

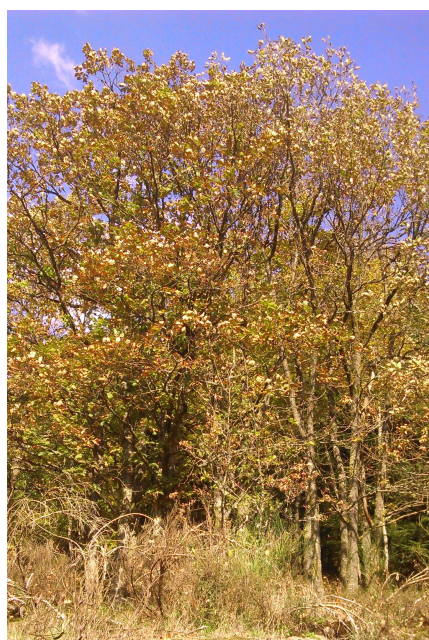
Episodes de sécheresses 2015-2016 et santé des arbres

Ces deux dernières années ont été marquées par des épisodes de sécheresses. En 2015, l'été a été chaud et marqué par deux périodes de canicules intenses en juillet. Si la fin de l'été a été plus arrosée, le climat est resté très sec sur tout l'Est de la France. En 2016, les conditions climatiques ont encore été difficiles pour les forêts. Le début d'hiver a été très sec. Des précipitations ont toutefois été abondantes au cours du premier semestre, sauf sur le pourtour méditerranéen qui a continué à souffrir d'un climat sec. En été, la sécheresse a repris jusqu'en novembre, ponctué de pics de chaleur. Les températures élevées et les épisodes secs de ces deux années ont créé un stress hydrique marquant pour la forêt française.

Ce que le réseau de correspondants-observateurs a observé

Dès le mois d'août, les correspondants-observateurs ont relevé des symptômes dans les feuillages. Les **conséquences directes** des sécheresses de 2015 et 2016 ont été des colorations de feuillages (jaunissements, rougisements), des flétrissements de feuilles et de pousses (chênes, peupliers, hêtres), des dessèchements de houppiers (épicéas) et des pertes précoces de feuilles (bouleaux, châtaigniers) dans les zones touchées. Des fentes sur troncs ont également été identifiées sur cèdres.

Les symptômes ont été les plus marqués sur les **stations ayant une faible réserve en eau** (sols superficiels, ...), les plus « asséchantes » (lisières, pentes, versants sud...) et sur les arbres les plus sensibles (hêtre de plaines, jeunes plantations, douglas et mélèzes de basse altitude, châtaignier attaqués par l'encre...). La nature des sols et la position topographique sont des critères essentiels dans l'intensité des dommages liés à la sécheresse.



Jaunissements de chênes en d'août 2015 à Niedrebruck (68), T. Bouchheid

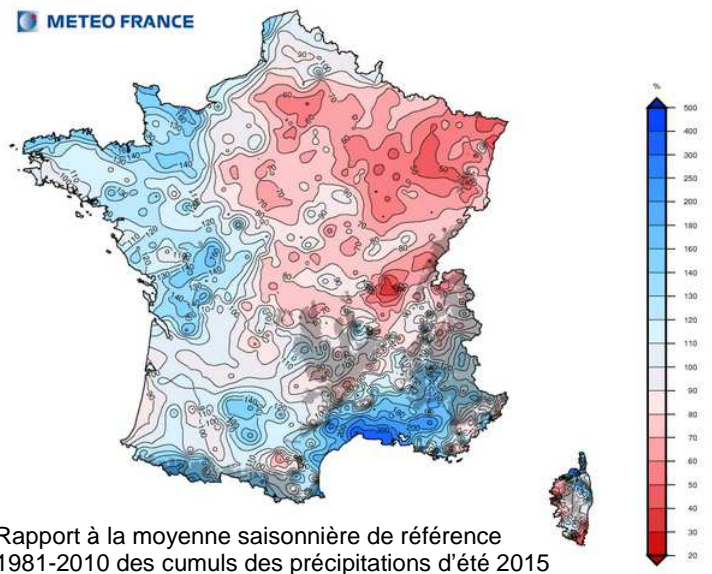
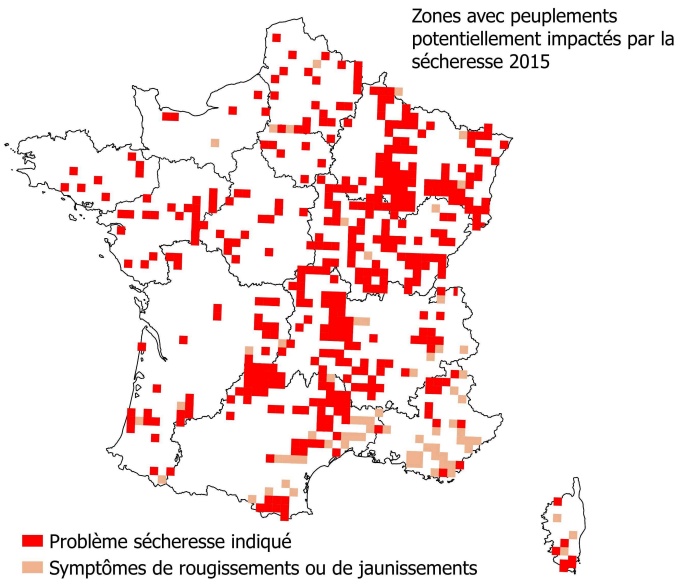


Rougisements de chênes verts dans l'Hérault en 2016, P. Girard.

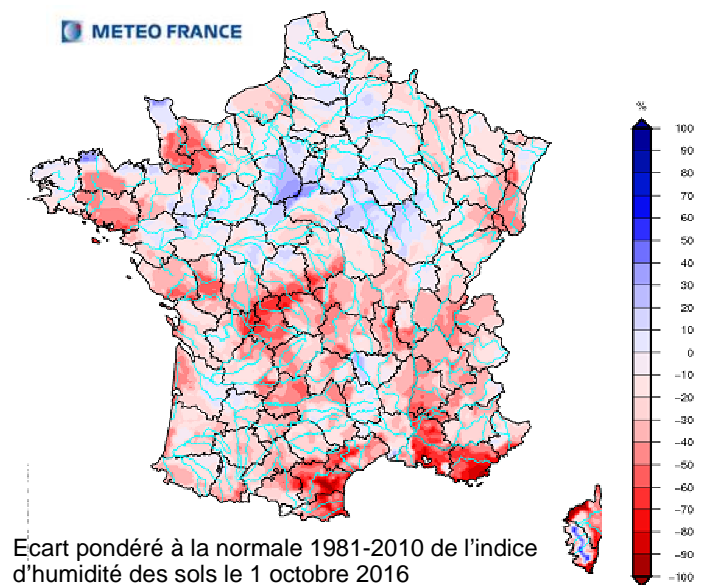
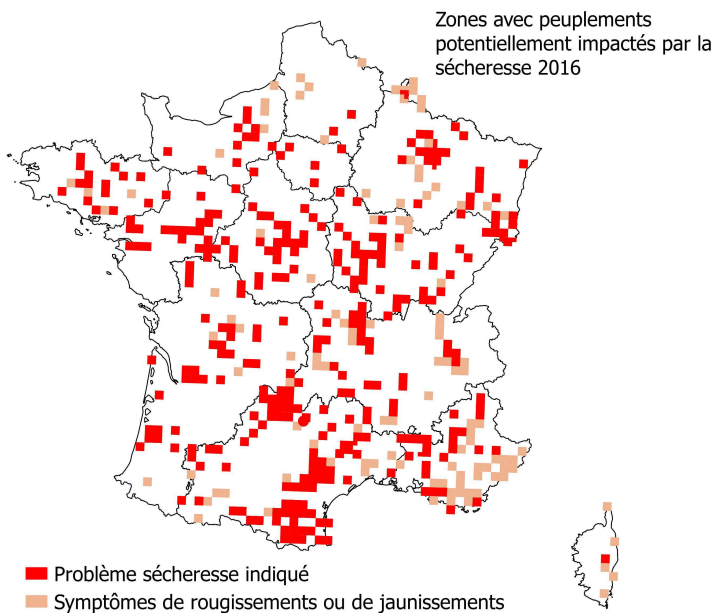


Les feuillus ont enregistré le plus de symptômes. Il faut toutefois noter que, si les résineux marquent moins la sécheresse dans l'immédiat, les conséquences sur le long terme peuvent être plus importantes.

En 2015, les zones touchées ont concerné essentiellement l'Est de la France, qui, après deux mois d'été chauds et secs, n'a pas bénéficié des pluies de fin d'été qui sont tombées sur le reste de la France. En 2015, la France est donc découpée en deux grandes zones bien distinctes : l'Est qui a souffert de façon continue de la sécheresse et le reste du pays qui a connu des précipitations plus abondantes à la fin de l'été.



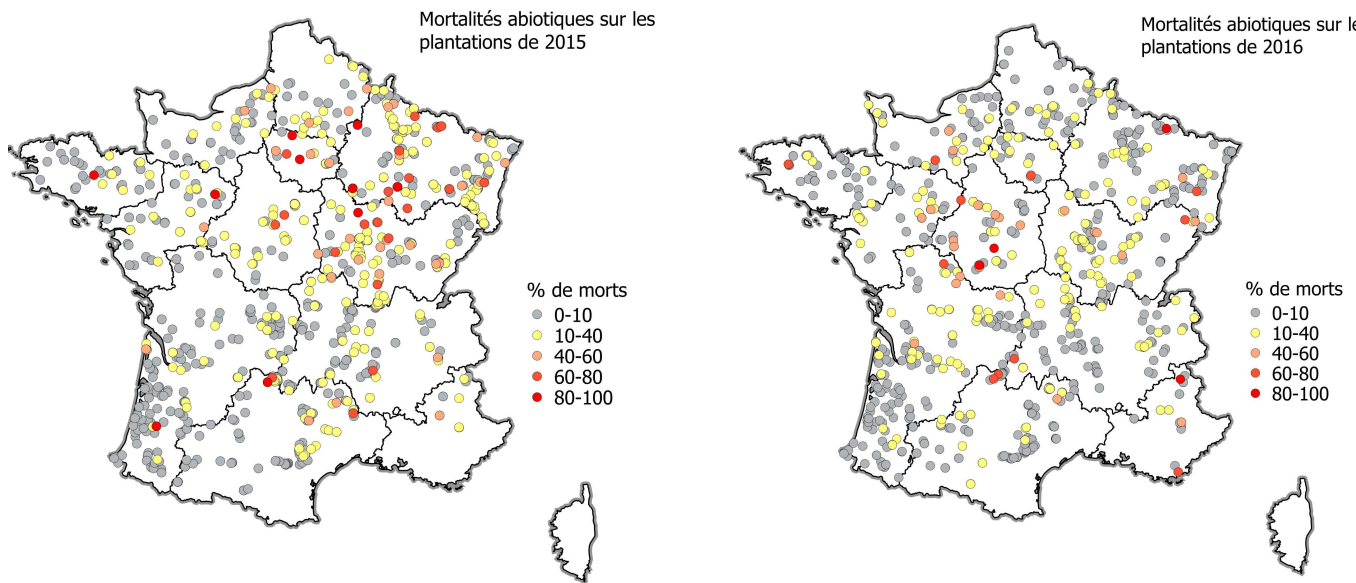
En 2016, les zones impactées ont concerné essentiellement la Provence, les Pyrénées-Orientales et les causses du Lot qui n'ont pas profité des précipitations printanières qui ont eu lieu sur le reste du pays.



En zone méditerranéenne, même les essences considérées comme plus résistantes (chênes verts, pubescents, cèdres...) ont été impactées. Les symptômes sont apparus dès le mois d'août sur les chênes verts sur les sols à faible réserve en eau et sur les chênes pubescents des plateaux calcaires du Quercy. Les hêtres de moyenne montagne ont été impactés, essentiellement dans la partie méridionale du Massif central (Hérault, Lozère, Haute-Loire) et le Roussillon.

Parmi les peuplements les plus sensibles aux sécheresses, on note les jeunes plantations sur sols difficiles. La profondeur de l'enracinement explique pour beaucoup la résistance des arbres aux sécheresses. C'est ainsi qu'en 2016 dans les Landes, de nombreuses plantations de pins de 2 à 6 ans sur sols difficiles ont totalement rougi. Pour ces plantations, la situation est irréversible car les arbres ne disposent d'aucune capacité de renouvellement de feuillaison, ni d'émission de nouvelles pousses. Sur les sols où l'aliès est proche de la surface, l'enracinement des jeunes arbres ne peut se faire en profondeur et les couches superficielles des sols sont plus vite en phase de dessiccation.

Pour les plantations plus jeunes de première année, le DSF met en œuvre chaque année un suivi d'environ 800 plantations sur l'ensemble du territoire :



En 2015, les observations localisent les échecs de plantations dans le grand quart Nord-Est. 25 % des placettes observées n'ont pas atteint le seuil de regarni de 80 % de plants vivants, 17 % en 2016.



Jeune plantation dans les Landes en partie rougie, 2016



Pin noir d'Autriche à Volonde (04) sur sol superficiel, B. Martin. *Sphaeropsis sapinea*, champignon de faiblesse, est venu aggravé les dégâts sur les pins touchés

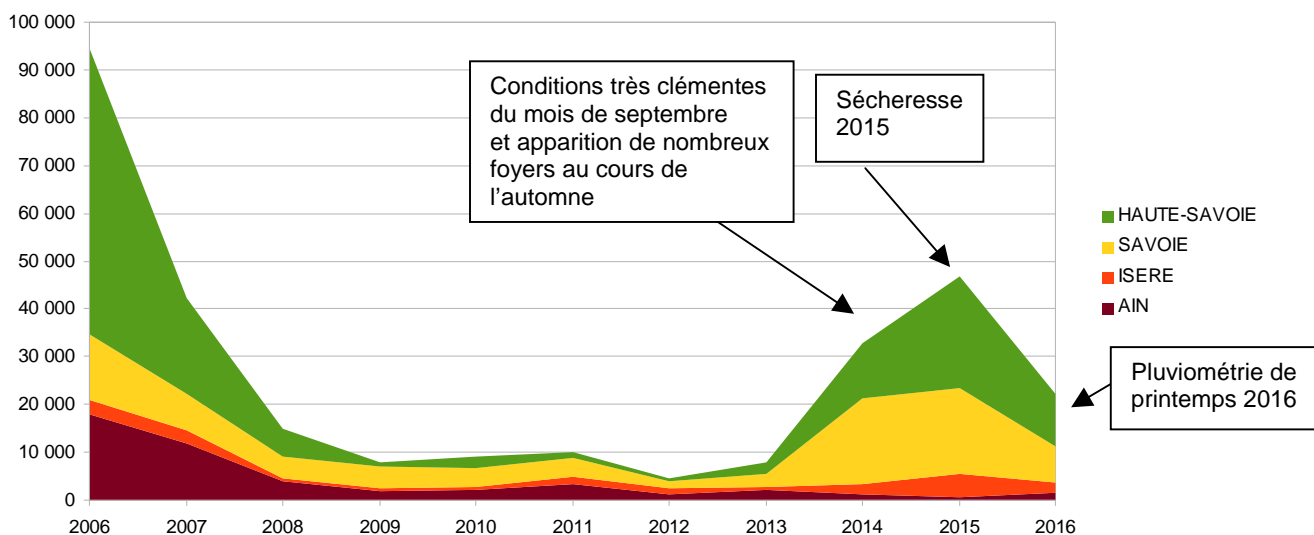
Que se passe-t-il pour les arbres en cas de sécheresse ?

Le premier effet d'un manque d'eau est un stress hydrique qui se manifeste par une réduction de la croissance et conduit à un ralentissement de la pousse des rameaux et des racines fines. En effet, les stomates se ferment pour limiter la transpiration, ce qui bloque les échanges avec l'atmosphère et donc l'absorption de CO₂, la photosynthèse et par suite la croissance. Si le déficit hydrique persiste, apparaissent alors des phénomènes de cavitation et d'embolie des vaisseaux qui perturbent le fonctionnement de l'ensemble du système conducteur et entraînent le flétrissement du feuillage. Dans ce cas, pour les essences feuillues, les feuilles se dessèchent, se recroquevillent, pendent, puis tombent. Lorsque le système vasculaire est totalement embolisé, les tissus, en particulier les méristèmes, ne sont plus alimentés en eau. Les cellules finissent alors par se vider de leur contenu et meurent.

Quelles conséquences de ces deux années de sécheresses consécutives ?

Le réseau a pu enregistrer les conséquences directes des épisodes de sécheresses mais il faudra attendre plusieurs années pour connaître les conséquences du climat de ces deux années. **Difficile de prévoir l'avenir** des peuplements qui ont été touchés, d'autant que les épisodes de sécheresses ont été interrompus par un épisode bien alimenté en eau durant le premier semestre 2016. Cette pluviométrie a eu des conséquences positives sur la santé des forêts : elle a été par exemple à l'origine de l'arrêt des pullulations de scolytes chalcographe qui avait démarré avec la sécheresse 2015 en Auvergne, dans le Morvan et les massifs montagneux de l'est (région d'Épinal, premier plateau du Jura) et dans les Pyrénées. Ce phénomène se retrouve dans les volumes de bois scolytés par le typographe dans les forêts des Alpes du Nord :

Volumes de bois scolytés en forêts relevant du régime forestier
dans les Alpes du Nord
Evolution 2006 - 2016



Certains peuplements ont ainsi pu profiter du climat redevenu favorable comme le douglas par exemple, qui avait fortement rougi en 2015, et qui a pu profiter du printemps humide de 2016. **Qu'en sera-t-il des peuplements qui ont cumulé les deux années de sécheresse** sans les pluies printanières. Sur le pourtour méditerranéen, les forêts n'ont pas reçu de précipitations normales depuis décembre 2015. Cette période sèche s'ajoute aux sécheresses cumulées de ces dernières années qui mettent à mal les peuplements, **en particulier sur les sols pauvres ou superficiels**. C'est également le constat qui est fait sur le suivi sur le réseau systématique.

Les arbres qui auront été fragilisés seront plus sensibles aux éventuelles attaques à venir de ravageurs ou pathogènes secondaires (scolytes, pissodes, cochenille du pin maritime ...) ou d'organismes opportunistes présents dans les peuplements comme le sphaeropsis des pins. En méditerranée, le début 2016 a été marqué par de nombreuses attaques de puceron sur pins et également sur chênes. **Ces sécheresses pourraient jouer un rôle de facteurs déclenchants** dans l'enchaînement des facteurs impliqués dans les **dépérissements**, les facteurs prédisposants regroupant les stations pauvres ou difficiles, et les facteurs aggravants étant joué par les ravageurs biotiques secondaires.

Les périodes sèches de 2015 et 2016 n'ont toutefois pas été les plus dommageables. En effet, toutes les sécheresses n'ont pas le même impact qui dépend de l'intensité, de la durée mais également de la période de la sécheresse. L'impact des sécheresses est d'autant plus important qu'elles sont précoces : les sécheresses estivales et automnales de 2015 et 2016 ont moins d'impact que la sécheresse de printemps et d'été de 2003 ou de 1976. Dans le même ordre d'idée, si le déficit hydrique hivernal actuel se maintient jusqu'au printemps 2017, les dommages devraient être particulièrement forts pour les forêts.