



SAGE Etangs littoraux Born et Buch
Commission thématique « Gestion quantitative - Gestion Hydraulique »

30 janvier 2014 – Parentis-en-Born

**Reconnaissance des potentialités
aquifères du Plio-Quaternaire des
Landes de Gascogne et du Médoc
en relation avec les SAGE**

-1.89 3740.46 -625.5

Introduction

- > **1 des 6 modules de la convention régionale « Gestion des eaux souterraines en Région Aquitaine » signée entre le BRGM, la Région Aquitaine et l'Etat (avec le soutien financier de l'AEAG) pour la période 2008-2013**

- > **Objectifs :**
 - **Améliorer la connaissance de l'agencement des dépôts détritiques plio-quaternaires afin de localiser les différentes nappes d'extension régionale**

 - **Améliorer la gestion des différents usages de l'eau dans les départements de la Gironde et des Landes et préserver les écosystèmes**

 - **Fournir des éléments aux SAGE en cours d'élaboration (Born et Buch, Lacs médocains, Midouze, Leyre, Ciron, Estuaire)**

Rappels

1. **Couverture superficielle =**
Dunes + Dépôts marins et alluviaux

2. Sable des Landes (SL + Castets)

3. Belin

4. Onesse

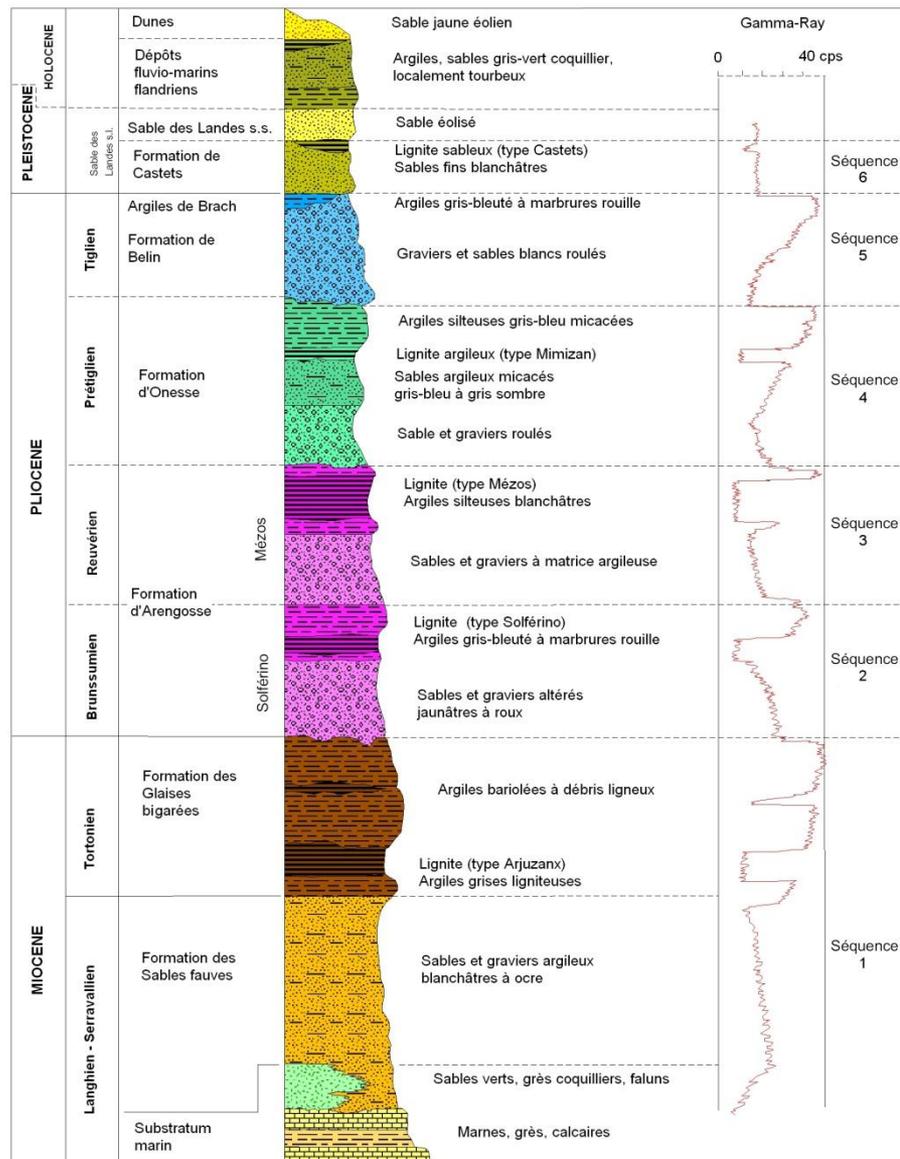
5. Arengosse (Mézos et Solférino)

6. Glaises bigarrées

7. Sables fauves

Substratum = Miocène marin

Direction Régionale Aquitaine



durable

Cas du SAGE des Etangs littoraux Born et Buch

> Constat :

- Conflits d'usage ponctuels sur l'utilisation de la nappe superficielle, déficit hydrologique ponctuel de certains cours d'eau ou crastes
- Méconnaissance de l'organisation spatiale des nappes superficielles
- Méconnaissance des relations entre la nappe superficielle, les cours d'eau et les lacs
- Méconnaissance des volumes apportés par la nappe superficielle aux plans d'eau
- Peu de suivi de la nappe superficielle (quantité ou qualité) sur le nord et l'ouest du BV du SAGE

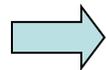
> Enjeux – Objectifs :

- **Connaître l'agencement des nappes superficielles** : extension, zones de communication, zones d'échanges éventuels entre la nappe superficielle et les nappes souterraines...
- **Connaître le fonctionnement des nappes superficielles et les volumes disponibles pour pouvoir diagnostiquer convenablement** :
 - les problèmes de répartition de la ressource entre les usages
 - les déséquilibres quantitatifs pour les milieux aquatiques et humides
 - les flux entre nappes et plans d'eau
- **Evaluer l'état physico-chimique** des nappes superficielles pour diagnostiquer les pollutions et prévenir efficacement la dégradation de la qualité de l'eau des lacs et des cours d'eau
- **Délimiter le bassin versant** : circulations superficielles à l'ouest des plans d'eau, localisation de la crête piézométrique dunaire

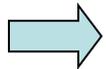
Méthodologie (A1)

> Interprétation lithostratigraphique des ouvrages

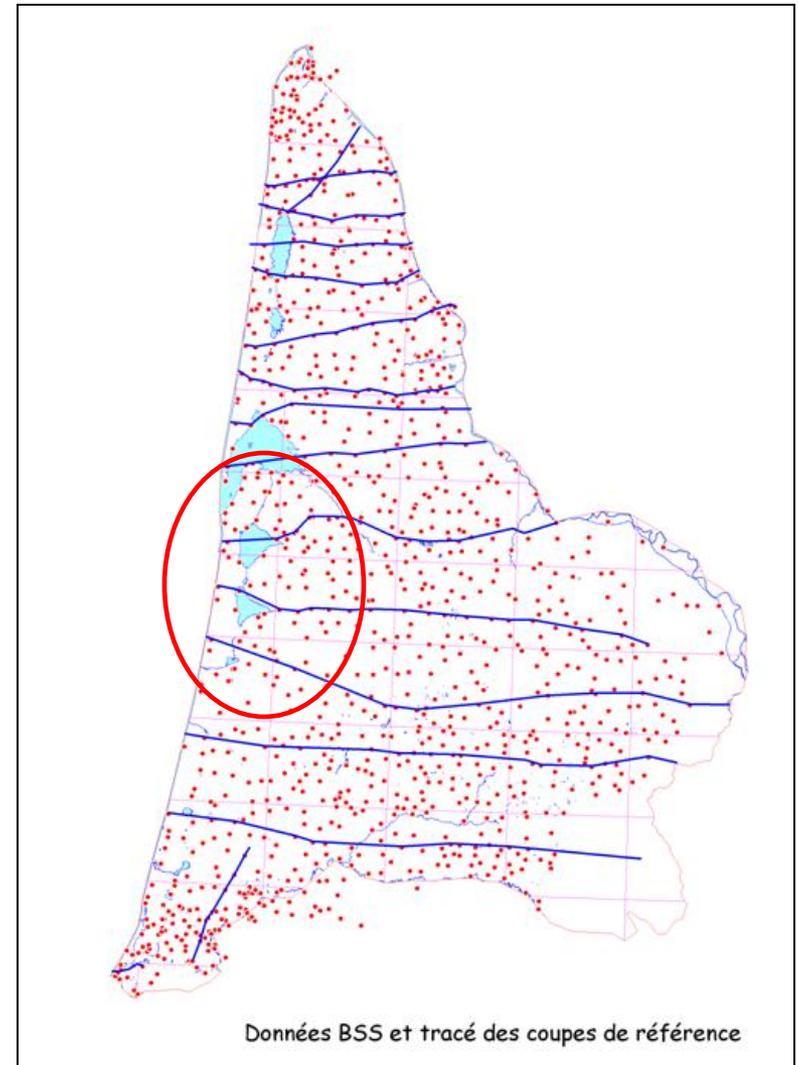
- 24 664 points BSS sur 41 cartes
- 1088 sondages utilisables, soit 4,4 % des points BSS
- Interprétation des ouvrages en termes séquentiels (cf. log)



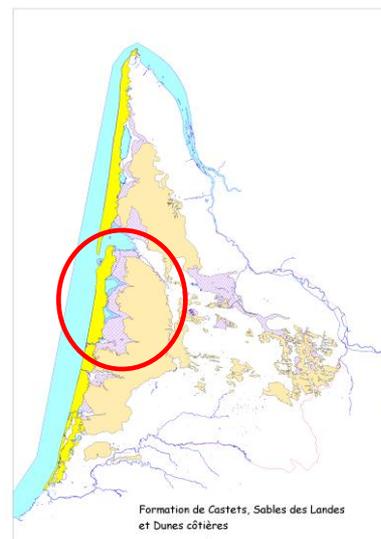
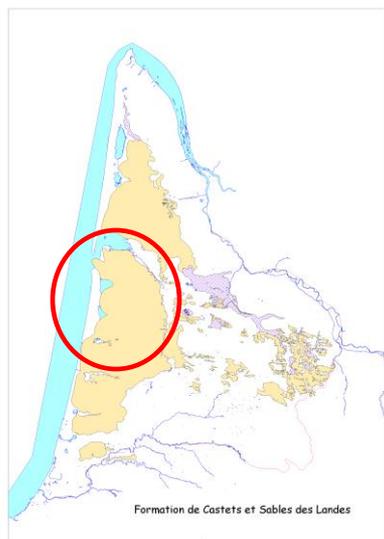
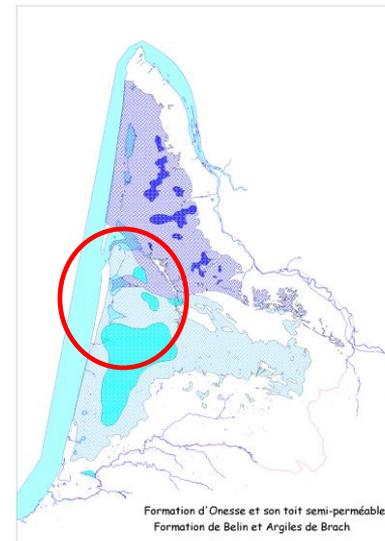
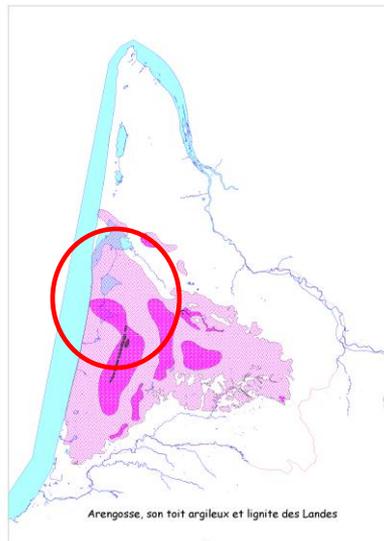
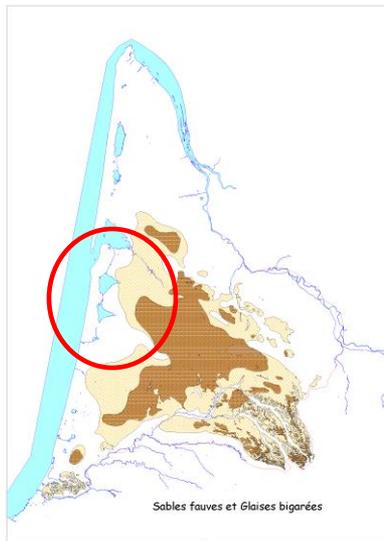
Cartes d'extension géographique des couches géologiques



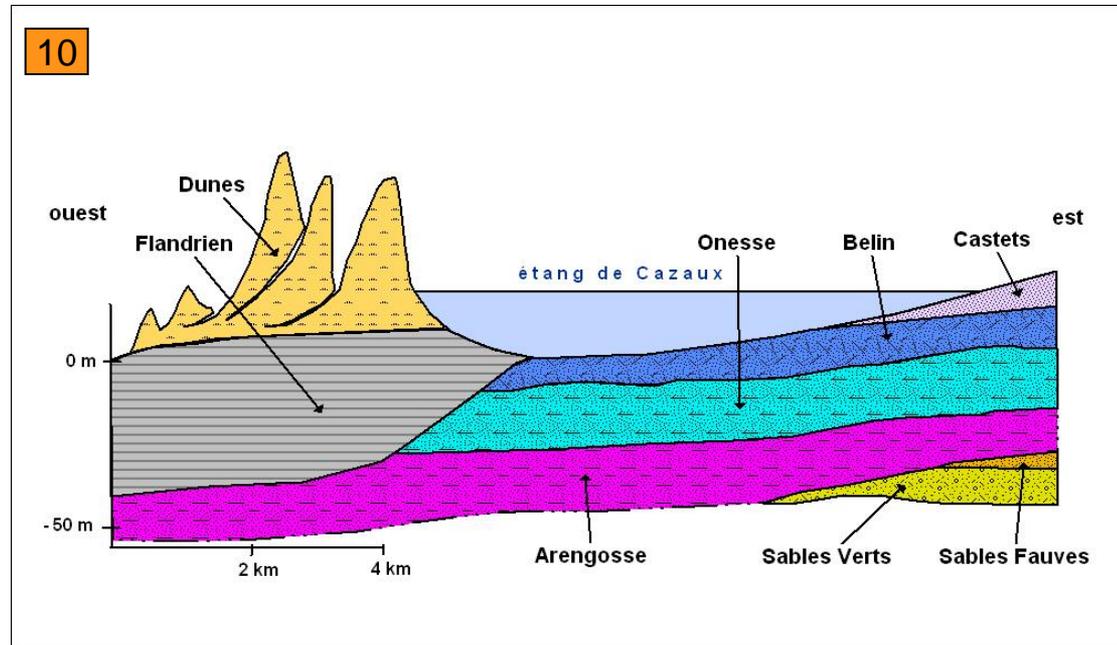
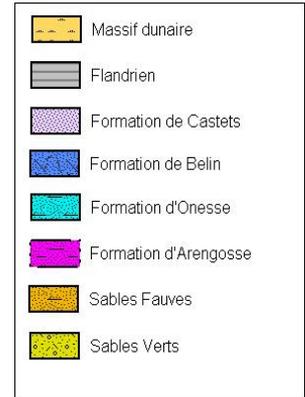
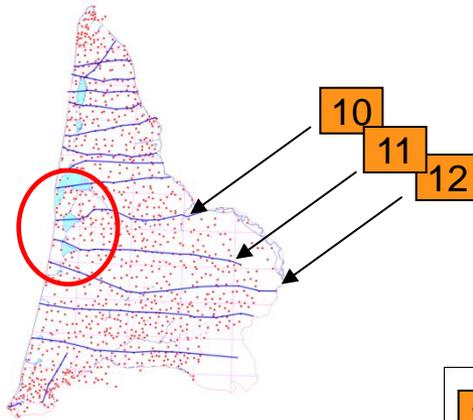
**16 coupes sériées sur la région
dont 3 sur le territoire du SAGE : n° 10- 12**



Extension des différentes formations (A1)



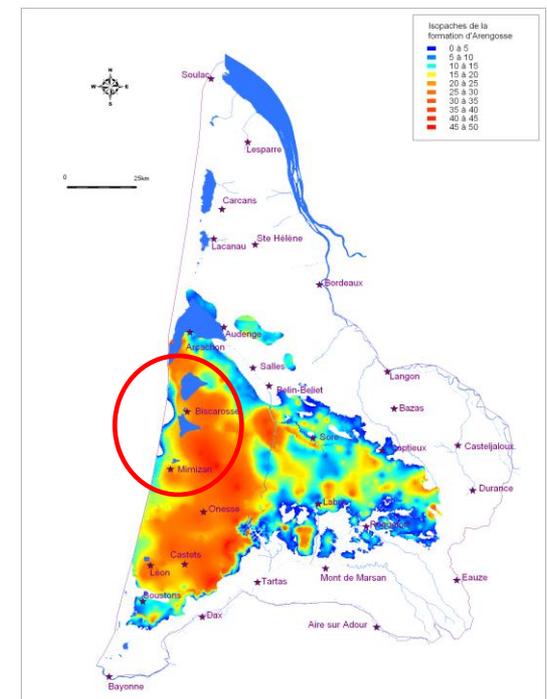
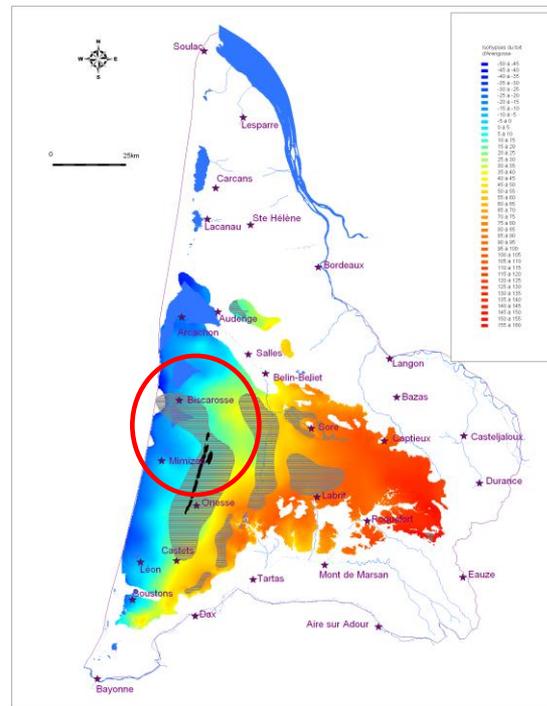
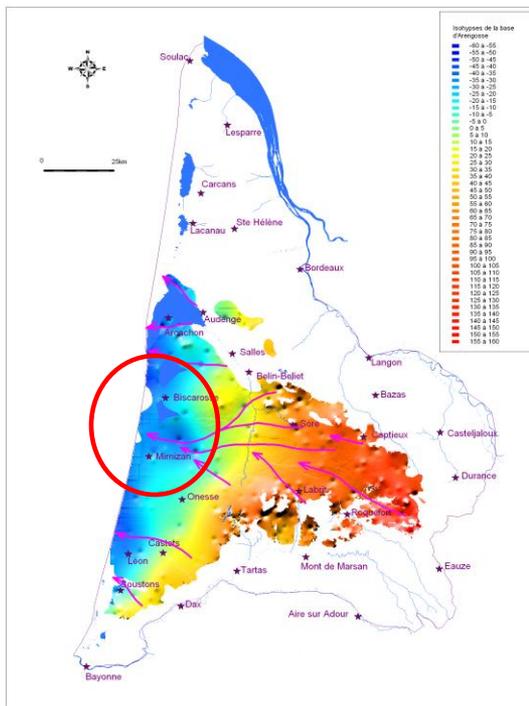
Coupes manuelles s riees (A1)



ne Terre durable

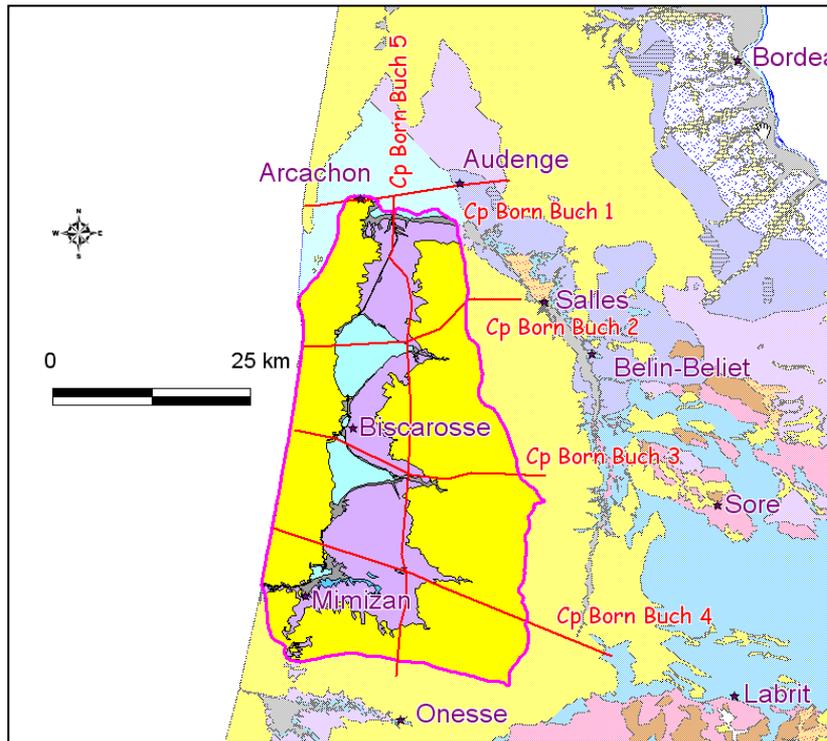


Modélisation 3D sous GDM : cartes isohypses (mur et toit) et isopaches de chaque formation (A2)



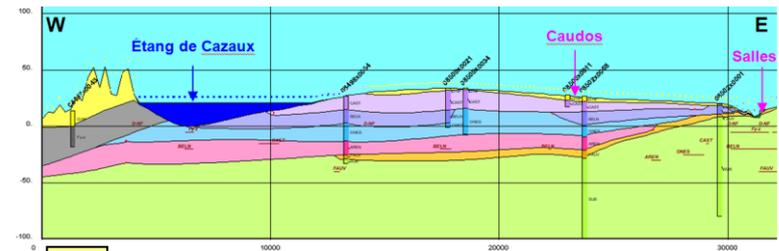
**Arengosse + toit argileux +
lignite de Mézos**

Modélisation 3D sous GDM : réalisation de coupes sur chaque territoire (A2)

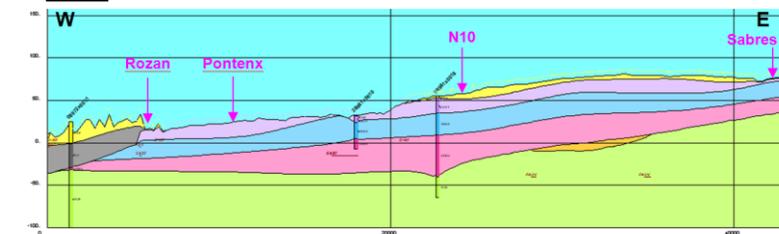


Born-et-Buch

2



4



re durable



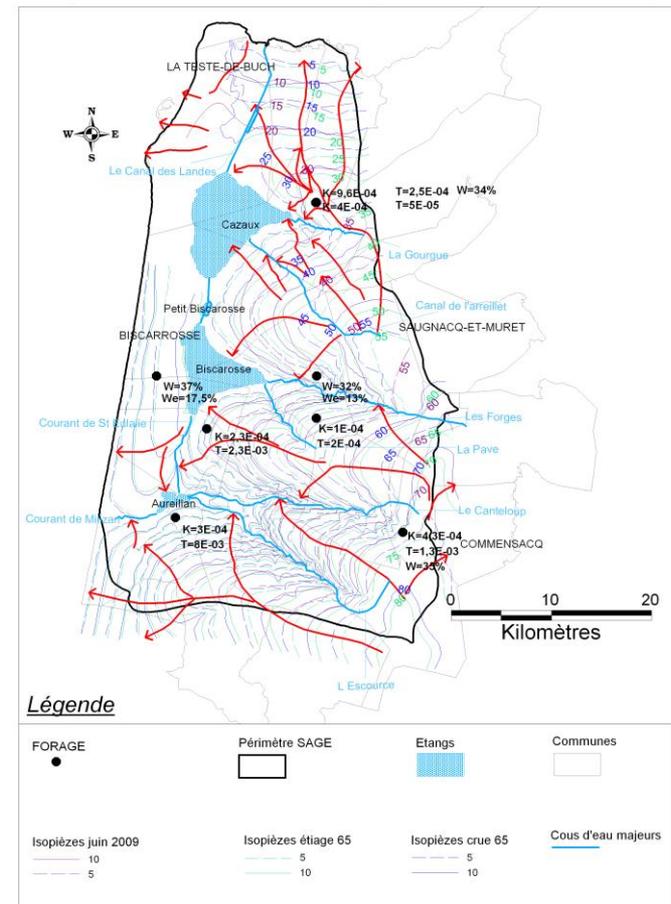
Modélisation 3D sous GDM : Calcul du volume des formations (A2)

	Formation	TOTAL			A l'AFFLEUREMENT			Ratio (%)
		Surface (m2)	Epaisseur moy (m)	Volume (m3)	Surface (m2)	Epaisseur moy (m)	Volume (m3)	
Born-et-Buch	Hydro	99 562 500	6,47	643 924 725	99 562 500	6,47	643 924 725	
	Dunes et Sables des Landes	1 026 000 000	8,18	8 392 001 008	1 026 000 000	8,18	8 392 001 008	
	Terrasses Fy-z	287 500 000	23,55	6 771 822 342	39 312 500	2,03	79 980 007	
	Terrasses Fx-t	0	0	0	0	0	0	
	Formation de Castet	1 260 750 000	15,36	19 370 368 891	368 437 500	15,12	5 570 760 487	
	Formation de Belin	106 937 500	14,17	1 514 827 432	0	0	0	
	Onesse	1 412 687 500	16,98	23 986 366 300	5 437 500	28,21	153 379 043	
	Arengosse	1 492 125 000	21,22	31 661 932 809	0	0	0	
	Glaises Bigarreés	52 062 500	3,2	166 431 386	0	0	0	
	Sables Fauves	386 250 000	14,99	5 790 418 651	0	0	0	
	TOTAL			98 298 093 544			14 840 045 270	15%

- Volumes totaux et des formations à l'affleurement
- Born-et-Buch : 98,3 milliards de m3 au total, 14,8 milliards de m3 si l'on ne considère que les formations qui affleurent
- Ratio volume à l'affleurement/volume total : 15 % à 54 % avec le plus fort pourcentage observé pour le territoire du SAGE Estuaire et les plus faibles pour Born-et-Buch (15 %), Etangs médocains (16 %) et Leyre (16 %)
- **Ratios = indices d'accessibilité aux ressources (+ facile de solliciter une nappe superficielle qu'une nappe profonde)**

Piézométrie et paramètres hydrodynamiques (A2)

- Recherche de cartes anciennes -> digitalisation
- Test Born-et-Buch : comparaison des isopièzes 1965 et 2009 (**4 cm** de différence entre les valeurs moyennes mesurées à l'étiage), mêmes modalités d'écoulement avec un drainage de la nappe en toutes saisons, alimentation des lacs et des étangs (SAGE Lacs médocains & Born-et-Buch) et des zones humides (SAGE Estuaire)
- Validité des cartes anciennes : ok
- Paramètres hydrodynamiques disponibles très peu nombreux



Approche besoins/ressources (A2)

- Même si erreur de 100 % -> au moins 1Gm3 disponibles sur le territoire du SAGE (261 Mm3 prélevés en 2008 toutes nappes confondues en 33)
- Ressources considérables mais pas toujours localisées aux endroits où les besoins sont les plus forts
- Volumes prélevables garantissant le maintien d'un certain débit dans les cours -> modèles maillés (mise en place en cours)

SAGE	W (%)	We (%)	Formation concernée	Volume des réserves totales (G m ³)	Volumes des réserves à l'affleurement (G m ³)	Ratio (affleurement /total) (%)
Bom-et-Buch	32	13	Castets	20.1	2.3	11.3
	37	17.5	Sables dunaires			
Ciron	36	25	Arengosse	3.9	1.4	37
Estuaire	-	-	-	4.4	2.3	52
Lacs médocains	33	18	Sables dunaires	7.4	0.93	13
Leyre	33.75	12.5	Castets	25.4	4.2	16
Midouze	?	35	Alluvial	15.8	6.4	41
	32	26	Onesse + Castets			

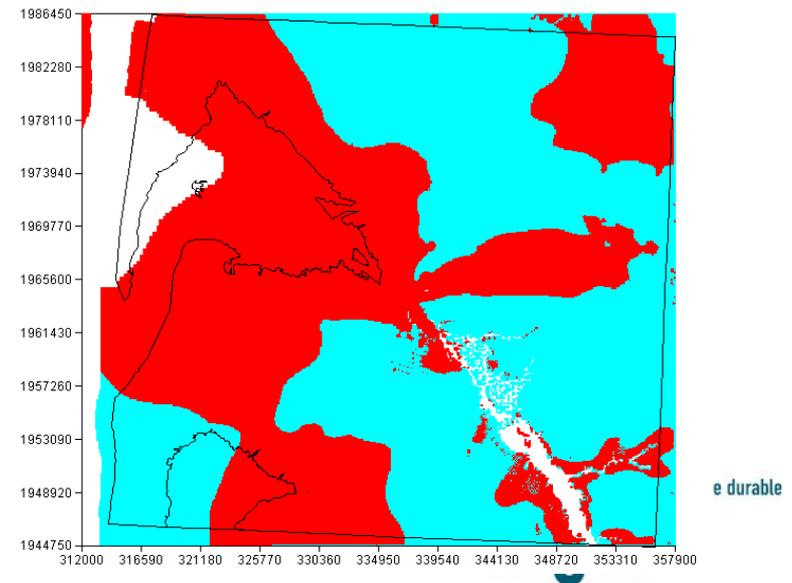


**Ressources
(eau mobilisable)**

Relations Plio-Quaternaire//Nappes profondes (A2)

- Abordées au moyen de tableaux bilan (m³/s) et de cartes représentant les drainances dans le cadre du module 1
- Zone d'étude : concerne les territoires des SAGE Born-et-Buch et Leyre
- Volumes prélevés = toute petite partie des volumes en jeu
- Mise en évidence du rôle drainant prépondérant du réseau hydrographique

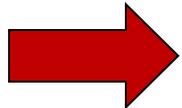
Pompages	1.2	← Pliocène ←	2.6	Infiltration
Réseau hydrographique	4.8			
Limite maritime (Bassin d'Arcachon + Océan)	1.5		2.2	Limites terrestres Est, Sud-Est et Nord-Est
Couches supérieure	3.2		6.3	Couches supérieure
Couches inférieures	2.6		1.8	Couches inférieures



Année 3 =>> Focalisation sur SAGE LM et BB (+ chimie sur SAGE Leyre)

> SAGE(s) Etangs médocains et Born-et-Buch

- Campagne de pompages d'essai (2 X 5 tests) -> T et S
- Campagnes de jaugeages
- Campagnes de mesures piézométriques



Données pour modèles maillés

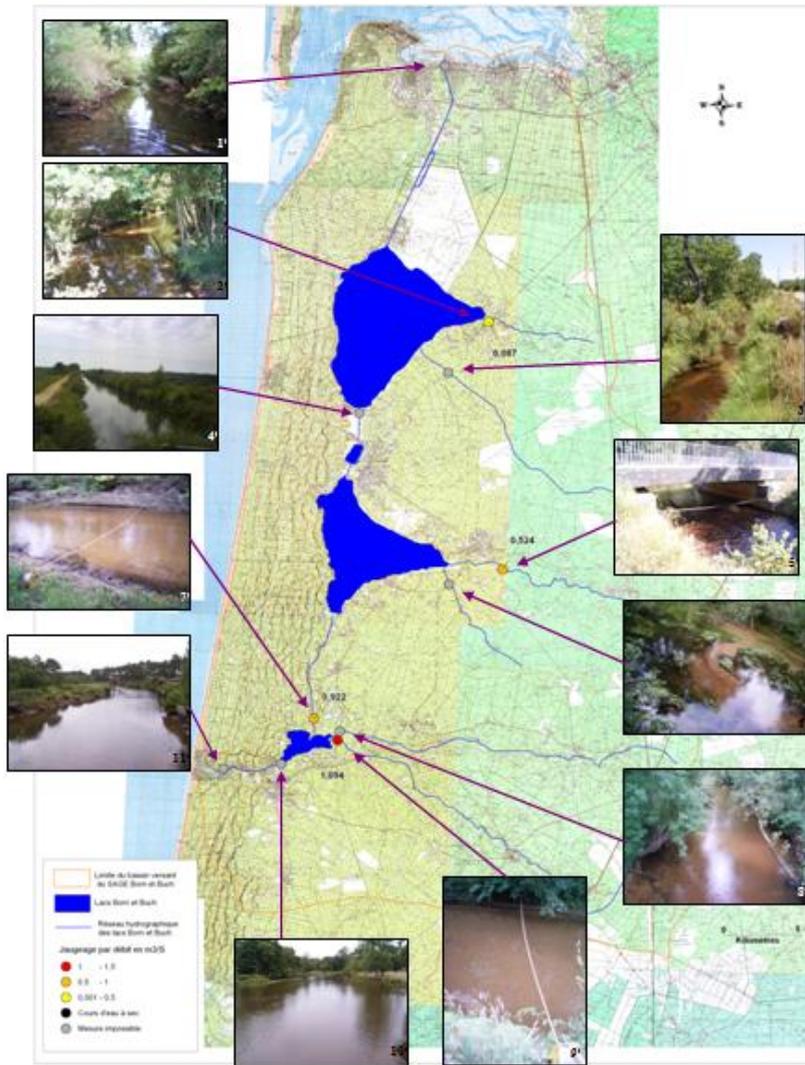
Campagnes pompages d'essai (A3)

> Born-et-Buch

- Sites : Solférino, Mimizan, Biscarosse, Lugos, Ychoux
- 4 piézomètres de 10 m réalisés
- Q compris entre 35 et 62 m³/h
- T compris entre $7,03 \cdot 10^{-3}$ et $1,94 \cdot 10^{-2}$ m²/s
- S compris entre $5,71 \cdot 10^{-3}$ et $1,94 \cdot 10^{-2}$
- Variabilité des paramètres nettement moins importante que sur BB



Jaugeages (A3)

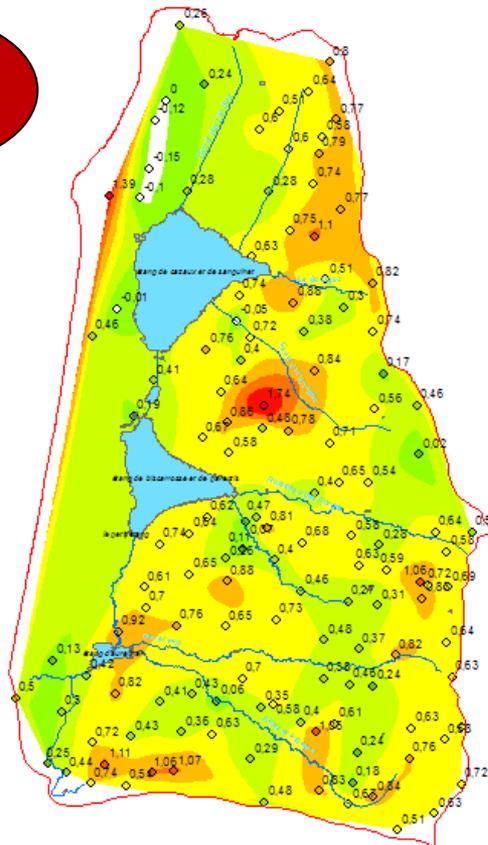


> Born-et-Buch

- Rapports entre Q BE et HE très variables en fonction des sections (solicitation différentielle des crastes et cours d'eau ?)
- Débit spécifique d'étiage évalué à $1,3 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ (+ élevé que sur LM en raison de l'agencement des formations ?)

Piézométrie : campagnes HE et BE 2010 (A3)

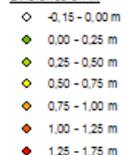
142
points



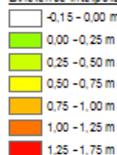
Légende :

Comparaison Basse-eaux Hautes-eaux 2010

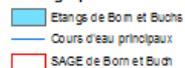
Différence en m



Différence interpolée en m



Cartographie



> Born-et-Buch

- Mesures en juin 2010 (moyennes eaux) et décembre 2010 (très hautes eaux) sur 142 points
- Amplitude des variations inférieure à 75 cm sur la plupart du territoire
- Modalités d'écoulement similaires lors des 2 campagnes (écoulement général vers l'ouest)



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Programme de l'année 4

> **Poursuite de l'acquisition des données sur les territoires des SAGE Lacs médocains et Born-et-Buch en vue de la mise en place de modèles en fin d'année 4 (débits, piézométrie, chimie)**

> **Demandes spécifiques du SAGE Lacs médocains**

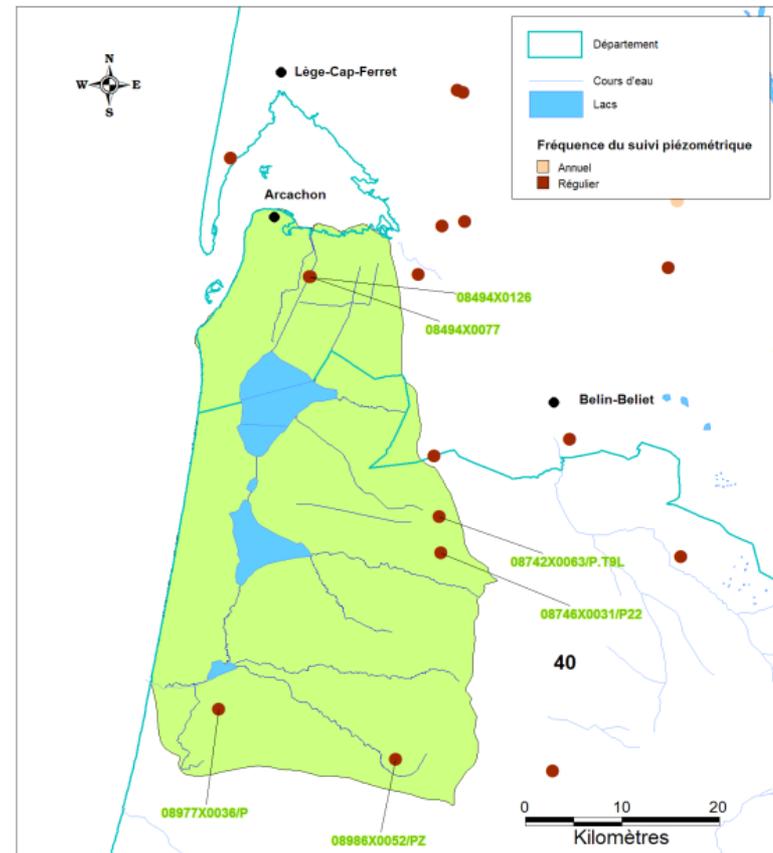
- Accompagnement dans la mise en place d'une station hydrométrique sur le canal des étangs
- Mesure des teneurs en phosphore et en azote de la nappe de façon à pouvoir les comparer à celles des eaux superficielles (travail universitaire)
- Suivi levés LIDAR autour des lacs
- Etude des risques de contamination de la nappe et des lacs par les rejets de STEP
- Analyse critique de la carte nationale « risque d'inondation par remontée de nappe »

> **Demandes spécifiques du SAGE Born et Buch**

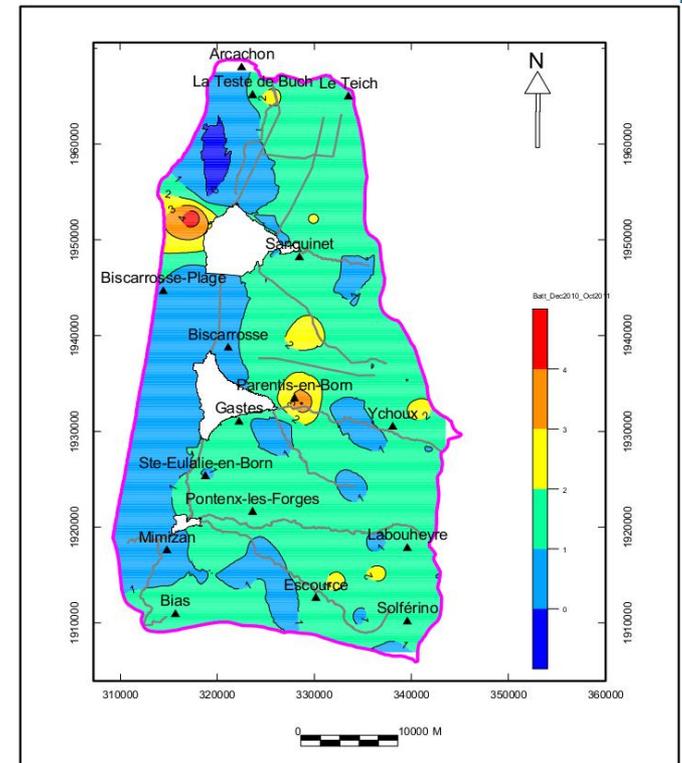
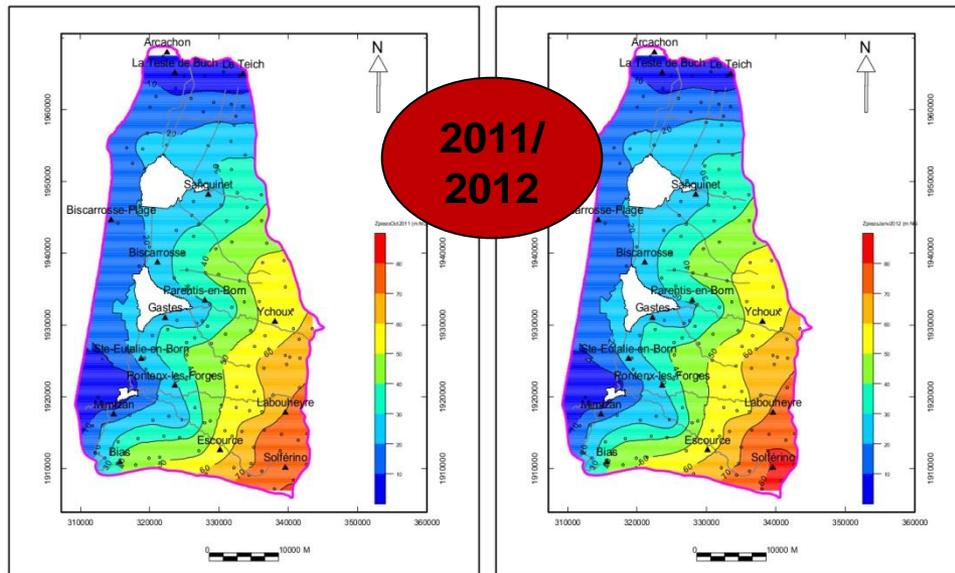
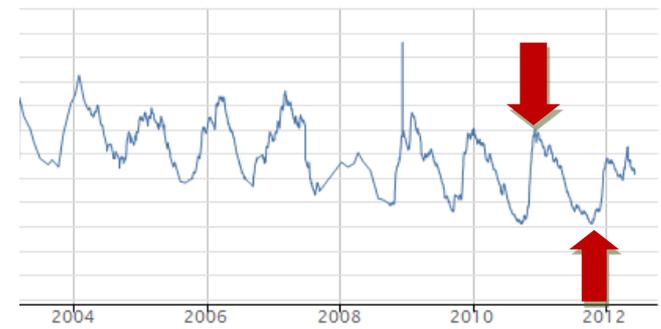
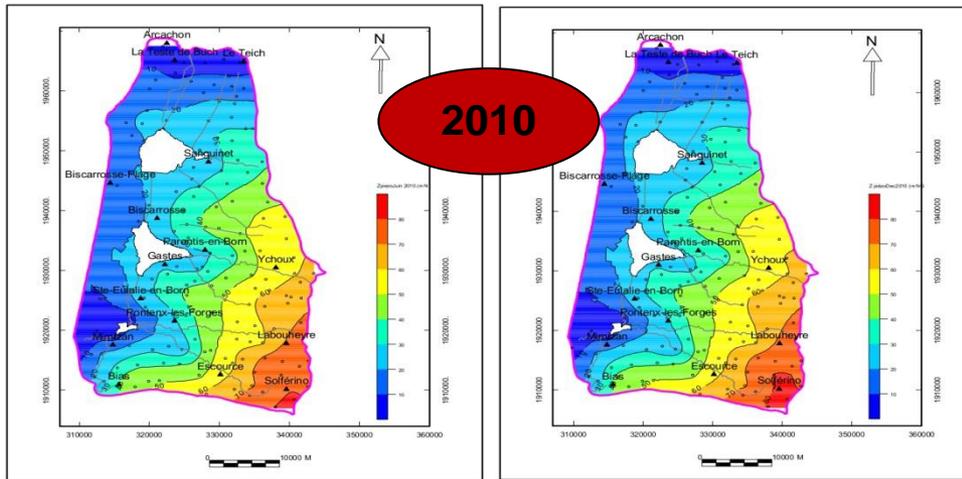
- Mesure des teneurs en phosphore et en azote de la nappe de façon à pouvoir les comparer avec celles des eaux superficielles (suivis des plans d'eau par l'AEAG et Géolandes)
- Point sur les rejets effectués au droit du wharf de la Salie
- Point sur le problème de l'érosion des berges des lacs

Poursuite de l'acquisition de données sur BB (A4)

- Jaugeages synchrones BRGM-DREAL :
11 sections sur BB =>> **confirmation d'un Qs plus important sur BB**
- Poursuite des enregistrements piézométriques : 6 pts sur BB
- Campagnes de mesures piézométriques :
+2x150 sur BB =>> **mesures valorisées sous forme de cartes (piézo + batt.)**
- Mesures physico-chimiques : 55 points d'eau sur BB =>> **pas de réel problème qualitatif (nitrates)**
- Analyses détaillées sur 5 points d'eau =>> **quelques μ polluants organiques**

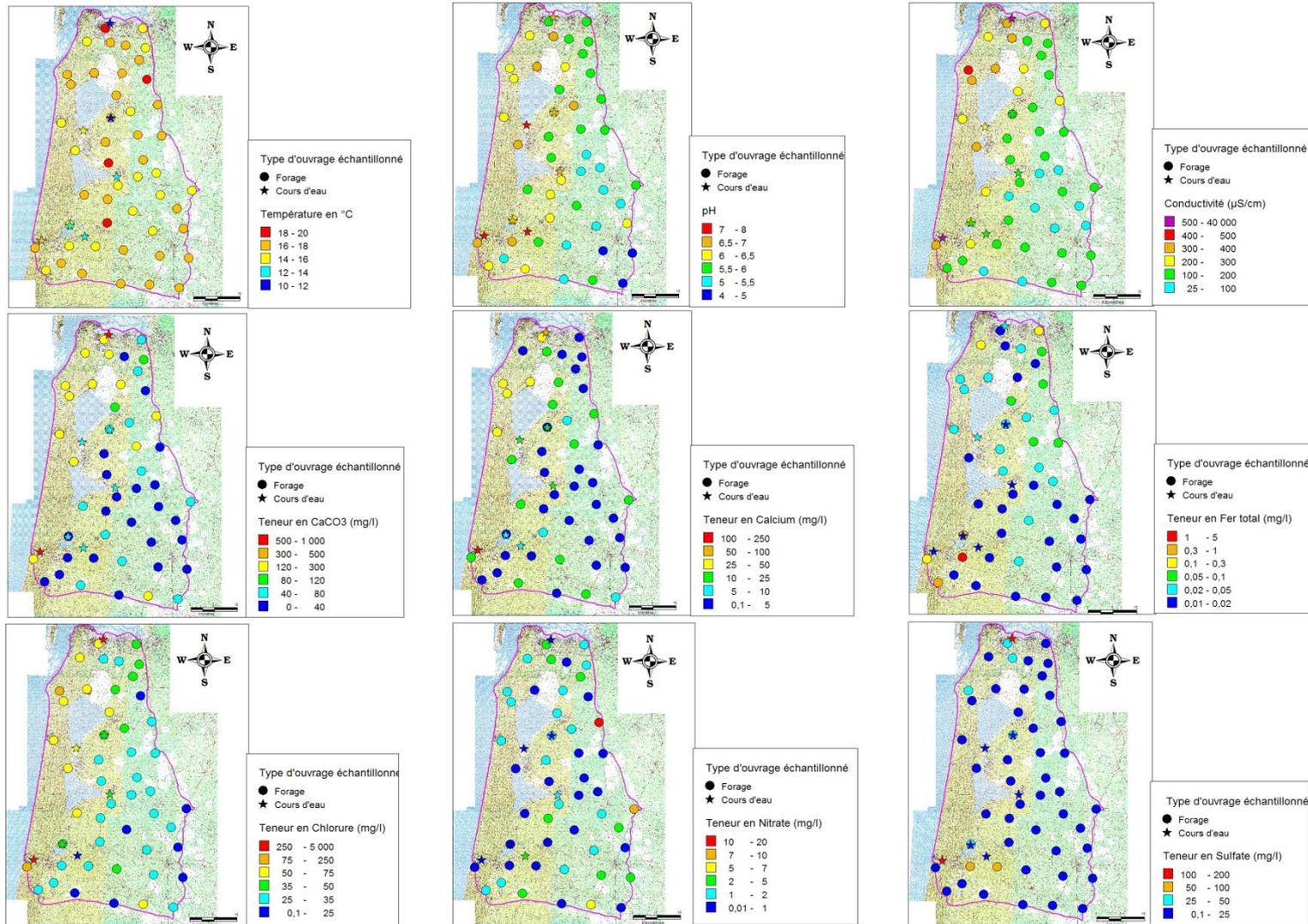


Poursuite de l'acquisition de données sur BB (A4)



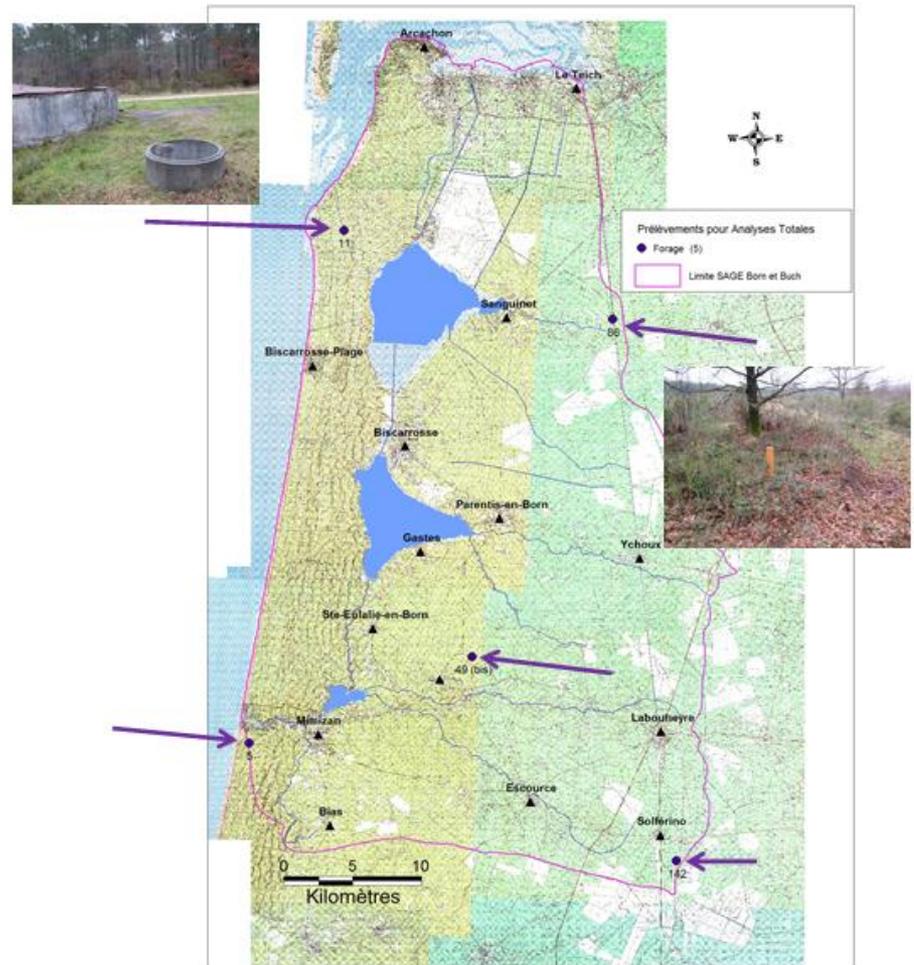
Poursuite de l'acquisition de données sur BB (A4)

Analyses physico-chimiques effectuées sur le bassin versant du SAGE Born et Buch en octobre 2011



Poursuite de l'acquisition de données sur BB (A4)

- Mimizan : localisation SO + forte conductivité et forte teneur en chlorures
- Cazaux : localisation NO + forte conductivité et forte teneur en chlorures
- Pontex les Forges : température élevée et position centrale
- Salles : localisation E et teneur significative en nitrates (19 mg/l)
- Solférino : localisation SE et faible minéralisation
- Confirmation des premiers résultats sauf pour le fer
- Eaux conformes aux normes eaux brutes
- 38 micropolluants recherchés
=> 0,2 µg/l chloroforme sur l'ouvrage de Solférino



Réseau de suivi ?

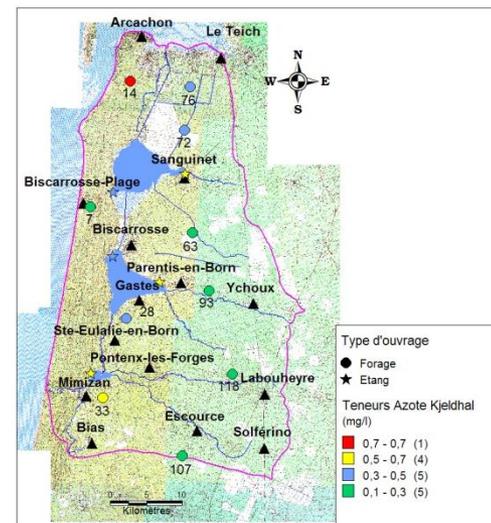
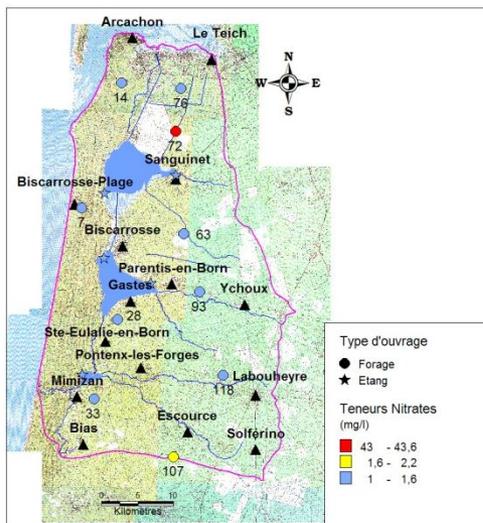


Géosciences pour une Terre durable

brgm

Demandes spécifiques (A4)

- Mesure des teneurs en phosphore et en azote de la nappe de façon à pouvoir les comparer avec celles des eaux superficielles =>> **pas de contamination majeure des eaux souterraines**
- Point sur le problème de l'érosion des berges des lacs =>> **1 seule zone identifiée comme problématique au SO du grand étang de Biscarrosse**



Conclusion/Perspectives

- > **Année 5 (2012-2013) : modélisation + investigations Midouze**
- > **Année 6 (2013-2014) : modélisation + Leyre et Ciron + volet d'appui aux SAGE nécessitant un appui technique lors de la rédaction de cahiers des charges**
- > **Pour plus d'infos : <http://infoterre.brgm.fr/search/switch.htm?scope=9>**

- BRGM/RP-56475-FR
- BRGM/RP-57813-FR
- BRGM/RP-60259-FR
- BRGM/RP-61303-FR
- BRGM/RP-63168-FR à paraître

InfoTerre

BRGM

Accueil > Données > Accéder aux données

Accéder aux données ...

Dossiers sur le sous-sol (BSS)
Cartes géologiques
Anciens sites industriels (BASIAS)
Mouvements de terrain
Cavités souterraines
Aléa retrait-gonflement

Accéder aux données ...

Recherche globale Recherche spécifique

Ma sélection : 0

Quot ?

Numero de document (SIN, SBN, Numéro de rapport)

Année de publication

Auteur

Commanditaire

Rechercher