

Caractéristiques particulières à la SER

Les Plateaux calcaires du Nord-Est, tous situés sur substratum jurassique, présentent une grande unité géologique et géomorphologique ; ils constituent un vaste ensemble formé de cuestas bien marquées, de surfaces tabulaires et de nombreuses vallées, avec des faciès diversifiés selon la nature lithologique de la roche mère et la nature des formations superficielles.

La SER C 20 : Plateaux calcaires du Nord-Est, qui couvre environ le tiers de la GRECO C, regroupe l'ensemble des plateaux calcaires des régions Champagne-Ardenne, Lorraine, Bourgogne et Franche-Comté soit, du nord au sud et de l'ouest vers l'est, tout ou partie de 19 régions forestières nationales :

- la Première crête ardennaise (08.6) ;
- la Seconde crête ardennaise (08.7) ;
- la partie nord des Dépressions ardennaises (08.1 p.p.), la partie sud rejoignant la SER C 30 (Plaines et dépressions argileuses du Nord-Est) ;
- le Pays-Haut (54.3) ;
- les Côtes et collines de la Meuse (55.1) ;
- le Barrois (55.4) ;
- le Plateau de Haye (54.4) ;
- le Plateau des Bars nord (10.6) ;
- le Plateau des Bars sud (52.8) ;
- le Plateau de Langres (52.6) ;
- le Plateau bourguignon nord (89.5) ;
- le Plateau bourguignon central (89.6) ;
- le Plateau bourguignon sud (21.5) ;
- la partie des Plaines

prémorvandelles (21.3 p.p.) située au nord et à l'est (Auxois) du Morvan ;

- la Montagne bourguignonne (21.6) ;
- le Beaujolais viticole et côtes de Bourgogne (71.2) ;
- le Plateau haut-saônois (70.2) ;
- les Avant-monts jurassiens (25.9) ;
- les Coteaux préjurassiens (39.6).

Elle constitue une grande zone géographique réunissant plusieurs auroles du Bassin parisien correspondant globalement aux formations calcaires du Jurassique. Elle est limitée par les SER :

- C 11 (Ardenne primaire) et la frontière avec la Belgique et le Luxembourg au nord ;
- C 30 (Plaines et dépressions argileuses du Nord-Est) à l'est, dans sa partie nord ;
- C 51 (Saône, Bresse et Dombes) à l'est, dans sa partie sud ;
- D 12 (Collines périvostgiennes et Warndt) et C 42 (Sundgau alsacien et belfortain) sur une faible distance au nord, ainsi que E 10 (Premier plateau du Jura) à l'est, pour la partie comtoise ;
- G 41 (Bordure nord-est du Massif central) au sud ;

- B 92 (Bourbonnais et Charolais), G 23 (Morvan et Autunois), B 53 (Pays-Fort, Nivernais et plaines prémorvandelles) et B 91 (Boischaux et Champagne berrichonne) au sud-ouest ;
- B 51 (Champagne humide), à l'ouest, dans sa partie centrale ;
- C 12 (Argonne) et B 23 (Mosan, Thiérache et Hainaut), au nord-ouest.

S'étendant sur 15 départements : Ardennes, Meuse, Meurthe-et-Moselle, Moselle, Vosges, Haute-Marne, Aube, Yonne, Nièvre, Côte-d'Or, Haute-Saône, Doubs, Jura, Saône-et-Loire et Rhône, la SER C 20 comprend un tiers environ du territoire du parc naturel régional (PNR) des Ardennes au nord-ouest, les deux tiers de celui de la partie occidentale du PNR de Lorraine à l'est, ainsi qu'une très faible part des PNR de la Forêt d'Orient et du Morvan à l'ouest. La création du parc national des Forêts de Champagne et de Bourgogne, à cheval sur les départements de la Côte-d'Or et de la Haute-Marne, est à l'étude depuis 2010.

Climat

Le climat régional de l'ensemble des plateaux calcaires est de type continental océanique. La moyenne annuelle des températures (environ 10 °C, augmentant vers le sud de la région) ne reflète pas l'amplitude thermique : les minima peuvent atteindre - 26 °C et les maxima avoisinent les 40 °C. Le nombre de jours de gel est élevé et les gelées tardives sont fréquentes, ce qui est préjudiciable aux arbres, en particulier le frêne et le merisier.

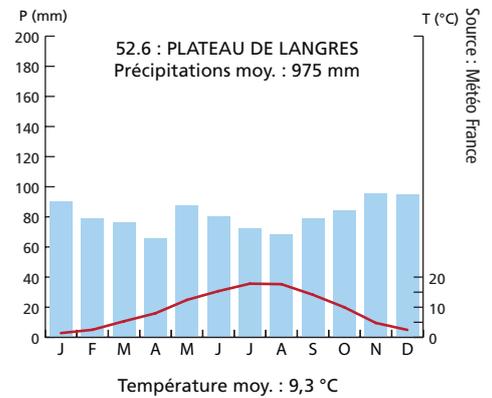
Les contrastes thermiques sont marqués, avec des hivers longs et rudes et des étés chauds avec une tendance orageuse (climat

continental). Quoique variables d'ouest en est, les précipitations annuelles sont relativement abondantes (700 à 1 000 mm) et assez bien réparties sur l'ensemble de l'année ; elles sont apportées par les vents d'ouest largement dominants. Les conditions climatiques locales sont très variables et dépendent en premier lieu de la position topographique et de l'exposition : certains versants exposés au sud présentent une végétation thermophile, tandis que les vallons encaissés à forte humidité atmosphérique présentent des conditions sub-montagnardes.

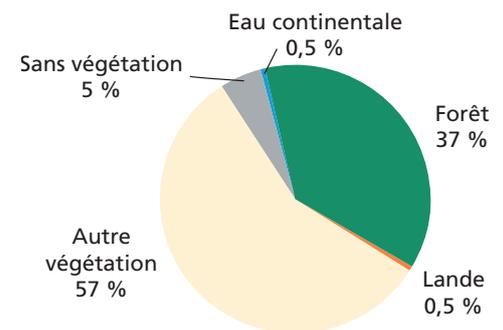
Utilisation du territoire

Dans cette SER essentiellement agricole (57 % de la surface totale), la forêt occupe 37 % de la surface et avoisine 1 096 000 ha sans compter

les peupleraies cultivées, peu représentées. Le paysage est agricole, parfois bocager dans la plaine et les vallées.



Exemple de diagramme ombrothermique de la SER C 20



Le Doubs à LAISSEY (25)

Relief et hydrographie

C'est un vaste ensemble de côtes, de collines et de plateaux entrecoupés de vallées et bordés de régions argileuses à faible relief : la dépression ardennaise septentrionale au nord, la Champagne humide à l'ouest, la plaine de la Woëvre entre les côtes de Meuse et celles de Moselle, le plateau lorrain à l'est, les plaines prémorvandelles et la plaine de la Saône au sud. L'altitude varie de 140 m dans la vallée de la Meuse en aval de Charleville-Mézières à plus de 600 m à l'ouest et au sud-ouest de Dijon.

La topographie des formations boisées est relativement plane ; la forêt couvre souvent les parties hautes des plateaux et des collines

alors que les vergers et la vigne sont préférentiellement situés sur les versants bien exposés, les cultures occupant les vallées et les versants à pente faible.

De nombreux cours d'eau, dont la plupart font partie du bassin de la Seine, prennent leur source dans les plateaux calcaires :

- la Seine et deux de ses affluents (la Marne et l'Aube) naissent sur le plateau de Langres. L'Aire et l'Aisne, affluents de l'Oise, prennent leur source dans le Barrois où se situe la ligne de partage des eaux entre les bassins de la Meuse, orienté vers le nord, et celui de la Seine, orienté vers l'ouest ;

- la Meuse naît également sur le plateau de Langres ;

- l'Armançon prend sa source en Auxois, sur une butte calcaire, comme le Serein, tandis que la Cure traverse le Morvan ; tous trois sont des affluents de l'Yonne ;

- à l'est, les plateaux calcaires de Franche-Comté sont traversés par le Doubs et l'Ognon, affluents de la Saône qui se jette dans le Rhône.

De nombreux canaux traversent la SER C 20 : canaux de l'Est, de la Marne au Rhin, de la Marne à la Saône, de Bourgogne.

Bien que datant tous du Jurassique, les faciès géologiques sont très diversifiés, le point commun des différentes roches mères étant la richesse en carbonate de calcium. La lithologie des couches calcaires est un facteur très important pour la perméabilité et la pédogenèse des sols :

- les calcaires compacts à entroques, coralliens, sublithographiques du Bajocien, du Bathonien et de l'Oxfordien moyen sont à l'origine de lapiaz, de dalles peu fissurées imperméables et de falaises surplombant des nappes d'éboulis ;
- les calcaires en plaquettes sont facilement fractionnés par le gel en éléments pierreux qui se retrouvent sur les pentes ;
- les calcaires oolithiques du Bathonien inférieur et de l'Oxfordien moyen se désagrègent en particules fines ;
- les calcaires marneux et les marnes contenant une forte proportion d'argile donnent des formations massives.

Le substratum de chaque région forestière nationale est constitué par les calcaires d'un ou plusieurs étages géologiques. Après dissolution des carbonates, les roches en place laissent des impuretés composant les formations superficielles dont l'épaisseur, la texture et la composition chimique varient beaucoup, d'où la diversité des sols sur les plateaux calcaires. Quelques roches calcaires contiennent des chailles siliceuses qui s'accumulent et donnent des sols acides en surface. Sur les plateaux, une couverture de limons d'épaisseur variable peut masquer les formations calcaires tandis que les alluvions anciennes et modernes recouvrent les sols des terrasses et des fonds de vallées. Le colluvionnement provenant de la désagrégation du substratum forme des dépôts parfois importants sur les pentes et les bas de versant ; les cailloux et graviers sont souvent mélangés avec les limons et les argiles et constituent un substrat pédologique de composition variable. Les sols sont carbonatés à des profondeurs variables, les Rendosols apparaissant sur les pentes.

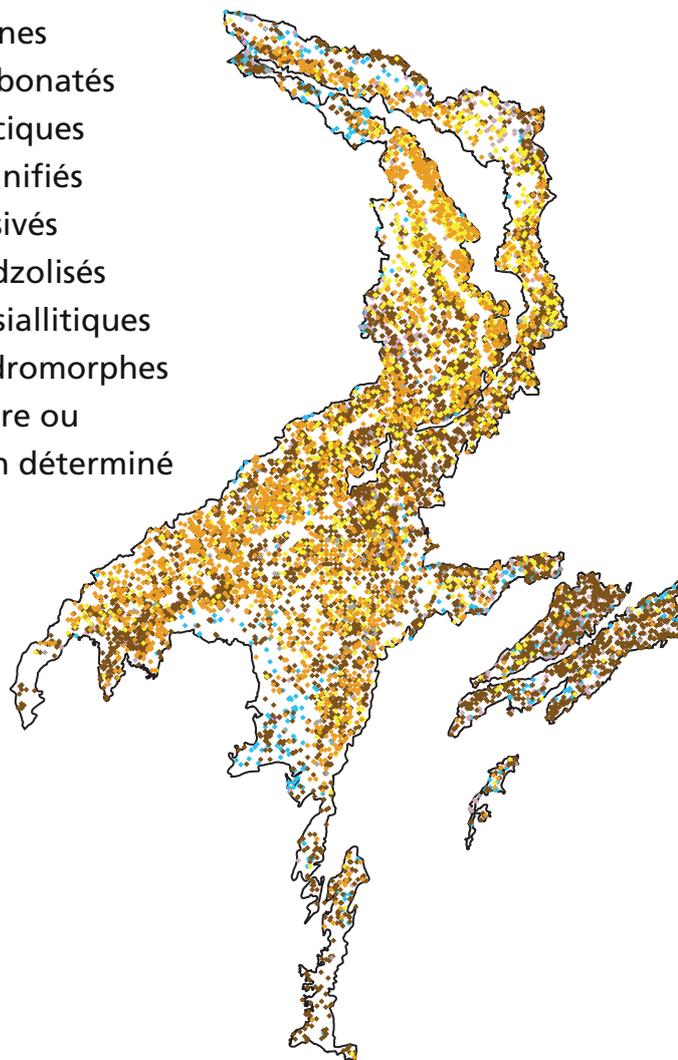
Les sols sous forêt les plus fréquents dans la SER C 20 sont les sols brunifiés (49 % de la surface de forêt de production : Brunisols Eutriques), puis les sols carbonatés (23 % : Calcosols en majorité et Rendosols), les sols calciques (15 % : Calcisols), les sols lessivés (7 % : Quasi-Luvisols) et les sols hydromorphes (5 % : Rédoxisols).

Sur les plateaux, les limons déposés durant le Quaternaire recouvrent parfois les argiles tertiaires de décarbonatation héritées lors la dissolution du carbonate de calcium de la roche mère. Dans ce cas, les sols sont soit de type calcique (présence

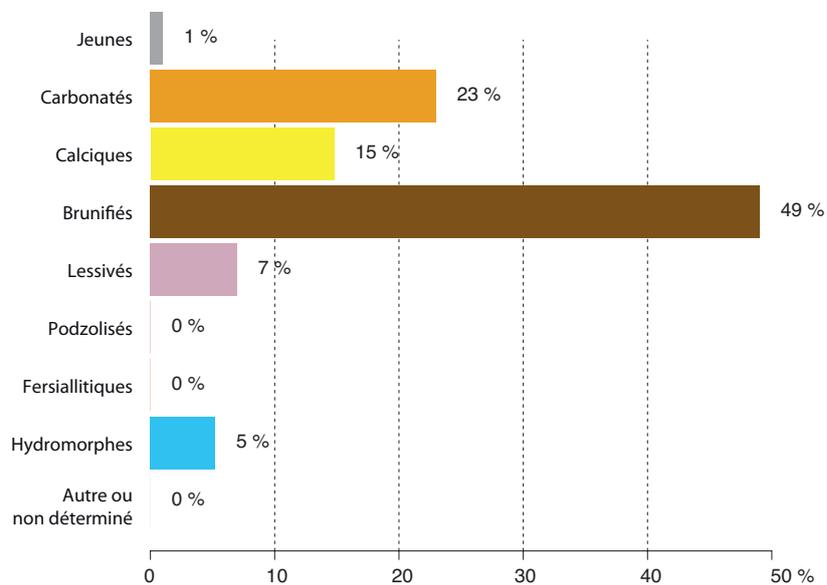
N.B. Tous les graphiques sont exprimés en pourcentage de la surface de forêt de production **hors peupleraies**, à partir des résultats des campagnes d'inventaire forestier national des années 2006 à 2010.

de calcaire en profondeur), soit brunifiés, mais ils présentent alors une texture limoneuse sur argile du fait de la superposition de deux substrats : ils sont dénommés Quasi-Luvisols (= Brunisols bilithiques pseudo-luvisols). Les sols lessivés au sens strict (Luvisols Typiques) n'apparaissent qu'en cas d'épaisseur importante de la couche limoneuse.

- jeunes
- carbonatés
- calciques
- brunifiés
- lessivés
- podzolisés
- fersiallitiques
- hydromorphes
- autre ou non déterminé



Extrait de la carte par point des types de sol

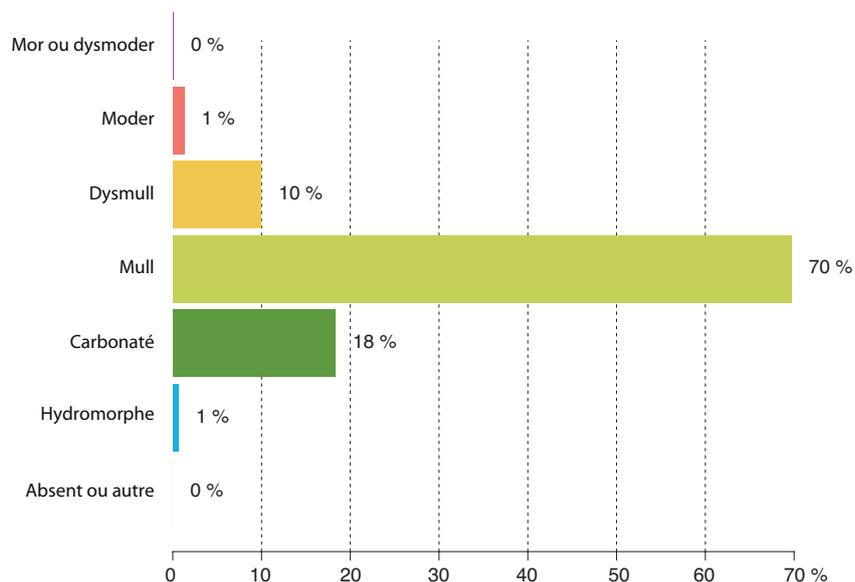


Types de sol regroupés

Les formes d'humus sous forêt ont un bon fonctionnement pour la décomposition des litières :

- 70 % sont de forme eumull à mésomull ;
- 10 % sont de forme oligomull à dysmull ;
- 1 % seulement est de forme moder.

Les humus sont carbonatés sur 18 % de la surface et hydromorphes sur 1 % seulement.



Formes d'humus regroupés



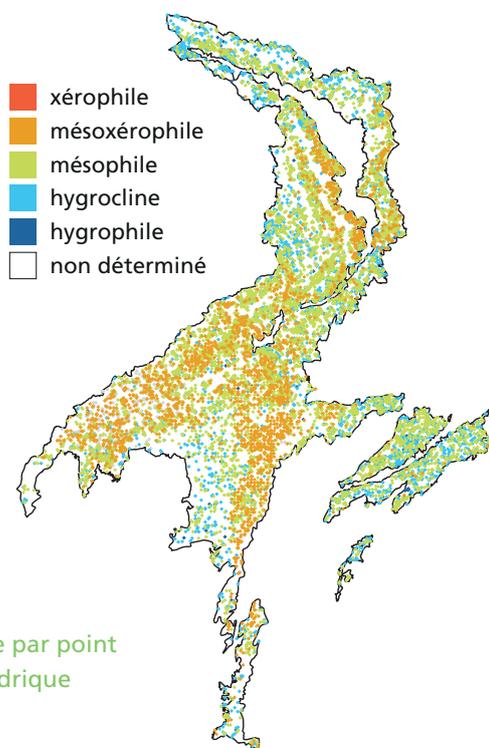
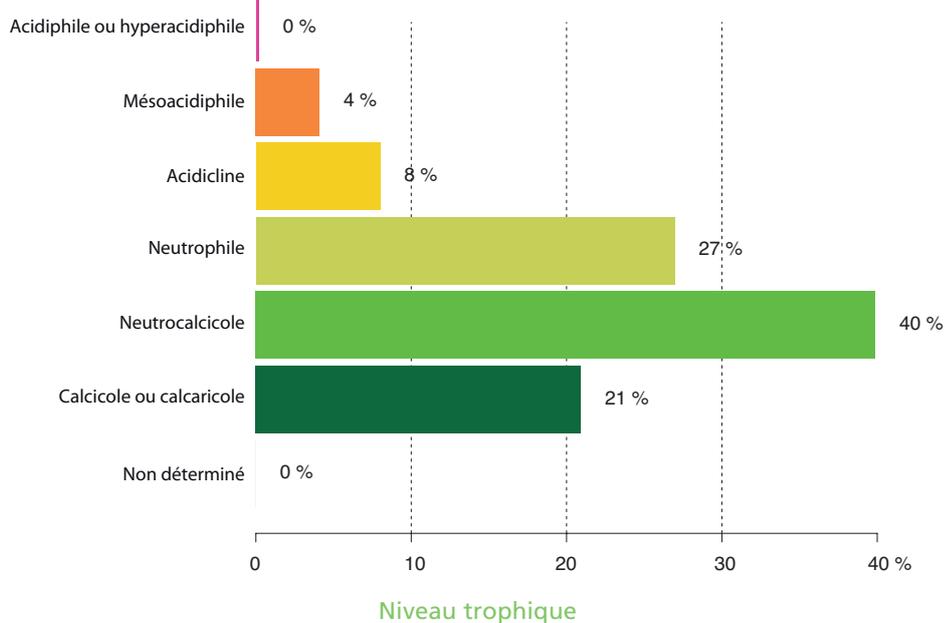
Crédit photo : IGN

Falaises à Baulme-la-Roche (21)

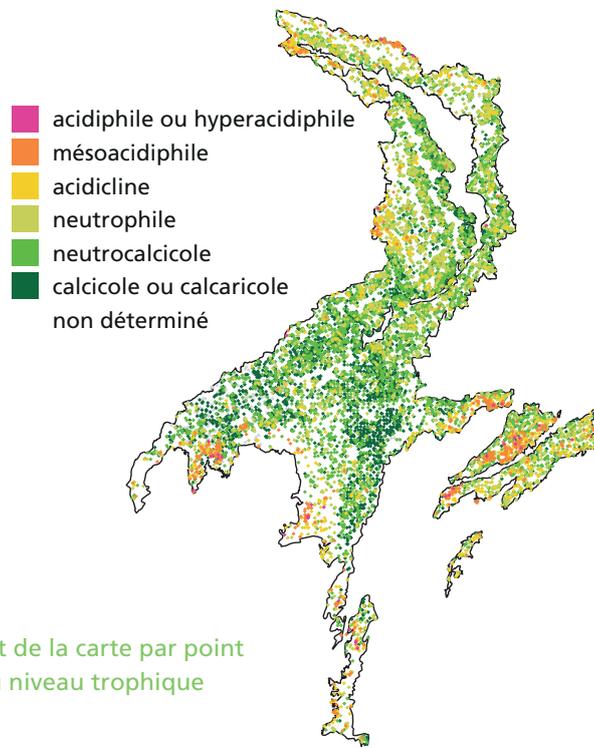
Indicateurs des conditions de la production forestière

Les sols, globalement argileux et moyennement profonds en général, présentent un niveau trophique souvent favorable, mais ont un niveau hydrique moyen, quoique très variable.

La végétation révèle une dominance des stations à niveau trophique élevé, de types calcicole ou calcaricole (21 %), neutrocalcicole (40 % de la surface), neutrophile (27 %), plus rarement acidocline (8 %) ou mésoacidiphile (4 %).

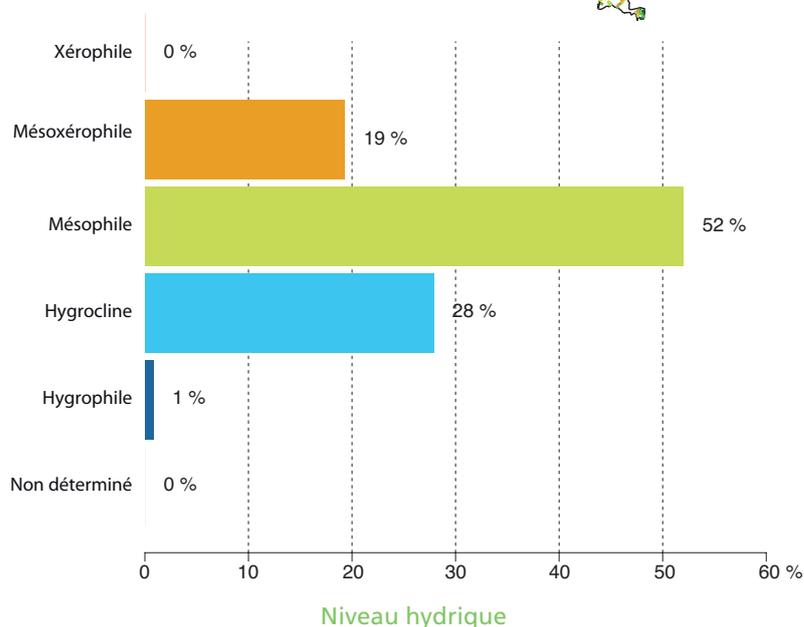


Extrait de la carte par point du niveau hydrique

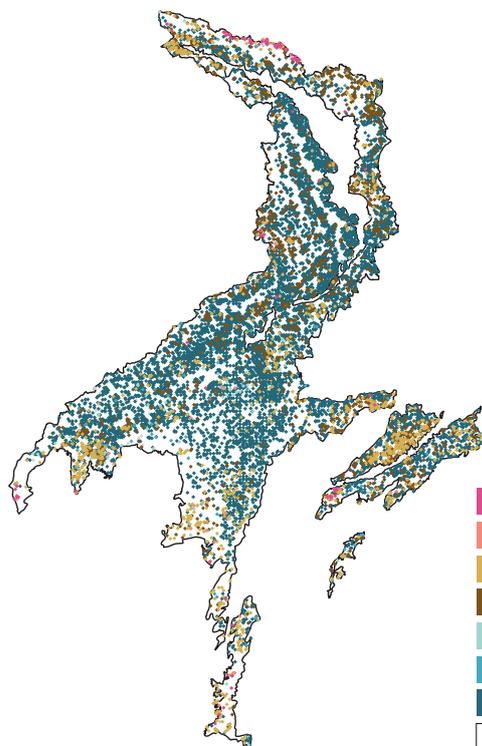
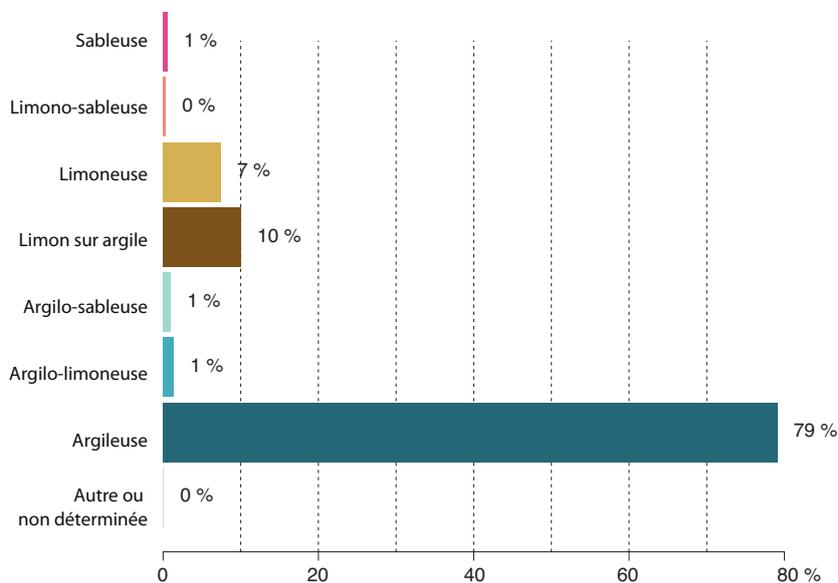


Extrait de la carte par point du niveau trophique

Étant donné la grande étendue de la SER en latitude, les conditions stationnelles y sont diverses, et les niveaux hydriques des stations y sont variés : mésophiles sur la moitié (52 %) de la superficie forestière, ils sont hygroclines sur 28 % (hygrophiles sur 1 % seulement) ou mésoxérophiles (19 %).



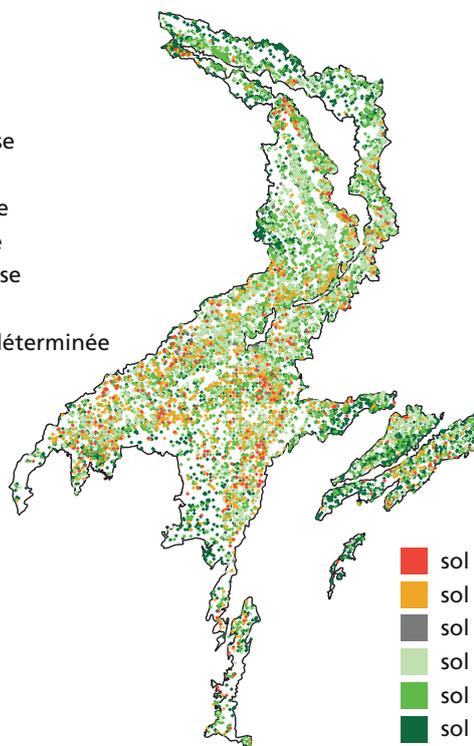
La pédogenèse sur roches calcaires donne des sols dont la texture est majoritairement à dominante argileuse (79 % de la surface). Lorsque des dépôts quaternaires de limons subsistent, la texture est limoneuse sur argile (10 %) ou limoneuse (7 %).



Extrait de la carte par point de la texture des sols



Texture des sols

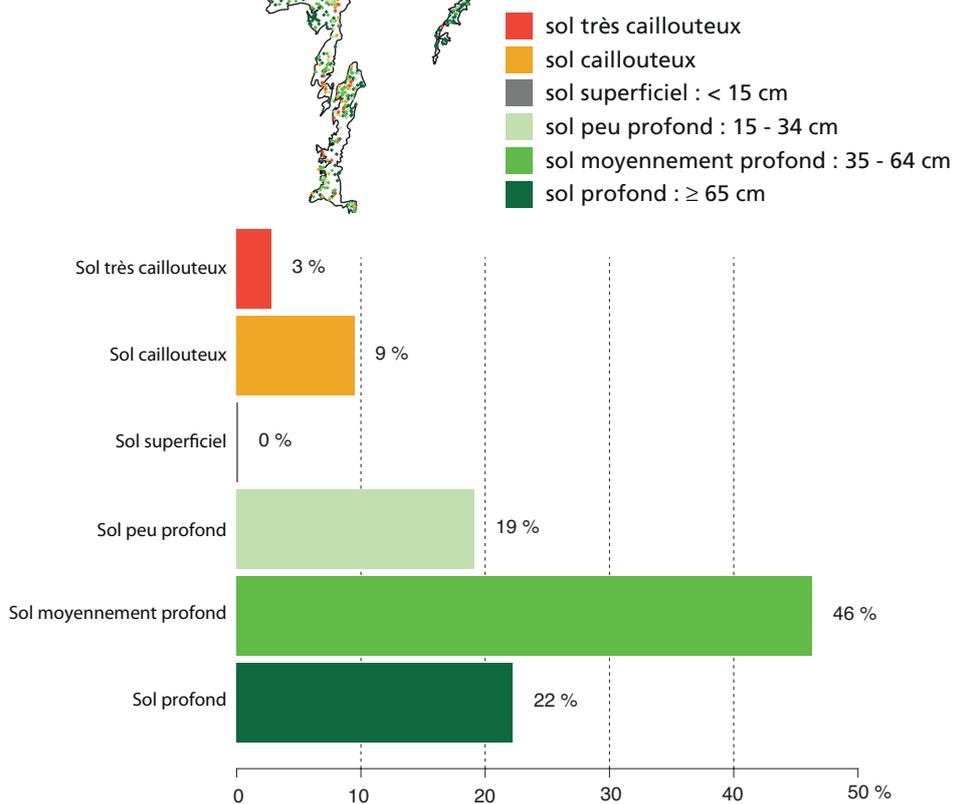


Extrait de la carte par point de la profondeur des sols

12 % des sols sous forêt présentent une charge en cailloux rendant impossible l'estimation de leur profondeur à la tarière pédologique. Dans les autres cas, la profondeur des sols est variable, quoique globalement faible en raison de la faible profondeur de la roche calcaire non ou peu altérée :

- 22 % sont profonds (plus de 64 cm de profondeur) ;
- 46 % sont moyennement profonds (profondeur comprise entre 35 et 64 cm) ;
- 19 % seulement sont peu profonds (< 35 cm).

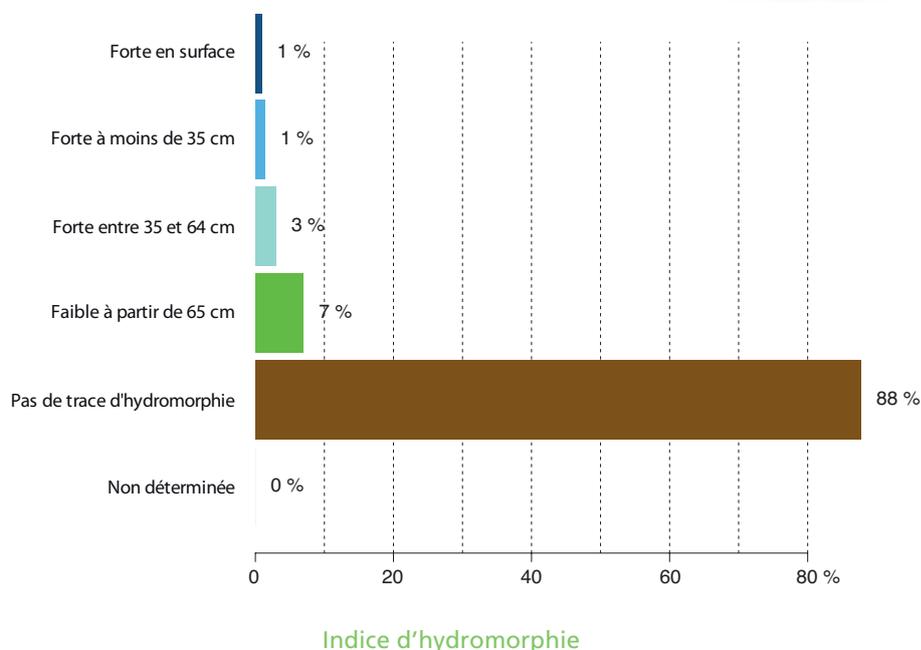
Dans tous les cas, la réserve utile des sols, qui dépend de la proportion de cailloux dans le sol et d'affleurements rocheux, est difficilement mesurable.



Profondeur des sols

Sur ces terrains calcaires où l'eau s'infiltré dans le sol pour donner des sources, 88 % de la surface de forêt de production présentent des sols sans traces d'engorgement.

10 % des sols seulement sont hydromorphes à plus de 35 cm de profondeur (3 % entre 35 et 64 cm et 7 % à plus de 64 cm).



Végétation

Sur les plateaux calcaires, la hêtraie-chênaie à charme devrait être la formation la plus représentée, mais elle a souvent évolué en chênaie-charmaie à hêtre sous l'action de l'homme. Ce faciès est très représenté, la part respective des trois espèces étant très variable. Les conditions stationnelles (plateau ou versant, exposition, type de sol, profondeur d'apparition du calcaire dans le sol) et les niveaux trophique et hydrique permettent de définir différents types de station forestière. Leurs caractéristiques, définies dans les nombreux catalogues et les guides traitant de la région (cf. bibliographie) déterminent les

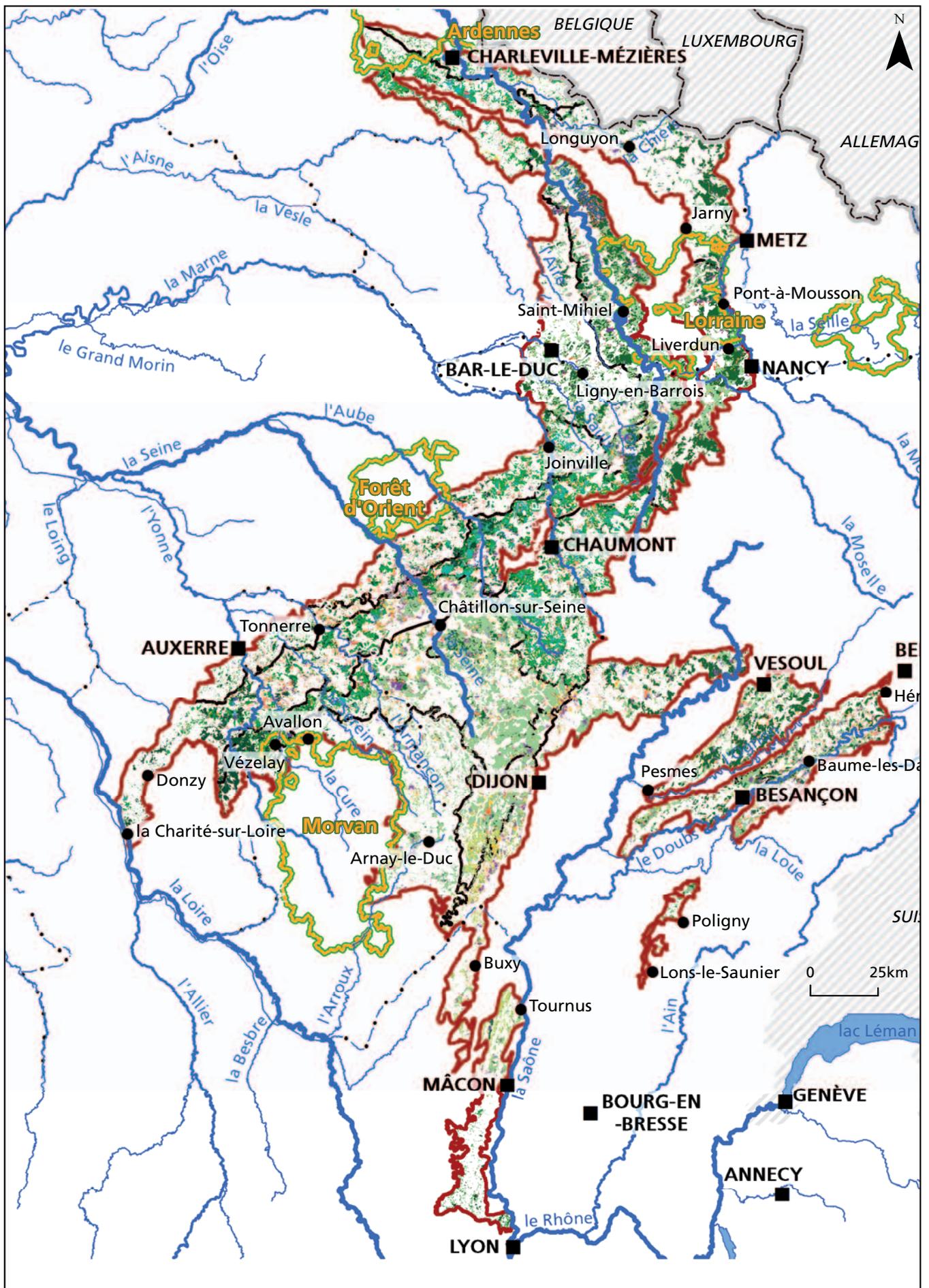
potentialités sylvicoles et le choix des essences.

Les autres peuplements forestiers sont caractéristiques de conditions écologiques particulières :

- hêtraie-chênaie sessiliflore thermophile sur Rendosol ;
- hêtraie-chênaie acidiphile ;
- chênaie pubescente ;
- hêtraie montagnarde d'ubac ;
- chênaie pédonculée-frênaie de fond de vallon ;
- chênaie pédonculée-charmaie de bas de versant ou de fond de vallon ;
- aulnaie et aulnaie-frênaie(-ormnaie) de fond de vallon bien alimenté en eau ;

- frênaie-érablaie de fond de vallée ;
- tillaie-érablaie d'ubac sur éboulis grossiers.

Les boisements et reboisements en conifères sont le plus souvent constitués de pin sylvestre ou de pin noir ; des plantations d'épicéa commun ont été réalisées dans certaines régions forestières il y a quelques décennies mais cette espèce semble peu adaptée à la région des plateaux calcaires du Nord-Est, sauf sur les zones les plus arrosées et où l'épaisseur de sol décarbonaté est supérieure à 40 cm.

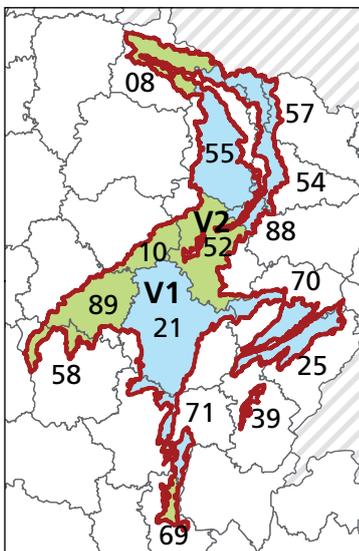


Sources : BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN, BD Forêt® V1 IGN (département 71 - 1999, départements 21, 25 et 39 - 2000, départements 54 et 57 - 2001, départements 55 et 70 - 2003, département 88 - 2004), BD Forêt® V2 IGN (départements 08 et 10 - 2005, département 52 - 2006, départements 58 et 89 - 2007, département 69 - 2008).

Types nationaux de formation végétale

Cartographie V2

-  Jeune peuplement ou coupe rase ou incident
-  Feuillus purs en îlots
-  Chênes décidus purs
-  Chênes sempervirents purs
-  hêtre pur
-  Châtaignier pur
-  Robinier pur
-  Autre feuillu pur
-  Mélange de feuillus
-  Peupleraie
-  Conifères purs en îlots
-  Pin maritime pur
-  Pin sylvestre pur
-  Pin laricio ou pin noir pur
-  Mélange de pins purs
-  Sapin ou épicéa
-  Mélèze pur
-  Douglas pur
-  Autre conifère pur autre que pin
-  Mélange d'autres conifères
-  Mélange de conifères
-  Mélange de feuillus prépondérants et conifères
-  Mélange de conifères prépondérants et feuillus
-  Forêt ouverte avec coupe rase ou incident
-  Forêt ouverte de feuillus purs
-  Forêt ouverte de conifères purs
-  Forêt ouverte à mélange de feuillus et conifères
-  Lande ligneuse
-  Formation herbacée



Cartographie V1

-  Futaie de feuillus
-  Futaie de conifères
-  Futaie mixte
-  Forêt ouverte
-  Mélange de futaie de feuillus et taillis
-  Lande
-  Mélange de futaie de conifères et taillis
-  Peupleraie
-  Taillis
-  Autre
-  C20 Plateaux calcaires du Nord-Est
-  Parc naturel régional
- Limite de région forestière



Les références bibliographiques de la GRECO C : Grand Est semi-continental sont disponibles **ici**.

Complément des bibliographies générale et particulière à la GRECO C

- ALLEGRI (Ch.) et al., 1997 - *Guide pour le boisement des terres agricoles haut-saônoises délaissées*. Société Forestière de Franche-Comté, 24 p.
- AUGÉ (V.), 2003 - *Guide simplifié des habitats forestiers comtois*. Société Forestière de Franche-Comté, CRPF, ONF, DRAF et DIREN Franche-Comté, 48 p.
- BAILLY (G.), 1986 - *Catalogue des types de stations forestières des plateaux calcaires haut-saônois*. Université de Franche-Comté, 288 p. + annexes.
- BAILLY (G.), SCHMITT (A.), 1982 - *Pré-étude générale des zones feuillues de Franche-Comté*. Université de Franche-Comté.
- BAILLY (G.) & al., 2002 - *Guide régional des habitats forestiers et associés à la forêt*. Société Forestière de Franche-Comté, CRPF, ONF, DRAF et DIREN Franche-Comté, 140 p.
- BEAUFILS (T.), BAILLY (G.), 1998 - *Catalogue synthétique des stations forestières des plateaux calcaires franc-comtois à l'étage feuillu*. Société forestière de Franche-Comté, 190 p.
- BEAUFILS (T.), BAILLY (G.), 1999 - *Guide pour les choix des essences sur les Plateaux calcaires de Haute-Saône et les Avant-Monts occidentaux*. Société Forestière de Franche-Comté, 30 p.
- BEAUFILS (T.), BAILLY (G.), 1999 - *Guide pour les choix des essences sur les Premiers Plateaux du Doubs et du Jura*. Société Forestière de Franche-Comté, 34 p.
- BECKER (M.), LE TACON (F.), TIMBAL (J.), 1980 - *Les plateaux calcaires de Lorraine. Types de stations et potentialités forestières*. ENGREF, 216 p. + annexes.
- CANTAT (M.), 1988 - *Première approche des stations forestières de l'Auxois*. Mémoire de certificat de spécialisation « typologie des stations forestières », ONF Côte-d'Or.
- CARMINATI (M.), 1984 - *Relation entre la qualité du bois de frêne et les types de station en Franche-Comté*. Mémoire d'élève-ingénieur civil des forêts, ENGREF Nancy, 78 p.
- CARNOT-MILARD (L.), 2006 - *Les Plateaux calcaires de l'ouest de la Bourgogne. Guide pour l'identification des stations et le choix des essences*. CFPPA Croigny, 126 p.
- CHOUFFOT (E.), RAMEAU (J.-C.), 1985 - *Catalogue des types de stations forestières des plateaux bourguignons*. Université de Franche-Comté et ENGREF Nancy, 8 fascicules régionaux, 642 p. + tableaux annexes.