

*Hydrologie, phénologie, catastrophes naturelles, qualité de l'air, météo*

Alors que la vidange amorcée au printemps se poursuit en ce second trimestre 2015, les niveaux des nappes et des retenues d'eau relevés sont plutôt importants. À l'inverse, malgré l'importance des précipitations du mois de mai, les cours d'eau présentent en fin de trimestre des débits inférieurs à la moyenne et plusieurs départements de la région sont entrés en période de restriction d'usage de l'eau. Les mois d'avril et de juin ont été spécialement chauds et ensoleillés, les averses du mois d'avril ont en effet été rares mais parfois copieuses (quelques records de hauteur des précipitations quotidiennes ont été battus). Des orages ont eu lieu dès le mois de juin. Ils ont fait l'objet d'un épisode de vigilance météorologique en Vendée et ont causé d'importants dégâts en Mayenne, dégâts reconnus catastrophe naturelle par arrêté du 23 juillet. Les niveaux de qualité de l'air ont été plutôt satisfaisants ce trimestre, bien que la concentration en particules fines ait dépassé le seuil d'information le temps d'une journée en Sarthe et en Mayenne.

1- Situation hydrologique

1.1 Eaux superficielles (source BSH DREAL)

Des débits de cours d'eau en déficit à la fin du trimestre, malgré un mois de mai excédentaire

hydraulicité moyenne	juil. 2014	août 2014	sept. 2014	oct. 2014	nov. 2014	déc. 2014	janv. 2015	févr. 2015	mars 2015	avr. 2015	mai 2015	juin 2015
Villaine	0,86	2,85	0,83	0,30	0,89	0,95	0,92	1,21	0,77	0,40	1,38	0,44
Erdre	0,90	2,34	0,95	0,50	0,68	0,39	0,85	0,99	0,63	0,42	1,29	0,57
Loire	1,22	2,37	1,21	1,25	1,20	0,95	0,87	1,01	0,99	0,71	1,11	0,56
Sarthe	1,38	3,05	1,46	0,88	0,95	0,91	0,75	0,82	0,76	0,59	1,36	0,75
Loir	1,17	1,66	1,07	0,82	0,80	0,70	0,56	0,66	0,60	0,56	1,42	0,73
Mayenne	1,31	3,44	1,03	0,62	0,84	0,87	0,90	1,01	0,88	0,60	1,31	0,71
Versant sud Loire	1,47	5,31	1,24	0,75	1,24	0,37	0,74	0,81	0,60	0,43	2,26	0,79
Sèvre	1,50	4,51	0,76	0,36	0,80	0,39	0,77	1,01	0,77	0,51	2,62	1,01
Grand Lieu	0,89	3,60	0,20	0,16	1,18	0,39	1,05	1,16	0,77	0,44	3,46	1,98
Côtiers vendéens	0,43	4,56	0,34	0,18	1,46	0,34	1,10	1,31	0,91	0,36	4,28	1,21
Lay et Vendée	1,43	6,73	0,84	0,50	1,43	0,51	0,78	0,98	0,92	0,44	2,87	0,90

■ < à 0,5   ■ 0,5 à 0,8   ■ 0,8 à 1,25   ■ 1,25 à 2   ■ ≥ à 2   □ - information manquante

Définition :

L'hydraulicité d'un cours d'eau est le rapport entre son débit mesuré à une date donnée et son débit moyen pour la date considérée (moyenne inter-annuelle). Ainsi une hydraulicité de 2 correspond à un débit deux fois supérieur à la moyenne, tandis qu'une hydraulicité de 0,5 traduit une situation où le débit du cours d'eau en est deux fois moindre.

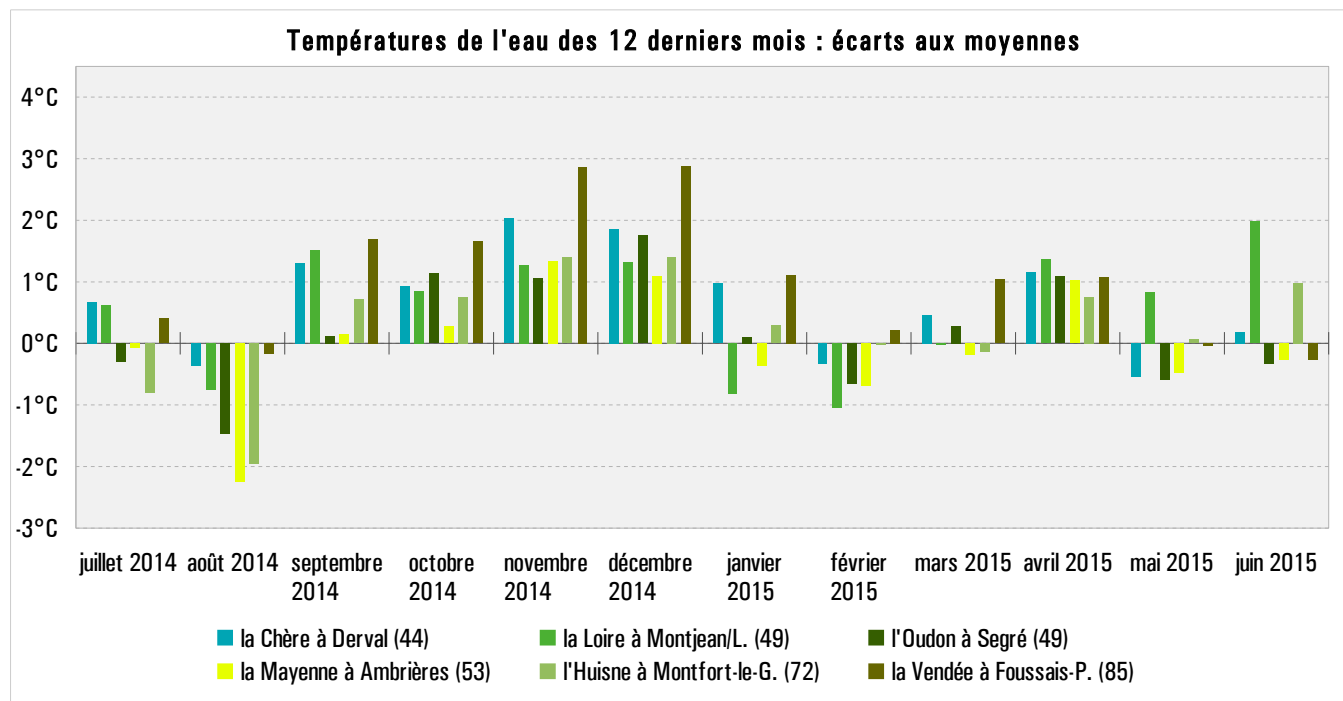
Les valeurs très faibles de cet indicateur (inférieures à 0,5) sont le reflet de situation de sécheresse préoccupante, tandis que les valeurs élevées ne permettent pas systématiquement de conclure à une situation dangereuse par excès d'eau.

À la fin du 1<sup>er</sup> trimestre 2015, les débits atteignaient difficilement leur niveau moyen. Le déficit de pluviométrie du mois d'avril a accentué la situation. Début mai, d'importantes pluies ont conduit les débits à des niveaux très supérieurs à la moyenne.

Les pluies orageuses de la mi-juin n'ont pas suffi à interrompre la baisse des débits engagée depuis la fin mai, sauf en Vendée et sur une petite partie de l'Anjou où globalement les débits mensuels se sont maintenus à un niveau proche de la moyenne. Sur le reste de la région, la baisse saisonnière des débits s'est poursuivie, amenant les débits mensuels à un niveau inférieur à leur moyenne inter-annuelle.

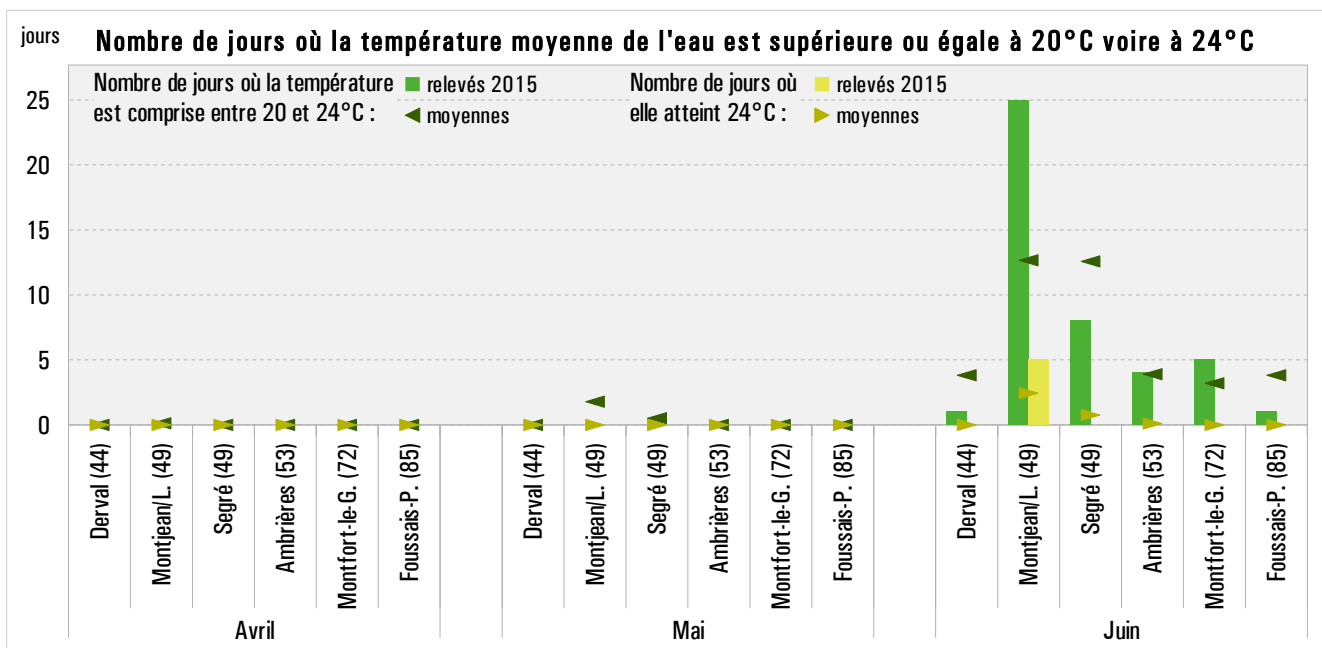
Début juillet, plusieurs départements sont concernés par des arrêtés de restriction d'usage de l'eau.

## Des températures de cours d'eau ordinaires en juin, sauf à Montjean où la Loire a atteint 25°C (mesures DREAL)



En avril 2015, les températures des cours d'eau sont systématiquement supérieures à leur moyenne inter-annuelle d'environ 1°C. En mai, les températures sont inférieures ou proches de leur moyenne pour toutes les stations, sauf la station de la Loire à Montjean où la température mensuelle moyenne est supérieure de presque 1°C à sa moyenne inter-annuelle. La situation est quasiment équivalente en juin : seules les stations de la Loire à Montjean et de l'Huisne à Montfort-le-Gesnois se distinguent par une température clairement chaude pour la période. Pour les autres stations, les températures relevées sont proches des valeurs habituelles.

La température de l'eau agit sur la biologie des êtres vivants aquatiques via plusieurs mécanismes. D'une part la concentration en oxygène diminue avec l'élévation des températures alors même que les besoins en oxygène des organismes aquatiques s'accroissent. D'autre part, la température intervient directement dans les divers mécanismes biologiques que sont la reproduction, la croissance, la nourriture, le développement de certaines maladies : une augmentation anormale de la température peut conduire à des décalages entre cycles hydrologique et thermique. On considère ainsi qu'une élévation de la température de l'eau au-delà de 20°C est susceptible de présenter des conséquences sur les écosystèmes des cours d'eau.



Comme les années précédentes, c'est au cours du mois de juin que le seuil des 20°C a été franchi par la température des cours d'eau pour la première fois cette année. Ce franchissement n'est arrivé qu'une seule fois pour la Chère à Derval et pour la Vendée à Foussais-Payré, alors qu'on s'attend en moyenne à quatre occurrences ce mois-là. De même, la température de l'Oudon à Segré a franchi cette barre 8 fois seulement pour une moyenne de 12 fois. Par contre, la Mayenne à Ambrières et l'Huisne à Montfort-le-Gesnois ont atteint ou

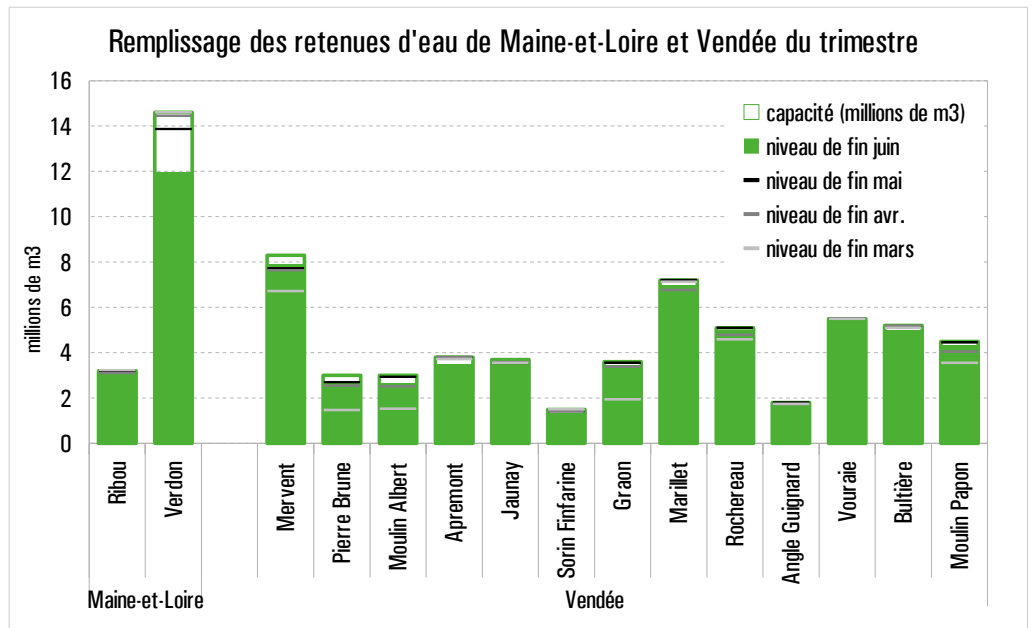
légèrement dépassé leur moyenne. Enfin, la Loire à Montjean a vu bien plus fréquemment qu'à l'accoutumée sa température quotidienne franchir les 20°C, plus de quatre jours sur cinq. De plus, avec 5 jours où la température de l'eau a été supérieure à 24°C, la Loire à Montjean a largement dépassé sa moyenne inter-annuelle de 2 jours.

### 1.2 Retenues d'eau potable (CG 85 et agglom. de Cholet) : des niveaux satisfaisants

À la fin du mois de juin 2015, le complexe Ribou/Verdon en Maine-et-Loire est rempli à 85 %, soit cinq points de plus qu'en 2014 à la même époque.

Les retenues d'eau de Vendée affichent également un meilleur taux de remplissage (95 % au global pour 90 % fin juin 2014). Les retenues les plus proches du littoral (Apremont, Jaunay, Sorin Finfarine et Graon) présentent un taux moyen de remplissage de 94 %. Le système de retenue des barrages de Mervent, Pierre Brune et Albert est globalement rempli à 93 %. Le reste des retenues présente un taux de remplissage plus important, de l'ordre de 98 %.

Globalement, à fin juin 2015, le taux de remplissage des retenues d'eau potable de Maine-et-Loire et de Vendée est de 93 % contre 90 % à la même période en 2014.



### 1.3 Eaux souterraines (base ADES) : les nappes, dont le niveau est majoritairement excédentaire, poursuivent leur vidange saisonnière

Loire-Atlantique : le niveau des nappes est généralement conforme ou supérieur à la moyenne. Cependant, la vidange naturelle amorcée en mars et stoppée temporairement par les précipitations de fin mars et de début mai, se poursuit.

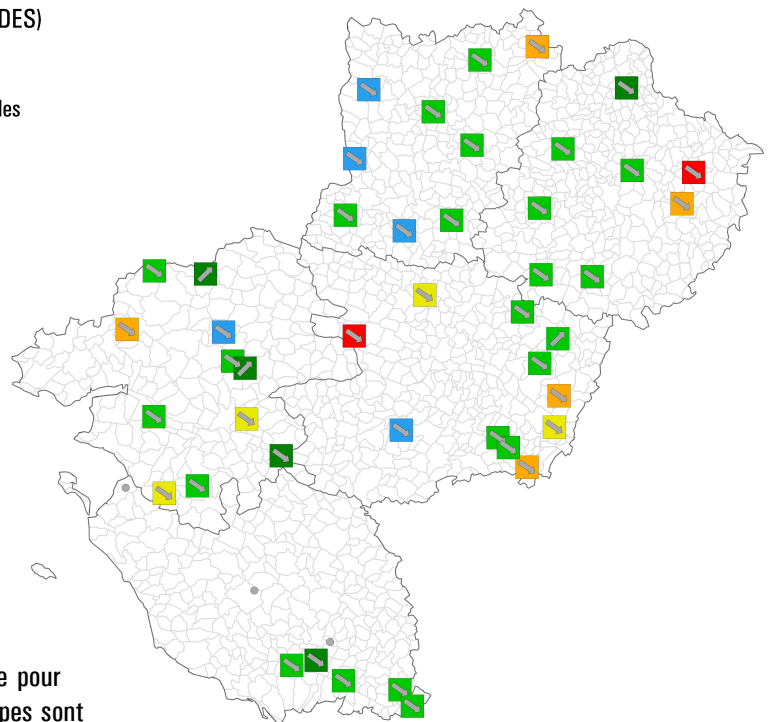
Maine-et-Loire : à fin juin, les nappes présentent des niveaux variables par rapport aux moyennes, de largement déficitaire à excédentaire. Néanmoins, la phase de baisse saisonnière du niveau des nappes souterraines s'est généralement affirmée. Pour certaines nappes à l'est du département, la baisse accrue des niveaux est vraisemblablement liée au démarrage de la période d'irrigation. Dans des conditions météorologiques habituelles, la baisse des niveaux devrait se poursuivre.

Mayenne : courant juin, la vidange saisonnière s'est poursuivie pour l'ensemble des nappes observées. À fin juin, le niveau des nappes sont majoritairement moyens ou supérieurs à la moyenne mais en baisse. Dans des conditions météorologiques habituelles, la baisse des niveaux devrait se poursuivre.

Sarthe : à fin juin, le niveau des nappes est généralement supérieur à la moyenne, sauf à l'est où la situation est déficitaire, et en baisse. Vendée : information partiellement disponible. Le niveau des nappes d'eaux souterraines est en baisse. Il reste toutefois supérieurs aux valeurs moyennes généralement observées à cette période de l'année.

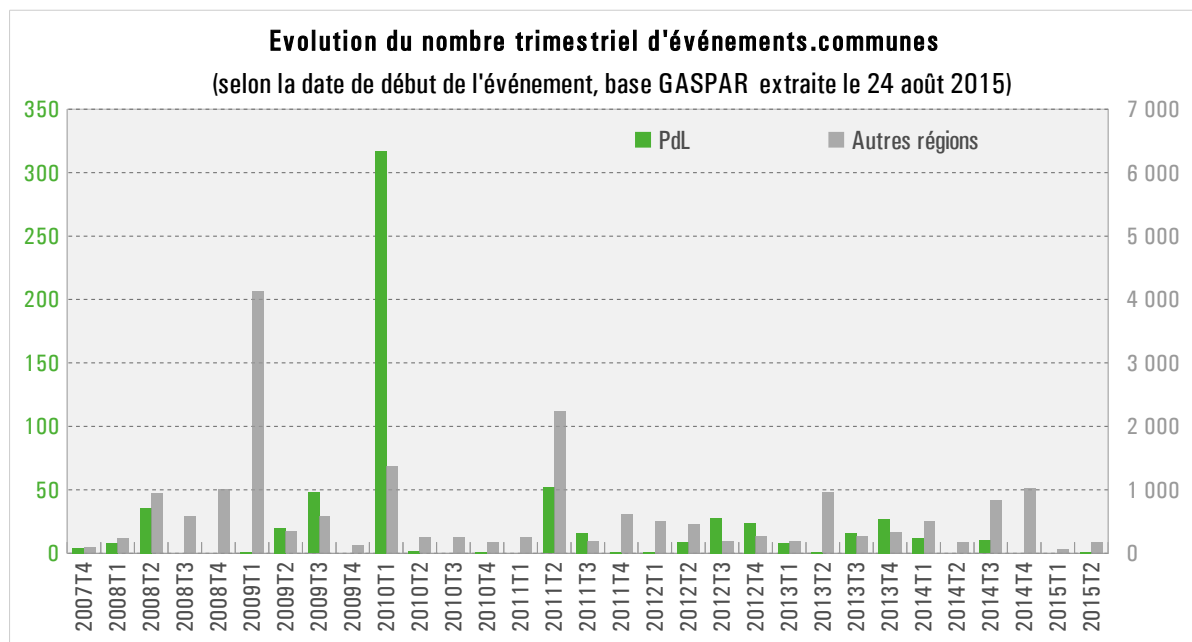
Situation des ressources en eaux souterraines en Pays de la Loire au 30/06/2015 (données issues de la base ADES)

- Situation par rapport aux normales
- largement déficitaire
  - déficitaire
  - moyen à déficitaire
  - moyen à excédentaire
  - excédentaire
  - largement excédentaire
- Evolution des 15 derniers jours
- ↘ en baisse
  - stable
  - ↗ en hausse
  - Information non disponible

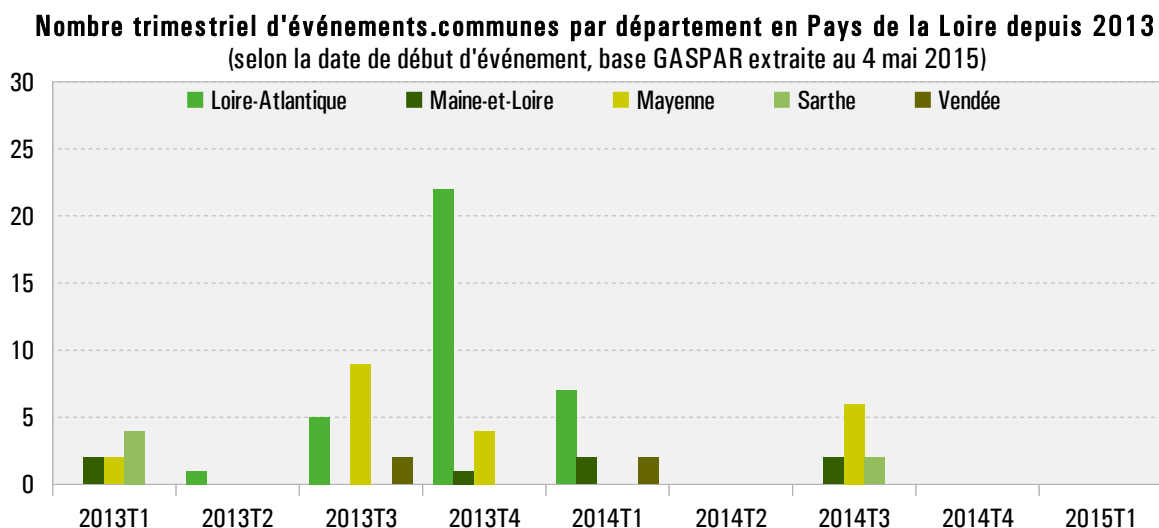


## 2- Catastrophes naturelles : les Pays de la Loire plutôt épargnés depuis un an

À l'échelle de la France, au 24 août 2015, 178 communes ont déjà fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour un événement survenu au cours du 2<sup>e</sup> trimestre 2015. Il s'agit d'inondations avec coulées de boue pour les trois quarts et pour le dernier quart, de mouvements de terrains. Ces événements ont principalement eu lieu en Rhône-Alpes (70 %) et en Picardie (13 %).



En Pays de la Loire, un unique arrêté CATNAT a été adopté (le 23 juillet) pour un événement survenu au cours du 2<sup>er</sup> trimestre 2015. Cet arrêté concerne la commune de Larchamp en Mayenne, frappée le 11 juin dernier par des inondations accompagnées de coulées de boue, à la suite d'un orage très localisé.



### Définition :

La liste des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle est rassemblée dans une base de données nommée GASPAR. Dans cette base, un enregistrement correspond à un événement pour une commune donnée. Le type de catastrophe survenue à la commune est indiqué par un libellé générique, on connaît les dates de début et de fin de l'épisode ainsi que la date de l'arrêté correspondant. Comme un même événement peut être décrit différemment selon les communes (durée du sinistre différente, nature de dégâts différente...), qu'il peut faire l'objet de plusieurs arrêtés, il est difficile d'isoler précisément le nombre d'événements physiques ayant fait l'objet d'arrêtés CATNAT à une échelle autre que communale. Aussi, l'analyse de cette base est effectuée en dénombrant les « événements.communes ».

### 3- Phénologie : un démarrage de la saison pollinique légèrement tardif pour le chêne mais plutôt précoce pour l'oseille (données RNSA)

**Définition :**

La phénologie est l'étude de l'apparition des phénomènes périodiques du monde vivant, sensible aux variations saisonnières du climat.

Dans le monde végétal, les événements étudiés sont par exemple la floraison, la feuillaison, la fructification, la coloration des feuilles des végétaux.

Dans le monde animal, on note par exemple l'arrivée d'oiseaux migrateurs, l'apparition des larves ou des formes adultes des insectes.

La saison pollinique du chêne a démarré plus tardivement en 2015 par rapport à la moyenne des douze dernières années. Le retard est toutefois peu prononcé, avec 2 jours aussi bien à Cholet qu'à Nantes.

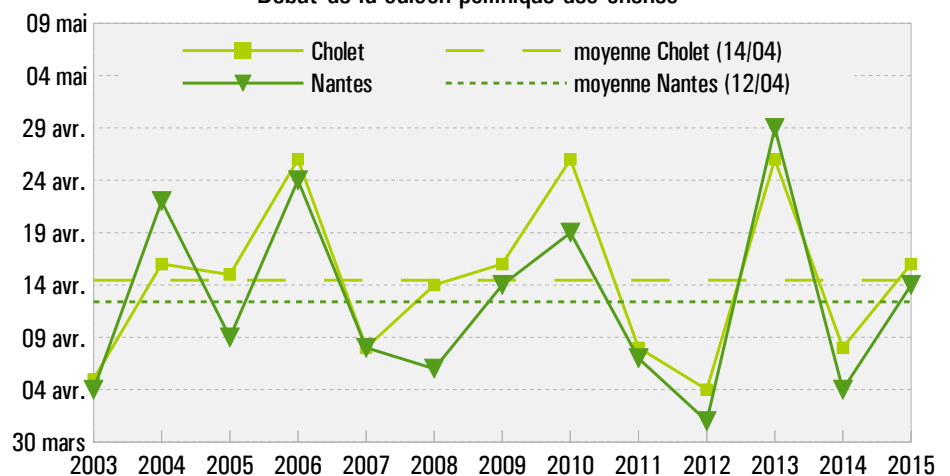
Au contraire, le démarrage de la saison pollinique des oseilles est plutôt précoce. L'avance est cette fois nettement plus marquée à Nantes (6 jours) qu'à Cholet (1 jour).

Un indicateur phénologique pertinent pour le 2<sup>e</sup> trimestre est celui des dates de début de saison pollinique de plusieurs types de végétaux, ici le chêne et l'oseille.

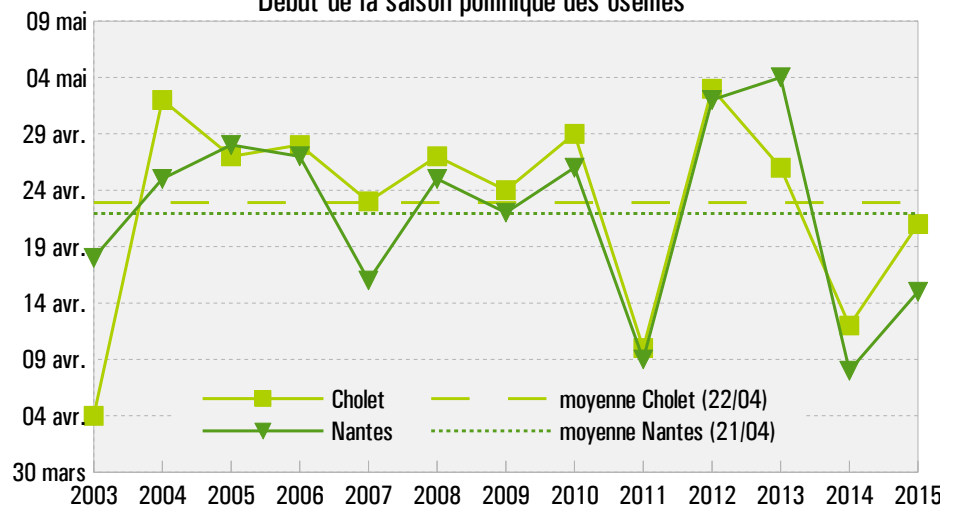
Les moyennes sont calculées sur la période 2003-2015.

En 2014, la précocité du printemps s'était signalée par un démarrage avancé de la saison pollinique du chêne et de l'oseille. Ce n'est plus le cas en 2015.

Début de la saison pollinique des chênes



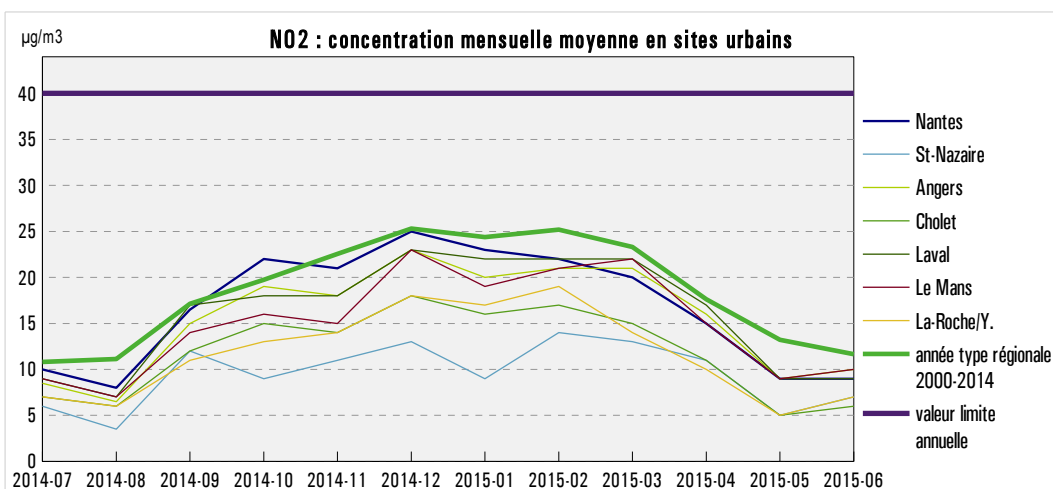
Début de la saison pollinique des oseilles



## 4- Qualité de l'air (données Air Pays de la Loire)

### 4.1 Dioxyde d'azote : des concentrations mensuelles inférieures à la moyenne

Le dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) est un polluant atmosphérique, irritant pour les voies respiratoires, émis majoritairement par le trafic routier et les installations de chauffage.



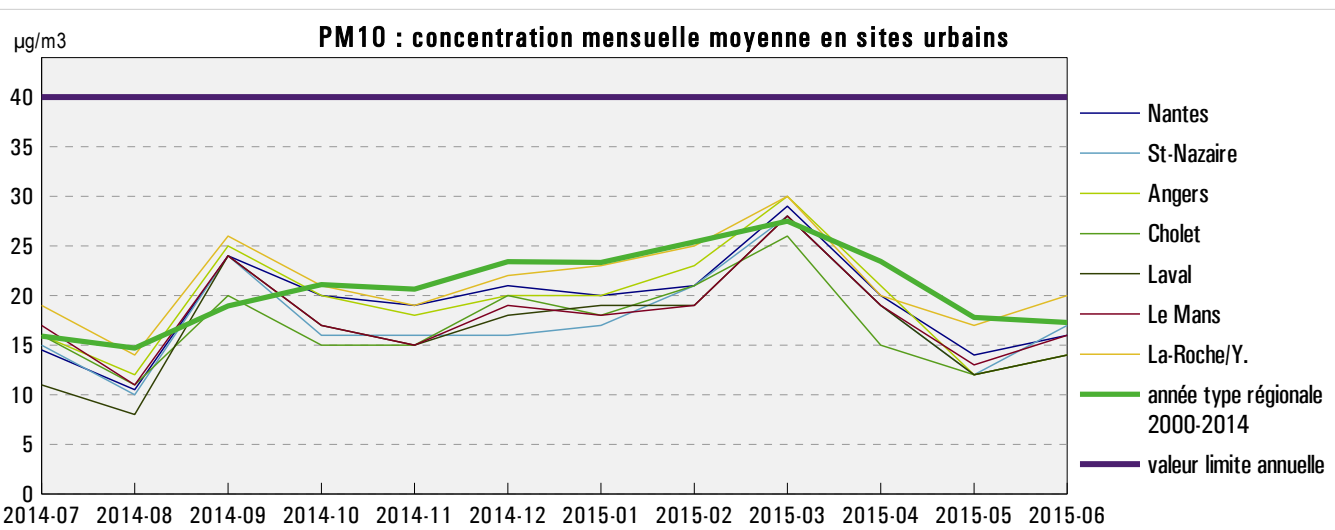
#### Définition :

Les sites urbains sont localisés dans une zone densément peuplée en milieu urbain de façon à ne pas être soumis à une source déterminée de pollution, ils caractérisent la pollution moyenne de cette zone.

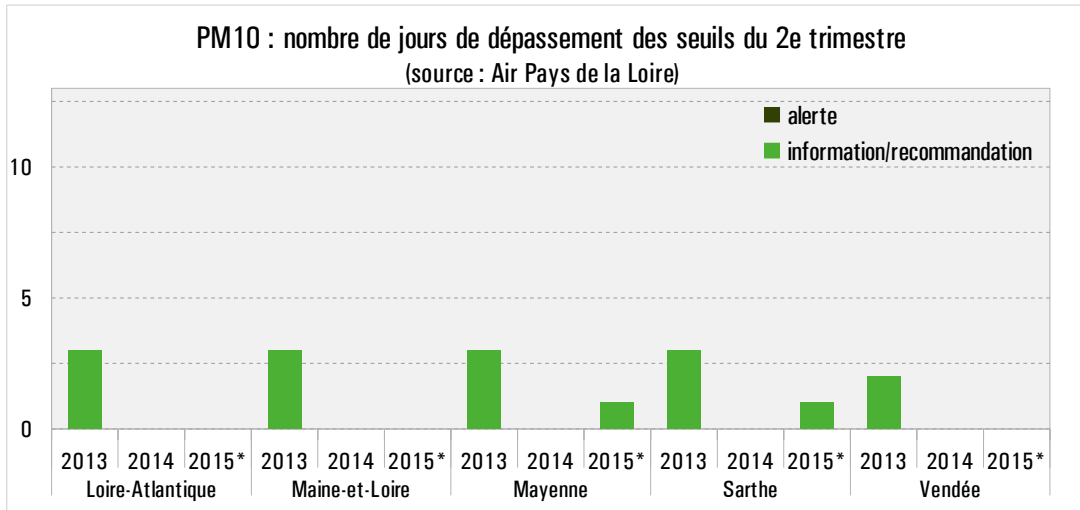
Excepté à Nantes en octobre 2014, les concentrations mensuelles moyennes en  $\text{NO}_2$  mesurées en sites urbains ces douze derniers mois sont restées inférieures à celles d'une année type pour la région. Cet écart est particulièrement important en mai 2015. Au cours du 2<sup>e</sup> trimestre 2015, les concentrations mensuelles moyennes relevées à Cholet, la Roche-sur-Yon et Saint-Nazaire sont restées très proches les unes des autres et bien en deçà (d'environ  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) des niveaux relevés dans les autres stations urbaines, qui eux aussi sont restés équivalents l'un à l'autre ce trimestre. Quel que soit le site urbain considéré, les évolutions mensuelles sont identiques : conformément à la normale, les niveaux relevés en avril sont nettement inférieurs à ceux de mars, puis diminuent encore en mai. Ils augmentent très légèrement en juin alors qu'il est usuel qu'ils baissent encore un peu ce mois-là.

### 4.2 Particules fines : des niveaux de pollution moyens mais tout de même un dépassement du seuil d'information en Mayenne et en Sarthe

Les particules fines sont des polluants d'origines et de natures variées caractérisés par leur taille. Les  $\text{PM}_{10}$  sont des particules fines au diamètre inférieur à  $10 \mu\text{m}$  ( $0,01 \text{ mm}$ ). Les épisodes de pollution sont fréquemment liés à la conjonction de plusieurs facteurs, comme l'augmentation des émissions en période froide (chauffage, véhicules), en période de préparation des cultures au début de printemps ou lors de conditions météorologiques défavorables à la dispersion des polluants. Les particules fines peuvent provoquer des affections respiratoires et cardiovasculaires.



Les concentrations en particules fines relevées en sites urbains ce deuxième trimestre 2015 ont évolué de manière homogène d'une station à l'autre (en moyenne mensuelle). Comme à l'ordinaire, elles baissent par rapport au mois précédent en avril puis à nouveau en mai. Contrairement à leur comportement habituel cette fois, elles progressent sensiblement en juin. Les niveaux de  $\text{PM}_{10}$  relevés à la Roche-sur-Yon se distinguent : ils se sont approchés du niveau régional moyen du mois (sans toutefois l'atteindre) dès le mois de mai et l'ont dépassé en juin. Les concentrations en particules fines relevées aux autres stations ce trimestre sont toutes inférieures à cette référence régionale mais s'en approchent en juin.



\* du fait de l'évolution réglementaire (passage de constatations des concentrations à leurs prévisions), une légère rupture de continuité est introduite dans la série de données à partir de mars 2015.

La procédure d'information-recommandation en raison d'un haut niveau de particule a été déclenchée à une unique reprise ce 2<sup>e</sup> trimestre 2015, en Mayenne et en Sarthe. Le deuxième trimestre est généralement un trimestre peu concerné par ce genre d'épisode. Aucune procédure n'avait été déclenchée sur la région en 2014, mais deux à trois fois (selon les départements) en 2013.

L'unique épisode s'est produit le 9 avril :

date	durée (jours)					observations
	44	49	53	72	85	
9 avril 2015			1	1		<p>En raison de conditions atmosphériques défavorables à la dispersion des polluants, la concentration en particules fines a franchi le seuil de recommandation et d'information sur la Sarthe et la Mayenne.</p> <p>Des apports extérieurs à la région avec des masses d'air chargées en particules venant du Nord-Est de l'Europe ainsi que des émissions locales issues des activités agricoles et du trafic routier ont contribué à cet épisode de pollution.</p>

**Définition :**

Jusqu'au 2 mars dernier, une procédure d'information ou d'alerte pour épisode de pollution atmosphérique était déclenchée à l'échelle départementale dès lors que l'on constatait dans deux zones de mesure distinctes du département, un dépassement de valeurs seuil. À partir de mars de cette année, conformément aux nouvelles dispositions réglementaires visant à informer au plus tôt les personnes sensibles et cherchant à limiter l'intensité de l'épisode, les procédures sont déclenchées à partir de prévisions de dépassement des seuils. Un département va être concerné par une procédure dès lors qu'une certaine partie de sa population et/ou de son territoire est exposée. Les seuils de déclenchement n'ont pas évolué. Il s'agit, pour la procédure d'information / recommandation, d'une concentration moyenne de 50 µg/m<sup>3</sup> sur un pas de temps de 24 h et pour la procédure d'alerte de 80 µg/m<sup>3</sup> sur la même durée.

## 5- Météo du trimestre (données Météo France)

## 5.1 Températures

## Un mois d'avril 2015 bien plus chaud que la normale

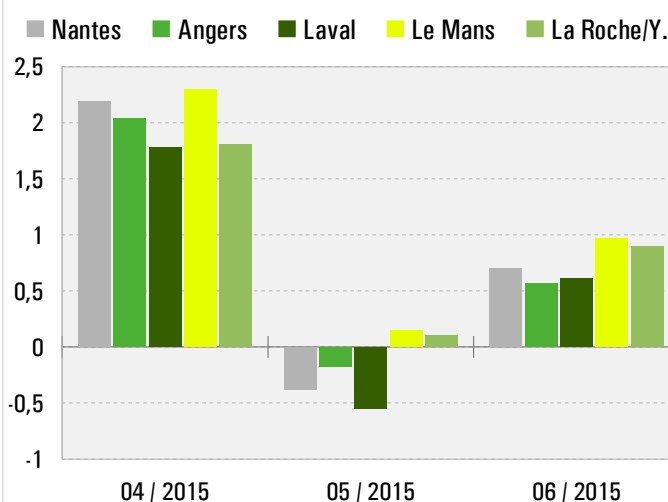
Moyennes mensuelles des températures quot. (°C)	04/2015			05/2015			06/2015		
	minimales	moyennes	maximales	minimales	moyennes	maximales	minimales	moyennes	maximales
Nantes	8,0	13,2	18,4	9,3	14,1	19	12,3	18,3	24,3
Angers	7,2	12,8	18,6	9,5	14,3	19,3	12,2	18,3	24,4
Laval	6,6	12	17,4	8,9	13,6	18,2	11,7	17,5	23,4
Le Mans	7,2	13	18,8	9,5	14,7	19,8	12,5	18,8	25,1
La Roche/Y.	6,8	12,2	17,7	9,7	14,3	19	12,3	18,1	24

**Définition :**

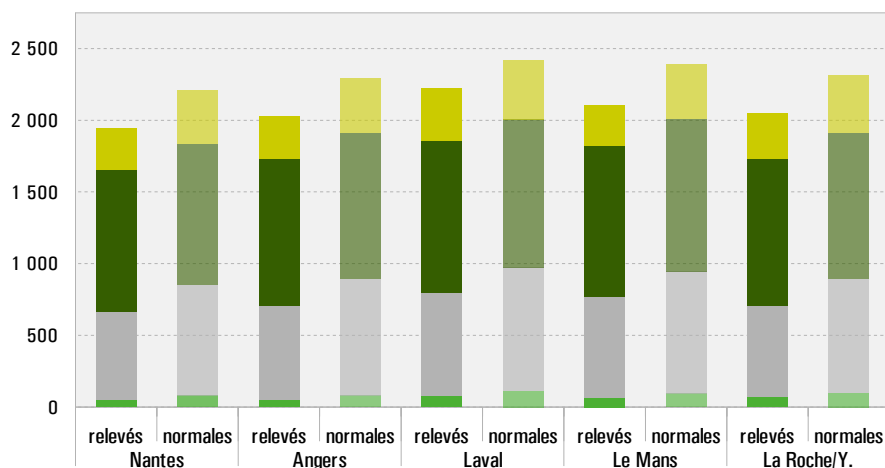
la normale d'un paramètre météorologique correspond à la moyenne de ce paramètre mesuré sur une période de 30 ans. Ici, les normales sont calculées sur la période 1981 à 2010.

Pour les cinq stations suivies, les températures moyennes mensuelles ont été plus chaudes que la normale en début et en fin trimestre. Cet excédent de chaleur est très marqué en avril, avec des températures maximales qui dépassent de plus de 2,5°C les normales de saison. Les minimales d'avril sont également excédentaires mais plus modérément (d'1°C à 1,5°C). En juin, ce sont uniquement les après-midi qui sont plus chauds que la normale. On enregistre d'ailleurs deux nouveaux records, le 30 juin, à Nantes et la Roche-sur-Yon : la température maximale y a avoisiné les 37°C ce jour-là.

Les températures relevées en mai contrastent avec le reste du trimestre : minimales et maximales sont conformes aux normales de saison pour quasiment toutes les stations suivies. Seule exception : Laval, où la température maximale moyenne du mois en est d'un degré plus fraîche.

**Ecart des températures mensuelles aux normales (°C)****La saison de chauffe 2014-2015 s'achève avec douceur****Degrés jours unifiés trimestriels, relevés et comparaison aux normales**

■ 2015T2 ■ 2015T1 ■ 2014T4 ■ 2014T3

**Définition :**

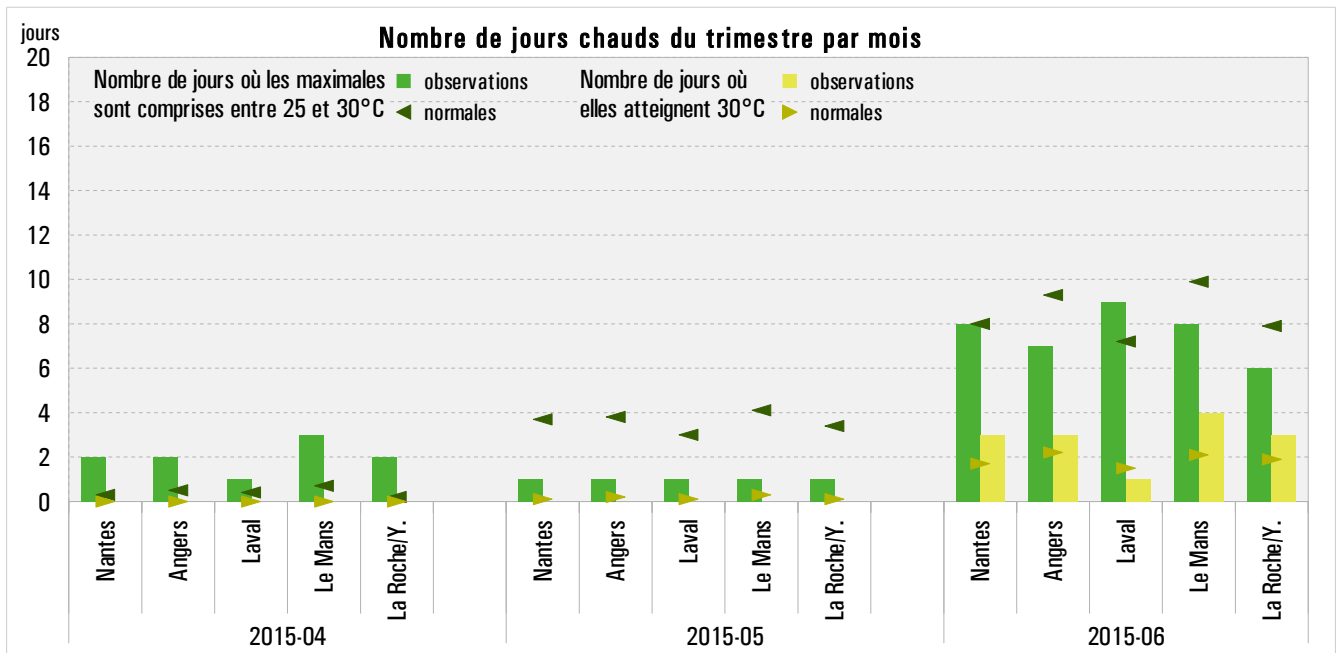
le nombre de DJU d'une période rend compte de sa rigueur climatique, il est calculé en cumulant les écarts quotidiens à une température seuil, lorsque la température moyenne du jour est inférieure à ce seuil (ici 18°C). On utilise cet indicateur pour corriger des variations climatiques les consommations de chauffage.

Du point de vue de la rigueur climatique, la saison de chauffe 2014/2015 s'achève comme elle a démarré, avec douceur. L'indice de rigueur du 2<sup>e</sup> trimestre 2015 est en effet inférieur à la normale pour toutes les stations suivies, de 12 % (à Laval) jusque 27 % (au Mans), l'écart est de l'ordre de -20 % aux autres stations.

Le 1<sup>er</sup> trimestre de l'année 2015, période usuellement la plus rigoureuse de l'année, présente un indice de rigueur conforme à normale, les douze derniers mois sont ainsi dans leur ensemble légèrement moins rigoureux que la normale (de -1 à -7 % selon les stations).



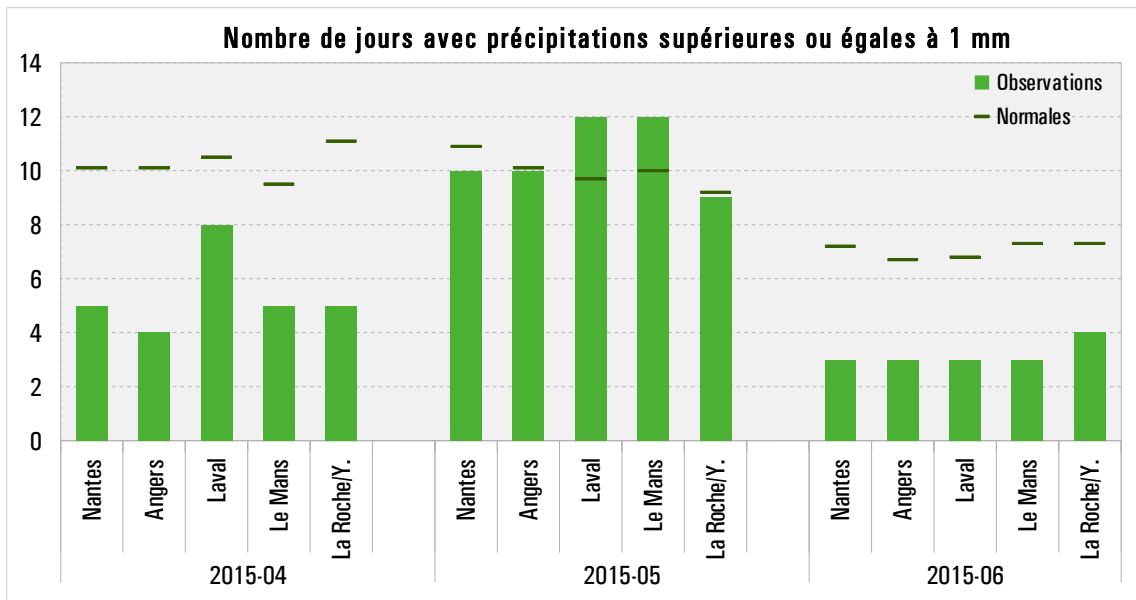
**Nombre de jours chauds du mois : avril excédentaire, mai déficitaire et juin quasi-normal**



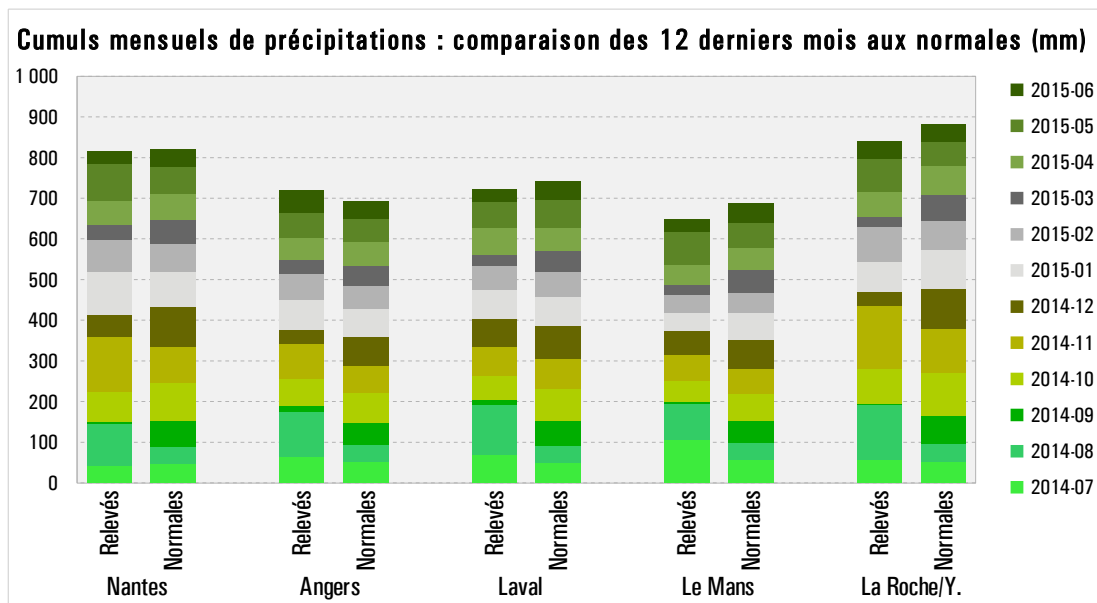
Le mois d'avril ne comporte habituellement pas de journée de forte chaleur. En 2015, les maximales ont toutefois atteint 25°C dès le mois d'avril (à deux reprises à Nantes, Angers et à la Roche-sur-Yon et même trois fois au Mans). En mai en revanche, quelle que soit la station suivie, on n'enregistre qu'une journée à plus de 25°C quand on en compte normalement 4. Le mois de juin 2015 est quant à lui plutôt proche de la normale : Angers et la Roche-sur-Yon sont légèrement déficitaires en journées de fortes chaleurs : il leur manque chacune deux journées aux maximales comprises entre 25°C et 30°C mais les deux stations présentent une journée à plus de 30°C excédentaire, cela porte le déficit global à une unique journée chaude. Au Mans, le nombre de jours chauds est globalement conforme à la normale, on y a toutefois observé une augmentation de la proportion de jours de très fortes chaleurs (≥ 30°C). A Nantes et à Laval, le nombre de jours chauds du mois de juin 2015 est globalement excédentaire d'une journée.

**5.2 Précipitations**

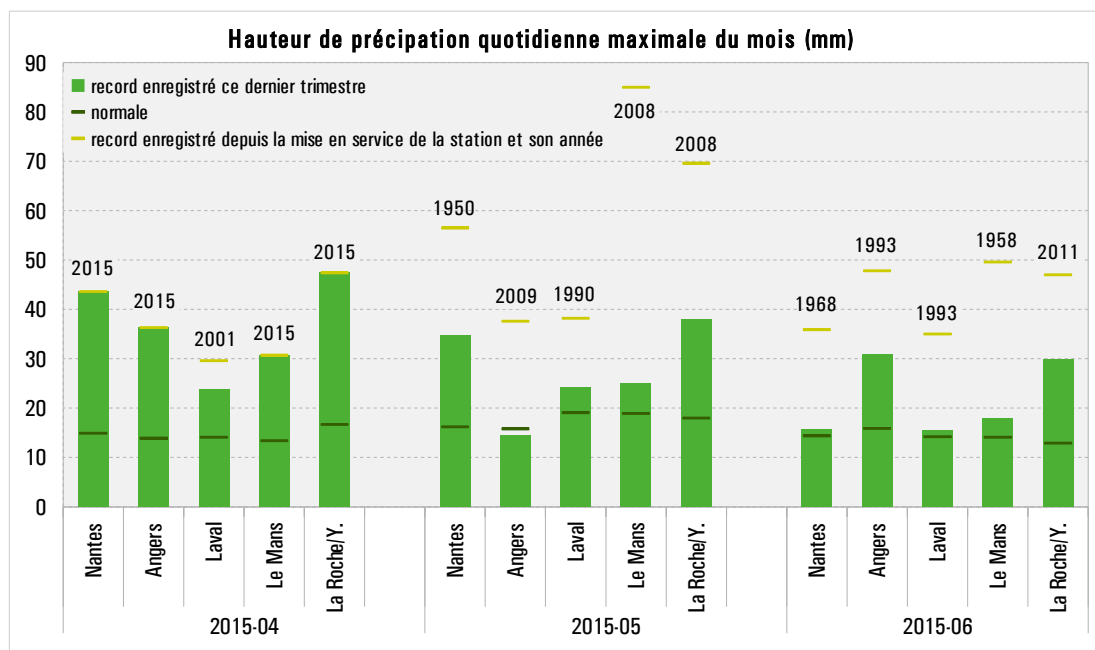
**Très peu de jours de pluie ce trimestre malgré un mois de mai normal à excédentaire**



Pour les cinq stations suivies, le 2<sup>e</sup> trimestre 2015 se caractérise clairement par un déficit en jours pluvieux. Selon les stations, le trimestre comprend en effet 4 à 10 jours de pluie de moins que la normale. Le nombre de jours de pluie du mois de mai est pourtant proche de l'ordinaire, il est même excédentaire à Laval et à la Roche-sur-Yon. Le déficit trimestriel est le plus prononcé à Nantes, Angers et à la Roche-sur-Yon (10 jours), il y représente le nombre total de jours de pluie du mois d'avril par exemple. Il est le plus faible à Laval, seule station à présenter un déficit inférieur à 7 jours.

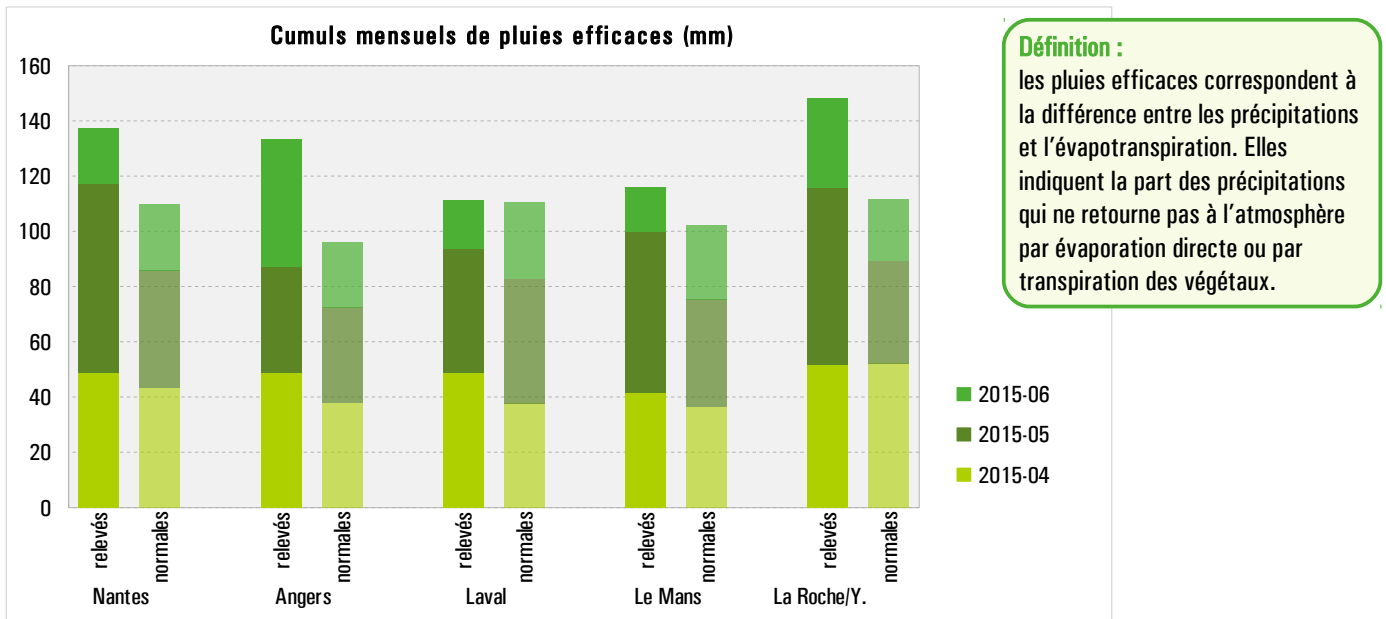
Un cumul trimestriel de précipitations normal, masquant des cumuls mensuels contrastés

Le cumul de précipitations de ce 2<sup>e</sup> trimestre 2015 présente des caractéristiques bien différentes de celles du nombre de jours de pluie. En effet, on n'enregistre pas de déficit trimestriel prononcé, certaines stations comme Angers, Nantes ou la Roche-sur-Yon sont même légèrement excédentaires et les écarts à la normale restent très mesurés (environ 5 %). Le cumul de précipitations de ces douze derniers mois est de ce fait relativement proche de la normale : légèrement excédentaire à Nantes (+5 %), à Angers et à la Roche-sur-Yon (+8 % toutes deux) ; et légèrement déficitaire au Mans (-3 %) ou à Laval (-6 %). Si les cumuls trimestriels ou annuels de précipitations sont plutôt proches de la normale, les situations mensuelles en sont parfois très éloignées. En avril, les quelques orages ou averses, notamment de la fin du mois, permettent à la plupart des stations de s'approcher de la normale, voire de présenter un excédent (+10 % à Laval). En mai, le cumul de précipitation est soit normal (cas d'Angers et de Laval) soit largement excédentaire (+30 % au Mans, +40 % à Nantes et la Roche/Y.). En juin, la situation régionale est très hétérogène : les pluies sont excédentaires dans la partie centrale de la région ; elles sont plutôt déficitaires ailleurs. On enregistre ainsi un déficit très marqué (compris entre -30 et -40 %) à Nantes, Laval ou au Mans ; la situation est proche de l'ordinaire à la Roche-sur-Yon ; elle est enfin largement excédentaire à Angers (+30 %).

Les journées les plus humides du mois sont normales ou plus arrosées, des records sont battus en avril

Au 2<sup>e</sup> trimestre 2015, quelle que soit la station et quel que soit le mois considérés, la hauteur quotidienne maximale de précipitations est conforme à la normale ou la surpasse. Les pluies les plus importantes ont eu lieu en avril : toutes les stations sauf Laval enregistrent même un nouveau record le 30. En mai et en juin, la situation est généralement proche de la normale. Quelques exceptions notables : les précipitations quotidiennes les plus importantes du mois atteignent le double de leur valeur de saison à Nantes en mai, à Angers en juin et à la Roche-sur-Yon les deux mois.

## Un trimestre plutôt excédentaire en pluies efficaces



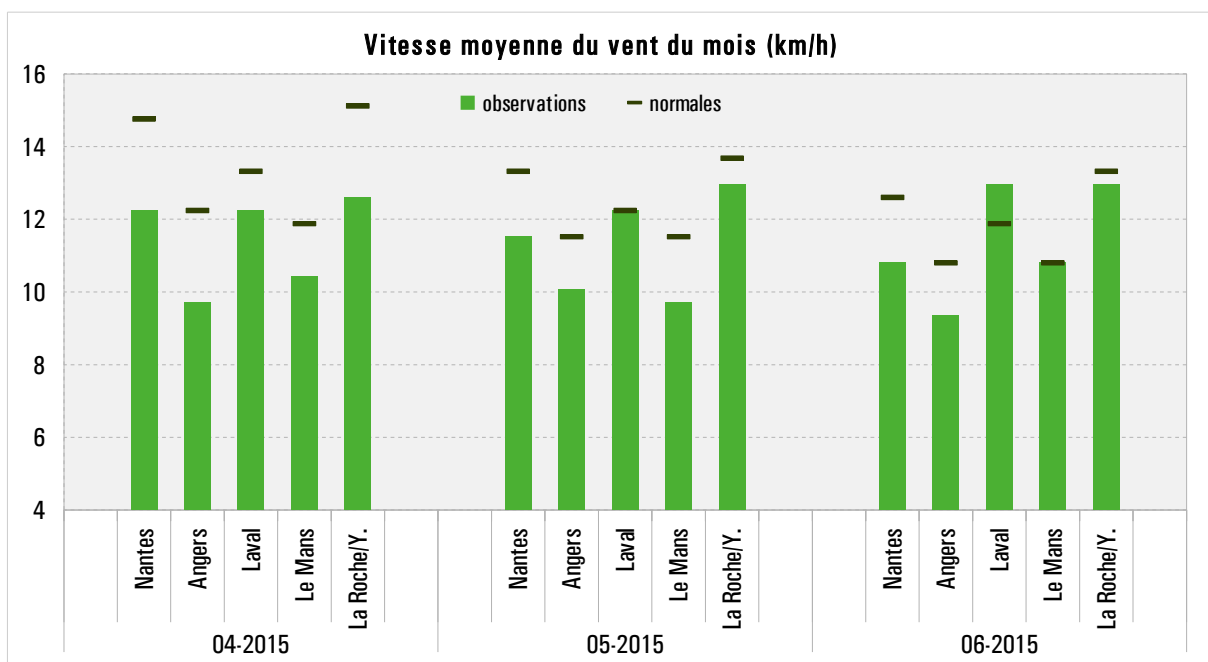
En ce printemps 2015, le cumul de pluies efficaces est proche de la normale à Laval, mais est excédentaire voire largement excédentaire ailleurs. Les situations mensuelles sont plus contrastées. Les deux premiers mois du trimestre sont plutôt excédentaires. La situation est juste conforme à l'ordinaire à la Roche-sur-Yon en avril puis à Laval en mai. Dans les autres cas, les pluies efficaces de ce début de printemps sont plus importantes qu'à l'accoutumée : modérément à Nantes ou à la Roche-sur-Yon en avril, ou encore à Angers en mai, ou très fortement, comme à Angers et Laval en avril (+30 %) puis en mai à Nantes, au Mans et à la Roche-sur-Yon (excédents supérieurs à +50 %). La pluviométrie du mois de juin s'écarte des normales avec des situations une nouvelle fois hétérogènes : les excédents de pluie efficace sont marqués à Angers et à la Roche-sur-Yon (respectivement +45 % et +96 %) ; les pluies efficaces sont en revanche déficitaires voire très déficitaires ailleurs (-17 % à Nantes, -40 % à Laval et au Mans).

### 5.3 Vent

Dans les cinq stations des préfectures, Météo-France mesure la vitesse du vent en continu. Elle est ici restituée selon trois approches :

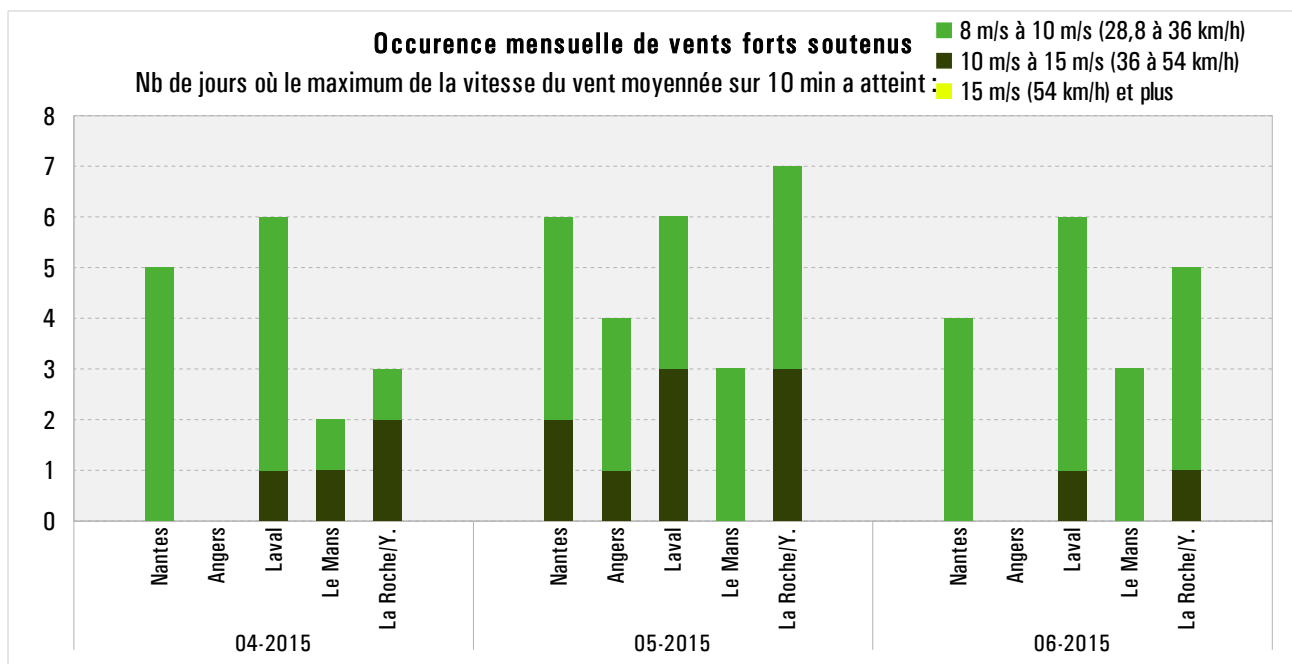
- moyenne mensuelle de la vitesse du vent,
- occurrence de vents forts soutenus (approchée à travers le nombre de jours où la vitesse du vent moyen mesurée sur une plage de dix minutes a atteint certains seuils),
- vitesse maximale des rafales, c'est-à-dire vitesse instantanée maximale du vent.

#### Des vitesses mensuelles moyennes du vent inférieures à la normale



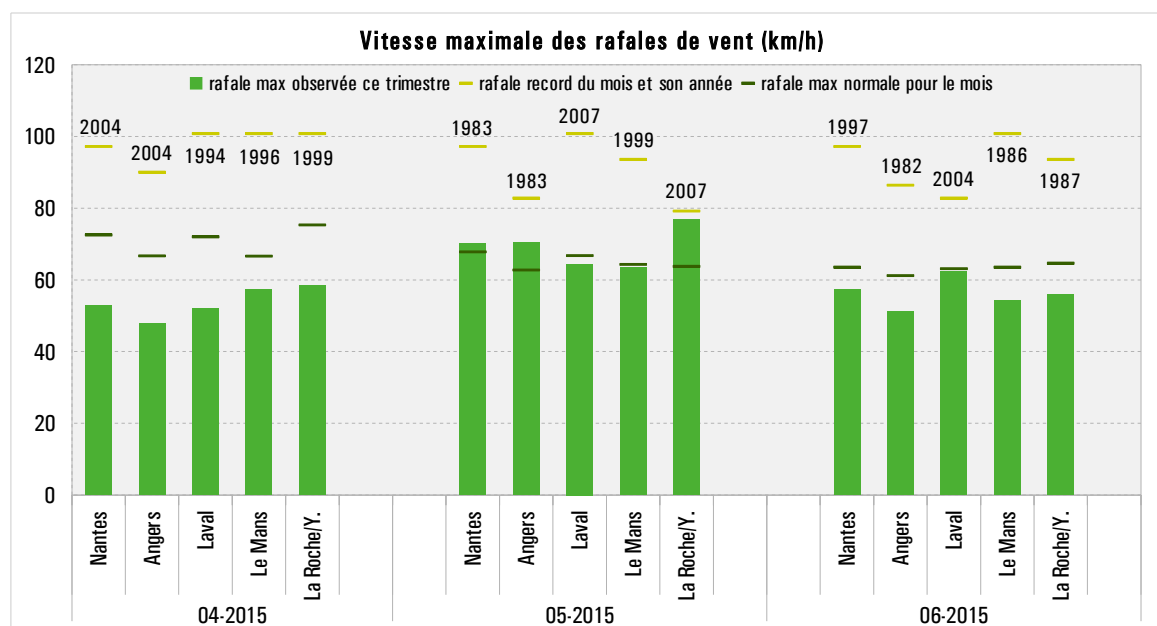
Les vitesses moyennes du vent observées au cours du 2<sup>e</sup> trimestre 2015 sont quasiment toutes inférieures à la normale. Il n'y a qu'à Laval (en mai et juin), et au Mans (en mai uniquement) que la vitesse moyenne du vent a atteint voire a légèrement dépassé la normale. Le mois de juin est globalement celui où les vents moyens se rapprochent le plus de la normale. Le mois d'avril est au contraire celui où la faiblesse du vent moyen est la plus inhabituelle.

### De rares journées de vents forts soutenus



Pour les cinq stations suivies et pour l'ensemble de ce deuxième trimestre, les jours où les rafales ont atteint 8 m/s en moyenne pendant dix minutes sont très peu nombreux pour la saison. Sur l'ensemble du trimestre, il manque 15 à 20 jours de vents forts soutenus pour atteindre les normales de saisons. Excepté à Laval où le déficit trimestriel est le moins marqué, le nombre total de jours venteux du trimestre représente ce que chacune de nos quatre autres stations enregistre habituellement sur le seul mois d'avril. La situation d'Angers est particulièrement remarquable : aucun vent fort soutenu n'y a été observé ni en avril ni en juin.

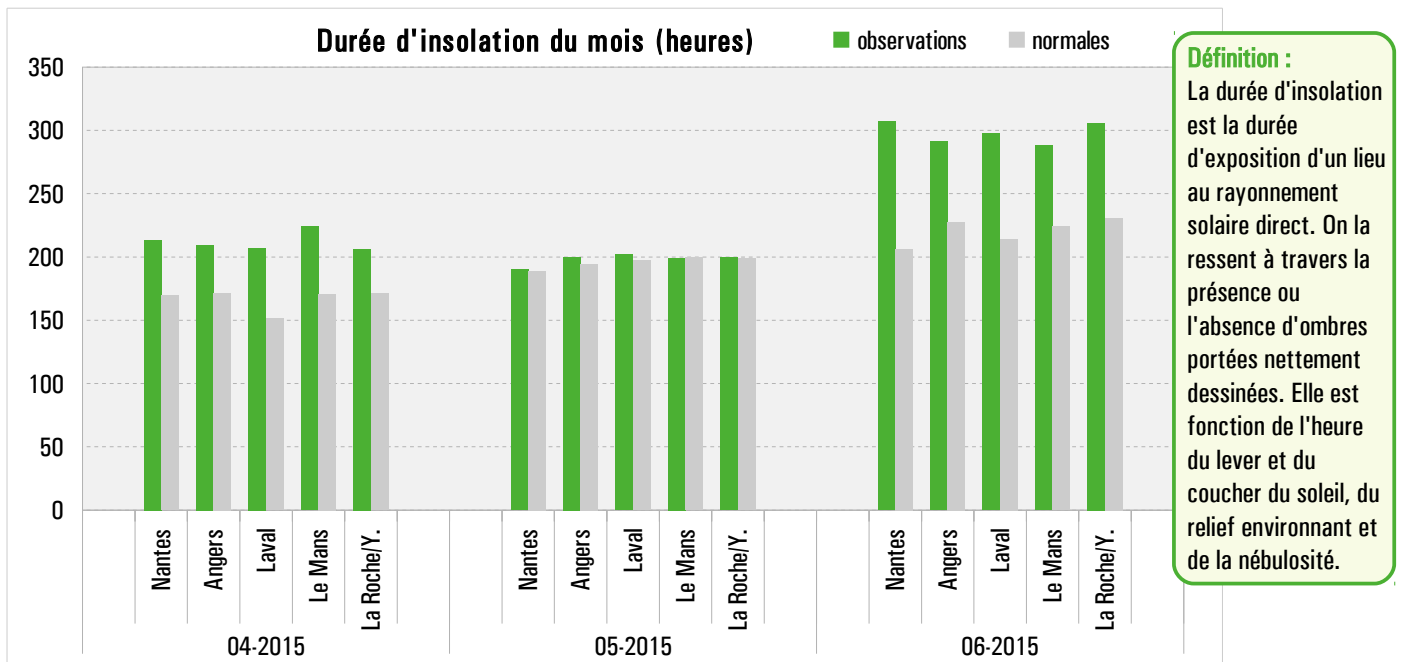
### Des rafales de vents généralement plus faibles qu'à l'accoutumée



Pour nos cinq stations, les rafales sont généralement restées très éloignées des records de vitesse ce trimestre. À la Roche-sur-Yon toutefois, avec près de 77 km/h, la rafale la plus forte du mois de mai s'est approchée du record de 2007. Le mois de mai est d'ailleurs le seul du trimestre pendant lequel les rafales sont restées proches de leur valeur de saison ou l'ont dépassé. En avril ou en juin, à une exception près (Laval en juin), les rafales maximales se sont avérées toutes moins fortes qu'à l'accoutumée.

## 5.4 Ensoleillement

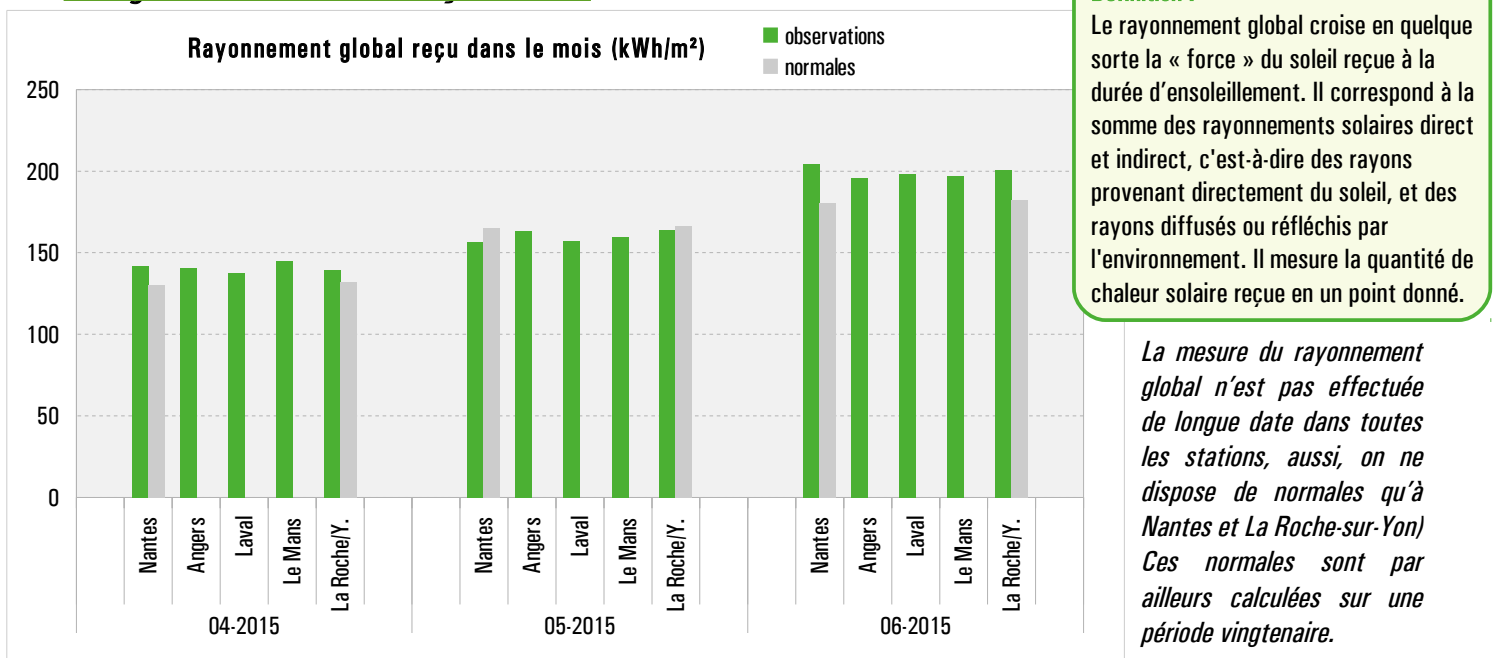
### Un soleil très présent ce trimestre



Pour toutes les stations suivies, les durées d'insolations sont très supérieures à la normale en avril et en juin. Les excédents sont de l'ordre de +45 heures en avril puis de +70 heures en juin (on enregistre même +100 h à Nantes). Elles sont en revanche juste conformes à la normale en mai.

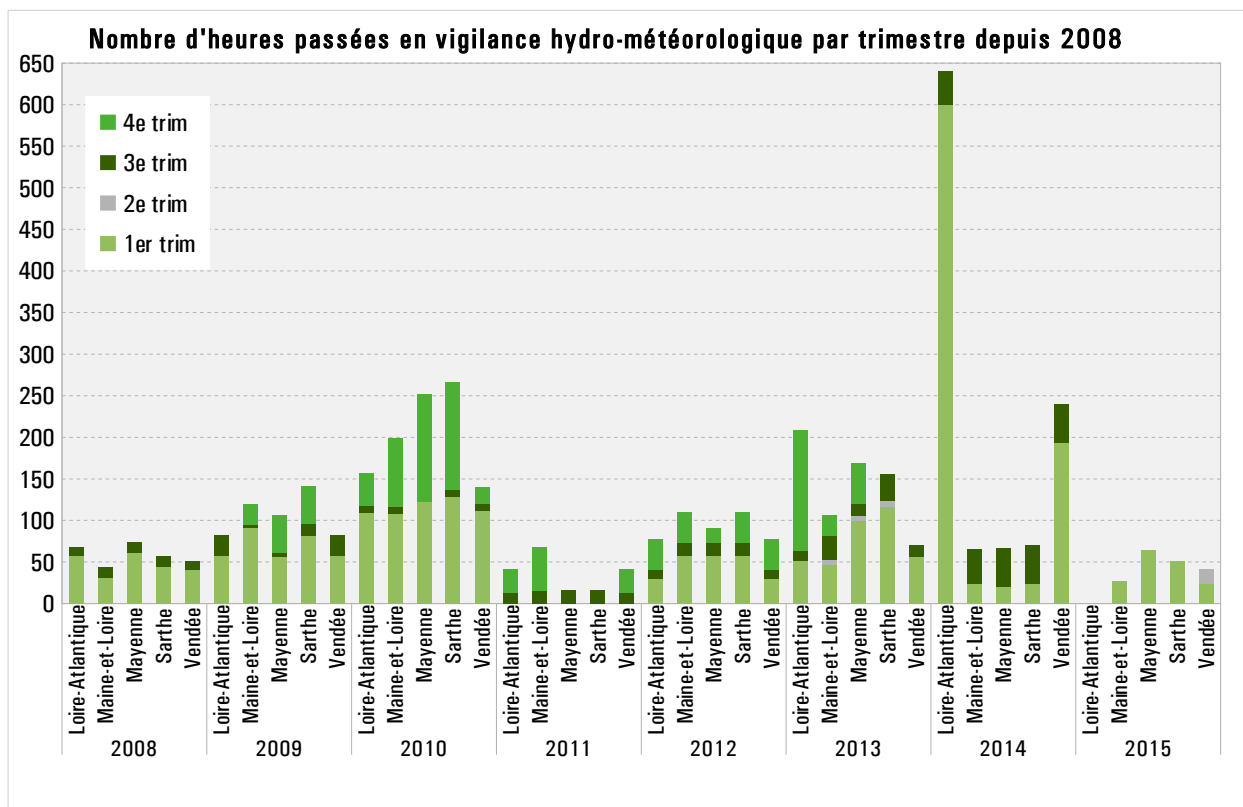
*(À Laval, où les mesures de durée d'insolation ont démarré en 1988 et ont été interrompues entre 2006 et 2010, la comparaison à la normale ou aux records est à effectuer avec précaution)*

### Un léger déficit de chaleur reçue en mai



La chaleur solaire reçue est supérieure à la normale en avril puis en juin, conformément à l'excédent de durée d'ensoleillement observé. En mai en revanche, on enregistre un léger déficit de rayonnement reçu alors que la durée d'insolation mensuelle était normale.

### 5.5 Vigilance météo : un unique épisode en Vendée en raison d'importants orages



Dans la région, un seul un département a été concerné par une vigilance hydro-météorologique au cours du 2<sup>e</sup> trimestre 2015. La procédure de vigilance orange a été déclenchée en Vendée le 11 juin dernier en raison d'un épisode orageux potentiellement violent, accompagné de grêle et de rafales. Un tel épisode de vigilance, d'une durée de 18 h, est plutôt rare et long pour la région à cette époque.

**Nombre d'heures passées en vigilance hydro-météorologique du trimestre**



## Précisions sur les sources employées

### 1- hydrologie

Les données d'**hydraulicité** présentées ici correspondent à des valeurs moyennes par bassin. Les données détaillées par stations de mesures sont publiées dans le bulletin de situation hydrologique mensuel de la DREAL. Elles sont issues de mesures effectuées par la DREAL et versées à la banque de données Hydro. L'ancienneté des mesures de débits est très variable selon la station (de 20 à 50 ans ou plus), aussi les estimations de moyenne n'ont pas toutes la même qualité.

Les relevés de **température** de cours d'eau proviennent également du réseau de surveillance de la DREAL, dont certaines stations ont parfois été mises en service récemment. Certains écarts à la moyenne s'expliquent donc peut être plus par la complétude des séries que par des phénomènes hydroclimatiques particuliers. La mesure des températures de l'eau est par ailleurs sensible à l'emplacement du capteur, pour en savoir plus à ce sujet consulter le [rapport](#) sur les « Mesures en continu des températures sur quelques rivières des Pays de la Loire ».

station	cours d'eau	mise en service
Derval (44)	la Chère	août 2002
Segré (49)	l'Oudon	janvier 2002
Montjean (49)	la Loire	août 2004
Ambrières (53)	la Mayenne	août 2002
Montfort-le-Gènois (72)	l'Huisne	août 2009
Foussais-Payré (85)	la Vendée	janvier 2004

Les mesures des volumes de **retenues d'eau** disponibles sont effectuées par la Communauté d'agglomération du Choletais et par le Conseil général de Vendée dans le cadre de la surveillance de l'approvisionnement en eau potable.

Les mesures du **niveau des nappes** sont effectuées par les conseils généraux de Loire-Atlantique, de la Sarthe et de la Vendée et par le BRGM pour le Maine-et-Loire et la Mayenne. La cartographie représente le niveau tel qu'il est relevé à chaque station, il ne représente pas la situation moyenne de la nappe correspondante. Les 48 stations suivies ont été sélectionnées en fonction de leur représentativité hydrogéologique d'une part et en fonction de l'ancienneté des mesures disponibles d'autre part. En effet une situation est qualifiée d'excédentaire ou de déficitaire par rapport à la probabilité d'occurrence du niveau relevé et l'estimation de cette probabilité ne peut être effectuée qu'à partir de longues séries de mesures. Les niveaux décennaux (c'est-à-dire qui ont une chance sur dix de survenir), humide et sec, servent ici de référence. On considère l'écart entre le niveau relevé, le niveau moyen et les niveaux décennaux. On considère que la situation au point de mesure est largement excédentaire ou largement déficitaire à partir du moment où l'écart à la moyenne a atteint 90 % de l'écart entre le niveau moyen et le niveau décennal, qu'elle est juste excédentaire ou déficitaire lorsque ce rapport est compris entre 15 et 90 %, et qu'elle est moyenne lorsqu'il est inférieur à 15 %.

### 2- catastrophes naturelles

La base de données GASPARE est gérée par la direction générale de la prévention des risques du ministère du Développement durable. La description des événements est possiblement incomplète. Si près des deux tiers des événements communes font l'objet d'un arrêté CATNAT dans les trois mois qui suivent leur survenance, 10 % font l'objet d'un arrêté après plus d'un an. Le délai d'adoption de l'arrêté est particulièrement long concernant les mouvements de terrains consécutifs à la sécheresse pour lesquels il faut plus d'une année dans deux cas sur trois.

### 3- phénologie

Les informations sur les pollens proviennent du Réseau national de surveillance aérobiologique. En Pays de la Loire, des stations de mesure existent à Angers, Cholet, La Roche-sur-Yon, Le Mans et Nantes, mais seules celles de Cholet et Nantes, aux séries plus régulières, ont été retenues. Pour chaque famille végétale, le début de la saison pollinique correspond au moment où 5 % du cumul annuel de ses concentrations journalières est atteint. La fin de la saison pollinique correspond au moment où 95 % du cumul annuel est atteint. Comme la durée de la saison pollinique peut dépasser la date de production de la présente note, certaines données 2015 sont considérées comme provisoires (cupressacées essentiellement).

### 4- qualité de l'air

Les mesures de la qualité de l'air sont produites par Air Pays de la Loire. Les mesures de la concentration atmosphériques en NO<sub>2</sub> et PM10 présentées sur les 7 agglomérations de la région proviennent de 12 stations de mesures de typologie urbaine : 2 stations sont implantées à Nantes, Saint-Nazaire, Angers et au Mans, tandis que Cholet, Laval et Roche-sur-Yon en comportent chacune une.

### 5- météo

Toutes les données climatiques sont produites par Météo-France. Les informations de vigilances sont également produites par Météo-France exceptées celles relatives aux crues qui relèvent des services du ministère du Développement durable. La température moyenne présentée correspond à la moyenne d'une minimale et d'une maximale, et non à la moyenne de la température mesurée en continu sur une journée. En dehors des spécificités de certaines stations telle qu'une mise en service plus tardive (cf. tableau ci-après), les normales ont été établies sur la période 1981-2010 sauf pour les deux paramètres d'ensoleillement (1991-2010). Les records de précipitations quotidiennes sont ceux enregistrés depuis la date de mise en service de chaque station tandis que les records de rafales ne sont

comptabilisés qu'à partir de 1981 en raison du manque d'homogénéité avec les dispositifs des mesures antérieurs.

commune	station météo	mise en service	spécificité
Nantes	Bouguenais	mai 1945	-
Angers	Beaucouzé	janvier 1937	-
Laval	Etronnier	septembre 2010	Les records et les normales ont été définis en utilisant également les données de la station Entrammes, mise en service en mai 1988 et fermée en août 2010. Interruption des mesures de durée d'insolation pendant 6 ans entre 2005 et 2010.
Le Mans	Le Mans	novembre 1944	Les records de précipitations quotidiennes sont établis depuis janvier 1945.
La Roche-sur-Yon	La Roche-sur-Yon	août 1984	-

### Pour en savoir plus...

1- **hydrologie** : bulletins mensuels de situation hydrologique portant sur :

- la **région**, publié par la DREAL Pays de la Loire,
- le **bassin Loire-Bretagne** publié par la DREAL Centre,
- et la **France**, publié par la direction de l'eau et de la biodiversité du ministère du Développement durable ;
- **relevés des températures de cours d'eau** effectués et diffusés par la DREAL Pays de la Loire ;
- **mesures de débits de cours d'eau effectuées** par la DREAL Pays de la Loire ;
- sites des observatoires de l'eau de **Vendée**, et de **Maine-et-Loire** ;
- **système d'information sur l'eau du bassin Loire-Bretagne** et sa **base de données OSUR** ;
- **banque de données ADES (accès aux données sur les eaux souterraines)**, bulletins piézométriques publiés par le **Conseil général de la Sarthe**, par le BRGM à l'échelle du **Maine-et-Loire** ou **nationale**.

2- **catastrophes naturelles** : base de données **GASPAR**, derniers **arrêtés CATNAT** publiés au journal officiel et **publication de la DREAL** analysant 30 ans d'arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.

3- **phénologie** : site du **RNSA** diffusant des informations générales concernant les sites de surveillance et des bilans de la pollinisation pour les saisons passées et en cours.

4- **qualité de l'air** : site d'**Air Pays de la Loire**, leur **rapport annuel qualité de l'air 2014** et **l'analyse des épisodes de pollution particulière de l'hiver 2014-2015**.

5- **météo** : **bulletins climatiques mensuels publiés par Météo France** à l'échelle régionale ou France entière, **données climatiques régionales** et archives des **cartes et bulletins de vigilance** météorologique diffusées par Météo France.

### Principaux sigles utilisés

**ADES** : accès aux données sur les eaux souterraines

**BRGM** : bureau de recherches géologiques et minières

**BSH** : bulletin de situation hydrologique

**CATNAT** : catastrophe naturelle

**DREAL** : direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

**GASPAR** : gestion assistée des procédures administratives relatives aux risques naturels

**INRA** : institut national de recherche agronomique

**NO2** : dioxyde d'azote

**PM10** : particule fine de diamètre inférieur à 10 microns

**RNSA** : réseau national de surveillance aérobiologique

**T1, T2, T3 ou T4** : 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> ou 4<sup>e</sup> trimestre

Direction régionale  
de l'environnement,  
de l'aménagement  
et du logement

Service connaissance des  
territoires et évaluation  
Division observations  
études et statistiques

5 rue Françoise Giroud  
CS16326

44263 Nantes cedex 2  
Tél. 02 72 74 74 40

Directeur de publication :  
Annick BONNEVILLE

ISSN :  
2109-0025

Rédaction et mise en forme :

Juliette Engelaere-Lefebvre & Franck Gaspard  
statistiques.dreal-pdl@developpement-durable.gouv.fr