

# LES SYNTHÈSES

*de l'Office International de l'Eau*

## L'écoulement des cours d'eau en période estivale en France sur la période 2012-2016



*Office  
International  
de l'Eau*

Audrey BORNANCIN-PLANTIER  
Nicolas DHUYGELAERE  
Katell PETIT

Avril 2017

## LES ECOULEMENTS DES COURS D'EAU EN PERIODE ESTIVALE EN FRANCE SUR LA PERIODE 2012-2016



**Directrice de publication** : Christiane RUNEL, Directrice de la Communication de l'Office International de l'Eau (OIEau)

**Auteurs** : Audrey BORNANCIN-PLANTIER (OIEau), Nicolas DHUYGELAERE (OIEau), Katell PETIT (OIEau)

**Contributeurs** : Céline NOWAK (AFB), Janik MICHON (AFB), Olivier DEBUF (AFB)

## RESUME

---

En période estivale, les cours d'eau voient leur niveau d'eau baisser, allant parfois jusqu'à disparaître. Ces **étiages** naturels sont souvent accentués par l'utilisation de la ressource en eau - alimentation en eau potable, irrigation, arrosage des jardins publics, etc. - à une période où celle-ci est plus rare. En France métropolitaine, la diminution des débits des cours d'eau se produit majoritairement en été, avec des étiages principalement en **fin d'été ou début d'automne**.

**Comment et quand** se produisent ces phénomènes d'étiage ? Pourquoi et comment assurer leur suivi ? **Quelle est leur évolution dans le temps ?** Les observations menées sur le terrain entre 2012 et 2016 révèlent que les mois les plus marqués par des assecs sont août 2012 et septembre 2016, avec des situations très variables sur le territoire.

## SOMMAIRE

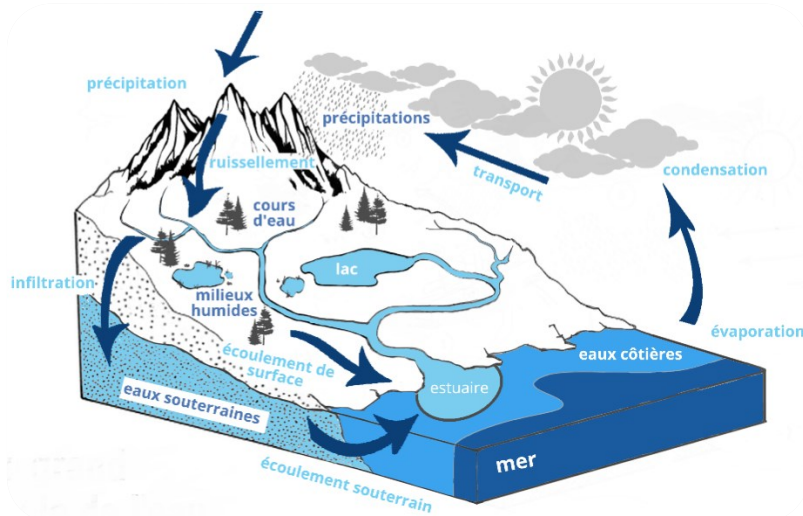
---

1. MIEUX COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT DES ECOSYSTEMES AQUATIQUES.....	3
2. MIEUX ANTICIPER ET GERER LES SITUATIONS DE SECHERESSE.....	5
3. LA MISE EN ŒUVRE D'UN OBSERVATOIRE NATIONAL DES ETIAGES ESTIVAUX.....	6
4. DEUX TYPES DE SUIVI .....	8
5. 2012-2016 : DES CONTRASTES DANS LE TEMPS ET SUR LE TERRITOIRE .....	9
6. UNE PREMIERE EXPLORATION DES DUREES D'ASSEC.....	13
7. NOTE METHODOLOGIQUE .....	15
ANNEXE 1 - CARTE DES STATIONS .....	16
ANNEXE 2 - DONNEES PAR ANNEE (2012 A 2015).....	17

# 1. Mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes aquatiques

L'**étiage**<sup>1</sup> d'un cours d'eau est parfois assimilé aux basses eaux<sup>2</sup> saisonnières, mais il est plus juste de le définir comme le **débit exceptionnellement faible d'un cours d'eau**, c'est-à-dire l'exacerbation de ces basses eaux<sup>3</sup>. L'étiage est ainsi considéré comme une période limitée dans l'année où les débits passent en dessous d'une valeur seuil, propre à chaque cours d'eau<sup>4</sup> et calculée statistiquement<sup>5</sup>. La sévérité de l'étiage peut être caractérisée en termes de durée, d'intensité mais également sur la base des volumes qu'il n'est plus possible de prélever en rivière. Ces volumes, dits déficitaires, le sont par rapport à un seuil de débit caractéristique de l'étiage.

Figure 1 : Cycle de l'eau



Comme tout débit en rivière, l'étiage est la résultante d'un ensemble de processus de transformation et de transfert de l'eau sur le bassin versant qui alimente la rivière.

Contrairement aux crues qui sont des épisodes hydrologiques relativement rapides (quelques heures à quelques jours), les étiages ont des dynamiques plus lentes et sont le **résultat de phénomènes hydro-météorologiques**, conduisant à la baisse des débits, qui s'étendent sur plusieurs semaines à plusieurs mois.

En France métropolitaine, la diminution des débits des cours d'eau se produit majoritairement en été, avec **des étiages principalement en fin d'été ou début d'automne** (août-septembre). Elle est la conséquence de l'augmentation des températures, qui induit un accroissement de l'évapotranspiration. Cette augmentation des températures peut être combinée à une baisse saisonnière des précipitations, limitant d'autant plus la disponibilité en eau pour l'écoulement. Ceci provoque la **diminution des niveaux des eaux souterraines et des rivières** - appelée tarissement - aboutissant à des situations d'étiage d'autant plus importantes qu'elles se prolongent dans le temps.

<sup>1</sup> NICOLLE P., PERRIN C. & Al, Prévoir les étiages, que peut-on attendre des modèles hydrologiques ?, Onema, 2015

<sup>2</sup> Écoulement ou niveau d'eau le plus faible de l'année, mesuré par la hauteur d'eau ou le débit. Durant une période de basses eaux ou d'étiage, le cours d'eau n'occupe que son lit mineur.

<sup>3</sup> Dacharry, 1996

<sup>4</sup> L'importance des débits, leur période de hautes eaux et de basses eaux dépendent des caractéristiques locales du climat (essentiellement précipitations et températures) et de certaines caractéristiques des bassins versants (intensité des pentes, nature des sols, du sous-sol, etc.).

<sup>5</sup> A partir de chroniques de données suffisantes pour que la robustesse statistique soit assurée. L'indicateur statistique le plus classique est le débit (Q) mensuel (M) minimal (N) de chaque année civile (A), appelé QMNA. Quelle que soit la variable retenue, il est cependant difficile de prendre en considération toute la complexité d'un étiage à travers une seule grandeur.

Les processus à l'origine des étiages peuvent remonter à des saisons antérieures, avec par exemple un hiver précédent déficitaire en pluie et une nappe souterraine qui s'est peu rechargée. Cette longue genèse explique la difficulté à déterminer les facteurs d'apparition et la sévérité<sup>6</sup> des étiages. De plus, les prélèvements d'eau en rivière pour différents usages (irrigation, eau potable, énergie, industrie, etc.) peuvent également avoir un impact conséquent sur les débits.

Le **déficit hydrique** entraîne des dysfonctionnements qui sont plus conséquents dans les petits et moyens cours d'eau en amont des bassins versant que dans les grands cours d'eau de plaine, en raison de leur dépendance plus marquée aux conditions hydro-climatiques instantanées (pluie et température) du fait de leur petite taille. Les impacts sont spécifiques à chaque contexte, mais les principales conséquences sur les habitats et le fonctionnement des milieux aquatiques sont :

**❶ la fragmentation des cours d'eau**

(ou la rupture de la continuité écologique). Le manque d'eau rend plus sensibles à la baisse des niveaux d'eau qu'il induit, peut rendre certains obstacles, naturels ou non, infranchissables ou supprimer des connexions, et de ce fait limiter les déplacements des organismes mobiles comme les poissons et ainsi bloquer leur cycle de vie (exemple des poissons migrateurs) à des périodes critiques ;

**❷ l'augmentation de la température.**

La réduction de la vitesse de courant et de l'épaisseur de la lame d'eau rend les cours d'eau plus sensibles à l'ensoleillement. L'élévation de la température peut alors modifier directement la physiologie de certains organismes pouvant aboutir à leur mort en cas de stress thermique très important<sup>7</sup>, et modifier les équilibres biologiques (phénomènes d'eutrophisation, développement de cyanobactéries, augmentation de la virulence de certains agents pathogènes...);

**❸ la modification de la qualité physico-chimique de l'eau.** Une baisse importante des débits peut, en limitant la dilution et l'évacuation des polluants, augmenter leur concentration dans certaines portions de cours d'eau<sup>8</sup> ;

**❹ la modification de la végétation aquatique.** La faiblesse des débits et l'augmentation de la température peut faciliter le développement massif de la végétation aquatique dans le lit des cours d'eau. En revanche, en cas de situation extrême (assèchement complet des linéaires), cette végétation peut disparaître totalement ;

**❺ l'assèchement des linéaires.** En cas de déficit extrême, les milieux aquatiques s'assèchent, entraînant la mort des organismes peu mobiles, comme le sont par exemple les jeunes alevins de poissons ou certains batraciens.

Figure 2 : Grandes conséquences possibles en cas de situation avec déficit hydrique



<sup>6</sup> Delus, 2011

<sup>7</sup> A cet égard, les événements de 2003 avaient entraîné la mort d'un nombre notable d'anguilles alors que cette espèce présente l'une des tolérances à la température la plus élevée de la faune piscicole française (température létale : 39 °C).

<sup>8</sup> Ce phénomène avait été observé lors de la sécheresse 2003, et avait participé notamment à la perturbation des migrations (descente des alosons, montée des saumons).



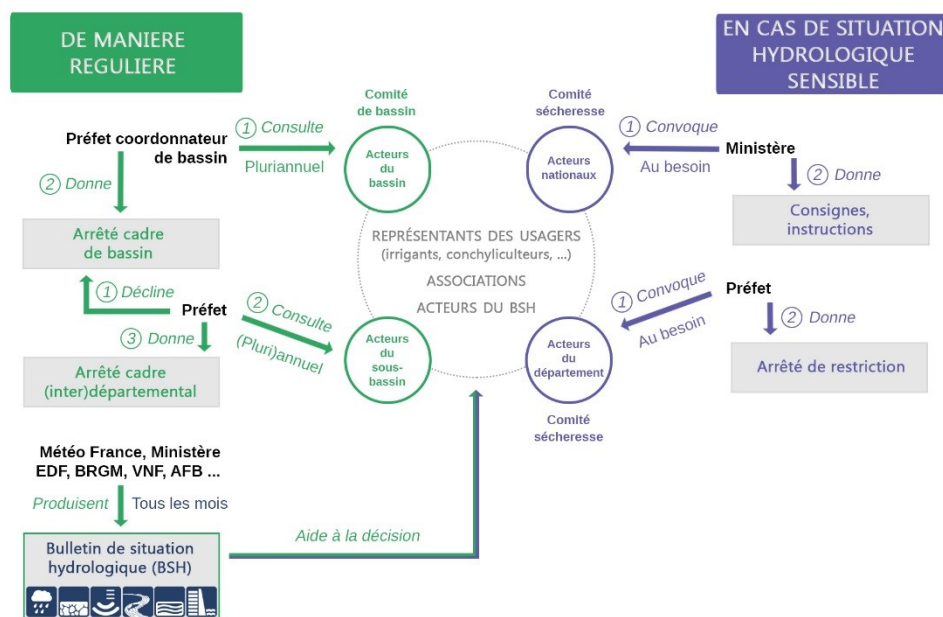
**Surveiller ces milieux** et les ressources en eau est une étape indispensable pour connaître leur fonctionnement et les protéger. Il s'agit d'une des missions de l'Agence française pour la biodiversité (AFB)<sup>9</sup>. En tant que coordonnatrice technique du système national d'information sur l'eau (SIE) et de ses missions d'appui technique pour la conception des programmes de surveillance (auprès de la direction de l'eau et de la biodiversité du ministère chargé de l'environnement et au sein des secrétariats techniques de bassin - par ses directions régionales), l'AFB organise la production, la collecte, le stockage et la diffusion des données sur l'eau, dont celles du champ de l'hydrologie.

## 2. Mieux anticiper et gérer les situations de sécheresse

Au-delà de leurs impacts sur le fonctionnement des écosystèmes, les étiages revêtent des enjeux socio-économiques importants. En France, les rivières constituent en effet la première source d'approvisionnement en eau pour les différents **usages de l'eau** (irrigation, énergie, industrie, etc.), mais sont également utilisées pour la navigation ou pour des activités récréatives. Tous ces prélèvements sont soumis à déclaration ou à demande d'autorisation auprès de l'administration<sup>10</sup>. En période d'étiage, la gestion de ces usages est de deux ordres :

- **une gestion structurelle (ou long terme)** qui repose sur la détermination de volumes d'eau prélevable par territoire et par usage, en adéquation avec les capacités du milieu et garantissant le bon fonctionnement des écosystèmes<sup>11</sup> ;
- **une gestion en cas de crise** où les préfets peuvent prendre des mesures de suspension provisoire des usages de l'eau<sup>12</sup> lors d'épisodes exceptionnels.

Figure 3 : Acteurs et modes de gestion



<sup>9</sup> Qui rassemble dans un établissement unique quatre structures préexistantes œuvrant pour la biodiversité et la qualité des milieux marins, aquatiques, botaniques et des espaces protégés remarquables : l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema), l'Agence des aires marines protégées (AAMP), les Parcs nationaux de France (PNF) et l'Atelier technique des espaces naturels (Aten).

<sup>10</sup> Article R214-1 du Code de l'environnement

<sup>11</sup> Circulaire du 30 juin 2008

<sup>12</sup> En application de l'article L211-3 du Code de l'environnement, les Préfets doivent prendre un arrêté cadre, pluriannuel, visant à assurer la planification des mesures de limitation des prélèvements d'eau par les différents usagers. Les arrêtés annuels de limitation des usages doivent y faire référence.

**Suivre les étiages** pour mieux comprendre et anticiper les périodes de pénurie est essentiel pour améliorer la gestion de la ressource en eau. Cela permet de limiter les périodes de pénuries d'eau et ainsi de réduire leurs impacts socio-économiques et écologiques. Les acteurs concernés - représentants du ministère chargé de l'environnement, préfets, établissements publics, associations, représentants d'usagers (tels que Electricité de France, Voies navigables de France, industriels, irrigants, ...) - se réunissent spécifiquement sous forme de « **Comités sécheresse** » aux niveaux local et national. Ces comités constituent un lieu d'échanges et d'information sur la situation hydrologique et s'intéressent aux conséquences de cette situation sur les différents usages de l'eau et sur les écosystèmes aquatiques. La **commission nationale** est réunie à l'initiative du directeur de l'eau et de la biodiversité du ministère chargé de l'environnement dès lors que la situation hydrologique le rend nécessaire, et systématiquement une fois par an, en fin d'année hydrologique, afin de faire le bilan de l'année passée.

Ces comités appuient notamment leur prise de décisions de restrictions des usages de l'eau sur le **bulletin de situation hydrologique**. Réalisé en collaboration par différents producteurs et gestionnaires de données, ce bulletin permet de suivre la situation quantitative des ressources en eau sur un territoire (régional, bassin ou national).

### 3. La mise en œuvre d'un observatoire national des étiages estivaux

En 2004, le ministère chargé de l'environnement avait mis en œuvre un **plan d'action sécheresse** visant à minimiser les impacts des crises hydro-climatiques, telles que celle connue en 2003. Ce plan s'articulait autour de trois axes : anticiper la crise, améliorer la gestion de crise, notamment en améliorant le recueil et la diffusion des informations nécessaires, et lutter contre les déséquilibres demande/ressource en eau.

Dans ce cadre, le Conseil supérieur de la pêche (CSP), qui assurait des missions de surveillance des milieux aquatiques depuis sa création en 1948, a déployé un **dispositif national d'observation des assecs** - le réseau d'observation de crise des assecs (ROCA) - permettant de compléter les informations existantes (niveau des eaux souterraines et des cours d'eau) dont les préfets disposaient pour gérer la crise. Parallèlement, certaines régions (par exemple, Centre ou Poitou-Charentes) avaient mis en place des réseaux locaux - le réseau départemental d'observation des écoulements (RDOE) - qui permettaient de suivre l'évolution des phénomènes d'étiages, d'identifier les bassins versants les plus touchés et de constituer ainsi par les chroniques de données récoltées un outil d'aide à la gestion de crise.



En 2006, la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA)<sup>13</sup> crée l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema), chargé d'assurer les missions de l'Etat en matière d'études, de recherche et de connaissance, notamment sur la surveillance de l'état des eaux et le fonctionnement écologique des milieux aquatiques. L'office reprend donc ainsi une partie des missions assurées jusqu'en 2006 par le CSP. En particulier, fort de l'expérience des premières années de mise en œuvre du ROCA et du RDOE, mais qui montraient une hétérogénéité d'efficacité et d'utilisation selon les départements, il constate la nécessité d'harmoniser les pratiques et d'apporter des améliorations, notamment par la mise en place d'un nouvel **observatoire national des étiages (Onde)**.

<sup>13</sup> Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006

Onde, inscrit réglementairement<sup>14</sup> pour la gestion de crise, remplace définitivement en 2012 les réseaux ROCA et RDOE au plan national (avec une reconduction de certaines stations présentes dans ces réseaux historiques). Il fait partie des missions assurées depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017 par l'AFB<sup>15</sup>.

L'observatoire national répond à un double objectif. Il constitue d'abord, un **réseau de connaissance stable sur les étiages estivaux** :

- il permet d'apprécier la situation hydrologique (d'un cours d'eau, d'un département) à un moment donné ;
- mais également de caractériser les phénomènes hydrologiques dans le temps, en s'appuyant sur des chroniques historiques ;
- à plus long terme, il contribue aux travaux de recherche pour mieux comprendre le fonctionnement des relations entre les nappes souterraines et les rivières, ou encore des liens entre hydrologie et biologie (invertébrés et poissons, notamment). De manière générale, les données collectées contribuent à la prise en compte du changement climatique et son impact sur les cours d'eau.

#### Mieux connaître les cours d'eau intermittents

Une large proportion des réseaux hydrographiques français est composée de cours d'eau **intermittents**, c'est-à-dire de cours d'eau qui cessent de couler ou qui s'assèchent sur une partie ou sur la totalité de leur parcours pendant certaines périodes de l'année. Ces cours d'eau - mal connus - s'opposent aux cours d'eau dits « pérennes », et sont majoritairement situés en tête de bassin versant. Pour les identifier, l'Irstea a réalisé en 2011-2012 une première typologie des cours d'eau en s'appuyant sur les données de débits et de hauteur d'eau des cours d'eau et en extrapolant les modèles sur l'ensemble du chevelu hydrographique. Comme ces stations sont généralement installées sur des cours d'eau pérennes, l'Irstea complète actuellement son analyse en intégrant notamment les observations d'écoulement issues du dispositif Onde - le réseau étant particulièrement présent en tête de bassin versant des cours d'eau. Cela permettra d'affiner la typologie des cours d'eau déjà réalisée, en déterminant plus précisément quel cours d'eau relève du statut « d'intermittent ».

Le dispositif Onde aide également à **l'anticipation et à la gestion des situations de crise** :

- il fournit les informations nécessaires pour aider les politiques publiques à l'anticipation et la gestion des périodes de crise<sup>16</sup> : les résultats des prospections de terrain sont présentés au niveau national lors de la commission de suivi hydrologique, et au niveau local aux missions inter-services de l'eau (MISE), lors de comités sécheresse, etc., et apportent des éléments pour la détermination des seuils de déclenchement des mesures de restriction en eau ;
- il renforce la surveillance existante des milieux en apportant des informations complémentaires sur des zones souvent non équipées de stations de mesure plus traditionnelles.

<sup>14</sup> Circulaire du 18 mai 2011 relative aux mesures exceptionnelles de limitation ou de suspension des usages de l'eau en période de sécheresse

<sup>15</sup> Le 1<sup>er</sup> janvier 2017, l'Agence des aires marines protégées, l'Atelier technique des espaces naturels, l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques et Parcs nationaux de France ont regroupé leurs compétences pour créer l'Agence française pour la biodiversité (AFB).

<sup>16</sup> Circulaire du 18 mai 2011 relative aux mesures exceptionnelles de limitation ou de suspension des usages de l'eau en période de sécheresse



## 4. Deux types de suivi

Le **réseau d'observation des écoulements** est réparti sur l'ensemble du territoire. Les stations sont principalement positionnées sur les têtes de bassin versant<sup>17</sup> des cours d'eau, secteurs peu suivis par les dispositifs existants, de manière à compléter les connaissances sur le fonctionnement hydrologique<sup>18</sup> de ces milieux.

L'objectif est de suivre les phénomènes d'étiages estivaux, qu'ils soient naturels ou amplifiés par des activités humaines.

Le réseau d'observation permet deux types de suivi :

- le suivi « **usuel** », qui doit assurer une connaissance stable dans le temps. Le protocole mis en œuvre est homogène sur l'ensemble du territoire et régulier, réalisé mensuellement entre mai et septembre, au plus près du 25 de chaque mois (à plus ou moins 2 jours) ;
- le suivi « **complémentaire** », qui doit contribuer à une meilleure gestion des situations jugées sensibles. Son activation peut ainsi être déclenchée à tout moment de l'année, sur l'ensemble du réseau départemental ou sur des secteurs spécifiques, et à une fréquence laissée à l'appréciation des acteurs locaux (le maximal peut être hebdomadaire au pire de la crise).

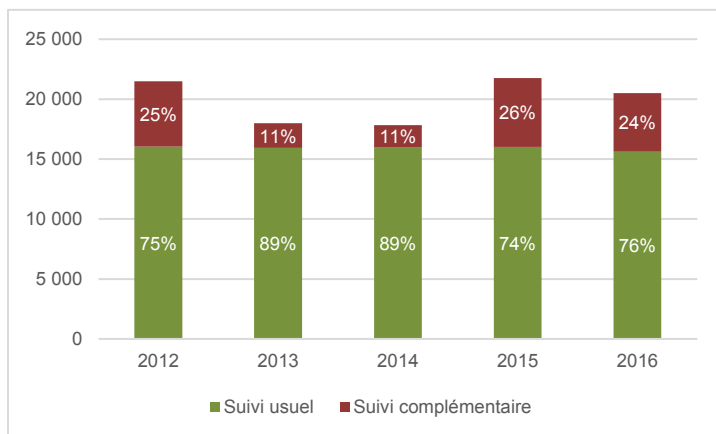
Sur le terrain, aucune mesure (par exemple de débit) n'est mise en œuvre ; **le niveau d'écoulement des cours d'eau est apprécié visuellement** par les agents de l'AFB, selon trois modalités principales :

- « écoulement **visible** » : de l'eau s'écoule et de façon continue ;
- « écoulement **non visible** » : de l'eau est présente, par exemple sous forme de flaques, mais aucun courant n'est visible ;
- « **assec** » : l'eau est absente, évaporée ou infiltrée.

Une modalité « observation impossible » permet par ailleurs d'indiquer que l'observateur n'a pas pu réaliser d'observation lors de son déplacement sur la station en raison de conditions exceptionnelles (accessibilité à la station par exemple).

**Entre 2012 et 2016, le nombre d'observations se monte à 99 573** : 79 550 pour le suivi usuel et 20 023 pour le suivi complémentaire. Cela représente une moyenne de 30 observations par station et 1 071 observations par département. Le nombre de départements ayant déclenché au moins un suivi complémentaire dans l'année varie de 59 en 2012, à 32 en 2013, 26 en 2014, 62 en 2015 et 53 en 2016. 11 départements en ont assuré chaque année : dans l'Ouest - Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Vendée et Charente-Maritime, dans le Sud-Ouest - Ariège, Lot, Lot-et-Garonne, Tarn-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques et Pyrénées-Orientales, et dans le Sud-Est - Hautes-Alpes. Mais rappelons que la densité de suivis complémentaires n'est pas forcément révélatrice d'une situation plus critique qu'ailleurs : son déclenchement dépend d'une prise de décision des acteurs sur le territoire concerné.

Figure 4 : Répartition des observations par année et type de suivi



<sup>17</sup> Partie amont des bassins versants et par extension tronçon amont des cours d'eau qui, en zone de relief notamment, sont le plus souvent moins exposés aux pressions anthropiques que les parties aval (mais restent très fragiles) et qui de ce point de vue constituent des secteurs de référence à préserver.

<sup>18</sup> Ensemble des chemins et des processus d'écoulement de l'eau dans un bassin versant, faisant intervenir l'ensemble du système constitué par l'eau, le sol, la végétation, l'atmosphère, ...

### Avertissement de lecture

L'interprétation des résultats présentés ci-après est à mettre en perspective avec le périmètre du protocole d'observation :

- l'écoulement des cours d'eau est apprécié exclusivement visuellement, aucune mesure n'est réalisée ;
- seules les observations du suivi usuel, assurées régulièrement entre mai et septembre sur l'ensemble du territoire métropolitain, sont prises en compte pour rendre compte de la situation nationale annuelle ;
- il n'existe pas de station d'observation dans les départements de la ville de Paris (75), de Seine-Saint-Denis (93) et des Hauts-de-Seine (92), très majoritairement urbains. Pour la même raison, les départements de la région parisienne (94, 95, 91, 78) présentent seulement 2 à 11 stations. La Charente-Maritime et la Vienne sont également des cas particuliers, avec respectivement 113 et 130 stations : ces territoires avaient historiquement largement investi dans ce type d'observation, au travers de la mise en place de réseaux locaux d'observation des assècs ;
- aucune campagne n'est mise en œuvre sur le département de l'Eure-et-Loir (28) depuis 2014 pour des raisons d'effectifs au sein du service départemental de l'Onema. Et exceptionnellement, aucune observation n'a pu être réalisée certains mois dans certains départements (voir Annexe 1).

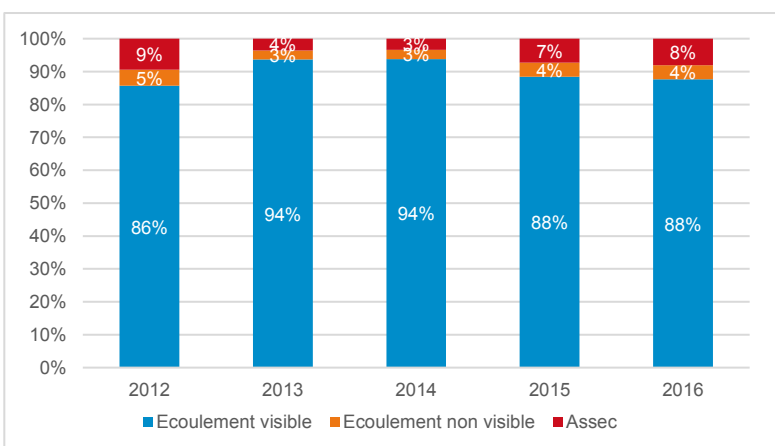
## 5. 2012-2016 : des contrastes dans le temps et sur le territoire

La mise en place du protocole d'observation harmonisé au niveau national depuis 2012 offre désormais un lot de données comparables sur cinq années. Ces chroniques permettent d'obtenir une vision globale des observations réalisées sur le territoire et de leur évolution sur cette période.

Entre 2012 et 2016, l'année la plus marquée par des étiages est 2012 avec 14% d'observations en assec ou en écoulement non visible, suivie de près par 2016 (12%) et 2015 (11%). 2013 et 2014 sont moins impactées.

Pour interpréter ces résultats, il faut tenir compte du fait que les écoulements sont fortement influencés par les conditions pluviométriques, la température, les prélèvements quantitatifs sur la ressource, les débits des cours d'eau ou les relations avec les eaux souterraines.

Figure 5 : Répartition des observations selon les modalités d'écoulement par année – Suivi usuel

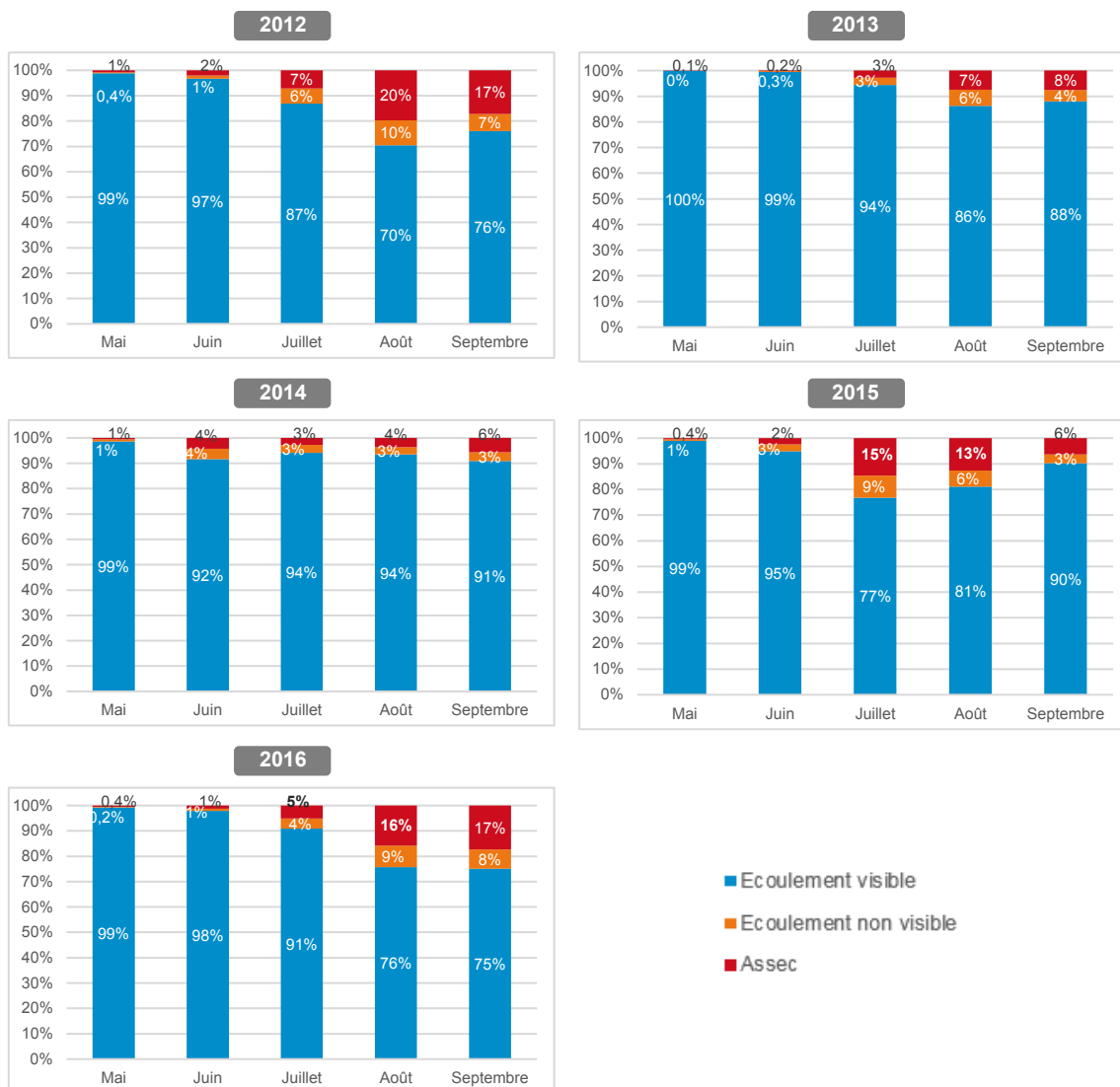


La répartition mensuelle des observations par modalité montre que :

- en 2012, les étiages s'amplifient fin juillet et surtout fin août où 20% des observations sont en assec et 10% en rupture d'écoulement. Fin septembre, la situation s'améliore légèrement, mais de nombreux secteurs restent cependant dégradés puisque 24% des observations indiquent une absence d'écoulement visible. Côté météorologie, l'année a subi un mois de mai bien arrosé, un début d'été frais sur l'ensemble du pays, très humide sur la moitié Nord mais avec un déficit pluviométrique du Sud-Ouest à la Lorraine, puis un mois d'août sec, chaud et ensoleillé<sup>19</sup> ;

<sup>19</sup> Source : [Météo France](#)

Figure 6 : Répartition des observations selon les modalités d'écoulement par mois – Suivi usuel



- en 2013**, si la part d'observations en assec et rupture d'écoulement est moins importante qu'en 2012, elle augmente également fin juillet et fin août pour atteindre 13%, et légèrement baisser en septembre. C'est une année avec un mois de mai très pluvieux, froid et peu ensoleillé, un épisode de fortes pluies et d'inondations en juin dans le Sud-Ouest, une vague de chaleur en juillet et une forte activité orageuse en août ;
- en 2014**, la situation se dégrade dès fin juin, où 4% des observations sont en assec et 4% en rupture d'écoulement. Elle s'améliore quelque peu fin juillet pour retrouver 3% d'observations en assec et 6% en rupture d'écoulement fin septembre. Après des précipitations déficitaires et une sécheresse record notamment dans le Nord-Est d'avril à juin, un cumul important de précipitations est observé en juillet et août, ainsi que des épisodes pluvieux intenses sur la région méditerranéenne en automne ;
- en 2015**, la période critique est fin juillet avec 15% d'observations en assec et 9% en rupture d'écoulement. Ces proportions diminuent à partir de fin août. Si certains secteurs restent dégradés fin septembre, de nombreux cours d'eau retrouvent un écoulement visible. L'année est marquée par des précipitations déficitaires, des pics de chaleur et une sécheresse des sols du Limousin au Nord-Est de mai à juillet, un épisode de canicule en juillet, puis un mois d'août frais et bien arrosé sur la majeure partie du pays (sauf le Nord-Est) et plusieurs épisodes méditerranéens intenses en début d'automne ;

- **en 2016**, la situation se dégrade progressivement chaque mois pour atteindre 16% d'observations en assec en août, puis 17% en septembre. L'année se caractérise par une pluviométrie excédentaire sur la quasi-totalité du pays les six premiers mois et des pluies exceptionnelles accompagnées de crues et inondations fin mai-début juin sur la moitié Nord, puis par une vague de chaleur particulièrement tardive fin août, un record de faible pluviométrie sur les mois de juillet à septembre, et une chaleur record durant la première quinzaine de septembre.

Sur l'ensemble de la période, les mois les plus touchés par des situations d'assec et d'écoulement non visible sont août 2012 et septembre 2016. **En termes de territoire, en 2012**, 81 des 93 départements bénéficiant d'observations présentent des assecs. Parmi eux, 29 voient la part d'observations en assec par rapport au nombre total d'observations supérieure à 12%. La situation a été particulièrement difficile dans le Sud-Est (surtout le Vaucluse, Hautes-Alpes, Gard, Hérault), le Sud-Ouest (Ariège, Haute-Garonne, Lot-et-Garonne), la Charente-Maritime, le Loiret, la Nièvre et l'Oise. Appliqué aux régions hydrographiques, ce calcul fait ressortir que les bassins concernés sont la Durance, l'Isère, le Rhône, les côtiers méditerranéens, la Garonne, les côtiers du sud de la Loire et la Charente.

**Figure 7 : Répartition des départements selon la part des observations en assec par année – Suivi usuel**

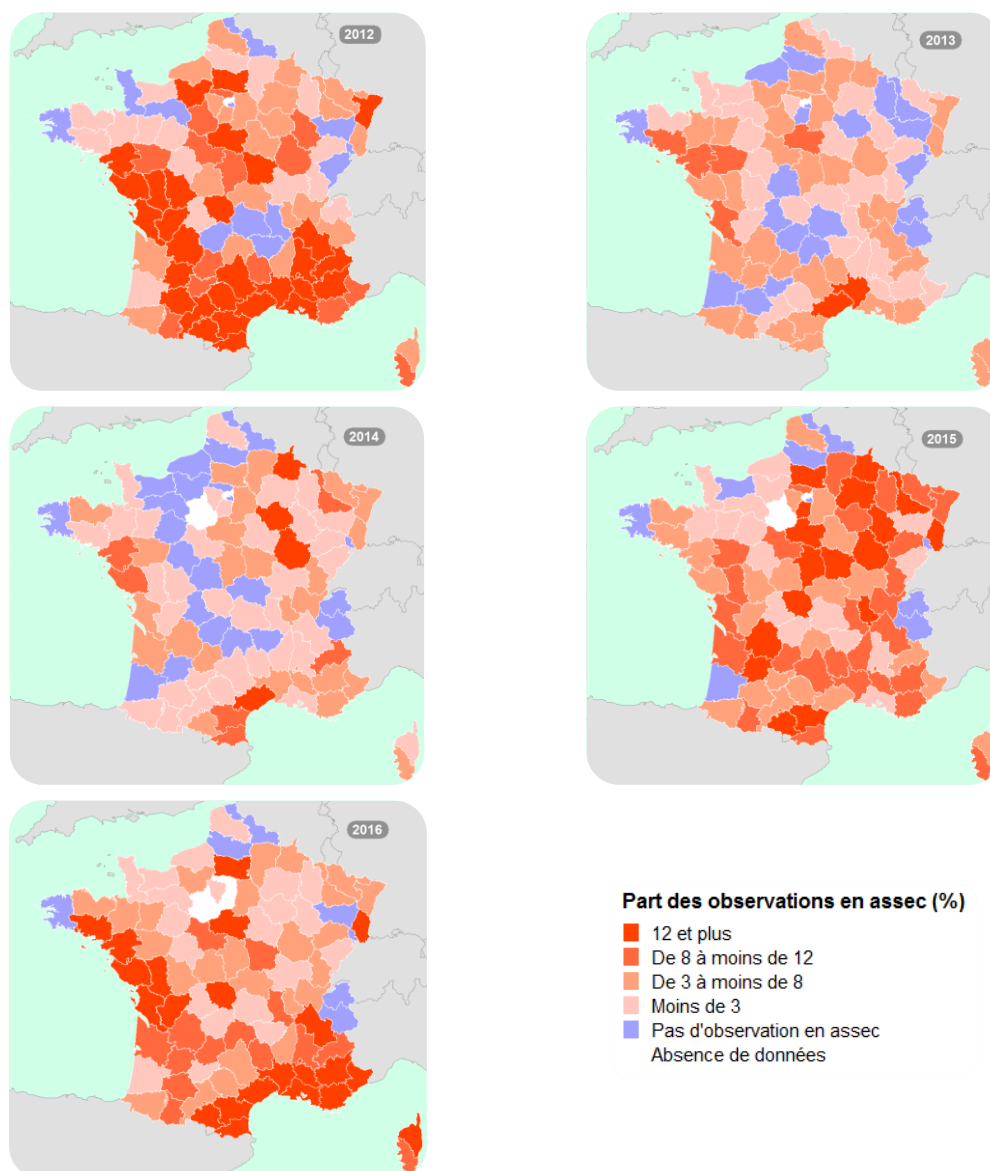
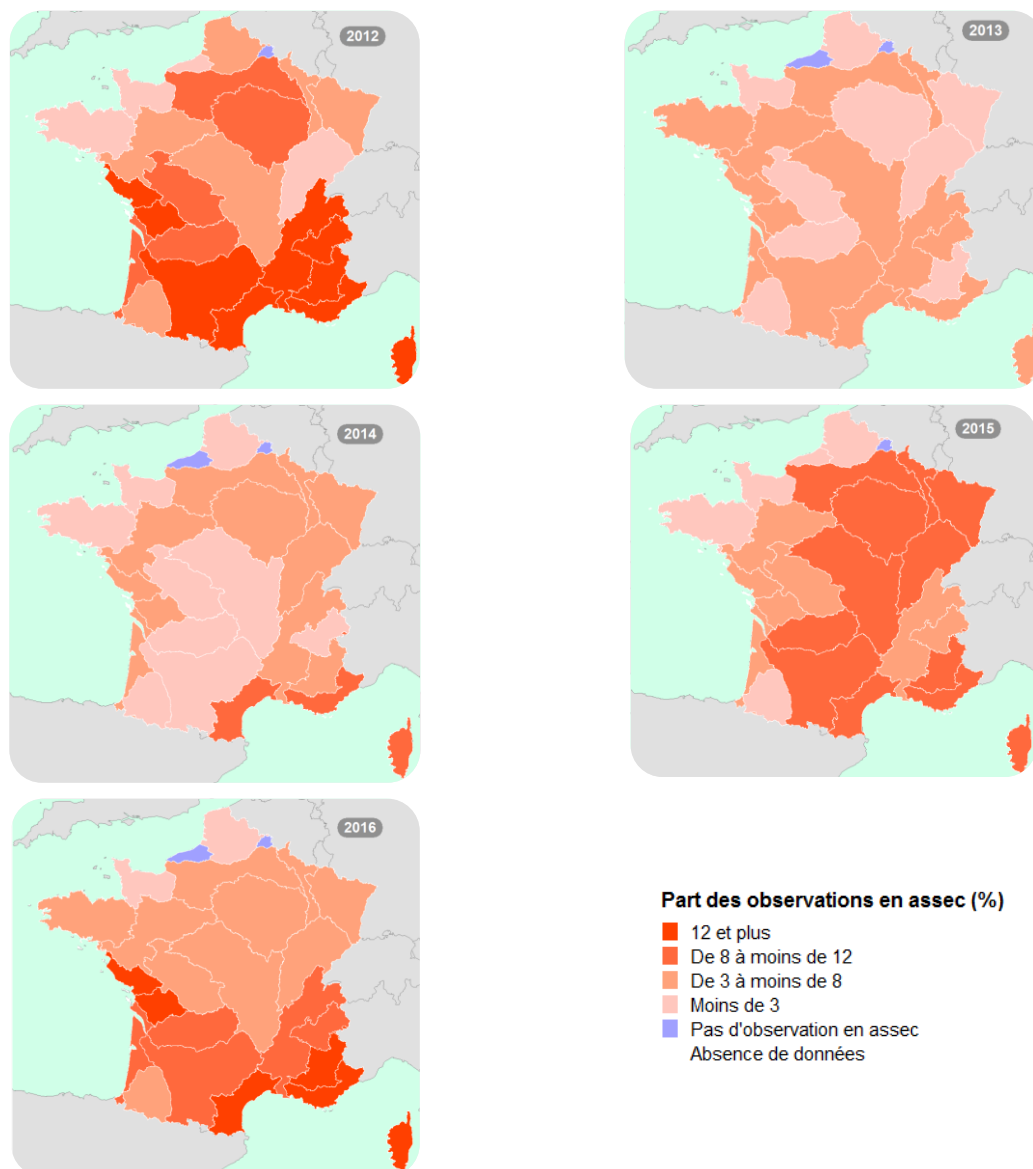


Figure 8 : Répartition des régions hydrographiques selon la part des observations en assec par année – Suivi usuel



**En 2013**, le nombre de départements avec des assecs descend à 72, et seulement 2 sont concernés par une part d'observations en assec supérieure à 12% : le Gard et l'Hérault. Les régions hydrographiques les plus sensibles sont les côtiers méditerranéens, le Rhône, les côtiers du sud de la Loire, les bassins de la Bretagne, la Loire de la Maine à la mer et la Charente.

**En 2014**, sur les 70 départements touchés par des assecs, 4 dépassent le seuil de 12% : toujours l'Hérault, et des départements de l'Est, les Ardennes, l'Aube et la Côte d'Or. En termes de bassin, ce sont les côtiers méditerranéens, la Meuse, le Rhin et la Durance.

C'est **en 2015** que le nombre de départements avec des assecs est le plus important, 83 dont 17 avec une part d'observations en assec supérieure à 12%. Les secteurs les plus dégradés sont une partie du Bassin parisien (Oise, Loiret), la Creuse, le Sud-Ouest (Lot-et-Garonne, Ariège, Aude) et la Côte-d'Or. Pour les bassins, ce sont la Seine de sa source au confluent de l'Oise, le Rhin, la Meuse, la Garonne, la Saône et la Durance.

**En 2016**, des assecs sont observés dans 82 départements, et la part d'observations en assec dépasse les 12% dans 22 d'entre eux : surtout dans le Sud-Est (Bouches-du-Rhône, Var, Vaucluse, Alpes-de-Haute-Provence, Alpes-Maritimes, Haute-Corse, Gard, Hérault) et l'Ouest (Vendée, Loire-Atlantique, Charente-Maritime, Charente, Deux-Sèvres). Les bassins concernés sont les côtiers méditerranéens, la Durance, la Charente et les bassins côtiers du sud de la Loire.



## 6. Une première exploration des durées d'assec

Disposer désormais de données sur une période de 5 ans (2012 à 2016) permet également d'explorer les **durées des assecs**. Pour ce faire, contrairement à la présentation des photographies annuelles nationales qui nécessitent de ne considérer que le suivi usuel, la prise en compte des différents types de suivi (usuel et complémentaire) est indispensable à l'estimation des durées des assecs : le suivi complémentaire est en effet a priori déclenché quand la situation hydrologique est plus critique, c'est-à-dire en situation d'assec.

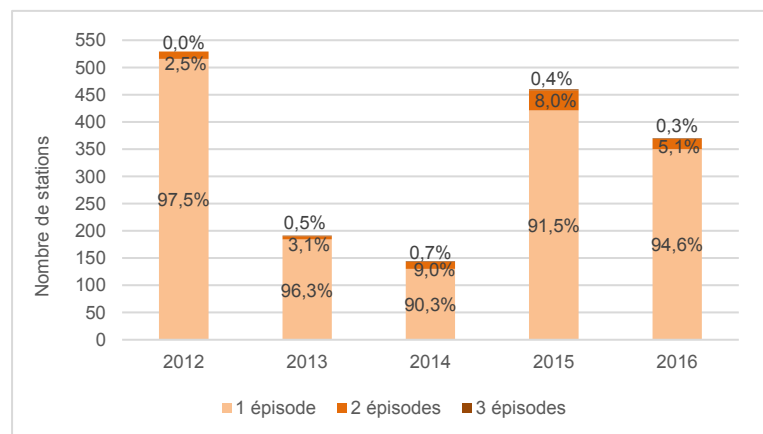
### Avertissement de lecture

Les stations considérées ici sont celles présentant au moins une fois une période d'assec dans l'année - quel que soit le type de suivi - et qui sont en écoulement en début et fin de période d'observation. La durée d'un épisode d'assec ne tient compte que des informations issues des observations visuelles réalisées sur le terrain. Elle est estimée en calculant le nombre de jours séparant la première date d'observation d'un assec faisant suite à une observation avec écoulement, de la date d'observation d'une reprise de l'écoulement sur la même station.

Il convient de rappeler que les observations ne sont pas réalisées tous les jours (d'un mois ni d'une année), ni exactement sur les mêmes périodes (en particulier pour le suivi complémentaire), ni menées à des fréquences identiques selon le type de suivi et selon les stations, et que les stations réellement observées varient potentiellement d'une année à l'autre. L'échantillon de stations analysées est ainsi réduit : seulement 4 à 16% des stations du dispositif, selon les années.

Ces limites d'interprétation étant considérées, entre 2012 et 2016, les stations sélectionnées ne sont concernées en très grande majorité (entre 90 et 97% selon les années) que par un seul épisode d'assec. Le nombre maximal d'épisodes est de trois, et seulement pour une ou deux stations par année : une station sur le ruisseau de Guirande dans le Lot en 2013, une station sur la Lignée en Vendée en 2014, deux stations en Creuse (sur le ruisseau des Chantadoux et le ruisseau des Planches de Mollas) en 2015 et une station sur la Petite Creuse en Creuse en 2016.

**Figure 9 : Répartition des stations selon le nombre d'épisodes d'assec par année - Suivis usuel et complémentaire**

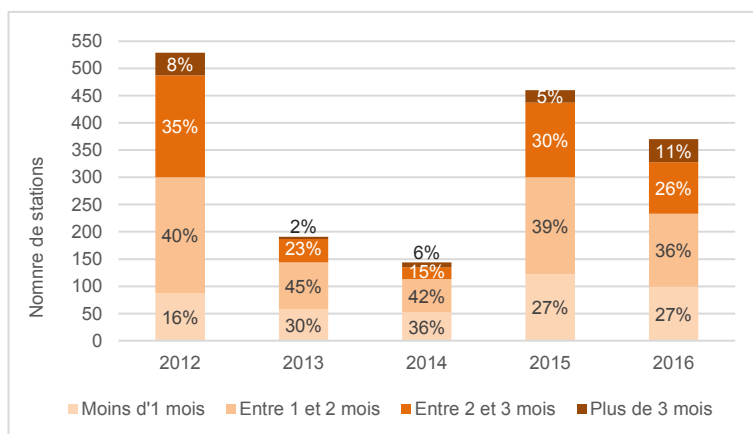


Les années 2014 et 2015 se démarquent légèrement, avec une part un peu plus importante de stations présentant deux épisodes d'assec (respectivement 9 et 8%).

En termes de durée, les stations sont le plus fréquemment touchées par des épisodes d'assec de un à deux mois. La part de stations présentant un épisode de deux à trois mois est assez élevée en 2012 et 2015, et c'est en 2016 que la part de stations présentant un épisode de plus de trois mois est la plus conséquente.

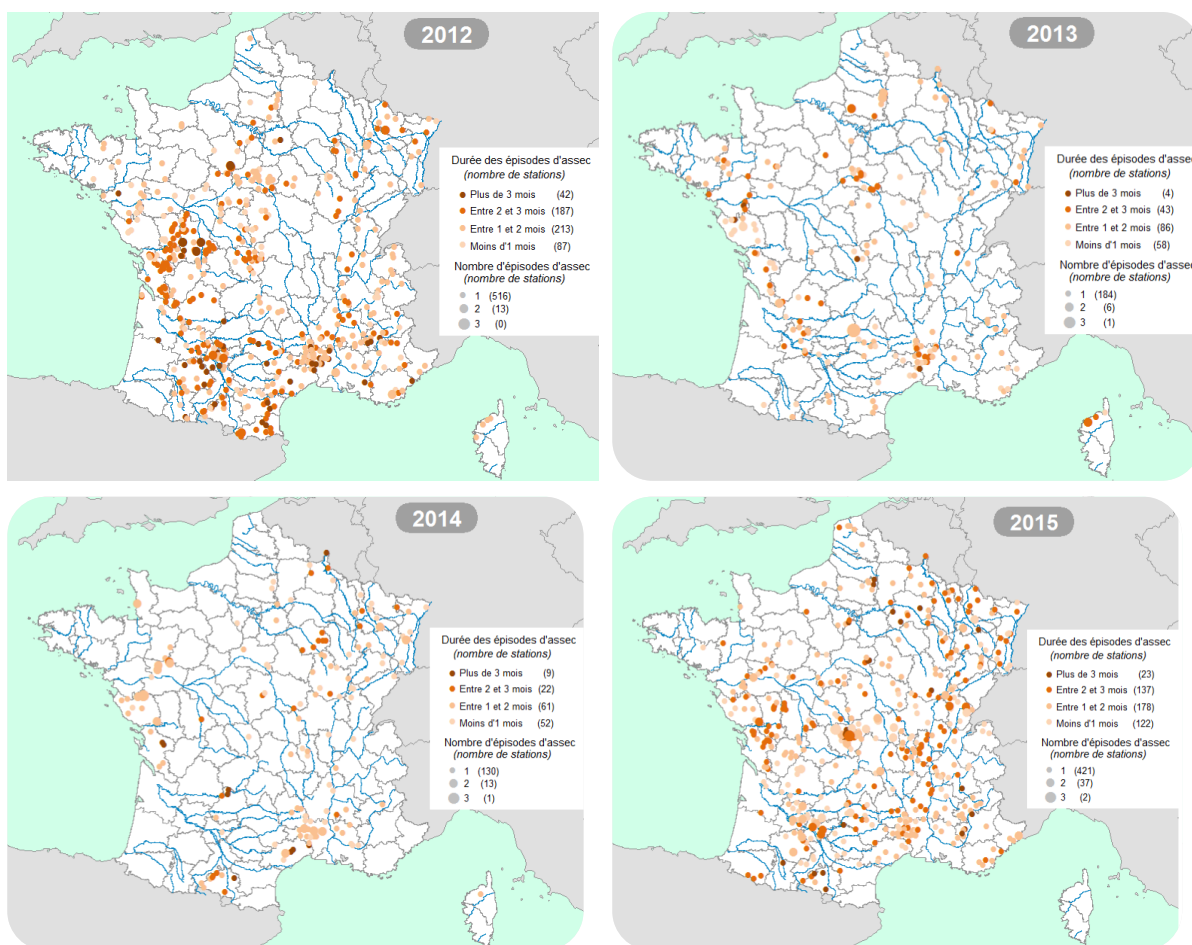
Plus spécifiquement, les quelques stations concernées par deux ou trois périodes d'assec présentent des durées globales de un à deux mois.

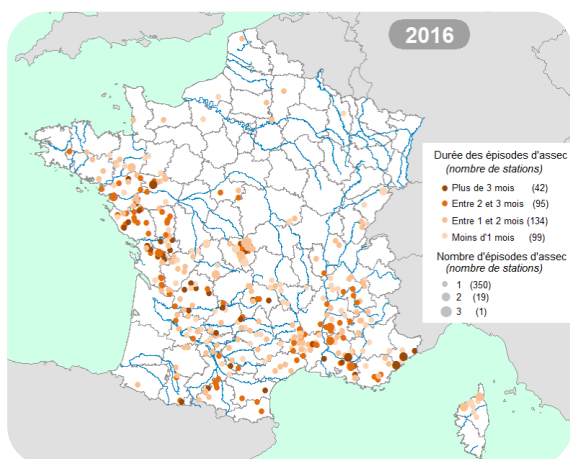
**Figure 10 : Répartition des stations selon la durée des épisodes d'assec par année - Suivis usuel et complémentaire**



La répartition spatiale des stations touchées par des épisodes d'assec est assez hétérogène selon les années, et est évidemment soumise à l'influence des conditions hydrométéorologiques. Les bassins les plus souvent confrontés à des épisodes supérieurs à trois mois sont les Côtiers méditerranéens, la Garonne, la Dordogne, la Charente, quelques parties de la Loire et du Rhône, surtout en 2012, 2015 et 2016.

**Figure 11 : Répartition de stations selon les épisodes d'assec par année – Suivis usuel et complémentaire**





## 7. Note méthodologique

Les chiffres et informations cartographiques proviennent **exclusivement de l'observatoire national des étiages (Onde)**, à partir d'une extraction de la base effectuée en juin 2016 pour les données 2012 à 2015, et en février 2017 pour les données 2016. Les résultats présentés sont établis au plan national et concernent uniquement la métropole. Une réflexion spécifique serait à mener pour adapter le dispositif à l'outre-mer, où les conditions hydrologiques sont différentes.

Seules les observations du suivi usuel, assurées régulièrement entre mai et septembre sur l'ensemble du territoire métropolitain, sont prises en compte pour rendre compte de la situation nationale. Les calculs ne prennent en compte que les observations indiquées comme « écoulement visible », « écoulement non visible », « assec ». Sont exclues les modalités « observation impossible » et « absence de données ». La part des observations en assec par année correspond au rapport entre le nombre d'observations en assec sur le nombre total d'observations.

L'estimation du **nombre et de la durée des périodes d'assec** prend en compte, par année, les stations présentant au moins une observation en assec - quel que soit le type de suivi - et qui sont en écoulement en début et en fin de période d'observation, de manière à déterminer le début et la fin de l'épisode d'assec analysé. La durée correspond à la somme du nombre de jours de chaque épisode d'assec, c'est-à-dire le nombre de jours séparant la date d'observation d'un assec et la date d'observation d'une reprise de l'écoulement sur la même station. Pour autant, la présentation de ces informations est faite selon des classes de durée par mois, de manière à relativiser le fait que les observations considérées ne sont pas réalisées tous les jours (d'un mois ni d'une année), ni menées à des fréquences identiques selon le type de suivi et selon les stations.

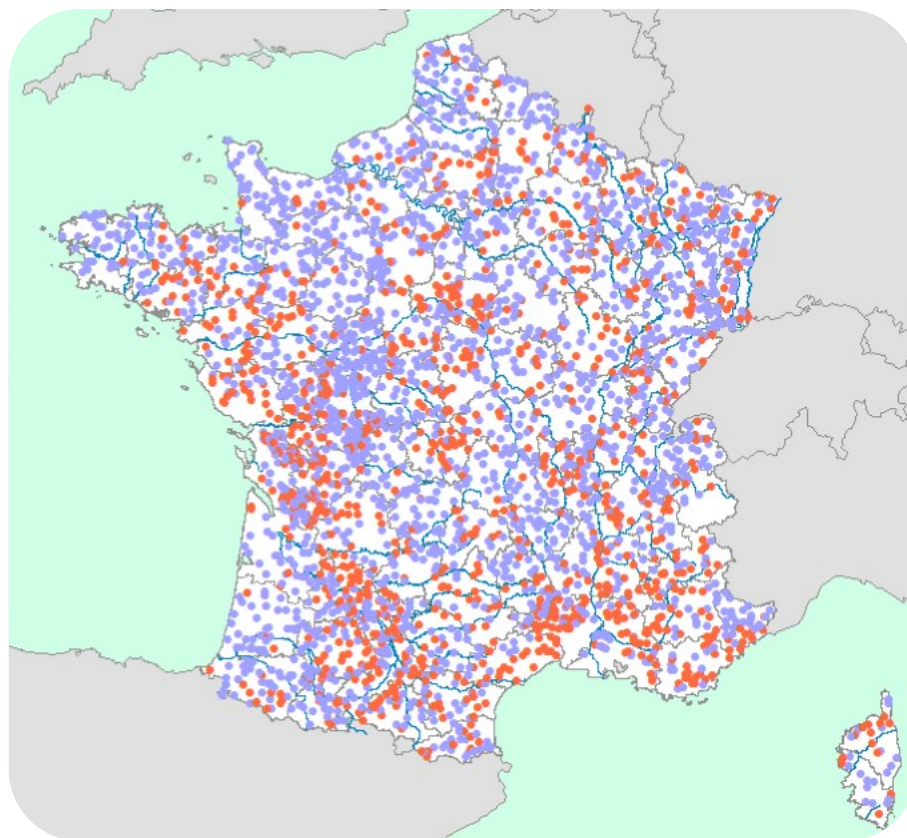


[Observatoire national des étiages](#)

[Bulletin national de situation hydrologique](#)

## Annexe 1 - Carte des stations

Figure 12 : Répartition des stations d'observation des écoulements



### Observations entre 2012 et 2016

- Aucune observation en assec (2168)
- Au moins une observation en assec (1134)

#### Département sans observation :

- 2012 : Nièvre, Meuse, Seine-Maritime et Puy-de-Dôme (mai), Nièvre (juin), Morbihan, Sarthe et Nièvre (juillet), Hérault (septembre) ;
- 2013 : Calvados et Pyrénées Orientales (mai), Essonne et Val-de-Marne (juin), Manche et Vendée (août), Corse du Sud, Haute-Corse, Eure, Finistère, Loire-Atlantique, Oise et Haut-Rhin (septembre) ;
- 2014 : Loire Atlantique (mai), Finistère et Hérault (juillet), Lot-et-Garonne (septembre) ;
- 2015 : Aude et Seine-et-Marne (juin), Tarn (septembre) ;
- 2016 : Corse-du-Sud, Essonne, Haute-Corse, Indre, Landes, Val-de-Marne, Val d'Oise (mai), Cher, Essonne, Manche, Val-de-Marne, Val-d'Oise (juin), Essonne, Manche, Val-de-Marne, Val-d'Oise (juillet), Essonne, Val-de-Marne, Val-d'Oise (août), Essonne, Nord, Val-de-Marne, Val-d'Oise (septembre).

## Annexe 2 - Données par année (2012 à 2015)

### Année 2012

En 2012, le nombre de stations ayant fait l'objet d'au moins une observation dans l'année était de **3 273**. Sur les **93 départements** disposant de stations, cela représente en moyenne 35 stations par département.

**21 483** observations ont été réalisées : 16 027 pour le suivi usuel et 5 456 pour le suivi complémentaire. Cela représente une moyenne de 7 observations par station et 231 observations par département.

Figure 13 : Répartition des observations par type de suivi en 2012

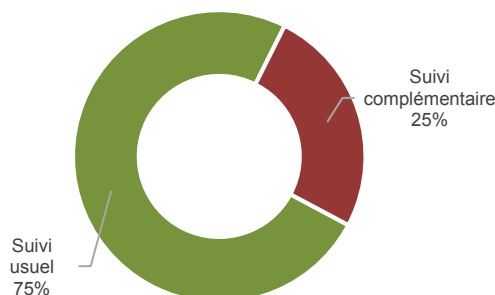
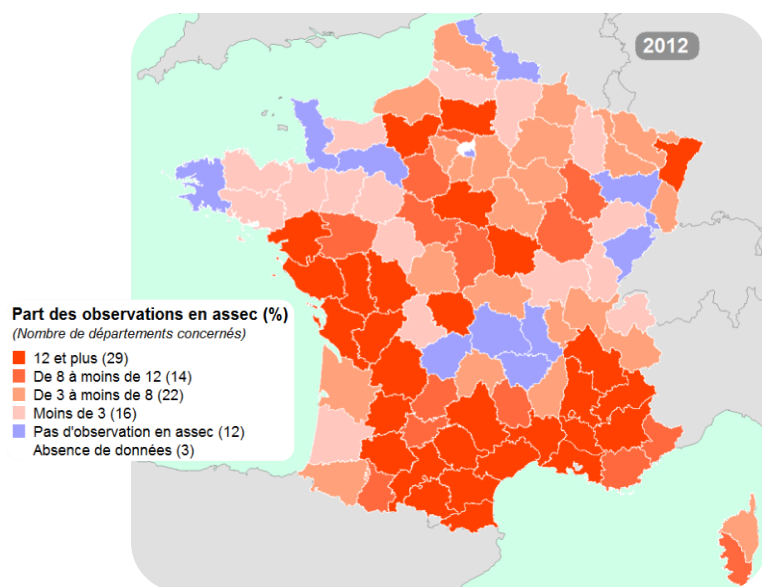


Figure 14 : Part des observations en assec par département en 2012



De fin mai à fin septembre 2012, des **assec** ont été observés sur **81 départements**.

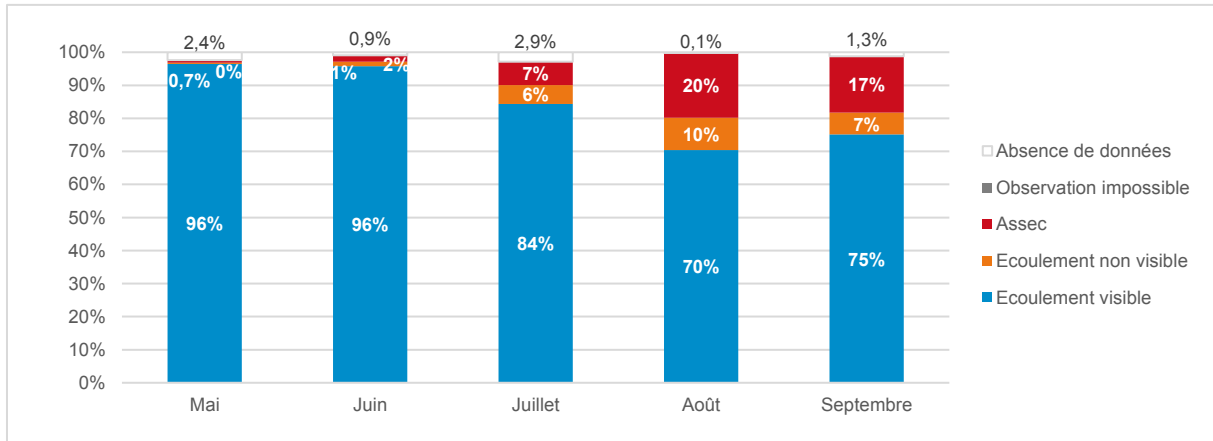
Les plus fréquemment concernés, par rapport au nombre d'observations réalisées, sont le Vaucluse (28%), l'Oise (24%), la Nièvre (23%), les Hautes-Alpes (23%), le Loiret (21%), la Haute-Garonne (21%), l'Ariège (21%), l'Hérault (21%), le Gard (21%), le Lot-et-Garonne (19%), la Charente-Maritime (19%).

**Aucune observation d'assec** n'est signalée dans **12 départements** : Corrèze, Doubs, Finistère, Haute-Loire, Loire, Manche, Nord, Orne, Puy-de-Dôme, Territoire de Belfort, Val-de-Marne, Vosges.

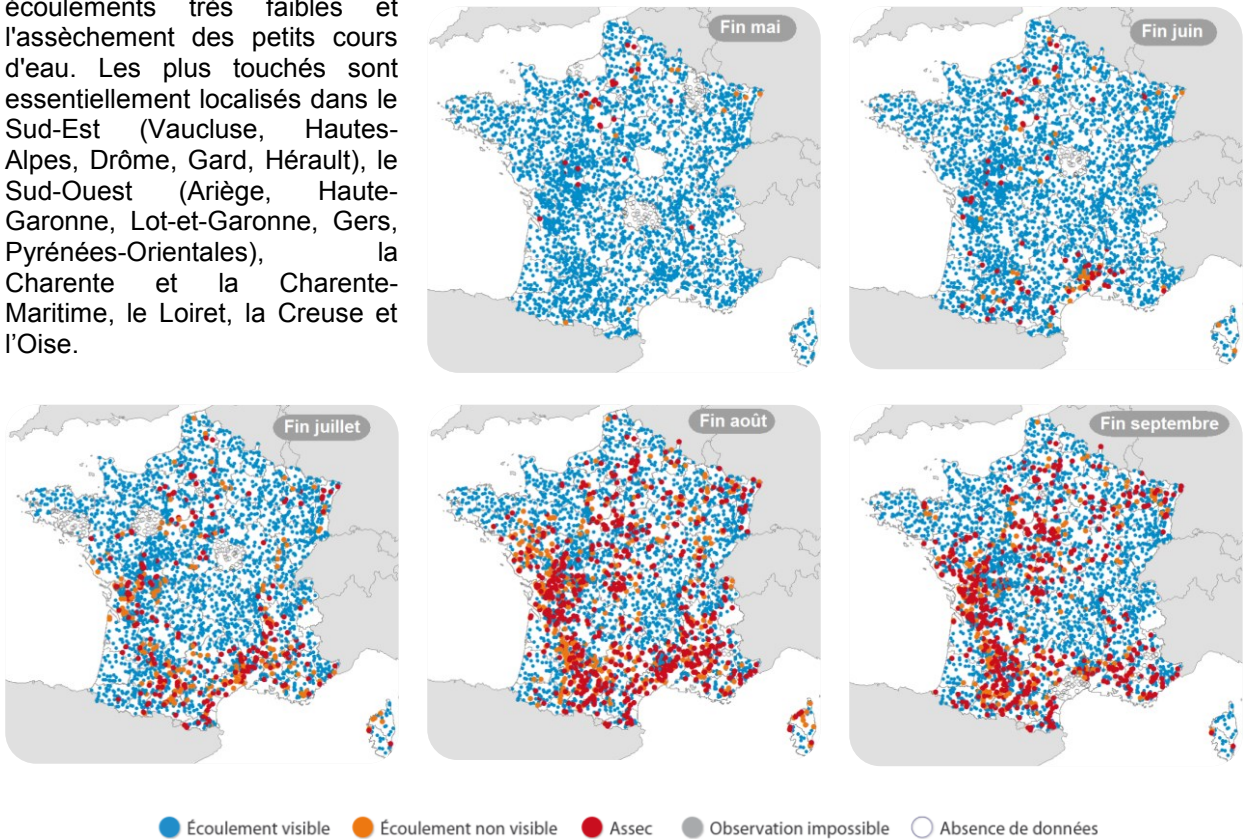
Les **premiers assec** sont observés dès fin mai, mais s'amplifient fin juillet et surtout fin août, où 20% des observations sont en assec et 10% en rupture d'écoulement. Fin septembre, la situation s'améliore légèrement par rapport au mois précédent, mais de nombreux secteurs restent cependant dégradés puisque 24% des observations sont encore sans écoulement visible.



**Figure 15 : Evolutions des modalités d'observation d'écoulement entre fin mai et fin septembre 2012 sur l'ensemble des stations observées**



Si les assecs et rupture d'écoulement sont peu nombreux et épars fin mai et fin juin, la situation se dégrade fin juillet dans l'Hérault, le Gard et une partie du Sud-Ouest. Fin août et fin septembre, un nombre important de départements présentent des dégradations de la situation hydrologique avec des écoulements très faibles et l'assèchement des petits cours d'eau. Les plus touchés sont essentiellement localisés dans le Sud-Est (Vaucluse, Hautes-Alpes, Drôme, Gard, Hérault), le Sud-Ouest (Ariège, Haute-Garonne, Lot-et-Garonne, Gers, Pyrénées-Orientales), la Charente et la Charente-Maritime, le Loiret, la Creuse et l'Oise.

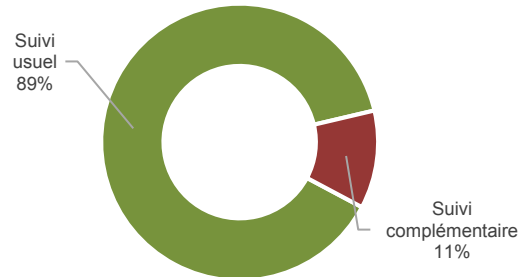


## Année 2013

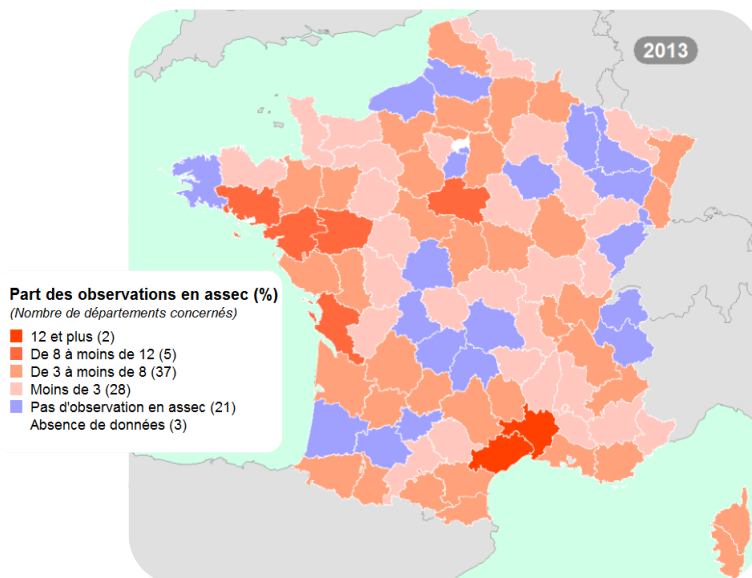
En 2013, le nombre de stations ayant fait l'objet d'au moins une observation dans l'année était de **3 270**. Sur les **93 départements** disposant de stations, cela représente en moyenne 35 stations par département.

**17 988** observations ont été réalisées : 15 928 pour le suivi usuel et 2 060 pour le suivi complémentaire. Cela représente une moyenne de 6 observations par station et 193 observations par département.

**Figure 16 : Répartition des observations par type de suivi en 2013**



**Figure 17 : Part des observations en assec par département en 2013**



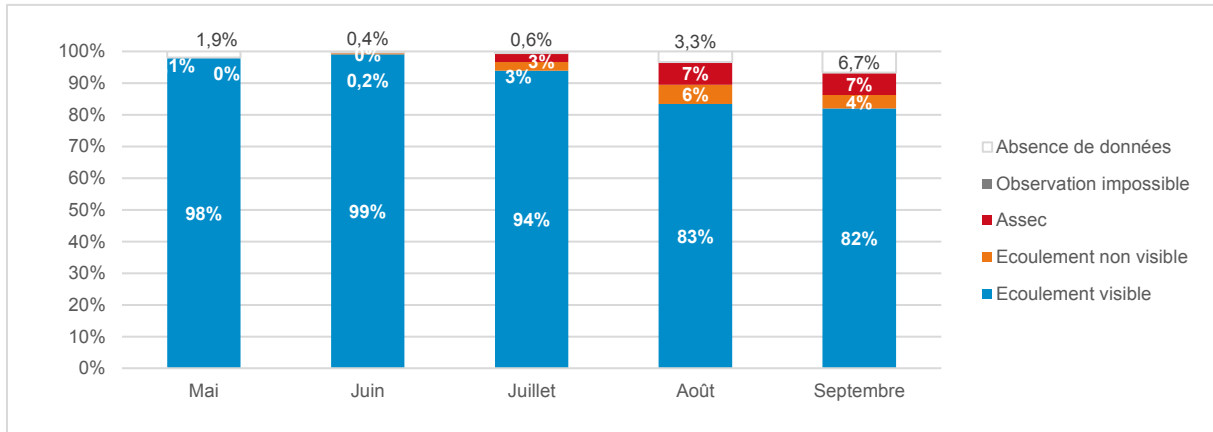
De fin mai à fin septembre 2013, des **assecs** ont été observés sur **72 départements**.

Les plus fréquemment concernés, par rapport au nombre d'observations réalisées, sont le Gard (15%), l'Hérault (15%), le Morbihan (11%), le Loiret (11%), le Maine-et-Loire (9%).

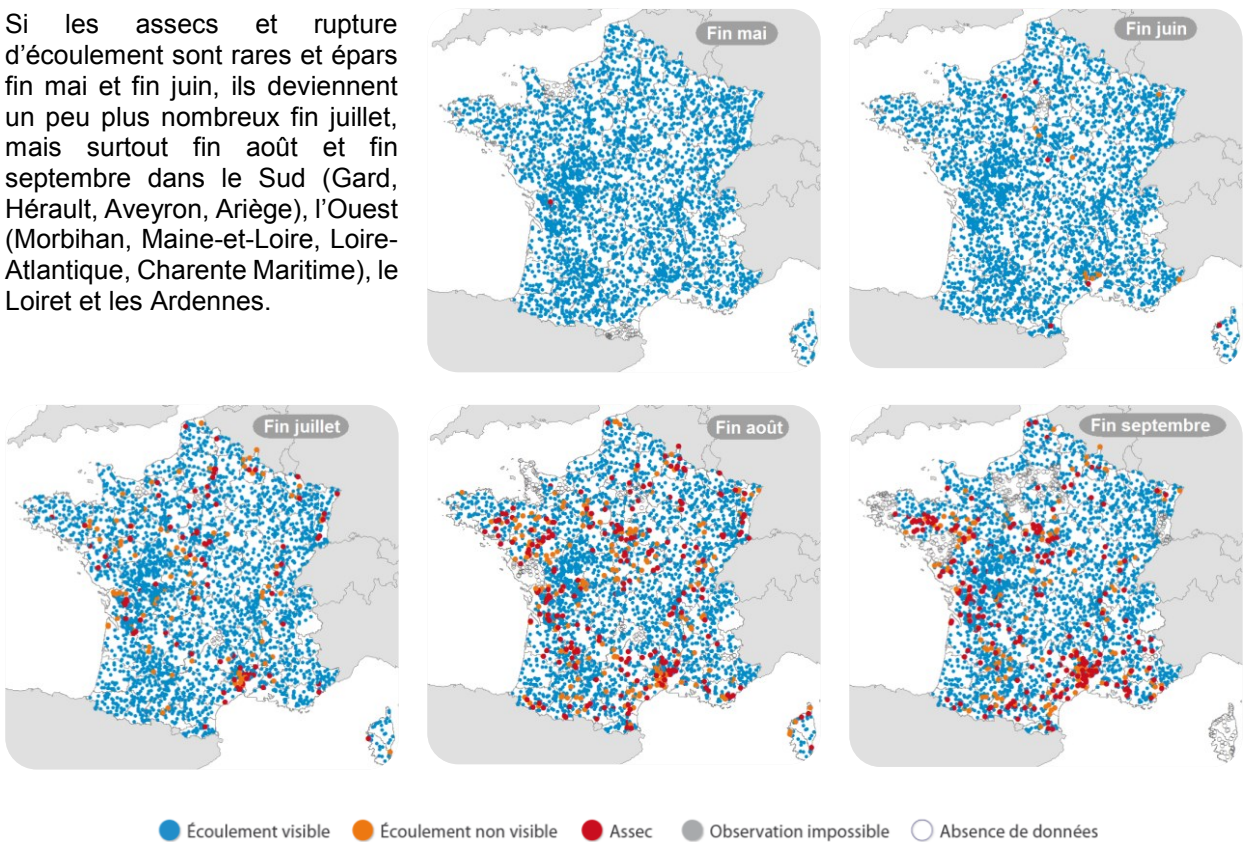
**Aucune observation d'assec** n'est signalée dans **21 départements** : Aube, Cantal, Corrèze, Doubs, Essonne, Finistère, Gers, Haute-Savoie, Haute-Vienne, Indre, Landes, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Puy-de-Dôme, Savoie, Seine-Maritime, Somme, Tarn-et-Garonne, Territoire de Belfort, Val-de-Marne, Vosges.

Si quelques assecs sont observés fin mai et fin juin, ils augmentent fin juillet et surtout fin août, où 7% des observations sont en assec et 6% en rupture d'écoulement. Fin septembre, la situation est semblable à celle du mois précédent.

**Figure 18 : Evolutions des modalités d'observation d'écoulement entre fin mai et fin septembre 2013 sur l'ensemble des stations observées**



Si les assecs et rupture d'écoulement sont rares et épars fin mai et fin juin, ils deviennent un peu plus nombreux fin juillet, mais surtout fin août et fin septembre dans le Sud (Gard, Hérault, Aveyron, Ariège), l'Ouest (Morbihan, Maine-et-Loire, Loire-Atlantique, Charente Maritime), le Loiret et les Ardennes.



## Année 2014

En 2014, le nombre global de stations ayant fait l'objet d'au moins une observation dans l'année était de **3 221**. Sur les **92 départements** disposant de stations, cela représente en moyenne moins de 35 stations par département.

**17 830** observations ont été réalisées : 15 955 pour le suivi usuel et 1 875 pour le suivi complémentaire. Cela représente une moyenne de 6 observations par station et 194 observations par département.

Figure 19 : Répartition des observations par type de suivi en 2014

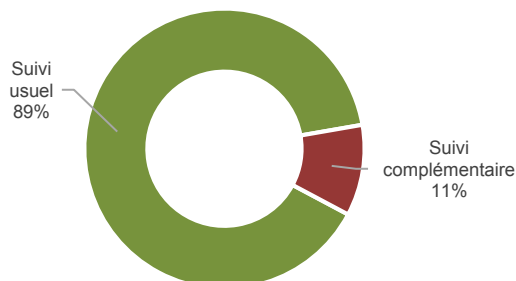
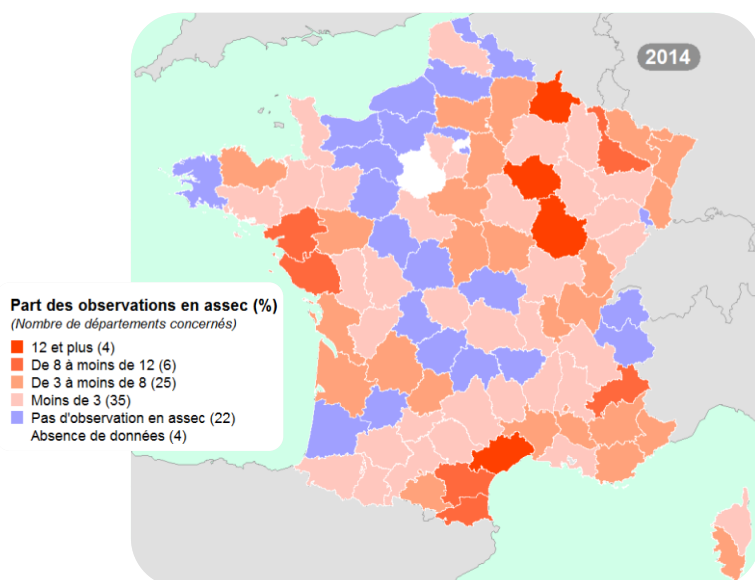


Figure 20 : Part des observations en assec par département en 2014



De fin mai à fin septembre 2014, des **assecs** ont été observés sur **70 départements**.

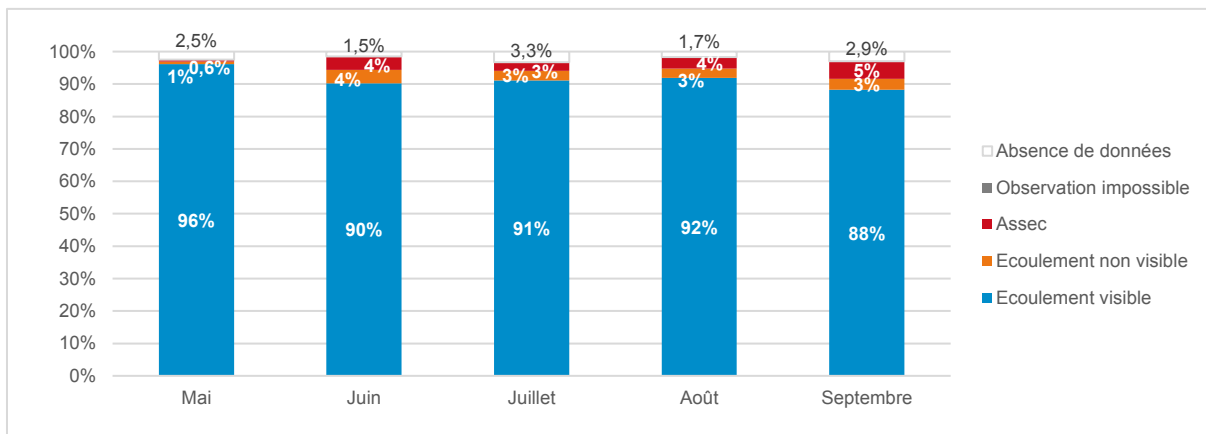
Les plus fréquemment concernés, par rapport au nombre d'observations réalisées, sont l'Hérault (28%), les Ardennes (13%), l'Aube (12%), la Côte d'or (12%), les Hautes-Alpes (10%), et la Loire-Atlantique (10%).

**Aucune observation d'assec** n'est signalée dans **22 départements** : Allier, Calvados, Cantal, Corrèze, Eure, Finistère, Haute-Loire, Haute-Savoie, Haute-Vienne, Indre, Indre-et-Loire, Landes, Lot-et-Garonne, Nord, Orne, Sarthe, Savoie, Seine-Maritime, Somme, Territoire-de-Belfort, Val-de-Marne, Val-d'Oise.

Les premiers assecs sont observés dès fin mai. La situation se dégrade légèrement fin juin, où 4% des observations sont en assec et 4% en rupture d'écoulement. Elle s'améliore quelque peu fin juillet, pour à nouveau retrouver 5% des observations en assec et 3% rupture d'écoulement fin septembre.

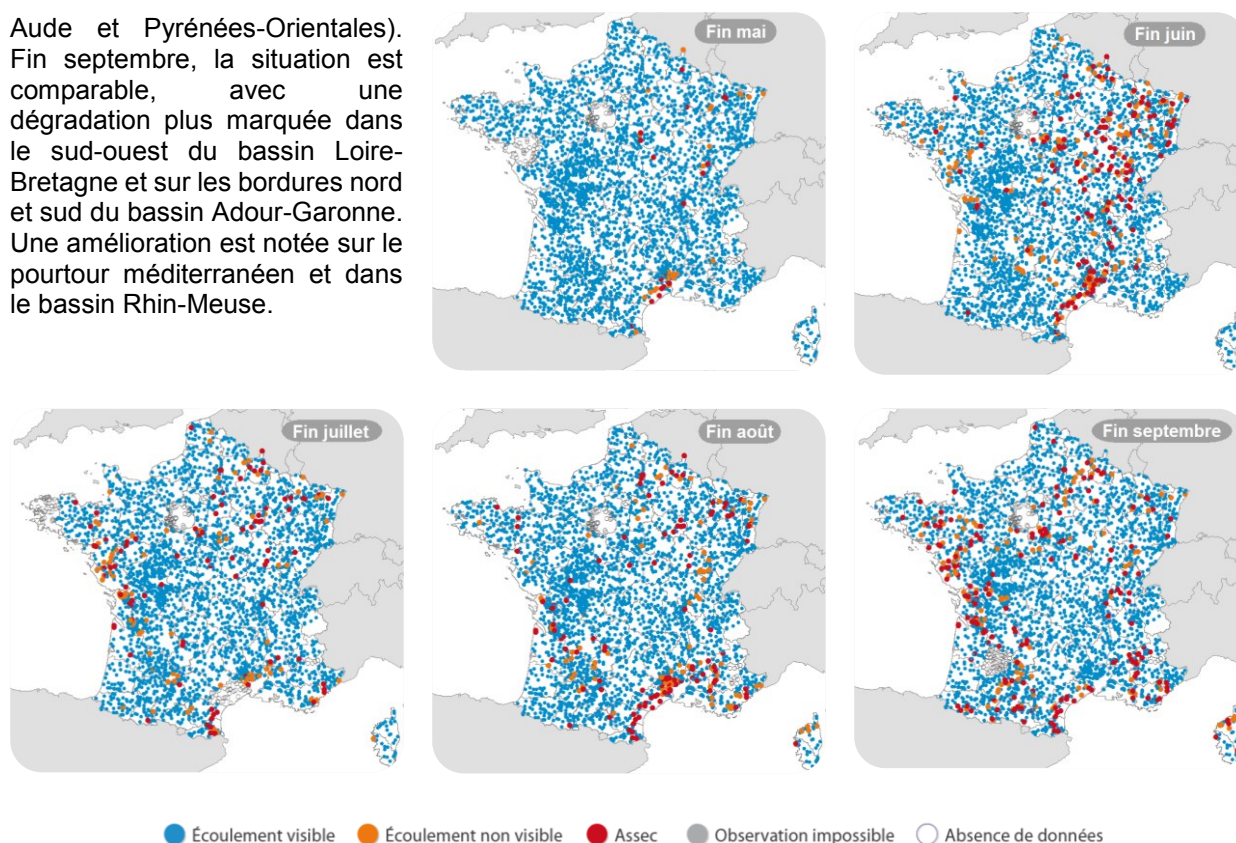


**Figure 21 : Evolutions des modalités d'observation d'écoulement entre fin mai et fin septembre 2014 sur l'ensemble des stations observées**



Les assecs observés en début de campagne (fin mai, fin juin) sont essentiellement localisés dans le Sud-Est (Hérault, Gard) et le Grand Est (Jura, Moselle, Meurthe-et-Moselle, Bas-Rhin). Fin juillet, la situation s'améliore dans l'Est, mais se dégrade dans l'Ouest (Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Vendée et Charente-Maritime) et sur la partie ouest du pourtour méditerranéen (Gard, Hérault,

Aude et Pyrénées-Orientales). Fin septembre, la situation est comparable, avec une dégradation plus marquée dans le sud-ouest du bassin Loire-Bretagne et sur les bordures nord et sud du bassin Adour-Garonne. Une amélioration est notée sur le pourtour méditerranéen et dans le bassin Rhin-Meuse.





## Année 2015

En 2015, le nombre de stations ayant fait l'objet d'au moins une observation dans l'année était de **3 260**. Sur les **93 départements** disposant de stations, cela représente en moyenne 35 stations par département.

**21 766** observations ont été réalisées : 16 016 pour le suivi usuel et 5 750 pour le suivi complémentaire. Cela représente une moyenne de 6 observations par station et 223 observations par département.

Figure 22 : Répartition des observations par type de suivi en 2015

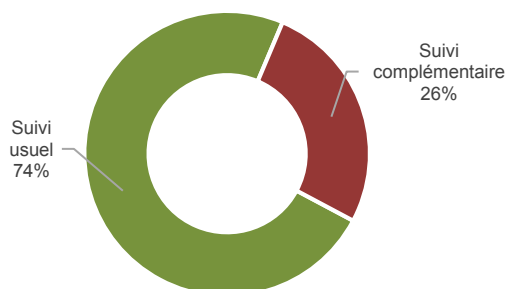
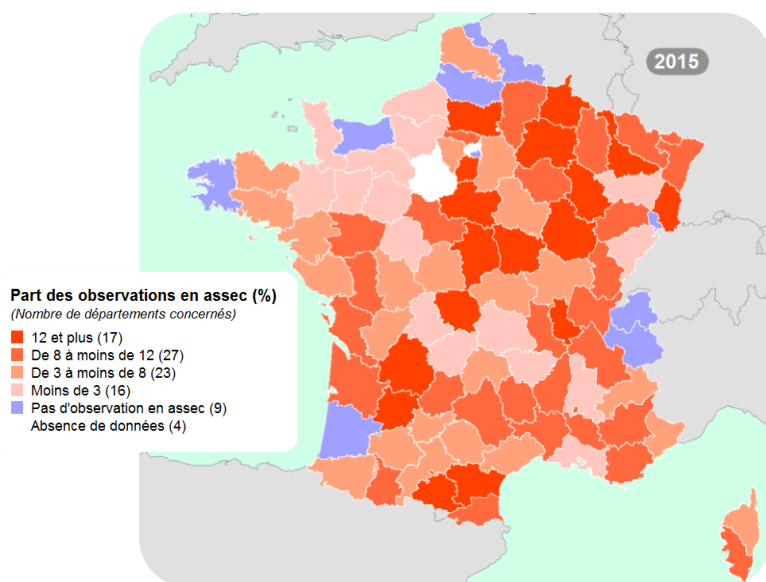


Figure 23 : Part des observations en assec par département en 2015



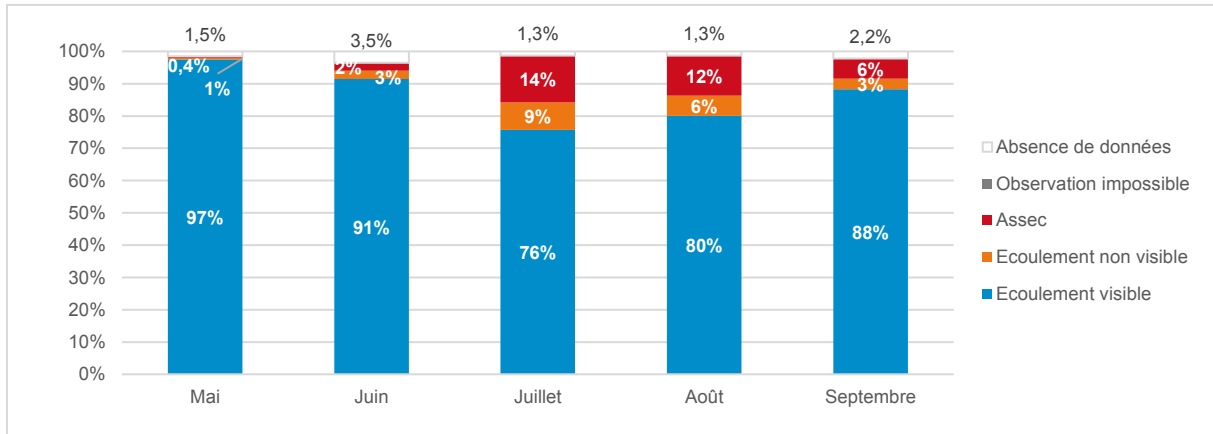
De fin mai à fin septembre 2015, des **assecs** ont été observés sur **83 départements**.

Les plus fréquemment concernés, par rapport au nombre d'observations réalisées, sont le Loiret (20%), la Creuse (19%), l'Oise (19%), le Lot-et-Garonne (17%), l'Ariège (16%), la Côte-d'Or (16%) et l'Aude (16%).

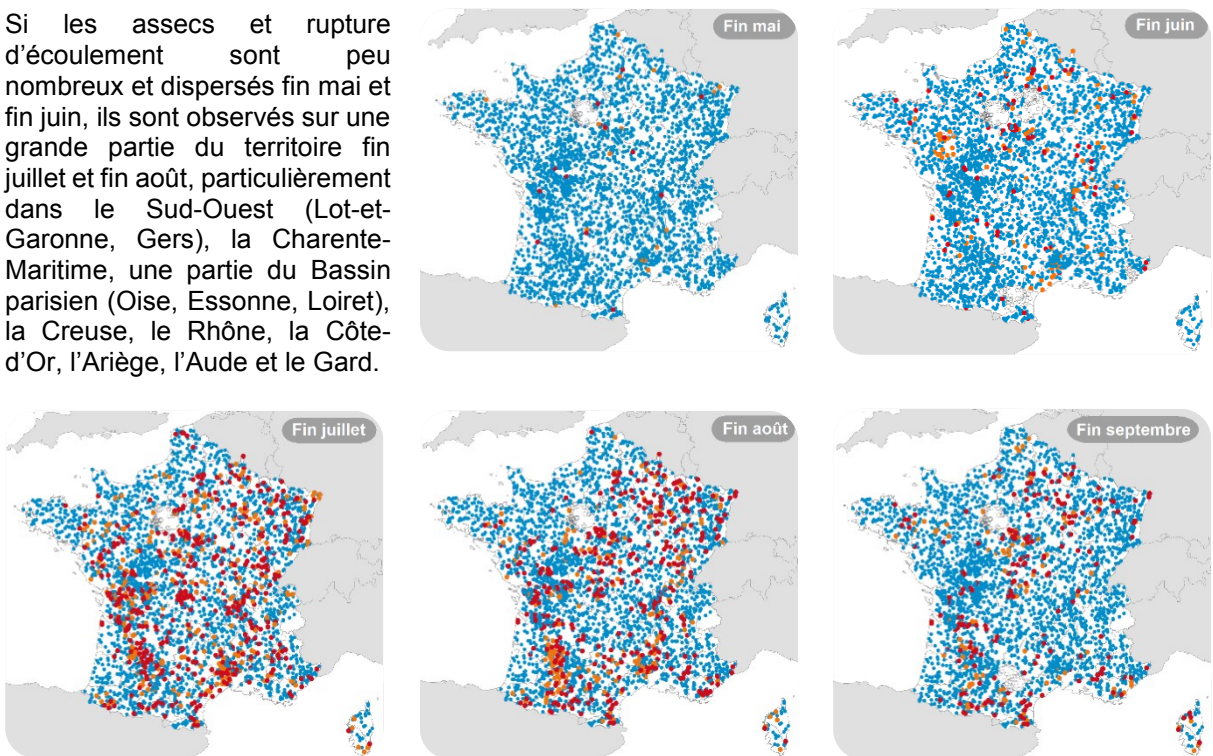
**Aucune observation d'assec** n'est signalée dans **9 départements** : Calvados, Finistère, Landes, Nord, Savoie, Haute-Savoie, Somme, Territoire-de-Belfort, Val-de-Marne.

Les premiers assecs sont observés dès fin mai et s'amplifient nettement jusque fin juillet (14% de stations en assec et 9% en rupture d'écoulement), avant de diminuer à partir de fin août. En fin d'été (fin septembre), la situation s'améliore nettement par rapport aux deux mois précédents, avec de nombreux cours d'eau qui retrouvent un écoulement visible. Certains secteurs restent cependant dégradés puisque 9% des observations sont encore sans écoulement visible.

**Figure 24 : Evolutions des modalités d'observation d'écoulement entre fin mai et fin septembre 2015 sur l'ensemble des stations observées**



Si les assecs et rupture d'écoulement sont peu nombreux et dispersés fin mai et fin juin, ils sont observés sur une grande partie du territoire fin juillet et fin août, particulièrement dans le Sud-Ouest (Lot-et-Garonne, Gers), la Charente-Maritime, une partie du Bassin parisien (Oise, Essonne, Loiret), la Creuse, le Rhône, la Côte-d'Or, l'Ariège, l'Aude et le Gard.



● Écoulement visible ● Écoulement non visible ● Assec ● Observation impossible ○ Absence de données



*Office  
International  
de l'Eau*

15 rue Edouard Chamberland  
87065 Limoges Cedex

Tél. (33) 5 55 11 47 80  
[www.oieau.org](http://www.oieau.org)

Avec le soutien financier de l'AFB

**AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

[www.afbiodiversite.fr](http://www.afbiodiversite.fr)

dans le cadre du Système d'information sur l'eau (SIE)

*eaufrance*

Service public d'information sur l'eau

[www.eaufrance.fr](http://www.eaufrance.fr)