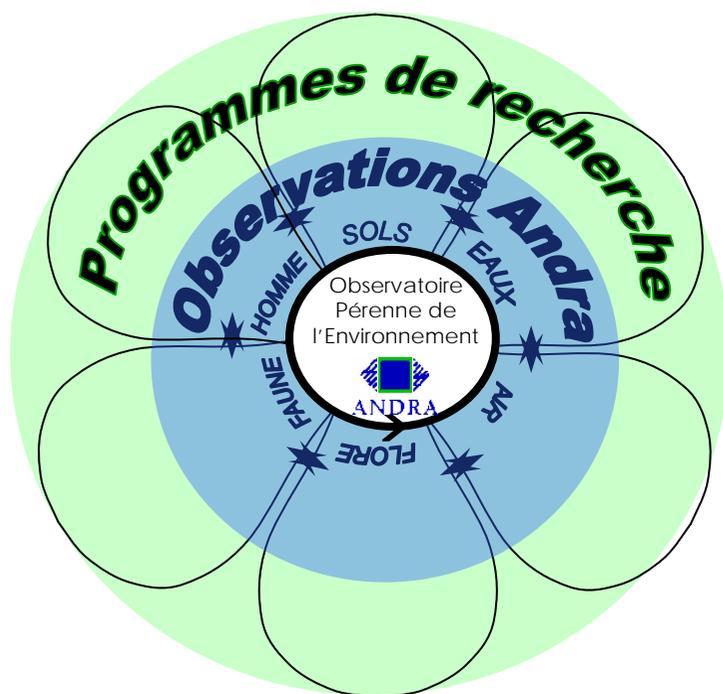


# Observatoire Pérenne de l'Environnement : Traçabilité des données et conservation des échantillons



## Sommaire

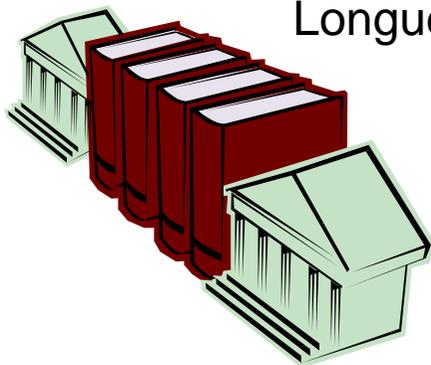
- *Contexte*
- *Objectifs de l'Observatoire*
- *Fonctionnement*
- *Outils de l'Observatoire*
- *Conclusion*

## Contexte : la loi

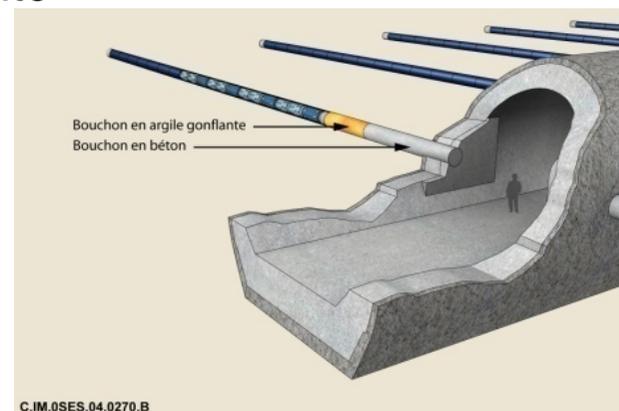
### Loi de programme 2006-739 du 28 juin 2006 sur la gestion durable des matières et des déchets radioactifs

« Après entreposage, les déchets radioactifs ultimes ne pouvant [...] être stockés en surface ou en faible profondeur font l'objet d'un stockage en couche géologique profonde »

La loi impose que soit instruite en 2015 une demande d'autorisation de création (DAC) d'un stockage de déchets Haute Activité Vie Longue (HAVL)



- ✓ 2005-2007 – Zone de Transposition (ZT) 250 km<sup>2</sup>
- ✓ 2009 – Zone d'Intérêt pour la Reconnaissance Approfondie (ZIRA) 30km<sup>2</sup> et Zones d'Intérêt pour les Installations de Surface (ZIIS)
- ✓ 2012 – Synthèse des études réalisées dans le dossier support au débat public ; proposition d'implantation résultant de la consultation des populations locales
- ✓ 2013 – Débat Public, proposition de localisation des installations
- ✓ 2014 – Dossier pour Demande d'Autorisation de Création (DAC) d'un stockage
- ✓ 2015 – Instruction du dossier par les autorités compétentes
- ✓ 2016 – Loi pour autorisation et définition de la réversibilité
- ✓ 2017 – Début de construction
- ✓ 2025 – Mise en service industrielle.



## ■ **Etat de référence** de l'environnement (DAC 2014) et **surveillance** dès la construction des installations

Construire un ensemble cohérent de mesures tirant partie du retour d'expérience des autres installations de stockage Andra (variabilités intra et inter annuelles, anomalie ou absence de mesure)

Exemples :  $^{36}\text{Cl}$ ,  $^3\text{H}$ , PCB, ultra traces...

- ☞ Intérêt de conserver les échantillons pour permettre de reprendre les matrices et de réaliser de nouvelles analyses
- ☞ Historique de l'occupation des sols pour comprendre l'état actuel (sites archéologiques, carte de l'Etat Major 1830...)

Mais aussi...

■ Répondre aux **préoccupations sociétales et actuelles en terme d'observation de l'environnement** (transparence et traçabilité), Informer et consulter les parties prenantes : élus locaux, administrations, associations et population locales...

## ■ **Développer localement les activités scientifiques et technologiques**

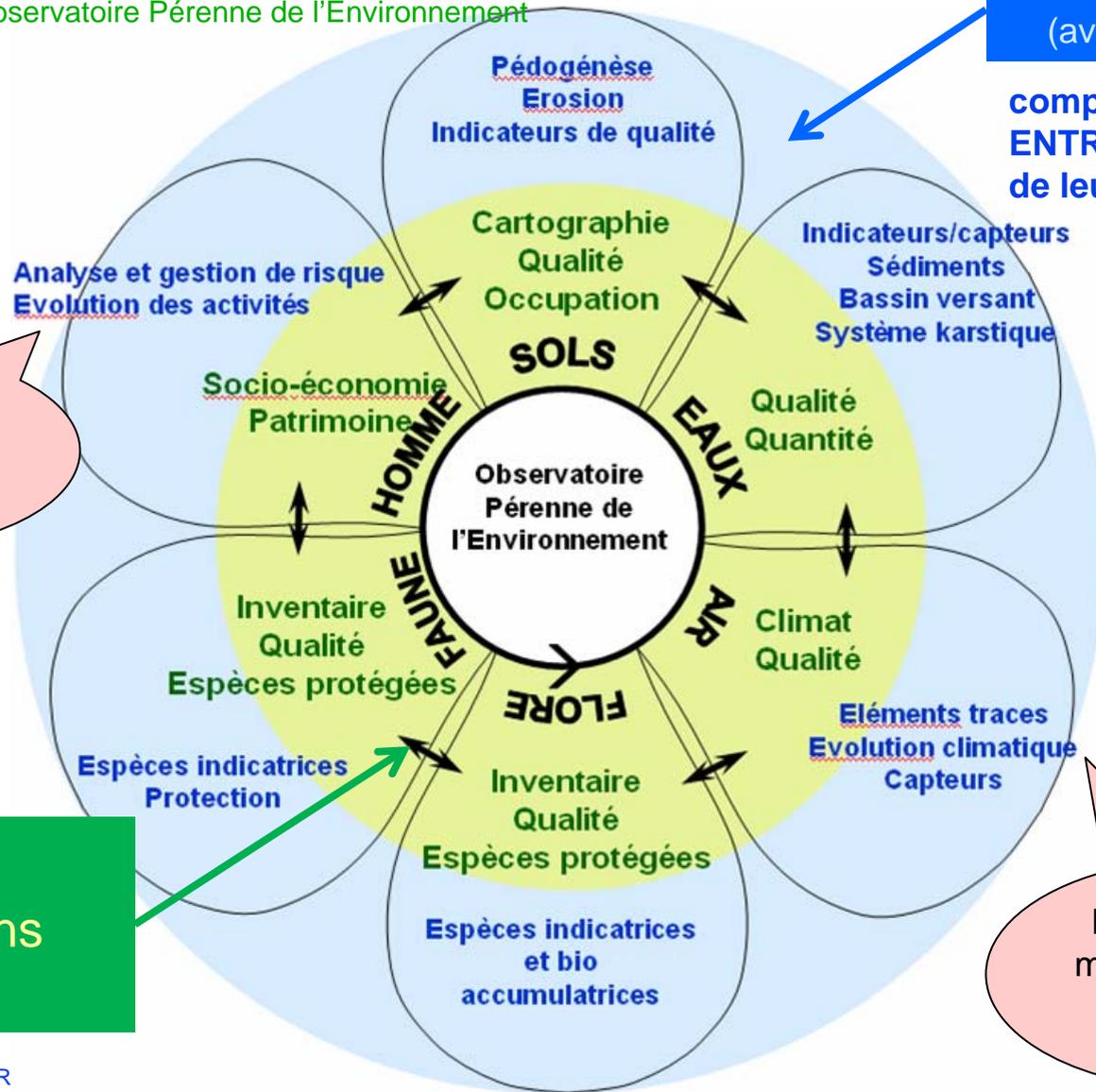
---

Thématiques de l'Observatoire Pérenne de l'Environnement

Recherches  
(avec partenaires)

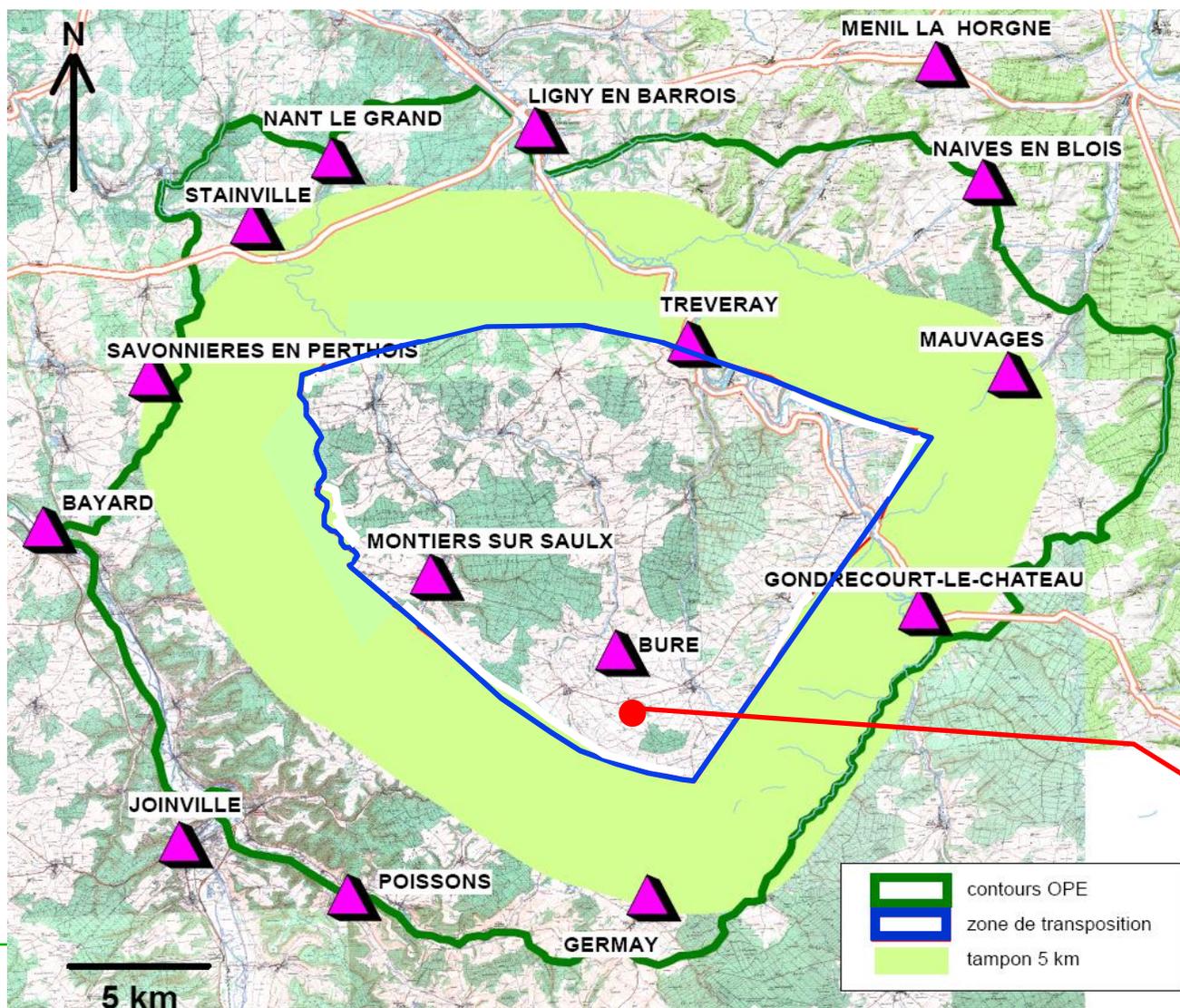
comprendre les INTERACTIONS  
ENTRE LES MILIEUX et l'évolution  
de leur qualité

Modifications  
des milieux à  
l'échelle locale



Observations

Evolutions des  
milieux dues aux  
changements  
globaux



Source : LSE/ENSAIA/INPL

## DÉFINITION DE LA ZONE D'OBSERVATION (environ 300 km<sup>2</sup>)

Laboratoire souterrain de recherche Andra

### Observation opérationnelle (programme Andra)

- Suivis réguliers, mesures ponctuelles et localisées sur la qualité de l'air, des eaux, des sols, de la faune et de la flore, observation du patrimoine et des activités humaines
- Conservation des échantillons
- Expertise des données : analyse de la validité des données, pertinence des indicateurs

Revue d'expertise

*Nouvelles données à acquérir*



☞ Comité de pilotage opérationnel

Données  
(BDD & SIG disponible)

*Données d'entrée des modèles conceptuels*



### Recherche et Développement (en collaboration avec Organismes partenaires)

Mise à la disposition de la communauté scientifique d'une instrumentation et des données pour des programmes d'intérêt scientifique général : impact des changements globaux, flux de biomasse, composés organiques et éléments traces métalliques ETM, disponibilité pour la chaîne alimentaire, études de risque

☞ Comité scientifique (extérieur à l'Andra)

■ Zone d'observation

**Vision 2008** : ZT+ zones sous influence des activités liées au stockage (5 km)

**Vision 2010** : Zone d'Intérêt pour les Installations de Surface (ZIIS)



■ Durée : au moins 100 ans



Oedicnème  
criard

■ Paramètres suivis

- ✦ **Eaux** : qualité physico-chimique, biologique, bactériologique et radiologique
- ✦ **Sols** : cartographie, qualité physico-chimique, biologique et radiologique
- ✦ **Air** : qualité physico-chimique, météorologie, évolution climatique
- ✦ **Flore** : inventaires, habitats et espèces sensibles, écosystème forestier
- ✦ **Faune** : suivi indicateurs + espèces protégées (oiseaux, insectes, amphibiens, mammifères, gibier)
- ✦ **Homme** : socio-économie, patrimoine, archéologie, occupation du sol, pratiques agricoles

## Partenaires et Prestataires actuels de l'Observatoire

Thématique	Prestataires	Objet
<b>AIR</b>	ARIA Impact AIRLOR (Nancy)	Conception stations de suivi et météo
<b>EAUX</b>	ASPECT (Metz)	Plan d'échantillonnage – Campagnes (4/an)
<b>SOLS</b>	INPL / ENSAIA (Nancy)	Extension de la carte pédologique - Pédofaune
	Chambre d'Agriculture de Lorraine (CRAL et CA) INRA Orléans	Insertion dans le RMQS de Lorraine et de Champagne-Ardenne
<b>FAUNE</b>	NEOMYS (Nancy)	Indice oiseaux communs
	ENTOMOLOGIC	Insectes
	ONF ONCFS	Mammifères
<b>FLORE-FORET</b>	INRA Champenoux (Nancy)	Inventaires massifs, essences arborées et herbacées, champignons
	BIOTOPE	Habitats et espèces protégées , suivi des plantes communes
<b>HOMME</b>	CDA Meuse	Pratiques agricoles
	ADN	Socio-économie
<b>Radiologie</b>	SUBATECH (Nantes)	Fond radiologique
<b>Base de données</b>	EURIWARE (Cherbourg)	DESIREE MHM -Couplage avec un Système d'Information Géographique



## Application DESIREE MHM

V02.00.00



### Demandes d'analyse

- Demande par famille dans le Programme de Surveillance
- Demande unitaire dans le Programme de Surveillance
- Demande Hors Programme de Surveillance
- Consultation des demandes d'analyses
- Saisie des résultats des analyses

### Valeurs brutes

- Consultation des valeurs brutes
- Saisie des valeurs brutes par point de prélèvement
- Saisie des valeurs brutes par sous-périmètre

### Résultats élaborés

- Validation des résultats élaborés
- Consultation des résultats élaborés
- Saisie des résultats élaborés

### Bilans et registres

- Gestion des modèles de bilans et registres
- Consultation des bilans et registres
- Gestion des lots de bilans et registres
- Consultation des lots de bilans et registres

### Transferts de données

- Transferts de demandes d'analyses
- Export de résultats élaborés
- Import de résultats élaborés

### Outils

- Représentations graphiques
- Couplages MapInfo
- Requêteur

### Droits d'accès

- Profils
- Utilisateurs

### Paramétrages

- Périmètres et Sous-périmètres
- Points de prélèvement
- Modèles de PE
- Types de modèle PE
- Natures d'échantillons
- Déterminations unitaires
- Familles de déterminations unitaires
- Constantes
- Paramètres
- Laboratoires
- Prestations laboratoires
- Méthodes d'analyses
- Familles d'analyse
- Caractéristiques
- Références
- Tables Mapinfo
- Corrélations de transfert

### Vues cartographiques

- Gestion des vues cartographiques
- Consultation des vues cartographiques

### Traçabilité

- Consultation du journal d'événements

## Ecothèque Andra

### Contexte national et international : une expérience profitable pour le projet Andra

- *ORQUE « Observatoire de Recherche sur la QUalité de L'Environnement , Pau*



Banque d'échantillons environnementaux, collaboration avec le NIST\* (Charleston, USA) depuis plusieurs années

- *Pédothèque de l'INRA Orléans (RMQS, Réseau national de Mesure de la Qualité des Sols)*

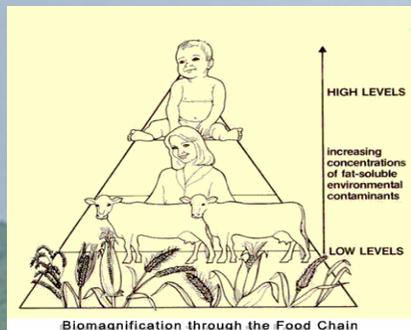
- Réseau international des banques d'échantillons environnementaux : partage d'expérience

National Institute of Standards and Technologies, USA

Nordic Environmental Specimen Banking  
Suède, Norvège, Danemark

Environmental Specimen Banking, Allemagne

## Ecosystème agricole (jardins potagers, grandes cultures et prairies)

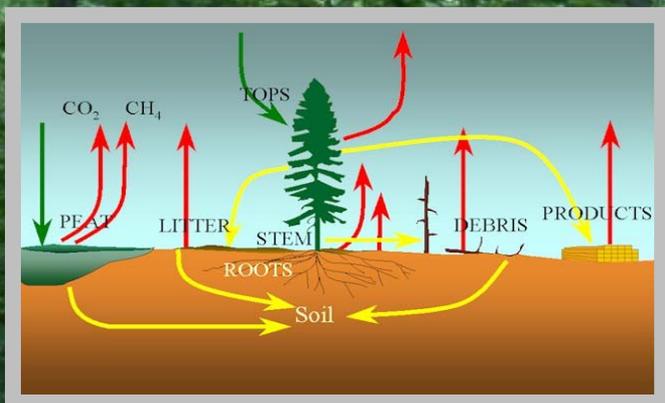


### Echantillons de la chaîne alimentaire agricole :

- Eaux de surface et subsurface, sédiments
- Sols
- Herbe
- Maïs, blé, colza ...
- Légumes
- Lait
- Fromage
- Œufs de volaille
- Viande (volaille, bœuf)
- Particules d'air



## Ecosystème forestier

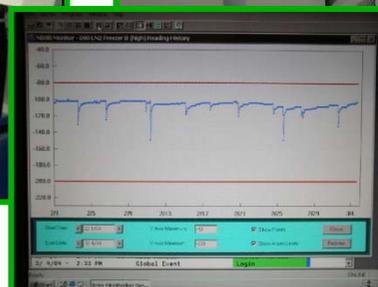


### Echantillons forestiers :

- Particules d'air
- Eau de percolation, pluviollessivats
- Sol (humus, horizons plus profonds)
- Bois
- Feuilles
- Champignons
- Lichen
- Mousses
- Gibier
- Vers de terre
- Insectes ...



- Archivage permanent à basse température (matrices biologiques, sols, sédiments ; analyses ultra-traces)



- Conservation à +4°C (eaux, analyses radiologiques)
- Conservation à température (10-15°C) et humidité contrôlées (sols séchés tamisés, physico-chimie)

## INSERTION DE L'OBSERVATOIRE DANS LES RESEAUX NATIONAUX

### Données de référence et protocoles standardisés et « pérennes »

- Sol : RMQS (Réseau de Mesure de la Qualité des Sols)

[www.gissol.orléans.inra.fr](http://www.gissol.orléans.inra.fr)

- Oiseaux communs: programme STOC (Suivi Temporel d'Oiseaux Communs)

[www.mnhn.fr/vigie-nature/STOC\\_indicateur.htm](http://www.mnhn.fr/vigie-nature/STOC_indicateur.htm)

- Air : AIRLOR association agréée de surveillance de la qualité de l'air [www.atmolor.org](http://www.atmolor.org)

- Forêt : RENECOFOR (Réseau National de suivi à long terme des ECOSystèmes FORestiers)

[www.onf.fr/pro/renecofor/index.htm](http://www.onf.fr/pro/renecofor/index.htm)

- Eaux (réseau en cours de finalisation : Système d'Information sur l'Eau dans le cadre de la Directive Cadre sur l'eau, agences de bassins) [www.eaufrance.fr](http://www.eaufrance.fr)

- Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement [www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr)

- [Pratiques agricoles](#)

- [ORE/SO http://www.ore.fr/](http://www.ore.fr/)

- [RMQV \(projet INRA\)](#)

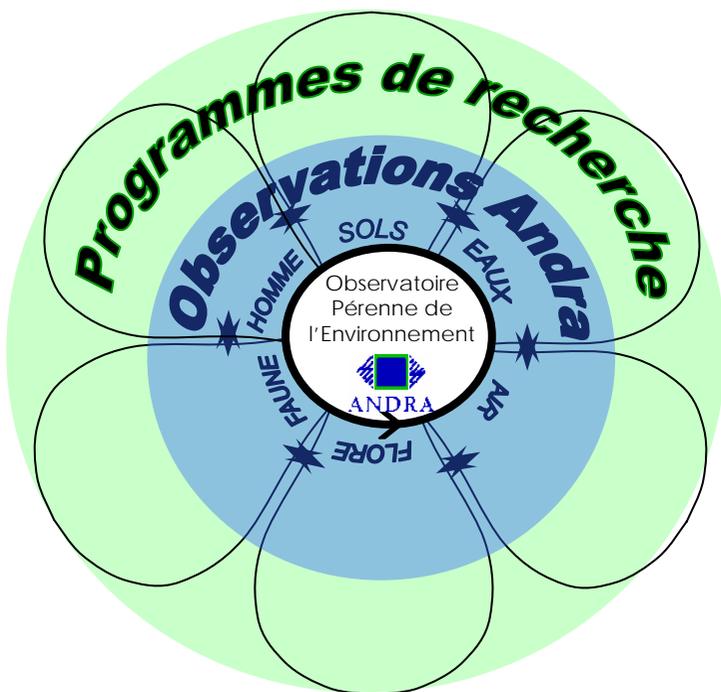
- GEOSS (Global Earth Observation System System) et GMES (Global Monitoring of Environment and Security)

Moyens dédiés à l'observation satellitaire à coupler aux observations de terrain

**+ site témoin de référence**

## Conclusion

### OPE = outil opérationnel et scientifique en environnement



- Caractérisation environnementale et physico-chimique à très long terme (dont les résultats sont enregistrés de façon continue dans la base de données)
- Conservation des échantillons

☞ acquérir des données environnementales durables, qu'elles aient été prévues ou non au stade initial du projet

☞ évaluer de manière pertinente les éventuelles modifications du milieu (biodiversité, qualité de l'air, des eaux et des sols...) en réponse à la mise en exploitation du site de stockage Andra ou à d'autres forçages comme les modifications de pratiques agricoles ou industrielles dans le périmètre d'observation ou les changements climatiques