

Repères environnementaux • • •

Collection Les Essentielles



L'ETAT  
INITIAL DE  
L'ENVIRONNEMENT

• • • du Laboratoire de recherche  
souterrain de Meuse/Haute-Marne



ANDRA  
Agence nationale  
pour la gestion des déchets radioactifs

## L'ANDRA

Un établissement public industriel et commercial

Créée par la loi du 30 décembre 1991, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) est chargée de la gestion de l'ensemble des déchets radioactifs produits sur le territoire national. Elle est placée sous la tutelle des ministères en charge de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement.

L'Andra exploite dans l'Aube deux centres de stockage en surface pour les déchets de faible et moyenne activité à vie courte (CSFMA), et très faiblement radioactifs (CSTFA).

Elle assure la surveillance d'un troisième centre, situé dans la Manche (CSM), qui ne reçoit plus de déchets depuis 1994.

L'Andra pilote également les études menées au Laboratoire de recherche souterrain de Meuse/Haute-Marne sur la faisabilité d'un stockage réversible en formation géologique profonde des déchets hautement radioactifs à vie longue (HAVL).

La double certification ISO 9001 et ISO 14001

L'Andra a obtenu en 2001 la double certification ISO 9001 et ISO 14001 pour l'ensemble de ses missions. La norme ISO 9001 vise plus particulièrement la qualité et l'attention portée aux clients de l'entreprise. La norme ISO 14001 couvre l'ensemble des activités de l'Agence en faveur de la protection de l'environnement et de la maîtrise des impacts pour les sites actuels et les travaux qu'elle mène pour les installations futures.

## Des repères pour bien

Le 3 août 1999, le Gouvernement a autorisé l'Andra à construire un laboratoire de recherche pour étudier les possibilités de stockage réversible des déchets radioactifs de haute activité à vie longue dans des formations géologiques profondes. Le site retenu est localisé à Bure, dans le sud du département de la Meuse, à la limite de la Haute-Marne. Avant de débiter les travaux, l'Andra a réalisé une analyse approfondie de l'état initial de l'environnement du site. Celui-ci sert de référence pour le suivi environnemental du Laboratoire.

### Une vaste zone de plateaux calcaires

La région d'implantation du Laboratoire de recherche souterrain est située à l'est du Bassin Parisien sur une zone de plateaux calcaires dont l'altitude varie de 300 à 400 m.

Trois formations rocheuses affleurent dans les dix kilomètres autour du site. Du sud-est au nord-ouest, ce sont les calcaires et les marnes d'âge Kimméridgien, les calcaires dits du Barrois et d'âge Tithonien, et des roches argileuses et sableuses d'âge Crétacé.

Quatre cours d'eau - la Saulx, l'Orge, l'Ormançon et l'Ognon - s'écoulent vers le nord dans des vallées partiellement comblées par de fines alluvions. Le ruisseau temporaire de la Bureau prend naissance à la source du Cité près du Laboratoire et se jette dans l'Orge. La végétation des berges de tous ces cours d'eau est peu fournie et commune.

Le climat de type océanique à tendance continentale se caractérise par un hiver long et humide, un printemps bref et assez sec qui connaît des gelées tardives, un été moyennement ensoleillé et orageux, et un automne qui voit arriver les premiers froids.



### Une agriculture prédominante

Les villages les plus proches sont situés à quelques kilomètres du laboratoire (Bure, Saudron, Gillaumé, Mandres-en-Barrois). Une ferme habitée (la ferme du Cité) se trouve à 200 mètres du site.

L'activité dominante de la région est l'agriculture, centrée sur la production de céréales et d'oléagineux ainsi que l'élevage bovin. Elle occupe de vastes espaces parsemés de massifs boisés.

L'activité industrielle est essentiellement tournée vers l'exploitation et la valorisation du bois (parqueteries, menuiseries ou fabrique de meubles).

# s'intégrer dans l'environnement

## Des milieux naturels remarquables

Si les espaces agricoles prédominent, le périmètre étudié recèle néanmoins quelques milieux naturels remarquables comme des étangs, de grandes forêts, ou les vallées de l'Ognon, de l'Ormançon et de la Saulx. Diverses espèces végétales de grand intérêt ont été trouvées dans les alentours. On note en particulier une espèce végétale protégée en France (la renoncule Grande Douve) et sept autres espèces protégées en Lorraine ou en Champagne-Ardenne (telles que la Germandrée des prés, l'Hippuris ou l'Azaré d'Europe). La faune, variée, a fait l'objet d'un suivi particulier. En revanche, le Laboratoire est implanté sur une parcelle autrefois cultivée exempte d'espèce végétale protégée.



## Une faune variée

L'inventaire des oiseaux et des mammifères réalisé autour du site d'implantation du Laboratoire a mis en évidence la présence de nombreuses espèces liées aux milieux forestier, prairial et agricole, et dont certaines sont protégées.

Plus d'une centaine d'espèces d'oiseaux ont été identifiées grâce à des stations d'écoute diurnes et nocturnes et le long de parcours prédéfinis. Si certaines, comme le Pinson des arbres, l'Alouette des champs et l'Etourneau sansonnet, sont représentées par de nombreux individus, d'autres sont beaucoup plus rares : la découverte de trois couples d'Oedicnème criard est particulièrement importante, puisque l'espèce était inconnue comme nicheuse depuis plusieurs dizaines d'années en Lorraine.

Concernant les mammifères, quarante-huit espèces ont été identifiées grâce aux observations nocturnes, à la recherche d'indices de présence et au piégeage (avec libération des animaux).

Des analyses de pelotes de réjection des rapaces et des écoutes au sonomètre ont aussi été pratiquées. À côté du sanglier et du chevreuil, on trouve de nombreux petits rongeurs et insectivores ainsi que des lièvres qui suffisent amplement à nourrir un nombre important de prédateurs tels que le renard, le chat forestier et les mustélidés. Parmi les quatorze espèces de chauves-souris, la Pipistrelle est commune contrairement au Petit Rhinolophe et à la Barbastelle.

### CARTE DE LA ZONE DE SUIVI DE L'ENVIRONNEMENT



### PHOTOS :

- 1 Champs de colza
- 2 L'Orge en aval de Saudron
- 3 Renoncule d'eau
- 4 Oedicnème criard
- 5 Tarier des prés
- 6 Petit Rhinolophe
- 7 Chat forestier
- 8 Renard



# Surveiller pour mieux respecter et

L'état de référence des milieux terrestre et aquatique a été élaboré à partir des données acquises en 1995, lors de l'établissement de l'étude d'impact du projet. Il a ensuite été actualisé en 1999, avant le début des travaux de construction du Laboratoire. Pour réaliser ces études (prélèvements, observations, inventaires et analyses), l'Andra a demandé l'aide d'organismes indépendants et de sociétés reconnues pour leurs compétences comme, par exemple, le Groupe d'étude des mammifères de Lorraine (GEML) à Nancy ou la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) de Lorraine à Metz.

## Une attention particulière portée à la radioécologie

Bien que le Laboratoire ne reçoive aucun déchet radioactif, l'Andra a réalisé un état de référence de la radioactivité présente dans le proche environnement du site. L'objectif est de disposer d'un recensement des niveaux de radioactivité, naturelle et artificielle, proches du site, en tenant compte d'événements, tels que les retombées de Tchernobyl, ayant pu influencer la radioécologie de cette région.

Lors de deux campagnes de mesures (1995 et 1999), différents échantillons d'air, de sols, de bio-indicateurs (mousses et champignons), de sédiments, d'eaux souterraines, de pluie et de surface ont été prélevés.

Les mesures réalisées au lieu-dit Le Chenoi, à 4 km environ du site, et au lieu-dit l'Artizée, à moins de 1 km, ont permis d'établir que la radioactivité présente est essentiellement naturelle. La présence de Césium 137 a néanmoins été décelée dans des échantillons de sols, de sédiments et de bio-indicateurs, en quantité comparable à celle mesurée ailleurs dans l'est de la France. La présence de cet élément radioactif artificiel est imputable aux retombées de Tchernobyl.

Un suivi radioécologique a été mis en place autour du site à la demande du Comité local d'information et de suivi (Clis) du Laboratoire.

### LES SPÉCIALISTES DE L'ENVIRONNEMENT CONSULTÉS ET CHOISIS PAR L'ANDRA EN 1999

- ▶ **Airlor**, Nancy (54) pour l'étude de la qualité de l'air,
- ▶ **Aquascop**, Angers (49) pour les inventaires hydrobiologiques,
- ▶ **GEML**, Nancy (54) pour l'inventaire des mammifères,
- ▶ **Hydro Invest**, Cirfontaines-en-Ormois (52) pour les mesures de débits et de niveaux piézométriques,
- ▶ **IRH Environnement**, Vandœuvre-lès-Nancy (54) pour les analyses physico-chimiques des eaux,
- ▶ **Laboratoire vétérinaire**, Bar-le-Duc (55) pour les analyses bactériologiques et physico-chimiques des eaux,
- ▶ **LPO Lorraine**, Metz (57) pour l'inventaire des oiseaux et des chiroptères (chauve-souris),
- ▶ **Socotec**, Nancy (54) pour la mesure des niveaux sonores.

# préserver l'environnement du site

## Des niveaux sonores et vibratoires très faibles

Les campagnes de mesures des niveaux sonores ont montré que les pics sonores étaient liés au trafic routier (D960) et à l'activité agricole. A la ferme la plus proche du site, la ferme du Cité, le niveau sonore mesuré s'élève à 57 décibels le jour et 44 décibels la nuit, ce qui correspond au bruit provenant d'une rue résidentielle ou d'une conversation normale.

Par ailleurs, aucune vibration particulière n'a été détectée aux alentours du site.



## Une bonne qualité de l'air

Les campagnes de mesure de la qualité de l'air ont été réalisées à l'aide d'analyseurs automatiques et de capteurs météorologiques. Les teneurs en polluants relevées aux abords du Laboratoire sont plus faibles que celles mesurées en sites urbains et périurbains régionaux, et sont très inférieures aux seuils réglementaires.

Les résultats de ces mesures soulignent une qualité de l'air satisfaisante pour l'ensemble des polluants analysés, comme en témoigne le tableau ci-dessous.

### MESURES DE POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE SUR LE SITE DU LABORATOIRE ET SUR UN SITE URBAIN RÉGIONAL

Du 9 au 17 novembre 1999	Valeurs en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (microgramme par mètre cube)		
	Polluants	Site du Laboratoire	Nancy centre
Dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ )	20	53	200 sur une heure
Monoxyde de carbone (CO)	316	1 356	10 000 sur 8 heures
Poussières	19	28	30 (moyenne sur l'année)
Dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ )	1	6	250 (< 7 jours/an)
Ozone ( $\text{O}_3$ )	23	11	110 (moyenne sur 8 heures)

\* décret du 6 mai 1998

#### PHOTOS :

- 1 Anémone sylvie
- 2 Mesure du bruit
- 3 Prélèvement de mousse pour mesurer la radioactivité ambiante
- 4 Appareils de mesure de la qualité de l'air

## Des eaux de surface et souterraines de bonne qualité

Sur la base des critères physico-chimiques et bactériologiques appliqués à l'eau potable (décret du 3 janvier 1989 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine), les analyses révèlent une qualité globale assez bonne des eaux de surface, en baisse sensible l'été, en raison d'une forte diminution des débits de l'Orge et de la Bureau. Le débit de l'Orge varie de 0 à 130 L/s entre Ribeaucourt et Bure ; celui de la Bureau de 0 à 1 L/s à la source de la ferme du Cité. Par ailleurs, on a observé une végétation aquatique abondante et un niveau d'eau peu élevé dans ces cours d'eau, ce qui ne favorise pas le développement de populations variées de poissons.

Enfin, toutes les analyses sur les eaux souterraines révèlent leurs bonnes qualités physico-chimiques.



### ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES ET BACTÉRIOLOGIQUES DES EAUX

En septembre 1999	Eau souterraine des calcaires du Barrois prélevée sur le site du Laboratoire	Eau de surface prélevée à la source de la Bureau (ferme du Cité)	Seuils de qualité définis pour l'eau potable*
Température	12,6 °C	11,2 °C	< 25 °C
pH	7,04	6,8	de 6,5 à 9
Ammonium	0,05 mg/L	0,02 mg/L	< 0,5 mg/L
Nitrates	15,7 mg/L	13,1 mg/L	< 50 mg/L
Chlorures	5,9 mg/L	5,4 mg/L	< 200 mg/L
Phosphore	0,36 mg/L	< 0,1 mg/L	< 5 mg/L
Sulfates	20,9 mg/L	16,8 mg/L	< 250 mg/L
Hydrocarbure	< LD**	< LD**	< 0,01 mg/L
Magnésium	25,9 mg/L	16 mg/L	< 50 mg/L
Aluminium	0,033 mg/L	0,025 mg/L	< 0,2 mg/L
Fer	0,082 mg/L	0,058 mg/L	< 0,2 mg/L
Germes (22 °C)	2800 /mL	2400 /mL	< 100 /mL
Germes (37 °C)	100 /mL	370 /mL	< 10 /mL

Légendes : mg/L = milligramme par litre  
/mL = quantité par millilitre

\* Décret n°89-3 du 3 janvier 1989 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine

\*\* < LD : inférieur aux limites de détection

### QU'EST-CE QUE L'INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL NORMALISÉ (IGBN) ?

Il s'agit d'un indice normalisé qui permet d'évaluer la qualité biologique générale d'un cours d'eau. Les scientifiques procèdent à un comptage et une détermination des insectes et autres invertébrés vivants au fond des cours d'eau car ceux-ci servent d'indicateurs pour mesurer le niveau de pollution de l'eau. L'indice est exprimé par une note comprise entre 1 et 20. Plus la note est faible, moins la qualité du milieu est bonne.

### VALEURS DE L'IGBN À LA STATION DE LA FONTAINE, SUR L'ORGE

	1995	1999	
	juillet	septembre	novembre
Note IGBN / 20	14	13	14

# La mise en œuvre du suivi de l'environnement

L'Andra s'est engagée à mettre en œuvre un suivi de l'environnement du site, spécifique à chacune des phases de réalisation du projet : construction puis exploitation du Laboratoire.

Le plan de suivi proposé pour la phase de construction suit les exigences de la réglementation, tout en les complétant par certaines investigations jugées utiles par l'Andra. Ce plan a été défini en fonction des impacts potentiels du projet sur :

- ▶ le **milieu physique** (climat, air, sol et sous-sol, eau),
- ▶ le **milieu biologique** (faune et flore),
- ▶ le **milieu humain** (architecture et paysage, niveaux sonores et vibratoires).

Son objectif est de détecter toute situation anormale afin d'en localiser et d'en identifier les causes, de manière à mettre en œuvre les mesures correctives adaptées.

La fréquence des campagnes de mesures dépend du milieu observé. Ainsi, la composition chimique et biologique des eaux souterraines et de surface est-elle mesurée tous les trimestres, tandis que la qualité hydro-biologique de l'Orge est mesurée tous les semestres. Le suivi radioécologique est effectué une fois par an et la faune (oiseaux, mammifères) est étudiée tous les deux ans.

Pour la phase d'exploitation du Laboratoire, le suivi de l'environnement sera revu en concertation avec les administrations et les partenaires concernés.

## PHOTOS :

- 1 Prélèvement d'eau souterraine
- 2 Prélèvement d'eau
- 3 Prélèvement de microfaune dans l'Orge
- 4 Héron cendré
- 5 Petite Pervenche
- 6 Centaurée jacée
- 7 Vue aérienne du Laboratoire de recherche souterrain de Meuse/Haute-Marne





### 1 Centre de stockage de la Manche

ZI de Digulleville  
BP 807 - 50448 Beaumont-Hague Cedex  
Tél. : 02 33 01 69 00

### 2 Siège social

Parc de la Croix Blanche  
1-7, rue Jean-Monnet  
92298 Châtenay-Malabry Cedex  
Tél. : 01 46 11 80 00

### 3 4 Centres de stockage de l'Aube

BP 7 - 10200 Soulaines-Dhuys  
Tél. : 03 25 92 33 00

### 5 Laboratoire de recherche souterrain de Meuse/Haute-Marne

Route départementale 960  
BP 9 - 55290 Bure  
Tél. : 03 29 75 53 73

### Les Essentielles

En quelques pages, la collection "Les Essentielles" propose des explications simples et illustrées pour découvrir les déchets radioactifs et l'Andra.



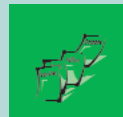
### Les Références

Références en terme de méthodes, d'états des recherches, ou d'activités de l'Agence : cette collection, à palette large, offre des informations variées et techniques, par exemple sur la localisation des déchets radioactifs.



### Les Périodiques

Régulièrement, l'Andra publie des brochures relatives au suivi de l'environnement de ses Centres de stockage et de recherche : elles sont disponibles dans cette collection, ainsi que les différents journaux de site.



### Les Découvertes

Vidéos, CDroms, images de synthèse, certaines images valent parfois mieux qu'un long discours. La collection "Les Découvertes" permet à un large public de comprendre, en images, les principes de la gestion des déchets radioactifs.



### Sciences et Techniques

Faire le point sur les connaissances, présenter les recherches en cours, ainsi que les méthodes et démarches de l'Agence. C'est l'objectif de la collection "Sciences et Techniques". Elle propose à un public averti des synthèses et des monographies, publiées sous l'égide de l'Andra et en partenariat avec d'autres institutions scientifiques.



### Les Rapports

Dans la collection "Les Rapports", des bilans, rapports et actes de colloque permettront à un public averti de suivre la progression des recherches de l'Agence.



### Pratiques Industrielles

Cette collection propose des documents consacrés aux méthodes de prise en charge et de gestion des déchets radioactifs.



Les collections de l'Andra



ANDRA  
Agence nationale  
pour la gestion des déchets radioactifs