

## SOMMAIRE DE LA 3<sup>ème</sup> PARTIE DU DOSSIER DOCUMENTAIRE : 33 pages au total

Chapitre 3 : Expertise arboricole.....	
Conditions environnementales.....	page 4
Données climatiques.....	page 4
Topographie-Exposition.....	page 5
Substrat géologique.....	page 5
Pédologie.....	page 5
Particularités et potentialités du site.....	page 8
Diagnostic des palissades.....	page 10
Préambule.....	page 10
Découpage technique.....	page 10
Historique et évolution.....	page 11
Méthodologie d'analyse.....	page 16
Objectifs.....	page 16
Epoque des investigations.....	page 16
Critères.....	page 16
Résultats des investigations.....	page 19
Morphologie « externe » .....	page 19
L'état végétatif.....	page 23
Réactions au ravalement.....	page 25
Structure interne : diamètres et âges, densité des tiges.....	page 25
Observations sur le sol.....	page 30
Synthèse d'état.....	page 31
Perspectives d'évolution.....	page 32
Regarnir ou reconstituer ? .....	page 32
Restauration des hauteurs.....	page 33
Conclusion.....	page 33

**SCI Château de Cordès**  
*Z.I. Saint Ferréol 43100 BRIOUDE*

**Plan de gestion des jardins de Cordès**



*Vue du bassin du parterre bas, juillet 2009*

**PHASE 1 : ETUDES PRELIMINAIRES**  
**Chapitre 3 : Expertise arboricole**

**Novembre 2010**

**BUREAU D'ETUDE :**

**CARDO Architecture et Paysage**  
4, rue Jean-Jacques Rousseau 93100 MONTREUIL  
Tél. 01 48 57 46 74 Fax. 01 48 57 41 72

**COMMANDITAIRE :**

**SCI Château de Cordès**  
Z.I. Saint Ferréol  
43100 BRIOUDE  
Tel : 04 71 50 45 20 Fax: 04 71 50 45 29

**PARTENAIRES : A COMPLETER**

**Conseil régional d'Auvergne**  
**DRAC Auvergne**  
**Conseil général du Puy-de-Dôme**

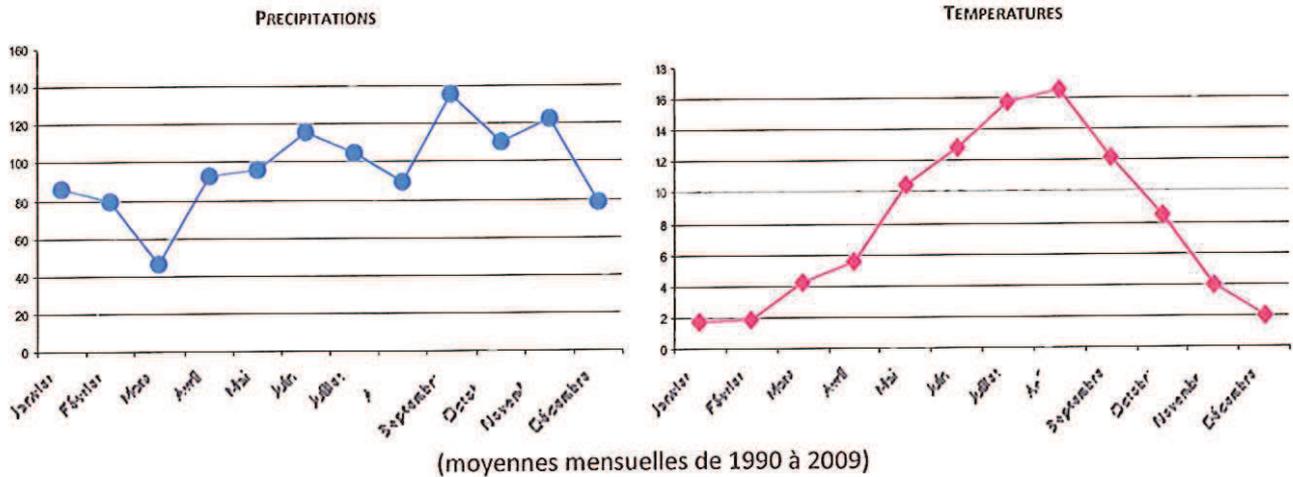
**DOCUMENT PROVISOIRE**

## Conditions environnementales

### Données climatiques

Station météorologique d'Orcival – Données de 1990 à 2009

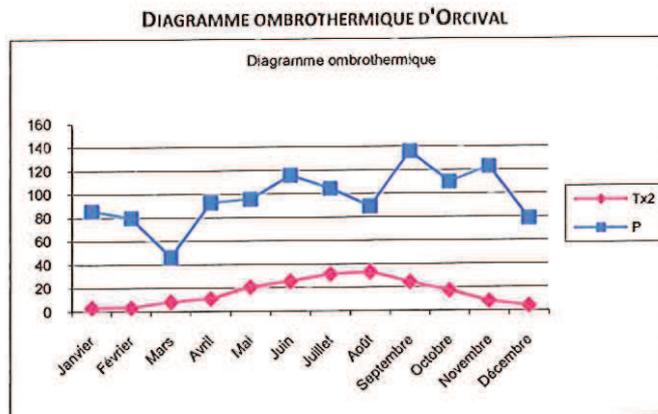
- La **pluviométrie annuelle moyenne** se situe à **1158mm** – dont 405mm entre mai et août, soit plus du tiers pendant la saison la végétation est très active.
- La **température annuelle moyenne** est à hauteur de **7,9°C**.



### INDICES CLIMATIQUES

Deux indices combinant températures et précipitations sont couramment utilisés pour caractériser le climat local :

- L'indice d'aridité de **de Martonne** ( $P/T+10$ ). Il est ici à hauteur de **65**. Le climat est considéré comme humide à partir de l'indice 55.
- L'indice mensuel de **Gausson** qui permet en particulier de repérer les mois secs ou arides. Un mois est dit "aride" si  $P < 2 \times T$ ; il est dit "sec" si  $P = 2 \times T$ . S'il y a mois sec, les courbes de température se rejoignent et se croisent sur le diagramme ci-dessous.



Le climat du site de Cordès est donc de type **océanique caractérisé**, sans aucun mois sec. C'est celui d'une station de moyenne montagne, très favorable à la végétation forestière de type Hêtraie-sapinière et à la prairie.

## ➤ EXTREMES CLIMATIQUES

### - Gel

entre moins 15°C et moins 16°C en décembre 2001, puis en février et mars 2005

### - Chaleur

30°C en mai 1991, 30,9°C en juin 2003, 33°C en août 2003

➤ Il n'existe pas de données sur la neige, la grêle, les orages, le brouillard, le vent.

Cependant, une visite attentive du terrain et une connaissance ancienne des lieux (expérience forestière dans les années 70 et expertise réalisée sur les arbres de la RD 27 en 2001) permet de conclure à une faible occurrence de phénomènes importants liés à ces météores.

On note en particulier le faible impact de la tempête de 1999 (quelques chablis significatifs en zone forestière du vallon nord) et à l'absence de manifestation grave de la foudre sur la végétation.

## Topographie - Exposition

L'altitude moyenne se situe à 830m (820/850m), soit à la limite inférieure de l'*étage montagnard*.

Le relief est en général peu accentué, excepté en extrémité nord-est où se trouve le vallon boisé. Depuis la route départementale, le plateau basaltique est en pente légère à orientation générale plutôt nord.

Le vallon boisé, très abrité, est à exposition générale franchement nord.

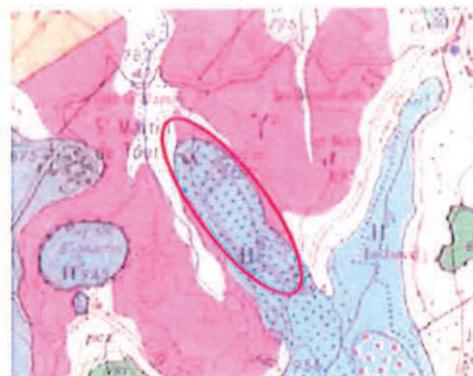
## Substrat géologique

Carte géologique Bourg-Lastic au 50 000<sup>e</sup> (source BRGM)

La géologie est présentée ici comme élément de nature à influencer la pédologie et donc la végétation que l'on rencontre sur les sols en place. Le substrat géologique le plus présent est constitué d'Hawaiiite (ou Labradorite) aphyrique, à nodules de péridotite, issue de l'effusion de lave du puy de Gravenoire qui s'élève au sud-est. Cette formation est identifiée sous le nom de "*Coulée de Cordès*".

L'Hawaiiite est un *Basalte* évolué, enrichi en plagioclases (feldspath contenant du calcium) et de ce fait très peu chargé en silice (jusqu'à environ 50%, on parle de roche basique).

Il induit des sols à réaction acide, mais assez riches en bases, notamment en ion calcium.



Dans fond du vallon nord-est, on retrouve - sur une frange très étroite dans la propriété - le *Granite à deux micas de la Bourboule* (en rose sur la carte ci-dessus).

## Pédologie

Plusieurs sondages à la tarière et deux fosses pédologique ont été réalisés tant dans les jardins qu'en zone boisée du vallon nord.

Le diagnostic du niveau trophique<sup>1</sup> et de la réserve en eau d'un sol sont les clefs essentielles pour caractériser la fertilité d'une station. La détermination du **type d'humus** en est le critère d'évaluation privilégié.

Il traduit en effet parfaitement l'efficacité du cycle biogéochimique concernant les nutriments (azote, phosphore, potasse, magnésium, etc.); il indique la vitesse d'incorporation au sol de la litière (feuilles aiguilles surtout et autres déchets végétaux bois mort) et la forme d'azote minéral libéré, tous processus liés au degré d'acidité (pH).

### Caractéristiques physiques et morphologiques du sol

Le sol est **profond** (>1m), de texture dominante limoneuse, parfois légèrement argileuse, très profondément meuble avec présence de quelques gros blocs décimétriques épars. La structure est généralement grumeleuse; structure à petits grumeaux assez friables sur le haut du profil (30/40cm), plus massive et plus compact vers le bas. On observe de ce fait, une importante prospection racinaire dans tout le profil (*photo ci contre*).

Sa réserve utile en eau – estimée selon la méthode Marty<sup>2</sup> - est très bonne (environ 170mm). Cependant, les sols constitués sur basalte (andosols) ont une tendance estivale à devenir séchant au moins en surface. Ce facteur est bien compensé ici par une pluviométrie estivale suffisante et assez bien répartie, une

profondeur de sol prospectable par les racines qui est partout importante, et aussi par l'exposition nord en zone forestière. La présence d'essences d'arbres exigeantes en eau (Erable plane, Frêne, Orme) la bonne vigueur générale des arbres et leur hauteur souvent élevée<sup>3</sup> en témoignent.

On note cependant certains symptômes très ponctuels qui peuvent être attribués à une souffrance hydrique (Cime sèche des grands Douglas du bosquet d'entrée), mais uniquement sur le plateau.



Fosse pédologique dans la zone des palissades (secteur RP)

### Au niveau des palissades ...

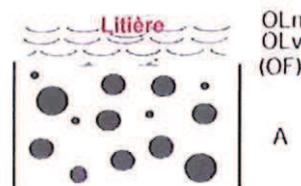
Deux fosses ont été réalisées dans les jardins où manifestement la topographie plane est le fait d'un remblaiement. On retrouve comme en zone boisée un sol constitué – où la couche humifère (observable sous les palissades de Hêtres et dans le bosquet sud) est très active. Il semble que le remblaiement ait été réalisé dans une logique de respect de l'organisation naturelle des strates du sol; une pédogenèse y a également eu lieu depuis leur création.

### Niveau trophique et type de sol

Dans la pente boisée et sous les hêtres des palissades, les profils pédologiques étudiés font apparaître un humus de type **Oligomull** indicateur d'un **sol à bon niveau trophique, plutôt riche en bases et en éléments nutritifs**. Il est caractérisé par un horizon organique de surface - litière de feuilles plus ou moins décomposée selon la saison – à forte activité biologique, peu épais et se fragmentant rapidement.

L'horizon sous jacent - organo-minéral est profond et bien structuré. Dans les couches superficielles, l'activité des vers de terre anéciques est significative. Le pH se situe aux environs de 5, indice d'acidité modérée.

On observe une prospection racinaire abondante sur environ 80cm à 1m (voir photo page précédente).



**Oligomull**



1 Potentiel de nutrition pour le végétaux qui y croissent; richesse en éléments directement assimilables et leur disponibilité  
 2 Profondeur d'enracinement possible x rétention en eau des matériaux (sable limoneux, 1,6mm) déduction faite du % de cailloux

3 La hauteur dominante des arbres d'un site est en relation directe avec la fertilité du sol de la "station", en général (Loi de Eichorn)

Le sol s'apparente ici généralement à un andosol (silandosol), caractéristique de la pédogenèse sur basalte riche en bases.

La présence de certaines espèces végétales spontanée – la flore indicatrice - la reflète bien ce niveau trophique élevé.

Ainsi, rencontre - t – on, par strate de végétation :

➤ STRATE ARBORESCENTE

Erable plane et Frêne commun, Orme champêtre et Orme de montagne,  
Erable champêtre (fréquent sur sols basaltiques),  
Tilleul d'Europe,  
Merisier.

➤ STRATE ARBUSTIVE

Noisetier, Ronce des bois, Sureau noir, (Houx).

➤ STRATE HERBACEE

Aspérule odorante, Fougère femelle, Fraisier, Géranium des bois, Géranium Herbe à Robert, Laîche des bois,  
Laitue des murailles, Lierre terrestre, Mercuriale pérenne, Persil des bois, Pervenche, Sceau de Salomon, Ortie royale,

Toutes ces espèces sont caractéristiques d'une station riche; les plus fréquents sont soulignés.



Sureau noir



Aspérule odorante



Laîche des bois



Sceau de Salomon

Quelques plantes de la flore indicatrice

**Cas particulier du fond de vallon**

Il est assis sur substrat granitique plus acide; et de plus très marqué par l'hydromorphie (nappe d'eau permanente ou temporaire dans le sol). L'étang est cependant de création assez récente (années 60).

Il ne présente cependant pas de particularités écologiques si ce n'est un cortège floristique assez banal d'essences inféodées aux milieux humides : Saule à oreillettes, Saule marsault, Tremble.



Fourré de saule

### *Particularités et potentialités du site*

L'association végétale climacique - où sol/climat/végétation sont en équilibre - est ici la Hêtraie-Sapinière.

Microclimat et sols du site (ou "station") de Cordès sont très favorable aux essences exigeantes qui y prospèrent; en particulier Hêtre, Sapin pectiné, Erable plane et Frêne, voire Merisier et Epicéa.

C'est un lieu généralement fertile, propice à une diversité floristique importante et à une dynamique végétale très active; la forêt s'y régénère bien naturellement.

Le sol est riche en éléments nutritifs disponibles, la pluviométrie est abondante et bien répartie, notamment en saison de végétation. La grande hauteur des arbres mûrs (25 à 30m, souvent) et leur excellente vigueur témoigne de cette richesse.

Aride				
Sec				
Drainé				
Frais				
Assez humide				
Humide				
Inondé				
		Acide	Peu acide	Neutre

Les effets du réchauffement climatique qui tendraient à refouler ces essences à plus haute altitude semble peu à craindre ici actuellement.

Il n'existe pas de réglementation environnementale sur le site<sup>4</sup>, de type ZNIEFF, ZICO, NATURA 2000, etc.

<sup>4</sup> Source données communales DIREN 63

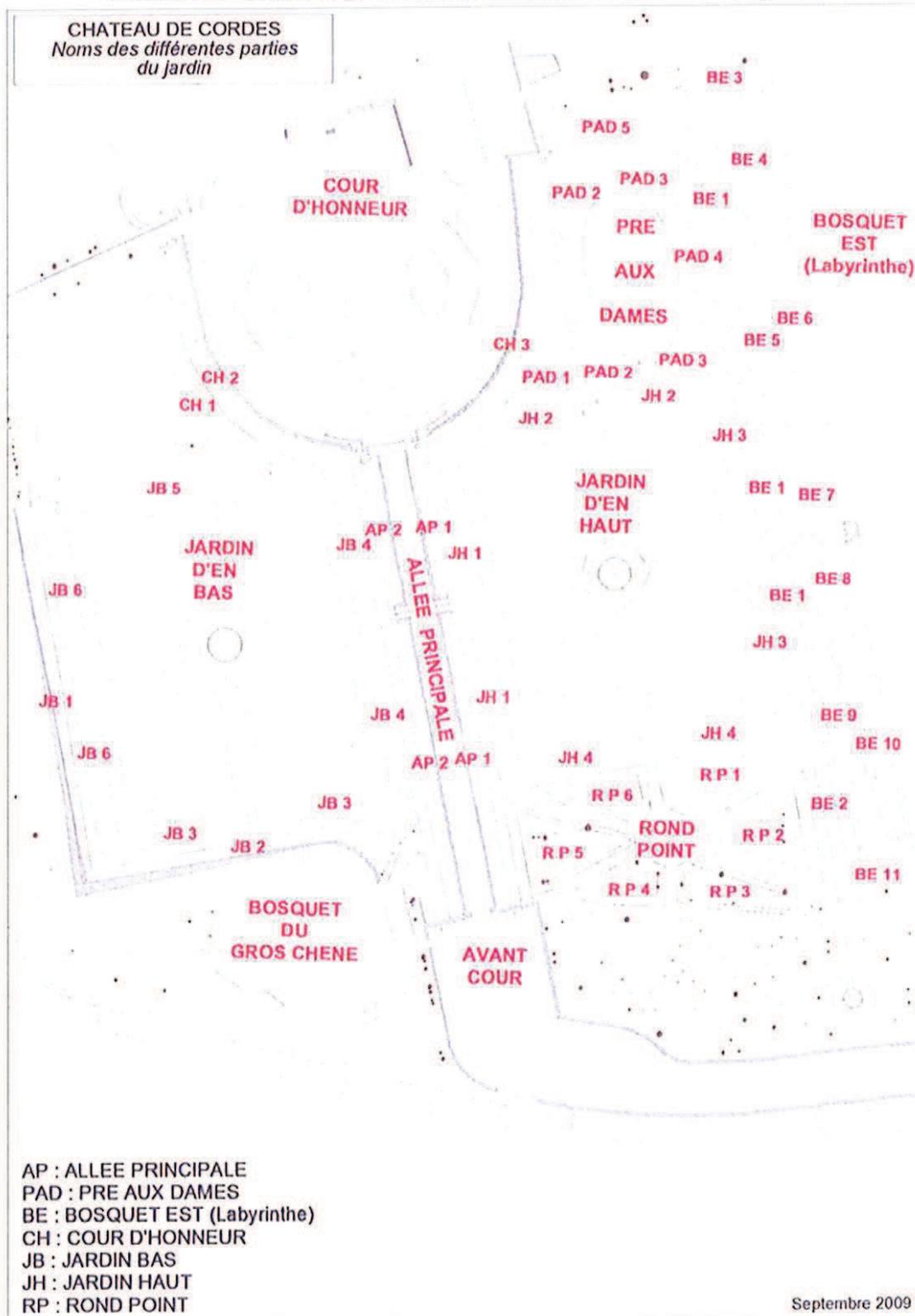
## Diagnostic des palissades

### Préambule

#### Découpage technique

Le découpage technique a été établi à partir des premières observations de terrain dans le but de distinguer des unités d'analyses les plus homogènes et significatives possible sans tomber dans le pointillisme. Elles serviront ultérieurement à asseoir gestion et restauration.

**7 zones et 37 unités de palissades individualisées ont été distinguées**



## Historique et évolution

L'histoire des palissades nous renseigne sur leur gestion antérieure. Elle contribue à une meilleure compréhension des structures actuelles et à l'estimation de leurs perspectives d'évolution. Elle va guider également la restauration.

### d'après les constatations actuelles "de terrain"

#### RECHERCHE DE REPERES CHRONOLOGIQUES

L'abattage de 2 sujets morts de l'étage dominant (c'est à dire occupant bien leur place dans la partie supérieure de la palissade) dont le diamètre avoisinait 20cm, a permis d'établir une référence chronologique. Le comptage de leurs cernes d'accroissements annuels situe leur naissance vers 1914, soit un âge actuel de 95 ans, que l'on peut resituer prudemment dans une fourchette de 90 à 100 ans.

En réalisant une extrapolation prudente à partir du diamètre et en se basant sur une moyenne d'accroissement de 1mm/an<sup>5</sup>, sur le rayon, on peut ainsi situer un sujet de 50/60cm de diamètre à 250 ans, soit aux environs de 1760. La marge d'erreur est toutefois difficile à apprécier faute d'avoir à disposition une section de tronc de ces dimensions où l'on pourrait compter les cernes.

Or, on rencontre les plus gros sujets – les plus âgés - et en nombre, dans les deux palissades bordant l'allée d'entrée. S'il y eut un échelonnement dans les créations, il est fort probable que les bordures de cette allée aient été plantées en priorité; ses palissades sont sans doute d'origine.

#### ANALYSE DES CLASSES DE DIAMETRES ET LEUR LOCALISATION

Les sujets actuels de diamètre 50cm et plus dateraient du milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle.

On les trouve surtout dans l'Allée Principale (AP), puis, plus dispersés dans les bosquets BE (appelé aussi labyrinthe) et beaucoup plus ponctuellement ailleurs, tel qu'en JB5 CH2.

Ainsi, donc, les plus vieux sujets sont souvent dispersés et devenus rares, le "fond" actuel est constitué d'arbres dont la tranche d'âge majoritaire se situerait entre 50 et 100 ans. Nous y reviendrons dans l'analyse des investigations de terrain.

### d'après les documents d'archives

Les jardins et surtout les palissades ne sont vraiment évoqués qu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. Les documents témoignent des heurs et malheurs qu'on subi les "charmilles" où les laissent fortement supposer. Ils rendent compte également de leur hauteur, élément précieux dans le contexte où nous sommes d'au moins trois vagues de réductions drastiques.

Après la lignée des Grangier (1755/1873) où il n'apparaît pas de bouleversement ou d'abandon particulier des jardins, le nouveau propriétaire, M. Félix Martha-Becker, inaugure une période de remise en état du domaine. Ainsi, en 1891 l'abbé Guélon, de l'Académie de Clermont-Ferrand, écrit dans sa description des jardins de Cordès :

*En face de nous se présente une longue avenue surmontée, à droite et à gauche, par ces charmilles de huit à neuf mètres d'élévation qui n'ont guère leurs semblables qu'à Versailles. Encore, pour celui qui a pu les comparer, l'avantage reste-t-il à celles de Cordès. Ces charmilles entourent deux jardins carrés qui précèdent l'entrée et la cour du château.*

Au début du XX<sup>e</sup> siècle – à partir de 1910 - Louis Jarrier, architecte à Clermont-Ferrand, intervient sur le domaine pour le comte de Bonnevie. Des plantations importantes sont réalisées entre 1910 et 1925 (les arbres référents sont datés de 1914).

---

<sup>5</sup> Ces arbres sont maintenus en état de forte concurrence et taillés régulièrement, leur croissance est donc ralentie en comparaison à celle d'un sujet en développement libre

Dans les années 20, l'administration des Beaux-arts qui engage une procédure de classement constate :

*Le parc qui possède de très beaux arbres et en particulier de très grandes charmilles taillées. Ces charmilles entourent deux jardins carrés précédant le château, séparés entre eux par l'allée d'entrée. Face au château d'immenses charmilles couronnant une terrasse se développent en hémicycle et des arcades taillées dans la masse de leur verdure forment le plus saisissant effet. Ces charmilles datant de la fin du XVIIe siècle atteignent une hauteur de 10 mètres au moins.*

Ce qui indique que les palissades devaient alors être en bon état et dans toute leur intégrité.

A partir de 1929 commence une période extrêmement troublée, en particulier avec les deux propriétaires successifs que sont M. Fiske et le Département du Puy de Dôme.

- ❖ Dès 1936 l'architecte des Monuments Historiques établit un rapport détaillé, illustré de photos, sur le domaine et en particulier les palissades. Déjà, il dresse un état de la replantation nécessaire de 500 charmilles.
- ❖ De 1938 à 1943, c'est une période d'abandon, de gestion aléatoire et pour le moins négligée.
- ❖ En 1942 l'architecte des Monuments Historiques préconise de rabattre les charmilles de 80cm au moins et de rectifier les faux aplombs.
- ❖ En 1945 l'architecte en chef des Monuments Historiques propose une étude par spécialiste suivie l'année d'après par le premier rapport technique détaillé de M. De Lesseux, Conservateur des Eaux et Forêts chargé du Service Forestier des Parcs Nationaux qui étudie avec pertinence l'état des "charmilles" et préconise des solutions réalistes de restauration et de confortation.

A la même époque, une note de l'architecte Jarrier préconise le rabattage des charmilles. La réduction de hauteur dans l'ensemble de la zone BE a vraisemblablement été réalisée après la dernière guerre.

Les années 50, avec le nouveau propriétaire Arsène Thérakopiantz (1953 - 1963) inaugurent un renouveau pour les jardins.

- ❖ En 1954 le rapport de Dufour, architecte en chef des Monuments Historiques fait état du mauvais état des charmilles
- ❖ La même année De Lesseux établit son deuxième rapport technique détaillé, assorti de préconisations précises qui ont été manifestement suivies dans les grandes lignes (regarnis au bas des troncs dénudés des vieux arbres, que l'on constate dans l'allée principale).
- ❖ Entre 1954 et 1959 plusieurs états (mémoires, devis, factures) émanant d'entreprises (Ets Tellier, Ets Treyve) ou des services de Monuments Historiques font état d'abattage de charmilles mortes (1300 en 1955) de replantations (1958, 1959).

En 1958, un devis/bordereau de prix détaillé propose la remise en état des charmilles - on y parle encore des fenêtres de la cour d'honneur et la plantation de 450/700 charmilles de 2m/2,50m. Il est alors proposé de créer une pépinière de 5000 Hêtres et 5000 Charmes. Des plantations massives ont sans doute été réalisées à cette époque dans le jardin d'En Bas (JB1, 2, 6) et dans le Bosquet Est (BE).

Postérieurement, aucun document ne fait mention des travaux sur les palissades. Ce sont les cartes postales qui prennent le relais et sont les meilleurs témoins de l'état des jardins.

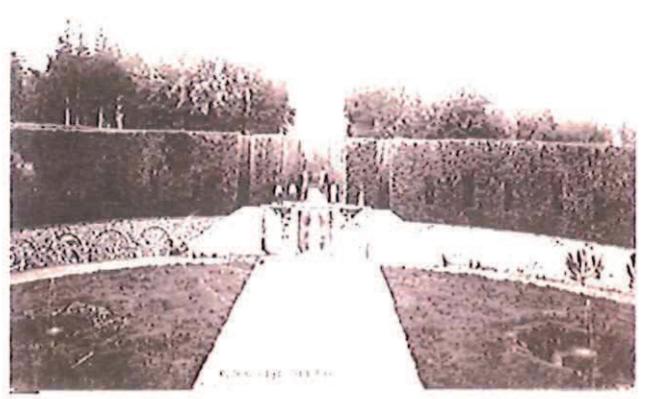
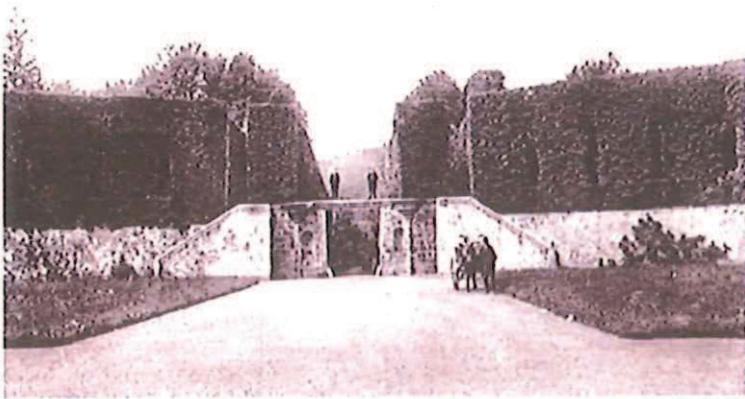
#### d'après les photographies et cartes postales

Leur datation exacte est souvent difficile faute de mention de l'année. Elle a été réalisée d'après autant que possible d'après des repères qu'on y observe et qui ont évolué, tels que :

- ❖ L'échauguette du donjon carrée du château supprimée en novembre 1972,
- ❖ Le développement comparé de certains jeunes arbres en périphérie immédiate de la zone des palissades.
- ❖

## Plan de gestion des jardins de Cordès (Puy-de-Dôme)

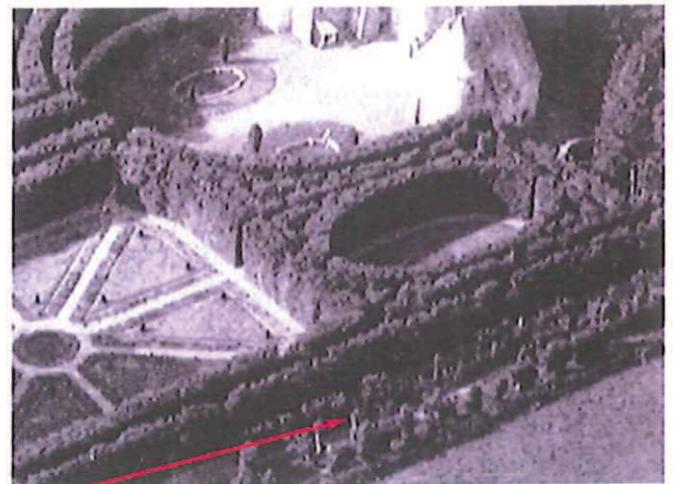
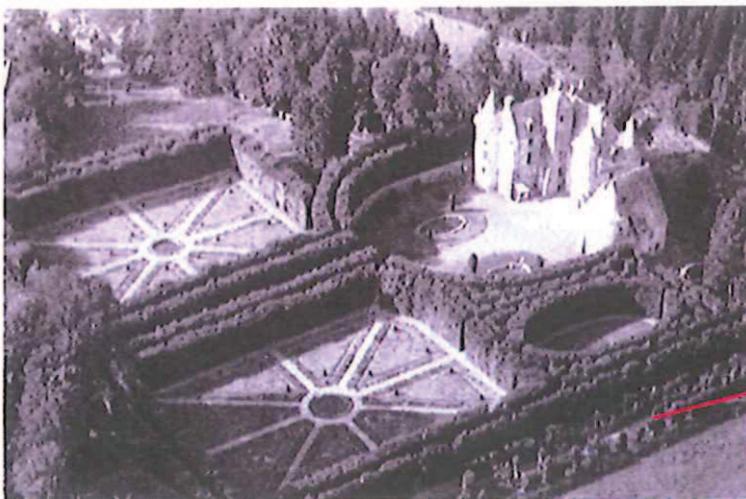
L'Avignon Illustré - Les Ormaiées du Château de Cordès, près Orvaux, dessinées par Le Nôtre



**La cour d'honneur au début du XXe siècle**  
Les "fenêtres" sont bien présentes et entretenues

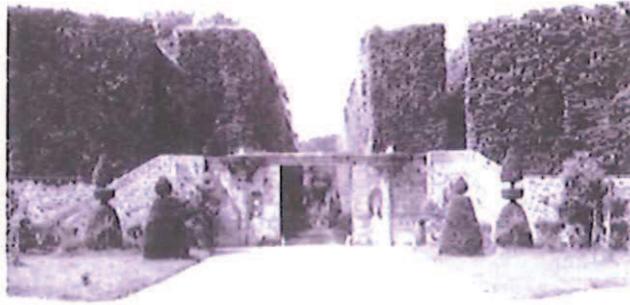


**En 1949, après la période Fiske et Département**  
La taille sommitale est négligée et la taille latérale mal faite (faux aplombs)  
On distingue encore les reliquats des "fenêtres" dans les palissades de la cour d'Honneur



### Les années 60

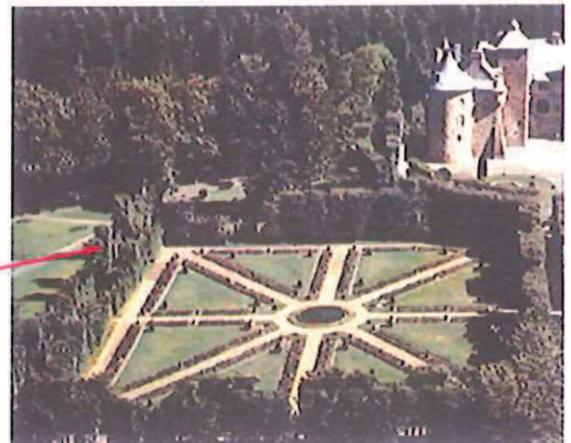
La zone Bosquet Est (BE) est très dégradée; elle vient dans doute d'être ou va être replantée (1958/1959)  
Les sommets présentent un aspect "hirsute" indiquant que la taille n'est pas suivie, sans doute par souci d'économie  
La réduction générale de la hauteur réalisée en BE date d'après 1954.



**En 1962**

La taille est bien faite

On distingue encore les fenêtres en voie d'abandon, dans la cour d'honneur



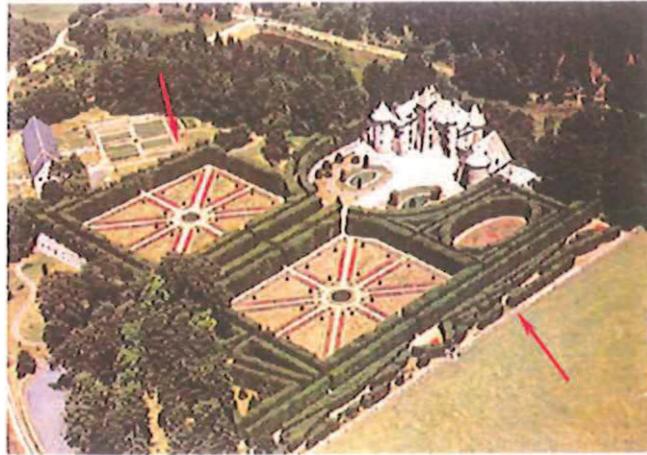
**Années 60**

Les palissades du Jardin d' En Bas (JB1, 2, et 6) sont extrêmement dégradées  
On y trouve aujourd'hui beaucoup de charme.



**Années 60**

Les palissades JB1, JB5, JB6, JB3, viennent sans doute d'être replantées.  
Celles de la zone Bosquet Est, se reconstituent nettement (surtout en partie Est).



Milieu des années 60  
"Cicatrisation" progressive en BE et JB



Années 80

L'intégrité des palissades est parfaite. L'entretien est suivi



Fin des années 80/ début des années 90



Années 90

Toutes les palissades ont encore la même hauteur (8/9m) sauf en Bosquet Est (3m de moins sans doute)  
Elles sont en parfait état apparent sans trou, sans dépérissements; homogènes, bien entretenues sur 3 faces



Fin des années 1995/1998

## *Methodologie d'analyse*

### **Objectifs**

A partir d'une analyse descriptive, par le biais de critères les plus objectifs possibles (hauteurs, diamètres, densité essences), il s'agit :

- ❖ de décrire la morphologie, la structure et la composition actuelles,
- ❖ d'évaluer l'état physiologique et sanitaire,
- ❖ d'estimer l'impact des aléas de gestion antérieurs (en particulier les réductions drastiques de hauteur),

...pour dégager des perspectives d'évolution à court et moyen terme.

Sur ces bases seront établies les interventions de gestion courante et de restauration à réaliser dans le cadre d'un plan de gestion ultérieur.

Le tableau d'analyses par élément de palissade et des cartographies illustratives (état et tendances, composition, hauteurs) est fourni en annexes.

### **Epoque des investigations**

Les investigations de terrain ont eu lieu en juillet et en septembre 2009, soit en pleine saison de végétation et vers sa fin. Ceci dans le but d'évaluer les variations de vigueur et en particulier les tendances au dépérissement qui ne s'expriment souvent qu'à la fin de l'été.

### **Critères**

Chacune des unités d'analyse a été diagnostiquée selon 7 critères principaux - Hauteur, Diamètres des troncs, Densité effective des tiges, Composition, Etat végétatif, Transparence ou Densité visuelle, Etat d'entretien - eux même détaillés autant que de besoin en critères secondaires, pour être plus explicites.

Les résultats sont fournis sous forme d'un tableau détaillé où tous les critères sont renseignés pour chaque élément de palissade.

Ces critères sont souvent en interaction. La combinaison de certains d'entre eux - notamment état végétatif et réaction aux tailles de réduction drastique - a permis d'obtenir une note de synthèse qui rend compte de l'état actuel et potentiel d'avenir à moyen terme

### **Critères analytiques**

#### **ENVIRONNEMENT CONFINEMENT**

Il rend compte de la distance à l'obstacle majeur le plus proche qui a une incidence sur la densité de ramification de la partie basse de chaque palissade – soit le plus souvent la palissade voisine, mais parfois aussi une zone boisée.

Un large espace libre induit une paroi très ramifiée et très feuillée jusqu'au sol; à l'inverse, une allée de 1m entre palissades provoque un dégarnissement important de la partie basse du fait de l'ombre portée.

#### **HAUTEUR**

C'est la hauteur totale moyenne de la palissade, donnée dans une fourchette de 2 chiffres lorsqu'elle est trop hétérogène, voire de 3 chiffres lorsque certaines parties ne sont plus entretenues en hauteur (zone RP). De plus, une appréciation de la plus ou moins grande régularité du sommet de la palissade est donnée.

Elle est donnée avant et après la taille de fin octobre 2009 (telle que préconisée).

#### **DIAMETRES DES TRONCS**

Ce critère est très détaillé car il est assez directement lié à l'âge des tiges qui composent la palissade – nous le verrons plus loin – et à son histoire. La proportion des classes de diamètre rend compte quant à elle, de l'intensité des restaurations par replantation qui ont été réalisées au cours des âges; c'est aussi un critère d'évaluation du potentiel d'avenir de chaque linéaire analysé.

Sont fournis, le diamètre moyen dominant, les diamètres extrêmes, une ventilation en pourcentage par groupes de classes de diamètre<sup>6</sup> (jusqu'à 5cm, de 10 à 15, de 20 à 25, 30cm et plus) et une appréciation synthétique de l'homogénéité de répartition dans ces différentes classes, qui caractérise la palissade. Diamètres et proportions sont estimés à vue.

#### DENSITE EFFECTIVE DES TIGES

La densité des tiges traduit l'espacement moyen et extrême constaté entre elles; elle est explicitée et nuancée par l'appréciation de l'homogénéité de répartition spatiale des tiges, et à l'extrême, de la présence de vides significatifs.

La notion de présence (significative) de sujets dominés, ou de "regarnis" situe les zones où des plantations de sous étage ont été réalisées dans le but de combler le dégarnissage des bas de tronc par élagage naturel.

#### COMPOSITION

Il s'agit de l'appréciation de la quantité relative de chaque essence dans la composition actuelle de la haie. Les proportions données sont estimées d'après les développements aériens de l'essence, c'est-à-dire son impact visuel dans la palissade.

#### ETAT VEGETATIF

Les trois critères qui en rendent compte sont essentiels pour apprécier l'état de santé et le potentiel d'avenir d'un végétal, en particulier d'un arbre; ils ont largement servi à établir la note de synthèse. Il s'agit d'appréciations moyennes concernant un groupe d'individus constituant une unité d'analyse.

❖ **La vigueur** est estimée par l'appréciation de la pousse annuelle, du développement et de la couleur des feuilles, de la densité du feuillage et des réactions aux traumatismes (étêtage, blessures diverses). C'est la réaction du végétal à un stress ou à une pathologie.

Les deux époques d'investigations en pleine saison de végétation et vers sa fin ont permis de mieux déceler les tendances au dépérissement qui ne s'expriment souvent qu'en fin d'été.

❖ **L'âge physiologique** a peu de rapport avec l'âge chronologique; il estime l'âge ontogénique de l'individu, ou du groupe, c'est-à-dire son potentiel de développement et de réaction. Ainsi, à l'extrême, un sujet chronologiquement jeune et de faibles dimensions peut être physiologiquement vieillissant et de peu d'avenir. A contrario, un très vieil arbre peut avoir encore un potentiel d'arbre adulte. Le stade adulte dure souvent plusieurs décennies pour des arbres en bonne station et de grande longévité tels le Hêtre.

J	Jeune – Vigueur généralement élevée, développement très dynamique
JA	Jeune adulte – Développement encore dynamique, phase d'occupation de l'espace active
AM	Adulte mûr – Longue période où le sujet (ou le groupe) continue à se développer plus lentement
AV	Adulte vieillissant - Le sujet (ou le groupe) commence à montrer des signes d'affaiblissement irréversibles et patents non liés aux conditions de milieu
V	Phase de décrépitude manifeste

❖ **L'état sanitaire** est caractérisé par les pathologies, blessure et défauts divers dont l'arbre est affecté. L'appréciation donnée ici tient compte de la présence de ces défauts ou affections et par la manière dont il y

<sup>6</sup> Selon la méthode forestière chaque classe de diamètre correspond à une fourchette de 2,5cm de part et d'autre de la valeur annoncée. Pare exemple : dans la classe des 15, on incorpore les tiges de 12,5cm à 17,5cm de diamètre réel – Le diamètre est mesuré ou estimé à 1,30m du sol.

résiste ou s'en défend.

**TRANSPARENCE ou "densité visuelle"**

En fonction du côté de la palissade que l'on considère et du voisinage immédiat influent (voir § Environnement/confinement), ce critère, comme son nom l'indique caractérise la perméabilité au regard de la haie et ce jusqu'à quelle hauteur. Il traduit la tendance à l'éclaircissement du feuillage bas en situation confinée et la tendance à l'élagage des bas de tronc.

Son caractère plus ou moins diffus et la présence de trouée sont signalés.

**ETAT D'ENTRETIEN**

Il rend compte des ravalements, fortes réductions en hauteur récentes avec coupes sur grosses sections de tronc, de leur époque de réalisation, de la proportion de palissade concernée et surtout de la réaction physiologique à ce traumatisme (en lien avec la vigueur évoquée précédemment).

Il estime aussi la qualité de la taille annuelle d'entretien en distinguant les parois de la palissade et leur sommet. Nous verrons pourquoi dans la synthèse des investigations qui va suivre.

**Critères synthétiques et prévisionnels**

La note de synthèse basée sur les critères physiologiques et réactionnels de l'unité d'analyse rend compte de son état actuel et sa tendance d'évolution estimée à moyen terme.

Chaque classe d'état est ainsi caractérisée :

A	Excellent (peuplement physiologiquement jeune et vigoureux)
B	Bon - du potentiel mais contient des sujets vieillissants
C	Médiocre, avenir limité et/ou incertain
D	Dégradé, sans avenir

Une cartographie illustre état actuel et tendances à moyen terme (voir ci-dessous).

## Résultats des investigations

### Morphologie "externe"

C'est l'apparence visuelle de la palissade, sa continuité, sa cohérence, sa hauteur et les hauteurs relatives de l'ensemble des palissades, ainsi que l'état de ses parois.

### Hauteurs et état des sommets

#### *Avant la taille de fin octobre 2009*

Plusieurs témoignages de la fin du XIXe et première moitié du XXe siècle font état d'une hauteur générale de 9 à 10m selon les appréciations (il n'est jamais fait état de mesures objectives). Une réduction générale à 3m de hauteur a été réalisée dans le Bosquet Est (BE) sans doute à la fin des années 40. Dans cette zone, on retrouve des troncs ravalés sur grosses section. La hauteur dans cette zone se situe aujourd'hui à 5m.

Actuellement et avant la taille de 2009, à la suite de deux campagnes récentes de réduction drastique de nombreuses palissades (2003/2004 et 2007) on constate une grande hétérogénéité de ces hauteurs et des lignes de sommets.

Classes de hauteurs	Proportions du linéaire total	
8 à 9m	13%	
6 à 7m	21%	66%
5 à 6m	45%	
3 à 5m	7%	
Hauteurs très hétérogènes	14%	

*en % du linéaire de chaque classe*

On observe que 13% seulement du linéaire des palissades a conservé sa hauteur d'origine. Soit, les deux haies de l'Allée Principale (AP1) et en BE1.

Les réductions 2007 ont concerné environ 700m de palissades et les précédentes un peu plus de 500m.

Taillées seulement sur leurs parois latérales depuis quelques années, plusieurs palissades présentent en leur sommet un aspect plus ou moins "hirsute" et ponctuellement, très irrégulier.

L'irrégularité des sommets est en voie d'atténuation progressive et active du fait de la vigueur de réaction au traumatisme du ravalement qui s'exprime par le développement des jeunes pousses en haut des troncs.

Etant donné qu'on est encore dans l'expectative quant à la hauteur définitive à fixer, cette irrégularité va perdurer quelques années. Ces sont en particulier les secteurs unités suivantes : CH3, JH1, JH2, PAD3, RP2, RP5, RP6.

#### **Cas particulier des palissades dont la taille en hauteur est abandonnée en tout ou partie**

On les trouve uniquement dans la zone du Rond Point (RP) qui interfère avec le Bosquet Sud (BS) de l'expertise des arbres (voir plans joints). Sont concernées les secteurs RP2partie, 3partie, 5partie, 6partie, dont certaines portions sont encore entretenues en hauteur. En secteur 4, la dominance des grands arbres est telle que toute la palissade n'est que résiduelle, très étiolée.

Les parties dont la taille en hauteur a été abandonnée se trouvent sous l'emprise totale ou partielle des houppiers des grands arbres qui les dominent, pour certaines. Parfois, ces cimes se sont développées, contournant les houppiers dominants ou y interférant en codominance.

Taille en hauteur abandonnée.  
Les cimes tendent à contourner les houppiers des grands arbres



A l'examen des cimes, on peut situer l'abandon de la taille sommitale à 15/20 ans. Certaines parties - en lisière de boisement - pourront être restaurées, d'autres devront sans doute être abandonnées, sauf à condamner les grands arbres.



En secteur 4, les palissades entièrement sous la dominance des arbres sont résiduelles

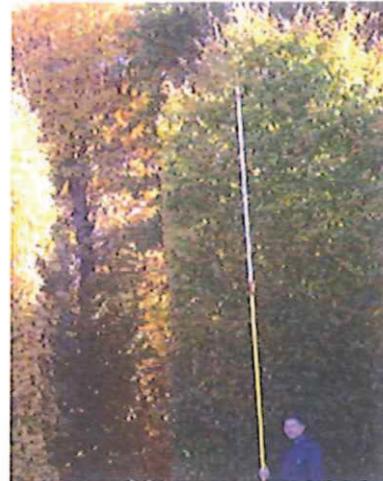
**Préconisations pour la taille de fin octobre 2009**

Le 26 octobre 2009, une réunion a eu lieu sur place pour la mise en route du chantier et la fixation des hauteurs provisoires ou définitives à tenir, palissade par palissade, en fonction de l'état de sa ligne de sommet et des objectifs pressentis.

Participaient à cette réunion : Monsieur MONTEL, propriétaire, Monsieur PINON, paysagiste du cabinet CARDO, Madame BRALEY, paysagiste du cabinet CARDO, Monsieur BRUN expert en arboriculture, Monsieur ROUAULT, conducteur de travaux à la société SEM, responsable du chantier.



Allée principale  
Vérification à la nacelle des zones  
sommitales

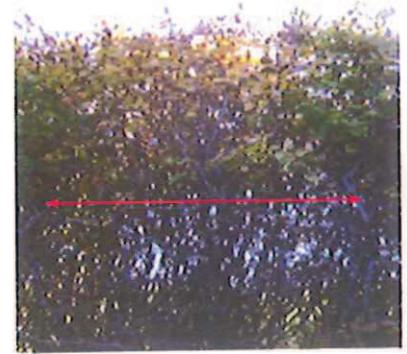


Contrôles à la perche  
pour déterminer la hauteur moyenne  
sur sommets hétérogènes

A la suite de nombreux contrôles de hauteurs et de la visite aérienne par nacelle du sommet des palissades de l'allée principale, il a été décidé ce qui suit, d'un commun accord :

**Palissades de l'allée principale (AP)**

Leur hauteur sera réduite de 50 cm afin de rajeunir la ramification sommitale jugée suffisamment dense et réactive. Ceci afin de réaliser les tailles ultérieures dans des pousses jeunes et éviter l'élévation insidieuse à chaque taille. La hauteur moyenne après taille se situera donc à 8,50m (hauteur d'arbre) dans la perspective de remonter progressivement à 9m. La face latérale côté allée, qui tend à gagner en largeur, sera ramenée à l'aplomb du mur de soubassement, et taillée à la verticale.



Réduction de hauteur dans la zone de pousses encore jeunes très ramifiées

**Palissades des Jardins (JB, JH)**

Les parois seront taillées verticalement, ramenées au niveau de l'an dernier. La hauteur moyenne de la ligne des sommets sera égalisée à 6m pour le Jardin d'en Bas et à 5m pour le Jardin d'en Haut, sans époinçage des pousses situées à un niveau inférieur. La palissade BE1 séparative du jardin d'en haut et du bosquet est (appelé aussi Labyrinthe) sera taillée à la hauteur de l'an dernier.

**Palissades de la Cour d'Honneur (CH)**

Leur face latérale côté cour sera ramenée à l'aplomb du mur de soubassement, à la verticale. La hauteur moyenne de la ligne des sommets sera égalisée à 6m. Un époinçage sera réalisé ponctuellement en CH3, palissade dont la cime est très dégradée.

**Palissades du Bosquet Est (BE)**

La tendance à la fermeture vers le haut des parois verticales étant fréquentes, elles seront taillées en général avec un retrait de 20 à 30cm de chaque côté de l'allée, afin de tendre vers une distance au sommet de 1m entre palissades. La taille en hauteur sera réalisée au niveau de l'an dernier.

**Palissades du Pré aux Dames**

Les sommets étant très irréguliers, on se bornera à époinçer les pousses qui sont vraiment dominantes. Les parois seront taillées au niveau de l'an dernier.

**Pour le reste...**

La taille sera réalisée aux niveaux de l'an dernier.

Généralement, l'intervenant apportera une attention particulière à maintenir ou rattraper la verticalité des parois.

**Résultats escomptables de la taille de fin octobre 2009**

On constate que la gamme des hauteurs va s'homogénéiser dans les 5 à 6m. La classe des 7m a provisoirement disparu, les trois autres restent en proportions inchangées.

Classes de hauteurs	Proportions du linéaire total	
8 à 8,50m	13%	
5m	43%	66%
6m	23%	
3 à 5m	7%	
Hauteurs très hétérogènes	14%	

en % du linéaire de chaque classe

### Amélioration visuelle

La taille horizontale de cette année n'est souvent qu'une simple égalisation dans le but d'homogénéiser progressivement les lignes de crêtes et le plateau sommital. La hauteur définitive n'est pas encore arrêtée bien que la tendance semble se dessiner pour une hauteur générale alignée sur celle de l'allée principale comme c'était le cas avant les ravalements récents (exception faite de la zone BE qui resterait plus basse). Mais tout cela reste à entériner. Les irrégularités demeurent et perdureront encore quelques années, en s'atténuant. Les variations de l'homogénéité de la ligne sommitale se traduisent ainsi :

		Avant la taille d'octobre 2009	Après la taille d'octobre 2009
A	Très régulière	27%	60%
B	Régularité satisfaisante	33%	60%
C	Quelque irrégularités	16%	21%
D	Irrégulière	11% / 6%	20%
E	Très irrégulier	9% / 9%	15%
Ab	Taille en hauteur abandonnée	5%	5%

*en % du linéaire de chaque classe*

### Transparence ou "densité visuelle"

Cette notion tente d'apprécier la densité de la ramification jeune et du feuillage des parois verticales de chaque palissade ainsi que les conditions qui la font varier.

Il apparaît clairement que cette densité est complètement dépendante de la quantité de lumière qui arrive sur la paroi; elle est en relation directe avec la distance à un obstacle important (palissade voisine, zone boisée) et avec la hauteur de l'obstacle le plus proche (confinement).

Ainsi, plus l'obstacle est loin et bas, plus la paroi reçoit de lumière et plus elle est feuillée bas.

On le constate aisément en comparant des parois orientées vers un espace libre (jardin) et celles contiguës à une allée étroite.

Il y a évidemment un gradient de hauteur : transparente très haut lorsqu'elle borde d'une allée étroite, la paroi devient très fournie jusqu'en bas dès ouverture sur un espace libre.

Le phénomène est particulièrement flagrant en zone Bosquets Est où les contrastes sont importants. Au bord des allées de 1m de largeur la "transparence" est importante et monte jusqu'à 2,50m en moyenne. Elle s'atténue considérablement dès que l'allée s'élargit et disparaît au voisinage des espaces libres, même limités.

Les observations réalisées font apparaître que :

- ❖ *Au voisinage d'espaces libres : pas de transparence – feuillage fourni jusqu'au sol*
- ❖ *Dans les allées de 2m de largeur : transparence plus ou moins diffuse jusqu'à 1m du sol environ*
- ❖ *Dans les allées de 1m de largeur : transparence importante jusqu'à 2m/2,50m*

La proximité des zones boisées est particulière car la palissade subit alors son influence latérale et la domination des houppiers des grands arbres. Toutes conditions éminemment défavorables à un bon développement et a fortiori, à une ramification dense. Les palissades de toute la partie de la zone du Rond Point (RP) sous la dépendance du boisement dominant sont d'ailleurs devenues résiduelles. En ce qui concerne les vieux Hêtres, le manque de lumière en bas de tronc amorce l'élagage naturel, phénomène irréversible.



Façade très éclairée



Allée étroite

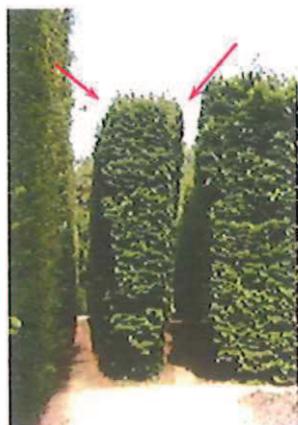


Elagage naturel des bas de troncs

On a tenté de remédier aux dégarnissages bas par la plantation dense de petits Charmes en bas des zones très dénudées avec - un certain succès - en particulier dans les deux palissades de l'allée principale.



Regarnis bas dans l'allée principale



Un autre facteur agit sur la densité du feuillage bas des parois latérales, ces sont les faux aplombs. C'est-à-dire la tendance qu'à l'opérateur de taille à laisser le sommet devenir plus large que la base. Or c'est exactement le contraire qui doit être pratiqué pour gagner le maximum de lumière incidente.

On observe ponctuellement cette tendance en divers endroits et très nettement en sone Bosquets Est. Cumulée avec l'étroitesse des allées, cette tendance accélère considérablement la mortalité de jeunes branches basses.

## L'état végétatif

### La vigueur

Elle est bonne à très bonne à peu près partout. On constate fréquemment des pousses annuelles sommitales de 50 à 80cm et latérales de 30 à 40cm.

On observe généralement très peu de dépérissements sauf localement dans les zones marquées par le ravalement récent des hauteurs.

Ainsi, dans les palissades du Pré aux Dames, on constate des foyers de dépérissement assez important (PAD 1 et 2) et des hétérogénéités importantes en PAD3 ainsi que dans la palissade CH3 de la cour d'honneur.

Dans quelques rares secteurs AP1, notamment où les arbres sont âgés, on observe en fin de saison quelques taches douteuses dans le feuillage qui évoquent un début de dépérissement.

Ces phénomènes de baisse de vigueur sont à surveiller.



Vigues très hétérogènes en PAD 1, 2, 3 et en CH3

### L'âge physiologique

L'examen de la classification révèle que le groupe des palissades ayant un âge physiologique indiquant un bon à très bon potentiel d'avenir (Jeune et jeune adulte + adultes mûr) représente les trois quarts du linéaire.

Jeune	12%	
Jeune adulte	40%	52%
Adulte mûr		23%
Adulte vieillissant		25%
Vieux		0

en % du linéaire de chaque classe

On rencontre majoritairement "*jeunes*" et "*jeune adultes*" dans le Bosquet Est (BE1, 3, 5, 8, 9), dans le Jardin d'en Haut (JH3, 4), dans le Jardin d'en Bas (JB1, 2, 5,6), dans la zone du Rond Point (RP1, 2, 3, 4, 5,6).

Les zones "*Adultes*" se situent dans la Cour d'Honneur côté nord-ouest (CH1 et 2), dans le Pré aux Dames (PAD 4 et 5), dans le Bosquet Est (BE 2 et 11) et dans les Jardins d'En Haut (JH 1 et 2) et d'En bas (JB4).

Enfin les secteurs "*vieillissants*" se localisent dans l'Allée Principale (AP1 et 2), la palissade est de la Cour

d'honneur (CH3), dans le Pré aux Dames (PAD1, 2,3) et en BE4.

Ce qui ne veut pas dire qu'ils ne contiennent pas de jeunes (regarnis bas notamment).

En JB3 jeunes et adultes sont en mélange.

En BE 6, 7 et 10, jeunes et vieux cohabitent ; ceci s'explique par la restauration massive des années 58/60.

### L'état sanitaire

Il est généralement bon. Aucune pathologie grave n'est observée. Quelques sujets épars, tout au plus doivent être éliminés; de vieux Charmes en particulier.

Les défauts et altérations que l'on rencontre consistent essentiellement en :

- ❖ Des hauts de tronc morts sur quelques dizaines de centimètres à la suite du ravalement de la hauteur; ils sont assez fréquents en zone PAD, en CH3 et en début d'allée principale. Ils sont associés parfois à des champignons lignivores destructeurs de bois morts.
- ❖ Des cavités et nécroses parfois marquées, dont le développement est très limité et qui évoluent souvent lentement sur les plus vieux sujets. Sauf sur quelques vieux charmes isolés ou l'altération est plus rapide.



Nécroses et petites cavités sur quelques troncs ça et là

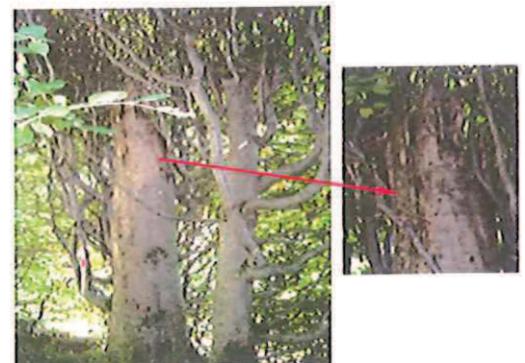
B	Défaut(s) peu graves peu nombreux	37%
C	Défaut(s) sérieux, mais assez peu nombreux	61%
D	Défaut(s) sérieux, nombreux	2%

en % du linéaire de chaque classe

La catégorie D se trouve uniquement en JH2 ou l'on observe des caries importantes sur le tronc des plus gros charmes

La catégorie C concerne particulièrement les zones de vieux hêtres à cavités de haut de tronc "en cheminée" associées parfois à des nécroses spectaculaires, dues à un étêtage.

Ce phénomène est courant sur les vieux Hêtres anciennement étêtés à 3m de la zone Bosquets Est (BE).



## Réactions au ravalement

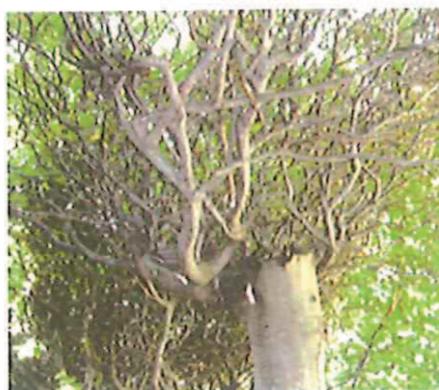
La réaction au ravalement de la hauteur est généralement bonne. En lien avec la vigueur, elle se traduit par l'émission de pousses au niveau des coupes sommitales, issues de bourgeons proventifs.

On assiste quelquefois au dépérissement du haut de tronc sur quelques dizaines de centimètres sous la coupe; l'émission des jeunes pousses a alors lieu en dessous.

Mais parfois certains sujets montrent des capacités de réaction réduite ou très lente; voire nulle. C'est le cas très ponctuellement en extrémité ouest de l'Allée Principale, au Rond Point, où l'on observe quelques dépérissement ou mortalités et plus manifestement dans trois unités de la zone Pré Aux Dames (PAD1, 2, 3).



Bonne réaction au ravalement en général  
sauf en PAD 1, 2 et 3 et CH3  
et très ponctuellement en AP et RP



Si le ravalement de la hauteur sur grosse section est un traumatisme à éviter - surtout sur le Hêtre - on observe en zone Bosquets Est, que de gros Hêtre ont été écimés, vraisemblablement dans les années 1945/19507.

Si la zone de sectionnement a évolué en cavité et/ou en nécroses (mais à évolution lente), ils ont parfaitement reconstitué une ramification sommitale aujourd'hui encore dense et vigoureuse.

Mais il ne reste sans doute que les sujets les plus résistants et il est possible que la décrépitude de cette zone qui a nécessité des replantations massives dans les années 50/60 soit consécutive à ce mauvais traitement.

Une facture de l'entreprise Tellier datant de 1955 fait état de l'abattage de 1300 charmilles mortes. Il y a peut être un rapport de cause à effets.

## Structure interne: diamètres et âges, densité des tiges

### Diamètres et âges

Le diamètre moyen est un indicateur mais insuffisant à caractériser une palissade et ne rend que très grossièrement compte d'une tendance.

Les diamètres extrêmes situent un peu mieux l'amplitude mais n'indiquent que la présence des plus petits et des plus volumineux. Le tableau suivant montre que de gros arbres sont fréquents dans près d'un tiers des palissades.

Comme on l'a évoqué précédemment, on peut établir une correspondance – prudente - entre classes de diamètre et âge du Hêtre.

Etant admis que le Hêtre moyen de classe  $\varnothing$  20cm serait âgé d'une petite centaine d'années et que les plus gros (à partir de  $\varnothing$  50) auraient environ 250 ans, on peut envisager les parallèles suivants :

- ❖ Les  $\varnothing$ 20/25 seraient âgés d'une centaine d'années,
- ❖ Les  $\varnothing$ 5/10/15 auraient entre 30 à 60 ans, étant entendu que les sujets dominés de petit diamètre peuvent

7 En 1942 l'Architecte en Chef des Monuments Historique préconise le rabattage de 80cm au moins. En fin des années 40(sans date) une note de Louis Jarrier, architecte Clermontois intervenant sur le parc et le château depuis 1910, le préconise à nouveau. Il est probable que la zone Bosquet Est ait été "traitée" à ce moment là.

- être aussi âgés que les plus gros du groupe,  
 ❖ Les Ø30 à 40 auraient environ 150 ans

Mais ce ne sont que des repères chronologiques qui n'ont qu'un intérêt très limité dans le cadre du présent diagnostic, l'âge physiologique étant la référence essentielle pour estimer la capacité de réaction et le potentiel de longévité d'un individu et, dans le cas présent, d'un secteur de palissade. Tout au plus peut on avancer avec un bon niveau de fiabilité qu'à la gradation des diamètres correspond une gradation des âges (ce qui est loin d'être une règle générale en matière d'arbres et de peuplements).

INDICE DE PRESENCE DES DIAMETRES EXTREMES

Classe de diamètre maximum rencontrée par palissade	Nb de palissades concernées	Proportions
15	1	3%
20	3	8%
25	11	30%
30	7	19%
35	5	14%
40	4	11%
45	3	8%
50	3	9%

Pour préciser la répartition des classes de diamètre par unité de palissade, quatre grandes classes ont été établie. Elles donnent des précisions sur la composition diamétrale de telle palissade et leur analyse globale indique clairement que les effectifs sont relativement jeunes, les plus gros diamètres étant le plus souvent dispersés, sauf dans l'Allée Principale où ils sont nombreux.

La proportion des classes de diamètre rend compte aussi de l'intensité des restaurations par replantation qui ont été réalisées au cours des âges.

FREQUENCE DES CLASSES DE DIAMETRE ESTIME PAR PALISSADE

Classes de diamètre	Proportions de l'effectif
Ø5/10	17%
Ø10/15	51%
Ø20/25	25%
Ø30 et +	7%

L'appréciation de l'homogénéité de composition en diamètre - donc, dans certaines limites en âges estimés - est également éloquent. Au niveau de la palissade, elle synthétise les données ci-dessus (voir tableau analytique en annexe); au niveau général, elle montre une répartition quasi égale des effectifs par grands niveaux d'homogénéité.

HOMOGENEITE EN DIAMETRE

Homogénéité	Proportions	
A Très homogène	4%	36%
B Homogène	32%	
C Tendance à l'hétérogénéité	36%	36%
D Hétérogène	25%	29%
E Très hétérogène	4%	

On trouve des arbres de gros diamètre dans 22 palissades sur 37; particulièrement et par ordre d'importance décroissante, dans l'Allée Principale (AP 1 et 2), dans les Bosquets Est (BE4 6 et 10) dans la palissade CH3 de la Cour d'Honneur, dans le Jardin d'En Haut (JH2, 3) et d'En Bas (JB1 2 3 4), puis plus sporadiquement à l'état très dispersé en CH1 et BE2 et 7 et JH1 et JB5.

Les plus jeunes se situent en BE les Bosquets Est (BE1 3 5 et 9) dans



Gros diamètres de vieux arbres dans l'allée principale

le Jardin d'en Haut (JH 3 et 4), dans le Pré aux Dames (PAD 1, 2, 3, 4 et 5) puis dans le Jardin d'en Bas (JB 1 2 5 et 3).

Les palissades plus homogènes se rencontrent en particulier dans les Bosquets Est (BE1 2 3 5 8 9), le Pré aux Dames, en général, puis plus sporadiquement. Elles ont souvent un fort effectif de jeunes.

Les plus hétérogènes se situent en Bosquets Est et particulièrement en BE 4 et BE6, puis BE7, et aussi dans le Jardin d'En Bas (JB3 et 4) et la zone du Rond Point.



Sujets jeunes et grande homogénéité en BE1



Sujets d'âge moyen et grande homogénéité en CH2



Sujets âgés et grande hétérogénéité en BE4 et 6

### Densité des tiges

Il s'agit des distances moyennes entre tiges et les amplitudes constatées dans leur espacement au sein d'une même unité-palissade. Les densités faibles à moyennes sont souvent associées à une faible variation de l'espacement. Elles caractérisent souvent des palissades à parois bien ramifiées (mais pas toujours très feuillées, eu égard au confinement – voir plus haut).

Espacement moyen (densité) en cm		Proportions	
50	Espacement faible et de très peu d'amplitude	11%	43%
100		8%	
50/100		24%	
50/150	Espacement moyen et de peu d'amplitude	21%	25%
100/150		4%	
50/200	Grand espacement et de forte à très forte amplitude	11%	21%
100/200		3%	
50/250		7%	
50/300	Très grand et de forte à très forte amplitude	6%	11%
100/300		3%	
50/400		2%	

Les grands espacements vont de pair avec une hétérogénéité plus ou moins grande de la répartition des tiges. Ce qui ne veut pas dire qu'il y a des trous dans le feuillage (voir § "transparence") car les ramifications sont très

souvent jointives même s'il y a grand espacement.

Et il y a peu de vides très manifestes au niveau des pieds d'arbres; ils sont le plus souvent limités. On les trouve surtout dans les secteurs du Rond Point (RP 2 3 4 5 6) un peu dans le Jardin du Bas (JB6) et un peu en Bosquets Est (BE, 7 8)

On rencontre les espacements faibles et de très peu d'amplitude dans l'ordre décroissant, en BE 5 et 9, PAD 1 3 4, JB1 et 2, JH 1 et 4, RP 1 et 3.

Les espacements moyen et de peu d'amplitude sont surtout en BE6 8 et 11et en JB 3 5 6.

Les grands espacements et de forte à très forte amplitude se trouvent particulièrement en BE 4 7 et 10, AP1 et 2, JH3

Les très grands espacements et de forte à très forte amplitude sont surtout localisés à la zone du Rond Point (RP 4 5 6) où les palissades sont dominées par les grands arbres.

Le critère d'homogénéité de répartition des tiges sur le linéaire de l'unité-palissade indique que cette répartition est satisfaisante sur plus des trois quart de l'effectif mais constate un certain glissement vers l'hétérogénéité; ce du fait de la présence de vieux arbres faisant le vide à leur proximité.

		Proportions	
A	Très homogène	3%	53%
B	Homogène	45%	
BC		5%	
BD		6%	25%
C	Tendance à l'hétérogénéité	11%	
CD		8%	
D	Hétérogène	18%	22%
E	Très hétérogène	4%	

Les palissades homogènes à très homogènes se trouvent essentiellement dans les Bosquets Est (BE 1 2 3 5 9) dans le Pré aux Dames (PAD 1 4 5) et dans la Cour d'Honneur (CH 1 2 3).

On constate une tendance à l'hétérogénéité dans le Pré aux Dames (PAD 2 et 3), dans les Bosquets Est (BE 6 8 10 11 - mélange de vieux et de jeunes arbres – forte concurrence des vieux) et dans le jardin d'en Bas (JB 3 5 6).

Les zones hétérogène à très hétérogène sont localisées dans l'Allée Principale (surtout AP2), en BE4 et 7, en RP2 et 4 et en JH 2 et 3.

### Relation âge/densité/développement morphologique

Les vieux arbres présentent un houppier souvent très développé, un tronc très élagué si l'éclaircissement incident est faible ou encore des branches latérales très ramifiées qui garnissent bien les parois pour peu qu'elles aient de la lumière.

Cette particularité de développement tend à augmenter les distances entre arbres par sélection naturelle. Les sujets plus jeunes, plantés ultérieurement restent souvent en compression et dominés.

La palissade est d'aspect très cohérent, sa paroi verticale est normalement feuillée; mais si le remplacement d'un gros individu devient nécessaire, sa suppression va créer un vide important.

Ceci est à considérer pour la gestion future.



Houppiers développés et faible densité en BE



Parois latérales ramifiées seulement en bouts de branches en CH3

Le Hêtre est l'essence originelle, délibérément choisie par le créateur sans doute pour sa parfaite adaptation aux conditions pédoclimatiques.

Il est largement majoritaire dans plus des 3 / 4 du linéaire :

HETRE	77%
CHARME	23%
Autres (dont Erable champêtre)	traces

Les plus vieux sujets sont toujours des Hêtres. L'introduction du Charme date vraisemblablement du début du XIXe siècle avec les plantations réalisées entre 1910 et 1920 sous l'impulsion de Louis Jarrier. Il a été ensuite très largement utilisé dans les années 50/60, voire 70.

Notons que la cohabitation Hêtre/Charme est partout excellente

On trouve également trace d'autres essences en CH3 - notamment Tilleul, Orme, Frêne, Erable plane – à l'état diffus et une petite partie de palissade dans les Bosquets Est (BE11) est constituée d'Erable champêtre.

DISTRIBUTION DU HETRE DANS LES PALISSADES

85 à 100% de Hêtre	dans 22 palissades,	qui représentent 60% du linéaire total
60 à 80% de Hêtre	dans 9 palissades,	qui représentent 23% du linéaire total
40 à 60% de Hêtre	dans 2 palissades,	qui représentent 5% du linéaire total
15 à 20% de Hêtre	dans 4 palissades,	qui représentent 12% du linéaire total

**Hêtre et Charme, différences et compatibilités**

On constate partout que Hêtre et Charme font preuve d'une compatibilité incontestable et se développent parfaitement sans concurrence défavorable à l'un ou à l'autre, en général, bien que le Charme ait tendance à occuper l'espace plus vite que le Hêtre. Autant que le Hêtre, il est parfaitement adapté aux conditions pédoclimatiques du lieu.

Le Charme est par nature plus vigoureux que le Hêtre et s'installe plus vite dans l'espace, mais sa longévité est plus faible et il s'altère plus vite. Le Hêtre fait preuve d'une grande longévité et résiste mieux – dans le contexte de conditions de station présentes ici et qui lui conviennent parfaitement – aux agents pathogènes.

Le Charme est un peu moins sensible au dégarnissement du bas de tronc que le Hêtre, et a la faculté – beaucoup plus que ce dernier - de produire des bourgeons proventifs (dormants sous l'écorce et libérés par éclaircissement ou traumatisme) notamment dans ses parties basses.

Ces deux essences ont été utilisées pour des regarnis sous vieux arbres et se comportent bien dans ces conditions, avec une petite différence en faveur du Charme.

Mais le développement du feuillage et de la ramification des parties basses est surtout affaire d'éclaircissement. Nous l'avons exposé précédemment. En situation confinée, le feuillage de l'une et de l'autre essence finit par disparaître rendant la palissade plus ou moins transparente. Ainsi, en Bosquets Est, dans les allées étroites, il s'élague très rapidement et sur rameaux jeunes.

La feuille du Charme est très marcescente (sèche, elle reste sur l'arbre tout l'hiver); celle du Hêtre beaucoup moins. L'impact visuel ne semble pas poser ici de problème particulier.

Pour conserver l'esprit du lieu et l'originalité de ces palissades, il y a lieu de privilégier le Hêtre, mais il n'y a aucune préséance d'ordre technique entre les deux essences. Quant aux autres, il est préférable de ne plus les utiliser pour une question d'homogénéité.

### Observations sur le sol

Des sondages à la tarière et deux fosses (en RP et en PAD) ont permis d'apprécier le sol et ses caractéristiques dans la zone des palissades.

Bien que largement constitué de remblais/déblais anciens (sans doute de la première moitié du XVIIIe siècle), le sol - assis sur substrat basaltique riche en bases - est généralement profond et bien structuré. Les fosses montrent une prospection racinaire profonde sur tout le profil et on n'observe que très rarement de racines superficielles dans les allées ou pelouses.

La flore indicatrice associée aux palissades, formant un sous-bois linéaire, est identique à celle que l'on trouve en zone forestière avec la présence significative d'humus très actif.

La vigueur générale des arbres quelle que soit l'essence est très expressive de la relation sol/végétation, ici très favorable.

On n'observe nulle part d'impact négatif dû au piétinement, lequel se concentre sur une bande centrale d'un mètre au maximum revêtue d'une couche d'empierrement et de stabilisé d'environ 5cm. Distance et revêtement préservent bien les enracinements, dans le contexte du niveau actuel de fréquentation.



Prospection racinaire  
abondante et profonde



Pieds d'arbres préservés

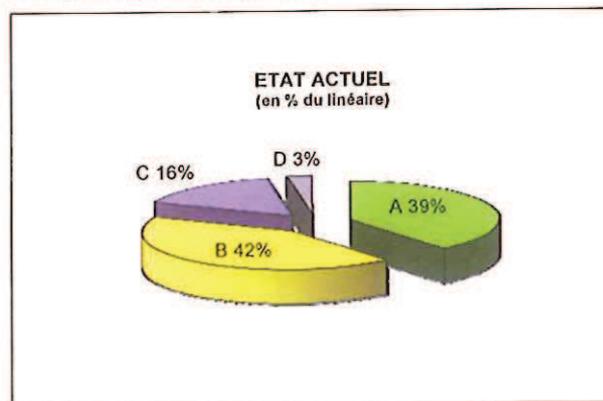
*Une cartographie synthétique de l'état actuel et des perspectives d'évolution est fournie en annexe.*

### Synthèse d'état

L'état général actuel des palissades est globalement satisfaisant, les classes **A et B concernant 81% du linéaire**,

A	39%	Excellent (peuplement physiologiquement jeune et vigoureux)
B	42%	Bon - du potentiel mais contient des sujets vieillissants
C	16%	Médiocre, avenir limité et/ou incertain
D	3%	Dégradé, sans avenir

... les classes C et D n'en représentent qu'un petit cinquième.



Les différents états sont ainsi localisés :

**A**  
 Cour d'Honneur *CH1, CH2*, Pré aux Dames *PAD4, PAD5*, Bosquets Est *BE1, BE2, BE3, BE5, BE9*, Jardin d'en Haut *JH3, JH4*, Jardin d'en Bas *JB1, JB2, JB6*, Rond Point *RP1*.

**B**  
*AP1, AP2*, Bosquets Est *BE4, BE6, BE7, BE8, BE10, BE11*, Jardin d'en Haut *JH1, JH2*, Jardin d'en Bas *JB3, JB4, JB5*, Rond Point *RP2, RP6*.

**C**  
 Cour d'Honneur *CH3*, Pré aux Dames *PAD, 1PAD3, RP3*, Rond Point *RP4, RP5*.

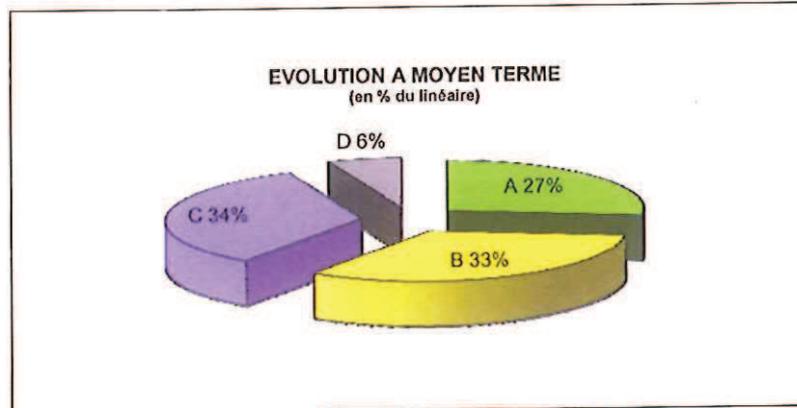
**D**  
 Pré aux Dames *PAD2*.

## Perspectives d'évolution

Si l'on se réfère aux témoignages divers des années 30 à 50, aux photos des années 50/60 on constate que l'ensemble des palissades a fait preuve d'une grande résilience. Les secteurs négligés ou très abîmés se sont bien reconstitués – avec souvent, il est vrai, le renfort de plantations. Mais aussi grâce à la réaction des arbres au traumatisme des ravalements, qui ont vigoureusement et efficacement réagi en reconstituant des parois et sommets bien ramifiés et feuillés (en BE notamment).

Mais la projection à moyen terme (une dizaine d'année) à partir des paramètres d'analyses montre que des secteurs commencent à régresser.

Ainsi les classes A et B tombent à 60% du linéaire et les catégories C et D vont doubler passant de 19% à 40%.



La répartition ci dessous indique les régressions. Les zones notées *en GRAS* sont descendues d'une classe.

**A**  
Pré aux Dames *PAD4, PAD5*, Bosquets Est *BE1, BE3, BE5, BE9*, Jardin d'en Haut *JH3, JH4*, Jardin d'en Bas *JB1, JB6*.

**B**  
Cour d'Honneur *CH1, CH2*, Bosquets Est *BE2, BE8, BE11*, Jardin d'en Haut *JH1, JH2*, Rond Point *RP1, RP6*, Jardin d'en Bas *JB2, JB3, JB4, JB5*.

**C**  
*AP1, AP2*, Pré aux Dames *PAD1, PAD3*, Bosquets Est *BE4, BE6, BE7, BE10*, Rond Point *RP2, RP3, RP4, RP5*.

**D**  
Cour d'Honneur *CH3*, Pré aux Dames *PAD2*.

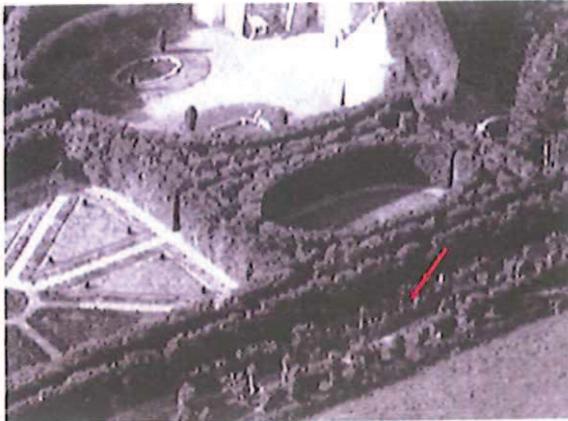
### Regarnir ou reconstituer ?

Si l'on n'y prend pas garde, on risque de se trouver confronté à terme à des restaurations massives qui s'imposeront, et au bouleversement – temporaire mais bien réel – du paysage en certains lieux.

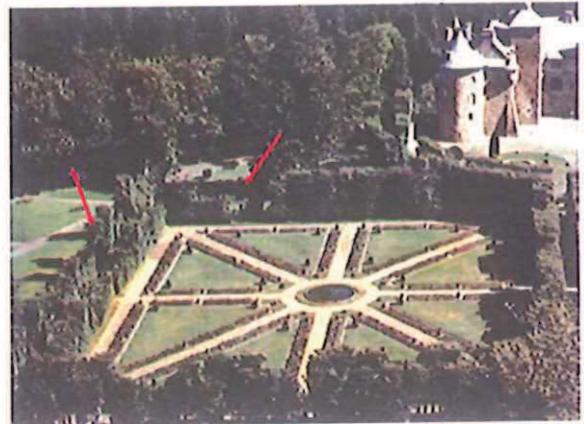
On peut faire le choix de suivre les dégradations en regarnissant les trouées, en remplaçant les sujets dépérissant ou morts. Mais dans les cas de dégradations étendues et évolutives (*PAD, CH3*), la restauration au coup par coup risque d'être longue et difficile à suivre, avec un résultat sans doute médiocre.

Il faudra sans doute envisager des replantations totales d'unités de palissade, avec l'impact visuel que cela suppose (en *CH3*, notamment).

D'autre part, certaines parties de palissades riches en vieux à très vieux arbres aujourd'hui vigoureux, vont commencer à périr et le gestionnaire va se retrouver confronté à des zones "mitées" ou en lambeaux comme précédemment :



début des années 50



années 60

Il va falloir envisager d'anticiper ce processus par la restauration de parties assez importantes.

Ainsi, il apparaît a priori que les restaurations nécessaires se situeraient prioritairement dans les secteurs ci-dessous :

<i>Restauration partielle à réaliser à brève échéance</i>	<i>PAD 1, 2,3, CH3</i>
<i>Restauration partielle à envisager à moyen terme</i>	<i>BE 4,6,7,10,11 RP 2,3,4,5,6, JB3, JB4</i>
<i>Restauration partielle ou totale à envisager dans les 15/20 ans à venir</i>	<i>AP1 et AP2</i>

### Restauration des hauteurs

S'il apparaît dans les divers documents historiques (à partir du XIXe siècle), que la hauteur générale se situait entre 8 et 10m comme c'est le cas aujourd'hui sur 3 palissades seulement (AP1 et 2 et BE1), on peut envisager un rattrapage général; ce qui est techniquement possible.

Sachant que cette hauteur n'est pas sans effet sur la densité du feuillage des parois latérales en situation confinée d'allée - plus la palissade est basse, moins elle fait d'ombre à sa voisine (et réciproquement) et plus cette dernière est feuillée en partie basse - une modulation de cette hauteur est à étudier.

*« La beauté d'une palissade consiste à être bien fourrée depuis le haut jusqu'en bas, à conserver dans sa hauteur une proportion convenable à la largeur de l'allée et à sa longueur : communément sa hauteur est de deux tiers plus grande que la largeur de l'allée. ...et presque toujours l'on ne donne pas assez de largeur à l'allée. Peu à peu l'épaisseur de la palissade augmente, et l'allée devient plus étroite ; elle le paraît encore plus à mesure que la palissade s'élève. »*

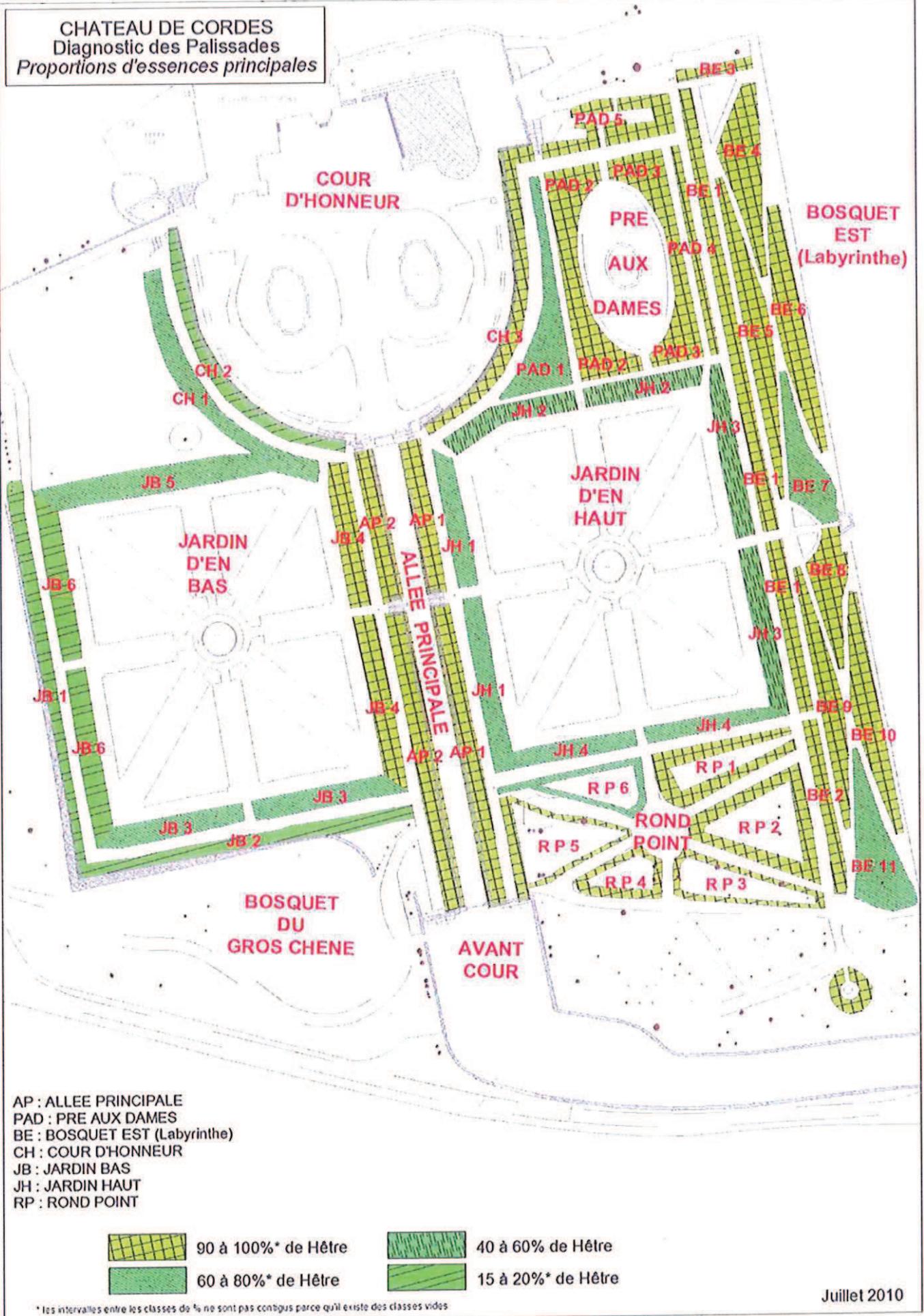
*Extr. F. Rozier, J.-A.-C. Chaptal, A.Thouin, Cours complet d'agriculture, vol. 7, Paris, 1787, p.390-394*

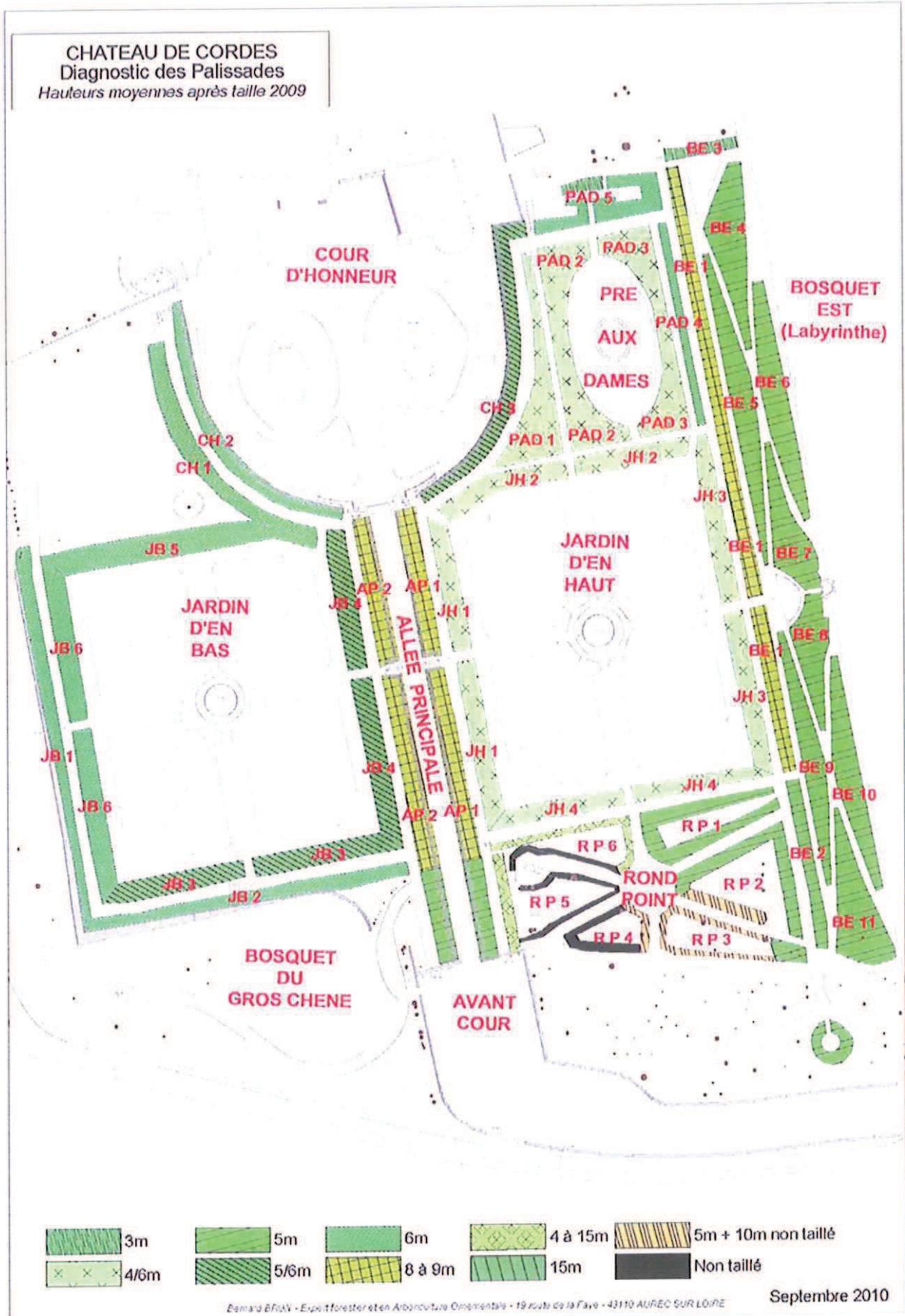
### Conclusion

Le futur plan de gestion devra donc être établi en examinant les choix possibles eu égard aux contraintes physiologiques, paysagères et historiques.

Il proposera des options réalistes et opérationnelles et des décisions de gestion parfois épineuses seront à prendre.

**CHATEAU DE CORDES**  
 Diagnostic des Palissades  
 Proportions d'essences principales





**CHATEAU DE CORDES**  
**Diagnostic des Palissades**  
*Etat actuel et tendances d'avenir*

