

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

Au cours du 1^{er} trimestre 2014, la région a connu un temps doux et, les deux premiers mois, ont été très fréquemment pluvieux. On a assisté, surtout en Loire-Atlantique, à plusieurs épisodes de vigilance hydro-météorologique (pour vents violents, crues et submersion marine) et 2 arrêtés de catastrophe naturelle ont été adoptés. Du point de vue hydrologique, grâce à une pluviométrie abondante, les retenues d'eau sont quasiment à pleine capacité, les débits des cours d'eau et le niveau des nappes sont globalement à un niveau moyen voire excédentaire pour la saison. À noter toutefois que le niveau des eaux souterraines présente une tendance baissière en fin de trimestre. En matière de qualité de l'air, la procédure départementale d'alerte pour pollution aux particules fines a été déclenchée mi-mars dans tous les départements de la région sauf en Vendée.

1- Situation hydrologique

Eaux superficielles (source BSH DREAL)

hydraulicité : très excédentaires en début d'année, les débits deviennent moyens en mars

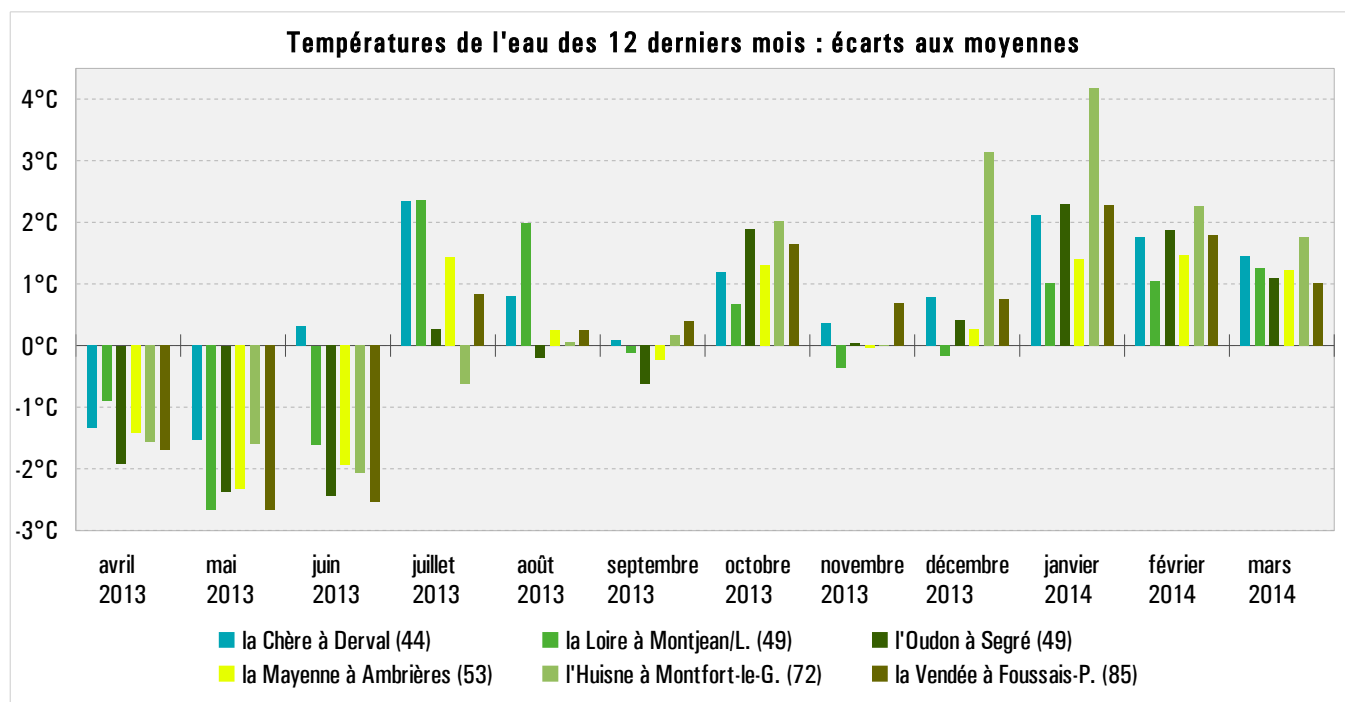
	avr. 2013	mai 2013	juin 2013	juil. 2013	août 2013	sept. 2013	oct. 2013	nov. 2013	déc. 2013	janv. 2014	févr. 2014	mars 2014
Vilaine	1,66	0,66	1,09	1,37	1,19	0,37	0,38	2,23	-	2,16	3,81	-
Erdre	1,38	0,80	1,20	1,25	0,88	0,62	0,73	3,29	1,88	2,34	3,14	1,17
Loire	1,29	2,18	1,89	0,90	1,42	1,10	0,96	1,64	0,85	1,26	1,66	1,09
Sarthe	1,67	1,44	1,43	1,01	0,97	0,96	0,75	1,52	1,25	1,52	2,58	1,52
Loir	1,68	1,16	1,52	1,02	0,90	0,92	0,82	1,44	1,11	1,27	2,12	1,04
Mayenne	1,57	0,97	1,10	1,01	0,83	0,57	0,46	1,30	1,32	1,70	2,84	1,32
Versant sud Loire	1,99	2,00	2,02	1,05	0,53	0,63	0,56	1,39	1,11	2,18	2,78	1,11
Sèvre	2,16	1,26	1,96	1,16	0,50	0,64	0,35	1,23	1,23	1,95	2,97	1,23
Grand Lieu	2,16	0,69	1,64	1,89	0,80	0,43	0,27	1,45	1,36	2,09	2,85	1,36
Côtiers vendéens	1,80	0,70	0,97	0,48	0,18	0,17	0,19	1,22	1,07	2,19	3,42	1,33
Lay et Vendée	1,96	1,24	2,36	0,96	0,61	0,45	0,33	1,75	1,75	1,98	3,22	1,45

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

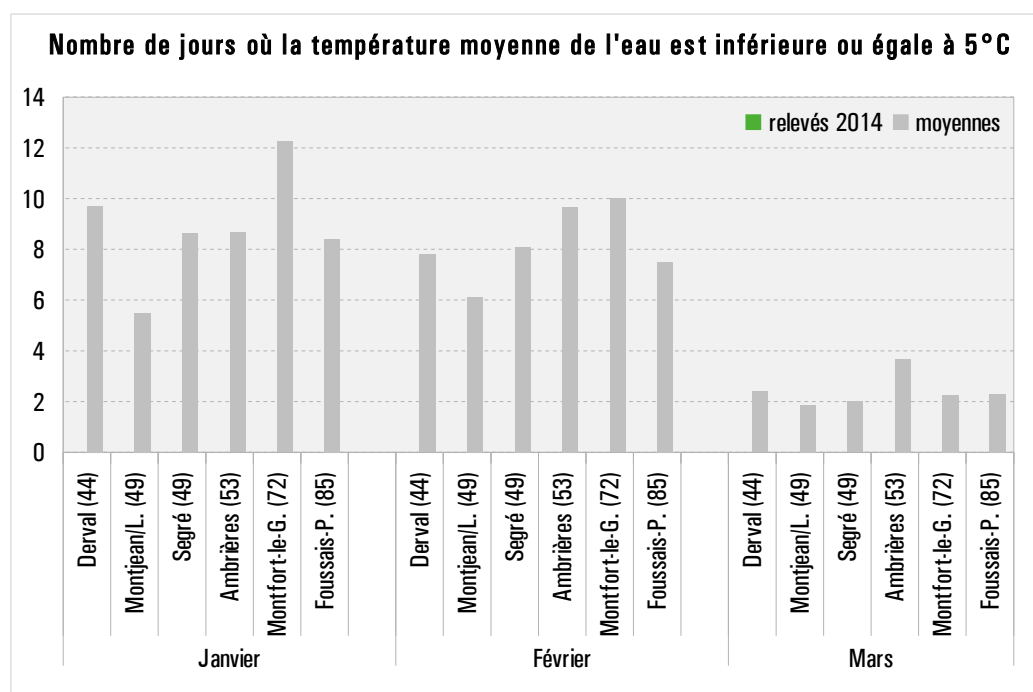
Définition :

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.

La pluviométrie abondante de fin d'année 2013 et du début d'année 2014 a entraîné une hausse généralisée des débits des cours d'eau. Ces derniers, atteignant déjà 1,25 à 2 fois leur débit moyen en janvier, ont encore gonflé le mois suivant pour dépasser 2 voire plus 3 fois leur débit moyen de février (exceptée la Loire dont le débit est tout de même de 2/3 supérieur à son débit moyen pour un mois de février). La météo apaisée du mois de mars a ramené les débits vers leur moyenne ou légèrement au-dessus.

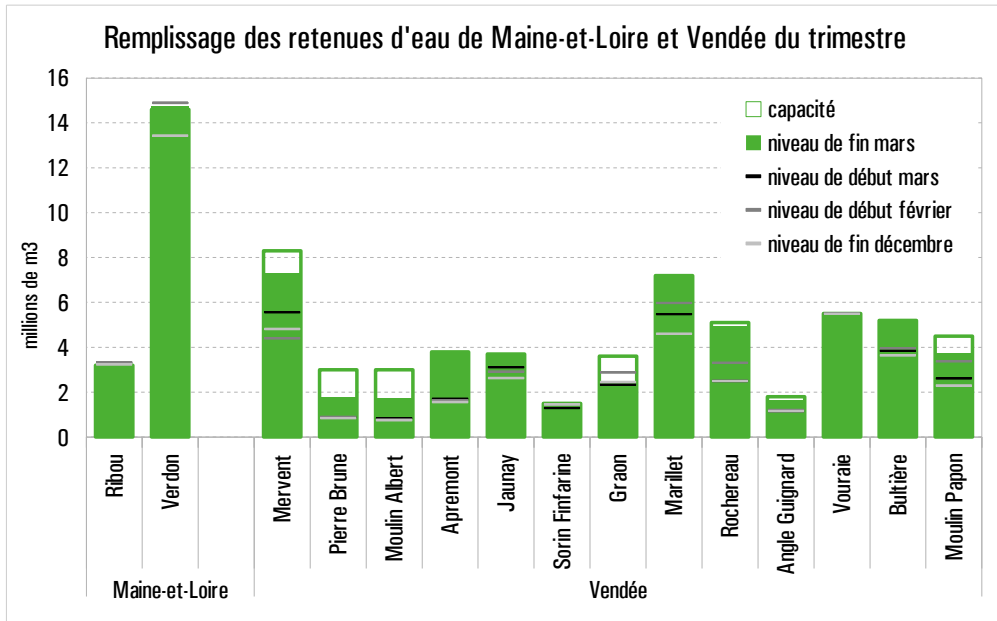
Température de l'eau (mesures DREAL) : de la douceur tout au long du trimestre

Depuis mi-2013, les températures des cours d'eau suivis étaient conformes à la moyenne ou excédentaires. Celles du premier trimestre 2014 sont systématiquement excédentaires, d'environ 1 à 2°C selon les stations. On enregistre même un excédent de 4°C pour l'Huisne à Montfort-le-Génois en janvier. De manière générale, les excédents sont plus marqués en janvier et en février (de l'ordre de ou supérieurs à 2°C dans deux tiers des cas) qu'en mars où ils atteignent 1°C sans dépasser 1,75°C.



Lorsque l'eau des rivières descend en dessous de 5°C, de nombreuses fonctions biologiques sont à l'arrêt ou au ralenti. Au cours de ce 1^{er} trimestre 2014, ce seuil n'a jamais été franchi, alors qu'en moyenne, en janvier ou février, on enregistre 5 à 10 jours de ce type par station. En mars en revanche, l'absence de jours où la température de l'eau descend sous 5°C est plus commune, car en moyenne, on ne s'attend qu'à 2 jours d'eau très fraîche (voire 4 pour la Mayenne à Ambrières).

Retenue d'eau potable (source CG de Vendée et Com. d'agglo. de Cholet) : un remplissage total à Cholet et volontairement partiel en Vendée



A la fin du mois de mars 2014, le taux global de remplissage des barrages d'eau potable de la Vendée est de 90 % représentant un total stocké de 50 millions de m³. Afin de pouvoir faire face au risque de crue, certains barrages y ont été volontairement laissés à une côte basse. En Maine-et-Loire, dès le 7 janvier, on a atteint le remplissage total (soit 17,8 millions de m³ d'eau).

Eaux souterraines (données ADES) : des ressources globalement excédentaires mais en baisse sur la dernière quinzaine de mars

Situation des ressources en eaux souterraines en Pays de la Loire au 31/03/2014

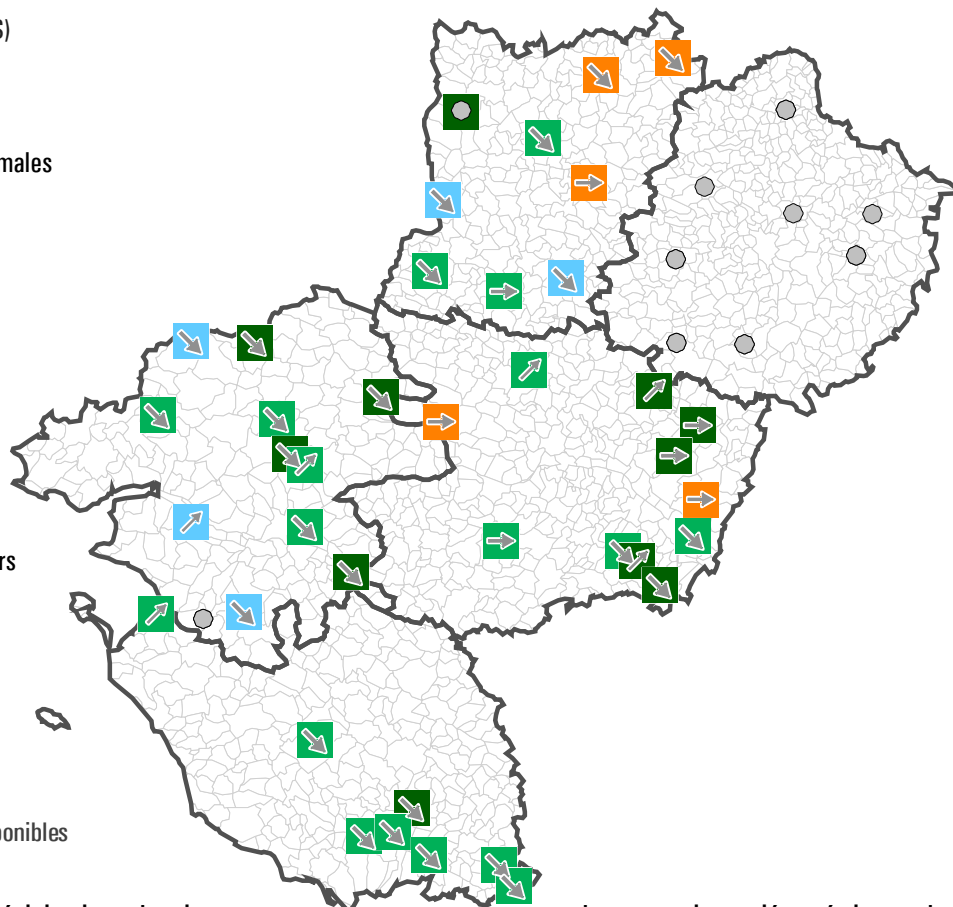
(données issues de la base ADES)

Situation par rapport aux normales
(définition des classes p. 15)

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

Evolution des 15 derniers jours

- ↗ en hausse
- stable
- ↘ en baisse
- stations piézométriques aux informations non disponibles



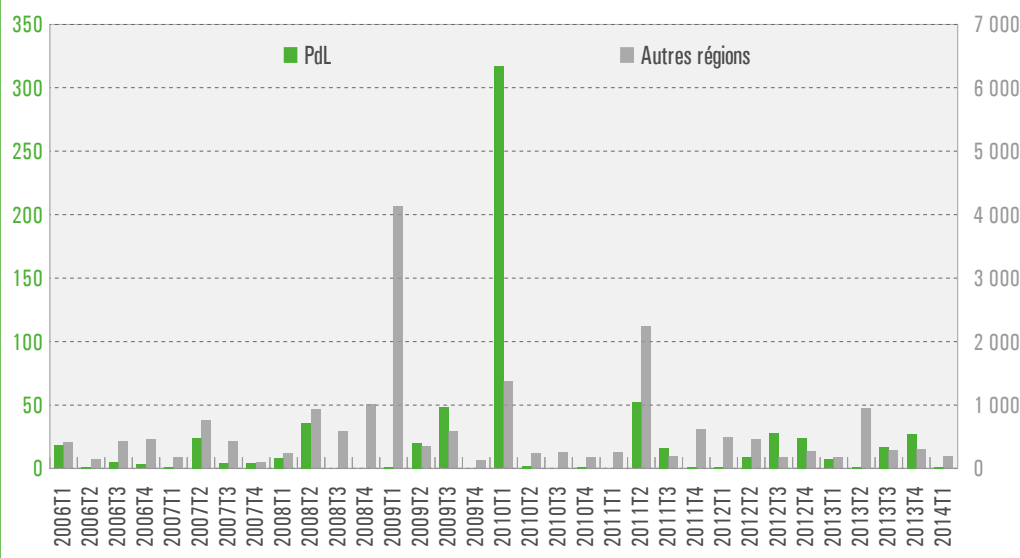
Malgré l'importance des précipitations du trimestre, quelques stations piézométriques de l'est de la Mayenne et de Maine et Loire présentent à la fin du mois de mars un niveau légèrement déficitaire. Dans les autres départements, toutes les stations suivies affichent des niveaux excédentaires ou conformes à la moyenne. À noter par ailleurs qu'à deux exceptions près (Frossay en Loire-Atlantique et Bouin en Vendée), tous les niveaux sont orientés à la baisse entre le 16 et le 31 mars.

2- Catastrophes naturelles : 3 communes concernées par un arrêté CATNAT au 1^{er} trimestre

Définition :

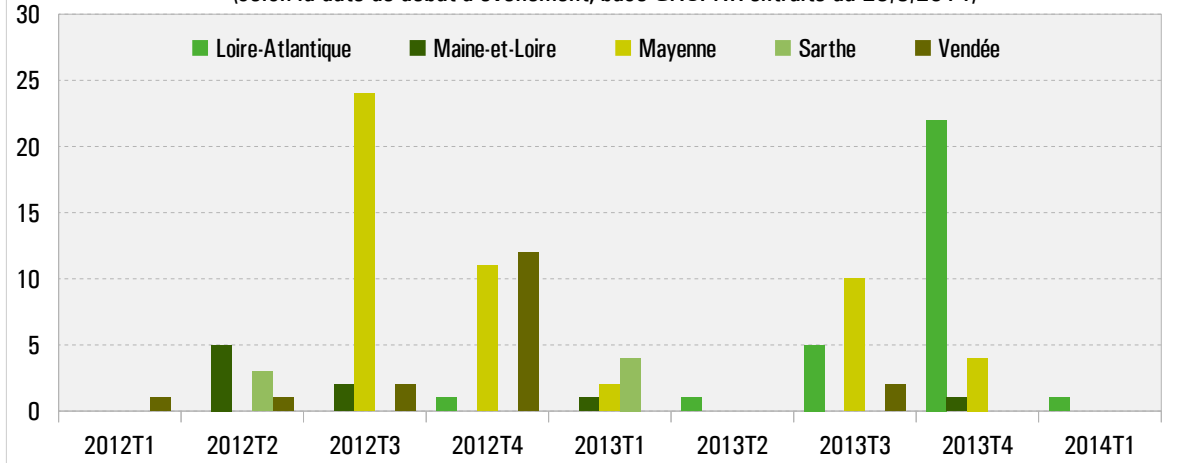
La liste des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle est rassemblée dans une base de données nommée GASPARG. Dans cette base, un enregistrement correspond à un événement pour une commune donnée. Le type de catastrophe survenue à la commune est indiqué par un libellé générique, on 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 ».

Evolution du nombre trimestriel d'événements.communes (selon la date de début de l'événement, base GASPARG extraite au 23/5/2014)



Les Pays de la Loire sont l'une des sept régions concernées par un arrêté de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle survenue au cours du premier trimestre 2014. D'après la base GASPARG, seule une commune des Pays de la Loire a fait l'objet d'un arrêté CATNAT pour un événement ayant débuté au cours du trimestre. Un événement, imputé au 4^e trimestre 2013, est en fait à cheval sur décembre 2013 et janvier 2014. Ces deux événements sont survenus au début du mois de janvier, sur le littoral de la Loire-Atlantique (communes de La Baule et de Batz-sur-Mer) et relèvent d'« inondations et [de] chocs mécaniques liés à l'action des vagues ». Par ailleurs, le 18 mai 2014 a été publié un arrêté CATNAT, non encore enregistré dans la base GASPARG. Il concerne des « inondations et coulées de boue » survenues le 29 janvier dans la commune de La Fosse-de-Tigné (Maine-et-Loire).

Nombre trimestriel d'événements.communes par département en Pays de la Loire depuis 2012 (selon la date de début d'événement, base GASPARG extraite au 23/5/2014)



3- Phénologie

Pollens (données RNA) : démarrage précoce de la saison pollinique du frêne à Nantes

Un indicateur phénologique pertinent pour le 1^{er} 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 2014 sont considérées comme provisoires (cupressacées essentiellement).

Les dates de début de la saison pollinique 2014 de l'aulne sont identiques pour Cholet et Nantes (14 février) et sont proches de leur date moyenne respective (calculées sur la période 2003-2014).

Concernant les cupressacées, le début de la saison pollinique est également très proche de la moyenne, qu'il s'agisse de Nantes ou de Cholet. Nantes est toutefois en avance de 2 jours par rapport à Cholet alors qu'en moyenne, la saison pollinique des cupressacées démarre un jour plus tôt à Cholet qu'à Nantes.

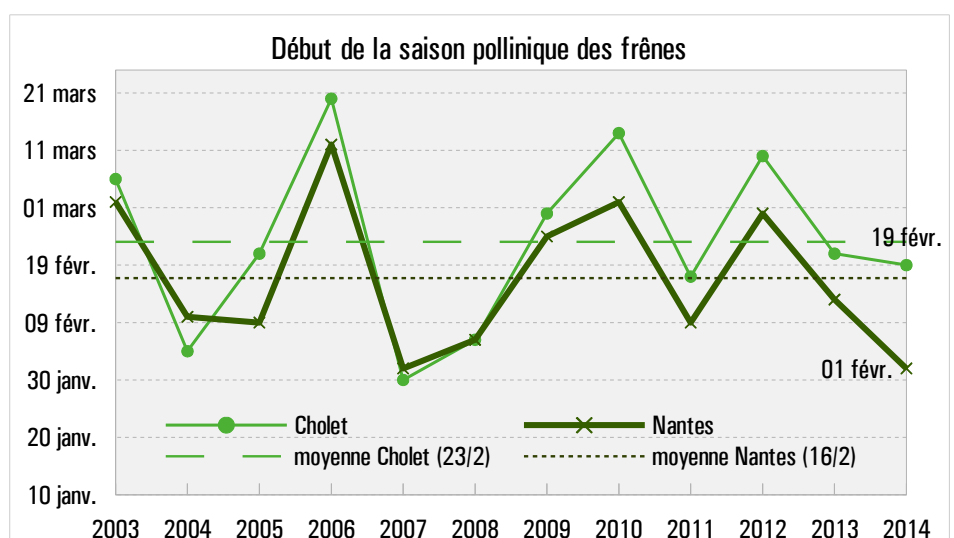
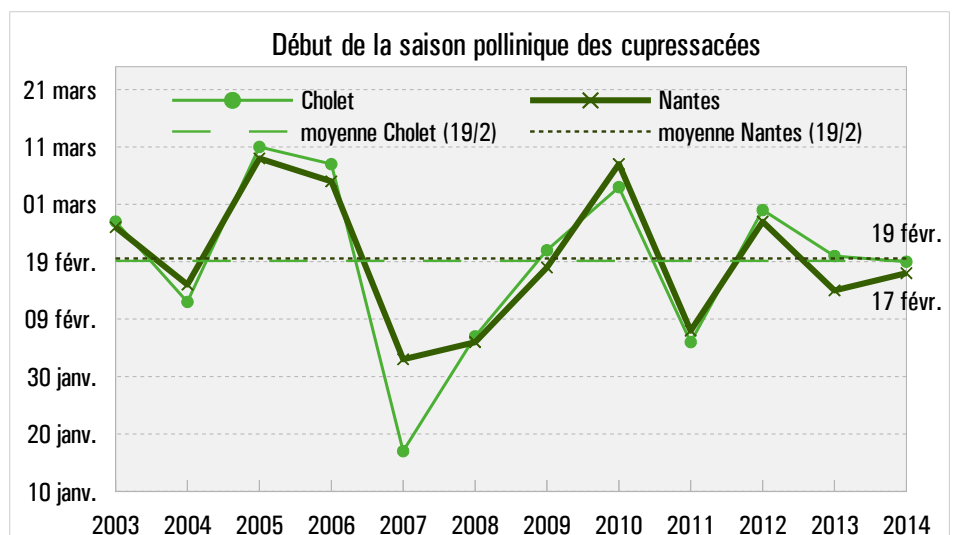
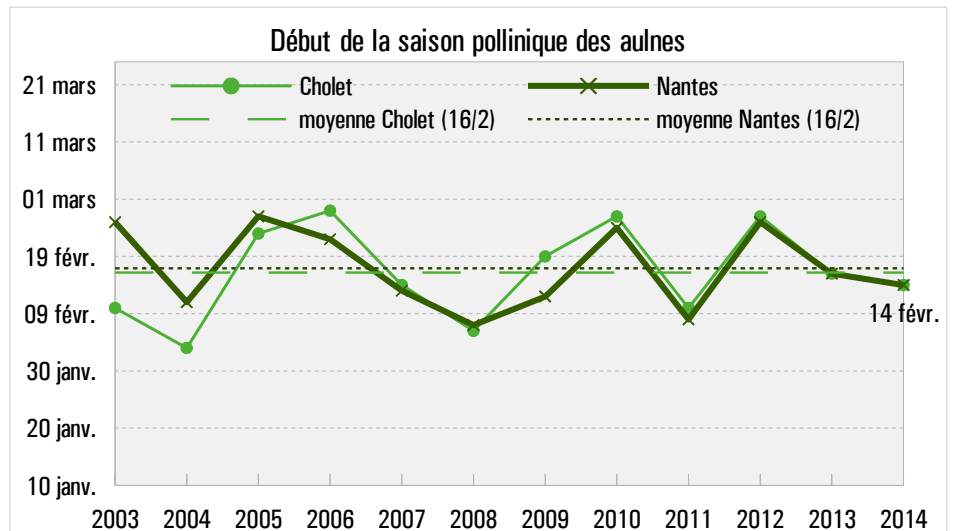
L'avance du démarrage de la saison pollinique à Nantes est nettement plus marquée avec les frênes pour lesquels on y constate 15 jours de précocité. A Cholet en revanche, la saison pollinique des frênes ne démarre qu'avec quatre jours d'avance par rapport à la moyenne 2003-2014.

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.



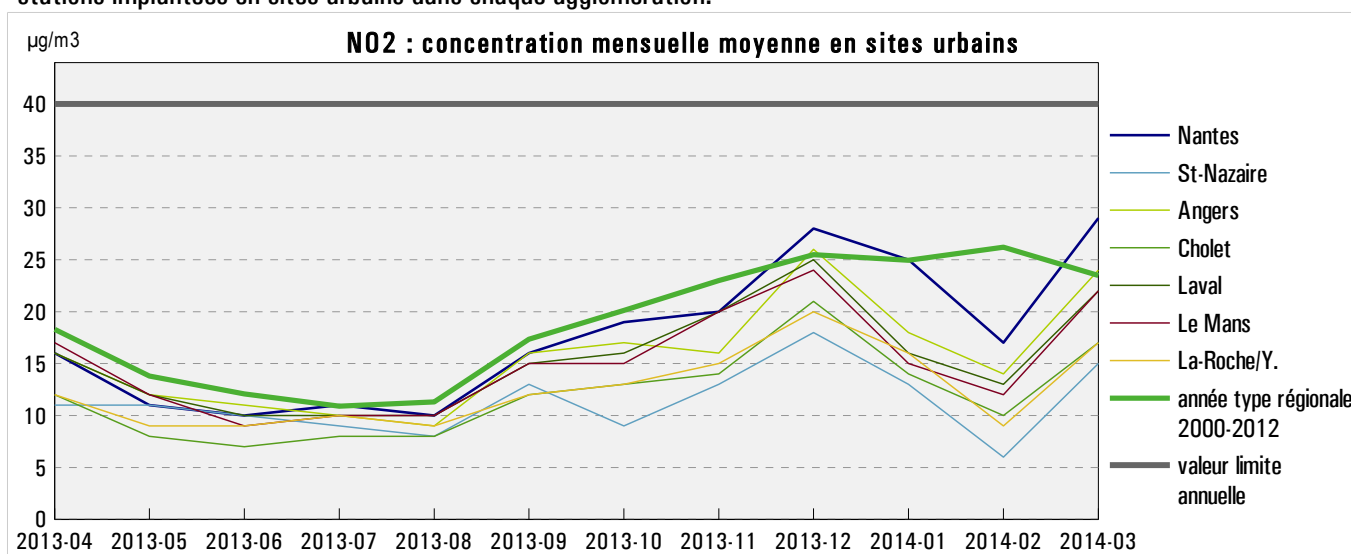
4- Qualité de l'air (données Air Pays de la Loire)

Dioxyde d'azote : des concentrations mensuelles inférieures à la moyenne excepté à Nantes

Le dioxyde d'azote (NO₂) est un polluant atmosphérique, irritant pour les voies respiratoires, émis majoritairement par le trafic routier et les installations de chauffage. Excepté à Nantes en décembre 2013 et en mars 2014, les concentrations moyennes mensuelles mesurées en sites urbains ces douze derniers mois sont restées inférieures à celles d'une année type dans la région et restent, dans tous les cas, assez éloignées de la valeur limite annuelle réglementaire de 40 µg/m³. Ce propos est toutefois à nuancer selon l'implantation des stations de mesures : les stations encaissées ou à proximité immédiate d'importantes voies de circulation mesurent des concentrations localisées fréquemment supérieures au double de celles mesurées par les autres stations de l'agglomération. La concentration présentée ici correspond à la moyenne des mesures effectuées par les différentes stations implantées en sites urbains dans chaque agglomération.

Définition :

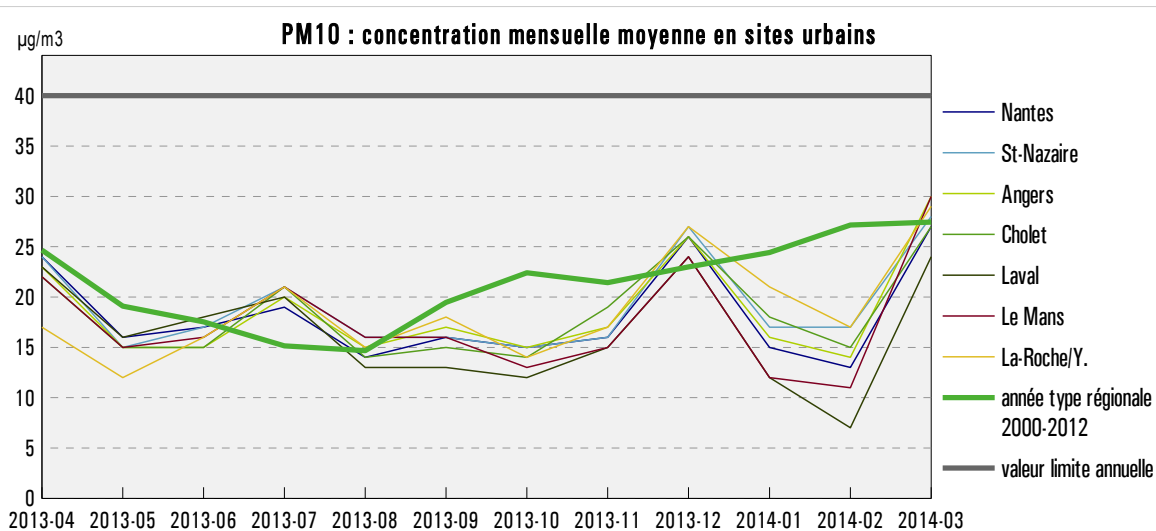
Les sites urbains sont localisés dans une zone densément peuplée en milieu urbain de façon à ne pas être soumis à une source déterminée de pollution, ils caractérisent la pollution moyenne de cette zone.



Particules fines : une procédure d'alerte déclenchée le 15 mars pour 4 départements

Les particules fines sont des polluants d'origines et de natures variées caractérisés par leur taille. Les PM₁₀ sont des particules au diamètre inférieur à 10 µm (0,01 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.

Sur les douze derniers mois, l'évolution des concentrations

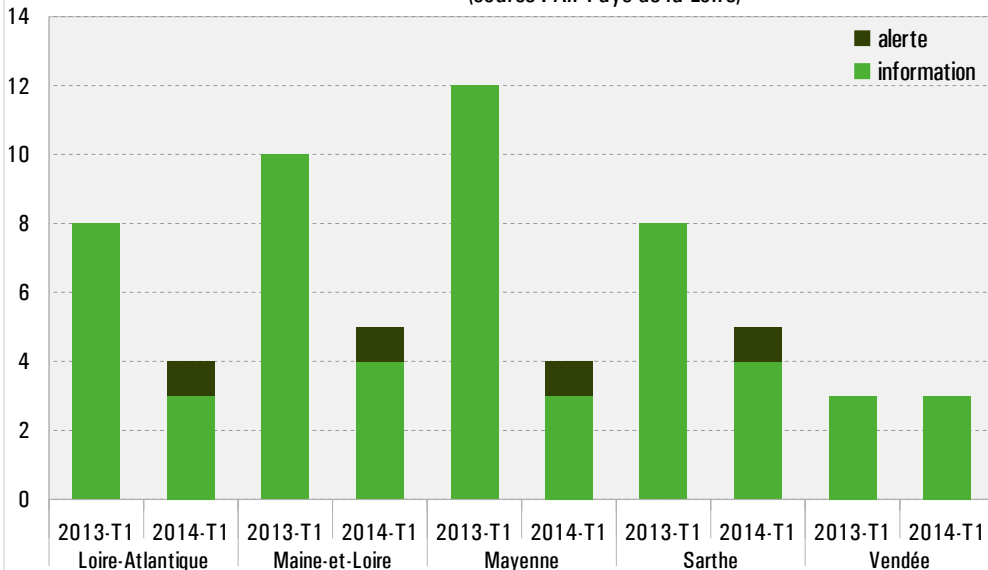


moyennes mensuelles urbaines est assez homogène d'une agglomération à l'autre, reflétant la faculté à se propager sur de longues distances de ce polluant. Au cours du 1^{er} trimestre 2014, les concentrations relevées lors des mois de janvier et de

février présentent toutefois une certaine disparité entre les stations : Laval et Le Mans sont les moins touchées (concentrations de l'ordre de 10 µg/m³) tandis qu'on mesure à La Roche-sur-Yon une concentration proche de 20 µg/m³. Quelle que soit la ville considérée, on reste toutefois pendant ces deux premiers mois de l'année 2014, à des concentrations inférieures aux niveaux habituels de la région pour cette période (d'environ 25 µg/m³) vraisemblablement en raison de la douceur des températures de ce début d'année (de 2°C supérieures à la normale environ) et des forts vents de février favorisant la dispersion des polluants émis. En mars en revanche, les concentrations mesurées sont comparables d'une station à l'autre et conformes à la valeur mensuelle moyenne de la région (27 µg/m³). Pour l'ensemble du trimestre, les concentrations mesurées sont bien en deçà de la valeur limite annuelle réglementaire de 40 µg/m³.

PM10 : nombre trimestriel de jours de dépassement des seuils à l'échelle départementale

(source : Air Pays de la Loire)



Définition :

Une procédure d'information ou d'alerte en cas d'épisode de pollution atmosphérique est déclenchée à l'échelle départementale dès lors que, dans le département, on détecte dans deux zones de mesure distinctes un dépassement des valeurs limites. Il s'agit, pour la procédure d'information / recommandation, d'une concentration moyenne de 50 µg/m³ sur un pas de temps de 24 h et pour la procédure d'alerte de 80 µg/m³ sur la même durée.

Au 1^{er} trimestre 2014, la procédure départementale d'information/recommandation a été déclenchée trois fois en Loire-Atlantique, Mayenne et Vendée et quatre fois en Maine-et-Loire et en Sarthe. Une procédure d'alerte a par ailleurs été déclenchée le 15 mars dans tous les départements de la région sauf en Vendée. Ces épisodes de dépassements des seuils du 1^{er} trimestre ont tous eu lieu 2^e décade de mars. À noter que le 13 mars 2014, les agglomérations de Saint-Nazaire et de la Roche-sur-Yon étaient également en alerte particules fines. Le nombre total de jours de dépassement de seuil à l'échelle départementale du 1^{er} trimestre 2014, s'il comprend une journée d'alerte pour quatre départements sur cinq alors qu'il n'y en a pas eue en 2013, est en quantité bien moins important que celui du premier trimestre de l'année dernière.

5- Météo du trimestre (données Météo France)

5.1 Températures

Des températures mensuelles moyennes au-dessus des normales

Moyennes mensuelles des températures quot. (°C)	01/2014			02/2014			03/2014		
	minimales	moyennes	maximales	minimales	moyennes	maximales	minimales	moyennes	maximales
Nantes	5,1	8,3	11,5	5,1	8,4	11,8	4,3	9,7	15,1
Angers	5,1	7,9	10,9	5,4	8,5	11,7	4,2	9,6	15,1
Laval	4,6	7,1	9,8	4,4	7,6	10,8	4,2	9,3	14,4
Le Mans	5,0	7,7	10,3	4,4	8	11,6	3,3	9,6	15,8
La Roche/Y.	4,8	8	11,1	4,9	8,1	11,3	4,4	9,5	14,5

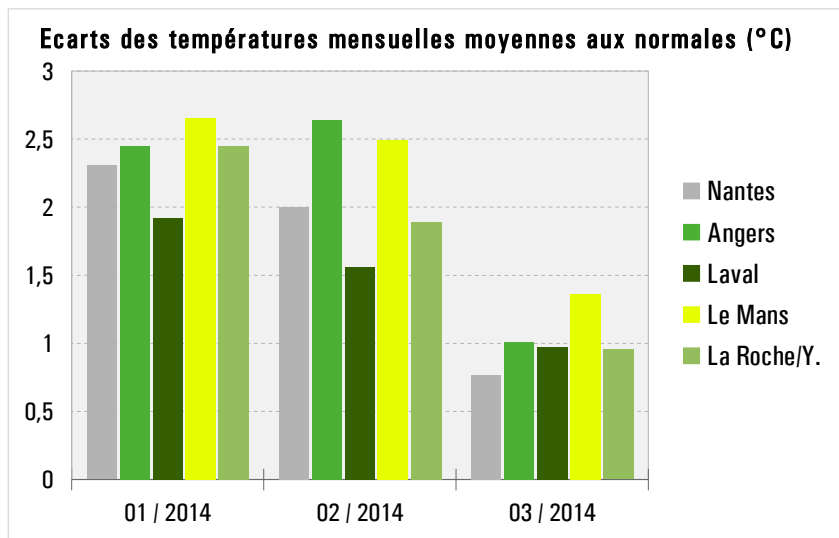
Globalement, le 1^{er} trimestre 2014 a été plus doux qu'à l'accoutumée dans les cinq stations suivies.

En janvier et février, les températures moyennes mensuelles, qu'il s'agisse des minimales ou des maximales, ont été largement supérieures aux normales de saison (d'environ 1,5 à 2°C).

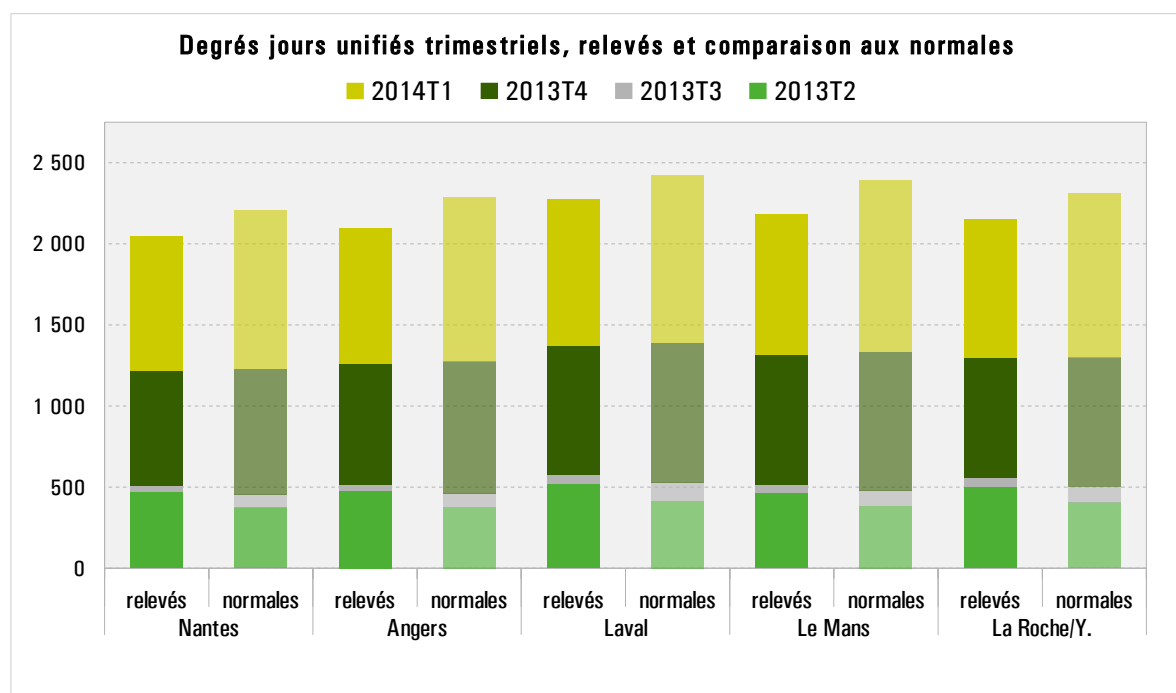
En mars, les températures mensuelles moyennes sont également supérieures aux normales mais de manière moins prononcée : les minimales sont proches de leurs valeurs de saison à Angers, Laval ou La Roche-sur-Yon, voire légèrement en deçà à Nantes ou au Mans, mais les maximales sont nettement supérieures aux normales (d'environ 2°C, et même de 3°C au Mans)

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.



Degrés jours unifiés (DJU) : un hiver 2013-2014 particulièrement doux



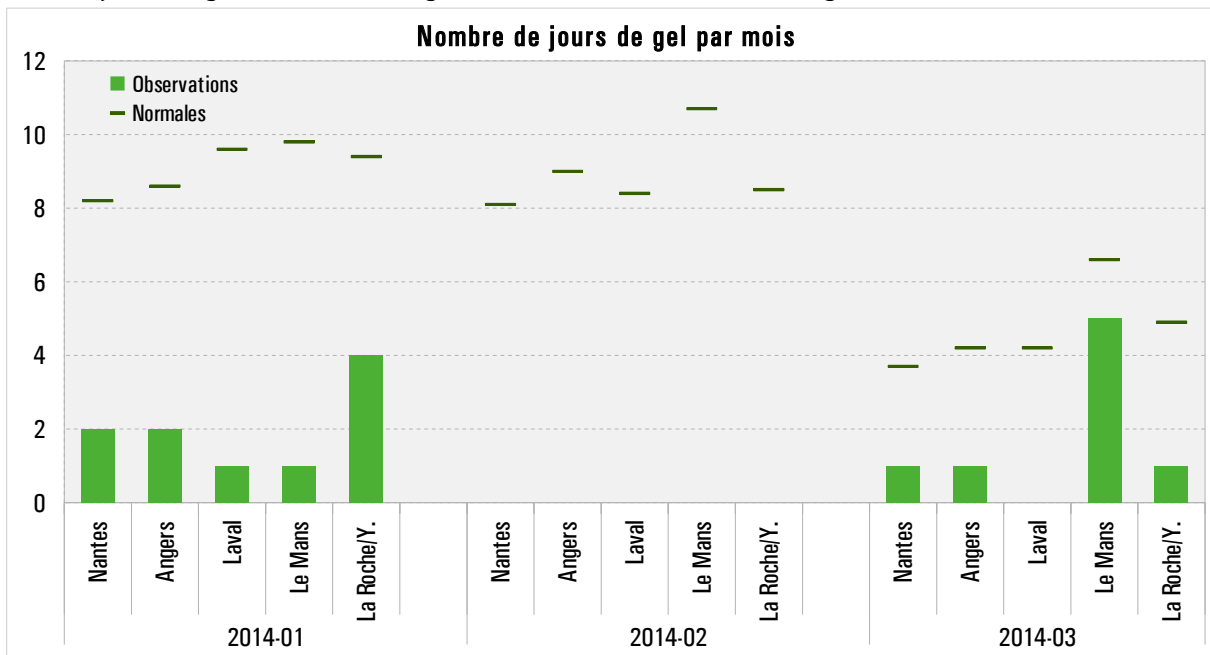
Définition :

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.

Quelle que soit la station considérée, le 1^{er} trimestre 2014 s'est avéré bien moins rigoureux que la normale. Après un second trimestre 2013 lui plus froid que la moyenne partout dans la région, la douceur du dernier trimestre de 2013 et celle du premier de 2014 ramènent les 12 derniers mois légèrement au-dessous des normales de rigueur climatique.

Pour nos cinq stations, la saison de chauffe 2013/2014 a été en effet particulièrement clémente. L'indice de rigueur couvrant la période allant d'octobre 2013 à mars 2014 est en moyenne inférieur de 12 % aux normales saisonnières (de 10,7 % à Laval à 13,7 % à Angers).

Aucun jour de gel en février et globalement un trimestre aux gelées rares et modérées

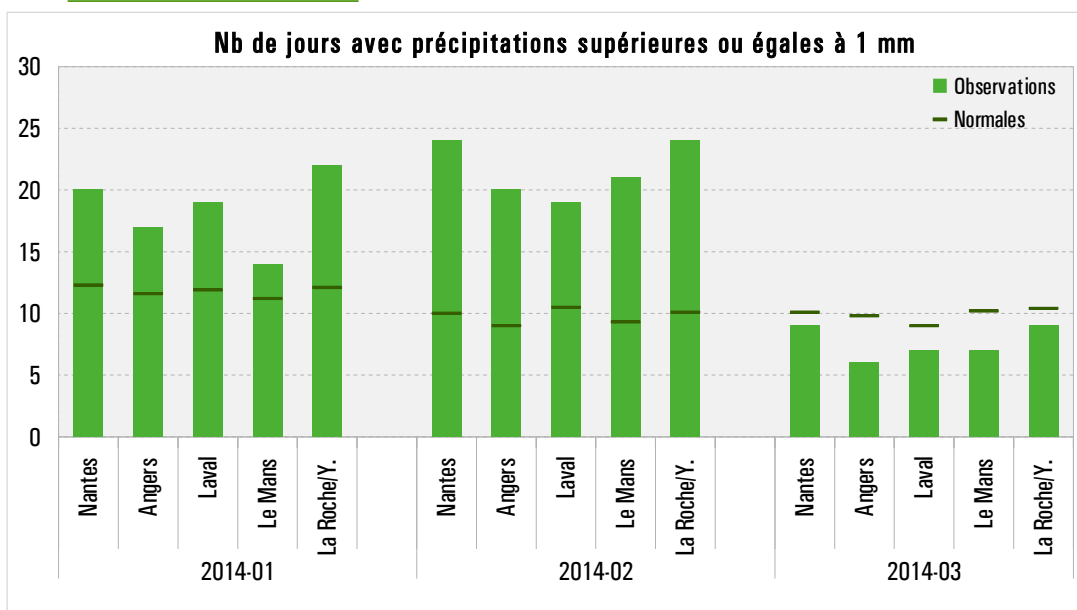


Définition :
le nombre de jours de gel s'entend comme le nombre de jours où les minimales sont inférieures ou égales à 0°C.

La rareté et la faiblesse des gelées de ce 1^{er} trimestre 2014 est remarquable pour les cinq stations suivies. Le mois de février se distingue par l'absence complète de jour de gel. Seuls trois jours sont enregistrés à Nantes ou à Angers sur l'ensemble du trimestre pour vingtaine habituellement. A Laval, même, où usuellement on en dénombre 22, on n'observe en tout et pour tout qu'une seule journée où la température minimale est passée sous le seuil de 0°C. Au Mans, si les gelées de janvier ou février sont également exceptionnellement rares (un unique jour de gel pour ces deux mois contre une normale de l'ordre de la vingtaine), le mois de mars tranche avec un compte, plutôt proche de la normale, de cinq jours de gel observés. À La Roche-sur-Yon, la situation est également légèrement plus nuancée, mais cette fois en raison du mois de janvier. On y a observé 4 jours de gel, ce qui tout de même est moitié moindre de la normale. La faiblesse des gelées est également à souligner, la température la plus basse enregistrée ce trimestre pour les cinq stations est de -2,3°C (au Mans, début mars).

5.2 Précipitations

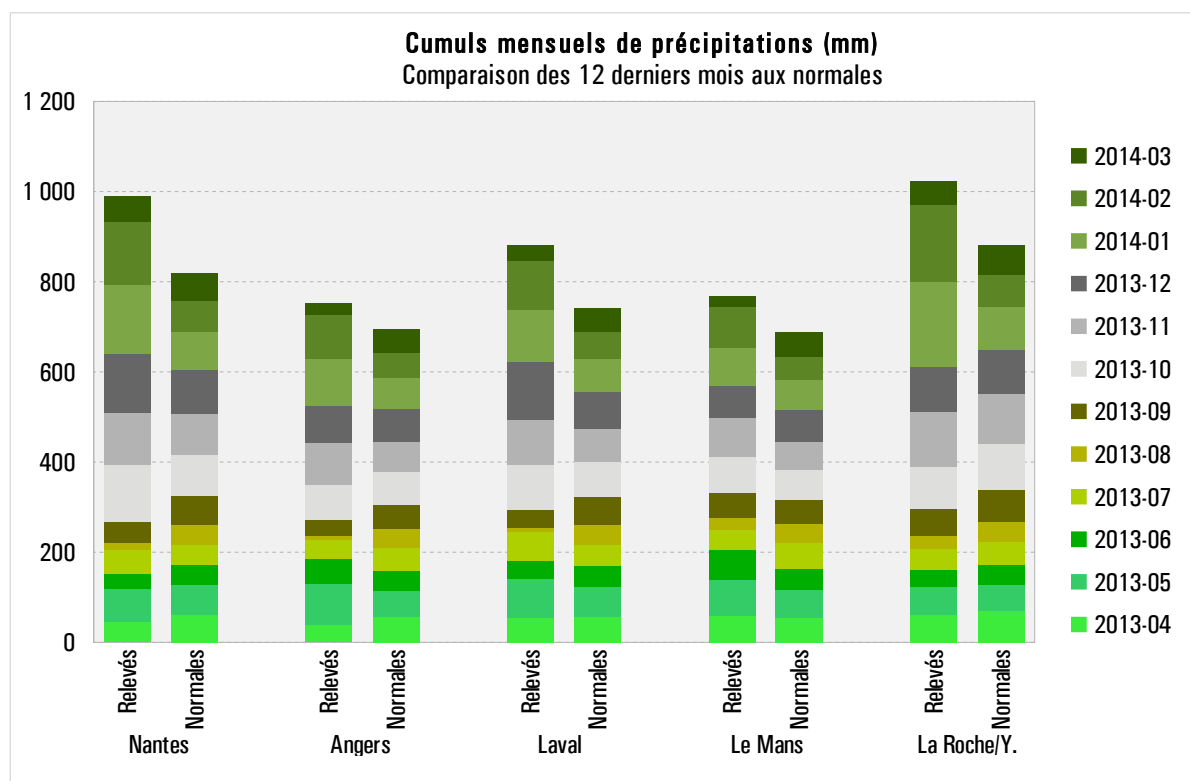
Un nombre de jours de pluie conséquent en janvier, exceptionnellement haut en février mais en deçà des normales en mars



Les deux premiers mois de l'année 2014 ont été très fréquemment pluvieux. Les records du nombre de jours de pluie du mois sont atteints voire battus à plusieurs reprises (à Laval en janvier, à Nantes et au Mans en février, et à La Roche-sur-Yon pour les deux mois). Selon la station, on a enregistré, sur les 28 jours que compte février, entre 19 et 24 jours de pluie. Ce sont les deux villes des départements littoraux qui ont été le plus

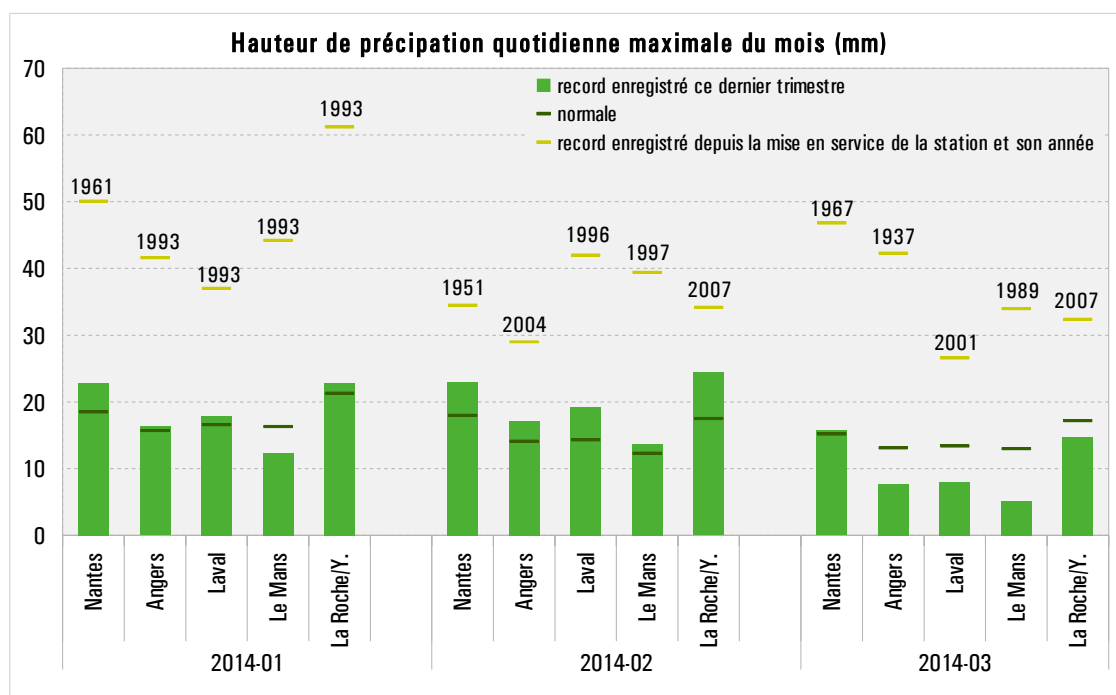
régulièrement arrosées. En mars, la fréquence des jours pluvieux chute sous les normales dans nos cinq stations. Ce constat est moins marqué dans les stations des départements littoraux que dans les trois autres de la région. À Angers notamment, les jours de pluie de mars sont presque moitié moins nombreux qu'à la normale.

Des cumuls mensuels de précipitations très excédentaires en janvier et février mais déficitaires en mars



Le cumul de précipitations des douze derniers mois est excédentaire pour les cinq stations suivies. L'excédent est plus prononcé à Nantes, à Laval ou à la Roche-sur-Yon, qu'à Angers ou au Mans dont les excédents sont plus mesurés. Ces excédents sont principalement liés à la pluviométrie extraordinaire des mois de janvier et février 2014, où les cumuls de précipitations sont proches ou dépassent le double des hauteurs mensuelles normales. Les 172,3 mm de pluie observés à La Roche-sur-Yon en février constituent même un nouveau record pour le mois. En mars en revanche, la pluviométrie est déficitaire pour les cinq stations, ce constat est plus marqué pour les préfectures des départements intérieurs que les départements littoraux.

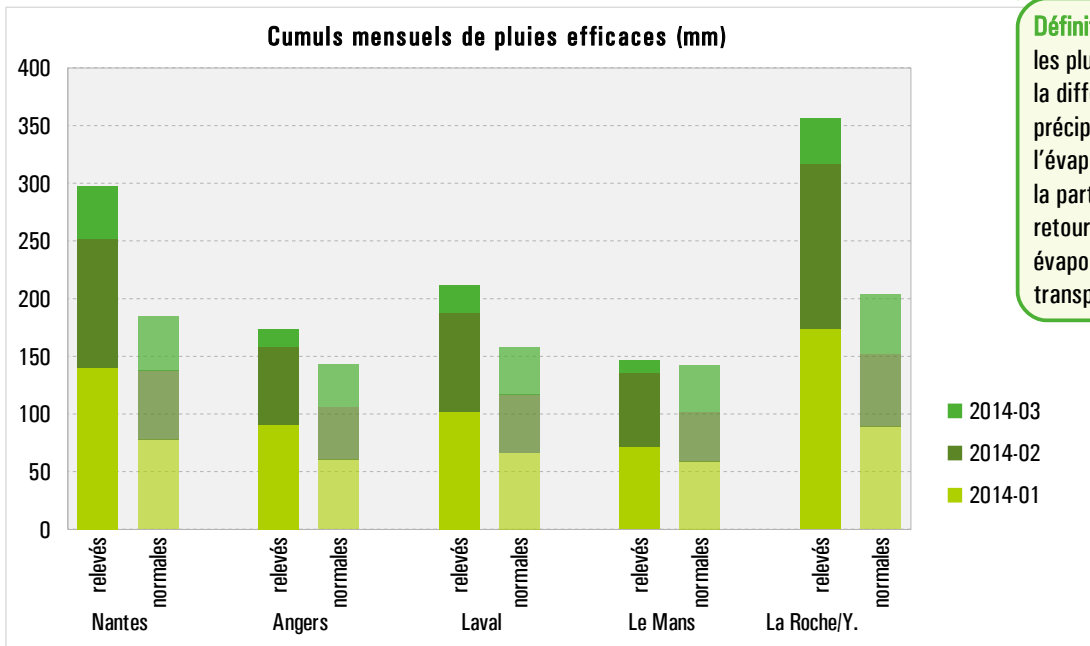
Des maxima de précipitations quotidiennes inférieurs aux normales en mars



Si les mois de janvier et février se distinguent par la fréquence et le cumul des précipitations, la hauteur des précipitations quotidiennes observées ces deux premiers mois de l'année est plutôt commune. C'est donc la répétition peu habituelle d'averses banales qui est à l'origine de la singularité du cumul des précipitations de ce début de l'année 2014.

Les précipitations du mois de mars se distinguent nettement de celles des deux mois précédents, y compris sur l'aspect des hauteurs quotidiennes de précipitations. En dehors de Nantes où la situation est conforme à la normale, ces dernières sont bien en deçà des normales.

Des pluies efficaces excédentaires en janvier et février mais déficitaires en mars



Définition :
 les pluies efficaces correspondent à la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration. Elles indiquent la part des précipitations qui ne retourne pas à l'atmosphère par évaporation directe ou par transpiration des végétaux.

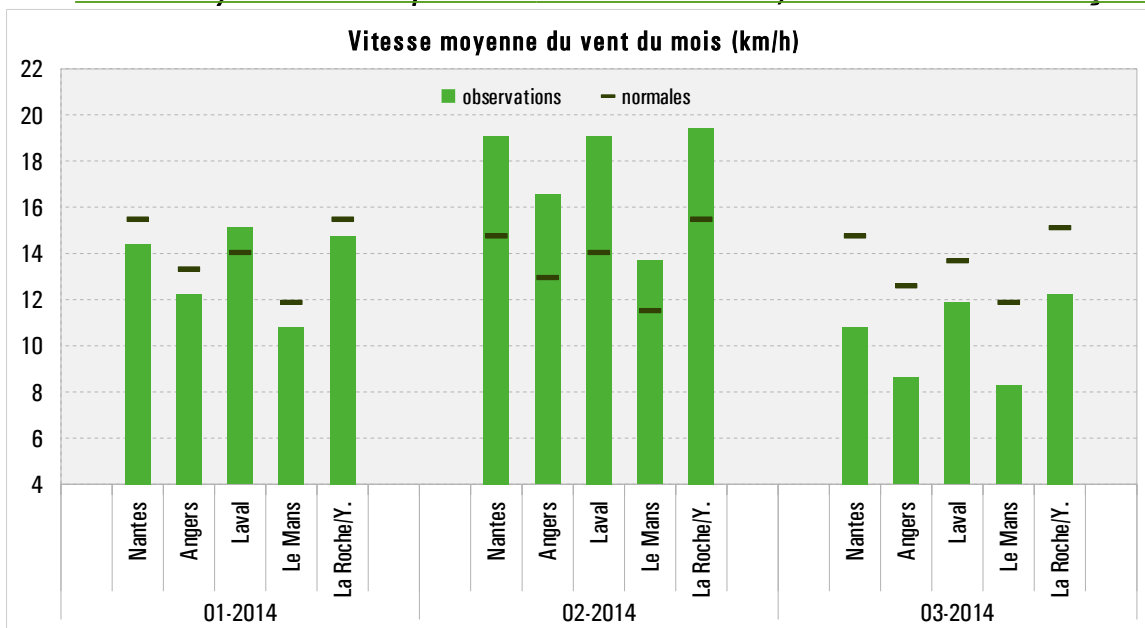
En janvier et février, les pluies efficaces sont nettement supérieures aux normales pour toutes les stations. Les excédents y sont larges : les cumuls mensuels observés représentent entre une

fois et demi et deux fois les normales de saison, excepté au Mans, en janvier, où les pluies efficaces ne sont « que » de 20 % supérieures à la normale. En mars, une nouvelle fois, la situation s'inverse nettement et ce de manière moins prononcée à Nantes et à la Roche-sur-Yon. Au total, le cumul trimestriel de pluies efficaces est juste conforme aux normales au Mans, excédentaire à Angers et Laval et exceptionnellement excédentaire à Nantes et à la Roche-sur-Yon.

5.3 Vent

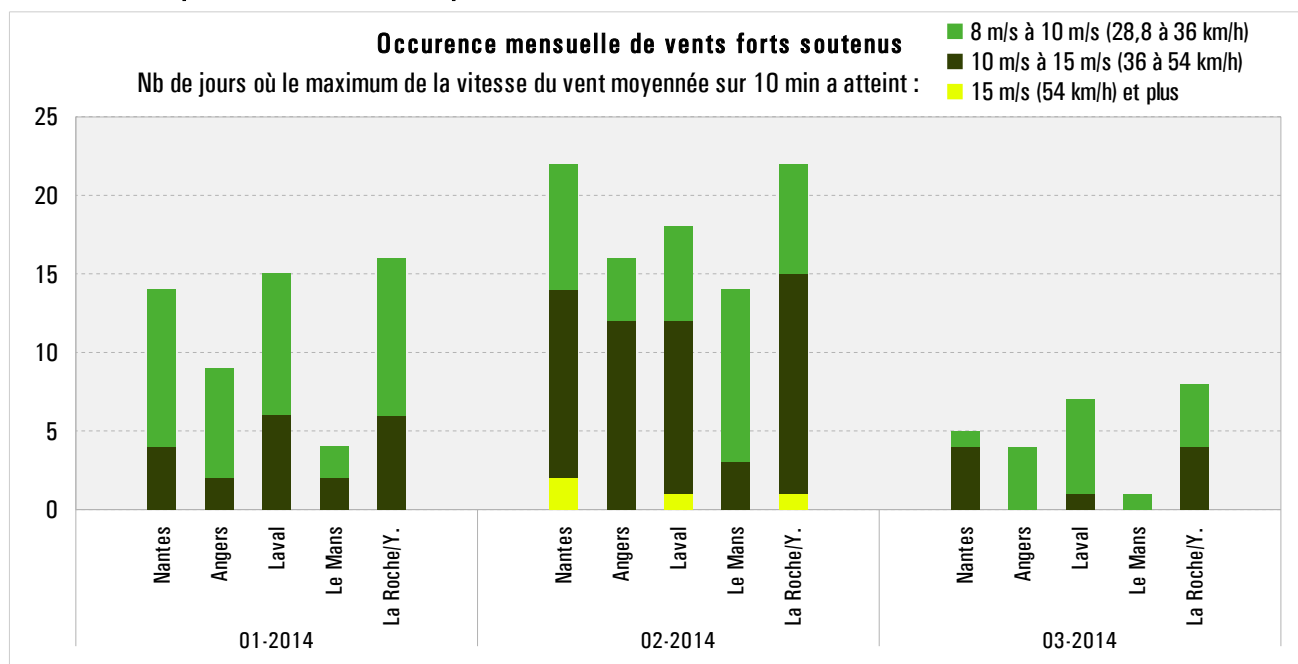
Dans les cinq stations des préfectures, Météo-France mesure la vitesse du vent en continu. Elle est ici restituée selon trois approches distinctes : 1- moyenne mensuelle de la vitesse du vent, 2- occurrence de vents forts soutenus (approchée à travers le nombre de jours où la vitesse du vent moyen mesurée sur une plage de dix minutes a atteint certains seuils), 3- vitesse maximale des rafales, c'est-à-dire vitesse instantanée maximale du vent.

Vitesse moyenne du vent par mois : février décoiffant, mars nettement en deçà des normales



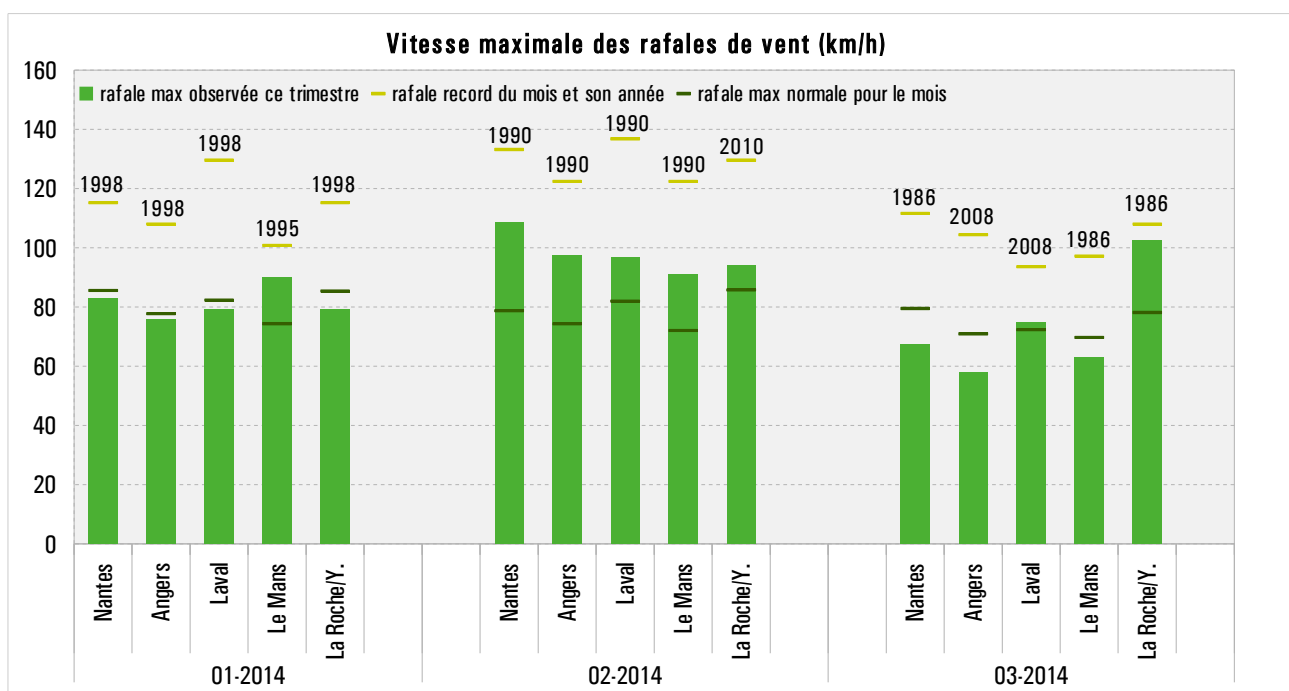
Les vents moyens de ce 1^{er} trimestre 2014 sont très contrastés d'un mois à l'autre mais les évolutions sont plutôt homogènes entre les stations. En janvier, la vitesse moyenne mensuelle du vent est plutôt proche des normales (écarts de l'ordre d'un km/h). Et excepté à Laval, où elle est un peu plus forte que d'habitude, elle est inférieure à la

normale ailleurs. La vitesse moyenne des mois suivants s'écarte franchement des normales : les vents moyens sont supérieurs à la normale d'environ 4 km/h en février et inférieurs d'environ autant en mars. À noter que ce constat est à modérer au Mans en février (dont le vent moyen est supérieur à la normale de 2,2 km/h) et à Laval en mars (vent moyen inférieur à la normale de 1,8 km/h)

Des vents forts particulièrement fréquents en février et rares en Mars

L'examen du nombre de jours où le vent moyen calculé sur 10 min a atteint les seuils de 8, 10 ou 15 m/s permet d'approfondir les tendances dégagées lors de l'analyse précédente. En janvier, on enregistre un nombre total de jours venteux proche des normales, sauf au Mans (5 jours de moins) et à Laval (4 jours de plus). Toutefois, les vents soutenus les plus forts sont moins fréquents pour toutes les stations. Le mois de février décoiffe : l'occurrence de vent forts soutenus est supérieure à la normale à la fois en intensité et en quantité pour toutes les stations. Au moins un jour sur deux du mois de février comprend une plage de 10 min où le vent moyen a atteint 30 km/h dans nos cinq stations.

Une nouvelle fois, en mars, la météo s'apaise. Les jours de vents forts soutenus y ont été généralement moitié moins fréquents qu'à l'accoutumée, et les vitesses soutenues observées sont également moindres. Le Mans n'enregistre même qu'une seule journée de vent fort soutenu.

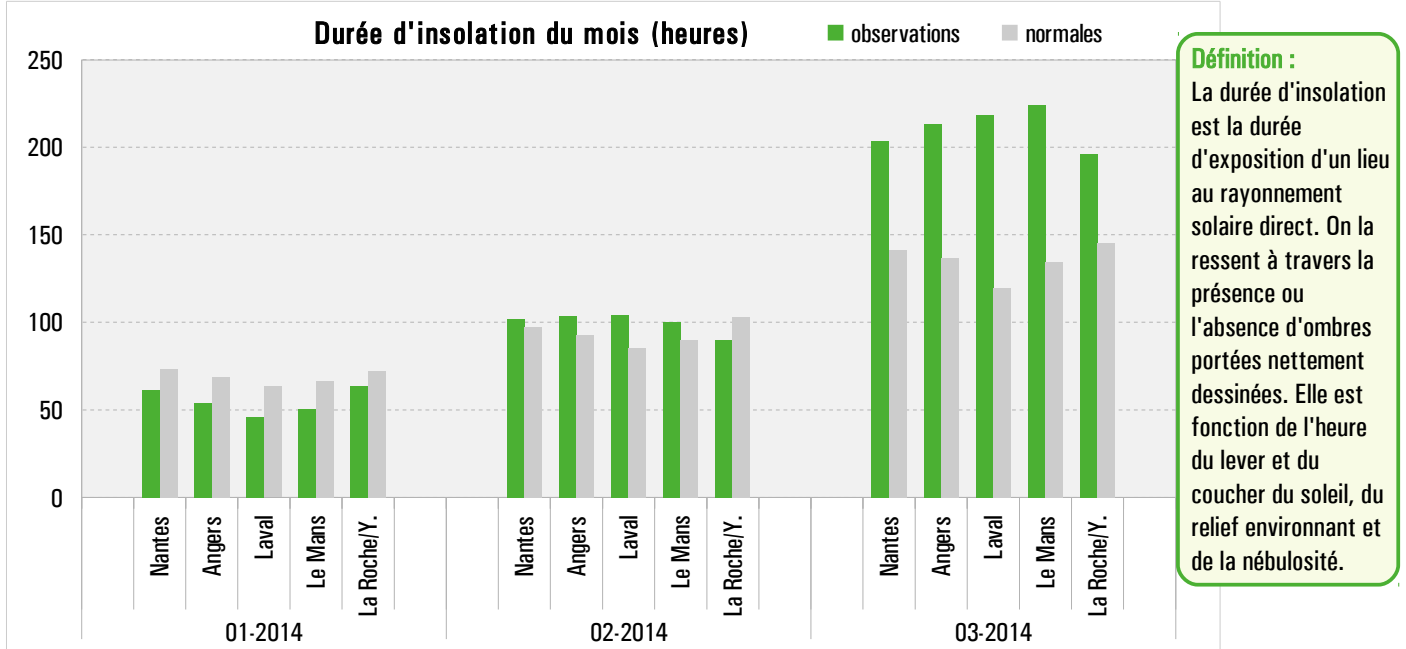
Des rafales de vents maximales supérieures aux normales en février et un quasi record à la Roche-sur-Yon en mars

Aucun record de vitesse de rafales n'est atteint ce trimestre, on s'en approche de très près toutefois à la Roche-sur-Yon en mars (où est enregistré le 2^e plus fort coup de vent pour un mois de mars depuis la mise en service des mesures en 1985). Également, à plusieurs reprises, le seuil de tempête (89 km/h) a été atteint : au Mans le 3 janvier, dans nos cinq stations les 6

et 7 février et à la Roche-sur-Yon le 3 mars. Les rafales maximales des mois de janvier et mars sont plutôt conformes aux normales tandis que celles de février sont plus fortes que la normale. À noter qu'au Mans en janvier comme à la Roche-sur-Yon en mars, si le nombre de jours de vents forts soutenus est inférieur à la normale, la vitesse observée des rafales y est plus forte.

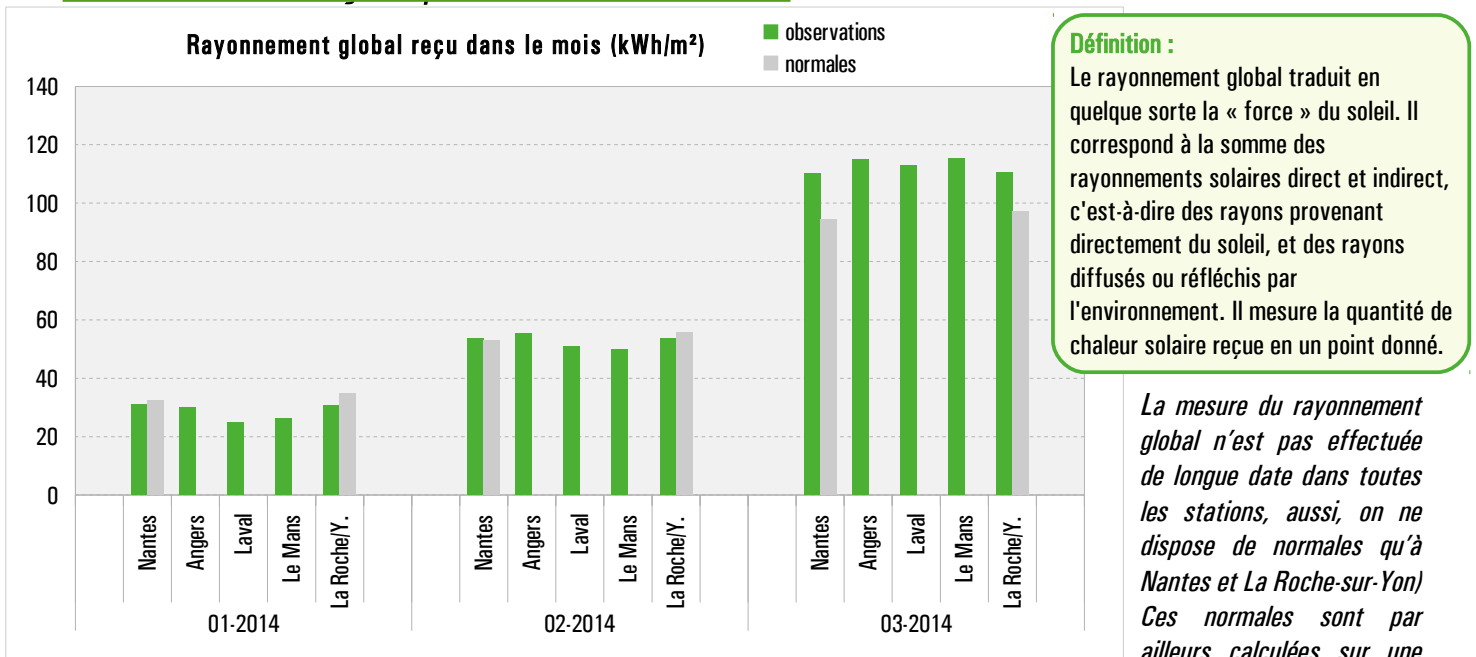
5.4 Ensoleillement

Des durées d'insolation un peu faibles en janvier, normales en février et record en mars...



L'importance des pluies des deux premiers mois de l'année n'a pas empêché le soleil de se frayer un chemin : les durées d'insolation n'ont été que légèrement plus courtes que d'habitude en janvier et même légèrement plus longues en février (excepté à La Roche-sur-Yon). En mars, en revanche, les durées d'insolations sont nettement plus élevées que d'habitude (de 35 % à La Roche-sur-Yon jusqu'à 80 % de plus à Laval). Les durées d'insolations sont parmi les plus fortes jamais enregistrées pour un mois de mars, et pour nombres d'entre elles les plus fortes depuis 1991 (date à laquelle Météo France a changé tous ses capteurs d'ensoleillement). (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 une chaleur reçue à peine excédentaire en mars

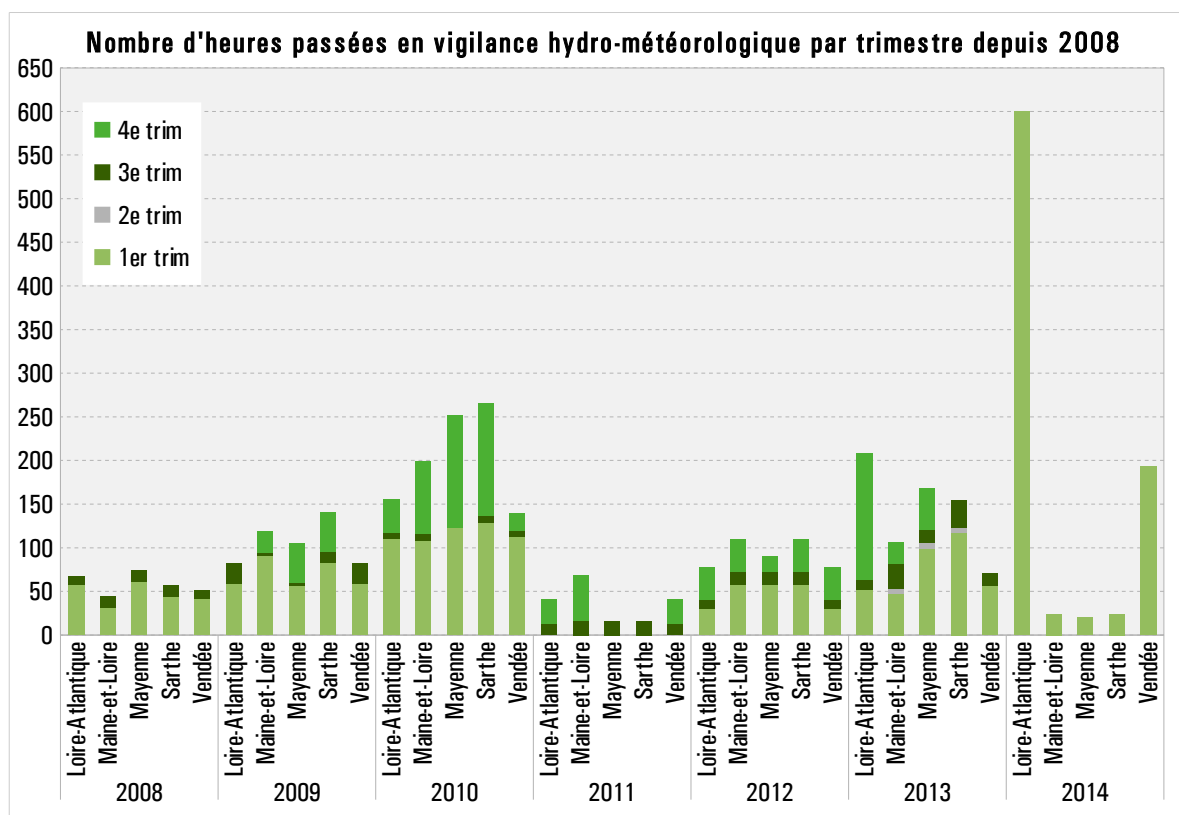


La mesure du rayonnement global n'est pas effectuée de longue date dans toutes les stations, aussi, on ne dispose de normales qu'à Nantes et La Roche-sur-Yon) Ces normales sont par ailleurs calculées sur une

période vingtenaire.

Le rayonnement global observé au cours du premier trimestre 2014 est assez homogène d'une station à l'autre. En janvier et en février, il est plutôt proche des normales et reflète assez bien les durées d'insolation de chaque station. En mars en revanche, bien que les durées d'insolation soient de 35 % à 80 % supérieures aux normales, le rayonnement reçu n'est que légèrement au-dessus des normales, révélant en cela un soleil de mars plutôt peu ardent.

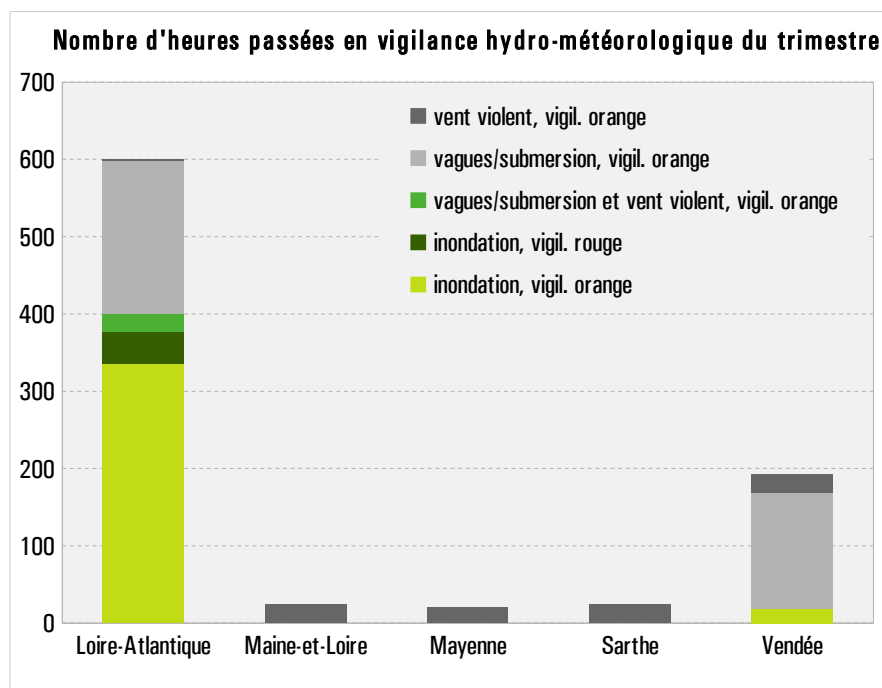
5.5 Des épisodes de vigilance à répétition en Loire-Atlantique



Tous les départements de la région ont fait l'objet de vigilances hydro-météorologiques ce dernier trimestre. Ces épisodes ont été particulièrement conséquents en Loire-Atlantique et en Vendée, où, avec 600 h pour l'un et près de 200 h pour l'autre, on a dépassé en un trimestre la durée maximale annuelle de vigilance enregistrée ces dernières années. En Loire-Atlantique, deux séquences de vigilance inondation ont été déployées durant le trimestre : l'une, de près de 6 jours, a démarré tout début janvier et la seconde, qui a duré près de 10 jours, est intervenue courant février. Ce second épisode est même passé au rouge le 8 février pour un laps de temps de 40 h. Ils concernaient tous deux principalement le Pays de Redon.

La Loire-Atlantique (les 1^{er}, 6 et 31

janvier, les 4, 6 et 14 février et le 2 mars) et la Vendée (les 6 et 31 janvier, le 4 février et le 2 mars) ont par ailleurs fait l'objet de plusieurs épisodes de vigilance orange submersion marine. Enfin, chaque département a été concerné par une journée de vigilance orange pour vent violent le 6 février.



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 2014 sont considérées comme provisoires (cupressacées essentiellement).

4- qualité de l'air

Toutes 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 NO₂ et PM10 présentées sur les 7 agglomérations de la région proviennent de 12 stations de mesures de typologie urbaine : deux 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 2012** 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

LPO : ligue de protection des oiseaux

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^{er}, 2^e, 3^e ou 4^e 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 :
Hubert FERRY-WILCZEK

ISSN :
2109-0025

Rédaction et mise en forme :
Juliette Engelaere-Lefebvre & Franck Gaspard
statistiques.dreal-pdl@developpement-durable.gouv.fr