

Les Plateaux calcaires

de l'ouest de la Bourgogne



Guide pour l'identification
des stations et le choix des essences

Quelques règles pour l'utilisation de la clé de détermination des unités stationnelles

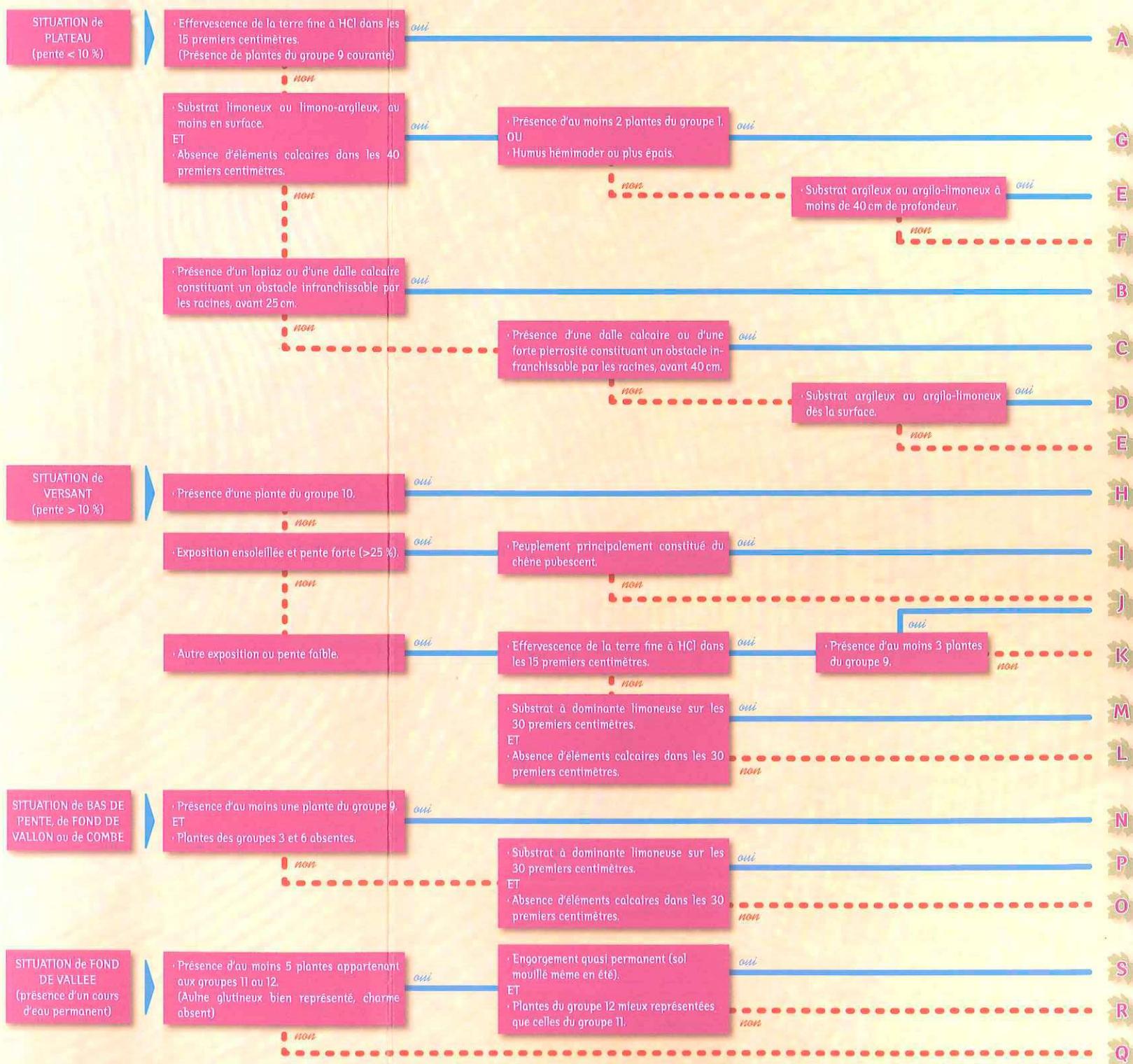
La clef débute au niveau des triangles rouges, selon la position topographique de la station étudiée.

Les critères figurant entre parenthèses donnent des éléments complémentaires, mais ne constituent pas des conditions à remplir obligatoirement pour répondre *oui* ou *non*.

Le cheminement à suivre est représenté par un trait bleu continu lorsque les conditions sont vérifiées, et par un trait rouge en pointillés dans le cas contraire :

-  en cas de réponse positive,
-  en cas de réponse négative.

La liste des plantes appartenant aux différents groupes écologiques mentionnés dans la clef, est reportée sur le rabat de couverture arrière.



Avant-propos

Les Plateaux calcaires représentent une part importante de la surface boisée de la Bourgogne, et leur importance sylvicole n'est plus à démontrer. C'est aussi une région naturelle d'une grande richesse biologique et paysagère. En effet, une alternance de plateaux, de versants confinés ou au contraire très ensoleillés, et de fonds de vallées, offre une grande diversité de conditions stationnelles. Des habitats variés, de potentialités forestières très différentes, peuvent donc y être rencontrés.

Lorsque l'on souhaite conduire une gestion forestière conciliant la production de bois de qualité et le respect de l'environnement, il est nécessaire :

- de déterminer les conditions stationnelles de sa forêt,
- de réfléchir ses choix d'essences en fonction de ces conditions,
- de prendre connaissance des recommandations techniques et environnementales qui y sont liées,
- d'évaluer l'intérêt de l'investissement financier à fournir.

Ce sont autant d'étapes indispensables, préalables à un aménagement ou à un chantier sylvicole.

L'utilisation des guides pour l'identification des stations et le choix des essences, comme celui-ci, permet au sylviculteur de disposer de ces informations essentielles, qui lui permettront ensuite d'opter pour les pratiques culturales les mieux adaptées.

Ce **guide pour l'identification des stations et le choix des essences sur les Plateaux calcaires de l'ouest de la Bourgogne** a été conçu par le Centre de Formation Professionnelle et de Promotion Agricole de Croigny, en étroite collaboration avec les acteurs du monde forestier privé et public de cette région, et grâce au soutien financier du Conseil régional de Bourgogne.

Il complète le guide pour l'identification des stations et le choix des essences sur les Plateaux calcaires de Champagne-Ardenne, du nord et de l'est de la Bourgogne, édité en 2004, qui concernait principalement les Plateaux calcaires de Côte d'Or, pour la partie bourguignonne.



Avant-propos

Les Plateaux calcaires représentent une part importante de la surface boisée de la Bourgogne, et leur importance sylvicole n'est plus à démontrer. C'est aussi une région naturelle d'une grande richesse biologique et paysagère. En effet, une alternance de plateaux, de versants confinés ou au contraire très ensoleillés, et de fonds de vallées, offre une grande diversité de conditions stationnelles. Des habitats variés, de potentialités forestières très différentes, peuvent donc y être rencontrés.

Lorsque l'on souhaite conduire une gestion forestière conciliant la production de bois de qualité et le respect de l'environnement, il est nécessaire :

- de déterminer les conditions stationnelles de sa forêt,
- de réfléchir ses choix d'essences en fonction de ces conditions,
- de prendre connaissance des recommandations techniques et environnementales qui y sont liées,
- d'évaluer l'intérêt de l'investissement financier à fournir.

Ce sont autant d'étapes indispensables, préalables à un aménagement ou à un chantier sylvicole.

L'utilisation des guides pour l'identification des stations et le choix des essences, comme celui-ci, permet au sylviculteur de disposer de ces informations essentielles, qui lui permettront ensuite d'opter pour les pratiques culturales les mieux adaptées.

Ce **guide pour l'identification des stations et le choix des essences sur les Plateaux calcaires de l'ouest de la Bourgogne** a été conçu par le Centre de Formation Professionnelle et de Promotion Agricole de Croigny, en étroite collaboration avec les acteurs du monde forestier privé et public de cette région, et grâce au soutien financier du Conseil régional de Bourgogne.

Il complète le guide pour l'identification des stations et le choix des essences sur les Plateaux calcaires de Champagne-Ardenne, du nord et de l'est de la Bourgogne, édité en 2004, qui concernait principalement les Plateaux calcaires de Côte d'Or, pour la partie bourguignonne.



Les Plateaux calcaires : mode d'emploi

- Objectifs du guide
- Validité géographique du guide
- Données climatiques
- Quelques éléments de géologie
- La station forestière
- Comment identifier une station ?
- Représentation synthétique des paramètres caractérisant une station : l'écogramme
- Les groupes écologiques
- Qu'est-ce qu'un habitat forestier ?
- La truffe de Bourgogne



Importance de la forêt sur les Plateaux calcaires du Jurassique

Les Plateaux calcaires du Jurassique sont très étendus. Ils figurent en bleu sur la carte.

Pour des raisons climatiques et parce qu'une partie de ces Plateaux calcaires est déjà couverte par d'autres documents, la zone de validité de ce guide est limitée aux Plateaux calcaires d'une partie de l'Yonne, de la Nièvre et de la Côte-d'Or (voir détails et explications pages 4 à 6). Cette limite d'utilisation figure en pointillés.

Les Plateaux calcaires constituent une part remarquable de la surface boisée des départements qui sont concernés en totalité ou en partie par ce document. C'est plus particulièrement le cas dans l'Yonne et en Côte-d'Or.

(Informations issues de la synthèse des données de l'Inventaire Forestier National)



Les Plateaux calcaires sont composés d'un **ensemble de régions naturelles** (voir carte page 5). Ils représentent une surface boisée importante dans les départements de la Côte-d'Or et de l'Yonne notamment (voir carte ci-contre). Une partie des Plateaux calcaires de Bourgogne est déjà concernée par un ou plusieurs outils de détermination des types de stations forestières :



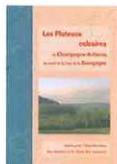
- Le **catalogue des types de stations forestières des Plateaux bourguignons**, élaboré par E. CHOUFFOT et J.C. RAMEAU en 1985. Il concerne la majeure partie des Plateaux calcaires de Bourgogne, mais exclut la Montagne bourguignonne et le Plateau haut-saônois.
- Le **catalogue simplifié des stations des Plateaux calcaires bourguignons** est une synthèse de cette première étude, réalisée par M.C. DECONNINCK en 1987. Sa zone de validité est identique.



- La **typologie des stations forestières dans la forêt domaniale de Châtillon-sur-Seine**, élaborée par C. NICLOUX et J.C. RAMEAU, en 1986, a été réalisée sur une surface relativement restreinte à l'échelle des Plateaux calcaires. Ce document s'applique hors de la zone de validité du guide.

Ces documents étaient jugés difficilement exploitables par les gestionnaires car ils sont complexes, volumineux et présentent un grand nombre de types de stations. De plus, certaines zones des Plateaux calcaires n'étaient pas couvertes par ces études.

C'est pour ces différentes raisons et pour rendre plus accessible ce type d'informations aux gestionnaires forestiers, que la réalisation d'un guide simplifié a été entreprise :



- Le **guide pour l'identification des stations et le choix des essences sur les Plateaux calcaires de Champagne-Ardenne, du nord et de l'est de la Bourgogne**, rédigé par L. MILARD, en 2004. Ce document synthétise les données existantes, les simplifie et peut s'appliquer sur une surface délimitée selon des facteurs climatiques. Il concerne donc les Plateaux calcaires situés à l'est d'une ligne Tonnerre-Montbard, hormis la moitié sud de la Montagne bourguignonne.

Ce nouveau guide pour le choix des essences forestières sur les Plateaux calcaires complète la zone de validité du premier guide. Comme lui, il a pour objectif d'aider les gestionnaires et techniciens forestiers à établir un diagnostic des conditions écologiques existant sur une forêt donnée, afin d'y pratiquer une gestion adéquate.

Ce document constitue une **synthèse**, certaines stations rares n'y sont donc pas décrites. Lorsque vous rencontrez ce cas de figure, ou pour obtenir un complément d'informations sur une station donnée, il est recommandé de se reporter au catalogue des types de stations forestières.



Les Plateaux calcaires sont constitués de **plusieurs régions naturelles**. Celles-ci forment une succession de croissants qui reposent sur des étages géologiques différents, mais appartiennent tous au **Jurassique moyen et supérieur** (voir carte page 11). Ces croissants sont très étendus puisqu'ils sont observés des Ardennes à la Nièvre, en passant par la Meuse, la Meurthe-et-Moselle, la Moselle, les Vosges, la Haute-Marne, l'Aube, la Côte-d'Or, l'Yonne et la Haute-Saône (voir carte page 2). Malgré une géologie identique, il existe donc des différences, notamment au niveau climatique, d'une extrémité à l'autre de ces croissants.

Plusieurs guides simplifiés pour l'identification des stations et le choix des essences, destinés à être utilisés sur une partie des Plateaux calcaires du Jurassique ont déjà été réalisés. L'un de ces documents couvre une partie des Plateaux calcaires de Bourgogne, mais sa validité géographique a dû être limitée, principalement en raison de variations climatiques.

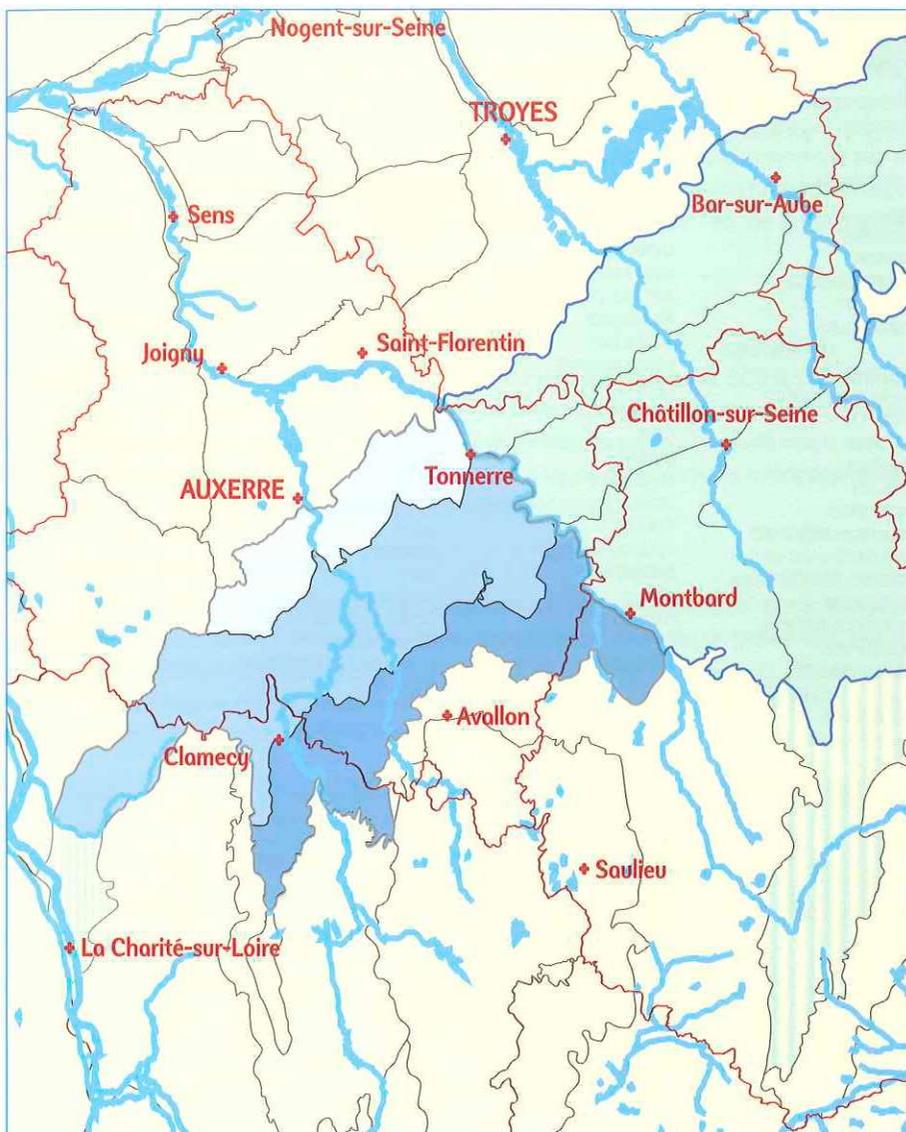
Limites de validité du guide

Le présent guide simplifié est destiné à être utilisé sur la partie se situant **à l'ouest d'une limite passant par Tonnerre et Montbard**, en suivant le cours de l'Armançon. Cette ligne coupe les Plateaux bourguignons nord, central et sud (voir carte ci-contre).

Une autre restriction est nécessaire par rapport au découpage en régions naturelles forestières de l'Inventaire Forestier National. En effet, une partie du Plateau bourguignon central, située dans la Nièvre, est recouverte d'alluvions en raison de la proximité de la Vallée de la Loire. La limite de validité a donc été fixée au cours d'eau le **Nohain**. La partie située au sud de cette rivière ne possède pas toutes les caractéristiques propres aux Plateaux calcaires, néanmoins, faute d'un document de gestion adapté, ce guide pourra y être utilisé ponctuellement et avec une certaine prudence.



Photo LCM



- Plateau bourguignon nord (89.5)
 - Plateau bourguignon central (89.6)
 - Plateau bourguignon sud (21.5)
- } zone couverte par le guide des stations des Plateaux calcaires de l'ouest de la Bourgogne
- Zone couverte par le guide des stations des Plateaux calcaires de Champagne-Ardenne, du nord et de l'est de la Bourgogne
 - Plateaux calcaires non couverts par les guides

(Source de données cartographiques : Inventaire Forestier National)

Communes concernées par le guide

La liste des communes situées sur les Plateaux calcaires est présentée ci-dessous. Les communes chevauchant plusieurs régions naturelles ne sont concernées que pour partie; leur nom figure en gris et en italique.

CÔTE D'OR

ATHIE
BENOISEY
BUFFON
CHAMP-D'OISEAU
CORSAINT
COURCELLES-
LÈS-MONTBARD
CRÉPAND
FAIN-LÈS-MOUTIERS
GENAY
GRIGNON
LANTILLY
MILLERY
MONTBARD
MONTIGNY-MONTFORT
MOUTIERS-SAINT-JEAN
NOGENT-LÈS-MONTBARD
QUINCEROT
QUINCY-LE-VICOMTE
ROUGEMONT
SAINT-GERMAIN-
LÈS-SENAILLY
SAINT-RÉMY
SEMUR-EN-AUXOIS
SENAILLY
VILLAINES-LES-PRÉVÔTES
VILLARS-ET-VILLENOTTE
VISERNY

NIEVRE

ALLIGNY-COSNE
AMAZY
ANTHIEN
ARMES
ASNAN
ASNOIS
BAZOCHES
BEAULIEU
BEUVRON
BILLY-SUR-OISY
BOUHY
BREUGNON
BRÈVES
BRINON-SUR-BEUVRON
BUSSY-LA-PESLE
CHAMPALLEMENT
CHEVANNES-CHANGY
CHEVROCHES
CIEZ
CLAMECY
COULOUTRE
CUNCY-LÈS-VARZY
DONZY
DORNECY
ENTRAINS-SUR-NOHAIN

FLEZ-CUZY
GRENOIS
LYS
LA MAISON-DIEU
MENESTREAU
METZ-LE-COMTE
MICH AUGUES
MORACHES
NEUFFONTAINES
NEUILLY
NUARS
OISY
OUAGNE
PARIGNY-LA-ROSE
PERROY
POUGNY
POUQUES-LORMES
POUSSEAUX
RIX
SAINT-AUBIN-
DES-CHAUMES
SAINT-GERMAIN-DES-BOIS
SAINT-MARTIN-
SUR-NOHAIN
SAINT-PIERRE-DU-MONT
SAIZY
SUILLY-LA-TOUR
SURGY
TACONNAY
TALON
TANNAY
TEIGNY
TRUCY-L'ORGUEILLEUX
VIGNOL
VILLIERS-SUR-YONNE

YONNE

ACCOLAY
AIGREMONT
AISY-SUR-ARMANCON
ANCY-LE-FRANC
ANDRYES
ANNAY-LA-CÔTE
ANNAY-SUR-SEREIN
ANNOUX
ARCY-SUR-CURE
ARGENTENAY
ARGENTEUIL-
SUR-ARMANCON
ASNIÈRES-SOUS-BOIS
ASQUINS
BAZARNES
BESSY-SUR-CURE
BIERRY-LES-
BELLES-FONTAINES
BLACY

BLANNAY
BOIS-D'ARCY
BROSSES
CENSY
CHABLIS
CHAMOUX
CHARENTENAY
CHASSIGNELLES
CHÂTEL-CENSOIR
CHÂTEL-GÉRARD
CHEMILLY-SUR-SEREIN
CHICHÉE
COULANGES-LA-VINEUSE
COULANGES-SUR-YONNE
COURSON-LES-CARRIÈRES
COUTARNOUX
CRAIN
CRAVANT
CRY
DISSANGIS
DOMECY-SUR-LE-VAULT
DRUYES-LES-
BELLES-FONTAINES
ESCOLIVES-
SAINTE-CAMILLE
ÉTAIS-LA-SAUVIN
ÉTIVEY
FESTIGNY
FOISSY-LES-VÉZELAY
FONTENAY-PRÈS-VÉZELAY
FONTENAY-
SOUS-FOURONNES
FOURONNES
FRESNES
FULVY
GIROLLES
GIVRY
GRIMAULT
GUILLON
IRANCY
L'ISLE-SUR-SEREIN
JOUANCY
JOUX-LA-VILLE
LAIN
LAINSECY
LÉZINNES
LICHÈRES-
PRÈS-AIGREMONT
LICHÈRES-SUR-YONNE
LUCY-LE-BOIS
LUCY-SUR-CURE
LUCY-SUR-YONNE
MAILLY-LA-VILLE
MAILLY-LE-CHÂTEAU
MARMEAUX
MASSANGIS
MERRY-SUR-YONNE
MOLAY
MOLESMES
MONTILLOT
MONTRÉAL
MOULINS-EN-TONNERROIS
NITRY
NOYERS
NUITS
PACY-SUR-ARMANCON
PASILLY
PERRIGNY-
SUR-ARMANCON
PISY
POILLY-SUR-SEREIN
PRÉCY-LE-SEC
PRÉGILBERT
PRÉHY
SACY
SAINPUITS
SAINT-BRIS-LE-VINEUX
SAINTE-COLOMBE
SAINTE-COLOMBE-
SUR-LOING
SAINT-CYR-LES-COLONIS
SAINT-MARTIN-
SUR-ARMANCON
SAINT-MORÉ
SAINTE-PALLAYE
SAINT-PÈRE
SAINTS
SAINTE-VERTU
SAMBOURG
SANTIGNY
SARRY
SEMENTRON
SERMIZELLES
SERY
SOUGÈRES-EN-PUISAYE
TAINGY
TALCY
TANLAY
THAROT
THIZY
THORY
THURY
TONNERRE
TREIGNY
TRUCY-SUR-YONNE
VAL-DE-MERCY
VASSY
VAULT-DE-LUGNY
VERMENTON
VÉZELAY
VIGNES
VILLIERS-LES-HAUTS
VINCELLES
VINCELLOTES
VIREAUX
VIVIERS
VOUTENAY-SUR-CURE
YROUERRE



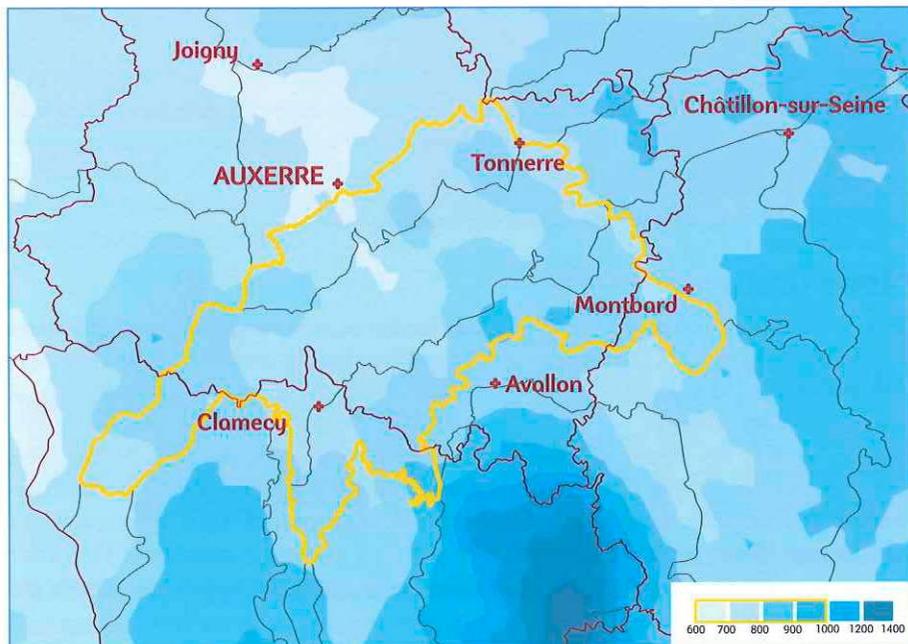
Les Plateaux calcaires couverts par ce guide sont soumis à un **climat sous influences océaniques dominantes**. Il existe relativement peu de variations au sein de la zone concernée par ce document, tant au niveau de la pluviométrie que des températures. En revanche les différences sont notables comparativement aux Plateaux calcaires du nord et de l'est de la Bourgogne, couverts par un précédent guide.

Les précipitations

Plutôt bien réparties tout au long de l'année, les précipitations varient de 650 à 950 mm par an, sur l'ensemble de la zone concernée par le guide, mais sont principalement comprises entre 700 et 900 mm par an. Elles sont les plus faibles aux abords des vallées. La pluviométrie est plus forte sur les Plateaux calcaires se poursuivant en Côte d'Or, ce qui explique la restriction opérée en ce qui concerne la validité géographique du précédent guide.

Les changements climatiques

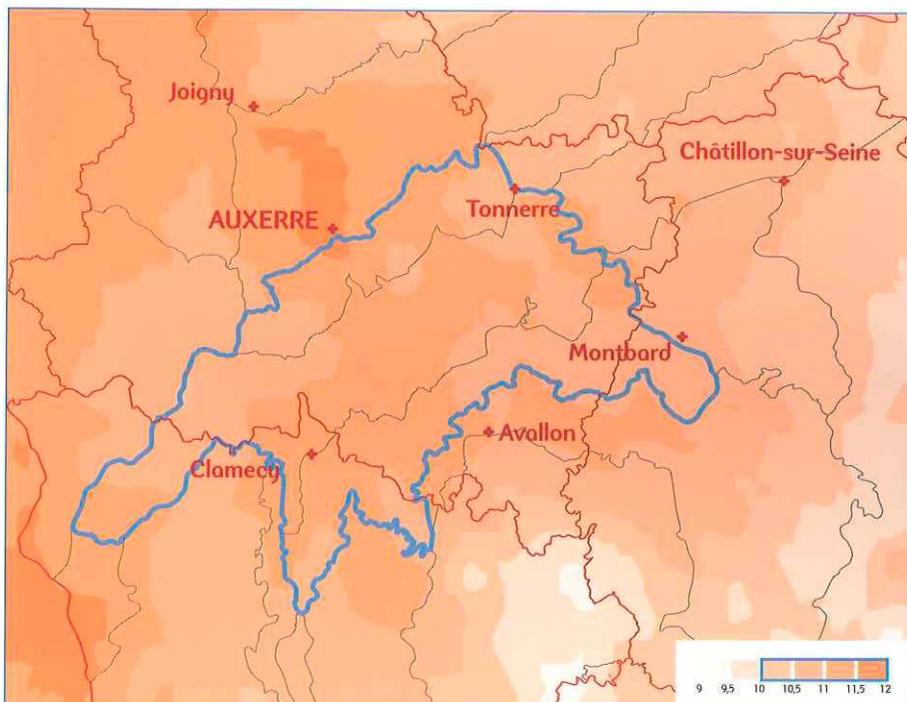
Une modification de la répartition des précipitations au cours de l'année est pressentie dans un futur proche. Certaines essences forestières, présentes sur des sols ne permettant pas de compenser un manque de pluie, risquent de souffrir de dépérissement suite à ces changements. Une certaine prudence est donc recommandée lors du choix des essences (voir la partie « comportement des principales essences », page 86).



Carte des isohyètes correspondant aux précipitations moyennes annuelles sur la période 1971-2000.
Origine : Météo France

Un gradient de température bien marqué d'ouest en est

La carte des isothermes représentée ci-dessous met en évidence une température annuelle moyenne variant principalement de 10,5°C à 11,5°C au sein de la zone couverte par le guide. Cette partie des Plateaux calcaires est globalement plus chaude que le reste des Plateaux calcaires bourguignons. Ce phénomène explique que certaines essences forestières, comme le hêtre, soient moins adaptées et donc moins fréquemment observées, que dans la partie la plus à l'est de la région naturelle.



Carte des isothermes correspondant aux températures moyennes annuelles sur la période 1971-2000.
Origine : Météo France

Climats locaux

Dans certaines zones, les **conditions climatiques locales** peuvent être sensiblement différentes de celles du climat régional. La composition des peuplements naturellement présents s'en trouve alors modifiée. Ces variations locales sont essentiellement dues à la **position topographique** et à l'**exposition des versants**.

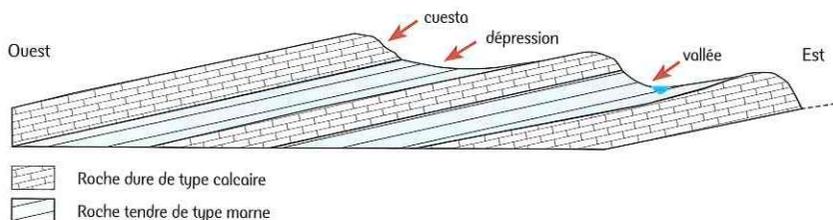
Ainsi, les versants très exposés à l'ensoleillement bénéficieront d'une température plus élevée. Une végétation thermophile pourra y être observée. Au contraire, dans des situations très confinées ou peu ensoleillées, une forte humidité atmosphérique associée à une température plus faible, surtout l'hiver, permettra l'apparition de plantes à affinités montagnardes. Ce dernier cas est cependant moins fréquemment observé dans cette partie, globalement plus chaude, des Plateaux calcaires.

Ces notions seront détaillées dans la partie « Identifier les stations : la position topographique et l'exposition », page 13.



Géologie et relief

La zone couverte par ce guide repose sur des calcaires du **Jurassique moyen et supérieur**. Les divers étages géologiques correspondant à cette période offrent une grande variété de faciès calcaires ou marneux qui ont en commun une teneur importante en carbonate de calcium (calcaire). Ces faciès se superposent. Il existe donc une alternance de roches dures, résistantes, et de roches tendres, plus facilement érodables. Cette différence de sensibilité à l'érosion a permis au fil du temps la formation de « côtes » (cuestas) et de dépressions qui se succèdent d'ouest en est. Ces dernières sont par ailleurs entaillées par les vallées. Le relief des Plateaux calcaires est donc constitué d'une succession de zones planes, de versants plus ou moins marqués, de vallons et de vallées.



Roches mères et formation du matériau de surface

Les roches sont naturellement soumises à une **fragmentation par le gel** et à une **dissolution par les eaux de pluie**. Leur nature détermine leur sensibilité à ces deux phénomènes; la topographie peut ensuite accentuer ou freiner ces processus. Le matériau de surface est très souvent issu de l'altération de la roche sous-jacente : selon les caractères de cette dernière, les matériaux de surface peuvent donc être différents. Pour simplifier l'usage de ce guide, les calcaires ont été classés en deux grands types.



Calcaires compacts

Les **calcaires compacts** se fragmentent peu; en revanche, ils sont sensibles à la dissolution par les eaux de pluie. Le calcaire est ainsi dissous et le calcium est entraîné en profondeur. Les impuretés (comme l'argile) qui composent aussi la roche mère, mais sont insolubles, restent en place et constituent alors ce que l'on nomme une **argile de décarbonatation**.

En position de plateau, cette argile s'accumule et forme une couche au-dessus de la roche mère. Son épaisseur est d'autant plus importante que la roche mère était impure et que la topographie est plane (pas d'érosion). La roche sous-jacente forme une dalle plus ou moins fissurée pouvant faire obstacle aux racines.

Les **calcaires friables** étant sensibles au gel, la fragmentation l'emporte sur la dissolution. Le matériau surmontant ce type de roche reste **carbonaté**, surtout si le calcaire était pur (pauvre en impuretés et donc en argile). Il est riche en cailloutis issus de la roche calcaire désagrégée. La proportion d'argile étant faible dans ces sols, la réserve en eau est souvent limitée.



Calcaires friables

Une autre roche carbonatée peut être rencontrée sur les Plateaux calcaires : la **marne**. Elle forme une masse homogène constituée d'un mélange d'argile et de calcaire, sensible à l'érosion. La teneur en argile de la marne est toujours supérieure à 35 %. C'est cette proportion qui la différencie des **calcaires marneux**, dont la teneur en argile reste inférieure à 35 %. La marne est peu perméable, ce qui peut induire un engorgement des horizons superficiels.



La marne peut affleurer sur les versants, dans des situations de dépression, de fond de vallon ou de petite vallée, mais elle est souvent recouverte soit de colluvions, soit d'un matériau argileux issu de sa décarbonatation.

Enfin, les calcaires de certains étages du Jurassique peuvent contenir des cailloux siliceux appelés **chailles**. Un résidu limoneux riche en chailles est issu des phénomènes de décalcification et d'altération de ces calcaires. Ce matériau, parfois très épais et comprenant souvent une fraction d'argile non négligeable, n'est pas rencontré avec la même fréquence sur l'ensemble de la zone de couverture du guide. Il est surtout observé sur la partie nivernaise des Plateaux calcaires.



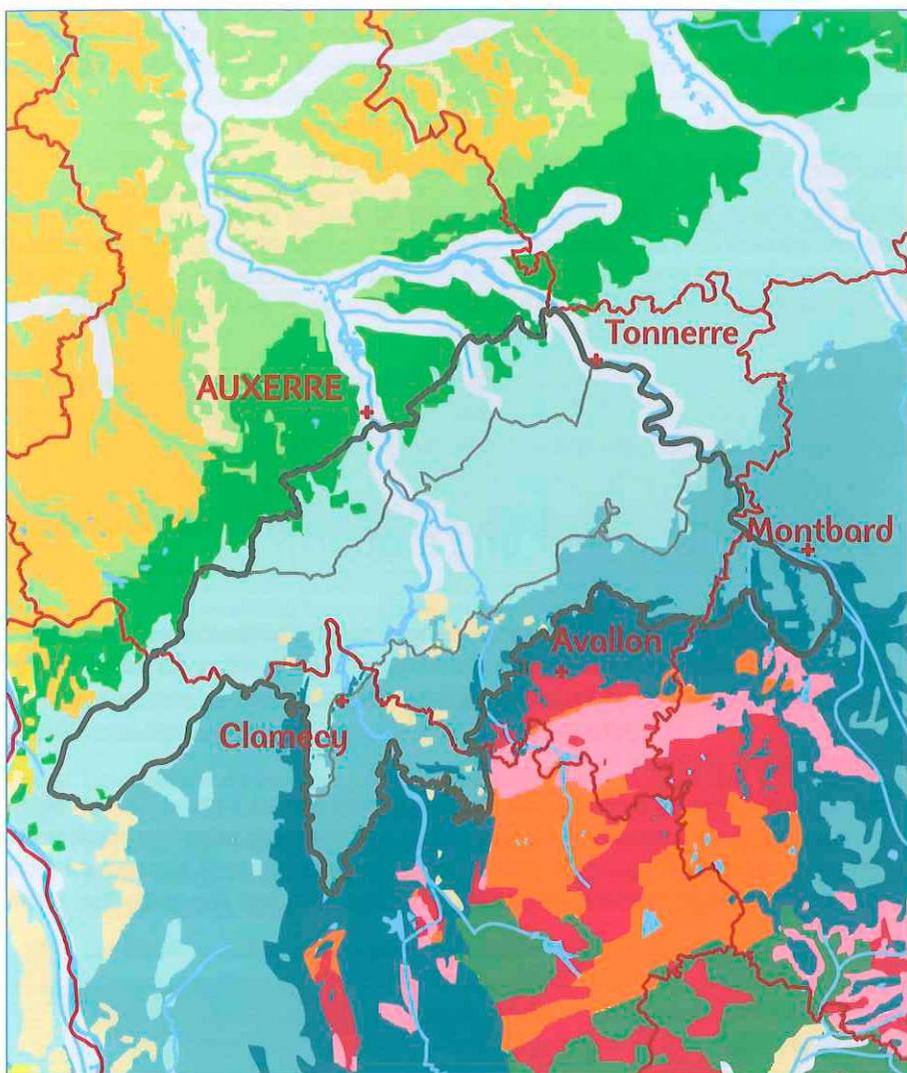
Chailles

Les formations superficielles

Elles recouvrent fréquemment les substrats géologiques énoncés précédemment. Selon la position topographique, ces formations sont de natures différentes. La description des divers types de matériau de surface figure dans la rubrique « Identifier les stations : la nature des matériaux de surface », page 16.

Carte géologique de la région

Sur cette carte, on distingue bien l'étendue des formations du Jurassique supérieur et moyen, qui se poursuivent en Côte d'Or et dans l'Aube.



Carte géologique simplifiée de la région concernée par le guide

(D'après BRGM)





Qu'est-ce qu'une station forestière ?

C'est une étendue de terrain de superficie variable, homogène dans ses conditions physiques et biologiques (climat, topographie, sol, composition floristique et structure de la végétation spontanée).

Pourquoi s'intéresser aux stations forestières ?

L'étude des stations forestières permet de connaître les caractéristiques du milieu et ainsi de choisir les essences qui y sont adaptées et qui pourront être implantées lors d'un **reboisement**, ou favorisées dans une **régénération naturelle**. Grâce à cette connaissance et pour une station donnée, une évaluation des risques sanitaires, de la croissance et de la qualité des différentes essences est possible.

Connaître les stations, c'est aussi mieux raisonner le **choix des arbres** lors du marquage d'une coupe ou de travaux sylvicoles (dosage des essences...). L'étude des stations contribue également au repérage de zones à fort **intérêt patrimonial**, lorsqu'elles existent.

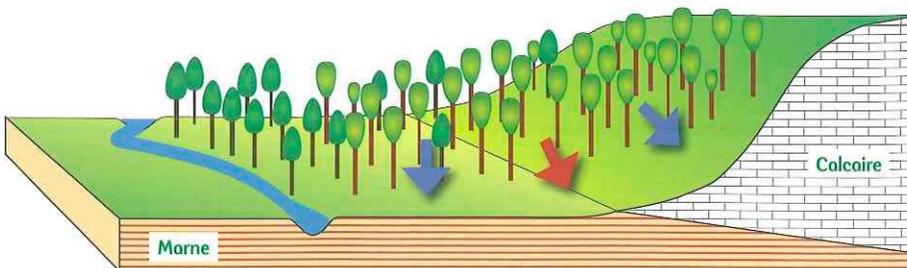
Comment identifier une station ?



L'identification d'une station repose sur l'étude de l'**ensemble des paramètres** qui caractérisent le milieu : la topographie, les caractéristiques du sol (forme d'humus, nature des matériaux, profondeur, présence d'eau, de calcaire...) et la végétation présente.

Précautions à prendre

L'étude d'une station doit être effectuée sur une zone **homogène**, c'est-à-dire qu'il ne faut pas se placer à un endroit où la topographie change, ni dans une zone située entre deux peuplements, ou entre deux substrats différents. La végétation doit être de physionomie identique sur toute sa surface. De même, les lisières et les chemins, où la végétation peut être particulière, seront évités.



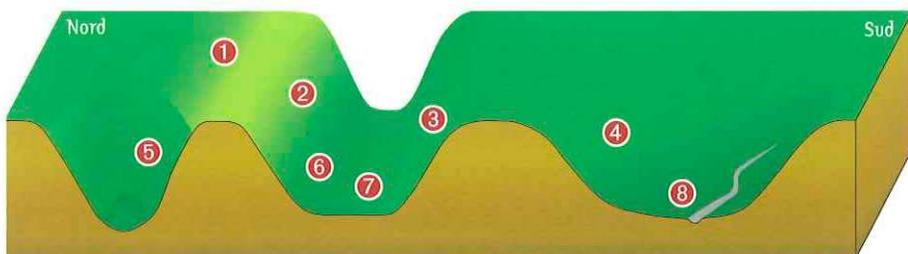
La zone de contact entre les deux matériaux et correspondant à un changement de topographie (flèche rouge) est à éviter. Les relevés doivent être effectués au niveau de zones homogènes (flèches bleues).

Identifier les stations : la position topographique et l'exposition

Le relief des Plateaux calcaires est relativement varié, avec une alternance de vastes plateaux, de versants plus ou moins marqués, de vallons et de vallées. La position topographique a une grande importance dans la détermination des stations, car des paramètres comme la réserve en eau, la carbonatation du sol ou la profondeur prospectable, en dépendent en partie.

Ce guide est structuré selon 4 groupes de situations topographiques :

- les situations de **plateau**, caractérisées par une pente inférieure à 10 % (1),
- les situations de **versant**, dont la pente est supérieure à 10 % (2, 3 et 4),
- les situations de **combe** (5), de **bas de versant** (6) ou de **fond de vallon** (7), généralement sec, mais où un petit cours d'eau temporaire est parfois observé,
- les situations de **fond de vallée** (8), identifiées par la présence d'un cours d'eau permanent ou pratiquement permanent.



Remarques : sur les Plateaux calcaires, les bas de versant sont parfois inexistants; un versant peut se terminer brusquement et le fond de vallon débiter directement. Ce phénomène est surtout fréquent lorsque la pente du versant est forte.

Les fonds de vallon peuvent être soit larges, lorsque les versants sont éloignés, soit étroits, lorsque les versants sont peu distants et qu'il en résulte un certain confinement (les gelées précoces ou tardives sont fréquentes). Ces différences peuvent avoir une incidence sur le choix des essences.

Dans les **situations de versant**, l'importance de la **pente** et l'**exposition** déterminent des conditions particulièrement importantes pour la croissance des arbres.



Les situations d'**adret** sont soumises à un **ensoleillement important**, à l'origine d'une sécheresse marquée. Elles sont observées sur les pentes fortes (> 25 %), exposées au sud (2), mais des conditions identiques peuvent aussi être rencontrées dans d'autres expositions (de sud-est à ouest). La présence de plantes des milieux calcaires secs (GE 9) est presque systématique.



Les situations d'**ubac** sont caractérisées par une **humidité atmosphérique importante**, pouvant compenser une faible réserve en eau du sol. Elles sont rarement observées sur la zone de validité du guide, en raison de conditions climatiques relativement chaudes et sèches. Elles correspondent à des pentes généralement fortes (> 25 %) et **ombragées** (3), exposées au nord. Des conditions identiques peuvent être observées dans d'autres expositions, lorsqu'il existe un versant opposé qui crée un certain confinement, ou dans les fonds de vallon étroits, les combes et les têtes de talweg (6). Les plantes des milieux ombragés et frais (GE 10) y sont fréquentes.



Les situations **mésothermes** bénéficient d'un **ensoleillement modéré**. Elles correspondent à des situations intermédiaires entre les deux premières; ce sont les plus courantes (4). Elles sont observées sur les pentes généralement faibles (comprises entre 10 et 25 %), ou sur des pentes fortes (> 25 %) mais exposées globalement à l'ouest ou à l'est.

Identifier les stations : les formes d'humus

La partie supérieure du sol est constituée d'une succession de couches de débris organiques (feuilles, branches...) qui sont en voie de décomposition et de consommation par les champignons et les animaux du sol. La minéralisation de cette litière va permettre un retour, dans le sol, des éléments minéraux que les arbres avaient puisés. En général, la nature et le nombre de couches de débris (=horizons) varient en fonction de l'activité biologique du sol : une accumulation importante (humus épais) est le signe d'une activité biologique réduite et donc d'une moins grande richesse du sol. Pour estimer la richesse chimique du sol, il faut donc examiner les différents horizons pour déterminer la « forme d'humus ». Quelques notions concernant la différenciation des divers horizons existants sont nécessaires pour mener à bien cette détermination.



Parmi les horizons constituant les formes d'humus, deux grands types peuvent être distingués : les horizons O et les horizons A.

Les **horizons O** (= holorganiques) contiennent essentiellement de la matière organique. Situés à la surface du sol, ils résultent de l'accumulation de débris végétaux morts. On distingue dans ce type d'horizons :

- les horizons **OL** (L=litière) constitués de débris végétaux pas ou peu évolués, dont la forme originelle est aisément identifiable. Deux types d'OL peuvent être différenciés :
 - l'horizon **OLn** (litière « nouvelle ») : feuilles de l'année, libres entre elles ;
 - l'horizon **OLv** (litière « vieillie ») : feuilles plus ou moins transformées, brunies, blanchies, ramollies, collées en paquets par l'action des champignons ;
- l'horizon **OF** (F=fragmentation) formé de débris végétaux plus ou moins fragmentés par la mésofaune du sol, reconnaissables à l'œil nu, en mélange avec de la matière organique fine ;
- l'horizon **OH** (H=humification) qui contient plus de 70 % en volume de matière organique fine, ce qui lui donne un aspect de terreau (couleur brun rougeâtre).

Les **horizons A** (=organo-minéraux ou hémiorganiques) sont observés sous les horizons O. Ils contiennent un mélange de matières minérales et de débris organiques qui ne sont plus reconnaissables. Les horizons A se distinguent de l'horizon OH (lorsqu'il existe) par leur toucher

sableux ou argileux. Lorsqu'il est limoneux, leur toucher peut ressembler à celui de l'horizon OH, mais généralement les horizons A ont une teinte grise, brune ou même noire, alors que l'horizon OH a une couleur plutôt rougeâtre. Il existe des horizons A à structure grumeleuse (activité biologique importante) ou non grumeleuse (faible activité biologique).

Particularités des formes d'humus des Plateaux calcaires

Pour identifier les stations forestières des Plateaux calcaires, seule une connaissance globale des groupes d'humus est nécessaire. Les trois grands groupes d'humus reposent sur la structure de l'horizon A. Le tableau suivant synthétise les caractéristiques des différentes formes d'humus.

		MULL	MODER	MOR
Horizons O	Horizons A	grumeleux ou microgrumeleux	non grumeleux	absent
OLn seul		Eumull		
OLn (+ OLv discontinue)		Mésomull		
OLn + OLv (+OF discontinue)		Oligomull		
OLn + OLv + OF		Dysmull	Hémimoder	
OLn + OLv + OF + OH (avec OH < 1 cm)		Amphimull	Eumoder	
OLn + OLv + OF + OH (avec OH > 1 cm)			Dysmoder	Mor

Les humus de forme **MULL** sont les plus couramment observés sur les Plateaux calcaires. Ils résultent d'une forte activité des vers de terre et témoignent de conditions de nutrition favorables. Ils sont classés en « mull carbonaté » lorsque l'horizon A fait effervescence à l'acide chlorhydrique.

L'**amphimull** est un MULL particulier, puisqu'il est constitué des mêmes horizons O que des humus de type MODER ou MOR. Néanmoins, contrairement à ceux-ci, il conserve une bonne activité biologique. La structure grumeleuse de l'horizon A et les nombreux turricules de vers de terre (voir photo page 124) généralement observés à la surface du sol en témoignent. Le ralentissement de la dégradation de la litière serait dû, selon les cas, à la présence du calcaire, à la sécheresse ou encore à un confinement induisant une ambiance montagnarde. Cette forme d'humus peut être rencontrée sur les US A, US B, US H, US I et US J.

Les humus de forme **MODER** témoignent d'une nutrition peu favorable. Ils peuvent être observés sur les sols limoneux, comme ceux de l'US G et de l'US M. Quant au **MOR**, il est très rare sur les Plateaux calcaires. En effet, sa formation est liée en France, à des conditions d'acidité très marquée.

Dans les situations humides de fond de vallée, des humus hydromorphes peuvent être observés. L'**hydromull**, qui correspond en fait à un MULL dont l'horizon A grumeleux présente des traces d'hydromorphie, peut être rencontré sur les US Q, US R ou US S.

L'**anmoor**, dont l'horizon A peut atteindre 30 cm, est parfois présent sur l'US S.

Identifier les stations : la nature des matériaux de surface

Sur les Plateaux calcaires, la nature du matériau constituant le sol détermine principalement sa **réserve en eau** utile et sa richesse en **éléments nutritifs**. Selon la position topographique, les formations superficielles pourront être plus ou moins riches en éléments grossiers (voir page 18) et être de différentes natures :

- Sur les **plateaux** ou les **pentés peu marqués**, les formations superficielles les plus fréquentes ne sont pas carbonatées. On peut y observer :
 - les **argiles de décarbonatation**, qui sont les résidus issus de la dissolution de la roche mère. Elles sont parfois appelées *terra fusca* en raison de leur couleur brun-rouge. Elles sont très fréquentes et leur épaisseur est variable (10 à 60 cm). Les argiles sont très dures à l'état sec et plastiques à l'état humide (consistance de la pâte à modeler). Elles disposent d'une bonne richesse chimique et sont souvent saturées en calcium, mais sont décarbonatées (absence de carbonate de calcium). Des cailloux calcaires de taille moyenne y sont souvent mêlés. Elles constituent le matériau le plus couramment observé sur les plateaux. Elles sont aussi rencontrées sur les pentes faibles où le colluvionnement reste limité;



- les **limons**, d'origine éolienne ou provenant de la décarbonatation de la roche mère, peuvent être mélangés ou superposés à l'argile de décarbonatation. Ils sont fréquemment rencontrés, disséminés un peu partout sur les Plateaux calcaires. Les limons sont doux au toucher (consistance de la farine ou du talc), tachent les doigts, sont peu plastiques à l'état humide et s'écrasent facilement. Contrairement aux argiles, ils ne se lissent pas quand ils sont pressés entre les doigts et leur couleur est moins vive. Ils ont une bonne capacité de réserve en eau, mais leur richesse chimique est souvent moins importante que celle des argiles. Ils sont très sensibles au tassement, particulièrement en période humide.

Dans la zone de couverture de ce guide, ils sont souvent riches en éléments grossiers siliceux : les **chailles**. Dans ces formations à chailles, les limons sont fréquemment mêlés de sables ou d'argiles, mais restent généralement dominants. La présence de cailloux de grès est possible dans certaines zones.



Chaille

- Sur les **pent**es plus marquées, les matériaux sont généralement carbonatés :

- les **colluvions** sont constituées d'un mélange d'argiles et de limons de surface entraînés par l'érosion depuis les plateaux, et mélangés avec des éléments calcaires ou des chailles, issus du démantèlement du substrat;
- les **dépôts cryoclastiques** (arène, groize, grovine ou grève) sont constitués d'éléments calcaires anguleux enrobés dans une pellicule argileuse. Ils ont une origine périglaciaire, les cailloutis provenant vraisemblablement de l'éclatement des roches calcaires sous l'effet du froid. Ils peuvent former d'épaisses couches (plusieurs mètres) sur les versants ou les rebords de plateaux;
- la **marn**e peut être affleurante sur les pentes. Elle a les mêmes propriétés que l'argile, mais elle est carbonatée et sa couleur est plus claire (voir illustration page 10). La présence de calcaire dans la terre fine est un obstacle à la croissance de certaines essences forestières. Elle peut être mise en évidence par effervescence à l'acide chlorhydrique.



- En **bas de pente** ou dans les **fonds de vallon**, les matériaux sont assez divers :

- les **colluvions** argileuses ou limoneuses et les **dépôts cryoclastiques** identiques à ceux qui sont observés sur les pentes marquées, peuvent s'accumuler et former des couches épaisses;
 - la **marn**e est souvent recouverte d'argile issue de sa décarbonatation ou de colluvions dans ces situations topographiques. Sa faible perméabilité est parfois à l'origine d'un engorgement des horizons superficiels, plus particulièrement dans les situations de fond de vallon.
- À proximité des **cours d'eau**, les formations superficielles les plus couramment observées sont les alluvions. Elles sont de deux types :
- les **alluvions anciennes** forment des terrasses plus ou moins marquées, et se présentent souvent comme un mélange de sables, de graviers et de cailloutis calcaires dans une argile carbonatée. Les alluvions graveleuses calcaires sont aussi appelées grève;
 - les **alluvions modernes** peuvent être formées de galets ou de graviers calcaires, roulés et aplatis, de dépôts argileux ou sableux, recouverts de limons d'inondation ou de formations tourbeuses. Elles sont rencontrées en bordure immédiate de cours d'eau.

Remarque : la transition entre les différents matériaux de plateau et de versant est parfois très brutale sur la zone couverte par ce guide. Ainsi, un versant recouvert de colluvions carbonatées peut directement succéder à un plateau aux limons très acides. Ce genre de phénomène peut difficilement être anticipé et seule une étude sur le terrain permet de l'observer.

Identifier les stations : la charge en éléments grossiers

Deux sols constitués d'un matériau identique peuvent s'avérer de qualités bien différentes lorsque l'un d'eux présente une charge élevée en éléments grossiers. En effet, cette charge en cailloux (calcaires ou siliceux dans le cas des chailles) limite la réserve en eau du sol et peut **entraver la pénétration racinaire**.

Elle est souvent importante sur les Plateaux calcaires; elle dépend de la fragmentation de la roche mère sous-jacente et du remaniement du matériau superficiel :

- les **calcaires tendres**, gélifs, forment souvent un cailloutis assez fin, peu gênant pour les racines;
- les **calcaires durs** forment généralement une dalle en profondeur. Cette dalle est recouverte d'une argile de décarbonatation plus ou moins épaisse, souvent riche en cailloux de taille moyenne;
- les **formations à chailles** peuvent parfois présenter une charge en éléments grossiers très importante.



Charge en éléments grossiers peu contraignante

En revanche, la roche peut être **délimitée en plaquettes** disposées les unes sur les autres; les racines sont alors dans l'impossibilité de pénétrer en profondeur, surtout si les plaquettes sont disposées horizontalement. De même, les chailles peuvent être accumulées en **bancs** totalement impropres. Les arbres ne peuvent donc pas subvenir à leurs besoins en eau et leur croissance est très ralentie.



Charge en éléments grossiers très contraignante

Il est donc important d'observer le **type**, la **forme**, la **quantité** et l'**agencement des éléments grossiers**, ainsi que la **profondeur d'apparition de la roche mère** et son **degré de fissuration**, pour estimer la **prospection des racines**. L'observation des chablis ou l'utilisation d'une pioche peuvent aider à ce diagnostic, qui est pratiquement impossible à l'aide d'une tarière. Signalons qu'il existe une grande variabilité spatiale de la profondeur du substrat (les unités stationnelles constituent des mosaïques).

Identifier les stations : la carbonatation

La présence de calcaire dans la terre fine est très fréquente sur les Plateaux calcaires. Elle constitue dans cette région l'un des facteurs les plus limitants pour la croissance de certaines essences forestières ne supportant pas ou mal les sols carbonatés. Il est donc primordial de déceler sa profondeur d'apparition, car le choix des essences en dépendra.

La détection du calcaire doit être réalisée sur un échantillon de terre fine. En effet, c'est la fraction la plus fine du calcaire (de la taille des limons ou de l'argile) qui est la plus défavorable à la plupart des essences. Sa présence est décelée grâce à la **réaction effervescente** produite lorsqu'il est mis en présence d'acide chlorhydrique (HCl; solution du commerce diluée au 1/4). Quelques gouttes d'acide déposées sur la terre (en évitant les éléments grossiers), suffisent à produire une réaction marquée lorsque du calcaire est présent.



Identifier les stations : l'alimentation en eau

L'**alimentation en eau** est un facteur déterminant pour la croissance des essences forestières. Elle constitue l'autre facteur le plus limitant sur les Plateaux calcaires. Elle peut être assurée de deux manières. Sur les terrasses alluviales ou dans les fonds de vallon, elle est souvent liée à la présence d'une nappe circulante, qui fournit aux essences une alimentation en eau continue. Dans les autres situations, elle est assurée par la pluie dont une partie est stockée dans le sol. Cette **réserve en eau** du sol dépend de trois facteurs :

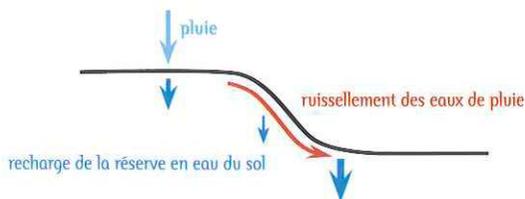
- la **profondeur** de sol prospectable par les racines;
- la **charge en éléments grossiers** (cailloux);
- la **texture** du sol (sableuse, limono-sableuse, argileuse...).

Les sols superficiels sont très répandus sur la région naturelle. La roche calcaire est souvent peu profonde et peut former une dalle infranchissable par les racines. Dans ce cas, les arbres doivent se contenter de la réserve en eau contenue dans un volume de sol réduit. Le même phénomène est constaté lorsque la charge en éléments grossiers est importante.

Quant à la texture du matériau de surface, elle peut intervenir, mais ce paramètre ne constitue pas un facteur limitant aussi important que ceux qui ont été mentionnés précédemment, car les textures varient assez peu sur les Plateaux calcaires.

Par ailleurs, deux sols de caractéristiques identiques (texture, profondeur prospectable et charge en cailloux) ayant reçu la même quantité de pluie, ne stockeront pas la même quantité d'eau s'ils ont des **positions topographiques** différentes. En effet, le ruissellement de l'eau sur un versant ne favorise pas sa pénétration dans le sol et rend donc la recharge de ses réserves plus lente qu'elle ne l'est sur plateau. Pour que la réserve en eau d'un sol situé sur un versant soit la même qu'un autre situé sur un plateau, la quantité d'eau arrivant au sol devra donc être plus grande. Ainsi, en période estivale, des précipitations peu abondantes couplées au ruissellement de l'eau, peuvent induire un déficit en eau, défavorable à la végétation de ces stations de versant.

La zone souffrant le plus du ruissellement est le haut du versant. En revanche, les stations de bas de versant bénéficient d'apports d'eau circulant depuis les versants dans la porosité du sol, leur permettant de recharger rapidement leur réserve. La position topographique intervient donc sur l'efficacité de la mise en réserve de l'eau dans le sol.



Les excès d'eau

Si l'eau est nécessaire, sa présence en excès peut fortement limiter la croissance de certaines essences, voire interdire leur implantation. Assez rares sur cette région naturelle, ces excès peuvent cependant être observés sur les sols reposant sur marnes, ou en position de fond de vallon ou de fond de vallée.

Un engorgement est d'autant plus nuisible qu'il dure longtemps et qu'est proche de la surface. Deux paramètres doivent donc être évalués pour estimer l'importance de la contrainte : l'intensité et la profondeur de l'engorgement.

Plusieurs niveaux d'engorgement peuvent être distingués.

Le premier niveau d'engorgement temporaire correspond à la présence de **taches rouille** (fer oxydé) au sein de la couleur d'origine du matériau. À ce niveau, la croissance des essences n'est généralement pas entravée.



Lorsque l'engorgement s'intensifie, des **taches grises ou blanches** (décoloration du matériau due à un départ du fer) apparaissent en plus des taches rouille (partie gauche de la photo). Elles peuvent devenir dominantes, la couleur d'origine du sol disparaît alors (partie droite).

Un engorgement permanent, ou quasi permanent peut être observé dans les fonds de vallée. Il se traduit alors par un sol de type gley, de teinte **gris verdâtre ou bleuâtre** due à la présence de fer réduit en raison de son immersion permanente. Ces conditions asphyxiantes constituent un obstacle majeur pour le développement des racines de la plupart des essences forestières.



Identifier les stations : le cortège floristique

Les espèces végétales n'ont pas toutes les mêmes exigences écologiques, en particulier en terme de richesse chimique et d'alimentation en eau. Elles se développent donc dans des milieux différents. Les plantes qui présentent des besoins analogues sont souvent rencontrées ensemble et peuvent être réunies au sein d'un même groupe d'espèces dites **indicatrices**. C'est la présence simultanée de certains groupes d'espèces indicatrices qui permettra d'aider au diagnostic, lors de l'étude d'une station.

Dans ce guide simplifié, **12 groupes écologiques** ont été distingués. Ils sont constitués d'un certain nombre de plantes sélectionnées pour leur caractère indicateur des conditions du milieu et pour leur relative fréquence. Seules ces plantes servent à la détermination des unités stationnelles. La composition de ces groupes d'espèces indicatrices est donnée dans la rubrique « les groupes écologiques » (voir page 23), et figure aussi sur le rabat de couverture arrière, afin de pouvoir être lue en même temps que la clef de détermination. Les plantes les plus courantes sont notées **en gras**. Les plantes héliophiles, dont la présence sur une station donnée doit être interprétée avec quelques précautions figurent en *italique*. Certaines plantes sont **bimodales**, c'est-à-dire qu'elles peuvent être rencontrées dans des milieux très différents (très acides et très calcaires par exemple); leur nom est suivi d'un astérisque*. Les illustrations des plantes sont reportées à la fin du document, à partir de la page 97.



Le relevé floristique ne doit pas être effectué à la lisière d'une forêt ou sur un chemin; de même, les mousses ne seront prises en considération que si elles reposent directement sur la terre (**ignorer les mousses présentes sur des souches ou des branches mortes**).

Représentation synthétique des paramètres caractérisant une station : l'écogramme



L'étude du sol et de la végétation a permis d'obtenir des informations concernant les principaux facteurs (en particulier la **richesse chimique** du sol et l'**alimentation en eau** du milieu) dont dépend la croissance des espèces végétales. À partir de ces données, il est possible d'élaborer un **écogramme**. Cette représentation graphique permet de visualiser le degré d'humidité et le niveau trophique d'une station donnée. De la même manière, les exigences des espèces végétales peuvent être représentées sous cette forme.

Les descriptions des unités stationnelles et des groupes écologiques d'espèces indicatrices sont illustrées par ce type de diagramme. Il sera ainsi possible, par leur comparaison, d'estimer quelles unités stationnelles sont susceptibles d'abriter les groupes écologiques observés.

Un tel diagramme aurait pu être établi pour caractériser les exigences des essences forestières, mais les deux facteurs « niveau hydrique et niveau trophique » ne sont pas les seuls à intervenir lors du choix des essences. La compacité du sol ou le climat par exemple, sont aussi des éléments à prendre en compte. De plus, de nombreuses essences ont une large amplitude écologique et se développent sur des sols variés, sans pour autant y présenter la même production ou la même qualité.



1 Plantes des milieux très acides (hyperacidiphiles)

Ces plantes se développent sur des sols très pauvres en éléments nutritifs. Ces espèces sont donc rencontrées exclusivement sur les sols limoneux (ou sableux). La bourdaine, le mélampyre des prés et le dicrane en balai sont des plantes bimodales qui peuvent aussi être rencontrées dans des milieux calcaires secs.

XX						
X	■					
m	■					
f	■					
h						
hh						
H						
	AA	A	aa	a	n	b

Bourdaine*
Callune
Canche flexueuse
Dicrane en balai*
Laïche à pilules
 Leucobryum glauque
 Mélampyre des prés*

Frangula alnus*
Calluna vulgaris
Deschampsia flexuosa
Dicranum scoparium*
Carex pilulifera
 Leucobryum glaucum
 Melampyrum pratense*

2 Plantes des milieux acides (acidiphiles)

Ce groupe rassemble des plantes qui poussent dans des milieux un peu moins pauvres, généralement rencontrés sur des placages limoneux plus ou moins épais. La fougère aigle et la germandrée, bimodales, peuvent être observées sur des milieux calcaires.

XX						
X	■					
m	■					
f	■					
h	■					
hh						
H						
	AA	A	aa	a	n	b

Chèvrefeuille
Fougère aigle*
 Germandrée scorodoïne*
 Luzule des bois
 Millepertuis élégant
Polytrich élégant

Lonicera periclymenum
Pteridium aquilinum*
 Teucrium scorodonia*
 Luzula sylvatica
 Hypericum pulchrum
Polytrichum formosum

3 Plantes des milieux peu acides (acidiclinales)

Ces plantes trouvent leur optimum sur des sols légèrement désaturés, limoneux ou argilo-limoneux.

XX						
X						
m		■				
f		■				
h		■				
hh		■				
H						
	AA	A	aa	a	n	b

Atrichie ondulée
Canche cespiteuse
 Fougère femelle
Fougère spinuleuse
Luzule poilue
Millet diffus
 Oxalide petite oseille
 Scrofulaire noueuse

Atrichum undulatum
Deschampsia cespitosa
 Athyrium filix-femina
Dryopteris carthusiana
Luzula pilosa
Milium effusum
 Oxalis acetosella
 Scrophularia nodosa

4 Plantes des milieux neutres (neutrophiles)

Ces espèces sont présentes sur une large gamme de sols, mais leur abondance est maximale lorsque le pH est proche de la neutralité. Elles peuvent donc être rencontrées sur l'ensemble des unités stationnelles présentes sur les Plateaux calcaires.

XX						
X						
m						
f						
h						
hh						
H						
AA	A	aa	a	n	b	

Aspérule odorante

Bétoine

Circée de Paris

Fissident à feuilles d'if

Fougère mâle

Laïche des bois

Lamier jaune

Mélique uniflore

Néottie nid d'oiseau

Pâturin des bois

Petite pervenche

Potentille faux fraisier

Raiponce en épi

Sceau de Salomon multiflore

Vesce des haies

Galium odoratum

Stachys officinalis

Circaea lutetiana

Fissidens taxifolius

Dryopteris filix-mas

Carex sylvatica

Lamium galeobdolon

Melica uniflora

Neottia nidus-avis

Poa nemoralis

Vinca minor

Potentilla sterilis

Phyteuma spicatum

Polygonatum multiflorum

Vicia sepium

5 Plantes des milieux assez riches (neutronitroclines)

Ces plantes préfèrent les sols saturés et assez riches en azote. Elles sont présentes sur de nombreux sols des Plateaux calcaires. Sur les stations les plus carbonatées ou à tendance acide, elles sont assez peu rencontrées. Notons que la scille à deux feuilles disparaît totalement dès le mois de mai.

XX						
X						
m						
f						
h						
hh						
H						
AA	A	aa	a	n	b	

Benoîte des villes

Bugle rampante

Cardamine des prés

Gouet tacheté

Grande berce

Ornithogale des Pyrénées

Parisette

Primevère élevée

Renoncule tête d'or

Renoncule des bois

Scille à deux feuilles

Stellaire holostée

Véronique petit-chêne

Geum urbanum

Ajuga reptans

Cardamine pratensis

Arum maculatum

Heracleum sphondylium

Ornithogalum pyrenaicum

Paris quadrifolia

Primula elatior

Ranunculus auricomus

Ranunculus nemorosus

Scilla bifolia

Stellaria holostea

Veronica chamaedrys

6 Plantes des milieux riches et frais (hygroneutronitrophiles)

Ces espèces ne poussent que sur les milieux chimiquement riches et frais. Leur amplitude écologique est donc assez restreinte. Sur les Plateaux calcaires, elles sont surtout présentes dans les fonds de vallée. Certaines de ces espèces disparaissent assez vite (juin-juillet), c'est le cas de l'aïl des ours, de la ficaire et de la moschatelline.

XX						
X						
m						
f						
h						
hh						
H						
	AA	A	aa	a	n	b

Ail des ours
 Alliaire officinale
 Colchique
 Épiaire des bois
Ficaire fausse renoncule
Gaillet gratteron
Glêchome
Groseillier à maquereau
 Groseillier rouge
Herbe à Robert
Mnie ondulée
 Moschatelline
Ortie dioïque
Sureau noir

Allium ursinum
Alliaria petiolata
Colchicum autumnale
Stachys sylvatica
Ranunculus ficaria
Galium aparine
Glechoma hederacea
Ribes uva-crispa
Ribes rubrum
Geranium robertianum
Plagiomnium undulatum
Aodoxa moschatellina
Urtica dioica
Sambucus nigra

7 Plantes des milieux riches en calcium (neutrocalcicoles)

Ces espèces apprécient les sols riches en calcium, ce qui est le cas de la quasi-totalité des sols des Plateaux calcaires. Ces plantes sont donc rencontrées dans des proportions variables, sur l'ensemble des unités stationnelles, sauf peut-être les plus acides.

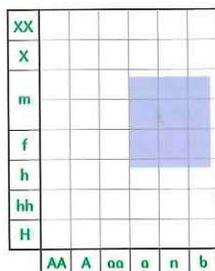
XX						
X						
m						
f						
h						
hh						
H						
	AA	A	aa	a	n	b

Brachypode des bois
Camérisier à balais
 Campanule gantelée
Cornouiller sanguin
Fusain d'Europe
 Laïche glauque
 Laïche des montagnes
Lauréole
Mercuriale pérenne
 Prunellier
 Troène

Brachypodium sylvaticum
Lonicera xylosteum
Campanula trachelium
Cornus sanguinea
Euonymus europaeus
Carex flacca
Carex montana
Daphne laureola
Mercurialis perennis
Prunus spinosa
Ligustrum vulgare

10 Plantes des milieux ombragés frais (hygrosciaphiles)

Ces plantes ont une amplitude écologique limitée. Elles se rencontrent dans des milieux généralement riches, soumis à une humidité atmosphérique importante et à un ensoleillement faible. Elles sont donc observées sur des pentes ombragées (versant exposé au nord ou présentant un versant opposé masquant le soleil).



Actée en épi

Dentaire pennée

Nivéole

Orme des montagnes

Scolopendre

Sureau à grappes (= rouge)

Actaea spicata

Cardamine heptaphylla

Leucocjum vernum

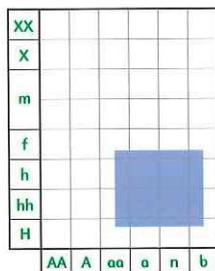
Ulmus glabra

Phyllitis scolopendrium

Sambucus racemosa

11 Plantes des milieux humides (mésohygrophiles)

Ces plantes trouvent leur optimum sur les sols temporairement engorgés, restant frais l'été. La richesse chimique de ces milieux est variable mais, sur les Plateaux calcaires, les sols sont généralement riches en azote. Attention, l'eupatoire chanvrine peut être observée dans les milieux ouverts, même s'ils ne sont pas humides.



Aulne glutineux

Cirse maraîcher

Eupatoire chanvrine

Laîche penchée

Reine des prés

Ronce bleuâtre

Valériane officinale rampante

Alnus glutinosa

Cirsium oleraceum

Eupatorium cannabinum

Carex pendula

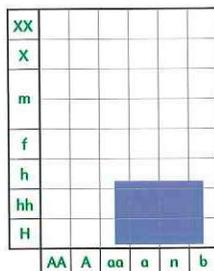
Filipendula ulmaria

Rubus caesius

Valeriana repens

12 Plantes des milieux engorgés (hygrophiles)

Ces plantes sont rencontrées sur des milieux très alimentés en eau et engorgés quasiment toute l'année. La plupart de ses plantes poussent sur des sols neutres ou peu acides. Attention, la morelle peut également se développer dans les milieux ouverts.



Gaillet palustre

Iris faux acore

Laîche des marais

Laîche des rives

Lysimaque commune

Morelle douce-amère

Phragmite commun

Populage des marais

Salicaire

Galium palustre

Iris pseudacorus

Carex acutiformis

Carex riparia

Lysimachia vulgaris

Solanum dulcamara

Phragmite australis

Caltha palustris

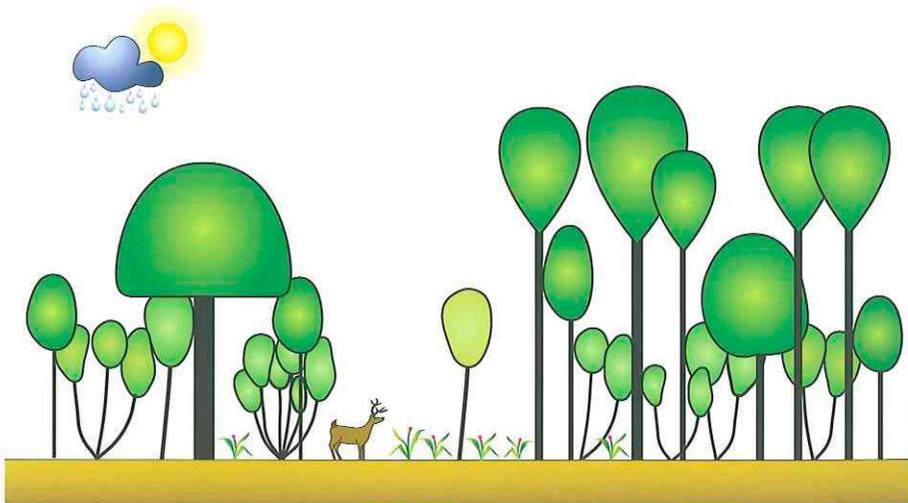
Lythrum salicaria

Qu'est-ce qu'un habitat forestier ?



Un habitat est un ensemble indissociable constitué :

- 1 d'un **compartiment stationnel** (conditions climatiques, sol et matériau parental et leurs propriétés physico-chimiques);
- 2 d'une **végétation** (herbacée, arbustive et arborescente);
- 3 d'une **faune** associée de façon vitale à la végétation ou au territoire considéré.



Il est possible d'établir une correspondance entre habitats et stations. La notion d'habitat est de plus en plus utilisée par les forestiers (notamment en raison de la mise en place du réseau Natura 2000), mais elle est souvent moins évidente à intégrer et à manipuler que celle de station.

À quoi correspond le code CORINE biotopes ?

Le manuel **CORINE biotopes** donne une typologie de référence pour les milieux naturels de l'Europe communautaire. Le classement se fait selon des critères liés à la végétation. En effet, les habitats y sont définis et classés d'après des critères physiologiques (habitat aquatique, forêt, tourbière...) et des critères phytosociologiques (associations végétales).

Un code a été attribué à chaque habitat dans le manuel CORINE biotopes. À titre d'exemple, les hêtraies-chênaies portent le code C.B. 41.13. Les codes CORINE biotopes correspondant aux unités stationnelles des Plateaux calcaires sont mentionnés dans la rubrique « **Intérêt patrimonial** » de chaque fiche descriptive et figurent dans le **tableau de correspondances** présenté à la page 125. Ces données permettent de faire le lien entre les unités stationnelles du guide et habitats forestiers.

À quoi correspond le code directive « Habitats » ?

La directive du 21 mai 1992 dite **directive « Habitats »**, a pour objet la conservation d'espèces et d'espaces naturels énumérés dans ses annexes. Elle fixe ainsi une liste d'espèces et de milieux à forte valeur patrimoniale. Parmi ces milieux, des habitats forestiers ont été retenus : ce sont les Habitats d'intérêt communautaire. Les plus menacés et sensibles sont nommés Habitats prioritaires. Certains sont rencontrés sur les Plateaux calcaires. Ils sont dotés d'un code, qui se présente sous la forme d'une séquence de 4 chiffres, suivie d'un numéro correspondant à la variante de l'habitat (la numérotation des variantes est celle des cahiers d'habitats), par exemple : 9120-3. À l'instar des codes CORINE biotopes, ceux utilisés pour décrire les habitats relevant de la directive sont signalés sur chaque fiche descriptive, dans la rubrique « **Intérêt patrimonial** » des unités stationnelles concernées, ainsi que dans le **tableau de correspondances** figurant à la page 125.

Si certaines unités stationnelles correspondent à des habitats retenus par la Commission européenne, cela ne signifie pas que ces milieux doivent faire systématiquement l'objet de suivis et de protections. En effet, seuls les habitats des territoires classés en **Zone Spéciale de Conservation** dans le cadre de **Natura 2000** sont concernés. Cependant, même en dehors d'un site Natura 2000, connaître l'intérêt patrimonial d'un milieu peut conduire à de nouvelles réflexions sur sa gestion.

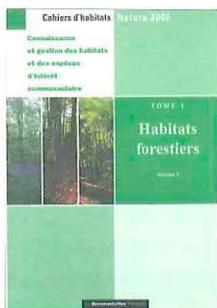
La description précise des habitats concernés par la directive figure dans les documents cités ci-dessous. Vous y trouverez aussi des conseils sur les itinéraires sylvicoles à suivre pour préserver la biodiversité du milieu et agir dans une optique de gestion durable :



Gestion forestière et diversité biologique.

Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire (France, domaine continental).

(Rameau J.C., Gauberville C. et Drapier N., 2000)



Cahiers d'habitats Natura 2000.

Tome 1 : Habitats forestiers.

(Muséum National d'Histoire Naturelle, 2001)



La truffe de Bourgogne est un champignon qui vit en **symbiose** avec un arbre (chêne, noisetier, charme, pin noir d'Autriche...). En période végétative (de février à juin), la truffe est simplement composée de filaments blancs (mycélium) qui s'associent aux racines de l'arbre sous forme de mycorhizes. Pendant la phase de fructification (dès le mois de juin), un corps fructifère très structuré, ressemblant à un tubercule, se forme : la **truffe**. En France, la truffe de Bourgogne (à ne pas confondre avec la truffe noire du Périgord) se récolte de mi-septembre à fin janvier, en Bourgogne, mais aussi en Auvergne, en Champagne-Ardenne, en Franche-Comté et en Lorraine. Elle peut valoriser certaines forêts peu productives lorsqu'elles correspondent à son habitat.

Habitat de la truffe de Bourgogne

La truffe de Bourgogne se développe dans des **sols calcaires, peu profonds** (de 10 à 40 cm), **bien aérés** (donc souvent caillouteux) et **moyennement secs**. Elle peut être rencontrée sur les plateaux, les versants (mais sa production est parfois plus faible) ou dans les combes, toujours sur les sols bien drainés. Elle s'associe à de nombreuses essences forestières et peut donc être observée sous des peuplements pauvres peuplés de pins noirs d'Autriche, de chênes, de charmes et parfois de hêtres, mais elle est souvent plus dispersée dans ce dernier cas.

Le cortège floristique des stations à truffes est en général composé de plantes des groupes **7** (camérisier à balais, cornouiller sanguin, troène, prunellier, brachypode des bois...), **8** (laïche glauque, cornouiller mâle, clématite, bois joli, viorne lantane, tamier commun...) et parfois **9** (brachypode penné, cerisier de Sainte-Lucie, garance voyageuse...). Les groupes **4** (aspérule odorante, néottie nid d'oiseau), **5** (renoncule des bois, benoîte des villes, renoncule tête d'or) et parfois **6** (colchique, ficaire) sont aussi observés. La présence de la ronce bleue est possible.

Présence sur les Plateaux calcaires

La truffe de Bourgogne peut se développer sur les Plateaux calcaires de Bourgogne. Selon ses exigences et les caractéristiques des unités stationnelles décrites dans ce guide, il apparaît qu'elle pourrait être rencontrée sur les **US B, C, K, L, N** et **O**. Les **US I** et **J** pourraient lui être favorables, mais la sécheresse de ces stations de pentes fortes induit une production souvent plus faible que sur les autres stations. De même, l'**US A** semble un peu trop sèche pour que la truffe puisse s'y développer.



Truffe de Bourgogne - Photo FN



La **récolte** de la truffe est soumise à une réglementation stricte, fixée par des arrêtés préfectoraux. Elle doit être récoltée mûre et avec le concours d'un animal. Il est formellement interdit d'utiliser une pioche. Par ailleurs, sa récolte nécessite une autorisation préalable du propriétaire de la forêt.



Les unités stationnelles

- Tableau synthétique
- Dynamique naturelle des peuplements
- Notice pour la lecture des fiches
- Présentation des 19 unités stationnelles
- Légende des symboles utilisés pour la description des sols

Tableau synthétique des caractéristiques des unités stationnelles



	Type de matériau	Profondeur du sol prospectable	Réserve en eau du sol	Niveau trophique	Principales propriétés	Potentialités
Situation de plateau	USA	Matériau carbonaté	*(*)	Calcaire	Terre fine carbonatée avant 15 cm	Faibles à très faibles
	USB	Argile sur calcaire	*	Assez calcaire à neutre	Profondeur prospectable < 25 cm	Très faibles
	USC	Argile sur calcaire	*(*)	Assez calcaire à neutre	Profondeur prospectable < 40 cm	Moyennes à faibles
	USD	Argile sur calcaire	**(*)	**	Profondeur prospectable > 40 cm	Assez bonnes à moyennes
	USE	Limon peu épais sur argile	**(*)	***	Neutre à peu acide	Bonnes à assez bonnes
	USF	Limon épais sur argile	****	***(*)	Peu acide à acide	Très bonnes à assez bonnes
	USG	Limon épais sur argile	****	***(*)	Très acide	Moyennes à faibles
Situation de versant	USH	Colluvions carbonatées	**(*)	Calcaire à neutre	Fortes humidités atmosphériques	Très bonnes à bonnes

* = faible, ** = moyenne, *** = très importante. Le terme « excédentaire » évoque un phénomène d'engorgement.

Les parenthèses indiquent la variation du paramètre étudié au sein de l'unité stationnelle. Par exemple, *(*) signifie que la profondeur du sol (ou la réserve en eau) peut être selon les cas, faible à moyenne.

Situation de versant	Sec	USI	Colluvions carbonatées	*	*	Calcaire	Forte sécheresse	Très faibles
		USJ	Colluvions diverses	**(**)	*	Calcaire	Sécheresse marquée	Faibles à très faibles
	Mésotherme	USK	Colluvions carbonatées	**(**)	**(*)	Calcaire	Terre fine carbonatée avant 15 cm	Moyennes à faibles
		USL	Colluvions argilo-caillouteuses	**(**)	**	Assez calcaire à neutre	Profondeur prospectable variable	Bonnes à moyennes
		USM	Colluvions limoneuses	***	**	Peu acide à assez acide	Présence de chailles fréquente	Bonnes à moyennes
Situation de bas de versant, de fond de vallon ou de combe	USN	Colluvions diverses	*(*)	*	Calcaire	Sol peu profond et faible réserve en eau	Faibles à très faibles	
	USO	Colluvions diverses	**(**)	**(*)	Calcaire à Neutre	Carbonatation du sol variable	Assez bonnes à moyennes	
	USP	Colluvions limoneuses	***	***	Peu acide	Présence de chailles fréquente	Bonnes à assez bonnes	
	USQ	Colluvions diverses	***(*)	***(*) (excédentaire)	Calcaire à neutre	Risque de gelées tardives ou précoces	Bonnes	
	USR	Alluvions diverses	**(**)	*** excédentaire	Calcaire à neutre	Engorgement du sol parfois long	Moyennes	
USS	Alluvions diverses	**(**)	*** excédentaire	Calcaire à neutre	Engorgement quasi permanent	Faibles		



Comportement dynamique des essences

Lorsqu'une forêt se trouve mise à nu, suite à une tempête ou un incendie par exemple, certaines essences forestières reconquièrent très vite le milieu, alors que d'autres n'apparaîtront que bien plus tard, et pourront concurrencer ou remplacer les premières espèces installées. Ces successions d'espèces dépendent du comportement dynamique des essences. Ces dernières peuvent être classées en trois types :

- **les essences pionnières.** Ce sont des essences de pleine lumière qui colonisent les milieux ouverts ou perturbés. Les plus fréquentes sont les **bouleaux**, les **saules**, les **peupliers**, l'**aulne**...
- **les essences postpionnières.** Elles apparaissent généralement après les pionnières. La germination de leurs semences demande une luminosité importante. On observe dans ce groupe les **pins**, les **chênes**, les **érables**, les **ormes**, les **tilleuls**, les **alisiers**, le **charme**, le **cormier**, le **frêne**...
- **les essences dryades.** Ce sont des espèces d'ombre à l'état juvénile, qui s'installent généralement sous des peuplements existants. Ces essences sont le **hêtre**, les **sapins**, l'**épicéa**, l'**if**...

Certaines essences sont **nomades**, c'est-à-dire qu'elles peuvent avoir un comportement pionnier dans des conditions stationnelles particulières, alors qu'elles sont habituellement postpionnières ou dryades. Parmi ces essences, on trouve les **tilleuls**, le **chêne pédonculé**, les **érables**, le **frêne**, les **alisiers**, les **pins**...

Phases d'évolution d'une forêt

L'apparition ou la succession de ces différentes espèces, révèle la dynamique du peuplement sans intervention humaine. Les trois principales phases de la dynamique d'une forêt sont :

- **la phase pionnière** : colonisation d'un milieu ouvert par des espèces ligneuses pionnières ou nomades ;
- **la phase transitoire** : apparition d'espèces postpionnières en plus des pionnières ;
- **la phase de maturité** : apparition éventuelle d'essences dryades, disparition d'espèces pionnières ou postpionnières. Cette phase peut être identique à la précédente, si aucune essence dryade ne peut se développer. À ce stade de développement, la composition du peuplement n'évolue plus qu'à petite échelle, sauf lors d'un bouleversement important (tempête, incendie...). La dynamique peut reprendre dans les trouées qui se forment lors des phases de vieillissement et de dégénérescence, mais ces derniers stades sont rarement observés dans les forêts gérées. En revanche, la récolte des bois peut artificiellement créer des trouées dans lesquelles des essences pionnières pourront s'installer.

Remarque : sur une forêt, la gestion passée a pu faire régresser les peuplements d'une phase de maturité à une phase transitoire, voire à une phase pionnière.

Pourquoi s'intéresser à la dynamique naturelle des peuplements ?

La connaissance de la dynamique naturelle des peuplements peut aider le forestier dans sa gestion quotidienne. En effet, elle permet :

- de connaître les essences intéressantes, ou concurrentes, ainsi que les espèces sociales pouvant se développer sur un milieu ;
- d'améliorer le dosage des essences lors des coupes et de prévoir les évolutions du peuplement à moyen et à long terme ;
- de raisonner au mieux les interventions sylvicoles dans les jeunes peuplements (gestion du mélange dans les dégagements, par exemple) ;
- d'anticiper l'évolution forestière après la disparition du peuplement, à la suite d'une tempête, notamment.

Remarque :

Généralement, le tassement des sols ou l'ouverture brutale du peuplement a pour conséquence le développement, parfois considérable, d'espèces sociales telles que la canche cespiteuse, les joncs, certaines laïches ou graminées, puis de la ronce des bois, selon les unités stationnelles. Cet envahissement peut empêcher, ou au moins ralentir, l'installation des espèces ligneuses. Afin de prévenir l'apparition de ces herbacées, il convient donc :

- d'éviter au maximum le tassement des sols lors de l'exploitation d'une parcelle, plus particulièrement lorsque leur texture est limoneuse ;
- de veiller à ne pas pratiquer d'ouvertures trop importantes du peuplement, une mise en lumière du sol étant très favorable au développement des herbacées.

Lecture des pages décrivant la dynamique des peuplements

Vous trouverez, dans les pages qui suivent, des données concernant la succession des essences, à l'échelle de six groupes d'unités stationnelles réunies pour leurs caractéristiques très proches à ce niveau. La dynamique des essences pionnières figure en bleu, celle des postpionnières en vert et celle des dryades en rouge.

Une croix ✕ indique les essences qui ne doivent pas être favorisées (essence hors station ou de qualité trop médiocre). Ces données sont issues d'une synthèse d'informations provenant du classeur « Gestion forestière et diversité biologique » (voir bibliographie) et d'autres documents n'ayant pas encore fait l'objet d'une publication.

Des explications figurent sous chaque représentation schématique; elles concernent :



la présence d'essences qui ne sont pas adaptées à la station,



des éléments de sylviculture,



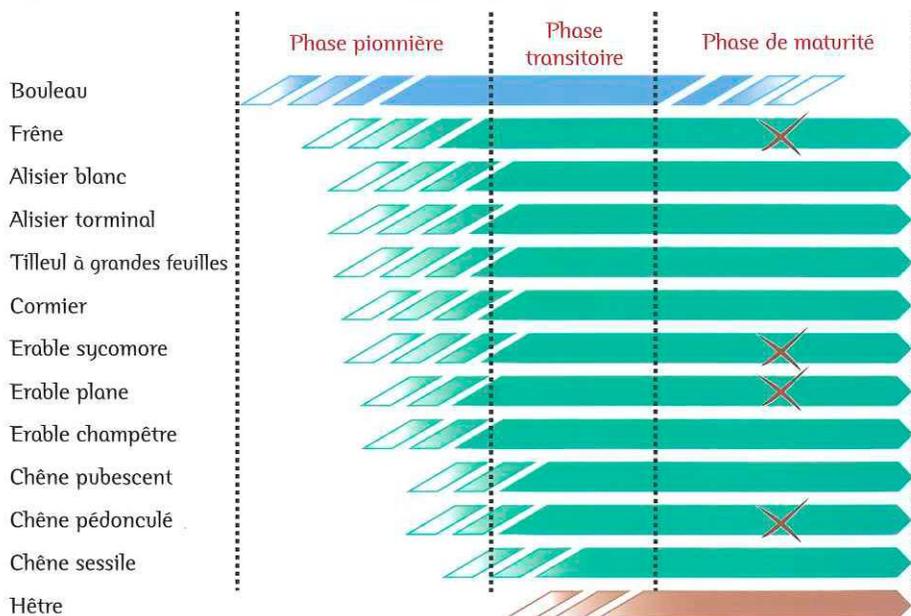
les variations existant entre les unités stationnelles d'un même groupe,



la présence possible de plantes envahissantes pouvant gêner une régénération.

Groupe des stations sèches

US A, I, J et K



Le **frêne**, les **érables plane** et **sycomore** et le **chêne pédonculé** n'ont pas d'avenir sur ces stations. Ils se maintiennent souvent dans le peuplement mature, mais leur croissance est très ralentie et leur qualité médiocre.



Ils doivent être conservés pour permettre l'installation des autres essences, dont la régénération peut être difficile en raison de la sécheresse extrême du sol. Ils peuvent ensuite être maintenus dans un but cultural, mais ne seront pas favorisés dans un but productif.

En phase de maturité, le peuplement sera naturellement dominé par le **chêne sessile** ou par le **hêtre**, dont la qualité sera médiocre. Ils seront accompagnés d'essences diverses : alisiers, cormier, tilleul à grandes feuilles, érables, chênes et frêne, dont certaines sont inadaptées à la sécheresse de ces milieux.



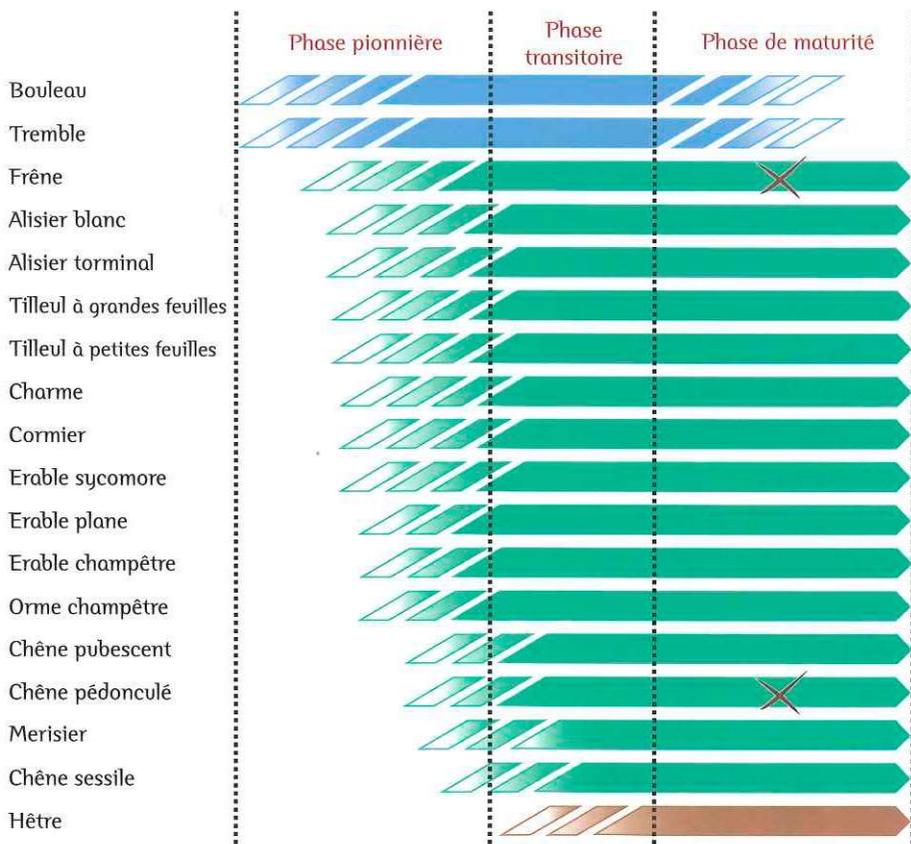
Sur les **US I** et **J**, le hêtre est souvent peu représenté. Les chênes pubescent, hybride et éventuellement sessile constituent l'essentiel du peuplement.



Le développement d'herbacées comme le **brachypode penné**, la **seslérie bleue**, la **laïche blanche** ou encore la **laïche des montagnes** est possible en cas d'ouverture du couvert.

Groupe des stations reposant sur une argile de décarbonatation

US B, C, D et L



Le **frêne** et le **chêne pédonculé** se maintiennent souvent dans le peuplement mature, mais leur croissance est très ralentie et leur qualité médiocre. Ces stations ne répondent pas du tout à leurs besoins. Ils peuvent néanmoins constituer un abri permettant l'apparition d'autres essences plus adaptées.



Le **chêne sessile** ne présentera un intérêt productif que sur les sols les plus profonds, mais il sera préféré au hêtre lorsque la pluviosité est insuffisante. Des bouquets composés des tilleuls, des alisiers, des érables, du charme, du cormier et éventuellement du merisier (sur les meilleurs sols de l'**USD** et de l'**USL**), pourront accompagner le chêne sessile et éventuellement le hêtre.



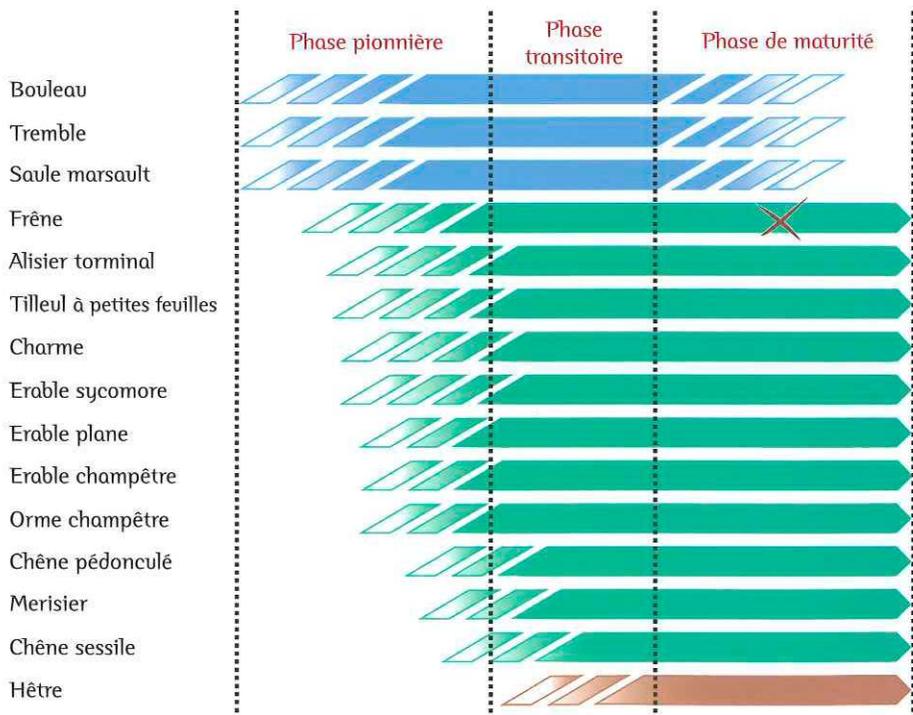
Le **chêne pubescent** est uniquement présent sur l'**USB**. Cette unité stationnelle est difficile à valoriser, le sol étant particulièrement peu profond.



Selon le niveau trophique, un développement important d'**arbustes calcicoles**, du **brachypode des bois**, du **brachypode penné** ou de la **ronce** est possible en cas d'ouverture du couvert.

Groupe des stations reposant sur un limon

US E, F, G et M



L'objectif sur ces stations est une **hêtraie** ou une **chênaie sessiliflore**, sachant que le hêtre sera privilégié uniquement dans les zones les plus arrosées. Les nombreuses essences apparues lors de la phase pionnière peuvent être favorisées afin d'enrichir le peuplement (grands érables, alisier torminal, tilleul, merisier...)



Le **frêne** reste à la limite de ses exigences en eau et ne doit pas être favorisé à des fins de production.

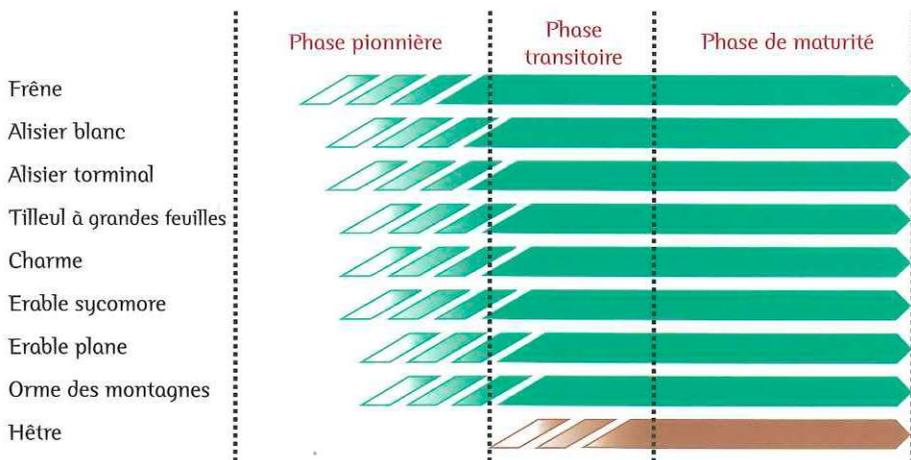


Le **chêne sessile** est particulièrement intéressant sur les limons profonds de l'**USF**. En revanche, sur les variantes les plus acides de l'**USG**, où il est gélif, le **hêtre** pourra lui être préféré, à condition qu'il soit conduit de façon dynamique (éclaircies fortes) et que la pluviosité soit suffisante.

Le merisier et les grands érables souffriront d'une acidité trop marquée ou d'une forte charge en chaïlles. Ils ne seront donc pas favorisés sur l'**USG** et sur les variantes à forte charge en chaïlles.



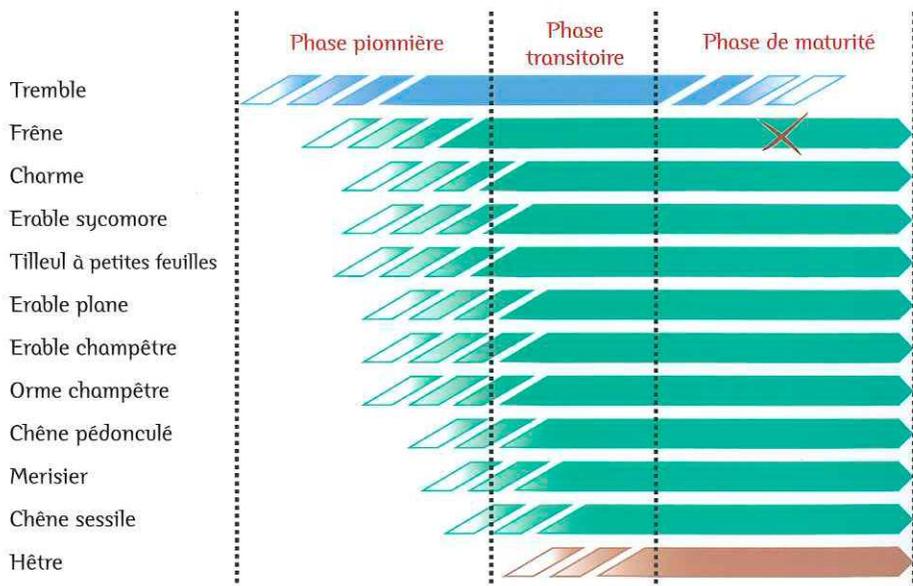
En cas de tassement du sol, la **canche flexueuse**, la **canche cespiteuse**, la **fougère aigle**, le **chèvrefeuille** ou encore la **ronce**, selon le niveau trophique, peuvent se montrer envahissants.



La phase pionnière sera gérée jusqu'à l'installation du **hêtre**, qui devient alors l'essence dominante. Le frêne, les érables plane et sycomore et le tilleul à grandes feuilles restent bien représentés et peuvent être gérés en mélange avec le hêtre.

L'**orme des montagnes**, peu observé à l'échelle des Plateaux calcaires, sera préservé autant que possible.





La dynamique des peuplements varie, au sein de ce groupe, en fonction du niveau hydrique.



Sur les **USO** et **P**, le peuplement sera composé du **chêne pédonculé** et d'un mélange d'essences constitué des érables plane, sycomore et champêtre, de l'orme champêtre, du tilleul à petites feuilles, du merisier et du charme. Le chêne sessile et le hêtre sont rencontrés ponctuellement. L'alimentation en eau est à la limite des exigences du frêne, même s'il est souvent observé en phase pionnière. Par conséquent, il ne sera pas particulièrement favorisé.



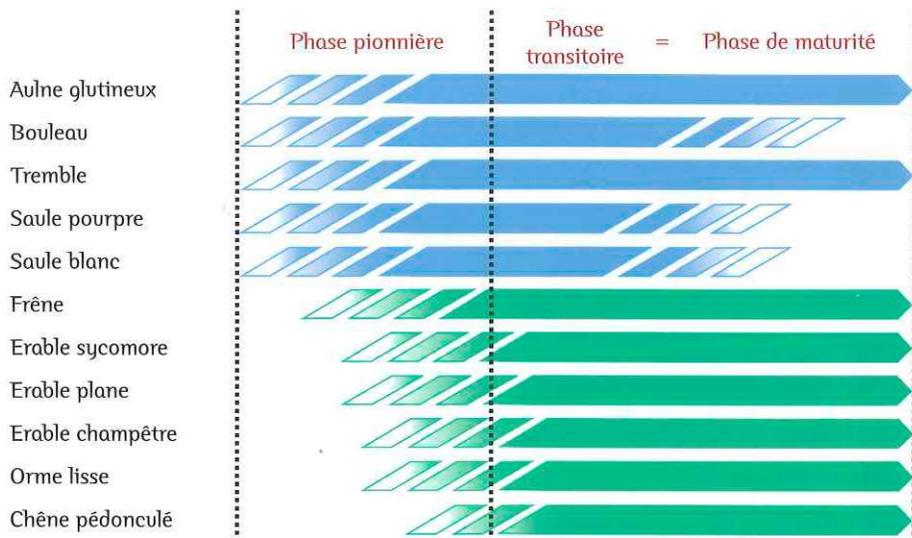
L'**USN** est particulièrement sèche, ce qui ne permet pas le maintien du frêne. Le merisier ne s'y développe pas. Le peuplement mature est souvent dominé par les **chênes pédonculé** ou **sessile**, accompagnés des érables champêtre et parfois sycomore, du hêtre, du charme et des alisiers. Ce mélange d'essences peut être maintenu, mais les bois obtenus sur cette unité stationnelle ne présentent généralement pas d'intérêt en terme de production.



Lors du tassement des sols limoneux, les **joncs** ou la **canche cespiteuse** peuvent être envahissants.

Groupe des stations de fond de vallée

US Q, R et S



Dans les fonds de vallée, la phase de maturité est identique à la phase transitoire. En effet, aucune essence dryade ne s'installe sur ces stations.

Le niveau et la durée d'engorgement différencient la composition du peuplement des unités stationnelles qui constituent ce groupe.



Sur les **US Q** et **R**, les essences présentes sont pratiquement les mêmes, mais dans le premier cas, le **frêne** et l'**érable sycomore** dominent et seront favorisés, alors que dans le second cas, l'**aulne glutineux** et le **frêne** sont les essences les plus représentées et les plus adaptées à la station. Les autres essences seront maintenues en accompagnement.

La présence de l'**orme lisse** est à prendre en considération dans la gestion de ces milieux. Il sera maintenu et sa régénération sera favorisée au maximum.



L'**US S** est caractérisée par un engorgement quasi permanent qui ne permet pas le maintien de toutes les essences. L'**aulne glutineux** domine donc largement le peuplement. C'est la seule essence supportant ces conditions difficiles. Il peut être accompagné du tremble et du frêne, à la limite de leur tolérance à l'engorgement du sol. Ils seront maintenus dans les zones les moins engorgées.



La prolifération de la **reine des prés**, de la **canche cespiteuse** ou encore de la **laïche des rives ou des marais** est courante sur ces stations.



Ce guide simplifié pour le choix des essences forestières sur les Plateaux calcaires de l'ouest de la Bourgogne s'articule autour de **19 unités stationnelles** (US). Chacune d'elles est issue du regroupement de types de stations très proches, décrits dans les catalogues couvrant en partie la région naturelle. Un tableau de correspondances entre les types de stations des catalogues et les unités stationnelles de ce guide est présenté en page 125.

Chaque unité stationnelle est décrite sur une double page au travers de différentes rubriques, dont voici le détail :

① Le **nom** de l'unité stationnelle repose sur une description de ses caractéristiques (essences généralement observées, richesse chimique, degré d'humidité, texture dominante du sol...).

② Une même unité stationnelle peut être rencontrée plus ou moins fréquemment sur l'ensemble de la zone d'étude, pour des raisons climatiques ou géologiques. La **fréquence** de l'unité stationnelle au sein de la région naturelle, est traduite sur la carte selon la tonalité de bleu utilisée.

● US très fréquente

● US fréquente

● US assez fréquente

● US peu fréquente

○ US rare

③ La **position topographique** est un critère déterminant sur les Plateaux calcaires (voir explications page 13). La position préférentiellement occupée par l'unité stationnelle est indiquée sur le profil et décrite dans le commentaire qui l'accompagne.

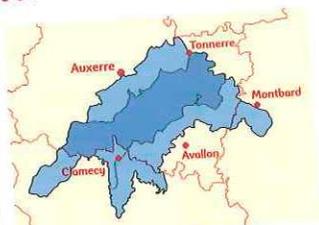
Pour les unités stationnelles de versant, un pictogramme représentant une boussole  indique l'**exposition** de la pente. Deux nuances de couleurs sont utilisées pour désigner la situation la plus fréquente (couleur foncée) et les autres expositions possibles bien que moins couramment observées (couleur claire).

④ Le **peuplement** décrit correspond à celui qui est le plus fréquemment rencontré sur l'unité stationnelle. Les modes de gestion employés ont pu favoriser certaines essences plus que d'autres. La composition du peuplement observé peut donc être sensiblement différente de celle qui est énoncée.

⑤ La **végétation** est décrite par l'intermédiaire des groupes écologiques. Leur numéro figure en **gras** lorsqu'ils sont bien représentés. Certaines plantes caractéristiques de l'unité stationnelle sont mentionnées. Les espèces constituant les groupes écologiques sont inventoriées sur le rabat de couverture arrière du guide et de manière plus précise sur les pages 23 à 27.

⑥ Cette rubrique constitue une description des **sols** caractérisant l'unité stationnelle. Un **exemple** de sol couramment observé illustre le commentaire général ; mais attention, il ne s'agit que d'un exemple, d'autres types de sol, décrits dans le texte peuvent être rencontrés. Il faut donc veiller à favoriser la lecture du commentaire à la simple observation du profil qui l'illustre. Les symboles utilisés pour illustrer les propriétés du sol sont explicités à la page 84.

Hêtraie-Chênaie-Charmaie sur argile de décarbonatation de versant mésotherme



1 Cette unité stationnelle est fréquente et peut être rencontrée sur l'ensemble des Plateaux calcaires. C'est la plus courante des unités stationnelles de versant.



2 Cette unité stationnelle peut être observée sur les **pentés peu marquées** ou dont l'exposition n'induit pas de conditions mésoclimatiques prononcées.

3 Elle peut couvrir de vastes étendues.



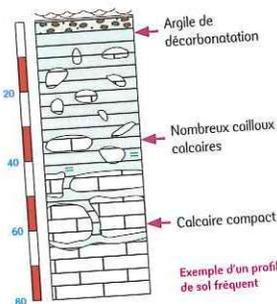
4 L'essence dominante est généralement le **chêne sessile**. Il est principalement accompagnée du **charme**, de l'**érable champêtre** et du noisetier. Le chêne pédonculé, le hêtre, et les alisiers blanc et torminal sont fréquemment observés. Le merisier, le cornier, le robinier et le frêne peuvent être présents.



5 Les plantes des groupes 4 (laïche des bois, lamier jaune), 5 (gouet tacheté, ornithogale), 7 et 8 (laïche digitée, cornouiller mâle) sont les plus représentées. Quelques plantes des autres groupes peuvent être observées. Celles du groupe 9 sont absentes ou peu nombreuses.



- 6
- L'humus est généralement un **eumull** ou un **mésomull**.
 - Le type de sol de cette unité stationnelle est généralement constitué d'une argile de décarbonatation, plus ou moins mêlée de limons. Cet horizon repose sur une roche calcaire.
 - Le sol est **décarbonaté** au moins sur les 15 premiers centimètres. La charge en éléments calcaires est souvent importante.
 - La profondeur du sol prospectable par les racines peut être assez importante. La **réserve en eau est moyenne**.



Exemple d'un profil de sol fréquent

Guide pour l'identification des stations et le choix des essences sur les Plateaux calcaires

7 Cette rubrique donne une estimation des niveaux trophique et hydrique de l'unité stationnelle, au travers d'un écogramme (explications page 21). Une identification des facteurs favorables à la croissance des essences forestières (+), ainsi qu'une description des facteurs pouvant entraver leur développement (-), permettent d'évaluer les **potentialités** de l'unité stationnelle.

8 Cette partie concernant le **choix des essences** est composée de deux cadres :

- le **cadre sur fond vert** « Essences à favoriser » est constitué de deux parties. La première concerne les essences à favoriser **en priorité**, c'est à dire **les essences naturellement présentes**, indigènes. Elles sont classées selon l'objectif visé :

- un **but productif**. Dans ce cas l'essence pourra être choisie lorsque l'on envisage d'effectuer des plantations ou une régénération naturelle. Elle pourra être utilisée pour un boisement en plein lorsque son nom figure **en gras** (généralement les essences sociales : les chênes, le hêtre...) ou uniquement de manière ponctuelle dans le cas contraire (enrichissement en feuillus précieux, essences secondaires en mélange, essences asociales...),
- un **but culturel, biologique**. C'est le cas d'essences d'accompagnement ayant une faible valeur marchande, d'essences à la limite de leurs exigences, ou encore d'essences présentant un intérêt patrimonial. La plantation des essences citées peut être envisagée, mais seulement de manière ponctuelle. Les essences notées *en italique* pourront être conservées mais leur plantation n'est pas conseillée.

La seconde partie concerne les **autres essences possibles**, ce qui correspond généralement à des essences exotiques. Elles sont classées en deux groupes, celles qui peuvent être utilisées pour des boisements en plein, et celles qui ne peuvent être plantées que ponctuellement. La réussite des plantations d'essences dont le nom figure *en italique* n'est pas garantie, en raison d'un manque de connaissance sur leur comportement sur les Plateaux calcaires, ou tout simplement car leur rentabilité n'est pas assurée.

Le nom de certaines essences est suivi d'un numéro de page. Cela indique qu'il existe des restrictions concernant l'utilisation de cette essence. Ces restrictions sont liées à la situation géographique (généralement en liaison avec le climat), à une réserve sur la qualité du bois... Il est donc fortement recommandé dans ce cas, et préférable d'une manière générale, de se reporter à la page indiquée, afin de prendre connaissance de l'autécologie de l'essence et de son comportement sur les Plateaux calcaires.

- le **cadre sur fond rouge** « Tentations à éviter » ne constitue pas une liste d'arbres (qui serait incomplète). Il est présenté de manière à exclure un certain nombre d'essences dont les besoins sont incompatibles avec les propriétés du milieu. Des données sur l'autécologie des principales essences figurent à partir de la page 86 et permettent de déduire les essences à éviter, selon leurs exigences.

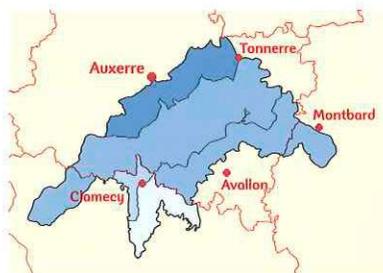
9 Les **précautions à prendre** ainsi que des recommandations propres à l'unité stationnelle sont mentionnées dans cette rubrique.

10 Dans cette partie, vous trouverez des éléments permettant de remédier à une éventuelle **confusion avec des unités stationnelles** de caractéristiques proches. Si les informations figurant dans cette rubrique ne vous permettent pas d'aboutir à l'unité stationnelle qui convient, vérifiez que le cheminement que vous avez suivi dans la clef de détermination est correct.

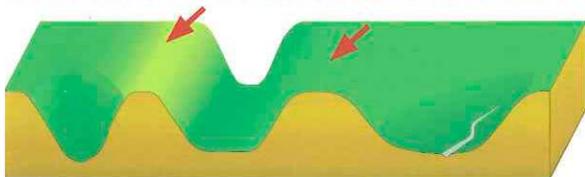
Chênaie-Hêtraie sur substrat carbonaté de plateau très sec à mésophile



Photo LCM



Cette unité stationnelle peut être rencontrée sur l'ensemble des Plateaux calcaires. Elle est cependant moins fréquente dans la partie nivernaise.



Stations de **plateau** ou de **rebord de plateau**.

Cette unité stationnelle couvre généralement des surfaces peu étendues.



Les essences dominantes sont le **chêne sessile** et le **hêtre**. Elles sont souvent accompagnées par le charme (peu vigoureux), l'érable champêtre et le noisetier. Les alisiers, le merisier et le chêne pédonculé sont assez fréquemment rencontrés. Le bouleau verruqueux, le cornier, le frêne et le robinier sont plus rares.

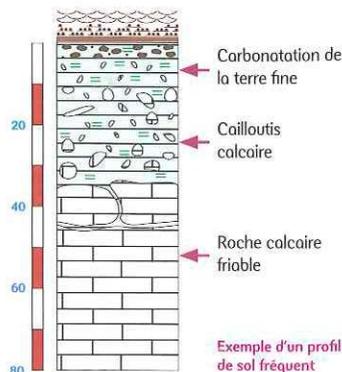
Des plantations de pin sylvestre sont assez fréquentes sur cette unité stationnelle.



Les plantes du groupe **9** sont souvent présentes (**brachypode penné**, **mélitte à feuilles de mélisse**) surtout lorsque le couvert n'est pas trop fermé. Les groupes **7** et **8** sont bien représentés (**cornouiller mâle**, **viorne lantane**). Quelques plantes des groupes **4** voire **5** peuvent être observées.



- L'humus est généralement un **mull carbonaté**, il peut être épais et prendre la forme d'un amphimull en raison de la teneur en calcaire du sol.
- Les horizons supérieurs sont fréquemment constitués d'un substrat argilo-limoneux ou limono-argileux, très riche en petits cailloux et graviers calcaires. La **carbonatation de la terre fine** apparaît dans les 15 premiers centimètres.
- La profondeur du sol prospectable par les racines ne dépasse généralement pas 50 cm, elle est souvent inférieure. La **réserve en eau du sol est donc faible**.
- La roche sous-jacente est le plus fréquemment un calcaire friable et pur.



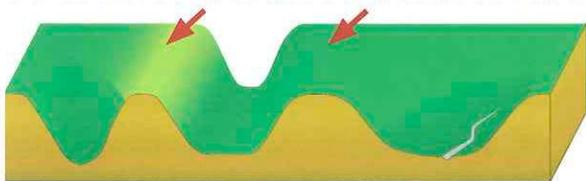
Chênaie-Hêtraie-(Charmaie) sur argile de décarbonatation très peu épaisse de plateau



Photo PLD



Cette unité stationnelle est assez fréquente dans la partie centrale de la zone couverte par le guide. Elle est plus rare à sa périphérie.



Stations de **plateau**, souvent situées à proximité d'un versant ou d'une cuesta.

Elle couvre rarement de vastes surfaces.



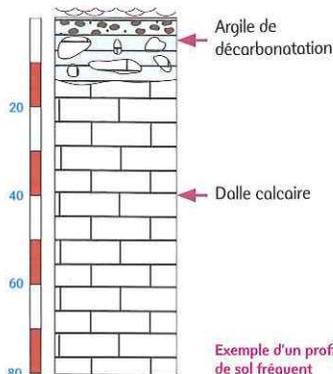
Le peuplement est médiocre. Il est principalement constitué des **chênes sessile** et parfois pédonculé, de l'érable champêtre, de l'alisier torminal, du charme (peu vigoureux) et du noisetier. Le hêtre et l'alisier blanc sont assez souvent observés. Le merisier, le cormier et le frêne sont plus rarement rencontrés. Des plantations de pin sylvestre ou de pins noirs sont assez fréquentes sur cette unité stationnelle.



Les plantes des groupes **7** et **8** sont les plus nombreuses. Quelques plantes des groupes **9** (sceau de Salomon odorant, brachypode penné) et parfois **4** (mélique uniflore, vesce des haies) voire **5**, peuvent être observées. Les autres groupes sont assez peu représentés.



- L'humus est un **mull non carbonaté**. Lorsque la dalle calcaire affleure, la dégradation de la matière organique se bloque et un amphimull peut être observé.
- Les horizons supérieurs sont constitués d'une **argile de décarbonatation**, dont la charge en éléments calcaires grossiers peut être importante. Le calcaire sous-jacent est généralement dur et forme une dalle plus ou moins fissurée qui peut affleurer (**lapiaz**). Dans ce cas, les arbustes et les arbres ne peuvent se développer que dans les fissures, ou entre les blocs de calcaire. La prospection racinaire se limite à **25 cm** de profondeur. La réserve en eau est donc très faible.
- Une **décarbonatation** de plus de quinze centimètres est toujours constatée.



XX										
X										
m										
f										
h										
hh										
H										
	AA	A	aa	a	n	b				



• Aucun facteur favorable.



• Carbonatation du sol à faible profondeur.

• Epaisseur du sol très limitée.

• Charge en cailloux souvent élevée.

• Faible réserve en eau.

Potentialités

Très faibles



Essences à favoriser

En priorité : essences naturellement présentes

But productif

But cultural, biologique

Alisiers blanc et torminal p 86-87

Érable champêtre p 89

Cormier p 88

Chêne sessile p 88

Hêtre p 90

Charme

Chêne pédonculé p 87

Merisier p 91

Frêne p 90

Autres essences possibles

En plein

Ponctuellement

Tentations à éviter

Les essences ne supportant pas la présence de calcaire à faible profondeur (chêne rouge, douglas, pin sylvestre...).

Les essences demandant une bonne alimentation en eau ou un sol assez profond (frêne, chênes...).

Les essences qui auraient besoin d'une pluviosité élevée pour compenser ces conditions difficiles (hêtre, épicéa, mélèze d'Europe...).

Les efforts financiers devront être limités sur ces stations en raison d'un retour sur investissement très improbable.



• Il est important de maintenir un couvert forestier et donc d'éviter les coupes trop fortes sur ces stations, afin de limiter le dessèchement du sol.



Cette unité stationnelle est assez fréquente à l'échelle des Plateaux calcaires (C.B. 41.13 ou 41.16 selon les variantes).

Elle est concernée par la directive « Habitats » (D.H. 9130-5 ou 9150-2).

Les lopiaz constituent une curiosité naturelle qu'il convient de maintenir en l'état, compte tenu de leur faible intérêt économique.



Garance voyageuse
Photo LCM

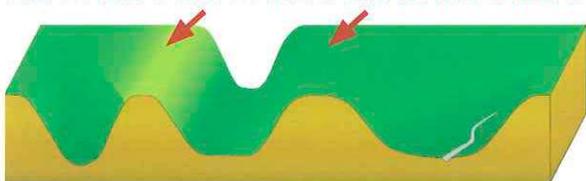
Chênaie-Hêtraie-Charmaie sur argile de décarbonatation assez épaisse de plateau



Photo LCM



Cette unité stationnelle est très répandue sur l'ensemble des Plateaux calcaires. C'est la plus couramment observées dans des situations de plateau. Elle est moins fréquente dans la Nièvre.



Stations de **plateau**, souvent situées à proximité d'un versant ou d'une cuesta.

Elle peuvent couvrir de vastes surfaces.



Le peuplement est principalement constitué par les **chênes sessile** et **pédonculé**. Le taillis est surtout composé du charme, de l'érable champêtre, de l'alisier torminal, du hêtre et du noisetier. L'alisier blanc est assez souvent observé.

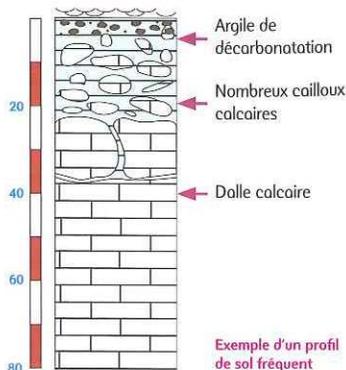
Des plantations, généralement de pin sylvestre, sont parfois rencontrées.



Les plantes des groupes **7** (troène, camérisier) et **8** (cornouiller mâle) sont nombreuses. Celles des groupes **9** (mélitte à feuilles de mélisse, garance voyageuse), **4** (mélisse uniflore) et **5** peuvent être observées. Les autres groupes sont très peu représentés.



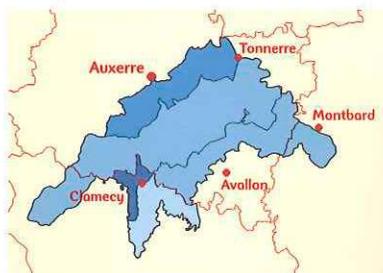
- L'humus est un **eumull** ou un **mésomull**.
- Les horizons supérieurs sont constitués d'une **argile de décarbonatation**, dont la charge en éléments calcaires grossiers peut être importante. Le calcaire sous-jacent est généralement dur et forme une dalle plus ou moins fissurée. La prospection racinaire se limite à **40 cm** de profondeur. La réserve en eau est donc faible.
- Une **décarbonatation** de plus de quinze centimètres est toujours constatée.



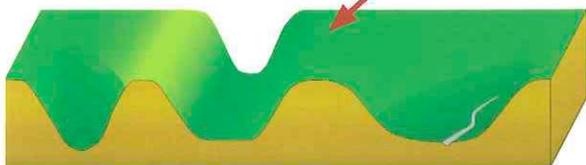
Hêtraie-Chênaie-Charmaie sur argile de décarbonatation épaisse de plateau



Photo LCM



Cette unité stationnelle est courante sur l'ensemble des Plateaux calcaires. C'est l'une des unités stationnelles les plus fréquentes dans des situations de plateau, après l'US C.



Cette unité stationnelle est rencontrée en position de **plateau**.

Elle peut couvrir de vastes étendues.



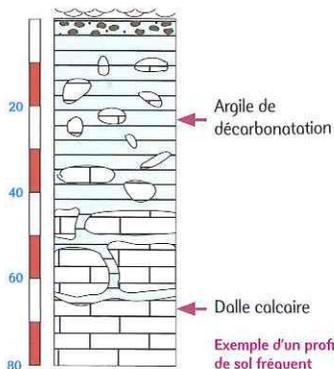
Les essences dominantes sont le **hêtre**, les **chênes sessile** et **pédunculé** et le charme. L'érable champêtre et le noisetier sont fréquemment observés, ainsi que l'alisier torminal, le merisier, le tremble, et parfois le cormier, l'alisier blanc et le bouleau verruqueux.



Les plantes des groupes **4 (laiche des bois)** et **7 (troène)** sont les plus courantes. Quelques plantes des groupes **5 (gouet tacheté)** et parfois **6** peuvent être observées. Le groupe **3** apparaît. Les plantes du groupe **8** restent souvent présentes. Le groupe **9** est absent ou peu représenté.



- L'humus peut être un **eutmull** ou un **mésomull**, plus rarement un oligomull.
- Il repose sur une **argile de décarbonatation** assez épaisse, parfois mêlée de limon. La profondeur prospectable par les racines est en effet toujours **supérieure à 40 cm**. La carbonatation ne se manifeste qu'au niveau de la roche sous-jacente, un calcaire dur ou un calcaire marneux.
- La charge en cailloux est variable, mais elle reste souvent assez importante, la profondeur du sol peut donc être difficile à estimer à la tarière.
- Les réserves en eau et en éléments minéraux s'améliorent, compte tenu de la profondeur du sol.



XX										
X										
m										
f										
h										
hh										
H										
	AA	A	aa	a	n	b				



- Assez bonne réserve en eau.
- Bonne réserve en éléments minéraux.



- Profondeur du sol encore limitée parfois.
- Charge en cailloux parfois importante.

Potentialités

Assez bonnes à Moyennes

Les potentialités sont d'autant plus grandes que la charge en éléments grossiers est faible et que la profondeur du sol est importante.



Essences à favoriser

En priorité : essences naturellement présentes

But productif

- Chêne sessile p 88
- Hêtre p 90
- Alisiers blanc et torminal
- Cormier
- Érable champêtre

But cultural, biologique

- Charme
- Merisier p 91
- Chêne pédonculé p 87

Autres essences possibles

En plein

- Mélèze d'Europe p 94
- Pin laricio de Calabre p 95
- Pin noir d'Autriche p 95
- Pin sylvestre p 95
- Douglas p 93

Ponctuellement

- Sapin de Nordmann p 96

Tentations à éviter

Le chêne rouge, en raison de sa qualité médiocre.

Les essences demandant une bonne alimentation en eau (frêne...).

Le douglas sous certaines conditions p 93.



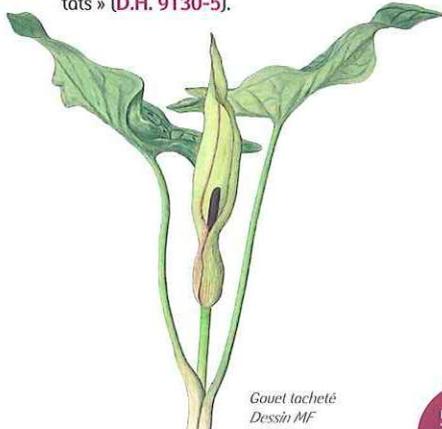
- La ronce ou les morts-bois calcicoles peuvent être envahissants en cas d'ouverture du peuplement.



Cette unité stationnelle est relativement fréquente sur l'ensemble des Plateaux calcaires (C.B. 41.13). Elle relève de la directive « Habitats » (D.H. 9130-5).



- Si vous rencontrez des difficultés pour estimer la profondeur prospectable du sol, observez les plantes des groupes 3 et 4; si elles sont peu représentées par rapport à celles des groupes 7 et 8, ou si vous observez une plante du groupe 9, reportez-vous à la description de l'US C.
- Si vous observez l'atriche ondulée, vérifiez que vous n'êtes pas sur une USE.

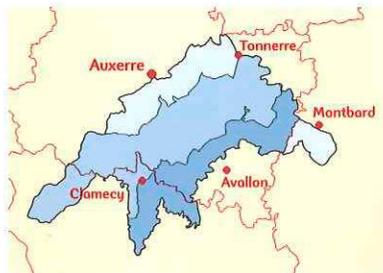


Gouet tacheté
Dessin MF

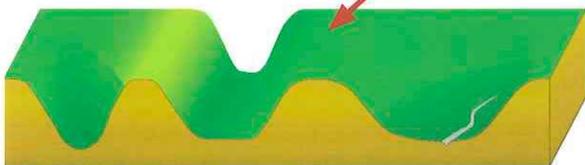
Hêtraie-Chênaie-Charmaie sur limon peu épais et faiblement acide de plateau



Photo LCM



Cette unité stationnelle est plus particulièrement observée sur le Plateau bourguignon sud. Elle est moins fréquente ailleurs.



Cette unité stationnelle est rencontrée en position de **plateau**.

Elle peut couvrir de vastes étendues.



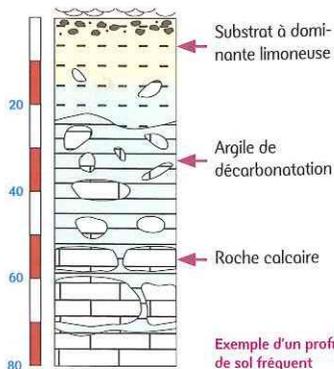
Le peuplement est principalement constitué du **chêne sessile** accompagné du **charme**. Le hêtre, le chêne pédonculé et le noisetier sont fréquents. Les essences secondaires telles que le merisier, l'alisier torminal, le bouleau verruqueux, le tremble et l'érable champêtre sont généralement rencontrées. L'alisier blanc est parfois observé.



Les plantes du groupe 4 (**laiche des bois**, **mélique uniflore**) sont les plus représentées. Celles du groupe 3 sont généralement observées (**atrichie ondulée**, **luzule poilue**). Quelques représentantes du groupe 2 (polytrich élégant, chèvrefeuille) peuvent être rencontrées. Les plantes des groupes 7 et 8 sont plus rares.



- L'humus peut être un **eumull**, un **mésomull** ou un oligomull.
- Il repose sur un **limon** ou un **limon argileux peu épais** (< 40 cm), qui recouvre une argile puis un calcaire. La présence du limon et la profondeur prospectable souvent importante (> 60 cm), sont à l'origine d'une **bonne réserve en eau** et d'une richesse en éléments minéraux élevée.
- La profondeur d'apparition d'éléments calcaires est variable, mais toujours supérieure à 40 cm. Leur charge est faible sur le profil limoneux. Elle augmente avec l'apparition de l'argile de décarbonatation.



XX																				
X																				
m																				
f																				
h																				
hh																				
H																				
	AA	A	aa	a	n	b														



- Bonne réserve en eau.
- Bonne réserve en éléments minéraux.



- Profondeur du sol encore limitée parfois.



Bonnes
à
Assez bonnes

L'épaisseur des horizons limoneux ou argileux recouvrant le calcaire sous-jacent détermine les plus ou moins bonnes potentialités forestières de la station.



Essences à favoriser

En priorité : essences naturellement présentes

But productif

- Chêne sessile p 88
- Hêtre
- Alisier torminal
- Merisier
- Tilleul à petites feuilles
- Charme
- Cormier
- Érables plane et sycomore p 89

But cultural, biologique

- Alisier blanc p 86
- Érable champêtre p 89
- Chêne pédonculé p 87

Autres essences possibles

En plein

- Mélèze d'Europe p 94
- Douglas p 93
- Pin laricio de Calabre et de Corse p 95
- Pin sylvestre p 95

Ponctuellement

- Sapin de Nordmann p 96

Tentations à éviter

Les essences demandant une bonne alimentation en eau (frêne, peupliers...).



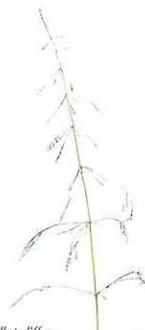
- Les sols limoneux sont sensibles au tassement.
- La ronce peut être envahissante en cas d'ouverture du peuplement, ainsi que la canche cespiteuse en cas de tassement du sol.



- Si ces limons peu épais reposent directement sur la roche calcaire ou si cette dernière apparaît à moins de 40 cm de profondeur, les potentialités sont plus limitées. Elles se rapprochent de celles de l'USC s'il s'agit d'une dalle non fissurée, et de celles de l'USD si la pénétration racinaire est possible.



Cette unité stationnelle est assez fréquente sur les Plateaux calcaires (C.B. 41.13). Elle est concernée par la directive « Habitats » (D.H. 9130-5 ou 9130-6 selon les variantes).

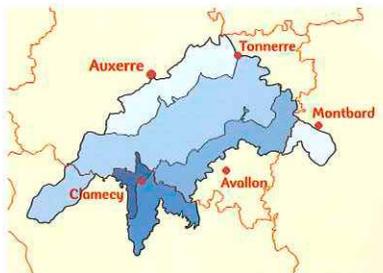


Millet diffus
Photo SG

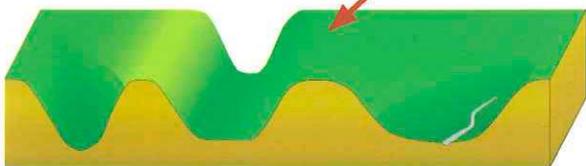
Hêtraie-Chênaie-Charmaie sur limon épais faiblement acide à acide de plateau



Photo LCM



Cette unité stationnelle est assez fréquente dans la partie nivernaise des Plateaux calcaires. Elle est moins répandue ailleurs.



Ces stations sont rencontrées sur les **plateaux**. Elles peuvent s'étendre sur de grandes surfaces.



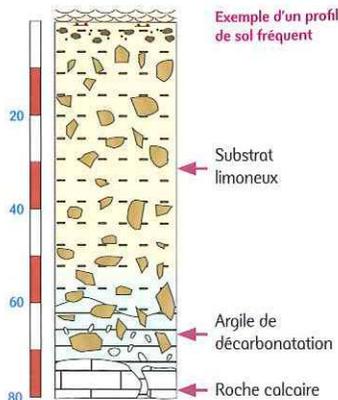
Le peuplement est principalement constitué du **chêne sessile** ou éventuellement du **hêtre**. Ils sont accompagnés par le charme, le chêne pédonculé, le tremble, le bouleau verruqueux, le merisier, l'alisier torminal et le noisetier. Les érables champêtre voire sycomore et le robinier faux acacia sont parfois observés.



Les plantes des groupes **2** (**chèvrefeuille**, **polytrich**, **fougère aigle**), **3** (**atriche ondulée**, **luzule poilue**) et **4** sont les plus représentées. Celles du groupe **5** sont peu observées. Les groupes **7** et parfois **8** (**laiche digitée**) peuvent encore être rencontrés. Les plantes du groupe **1** sont rares ou absentes.



- L'humus varie de l'**eumull** à l'oligomull.
- Les horizons supérieurs sont **limoneux**, **limono-argileux**, parfois plus ou moins sableux, au moins sur les 40 premiers centimètres. Ils s'enrichissent souvent en argile, de manière progressive plus profondément.
- Les éléments calcaires sont totalement absents dans les horizons de surface; en revanche, la présence de **chailles** est possible, parfois en grande quantité.
- La roche sous-jacente, un calcaire dur, n'est généralement observée qu'à plus de 80 cm de profondeur. Le sol est décarbonaté sur la quasi-totalité du profil.
- Les **réserves en eau sont importantes**, sauf en cas de forte charge en chailles. Des traces d'hydromorphie traduisant un engorgement temporaire sont parfois observées.



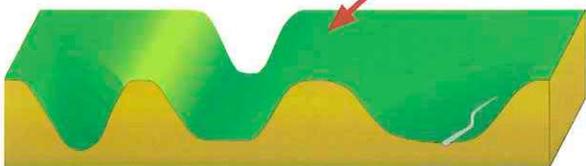
Hêtraie-Chênoie (-Charmaie) sur limon épais très acide de plateau



Photo LCM



Cette unité stationnelle est relativement rare sur la zone couverte par le guide. Elle peut surtout être rencontrée sur le Plateau bourguignon sud, plus particulièrement dans la Nièvre.



Ces stations sont rencontrées sur les **plateaux**. Elles peuvent s'étendre sur de grandes surfaces.



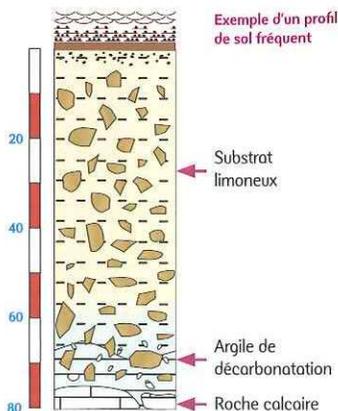
Le peuplement est généralement constitué du **chêne sessile** et du **hêtre**, accompagnés par le charme (sauf sur les variantes les plus acides), le chêne pédonculé, l'alisier torminal, le tremble, le noisetier et parfois le châtaignier et le merisier.



Les plantes des groupes **1** (*canche flexueuse*) et **2** (*fougère aigle*) qui traduisent une acidité marquée du sol, sont caractéristiques de cette unité stationnelle, mais sont parfois peu représentées. Celles du groupe **3** peuvent être rencontrées. Les autres groupes sont plus rarement observés.



- L'humus varie de l'**hémimoder** au **dysmoder**. Il est souvent discontinu.
- Le substrat de surface est constitué d'un placage de **limons** de plus de 30 cm d'épaisseur. Il s'enrichit progressivement en argile pour devenir franchement argileux en profondeur, mais reste **décarbonaté** jusqu'à la roche sous-jacente, un calcaire dur, qui n'apparaît généralement pas avant 80 cm.
- La présence de **chailles** dans les limons est fréquente. Leur abondance peut entraver le développement racinaire.
- Les **réserves en eau sont importantes** lorsque la charge en chailles n'est pas trop élevée. Des traces d'hydromorphie traduisant un engorgement temporaire peuvent être observées.



XX										
X										
m										
f										
h										
hh										
H										
	AA	A	aa	a	n	b				



- Bonne réserve en eau.
- Profondeur du sol importante.



- Faible richesse chimique.
- Engorgement temporaire possible.
- Présence possible de chailles pouvant faire obstacle aux racines.



Moyennes à Faibles

Les potentialités sont les plus moyennes lorsque des chailles sont présentes en grande quantité et sur les variantes les plus acides (charme absent).



Essences à favoriser

En priorité : essences naturellement présentes

But productif

Chêne sessile p 88

Hêtre p 90

Châtaignier p 87

But cultural, biologique

Chêne pédonculé

Alisier torminal p 87

Merisier p 91

Charme

Tremble

Autres essences possibles

En plein

Douglas p 93

Mélèze d'Europe p 94

Pin laricio de Corse p 95

Pin sylvestre p 95

Ponctuellement

—

Tentations à éviter

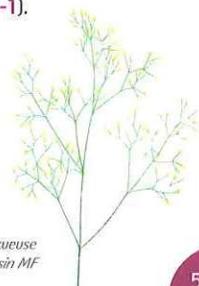
Les essences demandant une alimentation en eau importante (peuplier...) ou une bonne richesse chimique.



- Le sol, limoneux, est très sensible au tassement.
- Une ouverture du couvert ou un tassement du sol peuvent induire un développement important de la fougère aigle, de la canche flexueuse ou encore du chèvrefeuille.



Cette unité stationnelle, relativement peu fréquente à l'échelle des Plateaux calcaires, ne présente pas de valeur biologique particulière (C.B. 41.13 ou éventuellement 41.11). Elle est concernée par la directive « Habitats » (D.H. 9130-6 ou 9110-1).



Canche flexueuse
Dessin MF

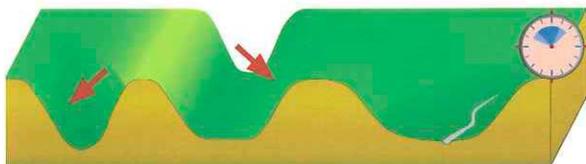
Hêtraie (-Chênaie-Charmaie) de versant ombragé calcaire à neutre



Photo LCM



Cette unité stationnelle est peu fréquente ou absente sur l'ensemble de la zone couverte par le guide.



Cette unité stationnelle est rencontrée sur des **pent**es généralement fortes, d'exposition nord, surtout lorsque la situation est **confinée** (versant opposé, tête de talweg, combe...).

Elle couvre rarement de grandes superficies.



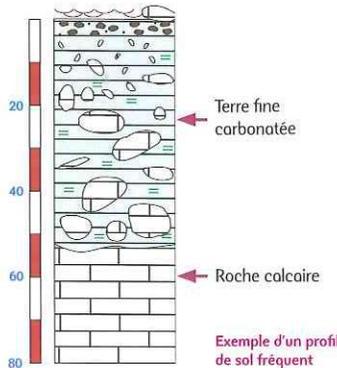
Le peuplement se compose principalement du **hêtre**, qui peut être accompagné des érables sycomore et plane, de l'orme des montagnes, du frêne et du tilleul à grandes feuilles. Le chêne sessile, l'alisier blanc, l'alisier torminal, l'érable champêtre, le charme et parfois le merisier, peuvent aussi être présents.



Les plantes du groupe **10** sont présentes (**scolopendre**, **dentaire pennée**). Les groupes **7** voire **8** peuvent être rencontrés. Le groupe **4** (**lamier jaune**) est souvent observé et les groupes **5** et **6** parfois.



- L'humus est variable. Il s'agit le plus souvent d'un **mull** (parfois d'un amphimull), qui peut être carbonaté ou non.
- Le sol est carbonaté sur l'ensemble du profil ou décarbonaté en surface. Il est constitué de colluvions de natures diverses.
- La **profondeur du sol est variable**, souvent relativement importante (60 à 70 cm). La charge en éléments calcaires grossiers est parfois élevée.
- L'exposition nord (ou la situation confinée) limite l'évapotranspiration et induit une **humidité atmosphérique** importante, qui peut compenser les faibles réserves en eau des sols les moins profonds.



XX										
X										
m										
f										
h										
hh										
H										
	AA	A	aa	a	n	b				



- Humidité atmosphérique généralement élevée.
- Profondeur du sol souvent importante.



- Carbonatation du sol souvent dès la surface.
- Charge en éléments grossiers parfois élevée.



Très bonnes
à
Bonnes



Essences à favoriser

En priorité : essences naturellement présentes

But productif

Hêtre p 90

Érables plane et sycomore

Orme des montagnes

Frêne p 90

Alisier torminal

But cultural, biologique

Charme

Tilleul à grandes feuilles

Chêne sessile p 88

Alisier blanc p 86

Érable champêtre p 89

Merisier p 91

Autres essences possibles

En plein

—

Ponctuellement

—

Tentations à éviter

La plupart des essences qui ne sont pas naturellement présentes, en raison du confinement et des difficultés rencontrées lors des plantations et de l'exploitation.



• Éviter la plantation de résineux sur la hêtre à dentaire pennée, habitat peu fréquent de la directive « Habitats ».

• Mobilisation des bois difficile.



• Si le peuplement est principalement composé des grands érables et des tilleuls, reportez-vous à la description de l'US 6 du guide des Plateaux calcaires de Champagne-Ardenne, du nord et de l'est de la Bourgogne.



Cette unité stationnelle est peu fréquente (C.B. 41.13). Elle est concernée par la directive « Habitats » (D.H. 9130-5 ou 9130-8 selon les variantes).

La présence d'espèces montagnardes relativement rares telles que la dentaire pennée ou l'actée en épi, et de l'orme des montagnes est à prendre en compte.



Scolopendre
Dessin MF

Chênaie pubescente de versant ensoleillé



Photo LCM



Cette unité stationnelle, peu fréquente, est disséminée sur l'ensemble des Plateaux calcaires.



Ces stations s'observent sur les **pent**es fortes et **très ensoleillées** (adret), souvent en position de haut de versant.

Cette unité stationnelle a un recouvrement linéaire ou ponctuel.



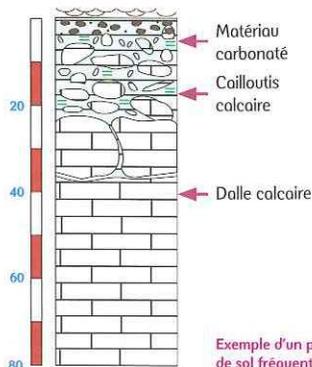
Le peuplement est médiocre et clairié. Il est principalement constitué du **chêne pubescent** ou plus couramment du **chêne hybride** (pubescent x sessile). Le chêne sessile, les alisiers blanc, torminal et hybrides, et parfois le cornier et le tilleul à grandes feuilles peuvent être rencontrés. L'érable champêtre et surtout le hêtre sont plus rarement présents.



Les plantes du groupe 9 (brachypode penné, garance voyageuse) sont nombreuses. Elles sont accompagnées des plantes des groupes 7, 8 (violette) et parfois de quelques représentantes du groupe 4.



- L'humus est généralement un **mull carbonaté**, mais il peut prendre la forme d'un amphimull.
- Le sol est **très superficiel**; sa profondeur dépasse rarement 30 cm. Il est constitué d'éléments colluviaux, plus ou moins grossiers, qui reposent sur un calcaire compact qui peut affleurer, ou éventuellement sur un calcaire marneux.
- La **carbonatation** est importante et se manifeste le plus souvent dès la surface.
- Les **réserves en eau sont très faibles**, en raison de l'exposition très ensoleillée et de la faible profondeur du sol.



Exemple d'un profil de sol fréquent

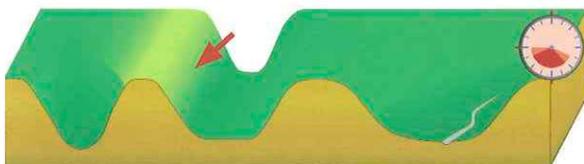
Chênaie-Hêtraie de versant ensoleillé calcaire



Photo LCM



Cette unité stationnelle est assez fréquente. Elle est surtout rencontrée sur le Plateau bourguignon nord de l'Yonne.



Stations **sèches** généralement observées sur des pentes fortes, bénéficiant d'un ensoleillement important.



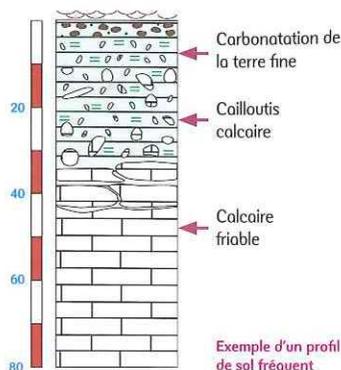
L'essence dominante est le **chêne sessile**. Il est généralement accompagné par l'alisier blanc, l'érable champêtre et le noisetier qui remplace fréquemment le charme. Les chênes pédonculé et pubescent, le hêtre, l'alisier torminal, le robinier faux-acacia et le frêne peuvent être observés, ainsi que l'orme champêtre, le noyer commun, le merisier et l'érable sycomore. Des plantations de pins sont souvent rencontrées.



Les plantes des groupes **7, 8 et 9** (garance voyageuse, brachypode penné) sont les plus courantes, surtout lorsque le peuplement n'est pas trop fermé. Celles des groupes **4** (mélique uniflore, vesce des haies) et parfois **5** peuvent être observées (gouet tacheté, bugle rampant).



- L'humus peut prendre la forme d'un amphimull, lorsque la minéralisation est difficile. Mais un **mésomull** ou un **eumull**, souvent **carbonaté**, est plus fréquent.
- Le substrat peut être un matériau caillouteux carbonaté, issu d'une roche calcaire friable, ou peut être constitué de colluvions argilo-caillouteuses décarbonatées jusqu'au calcaire dur sous-jacent. Il peut aussi être une groize. Dans ce dernier cas, la profondeur prospectable atteint parfois une soixantaine de centimètres, mais en règle générale, elle est plutôt faible.
- La réserve en eau constitue le facteur le plus limitant.



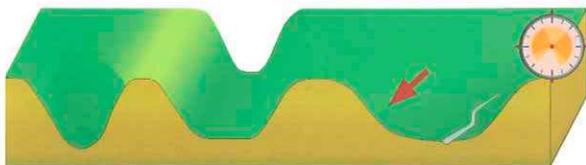
Hêtraie-Chênaie-Charmaie sur substrat carbonaté de versant mésotherme



Photo LCM



Cette unité stationnelle est fréquente et peut être rencontrée sur l'ensemble des Plateaux calcaires.



Cette unité stationnelle peut être observée sur les **pent**es peu marquées ou lorsque l'exposition n'induit pas de conditions mésoclimatiques prononcées.

Elle peut couvrir de vastes étendues.



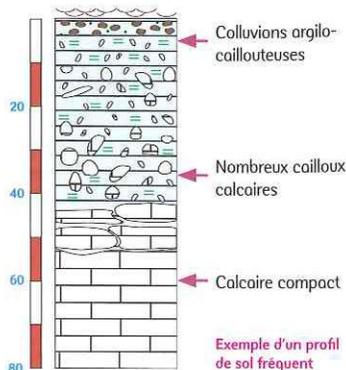
Les essences dominantes sont le **chêne sessile** et dans une moindre mesure le **chêne pédonculé** et le **hêtre**. Elles sont accompagnées par les alisiers blanc et torminal, les érables champêtre et parfois sycomore, le noisetier, le charme, ainsi que par le frêne, le robinier, le noyer commun, le merisier et le cormier. Des plantations de pins sylvestre ou noirs sont fréquentes.



Les plantes du groupe 7 sont les plus fréquentes. Celles des groupes 8 (cornouiller mâle, violette lantane), 9 (cerisier de Sainte-Lucie, garance voyageuse) et 4 sont bien représentées. Le groupe 5 est parfois observé.



- L'humus est généralement un **mull carbonaté**.
- Le type de sol de cette unité stationnelle est variable ; il est généralement constitué de colluvions argilo-caillouteuses, mais il peut aussi être constitué d'une groize. Cet horizon repose sur une roche calcaire ou rarement sur une marne.
- Le sol présente une **carbonatation** dans les 15 premiers centimètres. La charge en éléments calcaires est souvent importante.
- La profondeur du sol prospectable par les racines est généralement limitée. **La réserve en eau est donc moyenne.**



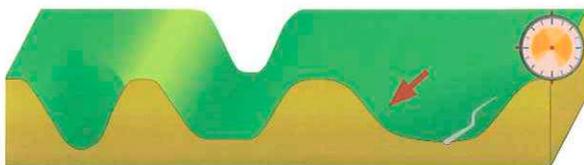
Hêtraie-Chênaie-Charmaie sur argile de décarbonatation de versant mésotherme



Photo LCM



Cette unité stationnelle est fréquente et peut être rencontrée sur l'ensemble des Plateaux calcaires. C'est la plus courante des unités stationnelles de versant.



Cette unité stationnelle peut être observée sur les **pent**es peu marquées ou dont l'exposition n'induit pas de conditions mésoclimatiques prononcées.

Elle peut couvrir de vastes étendues.



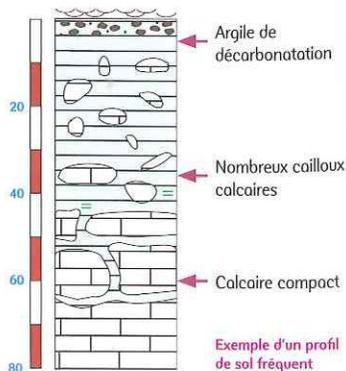
L'essence dominante est généralement le **chêne sessile**. Il est principalement accompagné du **charme**, de l'**érable champêtre** et du noisetier. Le chêne pédonculé, le hêtre, et les alisiers blanc et torminal sont fréquemment observés. Le merisier, le cormier, le robinier et le frêne peuvent être présents.



Les plantes des groupes 4 (laiche des bois, lamier jaune), 5 (gouet tacheté, ornithogale), 7 et 8 (laiche digitée, cornouiller mâle) sont les plus représentées. Quelques plantes des autres groupes peuvent être observées. Celles du groupe 9 sont absentes ou peu nombreuses.



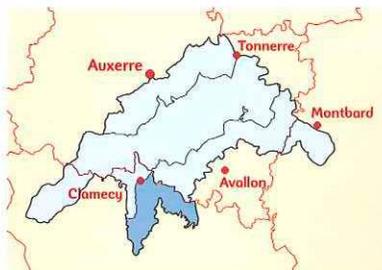
- L'humus est généralement un **eu**mull ou un **mésomull**.
- Le type de sol de cette unité stationnelle est généralement constitué d'une argile de décarbonatation, plus ou moins mêlée de limons. Cet horizon repose sur une roche calcaire.
- Le sol est **décarbonaté** au moins sur les 15 premiers centimètres. La charge en éléments calcaires est souvent importante.
- La profondeur du sol prospectable par les racines peut être assez importante. La **réserve en eau est moyenne**.



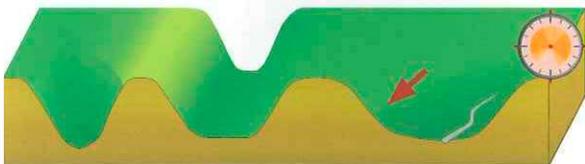
Hêtraie-Chênaie-Charmaie sur colluvions limoneuses de versant mésotherme



Photo LCM



Cette unité stationnelle est relativement peu fréquente à l'échelle des Plateaux calcaires. Elle est surtout observée dans la partie nivernaise du Plateau bourguignon sud, .



Cette unité stationnelle peut être observée sur les pentes peu marquées ou dont l'exposition n'induit pas de conditions mésoclimatiques prononcées.

Elle peut couvrir de vastes étendues.



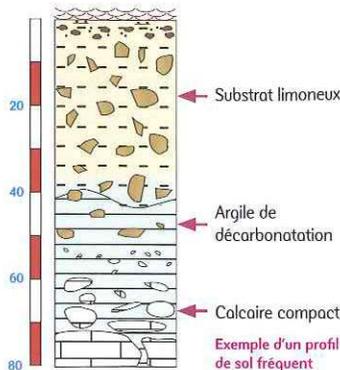
Les essences dominantes sont le **chêne sessile**, le **hêtre** et le **charme**. Elles sont surtout accompagnées par le merisier, le chêne pédonculé, le noisetier, l'érable champêtre, ainsi que par le bouleau, le tremble et parfois l'alisier torminal.



Les plantes des groupes 2 et 3 (atrichie ondulée, luzule poilue) sont fréquemment observées. Le groupe 1 est souvent représenté par une ou deux espèces (**canche flexueuse**), comme le groupe 4 (**fougère mâle**) et parfois le groupe 7 (troène).



- L'humus varie du **mésomull** à l'**eumoder** (pour les variantes les plus acides).
- Le substrat de surface est **limoneux** ou **limono-argileux** (parfois mêlé de sable) sur au moins 30 centimètres de profondeur, et repose sur une argile de décarbonatation puis sur une roche calcaire.
- La présence de **chailles** est fréquente et une forte charge limite parfois l'enracinement.
- La profondeur du sol prospectable par les racines est généralement assez importante. La **réserve en eau est donc plutôt bonne**.



Chênaie-Charmaie de bas de versant ou de fond de vallon calcaire et sec



Photo LCM



Cette unité stationnelle, relativement peu fréquente, peut être rencontrée sur l'ensemble des Plateaux calcaires.



Cette unité stationnelle est observée en position de **bas de versant** (souvent en exposition ensoleillée) ou en **fond de vallon** assez peu marqué.

Elle couvre des surfaces assez réduites et linéaires.



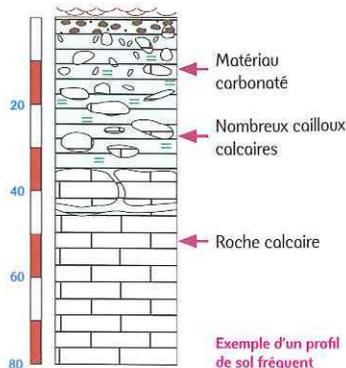
L'essence dominante est le **chêne sessile** ou le **chêne pédonculé**. Ils sont accompagnés par l'érable champêtre, le noisetier, le charme, les alisiers blanc, torminal et parfois hybrides. Le merisier, le frêne, le hêtre, l'érable sycomore, le robinier faux-acacia et l'orme champêtre peuvent être rencontrés. Le chêne pubescent est souvent présent. Des plantations de pins sylvestre ou noirs sont assez fréquentes.



Les plantes du groupe 9 sont souvent peu représentées mais elles sont caractéristiques de cette unité stationnelle. Celles des groupes 7 et 8 sont nombreuses, plus particulièrement les morts-bois calcicoles. Les groupes 4 voire 5 (gouet tacheté) peuvent être observés.



- L'humus est un **mull**, généralement carbonaté.
- Le sol est constitué de **colluvions argilo-caillouteuses**. La carbonatation concerne couramment l'ensemble du profil.
- La profondeur du sol prospectable par les racines peut être inférieure à 30 cm. Elle ne dépasse généralement pas 60 cm.
- Les **réserves en eau sont généralement faibles**. Elles dépendent de la profondeur du sol prospectable par les racines.



Exemple d'un profil de sol fréquent

XX										
X										
m										
f										
h										
hh										
H										
	AA	A	aa	a	n	b				



• Profondeur du sol parfois assez importante.



• Carbonatation du sol souvent dès la surface.

• Faible réserve en eau en général.



Faibles
à
Très faibles

Les potentialités de ces stations dépendent de la réserve en eau et donc de la profondeur du sol.



Essences à favoriser

En priorité : essences naturellement présentes

But productif

Chêne sessile p 88

Érable champêtre

Alisiers blanc et torminal p 86-87

But cultural, biologique

Alisiers hybrides p 86

Érable sycomore p 89

Hêtre p 90

Charme

Chêne pédonculé p 87

Chêne pubescent p 88

Frêne p 90

Merisier p 91

Autres essences possibles

En plein

—

Ponctuellement

—

Tentations à éviter

Toute plantation est inutile sur les sols les plus superficiels.

Le maintien des essences naturellement présentes est la seule mesure de gestion envisageable sur les sols les plus superficiels.



• Une sécheresse trop marquée conduit à limiter les investissements.



• Si le sol est profond et que sa texture assure une réserve en eau correcte, **reportez-vous à la description de l'USO.**



Cette unité stationnelle ne présente pas de valeur biologique particulière (C.B. 41.24).

Elle est concernée par la directive « Habitats » (D.H. 9160-1).



Sceau de Salomon odorant
Dessin MF

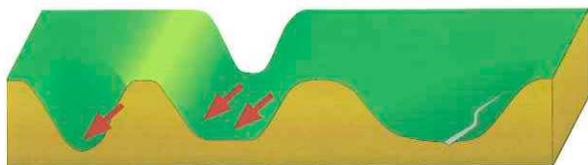
Chênaie pédonculée-Charmaie de bas de versant ou de fond de vallon sur substrat assez riche



Photo LCM



Cette unité stationnelle est la plus fréquente des unités stationnelles de fond de vallon. Elle peut être rencontrée sur l'ensemble de la zone couverte.



Cette unité stationnelle est observée dans des situations de **bas de versant**, de **combe** ou de **fond de vallon**.

Elle couvre de faibles superficies et reste linéaire ou ponctuelle.



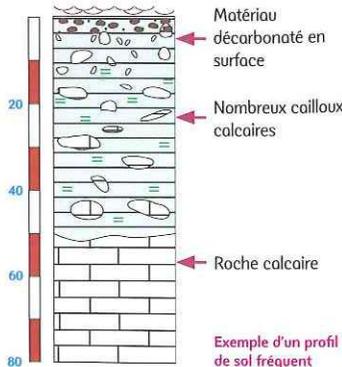
Le peuplement est principalement constitué du **chêne pédonculé**. Il est surtout accompagné par le chêne sessile, l'érable champêtre, le charme, l'alisier torminal, le hêtre, le frêne, le noisetier et parfois par le tremble, le tilleul à petites feuilles, les érables plane et sycomore ou l'alisier blanc.



Les groupes **7** (troène, camérisier) voire **8** (cornouiller mâle, violette lantane, clématite) sont souvent observés. Les plantes des groupes **4** et **5** sont bien représentées. Quelques espèces des groupes **3** (millet diffus) et **6** (groseillier à maquereau, mnier ondulée, gléchome) peuvent apparaître.



- L'humus est un **mull** qui est parfois carbonaté.
- Le sol est constitué de colluvions argilo-caillouteuses mêlées de limons, qui reposent sur une groize, un calcaire ou encore une marne.
- La carbonatation peut apparaître dès la surface, mais généralement, quelques dizaines de centimètres sont décarbonatés, selon le matériau.
- Le sol est assez profond mais la **charge en cailloux** reste parfois élevée.
- L'alimentation en eau est **assez bonne**.



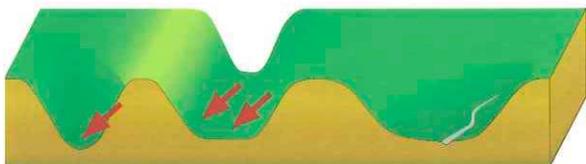
Chênaie pédonculée-Charmaie de bas de versant ou de fond de vallon sur limon peu acide



Photo LCM



Cette unité stationnelle est peu fréquente. Elle est susceptible d'être rencontrée sur l'ensemble des Plateaux calcaires.



Stations de **fond de vallon** généralement large, de **bas de versant** ou parfois de combe.



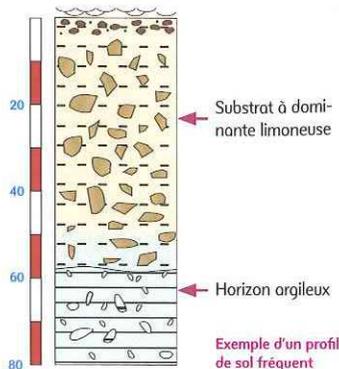
Le peuplement est principalement composé du **chêne pédonculé**, du chêne sessile et du charme. Ils sont fréquemment accompagnés par le hêtre, le frêne, le merisier, le tilleul à petites feuilles, le tremble, le bouleau et le noisetier.



Les groupes **2** (polytrich élégant, luzule des bois) et **3** (atriche ondulée, luzule poilue, millet diffus) sont généralement bien représentés. Les plantes des groupes **4** et **5** sont fréquemment observées. La présence de plantes des groupes **1** ou **7** est assez rare.



- L'humus varie de l'**eumull** à l'**oligomull**.
- Le substrat de surface est **limoneux** ou **limono-argileux**. Il repose sur une argile de décarbonatation qui recouvre elle-même un calcaire, généralement compact. La profondeur prospectable par les racines est souvent importante et peut dépasser 1 m.
- La réserve en eau est **bonne**, compte tenu de la position topographique et de la profondeur du sol.
- La présence de **chailles** est fréquente. Elles peuvent entraver la pénétration racinaire lorsque leur charge est très importante.



XX																				
X																				
m																				
f																				
h																				
hh																				
H																				
	AA	A	aa	a	n	b														



- Bonne réserve en eau.
- Profondeur du sol importante.



- Charge en chaïlles parfois importante.



Bonnes
à
Assez bonnes

Les potentialités dépendent principalement de la charge en chaïlles.



Essences à favoriser

En priorité : essences naturellement présentes

But productif

Chêne pédonculé

Merisier

Érables plane et sycomore

Chêne sessile

But cultural, biologique

Frêne

Tilleul à petites feuilles

Charme

Hêtre

Autres essences possibles

En plein

—

Ponctuellement

Noyer commun p 92

Noyer hybride p 94

Tentations à éviter

Le frêne et les peupliers ne seront pas plantés car leurs besoins en eau sont supérieurs à la disponibilité que peuvent offrir ces stations.



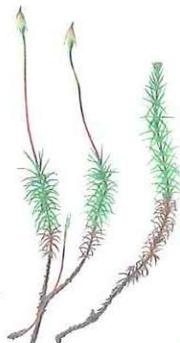
- En cas de tassement des sols limoneux, les joncs ou la canche cespiteuse peuvent être envahissants.



Cette unité stationnelle, relativement peu fréquente, ne présente pas de valeur biologique particulière (C.B. 41.24). Elle est concernée par la directive « Habitats » (D.H. 9160-2 et 9160-3).



- Si vous observez des plantes des groupes 11 ou 12, reportez-vous à la clef de détermination des unités stationnelles de fonds de vallée. **Vous êtes peut-être sur une USQ.**



Polytrichum élégant
Dessin MF

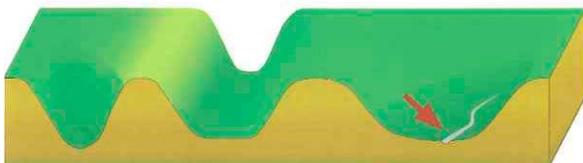
Frênaie-Érable de fond de vallée



Photo SC



Cette unité stationnelle est rare. Elle peut être observée sur l'ensemble des petites vallées présentes sur les Plateaux calcaires.



Cette unité stationnelle est rencontrée dans le cours supérieur des **petites rivières**. Elle est donc linéaire et étroite.



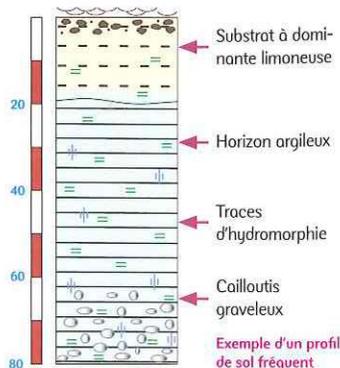
Le **frêne** et l'**érable sycomore** dominent le peuplement. Le **chêne pédonculé** peut être rencontré en sous-étage, ainsi que les érables plane et champêtre. L'aulne glutineux, le charme et l'orme lisse sont parfois observés.



Les groupes **4**, **5** (**grande berce**, **parisette**, **benoîte des villes**) et **6** (**herbe à Robert**, **glé-chome**) sont bien représentés. Le groupe **3** est souvent observé (**oxalide**, **canche cespiteuse**), comme le groupe **11**. Les plantes du groupe **7** sont peu rencontrées.



- L'humus est un **emull** carbonaté ou non, à tendance hydromull.
- Les horizons supérieurs sont constitués d'un matériau argileux ou limoneux qui peut reposer sur un cailloutis graveleux ou sur une marne. La carbonatation peut se manifester dès la surface, mais pas obligatoirement.
- La profondeur du sol est importante, parfois supérieure à 70 cm.
- La présence d'un cours d'eau et souvent d'une **nappe** circulante, assure une alimentation en eau importante. Des traces d'hydromorphie sont couramment observées. Elles témoignent d'un engorgement temporaire du sol.



Exemple d'un profil de sol fréquent

XX										
X										
m										
f										
h										
hh										
H										
	AA	A	aa	a	n	b				



- Sol profond.
- Bonne réserve en eau.



- Carbonatation du sol souvent dès la surface.
- Risque de gelées tardives, néfastes pour le frêne.



Bonnes

Les potentialités sont bonnes pour des essences telles que le frêne ou l'érable sycomore, mais elles sont plus faibles pour les autres essences.



Essences à favoriser

En priorité : essences naturellement présentes

But productif

Frêne

Érable sycomore

Érable plane

Chêne pédonculé

Aulne glutineux

But cultural, biologique

Érable champêtre

Orme lisse

Autres essences possibles

En plein

—

Ponctuellement

—

Tentations à éviter

Les essences ne supportant pas la présence de calcaire à faible profondeur.

Les résineux, les peupliers et toutes les essences feuillues qui ne sont pas naturellement présentes, car les essences autochtones sont les plus adaptées au milieu. De plus, ces stations rares sont classées parmi les habitats prioritaires de la Directive Habitats.

Au niveau des fonds de vallée étroits, ne favoriser le frêne que si les gelées tardives sont rares.



- L'accès peut être difficile sur ces stations.
- Les berges du cours d'eau doivent faire l'objet d'une attention particulière.
- Un développement important de la reine des prés ou de la canche cespiteuse est possible en cas d'ouverture du couvert ou de tassement du sol.

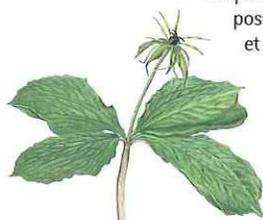


Ces stations sont rares à l'échelle de la région. Une grande richesse floristique y est observée (C.B. 44.3). Elles sont classées parmi les habitats prioritaires de la Directive Habitats (D.H. 91E0-5).

La présence de l'orme lisse est possible. Il sera maintenu et doit être pris en considération dans la gestion de cette unité stationnelle.



- Si cette description ne ressemble pas à la station étudiée, reportez vous, dans la clef de détermination, aux stations de fond de vallon.
- Si l'aulne glutineux est bien représenté, reportez-vous à la description de l'USR.



Parisette
Dessin MF

Aulnaie-Frênaie (-Ormaie)



Photo LCM



Cette unité stationnelle, peu fréquente, peut être rencontrée sur l'ensemble des vallées des Plateaux calcaires.



Stations du cours moyen des rivières qui courent des surfaces linéaires peu étendues.



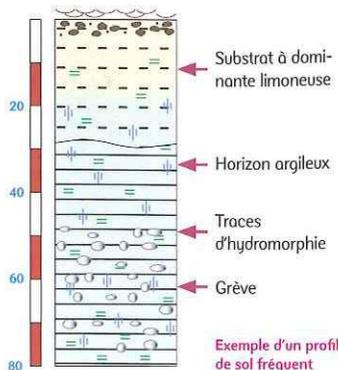
Les essences dominantes sont généralement l'**aulne glutineux** et le **frêne**. L'érable sycomore, l'orme lisse, le tremble, et le chêne pédonculé parfois, peuvent être rencontrés. Le charme est généralement absent.



Les groupes **5, 6 et 11** (*reine des prés, valériane officinale rampante*) sont les plus représentés. Ils sont fréquemment accompagnés de plantes du groupe **12** (*laïche des marais*), parfois du groupe **7** et des groupes **3 et 4**.



- L'humus est un **mull**, parfois un hydromull.
- Le matériau de surface est généralement constitué d'alluvions limono-argileuses. La carbonatation atteint souvent la surface, mais elle peut ne se manifester qu'avec la grève ou de la marne parfois observées en profondeur.
- L'alimentation en eau est assurée par une **nappe** circulante. Le sol est **engorgé** de manière temporaire, comme en témoignent des taches rouille et décolorées visibles dans les horizons reposant sur la grève.



XX						
X						
m						
f						
h						
hh						
H						
	AA	A	aa	a	n	b



• Bonne richesse chimique.



• Engorgement du sol parfois long.
• Carbonatation généralement importante.

Potentialités

← Moyennes

Les potentialités sont bonnes pour des essences telles que le frêne (dans les zones les moins engorgées) et l'aulne glutineux, mais elles sont beaucoup plus faibles pour les autres essences.



Essences à favoriser

En priorité : essences naturellement présentes

But productif

Aulne glutineux

Frêne p 90

Érable sycomore p 89

But cultural, biologique

Chêne pédonculé p 87

Orme lisse

Tremble

Autres essences possibles

En plein

—

Ponctuellement

—

Tentations à éviter

Les essences ne supportant pas la présence de calcaire à faible profondeur.

Les essences sensibles à un engorgement temporaire du sol.

Les essences qui ne sont pas naturellement présentes, car ces stations peu fréquentes sont classées parmi les habitats prioritaires de la directive « Habitats ».

Le choix des essences est fonction de l'intensité de l'engorgement du sol.



- Ces stations sont difficiles d'accès, plus particulièrement en période humide.
- Le tassement du sol peut conduire à une prolifération des grandes laïches ou de la reine des prés.

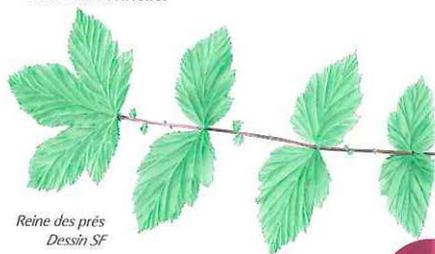


Ces stations linéaires représentent une faible superficie des Plateaux calcaires (C.B. 44.31 ou 44.33). Elles font partie des **habitats prioritaires** de la directive « Habitats » (D.H 91E0-8, 91E0-10 ou 91E0-11 selon les variantes).

L'orme lisse sera conservé et sa présence sera prise en considération dans la gestion de cette unité stationnelle.



- Si les plantes du groupe 12 sont très courantes, vérifiez que la description de l'US S n'est pas mieux adaptée.



Reine des prés
Dessin SF

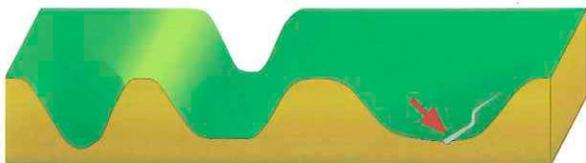
Aulnaie marécageuse



Photo LCM



Cette unité stationnelle, peu fréquente, est dispersée sur l'ensemble des Plateaux calcaires.



Cette unité stationnelle est observée au niveau du cours moyen des rivières ou de zones sources.

Elle couvre généralement des surfaces linéaires ou ponctuelles, peu étendues.



L'**aulne glutineux** domine généralement le peuplement. Le frêne et le tremble sont souvent présents, de façon disséminée. Le charme est absent.

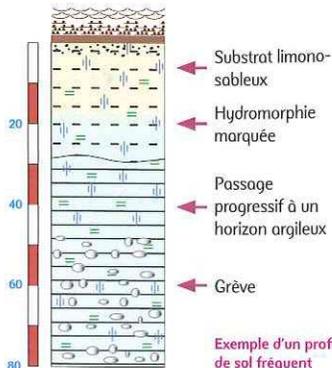
Il existe des variantes où l'aulne est peu représenté. Ce phénomène est probablement dû au type de gestion passé.



Les plantes du groupe **12** (**laiche des marais**, **laiche des rives**) sont souvent majoritaires. Elles sont accompagnées des plantes des groupes **11** (**reine des prés**) et **6**. Les groupes **3, 4, 5, 7** et **8** peuvent être observés.



- L'humus est généralement un **hydromull** à tendance anmoor. Les 15 premiers centimètres du sol sont riches en matière organique (parfois mal décomposée).
- Les horizons supérieurs sont constitués d'alluvions dont la nature est variable. Le sol est souvent un gley, gris verdâtre à bleuâtre, qui témoigne de l'**engorgement** quasi-permanent caractérisant ces stations. Une grève calcaire peut être observée en profondeur.
- La carbonatation du profil est variable. La profondeur du sol est plus ou moins importante.



Exemple d'un profil de sol fréquent

XX							
X							
m							
f							
h							
hh							
H							
	AA	A	aa	a	n	b	



• Bonne richesse chimique.



• Engorgement quasi permanent.



◀ Faibles

Les potentialités sont faibles, sauf pour l'aune glutineux.



Essences à favoriser

En priorité : essences naturellement présentes

But productif

Aune glutineux

But cultural, biologique

Frêne

Tremble

Autres essences possibles

En plein

—

Ponctuellement

—

Tentations à éviter

Les essences ne supportant pas un engorgement prolongé du sol.

Les peupliers car l'engorgement est trop important

Le frêne ne sera favorisé que dans les zones les plus hautes et donc moins engorgées.



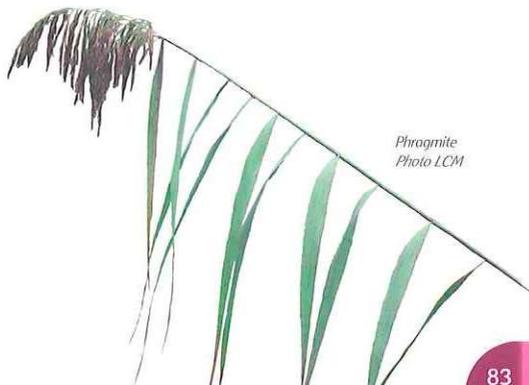
- Limiter les investissements sur ces zones d'intérêt économique limité et d'accès difficile.



Cette unité stationnelle est peu fréquente (C.B. 44.91 ou 44.33 selon les variantes). Certaines stations sont classées parmi les **habitats prioritaires** de la directive « Habitats » (D.H. 91E0-11).



- Cette unité stationnelle est proche de l'USR, dont l'engorgement est moins important. Si vous n'observez pas un gley, ou si les plantes du groupe 12 sont peu représentées par rapport à celles du groupe 11, **vous êtes peut-être sur une USR.**



Phragmite
Photo LCM

Légende des symboles utilisés pour la description des sols



L'humus



Horizons OL



Horizons OF



Horizon OH



Horizon A non grumeleux



Horizon A grumeleux

Les textures



Texture à dominante sableuse



Texture à dominante limoneuse



Texture à dominante argileuse

Les autres symboles



Roche calcaire



Grève



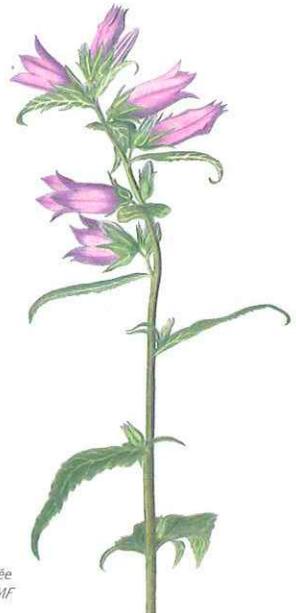
Traces d'hydromorphie



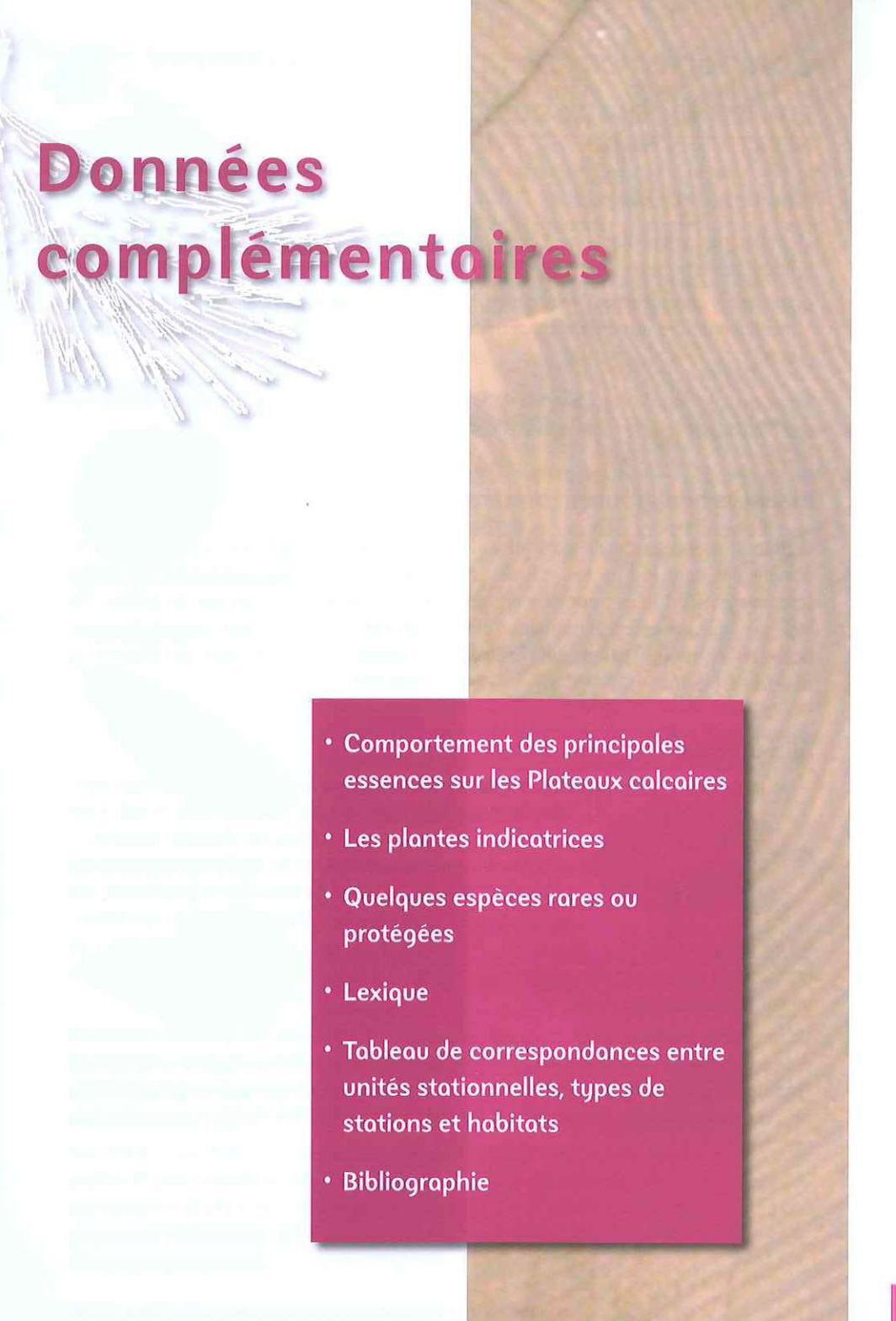
Effervescence à HCl



Chaille



Campanule gantelée
Dessin MF



Données complémentaires

- Comportement des principales essences sur les Plateaux calcaires
- Les plantes indicatrices
- Quelques espèces rares ou protégées
- Lexique
- Tableau de correspondances entre unités stationnelles, types de stations et habitats
- Bibliographie

Comportement des principales essences sur les Plateaux calcaires



Cette rubrique a deux objectifs :

- donner des informations générales concernant l'autécologie des principales essences forestières rencontrées sur les Plateaux calcaires,
- préciser le comportement de chacune des essences à l'échelle d'une unité stationnelle en mentionnant des restrictions concernant leur plantation ou des réserves sur la qualité du bois.

Signalons que dans le cas d'une plantation, la région de provenance des plants utilisés est aussi importante que le choix des essences préalablement effectué.

Essences naturellement présentes

Certaines essences naturellement présentes ne sont pas décrites dans ce chapitre ou ne figurent pas dans la liste des essences à favoriser sur les fiches descriptives des unités stationnelles. C'est le cas, par exemple, des **ormes**, du **pommier** ou encore du **poirier**. En règle générale, ces essences méritent d'être maintenues, au moins à titre cultural, plus particulièrement sur les stations difficiles, de faibles potentialités, où le choix des essences à favoriser est restreint.

Alisier blanc



L'alisier blanc affectionne particulièrement les milieux secs. **Très tolérant à la présence de calcaire** dans le sol, il est observé sur de nombreuses stations des Plateaux calcaires. Il peut être favorisé, voire planté sur les meilleures variantes des **USA**, **USC**, **USN** et **USJ**, afin de diversifier le peuplement, car peu d'essences supportent les caractéristiques de ces milieux.

S'il est utilisé sur les **USD**, **USK** et **USL**, il trouvera des facteurs relativement favorables à sa croissance. Il pourra par ailleurs être maintenu sur l'**USB**, l'**USE**, l'**USH**, l'**USI** et l'**USN** dans un but plus cultural que productif.

L'alisier blanc peut s'hybrider avec l'alisier torminal : il en résulte des individus présentant des caractéristiques intermédiaires entre les alisiers blanc et torminal. Parmi eux, l'**alisier de Fontainebleau**, hybride fixé peu fréquent, fait l'objet d'une protection nationale. Ces hybrides peuvent éventuellement être rencontrés sur l'**USA**, l'**USI**, l'**USJ** et l'**USN** et peuvent y être maintenus.

Alisier torminal



L'alisier torminal est très fréquent sur les Plateaux calcaires. Il est observé de façon disséminée sur la plupart des unités stationnelles, hormis sur les stations de fond de vallée, où l'hydromorphie lui est peu favorable. Il trouvera de bonnes conditions de croissance sur les **USD, USE, USF, USH, USL, USM** et **USO**. Il est **indifférent à la présence de calcaire** et **résiste bien à la sécheresse**; sa plantation peut donc être envisagée sur les meilleures variantes des **USA, USC, USJ, USK** et **USN**, sachant qu'il n'y produira probablement pas une grume de grande qualité. C'est aussi le cas de l'**USG**, en raison de son acidité très marquée. Son maintien sur les **USB** et **USI** permet de préserver une certaine diversité.

Aulne glutineux



Cette essence trouve des conditions de croissance optimales sur les sols bien alimentés en eau. Elle est donc fréquemment rencontrée le long des cours d'eau, dans les cuvettes très humides... Les **meilleures stations** à aulne sont les aulnaies-frênaies, où il domine le frêne sur les terrasses inférieures (**USR**). Il est aussi observé sur les sols engorgés toute l'année (**USS**), mais sa production y est moindre. Il peut aussi trouver une alimentation en eau correcte sur l'**USQ**, où il accompagnera le frêne.

Châtaignier



Le châtaignier n'est pas une essence très répandue sur les Plateaux calcaires. En effet, il **craint les froids rigoureux** et **le calcaire actif**, ce qui y limite son utilisation. Sa plantation peut être envisagée sur l'**USF**, ainsi que sur l'**USG**, mais **nous disposons d'assez peu d'informations sur son comportement dans la région naturelle**.

Chêne pédonculé



Le chêne pédonculé exige une bonne alimentation en eau et supporte mal les périodes de sécheresse. Pourtant, **il est très souvent rencontré dans des milieux ne répondant pas à ses exigences**. Ceci s'explique par son caractère plus héliophile et pionnier que le chêne sessile et le traitement en taillis sous futaie qui l'a souvent privilégié. Sa qualité sur les stations de plateau ou de versant est souvent très mauvaise. Il pourra être conservé en accompagnement, à titre cultural et sans être particulièrement favorisé, sur les **USA, USB, USC, USD, USE, USJ, USK, USL, USM** et **USN**.

Sur l'**USF** et sur l'**USG**, la réserve en eau reste insuffisante et le chêne sessile lui sera donc préféré. Il peut cependant être conservé à titre cultural.. En revanche, il sera planté avantagusement en essence principale sur l'**USO** et sur l'**USP**. Il constituera une essence d'accompagnement intéressante sur l'**USQ** et pourra être maintenu sur l'**USR**, si l'engorgement du sol n'est pas trop important.

Chêne pubescent



Le chêne pubescent est peu fréquent sur la zone d'étude. Il peut cependant être rencontré sur les **stations très sèches et carbonatées**. Il peut être maintenu sur les **USA, USI, USJ** et **USN** qui ne conviennent qu'à très peu d'essences forestières et ont des potentialités faibles à très faibles, mais plus dans un but cultural que dans un but productif. Signalons que des hybridations entre le chêne pubescent et les chênes sessile ou pédonculé sont fréquentes; il en résulte des individus présentant des caractéristiques intermédiaires des deux espèces d'origine.

Chêne sessile



Le chêne sessile est très répandu sur les Plateaux calcaires. Il demande une alimentation en eau régulière mais supporte les sécheresses passagères, contrairement au chêne pédonculé. Il peut être observé sur des stations très calcaires, mais aussi sur des stations très acides. Cependant, **dans ces conditions extrêmes, sa qualité est souvent très médiocre**. Ainsi, sur les **USA, USB, USI** et **USJ**, la faible profondeur prospectable et la réserve en eau très réduite ne lui permettent pas de satisfaire ses besoins; il peut y être maintenu mais n'y sera pas favorisé, comme sur l'**USH**, où il est parfois observé. Sur l'**USK**, il pourra être conservé, dans un but cultural.

Sur l'**USC**, il pourra être favorisé à des fins de production, s'il est déjà présent au sein du peuplement. Dans le cas contraire, il ne sera pas introduit. De même, sur les variantes les plus profondes de l'**USD** et de l'**USL**, sa plantation pourra être envisagée, même si sa croissance est encore ralentie et sa qualité assez moyenne.

En revanche, il sera intéressant de le favoriser en essence principale sur l'**USE, USF** et l'**USM**, où il donnera de bons résultats si la charge en chaille reste limitée. Sur les sols très acides de l'**USG**, il risque de présenter un taux de gélivure important. Dans les fonds de vallon ou les fonds de vallée, il est généralement remplacé par le chêne pédonculé mais il peut être observé et éventuellement conservé en accompagnement, sur les **USO** et **USP**. De plus, sur l'**USN**, il peut dominer le peuplement et il pourra y être favorisé sur les sols les plus profonds, mais sans garantie sur sa qualité.

Cormier ou sorbier domestique



Le cormier est rencontré de façon disséminée sur l'ensemble de la zone d'étude. Il trouve son optimum de production sur les argiles de décarbonatation épaisses, il donnera donc les meilleurs résultats sur l'**USD, USE** et l'**USL**. Il pourra aussi être favorisé voire utilisé pour des enrichissements sur les meilleures variantes de l'**USA, USC, USJ** et l'**USK**, où les conditions sont défavorables à la plupart des essences. S'il est présent sur l'**USB** ou sur l'**USI**, il pourra y être maintenu, à titre cultural, pour conserver un couvert.

Érable champêtre



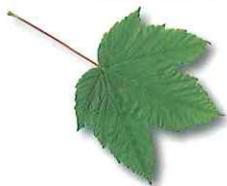
L'érable champêtre est très fréquent sur les Plateaux calcaires. Il est **peu exigeant** quant à la texture du sol et supporte la sécheresse et l'humidité. Il peut être rencontré sur toutes les unités stationnelles sauf sur les sols limoneux les plus acides (**USF**, **USG** et **USP**) et les milieux les plus engorgés (**USR** et **USS**), où il est plus rare. Lorsqu'il est présent, il peut être favorisé comme essence d'accompagnement à des fins de production sur les **USA**, **C**, **D**, **J**, **K**, **L** et **N**. Il peut être conservé dans un but cultural sur les **USE** et **H**, et afin de maintenir une certaine diversité des essences, sur les stations les plus difficiles (**USB** et **I**).

Érable plane



L'érable plane trouve son optimum sur des sols frais et bien aérés, neutres à peu acides, mais il **résiste assez bien à la sécheresse et supporte la présence de calcaire**. Il est encore moins fréquent que l'érable sycomore, mais il peut être rencontré de manière disséminée, sur de nombreuses unités stationnelles. Il pourra constituer une essence d'accompagnement intéressante sur l'**USE**, l'**USF** et surtout sur l'**USH**. En position de fond de vallon il sera utilisé sur les **USO** et **USP**, et dans les fonds de vallée sur l'**USQ**, aux côtés de l'érable sycomore et du frêne. Il pourra être maintenu sur l'**USJ**, afin de conserver un couvert forestier. Sur les **USK**, **USL** et **USM**, il pourra être conservé à titre cultural, lorsqu'il est présent, une certaine prudence étant recommandée si son introduction est envisagée.

Érable sycomore



L'érable sycomore préfère les sols neutres et frais, et craint aussi bien l'excès de sécheresse que d'humidité. En revanche il est **indifférent à la présence de calcaire** dans le sol. Sur les Plateaux calcaires concernés par ce guide, il est moins fréquemment observé qu'il ne l'est sur les Plateaux calcaires du nord et de l'est de la Bourgogne. Son caractère montagnard et le climat relativement plus sec et plus chaud de la zone couverte par ce guide, sont probablement pour une bonne partie responsables de cette relative moindre représentation. Il trouvera des conditions optimales à sa croissance sur les versants ombragés (**USH**) où il constituera une essence secondaire intéressante, mais la mobilisation des bois y est difficile.

Les bas de versant et les fonds de vallon bien alimentés en eau (**USO** et **USP**) lui sont favorables; il y accompagnera le chêne pédonculé. Dans les fonds de vallée, il dominera le peuplement aux côtés du frêne sur l'**USQ**, où il trouvera de très bonnes conditions de croissance. Dans les aulnaies-frénaies (**USR**), il sera planté en accompagnement, sur les terrasses les plus hautes ou dans les zones les moins engorgées.

Sur les autres unités stationnelles, il est peu rencontré, ce qui conduit à une certaine prudence en ce qui concerne son éventuelle introduction. Sur les **USE** et surtout **USF**, sa croissance sera vraisemblablement correcte. Lorsqu'il est présent sur les **USJ**, **USK**, **USL**, **USM** ou **USN**, il pourra être conservé, au moins à titre cultural.

Frêne



Le frêne est assez fréquemment observé sur les Plateaux calcaires. Sensible à la sécheresse, il est exigeant en humidité atmosphérique et demande un sol frais toute l'année. Son optimum de croissance et de **qualité** est observé sur les stations bien drainées mais toujours fraîches, disposant d'un niveau imperméable profond ou d'une nappe alluviale, sans engorgement prolongé, et dont la richesse chimique est élevée. Ces caractéristiques correspondent à celles de l'**USQ** où il est associé à l'érable sycomore. Bien qu'en situation de bas de pente ou de fond de vallon, il semble que l'**USO** et l'**USP** ne disposent pas d'une réserve en eau suffisamment importante pour permettre une bonne croissance du frêne; il pourra y être maintenu mais plus à titre cultural que productif.

Son caractère plus pionnier que les chênes ou le hêtre entraîne souvent son installation sur des stations qui ne répondent pas à ses exigences en eau. Il peut ainsi être observé sur les **USA, USB, USL** et **USN** mais il n'y sera pas particulièrement favorisé car l'alimentation en eau de ces stations est **insuffisante** pour permettre son bon développement. Il pourra néanmoins y être maintenu à titre cultural. Sur l'**USF**, la réserve en eau est sensiblement plus importante; le maintien du frêne peut être envisagé, mais dans un but biologique ou cultural.

Par ailleurs, il peut être favorisé sur l'**USH** où l'**humidité atmosphérique** lui est favorable, à condition qu'il n'y ait pas de gelées tardives et que la mobilisation des bois y soit possible. Le frêne peut être observé en association avec l'aulne glutineux sur les stations engorgées de fond de vallée. Il est l'une des seules essences à supporter les conditions difficiles des stations **USR** et **USS**. Un excès d'eau ralentissant sa croissance et augmentant le risque de récolte de grumes au cœur noir, il pourra être favorisé dans les zones les plus hautes (si elles existent) ou sur les **variantes les moins humides** de ces unités stationnelles, sachant qu'il donnera de meilleurs résultats sur l'**USR**.

Le frêne ne se trouve pratiquement jamais en peuplement pur à l'état naturel, il est donc plus prudent, même sur les très bonnes stations à frêne, de ne pas le planter sur de **grandes surfaces** d'un seul tenant, mais de l'utiliser en enrichissement, ou en mélange avec d'autres essences telles que l'aulne glutineux, les érables ou le chêne pédonculé, selon les stations.

Hêtre



Le hêtre est **indifférent à la présence de calcaire** et sa croissance dépend avant tout de la **réserve en eau** du sol; il préfère en effet les sols bien alimentés en eau, mais aussi bien drainés. Les sols des Plateaux calcaires répondent généralement à ce besoin, cependant, **les caractéristiques climatiques de la zone couverte par ce guide sont à la limite de ses exigences**, plus particulièrement en terme de pluviosité. Ce déficit, associé à des sols souvent peu prospectables, va fréquemment induire un manque d'eau. De plus, **l'évolution du climat constatée depuis quelques années contraint à une certaine prudence quant à son utilisation**, surtout lorsque sa régénération (ou sa plantation) est envisagée sur des unités stationnelles caractérisées par une faible réserve en eau.

Les meilleurs produits sont généralement observés sur l'**USH**, qui bénéficie d'une humidité atmosphérique très importante pouvant compenser une profondeur prospectable parfois limitée, mais la mobilisation des bois peut y être difficile. Le hêtre peut aussi donner de bons résultats sur l'**USD**, sur l'**USE**, sur l'**USF** et sur l'**USG**, où il est souvent accompagné du chêne sessile; ce dernier pourra lui être préféré sur l'**USE** et sur l'**USF**.

Sur les sols peu prospectables des plateaux (**USA**, **USB**), il pourra être conservé s'il est présent. Sur l'**USC** et l'**USK**, il sera utilisé dans un but cultural uniquement. En revanche, sur les sols décarbonatés des versants peu marqués ou peu exposés à l'ensoleillement (**USL** et **USM**), il peut être favorisé dans un but productif, à condition que les sols y soient profonds et surtout dans les zones les plus arrosées.

De même, il peut être utilisé sans objectif de production sur les stations de fonds de vallons (**USN**, **USO** et **USP**), les chênes étant généralement plus adaptés que lui à ces milieux. Son maintien sur l'**USI** et sur l'**USJ** est possible, mais uniquement pour conserver un couvert forestier. Il n'y sera donc pas particulièrement favorisé.

La **régénération** du hêtre dépend elle aussi en grande partie de la réserve en eau du sol. Elle peut donc être difficile sur les **USA**, **B**, **C** et **H**, et sur les sols les moins profonds de l'**USD**. Par ailleurs, le hêtre se régénère très mal sur les **USI**, **J** et **N**.

Merisier



La **nature du sol** est un facteur primordial pour sa croissance. Les meilleures stations à merisier reposent sur un sol profond à dominante limoneuse (**USE** et **USF**). Sa croissance est entravée sur les sols à rupture texturale forte ou par une forte charge en cailloux. La présence de calcaire actif n'a généralement pas de conséquence sur son bon développement sauf lorsque le sol est superficiel et à faible réserve en eau; elle peut altérer la qualité du bois. C'est le cas de l'**USA**, de l'**USB**, de l'**USK** et de l'**USN** où il peut cependant être maintenu pour conserver un couvert.

Néanmoins, il peut être intéressant sur les variantes les plus profondes de l'**USM**, à des fins de production, et dans une moindre mesure sur l'**USD** et sur l'**USL**, mais plutôt à titre cultural. L'acidité doit par ailleurs rester modérée, ce qui exclue son utilisation sur l'**USG**, sauf à titre cultural. Sur l'**USH**, il diversifiera le peuplement et pourra donc être conservé, sachant qu'un manque de lumière associé à une certaine fraîcheur, pourrait ralentir sa croissance en circonférence.

Il pourra être envisagé en accompagnement dans les stations de bas de pente ou de fond de vallon comme l'**USO** et l'**USP**. Le merisier est une essence **asociale**, il est donc déconseillé, même dans les milieux qui lui sont très favorables, de créer des peuplements purs de plus d'un hectare. Il est recommandé de l'introduire en enrichissement dans les peuplements constitués d'autres essences.

Noyer commun



Le noyer commun supporte mal la concurrence et demande un espace vital assez important; il est donc peu fréquent en forêt. Il préfère les sols profonds, aérés, relativement riches et bien alimentés en eau. Il est assez **sensible aux gelées printanières** et ne doit donc pas être planté dans des «trous à gelée» comme les fonds de vallon étroit. Il est le plus fréquemment rencontré sur des stations ne constituent pas son optimum de croissance (**l'USJ** et **l'USK**) où il pourra être conservé à titre cultural, pour favoriser la diversité des essences. Son introduction est envisageable sur les **USO** et **P**, à condition d'éviter les «trous à gelées». Étant donné sa rareté sur les autres stations et du peu d'informations dont nous disposons sur son comportement à long terme, dans la zone de validité du guide, il est préférable de **rester prudent quant à sa plantation**.

Tilleul à grandes feuilles



Le tilleul à grandes feuilles est observé sur les matériaux carbonatés, les éboulis, les argiles de décarbonatation. Il supporte mieux la sécheresse et la carbonatation d'un sol que le tilleul à petites feuilles. Généralement absent dans les fonds de vallon, les fonds de vallée et les stations reposant sur des limons (où il est remplacé par le tilleul à petites feuilles), il peut être observé de manière disséminée sur toutes les autres unités stationnelles des Plateaux calcaires. Il pourra y être favorisé afin de diversifier le peuplement surtout lorsqu'il y occupe une place importante (**USH, USI** et **USJ**).

Tilleul à petites feuilles



Il est plus particulièrement observé sur les unités stationnelles limoneuses (**USE, USF, USM** et **USP**). Il peut aussi être rencontré, toujours de manière disséminée ou dans le taillis, sur des stations reposant sur argile de décarbonatation (**USL** et **USO**). Il peut améliorer la diversité des essences sur l'ensemble de ces stations, par son utilisation en enrichissement, mais donnera les meilleurs résultats sur **l'USE** et sur **l'USF**.

Essences introduites

La plantation d'essences allochtones a souvent été entreprise dans des milieux difficiles (très calcaires, à sol superficiel...) en remplacement des essences indigènes qui pouvaient présenter une croissance ralentie ou une qualité médiocre. Or, il apparaît que les **échecs** de plantation sont nombreux. Ceci peut s'expliquer par le fait que certaines essences introduites sont parfois inadaptées au climat de la région. D'autres essences ne trouvent pas, sur les stations où elles sont plantées, les conditions optimales qui permettraient la production d'un bois de qualité. Leur utilisation s'avère souvent peu **rentable**, même si elles résistent aux conditions difficiles. Il est donc conseillé, afin de ne pas reproduire les erreurs passées, de **limiter l'introduction des essences allochtones** aux zones ou stations où leur rentabilité fait peu de doute.

Les essences inadaptées au climat ou dont le comportement est insuffisamment connu sur la zone de validité du guide, ne figurent pas dans cette rubrique.

Cèdre de l'Atlas



Le cèdre de l'Atlas est originaire de l'Afrique du Nord, il est donc adapté aux conditions climatiques méditerranéennes et supporte de fortes sécheresses. En revanche, son débourrement précoce induit une certaine sensibilité aux gelées de printemps. Il est relativement indifférent à la composition chimique du sol, mais craint les substrats compacts non fissurés ou hydromorphes. Nous disposons d'un faible recul sur le comportement à long terme de cette essence, dans la zone concernée par le guide. Ainsi, il semble possible d'envisager son introduction ponctuellement, sur l'**USC**, qui peut répondre à ses exigences.

Chêne rouge



Cette essence introduite est peu rencontrée sur les Plateaux calcaires. Préférant les sols acides, elle **redoute la présence de calcaire** dans les 50 premiers centimètres du sol. Elle peut éventuellement être utilisée sur l'**USF**, mais son caractère **envahissant**, une certaine **sensibilité aux maladies** et son **appétence** pour le gibier, conduisent à **limiter son introduction**.

Douglas



Le douglas est un résineux originaire d'Amérique du Nord. Très utilisé comme essence de reboisement en France, son utilisation sur les Plateaux calcaires est possible, mais reste limitée. En effet, il demande une pluviosité relativement importante (> 700 mm, ce qui est tout juste le cas sur la zone centrale de couverture du guide), combinée à une bonne réserve en eau du sol (profondeur > 60 cm). Si ces conditions ne sont pas satisfaites, il est déconseillé de l'introduire car les risques de dépérissement seront réels. De plus, son feuillage est sensible aux fortes températures; il craint donc les situations très ensoleillées. Le douglas n'a pas

d'exigence nutritionnelle particulière et peut être observé sur des humus variés allant du mull calcique au moder. En revanche, la texture du sol est très importante. Un sol de texture équilibrée, légèrement sableuse, est un optimum. Il ne supporte pas les sols compacts (argileux ou limoneux tassés) où il éprouve des difficultés à s'enraciner. Il ne tolère pas l'engorgement des sols à faible profondeur. Par ailleurs, le douglas est **sensible à la présence de calcaire** dans le sol, ce qui limite son utilisation sur la zone d'étude à l'**USE**, l'**USF**, l'**USG** et éventuellement sur les sols les plus profonds (> 60 cm) de l'**USD**, de l'**USL**, et de l'**USM** à condition qu'ils soient **décarbonatés sur plus de 40 cm** et que la **pluviosité soit importante (> 700 mm)**.

Épicéa commun



Sensible à la présence de calcaire dans le sol, l'épicéa peut connaître des problèmes d'installation, de croissance et d'ordre phytosanitaire, surtout lorsqu'il est utilisé en plaine (c'est une essence **montagnarde**). Les sols limoneux peuvent répondre à ses besoins en eau, mais **la pluviosité des Plateaux calcaires est à la limite de ses exigences**. D'une manière générale, il est donc **inadapté à cette région naturelle**.

Mélèze d'Europe



Le mélèze d'Europe préfère les sols filtrants, bien alimentés en eau, sans excès, quel que soit le matériau. **Si le sol est sec, le climat doit compenser par une pluviosité élevée**. Il supporte une large gamme de niveaux trophiques, mais son installation peut être difficile sur les sols les plus acides (**USG**). Il est indifférent à la présence de calcaire. Son introduction peut être envisagée et s'avère plus intéressante que celle des pins, sur les **USD**, **USE** et **USF**. Il peut aussi être introduit sur stations de versants (**USK**, **USL** et **USM**), mais uniquement dans les zones où la pluviosité est importante. Notons que son feuillage est sensible aux fortes températures.

Noyer hybride



Comme le noyer commun, le noyer hybride supporte mal la concurrence et demande un espace vital assez important. Il a des exigences en eau légèrement supérieures à celles du noyer commun, mais comme ce dernier, préfère les sols profonds, aérés et relativement riches. Il est, lui-aussi, assez **sensible aux gelées printanières** et ne doit donc pas être planté dans des «trous à gelée» comme les fonds de vallon étroit. Son introduction peut être envisagée sur les variantes les moins confinées des **USO** et **USP**.

Pin sylvestre



Le pin sylvestre a eu un rôle important d'essence de reboisement sur les Plateaux calcaires. Il y est fréquemment observé sur les versants ensoleillés ou les sols superficiels de plateau, car il résiste bien à la sécheresse. Cependant, il **ne supporte pas la présence de calcaire** qui provoque chez lui une chlorose. Sa plantation est donc **déconseillée** sur les sols carbonatés à faible profondeur. Sa plantation pourrait être envisagée sur les **USD, E, F, L** (si la décarbonatation est supérieure à 40 cm) et sur l'**USM**, mais le **retour sur investissement n'est pas garanti** et d'autres essences sont beaucoup plus productives que lui sur ces stations.

Le pin sylvestre est une essence frugale qui peut se contenter de sols très acides. Sa plantation peut donc être envisagée sur l'**USG**.

Pins noirs d'Autriche, laricio de Corse et de Calabre



Ces essences morphologiquement très proches sont en fait trois sous-espèces ou variétés de pin noir (*Pinus nigra*). Leurs exigences écologiques sont pourtant très différentes :

Le **pin noir d'Autriche** est le plus couramment observé sur les Plateaux calcaires. Il tolère bien les sols calcaires à condition que la réserve en eau du sol ne soit pas trop faible (baisse de production) et résiste bien à la sécheresse. Il a donc souvent été introduit sur les versants ensoleillés ou les sols les plus superficiels. Il peut se développer relativement convenablement par rapport aux autres pins sur les **USA** (ponctuellement en raison des faibles potentialités de ces stations), **USC, USD, USJ** et **USK**, mais le **retour sur investissement reste incertain**. Bien que son introduction y soit possible, il tire peu parti de stations favorables comme les **USE, F, L** et **M**, sur lesquelles sa croissance n'est pas supérieure et où d'autres essences se montrent bien plus productives que lui. On ne peut donc conseiller de le favoriser.

Le **pin laricio de Corse** exige une pluviosité annuelle assez importante (800 à 1200 mm), mais supporte les étés secs. Il préfère les sols filtrants et fait preuve d'une bonne croissance sur les sols acides. Il tolère les sols argileux à condition qu'ils soient sains, mais **crain les sols carbonatés**. Son utilisation est donc assez restreinte sur les Plateaux calcaires.

Les **USE, USF, USG, USL** et **USM** lui conviennent, mais sa plantation n'y est généralement pas rentable, comparativement à d'autres essences plus productives et demandant des investissements moins importants.

Le **pin laricio de Calabre** tolère un peu mieux les sols carbonatés et l'hydromorphie que le pin laricio de Corse. Cependant, son introduction sur des sols carbonatés dès la surface est déconseillée. Il donne souvent de moins beaux bois que le pin laricio de Corse qui lui sera donc préféré, lorsque c'est possible. Il pourra être envisagé sur l'**USC, l'USD, l'USE, l'USJ** et

Robinier faux-acacia



Le robinier faux-acacia est une essence originaire des États-Unis qui peut être rencontrée dans les taillis de la zone de validité du guide. Il a la capacité de fixer l'azote atmosphérique, ce qui explique la présence, à ses côtés, d'essences demandant une certaine richesse (en azote notamment) comme le frêne ou l'érable sycomore. Il est **particulièrement**

envahissant mais, lorsqu'il est présent, sa conservation peut être envisagée, plus particulièrement sur l'**USF**.

Sapin de Nordmann



Le sapin de Nordmann craint relativement peu les sécheresses estivales et les gelées printanières (son débourrement est tardif). Son optimum se situe sur les stations plutôt acides et, bien qu'il puisse tolérer la présence d'un peu de calcaire dans le sol, sa plantation sur des sols carbonatés peut aboutir à des **problèmes de chlorose (selon la structure du sol)**. La mauvaise connaissance de son comportement à long terme sur la région induit une **incertitude sur la rentabilité de sa plantation**. Il semble donc plus prudent de ne l'utiliser que de manière ponctuelle, sur les **USD, USE, USF, USL** et **USM**, où il semble le plus adapté.



Les plantes appartenant aux groupes écologiques rencontrés sur les Plateaux calcaires sont illustrées sur les pages qui suivent. Elles sont présentées par groupe écologique. Le numéro de page suivant leur nom, fait référence au guide des principales espèces forestières indicatrices de Champagne-Ardenne et de Bourgogne.

Groupe 1 : Plantes des milieux très acides



Callune
Dessin MF - p 16



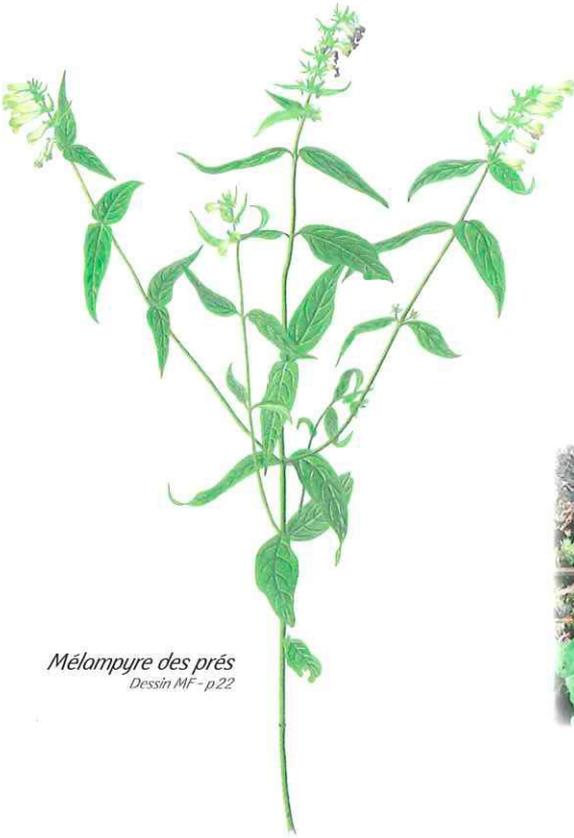
Laïche à pilules - Photo SG - p 17



Canche flexueuse - Photo LCM - p 18

Leucobryum glauque

Photo SG - p.21

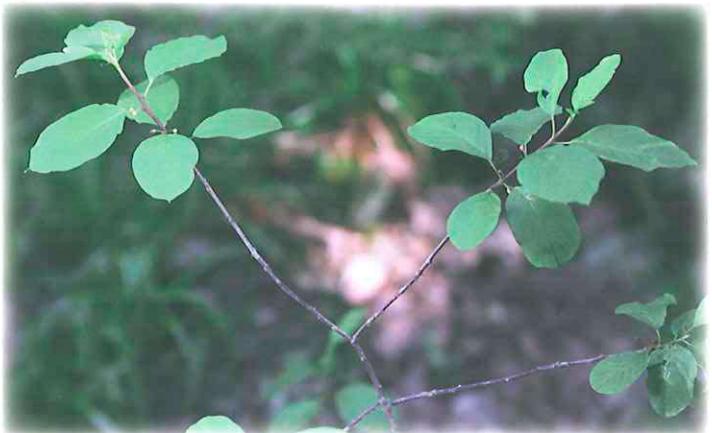


Mélampyre des prés

Dessin MF - p.22



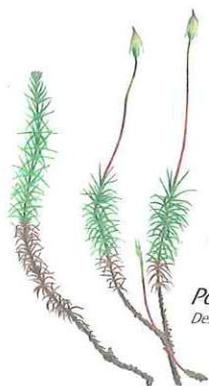
Dicrane en balai - Photo SG - p.19



Bourdaine

Photo SG - p.20

Groupe 2 : Plantes des milieux acides



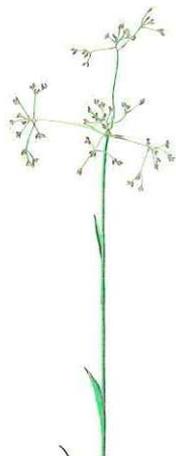
Polytric élégant
Dessin MF - p.32



Germandrée scorodaine
Photo SG - p.34



Millepertuis élégant
Dessin MF - p.26



Chèvrefeuille des bois
Dessin MF - p.27



Luzule des bois
Dessin MF - p.29



Fougère aigle
Photo SG - p.33

Groupe 3 : Plantes des milieux peu acides

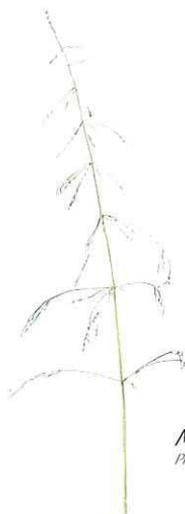
Canche cespiteuse

Photo LCM - p.40



Oxalide petite oseille

Dessin MF - p.46



Millet diffus

Photo SG - p.45

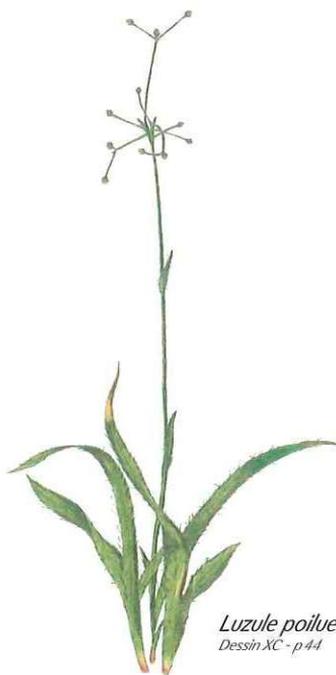


Fougère spinuleuse

Photo LCM - p.41



Scrofulaire noueuse
Photo SG - p.48



Luzule poilue
Dessin XC - p.44

Fougère femelle
Photo SG - p.36



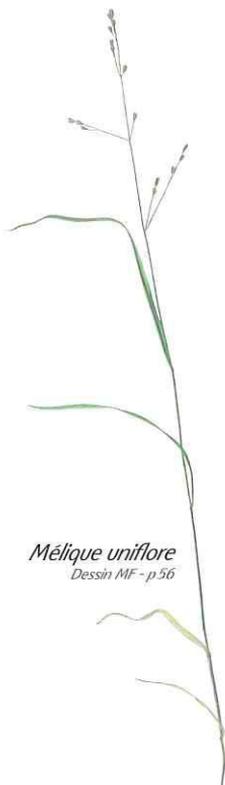
Atrichie ondulée
Photo SG - p.37



Groupe 4 : Plantes des milieux neutres



Sceau de Salomon multiflore
Dessin MF - p.57



Mélique uniflore
Dessin MF - p.56



Circée de Paris
Dessin MF - p.39



Lamier jaune
Dessin MF - p.64



Fissident à feuilles d'if - Photo SG - p.62

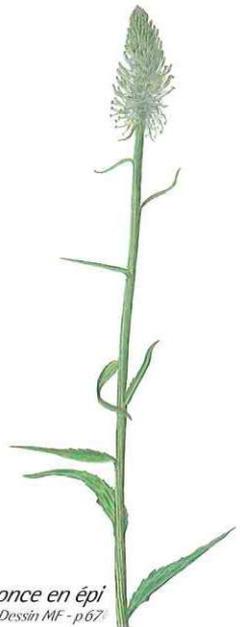


Petite pervenche - Photo LCM

Laïche des bois
Dessin XC - p.52



Rajonce en épi
Dessin MF - p.67



Bétoine
Dessin MF

Fougère mâle - Photo LCM-p.53





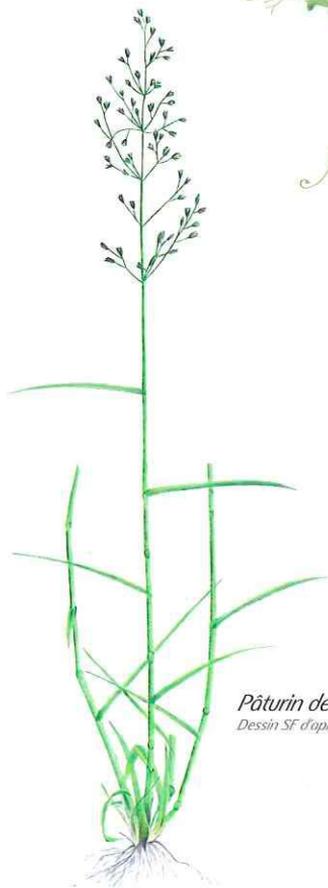
Potentille faux-fraisier - Photo SG



Aspérule odorante
Dessin MF - p.55



Vesce des haies
Dessin MF



Pâturin des bois
Dessin SF d'après dessin DM



Néottie nid d'oiseau
Photo NV

Groupe 5 : Plantes des milieux assez riches

Véronique petit-chêne
Dessin MF - p 70



Primevère élevée
Photo LCM - p 68

Bugle rampante
Dessin MF - p 60



Ormithogale des Pyrénées
Dessin MF - p 65



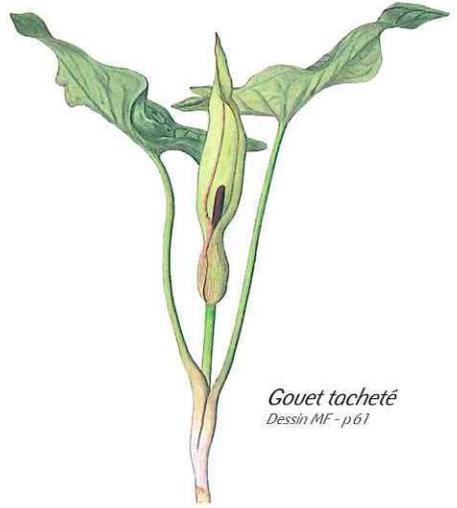
Renoncule tête d'or
Dessin MF - p 80



Cardamine des prés - Photo SG - p 74



Benoîte des villes
Dessin MF - p 63



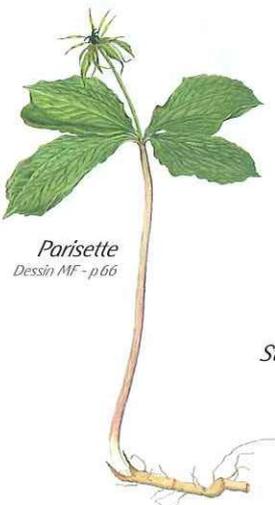
Gouet tacheté
Dessin MF - p 61



Grande berce - Photo LCM



Renoncule des bois
Dessin SF d'après dessin DM



Parisette
Dessin MF - p 66



Stellaire holostée
Dessin MF - p 58



Scille à deux feuilles - Photo LCM

Groupe 6 : Plantes des milieux riches et frais

Sureau noir
Photo SG - p.84



Ficaire - Photo NV - p.81



Moschatelline
Dessin MF - p.72



Ail des ours
Dessin MF - p.73



Gléchome
Dessin MF - p.77



Ortie dioïque
Photo SG



Alliaire officinale - Photo NV



Griseillier rouge
Photo SG - p 102



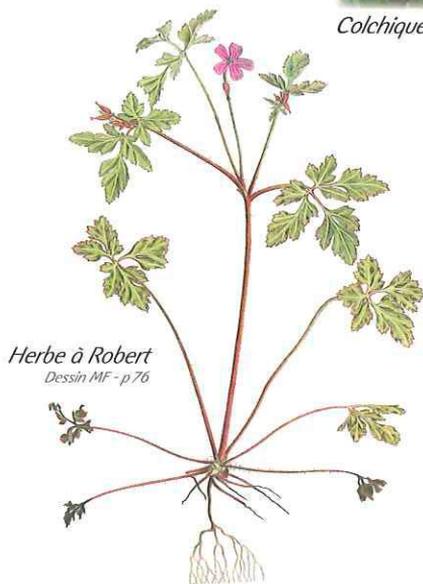
Gailllet gratteron
Dessin MF - p 75



Griseillier à maquereau
Photo SG - p 82



Colchique - Photo SG



Herbe à Robert
Dessin MF - p 76



Épiaire des bois
Photo SG - p 69



Mnie ondulée
Photo SG - p 79

Groupe 7 : Plantes des milieux riches en calcium



Laïche des montagnes
Dessin SF d'après dessin DM - p 126



Cornouiller sanguin - Photo LCM - p 128



Fusain d'Europe - Photo LCM - p 129



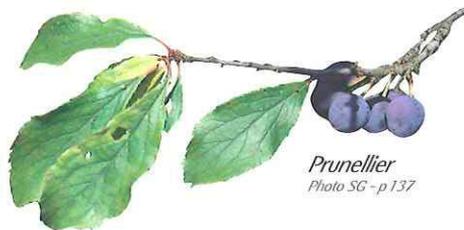
Brachypode des bois
Dessin MF - p 122



Lauréole - Photo SG



Mercuriale pérenne
Photo LCM - p 133



Prunellier
Photo SG - p 137

Troëne - Photo LCM - p 130



Campanule gantelée
Photo LCM - p 123

Laïche glauque
Dessin MF - p 125



Camérisier à balais
Photo SG - p 131

Groupe 8 : Plantes des milieux riches en calcaire

La germandrée scorodoine est bimodale.
Son illustration figure à la page 99 de ce document.



Laiche digitée
Dessin MF - p.124



Clématite des haies - Photo LCM - p.127



Grémil pourpre-bleu
Dessin MF



Hellébore fétide - Photo LCM - p.145



Mélique penchée
Photo SG - p.132

Viorne lantane
Photo FN - p 138



Bois joli
Dessin MF

Orchis mâle
Photo SG - p 135



Tomier commun - Photo LCM

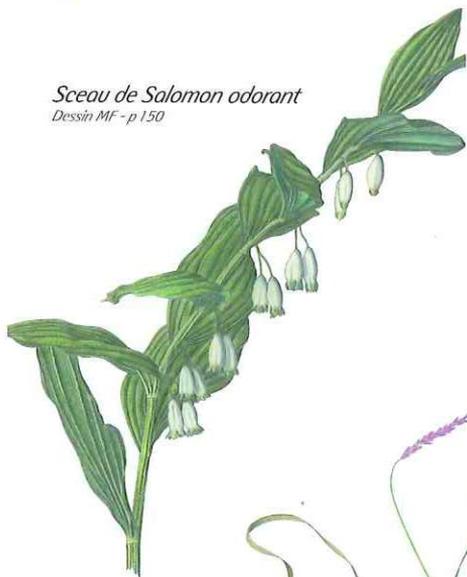


Cornouiller mâle
Photo SG - p 143

Groupe 9 : Plantes des milieux calcaires secs

Sceau de Salomon odorant

Dessin MF - p 150



Anémone hépatique

Dessin MF - p 146



Seslérie bleue

Dessin MF - p 153



Phalangère rameuse

Dessin XC - p 140



Primevère officinale

Dessin MF - p 151



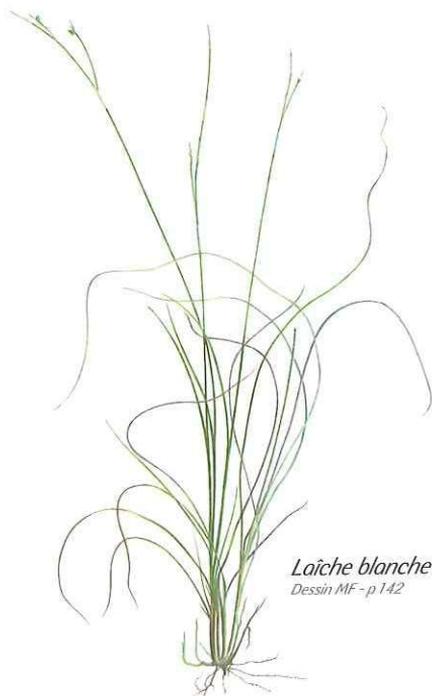


Nerprun purgatif - Photo LCM



Mélitte à feuilles de mélisse
Dessin MF - p 149

Germandrée petit chêne
Dessin MF - p 154



Laïche blanche
Dessin MF - p 142



Dompte-venin - Photo SG - p 156

Brachypode penné

Dessin MF - p 141



Cerisier de Sainte-Lucie

Photo LCM - p 152

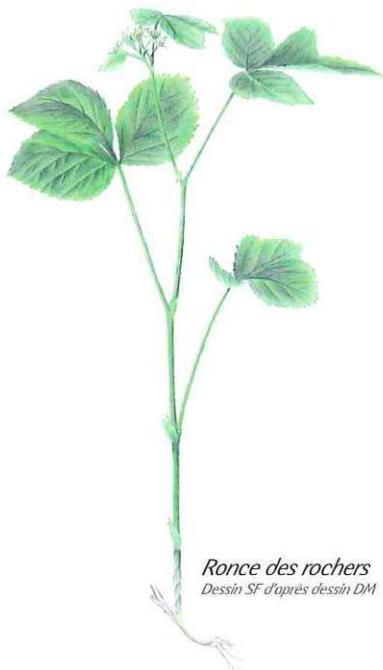


Genévrier - Photo FN



Garance voyageuse

Photo LCM



Ronce des rochers

Dessin SF d'après dessin DM

Le mélampyre des prés et la bourdaine sont bimodales.
Leur illustration figure à la page 98 de ce document.

Groupe 10 : Plantes des milieux ombragés frais



Scolopendre
Photo LCM - p 89



Nivéole
Dessin MF - p 162



Sureau à grappes - Photo NV



Actée en épi
Photo SF - p 87



Dentaire pennée - Photo SG - p 88

Groupe 11 : Plantes des milieux humides

Cirse maraîchers

Dessin MF



Ronce bleuâtre

Photo SG - p.83

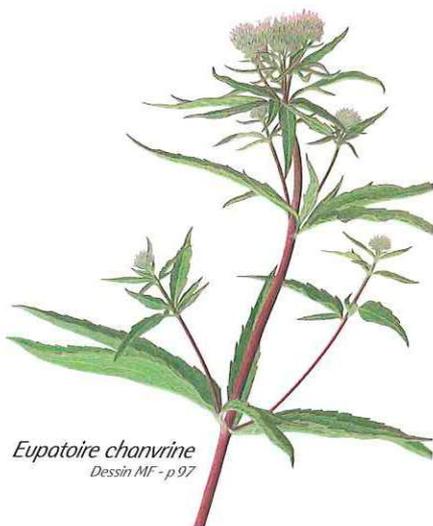
Valériane officinale

Dessin MF - p.104



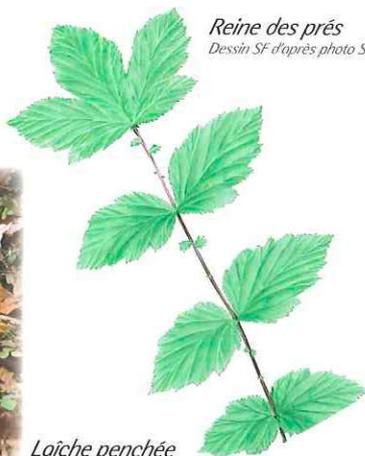
Eupatoire chanvrine

Dessin MF - p.97



Reine des prés

Dessin SF d'après photo SG - p.98



Laïche penchée

Photo SG - p.94



Groupe 12 : Plantes des milieux engorgés



Gaillet palustre
Dessin SF d'après dessin DM
p 110



Populage des marais
Dessin MF - p 106

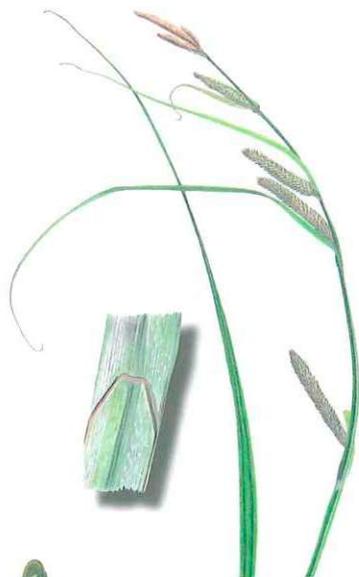


Salicoire
Dessin MF - p 114



Iris faux acore
Photo NV - p 111

Phragmite
Photo LCM



Laïche des rives - Dessin MF
Dessin SF (ligule) d'après photo GB
p 108

Morelle douce-amère
Dessin MF - p 118



Lysimaque commune
Dessin MF - p 113



Laïche des marais - Photo SG
Dessin SF (ligule) d'après photo GB - p 93

Quelques espèces rares ou protégées présentes sur les Plateaux calcaires



Les Plateaux calcaires étant composés de milieux forestiers très diversifiés, le nombre de plantes protégées ou rares y est important. L'ensemble de ces plantes ne peut donc figurer dans ce document.

Vous trouverez sur ces deux pages, les illustrations des espèces les plus intéressantes ou emblématiques, présentes sur les Plateaux calcaires concernés par cette étude. D'autres espèces peuvent être rencontrées et bénéficient d'une protection nationale ou régionale : l'alisier de Fontainebleau, le cytise couché...

Coronille des montagnes (*Coronilla coronata*)

La coronille des montagnes n'est présente que dans l'est de la France, où elle reste néanmoins rare. Elle se développe sur des sols secs à très secs et peut être rencontrée sur les USA, I et J. Elle bénéficie d'une protection régionale en Bourgogne.



Photo VA



Dessin MF - p. 167

Aster amelle (*Aster amellus*)

L'aster amelle (ou marguerite de la Saint-Michel) est surtout rencontrée sur des substrats calcaires secs. Elle tolère un ombrage léger, mais préfère les milieux ouverts. Elle peut être observée sur l'USI et éventuellement les USA et J, lorsqu'elles sont très sèches. Elle est protégée au niveau national.

Anémone sauvage (*Anemone sylvestris*)

L'anémone sauvage se développe dans les bois clairs reposant sur des sols calcaires. Elle occupe généralement des situations chaudes et peut donc être rencontrée sur l'US I, sur l'US J et éventuellement sur l'US A. Cette espèce est protégée au niveau national.



Photo SF

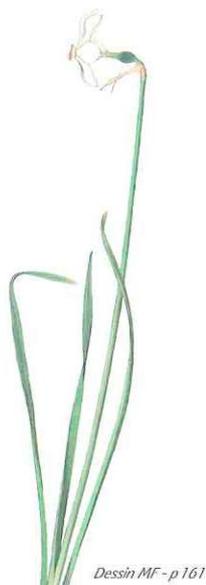
Narcisse des poètes (*Narcissus poeticus*)

Le narcisse des poètes pousse sur des sols plutôt frais, neutres ou peu acides. Il est plus fréquemment rencontré en prairies humides qu'en forêts, mais peut néanmoins être observé dans les stations de vallées comme les US Q, R et S, si le peuplement n'est pas trop fermé. Cette espèce est protégée en Bourgogne.



Limodore à feuilles avortées (*Limodorum abortivum*)

Cette orchidée se développe en stations chaudes, sur des substrats calcaires et secs. Elle peut donc être rencontrée sur les US A et J, et surtout sur l'US I. Le limodore à feuilles avortées bénéficie d'une protection régionale en Bourgogne.





Allochtone : se dit d'une essence introduite, qui n'est pas naturellement présente.

Alluvions : dépôts meubles laissés par un cours d'eau ou un glacier (voir page 17).

Argile de décarbonatation : matériau de surface brun-rouge, issu de la décarbonatation de roches calcaires impures (voir pages 9 et 16).

Asociale : se dit d'une espèce supportant mal la concurrence de ses congénères. Elle ne forme donc pas de peuplements purs de grande surface et s'observe plutôt à l'état disséminé.

Autochtone : se dit d'une essence indigène, naturellement présente.

Calcaire compact (= calcaire dur) : voir explication page 9.

Calcaire friable (= calcaire tendre) : voir explication page 10.

Chaille : caillou ovoïde, siliceux, de couleur brune, rencontré dans les argiles de décarbonatation ou plus couramment dans les limons (voir pages 10 et 16).

Chlorose : trouble de nutrition induisant un jaunissement des feuilles.

Colluvion : matériau abandonné par les eaux de ruissellement, coulées de boue ou glissements de terrain sur les pentes ou au bas des versants (voir page 17).

Colluvionnement : accumulation de colluvions.

Combe : fond de vallon étroit, encaissé, à pentes généralement fortes.

Cryoclastique : fragmenté par le gel.

Décalcification : appauvrissement en calcium (ion Ca^{2+}).

Décarbonatation : dissolution des carbonates (de calcium entre autres) donc disparition du calcaire.



Désaturé : se dit d'un sol, d'une argile ou d'un humus dont les bases échangeables (Ca^{2+} , K^+ , Mg^{2+} , Na^+) ont été entraînées en profondeur. Ce phénomène est responsable d'une acidification des profils du sol qui sont concernés.

Écogramme : diagramme présentant à la fois un niveau d'humidité et un niveau de richesse chimique. Il peut caractériser une station, les exigences d'une plante ou d'une essence, ou l'amplitude de variation d'un groupe écologique (voir page 21).

Espèces indicatrices : espèces végétales permettant par leur présence d'estimer les caractéristiques du milieu en terme de richesse chimique et/ou hydrique. Les meilleures espèces indicatrices ont des exigences strictes et sont inféodées à un milieu particulier, mais ce sont aussi les plus rares. Lorsque des espèces indicatrices ont des exigences comparables, elles peuvent être regroupées en groupes écologiques (voir pages 21 et 23).

Étage géologique : ensemble de couches géologiques défini par rapport à un affleurement type (ex : bathonien, oxfordien...).

Faciès géologique : Catégorie de roche ou de terrain, déterminée par un ou plusieurs caractères concernant la nature de la roche, son âge, la présence de fossiles, à l'intérieur d'un étage déterminé.

Gélivure : fente radiale et longitudinale affectant le bois et l'écorce d'un arbre.

Grève (=alluvions graveleuses calcaires) : alluvions anciennes constituées d'un mélange de sables, de graviers et de cailloutis calcaires dans une argile carbonatée.

Groize : type de dépôt cryoclastique (voir page 17).

Groupe écologique : ensemble d'espèces végétales ayant approximativement les mêmes exigences par rapport à un ou plusieurs facteurs (ou descripteurs) écologiques (généralement le niveau hydrique et le niveau trophique) (voir page 23).

Grumeleuse : formant des grumeaux. Se dit de la structure de certains horizons A résultant d'un brassage biologique par les vers de terre.

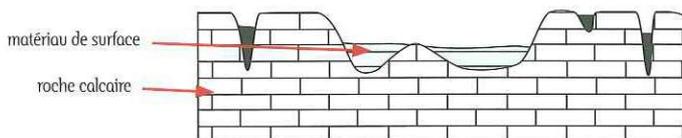
Humus : voir explications page 14.

Hydromorphie : ensemble de caractères morphologiques présentés par un sol évoluant dans un milieu engorgé par l'eau, de façon périodique ou permanente : taches rouille, grises, verdâtres. Ne pas confondre avec l'engorgement, qui traduit le phénomène lui-même (présence de la nappe) (voir précisions page 20).

Isohyètes : Sur une carte, ligne théorique joignant les points d'égale pluviosité pour une période donnée.

Isothermes : Sur une carte, ligne théorique joignant les points d'égale température moyenne pour une période donnée.

Lapiaz : gros bancs de calcaires durs et purs, perforés, creusés de fissures, faisant saillie au-dessus de la surface du sol (voir schéma ci-dessous).



Mésafaune : ensemble des animaux de petite taille contenus dans le sol (vers enchytréides, insectes, larves d'insectes...) et participant à la transformation de la litière. À opposer à la macrofaune, constituée des vers de terre.

Morts-bois calcicoles : ensemble des arbustes et arbrisseaux calcicoles (cornouillers, troène, fusain, camérisier...) présents dans une forêt et ne présentant pas de grande valeur économique.

Périglacière : formé au cours des dernières glaciations alors que les paysages étaient des toundras et que les sols étaient gelés (ex : des coulées de boue périglaciaires).

Sociale : se dit d'une espèce à fort pouvoir dynamique, se rencontrant souvent en peuplements étendus et/ou denses.

Talweg : ligne théorique joignant les points les plus bas d'un vallon ou d'une vallée.

Thermophile : se dit d'une espèce exigeante en chaleur.

Turricules : déjections organo-minérales des vers de terre, observées à la surface du sol sous la forme de petits amas de terre entortillés.



Photo LCM

Unité stationnelle : des stations présentant des caractéristiques proches peuvent être regroupées en types de stations. Cette notion est utilisée dans les catalogues de stations. Un guide simplifié pour le choix des essences constitue un document simplifié par rapport au catalogue. Les types de stations les plus proches y sont regroupés à leur tour en unités stationnelles.

Tableau de correspondances



Unités stationnelles du guide	Types de stations des catalogues			Types d'habitats	
	E. CHOUFFOT et J.C. RAMEAU M.C. DECONNINCK			Codes CORINE Biotope	Codes directive « Habitats »
US A	1110	1120	(1130)	41.16	9150-1-2-4
US B	1210			41.13 41.16	9130-5 9150-2
US C	(1130)	1220		41.13	9130-5
US D	1230			41.13	9130-5
US E	1310	(1320)		41.13	9130-5-6
US F	(1320)	1330		41.13	9130-6
US G	1410	1420		41.13 41.11	9130-6 9110-1
US H	2500			41.13	9130-5-8
US I	2110			41.16 41.71	9150-1 /
US J	2120	2130		41.16	9150-1-2-4
US K	(2220)			41.13	9130-5
US L	(2220)	2230	(2310)	41.13	9130-5
US M	(2310)	2320		41.13	9130-5
US N	3100			41.24	9160-1
US O	3200			41.24	9160-1-2
US P	3300			41.24	9160-2-3
US Q	/			44.3	91E0-5
US R	/			44.31 44.33	91E0-8 91E0-10-11
US S	/			44.33 44.91	91E0-11 /

Les codes des habitats **prioritaires** de la directive « Habitats » figurent en **violet**.

Certains types de stations peuvent correspondre à plusieurs unités stationnelles. Dans ce cas, leur numéro figure entre parenthèses et plusieurs fois dans le tableau.

Avertissement : ce tableau est destiné à présenter aux gestionnaires les relations entre unités stationnelles, types de stations et habitats. Comme ils ne sont pas découpés de manière strictement identique, des ajustements pourront être effectués



- AGOUP. et al., 2002. **Guide des espèces protégées en Bourgogne**. Conservatoire des sites naturels Bourguignons. 175 pages.
- BAIZE D. et JABIOL B., 1995. **Guide pour la description des sols**. INRA éditions. 388 pages.
- BOURNERIAS M., ARNAL G. et BOCK Ch., 2001. **Guide des groupements végétaux de la région parisienne**. Belin. 640 pages.
- CHOUFFOT E. et RAMEAU J.C., 1985. **Catalogue des types de stations forestières des Plateaux bourguignons**. Université de Franche-Comté.
- COULMIER X., 2004. **Les principales espèces forestières indicatrices de Champagne-Ardenne et de Bourgogne**. CFPPA de Croigny. 168 pages.
- DECONNINCK M.C., 1987. **Catalogue simplifié des stations des Plateaux calcaires bourguignons**. 76 pages + annexes.
- DELPECH R., DUMÉ G. et GALMICHE P., 1985. **Vocabulaire, typologie des stations forestières**. IDF. 243 pages.
- JABIOL B. et al., 1995. **L'humus sous toutes ses formes**. ENGREF. 63 pages.
- MILARD L., 2004. **Les Plateaux calcaires de Champagne-Ardenne, du nord et de l'est de la Bourgogne. Guide pour l'identification des stations et le choix des essences**. CFPPA de Croigny. 116 pages.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2001. **Cahiers d'habitats Natura 2000; Habitats forestiers, tome 1 volume 1. La documentation française**. 339 pages.
- NICLOUX C. et RAMEAU J.C., 1986. **Typologie des stations forestières dans la forêt domaniale de Châtillon-sur-Seine**, catalogue. 191 pages.
- RAMEAU J.C., GAUBERVILLE C. et DRAPIER N., 2000. **Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire; France, domaine continental**. IDF, ONF et ENGREF.
- RAMEAU J.C., MANSION D. et DUMÉ G., 1989. **Flore forestière française, tome 1, plaines et collines**. IDF. 1785 pages.

Rédaction du guide :

Laurence CARNNOT-MILARD

Comité de pilotage :

Ce guide a été élaboré à partir des catalogues de stations existant sur les Plateaux calcaires de Bourgogne et du guide des stations des Plateaux calcaires de Champagne-Ardenne, du nord et de l'est de la Bourgogne. Un comité de pilotage associant des auteurs des catalogues et différents organismes (CRPF, DRAF-SERFOB, ONF, CFPPA de Croigny...) a validé ce document étape par étape. Nous remercions l'ensemble des membres de ce comité pour leurs remarques et leur participation à cette étude, ainsi que toutes les personnes sollicitées pour l'obtention d'informations ou la réalisation de tests de terrain.

Illustrations et photographies :

Vincent AUGÉ (VA)

Laurence CARNNOT-MILARD (LCM)

Xavier COULMIER (XC)

Sébastien FIGONI (SF)

Sylvain GAUDIN (SG)

Patrick LE DROGO (PLD)

Florent NONON (FN)

Nicolas VANDERHEEREN (NV)

Dessins botaniques :

Michel FÉLIX (MF)

Xavier COULMIER (XC)

Sébastien FIGONI (SF) d'après les dessins de Dominique MANSION (DM) (Flore Forestière Française) et les photographies de Gilles BAILLY (GB) et de Sylvain GAUDIN (SG).

Ce document est disponible au sein des structures suivantes :

- Centre Régional de la Propriété Forestière de Bourgogne
18, boulevard Eugène Spuller - BP 106 - 21003 DIJON CEDEX - 03 80 53 10 00
- CRPF de Bourgogne - délégation de la Nièvre
Résidence Saint-Pierre - 3A rue de la Chaumière - 58000 NEVERS - 03 86 71 93 55
- CRPF de Bourgogne - délégation de l'Yonne
18, rue Guynemer - 89000 AUXERRE - 03 86 94 90 20

Cette brochure a été éditée par :

CFPPA de CROGNY
10 210 LES LOGES MARGUERON
Tel : 03 25 40 12 50 Fax : 03 25 40 00 10
ISBN - 2-9519407-4-2

Dépôt légal 2^e trimestre 2005 - Parution 4^e trimestre 2006

L'impression a été réalisée par :

L'imprimerie le Réveil de la Morne
4, rue Henri Dunant - B.P. 120
51 204 EPERNAY CEDEX



Groupes écologiques

GE1 : milieux très acides

Bourdoine*	Laïche à pilules
Callune	Leucobryum glauque
Canche flexueuse	Mélampyre des prés*
Dicrane en balai*	

GE2 : milieux acides

Chèvrefeuille	Luzule des bois
Fougère aigle*	Millepertuis élégant
Germandrée scorodoine*	Polytrich élégant

GE3 : milieux peu acides

Atrichie ondulée	Luzule poilue
Canche cespiteuse	Millet diffus
Fougère femelle	Oxalide petite oseille
Fougère spinuleuse	Scrofulaire noueuse

GE4 : milieux neutres

Aspérule odorante	Néottie nid d'oiseau
Bétoine	Pâturin des bois
Circée de Paris	Petite pervenche
Fissident à feuilles d'if	Potentille faux fraisier
Fougère mâle	Raiponce en épi
Laïche des bois	Sceau de Salomon multiflore
Lamier jaune	Vesce des haies
Mélique uniflore	

GE5 : milieux assez riches

Benoîte des villes	Primevère élevée
Bugle rampante	Renoncule tête d'or
Cardamine des prés	Renoncule des bois
Gouet tacheté	Scille à deux feuilles
Grande berce	Stellaire holostée
Ornithogale	Véronique petit-chêne
Parisette	

GE6 : milieux riches et frais

Ail des ours	Groseillier à maquereau
Alliaire officinale	Groseillier rouge
Colchique	Herbe à Robert
Épiaire des bois	Mnie ondulée
Ficaire fausse renoncule	Moschatelline
Gaillet gratteron	Ortie dioïque
Gléchome	Sureau noir

GE7 : milieux riches en calcium

Brachypode des bois	Laïche des montagnes
Camérisier à balais	Lauréole
Campanule gantelée	Mercuriale pérenne
Cornouiller sanguin	Prunellier
Fusain d'Europe	Troène
Laïche glauque	

GE8 : milieux riches en calcaire

Bois joli	Laïche digitée
Clématite des haies	Mélique penchée
Cornouiller mâle	Orchis mâle
Germandrée scorodaine*	Tamier commun
Grémil pourpre-bleu	Viorne lantane
Hellébore fétide	

GE9 : milieux calcaires secs

Anémone hépatique	Laïche blanche
Bourdaïne*	Mélampyre des prés*
Brachypode penné	Mélitte à feuilles de mélisse
Cerisier de Sainte-Lucie	Nerprun purgatif
Chêne pubescent	Phalangère rameuse
Dompte-venin	Primevère officinale
Garance voyageuse	Ronce des rochers
Genévrier	Sceau de Salomon odorant
Germandrée petit chêne	Seslérie bleue

GE10 : milieux ombragés frais

Actée en épi	Orme des montagnes
Dentaïre pennée	Scolopendre
Nivéole	Sureau à grappes

GE11 : milieux humides

Aulne glutineux	Reine des prés
Cirse maraîchers	Ronce bleuâtre
Eupatoïre charvrine	Valériane officinale rampante
Laïche penchée	

GE12 : milieux engorgés

Gaillet palustre	Morelle douce-amère
Iris faux acore	Phragmite commun
Laïche des marais	Populage des marais
Laïche des rives	Salicaire
Lysimaque commune	

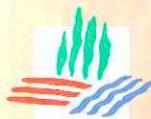
Partenaires techniques



Centre de Formation Professionnelle et de Promotion Agricole de Croigny



Centre Régional de la Propriété Forestière de Bourgogne



Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt - Service Régional de la Forêt et du Bois de Bourgogne



Inventaire Forestier National - Echelon de Nancy



Office National des Forêts - Direction Territoriale de Champagne-Ardenne-Bourgogne

Partenaire financier



Conseil Régional de Bourgogne