

Guide de reconnaissance des critères sur le pin d'Alep

Complément du tableau détaillé et de la clef de détermination du classement visuel du pin d'Alep

Critères déclassants pour la PALETTE

| Visibles sur pied | N° | Type de défaut | Conséquences | Causes | Comment l'éviter ? |
|-------------------|----|---|---|--|--|
| | P1 | Courbure forte (> 4 cm/m) | Difficultés au sciage : non adapté au banc de scie rectiligne, retournement difficile Bois de compression : perte en résistance mécanique Perte de rendement | Conditions d'exposition au vent et de pente forte Croissance dans des peuplements de faible densité au stade jeune | Conduire une phase de compression dans les jeunes peuplements : éviter les éclaircies fortes à des stades précoces Privilégier les zones peu pentues, peu exposées au vent et/ou bénéficiant de la protection d'une lisière ou d'un sous-étage dense |
| | P2 | Très grosse branche (Ø > 12 cm) | Très gros nœud : point de moindre résistance au sciage | Croissance dans des peuplements de faible densité au stade jeune Prédispositions génétiques | Conduire une phase de compression dans les jeunes peuplements : éviter les éclaircies fortes à des stades précoces Action indirecte : sélection génétique |
| | P3 | Nœud pourri | Nœud non adhérent : point de moindre résistance au sciage Point d'entrée pour les champignons pourridiés et les insectes xylophages : dégâts dans le bois | Chute de branche mal cicatrisée | Aucune action directe possible : réduire la probabilité d'apparition en réduisant le nombre de branches → conduire une phase de compression |
| | P4 | Attaque sévère de champignons et/ou d'insectes | Risque de pourriture molle et d'échauffure : perte en résistance mécanique (diminution de la dureté) et changement de l'aspect (discoloration) Trous, galeries : perte en résistance mécanique | Conditions favorables au développement des champignons : humidité et chaleur Bris de branches et de houppiers dus au vent, blessures d'abattage : portes d'entrée pour les scolytes et les champignons pourridiés Affaiblissement des arbres les rendant plus vulnérables : sécheresse, forte perturbation (éclaircie violente, tempête, incendie) | Limiter les blessures d'exploitation Favoriser la stabilité des peuplements : éviter les éclaircies trop fortes et trop rares, maintenir le mélange d'essences lorsqu'il existe Apporter lumière et aération dans les peuplements lors d'éclaircies Contenir la propagation : éliminer en priorité les arbres porteurs lors des exploitations |
| | P5 | Blessure Gélivure Cavité | Portes d'entrée pour les champignons pourridiés et les insectes xylophages : dégâts dans le bois Pertes locales de résistance mécanique, risque de fentes au sciage Tronc non cylindrique, zones à purger : perte de rendement et difficultés de sciage | Choc à l'abattage Coup de gel Bris de branche non cicatrisé Vieillesse de l'arbre | Maîtriser l'exploitation Eviter les zones sujettes aux gelées (fond de vallon frais, vallées encaissées, versant nord frais) |
| | P6 | Corps étranger | Dégâts sur les lames de scie Points de moindre résistance au sciage : zone de décollement des fibres | Activité humaine | Connaître les anciens usages de la zone (gemmage, emprise d'enclos barbelés, constructions humaines) |
| | P7 | Arbre sec | Risque de pourriture et d'entrée d'insectes xylophages : perte de résistance mécanique | Souvent de cause inconnue mais, facteurs favorisants : froid hivernal, gelées tardives, sécheresse sévère | Aucune action possible |

| | | | | | |
|-------------------------------|-----|--|---|---|---|
| Visibles uniquement sur grume | P8 | Cernes très larges (> 1 cm) | Diminution de la dureté du bois : perte de résistance mécanique | Sur zone très fertile, dans des arbres ayant beaucoup d'espace pour croître (peuplements très clairs, arbres de bordure) : croissance en diamètre très rapide | Conduire une phase de compression dans les jeunes peuplements Maintenir une surface terrière supérieure à 10 m²/ha et stable jusqu'à la phase d'ensemencement : réaliser des éclaircies régulières et d'intensité limitée |
| | P9 | Entre-écorce | Points de moindre résistance au sciage | Origine génétique favorisant les fourches et l'implantation de branches avec un faible angle par rapport au tronc | Action directe : taille de formation dans les jeunes peuplements Action indirecte : sélection génétique |
| | P10 | Pourriture molle Echauffure | <p>Perte en résistance mécanique (sauf pour le cœur résineux) : diminution de la dureté</p> <p>Changement de l'aspect : discoloration (les motifs provoqués par l'échauffure peuvent être un atout esthétique pour certains marchés spécifiques d'objets d'art)</p> <p>Pas de détérioration des qualités mécaniques due à la résine (cœur très gras) mais encrassement des machines : le temps de nettoyage des lames entraîne une perte de rendement</p> | <p>• Avant exploitation :</p> <p>Conditions favorables au développement des champignons : humidité et chaleur</p> <p>Bris de branches et de houppiers dus au vent, blessures d'abattage : portes d'entrée pour les scolytes et les champignons pourridiés</p> <p>Affaiblissement des arbres les rendant plus vulnérables : sécheresse, forte perturbation (éclaircie violente, tempête, incendie)</p> <p>• Après exploitation :</p> <p>Stockage long dans des conditions d'humidité élevée et peu ventilées</p> | <p>Si possible, exploiter et transporter les bois en flux tendu</p> <p>Exploiter hors sève (entre novembre et février)</p> <p>• Avant exploitation :</p> <p>Limiter les blessures d'exploitation</p> <p>Favoriser la stabilité des peuplements : éviter les éclaircies trop fortes et trop rares, maintenir le mélange d'essences lorsqu'il existe</p> <p>Apporter lumière et aération dans les peuplements lors d'éclaircies</p> <p>Contenir la propagation : éliminer en priorité les arbres porteurs lors des exploitations</p> <p>• Après exploitation :</p> <p>Contrôler les conditions de stockage : humidité basse et ventilation (stockage court à l'air libre ou stockage long sous abri) ou saturation en eau ; faibles variations de température</p> |
| | P11 | Blessure Fente d'abattage | <p>Portes d'entrée pour les champignons pourridiés et les insectes xylophages : dégâts dans le bois</p> <p>Pertes locales de résistance mécanique, risque de fentes au sciage</p> <p>Tronc non cylindrique, zones à purger : perte de rendement et difficultés de sciage</p> | Mauvais abattage | Maîtriser l'exploitation : éviter les mauvaises pratiques, contrôler la trajectoire des arbres abattus, réaliser des cloisonnements quand c'est possible |

Critères déclassants pour la STRUCTURE

| Visibles sur pied | N° | Type de défaut | Conséquences au sciage | Causes | Comment l'éviter ? |
|-------------------|----|---|--|---|---|
| | S1 | Courbure complexe (> 1 cm/m) | Bois de compression : perte en résistance mécanique Perte de rendement : diminution de la section des plots | Croissance dans des peuplements de faible densité au stade jeune Origine génétique | Action directe : Conduire une phase de compression dans les jeunes peuplements : éviter les éclaircies fortes à des stades précoces Action indirecte : sélection génétique |
| | S2 | Inclinaison > 20 % | Cœur excentré et bois de compression, risque de fentes au cœur Perte de rendement : plan de débit modifié, sections hétérogènes, bois de compression inutilisable Perte de résistance mécanique au niveau du bois de compression et des fentes de cœur | Conditions d'exposition au vent et de pente forte Croissance dans des peuplements de faible densité au stade jeune | Conduire une phase de compression dans les jeunes peuplements : éviter les éclaircies fortes à des stades précoces Privilégier les zones peu pentues, peu exposées au vent et/ou bénéficiant de la protection d'une lisière ou d'un sous-étage dense |
| | S3 | Grosse branche (Ø > 10 cm) | Gros nœud : point de moindre résistance au sciage | Croissance dans des peuplements de faible densité au stade jeune Prédispositions génétiques | Conduire une phase de compression dans les jeunes peuplements : éviter les éclaircies fortes à des stades précoces Action indirecte : sélection génétique |
| | S4 | Espacement des couronnes de nœuds < 50 cm | Densité de nœuds importante : perte de résistance mécanique très limitée, mais dépréciation esthétique et moindre confiance des acheteurs | Croissance dans des peuplements de faible densité au stade jeune | Favoriser l'élagage naturel : conduire une phase de compression dans les jeunes peuplements en évitant les éclaircies fortes à des stades précoces Elagage artificiel précoce |
| | S5 | Méplat > 20 % Non cylindrique | Perte de rendement : plan de débit modifié, sections hétérogènes, chutes plus importantes Usinage plus complexe : pièce non conique | Origine génétique | Aucune action directe : sélection génétique |
| | S6 | Fil tors | Bois nerveux : difficultés au sciage Risque de fentes par libération des tensions Déformations importantes au séchage | Fil tors général : origine génétique Fil tors local : courbure complexe | <ul style="list-style-type: none"> Fil tors général : Aucune action directe : sélection génétique <ul style="list-style-type: none"> Fil tors local : cf S1 |
| | S7 | Bosse Excroissance | Pertes locales de résistance mécanique dans les zones chançrées Perte de rendement : chutes et purges plus importantes Usinage plus complexe : pièce non conique | Action de certains champignons (rouille vésiculeuse par exemple) qui provoque des chancres Origine génétique | Moyens de lutte contre les champignons et leur propagation (cf P1 et S2) Action indirecte : sélection génétique |
| | S8 | Surface carbonisée | Perte de résistance mécanique si l'aubier est atteint Changement de l'aspect : discoloration | Passage d'un feu | Aucune action directe : DFCI |

| | | | | | |
|-------------------------------|-----|--------------------------------|---|--|--|
| Visibles uniquement sur grume | S9 | Cœur excentré > 20 % | Bois de compression Perte de rendement : plan de débit modifié, sections hétérogènes, bois de compression inutilisable Perte de résistance mécanique au niveau du bois de compression | Conditions d'exposition au vent et de pente forte Croissance dans des peuplements de faible densité au stade jeune | Conduire une phase de compression dans les jeunes peuplements : éviter les éclaircies fortes à des stades précoces Privilégier les zones peu pentues, peu exposées au vent et/ou bénéficiant de la protection d'une lisière ou d'un sous-étage dense |
| | S10 | Fentes de cœur Roulure | Risque de prolongement des fentes au séchage Perte de résistance mécanique : zones de décollement des fibres entraînant une rupture longitudinale | Arbre incliné ou courbé Choc à l'abattage Séchage trop rapide Bois très nerveux | Eviter les arbres inclinés et courbés (<i>cf P4 et P9</i>) Si possible, exploiter et transporter les bois en flux tendu Maîtriser les conditions de stockage : éviter les périodes trop sèches à l'air libre et les changements brusques de température ou stocker sous abri |
| | S11 | Cœur très résineux | Pas de détérioration des qualités mécaniques due à la résine (cœur très gras) mais encrassement des machines : le temps de nettoyage des lames entraîne une perte de rendement | Cause souvent inconnue mais de fortes perturbations peuvent le favoriser : passage d'un incendie, tempête, éclaircie très intensive, ... | Eviter les éclaircies intensives (retrait de plus de 50% des tiges) |



Les critères s'observent :

- **Sur des arbres sains : les arbres secs sont à exclure**
- **Dans la partie du tronc présentant la plus belle qualité : pas forcément dans la bille de pied, une purge de la partie basse peut être envisagée**

Il peut y avoir plusieurs tronçons de qualités différentes dans un même arbre permettant de réaliser différents billons.

Caractérisation de la courbure et de l'inclinaison : *P1, S1, S2*

Définitions :

La **courbure simple** est une déformation du tronc dans une seule direction par opposition à la courbure complexe qui s'effectue dans deux directions au moins (déformation en S). On parle de courbure forte lorsqu'elle est supérieure à 4 cm/m.

L'**inclinaison** de l'arbre caractérise l'angle entre la tige et la verticale et non entre la tige et la perpendiculaire au sol (important à savoir si l'arbre est sur une pente). Elle est admise pour une valorisation en palette. Pour la structure, elle doit être inférieure à 20 %.

Méthode de mesure :

Tenir une tige de 1 mètre (un compas par exemple) parallèle à l'axe du tronc et en appui sur celui-ci, mesurer l'écart entre le tronc et l'extrémité supérieure du compas. La valeur en centimètres donne la courbure par mètre qui correspond également au pourcentage d'inclinaison.

Exemples :

Courbure simple forte → décline en BI/BE

Le décalage entre le tronc et l'axe à 1 mètre est supérieur à 4 cm.



Classement visuel du pin d'Alep - GUIDE

Courbure complexe forte → décline en BI/BE

Sur une portion de 1 mètre, il y a un décalage supérieur à 4 cm au niveau de la courbure la plus forte.



Courbure simple légère
→ admise pour la palette et la structure



Courbure complexe légère
→ décline en palette



Inclinaison > 20 % → décline en palette

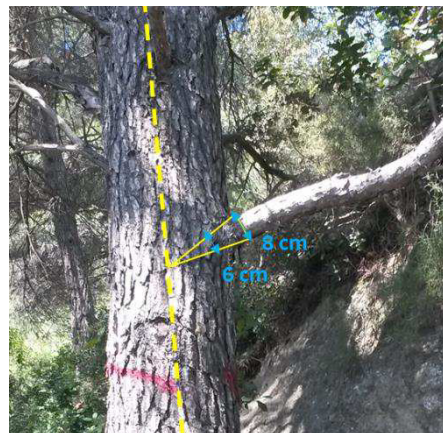
Le décalage entre le tronc et la verticale à 1 m est supérieur à 20 cm, donc l'angle dépasse les 20%.



Evaluation de la nodosité : P2, P3, S3, S4

Paramètres à observer :

Le **diamètre des nœuds** est évalué soit par mesure directe lorsque la branche n'existe plus ou par mesure du diamètre de la branche à la base. L'implantation étant conique, le diamètre de branche toléré est supérieur à la dimension limite des nœuds sur les bois débités.



La **densité de nœuds** est caractérisée par la distance entre les couronnes de nœuds ou de branches. Lorsque les couronnes sont peu marquées (ce qui est fréquent sur le pin d'Alep) et que les branches sont le plus souvent isolées et/ou très petites, plutôt que de considérer chaque branche comme une couronne, on sera plus tolérant sur la distance entre les nœuds (le seuil de 50 cm est indicatif). Il n'existe pas de nombre limite de nœuds pour la palette, mais les tiges avec plus de 5 branches dans un mètre linéaire sont moins appréciées, il faudra donc veiller à limiter la part de ce type de tiges dans les lots destinés à la palette.

Un **nœud pourri** se reconnaît sur écorce lorsque le bois qui le compose est mou ou lorsque de la résine s'en écoule. Parfois, des champignons sont clairement visibles à l'intérieur. Le plus souvent, un nœud pourri est noir, mais il existe des nœuds sains et adhérents noirs aussi. Sur une grume écorcée, un nœud non adhérent est directement visible car il se détache.



Classement visuel du pin d'Alep - GUIDE

Exemples : Gros et très gros nœuds (Ø supérieurs à 10 et à 12 cm)



Forte densité de nœuds (espacement < 50 cm)



Dépréciation du bois par les champignons et les insectes : P4, P10, S11

Dégâts dus aux champignons :

Sur pied, il est impossible d'affirmer avec certitude la présence de pourriture molle ou d'échauffure dans le bois. On sait seulement que la probabilité d'une atteinte du bois par des champignons « pourridiés » (comme le tramètes ou le fome) augmente avec le nombre de fructification(s) visible(s) sur le tronc. Une unique fructification se traduit rarement par une pourriture du bois, de même que plusieurs petits champignons visibles sont rarement des indicateurs fiables d'un bois pourri. On considère que plusieurs fructifications de grande taille (au moins 5 cm de large) indiquent la présence probable de pourriture du bois : **attaque sévère**.

Sur grume, la pourriture molle et l'échauffure sont directement visibles sur la section du tronc :

- La **pourriture** se traduit par une zone de bois mou, elle est le plus souvent présente dans le duramen (pourriture de cœur) mais peut également se retrouver dans l'aubier.
- L'**échauffure** est une discoloration nette dans l'aubier pouvant former des « dessins » variés. Elle est rare dans le pin d'Alep.
- Le **cœur flammé** est l'expression d'une attaque pathogène du bois par divers champignons. Il se reconnaît par la forme caractéristique en étoile du duramen anormalement foncé.

Le **cœur très résineux** n'est pas décelable avec fiabilité sur pied : des écoulements de résine visibles n'impliquent pas forcément un cœur résineux, à l'inverse, des tiges parfaitement saine d'extérieur peuvent contenir beaucoup de résine.

Classement visuel du pin d'Alep - GUIDE

Exemples :

Indicateurs visibles sur pied



Phellinus pini (Tramète des pins ou phellin)



Fomitopsis pinicola (Polypore marginé ou Fome)

Indicateurs visibles dans la grume

- Non admis :



Pourriture de cœur induite par des pourridiés (tramètes ou fomes)



Cœur flammé



Echauffure

- Admis :



Bleuissement



Bois sain

Dégâts dus aux insectes :

Sur pied, les indices d'une « **infestation active** » sont la présence de trous sur le tronc (vermoulures) et, dans les cas les plus flagrants, de sciure très fine autour. A ce stade, le houppier n'est pas encore sec (ou que partiellement), ce qui complique l'identification des arbres touchés et nécessite de scruter attentivement le tronc.

La seule présence de quelques trous non occupés (sans sciure autour) sur un pin dont le houppier est entièrement sain, peut être tolérée pour la palette voire pour la structure s'ils sont de petites tailles (moins de 1 cm de diamètre).

Sur grume, les dégâts de scolytes sont directement visibles par la présence de galeries dans le bois : dans ces cas, la grume ne peut pas faire de bois d'œuvre.

Les petits trous d'insectes sont des altérations légères du bois qui n'empêchent pas la valorisation en bois d'œuvre palette ou structure. Les **gros trous** (plus de 1 cm de diamètre) peuvent être des points de moindre résistance déclassants pour la structure. Surtout, ces éléments sont des indicateurs d'une attaque interne du bois par les scolytes dont les galeries détériorent les qualités mécaniques du bois.



Petits trous
(Ø < 1 cm)



Gros trous
(Ø > 1 cm)

Déclassant pour la Structure

Exemples :

Galeries de scolytes :



Altérations externes du bois d'origine abiotique : P5, P6, P11

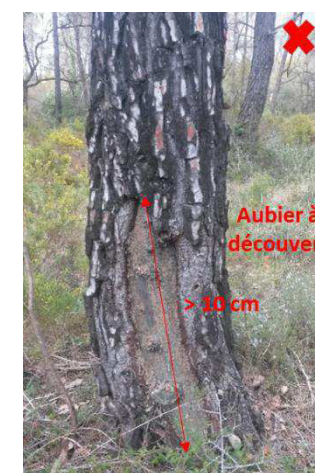
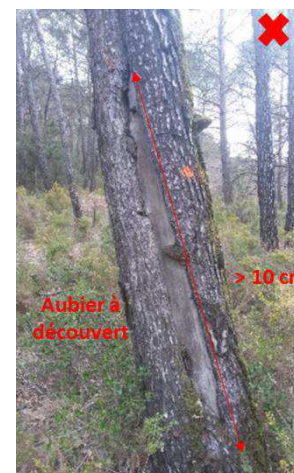
Blessures :

Les **blessures** de très petite taille, superficielles et/ou cicatrisées sont tolérées pour le bois d'œuvre. Dès qu'elles atteignent l'aubier et sont longues d'au moins 10 cm, une valorisation en bois d'œuvre n'est plus possible.

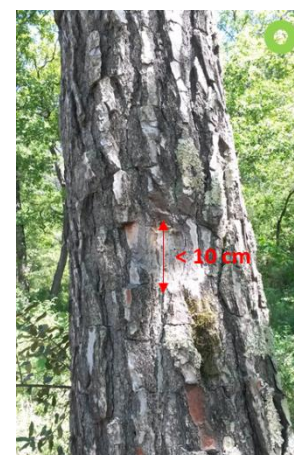
Pouvant être provoquées par des bris de branches, des chocs avec des chablis ou des exploitations anciennes, elles sont dans ces cas visibles sur l'arbre sur pied. Mais, d'autres peuvent s'ajouter lors du chantier d'exploitation de la coupe en cours. Ce critère est donc à considérer deux fois : avant et après l'exploitation.

Gélivures et cavités :

Les cas de **gélivure** sont extrêmement rares sur le pin d'Alep. Elles se reconnaissent par une fissure dans l'écorce apparaissant en hiver. Les jeunes arbres dans des zones particulièrement fraîches (fond de vallon, vallée encaissée, versant nord, ...) sont plus sujets à les subir. La longueur de l'altération provoquée (souvent plusieurs mètres) rend impossible la valorisation en bois d'œuvre car le risque d'entrée d'agents pathogènes pouvant détériorer le bois est trop élevé. Les **cavités** sont également des portes d'entrées pour les champignons et les insectes qui font des dégâts dans le bois et déclassent donc l'arbre pour les mêmes raisons.



Blessures



Gélivure

Défauts de forme du tronc : S5, S6, S7

Fil tors :

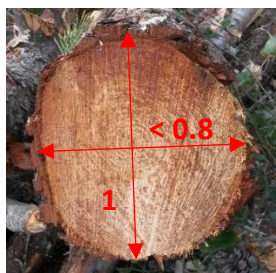
Le **fil tors** est rarement observé sur le pin d'Alep. Il est déclassant si :

- Il est général, c'est-à-dire qu'il est présent sur la majorité de la longueur du fût (par opposition au fil tors local, qui s'étend sur une petite partie du tronc)
- Il est fort, c'est-à-dire que les fibres sont inclinées d'au moins 20 % : pour l'observer, on peut vérifier que le décalage par rapport à une tige verticale de 10 cm est inférieur à 2 cm

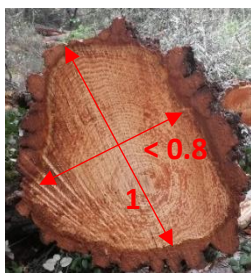
Méplat, tronc non cylindrique :

La perte de rendement et la complexification du plan de débit provoqué par un tronc **méplat** ou **non cylindrique** ne sont pas tolérés pour le sciage de bois de structure :

- Si le méplat dépasse 20 % : il se mesure en comparant les diamètres 1 et 2
- Dès lors que le tronc est cannelé, ce qui indique une section non cylindrique



Troncs méplats



Non cylindrique

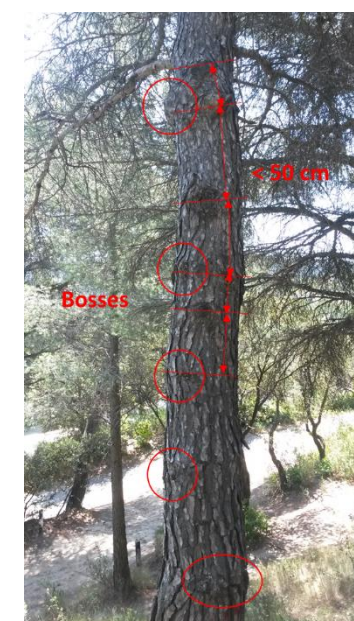
Bosses et excroissances :

Tolérées pour la palette, les **bosses** et les **excroissances** sont déclassantes sans seuil pour la structure.

Classement visuel du pin d'Alep - GUIDE



Chancre



Défauts internes : P9, S9, S10

Entre-écorce :

L'**entre-écorce** se caractérise par la présence d'écorce à l'intérieur du bois. Il s'agit d'un point de rupture au sciage, il est donc déclassant pour tout bois d'œuvre, sans seuil de taille.

Cœur excentré :

Le décalage de la moelle est toléré pour la palette. Pour le sciage en structure il est déclassant dès qu'il dépasse les 20 %. Il se mesure en calculant le rapport entre le rayon théorique et la distance de la moelle au centre théorique de la grume.

Fentes :

Les **fentes de cœur** non traversantes (grande majorité des cas) n'empêchent pas une valorisation en palette. Pour la structure, quelques petites fissures peuvent être acceptées. Les conditions pour déclasser sont les suivantes : plusieurs fissures d'au moins 6 cm au départ du cœur : « cœur étoilé ». La valeur de 6 cm a été retenue par défaut en considérant des grumes de section 35 au moins. Cela correspond approximativement à la moitié de la longueur de la section des pièces réalisées dans ce type de produits de sciage. Ce seuil pourra donc varier en fonction du cahier des charges du client.

Ce critère est évolutif : au fur et à mesure du séchage, les fentes augmentent. Il est préférable de l'observer à la fin de la période de stockage en bord de route, au moment de l'enlèvement des bois.

Roulures :

La **roulure** se caractérise par le détachement de deux cernes adjacentes provoquant un espace entre elles s'étendant sur une partie de la circonférence. Elles représentent des zones de moindre résistance donc elles sont déclassantes pour le bois de structure à partir d'une certaine dimension : lorsqu'elle(s) d'étende(nt) sur plus d'un tiers de la circonférence des cernes.



Entre-écorce



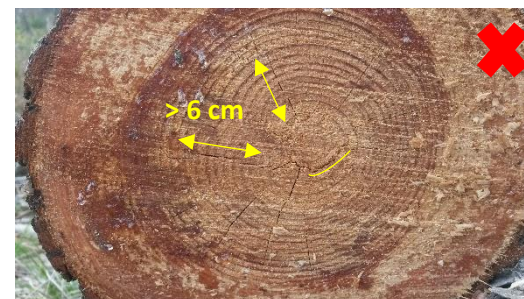
Cœur excentré



Fente traversante



Petites fentes



Fentes et roulures



Caractéristiques d'accroissement: P8

Les conditions de croissance de l'arbre (isolé, en peuplement dense ou clair, en bordure...) et la fertilité de la station peuvent être des indices sur la taille des accroissements mais seule l'observation directe sur grume permettra de déclasser ou non le billon.

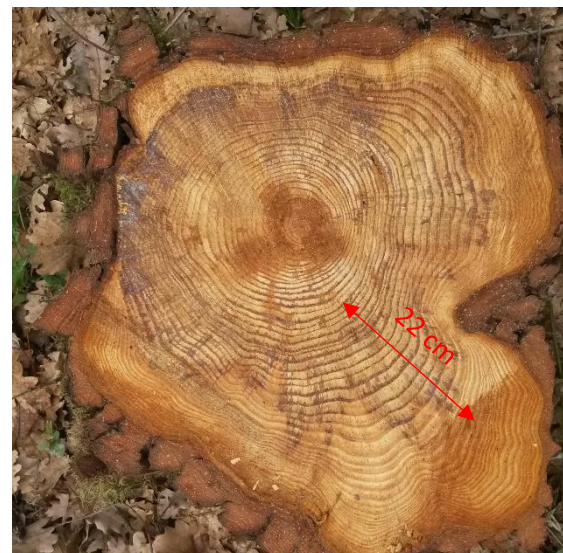
La méthode consiste à mesurer la distance qui sépare 10 cernes d'accroissement, le dixième de cette valeur correspond alors à la taille moyenne d'un accroissement sur cette portion. Il y a parfois d'importantes variations de vitesse de croissance au cours de la vie de l'arbre qui se traduisent par des cernes de tailles irrégulières : pour obtenir une moyenne réaliste, il conviendra dans ce cas d'augmenter le nombre de cernes mesurés (20 voire 30 pour les grosses sections) et de diviser la distance par le nombre correspondant.

Des **cernes larges** impliquent une part de bois tendre plus importante, de résistance mécanique moindre, qui n'empêchent pas l'utilisation en palettes mais déclassent le billon pour la structure. Le seuil à partir duquel on considère les accroissements trop larges est fixé à 1 cm.

Exemple :

Les accroissements sont irréguliers, on effectue donc la mesure sur 20 cernes, la distance qui sépare le premier et le dernier est supérieure à 20 cm

→ **Cernes très larges**



Autres altérations importantes de l'intégrité de l'arbre : *P7, S8*

Arbre sec :

L'**arbre sec** est un état de l'arbre facilement reconnaissable par l'absence de houppier vert. Le risque d'altérations internes de ces arbres particulièrement vulnérables est trop fort pour qu'ils soient valorisables en bois d'œuvre.

Surface carbonisée :

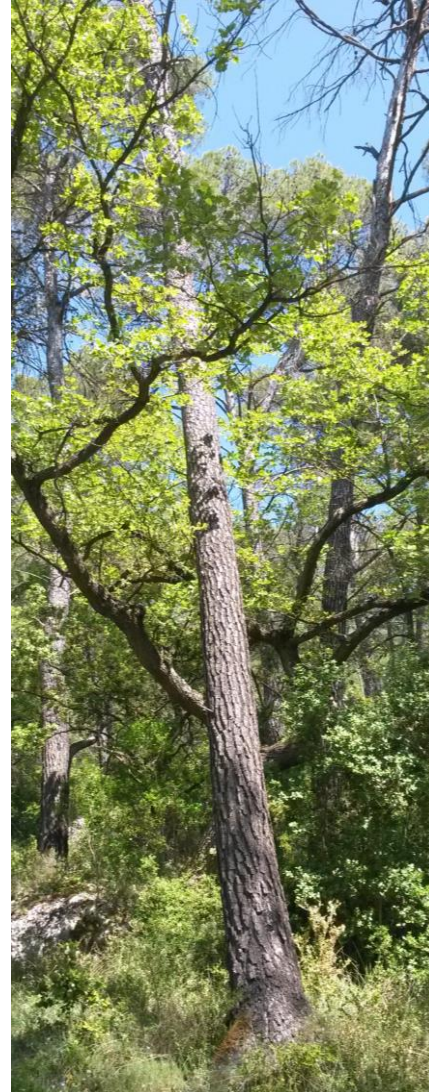
Une écorce noircie par le passage d'un feu peut être tolérée pour une valorisation en palette, à condition que l'altération soit superficielle et donc que l'aubier ne soit pas atteint. Une telle perturbation dans la vie de l'arbre génère souvent l'apparition d'un cœur gras (de la résine est sécrétée en réaction, comme un moyen de protection). Si cela n'altère pas les propriétés mécaniques du bois, l'encrassement des machines que cela provoque n'est pas toujours accepté par les scieurs. C'est pourquoi, pour les valorisations de haute qualité, comme la structure, il convient de déclasser les arbres présentant une **surface carbonisée**, même superficielle.



Exemple d'arbres classés

Les critères déclassants sont indiqués sur les images

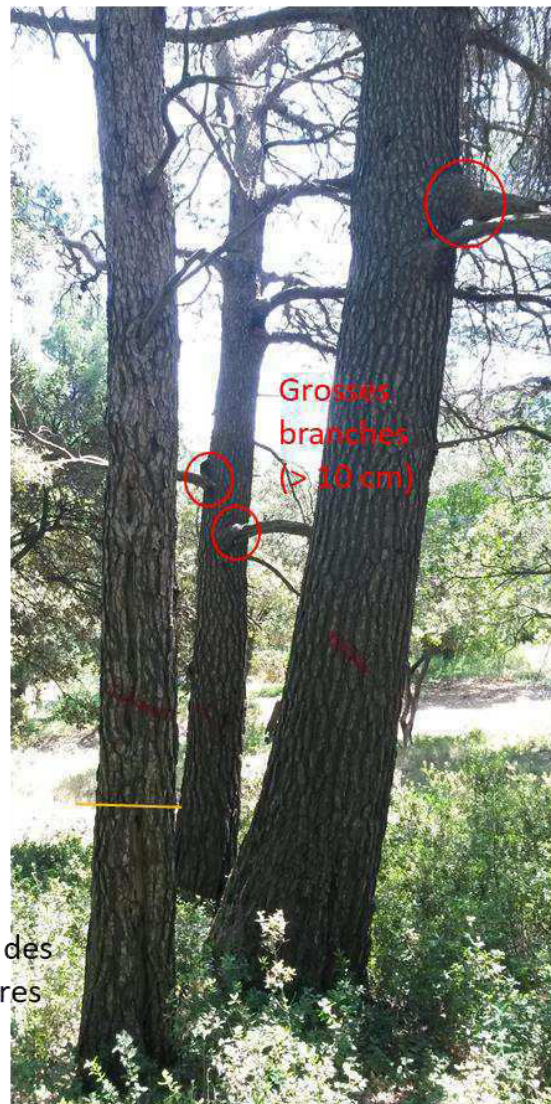
Structure

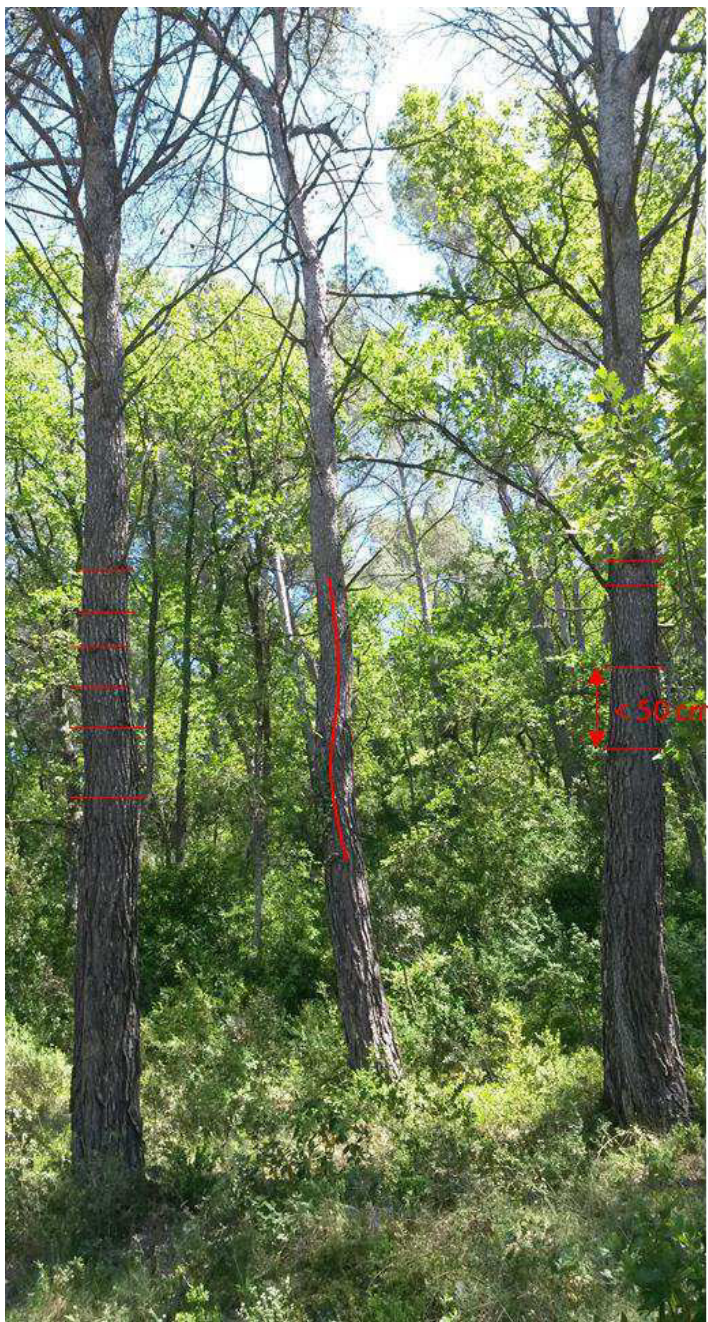


Structure

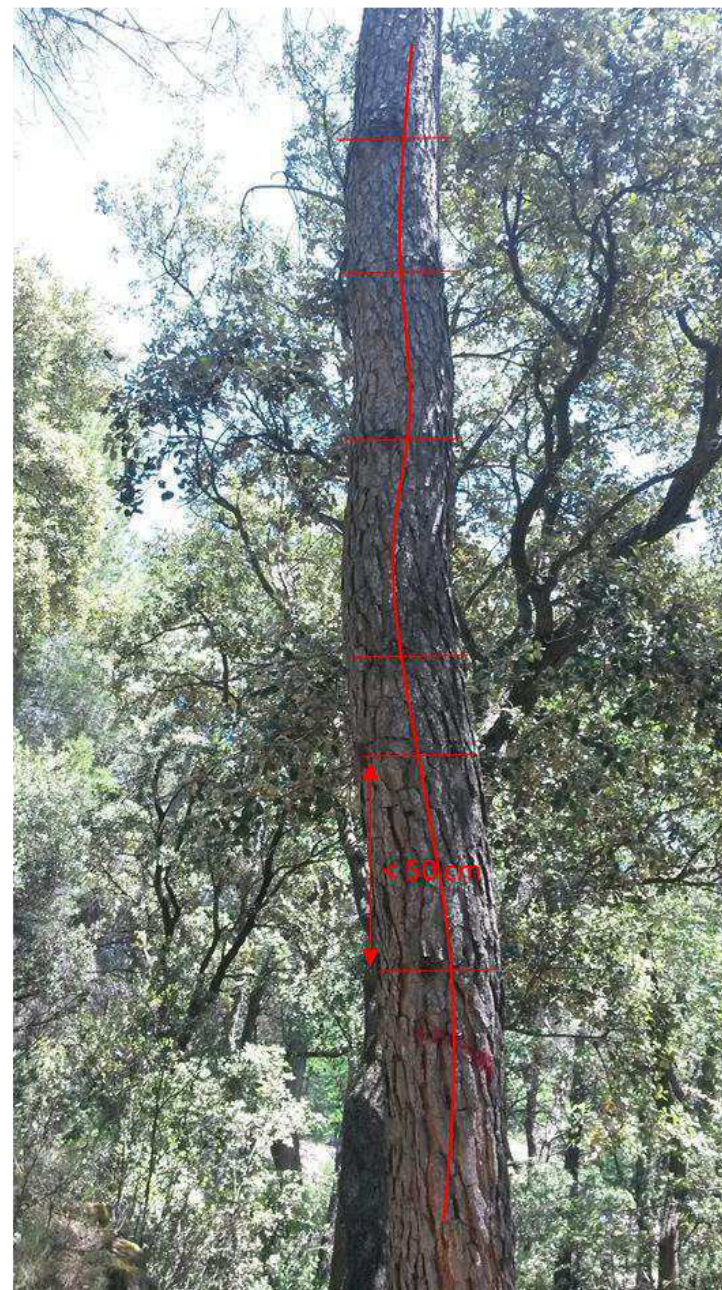


Palette





Palette
Densité des nœuds
Courbure complexe



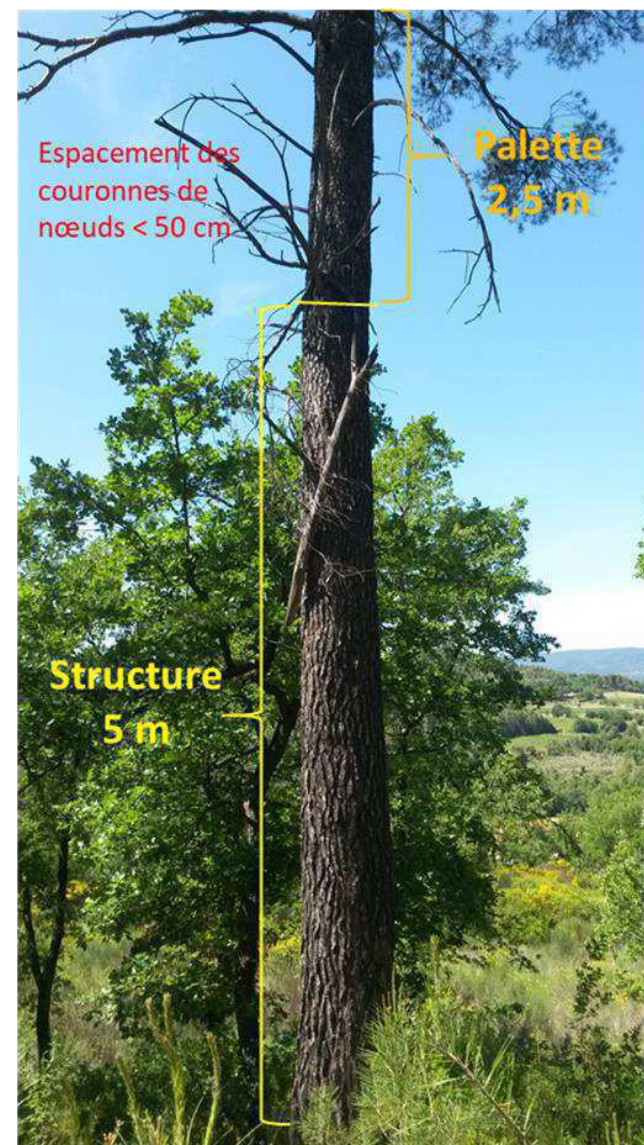
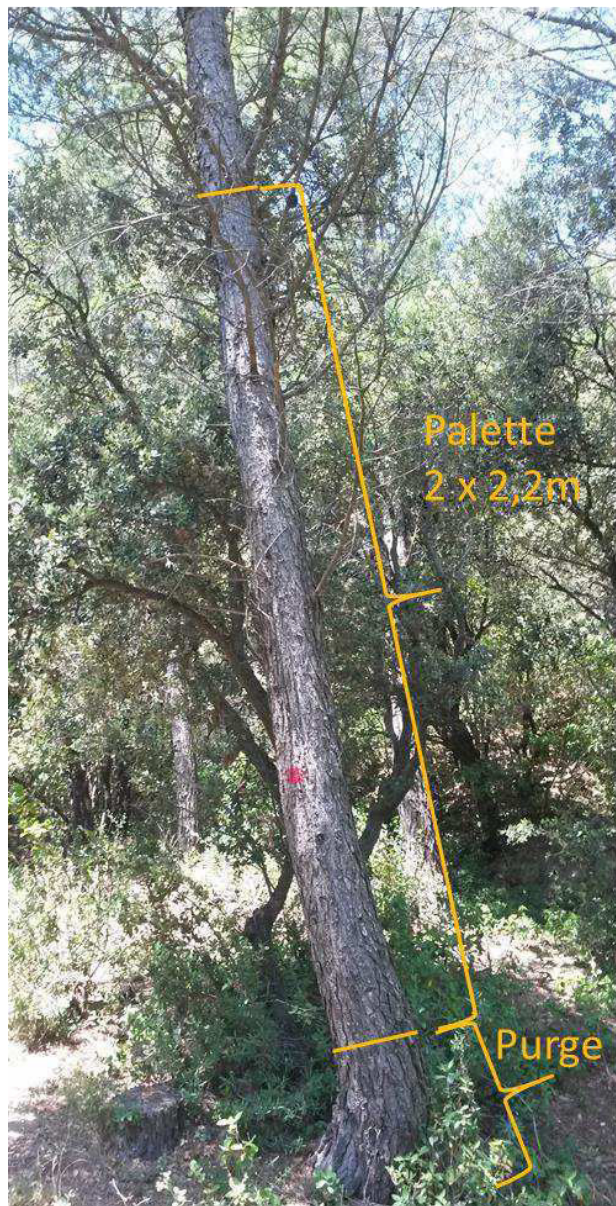


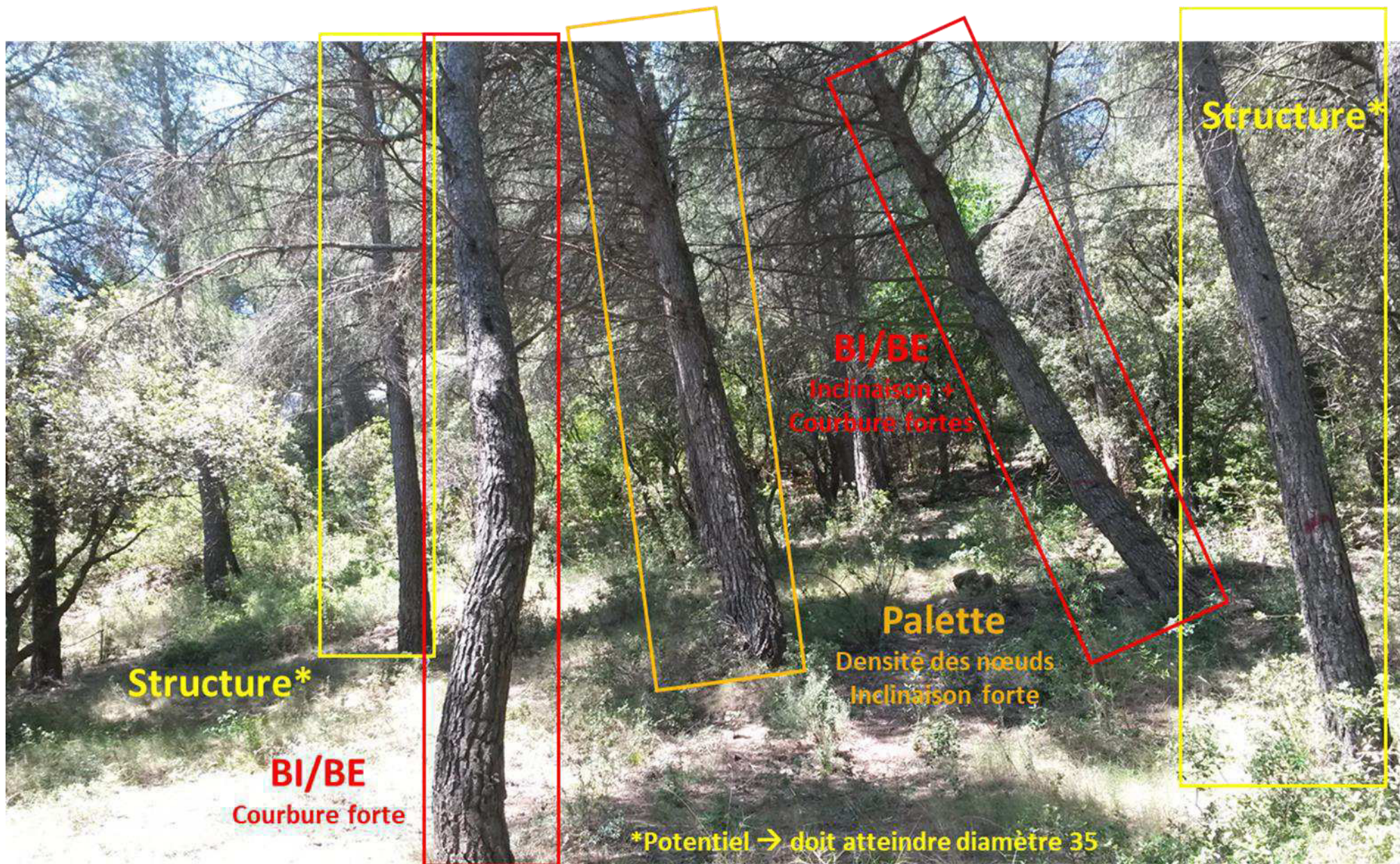
Palette

Critères déclassants pour la structure :

Espacement des
branches < 50 cm
Courbure complexe

Diamètre < 35 cm
→ Potentiel Structure





Structure*

BI/BE
Courbure forte

BI/BE
Inclinaison +
Courbure fortes

Palette
Densité des nœuds
Inclinaison forte

Structure*

*Potentiel → doit atteindre diamètre 35



Palette
Courbure
complexe

Purge de la
blessure

Structure

Palette
Courbure complexe
Densité des nœuds

c 50 cm



Palette

Courbure complexe + Densité des nœuds

Structure
4 m

Structure*

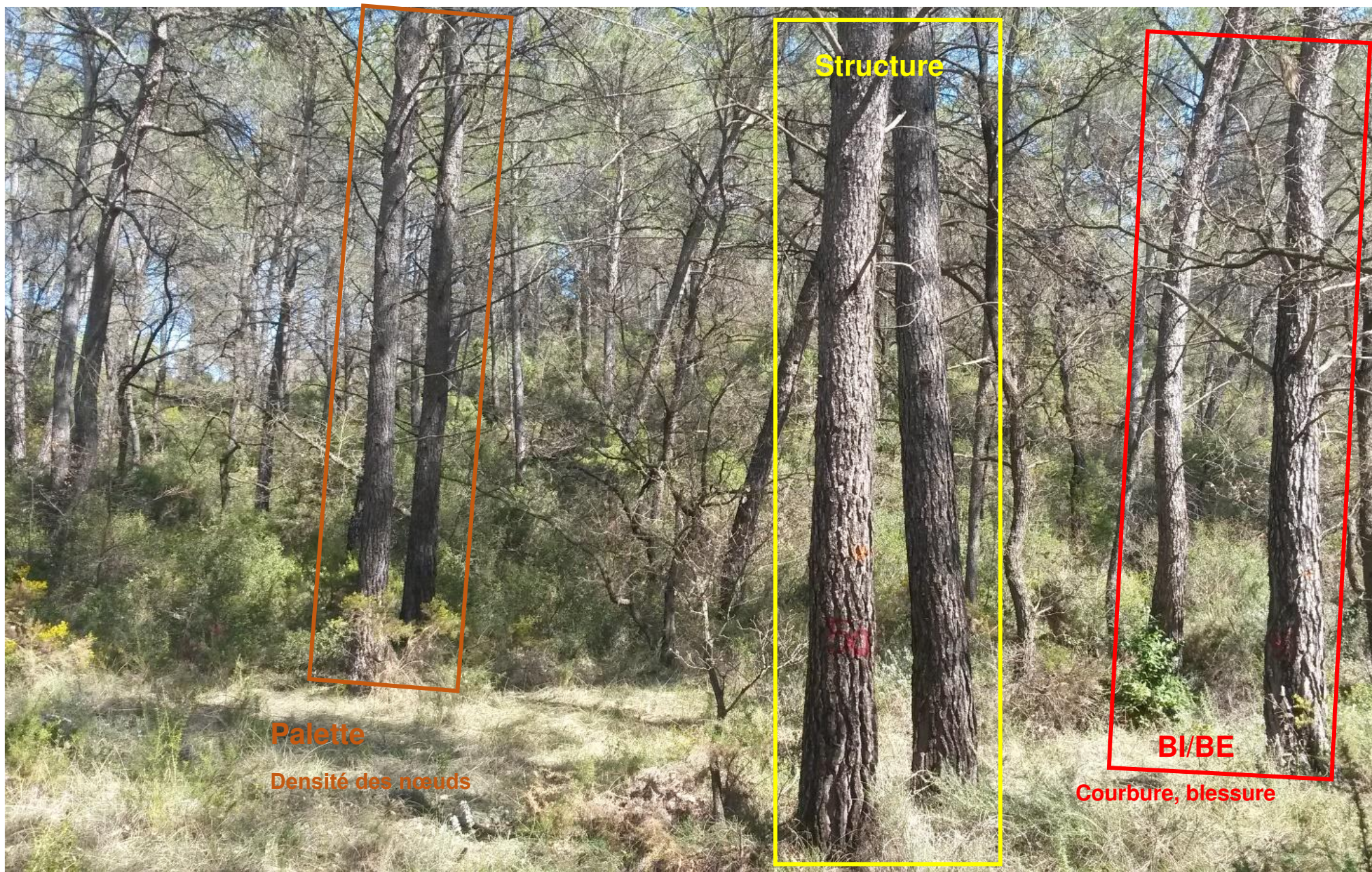
* Potentiel → doit atteindre diamètre 35



Palette
Densité des nœuds

4 m
Structure

Palette
Densité des nœuds
Courbure complexe



Palette
Densité des nœuds

Structure

BI/BE
Courbure, blessure

Documents de référence :

NF B52-001-1 : Règles d'utilisation du bois dans la construction – Classement visuel pour l'emploi en structures des bois sciés résineux et feuillus.- Partie 1 : bois massif

NF EN 14081-1 (16-04-2016) : Structures en bois – Bois à structure de section rectangulaire classé pour sa résistance - Partie 1 : exigences générales

NF EN 1927-2 (01-05-2008) : Classement qualitatif des bois ronds résineux – Partie 2 : pins

Documents liés :

Classement visuel du pin d'Alep – CLEF DE DETERMINATION

Classement visuel du pin d'Alep – TABLEAU DETAILLE

Auteur et photos : Marion SIMEONI