

Quercus rubra L.

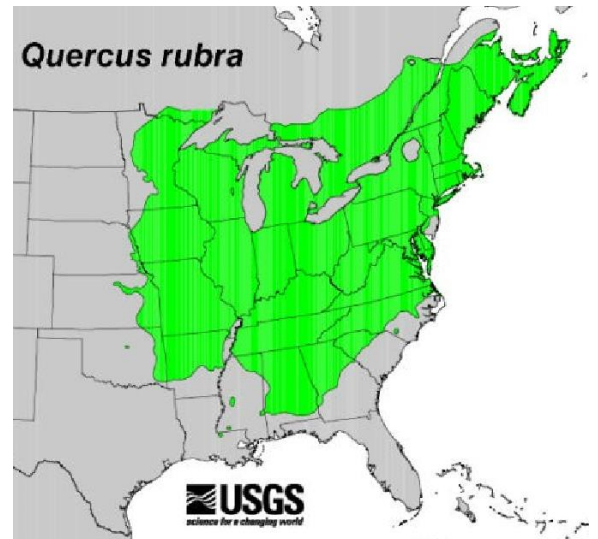
Chêne rouge

Red Oak

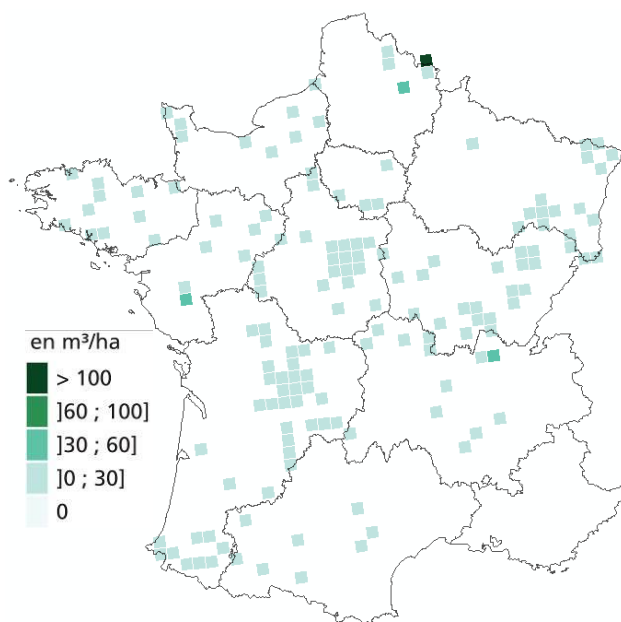
Caractéristiques générales de l'espèce

Aire naturelle

Le chêne rouge est une essence originaire de la moitié Est des États-Unis où il est très répandu. Son aire naturelle couvre des conditions écologiques très variables. Il a été introduit en Europe au XVIIIe siècle et est utilisé en reboisement depuis la fin du XIXe siècle.



Aire naturelle du chêne rouge, en Amérique du Nord
(Little Jr, 1971, Atlas of United States trees, USGS)



Volume sur pied de chêne rouge en France, en m³/ha (IGN 2012-2016)

Répartition en France

En France, le chêne rouge a été planté principalement dans le Nord-Est, le Centre et le Sud-Ouest. Les régions à climat méditerranéen et les stations d'altitude ne lui conviennent pas.



La ressource française en chêne rouge représente environ 7 millions de m³ de bois sur pied et il constitue l'essence principale sur 52 000 ha de forêts.

Version du 15/10/2018. Les informations et préconisations contenues dans cette fiche sont celles qu'il était possible de formuler à la date de rédaction, dans un contexte de forte incertitude sur les évolutions du climat et des aires de répartition des espèces. Il convient donc de s'assurer qu'aucune version plus récente n'a été publiée.

NB : les préconisations de cette fiche ne s'appliquent qu'aux reboisements et ne concernent pas la régénération naturelle.

Contributeur principal de l'ensemble de la fiche : Alexis Ducouso
Coordination de la rédaction : Nicolas Ricodeau (Irstea)

Autécologie de l'essence

Le chêne rouge d'Amérique est une essence plutôt acidiphile qui exige des sols bien alimentés en eau. Il est très sensible à la sécheresse estivale. Le chêne rouge ne tolère pas les sols à excès d'eau en hiver, la présence de calcaire dans la terre fine et les sols peu profonds dans lesquels la sécheresse estivale peut être importante. Il apparaît assez sensible aux gelées tardives et à la neige. C'est une espèce très compétitive vis-à-vis des chênes sessile et pédonculé. Le chêne rouge a une régénération abondante associée à une tolérance à l'ombre dans le jeune âge et à une croissance initiale rapide. On le trouve jusqu'à 800m d'altitude.

Très sec						
Sec	Toléré					
Assez sec à moyennement sec					Optimal	
Frais						
Assez humide						
Humide en permanence						
Inondé en permanence						
Humidité / Acidité	Très acide	Acide	Assez acide	Faiblement acide	Neutre	Calcaire

Diagramme de répartition de l'espèce selon les gradients trophiques et hydriques d'après la Flore forestière française, tome 2. Rameau et al. 1989

Contributeur principal : François Lebourgeois (Silva)

Sensibilités aux maladies et ravageurs

Un peuplement forestier situé dans une station adaptée aux exigences de l'espèce et géré selon les préconisations des guides de sylviculture présentera une moindre vulnérabilité à certains aléas sanitaires.

Dans les premiers stades de son développement, le chêne rouge est sensible aux dégâts de gel qui, faisant dépérir le bourgeon terminal, sont susceptibles de provoquer des fourchaisons. Les problèmes sylvosanitaires commencent réellement pour cette essence lorsque les peuplements entrent dans une phase subadulte, entre 20 et 30 ans. C'est en effet à partir de cet âge que s'expriment de façon marquante les deux principaux pathogènes de cette essence :

- la maladie de l'encre due à un pathogène subtropical introduit il y a plus d'un siècle : *Phytophthora cinnamomi*. Mortel chez le châtaignier, ce pathogène provoque chez le chêne rouge des nécroses racinaires et d'abondants suintements au niveau du tronc qui dévalorisent complètement la bille de pied jusqu'à plusieurs mètres de hauteur (il ne faudra pas l'implanter sur un ancien peuplement de châtaigniers dépérissants). Sensible au gel, ce pathogène se retrouve essentiellement dans le Bassin aquitain, et dans une moindre mesure sur le pourtour de l'Atlantique ; néanmoins, dans un contexte de changement climatique, cette aire de répartition est susceptible de s'agrandir. Pathogène racinaire, il apprécie les sols hydromorphes, dans la mesure où il a besoin de l'eau pour se propager. Les tassements de sols lui sont également favorables. Il est en outre capable de s'étendre à longues distances à la faveur de transferts de sol ou de plants infectés.

- La collybie à pied en fuseau, un champignon pathogène racinaire commun, habituellement saprophyte, mais qui a trouvé dans le chêne rouge un hôte privilégié. Les situations à risques sont les chênaies dans des sols à texture grossière ou à faible hydromorphie, contexte favorable à la collybie. Les dégâts de ce pathogène sont moins spectaculaires que ceux de l'encre, mais la présence de fructifications, de houppiers clairs, de branches mortes et de chablis constitue un bon indice de sa prévalence dans un peuplement. Ce pathogène attaque en effet les racines des arbres, conduisant à un affaiblissement généralisé et à un risque de chablis deux à trois fois plus élevé que la normale.

Outre l'effet direct de ces deux pathogènes sur les arbres, leur mode d'action induit également des dommages collatéraux en cas de sécheresse : le système racinaire étant fortement endommagé, en particulier au niveau de la ramification fine, l'arbre n'est plus capable de s'alimenter en eau, et le risque de dépérissement est plus élevé.

On peut ajouter qu'il possède une grande appétence et qu'une forte densité de grands ongulés lui est préjudiciable.

Contributeur principal : JF. Carouille (DSF)

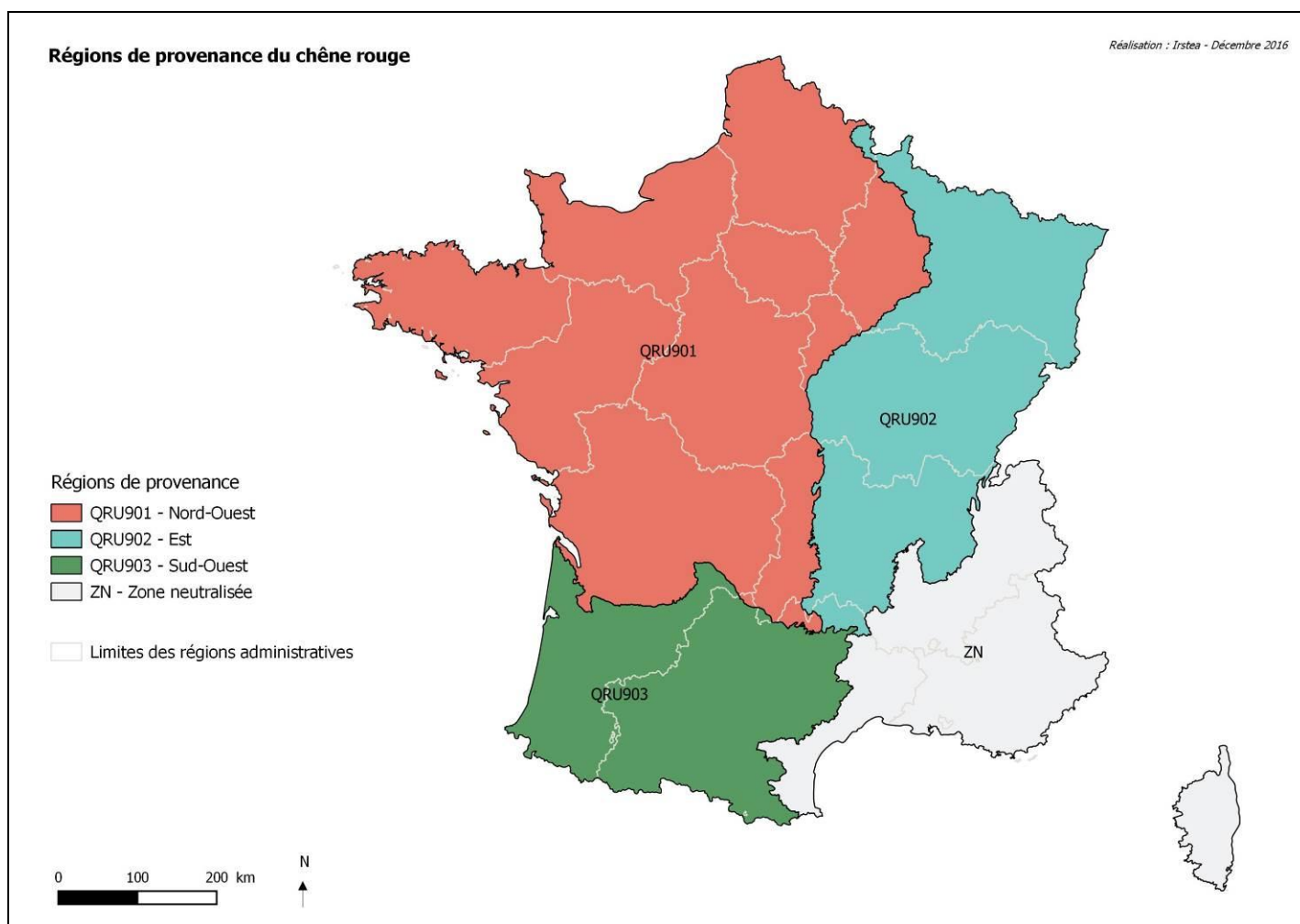
Effets supposés du changement climatique sur les boisements

Le choix d'une essence de reboisement doit être raisonné en fonction des contraintes climatiques qui apparaîtront successivement durant la vie du boisement. Malgré les incertitudes sur les modèles climatiques, il est nécessaire d'anticiper au mieux les effets directs et indirects des changements climatiques tels que la fréquence accrue et la durée plus longue des sécheresses ou l'augmentation des températures.

Le chêne rouge est sensible à la sécheresse et à l'encre. Ces deux sensibilités sont fortement dépendantes de l'évolution de la température. L'élévation des températures augmente l'Evapo-Transpiration-Potentielle et les froids hivernaux limitent l'extension septentrionale du *Phytophthora*, mais son aire peut potentiellement s'étendre avec le changement climatique. Il faut donc l'implanter dans des régions bien arrosées avec des sols ayant une bonne réserve en eau, et éviter toutes les stations à risques même si la maladie n'est pas encore présente.

Description des matériels de base

Les matériels forestiers de reproduction (MFR) sont issus des matériels de base. Dans le cas du chêne rouge, ces derniers sont des peuplements de catégorie sélectionnée et des vergers à graines de catégorie qualifiée. Leur code d'identification peut indifféremment se rapporter au matériel commercialisable (MFR), au matériel de base dont il est issu, ou à sa région de provenance.



Les régions de provenance sont de grandes dimensions car la différenciation génétique pour des caractères adaptatifs est surtout inter-régionale. Ces régions ont un grand nombre de peuplements sélectionnés ce qui permettra un brassage génétique à l'intérieur de chaque région.

Trois régions de provenance ont été définies à partir des informations suivantes :

- Les tests de provenances, réalisés par l'INRA sur les chênes rouges des régions de provenance du Sud-Ouest et du Nord-Est, montrent des différences importantes entre ces deux régions, notamment sur la phénologie,
- Aucune information n'étant disponible sur les autres peuplements, ils ont donc été regroupés en une troisième région de provenance englobant tout le Nord-Ouest,
- La limite entre les régions Nord-Est et Nord-Ouest correspond à une limite climatique (la côte des Bars, au Nord, puis la Limagne). Pour les mêmes raisons, le Sud-Ouest a été distingué du Nord-Ouest.

Des vergers à graines français sont en cours d'établissement. Ils entreront en production sur un horizon de 10 ou 15 ans.

Tableau descriptif des matériels de base

Code RP/MFR	Nom de la région de provenance	Nombre de peuplements ¹	Surface totale des peuplements ¹ (ha)
QRU901	Nord-Ouest	17	92,15
QRU902	Nord-Est	40	176,85
QRU903	Sud-Ouest	16	102,91

¹ Le nombre et la surface des peuplements sélectionnés sont susceptibles d'être révisés chaque semestre.

Conseils d'utilisation des MFR

Le tableau ci-dessous présente les conseils d'utilisation par sylvoécorégions (SER). Celles-ci sont groupées dans les grandes régions écologiques (GRECO). Ces régions sont visualisables sur <https://www.geoportail.gouv.fr/>

Dans ce tableau, la colonne « **Matériels conseillés** » indique les MFR les plus appropriés dans les SER considérées. La colonne « **Autres matériels utilisables** » liste les MFR utilisables en cas de pénurie du matériel conseillé, et ceux utilisables en second choix, selon le diagnostic local de la station, qu'il s'agisse de MFR utilisés dans une région où la plantation de cette essence n'est globalement pas conseillée ou de MFR introduits à des fins de diversification génétique.

Le chêne rouge est une essence performante en production, mais son introduction nécessite certaines précautions sur la station, l'origine génétique du matériel végétal et l'entretien de la plantation. Les plantations sont à proscrire dans les stations à sol calcaire, compact ou hydromorphe. Il faut les réserver à des sols profonds, légèrement acides, sans hydromorphie et bien alimentés en eau.


Malgré la récente introduction du chêne rouge en France, des tests de comparaison de provenances réalisés par l'INRA ont montré des différences significatives, notamment sur la phénologie, entre les provenances françaises du Nord-Est et du Sud-Ouest : on ne conseillera donc pas d'utiliser du matériel de la région Nord-Est dans le Sud-Ouest et vice versa.


Tableau des conseils d'utilisation

Zones d'utilisation				Matériels conseillés		Autres matériels utilisables		Observations - Avantages - Risques
GRECO		SER		Nom	Cat.	Nom	Cat.	
code	Nom	code	Nom					
A	Grand Ouest cristallin et océanique	-	Toutes	QRU901, QRU902, QRU903	S	-		
B	Centre-Nord semi-océanique	-	Toutes les SER autres que B23, B53 et B92					
		B23	Mosan, Thiérache et Hainaut					
		B53	Pays-Fort, Nivernais et plaines pré-morvandelles					
		B92	Bourbonnais et Charolais					
C	Grand Est semi-continentale	-	Toutes	QRU902, QRU901	S	-		
D	Vosges	-	Toutes					
E	Jura	-	Toutes					
F	Sud-Ouest océanique	-	Toutes	QRU903, QRU901	S	-		
G	Massif central	G11	Châtaigneraie du Centre et de l'Ouest	QRU901, QRU903	S	-		
		G12	Marches du Massif central					
		G13	Plateaux limousins	QRU901, QRU902, QRU903	S	-		
		G21	Plateaux granitiques ouest du Massif central					
		G22	Plateaux granitiques du centre du Massif central					
		G23	Morvan et Autunois	QRU902, QRU901	S	-		
		G30	Massif central volcanique					
		G41	Bordure nord-est du Massif central					
		G50	Ségala et Châtaigneraie auvergnate	QRU903, QRU901	S	-		
		G90	Plaines alluviales et piémonts du Massif central	QRU902, QRU901	S	-		
		-	Toutes les autres SER					
H	Alpes	-	Toutes					
I	Pyrénées	I13	Corbières					
		-	Toutes les autres SER	QRU903, QRU901	S	-		
J	Méditerranée	-	Toutes					
K	Corse	-	Toutes					

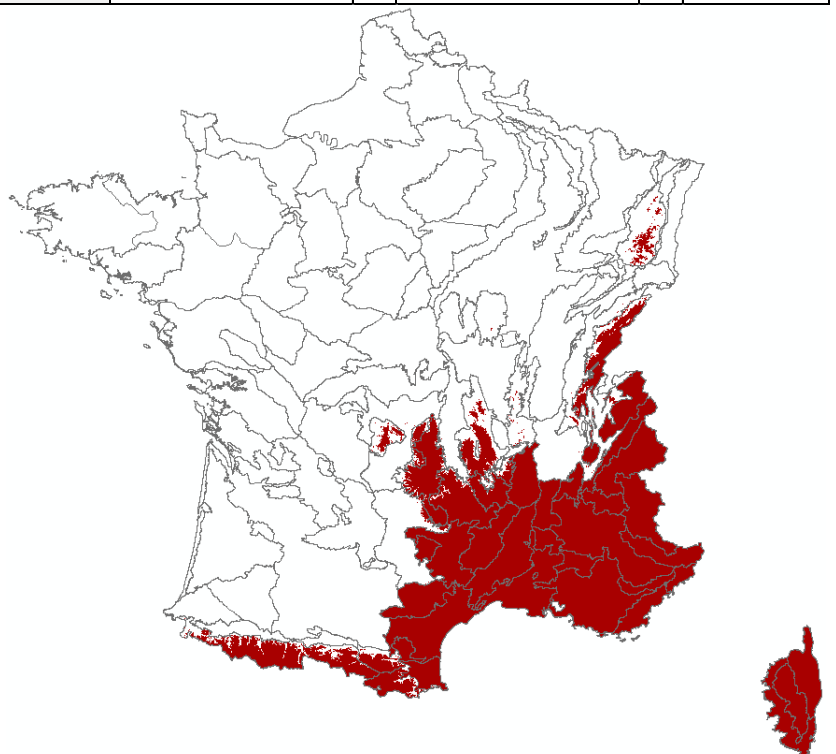
Carte des conseils d'utilisation pour des projets de plantation de chêne rouge

Zones géographiques dans lesquelles :

 des MFR de chêne rouge sont conseillés ;

 aucun MFR de chêne rouge n'est conseillé. La limite altitudinale définie par l'autécologie (800m) est également représentée.

Attention, les conseils d'utilisation sont également soumis à l'autécologie du chêne rouge, décrite en deuxième page.



Carte des conseils d'utilisation du chêne rouge