



REVISION DE L'ETAT DES LIEUX

SAGE DE L'HUISNE

THEMATIQUE « HYDROGEOLOGIE »

DIRECTION REGIONALE OUEST

8 Avenue des Thébaudières
CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX
Tel. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99



Ville & Transport
Direction Régionale Ouest
Espace bureaux Sillon de Bretagne
8 avenue des Thébaudières – CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX

Tél. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99

ARTELIA Ville & Transport Direction Régionale Ouest Espace bureaux Sillon de Bretagne 8 avenue des Thébaudières – CS 20232 44815 SAINT HERBLAIN CEDEX Tél. : 02 28 09 18 00 Fax : 02 40 94 80 99	N° Affaire	4-53-1213	Etabli et vérifié par
	Date	AVRIL 2013	J.M. MURTIN
	Indice	A	

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
1. OBJECTIF ET METHODOLOGIE.....	2
2. BILAN SUR LES PRELEVEMENTS EN EAU SOUTERRAINE.....	3
2.1. DONNEES COLLECTEES	3
2.2. RESULTAT	4
3. BILAN SUR LES NAPPES D'EAU SOUTERRAINES	6
3.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE	6
3.2. MASSES D'EAU SOUTERRAINES.....	8
3.2.1. MASSES D'EAU DCE.....	8
3.2.2. REPRESENTATION DES MASSES D'EAU.....	11
3.3. SUIVI PIEZOMETRIQUE	14
4. VOLUMES PRELEVES PAR NAPPE	26
4.1. METHODOLOGIE.....	26
4.2. RESULTAT	26

oOo

INTRODUCTION

Le SAGE du bassin versant de l'Huisne a été approuvé par arrêté inter préfectoral le 14 octobre 2009. Depuis cette date, il est en phase de mise en œuvre : application et suivi réglementaire, mise en place du volet opérationnel. Sur le territoire, trois objectifs spécifiques principaux ont été identifiés :

- Améliorer la qualité, sécuriser et optimiser quantitativement la ressource en eau.
- Restaurer et préserver les écosystèmes aquatiques et améliorer leurs fonctionnalités hydrologiques.
- Assurer le développement équilibré, cohérent et durable des usages de l'eau et des activités humaines et protéger les populations contre le risque inondation.

A ces trois objectifs spécifiques vient s'ajouter un objectif transversal : appliquer le SAGE par l'organisation et le pilotage de sa mise en œuvre.

Le SAGE du bassin versant de l'Huisne entre dans sa phase de révision. Une des premières étapes de cette phase de révision consiste à réactualiser l'état des lieux du bassin versant, validé par la CLE en 2003.

La réactualisation de l'état des lieux est majoritairement menée par la cellule d'animation du SAGE à l'exception de deux thématiques spécifiques :

- inventaire des sources de pollution ;
- hydrogéologie du bassin versant et prélèvements en nappe.

Le présent rapport constitue l'état des lieux mis à jour en 2012-2013 concernant la première thématique « Hydrogéologie et prélèvement en nappe ».

oOo

1. OBJECTIF ET METHODOLOGIE

La présente étude qui s'inscrit dans l'assistance à la cellule d'animation, pour la remise à jour de l'état des lieux du SAGE Huisne vise à dresser un bilan sur :

- les différents prélèvements effectués au sein des nappes souterraines (usages / volumes prélevés / ressources sollicitées) ;
- la répartition des différentes masses d'eau souterraines sur le bassin versant ;
- l'évolution piézométrique des différentes masses d'eau.

L'ensemble de ces éléments servira, outre à la réactualisation de l'état des lieux, comme données d'entrée à la future étude relative à la « Détermination des volumes prélevables sur le périmètre du SAGE ».

2. BILAN SUR LES PRELEVEMENTS EN EAU SOUTERRAINE

2.1. DONNEES COLLECTEES

Source des données :

- *Fichier de redevances de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, données 2009, récupérées directement auprès de l'AELB afin d'obtenir les coordonnées (x ; y) des points de prélèvements*

Les prélèvements en eau souterraines ont été appréhendés à partir du fichier de redevance de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne¹

Les prélèvements répertoriés par les fichiers de redevance Agence sont relatifs aux :

- collectivités : production d'eau potable ;
- industriels : process ;
- agriculture : irrigation.

Les données AELB ne précisent pas les nappes captées (au sens hydrogéologique du terme), mais seulement :

- Nappe superficielle
 - NA Nappe alluviale
 - RA Retenue <- Nappe alluviale
- Nappe profonde :
 - RO Retenue <- Source
 - SO Source
 - RP Retenue <- Nappe profonde
 - NP Nappe profonde

¹ *Un contact direct a été effectué afin d'obtenir les coordonnées (X ; Y) des points de prélèvements AEP. Ces données confidentielles ne sont pas en libre consultation.
Le fichier AELB intègre les prélèvements supérieurs à 1 000 m³/an (seuil de déclaration) ; le seuil de facturation étant fixé à 7 000 m³/an.*

2.2. RESULTAT

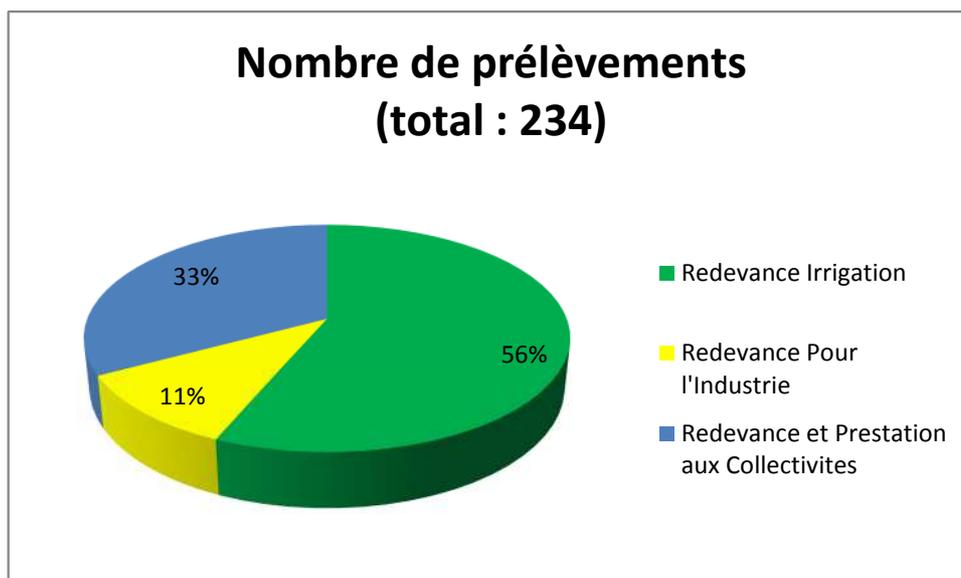
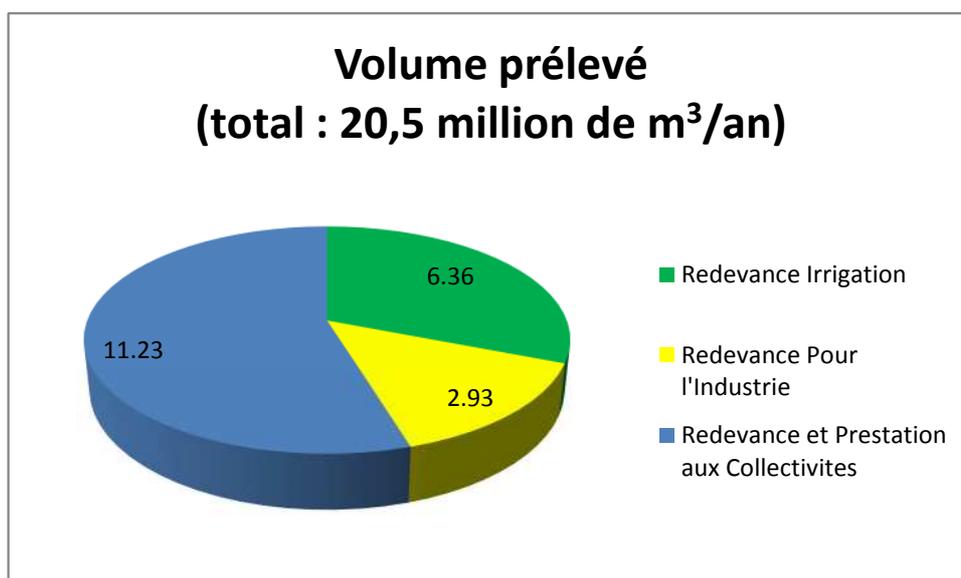
Cette analyse conduit à estimer sur le bassin de l'Huisne, les volumes prélevés à environ 20,5 M m³/an pour un total d'environ 235 prélèvements répertoriés.

La quasi-totalité des prélèvements est effectuée en « nappe profonde » (environ 20 M m³/an), les « nappes superficielles » n'étant exploitées qu'à hauteur d'environ 0,5 M m³/an.

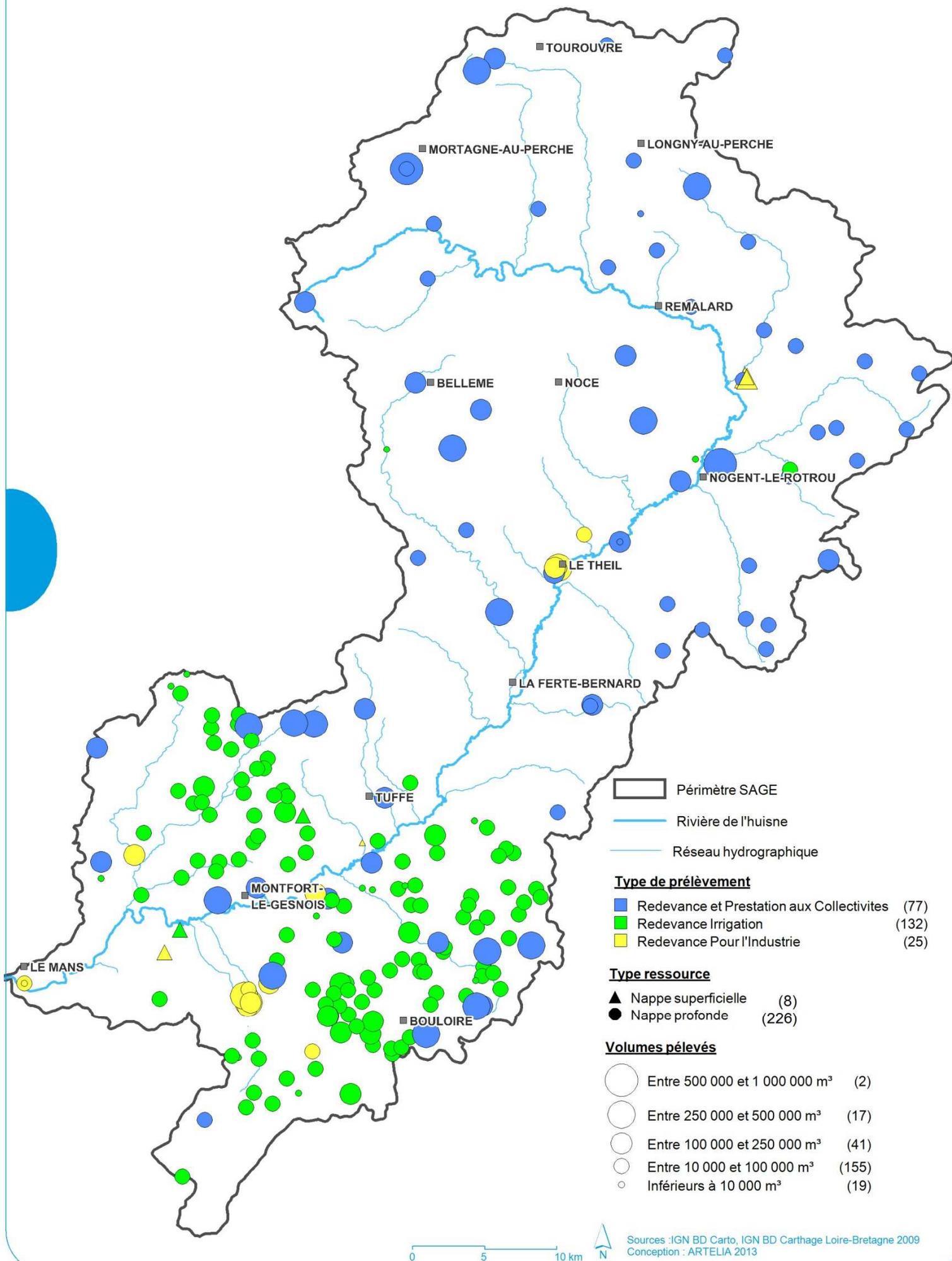
La production d'eau potable représente près de 55 % (11,2 M m³/an) du volume total prélevé.

Les prélèvements dédiés à l'irrigation (environ 6,4 M m³/an) sont concentrés au Sud du bassin versant dans le département de la Sarthe.

Les graphiques présentés ci-après synthétisent ces principaux éléments.



Prélèvements sur les eaux souterraines

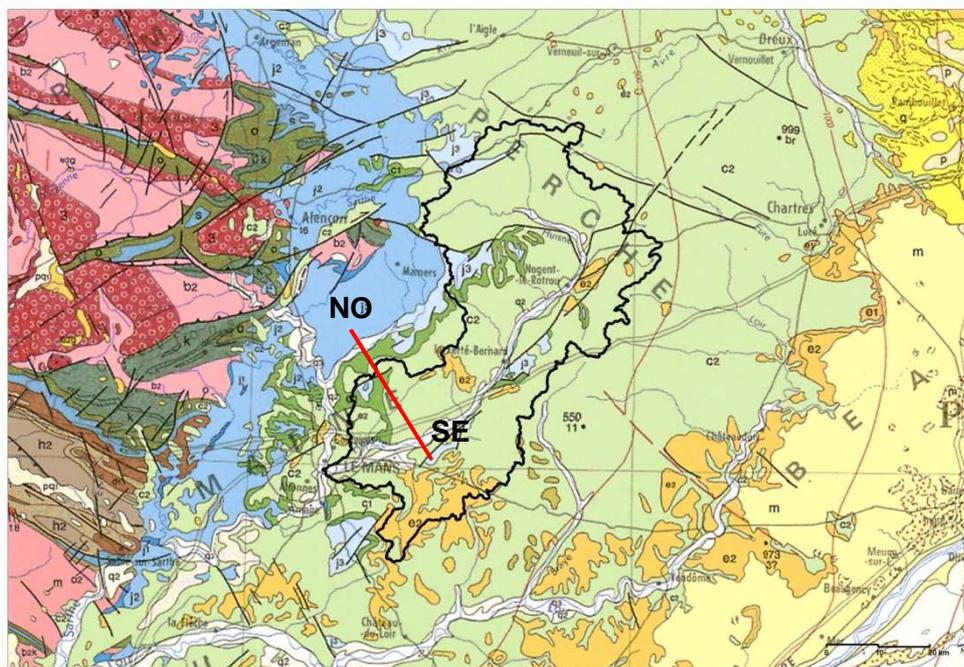


3. BILAN SUR LES NAPPES D'EAU SOUTERRAINES

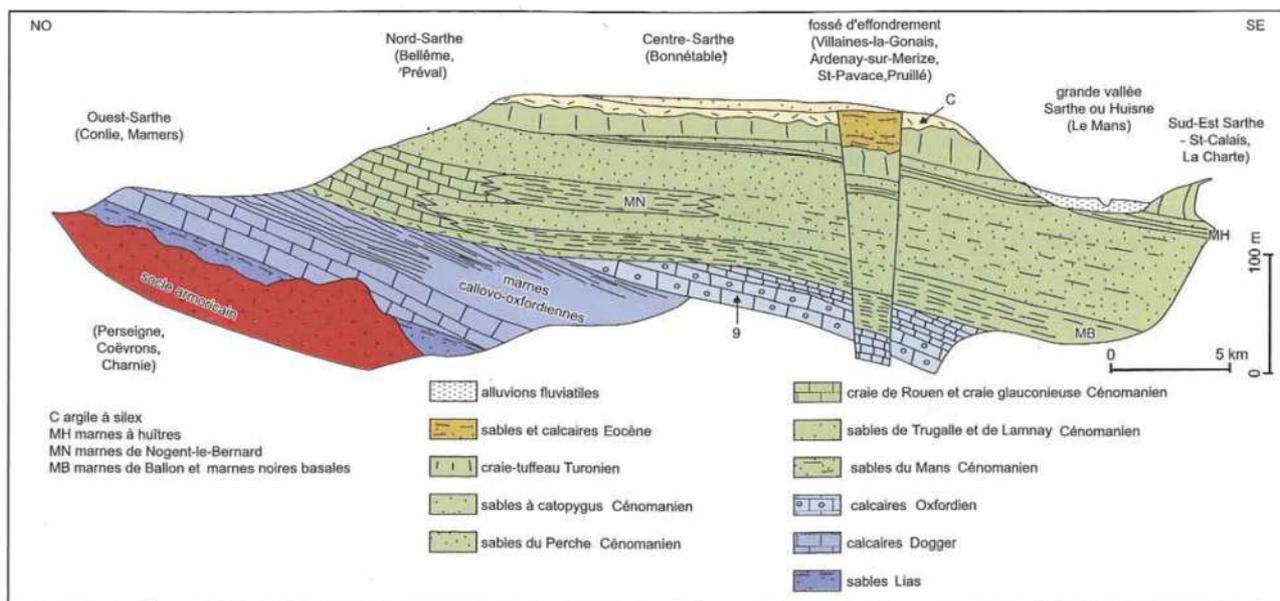
3.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le bassin versant de l'Huisne est situé dans la partie occidentale du Bassin parisien, non loin de la limite des formations anciennes du Massif armoricain. L'histoire géologique du bassin est caractérisée par la succession des cycles sédimentaires jurassique et crétacé et par des phases d'altération ayant eu lieu au cours du tertiaire et du quaternaire. Une faille de cisaillement majeure d'âge tertiaire, dite « faille de l'Huisne », oriente le parcours de la rivière.

Aux ensembles géologiques majeurs (jurassique / crétacé) viennent s'adjoindre des formations détritiques et lacustres (sables, grès, argile) d'âge tertiaire (Eocène) retrouvées au pied de la faille de l'Huisne et au niveau du fossé d'effondrement.



La coupe NO-SE ci-après présente la structure géologique du bassin.



3.2. MASSES D'EAU SOUTERRAINES

3.2.1. MASSES D'EAU DCE

Sur le périmètre du SAGE Huisne, le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 a défini 7 masses d'eau souterraines (masses d'eau DCE).

Ces différentes masses d'eau sont répertoriées en fonction du niveau auquel elle se rencontre²

Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	Niveaux « DCE » (1, 2 ou 3) sur lesquels la masse d'eau est rencontrée		
Alluvions de l'Huisne	FRGG138	1		
Craie du Séno-Turonien, unité du Loir	FRGG090	1		
Sables et grès du Cénomani Sarthois	FRGG081	1	2	
Calcaires libres de l'Oxfordien, Orne-Sarthe	FRGG124	1		
Calcaires captifs de l'Oxfordien, Orne-Sarthe	FRGG141		2	3
Calcaires du Jurassique moyen captif de la bordure NE du Massif Armoricaïn	FRGG120		2	3
Marnes du Callovien Sarthois	FRGG121	1		

Ainsi, si le principe de définition est relativement simple, la représentation graphique qui en résulte est bien plus complexe à appréhender.

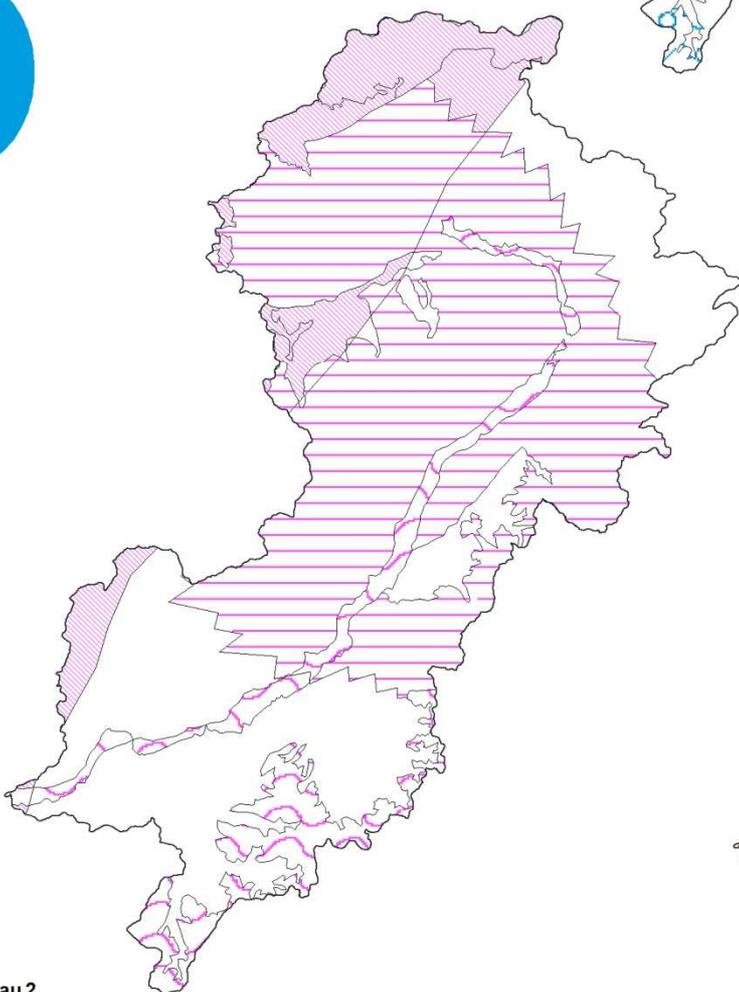
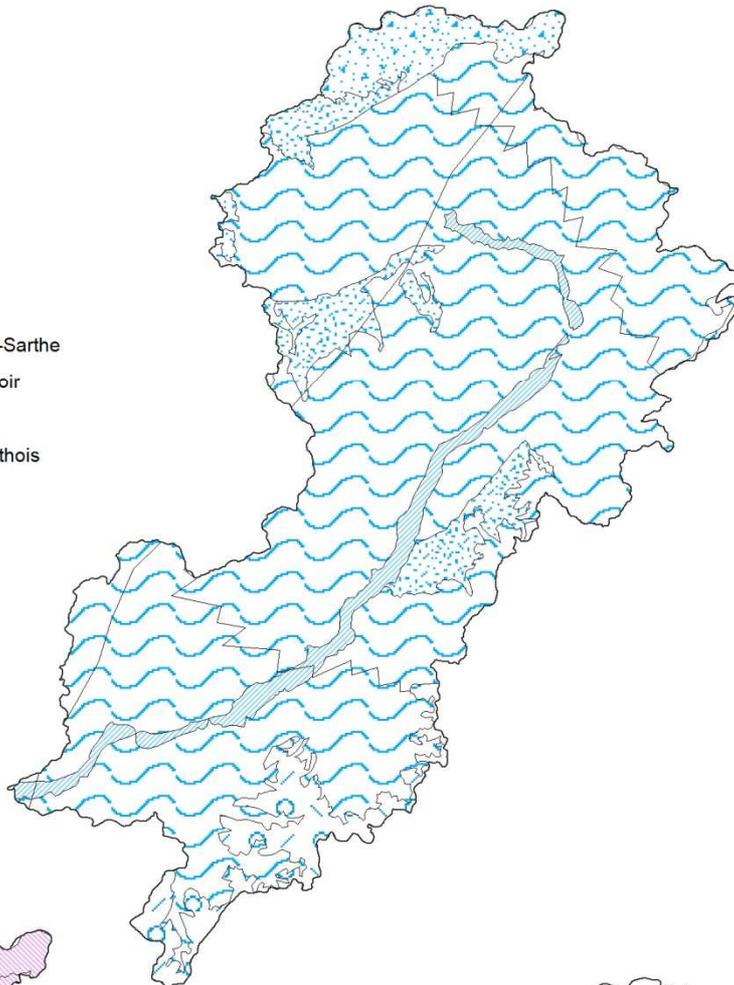
Par ailleurs, on notera qu'au sein du niveau 2, la limite des calcaires de l'oxfordien, représentée sur la forme d'une ligne brisée, traduit une absence d'information sur la délimitation de cette nappe captive.

² Niveau 1 : 1^{ère} nappe rencontrée depuis la surface.
 Niveau 2 : 2^{ème} nappe rencontrée depuis la surface.
 Niveau 3 : 3^{ème} nappe rencontrée depuis la surface.

Masses d'eau souterraines

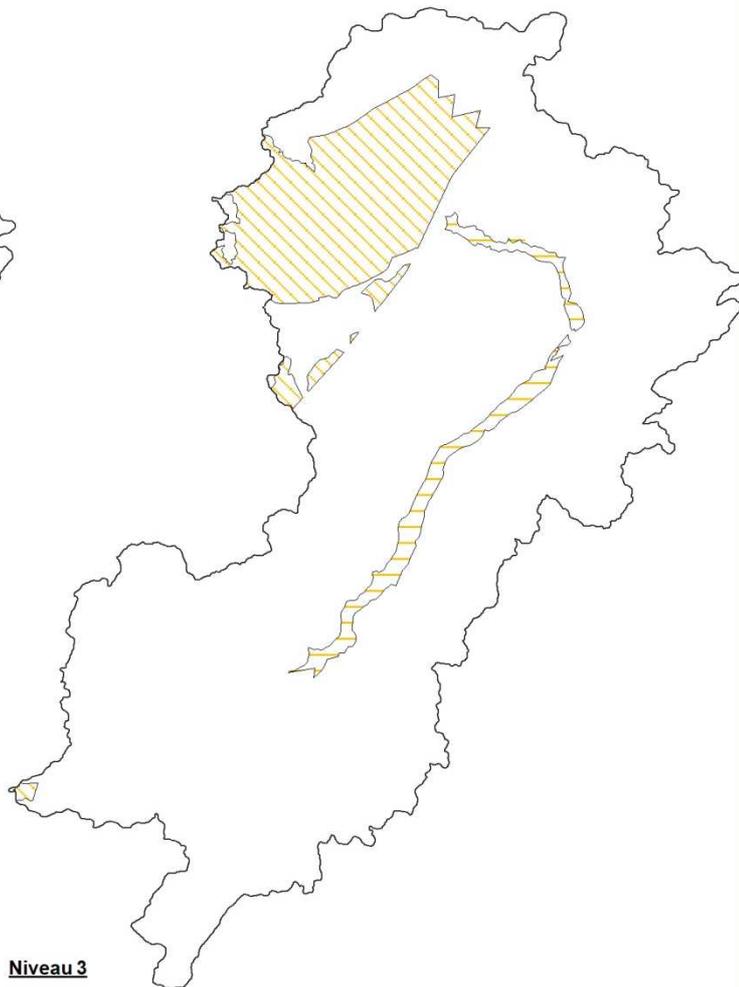
Niveau 1

-  Alluvions Huisne
-  Calcaire libre de l'Oxfordien, Orne-Sarthe
-  Craie du Séno-Turonien unité du Loir
-  Marnes du Callovien Sarthois
-  Sables et grès du Cénomaniens sarthois



Niveau 2

-  Calcaire du jurassique moyen captif de la bordure NE du massif armoricain
-  Calcaires captifs de l'Oxfordien, Orne, Sarthe
-  Sables et grès du Cénomaniens sarthois



Niveau 3

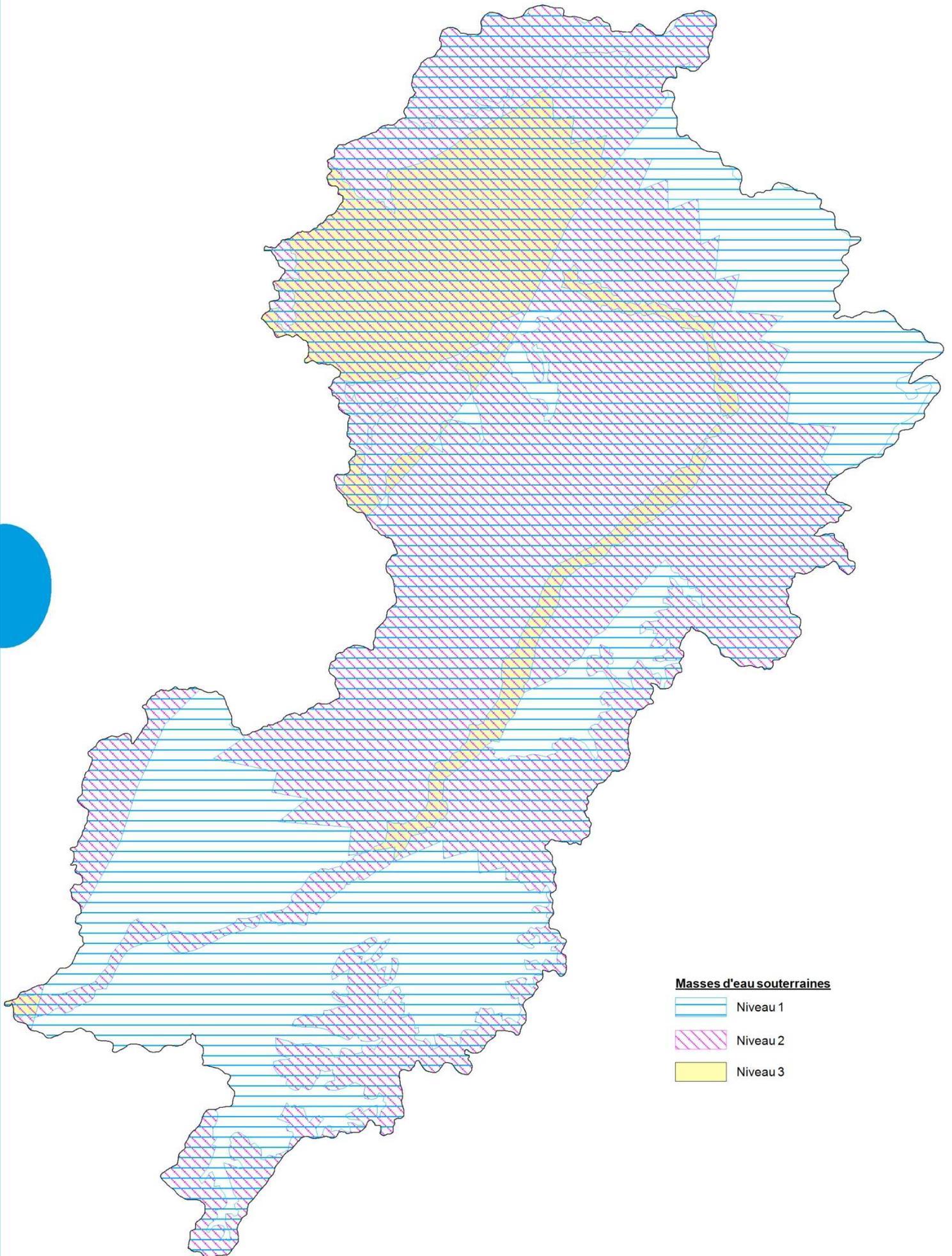
-  Calcaire du jurassique moyen captif de la bordure NE du massif armoricain
-  Calcaires captifs de l'Oxfordien, Orne, Sarthe

0 10 20 km



Sources :IGN BD Carto, IGN BD Carthage Loire-Bretagne 2010
Conception : ARTELIA 2013

Masses d'eau souterraines



Masses d'eau souterraines

Niveau 1

Niveau 2

Niveau 3

0 5 10 km



Sources :IGN BD Carto, IGN BD Carthage Loire-Bretagne 2010
Conception : ARTELIA 2013

3.2.2. REPRESENTATION DES MASSES D'EAU

Une « simplification cartographique » est proposée en limitant la présentation graphique sur deux niveaux :

- niveau supérieur ;
- niveau inférieur.

Cette simplification résulte principalement de la suppression du niveau alluvionnaire de l'Huisne, dont l'importance hydrogéologique est, au niveau des prélèvements répertoriés, toute relative.

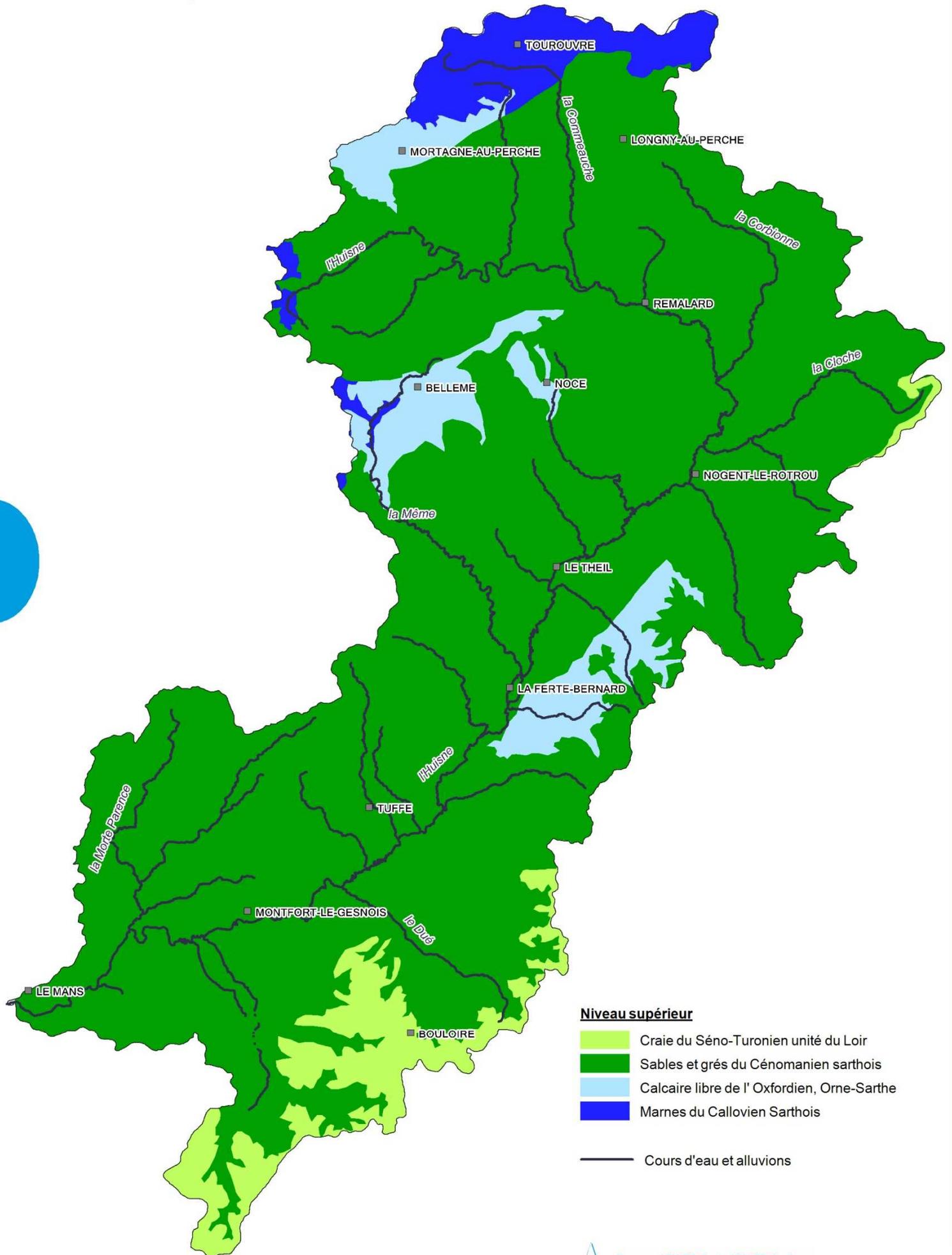
Par ailleurs, une modification à la marge des limites entre le Cénomaniens et l'Oxfordien captif a été opérée (sur le niveau inférieur) au Nord et au Sud du bassin versant).

Cette proposition d modifications résulte :

- des rencontres avec les hydrogéologues départementaux ;
- des données piézométriques collectées ;
- des données sur les nappes associées aux captages AEP des collectivités.

Les données cartographiques correspondantes sont présentées ci-après.

Masses d'eaux souterraines Niveau supérieur



Niveau supérieur

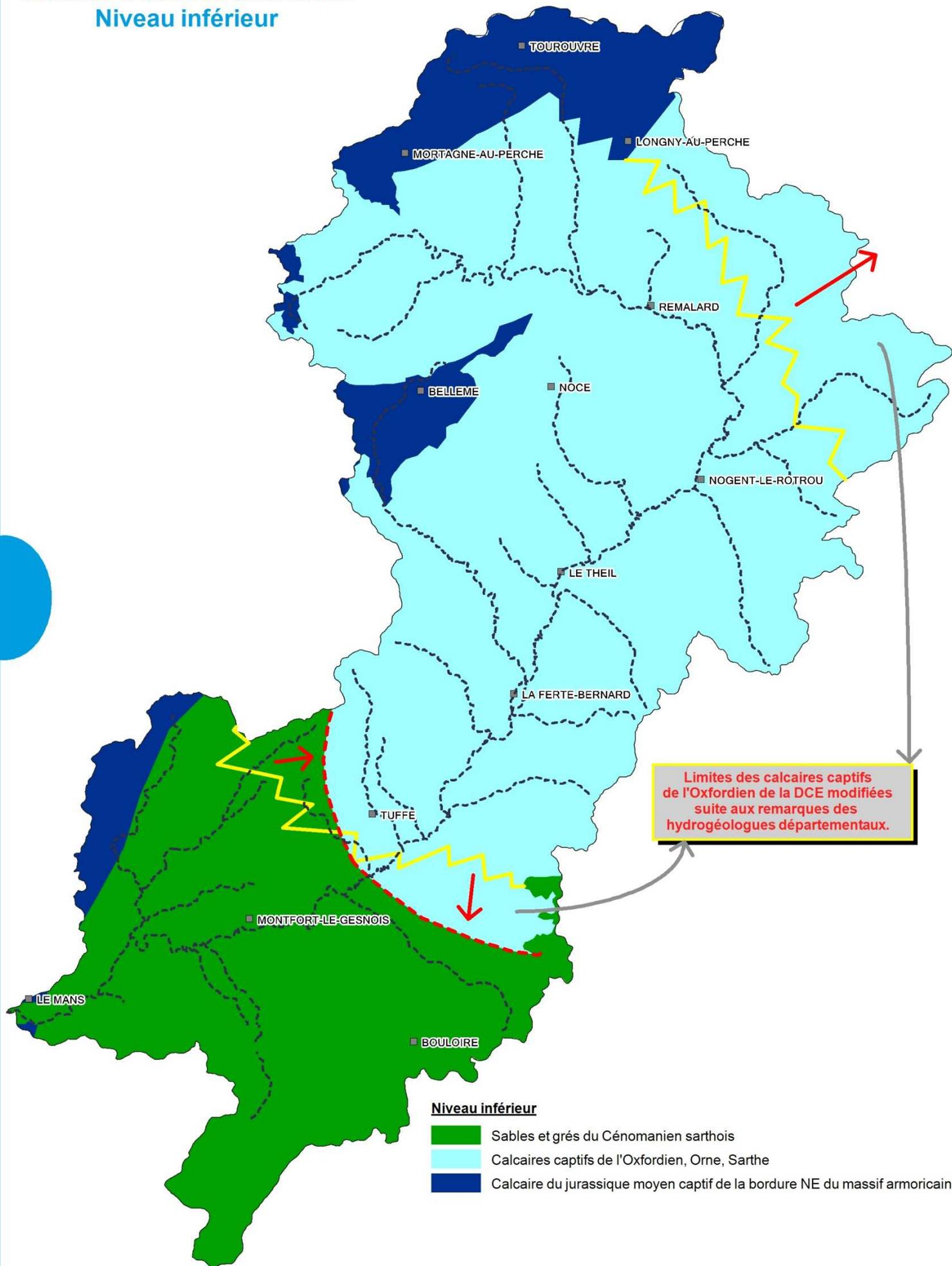
- Craie du Séno-Turonien unité du Loir
- Sables et grés du Cénomaniens sarthois
- Calcaire libre de l'Oxfordien, Orne-Sarthe
- Marnes du Callovien Sarthois

— Cours d'eau et alluvions



Sources :IGN BD Carto, IGN BD Carthage
Conception : ARTELIA 2013

Masses d'eaux souterraines Niveau inférieur



Niveau inférieur

-  Sables et grès du Cénomaniens sarthois
-  Calcaires captifs de l'Oxfordien, Orne, Sarthe
-  Calcaire du jurassique moyen captif de la bordure NE du massif armoricain

0 5 10 km



Sources :IGN BD Carto, IGN BD Carthage Loire-Bretagne 2010
Conception : ARTELIA 2013

3.3. SUIVI PIEZOMETRIQUE

Pour la représentation des suivis de nappe, les quinze piézomètres de référence de l'Agence de l'Eau ont été pris en compte.

Ces piézomètres sont localisés :

- 2 en Eure et Loire (28) ;
- 6 dans l'Orne (61) ;
- 7 en Sarthe (72).

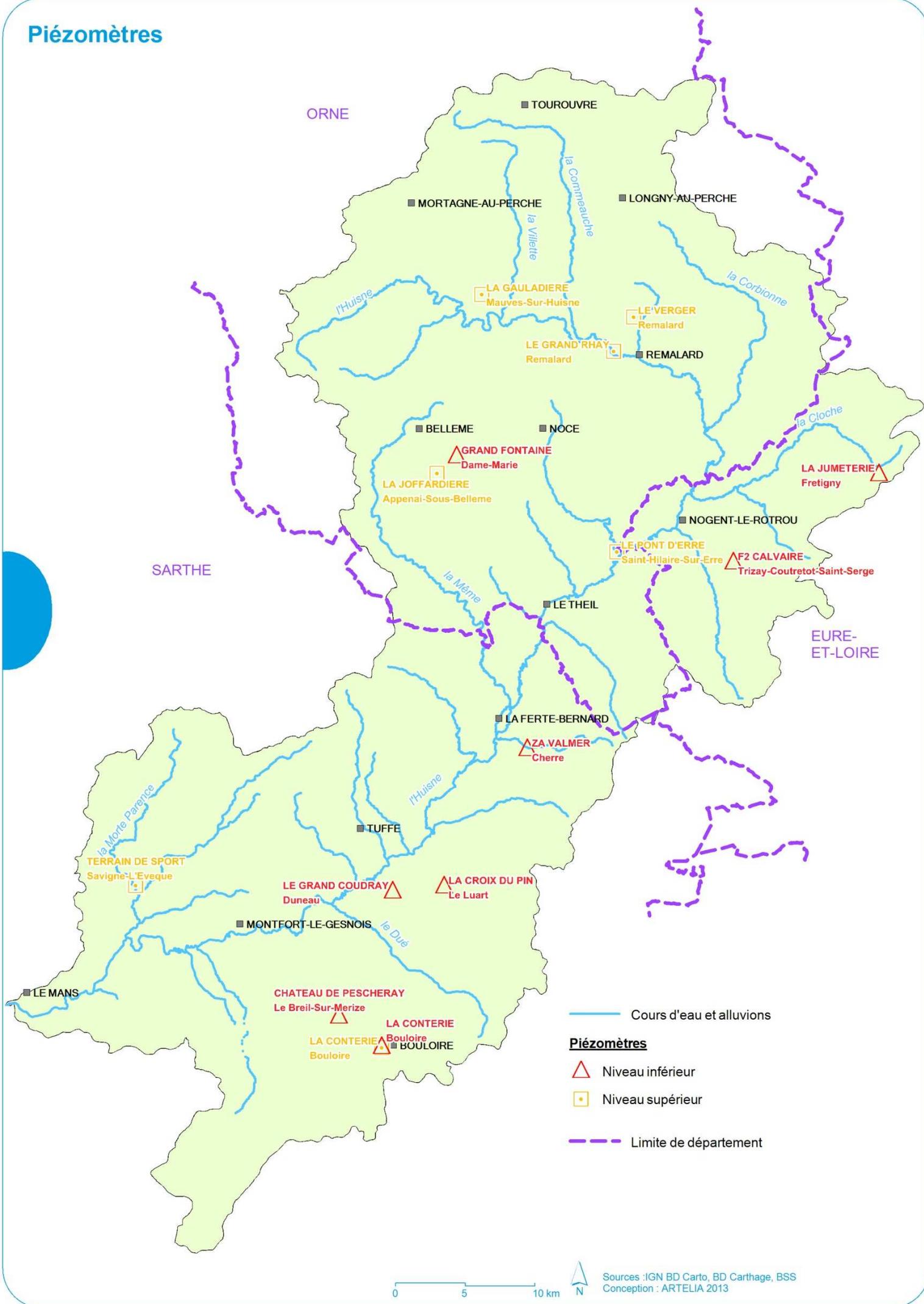
Ceux-ci concernent les nappes :

- du Séno-turonien : 1 piézomètre ;
- du Cénomaniens : 7 piézomètres ;
- de l'Oxfordien : 7 piézomètres.

Le tableau et la carte ci-après synthétise ces éléments.

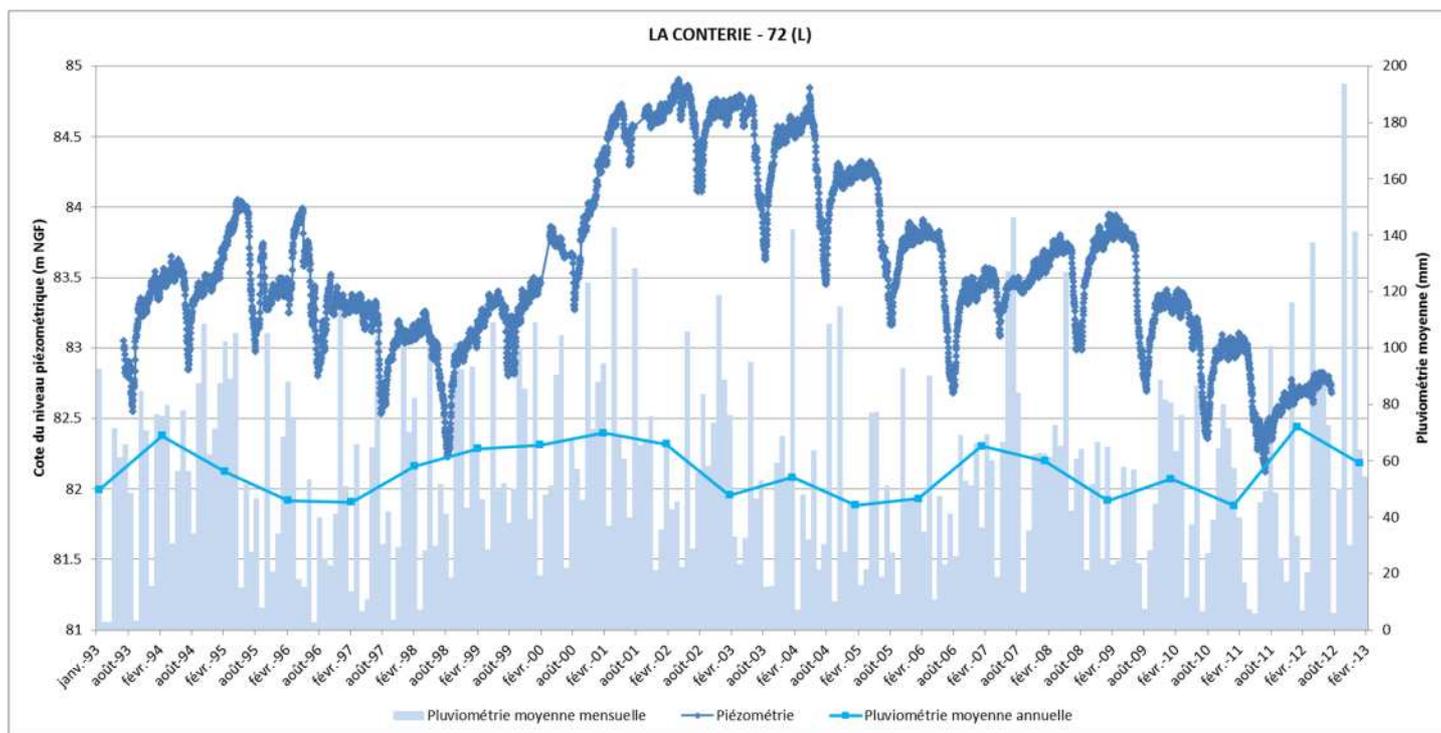
CODE BSS	LIBELLE	DEPT	COMMUNE	Masse d'eau DCE	Mode de gisement libre/captif	date début données disponibles	date fin données disponibles
03593X0017/PZ14	LA CONTERIE	72	Bouloire	Craie du Séno-Turonien unité du Loir	libre	10/07/1993	31/07/2012
02535X0012/S1	LE VERGER	61	Remalard	Sables et Grès du Cénomaniens sarthois	libre	04/05/1999	22/02/2013
02895X0004/FE1-92	LE PONT D'ERRE	61	Saint-Hilaire-Sur-Erre	Sables et Grès du Cénomaniens sarthois	libre	01/04/1998	20/02/2013
03228X0048/F	TERRAIN DE SPORT	72	Savigne-L'Eveque	Sables et Grès du Cénomaniens sarthois	libre	01/01/1995	25/04/2012
02527X0009/S1	LA GAULADIERE	61	Mauves-Sur-Huisne	Sables et Grès du Cénomaniens sarthois	captif	03/11/1998	25/02/2013
02535X0018/FE1-93	LE GRAND RHAY	61	Remalard	Sables et Grès du Cénomaniens sarthois	captif	15/05/1998	25/02/2013
03592X0056/F	CHATEAU DE PESCHERAY	72	Le Breil-Sur-Merize	Sables et Grès du Cénomaniens sarthois	captif	27/01/1994	25/07/2012
03593X0055/PZ	LA CONTERIE	72	Bouloire	Sables et Grès du Cénomaniens sarthois	captif	01/01/1994	22/05/2012
02883X0017/F3	GRAND FONTAINE	61	Dame-Marie	Calcaires captifs de l'Oxfordien, Orne, Sarthe	captif	16/09/1197	25/02/2013
02894X0019/FAEP	LA JUMETERIE	28	Fretigny	Calcaires captifs de l'Oxfordien, Orne, Sarthe	captif	18/02/1993	03/02/2013
02896X0013/F2	F2 CALVAIRE	28	Trizay-Coutretot-Saint-Serge	Calcaires captifs de l'Oxfordien, Orne, Sarthe	captif	03/06/1994	03/02/2013
03234X0535/PZ21	ZA VALMER	72	Cherre	Calcaires captifs de l'Oxfordien, Orne, Sarthe	captif	24/12/1998	05/06/2012
03237X0021/PZ16	LA CROIX DU PIN	72	Le Luart	Calcaires captifs de l'Oxfordien, Orne, Sarthe	captif	09/12/1993	16/07/2012
03237X0043/PZ31	LE GRAND COUDRAY	72	Duneau	Calcaires captifs de l'Oxfordien, Orne, Sarthe	captif	31/07/1998	04/01/2012
02883X0018/FE2	LA JOFFARDIERE	61	Appenai-Sous-Belleme	Calcaire libre de l'Oxfordien, Orne, Sarthe	libre	15/03/1996	29/01/2013

Piézomètres

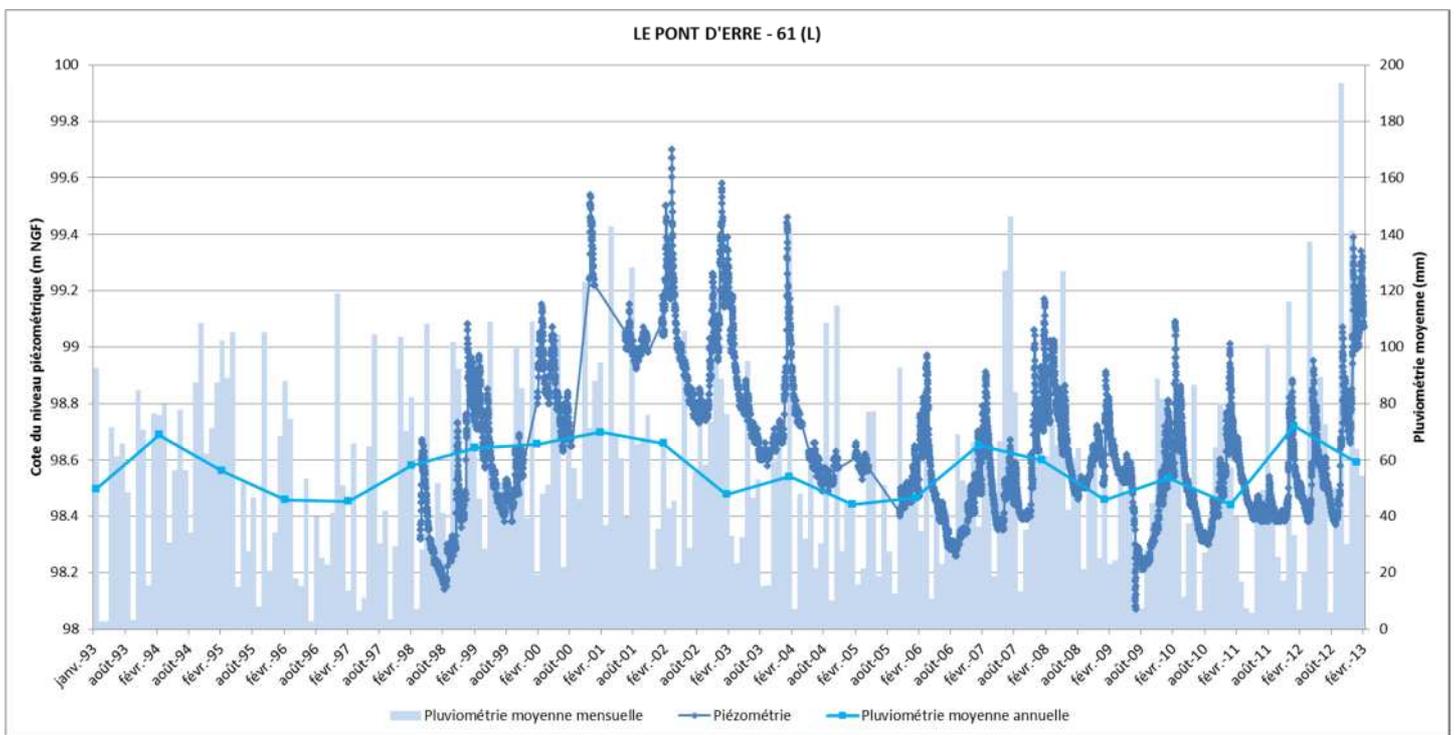
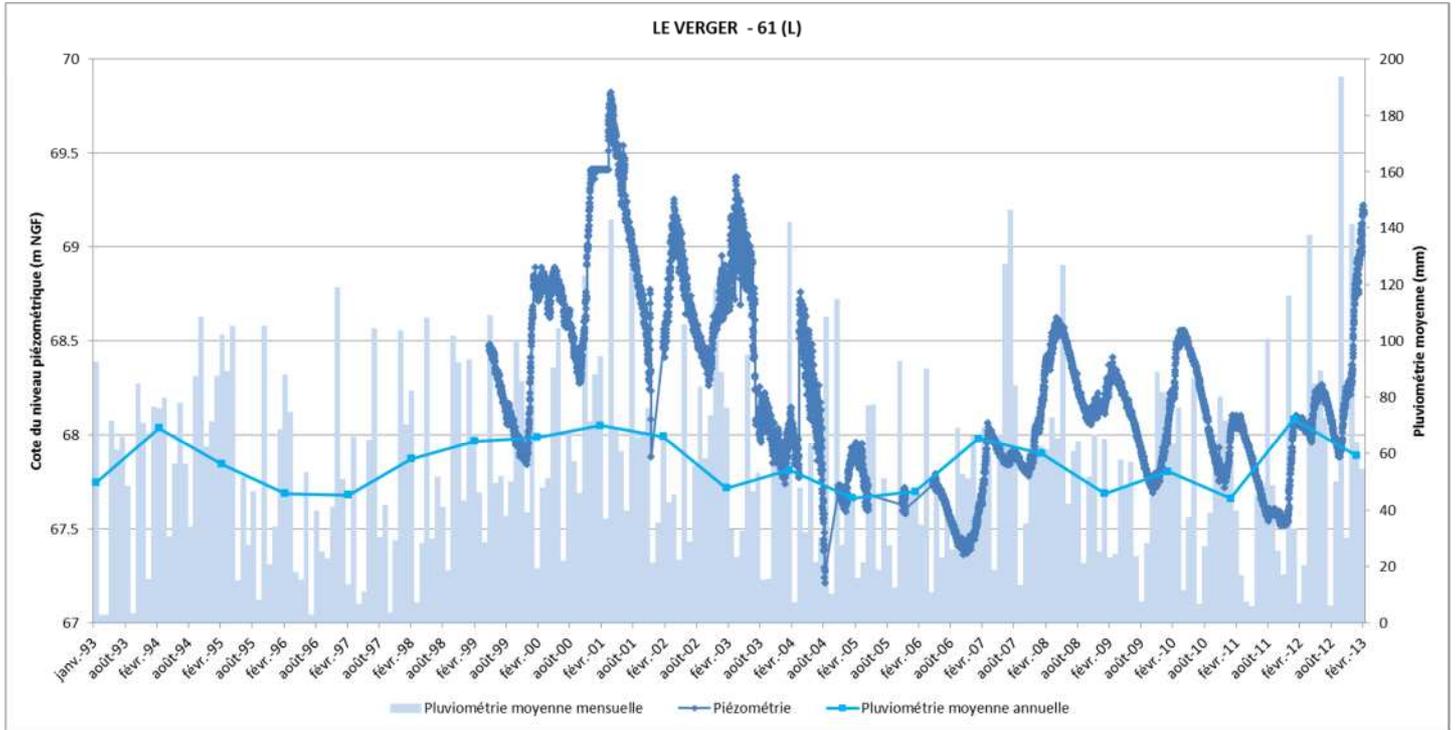


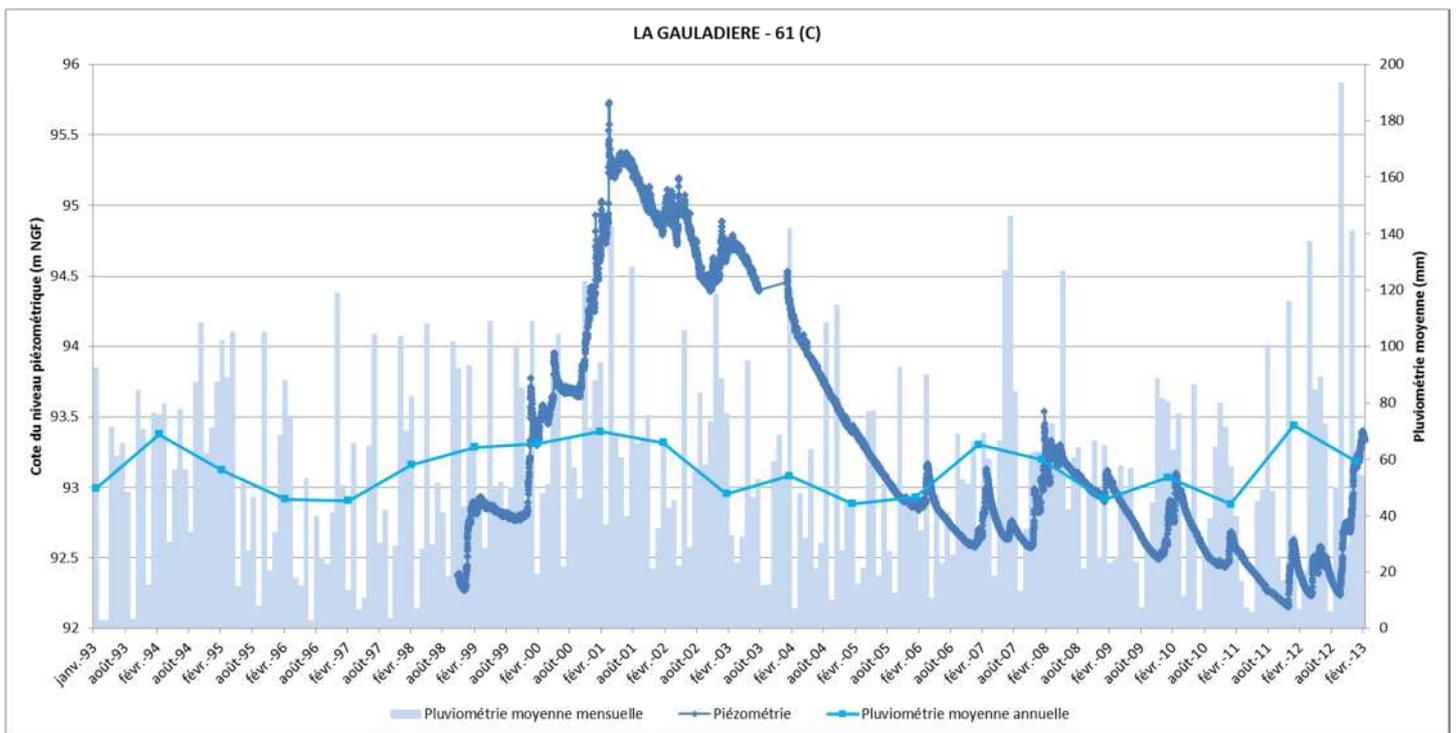
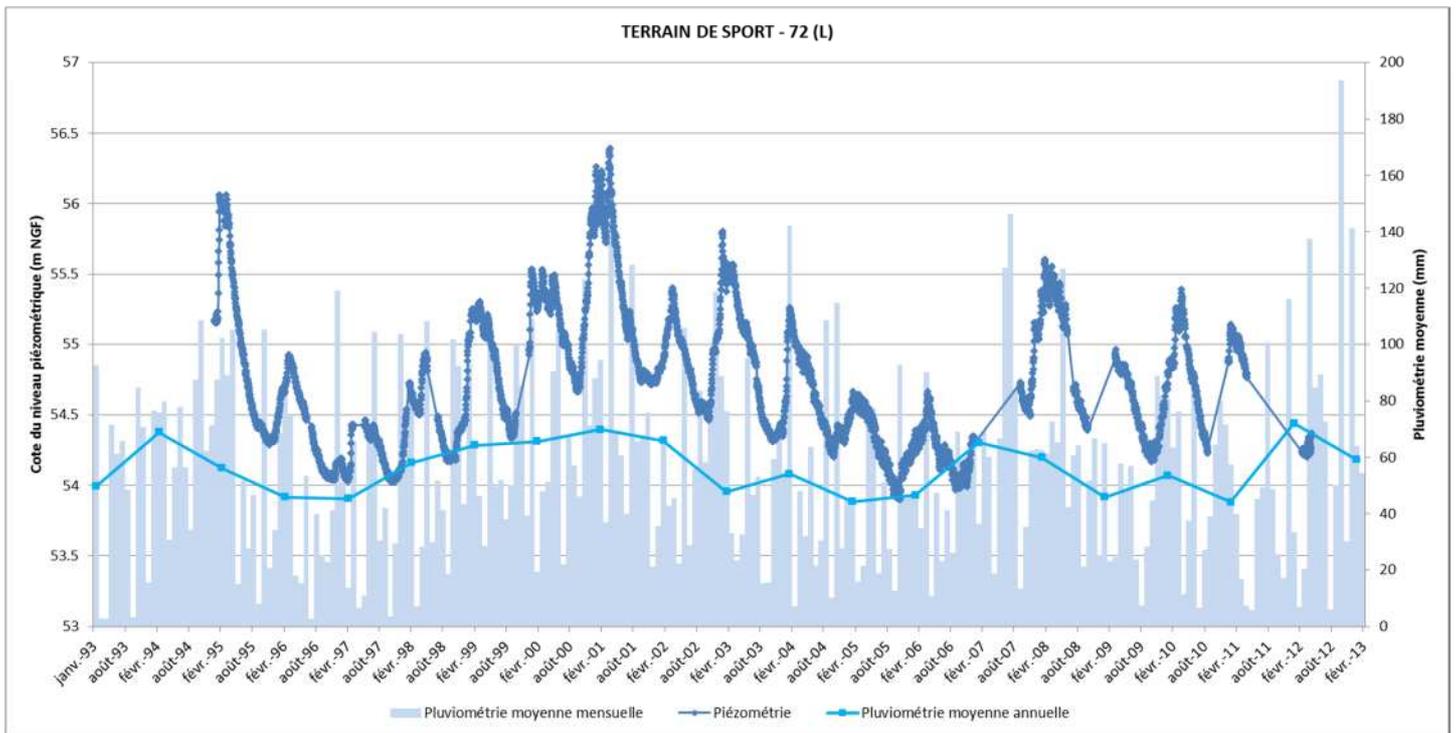
Les courbes d'évolution piézométriques sont présentées successivement par nappe et par piézomètre sur la période d'observation disponible. Les graphiques font également apparaître la pluviométrie locale (Station du MANS), ainsi que l'information sur la nature de la nappe : Libre (L) ou captive (C)

SENO – TURONIEN

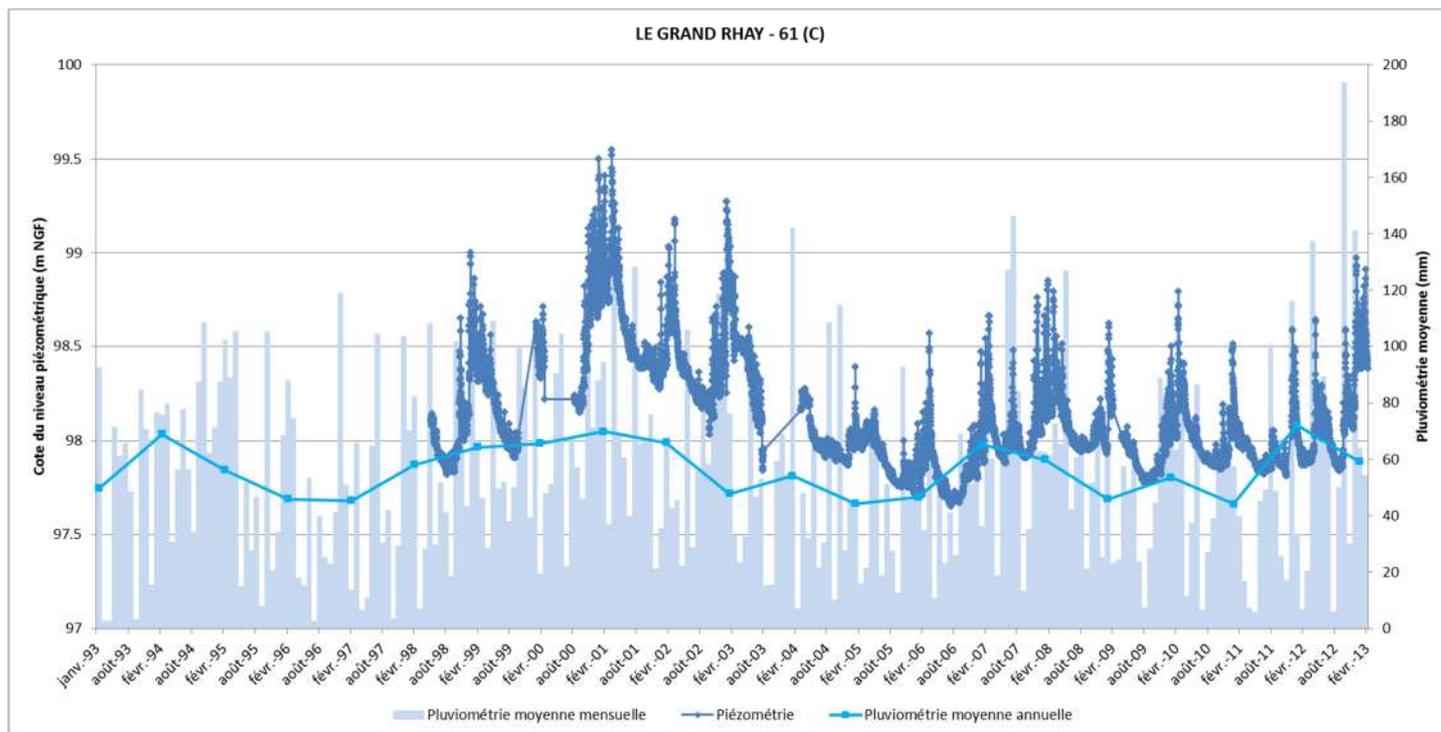


CENOMANIEN

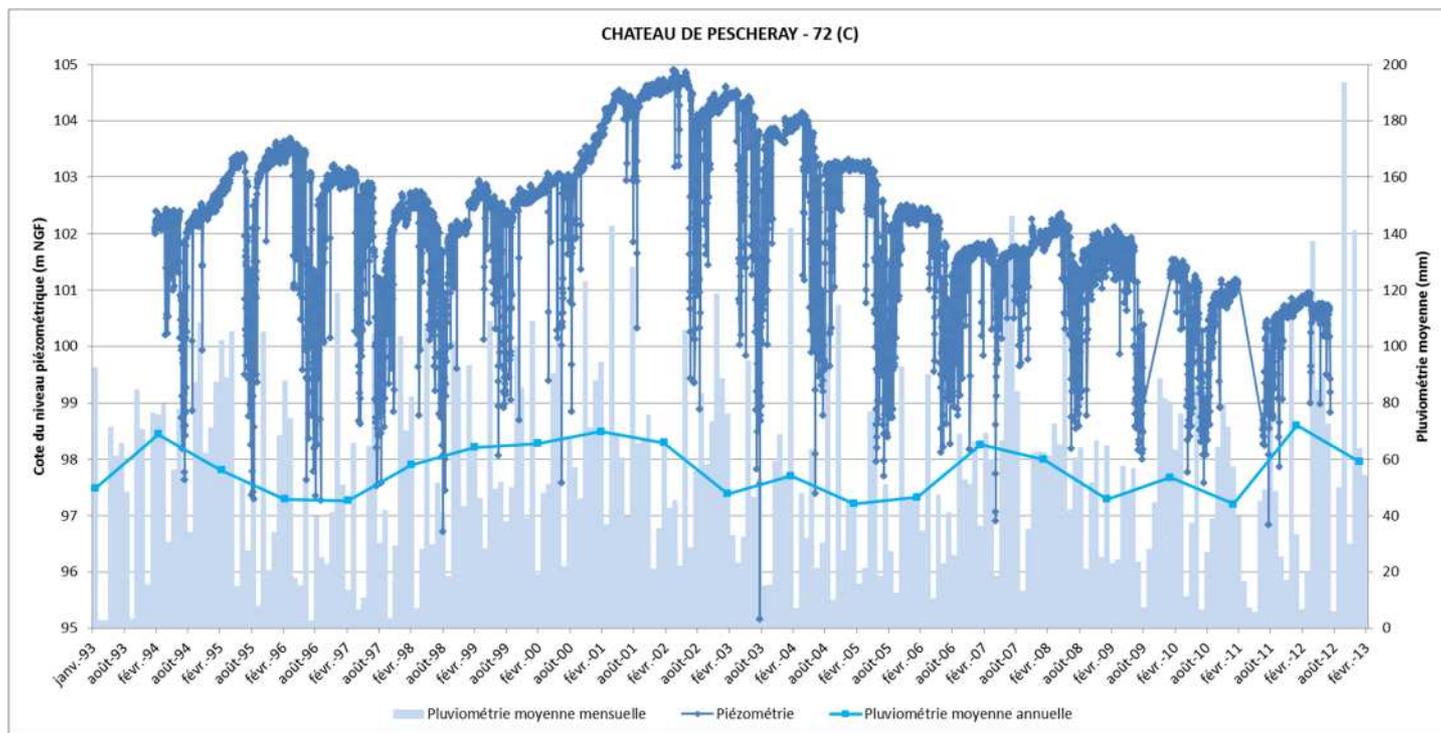


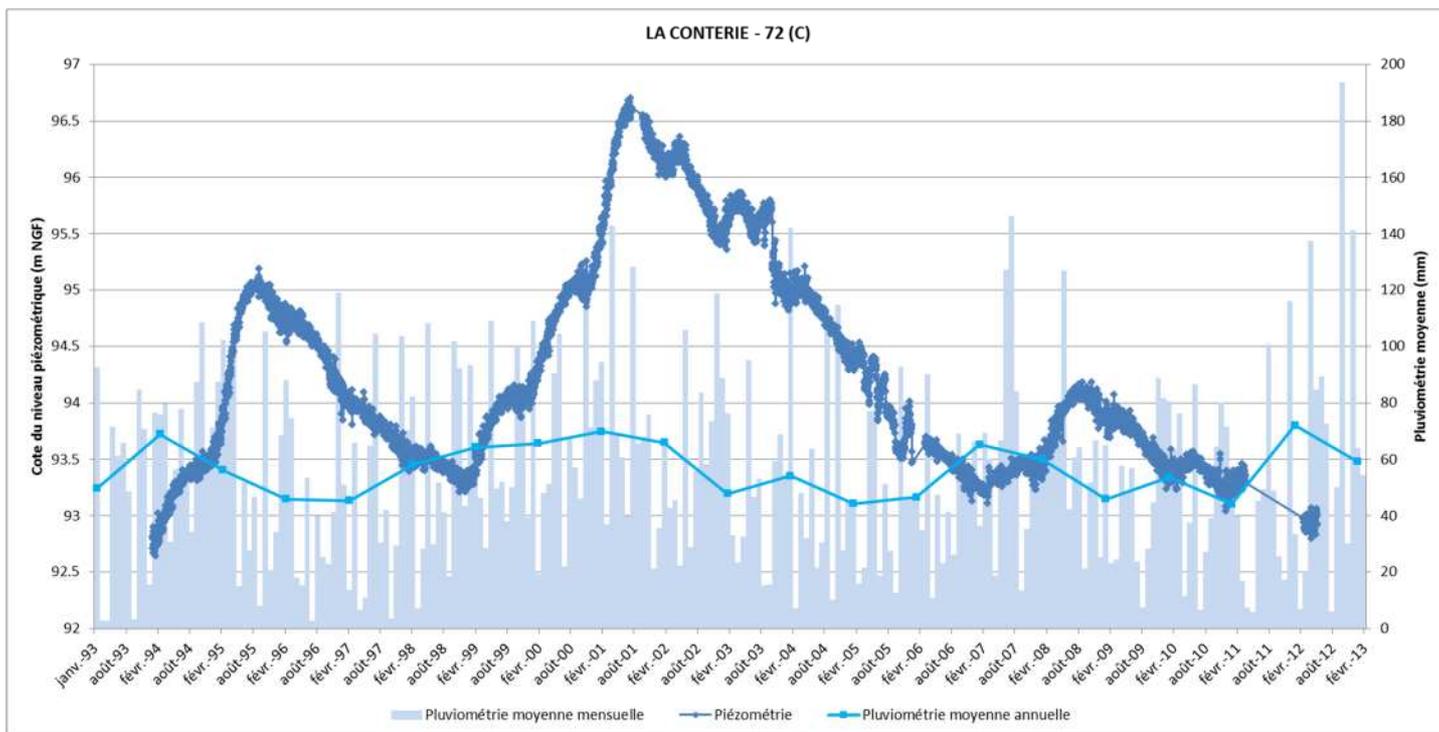


LE GRAND RHAY - 61 (C)

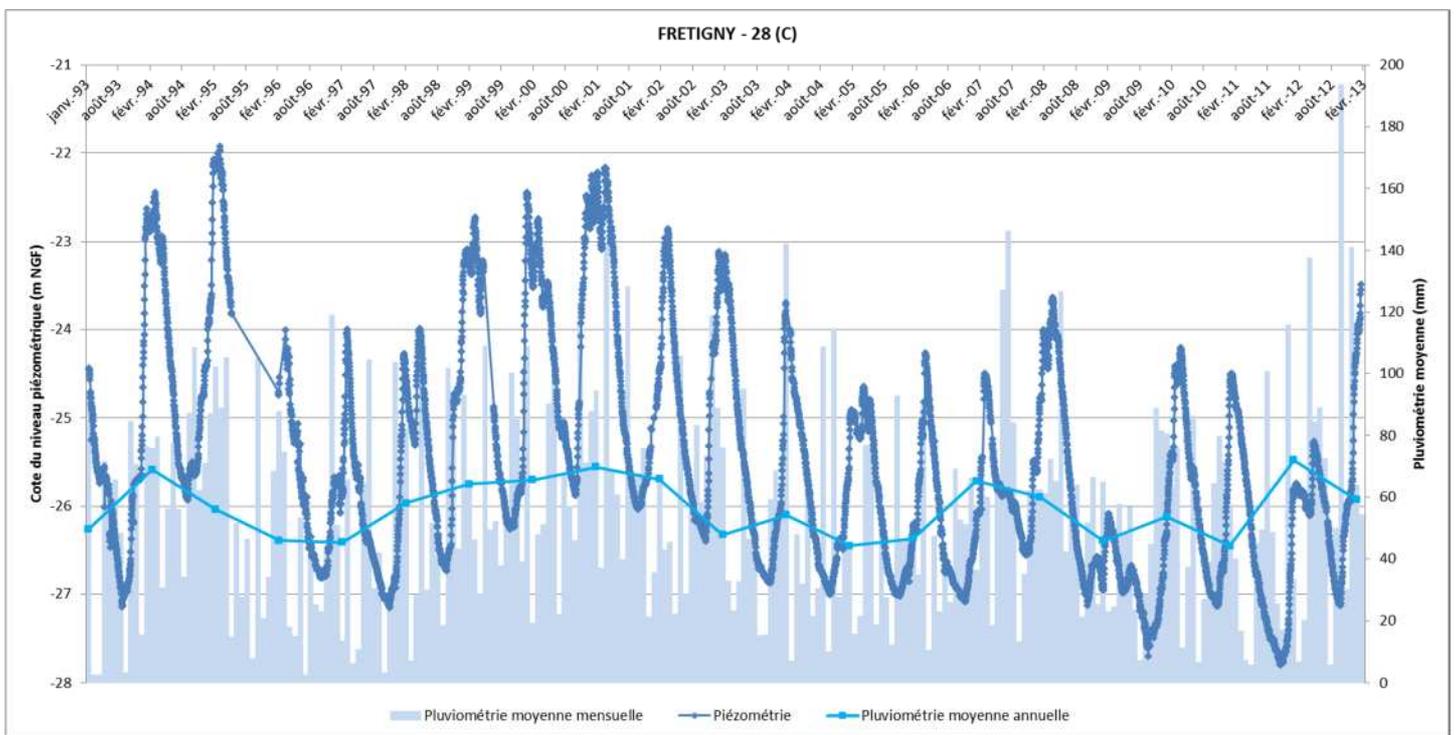
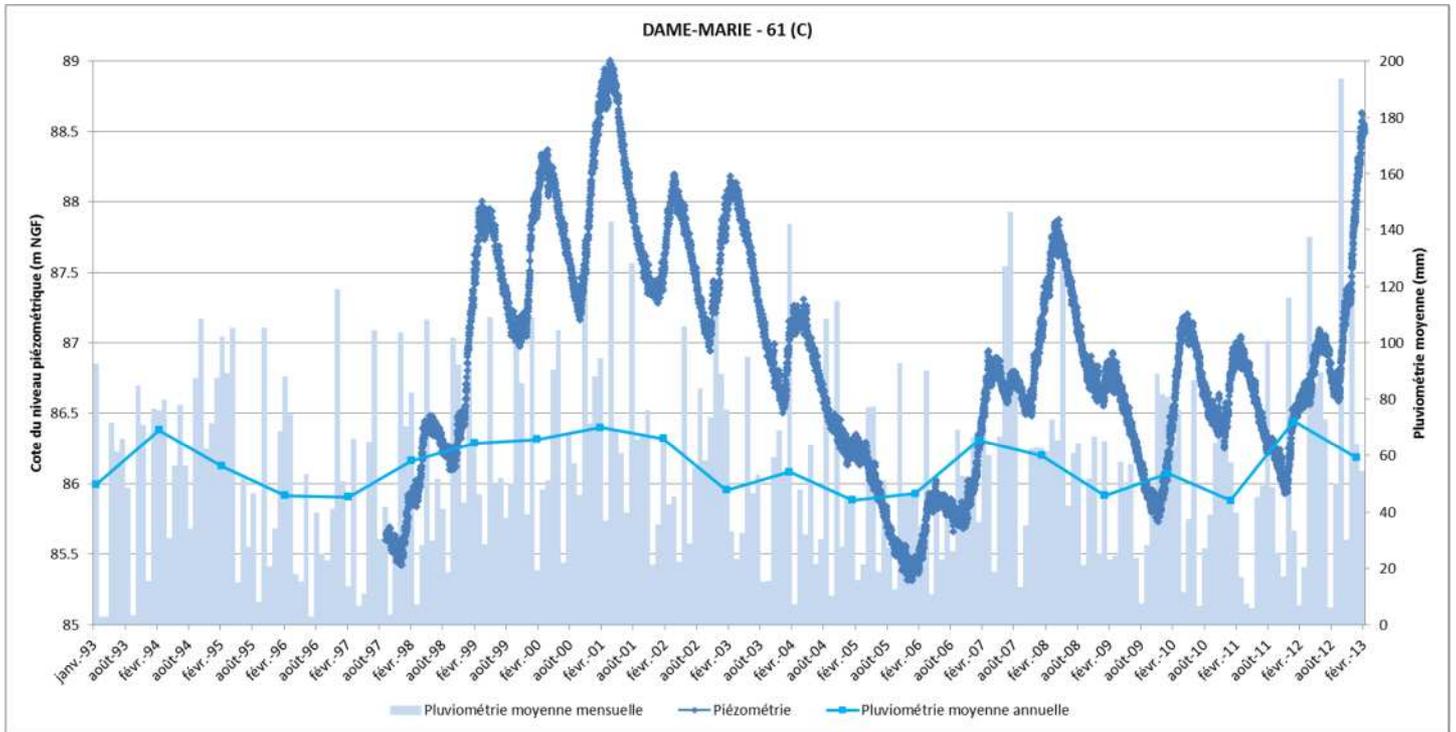


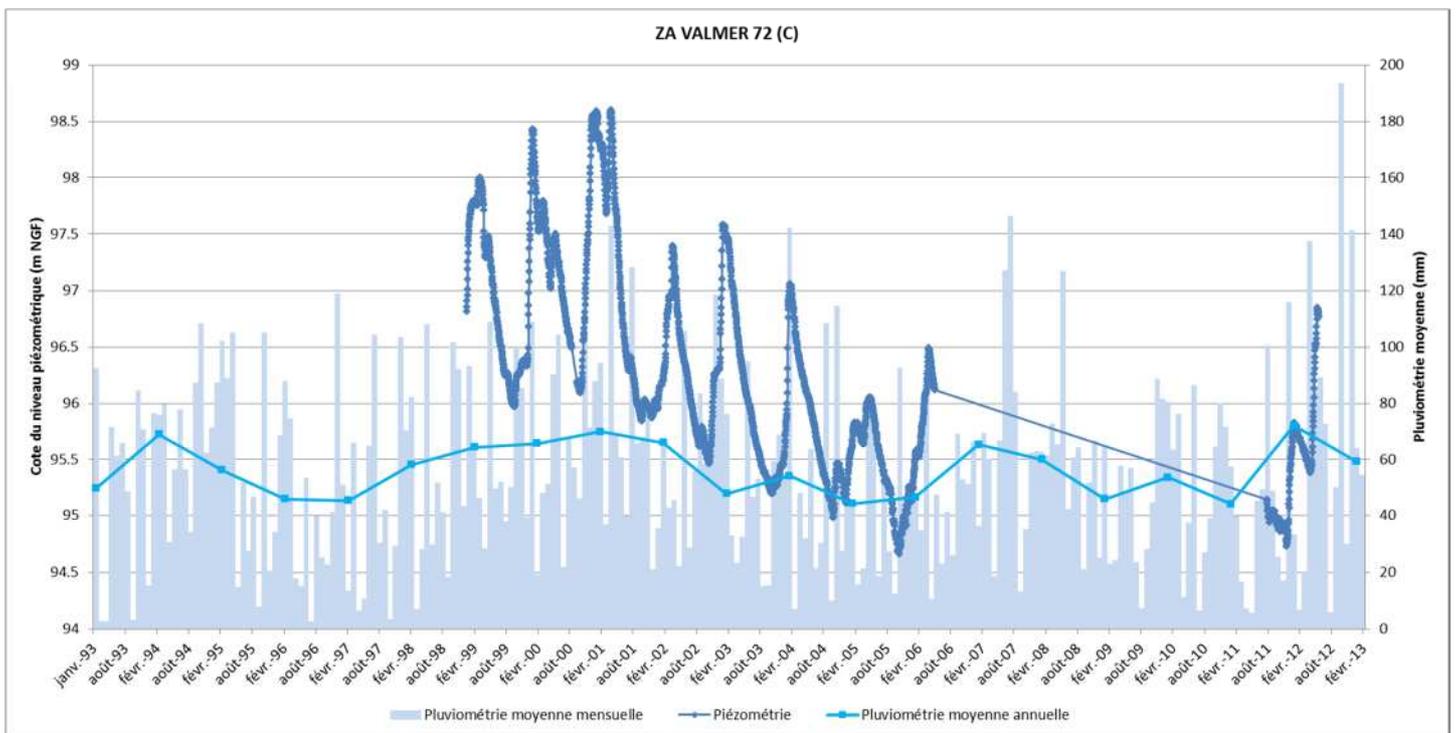
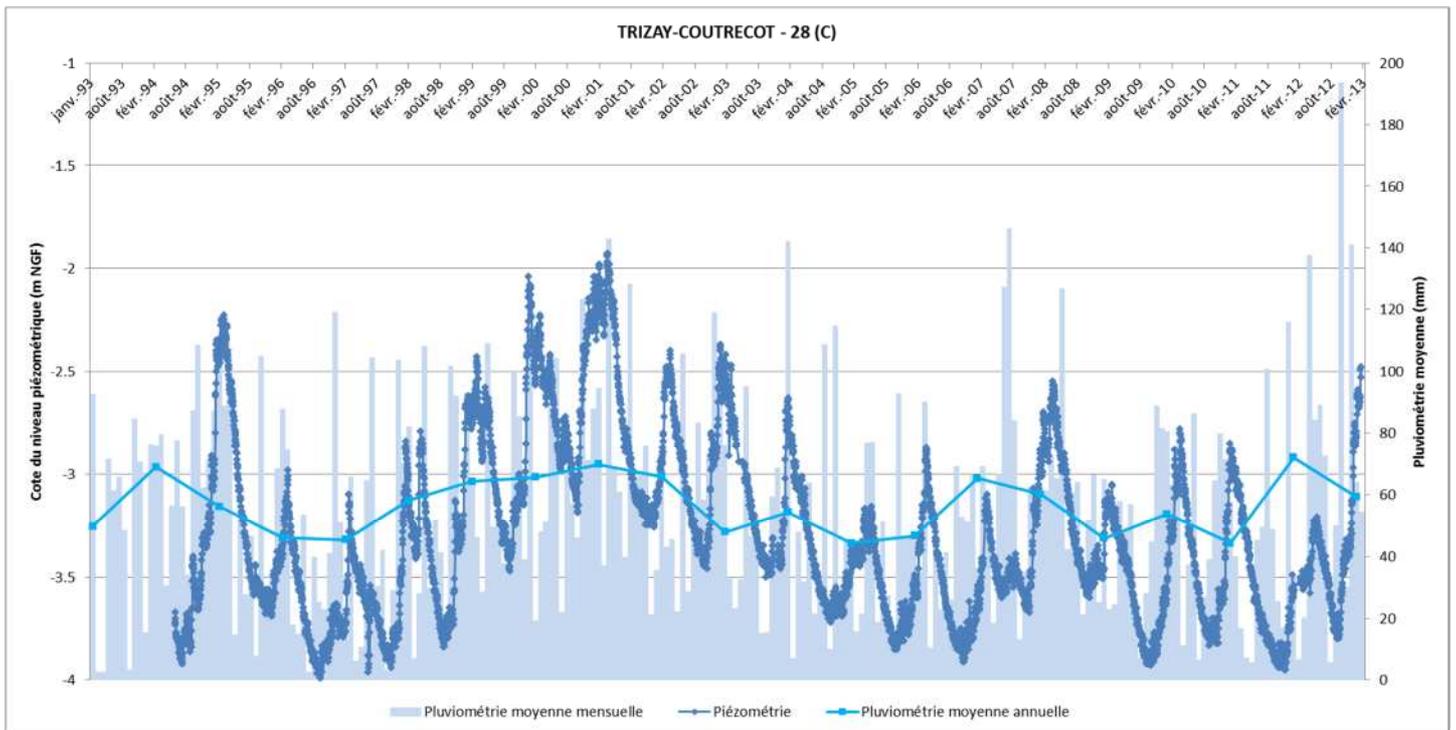
CHATEAU DE PESCHERAY - 72 (C)

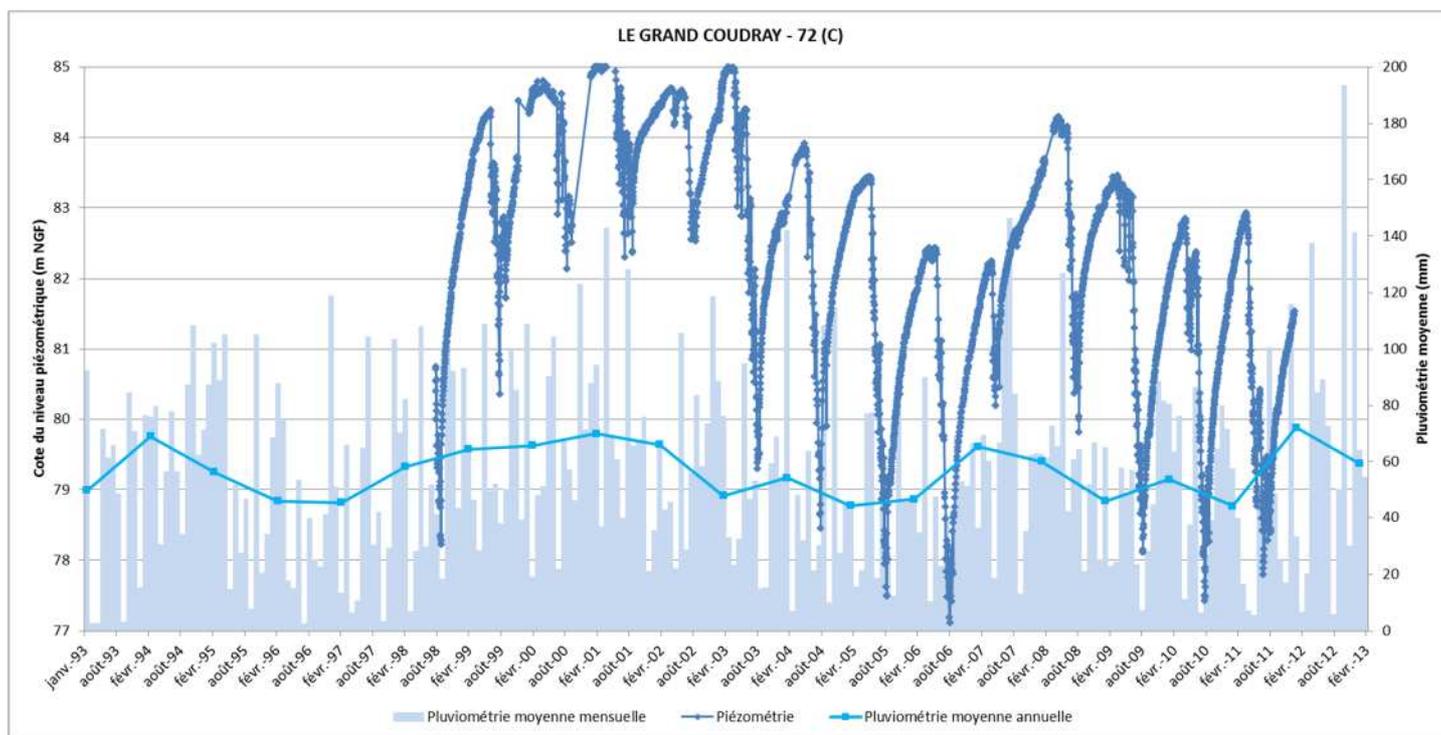
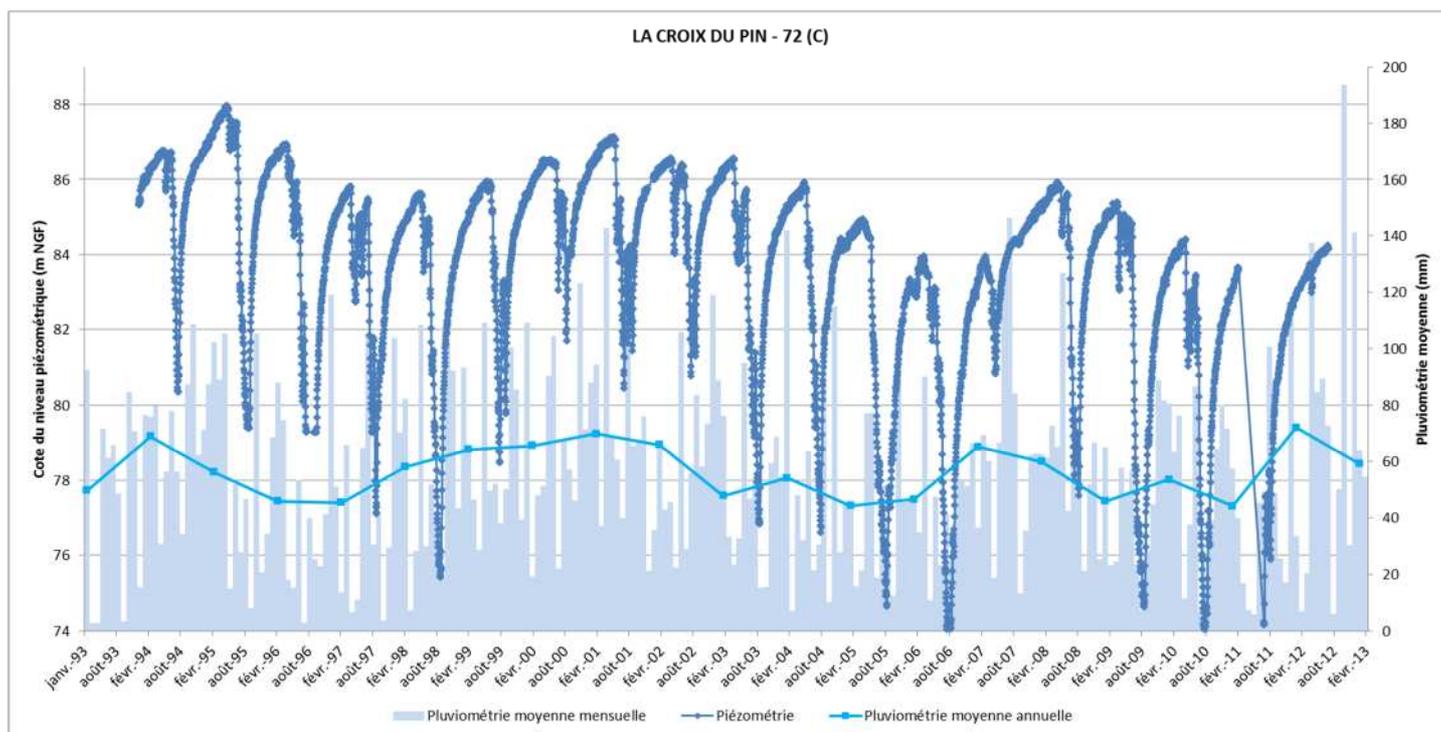




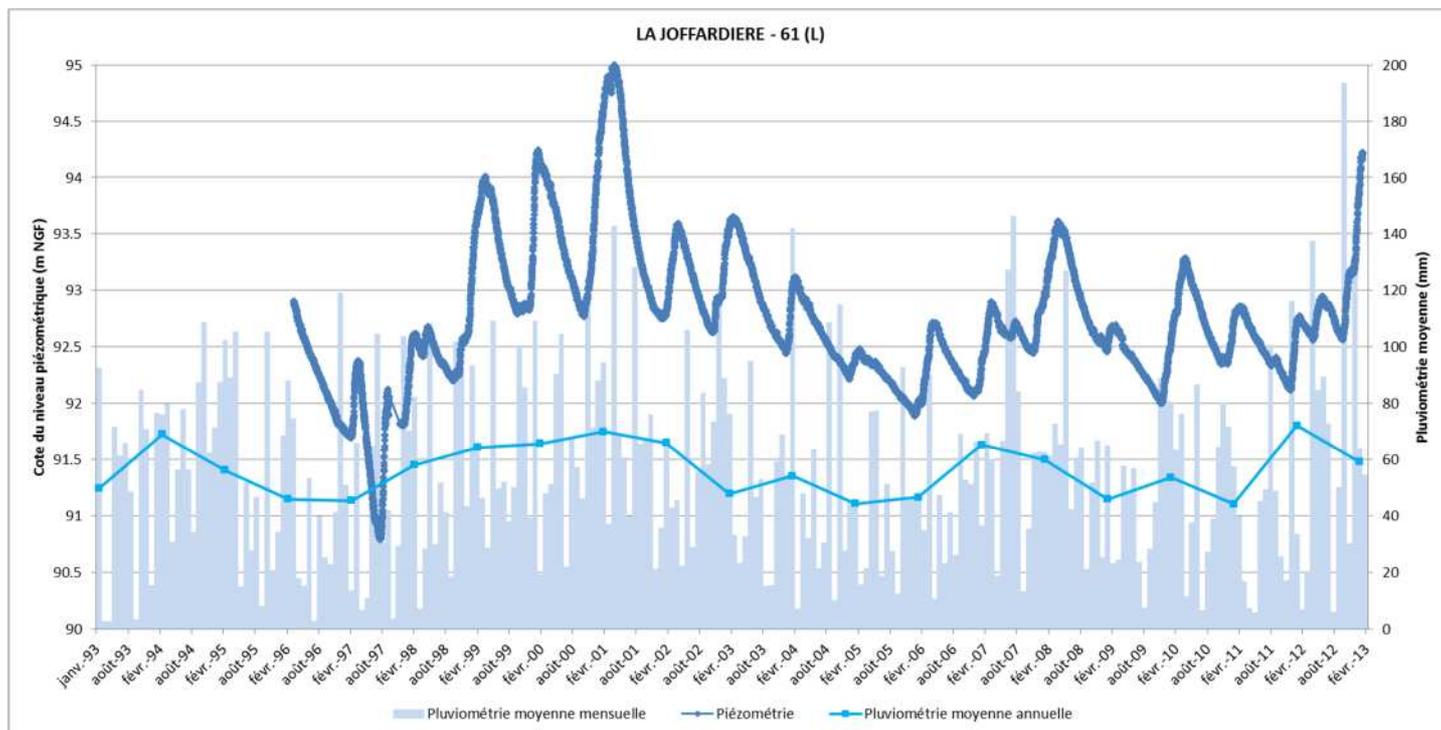
OXFORDIEN







(Le piézomètre du Grand Coudray est sous l'influence d'un forage agricole proche)



4. VOLUMES PRELEVES PAR NAPPE

Afin de dresser un bilan global des volumes prélevés sur chacune des nappes souterraines, il est nécessaire de relier l'analyse des prélèvements (chapitre 2) à la délimitation des masses d'eau (chapitre 3).

4.1. METHODOLOGIE

Les prélèvements (AEP, irrigation, industrie) ont été affectés à une masse d'eau à partir :

- des délimitations des masses d'eau ;
- des informations fournies par les logiciels géologiques associés aux 15 piézomètres de référence (source Infoterre) qui ont permis d'estimer une cote NGF de détermination du mur du Cénomaniens et/ou du toit de l'Oxfordien ;
- des données sur les nappes captées par les forages (informations ponctuelles pour les forages AEP).

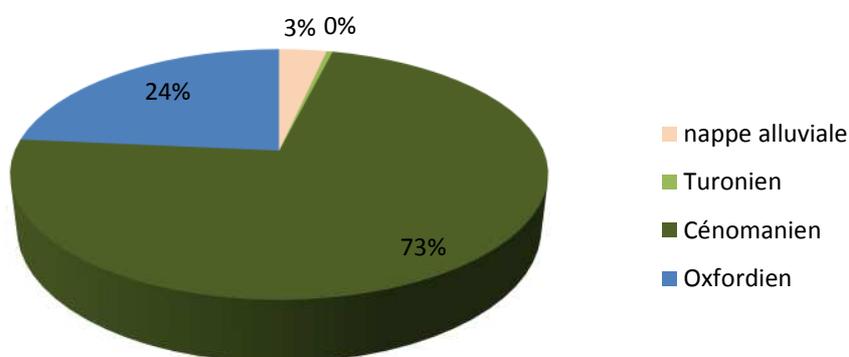
4.2. RESULTAT

Les résultats ainsi obtenus permettent de visualiser l'exploitation des nappes du strict périmètre du SAGE de l'Huisne :

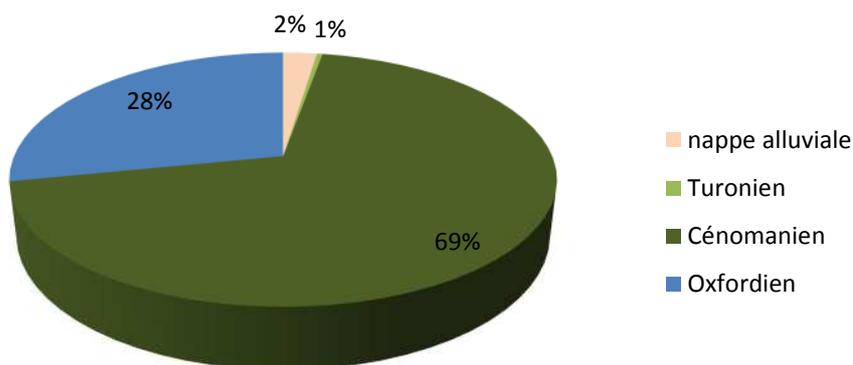
- la nappe de Cénomaniens est la plus exploitée avec environ 70 % des volumes captés sur le périmètre ;
- l'Oxfordien représente un peu moins de 30 % des volumes captés ;
- le solde étant représenté par les formations alluviales et les tuffeaux du Turonien.

	NOMBRE DE PRELEVEMENTS	VOLUME PRELEVE (M ³ /AN)	VOLUME PRELEVE (MILLION DE M ³ /AN)
Nappe alluviale	8	489 845	0.49
Turonien	1	80 751	0.08
Cénomanién	170	14 171 394	14.17
Oxfordien	55	5 781 932	5.78
TOTAL	234	20 523 922	20.52

Nombre de prélèvements (total : 234)



Volume prélevé (total : 20,5 million de m³/an)



Prélèvements sur les eaux souterraines

