

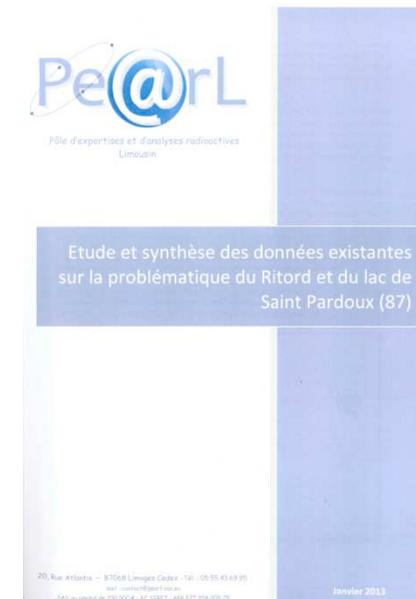


Sédiments et radioactivité



Un sujet largement étudié dans le Limousin depuis 1997 avec de nombreux intervenants notamment sur la problématique du Ritord et du Lac de St Pardoux

- CEMRAD – LSCE
- CREGU
- Thèses (CAZALA 2003 , MALEVAL 2002)
- AREVA
- IRSN
- GEP Mines du Limousin
- Pe@rL
- ANTEA



Un rapport de synthèse (jan 2013) transmis dans le cadre du PNGMDR
(42 études et notes existantes)

Conclusions et perspectives



▶ Une base de données conséquente

- ◆ Des données intégrant l'amont, les sources et l'aval
- ◆ Des analyses radiologiques, mais aussi teneurs des majeurs, des traces et spéciation physique et chimique des éléments suivis

▶ Des résultats certains

- ◆ L'adsorption des radionucléides sur la MO et minérale présente dans les eaux
- ◆ La précipitation des MES dans le processus de traitement ou naturellement dans la 1^{ère} partie du lac de St Pardoux

▶ Quelques perspectives

- ◆ Adaptation des contrôles (source / sédiments)
- ◆ Perspectives réglementaires (pertinence de la référence à 3700 Bq d'U par kg et NQE eaux et sédiments)

Une demande spécifique par:

Arrêté préfectoral n°2008-290 du 2 février 2009

Article 3.2: Pollution des sédiments

« AREVA NC identifiera pour le 30 juin 2009 les zones d'accumulation sédimentaires, notamment dans les cours d'eau et zones humides associées, seuils et retenues situés en aval des rejets, étudiera la mécanique du dépôt sédimentaire, quantifiera les dépôts, proposera des solutions susceptibles d'empêcher ou de limiter ces dépôts ou leur impact et, le cas échéant, des solutions de reprise des sédiments pollués.



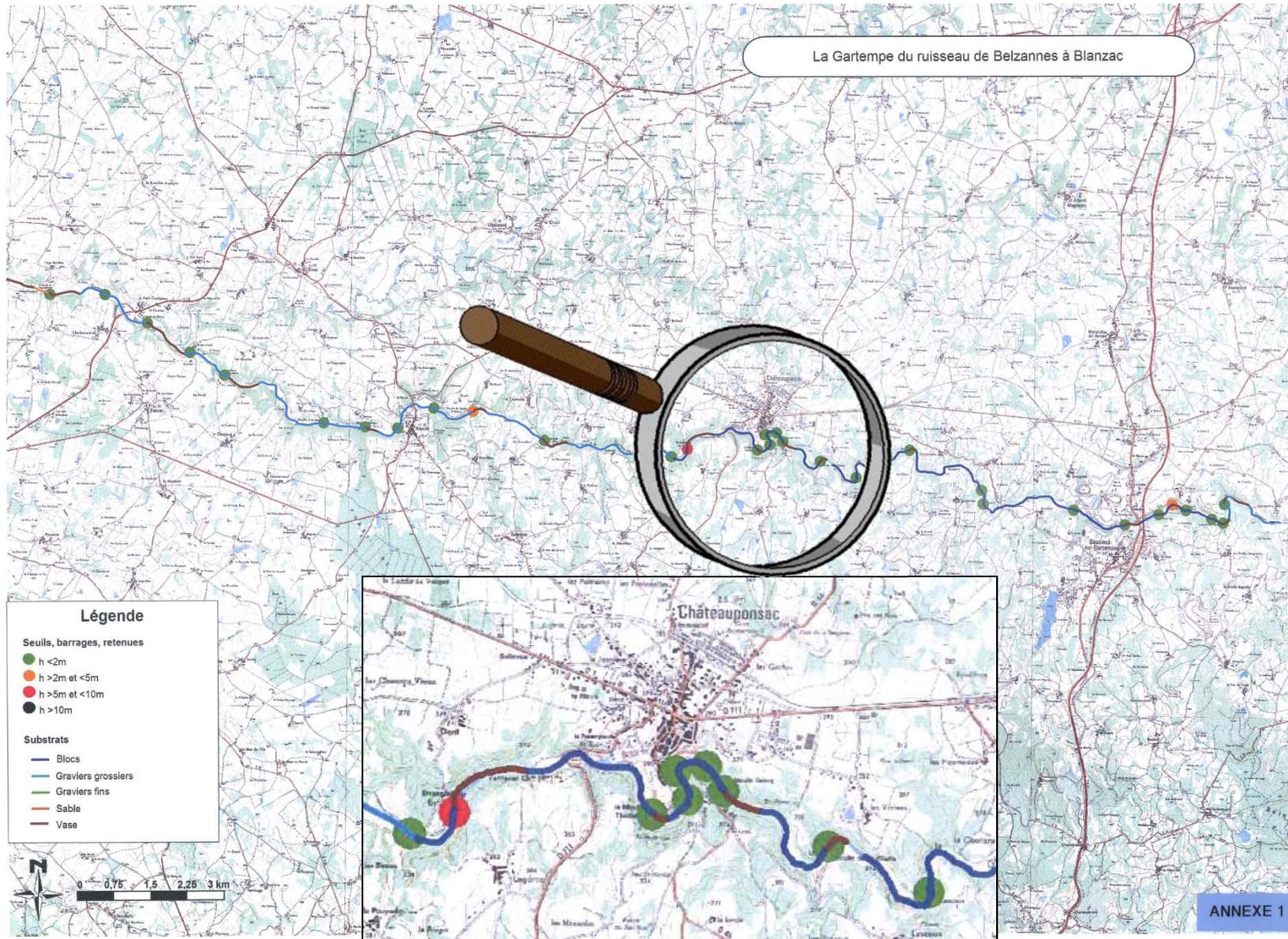
1^{ère} étape: Identification des zones d'accumulation sédimentaire et zones humides associées

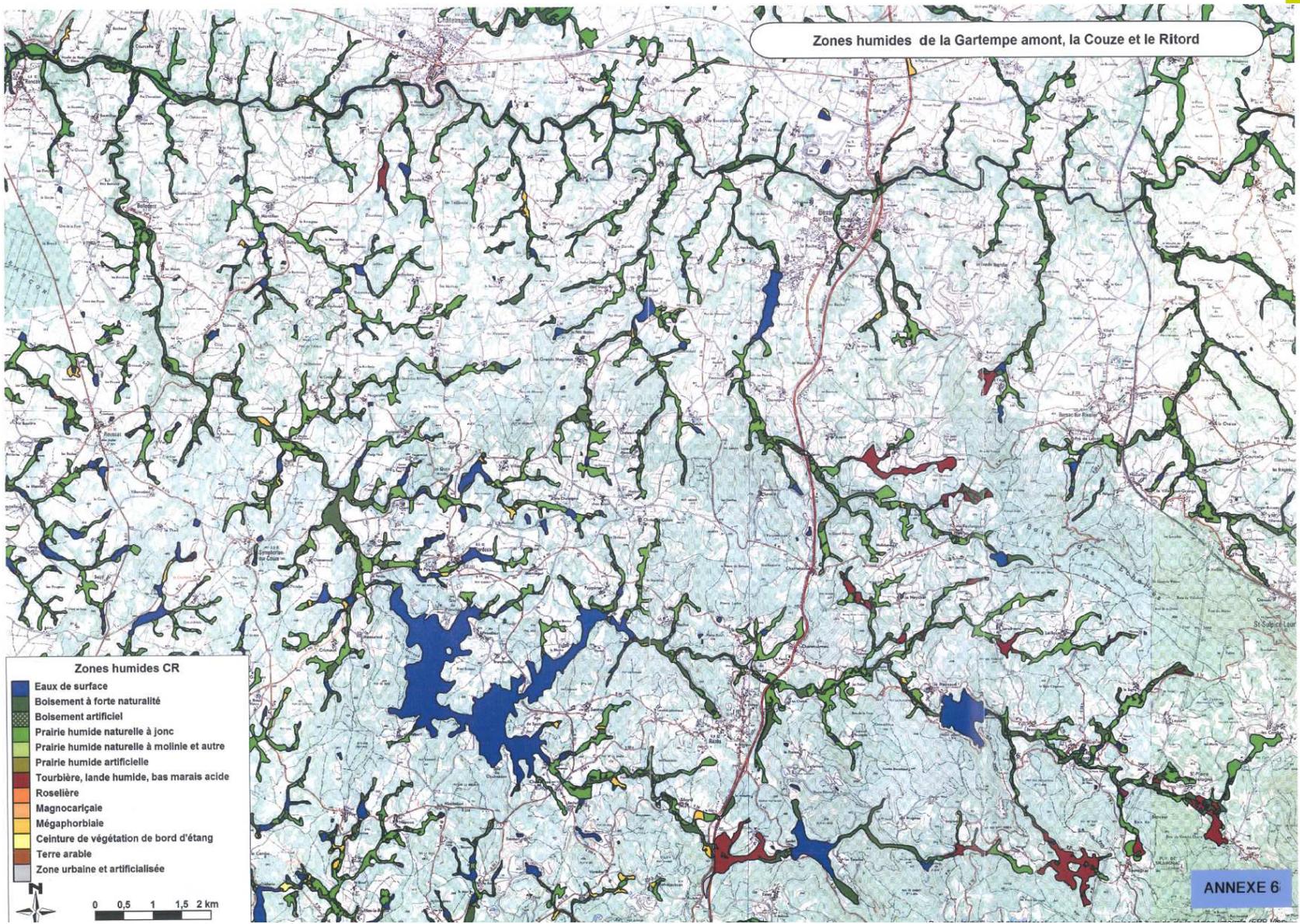
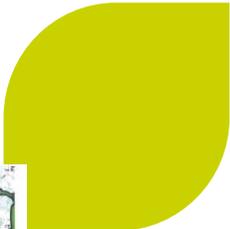


Travail réalisé en collaboration avec le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Bassin de la Gartempe (SIABG)

- **Identification sur la Gartempe et ses affluents (Couze, Ritord et Vincou):**
 - **Des seuils, barrages et retenues avec dimensionnements des ouvrages (hauteur) et natures des substrats du cours d'eau (blocs, graviers , sables, vases)**
 - **Des zones humides associées (exploitation des données de l'Etablissement Public du Bassin de la Vienne (orthophotoplans) et du SIABG (relevés de terrain))**
- **Ciblage des zones à investiguer (dépôts sédimentaires fins et ZH associées)**

► Propositions adressées à DREAL le 10/07/2009

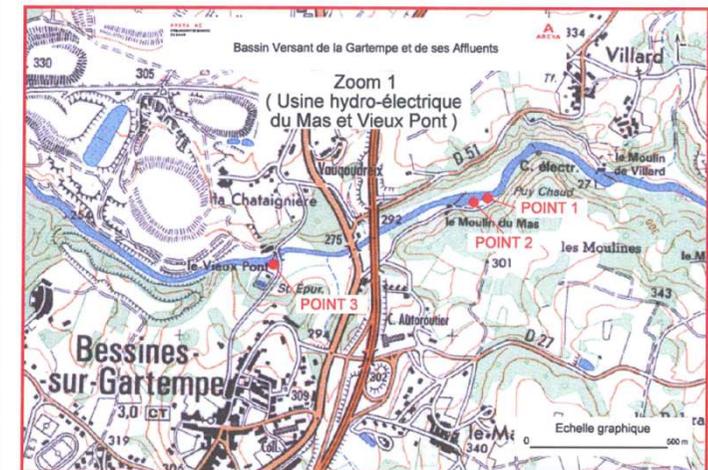
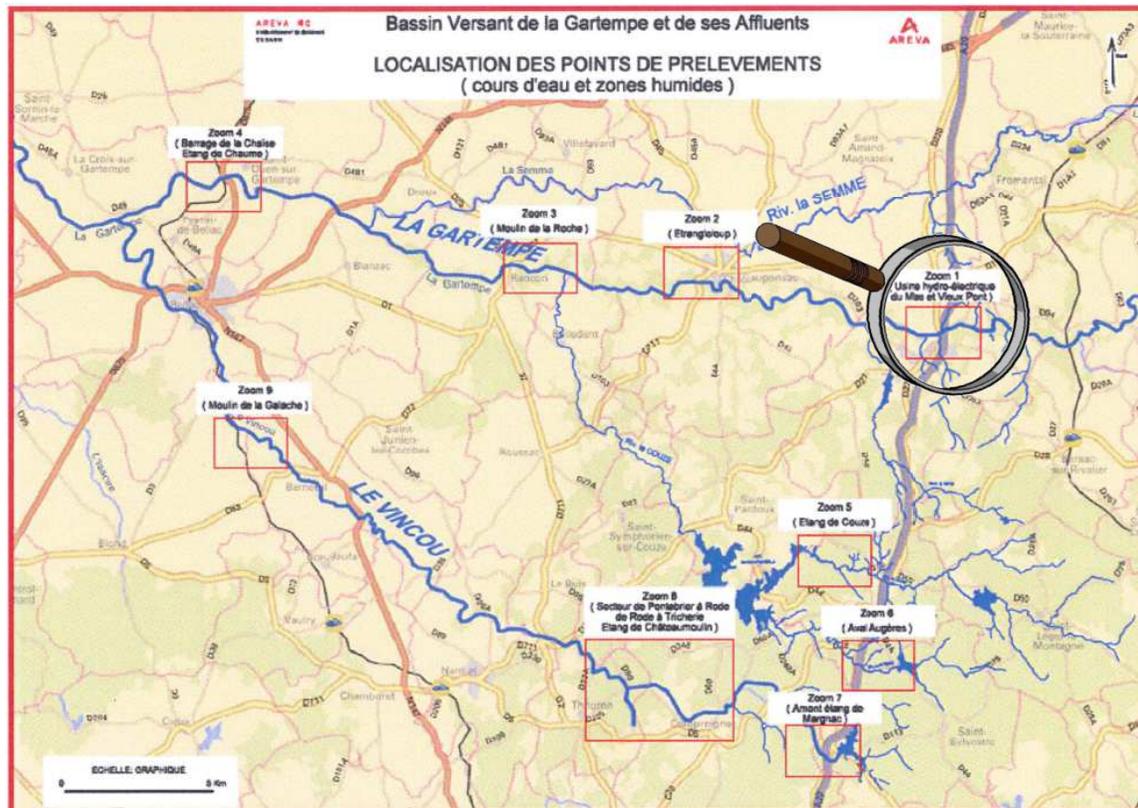




2^{ème} étape: Campagne d'échantillonnage et analyses

Travail réalisé en collaboration avec le SIABG et Pe@rL

- Echantillonnage par carottage en août 2009 (condition d'étiage)



SITE	POINT	U ₂₃₈ en Bq/kg sur m.s.	COMMENTAIRE (description carotte)
Usine hydroélectrique du Mas	1	0-15 cm : 106 15-30 cm : 109	Vases et dépôts limoneux en rive gauche de la Gartempe en amont de la retenue (sables - vases et terres)
	2	0-12 cm : 106 12-25 cm : 150	
Seuil du Vieux Pont - BESSINES	3	0-22 cm : 59 22-44 cm : 78	Vases et dépôts limoneux en rive gauche (sables - végétaux - terres)

Conclusions



▶ Rapport adressé à la DREAL le 25/11/2009

- ◆ Des 4 cours d'eau investigués (Gartempe, Couze, Ritord et Vincou) seul le lit du Vincou présente un net marquage radiologique
- ◆ Ce marquage affecte à un degré moindre les zones humides associées
- ◆ Le marquage est atténué au fil de l'eau et est fortement dépendant de la nature des sédiments (vases)

▶ **L'étang de Rode présente un marquage radiologique qui a conduit AREVA NC à faire des propositions de curage pour 2010**



Arrêté de Mise en Demeure du 29 juin 2010 Article 4: Pollution des sédiments

« La société AREVA NC est mise en demeure de compléter avant le 31 décembre le rapport relatif aux zones d'accumulation sédimentaire et zones humides associées et prescrit à l'article 3.2. de l'arrêté préfectoral du 2 février 2009, notamment en ce qui concerne la mécanique des dépôts sédimentaires et les solutions susceptibles de limiter les dépôts ou leur impact et, le cas échéant, les solutions de reprise des sédiments pollués »

Deux études supplémentaires



- ▶ **Mécanique du dépôt sédimentaire pour les rivières Couze et Ritord et leur exutoire constitué par le lac de St Pardoux**
(synthèse des données acquises lors de la thèse de doctorat de Mme MALLEVAL de février 2002 et de sa publication scientifique présentée en 2010)
- ▶ **Son application aux cours d'eau et retenues situés en aval des rejets miniers par le laboratoire Pe@RI** (sur la période 09 à 12/2010)
 - ▶ **Etudes transmises à DREAL le 20/12/2010**

Conclusions des études



► Mécanique sédimentaire

- ◆ Charge en MES variable et dépendant principalement de la pluviométrie
- ◆ Sable < 10% de la part charriée
- ◆ Débit annuel en MES de l'ordre de 150 à 200 t / an
- ◆ MES sont constitués de débris minéraux, végétaux et animaux
- ◆ Entrée St Pardoux (52% de graviers, 37% sables, 10% limons, 1 % argiles), soit 28% de l'envasement total (apport autochtone pour le reste)

► Application au Ritord et au Vincou

- ◆ MES liés aux rejets miniers < 10% MES véhiculés naturellement par le cours d'eau
- ◆ Uranium rejeté sous forme soluble (> 80%)
- ◆ **Confirmation de l'hypothèse d'une fixation de l'uranium soluble rejeté par les stations sur les particules fines véhiculées naturellement par les cours d'eau**

SYNTHESE ET PERSPECTIVES



- ▶ **La réduction de la charge en Uranium dans les sédiments passe obligatoirement par un abaissement des activités rejetées**
 - ◆ Etudes pour une amélioration du traitement des eaux (synthèse sur toutes les techniques de traitement déjà testées, retenues et expérimentales) transmises dans le cadre du PNGMDR
 - ◆ Création d'un GT traitement des eaux piloté par ASN et ministère
 - ◆ Poursuites études dans le cadre du PNGMDR 20132-2015

- ▶ **Des curages d'étangs et retenues**
 - ◆ Basés sur une valeur guide (3700 Bq d'U par kg de m.s.) sans justification sanitaire ou environnementale, mais découlant d'un décret minier pour la gestion des produits d'extraction
 - ◆ **Une gestion des sédiments de curage (en attendant les résultats des études en cours) basée à présent sur les risques d'impact sur la santé et sur les écosystèmes (réf. courrier du 01/12/2011)**