



CONSEIL DEPARTEMENTAL DE COTE D'OR

RESEAU D'HYDROMETRIE

SYNTHESE DES DONNEES

JANVIER 2016

Réalisation : Alain GAUCHER
Mastère Espace Rural et Environnement

M2E 21

Métrologie Eau Environnement

Sommaire

I. INTRODUCTION	3
II. SITUATION DU RESEAU EN 2015	4
II.1. Stations actives	4
II.2. Changements intervenus.....	4
III. MISE A JOUR DES COURBES DE TARAGE.....	7
III.1. Inventaire et évaluation des données	7
III.2. Analyse des jaugeages	7
III.3. Tracés des courbes de tarage et interprétation	11
IV. TRAITEMENT DES CHRONIQUES DE DONNEES.....	13
IV.1. Collecte et examen des données	13
IV.2. Reconstitution des données.....	14
V. CALCUL ET VALIDATION DES DEBITS	16
V.1. Stockage des données dans la Banque Hydro	16
V.2. Calcul des débits	16
V.3. Validation des débits	16
VI. SYNTHESE HYDROLOGIQUE	17
VI.1. Analyse des chroniques	17
VI.2. Mode de calcul des grandeurs caractéristiques.....	17
VI.3. Ecoulements d'étéage	18
VI.4. Ecoulements de moyennes eaux	22
VI.5. Ecoulements de hautes eaux	26
VII. SITUATION HYDROLOGIQUE DES COURS D'EAU EN 2014/2015	28
VII.1. Analyse	28
VII.2. Interprétation	28
ANNEXES	31
AUTRES ANNEXES (voir classeur)	49

Liste des figures

<i>Tab. 1 : Réseau départemental d'hydrométrie (2015).....</i>	<i>4</i>
<i>Carte n° 1 : Réseau départemental d'hydrométrie de Côte d'Or (Janvier 2016)</i>	<i>6</i>
<i>Tab. 2 : Nombre de jaugeages par station et par année.....</i>	<i>7</i>
<i>Tab. 3 : Validité des données 2015.....</i>	<i>14</i>
<i>Tab. 4 : Débits caractéristiques d'étiage (Source : base CG21, Janvier 2016).....</i>	<i>18</i>
<i>Tab. 5 : Durée de retour du débit d'étiage de l'année 2015</i>	<i>19</i>
<i>Tab. 6 : Durée de retour du VCN3 de l'année 2015.....</i>	<i>20</i>
<i>Tab. 7 : Potentialité des ressources des bassins en basses eaux.....</i>	<i>21</i>
<i>Tab. 8 : Ecoulements moyens et médians</i>	<i>23</i>
<i>Tab. 9 : Durée de retour du débit annuel moyen de l'année hydro 2014/2015.....</i>	<i>24</i>
<i>Tab. 10 : Durée de retour du débit médian de l'année hydro 2014/2015</i>	<i>24</i>
<i>Tab. 11 : Débits des hautes eaux</i>	<i>26</i>
<i>Tab. 12 : Durée de retour du débit annuel maximal de l'année hydro 2014/2015</i>	<i>27</i>
<i>Tab. 13 : Durée de retour du débit interannuel maximal (plus haute crue connue)</i>	<i>27</i>
<i>Graph. 1 : Coefficient mensuel d'écoulement de 2014/2015</i>	<i>28</i>
<i>Tab. 14 : Coefficient annuel d'écoulement de 2014/2015 par rapport à l'écoulement normal</i>	<i>29</i>
<i>ANNEXES.....</i>	<i>31</i>
<i>Tab. 15 : Validation des débits par année hydrologique.....</i>	<i>32</i>
<i>Tab. 16 : Débits caractéristiques et lames d'eau.....</i>	<i>33</i>
<i>Tab. 17: Ecoulements mensuels interannuels (Lames d'eau en mm, situation janvier 2016)</i>	<i>34</i>
<i>Graph. 2 : Ecoulements mensuels interannuels (situation janvier 2016).....</i>	<i>35</i>
<i>Tab. 18 : Comparaison écoulements mensuels 2014/2015 et écoulements mensuels interannuels ..</i>	<i>36</i>
<i>Graph. 3 : Comparaison écoulements mensuels 2014/2015 et écoulements mensuels interannuels</i>	<i>37</i>

I. INTRODUCTION

En 2015, la gestion du réseau départemental d'hydrométrie s'est poursuivie, avec 12 stations actives. Il y'a eu 8 tournées, effectuées toutes les 6 semaines. Chaque tournée a fait l'objet de :

- ✓ jaugeages ;
- ✓ contrôle et récupération des fichiers ;
- ✓ maintenance des sites ;
- ✓ traitement et validation des données ;
- ✓ stockage des données dans la banque hydro.

En plus de ces tournées habituelles, de nombreuses tournées de contrôles de stations et d'installation de nouveaux équipements ont été réalisées.

Ce rapport constitue une synthèse des données produites en 2015. Il s'agit d'une nouvelle mise à jour de l'ensemble des données hydrométriques et hydrologiques. Le rapport de synthèse reprend et actualise les différents tableaux et graphiques de suivi ainsi que les valeurs des grandeurs caractéristiques.

Il aborde, notamment, les aspects suivants : la mise à jour et la validation des courbes de tarage ; le traitement et la validation des données hauteur/temps ; le calcul des grandeurs caractéristiques ; la synthèse hydrologique ; la situation de l'année hydrologique 2014/2015.

Il contient, également, dans les classeurs en annexe, les tableaux d'ajustements des débits aux lois de Galton (pour l'étiage), de Gauss (pour les moyennes eaux) et de Gumbel (pour les crues), ainsi que les débits de référence.

II. SITUATION DU RESEAU EN 2015

II.1. STATIONS ACTIVES

Il y a 12 stations actives sur le département. Elles sont réparties sur les sous-bassins versants de la façon suivante (tab. 1) :

- **Sous-Bassin de la Seine** : Revinson à Aignay le Duc, la Coquille à Beaunotte (stations en tête du bassin) ;
- **Sous-Bassin de l'Ource** : la Digeanne à MontMoyen (en tête de bassin) ;
- **Sous-Bassin de la Tille** : la Tille à Marey-Sur-Tille, l'Ignon à Lamargelle, la Tille à Spoy et la Norges à St Julien ;
- **Sous-Bassin de la Brenne** : la Brenne à Aubigny lès Sombernon et l'Ozerain à HauteRoche (station en tête du bassin) ;
- **Sous-Bassin de la Venelle et Bèze** : la Venelle à Véronnes, l'Albane à Saint Léger Trieu et la Bèze à Mirebeau sur Bèze.

Tab. 1 : Réseau départemental d'hydrométrie (2015)

Sous-Bassin	Code Station	Station	Lieu-dit Situation	BV en km2
Seine	H0013090	Revinson à AIGNAY-LE-DUC	Duesme, Pont D101h	44.71
	H0013190	Coquille à BEAUNOTTE	Pont Communal	43.49
Ource	H0313090	Digeanne à MONTMOYEN	Pont d'accès puits AEP	89.7
Brenne	H2422390	Brenne à AUBIGNY LES SOMBERNON	Passerelle Aval Village	14.4
	H2433190	Ozerain à HAUTEROCHÉ	Pont direction Ecorsaint	86.8
	U1109090	Venelle à VERONNES	Amont pont D28	102.3
Venelle et Bèze	U1115080	Bèze à MIREBEAU SUR BEZE	Passerelle Lavoir	101.9
	U1115190	Albane à SAINT-LEGER-TRIEY	Pont D25 dir. Drambon	70.7
	U1204090	Tille à MAREY-SUR-TILLE	Pont SNCF	196.7
Tille	U1215090	Ignon à LAMARGELLE	Pont D16 direction Saint Seine	58.42
	U1224090	Tille à SPOY	Pont D112	696.5
	U1235090	Norges à SAINT JULIEN	Pont 2 sortie dir. Brognon	108.8

II.2. CHANGEMENTS INTERVENUS

De nombreuses stations du réseau ont fait l'objet de changement d'équipements. Les nouveaux équipements sont dotés de technologie récente permettant de disposer de toutes les fonctions de télétransmissions (wifi, GPRS, serveur FTP...). Ces stations sont aujourd'hui prêtes à être télétransmises.

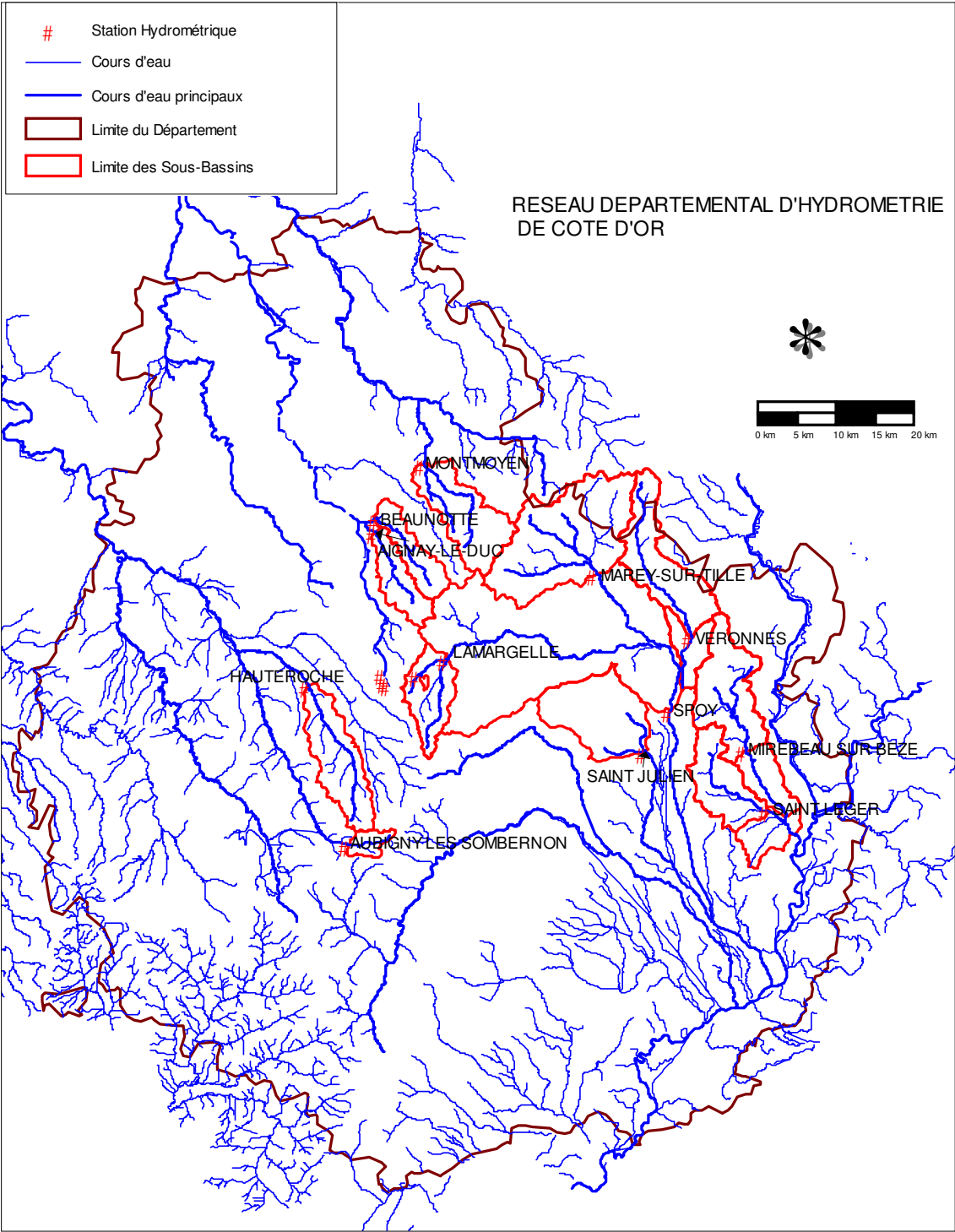
Les équipements employés sont des enregistreurs de Paratronic du type LNS et des capteurs du type radar ou de pression. Ils sont répartis ainsi :

La station de la Tille à Spoy est équipée d'un enregistreur LNS, d'un capteur radar CR420/ 4-20mA et d'un panneau solaire.

L'Ignon à Lamargelle, l'Ozerain à HauteRoche et la Digeanne à Montmoyen sont équipées d'enregistreurs LNS, de capteurs de pression 4-20mA et de panneaux solaires.

Par ailleurs, les équipements récupérés sur ces stations rénovées ont permis d'améliorer les installations des autres stations (Revinson à Aignay le Duc, Coquille à Beaunotte, Bèze à Mirebeau, Norges à St Julien). Ces améliorations ont consisté, essentiellement, à remplacer des anciens éléments des dispositifs de stations par des plus récents (CPU12, enregistreurs, batteries...).

Carte n° 1 : Réseau départemental d'hydrométrie de Côte d'Or (Janvier 2016)



III. MISE A JOUR DES COURBES DE TARAGE

III.1. INVENTAIRE ET EVALUATION DES DONNEES

Le traitement et l'exploitation des données de terrain pour l'année 2015 (des jaugeages, des fiches de contrôles de stations, des photos...) permettent de noter trois principaux phénomènes ayant pu avoir des conséquences sur les courbes de tarage :

1. fort à moyen détarage par les herbes, relatif à 2 sites ;
2. évolution de la courbe de tarage, à la suite des travaux, concernant 2 sites ;
3. léger détarage habituel concernant pratiquement toutes les stations.

Mais, il n'y a pas eu de phénomènes exceptionnels, notamment en crue, qui auraient modifié les sections aux droits des stations.

III.2. ANALYSE DES JAUGEAGES

Le nombre de jaugeages effectués au cours de l'années 2015 est de 99 (tab. 2). On dénombre :

- 73 jaugeages au courantomètre ADV (FlowTracker), effectués en basses et moyennes eaux ;
- 24 jaugeages à l'ADCP, réalisés en moyennes et hautes eaux.
- 2 constats de cours d'eau à sec (la Tille à Spoy en juillet et août)

Tab. 2 : Nombre de jaugeages par station et par année

CodeStation	Station	2000	/01	/02	/03	/04	/05	/06	/07	/08	/09	/10	/11	/12	/13	/14	/15	/16
H0013090	Revinson à AIGNAY-LE-DUC							3	7	8	8	8	8	7	8	8	8	1
H0013190	Coquille à BEAUNOTTE							3	7	8	8	8	8	7	8	8	8	1
H0313090	Digeanne à MONTMOYEN							4	7	9	8	8	8	7	8	8	8	1
H2112345	Drenne à CHAMPRENAULT	2	6	5														
H2422390	Brenne à Augbigny Lès Sombernon												4	9	8	8	8	1
H2433190	Ozerain à HAUTEROCHÉ	5	8	4	8	4	3	2	7	8	8	9	8	8	8	8	8	1
H9999910	Seine à St Germain Source Seine												12					
U1109090	Venelle à VERONNES					3	3	2	7	8	8	8	11	7	9	8	8	1
U1115060	Bèze à Vonges 1 (Pont du Moulin)				2	4			7	1								
U1115070	Bèze à Vonges 2 (PONT SNCF)				3	5	2	2	7	1								
U1115080	Bèze à MIREBEAU-SUR-BÈZE					2	2									8	8	1
U1115090	Bèze à ST LEGER-TRIEY				6	5	3	1	7	2								
U1115190	Albane à ST LÉGER TRIEY											1	8	7	6	8	8	1
U1204090	Tille à MAREY-SUR-TILLE		2	5	8	5	2	2	7	9	8	8	8	7	9	8	8	1
U1215080	Ignon (TropPleinSource) à Poncey										10	7						
U1215090	Ignon à LAMARGELLE		1	6	6	4	2	2	7	8	9	11	9	7	8	8	8	1
U1224090	Tille à SPOY					1	1	1	7	9	8	10	9	9	9	8	9	1
U1235090	Norges à ST JULIEN		3	6	6	4	1	1	7	10	8	9	12	9	9	8	10	1

(Source : base des jaugeages CG21, Janvier 2016)

1. Fort détarage par les herbes

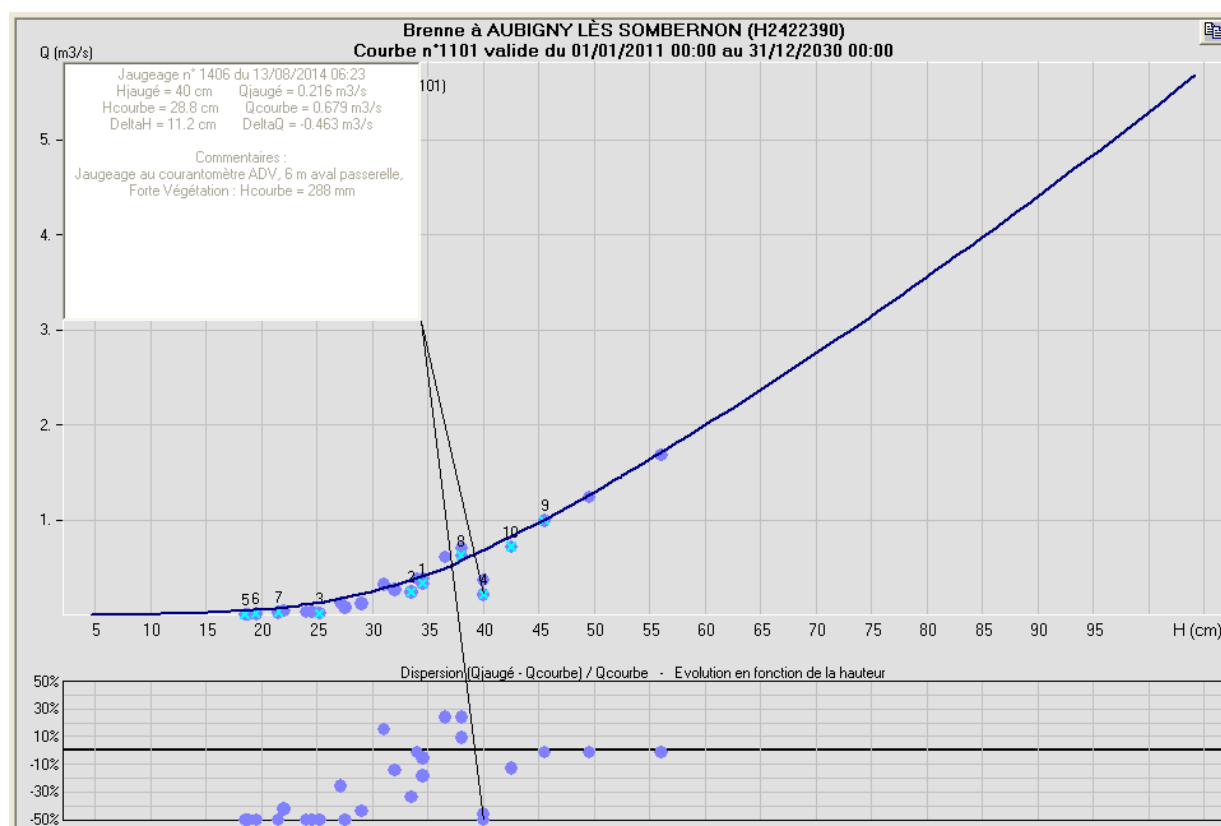
La Brenne à Aubigny lès Sombernon

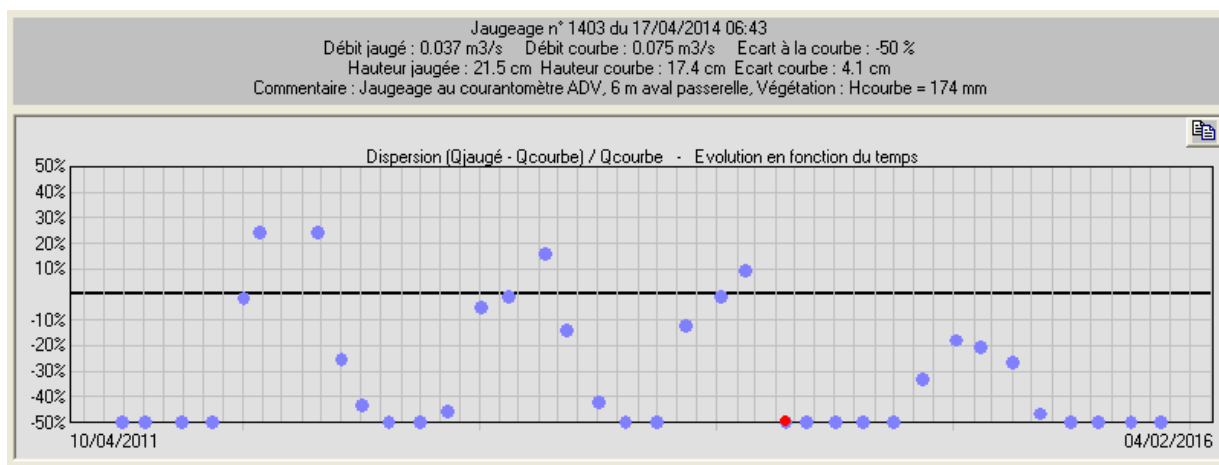
La période estivale se caractérise par une forte poussée de végétaux entraînant un fort détarage, et ceci de manière récurrente. Les jaugeages effectués, en gros, entre mai et novembre sont très dispersés (courbe de dispersion ci-dessous). Cette année, il y'a eu une très forte végétation (photos ci-dessous).



Brenne à Aubigny lès Sombernon : 05/01/2015

12/08/2015

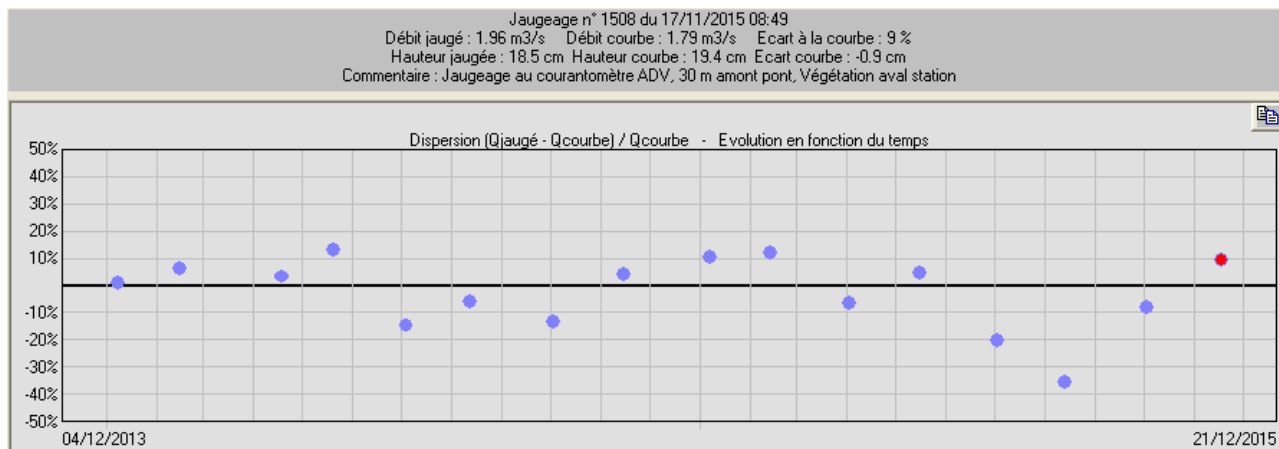




Peu à peu, cette végétation se décompose et se dépose à l'aval de la station. De tels atterrissements finissent par rehausser certains endroits du fond. Ce changement se répercute sur les jaugeages et la courbe de tarage. Comme on peut le constater sur le graphique ci-dessus, l'évolution a pu avoir lieu à partir du 17/04/2014.

La Bèze à Mirebeau Sur Bèze

La prolifération d'algue à l'aval de la station est assez bien marquée en période estivale. Il semble, néanmoins, comme l'indique la courbe de dispersion que les effets sur la courbe de tarage restent assez limités.



2. Datarage suite aux travaux

Travaux de l'automne 2013 sur l'Albane à St Léger Triey

En automne 2013, il y a eu des travaux de rénovation du pont D25 en direction de Drambon. Les travaux s'étendent sur plus de 10 mètres amont et 10 mètres aval pont comprenant notamment la pose de sacs de galets (en grillage) sous le pont et la réfection du fond du lit et des berges.

L'Albane à St Léger Triey (vue aval pont) :



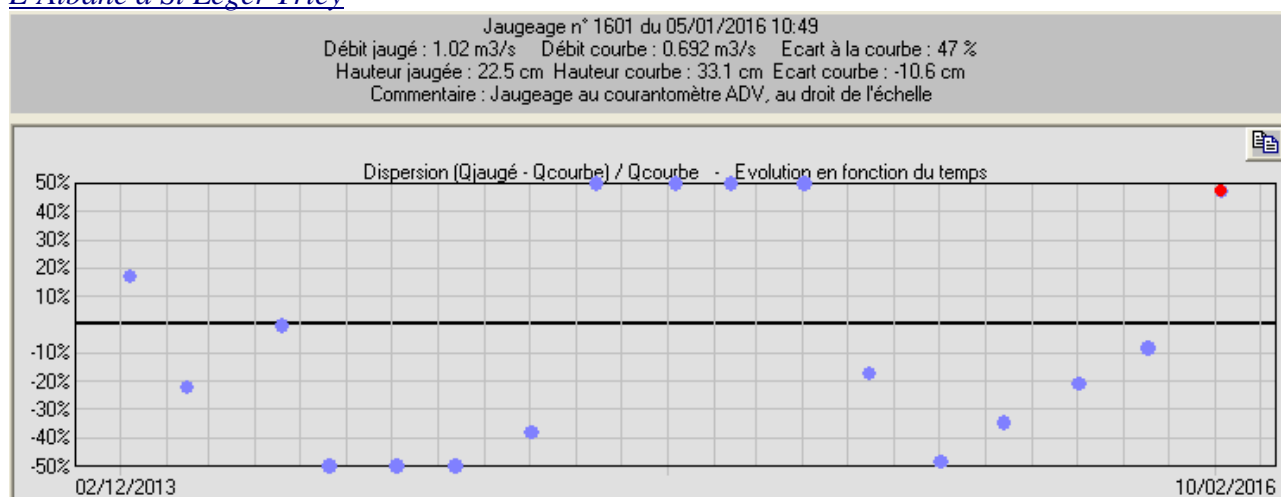
02/12/2013



24/04/2015

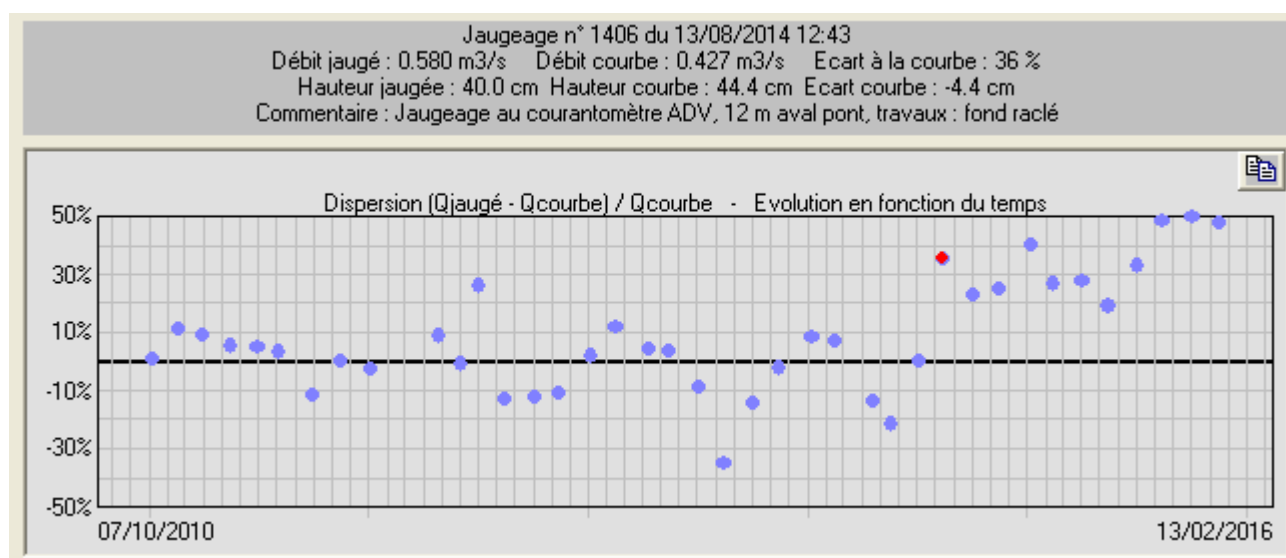
Jusqu'en 2013, la station de mesure a été installée en amont du pont. Après les travaux, elle a été réinstallée à l'aval immédiat du pont. Depuis cette date, le fond du lit et les berges du cours d'eau ne semblent toujours pas stabilisés. Les jaugages effectués après les travaux sont en forte dispersion (graphique ci-dessous).

L'Albane à St Léger Triey



Travaux du 04/08/2014 sur la Digeanne à Montmoyen

Le curage du cours d'eau en aval immédiat de la station de la Digeanne à Montmoyen, le 04/08/2014, semble avoir modifier la section. En effet, comme on peut le constater sur le graphique de dispersion ci-dessous, les jaugages effectués après le 13/08/2014 sont au-dessus de la courbe de tarage.



La Digeanne à Montmoyen

4. Détarage saisonnier

Le phénomène de détarage saisonnier revient à chaque période estivale. Il touche toutes les stations.

En effet, le phénomène que l'on constate, en examinant les jaugeages, est le détarage qui se produit globalement entre mai et octobre (apparition au fond de : mousses, algues filamenteuses, matières organiques en cours de décomposition...). Ce phénomène se traduit par une dispersion de valeurs de débits qui oscillent autour de la courbe de tarage.

En période hivernale, notamment après les premières crues qui nettoient les cours d'eau, les valeurs de débits sont au-dessus de la courbe. En période estivale, du fait du détarage, les jaugeages sont en dessous de la courbe.

III.3. TRACES DES COURBES DE TARAGE ET INTERPRETATION

Après l'analyse des jaugeages, cinq principales stations ont connu l'évolution de leurs courbes de tarage, à savoir : Aubigny, Mirebeau, St léger, Montmoyen, Véronnes

Aubigny : à l'examen de la courbe de dispersion, on constate que les jaugeages effectués après le 17/04/2014 s'écartent nettement de la courbe de tarage. Ceci est dû principalement aux atterrissements qui peuvent s'expliquer par le fait que ces deux dernières années il n'y a pas eu de crues significatives permettant de nettoyer le fond du lit du cours d'eau. Il est donc préférable de ne pas changer de courbe de tarage pour l'instant. Néanmoins, le fort détarage par les herbes qui s'est produit en période estivale doit faire l'objet de correction de hauteurs.

Mirebeau : Le détarage par les herbes en période estivale semble avoir un effet limité sur les débits. Il n'est donc pas nécessaire de créer une nouvelle courbe de tarage.

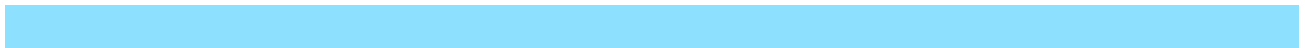
St Léger Trieu : Après les travaux, le site n'est pas encore stabilisé. Il convient donc de retarder l'examen de la courbe après acquisition de plus de jaugeages.

Montmoyen : la série de jaugeages effectuée après les travaux du 04/08/2014 permet de tracer une nouvelle courbe de tarage (voir courbe de dispersion ci-dessus).

Véronnes : On a toujours une assez forte dispersion des jaugeages. Cela est dû à la configuration du pont en aval de la station qui dispose de trois arches, trop large pour un petit cours d'eau. Cette largeur favorise le ralentissement de l'écoulement entraînant continuellement des dépôts de matériaux et la prolifération de la végétation. Mais là aussi, il est trop tôt pour tracer une nouvelle courbe.

Quant aux stations à fort détarage par les herbes, leur traitement consiste à effectuer une correction de hauteurs des enregistrements sous DP (voir IV.2. Reconstitution des données).

Tout en s'appuyant sur la section au droit de l'échelle, sur la base des jaugeages et à l'aide des formules hydrauliques, on trace graphiquement les courbes de tarage ainsi que les courbes de vitesses.



IV. TRAITEMENT DES CHRONIQUES DE DONNEES

IV.1. COLLECTE ET EXAMEN DES DONNEES

En 2015, sur les 12 stations actives, il y a eu 122 contrôles de stations, dont 96 relèvent des tournées habituelles et 26 relèvent d'interventions ponctuelles diverses (4 installations stations ; 6 remplacements de pièces (batteries, mires, enregistreurs) ; 13 contrôles ; 3 démontages d'anciennes stations).

Au cours de cette année, le contrôle régulier a permis de récupérer 96 fichiers bruts (voir fiches de contrôles de stations 2015). Sur l'ensemble de ces enregistrements, quatre d'entre eux présentent des absences d'informations (**Tab. 3**) :

- **La Tille à Spoy**, suite à la panne de la pompe de la station Nimbus, il y a eu une absence d'informations du 05/01/2015 au 11/02/2015.

- **La Digeanne à Montmoyen** :

La station a connu trois épisodes de pannes entraînant des absences d'informations :

- Suite à la panne d'une centrale Nimbus, il y a eu une absence d'informations du 13/02/15 au 13/03/15 ;
- Celle-ci a été remplacée par un enregistreur du type Thalimèdes, ce dernier est tombé en panne à son tour (!!!), provoquant une absence d'informations du 14/05/15 au 01/07/15 ;
- Après sa réparation, cet enregistreur a montré à nouveau une défaillance, il s'agit en effet d'une ancienne station Thalimèdes (*faute de stocks de stations de rechange récentes*), d'où une nouvelle absence d'informations du 20/10/15 au 16/11/15.

Le bilan global, est qu'un grand nombre d'enregistrements est conforme. Pour quelques-uns, on constate, toutefois, quelques anomalies mineures d'origines diverses (voir fiches de contrôles de stations) :

- des légers détarages par les herbes en période estivale ;
- des mouvements de vannes (principalement St Julien, Spoy...) ;
- des légers décalages de hauteurs (dérives de sondes...).

Tab. 3 : Validité des données 2015

CodeStation	Coursd'Eau	DateDébut	DateFin	Nbre de jour	Validité
H0013090	Revinson à AIGNAY-LE-DUC	01-janv-15	31-déc-15	365	9
H0013190	Coquille à BEAUNOTTE	01-janv-15	31-déc-15	284	9
		03-mai-15	20-nov-15	81	5
H0313090	Digeanne à MONTMOYEN	01-janv-15	31-déc-15	262	9
		13-févr-15	15-nov-15	103	8
H2422390	Brenne à AUBIGNY LES SOMBERNON	01-janv-15	31-déc-15	179	9
		14-mai-15	15-nov-15	186	5
H2433190	Ozerain à HAUTEROCHÉ	01-janv-15	31-déc-15	365	9
U1109090	Venelle à VERONNES	01-janv-15	31-déc-15	322	9
		10-juil-15	13-sept-15	43	5
U1115080	Bèze à MIREBEAU SUR BEZE	01-janv-15	31-déc-15	365	9
U1115190	Albane à SAINT-LEGER-TRIEY	01-janv-15	18-sept-15	75	9
		11-mars-15	31-déc-15	290	5
U1204090	Tille à MAREY-SUR-TILLE	01-janv-15	31-déc-15	365	9
U1215090	Ignon à LAMARGELLE	01-janv-15	31-déc-15	365	9
U1224090	Tille à SPOY	01-janv-15	31-déc-15	258	9
		05-janv-15	10-févr-15	37	8
		04-juil-15	17-sept-15	70	5
U1235090	Norges à SAINT JULIEN	01-janv-15	31-déc-15	365	9

(Source : base du CG21, Janvier 2016)

Code	Libellé
9	Point Ok
8	Reconstitué Bon
5	Estimé
I	Inconnu faible
S	Inconnu fort

IV.2. RECONSTITUTION DES DONNEES

Les absences d'informations ont été reconstituées de la façon suivante :

Pour Montmoyen : les absences d'informations ont été reconstituées, par corrélation avec la station de Beaunotte, puis réajustée à l'aide des valeurs des contrôles effectués sur cette période.

Pour Spoy : les données manquantes sur la période du 05/01/2015 au 11/02/2015 ont été reconstituées, par corrélation avec la station de Marey, puis réajustées à l'aide des valeurs des contrôles effectués sur cette période (voir la fiche de contrôle de la station).

Pour toutes les autres stations, les anomalies constatées (légers décalages de hauteurs, mouvements de vannes...) ont été corrigées graphiquement sous DP.

Quant au traitement des détarages par les herbes constatés sur la station d'Aubigny lès Sombernon il a fait l'objet d'une correction de hauteurs à l'aide des courbes de tarage en s'appuyant sur les débits mesurés lors de cette période (tableau ci-dessous).

Saint Léger Trieu	Point1	Point2	Point3	Point4	Point5
Date	14/05/15	01/07/15	13/08/15	01/10/15	16/11/15
Débit mesuré	0.149 m3/s	0.014 m3/s	0.006 m3/s	0.021 m3/s	0.025 m3/s
Héchelle (mm)	310	180	300	295	270
Hcourbe (mm)	260	129	95	146	155

Démarche :

Après avoir déterminé les hauteurs corrigées (Hcourbe) dans le tableau de barème de tarage, on procède à une manipulation graphique, sous DP, des enregistrements ayant subi le détarage.

En effet, on effectue la correction de la hauteur décalée (Héchelle) à la hauteur corrigée (Hcourbe).

A titre d'exemple, sur l'enregistrement du 13/08/15 au 01/10/15, on passe de 300 à 95 mm au début et de 295 à 146 mm à la fin. On décale, ainsi, en hauteur tout le fichier hauteur/temps de cette période.

Ainsi, les chroniques de l'année 2015 sont validées pour l'ensemble des stations. Pour certaines de ces chroniques, les débits de très basses eaux, qui sont en dessous de la borne de fiabilité inférieure de la courbe de tarage, sont validés incertains (Code 5).

V. CALCUL ET VALIDATION DES DEBITS

V.1. STOCKAGE DES DONNEES DANS LA BANQUE HYDRO

Toutes les données du réseau départemental d'hydrométrie produites sont stockées et gérées dans la Banque Hydro. Les résultats, après traitement, sont accessibles aux utilisateurs sur le site Internet www.hydro.eaufrance.fr

Dans la Banque Hydro, les données des courbes de tarage et des fichiers Hauteur/Temps sont mises à jour régulièrement (environ toutes les 6 semaines).

V.2. CALCUL DES DEBITS

Après validation des courbes de tarage et des couples Hauteur/Temps, on met à jour les données de la Banque Hydro. On calcule, ensuite, les débits instantanés de l'ensemble des stations, puis, les débits journaliers et les débits caractéristiques.

Ces grandeurs caractéristiques peuvent être regroupées en trois catégories en fonction des hauteurs d'eau. On note essentiellement :

- En basses eaux : les VCN3 et QMNA ;
- En moyennes eaux : le module et la médiane ;
- En hautes eaux : les débits de pointes journaliers (QJX) et instantanés (QIX).

V.3. VALIDATION DES DEBITS

Toutes les stations actives présentent une année hydrologique complète. La majorité d'entre elles dispose des débits naturels. Le reste des données est reconstitué bon (cas des stations de Montmoyen, Spoy, voir IV.2. Reconstitution des données).

On valide, ainsi, les débits de l'année hydrologique 2014/2015. Le tableau 15 en annexe récapitule l'état de validité des débits de toutes les stations.

VI. SYNTHESE HYDROLOGIQUE

VI.1. Analyse des chroniques

Durée des chroniques :

La durée des chroniques prise en compte pour le calcul des débits mensuels varie de 6 à 17 ans (tab.15 en annexe). Certaines de ces chroniques comprennent notamment des années civiles incomplètes. Quant au nombre d'années complètes, hydrologiques et civiles, pour le calcul des débits annuels, il varie de 4 à 15 ans.

Qualité des chroniques :

L'analyse des chroniques au regard de l'ensemble des constatations que l'on a relevé au cours de l'année (voir les Fiches de contrôles de stations de 2015) ainsi que le tableau de validité des données (Tab. 3 ci-dessus) permettent de dresser un bilan de la qualité des données. En effet :

- En moyennes et hautes eaux, la qualité des données est bonne pour la majorité des stations. Néanmoins, pour certaines stations le manque de jaugeage de crues ne permet pas d'affiner les courbes de tarage en hautes eaux ;
- En basses eaux :
 1. les stations disposant d'un seuil comme HauteRoche, Lamargelle et Marey sur Tille ont une bonne qualité des données d'étiage ;
 2. les stations légèrement influencées (MontMoyen, Spoy, St Julien, Mirebeau...) présentent des données de qualité relativement bonne, parfois incertaines en dessous de la borne de validité inférieure de la courbe de tarage ;
 3. Aubigny lès Sombernon, station très influencée, présente des données de qualité incertaine, en particulier cette année où la végétation était très forte.

VI.2. Mode de calcul des grandeurs caractéristiques

Les débits caractéristiques sont calculés sur des périodes variables. Cela peut être un jour, n jours, un mois, un an ou plusieurs années. Les périodes privilégiées, compte tenu de leur représentativité hydrologique, sont : 3 jours consécutifs, un mois calendaire, un an et plusieurs années. On peut les regrouper de la façon suivante :

- débits d'étiages (QMNA, VCN3) ;
- débits de moyennes eaux (Module, Médiane) ;
- débits de hautes eaux (QJX, QIX).

Globalement, quelle que soit la longueur des chroniques, le calcul de ces grandeurs (maximale, minimale...) donne des valeurs connues avec leurs dates bien déterminées comme le QMNA et le VCN3. Mais, l'on peut aussi recourir aux évaluations statistiques. Sur plusieurs années, à partir d'un échantillon important de valeurs de débits annuels on peut estimer statistiquement les débits en fonction des différentes périodes théoriques de retour (2, 5, 10, 20, 30 ans...).

Ces grandeurs sont obtenues par des méthodes d'ajustement aux lois appliquées en hydrologie (loi de Galton pour l'étiage ; loi de Gauss pour les moyennes eaux ; loi de Gumbel pour les hautes eaux...).

Module	Débit interannuel moyen
Médiane	50% de jour de l'année où le débit journalier est supérieur au débit médian
Qs (l/s/km2)	Débit spécifique, exprimé en l/s divisé par la superficie (km2)
QMNA	Débit mensuel minimal Annuel et Interannuel
VCN3	Plus bas débit journalier calculé sur trois jours consécutifs
1/10 ^{ème} du module	Débit réservé : module divisé par 10
QJX	Débit journalier maximal
QIX	Débit instantané maximal

VI.3. Ecoulements d'étiage

Les débits caractéristiques d'étiage, utilisés notamment pour le suivi de la ressource en eau, sont le QMNA, QMNA5, le débit réservé (1/10^{ème} du module) et le VCN3. Tous ces débits sont regroupés dans le tableau 4 ci-dessous et le tableau 16 en annexe.

Tab. 4 : Débits caractéristiques d'étiage (Source : base CG21, Janvier 2016)

Cours d'eau	Bassin topo en km2	Nbre d'années	1/10 ^{ème} module (m3/s)	QMNA (m3/s)	Mois QMNA	VCN3 (m3/s)	Date VCN3
Revinson à Aignay le Duc	44.7	9	0.055	0.048	sept 2015	0.040	du 04/07/2011 au 06/07/2011
Coquille à Beaunotte	43.5	9	0.068	0.066	oct 2009	0.046	du 16/11/2015 au 18/11/2015
Digeanne à Montmoyen	89.7	9	0.109	0.110	oct 2015	0.084	du 01/10/2011 au 03/10/2011
Brenne à Aubigny Lès Sombernon	14.4	4	0.031	0.004	août 2015	0.001	du 09/09/2015 au 11/09/2015
Ozerain à Hauteroche	86.8	15	0.086	0.017	août 2015	0.007	du 01/10/2009 au 03/10/2009
Venelle à Véronnes	102.3	8	0.051	0.016	oct 2005	0.010	du 25/09/2005 au 27/09/2005
Bèze à Vonges pont SNCF	378.8	2	0.368	0.588	sept 2003	0.693	du 14/08/2004 au 16/08/2004
Bèze à Mirebeau sur Bèze	101.9	1	0.381	1.792	août 2015	1.507	du 10/09/2015 au 12/09/2015
Bèze à Saint-Léger-Triey	344.5	2	0.424	1.240	sept 2003	0.876	du 19/02/2004 au 21/02/2004
Albane à Saint-Léger-Triey	70.7	4	0.071	0.100	août 2015	0.039	du 04/07/2011 au 06/07/2011
Tille à Marey-Sur-Tille	196.7	13	0.215	0.092	août 2003	0.064	du 26/08/2003 au 28/08/2003
Ignon à Lamargelle	58.4	13	0.084	0.053	sept 2002	0.046	du 05/08/2003 au 07/08/2003
Tille à Spoy	696.5	8	0.737	0.000	août 2015	0.000	du 13/09/2015 au 15/09/2015
Norges à St Julien	108.8	13	0.109	0.021	sept 2002	0.015	du 04/10/2003 au 06/10/2003

Mois d'étéage 2015 (tab. 5 et tab. 6) :

En 2015, le mois d'étéage est atteint en août sur pratiquement l'ensemble des sous-bassins de la Tille et de la Bèze. Alors que sur les sous-bassins de la Seine, il est plutôt atteint, un peu plus tardivement, en septembre (le Revinson à Aignay le Duc) et octobre (la Coquille à Beaunotte et la Digeanne à Montmoyen).

On retrouve cette même tendance pour le VCN3. En effet, le débit minimum sur trois jours consécutifs est enregistré, pour les sous-bassins de la Tille et de la Bèze en août. Pour les sous-bassins de la Seine, le mois d'étéage s'est produit entre septembre et novembre, marquant ainsi un étéage assez tardif.

Durée de retour du OMNA 2015 (tab. 5) :

La durée de retour du débit du mois d'étéage de 2015 est à tendance sèche à très sèche. Elle varie, diversement, de triennale à trentennale sèche.

La sécheresse touche les sous bassins d'une manière très disparate. Cela étant, pour la Tille, l'amont du bassin est relativement bien moins sec, avec une durée de retour de 3 à 5 ans (Marey, Lamargelle, StJulien) que l'aval du bassin, avec une durée de retour de 20 ans (Spoy).

L'examen du tableau 5 permet de constater, également, que certains sous bassins se caractérisent par des durées de retour assez exceptionnelles. C'est le cas de l'Ozerain à Hauteroche (proche de 30 ans sèche), de la Tille à Spoy (Vicennale sèche), du Revinson à Aignay le Duc et de la Digeanne à Montmoyen (proche de 18 ans sèche).

Tab. 5 : Durée de retour du débit d'étéage de l'année 2015

CodeStation	Nom Station	Mois	Qmna (m3/s)	Durée de retour
H0013090	Revinson à Aignay le Duc	sept 2015	0.048	Entre 15 et Vicennale sèche
H0013190	Coquille à Beaunotte	oct 2015	0.068	6 ans sèche
H0313090	Digeanne à Montmoyen	oct 2015	0.110	Entre 15 et Vicennale sèche
H2422390	Brenne à Aubigny Lès Sombernon	août 2015	0.004	8 ans sèche
H2433190	Ozerain à Hauteroche	août 2015	0.017	Proche de Trentennale sèche
U1109090	Venelle à Véronnes	août 2015	0.060	Proche de Biennale
U1115190	Albane à Saint-Léger-Triey	août 2015	0.100	Décennale sèche
U1204090	Tille à Marey-Sur-Tille	juil 2015	0.187	Entre Biennale et Triennale sèche
U1215090	Ignon à Lamargelle	août 2015	0.089	Entre Quinquennale et 6 ans sèche
U1224090	Tille à Spoy	août 2015	0.000	Vicennale sèche
U1235090	Norges à St Julien	août 2015	0.069	Proche de Triennale sèche

VCN3 2015 (tab. 6) :

La durée de retour du plus bas débit observé sur trois jours consécutifs (VCN3) est, également, à une tendance qui va de sèche à très sèche. On peut dire que dans une grande mesure la tendance est comparable à celle des débits mensuels QMNA.

Pour la Tille, là aussi, l'amont du bassin est moins sec, avec une durée de retour de 3 à 5 ans (Marey, Lamargelle, StJulien) que l'aval du bassin, avec une durée de retour de 20 ans (Spoy).

Certains sous bassins présentent des durées de retour exceptionnellement sèches. C'est le cas de la Coquille à Beaunotte (durée de retour proche de 18 ans) et la Tille à Spoy (durée estimée à 20 ans).

Tab. 6 : Durée de retour du VCN3 de l'année 2015

CodeStation	Nom Station	Date	VCN3 (m3/s)	Durée Retour
H0013090	Revinson à Aignay le Duc	du 10/09/2015 au 12/09/2015	0.042	6 ans sèche
H0013190	Coquille à Beaunotte	du 16/11/2015 au 18/11/2015	0.046	Entre 15 et Vicennale sèche
H0313090	Digeanne à Montmoyen	du 02/10/2015 au 04/10/2015	0.090	6 ans sèche
H2422390	Brenne à Aubigny Lès Sombornon	du 09/09/2015 au 11/09/2015	0.001	8 ans sèche
H2433190	Ozerain à Hauteroche	du 06/08/2015 au 08/08/2015	0.008	Entre Quadriennale et Quinquennale sèche
U1109090	Venelle à Véronnes	du 31/07/2015 au 02/08/2015	0.030	Proche de Biennale
U1115190	Albane à Saint-Léger-Triey	du 18/08/2015 au 20/08/2015	0.087	Entre Triennale et Quadriennale sèche
U1204090	Tille à Marey-Sur-Tille	du 07/08/2015 au 09/08/2015	0.112	Entre Quinquennale et 6 sèche
U1215090	Ignon à Lamargelle	du 20/08/2015 au 22/08/2015	0.076	Proche de Triennale sèche
U1224090	Tille à Spoy	du 13/09/2015 au 15/09/2015	0.000	Vicennale sèche
U1235090	Norges à St Julien	du 09/09/2015 au 11/09/2015	0.036	Proche de Triennale sèche

Etat de la ressource en étiage (tab. 7) :

L'approche consiste à évaluer les potentialités de ressources pour permettre d'estimer les possibilités de prélèvement d'eau en étiage tout en maintenant le débit réservé. On distingue trois situations : déficitaire, normale et excédentaire.

Bassins déficitaires :

La Venelle à Véronnes est très déficitaire du fait probablement des pertes au profit des bassins voisins, notamment la Bèze.

L'Ozerain à HauteRoche ainsi que la Brenne à Aubigny Lès Sombornon se caractérisent aussi par des étiages très sévères. En effet, on constate que l'Ozerain à HauteRoche ne semble disposer que de faibles réserves (tab. 7). Par ailleurs, les crues traversent rapidement le bassin, avec peu d'écèlement.

L'ensemble du bassin de la Tille se caractérise, lui aussi, par un étiage sévère à très sévère. Cela concerne tous ces sous-bassins : la Norges à St Julien, l'Ignon à Lamargelle et la Tille à Marey sur Tille. Cela étant, les sommets des sous-bassins sont excédentaires, et particulièrement l'Ignon à Poncey.

Bassins excédentaires :

Le bassin de la Bèze connaît des écoulements largement excédentaires. Ces écoulements s'expliquent en partie par les débits soutenus de la source, mais aussi par le fait que ce bassin reçoit probablement des apports provenant des bassins voisins. Globalement, les têtes de bassins enregistrent des écoulements excédentaires.

Bassins à écoulement normal :

Certains bassins présentent en étiage un bilan d'écoulement normal ou très proche de la normale. Il s'agit des bassins du Revinson à Aignay le Duc, de la Coquille à Beaunotte et de la Digeanne à Montmoyen.

Tab. 7 : Potentialité des ressources des bassins en basses eaux

CodeStation	Cours d'eau	Bassin topo (km2)	Nbre d'années complètes	1/10ème module (m3/s)	QMNA (m3/s)	Potentialité de ressource
H0013090	Revinson à Aignay le Duc	44.7	9	0.055	0.048	-
H0013190	Coquille à Beaunotte	43.5	9	0.068	0.066	-
H0313090	Digeanne à Montmoyen	89.7	9	0.109	0.110	+
H2422390	Brenne à Aubigny Lès Sombernon	14.4	4	0.031	0.004	-
H2433190	Ozerain à Hauteroche	86.8	15	0.086	0.017	-
U1109090	Venelle à Véronnes	102.3	8	0.051	0.016	-
U1115070	Bèze à Vonges (pont SNCF)	378.8	2	0.368	0.588	+
U1115090	Bèze à Saint-Léger-Triey	344.5	2	0.424	1.240	+
U1115080	Bèze à Mirebeau sur Bèze	101.9	2	0.381	1.792	+
U1115190	Albane à Saint-Léger-Triey	70.7	4	0.071	0.100	+
U1204090	Tille à Marey-Sur-Tille	196.7	13	0.215	0.092	-
U1215090	Ignon à Lamargelle	58.4	13	0.084	0.053	-
U1224090	Tille à Spoy	696.5	8	0.737	0.000	-
U1235090	Norges à St Julien	108.8	13	0.109	0.021	-

(Source : base CG21, Janvier 2016)

Quinquennale sèche (Màj 2015)

CodeStation	Station	Taille Echantillon	Fréquence	Qmna5 (m3/s)
H0013090	Revinson à AIGNAY-LE-DUC	9	0.20	0.057
H0013190	Coquille à BEAUNOTTE	9	0.20	0.080
H0313090	Digeanne à MONTMOYEN	9	0.20	0.126
H2422390	Brenne à AUBIGNY LES SOMBERNON	4	0.20	0.005
H2433190	Ozerain à HAUTEROCHE	15	0.20	0.025
U1109090	Venelle à VERONNES	10	0.20	0.031
U1115190	Albane à SAINT-LEGER-TRIEY	5	0.20	0.099
U1204090	Tille à MAREY-SUR-TILLE	14	0.20	0.151
U1215090	Ignon à LAMARGELLE	14	0.20	0.082
U1224090	Tille à SPOY	10	0.20	0.016
U1235090	Norges à SAINT JULIEN	14	0.20	0.041

VI.4. Ecoulements de moyennes eaux

L'analyse des écoulements normaux (ou de moyennes eaux) repose sur les débits médians et les modules. Le module ou le débit interannuel est le débit moyen, des débits journaliers moyens, calculé sur l'ensemble de la chronique. Il est donc marqué par l'amplitude des valeurs des débits de crue et d'étiage.

Le débit médian est obtenu en classant les débits journaliers moyens des 365 jours dans un ordre croissant. On note ensuite la valeur qui correspond au milieu de la série, soit à 50% des valeurs supérieurs (ou inférieurs) à cette valeur.

Les écoulements normaux (tab. 8 ci-dessous, tab. 16 en annexe) traduisent ces diverses tendances hydrologiques qui caractérisent les bassins. On constate que les débits moyens interannuels (modules) sont supérieurs aux débits médians interannuels de 30 à 60%, une tendance très générale.

On note, ainsi, qu'une bonne partie des jours de l'année connaît des débits très en dessous de la normale. Par ailleurs, l'examen des hydrogrammes des crues permet de constater que la capacité d'écêtement ne suffit pas à compenser la vitesse des décrues et des tarissements pour la majorité des bassins.

Tab. 8 : Ecoulements moyens et médians

Code Station	Cours d'eau	Bassin topo en km ²	Nbre d'année	Médiane (m ³ /s)	Module (m ³ /s)	Qspécifique (l/s/km ²)	Lame d'eau (mm)
H0013090	Revinson à Aignay le Duc	44.7	9	0.33	0.55	12.2	384
H0013190	Coquille à Beaunotte	43.5	9	0.48	0.68	15.5	489
H0313090	Digeanne à Montmoyen	89.7	9	0.79	1.09	12.2	384
H2422390	Brenne à Aubigny Lès Sombernon	14.4	4	0.18	0.31	21.2	668
H2433190	Ozerain à Hauteroche	86.8	15	0.39	0.86	9.9	310
U1109090	Venelle à Véronnes	102.3	8	0.30	0.51	5.0	157
U1115070	Bèze à Vonges (pont SNCF)	378.8	2	2.36	3.68	9.7	306
U1115080	Bèze à Mirebeau sur Bèze	101.9	1	2.88	3.81	37.4	1 176
U1115090	Bèze à Saint-Léger-Triey	344.5	2	2.98	4.24	12.3	388
U1115190	Albane à Saint-Léger-Triey	70.7	4	0.54	0.71	10.1	316
U1204090	Tille à Marey-Sur-Tille	196.7	13	1.03	2.15	10.9	343
U1215090	Ignon à Lamargelle	58.4	13	0.50	0.84	14.5	455
U1224090	Tille à Spoy	696.5	8	3.37	7.37	10.6	333
U1235090	Norges à St Julien	108.8	13	0.58	1.09	10.0	314

(Source : base CG21, Janvier 2016)

VI.4.1. Analyse des écoulements moyens interannuels

Les potentialités d'écoulements des bassins en moyennes eaux ont la même tendance que celles en basses eaux (*Etat de la ressource en étiage, ci-dessus*). En effet, une étude effectuée dans le passé montre que l'écoulement moyen interannuel du département est estimé à 12 l/s/km². En examinant les écoulements du tableau 8, notamment le débit spécifique et la Lame d'eau, on constate que la tendance est comparable à celle des ressources de basses eaux. Cela nous permet de classer ces bassins de la façon suivante :

Écoulements très faibles :

La Venelle à Véronnes présente un écoulement anormalement faible (5 l/s/km²). Ce déficit peut s'expliquer par le fait que l'amont du bassin subisse des pertes par transfert des écoulements vers d'autres bassins (Bèze, Tille),

Écoulements faibles :

Les bassins à écoulements faibles (8 à 10.5 l/s/km²) sont l'Ozerain à Hauteroche, la Norges à St Julien et l'Albane à Saint-Léger-Triey.

Écoulements relativement modestes et normaux :

Dans cette gamme d'écoulement (10.5 à 12.5 l/s/km²) on trouve la Tille à Marey et à Spoy, le Revinson à Aignay le Duc, la Digeanne à Montmoyen et des sous bassins de la Bèze.

Écoulements importants :

Les écoulements dont les valeurs de débit spécifiques sont supérieures, voire, largement supérieures à la normale concernant l'Ignon à Lamargelle, la Coquille à Beaunotte, la Brenne à Aubigny Lès Sombernon (têtes des sous-bassins) et la Bèze à Mirebeau.

VI.4.2. Durée de retour des débits annuels de l'année hydro 2014/2015

Débit annuel moyen

La durée de retour des débits annuels moyens de l'année hydrologique 2014/2015 (tab. 9) est en moyenne quadriennale humide sur le département. Elle varie de triennale à 6 ans humide. Deux sous-bassins enregistrent, néanmoins, une durée de retour entre biennale et triennale sèche.

Tab. 9 : Durée de retour du débit annuel moyen de l'année hydro 2014/2015

CodeStation	Station	Taille Echantillon	QAM (m3/s)	Retour
H0013090	Revinson à Aignay le Duc	9	0.650	6 ans humide
H0013190	Coquille à Beaunotte	9	0.725	Entre Triennale et Quadriennale humide
H0313090	Digeanne à Montmoyen	9	1.218	Entre Triennale et Quadriennale humide
H2422390	Brenne à Aubigny Lès Sombernon	4	0.308	Entre Biennale et Triennale sèche
H2433190	Ozerain à Hauteroche	15	1.054	6 ans humide
U1109090	Venelle à Véronnes	8	0.556	Entre Quinquennale et 6 humide
U1115190	Albane à Saint-Léger-Triey	4	0.470	Entre Biennale et Triennale sèche
U1204090	Tille à Marey-Sur-Tille	13	2.073	Proche de Triennale humide
U1215090	Ignon à Lamargelle	13	0.985	Proche de Quinquennale humide
U1224090	Tille à Spoy	8	7.106	Proche de Triennale humide
U1235090	Norges à St Julien	13	1.097	Entre Triennale et Quadriennale humide

Médiane

La durée de retour du débit médian est, en moyenne, Quadriennale humide (tab. 10). Globalement, elle varie de triennale à 6 ans humide.

Tab. 10 : Durée de retour du débit médian de l'année hydro 2014/2015

Code Station	Station	Taille Echantillon	Médiane (m3/s)	Retour
H0013090	Revinson à Aignay le Duc	9	0.450	6 ans humide
H0013190	Coquille à Beaunotte	9	0.523	6 ans humide
H0313090	Digeanne à Montmoyen	9	0.834	Entre Triennale et Quadriennale humide
H2422390	Brenne à Aubigny Lès Sombernon	4	0.176	Entre Biennale et Triennale sèche
H2433190	Ozerain à Hauteroche	15	0.580	6 ans humide
U1109090	Venelle à Véronnes	8	0.493	Entre Quinquennale et 6 humide
U1115190	Albane à Saint-Léger-Triey	4	0.259	8 ans sèche
U1204090	Tille à Marey-Sur-Tille	13	1.220	Entre Triennale et Quadriennale humide
U1215090	Ignon à Lamargelle	13	0.604	Proche de Triennale humide
U1224090	Tille à Spoy	8	4.610	Entre Quinquennale et 6 humide
U1235090	Norges à St Julien	13	0.812	Entre Triennale et Quadriennale humide

On peut donc en conclure que l'écoulement moyen pour l'année hydrologique 2014/2015, sur l'ensemble du département, a une durée de retour Quadriennale humide.

Pour certaines stations, compte tenu de la taille de leurs échantillons, les valeurs des durées de retours sont incertaines et ne sont, ici, qu'indicatives.

VI.5. Ecoulements de hautes eaux

L'analyse des écoulements de hautes eaux repose sur deux principales grandeurs caractéristiques : les débits journaliers maximaux (QJX) et les débits instantanés maximaux (QIX). Le tableau 11 ci-dessous caractérise les plus hautes crues observées sur la période des chroniques (2000 – 2015).

Sur le département, la crue de 4 mai 2013 est la plus haute crue connue sur la période des données.

Tab. 11 : Débits des hautes eaux

Code Station	Cours d'eau	Bassin topo en km ²	Nbre d'année	QJX (m ³ /s)	QIX (m ³ /s)	Date QIX
H0013090	Revinson à Aignay le Duc	44.7	9	7.12	7.83	04/05/13 20:40
H0013190	Coquille à Beaunotte	43.5	9	8.92	9.25	04/05/13 13:10
H0313090	Digeanne à Montmoyen	89.7	9	10.4	10.8	04/05/13 22:10
H2422390	Brenne à Aubigny Lès Sombernon	14.4	4	3.86	5.14	04/11/14 07:00
H2433190	Ozerain à Hauteroche	86.8	15	14.8	26.4	14/03/01 00:00
U1109090	Venelle à Véronnes	102.3	8	4.42	5.27	04/05/13 19:19
U1115070	Bèze à Vonges SNCF	378.8	2	34.1	37	13/03/06 09:30
U1115080	Bèze à Mirebeau sur Bèze	101.9	1	20.5	20.9	05/11/14 02:10
U1115090	Bèze à Saint-Léger-Triey	344.5	2	28.3	30.2	11/03/06 22:30
U1115190	Albane à Saint-Léger-Triey	70.7	4	6.84	8.17	04/11/14 19:46
U1204090	Tille à Marey-Sur-Tille	196.7	13	42.9	45.4	04/05/13 09:18
U1215090	Ignon à Lamargelle	58.4	13	12.5	13.6	10/03/06 01:30
U1224090	Tille à Spoy	696.5	8	96.9	98.8	05/05/13 04:54
U1235090	Norges à St Julien	108.8	13	11	11.8	04/05/13 04:16

(Source : base CG21, Janvier 2016)

Durée de retour des débits annuels maximaux de l'année hydro 2014/2015

Pour l'année hydro 2014/2015, on distingue deux périodes de crues : novembre 2014 et mai 2015.

En novembre 2014, on enregistre des crues, d'une manière très disparate, sur la Brenne à Aubigny Lès Sombernon, l'Ozerain à Hauteroche, l'Albane à Saint-Léger-Triey et la Norges à St Julien (entre le 4 et le 7 nov. 2014).

En mai 2015, on enregistre des crues sur le reste des sous-bassins du département (le 4 et le 5 mai 2015).

Quant à la durée de retour de ces crues (tab. 12), elle est en moyenne triennale humide. Certains sous-bassins ce caractérisent, toutefois, par des crues plus marquées (décennale humide pour l'Ozerain à Hauteroche) ou moins bien marquées (proche de triennale sèche pour la Venelle à Véronnes et la Norges à St Julien).

Tab. 12 : Durée de retour du débit annuel maximal de l'année hydro 2014/2015

Code Station	Nom Station	Date	QJX (m3/s)	Durée de retour
H0013090	Revinson à Aignay le Duc	04-mai-15	5.24	Entre Triennale et Quadriennale humide
H0013190	Coquille à Beaunotte	04-mai-15	5.56	Entre Triennale et Quadriennale humide
H0313090	Digeanne à Montmoyen	05-mai-15	8.14	6 ans humide
H2422390	Brenne à Aubigny Lès Sombernon	04-nov-14	3.86	8 ans humide
H2433190	Ozerain à Hauteroche	04-nov-14	12.6	Décennale humide
U1109090	Venelle à Véronnes	05-mai-15	2.02	Proche de Triennale sèche
U1115190	Albane à Saint-Léger-Triey	05-nov-14	6.84	8 ans humide
U1204090	Tille à Marey-Sur-Tille	05-mai-15	14.5	Biennale
U1215090	Ignon à Lamargelle	04-mai-15	10.3	Proche de Triennale humide
U1224090	Tille à Spoy	05-mai-15	46.7	Entre Biennale et Triennale humide
U1235090	Norges à St Julien	07-nov-14	4.84	Proche de Triennale sèche

(Source : base CG21, Janvier 2016)

La crue maximale de l'année 2014/2015 (Tab. 12) est très modeste en comparaison avec la plus haute crue connue sur la période de suivi (Tab. 13). Elle est même exceptionnellement basse pour bon nombre de sous-bassins.

Tab. 13 : Durée de retour du débit interannuel maximal (plus haute crue connue)

Code Station	Rivière	Jour	QJX (m3/s)	DuréeDeRetour
H0013090	Revinson à Aignay le Duc	04-mai-13	7.12	Entre 15 et Vicennale humide
H0013190	Coquille à Beaunotte	04-mai-13	8.92	Entre 15 et Vicennale humide
H0313090	Digeanne à Montmoyen	04-mai-13	10.4	Entre 15 et Vicennale humide
H2422390	Brenne à Aubigny Lès Sombernon	04-nov-14	3.86	8 ans humide
H2433190	Ozerain à Hauteroche	14-mars-01	14.8	Décennale humide
U1109090	Venelle à Véronnes	05-mai-13	4.42	Proche de 15 ans humide
U1115190	Albane à Saint-Léger-Triey	05-nov-14	6.84	8 ans humide
U1204090	Tille à Marey-Sur-Tille	04-mai-13	42.9	Entre Vicennale et Trentennale humide
U1215090	Ignon à Lamargelle	10-mars-06	12.5	Entre Vicennale et Trentennale humide
U1224090	Tille à Spoy	05-mai-13	96.9	Proche de 15 ans humide
U1235090	Norges à St Julien	04-mai-13	11	Entre Vicennale et Trentennale humide

VII. SITUATION HYDROLOGIQUE DES COURS D'EAU EN 2014/2015

VII.1. ANALYSE

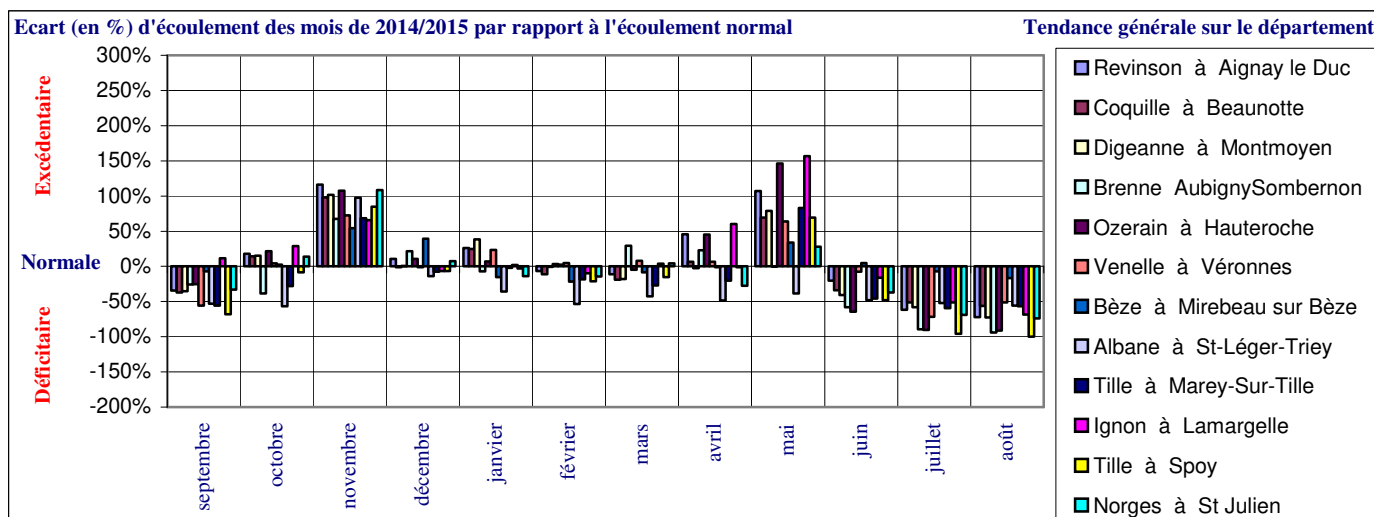
Rappel de définition du coefficient mensuel d'écoulement

Pour analyser la situation hydrologique des cours d'eau on se propose d'étudier l'écoulement annuel et interannuel, en utilisant comme grandeur caractéristique la lame d'eau écoulée.

L'approche consiste à déterminer l'écoulement mensuel moyen de chaque année, puis, l'écoulement mensuel moyen interannuel (écoulement normal).

Ensuite, on compare l'écoulement mensuel moyen de l'année hydrologique 2014/2015 à l'écoulement normal. On en déduit le coefficient mensuel d'écoulement (exprimé en %). Le graphique 1 ci-dessous illustre cette comparaison. Les principaux éléments de résultats sont récapitulés dans le tableau 14 ci-dessous ainsi que le tableau 18 et le graphique 3 en annexe.

Graph. 1 : Coefficient mensuel d'écoulement de 2014/2015



VII.2. INTERPRETATION

Au cours de l'année, l'écoulement suit la même tendance sur l'ensemble des bassins du département (Graph. 1). La situation d'écoulement diverge, cependant, d'un bassin à l'autre au cours des mois de décembre à avril.

Septembre octobre

Après un mois de septembre où l'écoulement est déficitaire, représentant le prolongement de l'étiage du cycle hydrologique précédent, le mois d'octobre a connu une situation contrastée. Elle va de légèrement déficitaire sur certains bassins à légèrement excédentaire grâce aux épisodes pluvieux sporadiques sur d'autres bassins du département.

Novembre :

L'écoulement est très excédentaire pour l'ensemble des bassins du département (de 50% à 100% de plus par rapport à l'écoulement normal).

Décembre, Janvier, Février, Mars et Avril :

Au cours de cinq mois, l'écoulement reste relativement normal avec, toutefois, des épisodes pluvieux variant d'un bassin à l'autre.

Mai :

Le bilan des écoulements sur pratiquement l'ensemble du département est très excédentaire. Le coefficient d'écoulement est globalement au dessus de la normale de 25% à 150%.

Juin, Juillet et Août :

Au cours de ces trois mois, le déficit d'écoulement sur le département s'accroît progressivement de 25 à 50% par rapport à l'écoulement normal.

Année 2014/2015 (tab. 14) :

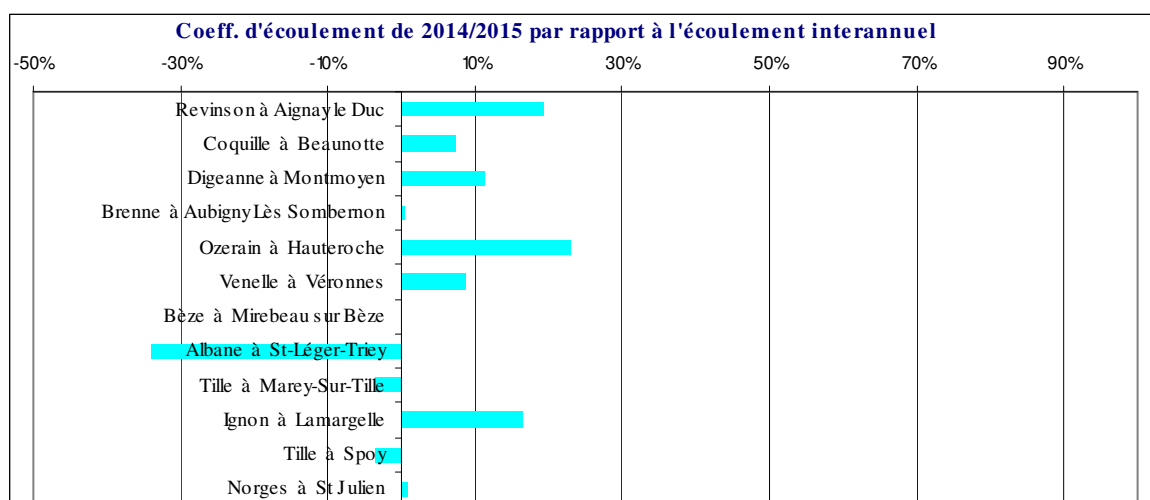
Le bilan des écoulements de l'année 2014/2015 (tab.14) est contrasté. Il est excédentaire sur les sous-bassins de la seine et de la Bèze (coefficient allant de 1 à 23%), sauf le sous-bassin de l'Albane à St-Léger-Triey qui présente une valeur probablement erronée du fait de la difficulté d'établissement de la courbe de tarage (instabilité du site après travaux, voir III.2. Analyses des jaugeages).

Quant au bassin de la Tille, le bilan d'écoulement est pratiquement normal pour le sous-bassin de la Norges, et légèrement négatif pour celui de la Tille à Marey et à Spoy. Il est, en revanche, largement positif pour l'IGNON à Lamargelle.

En conclusion, la situation globale d'écoulement de l'année 2014/2015, sur le département, est légèrement positive. Seuls les mois de novembre et de mai ont contribué significativement à la recharge des sous-sols.

Tab. 14 : Coefficient annuel d'écoulement de 2014/2015 par rapport à l'écoulement normal

Station	Nbre Année	année 2014/2015 (mm)	Lame d'eau interannuelle (mm)	Coef (%)
Revinson à Aignay le Duc	9	458	384	19%
Coquille à Beaunotte	9	525	489	7%
Digeanne à Montmoyen	9	428	384	12%
Brenne à Aubigny Lès Sombernon	4	672	668	1%
Ozerain à Hauteroche	15	382	310	23%
Venelle à Véronnes	8	171	157	9%
Bèze à Mirebeau sur Bèze	1	1 176	1 176	0%
Albane à St-Léger-Triey	4	209	316	-34%
Tille à Marey-Sur-Tille	13	331	343	-4%
IGNON à Lamargelle	13	531	455	17%
Tille à Spoy	8	321	333	-4%
Norges à St Julien	13	317	314	1%



ANNEXES

Tab. 15 : Validation des débits par année hydrologique

Code Station	Rivière	1999/ 2000	2000/ 2001	2001/ 2002	2002/ 2003	2003/ 2004	2004/ 2005	2005/ 2006	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009	2009/ 2010	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016
H0013090	Revinson à Aignay le Duc							108	365	366	365	365	365	366	365	365	365	125
H0013190	Coquille à Beaunotte							148	365	366	365	365	365	366	365	365	365	125
H0313090	Digeanne à Montmoyen							41	365	366	365	365	365	366	365	365	365	125
H2422390	Brenne à Aubigny Lès Sombernon												100	366	365	365	365	125
H2433190	Ozerain à Hauteroche	153	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	125
U1109090	Venelle à Véronnes						356	189	288	366	365	365	365	366	365	365	365	125
U1115060	Bèze à Vonges (pont du Moulin)				59	366	365	122										
U1115070	Bèze à Vonges (pont SNCF)				110	366	365	122										
U1115080	Bèze à Mirebeau sur Bèze															255	365	126
U1115090	Bèze à Saint-Léger-Triey				59	366	365	122										
U1115099	Bèze à Vonges				59	366	365	122										
U1115190	Albane à Saint-Léger-Triey												259	366	365	365	365	126
U1204090	Tille à Marey-Sur-Tille			305	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	125
U1215090	Ignon à Lamargelle			305	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	125
U1224090	Tille à Spoy						350	230	288	366	365	365	365	366	365	365	365	125
U1235090	Norges à St Julien			328	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	126

Légende - validité

	Année validée, débits naturels
	Année validée, débits reconstitués
	Année non validée, débits naturels
	Année non validée, débits reconstitués
365	Nombre de jour

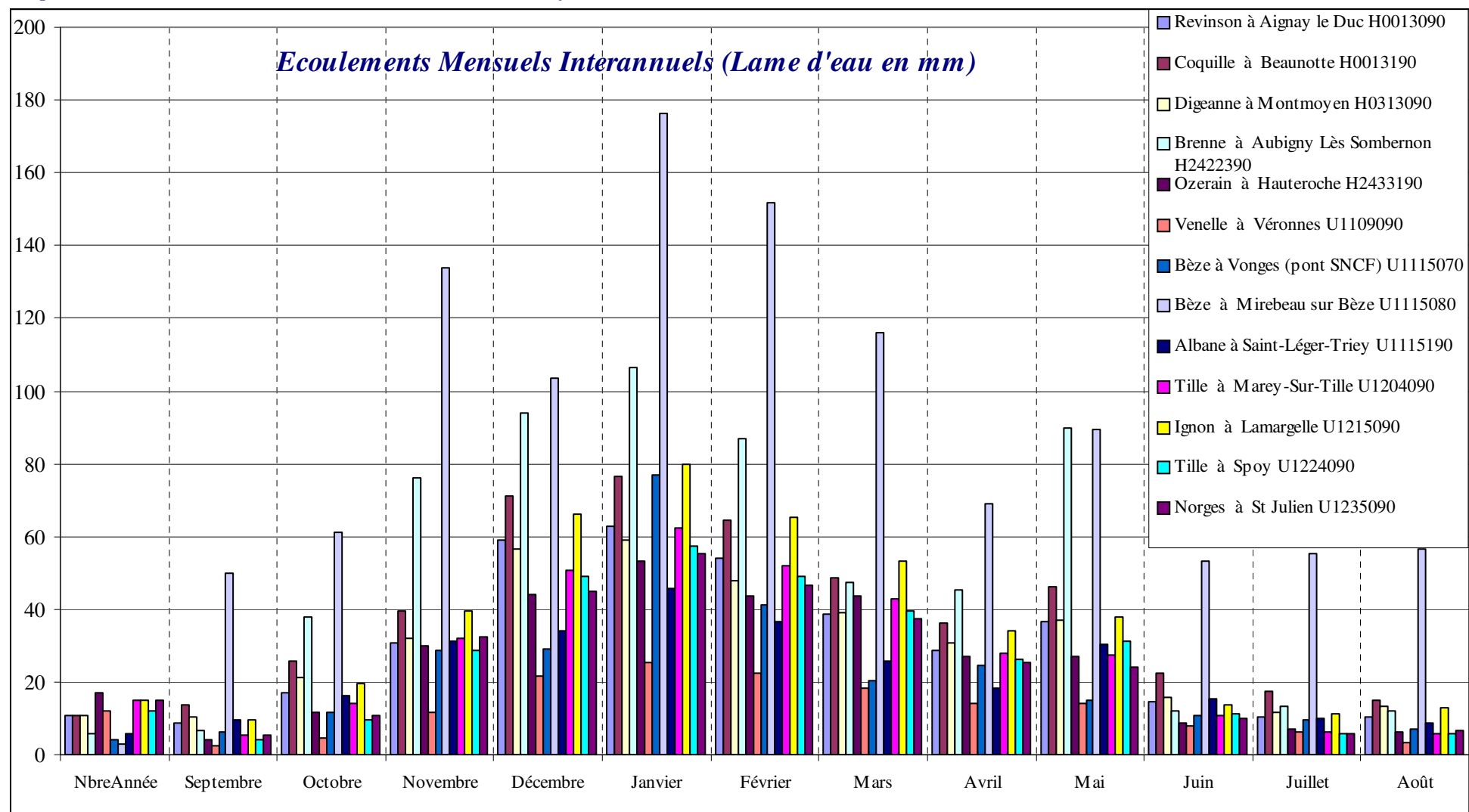
Tab. 16 : Débits caractéristiques et lames d'eau

Code Station	Cours d'eau	Bassin topo en km ²	Nbre d'année	Médiane (m ³ /s)	Module (m ³ /s)	1/10 ^{ème} module (m ³ /s)	QMNA (m ³ /s)	Mois QMNA	VCN3 (m ³ /s)	Date VCN3	Qs (l/s/km ²)	Lame d'eau (mm)	QJX (m ³ /s)	QIX (m ³ /s)	Date QIX
H0013090	Revinson à Aignay le Duc	44.7	9	0.33	0.55	0.055	0.048	sept 2015	0.040	du 04/07/2011 au 06/07/2011	12.2	384	7.12	7.83	04/05/13 20:40
H0013190	Coquille à Beaunotte	43.5	9	0.48	0.68	0.068	0.066	oct 2009	0.046	du 16/11/2015 au 18/11/2015	15.5	489	8.92	9.25	04/05/13 13:10
H0313090	Digeanne à Montmoyen	89.7	9	0.79	1.09	0.109	0.110	oct 2015	0.084	du 01/10/2011 au 03/10/2011	12.2	384	10.4	10.8	04/05/13 22:10
H2422390	Brenne à Aubigny Lès Sombernon	14.4	4	0.18	0.31	0.031	0.004	août 2015	0.001	du 09/09/2015 au 11/09/2015	21.2	668	3.86	5.14	04/11/14 07:00
H2433190	Ozerain à Hauteroche	86.8	15	0.39	0.86	0.086	0.017	août 2015	0.007	du 01/10/2009 au 03/10/2009	9.9	310	14.8	26.4	14/03/01 00:00
U1109090	Venelle à Véronnes	102.3	8	0.30	0.51	0.051	0.016	oct 2005	0.010	du 25/09/2005 au 27/09/2005	5.0	157	4.42	5.27	04/05/13 19:19
U1115070	Bèze à Vonges SNCF	378.8	2	2.36	3.68	0.368	0.588	sept 2003	0.693	du 14/08/2004 au 16/08/2004	9.7	306	34.1	37	13/03/06 09:30
U1115080	Bèze à Mirebeau sur Bèze	101.9	1	2.88	3.81	0.381	1.792	août 2015	1.507	du 10/09/2015 au 12/09/2015	37.4	1 176	20.5	20.9	05/11/14 02:10
U1115090	Bèze à Saint-Léger-Triey	344.5	2	2.98	4.24	0.424	1.240	sept 2003	0.876	du 19/02/2004 au 21/02/2004	12.3	388	28.3	30.2	11/03/06 22:30
U1115190	Albane à Saint-Léger-Triey	70.7	4	0.54	0.71	0.071	0.100	août 2015	0.039	du 04/07/2011 au 06/07/2011	10.1	316	6.84	8.17	04/11/14 19:46
U1204090	Tille à Marey-Sur-Tille	196.7	13	1.03	2.15	0.215	0.092	août 2003	0.064	du 26/08/2003 au 28/08/2003	10.9	343	42.9	45.4	04/05/13 09:18
U1215090	Ignon à Lamargelle	58.4	13	0.50	0.84	0.084	0.053	sept 2002	0.046	du 05/08/2003 au 07/08/2003	14.5	455	12.5	13.6	10/03/06 01:30
U1224090	Tille à Spoy	696.5	8	3.37	7.37	0.737	0.000	août 2015	0.000	du 13/09/2015 au 15/09/2015	10.6	333	96.9	98.8	05/05/13 04:54
U1235090	Norges à St Julien	108.8	13	0.58	1.09	0.109	0.021	sept 2002	0.015	du 04/10/2003 au 06/10/2003	10.0	314	11	11.8	04/05/13 04:16

Tab. 17: Ecoulements mensuels interannuels (Lames d'eau en mm, situation janvier 2016)

Cours d'eau	Code Station	NbreAnnée	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
Revinson à Aignay le Duc	H0013090	11	9	17	31	59	63	54	39	29	37	15	10	10
Coquille à Beaunotte	H0013190	11	14	26	40	71	76	65	49	36	46	22	18	15
Digeanne à Montmoyen	H0313090	11	10	21	32	57	59	48	39	31	37	16	12	13
Brenne à Aubigny Lès Sombornon	H2422390	6	6	38	76	94	106	87	47	45	90	12	13	12
Ozerain à Hauteroche	H2433190	17	4	12	30	44	53	44	43	27	27	9	7	6
Venelle à Véronnes	U1109090	12	3	5	12	22	25	22	18	14	14	8	6	3
Bèze à Vonges (pont SNCF)	U1115070	4	6	12	28	29	77	41	20	25	15	11	10	7
Bèze à Mirebeau sur Bèze	U1115080	3	50	61	134	104	176	152	116	69	89	53	55	56
Albane à Saint-Léger-Triey	U1115190	6	10	16	31	34	46	37	26	18	30	15	10	9
Tille à Marey-Sur-Tille	U1204090	15	5	14	32	51	63	52	43	28	27	11	6	6
Ignon à Lamargelle	U1215090	15	10	20	40	66	80	65	53	34	38	14	11	13
Tille à Spoy	U1224090	12	4	9	29	49	57	49	40	26	31	11	6	6
Norges à St Julien	U1235090	15	5	11	32	45	55	47	37	25	24	10	6	7

Graph. 2 : Ecoulements mensuels interannuels (situation janvier 2016)



Tab. 18 : Comparaison écoulements mensuels 2014/2015 et écoulements mensuels interannuels

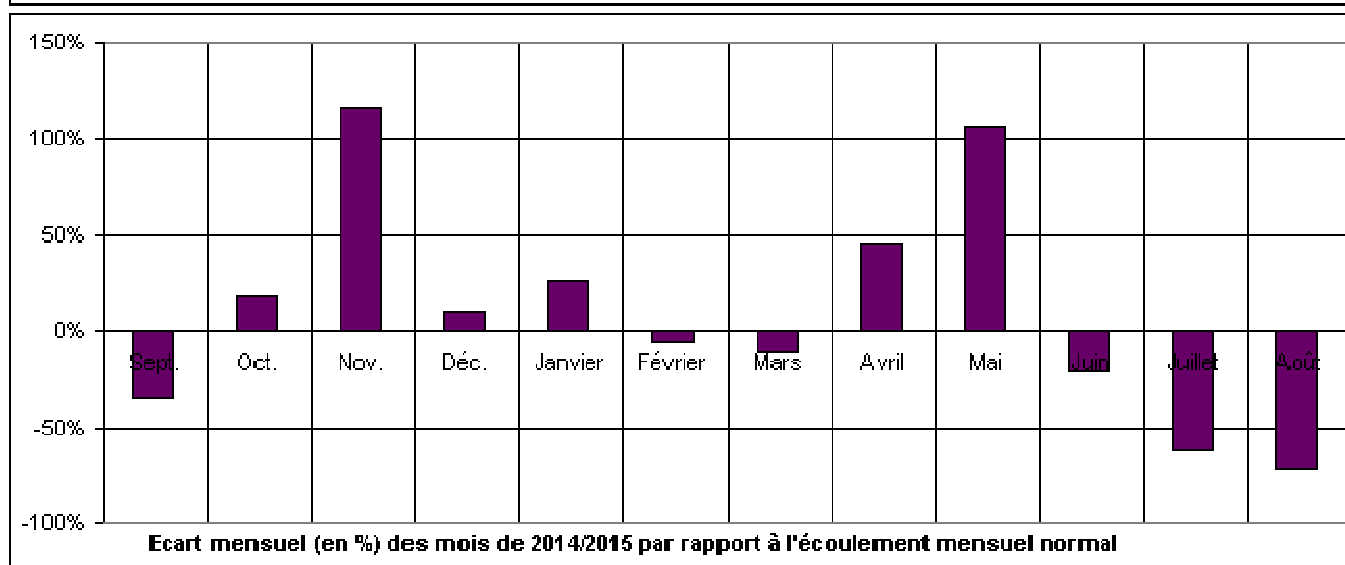
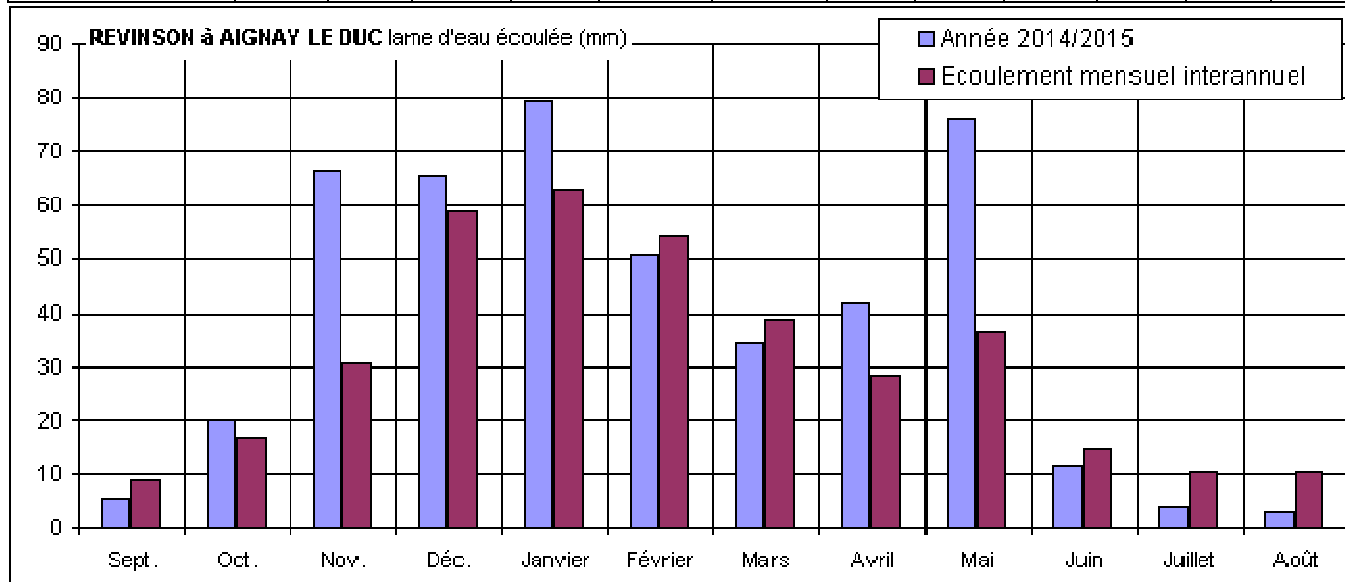
Cours d'eau	AnnéeHydro	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
Revinson à Aignay le Duc	2014/2015	6	20	66	65	79	51	34	42	76	12	4	3
	Moy./11 ans	9	17	31	59	63	54	39	29	37	15	10	10
	Ecart	-35%	18%	116%	11%	26%	-7%	-11%	46%	107%	-20%	-62%	-72%
Coquille à Beaunotte	2014/2015	9	30	78	70	95	57	40	39	78	15	9	7
	Moy./11 ans	14	26	40	71	76	65	49	36	46	22	18	15
	Ecart	-37%	14%	98%	-1%	25%	-11%	-19%	7%	70%	-34%	-51%	-56%
Digeanne à Montmoyen	2014/2015	7	25	64	57	82	47	32	30	66	9	5	4
	Moy./11ans	10	21	32	57	59	48	39	31	37	16	12	13
	Ecart	-35%	15%	102%	0%	38%	-1%	-18%	-3%	79%	-41%	-58%	-73%
Brenne à Aubigny Lès Sombernon	2014/2015	5	23	127	114	99	90	61	56	90	5	1	1
	Moy./6ans	6	38	76	94	106	87	47	45	90	12	13	12
	Ecart	-26%	-38%	68%	22%	-7%	3%	29%	23%	0%	-58%	-89%	-94%
Ozerain à Hauteroche	2014/2015	3	14	62	49	57	45	41	39	67	3	1	1
	Moy./17 ans	4	12	30	44	53	44	43	27	27	9	7	6
	Ecart	-25%	21%	108%	11%	7%	2%	-5%	45%	146%	-64%	-90%	-91%
Venelle à Véronnes	2014/2015	1	5	20	22	31	23	20	15	23	7	2	2
	Moy./12 ans	3	5	12	22	25	22	18	14	14	8	6	3
	Ecart	-56%	4%	72%	-1%	23%	5%	8%	7%	64%	-8%	-72%	-51%
Bèze à Mirebeau sur Bèze	2014/2015	46	62	206	144	150	119	106	68	120	56	51	47
	Moy./3 ans	50	61	134	104	176	152	116	69	89	53	55	56
	Ecart	-7%	3%	54%	39%	-15%	-21%	-9%	-1%	34%	5%	-7%	-16%
Albane à St-Léger-Triey	2014/2015	5	7	62	29	30	17	15	9	19	8	5	4
	Moy./6 ans	10	16	31	34	46	37	26	18	30	15	10	9
	Ecart	-53%	-56%	98%	-14%	-36%	-53%	-42%	-48%	-39%	-48%	-52%	-56%
Tille à Marey-Sur-Tille	2014/2015	2	10	54	47	61	42	31	22	50	6	3	3
	Moy./15 ans	5	14	32	51	63	52	43	28	27	11	6	6
	Ecart	-56%	-28%	68%	-7%	-2%	-19%	-27%	-20%	83%	-46%	-59%	-56%
Ignon à Lamargelle	2014/2015	11	25	66	61	81	59	55	54	97	11	6	4
	Moy./15 ans	10	20	40	66	80	65	53	34	38	14	11	13
	Ecart	12%	29%	66%	-7%	2%	-10%	4%	60%	156%	-16%	-51%	-68%
Tille à Spoy	2014/2015	1	9	53	46	56	39	33	26	52	6	0	0
	Moy./12 ans	4	9	29	49	57	49	40	26	31	11	6	6
	Ecart	-68%	-9%	85%	-7%	-3%	-21%	-15%	-1%	69%	-48%	-96%	-100%
Norges à St Julien	2014/2015	4	12	67	48	48	40	39	18	31	6	2	2
	Moy./15 ans	5	11	32	45	55	47	37	25	24	10	6	7
	Ecart	-33%	14%	108%	8%	-14%	-14%	4%	-28%	28%	-37%	-69%	-74%

Graph. 3 : Comparaison écoulements mensuels 2014/2015 et écoulements mensuels interannuels

Écoulement mensuel de l'année hydrologique 2014/2015 exprimé en lame d'eau (mm)

Cours d'eau : REVINSON à AIGNAY-LE-DUC

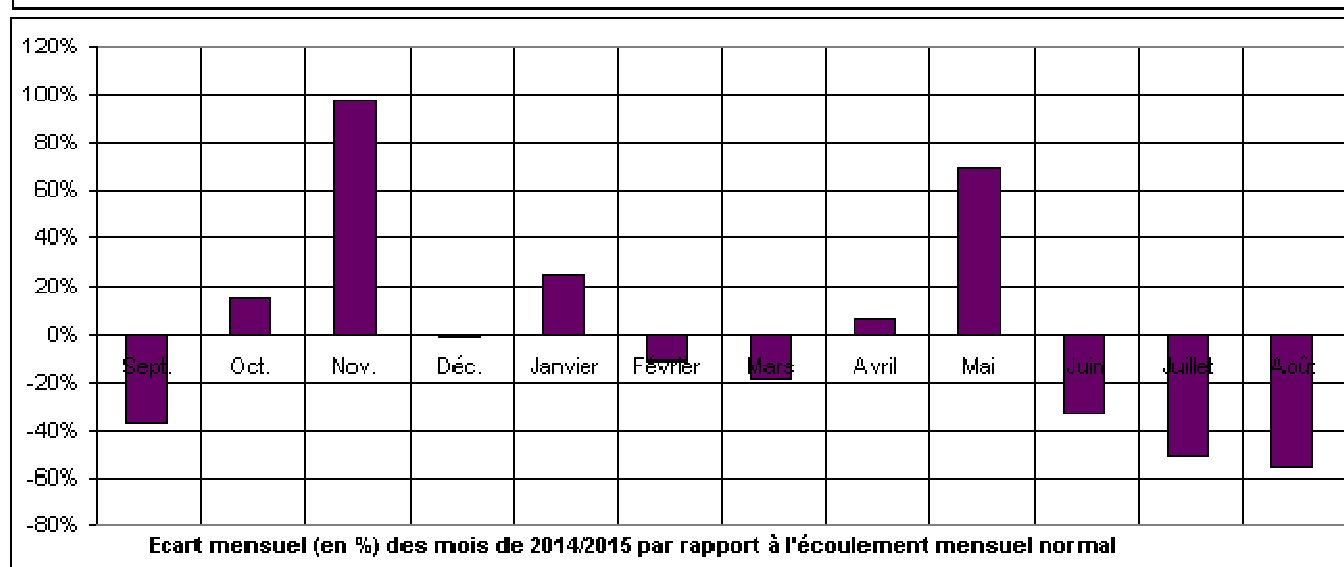
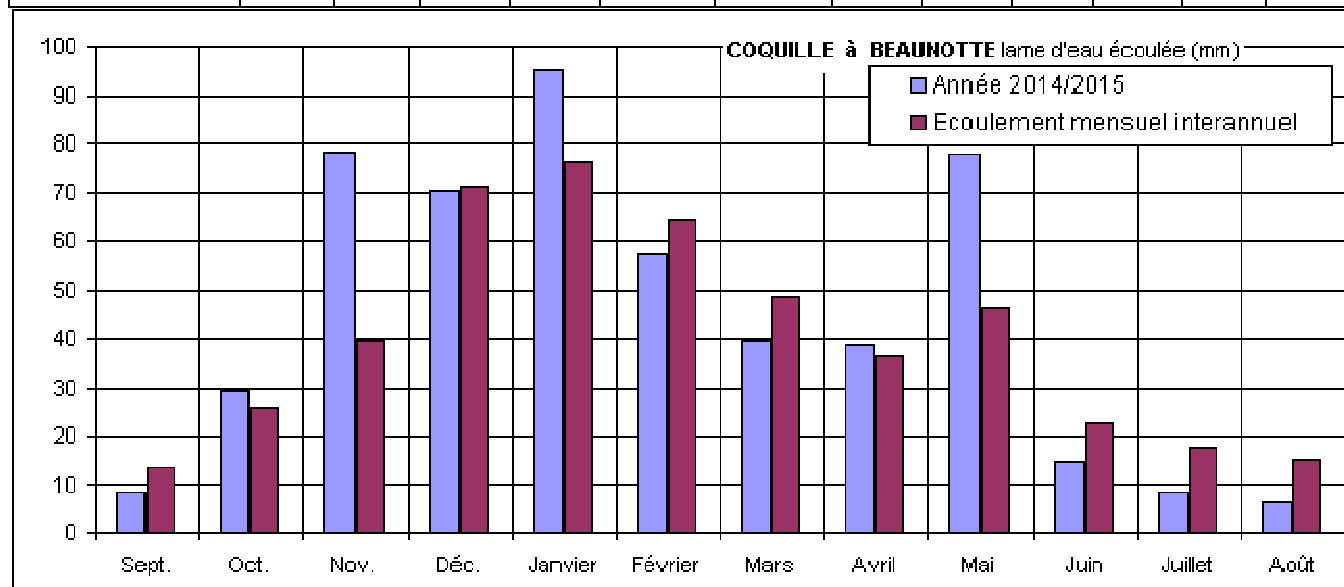
Année Hydro	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
2014/2015	6	20	66	65	79	51	34	42	76	12	4	3
Moy. / 11 ans	9	17	31	59	63	54	39	29	37	15	10	10
Ecart	-35%	18%	116%	11%	26%	-7%	-11%	46%	107%	-20%	-62%	-72%



Ecoulement mensuel de l'année hydrologique 2014/2015 exprimé en lame d'eau (mm)

Cours d'eau : COQUILLE à BEAUNOTTE

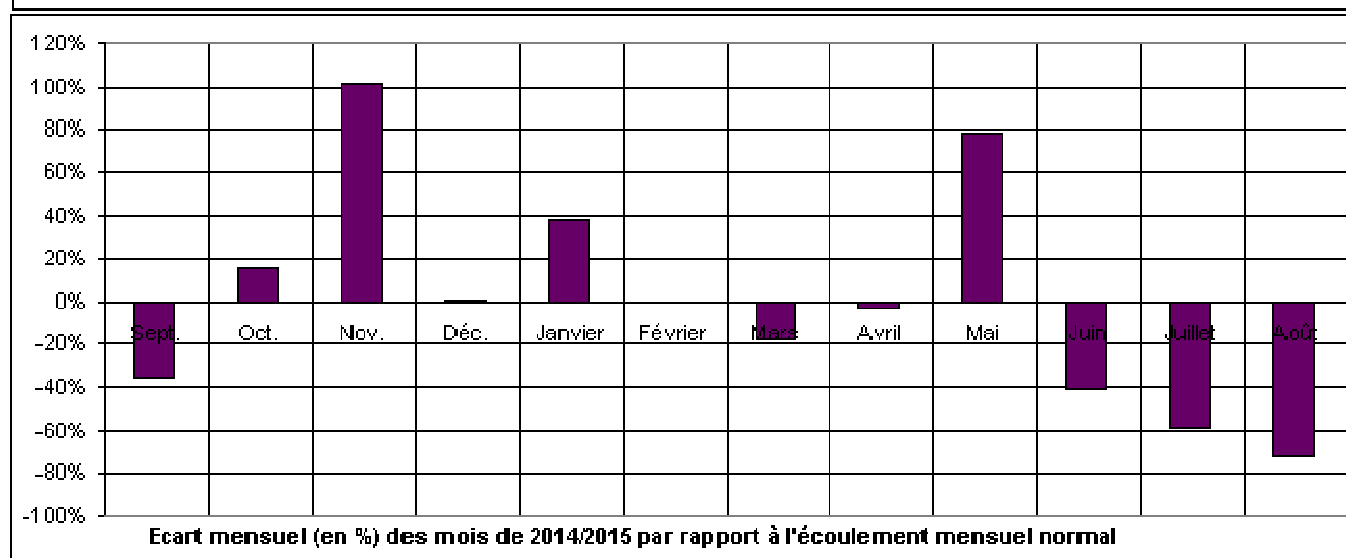
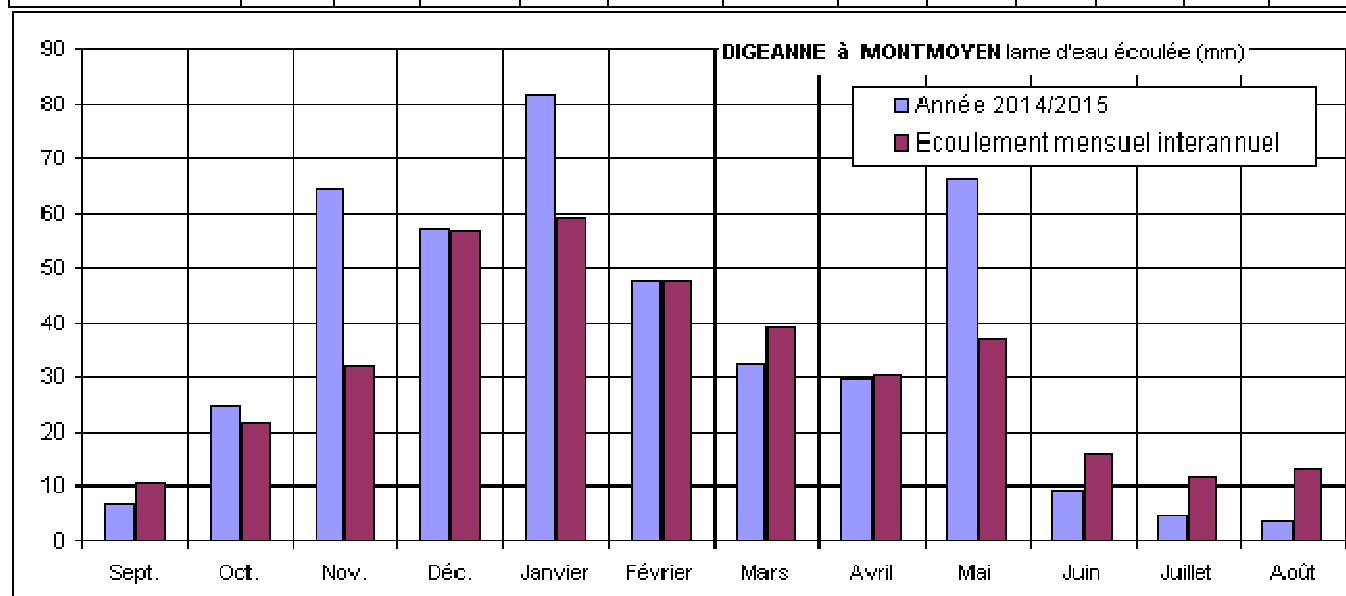
Année Hydro	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
2014/2015	9	30	78	70	95	57	40	39	78	15	9	7
Moy. / 11 ans	14	26	40	71	76	65	49	36	46	22	18	15
Ecart	-37%	14%	98%	-1%	25%	-11%	-19%	7%	70%	-34%	-51%	-56%



Ecoulement mensuel de l'année hydrologique 2014/2015 exprimé en lame d'eau (mm)

Cours d'eau : DIGEANNE à MONTMOYEN

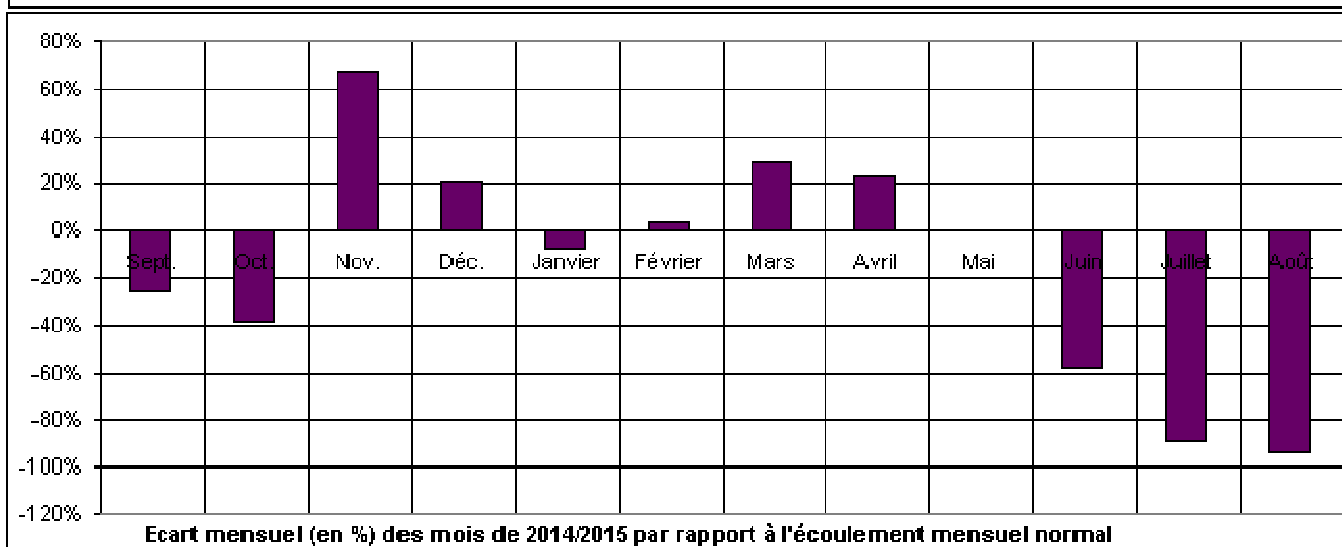
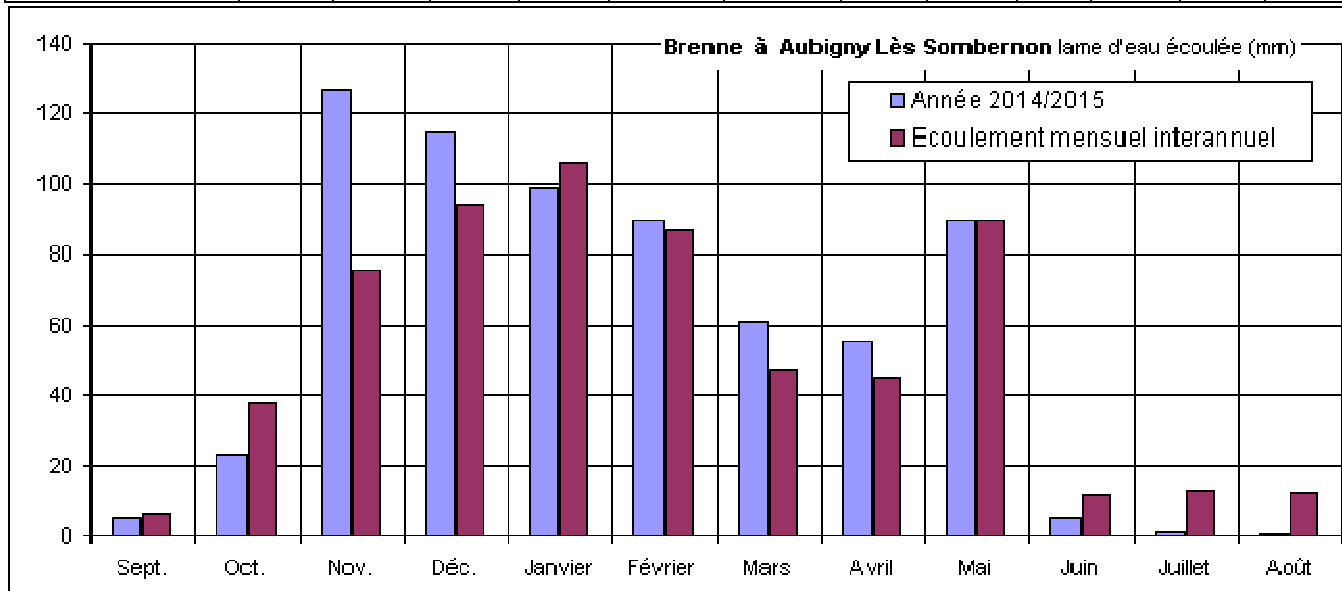
Année Hydro	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
2014/2015	7	25	64	57	82	47	32	30	66	9	5	4
Moy. / 11 ans	10	21	32	57	59	48	39	31	37	16	12	13
Ecart	-35%	15%	102%	0%	38%	-1%	-18%	-3%	79%	-41%	-58%	-73%



Ecoulement mensuel de l'année hydrologique 2014/2015 exprimé en lame d'eau (mm)

Cours d'eau : Brenne à Aubigny Lès Sombernon

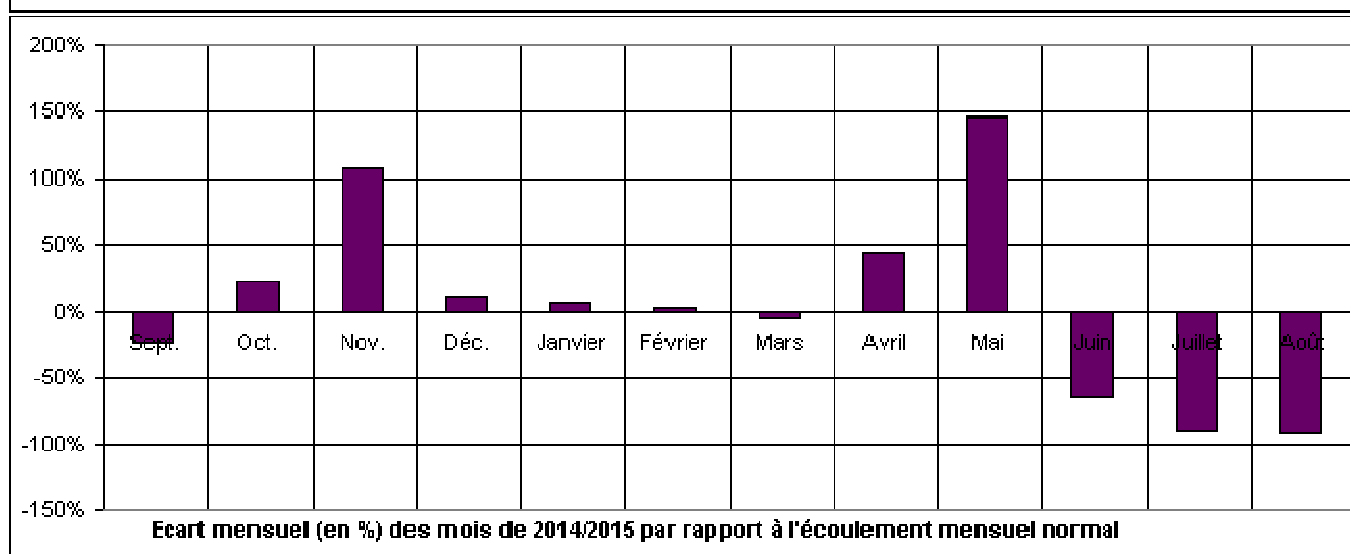
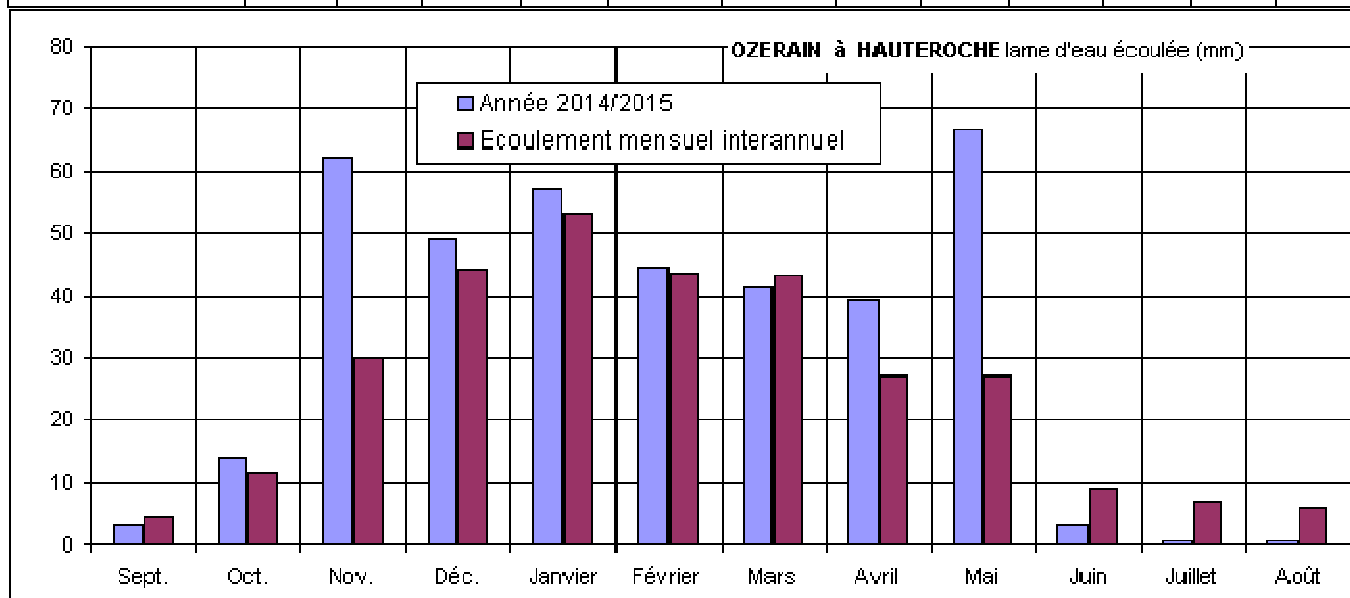
Année Hydro	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
2014/2015	5	23	127	114	99	90	61	56	90	5	1	1
Moy. / 6 ans	6	38	76	94	106	87	47	45	90	12	13	12
Ecart	-26%	-38%	68%	22%	-7%	3%	29%	23%	0%	-58%	-89%	-94%



Ecoulement mensuel de l'année hydrologique 2014/2015 exprimé en lame d'eau (mm)

Cours d'eau : OZERAIN à HAUTEROCHE

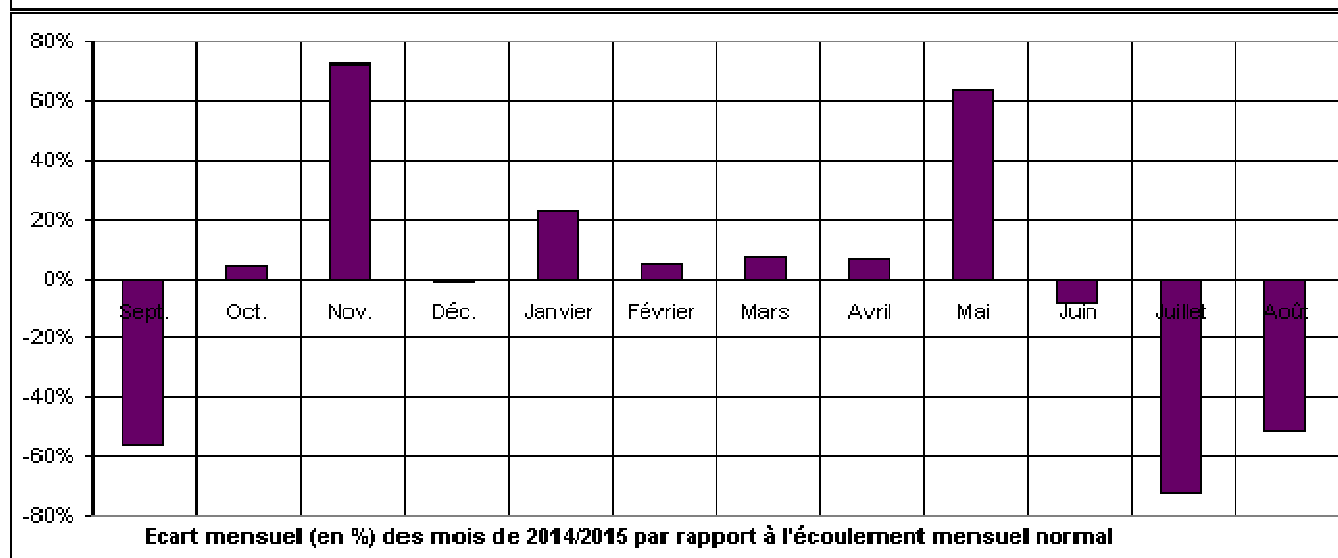
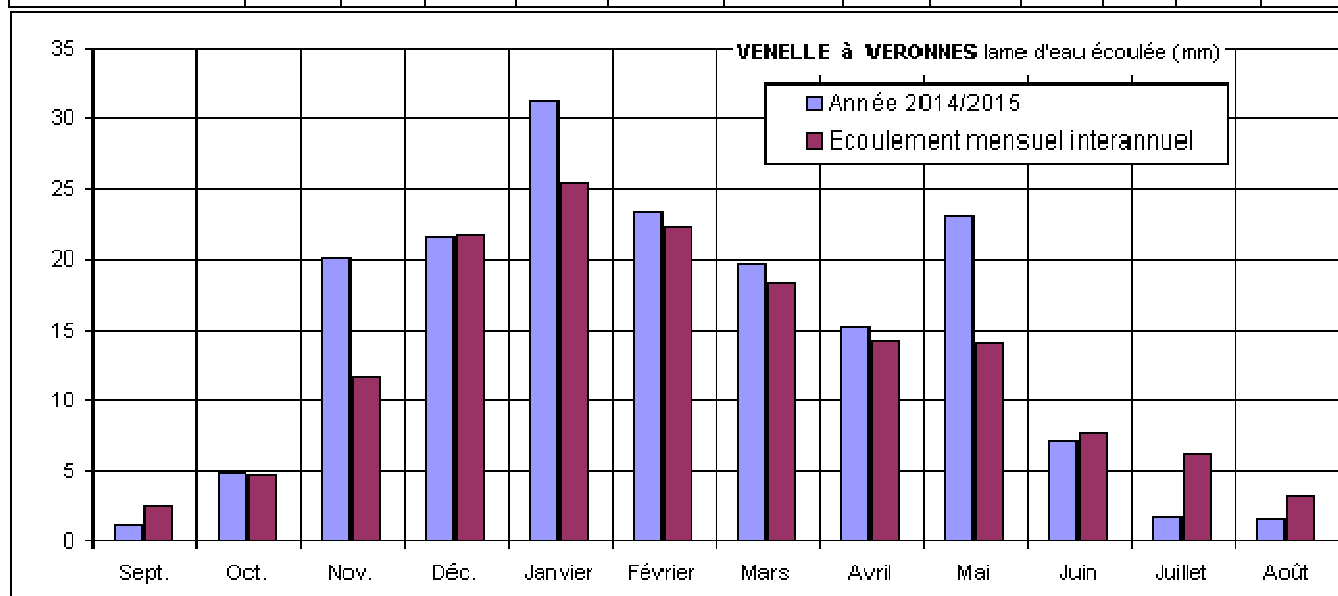
Année Hydro	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
2014/2015	3	14	62	49	57	45	41	39	67	3	1	1
Moy. / 17 ans	4	12	30	44	53	44	43	27	27	9	7	6
Ecart	-25%	21%	108%	11%	7%	2%	-5%	45%	146%	-64%	-90%	-91%



Ecoulement mensuel de l'année hydrologique 2014/2015 exprimé en lame d'eau (mm)

Cours d'eau : VENELLE à VERONNES

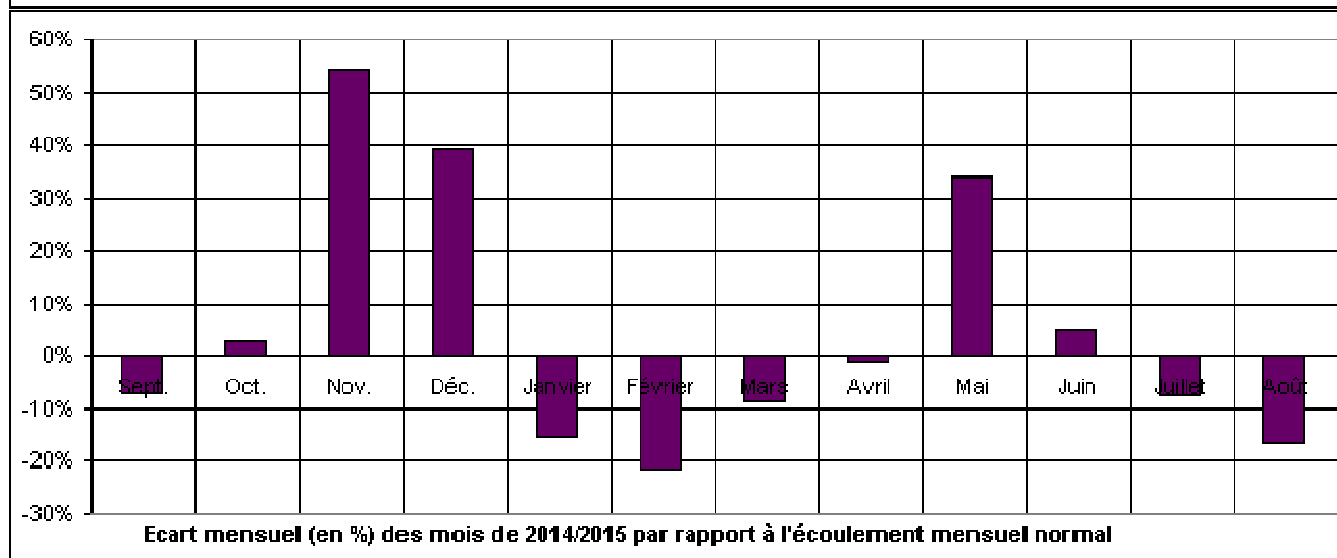
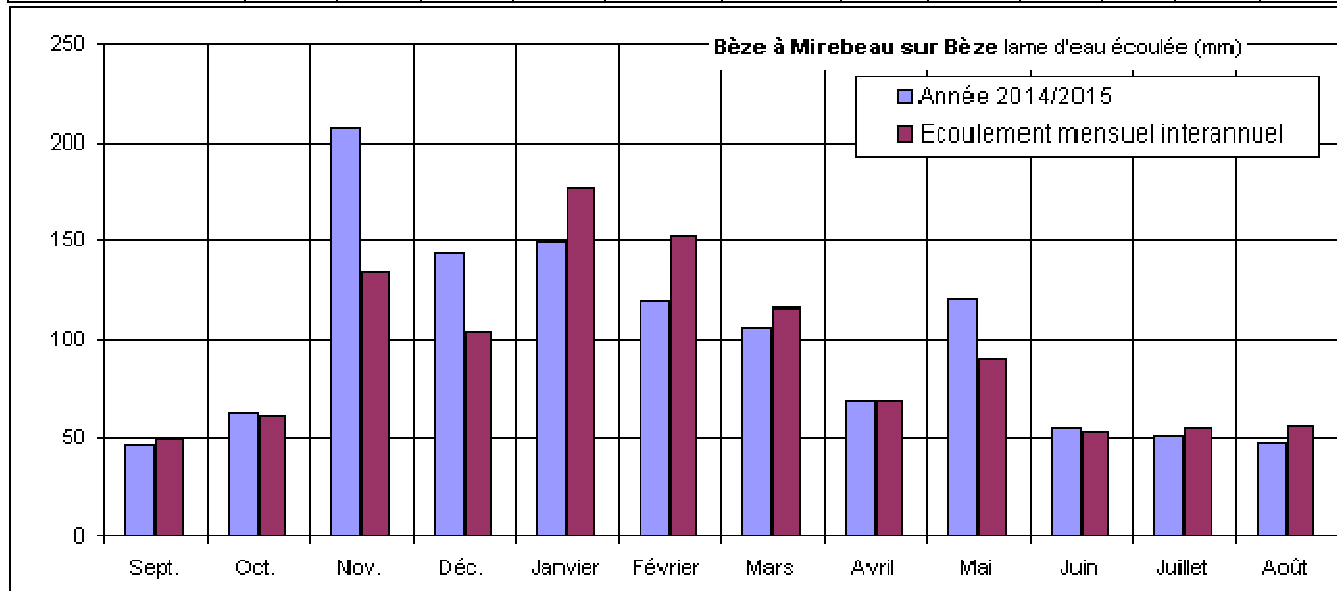
Année Hydro	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
2014/2015	1	5	20	22	31	23	20	15	23	7	2	2
Moy. / 12 ans	3	5	12	22	25	22	18	14	14	8	6	3
Ecart	-56%	4%	72%	-1%	23%	5%	8%	7%	64%	-8%	-72%	-51%



Ecoulement mensuel de l'année hydrologique 2014/2015 exprimé en lame d'eau (mm)

Cours d'eau : Bèze à Mirebeau sur Bèze

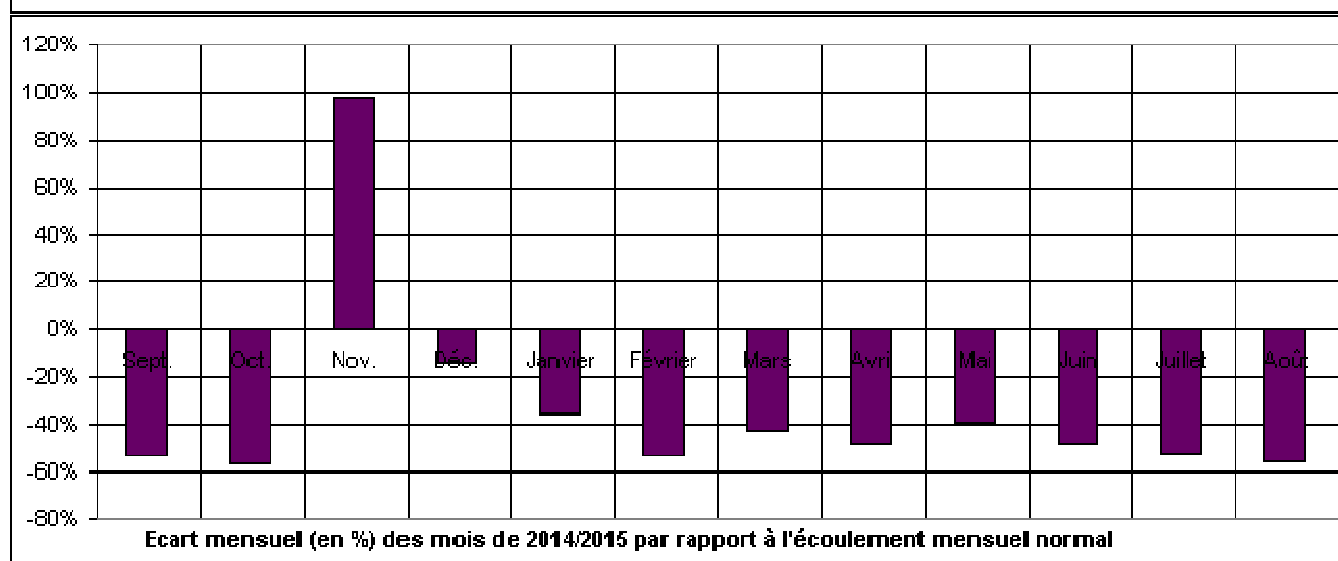
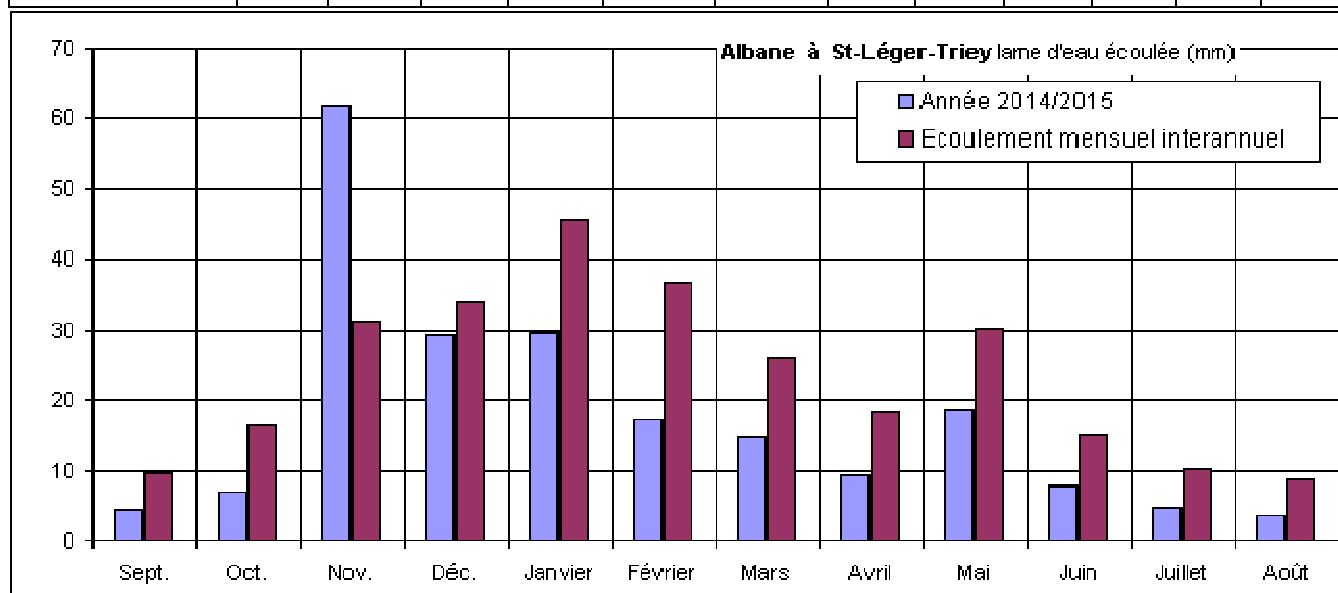
Année Hydro	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
2014/2015	46	62	206	144	150	119	106	68	120	56	51	47
Moy. / 3 ans	50	61	134	104	176	152	116	69	89	53	55	56
Ecart	-7%	3%	54%	39%	-15%	-21%	-9%	-1%	34%	5%	-7%	-16%



Ecoulement mensuel de l'année hydrologique 2014/2015 exprimé en lame d'eau (mm)

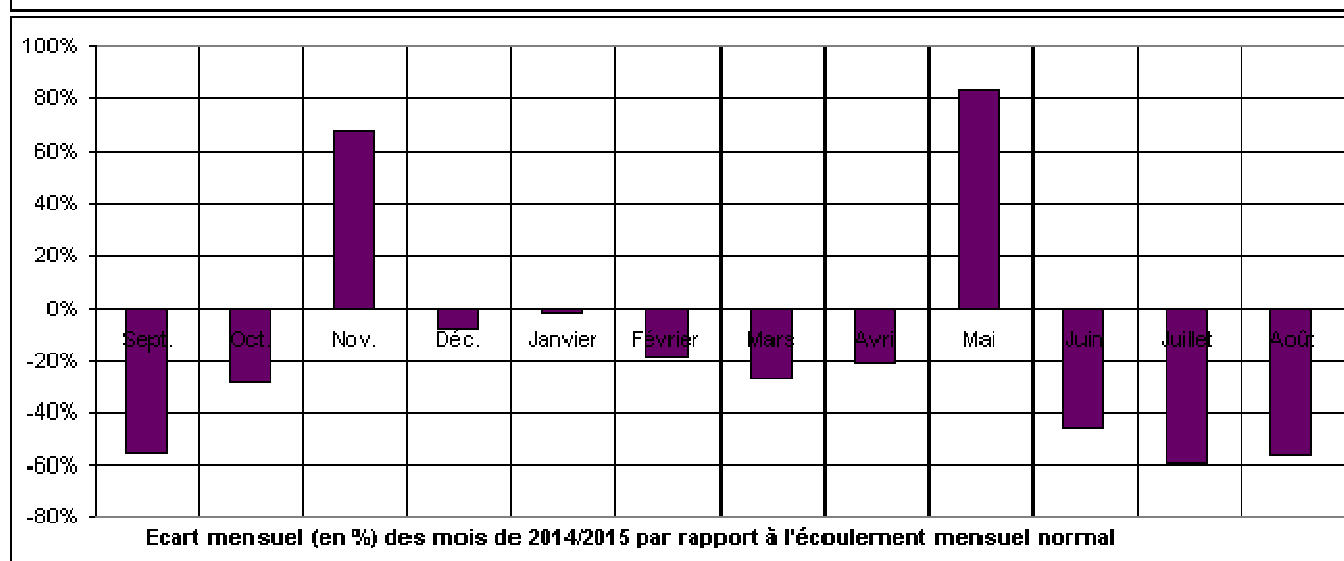
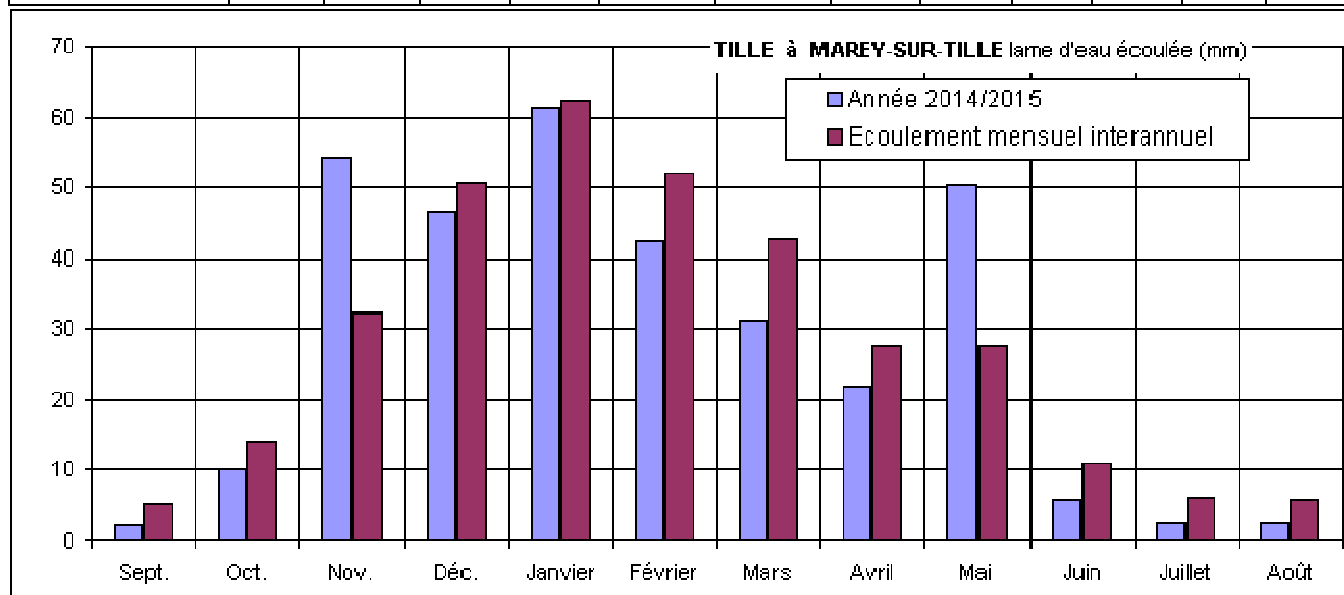
Cours d'eau : Albane à St-Léger-Triey

Année Hydro	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
2014/2015	5	7	62	29	30	17	15	9	19	8	5	4
Moy. / 6 ans	10	16	31	34	46	37	26	18	30	15	10	9
Ecart	-53%	-56%	98%	-14%	-36%	-53%	-42%	-48%	-39%	-48%	-52%	-56%



Ecoulement mensuel de l'année hydrologique 2014/2015 exprimé en lame d'eau (mm)
Cours d'eau : TILLE à MAREY-SUR-TILLE

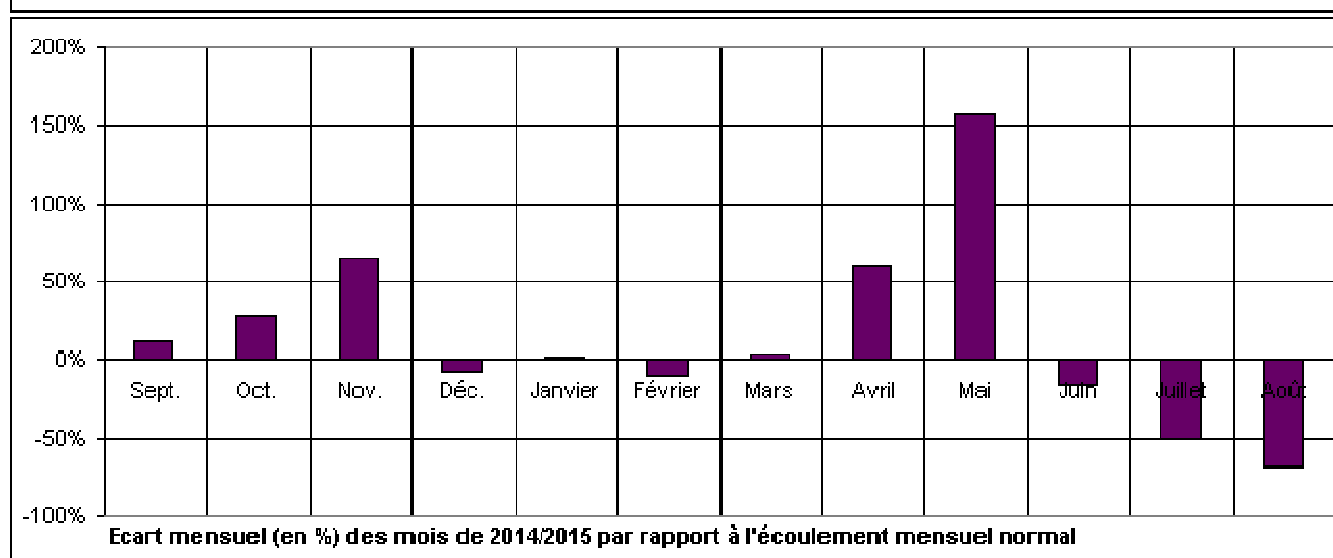
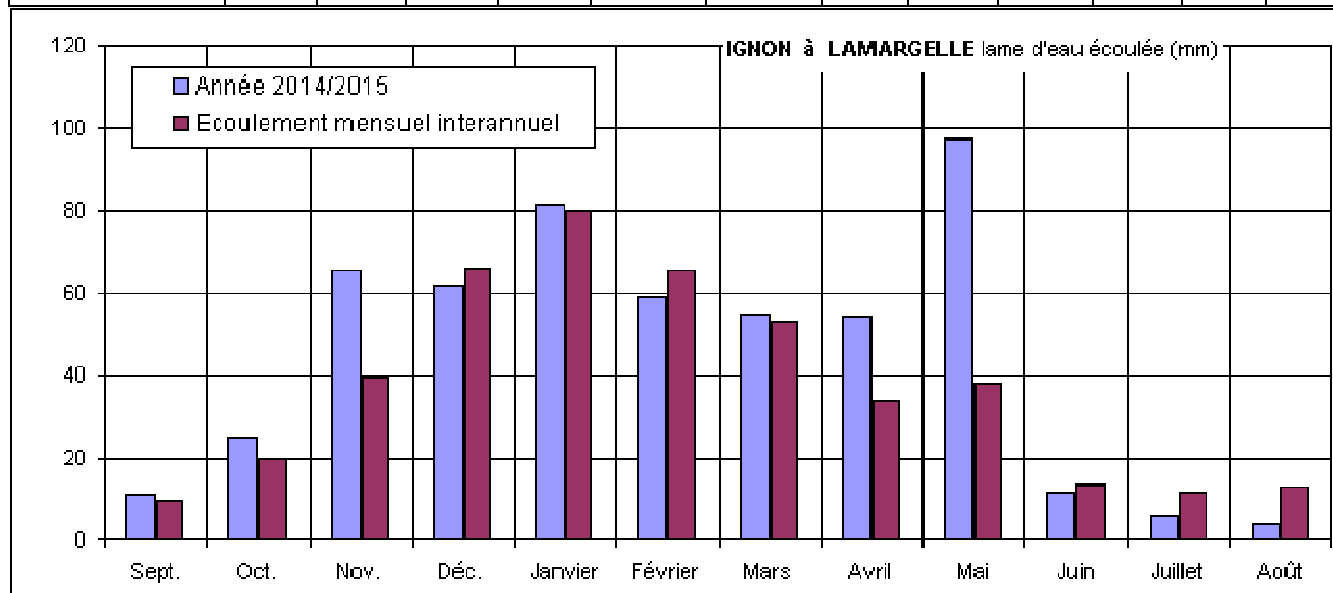
Année Hydro	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
2014/2015	2	10	54	47	61	42	31	22	50	6	3	3
Moy./15ans	5	14	32	51	63	52	43	28	27	11	6	6
Ecart	-56%	-28%	68%	-7%	-2%	-19%	-27%	-20%	83%	-46%	-59%	-56%



Ecoulement mensuel de l'année hydrologique 2014/2015 exprimé en lame d'eau (mm)

Cours d'eau : IGNON à LAMARGELLE

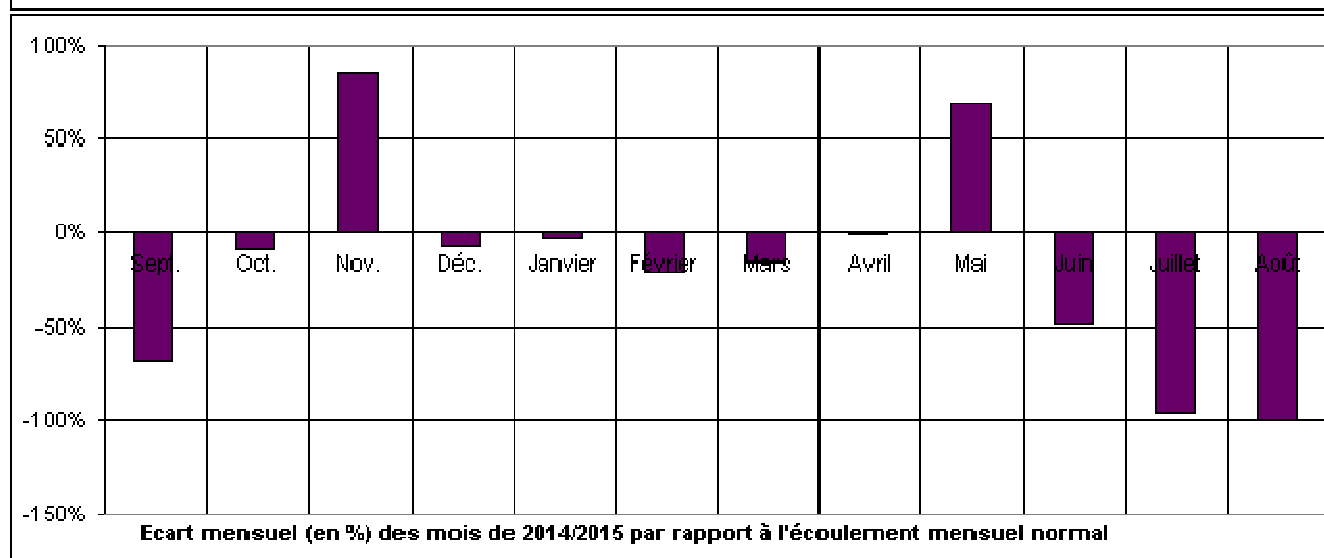
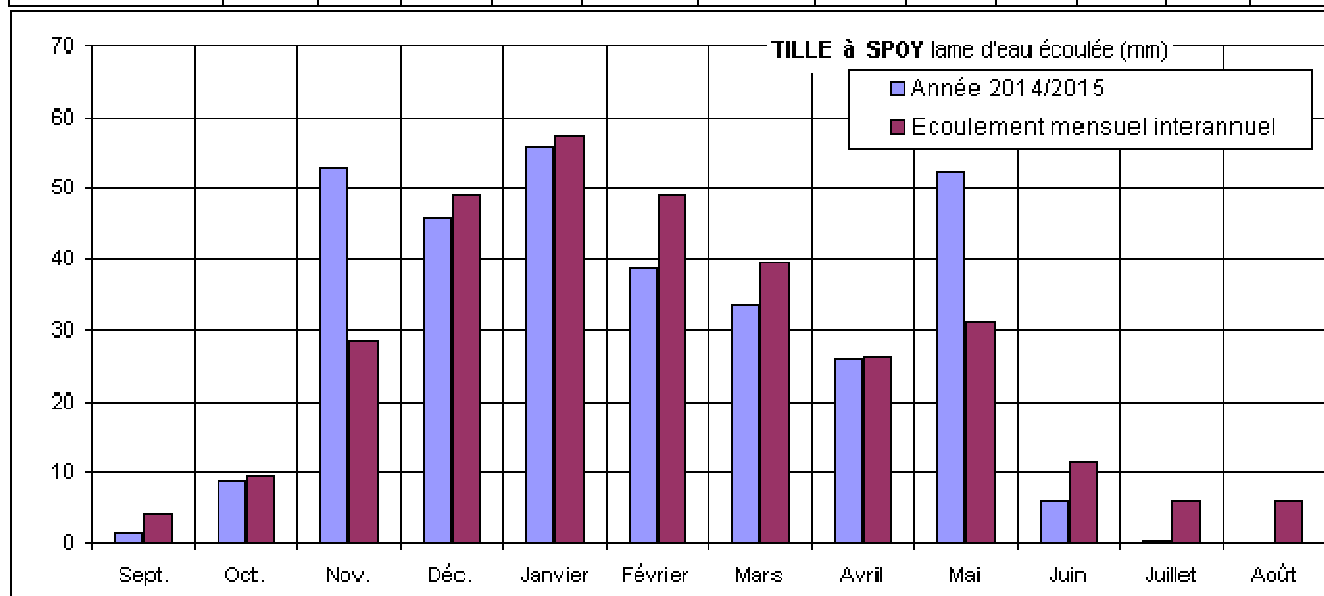
Année Hydro	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
2014/2015	11	25	66	61	81	59	55	54	97	11	6	4
Moy./15ans	10	20	40	66	80	65	53	34	38	14	11	13
Ecart	12%	29%	66%	-7%	2%	-10%	4%	60%	156%	-16%	-51%	-68%



Ecoulement mensuel de l'année hydrologique 2014/2015 exprimé en lame d'eau (mm)

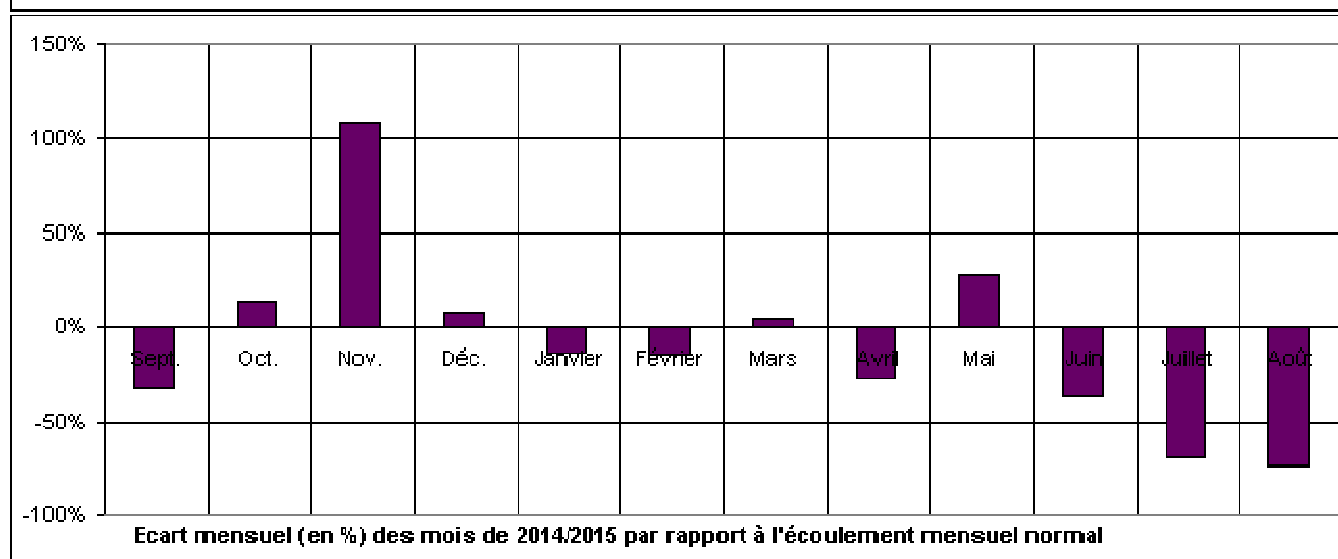
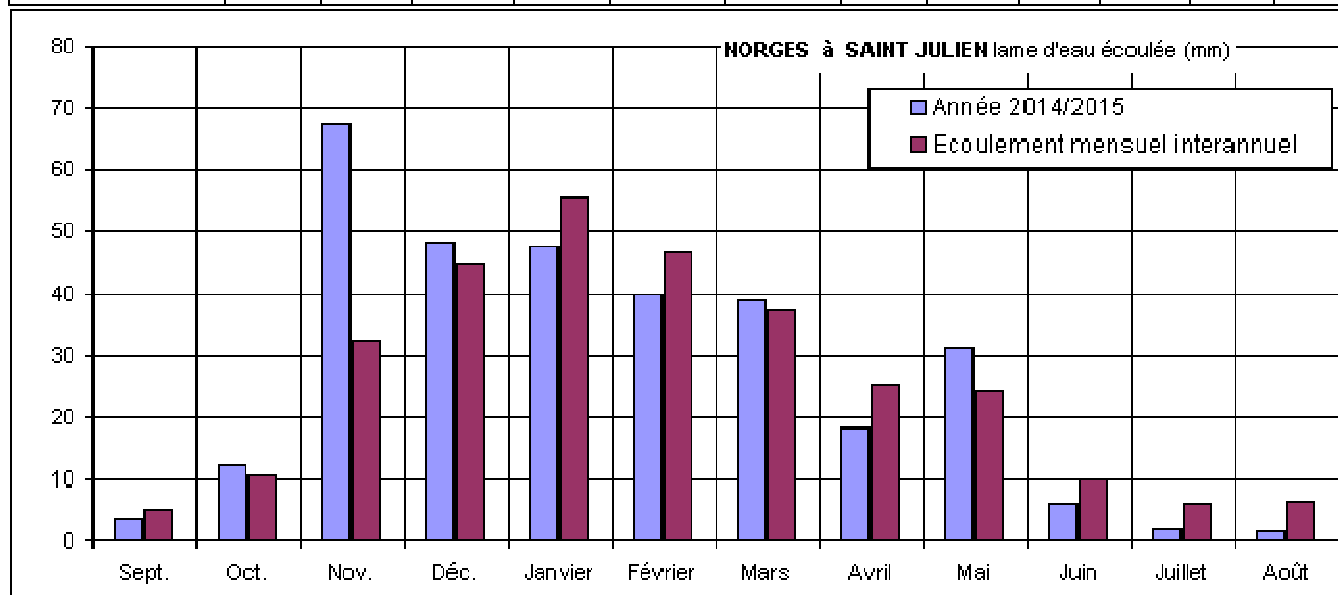
Cours d'eau : TILLE à SPOY

Année Hydro	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
2014/2015	1	9	53	46	56	39	33	26	52	6	0	0
Moy./12ans	4	9	29	49	57	49	40	26	31	11	6	6
Ecart	-68%	-9%	85%	-7%	-3%	-21%	-15%	-1%	69%	-48%	-96%	-100%



Ecoulement mensuel de l'année hydrologique 2014/2015 exprimé en lame d'eau (mm)
Cours d'eau : NORGES à SAINT JULIEN

Année Hydro	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
2014/2015	4	12	67	48	48	40	39	18	31	6	2	2
Moy./15ans	5	11	32	45	55	47	37	25	24	10	6	7
Ecart	-33%	14%	108%	8%	-14%	-14%	4%	-28%	28%	-37%	-69%	-74%



AUTRES ANNEXES (VOIR CLASSEUR)

Le reste des annexes est mis à jour régulièrement (après chaque tournée). Ces annexes sont dans le classeur du suivi du réseau.

Liste des annexes du classeur :

- A. LISTE DES STATIONS
- B. DOCUMENTS STATIONS :
 - fiche d'identité de la station ;
 - fiche de contrôle de la station ;
 - relevé de section de station ;
 - courbe et barème de tarage ;
 - tableau et graphique des débits moyens journaliers ;
 - tableau des débits caractéristiques et des lames d'eau ;
 - ajustements aux lois de probabilité
- D. AUTRES DOCUMENTS :
 - feuilles de jaugeages ;