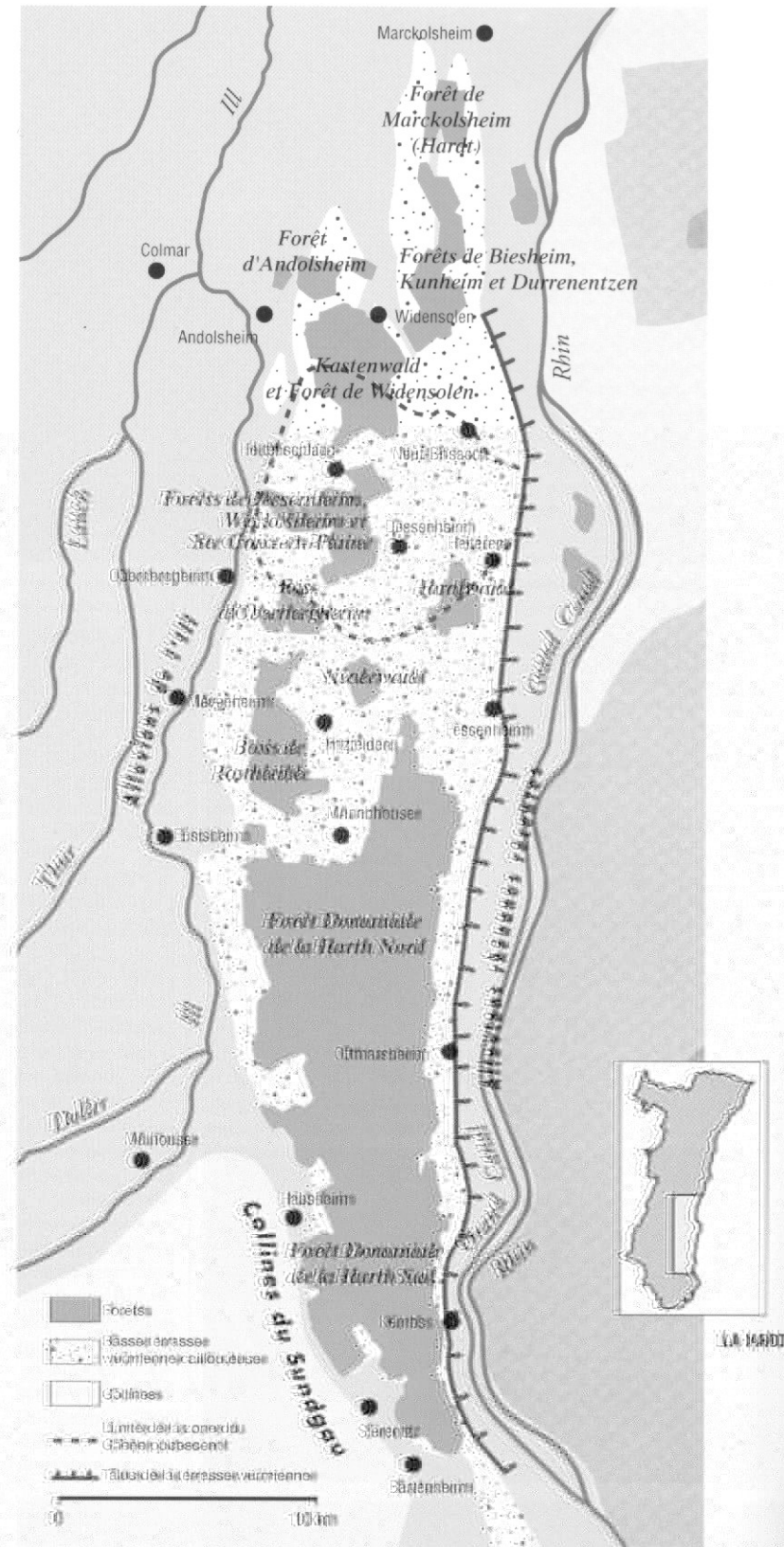


# La Hardt

## Le massif forestier de la Hardt

La Hardt désigne à la fois un massif forestier - essentiellement la forêt domaniale de ce nom - et une région de la plaine d'Alsace bien caractérisée par ses sols caillouteux et son climat particulièrement sec. Le terme de Hardt, souvent orthographié Hart, parfois Harth, désigne en général, dans les régions germanophones, des forêts sèches, par opposition aux forêts alluviales. La superficie de la forêt domaniale dépasse 13200 ha, sur trente kilomètres de longueur et entre 2 et 10 km de largeur. Plus au nord, plusieurs forêts, de tailles variables, se succèdent jusqu'à Marckolsheim. Intercalés, on trouve des secteurs de grande culture irrigués.

La région de la Hardt s'étend de Bâle à Marckolsheim, entre le Rhin et l'Ill, entre 200 et 260 m d'altitude. Le sous-sol est constitué par un important cône de déjection caillouteux fluvio-glaciaire apporté



par le Rhin lors des glaciations, à la suite de l'affaissement oligocène du fossé rhénan. L'épaisseur du dépôt varie de 20 m à Kembs à plus de 250 m au niveau de Marckolsheim. En aval, au niveau des Rieds, ces dépôts sont recouverts par les sédiments récents du Rhin et de l'Il. La superficie de ce cône, en partie occupé par le massif forestier de la Hardt, est de l'ordre de 50000 ha. Le cône de déjection est également appelé basse terrasse rhénane, par opposition à la basse plaine rhénane, soumise aux crues du Rhin jusqu'au siècle passé. Le dénivelé est de l'ordre de 10 m. Les dépôts fluvioglaciaires sont soit des cailloutis würmiens, riches en galets d'origine alpine et jurassienne (cailloux calcaires prédominants, galets de granité, de schistes et de grès), soit des alluvions beaucoup plus fines, essentiellement calcaires. Ensuite, ou en même temps, ces dépôts ont été remaniés, ce qui rend la géologie fine de la Hardt très complexe, sous forme d'une stratification en lentilles de taille et de composition pétrographique variable. Les précipitations sont faibles, l'ombre pluviométrique des Hautes-Vosges réduisant à moins de 600 mm les précipitations annuelles au centre de la Hardt. Elles atteignent 700 mm au sud à Kembs. Bien qu'aucun cours d'eau ne traverse plus la Hardt, de nombreux chenaux fossiles ont été comblés d'alluvions fines limono-sableuses au cours du Quaternaire. Les gelées sont assez fréquentes. Par contre, l'insolation est supérieure à la moyenne alsacienne, avec plus de 1 800 heures par an. Cet ensemble de facteurs donne à la Hardt un climat général plus continental qu'océanique, avec même un aspect substeppique dans sa partie nord. Les faibles précipitations ne sont pas compensées, comme plus au nord, par la présence à faible profondeur d'une nappe phréatique continue. Le bombement général de la plaine, accentué par les dômes de sels (diapir de Hettenschlag), a fait disparaître tout le réseau hydrographique, à tel point qu'actuellement l'Il, principale rivière de la région, est à sec une partie de l'année entre Meyenheim et Colmar. Cette situation est ancienne, mais a été aggravée par les aménagements qui ont entraîné un approfondissement du lit du Rhin. Le fleuve a alors servi de drain et a vidé une partie de la nappe phréatique. Située au départ vers 5 m de profondeur sous les terrasses proches du Rhin, cette nappe est descendue de plusieurs mètres à la suite de ces travaux. Elle est actuellement à 15-20 m de profondeur dans la plus grande partie de la Hardt et ne peut donc plus servir à l'alimentation hydrique des arbres. Les innombrables pompages pratiqués actuellement, en majorité pour l'arrosage du Maïs, ne font qu'accentuer ce déficit en eau.

### ***Les formations superficielles et la pédogenèse***

Les sols de la Hardt sont de plusieurs types, selon les formations superficielles donc ils sont originaires. On distingue des **sols a horizons rouges fossiles**, des **sols sur poudingues calcaires**, et des **sols sur dépôts de limon et de lœss**. L'origine de ces horizons superficiels est complexe résulte de plusieurs cycles de pédogenèse imbriqués, de telle sorte que les sols sont le plus souvent polycycliques les horizons rouges (dits rubéfiés) résultent d'une pédogenèse ancienne ayant eu lieu lors de périodes interglaciaires, au cours desquelles alternaient des épisodes chauds et humides, durant lesquels la fraction minérale du sol était altérée avec libération d'oxydes de fer, et des épisodes plus secs, durant lesquels les oxydes de fer étaient précipités. Le calcaire, libéré en période humide, recristallisait en profondeur en constituant un poudingue. Les horizons rouges ont ensuite été tronqués par l'érosion, puis déposés plus loin lors des crues. Ces dépôts ont subi une nouvelle rubéfaction lors de l'interglaciaire suivant. Ils ont souvent été recouverts, ultérieurement, par des alluvions provenant du remaniement de dépôts de l'amont, ces dépôts ayant éventuellement eux-mêmes subi une rubéfaction.

Le poudingue de la Hardt est le résultat de la rubéfaction des horizons superficiels. Physionomiquement, il s'agit d'une dalle de béton dans laquelle des galets rhénans ont été cimentés par une cristallisation de calcaire (Cette couche a pu être mise en place lors de la

pédogenèse des sols rubéfies ou plus tôt, lors de la mise en place des dépôts fluvioglaciers. Dans ce cas, le conglomérat serait la roche mère des sols rubéfies.

Dans les chenaux fossiles, des dépôts limoneux se sont mis en place lors des déglaciations du Rhin. Ils recouvrent souvent des paléosols. Il se développe alors des sols bruns calcaires, des sols bruns calciques ou des sols bruns eutrophes, selon l'âge du dépôt et la présence de calcaire actif. Les limons les plus anciens ont subi une décalcification plus ou moins profonde. Par ailleurs, le loess recouvre certaines parties de la basse-terrasse mais sur quelques décimètres seulement. Les sols polycycliques de la Hardt sont soumis à une pédogenèse permanente et encore actuelle. Les paléosols rubéfies subissent un lessivage entraînant un appauvrissement en argile. Les poudingues sont, par contre, encore peu décalcifiés. Les autres sols, recouverts par une couche de limon d'épaisseur variable, sont plus ou moins décalcifiés.

## **Les groupements végétaux**

### **Les groupements les plus secs**

Sur les terrains les plus secs et les sols les moins épais, au centre du noyau de sécheresse de Colmar, la Chênaie-Charmaie habituelle de la plaine d'Alsace est remplacée par la Chênaie à Chêne pubescent. Celle-ci se réduit même à des bosquets de Chêne pubescent entourés par une fruticée et des pelouses. Cette formation végétale de pré-bois est appelée localement « *Chêne pubescent* » ou « *Chêne pubescent* ». Lorsque le poudingue calcaire compact affleure le sol squelettique est appelé « *Chêne pubescent* » (« couche de ciment »). La profondeur du sol est inférieure à 10 cm. L'humus est un mull eutrophe. Ce sol présente un très faible pouvoir de rétention de l'eau.

Les pelouses maigres à Brome érigé occupent des clairières steppiques naturelles sur substrat filtrant. Il s'agit probablement des seules formations végétales naturelles non boisées de la plaine d'Alsace, qui pourraient être considérées comme des vestiges de steppes post-glaciaires. Elles constituent les traces d'anciens paysages naturels qui ont précédé l'installation de la forêt actuelle. Ces clairières sont encore assez nombreuses dans le Hardtwald, le Kastenwald, le Niederwald et le Rothleible. Elles rassemblent près d'une centaine d'espèces, parmi lesquelles on peut noter, outre le Brome érigé, de nombreuses plantes thermophiles et calciphiles. C'est surtout dans l'une de ces pelouses que l'on rencontre les grandes fleurs jaunes brillantes de l'Adonis du printemps dont c'est l'une des deux stations françaises, l'autre étant située dans les Causses. Cette espèce est originaire des steppes de l'Europe orientale et méridionale, tout comme une autre espèce très rare, la Laïche de Fritsch.

L'ourlet est constitué par une végétation basse, surtout herbacée, qui borde la forêt en limite avec la pelouse. Ce groupement est caractérisé par le Géranium sanguin ; on y rencontre quelques arbustes tels que le Fusain le Troène et le Nerprun purgatif. On y trouve une autre espèce remarquable de la Hardt : la Fraxinelle plante de la famille du Citronnier et de l'Oranger (Rutacées), dont les fleurs odorantes sont caractéristiques du bois de Rothleible près de Hirzfelden.

Entre l'ourlet et la forêt, le manteau est constitué par une végétation arbustive de 2 à 4 m de hauteur, qui ferme la forêt. Aux arbustes précédents s'ajoutent l'Églantier, le Prunellier, le Camerisier, des Aubépinas. La densité du manteau réduit fortement la strate herbacée. Enfin, des bosquets à Chêne pubescent et à Charme comprennent l'Erable champêtre et en strate herbacée, le Calament clinopode et le Muscari botryoïde. Le Géranium sanguin caractérise les végétations sèches et chaudes de la plaine et des collines.

## **La Chênaie-Charmaie**

Formation forestière la plus répandue dans la Hardt, la Chênaie-Charmaie à Chêne sessile (  et à Charme (  constitue la majeure partie de la forêt domaniale, de Blotzheim à Munchhouse, ainsi que du Kastenwald et des massifs situés plus au nord. La Charmaie haut-rhinoise constitue, d'après ISSLLER, le plus grand peuplement de Charmes d'Europe occidentale et centrale. Il s'agit d'un taillis de Charme, auquel se mêlent le Merisier, le Tilleul et le Chêne sessile, de plus ou moins belle venue lorsqu'il est maintenu en réserve. Cette forêt se développe sur sol peu épais au sud, où s'ajoute le Tilleul sur sol plus profond. Elle occupe, au contraire, les sols profonds au nord, laissant les sols squelettiques sur poudingue à la Chênaie à Chêne pubescent. En effet, la localisation du Charme est liée à l'importance des réserves en eau. La pluviosité étant plus importante au sud, le Charme se contente d'un sol ayant une faible réserve hydrique.

### **QUELQUES ESPÈCES DE LA CHÊNAIE-CHARMAIE**

**Strate arborescente :** Chêne sessile Charme Érable  
champêtre Poirier sauvage Merisier  
Cormier Alisier torminal Tilleul à petites feuilles

**Strate arbustive :** Epine-vinette Fusain  
Cornouiller sanguin Noisetier Aubépine à un style  
Troène Chèvrefeuille  
Prunellier Églantier des champs Mancienne

**Strate herbacée :** Brachypode des bois Pâturin des Sudètes

**Vernales :** Muguet Hélabore fétide  
Scille à deux feuilles Stellaire holostée Petite  
Pervenche Calament clinopode Grémil pourpre-  
bleu

**Orchidées :**  
Céphalanthère rouge Néottie nid-d'oiseau Orchis  
pourpre Dans certaines zones les sols ont été totalement décalcifiés, et l'on  
trouve, à proximité des plantes calcicoles, quelques calcifuges comme la Callune  
la Danthonle décombante la Mélique à une fleur  
et la Mousse

La mycoflore des Chênaies-Charmaies est caractérisée par la précocité des poussées estivales et la présence automnale de nombreux Cortinaires. Dès les mois de mai et de juin apparaissent les Girolles le Bolet du charme et le Cèpe d'été

De nombreuses Russules les accompagnent :

En automne,  
d'autres Bolets se mêleront au Bolet du charme et au Cèpe d'été, encore présents :

L'abondance des Cortinaires est remarquable  
autant par le nombre d'espèces que par le nombre d'individus. Des Lactaires, des Inocybes, ainsi que de nombreuses espèces de Tricholomes font partie de ce cortège automnal.

La Chênaie-Charmaie a beaucoup perdu de son intérêt économique à la suite de l'abaissement de la nappe phréatique. Les plus beaux Chênes ayant été récoltés, les nouvelles recrues n'atteignent pas leur puissance. De ce constat, les forestiers ont déduit qu'il fallait introduire des essences étrangères à la Hardt. Parmi les nombreuses espèces de Conifères implantées, seul le Pin sylvestre a prospéré.

Des plantations de feuillus ont également eu lieu : le Chêne rouge d'Amérique  
le Noyer et des Peupliers hybrides.

### **La Chénaie-Charmaie à Tilleul et les autres forêts**

Au sud de la forêt domaniale, le climat devient plus humide; le sol est souvent plus profond, de type sol brun eutrophe ; l'humus est un mull acide. Des petites nappes phréatiques perchées, probablement en provenance des collines du Sundgau routes proches, participent à la bonne alimentation en eau. La forêt est de plus belle venue. Cette Chénaie-Charmaie s'enrichit de Tilleul ( de Frêne de Chêne pédoncule

de Hêtre absent ailleurs dans la Hardt, et de Clématite

Le sous-bois est plus fourni, avec et des Fougères. Au nord, vers Marckolsheim, une transition complexe a lieu avec les forêts du Rhin et celles du Ried. Le Chêne pédoncule associé à la Mercuriale vivace indique une augmentation de l'humidité.

### **Pinède**

Les plantations de Pin sylvestre ne sont pas naturelles dans la Hardt, mais elles sont déjà anciennes, datant de 1860 environ pour le Rothleible et le Hârtlein. Un cortège végétal s'y est individualisé avec la Canche flexueuse la Goodyère rampante

la Piloselle la Jasione des montagnes le  
Sucepin et la Pyrole unilatérale