permet de réaliser un diagnostic des GES, d'identifier les postes les plus émetteurs et de mener des actions en vue de les réduire. Le bilan carbone annuel de l'exploitation du Cires a été réalisé sur la base des données de 2020 et 2021. Pour la phase d'exploitation future, le bilan carbone annuel est également estimé en considérant à la fois les émissions de l'exploitation courante à venir et les émissions associées aux travaux spécifiques au projet Acaci.

### 3.2.1 ÉTAT INITIAL

L'environnement climatique du Cires présente les caractéristiques suivantes :

- **Températures** : la température moyenne annuelle relevée sous abri est de 11,3°C. La température la plus basse observée est de -19,1°C le 2 janvier 1997 et la température la plus élevée est de 41,9°C le 25 juillet 2019.
- **Pluie** : le nombre moyen annuel de jours de précipitations, observé à la station du CSA, est de 125,7 jours. Les précipitations moyennes annuelles observées sur la période 1992-2020 sont de 784 mm avec de très fortes variations d'une année à l'autre, allant de 556 mm en 2009 à 1050 mm en 2001.
- **Humidité de l'air** : elle est de 76,8 % en moyenne par an.
- **Ensoleillement** : la durée moyenne d'insolation s'établit à 1 698,1 heures par an.
- **Vent** : sa vitesse moyenne annuelle est de 6,5 km/h à 10 m du sol avec une vitesse maximale de 137,9 km/h enregistrée en juillet 2013 ; il provient de deux directions prédominantes : du sud-sud-ouest et dans une moindre mesure, du nord.

Le climat autour du Cires est chaud et tempéré, sans froid intense ni chaleur excessive. Il correspond à un climat « *tempéré océanique humide*<sup>5</sup> », climat de transition entre des influences continentales et océaniques. Les

précipitations y sont importantes au cours de l'année. Cela est vrai même pour le mois le plus sec.

Concernant l'équilibre climatique, la communauté de communes de Vendeuve-Soulaines (CCVS), dans laquelle s'inscrit le Cires, présente des émissions annuelles en tonnes équivalent CO<sub>2</sub> par habitant supérieures aux moyennes nationales et départementales, du fait du caractère rural de la zone avec une proportion importante d'activités agricoles et le recours aux transports.

Le territoire accueille par ailleurs de grands espaces de forêts, dont une partie identifiée comme zones humides, qui représentent un potentiel important de séquestration du carbone.

Enfin, la CCVS est tournée vers la production d'énergies renouvelables, essentiellement au niveau du bois énergie et de l'éolien, lui permettant de subvenir à 50 % de ses besoins, ce qui est supérieur à la moyenne régionale.



**L'ENJEU GLOBAL SUR LE CLIMAT EST CONSIDÉRÉ COMME FORT compte tenu du contexte mondial de crise climatique.**

5. Classification de Köppen (Météo-France, 2010)

### 3.2.2 INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES

#### LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE ET LA PRODUCTION DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)

**En phase actuelle d'exploitation du Cires**, les principaux postes de consommation électrique sont la ventilation nucléaire et le chauffage des locaux. Les postes les plus générateurs de gaz à effet de serre sont le fret lié au transport des déchets radioactifs et les matériaux entrants, en particulier ceux utilisés lors de l'exploitation des alvéoles de stockage. Les émissions de GES en lien avec les activités du Cires représentent ainsi 3,7 % des émissions totales de GES de la Communauté de communes de Vendeuve-Soulaines.

L'INCIDENCE EST AINSI FAIBLE.

**En phase future d'exploitation**, des émissions de GES supplémentaires sont à prévoir lors de la phase d'aménagement de la zone de stockage des terres. En tenant compte de l'exploitation courante et des travaux d'aménagement, les émissions de GES en lien avec les activités du Cires représenteront de l'ordre de 4,4 % des émissions totales de GES de la Communauté de communes de Vendeuve-Soulaines, 0,001 % des émissions au niveau national et moins de 0,2% des émissions de la filière d'électricité nucléaire.

L'INCIDENCE RESTERA FAIBLE.

#### LE POTENTIEL D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

**En phase d'exploitation actuelle et en phase de surveillance et post-surveillance**, l'activité du Cires n'influe pas sur les capacités de production de bois-énergie ou d'énergie éolienne à proximité.

L'INCIDENCE EST ET RESTERA AINSI NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase de surveillance**, une réduction importante des émissions de GES sera observée. L'étape de démantèlement du site pourra représenter une période d'émissions ponctuelles. **En phase de post-surveillance**, les émissions en GES seront quasi nulles, limitées aux opérations périodiques de contrôle.

L'INCIDENCE SERA AINSI NULLE À TRÈS FAIBLE

#### MESURES ERC

Moderniser le système de chauffage et stopper les chauffages radiants, mettre en place un éclairages LED, utiliser de l'hélium pour le contrôle des systèmes de ventilation, utiliser des véhicules récents et bien entretenus, acheter des véhicules électriques pour les déplacements internes, privilégier les achats de matériaux de proximité, télé-travailler.

L'INCIDENCE SERA NULLE À TRÈS FAIBLE

## LA SÉQUESTRATION DU CARBONE

**En phase d'exploitation actuelle**, le massif forestier autour du Cires est majoritairement traité en futaie irrégulière, mode de gestion favorisant la séquestration du carbone, en partenariat avec l'ONF.

 L'INCIDENCE SERA AINSI NULLE À TRÈS FAIBLE

**En phase d'exploitation future**, 8,8 hectares de boisements comportant des essences (chênes et charmes) ayant un fort potentiel de séquestration carbone seront défrichés. Ces habitats ne représenteront toutefois qu'environ 5 % des habitats similaires recensés dans un rayon de 500 m autour du Cires. Une mesure d'évitement a permis de circonscrire la zone de dépôt des terres (zone de 12 ha initialement prévue).

 L'INCIDENCE RESTERA AINSI FAIBLE.

La mesure de compensation des zones humides permettra également d'augmenter le potentiel de séquestration

du carbone à proximité du Cires, via l'amélioration des fonctionnalités de la zone de compensation.

**En phase de surveillance et de post-surveillance**, le reboisement progressif des surfaces ayant servi à la gestion des dépôts de terres et l'enherbement des alvéoles du Cires permettront à long terme de reconstituer le potentiel de séquestration du carbone.

 L'INCIDENCE SERA AINSI NULLE À TRÈS FAIBLE

## MESURES ERC

Éviter le défrichement de 2,5 ha de boisement, préserver les 30 premiers centimètres de sol de la future zone de dépôt des terres, restaurer des zones humides, paysager l'entrée du Cires, reboiser les surfaces ayant servi à la gestion des dépôts et enherber les alvéoles de stockage

## 3.3 LA QUALITÉ DE L'AIR

 MÉTHODE

**La qualité physico-chimique de l'air ambiant sur le Cires** a fait l'objet d'une campagne de mesures spécifiques pendant l'année 2021. Les mesures et prélèvements ont été réalisés sur quatre périodes, du 20 janvier 2021 au 6 octobre 2021. Les résultats sont comparés aux seuils réglementaires nationaux.

**L'état initial de la qualité radiologique de l'air ambiant du Centre** pour 2021 a été construit à partir des données issues de l'autosurveillance du Centre. Une analyse détaillée de l'ensemble des mesures obtenues de 2014 (date de la dernière étude d'impact) à 2021 est fournie dans la présente

étude d'impact. Ces données ont également été complétées par les résultats de la surveillance menée par l'IRSN via son réseau de préleveurs atmosphériques. Une comparaison de ces résultats avec les données de l'état de référence de 2000 et l'état initial de 2010 permet de mettre en évidence d'éventuelles évolutions de l'environnement dans le temps depuis la mise en service du Cires. Concernant l'évaluation des incidences futures pour les émissions de poussières et les gaz d'échappement, le scénario de travaux d'ampleur le plus pénalisant retenu pour la modélisation (calcul) est la réalisation de la couverture définitive de la tranche 3.

**Pour les émissions de substances chimiques et radionucléides**, les évaluations sont réalisées sur la base des :

- des limites réglementaires autorisées pour les rejets gazeux de l'ensemble du Cires (bâtiment industriels),
- des données d'exploitation et du taux de dégazage des colis de déchets pour les rejets issus des alvéoles de stockage,
- des données des inventaires prévisionnels et du taux de dégazage (estimé ou mesuré) des déchets pour les relâchements diffus des bâtiments industriels.

**La méthode utilisée pour évaluer la diffusion des polluants** (poussières, gaz d'échappement, substances chimiques, radionucléides) dans l'atmosphère et la concentration dans la zone réceptrice de référence est basée sur l'utilisation de modèles de dispersion atmosphérique (logiciel CERES, logiciel ARIA Impact).

Compte tenu de la direction des vents, les groupes de référence pris en compte sont composés des riverains les plus proches habitant La Chaise (à une distance d'environ 650 m au sud-ouest de la clôture du Cires) et du personnel travaillant sur le CSA (à une distance d'environ 2 000 m au nord du Cires).

## 3.3.1 ÉTAT INITIAL

Les études font état d'une bonne qualité chimique de l'air au niveau de l'aire d'étude rapprochée : l'ensemble des niveaux mesurés pour les poussières et substances chimiques est inférieur aux seuils de qualité, et ce également en comparant les mesures effectuées lors des années précédentes, hormis pour l'ozone (dont la concentration dépend fortement des conditions climatiques).

La caractérisation radiologique met également en évidence une bonne qualité de l'air. Aucun radionucléide artificiel n'a été détecté dans l'air (inférieur aux seuils de décision des équipements de mesure) à l'occasion de cet état initial, et à l'image des constats réalisés lors de l'état de référence en 2000 et du précédent état initial de 2010 ; la présence de radionucléides naturels à des activités volumiques comparables au bruit de fond naturel (Béryllium, Potassium, Carbone 14, Radon 222) est mise en évidence.

Le rayonnement gamma ambiant mesuré en clôture du Cires peut apparaître localement un peu plus élevé que celui mesuré à l'emplacement du dosimètre de référence (Bois de La Chaise) ; ils sont néanmoins comparables au vu des incertitudes de mesure associées de l'ordre de 20 %. Ces mesures font état de niveaux de rayonnement peu fluctuants d'année en année, autour de 100 nSv/h, comparables au rayonnement naturel.

Ainsi, les activités radiologiques mesurées dans l'air de l'aire d'étude sont cohérentes avec les valeurs mesurées dans la région ou en France (hors influence des installations nucléaires de base).

 L'ENJEU SUR LA QUALITÉ DE L'AIR EST CONSIDÉRÉ COMME FORT.

## 3.3.2 INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES

## LES POUSSIÈRES

**En phases d'exploitation actuelle et future**, les principales sources d'émissions des poussières sont essentiellement liées aux opérations de mouvement des terres nécessaires au creusement et à la couverture des alvéoles en exploitation courante et, pour la phase future, les travaux et aménagement induits par le projet Acaci (aménagement de la zone de dépôt des terres, couverture de la tranche 3, etc.). L'évaluation des incidences sur la qualité de l'air en période de travaux couverture, réalisée par modélisation, montre que les concentrations de poussières calculées dans l'air seront faibles et resteront inférieures à la valeur limite annuelle réglementée, quel que soit l'endroit ciblé.

 L'INCIDENCE EST DONC FAIBLE.

**En phase de surveillance**, l'arrêt des activités de stockage des colis de déchets TFA et des travaux d'aménagement associés engendrera une diminution significative de la production de poussières. Seules les émissions en lien avec les phases de démantèlement des bâtiments puis de remise en état du Centre sont à prévoir

mais resteront faibles en comparaison des phases d'exploitation actuelle et future.

 L'INCIDENCE SERA  
NULLE À TRÈS FAIBLE

**En phase de post-surveillance**, du fait de l'arrêt des activités du Cires et le réaménagement paysager du site, les émissions de poussières seront nulles.

 L'INCIDENCE SERA  
NULLE À TRÈS FAIBLE

## MESURES ERC

Limitier la vitesse de circulation des engins, enrober les voies d'accès, arroser les pistes non revêtues si besoin ainsi que les matériaux, compacter les terres déplacées, creuser les alvéoles sous un toit-abri.

## LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

**Durant les phases d'exploitation actuelle et future**, les principales sources des gaz d'échappement sont les engins de chantier utilisés pour le stockage des colis TFA et la réalisation des travaux d'aménagement. L'évaluation des incidences sur la qualité de l'air en période de travaux couverture, réalisée par modélisation, montre que les concentrations de poussières calculées dans l'air seront faibles et resteront inférieures à la valeur limite annuelle réglementée.

 L'INCIDENCE EST DONC FAIBLE.

**Durant les phases de surveillance et de post-surveillance**, l'arrêt des activités de stockages TFA et

de travaux d'aménagement diminuera significativement l'usage de véhicules, et donc la production de gaz d'échappement.

 L'INCIDENCE SERA  
NULLE À TRÈS FAIBLE

## MESURES ERC

Utiliser des engins de chantier homologués et entretenus régulièrement, privilégier l'usage de véhicules électriques.

## LES AUTRES SUBSTANCES CHIMIQUES

**Durant les phases d'exploitation actuelle et future**, les activités du bâtiment de regroupement/tri/traitement (BRTT) sont à l'origine d'émissions de substances chimiques. Les mesures dans l'environnement et les modélisations des concentrations en substances chimiques font état de teneurs très faibles dans l'air.

 L'INCIDENCE SERA  
NULLE À TRÈS FAIBLE

Ce niveau d'incidence s'observera également **en phase de surveillance**, le traitement de déchets issus de la filière non électronucléaire se poursuivant au niveau du BRTT.

Le rejet de substances chimiques dans l'air s'arrêtera avec l'arrêt des processus industriels d'accueil et de traitement des colis **en phase de post-surveillance**.

 EN CONSÉQUENCE LE NIVEAU  
D'INCIDENCE RESTERA  
NUL À TRÈS FAIBLE.

## LES RADIONUCLÉIDES

**Durant les phases d'exploitation actuelle et future**, les mesures des radionucléides ainsi que la modélisation de leur concentration dans l'environnement font état d'activités volumiques à celle du bruit de fond radiologique.

 L'INCIDENCE SERA  
NULLE À TRÈS FAIBLE

**En phase de post-surveillance**, avec l'arrêt de l'ensemble des activités industrielles, les rejets atmosphériques seront nuls. La conception des alvéoles permet de contenir l'émission de radionucléides et de rayonnement dans l'air au niveau des stockages.

 EN CONSÉQUENCE LE NIVEAU  
D'INCIDENCE RESTERA  
NUL À TRÈS FAIBLE.

Ce niveau d'incidence s'observera également **en phase de surveillance**, les activités liées au tri/traitement et entreposage pour les déchets issus de la filière non électronucléaires étant poursuivies.

## LE RAYONNEMENT

**Durant les phases d'exploitation actuelle et future**, les mesures du rayonnement gamma font état de dose comparables à celle du bruit de fond radiologique, avec néanmoins quelques variations perceptibles en limite du Cires à proximité des alvéoles sous couverture définitive. Les résultats par modélisation du rayonnement induit par les installations du Cires (alvéoles, BE, BRTT) montrent une très faible contribution au niveau de rayonnement ambiant.

 L'INCIDENCE EST AINSI  
NULLE À TRÈS FAIBLE

**En phase de surveillance**, le rayonnement issu des déchets stockés est a minima réduit par la présence d'une couverture sur l'ensemble des alvéoles de stockage ; néanmoins, la présence du massif (encombrement physique) ou les couvertures provisoires et définitives et leurs matériaux naturels constitutifs peuvent aussi contribuer au niveau dosimétrique.

 LE NIVEAU D'INCIDENCE RESTERA  
NUL À TRÈS FAIBLE

En phase de post-surveillance, avec l'arrêt de l'ensemble des activités industrielles, le rayonnement sera uniquement imputable à la zone de stockage et devrait être similaire à la phase de surveillance. La conception des alvéoles permet de contenir l'émission de rayonnement dans l'air au niveau des stockages.

EN CONSÉQUENCE LE NIVEAU D'INCIDENCE RESTERA NUL À TRÈS FAIBLE.

#### MESURES ERC

Avoir un personnel qualifié pour la manutention des déchets et des outils adaptés, réceptionner des déchets avec un conditionnement adapté à leur nature (fûts métalliques, sac aluminium,...), stabiliser les déchets dangereux avec un liant spécifique, ventiler et filtrer (THE) les bâtiments, avoir des locaux confinés afin de réduire la quantité de radionucléides rejetés dans l'atmosphère, exploiter les alvéoles sous abri et recouvrir les couches de déchets par du sable, mettre en place une couverture définitive des alvéoles de stockage, utiliser des murs en béton pour les locaux contenant les déchets les plus irradiants.

## 3.4 LE SOL ET SOUS-SOL



### MÉTHODE

**La réalisation du Cires, dont le concept repose, pour partie, sur les propriétés géologiques du site d'accueil, a nécessité une connaissance approfondie de la géologie de la région de Morvilliers. Les objectifs généraux des études et des travaux de géotechnique consistent également à acquérir les caractéristiques physiques et mécaniques des sols.**

Pour préciser le sous-sol au droit de la Tranche 3, une tranchée de reconnaissance a été creusée à proximité du bassin d'orage en 2019, et une campagne de 33 sondages carottés a été réalisée en 2020. La synthèse de l'ensemble de ces données a permis de préciser les caractéristiques géologiques, hydrogéologiques et géotechniques de cette zone. Concernant la plateforme de dépôt des matériaux, une campagne de reconnaissance a été réalisée en septembre 2021 sur la zone boisée située au nord et à l'est de la tranche 3.

Concernant la qualité des sols, des analyses de sols ont été réalisées en 2020, 2021 et 2022 pour caractériser la qualité physico-chimique et radiologique des sols sur le Cires, sur la future zone de dépôt des terres et au niveau du village de la Chaise.

Les incidences sur les sols en exploitation sont évaluées en lien avec les risques de dégradation de la qualité de sols par des dépôts de poussières, de substances chimiques ou de radionucléides. La modélisation de dispersion atmosphérique des rejets radioactifs permet notamment d'estimer les dépôts et l'activité massique des sols aux différents points cibles identifiés.

En post-surveillance, les incidences sont évaluées en lien avec le risque de transfert de substances radioactives ou chimiques dans le sous-sol via les eaux souterraines et dans les sols adjacents aux alvéoles fermées.

### 3.4.1 ÉTAT INITIAL

Le concept de stockage du Cires repose sur les propriétés géologiques du site et en particulier de la formation argileuse affleurante (argile de l'Aptien). Les campagnes de caractérisation du site ont permis de confirmer la remarquable continuité de l'argile-hôte qui est présente sous l'ensemble du Cires et sa très faible perméabilité. Le sous-sol sur lequel le site du Cires est implanté est composé de diverses couches géologiques principalement argileuses et ne constitue pas une zone aux ressources géologiques particulières (charbon, gaz, ressources minières, etc.).

En surface, le sol est commun avec celui présent dans la région. Il est de bonne qualité et se maintient depuis 2000 :

- présence de faibles concentrations d'ETM (éléments métalliques sous forme de traces ou métaux lourds) ou de composés toxiques ;
- « bruit de fond » radioactif naturel attendu et présence de radionucléides artificiels liés aux anciens essais militaires nucléaires et à l'accident de Tchernobyl ;
- l'occupation des sols dans l'aire rapprochée fait état d'un niveau d'artificialisation modéré, la majorité de la surface étant dédiée à la forêt et à l'agriculture.



L'ENJEU SUR LE SOL ET SUR LE SOUS-SOL EST AINSI GLOBALEMENT MODÉRÉ.

### 3.4.2 INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES

#### LA QUALITÉ DES SOLS

En phase d'exploitation actuelle et future, les activités du Cires sont à l'origine d'émissions gazeuses et liquides, susceptibles de dégrader les sols. Les mesures et les résultats de modélisations des concentrations de toxiques chimiques et de radionucléides dans l'environnement font état de dépôts au sol très faibles.

L'INCIDENCE EST AINSI NULLE À TRÈS FAIBLE

En phase d'exploitation future, les travaux d'aménagement de la tranche 3 et de la zone de dépôt des terres entraîneront également des émissions mais qui resteront faibles, compte tenu des mesures de réduction mises en œuvre. Les dépôts ne seront pas modifiés par rapport à l'exploitation actuelle.

L'INCIDENCE RESTERA NULLE À TRÈS FAIBLE

En phase de surveillance, la zone de dépôt des terres sera réaménagée, avec remise en place sélective des horizons des sols initialement décapés. La qualité des

sols et du sous-sol associée au stockage des déchets dans les alvéoles ne sera pas altérée compte tenu des mesures de protection mises en œuvre.

LES INCIDENCES SERONT DONC NULLES À TRÈS FAIBLE

En post-surveillance, la qualité des sols pourrait être altérée par la migration de substances radioactives ou chimiques dans les terrains adjacents aux alvéoles (possible « effet baignoire » sur la base d'un scénario d'évolution normale). Ces concentrations sont très localisées et sans incidence notable sur l'environnement et la santé humaine.

L'INCIDENCE SUR LA QUALITÉ DES SOLS EST CONSIDÉRÉE COMME FAIBLE.

#### MESURES ERC

Décaper de façon sélective les horizons des sols et mettre en dépôt avec précaution la terre végétale pour préserver sa qualité, réduire les émissions de poussières et les émissions radiologiques, limiter les activités dans les alvéoles de bord.

## L'OCCUPATION DES SOLS

**En phase d'exploitation actuelle**, l'activité du Cires est conforme à l'occupation des sols autorisée.

 L'INCIDENCE EST AINSI  
NULLE À TRÈS FAIBLE

**En phase d'exploitation future**, la création de la nouvelle zone de dépôt des terres va conduire à une modification de l'occupation des sols avec le défrichement d'une surface boisée de 8,8 ha et l'artificialisation d'une surface de 9,5 ha. Le sol sera remanié pour la création des plateformes de dépôts de terres et des pistes.

 COMPTE-TENU DE LA SURFACE  
IMPACTÉE, L'INCIDENCE SERA FAIBLE.

Ce défrichement donnera lieu à une compensation sylvicole dans la forêt de Morvilliers, à proximité du site et une compensation de zones humides.

**En phase de surveillance**, à la fin de l'exploitation des alvéoles de la tranche 3, la zone de dépôt des terres sera reboisée de façon naturelle pour un retour progressif à l'occupation d'origine de cette zone.

 L'INCIDENCE EST AINSI  
NULLE À TRÈS FAIBLE

**En phase de post-surveillance**, l'ensemble des bâtiments aura été démonté et le site réaménagé et reboisé.

 L'INCIDENCE SERA  
NULLE À TRÈS FAIBLE

 MESURES ERC

Éviter de déboiser 2,5 hectares, compenser en reboisant et en améliorant les fonctions des sols de zones humides.

## 3.5 LES EAUX SUPERFICIELLES

 MÉTHODE

**Sur le plan hydraulique, l'évaluation de l'impact sur les eaux superficielles s'appuie sur une bonne connaissance du régime climatique (pluviométrie moyenne, intensité, fréquence des pluies...) et du réseau hydrographique local (débit moyen des ruisseaux proches, débit de pointe des Noues d'Amance...). A cet égard, l'existence de la station climatologique implantée sur le CSA et de points de jaugeage sur les ruisseaux proches du Cires a permis la constitution d'importantes chroniques de mesures.**

Afin d'évaluer les incidences hydrauliques sur les eaux superficielles, le dimensionnement du bassin d'orage notamment et des réseaux de gestion des eaux pluviales du Centre a été vérifié afin de s'assurer qu'ils restent suffisants pour gérer les eaux du Cires dans sa configuration future.

L'état initial de la qualité chimique et radiologique des eaux superficielles pour 2021 a été construit à partir des données issues de l'autosurveillance du Cires. Une analyse détaillée de l'ensemble des mesures obtenues de 2014 (date de la dernière étude d'impact) à 2021 est fournie. Enfin, quelques données issues de l'autosurveillance du CSA sont également capitalisées. Une comparaison de ces résultats avec les données de l'état de référence de 2000 et l'état initial de 2010 permet de mettre en évidence d'éventuelles évolutions de l'environnement dans le temps depuis la mise en service du Cires.

Compte tenu du principe de gestion séparée entre les eaux pluviales et les effluents susceptibles d'être contaminés par des substances radioactives et chimiques contenues dans les déchets, les rejets liquides du Cires ne peuvent induire de pollution radioactive ou chimique du milieu naturel en fonctionnement normal. Aussi, considérant qu'il n'est pas attendu d'évolution de la qualité radiologique et chimique des rejets liquides du Cires, l'évaluation des incidences pour l'exploitation future est réalisée de manière qualitative et est basée sur les résultats de la surveillance du milieu et son évolution depuis la mise en service du Cires, conformément aux préconisations du guide méthodologique reconnu de l'INERIS.

### 3.5.1 ÉTAT INITIAL

#### HYDROLOGIE

Le Cires est sur le bassin versant des Noues d'Amance. Il n'est entouré que de rus, de ruisseaux et de plans d'eau de faible dimension. Le ru Forgeot, milieu récepteur des eaux du bassin d'orage du Cires est caractérisé par un débit moyen annuel relativement faible (inférieur à 100 L/s), avec des périodes d'assèchement régulières, parfois sur plusieurs mois, tout comme l'ensemble des cours d'eau du secteur. Le régime hydrologique du ruisseau suit fidèlement celui des précipitations.

L'aire d'étude n'est concernée que par le risque d'inondation par ruissellement qui reste faible sur les communes d'implantation du Cires (un seul événement recensé depuis 1982 touchant l'ensemble des communes de l'aire d'étude). Les épisodes récents les plus intenses n'ont pas engendré d'inondation sur le Centre.

#### QUALITÉ DES EAUX

Les mesures effectuées dans le cadre de la surveillance témoignent d'une bonne qualité des cours d'eau.

Ces dernières années :

- **la qualité physico-chimique** est globalement évaluée à un niveau « bon » à « très bon ». Les caractéristiques chimiques des eaux des ruisseaux sont comparables d'amont en aval et ne montrent pas d'évolution particulière depuis l'état de référence de 2000 et l'état initial de 2010 ;

- **la qualité radiologique** est comparable à celle mesurée lors de l'état de référence avant l'implantation du Cires en 2000. Les radionucléides mesurés sont à des teneurs conformes au bruit de fond naturel.

Les mesures physico-chimiques et radiologiques de la qualité des sédiments font également état de très faibles niveaux de concentrations, comparables globalement à l'état de référence.

## UTILISATION DES EAUX SUPERFICIELLES

Les cours d'eau sont principalement alimentés par le ruissellement des précipitations. De ce fait, ils s'assèchent régulièrement et ne présentent pas d'utilisation généralisée, si ce n'est pour de l'industrie ou des points d'abreuvement de bétail. Les plans d'eau sont utilisés pour la pêche amateur.



L'ENJEU SUR LES EAUX SUPERFICIELLES EST AINSI GLOBALEMENT MODÉRÉ.

## 3.5.2 INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES

## LE RÉGIME HYDRAULIQUE

**En phase d'exploitation actuelle**, le Cires possède un réseau bien dimensionné pour absorber une pluie décennale et réguler le débit des rejets dans l'environnement conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral dans les rus Loriguette et Courgain.

→ ↻ ← L'INCIDENCE EST AINSI FAIBLE.

**En phase d'exploitation future**, l'aménagement de la tranche 3 et de la zone de dépôt des terres ne modifiera pas la gestion des eaux pluviales, ni le régime hydraulique, le bassin d'orage étant suffisamment dimensionné pour gérer l'apport d'eau supplémentaire

→ ↻ ← L'INCIDENCE EST AINSI FAIBLE.

**En phase de surveillance**, une partie de l'exploitation du site sera achevée et la végétalisation des surfaces correspondantes sera organisée, réduisant le volume d'eau de pluie se déversant dans les réseaux de collecte.

**En phase de post-surveillance**, ce phénomène sera accentué par la végétalisation de l'ensemble du site.

→ ↻ ← L'INCIDENCE SERA AINSI NULLE À TRÈS FAIBLE

## MESURES ERC

Disposer d'un bassin d'orage de 42 000 m<sup>3</sup> et un bassin de régulation de 220 m<sup>3</sup>, limiter le débit de sortie à 100 L/s.

## LES EAUX SUPERFICIELLES

**Pendant les phases d'exploitation actuelle et future**, un ensemble de mesures permet de prévenir les pollutions de natures physico-chimique et radiologique. Hormis de faibles dépassements ponctuels en pH et MES (matières en suspension), les rejets présentent une qualité conforme aux limites imposées par l'arrêté préfectoral. Les sédiments prélevés en sortie des bassins présentent une bonne qualité physico-chimique et radiologique comparable à l'état de référence. Les résultats du programme de surveillance pour le suivi

des ruisseaux ne montre pas de différence de qualité entre l'amont et l'aval du Cires.

→ ↻ ← L'INCIDENCE EST AINSI FAIBLE.

**En phase de surveillance**, les activités du Cires seront progressivement réduites, réduisant les possibilités de transfert d'éléments physico-chimiques ou radiologiques dans les eaux de surface. La végétalisation du site

entraînera la réduction des ruissellements des eaux pluviales et la quantité de MES entraînées vers les bassins.

→ ↻ ← L'INCIDENCE SERA AINSI NULLE À TRÈS FAIBLE

**En phase de post-surveillance**, la qualité des eaux pourrait être altérée par la migration de substances radioactives ou chimiques via la nappe de Barrémien ou par ruissellement sur les terrains adjacents aux alvéoles (possible « effet baignoire » sur la base d'un scénario d'évolution normale). Sur la base d'hypothèses pénalisantes, les concentrations en toxiques chimiques et radionucléides seraient très faibles et pas de nature à induire d'incidence notable sur les écosystèmes aquatiques et la santé humaine.

→ ↻ ← L'INCIDENCE SUR LA QUALITÉ DES EAUX EST CONSIDÉRÉE COMME FAIBLE.

## MESURES ERC

Surveiller les rejets et eaux superficielles, disposer de moyen de fermeture au niveau des rejets, disposer de moyens permettant de réduire les concentrations de MES comme des filtres à paille dans le réseau pluvial, optimiser les conditions de mise en œuvre des liants hydraulique pour les pistes et les plateformes, séparer les effluents issus des bâtiments et des alvéoles des eaux pluviales, exploiter les alvéoles sous abris, stocker le fioul en cuves enterrées double-peau avec système de détection de fuites, équiper l'aire de distribution d'un séparateur à hydrocarbures, traiter les eaux pluviales des zones de stationnement et de déchargement, curer le bassin d'orage...

## 3.6 LES EAUX SOUTERRAINES



## MÉTHODE

**Deux phases de travaux de reconnaissance et de caractérisation géologique ont été effectuées en 2000. Elles s'appuient sur une solide connaissance antérieure issue de reconnaissances réalisées dans le cadre de la recherche du site de stockage du CSA, et du suivi des nappes concernées par ce Centre ; ainsi dispose-t-on notamment de près de 20 ans de données. Des campagnes piézométriques sur la nappe du Barrémien ont néanmoins été réalisées, entre octobre 2020 et avril 2022, afin d'actualiser l'état de référence et élargir la zone investiguée.**

L'état initial de la qualité chimique et radiologique des eaux souterraines pour 2021 a été construit à partir des données issues de l'autosurveillance du Cires. Une analyse détaillée de l'ensemble des mesures obtenues de 2014 (date de la dernière étude d'impact) à 2021 est fournie. Ces données sont complétées par une campagne de mesures radiologiques réalisée en 2019 sur les eaux du Barrémien. Une comparaison de ces résultats avec les données de l'état de référence de 2000 et l'état initial de 2010 permet de mettre en évidence d'éventuelles évolutions de l'environnement dans le temps depuis la mise en service du Cires.

Les incidences de l'exploitation future sur les eaux souterraines sont évaluées de manière qualitative, en distinguant la nappe du Barrémien et la nappe de l'Aptien. L'analyse tient compte des activités actuelles et des évolutions apportées par les aménagements et activités futurs.

L'évaluation de l'impact du stockage sur les eaux souterraines en phase de post-surveillance est réalisée par modélisation sur la base des caractéristiques du milieu géologique, des déchets et des alvéoles. Les évaluations sont menées sur la base d'hypothèses majorant les transferts.

## 3.6.1 ÉTAT INITIAL

Deux nappes sont présentes au niveau ou à proximité du Cires : la nappe des sables de l'Aptien, uniquement à l'ouest du site, localisée de la surface jusqu'à une profondeur de l'ordre de quelques mètres, et la nappe des sables du Barrémien de quelques mètres d'épaisseur, sous la couche d'argile de l'Aptien inférieur, à une profondeur comprise entre 10 et 80 m, sous la totalité du Cires et ses environs proches.

Aucun captage ou point d'eau n'est influencé sur le plan hydrogéologique par le Cires pour ce qui concerne les eaux souterraines.

Les mesures effectuées sur les 19 piézomètres répartis autour du Cires permettent d'établir que :

- **la qualité physico-chimique des eaux souterraines est relativement bonne** : les concentrations

respectent les Normes de Qualité Environnementales (NQE) fixées au niveau national. À noter toutefois que les sulfates peuvent être très présents à cause de la présence de gypse à proximité du Cires, ce qui traduit également le faible renouvellement de ces eaux confinées entre les couches argileuses ;

- **la qualité radiologique des eaux souterraines est bonne** : les activités volumiques mesurées sont conformes à celles attendues dans l'environnement. Les eaux du Barrémien sont caractérisées par un indice alpha global dont l'origine est à attribuer à la présence de radioactivité d'origine naturelle.



L'ENJEU SUR LES EAUX  
SOUTERRAINES EST AINSI MODÉRÉ.

## 3.6.2 INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES

## L'ÉTAT QUANTITATIF ET ÉCOULEMENT DES NAPPES

- **Pour l'aquifère du Barrémien, quelle que soit sa phase de vie**, le Cires ne modifie pas le fonctionnement hydraulique de la nappe. Celui-ci reste inchangé et identique à la situation avant implantation du Cires.

L'INCIDENCE EST ET SERA DONC  
NULLE À TRÈS FAIBLE.

- **Pour l'aquifère de l'Aptien :**

**En phase d'exploitation actuelle**, la configuration du Cires modifie de façon très localisée le fonctionnement de l'aquifère en interceptant la nappe via un fossé extérieur au Centre, sans incidence à l'échelle de l'aquifère.

L'INCIDENCE EST DONC  
NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase d'exploitation future** l'aménagement de la zone de dépôt des terres créera une surface partiellement imperméable et redirigera les eaux de ruissellement vers des fossés non imperméabilisés. Une

réduction temporaire et locale de la recharge de la nappe de l'Aptien pourra être observée.

L'INCIDENCE SERA AINSI FAIBLE.

**En phase de surveillance et de post surveillance**, la remise en état du site par végétalisation favorisera un retour aux conditions d'infiltration naturelles.

L'INCIDENCE SERA DONC  
NULLE À TRÈS FAIBLE.

## MESURES ERC

Optimiser les surfaces nécessaires aux stocks des terres, réaliser des fossés en périphérie de la zone de dépôt de terre, revêtir les pistes de circulation autour des dépôts de terre pour permettre une infiltration partielle des eaux de pluie, respecter les règles en matière de création ou d'abandon de piézomètres.

## LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

- **Pour l'aquifère du Barrémien :**

**En phase d'exploitation actuelle, future et en surveillance**, la nappe du Barrémien étant située sous la couche épaisse d'argile hôte, le Cires n'est pas et ne sera pas de nature à modifier la qualité des eaux de la nappe.

L'INCIDENCE CONSIDÉRÉE EST  
NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase de post-surveillance**, la qualité des eaux pourrait être altérée par la migration de substances radioactives ou chimiques sur le temps long depuis les alvéoles. Le scénario de migration avec résurgences par artésianisme (jaillissement spontané) dans les Noues d'Amance montre que les concentrations en toxiques chimiques et radionucléides ne sont pas de nature à induire d'incidence notable sur les écosystèmes et la santé humaine.

L'INCIDENCE CONSIDÉRÉE SERA  
DONC FAIBLE.

- **Pour l'aquifère de l'Aptien :**

**En phase d'exploitation actuelle**, la qualité des eaux est comparable à celle de l'état de référence. **En phases de surveillance et post-surveillance**, les activités du Cires seront progressivement réduites ; la qualité des eaux ne sera pas modifiée.

L'INCIDENCE CONSIDÉRÉE EST  
NULLE À TRÈS FAIBLE.

## L'USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

**En phase d'exploitation actuelle, future et en surveillance**, les consommations d'eau pour les besoins du Cires sont faibles et limitées par la réglementation. Les activités du Cires n'induisent et n'induiront pas de dégradation de la qualité des eaux souterraines de nature à perturber les autres usages des eaux souterraines et, ceci, quels qu'en soient les usages.

L'INCIDENCE CONSIDÉRÉE EST  
NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase d'exploitation future**, la zone de dépôt des terres est localisée sur les sables deaffleurants l'Aptien. Les eaux de surface ayant ruisselé sur la plate-forme de dépôts des terres s'y infiltreront partiellement. La surface limitée des plateformes et des pistes traitées, ainsi que leur imperméabilisation partielle réduisent fortement les risques de lixiviation\* et d'augmentation du pH des eaux de la nappe.

L'INCIDENCE CONSIDÉRÉE SERA  
DONC FAIBLE.

## MESURES ERC

Optimiser les surfaces nécessaires aux stocks des terres, réaliser des fossés en périphérie de la zone de dépôt de terre, revêtir les pistes de circulation autour des dépôts de terre pour permettre une infiltration partielle des eaux de pluie, respecter les règles en matière de création ou d'abandon de piézomètres.

\*Les lixiviats sont des liquides résiduels engendrés par la percolation de l'eau et des liquides à travers une zone de stockage de déchets.

L'INCIDENCE SERA  
NULLE À TRÈS FAIBLE.

## MESURES ERC

Eviter toute surconsommation d'eau en limitant les volumes prélevés.

## 3.7 LES ESPACES NATURELS PROTÉGÉS ET REMARQUABLES



### MÉTHODE

#### ● ZONES HUMIDES

L'identification des zones humides passe par l'analyse des données bibliographiques disponibles, l'identification des habitats naturels humides ou la réalisation de relevés floristiques, de sondages pédologiques et enfin la délimitation in situ des zones humides.

La méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides élaborée par l'OFB (Gayet et al., 2016) permet d'analyser les fonctions hydrologique, biogéochimique et d'accomplissement du cycle biologique des espèces de la zone humide étudiée. Les sites de compensation sélectionnés sont analysés avec la même méthode.

#### ● FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Pour que les populations animales et végétales puissent se maintenir, il faut que chaque espèce trouve durablement les conditions nécessaires à son existence, et notamment la présence d'habitats suffisants en quantité et en qualité, la possibilité d'échanges entre populations et des possibilités de déplacements réguliers entre habitats complémentaires (les crapauds pondent par exemple dans des plans d'eau et vivent en forêt le reste de l'année).

Les deux principales fonctions écologiques prises en considération sont la capacité d'accueil générale des habitats pour les espèces et leur rôle en tant que continuité écologique.

L'appréciation de ces fonctionnalités sur l'aire d'étude est menée en contextualisant dans un paysage global, en étudiant la qualité des habitats et en tenant compte des mœurs connus des espèces.

Sur la base de ces éléments d'analyse et des observations faites sur l'aire d'étude (observations directes, indices de passage, enregistrements automatiques (ultrasons) de chauves-souris, couloirs migratoires...), un niveau d'enjeu fonctionnel peut être attribué.

### 3.7.1 ÉTAT INITIAL

Le Cires est implanté dans la région naturelle de la Champagne humide, dont la biodiversité est riche. Différents zonages de protection ou d'inventaire du patrimoine naturel existent sur le territoire de l'aire éloignée, dont certains traduisent des exigences élevées en termes de réglementation (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB), Réserve Naturelle, Natura 2000).

Le Cires n'est pas situé dans une de ces zones de protection. Il est inclus dans la zone Ramsar « Champagne

humide », comme une grande partie du territoire (label qui désigne des zones humides d'importance internationale) et à 500 m de la ZNIEFF de type I : « Bois, prairies et étangs entre la Ville-aux-Bois, Soulaines-Dhuys, Fuligny et la Chaise » (210020146).

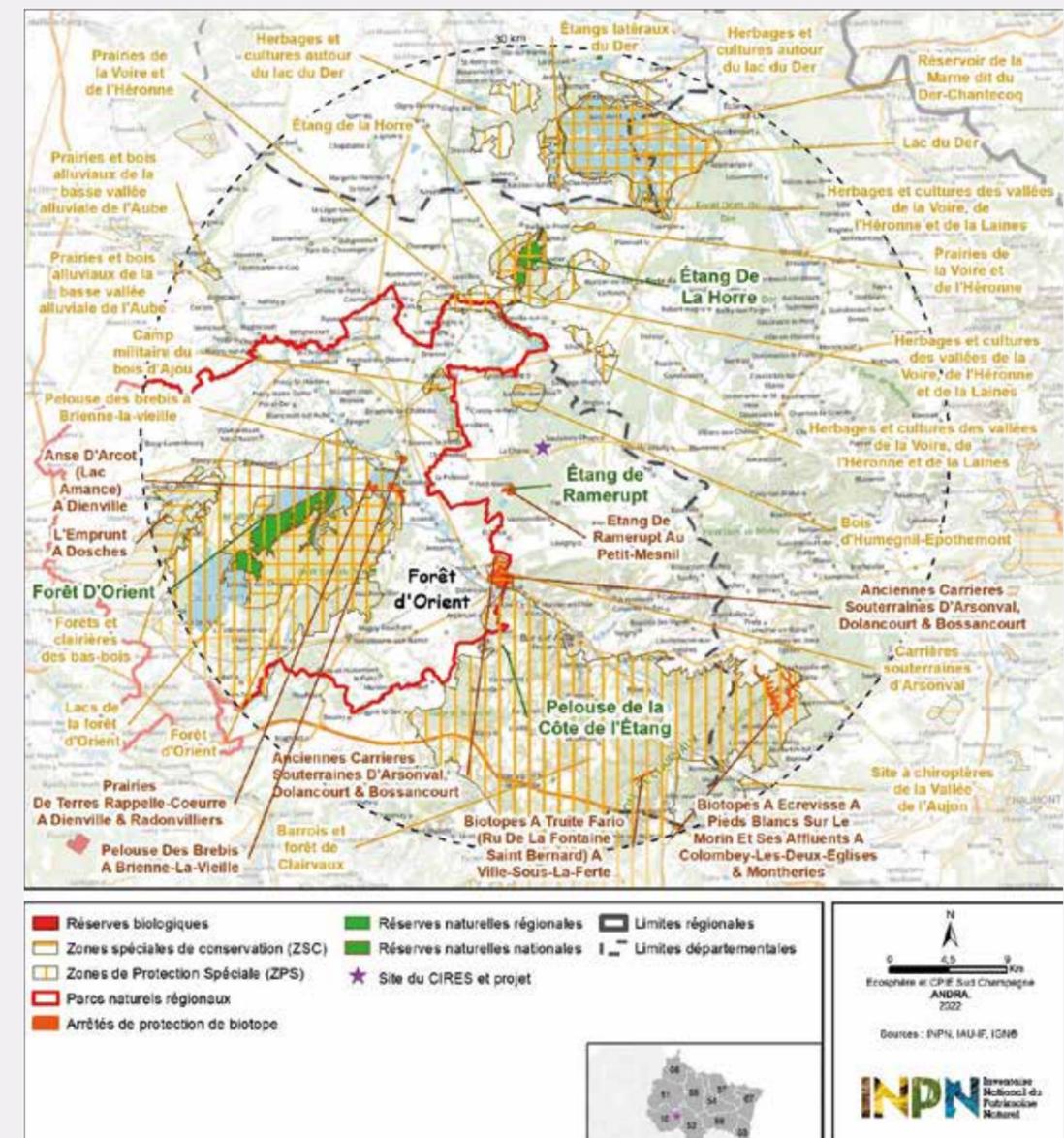
Les zones humides sont des espaces particuliers car à la fois riches en biodiversité et fragiles. L'étude du réseau hydrographique local, du sol et des écosystèmes présents a permis de classer l'ensemble de l'aire immédiate (hors emprise du Cires) en zone humide.



L'ENJEU GLOBAL POUR LES ESPACES NATURELS PROTÉGÉS ET REMARQUABLES EST AINSI TRÈS FORT.

Des réservoirs et corridors écologiques d'importance nationale (pour les oiseaux) et régionale sont présents au sein de l'aire éloignée. Les corridors sont par ailleurs fonctionnels grâce au faible nombre de coupures (faible concentration en activités humaines, réseaux routiers, etc.).

Figure 3-2 | CONTEXTE ÉCOLOGIQUE (ESPACES NATURELS PROTÉGÉS) DANS UN RAYON DE 30 KM AUTOUR DU CIRES



### 3.7.2 INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES

#### LES MILIEUX NATURELS ET ESPACES REMARQUABLES

**En phases d'exploitation actuelle et future,** les activités du Cires ne sont pas de nature à remettre en question le statut de la zone RAMSAR dont le Cires fait partie, ni celui des autres espaces remarquables à proximité.

 L'INCIDENCE EST ET SERA DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phases de surveillance et post-surveillance,** les opérations de régénération naturelle/végétalisation amélioreront les capacités d'accueil de la biodiversité du Cires. Aucune incidence significative n'est attendue sur les espaces remarquables à proximité.

 L'INCIDENCE RESTERA NULLE À TRÈS FAIBLE.

#### LES ZONES HUMIDES

**En phase d'exploitation actuelle,** les activités du Cires ne sont pas de nature à modifier le caractère humide des espaces identifiés comme tels autour du site.

 L'INCIDENCE EST NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase d'exploitation future,** 9,3 ha de zones humides seront impactés par l'aménagement de la nouvelle zone de dépôt des terres au nord-ouest du Cires.

 L'INCIDENCE SERA MODÉRÉE

Une mesure de compensation est prévue, **sur une durée de 50 ans**, permettant d'améliorer les fonctionnalités sur 19,8 ha de zones humides identifiées à proximité.

**En phases de surveillance et de post-surveillance,** les opérations de restauration des sols et de régénération naturelle reconstituent progressivement les fonctions écologiques des zones humides sur la parcelle de dépôt des terres et sur les parcelles de compensation.

 L'INCIDENCE SERA FAIBLE EN PHASE DE SURVEILLANCE

 PUIS NULLE À TRÈS FAIBLE EN PHASE DE POST-SURVEILLANCE.

 MESURES ERC

Éviter le défrichement de 2,5 hectares d'arbres matures situés en zone humide et restaurer les zones humides.

#### LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

**En phase d'exploitation actuelle,** le Cires se situe en dehors des corridors et réservoirs de biodiversité. Ses activités ne remettent pas en question le déplacement des espèces entre les réservoirs de biodiversité via les corridors écologiques.

 L'INCIDENCE EST NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase d'exploitation future,** 8,8 ha de forêt seront défrichés dans le cadre de l'aménagement de la zone de dépôt des terres. Les corridors ne seront pas impactés par ces aménagements, de même que les réservoirs de biodiversité identifiés à proximité. La surface défrichée représente une faible part du massif boisé dans lequel se situe le Cires.

 L'INCIDENCE SERA NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phases de surveillance et post-surveillance,** la régénération naturelle du site restituera les surfaces boisées et reliera l'emprise du Cires aux milieux boisés périphériques.

 L'INCIDENCE SERA NULLE À TRÈS FAIBLE.

 MESURES ERC

Utiliser une clôture légère autour de la nouvelle zone de dépôt des terres de façon à permettre à la faune de passer.

## 3.8 LES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES ET AQUATIQUES

 MÉTHODE

**L'état initial sur l'aire d'étude immédiate s'appuie sur des données bibliographiques et des relevés de terrain, portant sur les habitats, la flore et les différents groupes faunistiques. Ces inventaires ont été réalisés en 2021 sur un cycle biologique complet, permettant d'apprécier les enjeux écologiques locaux.**

L'accent est mis sur les espèces patrimoniales présentant un enjeu particulier de conservation. La démarche consiste ensuite à identifier les activités du projet qui peuvent avoir une incidence sur les écosystèmes terrestres et aquatiques.

Les incidences peuvent être liées à une destruction des habitats, une destruction d'espèces, une perturbation de la faune ou à une dégradation des milieux.

L'impact du projet sur son environnement est évalué sur les différents groupes et milieux et dépend des enjeux identifiés, ainsi que de l'intensité des perturbations apportées par le projet.

### 3.8.1 ÉTAT INITIAL

#### 3.8.1.1 ECOSYSTÈMES TERRESTRES

Des inventaires complets portant sur les habitats, la faune et la flore aux alentours du Cires ont été réalisés au cours de l'année 2021.

Des habitats naturels peu artificialisés se trouvent dans l'environnement proche du Cires. Refuge de plusieurs espèces faunistiques et floristiques patrimoniales, les habitats recensés sont relativement fréquents à l'échelle régionale. Cependant on note la présence de l'aulnaie marécageuse, habitat d'intérêt communautaire prioritaire, dans un bon état de conservation à l'est du Cires.



L'ENJEU AU NIVEAU DES HABITATS NATURELS EST GLOBALEMENT FORT.

La flore est abondante autour du Cires. La diversité des habitats permet l'installation d'espèces végétales considérées comme rarissimes (5 espèces). Les deux espèces les plus vulnérables, la Montie à graines cartilagineuses et la Canche caryophyllée, se retrouvent par ailleurs sur plusieurs stations autour du Cires.



L'ENJEU AU NIVEAU DE LA FLORE EST LOCALEMENT TRÈS FORT.

La faune quant à elle est bien représentée avec de nombreuses espèces différentes et quelques dizaines d'espèces patrimoniales ou protégées. Certaines font l'objet de niveaux de protection élevée. Sont notamment présentes :

- **16 espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales**, dont le Pouillot siffleur, le Pipit farlouse, l'Alouette lulu, la Pie grièche écorcheur...
- **3 espèces patrimoniales de mammifères** : le Chat forestier, l'Ecureuil roux et le Putois d'Europe ;

#### 3.8.1.2 ECOSYSTÈMES AQUATIQUES

L'évaluation de l'état écologique des cours d'eau se fait à partir d'indices biologiques :

- **l'IBGN** (Indice Biologique Global Normalisé) pour la faune d'invertébrés (larves d'insectes, petits mollusques...);
- **l'IBD** (Indice Biologique Diatomées) pour les algues brunes ;

Figure 3-3 | POUILLOT SIFFLEUR



Figure 3-4 | BARBASTELLE D'EUROPE



- **10 espèces de chiroptères protégées et patrimoniales**, dont la Pipistrelle de Nathusius, la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, Le Grand Rhinolophe, La Noctule de Leisler ;
- **4 espèces d'amphibiens patrimoniales** : le Triton crêté, le Triton ponctué, la Grenouille rousse et la Salamandre tachetée.
- **14 espèces patrimoniales d'insectes**, dont 7 papillons de jour, 3 criquets et 1 espèce de libellule.



L'ENJEU AU NIVEAU DE LA FAUNE EST GLOBALEMENT FORT.

La surveillance radiologique en 2021 des bioindicateurs ne met en avant que des radionucléides d'origine naturelle, à l'exception de traces de Césium137 et ponctuellement de tritium, à des niveaux comparables aux états précédents.

- **l'IPR** (Indice Poissons Rivière) pour le peuplement piscicole.

Les indices de qualité biologique des écosystèmes aquatiques font état d'une qualité médiocre à moyenne des cours d'eau. Ces dernières années, la note IBGN oscille entre « médiocre » et « moyenne » ; la note IBD

traduit globalement une pollution moyenne et la note IPR est globalement mauvaise.

Par ailleurs, des espèces exotiques envahissantes, en particulier la Pseudorasbora (poisson), ont été recensées en quantité importante ; celles-ci sont susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques. Concernant la surveillance radiologique des végétaux aquatiques, les résultats montrent la présence de

radioactivité naturelle, en cohérence avec les valeurs habituellement observées dans l'environnement. Concernant les radionucléides artificiels, le Césium 137 a également été mis en évidence en 2000 et 2010, résultant des retombées de Tchernobyl.



L'ENJEU AU NIVEAU DES ECOSYSTÈMES AQUATIQUES EST GLOBALEMENT FAIBLE.

### 3.8.2 INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES

#### 3.8.2.1 ECOSYSTÈMES TERRESTRES

##### ● LES HABITATS

**En phase d'exploitation actuelle**, aucune dégradation ou évolution des habitats n'a été mise en exergue par l'inventaire réalisé en 2021.



L'INCIDENCE EST CONSIDÉRÉE COMME NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase d'exploitation future**, l'aménagement de la zone de dépôt des terres sur une surface de 9,5 hectares nécessite le défrichage de 8,8 ha de boisement principalement constitué de Chênaie-Charmaie. Des mesures sont mises en place afin de limiter la surface déboisée, d'éviter l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et de conserver les propriétés de la terre végétale décapée lors des aménagements, en vue de leur remise en place lors de la phase de surveillance.



L'INCIDENCE SERA NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase de surveillance**, à l'issue des activités de stockage, les alvéoles seront couvertes et enherbées, la zone de dépôts des terres sera reboisée et les surfaces des bâtiments démantelés seront végétalisées, permettant de créer de nouveaux habitats ou de maintenir l'existant.



L'INCIDENCE SERA AINSI NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase de de post-surveillance**, l'ancienne zone de dépôts des terres reboisée évoluera vers un habitat boisé mature. L'arrêt des activités et la poursuite de la végétalisation du Cires seront favorables au développement d'habitats naturels diversifiés. A long terme, un impact potentiel sur les sols serait lié à des scénarios de migration des substances radioactives ou chimiques dans les terrains adjacents aux alvéoles via un effet baignoire. Cette pollution des sols restera néanmoins très localisée sur une surface réduite et ne sera pas de nature à affecter les habitats présents.



L'INCIDENCE SERA AINSI POSITIVE.



MESURES ERC

Eviter le défrichage de 2,5 ha d'arbres matures, exclure l'usage des pesticides pour le désherbage, veiller à la bonne gestion des espaces périphériques, l'entretien des lisières, pelouses et plans d'eau, limiter les émissions de poussières lors des chantiers, gérer avec prudence les chantiers et préserver les terres végétales en lien avec les espèces exotiques envahissantes, permettre la régénération de la zone de dépôt de terre après fermeture des alvéoles.

## ● LA FLORE

**En phase d'exploitation actuelle,** les espèces à enjeu et les espèces végétales exotiques envahissantes recensées sont situées en dehors de l'emprise actuelle du Cires. Les mesures prises (absence d'utilisation de pesticides et limitation des émissions de poussières) permettent de maintenir la présence d'un grand nombre d'espèces végétales. La surveillance radiologique ne montre pas d'évolution particulière des niveaux de radioactivité mesurés dans l'environnement depuis 2000. Le tritium est mesuré à des niveaux très faibles.

→ ↻ ←  
↑ ↓  
L'INCIDENCE EST CONSIDÉRÉE COMME NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase d'exploitation future,** les aménagements n'auront pas d'incidence sur les espèces floristiques à enjeu précitées qui ne se trouvent pas dans la zone qui sera défrichée. La nature des rejets atmosphériques liés aux activités industrielles du Cires est inchangée par rapport à la phase d'exploitation actuelle. Les évaluations réalisées par modélisation ne montrent aucune dégradation attendue de la qualité chimique ou radiologique des sols et de l'air.

→ ↻ ←  
↑ ↓  
L'INCIDENCE EST CONSIDÉRÉE COMME NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase de surveillance,** la végétalisation des alvéoles et la renaturation de la zone de dépôt de terre du Cires offriront des surfaces colonisables par la flore locale. La continuité des activités industrielle n'induit pas de rejets

## ● LA FAUNE

**En phase d'exploitation actuelle,** les inventaires réalisés depuis 2000 au fil des modifications du site, montrent une constance en termes de représentation des groupes d'espèces animales. Les rejets du Cires n'induisent pas de dégradation de la qualité des milieux (sol, air et eaux superficielles) dans lesquels évolue la faune terrestre.

→ ↻ ←  
↑ ↓  
L'INCIDENCE EST NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase d'exploitation future,** les activités du Cires et les mesures de réduction mises en place resteront

atmosphériques susceptibles de dégrader la qualité chimique et radiologique des sols et de l'air.

→ ↻ ←  
↑ ↓  
L'INCIDENCE SERA NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase de post-surveillance,** avec l'arrêt des activités du Cires et le démantèlement des installations, la végétalisation de l'emprise du Cires offrira de nouvelles surfaces colonisables par la flore. A long terme, l'impact potentiel sur les sols serait lié à des scénarios de migration des substances radioactives ou chimiques dans les terrains adjacents aux alvéoles via un effet baignoire. Cette pollution des sols restera localisée sur une surface réduite et ne sera pas de nature à affecter la flore terrestre sur des surfaces étendues.

→ ↻ ←  
↑ ↓  
L'INCIDENCE EST CONSIDÉRÉE COMME POSITIVE.

## MESURES ERC

Veiller à la bonne gestion des espaces périphériques, l'entretien des lisières, pelouses et plans d'eau, limiter les émissions de poussières lors des chantiers, prendre des mesures de précaution vis-à-vis des espèces exotiques envahissantes.

→ ↻ ←  
↑ ↓  
L'INCIDENCE DES ACTIVITÉS DU CIRES SERA FAIBLE.

similaires et n'induiront pas de rejets atmosphériques ou liquides susceptibles de dégrader la qualité des milieux. La phase de travaux liée au défrichage de la zone boisée entraînera une perte d'habitat pour les espèces forestières et peut amener des nuisances sonores qui resteront limitées dans le temps (uniquement en période diurne et sur une période de quelques mois). Au regard de l'implantation du Cires dans un massif forestier important, et des mesures mises en place pour préserver les capacités d'accueil de la faune autour du projet,

Deux mesures pour compenser la perte d'habitats et de gîtes d'espèces forestières à enjeu (chauves-souris et oiseaux) seront mises en œuvre avec la création d'îlots de sénescence sur une surface de 21,45 ha autour du Cires et à proximité. Cette mesure permet de laisser vieillir le boisement, sans intervention humaine pendant 99 ans. La seconde mesure consiste à créer des amorces de cavités dans les gros arbres préservés autour du Cires. Ces mesures permettent de favoriser la préservation des arbres matures présents ou en devenir et l'apparition de cavités favorables au gîte des espèces arboricoles.

**En phase de surveillance,** l'arrêt progressif des activités industrielles du Cires aboutira à une diminution des nuisances pour la faune. Le reboisement de la zone de dépôts des terres, et les aménagements paysagers permettront à terme, de créer de nouvelles capacités d'accueil de la faune ou de maintenir l'existant. Le maintien des activités des bâtiments industriels et des rejets atmosphériques associés auront une incidence nulle à très faible sur l'évolution de la qualité des milieux (air/eau/sol) dans lesquels la faune terrestre évolue.

→ ↻ ←  
↑ ↓  
L'INCIDENCE EST NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase de post-surveillance,** l'arrêt des activités du Cires et le réaménagement du site seront favorables à la faune qui pourra recoloniser ces nouveaux espaces naturels. A long terme, l'impact potentiel sur les milieux

serait lié à des scénarios de migration des substances radioactives ou chimiques dans les terrains adjacents aux alvéoles ou vers les eaux superficielles des Noues d'Amance sans affecter la faune terrestre.

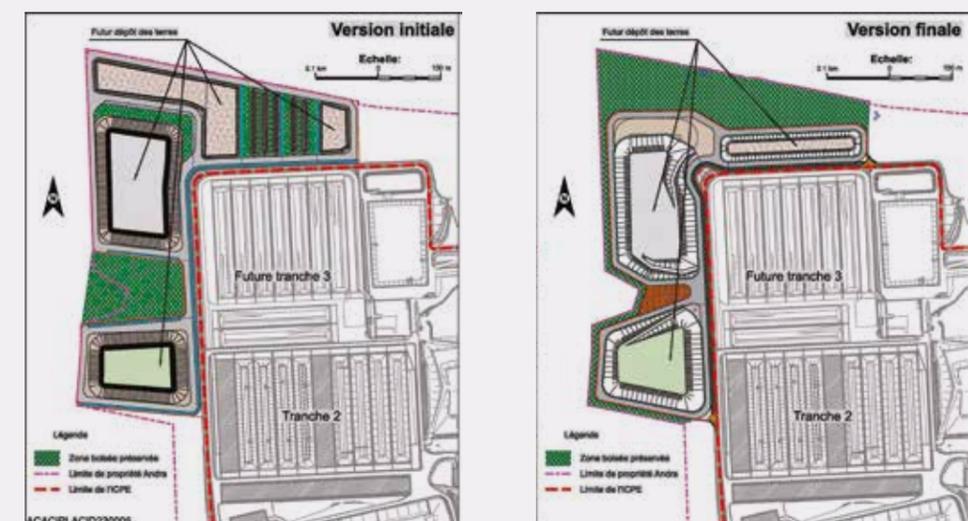
→ ↻ ←  
↑ ↓  
L'INCIDENCE DU CIRES SERA POSITIVE.

## MESURES ERC

Eviter le défrichage de 2,5 ha d'arbres matures, veiller à la bonne gestion des espaces forestiers, l'entretien des lisières, pelouses et plan d'eau, adapter les périodes d'intervention vis-à-vis de la faune, prendre des précautions lors de l'abattage des arbres à cavités, limiter les travaux aux horaires diurnes, faire une pêche de sauvegarde pour préserver des espèces protégées, surveiller et déplacer les amphibiens en période de chantier, créer des îlots de sénescence et des amorces de cavités dans les gros arbres.

Mesures d'accompagnement en complément des mesures ERC : gérer les espaces périphériques, créer une mare et clairière forestière, créer un abri pour amphibiens et reptiles.

Figure 3-5 | EVITEMENT D'UNE ZONE 2,5 HA DE BOISEMENT MATURE AU NORD, LORS DE LA CONCEPTION DU PROJET



## 3.8.2.2 ECOSYSTÈMES AQUATIQUES

## ● LA FAUNE ET LA FLORE AQUATIQUE

**En phase d'exploitation actuelle,** indépendamment des activités du Cires, la qualité piscicole du Forgeot et des Noues d'Amance ne présente pas d'intérêt patrimonial, notamment en raison des assecs réguliers sur les cours d'eau peu propices aux espèces au cycle de vie pluriannuel, de la morphologie du cours d'eau peu propice aux habitats aquatiques et de la présence d'espèces issues des étangs voisins. Les rejets liquides du Cires dans le milieu récepteur n'induisent pas de dégradation sur la qualité physico-chimique et radiologique de l'eau où évoluent la faune et la flore aquatique. Aucune accumulation de radionucléides dans la flore aquatique n'est observée. Le suivi pluriannuel des indicateurs biologiques des cours d'eau montrent une qualité relativement équivalente entre les points situés aussi bien en amont qu'en aval des rejets d'effluents liquides du Cires.

→ ↻ ←  
↑ ↓  
L'INCIDENCE EST DONC NULLE  
À TRÈS FAIBLE.

**En phase d'exploitation future,** les activités du Cires restant similaires à celles actuellement réalisées, aucune dégradation de la qualité physico-chimique

ou radiologique des eaux rejetées au milieu naturel, ni augmentation des volumes rejetés ne sera observée.

→ ↻ ←  
↑ ↓  
L'INCIDENCE RESTERA DONC NULLE  
À TRÈS FAIBLE.

**En phases de surveillance et de post-surveillance,** l'arrêt progressif des activités du Cires induira des flux d'effluents moindres, aussi bien d'un point de vue quantitatif, que qualitatif (en termes d'éléments chimiques ou radiologiques). Sur le long terme, la qualité physico-chimique et radiologique des eaux superficielles pourrait être impactée par des scénarios de migration des substances radioactives ou chimiques vers les Noues d'Amance. Sur la base d'hypothèses pénalisantes, les concentrations maximales évaluées en toxiques chimiques et en radionucléides seront très faibles et n'induiront pas d'incidence notable sur les écosystèmes aquatiques.

→ ↻ ←  
↑ ↓  
L'INCIDENCE RESTERA DONC NULLE  
À TRÈS FAIBLE.

MESURES ERC

limiter les débits de rejets.

Une visite de terrain a été effectuée le 29 août 2021 pour la réalisation d'un reportage photographique. Elle a permis de compléter l'étude cartographique et paysagère.

Les incidences du projet sont déterminées par l'analyse de photomontages à différents points de vue donnant sur le projet autour du Cires. Les localisations choisies cherchent à montrer au mieux la réalité du projet. Les points de vue pour ces photomontages sont localisés depuis des lieux régulièrement accessibles au public ou d'autres (tels que des voies secondaires, des voies locales, ...) quand les co-visibilités depuis l'espace public sont inexistantes.

## 3.9.1 ÉTAT INITIAL

Le Cires se situe en Champagne humide. D'altitude modeste, les paysages se composent d'une alternance de grandes étendues cultivées, de vignes plantées sur les coteaux, de forêts et de prairies parsemées d'étangs.

Le Cires n'est visible que très discrètement depuis l'unique route d'accès et depuis le chemin de ronde le bordant. Situé dans la forêt qui ferme les perceptions visuelles, le Centre est intégré dans le paysage. Néanmoins, le paysage, et en particulier la forêt de Soulaïnes-Dhuys, est caractéristique du territoire champenois.

Aucun site inscrit ou classé n'est présent dans l'aire rapprochée.

→ ↻ ←  
↑ ↓  
L'ENJEU SUR LE PAYSAGE  
EST AINSI GLOBALEMENT FORT.

Figure 3-6 | VUE DE L'ENTRÉE DU CIRES  
DEPUIS LA ROUTE D'ACCÈS



## 3.9 LE PAYSAGE



## MÉTHODE

**L'état initial du paysage a été mené selon la méthodologie suivante :**

- la définition d'un contexte général paysager : situation du Cires dans les grandes unités paysagères régionales et départementales ;
- l'étude du paysage au niveau de l'aire d'étude rapprochée : étude de l'ensemble des composantes du paysage dans un rayon de 5 km autour du Cires ;
- l'étude du paysage au niveau du lieu d'implantation du projet : étude des micro-paysages en interaction directe avec l'implantation du projet Acaci.

## 3.9.2 INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES

## LES PAYSAGES

**En phases d'exploitation actuelle et future,** les activités sur le Cires bénéficient de l'écran forestier et ne sont ainsi visibles qu'à proximité immédiate du site. La conservation d'une lisière et la création des fossés pour la maintenir permettent de limiter encore l'incidence.

→ ↻ ←  
↑ ↓  
L'INCIDENCE EST ET SERA AINSI  
NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phases de surveillance et de post-surveillance,** la végétalisation de tout le site permet de retrouver l'unité paysagère de la forêt de Soulaïnes et de ses environs.

→ ↻ ←  
↑ ↓  
L'INCIDENCE SERA AINSI POSITIVE.

**SITE INSCRIT OU CLASSÉ**

Aucun site inscrit ou classé n'est présent sur l'aire rapprochée,



**L'INCIDENCE DU CIRES EST NULLE À TRÈS FAIBLE, QUELLE QUE SOIT SA PHASE DE VIE.**

**LA TOPOGRAPHIE**

Le creusement des alvéoles, la couverture des alvéoles et la gestion des dépôts de terre respectent la limite de hauteur fixée par l'arrêté préfectoral du Cires depuis 2003.



**QUELQUE SOIT LA PHASE DE VIE DU CIRES, L'INCIDENCE EST NULLE À TRÈS FAIBLE SUR LA TOPOGRAPHIE.**

**MESURES ERC**

Implanter la zone de dépôt de terre sur la zone boisée attenante au Cires et y aménager une bande boisée de 10 m, démonter les bâtiments, prévoir un fossé pour préserver les lisières et installer une clôture de type herbagère, à terme reboiser la zone de dépôt de terre et végétaliser tout le site.

## 3.10 LE SOCIO-ÉCONOMIQUE

**MÉTHODE**

**L'état initial du cadre socio-économique du Centre a été réalisé sur le territoire des 15 communes présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée (5 km autour du Cires) avec une contextualisation de certaines données en les comparant aux données des intercommunalités et départements.**

Les principes d'évaluation de l'influence du Cires sur la socio-économie reposent sur les données suivantes :

- les données économiques des communes, intercommunalités et départements de l'aire d'étude ;
- le personnel nécessaire à l'exploitation des centres de l'Andra dans l'Aube ;
- les investissements et les coûts de fonctionnement du Centre ;

Ces données servent de base à des calculs permettant d'évaluer les retombées économiques du projet du Cires sur l'économie locale. Une étude réalisée a été réalisée en 2019, sur les données 2018 ; elle apprécie l'état socio-économique local des zones d'implantation des centres de l'Andra et mesure l'impact socio-économique des activités de l'Agence dans le Grand- Est. Cette étude a été menée à la fois sur le Cires et le CSA et différencie les impacts directs, indirects et induits.

**3.10.1 ÉTAT INITIAL**

Le Centre s'inscrit dans un environnement rural peu peuplé. La population autour du Cires est principalement installée dans les centre-bourgs des communes de La Chaise, de Morvilliers ainsi qu'un peu plus loin, dans les centres-bourgs de Soullaines-Dhuys, Ville-aux-Bois et Epothémont. L'évolution démographique des communes proches est en légère augmentation constante depuis 1982 (+8%).

Pour les communes de l'aire d'étude rapprochée, plus de 75 % de la population est en activité (sauf à Juzanvigny). Les taux d'activités des communes sont globalement supérieurs à ceux des intercommunalités et des départements.

Pour la communauté de communes de Venduvre-Soullaines, contenant la majeure partie des communes de l'aire rapprochée, les secteurs d'activité prépondérants sont les commerces/transports/services divers (34,1 % des emplois) et l'administration publique/enseignement/santé/action sociale (24,3 % des emplois) ; le CCVS se distingue néanmoins des autres collectivités territoriales avec une proportion supérieure dans l'agriculture (15,4 % des emplois)

et dans la construction (9,7 % des emplois) et inférieure dans l'administration publique/enseignement/santé/action sociale.

Dans l'aire d'étude rapprochée, les activités industrielles sont concentrées sur le CSA (Centre de stockage de l'Aube) et le Cires (Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage) et également sur la zone d'activités des Grands Usages qui accueille les entreprises Daher Nuclear Technologies et EQIOM (production de matériaux de construction).

Les réseaux de desserte (gaz, eau, électricité, télécom) en présence sont secondaires et peu présents sur l'aire d'étude rapprochée.



**L'ENJEU POUR LA POPULATION ET LES ACTIVITÉS SOCIO-ÉCONOMIQUES EST FORT.**

**3.10.2 INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES****LA POPULATION ET L'HABITAT**

Les statistiques de suivi des évolutions démographiques et l'étude de la répartition locale de l'habitat ne démontrent pas d'évolutions significatives dues à l'implantation du Cires et à son développement, même si la création d'emplois contribue de fait à soutenir la démographie locale.



**LE CIRES A AINSI UNE INCIDENCE NULLE À TRÈS FAIBLE, SUR L'ENSEMBLE DE SES PHASES DE VIE.**

**LES EMPLOIS ET LES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES**

Le Cires emploie une équipe de salariés pour ses activités ainsi que des entreprises lors des activités ponctuelles comme les travaux, choisies de préférence au niveau local.



**LE CIRES A ET AURA DONC UNE INCIDENCE POSITIVE SUR L'ENSEMBLE DES SES PHASES DE VIE**

## L'ACTIVITÉ INDUSTRIELLE

En phases d'exploitation actuelle, future et de surveillance, la nature des activités du Cires et sa participation au tissu économique industriel local induit,

 UNE INCIDENCE POSITIVE SUR L'ACTIVITÉ INDUSTRIELLE.

En phase de post-surveillance, les activités du Cires seront fortement réduites.

 L'INCIDENCE SERA NULLE À TRÈS FAIBLE.

## LES SERVICES DESTINÉS À LA POPULATION

En phases d'exploitation actuelle, future et de surveillance,

 L'INCIDENCE DU CIRES SUR LES SERVICES DESTINÉS À LA POPULATION EST ET SERA POSITIVE.

En phase de post-surveillance, les activités du Cires seront fortement réduites.

 L'INCIDENCE SERA NULLE À TRÈS FAIBLE.

## LES ACTIVITÉS TOURISTIQUES, ASSOCIATIVES, CULTURELLES ET DE LOISIRS

Le Cires organise des activités d'animation et d'accueil du public et ses activités ne provoquent pas d'incidences sur les pratiques de chasse, de cueillette et de pêche.

 IL A AINSI UNE INCIDENCE GLOBALEMENT POSITIVE A MINIMA JUSQU'À LA PHASE DE POST-SURVEILLANCE.

## LES RÉSEAUX DE DESSERTE

Les infrastructures du territoire sont éloignées du Cires qui n'aura

 QU'UNE INCIDENCE NULLE À TRÈS FAIBLE SUR LEUR FONCTIONNEMENT, POUR L'ENSEMBLE DE SES PHASES DE VIE.

## MESURES ERC

Mesures ERC : sélectionner de préférence des entreprises locales, organiser et participer aux événements permettant de diffuser la culture scientifique et technique tels que la fête de la Nature, Fête de la science, journées portes ouvertes.

3.11 LES ACTIVITÉS AGRICOLES  
ET SYLVICOLE
 MÉTHODE

L'état initial et l'impact sur les activités agricoles et sylvicoles ont été constitués et évalués sur la base des données disponibles de l'AGRESTE, l'ONF, l'IGN et des caractéristiques des parcelles forestières impactées (nature des essences, modalités d'exploitation sylvicoles) et du projet.

## 3.11.1 ÉTAT INITIAL

L'agriculture est une activité importante et couvre environ 30 % de la surface des communes de l'aire d'étude rapprochée. Les exploitations agricoles y sont principalement orientées vers les grandes cultures (céréales), l'élevage de bovins et la polyculture. Plusieurs communes sont concernées par des signes officiels de la qualité et de l'origine dont l'AOP Brie de Meaux, l'IGP volailles de Champagne et l'IGP vins de Haute-Marne.

La forêt représente également une part importante du territoire de l'aire d'étude rapprochée. La sylviculture

s'est orientée vers un couvert forestier de chênes et une production de bois d'œuvre. Les parcelles les plus proches entourant le Cires et appartenant à l'Andra sont exploitées par l'ONF.

 L'ENJEU AU NIVEAU DES ACTIVITÉS AGRICOLES ET SYLVICOLES EST GLOBALEMENT FORT.

## 3.11.2 INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES

## L'AGRICULTURE

En phase d'exploitation actuelle, le Cires n'a pas d'impact foncier sur des terres à vocation agricole. Les activités du Cires n'entraînent pas de dégradation du milieu ni de contamination radiologique des produits agricoles produits.

 CETTE INCIDENCE EST DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.

En phase d'exploitation future, la création d'une nouvelle plateforme de stockage des terres nécessaire à la continuité de l'exploitation du Cires n'induit pas d'impact foncier direct sur des terres à vocation agricole. La mesure retenue pour compenser en partie les fonctionnalités des zones humides perdues sur la parcelle boisée utilisée induit néanmoins l'utilisation de parcelles à vocation agricole (cultures et prairies). Leur

transformation en prairie humide permettra de conserver un usage agricole avec le pâturage possible de bétail et/ou la production de foin. Les activités du Cires seront quant à elles inchangées et de fait, aucune dégradation de la qualité des terres agricoles environnantes, ni de contamination radiologique des productions agricoles (végétales et animales), n'est envisagée.

 CETTE INCIDENCE SERA DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phases de surveillance et de post-surveillance,** le Cires continuera à ne pas avoir d'impact foncier sur des terres à vocation agricole. La cessation progressive des activités du Cires supprimera à terme toute émission d'effluents liquides ou atmosphériques. Les terrains seront réaménagés et n'auront pas une vocation agricole.

 PAR CONSÉQUENT, L'INCIDENCE SERA DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.

 MESURES ERC

Eviter les surfaces agricoles lors du choix de la zone de dépôts de terre.

## LA SYLVICULTURE

**En phase d'exploitation actuelle,** le Cires (hormis sa phase d'implantation) n'a plus d'impact foncier sur des terres à vocation sylvicole. Les forêts défrichées ont fait l'objet de compensation avec la remise en état de boisements et la création de nouveaux boisements. L'exploitation de ces espaces boisés contribue à l'économie sylvicole, notamment avec une gestion confiée à l'ONF. Les activités du Cires n'entraînent pas de dégradation du milieu ni de contamination radiologique de la forêt.

 CETTE INCIDENCE EST DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase d'exploitation future,** la création d'une nouvelle plateforme de stockage des terres nécessaire à la continuité de l'exploitation du Cires induit un impact foncier direct sur des terres à vocation sylvicole appartenant à l'Andra. Toutefois, le bois issu du défrichement sera valorisé en bois d'œuvre pour les arbres matures et potentiellement en bois de chauffage pour le reste. En outre, la coupe d'une majorité de ces bois était programmée à courte échéance dans le plan de gestion sylvicole en vigueur. Les activités du Cires seront quant à elles inchangées et de fait, aucune contamination radiologique de la forêt n'est attendue.

 L'INCIDENCE SERA DONC FAIBLE.

**En phase de surveillance,** à l'issue de l'exploitation des alvéoles de la tranche 3, les terrains défrichés seront reboisés. Les activités industrielles du Cires seront réduites à celles des bâtiments tri/traitement et entreposage. Les émissions d'effluents seront réduites.

 CETTE INCIDENCE EST DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase de post-surveillance,** la cessation des activités du Cires supprimera toute émission d'effluents liquides ou atmosphériques ; les terrains seront réaménagés et retrouveront partiellement leur vocation sylvicole.

 L'INCIDENCE SERA DONC POSITIVE.

 MESURES ERC

Eviter le défrichement de 2,5 ha de forêts, valoriser les coupes d'arbres de la zone défrichée en bois d'œuvre et des houppiers en bois de chauffage, conserver les sols de la zone défrichée après décapage et les protéger par un couvert végétal pour limiter la lixiviation et la perte de fertilité, reboiser naturellement (futaie irrégulière) la zone défrichée.

## 3.12 FILIÈRES DE GESTION DE DÉCHETS

 MÉTHODE

L'état initial et l'impact sur les filières de gestion des déchets ont été constitués et évalués sur la base des données du SRADDET – Région Grand Est (version 2019) et des natures et quantités de déchets produits par le Cires en exploitation actuelle et future.

### 3.12.1 ÉTAT INITIAL

La filière de gestion des déchets radioactifs est très présente localement avec la gestion des déchets de très faible activité (TFA) au Cires et celle des déchets de faible et moyenne activité principalement à vie courte (FMA-VC) au CSA. Concernant les déchets conventionnels, le réseau est suffisant à une échelle départementale voire régionale.



L'ENJEU SUR LES FILIÈRES DE GESTION DES DÉCHETS EST AINSI FAIBLE.

### 3.12.2 INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES

#### LES DÉCHETS CONVENTIONNELS

**En phase d'exploitation actuelle,** les activités du Cires génèrent majoritairement des déchets conventionnels et plus particulièrement des déchets inertes dont les volumes peuvent varier de façon importante suivant les phases d'exploitation du Centre. Ces déchets sont pris en charge dans des filières de gestion majoritairement locales et dans une moindre mesure à une échelle régionale ou nationale. Compte-tenu des volumes produits des mesures de réduction et de valorisation en place,

 L'INCIDENCE SUR LES FILIÈRES DE GESTION DES DÉCHETS CONVENTIONNELS À L'ÉCHELLE RÉGIONALE EST FAIBLE.

**En phase d'exploitation future,** les activités du Cires resteront similaires et de fait, les volumes produits resteront du même ordre de grandeur. La phase de chantier relative à la zone de dépôt des terres ne devrait pas générer de quantités importantes de déchets inertes, les terres forestières étant conservées pour être réutilisées à la fin de l'exploitation de la tranche 3 et ainsi favoriser le reboisement naturel de la zone.

 L'INCIDENCE RESTERA DONC FAIBLE.

En phase de surveillance, les activités du Cires seront

réduites aux seules activités de la filière producteurs non électronucléaires (PNE) et possiblement des activités de traitement et logistique en support d'un éventuel futur Centre TFA à proximité, puis arrêtées. Les volumes de déchets générés seront donc significativement réduits et pourront être pris en charge par les filières de gestion locales. Seule la phase de démantèlement des bâtiments générera des volumes importants de déchets majoritairement des déchets inertes, des déchets métalliques et des déchets industriels banals.

 L'INCIDENCE DES ACTIVITÉS  
DU CIRES SERA DONC FAIBLE.

En phase de post-surveillance, le Cires ne produira plus de déchets.

 CETTE INCIDENCE SERA DONC  
NULLE

 MESURES ERC

Réduire à la source les volumes de déchets conventionnels, trier les déchets générés, privilégier les filières de valorisation et les installations de traitement présentes dans un périmètre de 100 km autour du Cires, maintenir et réparer les équipements.

### LES DÉCHETS RADIOACTIFS

**En phase d'exploitation actuelle et future**, les activités du Cires génèrent un volume limité de déchets radioactifs produits par l'exploitation courante de l'activité de stockage et par l'exploitation du BRTT. 99,0 % des déchets radioactifs produits par le Cires sont directement stockés sur le Cires.

 L'INCIDENCE EST DONC  
NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase de surveillance**, les déchets produits resteront faibles. Le chantier de démantèlement des bâtiments devrait produire quelques centaines de m<sup>3</sup> de déchets TFA. Les filières de gestion resteront les mêmes, notamment avec un Centre de stockage TFA qui prendrait le relais du Cires.

 L'INCIDENCE RESTERA DONC  
NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phase de post-surveillance**, les activités du Cires ayant cessé, aucun déchet radioactif ne sera produit.

 L'INCIDENCE SERA DONC  
NULLE À TRÈS FAIBLE.

 MESURES ERC

Réduire à la source les volumes de déchets radioactifs susceptibles d'être générés par l'activité industrielle, sectoriser les installations de production potentielle de déchets nucléaires (zonage déchets).

## 3.13 LE PATRIMOINE CULTUREL ET LES BIENS MATÉRIELS

 MÉTHODE

L'impact sur le patrimoine culturel et les biens matériels a été évalué grâce au recensement de l'ensemble des monuments historiques et archéologiques ainsi que des bâtiments et voiries à proximité du site (Base de données Merimée).

### 3.13.1 ÉTAT INITIAL

En termes de patrimoine, un élément représente un enjeu à proximité directe du Cires : le château de La Chaise, dont le périmètre de protection croise une partie de la route d'accès. Cependant, l'emprise foncière au sein de laquelle sont menées les activités du Cires (hors route d'accès) reste éloignée de ce périmètre. Les autres éléments bâtis historiques sont éloignés du Cires.

L'emprise future du Cires n'est pas incluse dans une zone de présomption de prescriptions archéologiques. Seuls

quelques sites archéologiques ponctuels sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée, en dehors de l'emprise du Cires.

 L'ENJEU GLOBAL SUR LE PATRIMOINE  
CULTUREL ET DES BIENS MATÉRIELS  
EST AINSI JUGÉ MODÉRÉ.

### 3.13.2 INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES

#### LES MONUMENTS

**En phases d'exploitation actuelle et future**, les activités du Cires sont et resteront situées en dehors du périmètre de protection du monument historique classé le plus proche (hormis le début de la route d'accès du Cires pour laquelle aucun aménagement ou changement de fonction n'est prévu). De plus, le massif forestier qui entoure le Cires empêche toute co-visibilité.

 L'INCIDENCE EST ET RESTERA DONC  
NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phases de surveillance et post-surveillance**, en l'absence de modification du périmètre du monument historique le plus proche,

 L'INCIDENCE RESTERA  
NULLE À TRÈS FAIBLE.

## LES SITES ARCHÉOLOGIQUES

**En phase d'exploitation actuelle,** les activités du Cires sont situées en dehors du périmètre de sites archéologiques.

 L'INCIDENCE EST DONC NULLE.

**En phase d'exploitation future,** un diagnostic archéologique sera effectué. Ainsi, l'Andra veillera à prévenir toute destruction, dégradation ou détérioration de toute découverte archéologique.

 L'INCIDENCE SERA DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.

**En phases de surveillance et post-surveillance,** en l'absence de sites archéologiques dans le périmètre d'activité du Cires,

 L'INCIDENCE SERA DONC NULLE.

## LES BIENS MATÉRIELS

Quelle que soit la phase de vie considérée, en l'absence de bâtis remarquables,

 L'INCIDENCE EST ET RESTERA NULLE À TRÈS FAIBLE.

## MESURES ERC

Réalisation d'un diagnostic archéologique lors des travaux de réalisation de la plateforme de dépôts des terres.

## 3.14 LA CIRCULATION ROUTIÈRE



## MÉTHODE

L'état initial est bâti à partir de comptages automatiques effectués du 23 février au 15 mars 2021 notamment sur la route départementale D960 au niveau de La Chaise et sur la route d'accès du Cires. Une correction des valeurs a été effectuée pour tenir compte du contexte particulier de couvre-feu lors de cette période de mesures (contexte COVID). En complément des différents comptages automatiques, des données ont été récoltées auprès des conseils départementaux (via la base CoMPTAGE de la DREAL Grand Est) sur les autres routes à proximité.

L'incidence des activités actuelles et futures du Cires sur le trafic routier est estimée en considérant :

- les flux de véhicules légers intégrant les employés du Cires, les collaborateurs d'entreprises non permanentes pouvant être amenés à travailler sur site, et les visiteurs,
- les flux de poids lourds potentiellement générés par le transport des colis de déchets depuis les sites producteurs, le transport de matériaux, le transport de sable, consommables.

## 3.14.1 ÉTAT INITIAL

Le trafic sur la RD960 à proximité du Cires est d'environ 1 000 véhicules/jour à l'ouest du Centre et 800 véhicules/jour à l'est. La part des poids lourds (PL) est de l'ordre de 14 % soit environ 120 à 150 PL/jour selon les sections.

La route d'accès au Cires est empruntée par environ 140 véhicules/jour, dont 17 poids lourds, à raison de 5 jours par semaine.

Le réseau routier sur l'aire d'étude rapprochée est bien dimensionné pour absorber le trafic généré par les bourgs et les activités du secteur, dont l'Andra. Les niveaux de circulation sur les routes dans l'aire d'étude rapprochée sont faibles et ne sont pas susceptibles de conduire à des ralentissements dus à une saturation du réseau.



L'ENJEU AU NIVEAU DES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES ET DE LA CIRCULATION EST AINSI JUGÉ MODÉRÉ.

## 3.14.2 INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES

**En phase d'exploitation actuelle,** le poids du trafic généré par le Cires sur la circulation de la RD960, seul axe permettant l'accès direct au Centre, peut varier de 6% à 30% et n'est pas de nature à conduire à la saturation des infrastructures routières.

 L'INCIDENCE EST FAIBLE.

**En phase d'exploitation future,** les activités du Cires resteront similaires. La localisation de la zone de dépôt des terres telle que projetée permet de limiter les flux de PL sur les axes routiers locaux. Notamment en phase chantier, pour laquelle le trafic routier engendré restera temporaire et absorbable par le réseau existant.

 L'INCIDENCE SERA DONC FAIBLE.

**En phases de surveillance et de post-surveillance,** les activités du Cires se limitant au maintien des activités de la filière non-électronucléaire puis à une cessation totale de ses activités hormis la mission de surveillance du Centre, le trafic routier sera réduit de façon significative.

 L'INCIDENCE SERA DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.



## MESURES ERC

Implanter la future zone de dépôts des terres à proximité immédiate du Cires, imposer les itinéraires des poids lourds pour le transport des déchets radioactifs TFA et la collecte des producteurs PNE.

## 3.15 LE CADRE DE VIE



### MÉTHODE

#### ● Emissions sonores et vibratoires

Le bruit et les vibrations ont fait l'objet de campagne de mesure en 2020 pour enrichir les données acquises depuis la mise en service du Cires. Les mesures effectuées au niveau de la clôture du Cires et des habitations les plus proches, sont comparées aux seuils réglementaires en vigueur. Pour l'exploitation future, l'évaluation est qualitative et tient compte des phases de travaux à venir.

#### ● Emissions lumineuses

L'état initial et l'impact sur la luminosité ont été constitués et évalués sur la base de mesures autour du site lui-même et dans les villages proches et par calcul en considérant les sources lumineuses et la distance au village le plus proche.

#### ● Les odeurs

La loi sur l'Air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (reprise dans le Code de l'environnement) reconnaît comme pollution à part entière « toute substance susceptible de provoquer des nuisances olfactives excessives ». Sur cette base, les sources de nuisances olfactives potentielles au cours des différentes phases de vie du Cires ont été identifiées.

### 3.15.1 ÉTAT INITIAL

L'aire d'étude rapprochée présente un cadre de vie rural, incluant des activités industrielles, relativement préservé des sources de perturbations étudiées :

- l'ambiance sonore est relativement calme (entre 39 et 61 dB(A) de jour) ;
- les vibrations générées par l'exploitation du Cires restent en dessous des seuils pour les bâtiments sensibles. Le bâti est par ailleurs peu dense sur l'aire d'étude rapprochée ;
- quelques sources ponctuelles d'émissions lumineuses sont présentes, dont les communes et les sites industriels de l'Andra ;

- quelques sources ponctuellement de nuisances olfactives en lien avec certaines activités agricoles (élevage, épandage...) ;
- une seule source de champs électromagnétiques notable : ligne électrique haute tension à 4 km du Cires.



L'ENJEU AU NIVEAU DU CADRE DE VIE EST AINSI JUGÉ MODÉRÉ.

### 3.15.2 INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES

#### LE BRUIT

En phases d'exploitation actuelle et future, les émissions sonores dues aux activités du Cires sont majoritairement en lien avec les véhicules et engins de

chantier, le fonctionnement des équipements et des dispositifs de ventilation. Les phases de travaux induites par le projet Acaci seront de même ampleur que les travaux réalisés par le passé dans le cadre de la tranche 2.

Les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre permettent de garantir le respect des niveaux de bruit et d'urgences autorisés en limite de propriété et en ZER (Zone à émergence réglementée).



L'INCIDENCE EST DONC FAIBLE.

En phase de surveillance, l'arrêt des activités de stockage entraînera une réduction importante des sources de bruit. Les niveaux de bruit et d'urgences autorisés en limite de propriété et en ZER seront respectés.



L'INCIDENCE SERA DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.

En phase de post-surveillance, les activités du Cires étant supprimées, les sources de bruit se limiteront

#### LES VIBRATIONS

Quelle que soit la phase de vie, la distance et l'éloignement du site des premières zones d'habitation atténuent la propagation des vibrations. Les vibrations sont et resteront en-dessous du seuil de perception humaine.



L'INCIDENCE EST DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.

#### LA LUMINOSITÉ

En phase d'exploitation actuelle, le Cires n'est que partiellement éclairé la nuit pour des raisons de sécurité. La localisation du Cires au cœur d'un massif forestier permet d'exclure une pollution lumineuse pour les zones d'habitation les plus proches.



L'INCIDENCE EST DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.

En phase d'exploitation future, les activités du Cires seront inchangées et de fait, également l'ambiance lumineuse associée. Les phases de travaux de défrichage et de préparation de la nouvelle plateforme

à l'utilisation de quelques véhicules légers pour le déplacement ponctuel du personnel en charge de la surveillance du site.



L'INCIDENCE SERA DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.



#### MESURES ERC

S'éloigner des zones habitées, avoir des engins de chantier conformes à la réglementation acoustique en vigueur et les entretenir, limiter la vitesse des véhicules, défricher en journée, pas d'activité du Cires la nuit et les week-ends, arrêter les extracteurs des alvéoles la nuit et les week-ends.



#### MESURES ERC

S'éloigner des zones d'habitation

de stockage des terres s'effectueront en journée. Seul un éclairage permettant de garantir la sécurité du chantier en matinée, au cours de la saison hivernale sera nécessaire le cas échéant.



L'INCIDENCE SERA DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.

En phase de surveillance, la luminosité générée sera similaire à celle de l'exploitation actuelle.



L'INCIDENCE EST DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.

En phase de **post-surveillance**, les activités du Cires étant supprimées, l'éclairage du site ne sera pas maintenu.

 L'INCIDENCE SERA DONC NULLE.

### LES ODEURS

En phase d'**exploitation actuelle, future et de surveillance**, les substances chimiques émises à l'atmosphère par les activités du Cires par ses activités de traitement des déchets (BRTT et BE) ne dégagent pas et ne dégageront pas d'odeurs.

 L'INCIDENCE EST DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.

### LES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Au cours des phases d'**exploitation actuelle et future et de surveillance**, outre le fait que seuls des équipements susceptibles d'émettre de faibles champs électromagnétiques sont et seront employés, la distance qui sépare les installations des zones d'habitation permet d'exclure tout risque d'exposition.

 L'INCIDENCE EST ET SERA DONC NULLE À TRÈS FAIBLE.

### MESURES ERC

Implanter les activités du Cires dans un massif forestier et dans une zone éloignée des zones d'habitation, pas d'éclairage de la clôture et des alvéoles de stockage la nuit, n'éclairer les Prémorails® qu'en fin de journée de travail, n'éclairer la zone de dépôt des terres pour sécuriser les travaux qu'en hiver, en phase de surveillance, réduire l'éclairage aux seuls bâtiments restant et arrêter l'éclairage du Centre en phase de post-surveillance.

En phase de **post-surveillance**, ces activités seront supprimées.

 L'INCIDENCE SERA DONC NULLE.

### MESURES ERC

Stocker les cadavres d'animaux en chambre froide

En phase de **post-surveillance**, les activités du Cires seront supprimées.

 L'INCIDENCE SERA DONC NULLE.

### MESURES ERC

Utiliser des équipements émettant des champs électromagnétiques faibles, s'éloigner des zones d'habitation.

## 3.16 LES SCHÉMAS, PLANS ET PROGRAMMES DU TERRITOIRE

Les plans et programmes du Territoire identifient l'activité du Cires comme stratégique :

- **le PNGMDR 2022-2026** (Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs) réaffirme la nécessité d'augmenter la capacité de stockage autorisée du Cires pour stocker les déchets TFA ;
- **le PLUi** (Plan local d'urbanisme intercommunal) de Vendevre-Soulaines définit un zonage spécifique aux activités de l'Andra ;
- **le SCoT** (Schéma de cohérence territoriale) des Territoires de l'Aube valorise la préservation de l'activité économique dont le Cires représente une part importante au niveau local.

Le Cires a démarré son activité en 2003 et son exploitation s'est poursuivie en cohérence avec les différents plans et programmes successifs structurant le territoire.

Cette compatibilité avec les différents plans et programmes est obtenu par la maîtrise des incidences du projet sur les facteurs de l'environnement, pour la plupart nulles à faibles.

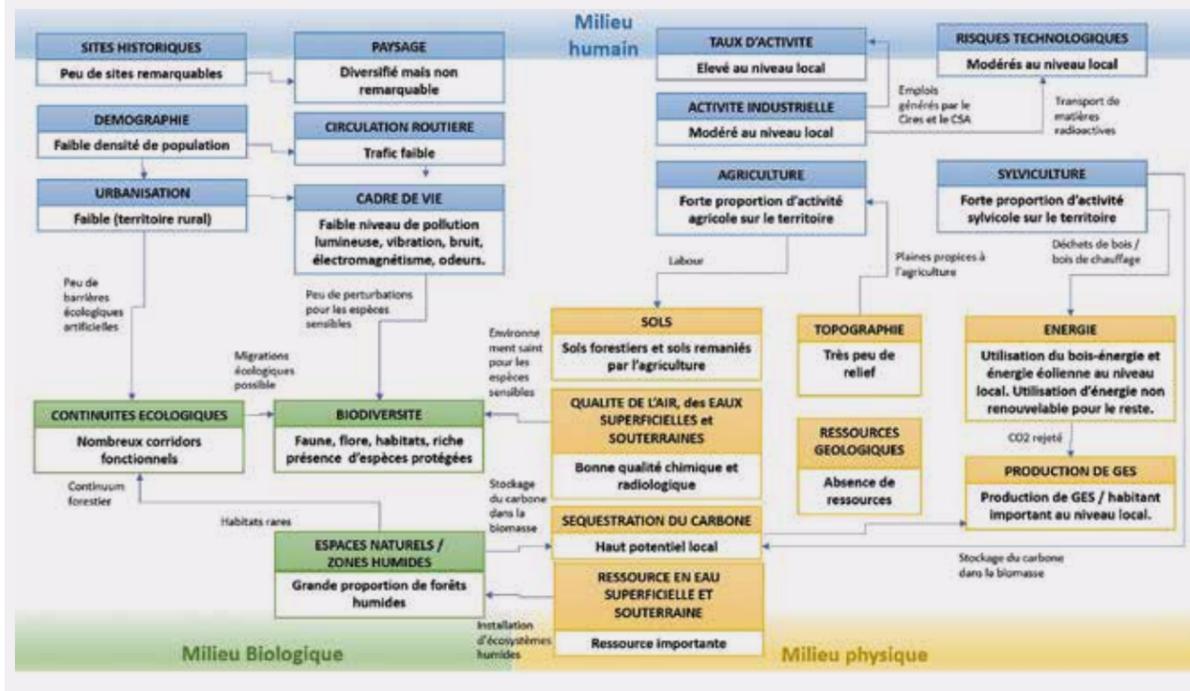
Pour les incidences qui n'auront pu être évitées ni suffisamment réduites, des mesures de compensation conséquentes sont ensuite établies, autant que nécessaire, pour que le projet soit compatible avec l'ensemble des orientations des différents plans et programmes concernés.

## 3.17 INTERACTIONS ENTRE LES DIFFÉRENTS FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT

L'environnement n'est pas une somme de compartiments sans relation mais un système dont les différents éléments entretiennent entre eux des relations/influences l'un sur l'autre plus ou moins intenses, permanentes et actives.

Le schéma ci-dessous présente dans le cadre de l'état initial, les interactions qui existent entre les différents facteurs de l'environnement à savoir le milieu humain, le milieu biologique et le milieu physique :

Figure 3-7 | SCHÉMA DES INTERACTIONS ENTRE LES DIFFÉRENTS FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE.



Certaines interactions peuvent être renforcées par les incidences du projet, d'autres diminuées. Cependant, compte tenu des faibles incidences du projet sur les différents facteurs de l'environnement, la plupart des interactions ne seront pas modifiées en exploitation future

### 3.18 LES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVÉS

Une analyse des activités industrielles proches du Cires a été menée afin d'apprécier dans quelle mesure des impacts liés à certaines de ces activités seraient susceptibles de se cumuler avec les impacts propres au Cires.

Aucun projet n'ayant fait l'objet d'une étude d'incidence ou d'une évaluation environnementale récente n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 3-3 | PROJETS EXISTANTS RECENSÉS DANS UN RAYON DE 5 KM AUTOUR DU CIRES

NOM	STATUT	COMMUNE
CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE - CSA	INB	Soulaines-Dhuys
CENTRE DE TRI, CONDITIONNEMENT ET DÉCOUPE DE DÉCHETS RADIOACTIFS DAHER	ICPE - autorisation	Epothémont
DOMAINE SAINT VICTOR (ANIMAUX NON DOMESTIQUES)	ICPE - autorisation	Soulaines-Dhuys
EQIOM GRANULATS (CARRIÈRE)	ICPE - autorisation	Petit Mesnil
EQIOM BÉTON (CENTRALE À BÉTON)	ICPE - enregistrement	Epothémont

Tous les projets existants recensés ne sont pas récents. Les incidences du Cires analysées pour l'étude d'impact sont donc déjà cumulées aux incidences de ces projets, dont les effets sont pris en compte dans l'état initial. Toutefois à titre indicatif, une évaluation de l'incidence cumulée des émissions de substances radioactives a été réalisée.

Trois installations disposent actuellement d'autorisations de rejets radioactifs : le Cires, le CSA et Daher. En

considérant, de façon théorique et très majorante, qu'un individu serait soumis à toutes les voies d'exposition de ces trois installations, il recevrait une dose inférieure à 1 % à 2 % de la limite d'exposition du public réglementaire fixée à 1 milliSievert par an (mSv/an).

**Ainsi, aucun projet existant ou approuvé, dont le cumul des effets avec ceux du Cires pourrait induire une incidence notable, n'est identifié.**

### 3.19 LES RISQUES ET VULNÉRABILITÉ DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS ET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La conception et l'exploitation des installations reposent sur une gestion des risques visant à limiter et à circonscrire les conséquences d'un éventuel accident à l'intérieur du Centre et donc d'éviter au maximum les conséquences à l'extérieur du site.

Ainsi, l'analyse de situations à risque pouvant survenir est réalisée par l'Andra dans le cadre de la déclinaison

de démarche de sûreté. Elle repose sur une analyse des risques prenant en compte les risques internes liés au fonctionnement des installations et les risques externes induits par des activités humaines à proximité du Centre ou des phénomènes naturels. Cette analyse permet de s'assurer que les dispositions techniques et organisationnelles de maîtrise des risques (dispositions de prévention, de protection, de limitation des conséquences) sont adaptées.

## LES RISQUES INTERNES

Dans le cadre de la démonstration de la maîtrise des risques présentée dans l'étude de dangers, plusieurs situations accidentelles susceptibles de se produire sur le Centre ont été étudiées.

Pour l'ensemble des scénarios étudiés, grâce à la mise en œuvre de mesures de maîtrise des risques, le niveau d'incidence sur l'environnement est très faible, ne nécessitant pas la mise en œuvre de mesures d'évitement ou de réduction supplémentaires.

## LES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS

Les risques d'accidents et de catastrophes majeurs concernent les risques induits par les activités humaines extérieures au Centre (risques technologiques liés aux installations environnantes, aux voies de communication...) et par les phénomènes naturels (séisme, inondation externe, incendie externe...).

Compte tenu de la faible exposition et des mesures de protection, le Cires ne présente pas de vulnérabilité particulière vis-à-vis de ces risques. Ainsi, aucune disposition de protection des populations vis-à-vis de ces risques n'est requise.

## LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Différents scénarios de changement climatique jusqu'en 2100 ont été étudiés par Météo France, sur l'ensemble du pays. A l'échelle de la Champagne-Ardenne, les projections climatiques montrent :

- une hausse des températures ;
- pas de changement notable des précipitations annuelles ;
- une augmentation du nombre de journées chaudes ;
- une diminution du nombre de gelées ;
- un sol de plus en plus sec en toute saison.

De par sa localisation et sa conception, aucune incidence négative notable susceptible d'être induite par le changement climatique n'est identifiée lors des différentes phases de vie du Cires.

## LES RISQUES LIÉS AUX ACTIVITÉS EXTÉRIEURES

Dans l'aire d'étude rapprochée, l'essentiel du risque technologique provient du transport de matières dangereuses, notamment via la route départementale D960 qui passe au sud du Cires. Le Cires est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) soumise à autorisation. Le CSA, soumis à la réglementation des Installations nucléaires base (INB), est situé à environ 2 kilomètres du Cires. Les autres ICPE et sources de risques technologiques identifiées dans l'aire d'étude sont éloignées du Cires.

**Ainsi, les incidences d'événements pouvant être générés par les risques internes, la vulnérabilité aux risques d'accidents et de catastrophes majeurs et au changement climatique sont très faibles et ne sont pas susceptibles de nécessiter des mesures de protection des populations.**

# 3.20 LES OPTIONS D'AMÉNAGEMENT DÉFINITIF DU CIRES À LA FIN DE SON EXPLOITATION

Le réaménagement du site, après sa phase d'exploitation industrielle, concerne le périmètre actuel du Cires ainsi que la zone complémentaire de dépôt de terres attenante.

Lors de la concertation préalable qui s'est tenue du 5 mai au 9 juin 2021, les populations riveraines ont pu s'exprimer sur un certain nombre de sujets en lien avec le projet Acaci, dont le devenir du site et son réaménagement définitif. Plusieurs pistes d'usages possibles du site, une fois fermé, ont été évoquées :

- **La création d'un parc photovoltaïque.**
- **La possibilité de complémentarité avec des activités agricoles** (exemple : l'élevage de moutons pour entretenir les espaces verts).
- **La création d'un lieu dédié à la culture / la médiation interculturelle** (exemple : lieu de zone de découverte et de visites, d'expositions).
- **La création d'un lieu de mémoire et pédagogique** contribuant au maintien de la mémoire de la présence des centres.
- **La reconstitution de l'espace forestier**, en dehors de la zone de stockage sensu stricto.
- **La possibilité de réaliser des projets de réaménagement** par phase, en fonction de l'évolution progressive des installations.

Dans ce contexte, ayant noté l'intérêt des riverains sur les sujets relatifs au devenir du site après sa fermeture et sur la possibilité de pouvoir émettre des propositions, l'Andra a pris l'engagement de mettre en place un dispositif de co-construction avec les parties intéressées, portant sur le devenir du site afin d'étudier précisément les nouveaux usages possibles du site en lien avec les besoins futurs du territoire. Dix ans avant la fin de chaque opération industrielle (stockage, entreposage, regroupement...), ce dispositif sera mobilisé afin de revisiter le panel des possibilités envisageables et de nourrir les décisions de l'Andra en matière de réaménagement progressif du site.

## LES CONDITIONS DE REMISE EN ÉTAT DU SITE À LA FIN DE SON EXPLOITATION

Le Cires ayant actuellement plusieurs vocations industrielles de natures différentes, le réaménagement définitif du Centre s'effectuera selon une temporalité échelonnée au fur et à mesure de la cessation de ses différentes activités, certaines d'entre elles pouvant perdurer quelques dizaines d'années après la fin des opérations de stockage des déchets TFA. Ainsi, il faut distinguer :

- **L'arrêt des activités de stockage des déchets TFA ;**
- **L'arrêt de l'exploitation des bâtiments logistiques** et de traitement des déchets TFA ;
- **L'arrêt des activités d'entreposage des déchets**, issus d'activités non électronucléaires, ne disposant pas encore de filières d'éliminations définitives ;
- **L'arrêt des activités** du bâtiment de regroupement et de tri-traitement.

Le réaménagement du site, après la fin de l'activité de stockage, constituera l'étape transitoire entre la fin de la phase d'exploitation et le début de la phase de surveillance.

Ce réaménagement, qui interviendra à l'horizon 2045, se traduira par :

- **Le démontage des trois bâtiments abri** ayant permis l'exploitation des alvéoles à l'abri des intempéries et de leurs équipements.
- **L'achèvement de la mise en place de la couverture définitive** sur la tranche 3.
- **Le réaménagement paysager** des zones ayant servi à la gestion des mouvements des terres pendant l'exploitation de la zone de stockage. Il s'agit principalement des emprises situées à l'Est de la zone de stockage ainsi que la future zone de dépôt située au nord-ouest et à l'extérieur du périmètre actuel du Cires (zone qui aura été défrichée, préalablement aux travaux d'aménagement de la tranche 3 du Cires). Cet aménagement prendra la forme de plantations d'espèces proches de celles du milieu naturel.

Figure 3-8 | RÉAMÉNAGEMENTS PAYSAGERS PRÉVUS



- **La déconnexion des deux bassins de décantation** implantés à proximité directe du bassin d'orage. S'y substitueront des mares forestières, option privilégiée par rapport à leur comblement, permettant de recréer des éléments identitaires dans le territoire pour une meilleure insertion paysagère.

Quelle que soit la chronologie de cessation d'activité des différents bâtiments industriels du Centre, le démantèlement de chacun d'entre eux suivra la même logique de déroulement.

En phase ultime de l'exploitation de chacun des bâtiments, ceux-ci seront vidés de tout colis de déchets radioactifs. S'ensuivra une phase de contrôles radiologiques sur les équipements et les structures des bâtiments permettant de valider les filières d'élimination des déchets qui seront produits par le démantèlement des installations.

Les déchets de démolition générés par ces opérations seront orientés vers des filières d'élimination appropriées, en fonction de leurs caractéristiques chimiques et radiologiques. Compte tenu du retour d'expérience acquis sur la période 2003-2022, en termes de propreté radiologique des installations du Cires et de la définition

associée des zones contaminantes, la part des déchets de démolition susceptibles d'être contaminés ne devrait pas dépasser une centaine de m<sup>3</sup> (pour quelques milliers produits en totalité) ; pour l'essentiel, ces déchets contaminés seront stockés dans le futur centre de stockage de déchets TFA qui prendra le relais du Cires. Les décisions qui seront prises concernant le réaménagement définitif et le suivi du Cires seront également considérées à l'aune de la présence de l'Andra sur le territoire pendant une période pluriséculaire, du fait de la durée de la phase de surveillance applicable au Centre de stockage de l'Aube. En cela, la proximité directe entre le CSA et Cires, constitue une opportunité en termes de synergies entre les deux centres.

### LA REPRISE ÉVENTUELLE DES DÉCHETS STOCKÉS

Le concept du Cires prévoit l'aptitude à la reprise éventuelle, si elle s'avérait nécessaire (en fonction des résultats des contrôles), des déchets du stockage durant la phase de post-exploitation. A cet égard, le principe de traçabilité mis en œuvre par l'Andra dans la conception

et l'exploitation du Cires permet de conserver l'ensemble des informations relatives au contenu des alvéoles de stockage, à la surveillance du site et de son environnement ainsi qu'à l'historique de gestion du Centre. Grâce à cette conservation de la mémoire industrielle du Centre, les éventuelles actions correctives en seraient facilitées.

Les opérations de reprise des déchets seraient réalisées selon des techniques de terrassement et de manutention sensiblement identiques à celles mises en place pendant la période d'exploitation. Des dispositions de radioprotection renforcées pour le personnel seraient prises du fait de la présence d'éléments radioactifs.

## 3.21 LA NATURE ET LES MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ET DE SURVEILLANCE

Pour assurer ces missions, l'Andra a mis en place un système de management intégré (SMI) pour contribuer à la protection des intérêts visés à l'article L.593-1 du code de l'environnement, c'est-à-dire de veiller à la sécurité, à la santé et à la salubrité publique, à la protection de la nature et de l'environnement, pour promouvoir la culture de sûreté et pour permettre l'amélioration continue des dispositions prises en faveur de ces objectifs.

Dans le cadre de cette démarche, un des premiers engagements de la politique générale de l'Andra est de répondre aux impératifs de sûreté et de limiter l'impact de ses activités actuelles et futures sur l'homme et son environnement.

La déclinaison aux centres industriels de l'Andra dans l'Aube de cette politique engage à :

- **Maintenir l'excellence industrielle** de l'exploitation des centres de stockages, de la collecte et de l'entreposage des déchets.
- **Conforter la prise en compte de l'environnement**, de la santé et de la sécurité au cœur des projets et des activités.
- **Poursuivre le dialogue avec la société** et garantir l'équité intergénérationnelle territoriale.

En matière de protection de la santé et de l'environnement, ces engagements se traduisent entre autres par la mise en œuvre d'un programme de surveillance de l'environnement qui s'appuie sur un ensemble de mesures dont le suivi permet dans le temps de :

- **Vérifier le respect des exigences** réglementaires.
- **Vérifier que l'impact du Centre** reste le plus faible possible et détecter toute situation ou évolution anormale.
- **Définir, le cas échéant, de nouvelles dispositions** pour éviter la réapparition de la situation anormale.

Un suivi très précis du Centre et de son environnement est réalisé régulièrement dans le cadre de la surveillance radiologique et chimique du Cires. Les différents points de surveillance sont définis par l'arrêté préfectoral régissant les activités du site. Chaque année, plus de 1 500 analyses radiologiques sont effectuées dans et autour du Cires. Le plan de surveillance mis en œuvre correspond au programme de surveillance prescrit par l'arrêté préfectoral ; le projet ACACI n'est pas de nature à faire évoluer ce plan de surveillance.

**A noter que les aménagements et le maintien en conditions opérationnelles du réseau de piézomètre nécessitent l'abandon (rebouchage) et le remplacement de plusieurs piézomètres.**

- **Les piézomètres situés sur l'emprise de la future zone de dépôt des terres** et non nécessaires à la surveillance du Cires sont rebouchés (abandon).
- **Les piézomètres situés sur l'emprise future** ou nécessitant un remplacement et participant à la surveillance seront rebouchés et remplacés à proximité.

## 3.22 L'ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET EN SON ABSENCE

En l'absence de mise en œuvre du projet Acaci, il est important de considérer que le besoin de gestion des déchets TFA existera toujours. Des incidences seraient ainsi à prendre en considération chez les producteurs de déchets TFA qui devraient les entreposer sur leur site dans l'attente d'une autre solution de gestion définitive. Les principaux facteurs de l'environnement susceptibles d'évoluer différemment avec ou sans le projet Acaci sont :

- **Le climat** (séquestration du carbone).
- **Les espaces naturels protégés et remarquables** (zones humides).
- **Les écosystèmes terrestres** (habitats et faune).

Toutefois, pour l'ensemble de ces facteurs, l'incidence est limitée par la mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Des mesures de compensation sont également organisées à proximité du Cires concernant les facteurs de l'environnement à enjeux importants. Les fonctions écologiques et/ou productives au droit de la zone de dépôt des terres seront restaurées progressivement à partir de la phase de surveillance par une opération de reboisement.



## LES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000



## MÉTHODE

**L'aire d'étude retenue pour l'évaluation des incidences vis-à-vis des sites Natura 2000 est de 20 km autour du Cires.**

Dans ce rayon de 20 km sont listés les sites Natura 2000 présents, ainsi que les espèces et les habitats ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000.

La description des espèces et les habitats naturels d'intérêt communautaire de chaque site Natura 2000 est issue des Formulaires Standards de Données (FSD)<sup>6</sup> et/ou des documents d'objectifs (DOCOB)<sup>7</sup>.

L'évaluation des incidences répond au principe de proportionnalité, c'est-à-dire qu'elle est en relation avec l'importance (a priori) des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces animales ou végétales et de leurs habitats.

Le réseau Natura 2000 n'exclut pas la mise en œuvre de projets d'aménagements ou la réalisation d'activités humaines dans les sites Natura 2000. Ils doivent cependant être compatibles avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites.

Le Cires n'interfère directement avec aucun site du réseau Natura 2000. Néanmoins, dans un rayon de 20 km autour de l'emprise future du Cires, on dénombre 15 sites Natura 2000. Le plus proche est situé à 1,5 km au nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du site du Bois d'Humégnil à Epothémont.

Actuellement, les analyses et contrôles réguliers réalisés sur l'environnement du Cires ne montrent aucun impact significatif des activités du Centre sur le milieu naturel.

**En phase d'exploitation future**, la définition du projet Acaci a permis de prendre en compte les vulnérabilités écologiques locales. Des mesures d'évitement et de réduction adaptées et précises ont également été prises et permettront aux espèces remarquables (dont les espèces d'intérêt communautaire) de toujours fréquenter le territoire. Le bon état de conservation des populations locales de ces espèces ne sera ainsi pas remis en cause.

**En phase de surveillance**, les activités du Cires seront moindres, la zone de dépôt des terres sera réaménagée et

les alvéoles de stockage seront fermées et végétalisées. Les incidences liées à l'exploitation du Cires seront donc encore plus faibles que lors des phases d'exploitation et aucune incidence n'est attendue sur les sites Natura 2000 situés à proximité du Cires et leurs objectifs de conservation.

**En phase de post-surveillance**, il n'y aura plus d'activité industrielle. Les derniers bâtiments seront démolis et le site sera réaménagé en conservant des surfaces enherbées sur les zones de stockage de déchets et avec un reboisement progressif par régénération naturelle des autres espaces. Ces aménagements seront favorables à la biodiversité.

À long terme, l'impact potentiel sur les sols ou les eaux superficielles lié à des scénarios de migration des substances radioactives ou chimiques ne sera pas de nature à affecter les écosystèmes terrestres et aquatiques. Il n'y aura donc pas d'incidence sur les sites Natura 2000 présents à proximité et en aval hydraulique, en particulier le bois d'Humégnil.



**LE CIRES N'ENGENDRERA AUCUNE INCIDENCE SIGNIFICATIVE SUR LES ESPÈCES ET HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE ayant participé à la désignation des sites Natura 2000 et ne remettra donc pas en cause les objectifs de maintien du bon état de conservation des populations à l'échelle du réseau local des sites Natura 2000.**

6. Les informations scientifiques relatives à chaque site du réseau Natura 2000 français sont présentées dans les formulaires standards de données (FSD) disponibles sur le site de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN).

7. En France, la gestion des sites est fondée sur des instances de concertation et la participation large des acteurs du terrain. Constitué au moment de la création du site Natura 2000, le comité de pilotage (COPIL) est un organe officiel de concertation et de débat. Il a notamment la charge d'élaborer le document d'objectifs (DOCOB) servant à la gestion du site



# LES INCIDENCES SUR LA SANTÉ

- 5.1 • Les effets en phases d'exploitation actuelle et future..... 78
- 5.2 • Les effets en phase de surveillance..... 80
- 5.3 • Les effets en phase de post-surveillance.....81

Le volet sanitaire de l'étude d'impact a pour objectif d'apprécier les effets induits par les émissions et les activités exercées sur le Cires sur la santé des populations environnantes.



## MÉTHODE

### Phase d'exploitation

L'évaluation des risques sanitaires liés aux émissions du Cires repose, sur des méthodes éprouvées et intègre l'état de l'art des connaissances scientifiques :

- **pour les émissions chimiques**, les risques sanitaires sont étudiés conformément au guide méthodologique pour l'évaluation des risques sanitaires des études d'impact des ICPE établi par l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS) et publié en 2021 ;
- **pour les émissions radiologiques**, les risques sanitaires sont évalués en réalisant un calcul de dose efficace engagée à l'Homme. Les résultats de dose sont comparés à des seuils de référence prédéfinis à savoir la valeur réglementaire pour le public de 1 mSv/an et la valeur définie par l'Andra de 0,25 mSv/an.

L'évaluation des risques sanitaires est effectuée à partir d'un scénario basé sur un groupe multi-activités qui consomme les produits issus de son jardin potager, sa basse-cour, son élevage bovin et de la chasse. Ce groupe est localisé à La Chaise (village le plus proche, à quelques centaines de mètres du Cires au sud-ouest, sous les vents dominants). Les voies d'exposition considérées pour ce groupe sont l'inhalation, l'ingestion et l'exposition externe pour l'évaluation du risque sanitaire radiologique et l'inhalation pour l'évaluation du risque sanitaire chimique.

### Phase de post-surveillance

L'objectif fondamental de la sûreté après fermeture du stockage des déchets radioactifs est la protection de l'Homme et de l'environnement. Cet objectif conduit à évaluer les incidences sur la santé humaine au-delà de la fermeture du stockage. La démarche repose en premier lieu sur la définition de scénarios puis, en second lieu sur l'évaluation quantitative des incidences sur l'Homme et l'environnement dues au stockage pour différents scénarios.

## 5.1 LES EFFETS EN PHASES D'EXPLOITATION ACTUELLE ET FUTURE

### 5.1.1 INCIDENCES LIÉES AUX REJETS LIQUIDES

Compte tenu des principes de gestion séparées entre les eaux pluviales et les effluents susceptibles d'être contaminés, les rejets liquides du Cires dans sa configuration actuelle et future ne peuvent induire de pollution radioactive ou chimique du milieu naturel en fonctionnement normal. De plus, la surveillance des

cours d'eau en amont et en aval du Cires ne fait pas apparaître de différence notable de la qualité chimique et radiologique des eaux. En conséquence, les rejets liquides ne font pas l'objet d'évaluations quantitatives des risques chimiques et radiologiques sur la santé, conformément aux préconisations du guide INERIS.

### 5.1.2 INCIDENCES LIÉES AUX ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES RADIOACTIVES

Les rejets atmosphériques du Cires sont issus principalement du bâtiment de traitement et du bâtiment de regroupement/tri/traitement, tous équipés d'un système de ventilation nucléaire et des alvéoles de stockage en cours de remplissage et du bâtiment d'entreposage.

Les populations retenues pour l'évaluation de l'impact radiologique en phase exploitation sont :

- Les habitants de La Chaise : un adulte, un enfant de 10 ans et un enfant de 1 an, habitant à 650 m des premières alvéoles de stockage et à 900 m des bâtiments industriels. Ce groupe de référence consomme les produits issus de son jardin potager, sa basse-cour, son élevage bovin et de la chasse.
- Les travailleurs présents 8 h par jour sur le CSA, centre situé à 3 km du Cires.

Pour l'exposition externe liée au rayonnement induit par la présence des déchets dans les alvéoles en cours de remplissage, dans le bâtiment d'entreposage et le bâtiment de regroupement/tri/traitement, de façon pénalisante, on considère un promeneur évoluant derrière la clôture, à 100 m des alvéoles, à 50 m du bâtiment d'entreposage et à 200 m du bâtiment de regroupement/tri/traitement. Le promeneur est considéré présent 3 heures par jour.

L'impact radiologique de l'exploitation du Cires est évalué par comparaison avec les limites réglementaires du code de la santé publique pour le public pour la limite de dose rajoutée et avec l'objectif fixé par l'Andra (cf. Tableau 5-1).

Tableau 5-1 | CARACTÉRISATION DU RISQUE RADIOLOGIQUE

	DOSE EFFICACE POUR LE PUBLIC
ART. R.1333-11 DU CODE DE LA SANTÉ PUBLIQUE)	1 mSv / an
OBJECTIFS DE DOSE DE L'ANDRA	0,25 mSv / an
IMPACT DOSIMÉTRIQUE MAXIMUM DU CIRES EN PHASE D'EXPLOITATION FUTURE DU FAIT DES REJETS ATMOSPHÉRIQUES	0,0014 mSv / an
IMPACT MAXIMAL PAR IRRADIATION EXTERNE, EN LIMITE DE SITE	0,065 mSv / an



**LES CONSÉQUENCES RADIOLOGIQUES POUR LE PUBLIC EN EXPLOITATION ACTUELLE ET FUTURE SONT ACCEPTABLES** puisque les doses efficaces pour le public sont très faibles (1,3 µSv/an pour l'adulte et 1,4 µSv/an pour l'enfant de 1 an, habitant à la Chaise) et respectent la limite fixée par la réglementation, ainsi que l'objectif de protection retenu par l'Andra.

### 5.1.3 LES INCIDENCES LIÉES AUX ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES CHIMIQUES

Les sources d'émissions atmosphériques retenues pour les évaluations sont les substances chimiques émises lors de l'assemblage des déchets liquides (solvants et liquides scintillants) dans le bâtiment regroupement/tri/traitement du Cires.

Pour les poussières et gaz d'échappement associés aux engins de chantier et aux activités de terrassement, la mise en place de la couverture de la tranche 3 considérée comme la plus pénalisante en termes de flux d'émissions est retenue pour les calculs d'évaluation de risque sanitaire.

Les populations retenues pour l'évaluation de l'impact chimique en phases d'exploitation actuelle et future sont les mêmes que pour l'impact radiologique.

Les émissions chimiques atmosphériques associées au Cires dans sa configuration future induisent des concentrations faibles qui permettent de maintenir la compatibilité de la qualité de l'air avec les usages actuels.



**LES CONSÉQUENCES POUR LA SANTÉ HUMAINE ASSOCIÉES AUX ÉMISSIONS CHIMIQUES ATMOSPHÉRIQUES DU CIRES DANS SA CONFIGURATION ACTUELLE ET FUTURE SONT ACCEPTABLES.**

### 5.1.4 INCIDENCES LIÉES AUX ÉMISSIONS PHYSIQUES

Les risques associés aux niveaux d'expositions aux émissions physiques telles que le bruit, les vibrations, les émissions lumineuses, les odeurs ou les champs électromagnétiques ont été évalués de façon qualitative. Il en ressort que les effets dus aux nuisances sonores,

vibratoires, lumineuses et olfactives sont actuellement très faibles et le resteront en phase d'exploitation future. Il n'y a donc pas d'incidence sur la santé liée aux émissions physiques.

## 5.2 LES EFFETS EN PHASE DE SURVEILLANCE

### 5.2.1 LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

En phase de surveillance, seule l'exploitation du bâtiment d'entreposage et du bâtiment de regroupement/tri/traitement se poursuivra. L'impact radiologique associé au stockage des déchets TFA sera très significativement réduit, compte tenu de la configuration des alvéoles qui seront fermées avec une couverture définitive.



**LES CONSÉQUENCES RADIOLOGIQUES SUR LA SANTÉ POUR LE PUBLIC EN PHASE DE SURVEILLANCE SONT DONC ACCEPTABLES puisqu'elles respectent la limite fixée par la réglementation, ainsi que l'objectif de protection retenu par l'Andra (< 0,25 mSv/an).**

Les incidences associées aux rejets de substances chimiques seront les mêmes qu'au cours des deux précédentes phases. Quant aux émissions de poussières et de gaz d'échappement, elles seront très faibles compte-tenu de la disparition des travaux de terrassement et de l'activité réduite sur le Centre. Les incidences seront donc encore plus faibles en phase de surveillance.



**LE RISQUE POUR LA SANTÉ HUMAINE ASSOCIÉ AUX ÉMISSIONS CHIMIQUES DU CIRES EN PHASE DE SURVEILLANCE EST DONC ACCEPTABLE.**

### 5.2.2 LES ÉMISSIONS PHYSIQUES

En phase de surveillance, les effets dus aux nuisances sonores, vibratoires, lumineuses et olfactives seront très faibles et inférieurs à ceux évalués pour les phases d'exploitation, du fait de la disparition des travaux de terrassement et l'arrêt du stockage des déchets TFA.



**IL N'Y A DONC PAS D'INCIDENCE SUR LA SANTÉ LIÉE AUX ÉMISSIONS PHYSIQUES DU CIRES EN PHASE DE SURVEILLANCE.**

## 5.3 LES EFFETS EN PHASE DE POST-SURVEILLANCE

Au-delà de la phase de surveillance, soit à l'issue d'une période minimale de 30 ans après l'arrêt des opérations de stockage sur le Cires, ne subsiste que la zone de stockage des déchets TFA, sous la forme d'alvéoles remplies de déchets TFA et recouvertes d'une couverture définitive. L'exploitation du bâtiment d'entreposage, et du bâtiment regroupement/ tri/ traitement est supposée arrêtée. Dans ces conditions, il n'y a plus d'émission de substances radiologiques ou chimiques dans l'air. De la même manière, le site ne présente plus d'émissions physiques (sonores, vibratoires, lumineuses et olfactives).

L'Andra a évalué les effets sur la santé que serait susceptible de générer le Cires, à long terme, en considérant une migration éventuelle de substances radioactives ou chimiques par l'eau en retenant un scénario d'évolution normale du stockage au cours du temps.

Ce scénario est traité en considérant des hypothèses majorant les transferts et les impacts associés. Il est ainsi

considéré une dégradation progressive de la couverture argileuse à partir de 50 ans après le début de la phase de surveillance. Dans ces conditions, l'augmentation de la perméabilité de la couverture entraîne une entrée d'eau météorologique dans les alvéoles qui se resaturent progressivement, ainsi que la couche d'argile sous-jacente. Les radionucléides et substances toxiques chimiques présents dans les déchets sont considérés disponibles immédiatement y compris pour les déchets immobilisés dans du béton ou les toxiques présents dans les aciers inoxydables. Il s'ensuit alors un transfert des effluents ayant lixiviés les déchets dans l'argile sous-jacente jusqu'à la nappe du Barrémien, les eaux de cette dernière alimentant le ruisseau des Noues d'Amance au niveau de l'étang de Villemahu.

Dans le même temps, la couche d'argile hôte peu perméable ne permettant pas d'évacuer la totalité du flux d'eau arrivant dans l'ouvrage, un écoulement latéral depuis les alvéoles de bord vers les sols autour des ouvrages est supposé se développer. Il est alors

considéré de manière arbitraire que ces effluents ruissellent jusqu'au ruisseau des Noues d'Amance. Les radionucléides et les substances toxiques chimiques issues du transfert latéral viennent ainsi s'ajouter à ceux issus de la nappe du Barrémien pour le calcul d'impact.

L'impact de ces transferts est alors évalué en considérant qu'un groupe d'individus, vivant en autarcie, utilise l'eau du ruisseau à des fins de consommation humaine (eau de boisson) et pour l'irrigation de cultures et l'abreuvement des animaux. La dose potentiellement reçue serait inférieure au  $\mu\text{Sv}/\text{an}$ , soit très en dessous de la contrainte retenue par l'Andra (0,25 mSv/an). Concernant les substances toxiques chimiques, les concentrations potentiellement induites au niveau du ruisseau, sont de plusieurs ordres de grandeurs inférieures aux seuils de potabilité.

Concernant le transfert latéral à travers la couverture, un

second cas plus pénalisant considère que les effluents se répandent sur une largeur limitée (10 m) le long de chaque tranche d'alvéole (200 m), ce qui augmente les concentrations potentielles dans le sol. L'impact est alors évalué en considérant que cette surface est exploitée par un groupe d'individus, vivant en autarcie, qui l'utilise pour l'exploitation d'un jardin potager, d'un verger et d'une basse-cour. La dose potentiellement induite est inférieure à la contrainte de dose retenue par l'Andra et les concentrations en substances toxiques chimiques dans les sols sont inférieures aux niveaux de référence considérés. Une sensibilité a été réalisée sur la largeur potentielle de contamination, portée à 100 m. cette surface étant jugée suffisante pour donner lieu à des activités d'élevage (bovins) et de culture de céréales, impliquant des voies d'atteinte plus importantes au groupe de référence. Les impacts associés sont néanmoins plus faibles que le premier cas, et respectent donc les critères de protection retenus par l'Andra.



## CONCLUSION GÉNÉRALE

L'évaluation des impacts du projet Acaci s'appuie sur une connaissance approfondie de l'environnement proche du Cires et sur un état de référence récemment actualisé en perspective du lancement du projet.

Cet état de référence, lui-même complété par les bilans réguliers de l'autosurveillance du Cires démontre que l'impact de l'exploitation actuelle du Cires sur l'environnement varie de nul à faible selon les facteurs considérés.

En exploitation, l'impact à venir le plus significatif du projet Acaci sera lié à l'usage, pour une surface de 9,5 ha, d'un terrain boisé jouxtant le Cires pour la gestion des terres issues des différents travaux de terrassement sur le Centre. Compte tenu du caractère boisé sur 8,8 ha de ce terrain, cet impact modéré fera l'objet de dispositions de compensations aux plans forestiers, zones humides et biodiversité. Les autres natures d'impact (rejets, bruit...) resteront du même niveau que ceux actuellement constatés, nul, très faible et faible.

Dans le futur avec l'arrêt progressif des activités industrielles du Centre, les incidences seront amenées à diminuer.

A un horizon de temps pluriséculaire, l'impact radiologique et toxicologique potentiel du Centre pourrait éventuellement légèrement augmenter, en lien avec une hypothèse d'évolution défavorable des propriétés de confinement du Centre, couplée à des scénarios d'implantation de population et d'usages de la ressource en eau à proximité du Cires. Malgré le caractère très hypothétique de ces situations, l'Andra a mené une analyse approfondie des impacts potentiels en résultant. Les développements de l'étude d'impact montrent que ceux-ci resteront faibles, sur des échelles de temps plurimillénaires.

# TABLES DES ILLUSTRATIONS

## FIGURES

Figure 1-1	• Vue aérienne du Cires .....	8	Figure 3-4	• Barbastelle d'Europe .....	48
Figure 1-2	• Historique du Cires .....	9	Figure 3-5	• Evitement d'une zone 2,5 ha de boisement mature au nord, lors de la conception du projet .....	51
Figure 1-3	• Les installations du Cires .....	10	Figure 3-6	• Vue de l'entrée du Cires depuis la route d'accès .....	53
Figure 1-4	• Concept de stockage des déchets TFA .....	13	Figure 3-7	• Schéma des interactions entre les différents facteurs de l'environnement au sein de l'aire d'étude rapprochée. ....	68
Figure 2-1	• Évolution de la géométrie des alvéoles de stockage ayant permis d'optimiser le stockage .....	15	Figure 3-8	• Réaménagements paysagers prévus .....	72
Figure 2-2	• Évolution du plan de masse du Cires .....	16			
Figure 2-3	• Plan de masse actuel du Cires .....	18			
Figure 2-4	• Plan de masse futur du Cires .....	19			
Figure 2-5	• Configuration des alvéoles de la tranche 3 .....	20			
Figure 2-6	• Localisation des deux terrains (Boisé et agricole) ayant fait l'objet d'une analyse multicritère .....	24			
Figure 3-1	• Limite géographique des aires d'études .....	29			
Figure 3-2	• Contexte écologique (espaces naturels protégés) dans un rayon de 30 km autour du Cires .....	45			
Figure 3-3	• Pouillot siffleur .....	48			

## TABLEAUX

Tableau 3-1	• Éléments d'appréciation des enjeux .....	27
Tableau 3-2	• Éléments d'appréciation des niveaux d'incidence .....	28
Tableau 3-3	• Projets existants recensés dans un rayon de 5 km autour du Cires .....	69
Tableau 5-1	• Caractérisation du risque radiologique .....	79





AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION  
DES DÉCHETS RADIOACTIFS  
Centres industriels de l'Andra dans l'Aube  
BP7  
10200 Soulaines-Dhuys  
comm-centresaube@andra.fr  
[www.andra.fr](http://www.andra.fr)