

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

Malgré un mois de février assez froid, l'hiver 2014-2015 s'est globalement avéré peu rigoureux. Il s'achève sur un mois de mars particulièrement sec, engendrant un léger déficit hydrique des cours d'eau. À la fin de ce premier trimestre, le remplissage hivernal des retenues d'eau n'a pas totalement abouti en Vendée et les nappes les plus réactives à la pluviométrie ont amorcé leur vidange saisonnière, et ce sans toujours avoir atteint leur niveau de recharge moyen (notamment dans la Sarthe). Aucune catastrophe naturelle ni aucun événement météorologique d'ampleur ne sont à déplorer en ce début d'année. Ce premier trimestre 2015 présente toutefois une singularité liée au léger retard de développement des végétaux observé à travers le démarrage de la saison pollinique. Ce trimestre est également marqué par quelques épisodes de pollution soutenue aux particules fines, notamment en Mayenne et en Sarthe.

**1- Situation hydrologique**

**1.1 Eaux superficielles (source BSH DREAL)**

*Des débits majoritairement inférieurs à leur valeur habituelle en fin de trimestre*

hydraulicité moyenne	avr. 2014	mai 2014	juin 2014	juil. 2014	août 2014	sept. 2014	oct. 2014	nov. 2014	déc. 2014	janv. 2015	févr. 2015	mars 2015
Villaine	0,56	0,57	-	0,86	2,85	0,83	0,30	0,89	0,95	0,92	1,21	0,77
Erdre	0,59	0,61	0,68	0,90	2,34	0,95	0,50	0,68	0,39	0,85	0,99	0,63
Loire	0,55	0,71	0,62	1,22	2,37	1,21	1,25	1,20	0,95	0,87	1,01	0,99
Sarthe	0,79	1,47	1,14	1,38	3,05	1,46	0,88	0,95	0,91	0,75	0,82	0,76
Loir	0,73	1,24	1,25	1,17	1,66	1,07	0,82	0,80	0,70	0,56	0,66	0,60
Mayenne	0,68	0,91	0,80	1,31	3,44	1,03	0,62	0,84	0,87	0,90	1,01	0,88
Versant sud Loire	0,45	1,21	0,95	1,47	5,31	1,24	0,75	1,24	0,37	0,74	0,81	0,60
Sèvre	0,56	1,50	1,50	1,50	4,51	0,76	0,36	0,80	0,39	0,77	1,01	0,77
Grand Lieu	0,52	0,58	0,88	0,89	3,60	0,20	0,16	1,18	0,39	1,05	1,16	0,77
Côtiers vendéens	0,50	0,57	0,46	0,43	4,56	0,34	0,18	1,46	0,34	1,10	1,31	0,91
Lay et Vendée	0,60	1,17	1,09	1,43	6,73	0,84	0,50	1,43	0,51	0,78	0,98	0,92

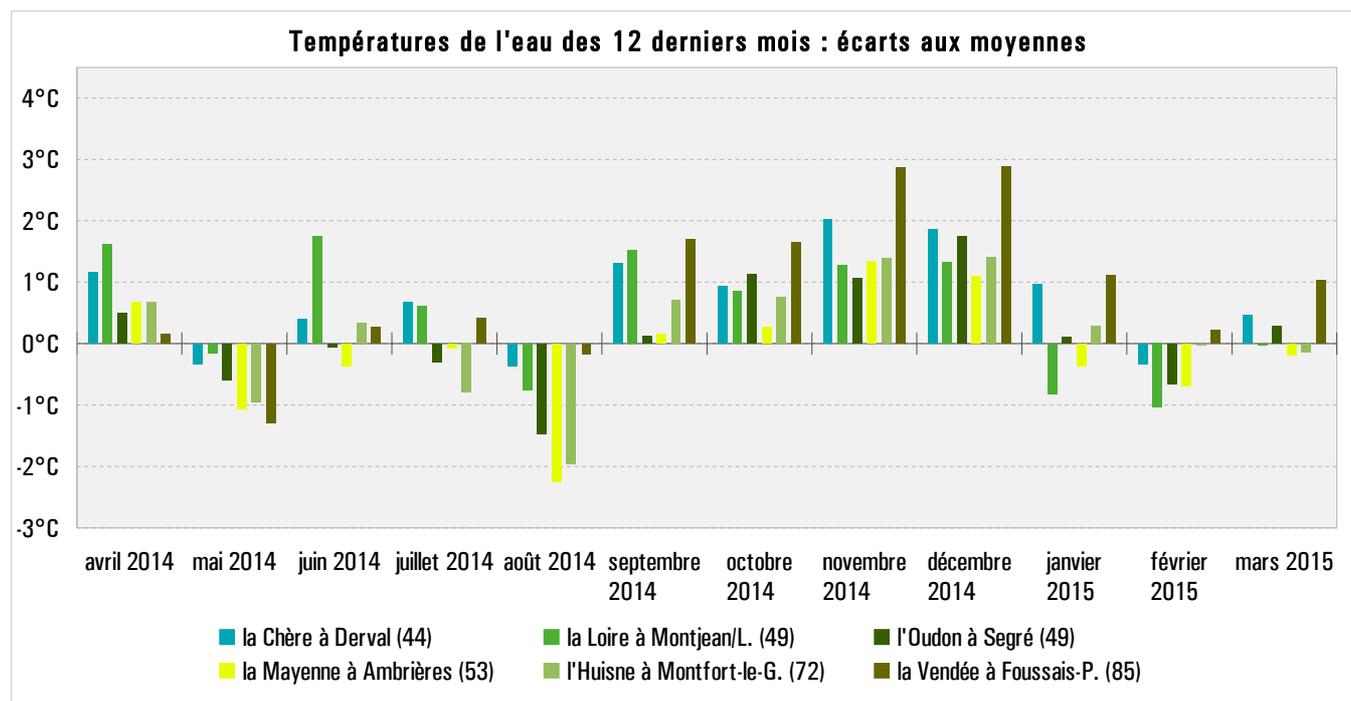
■ < à 0,5   ■ 0,5 à 0,8   ■ 0,8 à 1,25   ■ 1,25 à 2   ■ ≥ à 2   □ - information manquante

**Définition :**

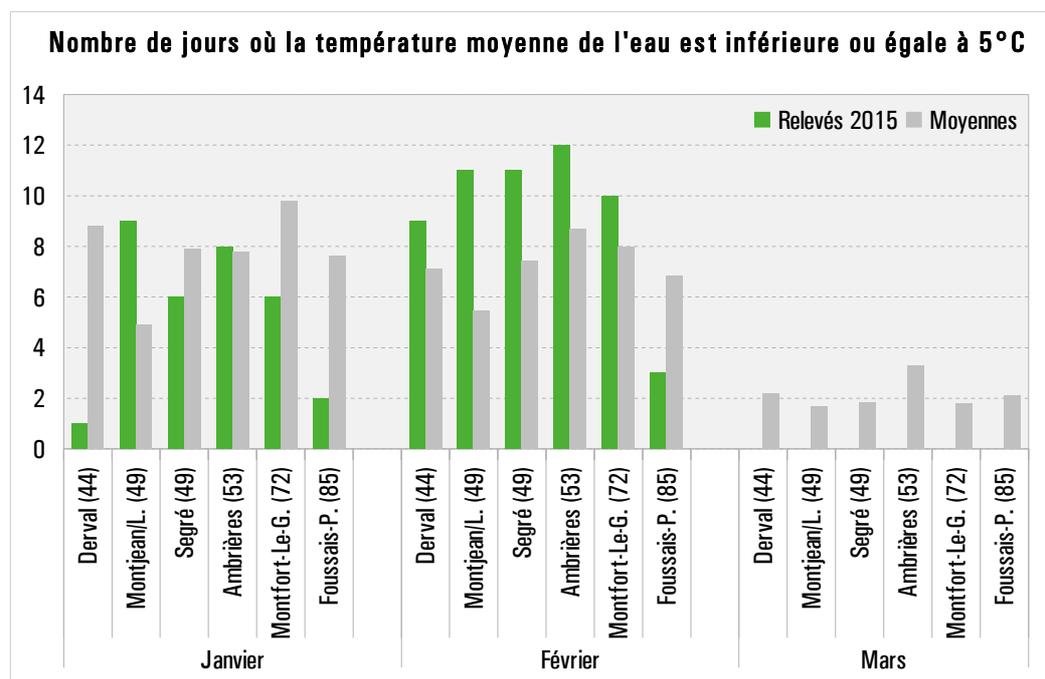
L'hydraulicité d'un cours d'eau est le rapport entre son débit mesuré à une date donnée et son débit moyen pour la date considérée (moyenne inter-annuelle). Ainsi une hydraulicité de 2 correspond à un débit deux fois supérieur à la moyenne, tandis qu'une hydraulicité de 0,5 traduit une situation où le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

L'année 2014 s'est achevée avec des débits inférieurs à leur moyenne de saison. Dans la majorité des cas, la modération des précipitations de janvier les ramènent tout de même à leur niveau habituel ou légèrement en deçà. Elle accentue parfois la faiblesse de certains d'entre eux, notamment de la Sarthe et du Loir. En février, la pluviométrie est plutôt excédentaire en Loire-Atlantique et Vendée et déficitaire ailleurs. Cela donne à l'est de la région de petits cours d'eau en déficit et de grands cours d'eau en déficit moindre du fait d'un temps de réponse plus grand. Le reste de la région connaît une situation normale, voire excédentaire en Vendée.

En mars, les pluies sont déficitaires, notamment à l'est de la région. Les hydraulicités résultantes sont déficitaires ou moyennes au mieux. Les débits du 1<sup>er</sup> trimestre 2015, atteignant difficilement leur niveau moyen, contrastent avec ceux du 1<sup>er</sup> trimestre 2014 qui avait connu des hydraulicités excédentaires en début d'année revenant à la moyenne en mars.

**Des températures des cours d'eau globalement conformes à la moyenne (mesures DREAL)**

Après un automne 2014 où les températures étaient supérieures aux moyennes, les écarts aux moyennes se réduisent au début de l'année 2015. La situation exceptionnelle du début d'année 2014, marquée par des températures supérieures aux moyennes en hiver, ne se reproduit pas.



Lorsque l'eau des rivières descend au-dessous de 5°C, de nombreuses fonctions biologiques sont à l'arrêt ou au ralenti.

En janvier 2015, les jours où la température de l'eau descend sous la barre des 5°C sont généralement moins fréquents que leur moyenne de saison, seule la station de Montjean-sur-Loire fait exception avec 9 journées d'eau très froide quand on n'en compte cinq habituellement.

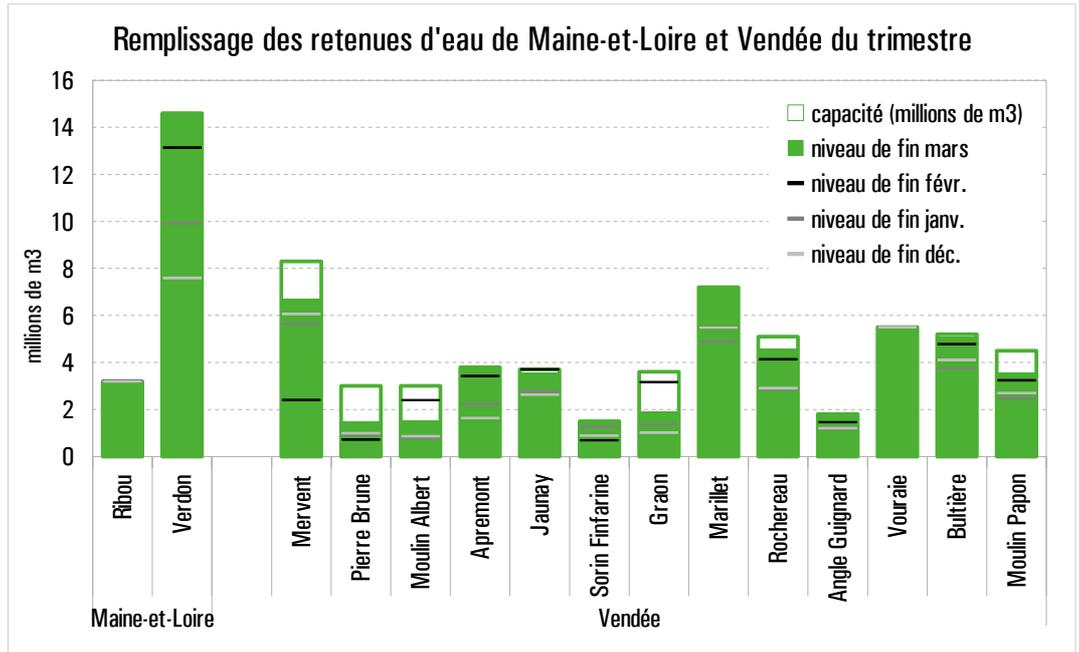
En février, cette situation est au contraire généralement plus fréquente qu'à l'accoutumée (2 à 5 jours de plus selon les stations), sauf à Foussais-Payré sur la Vendée où l'on compte moitié moins de jours d'eau très froide que la normale.

En mars, la situation évolue comme en janvier vers une fraîcheur plus rare que la moyenne, mais cette fois toutes les stations sont concernées. La température de l'eau ne descend jamais jusqu'à 5°C alors qu'en moyenne, en mars, cela survient 2 ou 3 fois selon les stations.

### 1.2 Retenues d'eau potable (CG 85 et agglom. de Cholet) : à l'exception du complexe Mervent/Pierre Brune/Albert en Vendée, le remplissage hivernal est quasiment achevé

À la fin du mois de mars, le complexe Ribou/Verdon en Maine-et-Loire a achevé son cycle de remplissage hivernal.

C'est rarement le cas en Vendée, où globalement les retenues d'eau sont rechargées à 85 % (cela représente près de 48 millions de m<sup>3</sup> stockés). Le remplissage y est 5 % moins avancé que l'année dernière à la même époque. Les retenues les plus proches du littoral vendéen (Apremont, Jaunay, Sorin Finfarine et Graon) présentent un taux de remplissage moyen conforme à la moyenne départementale. La recharge est en revanche moins



aboutie pour le système de retenue des barrages de Mervent, Pierre Brune et Albert (68 %). Elle est au contraire plus avancée pour le reste des retenues du département (94 %).

### 1.3 Eaux souterraines (base ADES) : début de vidange pour les nappes les plus réactives aux conditions pluviométriques

Loire-Atlantique : la recharge hivernale enregistrée jusque début mars sur l'ensemble des nappes suivies a été d'intensité moyenne. Un début de vidange naturelle est amorcé fin mars pour les nappes les plus réactives aux conditions pluviométriques.

Maine-et-Loire : en mars, la recharge initiée tardivement s'est poursuivie pour la majorité des aquifères observés. Globalement, les niveaux sont encore en hausse. Mayenne : après une recharge hivernale de courte durée et de faible ampleur, la vidange naturelle s'est amorcée en mars pour la majorité des nappes suivies. Les niveaux piézométriques observés évoluent à la baisse.

Sarthe : les ressources sont globalement moyennes à déficitaires. Vendée : information non disponible.

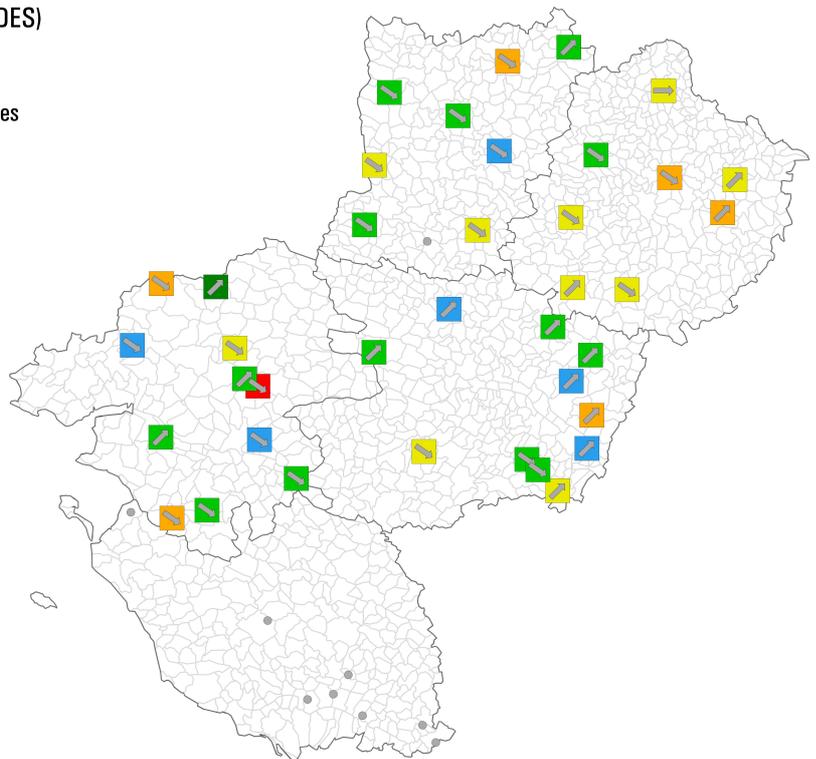
Situation des ressources en eaux souterraines en Pays de la Loire au 31/03/2015 (données issues de la base ADES)

Situation par rapport aux normales

- largement déficitaire
- déficitaire
- moyen à déficitaire
- moyen à excédentaire
- excédentaire
- largement excédentaire

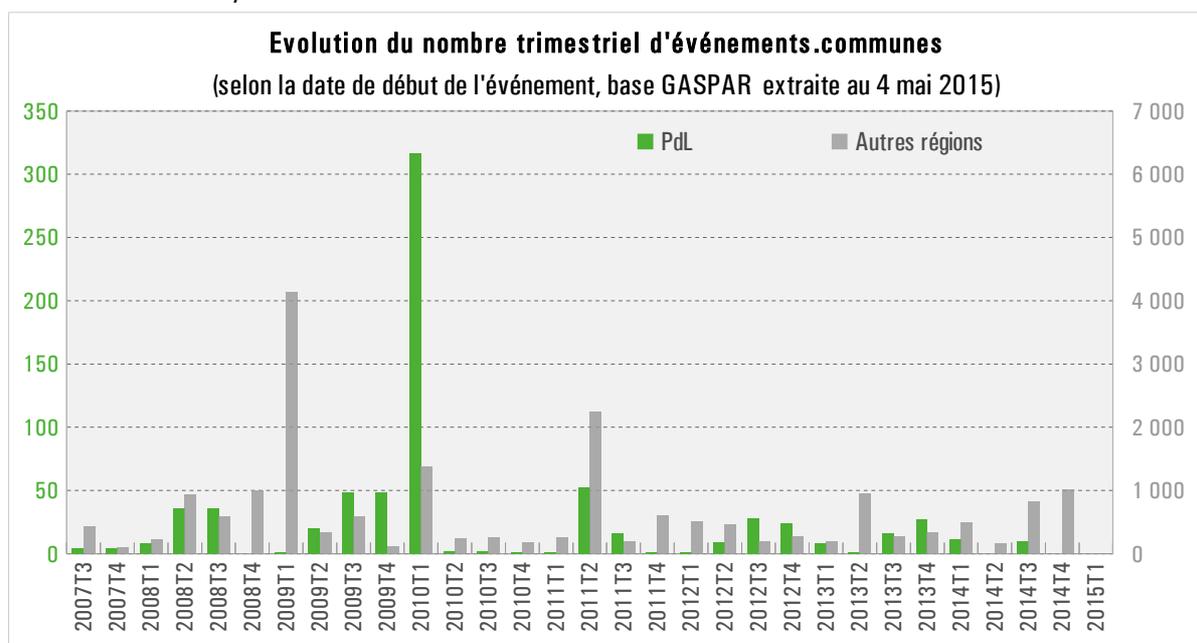
Evolution des 15 derniers jours

- ↘ en baisse
- ↔ stable
- ↗ en hausse
- Information non disponible



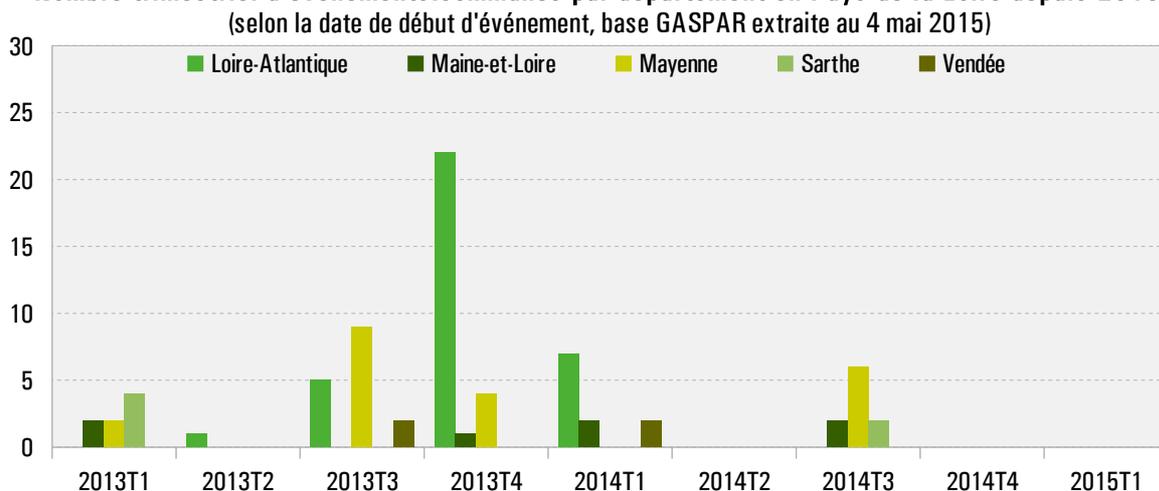
## 2- Catastrophes naturelles : les Pays de la Loire plutôt épargnés depuis 6 mois

Au 4 mai 2015, aucun arrêté de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle n'a été adopté pour un événement survenu au cours du 1<sup>er</sup> trimestre 2015 en Pays de la Loire. À l'échelle de la France, seules 12 communes ont déjà fait l'objet d'un arrêté CATNAT pour un événement survenu ce trimestre. Il s'agit d'inondations avec coulées de boue pour neuf d'entre elles (communes du Pas-de-Calais dans 8 cas sur 9), de mouvements de terrains pour deux communes et d'une avalanche. Ce nombre est relativement faible pour un premier trimestre. Il convient toutefois de noter que ces chiffres sont provisoires et que d'autres arrêtés concernant le 1<sup>er</sup> trimestre 2015 seront possiblement pris dans les mois qui viennent. Cela a été le cas par exemple pour le 4<sup>e</sup> trimestre 2014. Le chiffre national portant sur l'avant dernier trimestre a en effet été fortement revu et place cette fin d'année 2014 parmi les plus calamiteuses de ces dix dernières années : on passe d'environ 600 communes enregistrées fin janvier à plus de 1 000 communes fin mars. Il convient de noter qu'aucune d'entre elles n'est située en Pays de la Loire.



Un arrêté de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle, adopté le 27 mars 2015 concerne toutefois un événement survenu dans la région antérieurement. L'état de catastrophe naturelle a en effet été reconnu pour commune de Conlie (située à 25 km au nord-ouest du Mans) en raison d'inondations accompagnées de coulées de boue survenues au cours du 3<sup>e</sup> trimestre 2014 (18 septembre 2014).

### Nombre trimestriel d'événements.communes par département en Pays de la Loire depuis 2013



#### 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 tardif de la saison pollinique (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.

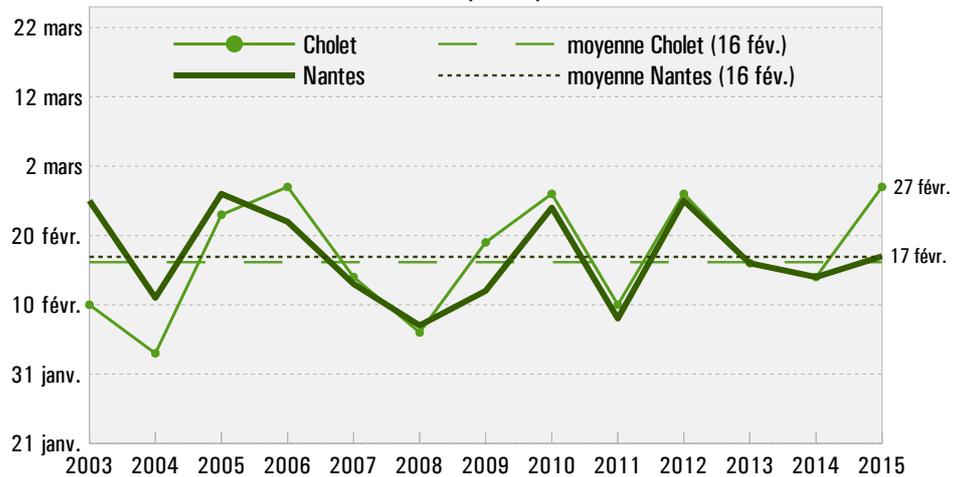
Dans le monde animal, on note par exemple l'arrivée d'oiseaux migrateurs, l'apparition des larves ou des formes adultes des insectes.

Le démarrage de la saison pollinique de l'aulne, respectivement établi aux 27 et 17 février, est dix jours plus tardif à Cholet qu'à Nantes. Il est conforme à la moyenne pour Nantes, mais en retard de 11 jours à Cholet.

Un indicateur phénologique pertinent pour le 1<sup>er</sup> trimestre est celui des dates de début de saison pollinique de plusieurs types de végétaux, ici les aulnes, les frênes et les cupressacées (famille qui comprend les cyprès, les thuyas, les genévriers...).

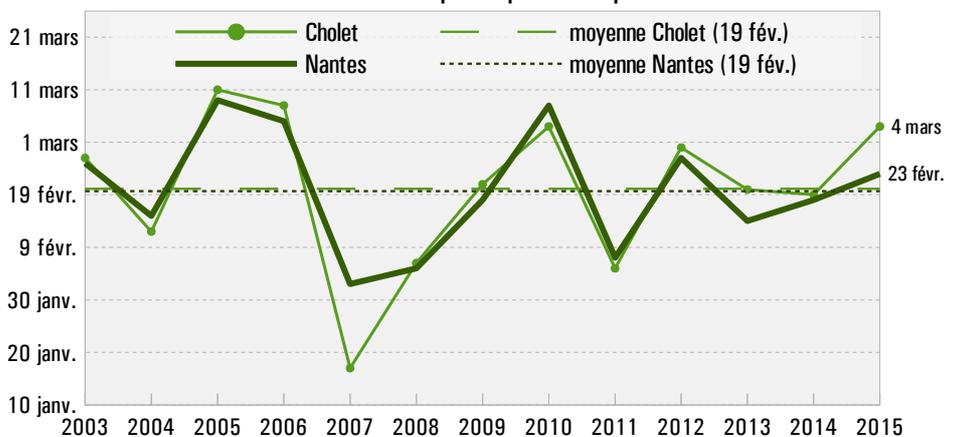
Comme la durée de la saison pollinique peut dépasser la date de production de la présente note, certaines données 2015 sont considérées comme provisoires (cupressacées essentiellement). Les moyennes sont calculées sur la période 2003-2015.

Début de la saison pollinique des aulnes



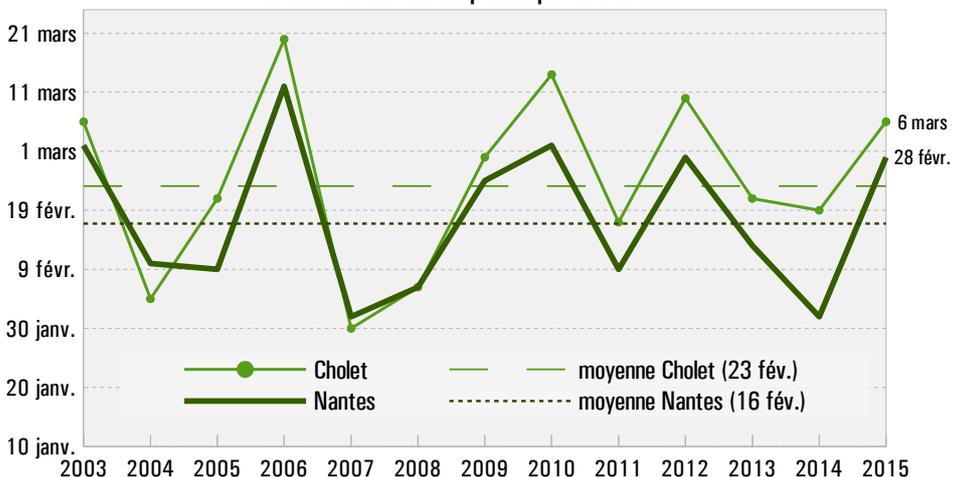
On constate aussi ce retard à Cholet avec les cupressacées. Alors que les débuts de saison pollinique des deux villes sont proches en moyenne, Cholet est en retard de 12 jours (4 mars) tandis que Nantes l'est de seulement 4 jours (23 février).

Début de la saison pollinique des cupressacées



En revanche, le démarrage de la saison pollinique des frênes est aussi tardif à Nantes (28 février, soit 12 jours de retard) qu'à Cholet (6 mars, soit 11 jours de retard).

Début de la saison pollinique des frênes



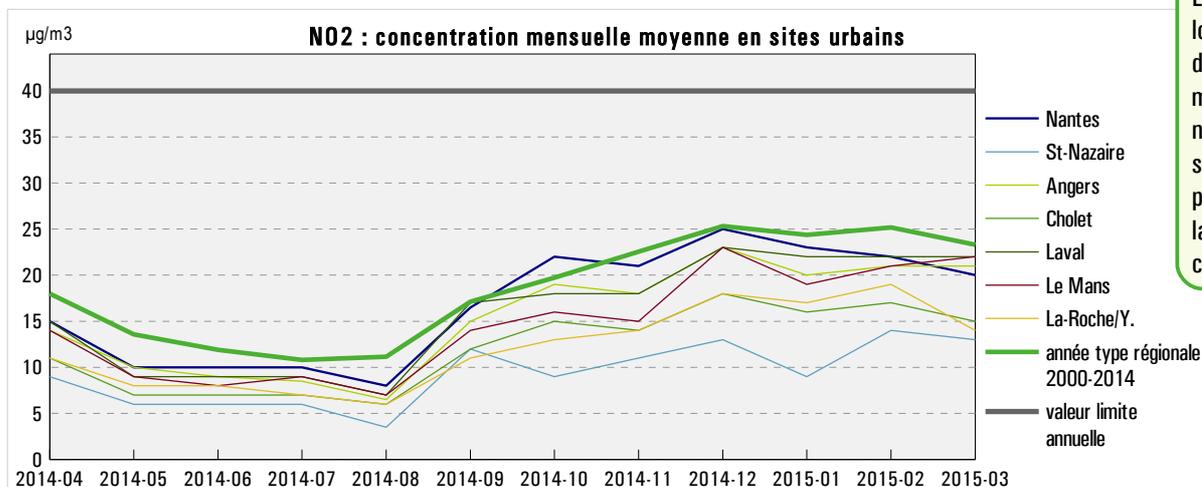
## 4- Qualité de l'air (données Air Pays de la Loire)

## 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.

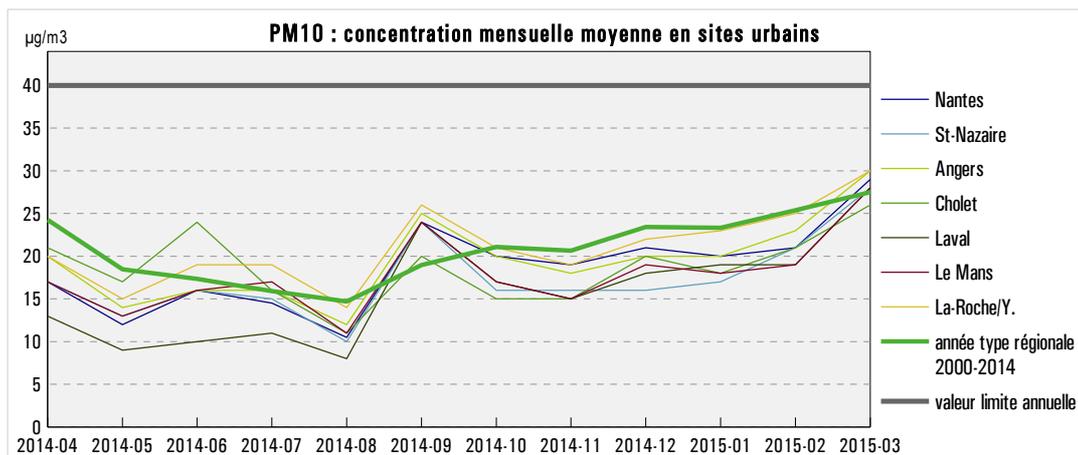


Excepté à Nantes en octobre, les concentrations mensuelles moyennes en  $\text{NO}_2$  mesurées en sites urbains ces douze

derniers mois sont restées inférieures à celles d'une année type pour la région. Elles restent dans tous les cas assez éloignées de la valeur limite annuelle réglementaire de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Au cours du 1<sup>er</sup> trimestre 2015, la disparité des concentrations, qui s'était accentuée en janvier s'est réduite en février. À Nantes, Angers, Laval et au Mans, les concentrations de  $\text{NO}_2$  relevées en sites urbains sont modérément inférieures la moyenne régionale 2000-2013. À Cholet, à la Roche-sur-Yon et surtout à Saint-Nazaire, elles en sont plus nettement inférieures. En mars notamment, elles y sont près de moitié moindre que les concentrations régionales mensuelles type du mois.

## 4.2 Particules fines : des niveaux de pollution moyens mais tout de même deux jours d'alerte 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.



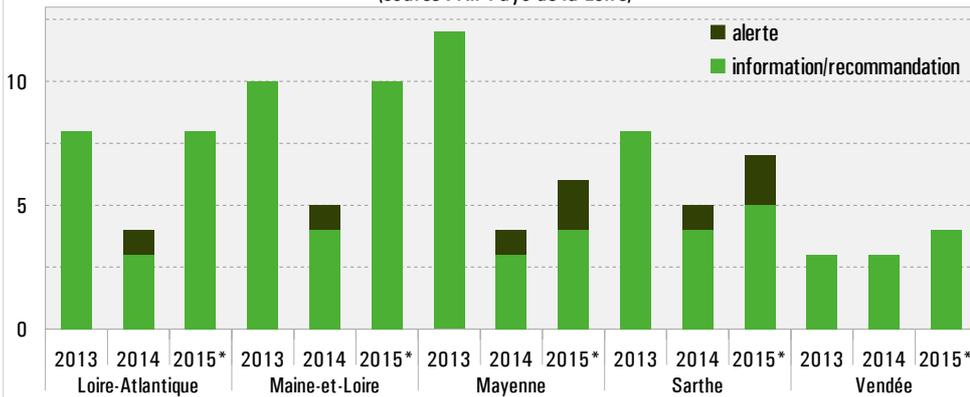
Alors que ça n'a pas été toujours le cas lors des neuf derniers mois de 2014, les concentrations moyennes mensuelles en particules fines relevées ce premier trimestre 2015 présentent des évolutions homogènes d'une station à l'autre et plutôt ordinaires pour la saison. Elles sont relativement stables en janvier par rapport à décembre, elles progressent

légèrement en février et augmentent plus nettement en mars. On observe par ailleurs au cours de ce trimestre une réduction des écarts entre stations.

Alors qu'en janvier et février, les concentrations en particules fines relevées sont inférieures à celles d'une année régionale type (sauf à la Roche-sur-Yon où les mesures tangent la moyenne régionale), en mars, elles en sont toutes très proches et l'encadrent à  $\pm 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

PM10 : nombre de jours de dépassement des seuils du 1er trimestre

(source : Air Pays de la Loire)



**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.

\* 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.

Le nombre global de jours de déclenchement des procédures d'information-recommandation ou d'alerte de ce premier trimestre 2015 a généralement déjà été atteint en 2013. Toutefois, contrairement au 1<sup>er</sup> trimestre 2013 où le niveau d'alerte n'avait jamais été atteint à l'échelle départementale, le niveau d'alerte a cette fois été franchi deux jours durant en Mayenne et en Sarthe (2<sup>e</sup> quinzaine de mars).

Le nombre global de jours de déclenchement de procédures est le plus important en Maine-et-Loire et en Loire-Atlantique (avec respectivement 10 et 8 jours, comme en 2013). La Vendée a été la moins concernée (moitié moins concernée que la Loire-Atlantique). Quatre journées de procédures représentent toute de même pour ce département la plus longue période d'appel à la vigilance enregistrée pour un premier trimestre depuis l'abaissement des seuils de déclenchement des procédures (+ 1 journée par rapport à 2013).

La majorité des épisodes s'est produite en mars :

date	durée (jours)					observations
	44	49	53	72	85	
31 déc. 2014 au 2 janv. 2015	1	2	1			Une pollution liée à la météo : un épisode de froid anticyclonique a d'une part entraîné une augmentation du recours aux dispositifs de chauffage et a d'autre part provoqué des conditions peu propices à la dispersion des polluants. Le seuil d'alerte a été atteint à Nantes et au Mans le 1 <sup>er</sup> de l'an.
12 et 13 fév.	1	2	1	1		Importation de pollution conjuguée à l'augmentation du recours au chauffage bois.
6 mars				1		Épisode de pollution lié au froid, de moindre ampleur mais semblable à celui de début 2015.
15 et 16 mars	2	2	1	1	1	Forte contribution agricole (émissions de nitrate d'ammonium) et importation de pollution particulaire en provenance de l'est de la région, conjuguées à des conditions atmosphériques peu propices à la dispersion des polluants.
18 au 21 mars	4	4	3	4	3	Le seuil d'alerte est atteint deux jours durant en Mayenne et en Sarthe.

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

## 5.1 Températures

## Un mois de février froid qui tranche avec la relative douceur du reste du trimestre

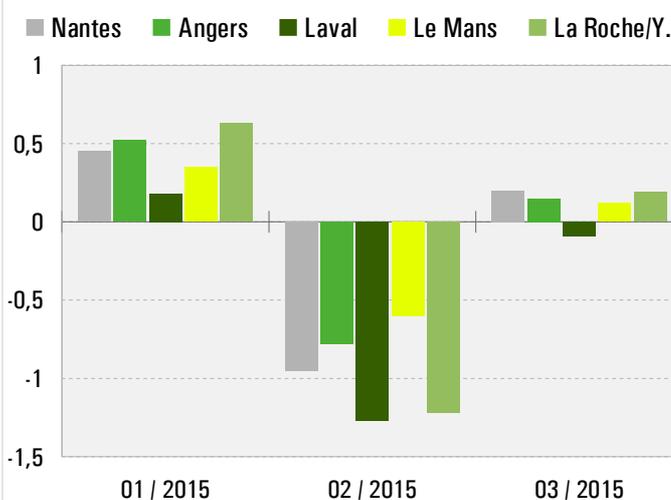
Moyennes mensuelles des températures quot. (°C)	01/2015			02/2015			03/2015		
	minimales	moyennes	maximales	minimales	moyennes	maximales	minimales	moyennes	maximales
Nantes	3,1	6,5	9,8	1,4	5,5	9,6	4,8	9,1	13,4
Angers	3,0	6	9,1	1,4	5,1	8,9	4,5	8,8	13,1
Laval	2,2	5,4	8,6	1,2	4,7	8,3	4,3	8,2	12,2
Le Mans	2,1	5,4	8,7	1,1	4,9	8,8	3,6	8,3	13,1
La Roche/Y.	3,0	6,1	9,3	1,0	5	9,1	4,4	8,7	13

**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 généralement été plus douces que la normale en début et en fin trimestre. Cette douceur est marquée en janvier, avec des températures maximales qui dépassent de près d'un degré les normales de saison alors que les minimales en sont plutôt proches. En mars, ce sont également les après-midi qui sont plus doux que la normale, mais un peu moins qu'en janvier (un peu moins d'un demi degré de plus que la normale du mois). Cette relative clémence du mois de mars n'est pas observée à Laval.

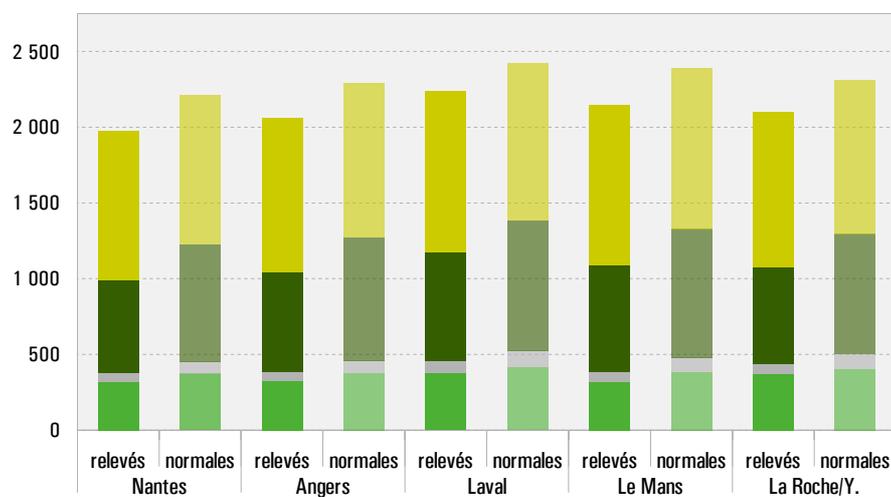
Les températures relevées en février contrastent avec le reste du trimestre : minimales et (dans une moindre mesure) maximales sont inférieures aux normales de saison pour toutes les stations suivies.

**Écarts des températures mensuelles aux normales (°C)**

## Un hiver 2014-2015 peu rigoureux malgré un début d'année 2015 dans la norme

**Degrés jours unifiés trimestriels, relevés et comparaison aux normales**

■ 2015T1 ■ 2014T4 ■ 2014T3 ■ 2014T2

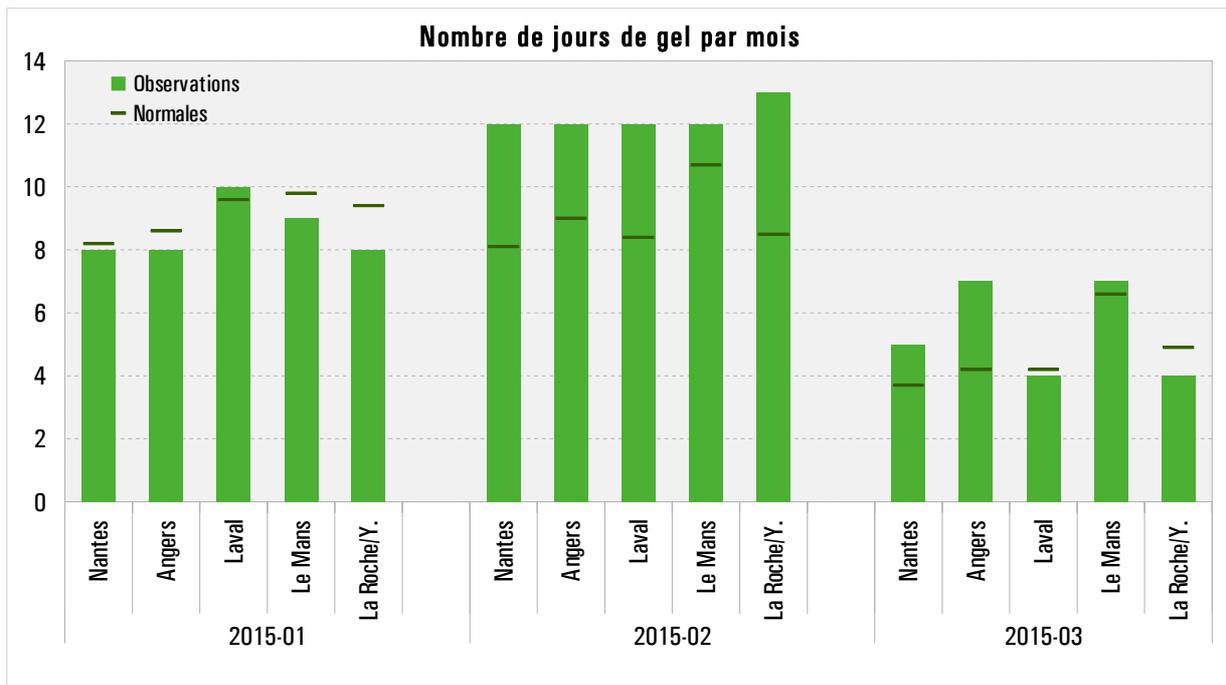
**Définition :**

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, l'année 2015 démarre conformément aux normales de saison. Le plus grand écart est observé à Laval où les trois premiers mois de l'année 2015 présentent un indice de rigueur climatique d'à peine 3 % supérieur à la normale. Pour les autres stations suivies, l'écart est inférieur à 1 %.

Le dernier trimestre de l'année 2014 présentant lui un indice de rigueur bien plus faible que la normale (de l'ordre de 15 à 20 %), la saison de chauffe 2014-2015 est dans son ensemble moins rigoureuse que la normale, de 6 à 9 % selon les stations.

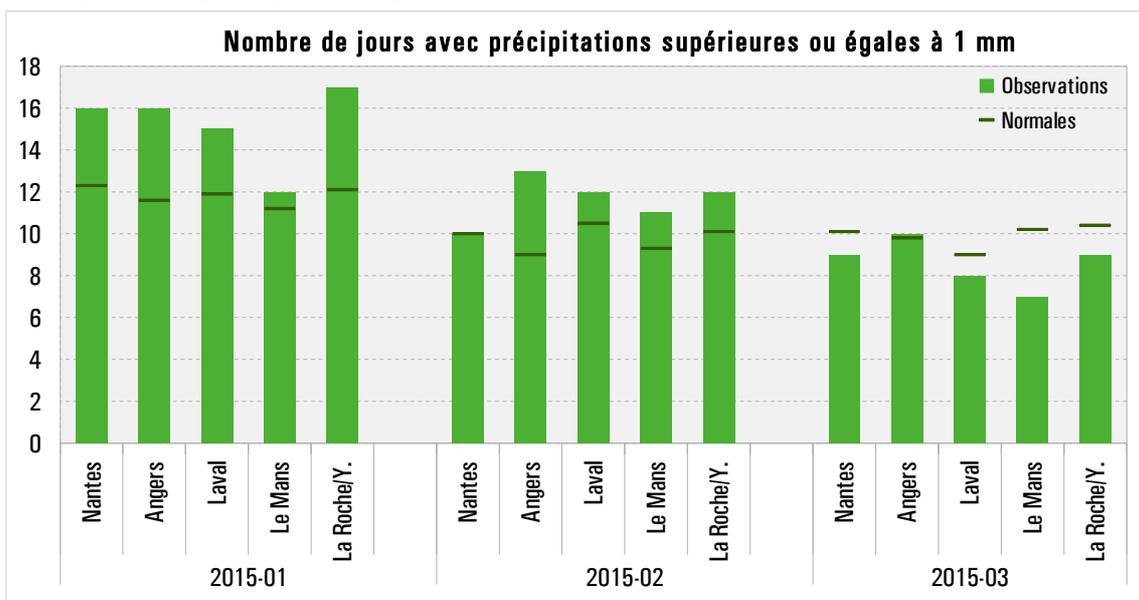
## De nombreuses gelées en février



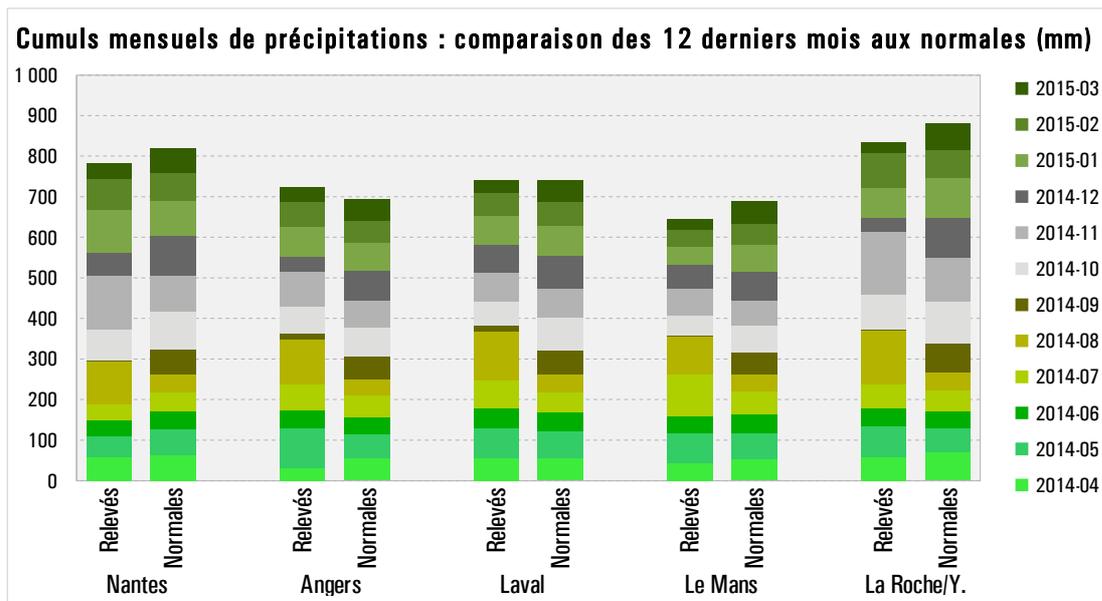
Sur les trois premiers mois de l'année 2015, le nombre de jours de gel a été soit très proche de la normale mensuelle soit franchement supérieur, pour les cinq stations suivies. Le mois de janvier est clairement ordinaire, avec une faible tendance à comporter moins de jours de gels que la normale. Le mois de février s'écarte lui nettement de la normale avec en moyenne quatre jours de gels de plus que la normale de saison. Le mois de mars est en revanche plus contrasté : Nantes et Angers comptent en mars quelques jours de gel de plus que la normale, la Roche-sur-Yon en compte un de moins, quand le nombre de gelées à Laval ou au Mans est ordinaire. En cumul trimestriel, le nombre de jours de gel est plutôt supérieur à la normale. La situation est en tout de même très proche au Mans et à La Roche-sur-Yon (seuls un à deux jours de gel excédentaires), elle est plus marquée dans les autres stations avec quatre à cinq gelées excédentaires.

## 5.2 Précipitations

*Un nombre de jours de pluie plutôt important en début de trimestre mais faible en mars*

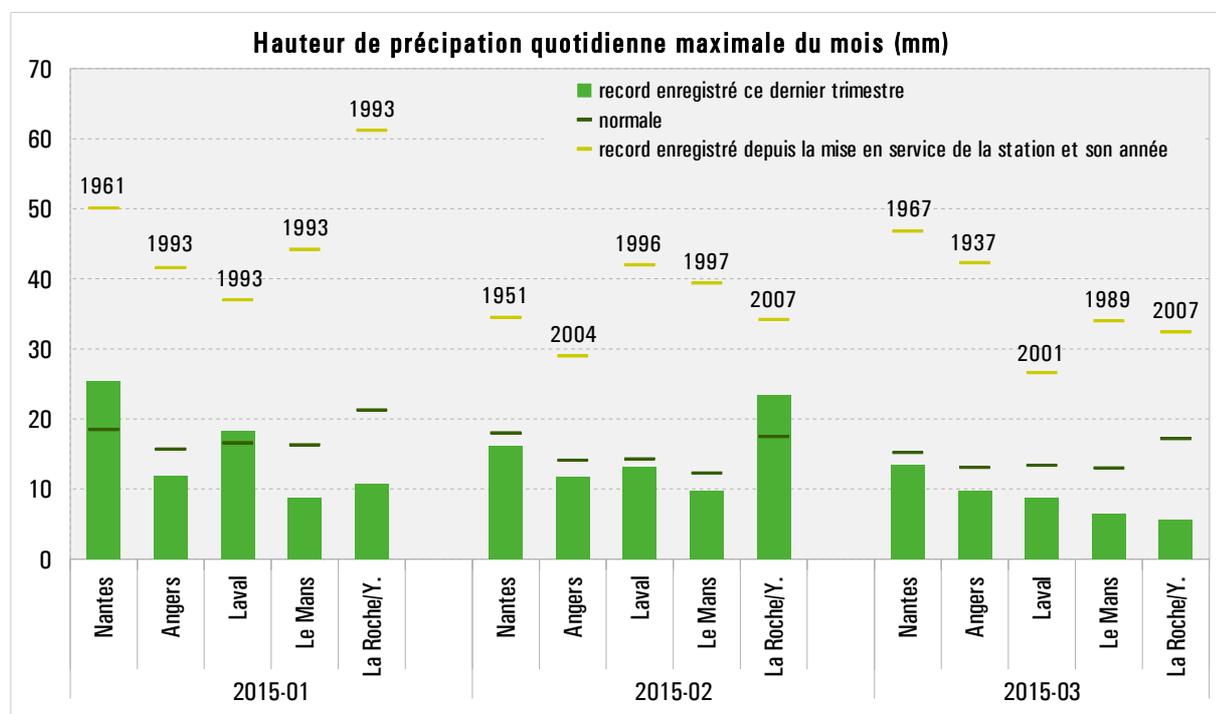


Les deux premiers mois de l'année 2015 ont généralement comporté davantage de jours de pluie que la normale, l'excédant étant plus marqué en janvier (de l'ordre de quatre jours) qu'en février (deux jours en moyenne). Le mois de mars en revanche compte une à deux journées de pluie de moins que la normale, sauf au Mans où la situation a été conforme à la normale.

Un mois de mars particulièrement sec

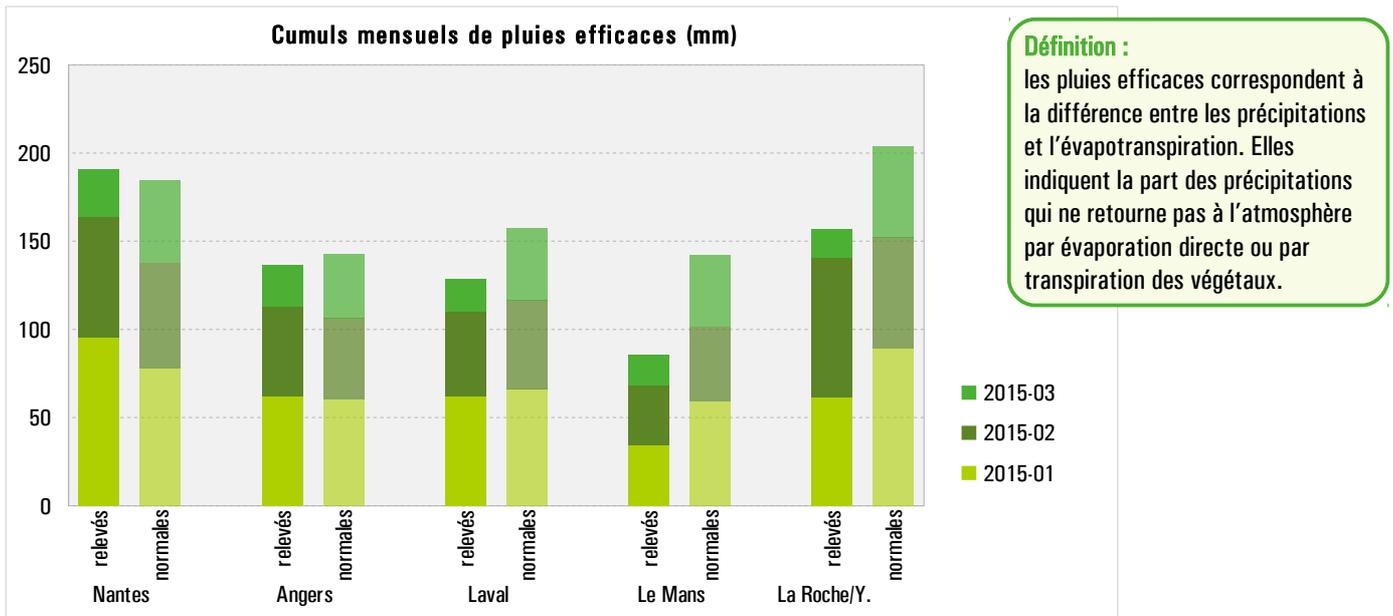
Les cumuls de précipitations des deux premiers mois de l'année présentent des caractéristiques très différentes selon les stations. Ils sont chacun excédentaires à Angers et surtout à Nantes ; ils sont chacun déficitaires à Laval et surtout au Mans ; à la Roche-sur-Yon enfin, les précipitations anormalement faibles de janvier contrastent avec la surabondance de pluie en février (-25 % par rapport à la normale en janvier suivi de + 24 % en février). La pluviométrie du mois de mars est elle uniformément faible. Le déficit de précipitation par rapport à la normale mensuelle est marqué : il va de -32 % à Angers jusque -62 % au Mans.

Globalement sur le trimestre, ces situations contrastées amènent à un cumul de précipitation proche de la normale à Angers et Nantes mais largement déficitaire pour les autres stations (de -14 % à Laval à -35 % au Mans).

Les précipitations quotidiennes les plus importantes du trimestre sont relativement modérées

Les hauteurs de précipitations quotidiennes maximales de ce premier trimestre 2015 sont généralement en deçà des normales et toujours bien éloignées des records. Seules Nantes et Laval en janvier et la Roche-sur-Yon en février ont enregistré un maximum de hauteur de précipitation supérieur (de quelques mm) à la normale. Dans tous les autres cas, les précipitations quotidiennes n'ont jamais atteint leur volume maximal normal pour la saison, particulièrement au Mans et à la Roche-sur-Yon, en janvier et également en mars, où les précipitations quotidiennes sont restées moitié moins importantes que la forte pluie normale du mois.

### Un grand déficit de pluies efficaces au moins de mars



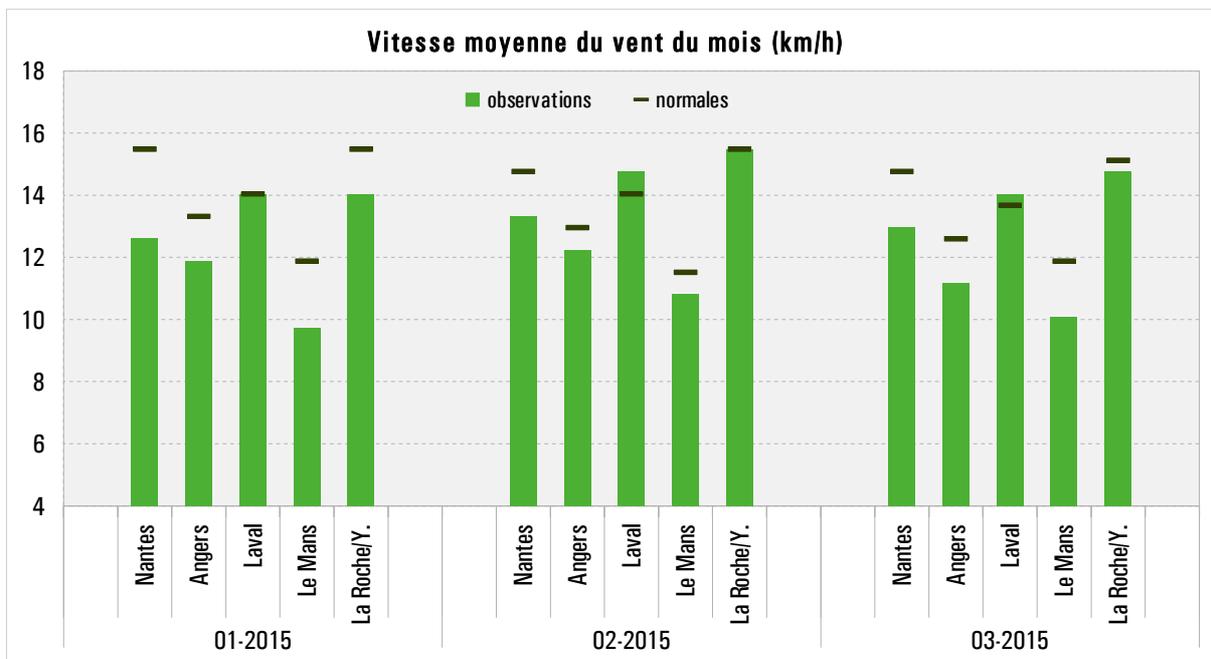
Les cinq stations suivies accusent un fort déficit de pluies efficaces en mars (-30 % à -60 %). Malgré cela, le cumul trimestriel de pluie efficace est proche de la normale à Nantes et Angers. Il est largement déficitaire ailleurs. Cette situation est du seul fait du mois de mars à Laval mais provient de déficits mensuels successifs au Mans et à la Roche-sur-Yon.

### 5.3 Vent

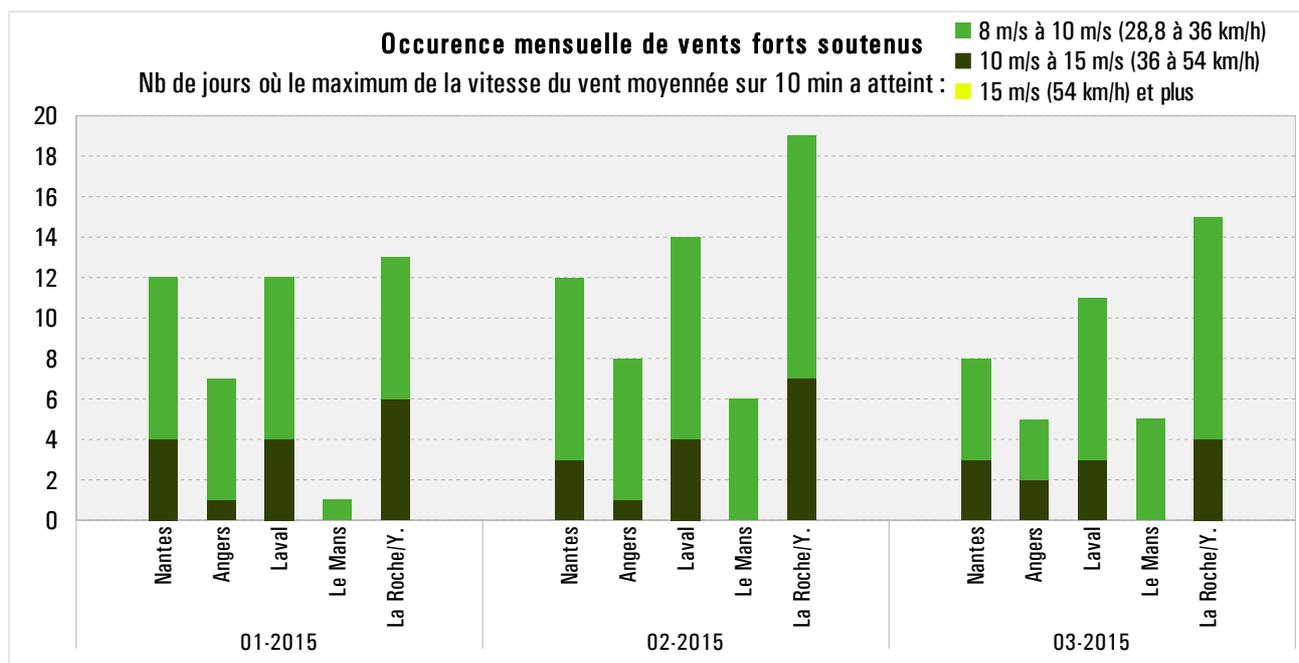
Dans les cinq stations des préfectures, Météo-France mesure la vitesse du vent en continu. Elle est ici restituée selon trois approches :

- 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.

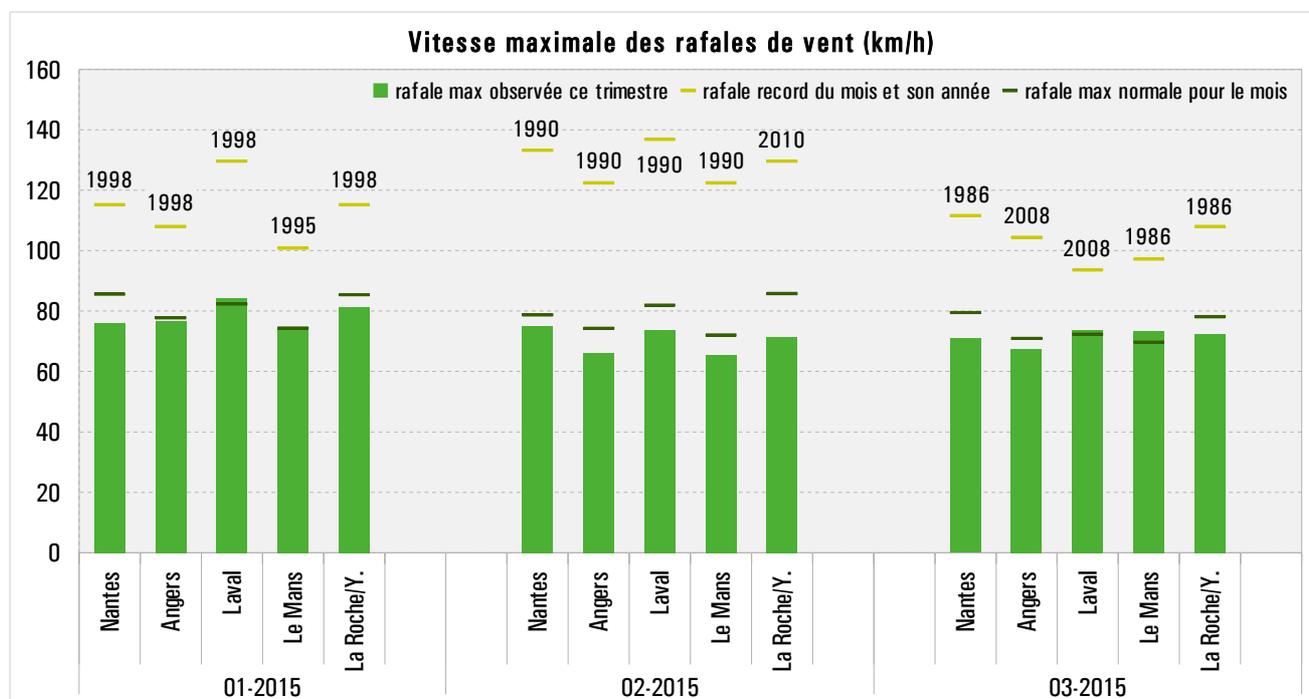
#### Des vitesses mensuelles moyennes du vent inférieures à la normale



Les vitesses moyennes du vent observées au cours du 1<sup>er</sup> trimestre 2015 sont quasiment toutes inférieures à la normale. Il n'y a qu'à la Roche-sur-Yon en février et les trois mois durant à Laval que la vitesse moyenne du vent a atteint voire a légèrement dépassé la normale. Le mois de février est globalement celui où les vents moyens se rapprochent le plus de la normale. Le mois de janvier est au contraire celui où la faiblesse du vent moyen est la plus inhabituelle.

**Des jours de vents forts soutenus généralement peu nombreux pour un premier trimestre**

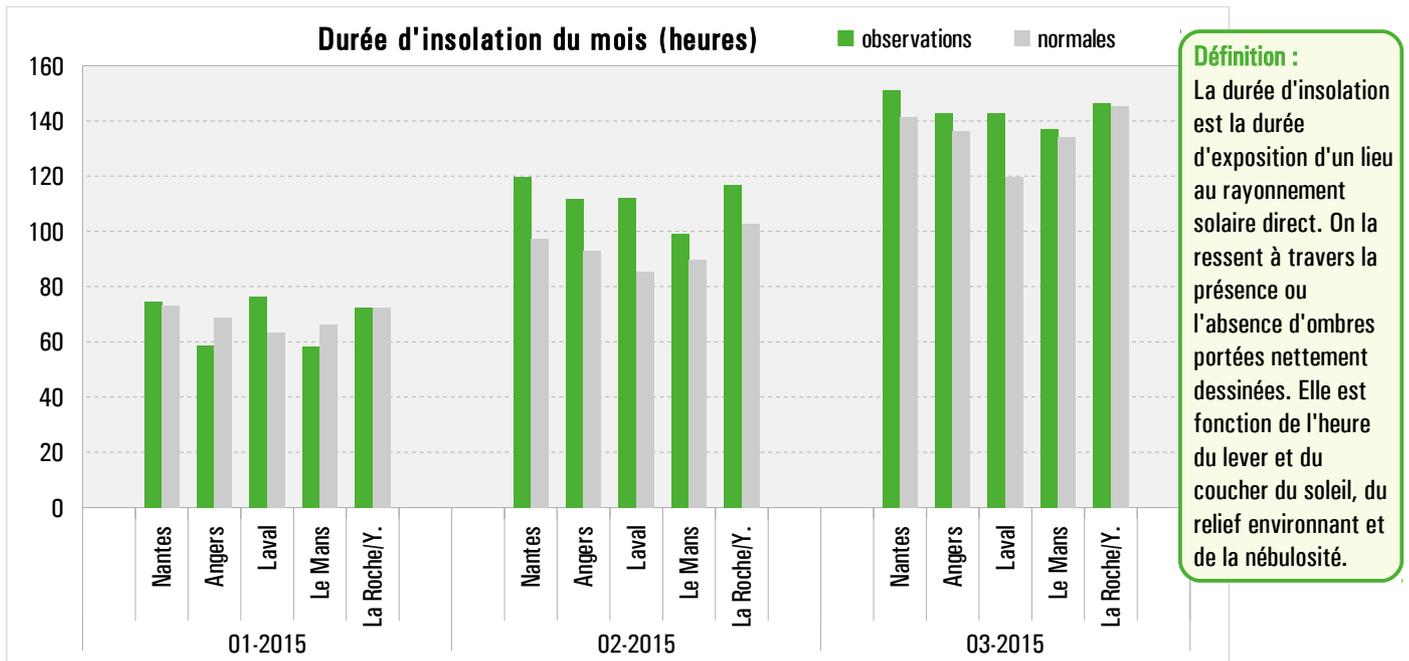
Pour les cinq stations suivies et pour l'ensemble de ce premier trimestre, les jours où les rafales ont atteint 10 m/s en moyenne sur dix minutes sont restés très modérés pour la saison. Et même lorsque l'on considère le seuil inférieur de 8 m/s, à quelques exceptions près, les jours de vents forts soutenus sont peu nombreux pour la saison. Le Mans tout au long du trimestre et Nantes en mars sont particulièrement épargnées par les rafales soutenues. La Roche-sur-Yon déroge au contraire à ces constats notamment en février où l'on y a enregistré six journées de vents forts soutenus de plus que la normale.

**Des rafales de vents légèrement plus faibles qu'à l'accoutumée, notamment en février**

Pour nos cinq stations, les rafales sont très éloignées des records de vitesse ce trimestre. Leur vitesse reste par ailleurs équivalente ou légèrement en deçà des normales de saison. La faiblesse des rafales de février par rapport à leur normale mensuelle est généralement plus marquée et est en tout cas observée sur nos cinq stations ce mois-là.

## 5.4 Ensoleillement

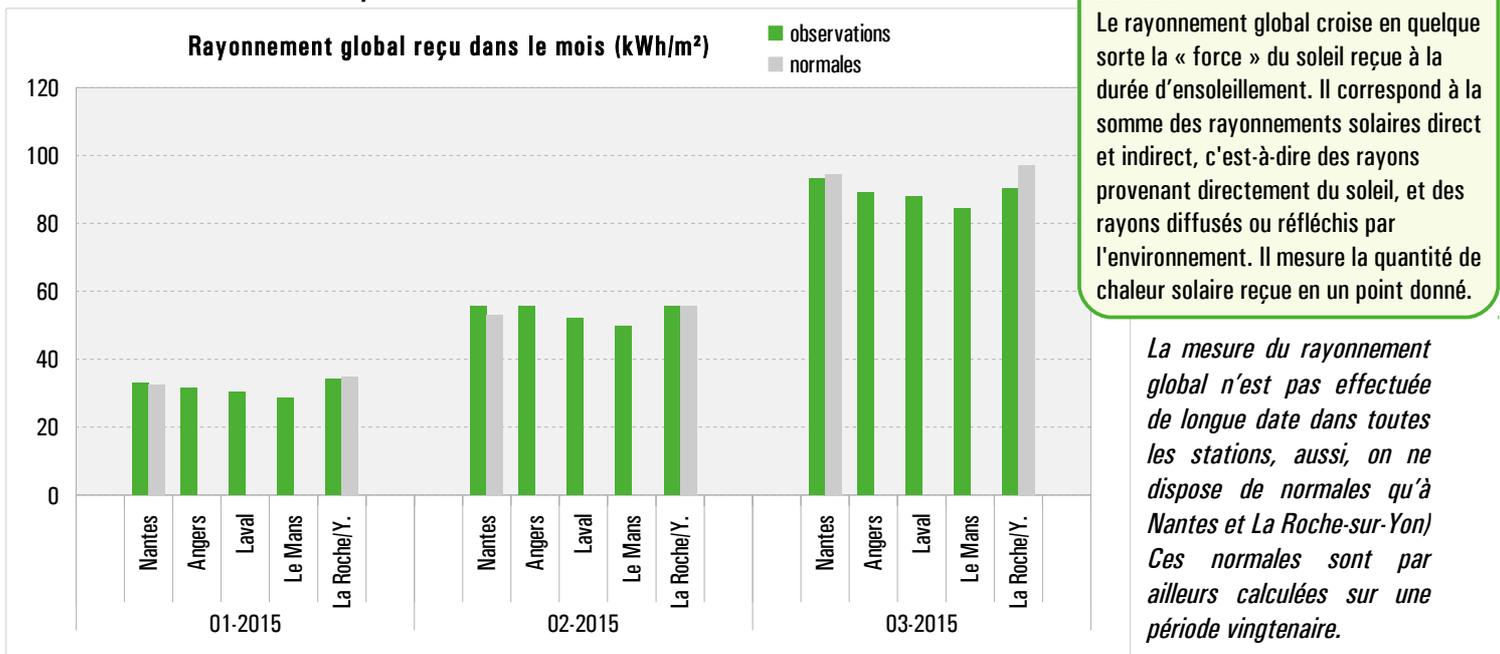
### Le soleil était présent ce trimestre...



L'ensoleillement du mois de janvier est contrasté selon les stations : proche de la normale à Nantes et à la Roche-sur-Yon, déficitaire d'un peu plus de 10 % à Angers et au Mans mais largement excédentaire à Laval (de 20 %). Les mois suivants, les durées d'insolation présentent des caractéristiques cette fois uniformes selon les stations. La tendance en février puis en mars est à clairement à l'excédent et Laval se distingue une nouvelle fois par l'ampleur de son sur-ensoleillement. En cumul trimestriel, les durées d'insolation sont légèrement supérieures à la normale au Mans, à Angers ou à la Roche-sur-Yon (entre 1 et 5 %), l'excédent est plus marqué à Nantes (+11 %) et surtout à Laval (+23 %).

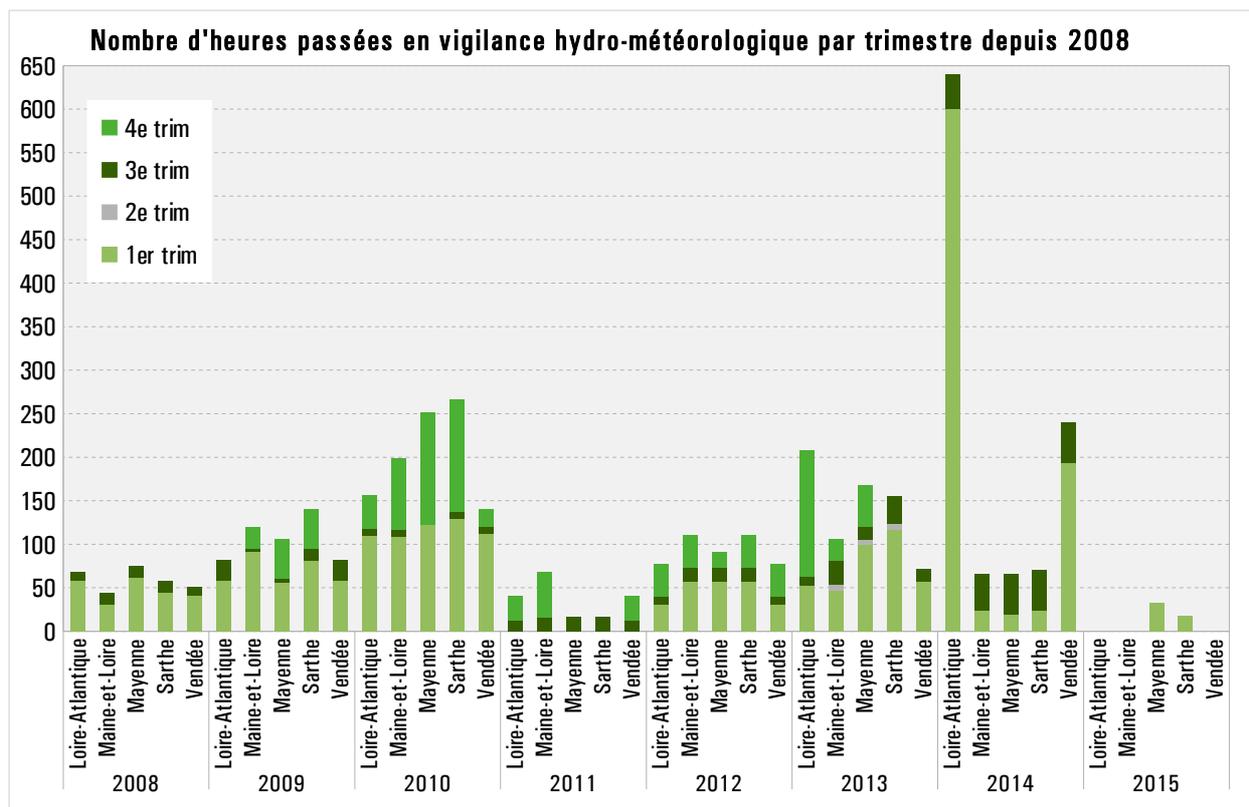
(À Laval, où les mesures de durée d'insolation ont démarré en 1988 et ont été interrompues entre 2006 et 2010, la comparaison à la normale ou aux records est à effectuer avec précaution)

### ...mais a brillé sans trop d'éclat



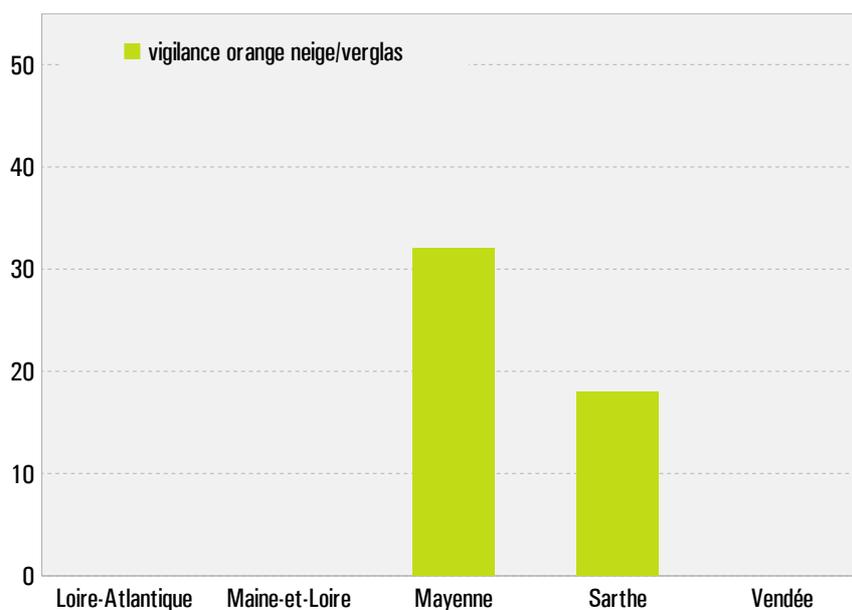
Si le soleil a généralement été bien présent ce trimestre, on peut qualifier sa présence de timide. Les durées excédentaires de fin de trimestre ne se sont pas traduites par un excédent de chaleur. En mars, la chaleur reçue à Nantes ou à la Roche-sur-Yon est même déficitaire.

## 5.5 Vigilance météo : quelques épisodes de faible ampleur dans le nord de la région fin janvier



Aucun des départements de la Loire-Atlantique, du Maine-et-Loire ou de la Vendée n'a été concerné par une vigilance hydro-météorologique au cours du 1<sup>er</sup> trimestre 2015. La Mayenne et la Sarthe ont fait l'objet de quelques épisodes liés à la neige et au verglas fin janvier. Ils représentent un nombre d'heures de vigilance plutôt faible pour un 1<sup>er</sup> trimestre.

### 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 données de 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 continue 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 des 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 2013**, l'**analyse des épisodes de pollution particulière de l'hiver 2014-2015** et la **description des procédures d'alerte/information**.

**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