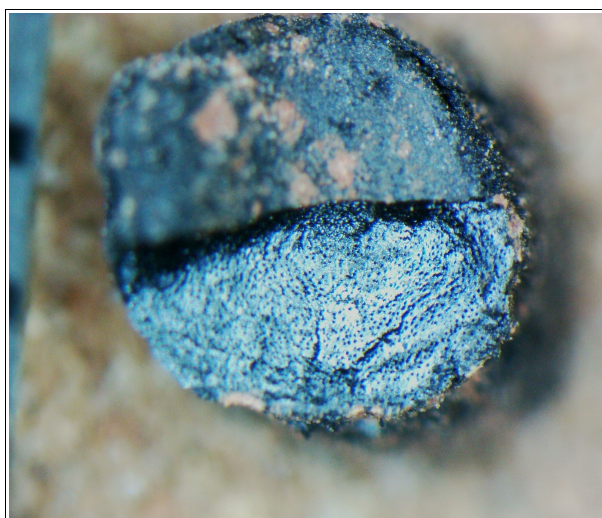




ANALYSES SCIENTIFIQUES DES DÉCOUVERTES ARCHÉOLOGIQUES : ANALYSES ANTHRACOLOGIQUES



**ANALYSES ANTHRACOLOGIQUES DE 34 PRÉLÈVEMENTS
EFFECTUÉS LORS D'UNE OPÉRATION ARCHÉOLOGIQUE
MENÉE SUR LE SITE DE SAINT-HONORAT SUR L'ÎLE DE
LÉRINS (06).**

OPÉRATIONS : LÉRINS 60.26 – 05 TR3

SERVICE D'ARCHÉOLOGIE DE NICE CÔTE D'AZUR

Mai - juin 2026

Service d'archéologie Nice Côte d'Azur

107 route de Canta-Galet

06200 Nice

Analyses anthracologiques de 34 prélèvements effectués lors d'une opération archéologique menée sur le site de Saint-Honorat sur l'île de Lérins (06).

Opérations de Saint-Honorat.

Loïc GAUDIN

Chargé de cours à l'Université de Rennes 1,

E-mail : loic.gaudin@arkeomap.com

ArkéoMap, Entreprise agréée par le Ministère de la Recherche ([MESRE](#))

Site web : arkeomap.com

Mai – juin 2026

Illustration de la page de couverture :

Probable fragment de brindille de bruyère, prélèvement associé à l'US 15034 (Tube n°1), grossissement x43, l'échelle représente des millimètres.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	5
1. INVENTAIRE ET ORIGINE DES PRELEVEMENTS.....	6
2. BREF APERCU DU PRINCIPE DE L'ETUDE ANTHRACOLOGIQUE, ELEMENTS D'INTERPRETATION	7
2.1. Équipement d'observation.....	7
2.2. Méthodologie.....	8
2.3. Observation macroscopique du plan ligneux	13
2.4. Les principales essences et formations végétales observées, éléments d'interprétation.....	14
3. RESULTATS D'ANALYSE ET INTERPRÉTATION.....	19
3.1. Résultats d'analyses anthracologiques par structure.....	19
1. Résultat du prélèvement « US 11026 ».....	19
2. Résultat du prélèvement « US 13004 »	19
3. Résultat du prélèvement « US 15020 »	20
4. Résultat du prélèvement « US 15023 »	20
5. Résultat du prélèvement « US 15030 »	20
6. Résultat du prélèvement « US 15034 »	20
7. Résultat du prélèvement « US 21015 »	21
8. Résultat du prélèvement « US 21017 »	21
9. Résultat du prélèvement « US 52001 »	21
10. Résultat du prélèvement « US 52005 »	22
11. Résultat du prélèvement « US 53003 »	22
12. Résultat du prélèvement « US 53016 »	22
13. Résultat du prélèvement « US 53018 »	23
14. Résultat du prélèvement « US 53026 »	23
15. Résultat du prélèvement « US 53028 »	23
16. Résultat du prélèvement « US 53030 »	24
17. Résultat du prélèvement « US 53032 »	24
18. Résultat du prélèvement « US 53034 »	24
19. Résultat du prélèvement « US 53036 »	25
20. Résultat du prélèvement « US 53037 »	25
21. Résultat du prélèvement « US 62004 »	25
22. Résultat du prélèvement « US 62015 »	26
23. Résultat du prélèvement « US 77001 »	26
24. Résultat du prélèvement « US 83013 »	26
25. Résultat du prélèvement « US 91003 »	27
26. Résultat du prélèvement « US 91004 »	27
27. Résultat du prélèvement « US 91006 »	27
28. Résultat du prélèvement « US 91007 »	28
29. Résultat du prélèvement « US 71006 »	28
34. Résultat du prélèvement « US 73029 »	30
3.2. Interprétations.....	31
4. BILAN.....	35
4.1. Informations d'ordre paléo-environnemental.....	35
4.2. Informations d'ordre ethnographique.....	38
5. BIBLIOGRAPHIE.....	40
6. ANNEXE – Inventaire des fragments sélectionnés pour datations radiocarbones.	42
6.1. Prélèvement « US 11026 ».....	43
6.2. Prélèvement « US 13004 ».....	45
6.3. Prélèvement « US 15020 ».....	46

6.4. Prélèvement « US 15023 ».....	48
6.5. Prélèvement « US 15030 ».....	49
6.6. Prélèvement « US 15034 ».....	50
6.7. Prélèvement « US 21015 ».....	51
6.8. Prélèvement « US 21017 ».....	52
6.9. Prélèvement « US 52001 ».....	53
6.10. Prélèvement « US 52005 ».....	54
6.11. Prélèvement « US 53003 ».....	55
6.12. Prélèvement « US 53016 ».....	56
6.13. Prélèvement « US 53018 ».....	57
6.14. Prélèvement « US 53026 ».....	58
6.15. Prélèvement « US 53028 ».....	59
6.16. Prélèvement « US 53030 ».....	60
6.17. Prélèvement « US 53032 ».....	61
6.18. Prélèvement « US 53034 ».....	62
6.19. Prélèvement « US 53036 ».....	63
6.20. Prélèvement « US 53037 ».....	64
6.21. Prélèvement « US 62004 ».....	65
6.22. Prélèvement « US 62015 ».....	66
6.23. Prélèvement « US 77001 ».....	67
6.24. Prélèvement « US 83013 ».....	68
6.25. Prélèvement « US 91003 ».....	69
6.26. Prélèvement « US 91004 ».....	70
6.27. Prélèvement « US 91006 ».....	71
6.28. Prélèvement « US 91007 ».....	72
6.29. Prélèvement « US 71006 ».....	73
6.30. Prélèvement « US 71008 ».....	74
6.31. Prélèvement « US 72026 ».....	75
6.32. Prélèvement « US 72028 ».....	76
6.33. Prélèvement « US 73025 ».....	77
6.34. Prélèvement « US 73029 ».....	78

INTRODUCTION

Ce document présente les résultats des analyses anthracologiques réalisées dans le cadre d'une opération archéologique menée sur le site de Saint-Honorat, situé sur l'île de Lérins (Alpes-Maritimes).

Les ensembles charbonneux étudiés proviennent de comblements de fosses dont la morphologie évoque des structures à vocation agraire. Au regard du contexte archéologique et des premiers éléments d'interprétation du site, l'analyse a été conduite selon trois axes principaux :

- tenter de déterminer l'origine des charbons. Ceux-ci semblent a priori correspondre à des rejets, vraisemblablement issus de restes de combustion, hypothèse qui demeure toutefois à confirmer ;
- dans l'hypothèse où il s'agirait bien de résidus de combustibles, caractériser la nature et la qualité des bois utilisés : identifier d'éventuelles sélections (essences et/ou calibres particuliers), déterminer s'ils relèvent plutôt d'usages domestiques ou artisanaux, et comparer les compositions anthracologiques entre les assemblages ;
- caractériser les formations boisées présentes dans l'aire de collecte des combustibles.

L'analyse visait également à identifier les taxons ligneux et à observer un ensemble de critères anatomiques afin de sélectionner des fragments pertinents pour d'éventuelles datations radiocarbone. La connaissance de l'origine des fragments (brindilles ou branches de plus fort diamètre, appartenance à l'aubier ou au bois de cœur) est en effet essentielle pour limiter l'effet « vieux bois » susceptible d'affecter les résultats des datations.

Le présent rapport rend compte des observations anthracologiques effectuées sur des fragments de dimensions variées, incluant parfois des micro-charbons.

Cette opération a été menée par le service archéologique de Nice Métropole. L'étude a été commandée par M. Fabien Blanc-Garidel, responsable du service, et par Yann Petite, géoarchéologue.

1. INVENTAIRE ET ORIGINE DES PRELEVEMENTS

Chacun des prélèvements a fait l'objet d'une observation complète des sédiments afin de détecter de potentielles brindilles ou graines.

INVENTAIRE ANTHRACOLOGIQUE	
Commune :	Nice Métropole (06)
Nom de l'opération / Lieu-Dit :	Ile de Lérins - Saint-Honorat
Année :	2026
N° OA :	60.26 - 05 TR3
Resp. d'Op. ou commanditaire	F. Blanc-Garidel, Y. Petite
Type d'opération :	
Période d'analyse pressentie	mai 2026

Faits	n° plv et US	Description / nature des prélèvements	Fragments extraits et observés	Nombre de charbons sélectionnés (tubes) pour C14
FS 1004	US 1005	comblement de "fosses" évoquant des structures agraires.	14	6
ST 1006	US 1007		22	7
ST 1008	US 1009		25	6
ST 1010	US 1011		13	4
ST 1012	US 1013		14	6
ST 1043	US 1044		2	2
ST 1045	US 1046		8	3
Résultats livrés en mars			98	34
FO 1.1.025	11026	comblement de "fosses" évoquant des structures agraires.	22	6
FS 1.3.012	13004		27	5
TA 1.5.019	15020		14	4
FS 1.5.021	15023		3	3
FS 1.5.029	15030		20	4
TA 1.5.033	15034		19	2
	21015		22	4
	21017 (et non 21009 ?)		24	3
	52001		30	3
FS 1004	52005		22	5
FS 5.3.1057	53003		31	3
	53016		33	4
	53018		27	5
FS 5.3.1025	53026		25	3
FS 5.3.1027	53028		31	5
FS 5.3.1029	53030		24	4
FS 5.3.1031	53032		31	5
FS 5.3.1033	53034		31	5
Résultats livrés en mai			436	73
FS 1.3.1035	53036		31	4
	53037		31	3
	62015		17	4
	62004		21	3
TP 8.3.014	83013		11	4
	91003		16	5
	91004		24	3
	91006		24	4
	91007		14	4
	77001		30	5
	71006		2	2
	71008		3	3
	72026		2	2
	72028		12	4
	73025	second envoi début mai	14	4
	73029		35	4
Résultats livrés en juin			287	
TOTAL			821	107

Fig. 1 – Inventaire et effectifs des charbons analysés.

2. BREF APERCU DU PRINCIPE DE L'ETUDE ANTHRACOLOGIQUE, ELEMENTS D'INTERPRETATION

2.1. Équipement d'observation

Les observations microscopiques ont été réalisées au sein du laboratoire ArkéoMap (Stéréomicroscope Olympus SZX7, grossissements x10 à x60 et microscopes Olympus CX40 ou BX60 à lumière incidente, grossissements de x50 à x1000). L'utilisation d'atlas d'anatomie du bois (Schweingruber, 2011), les traitements numériques et l'élaboration du rapport ont été effectués au sein de la structure ArkéoMap. Des référentiels anthracologiques ont pu être consultés au sein du laboratoire de l'UMR 6566 « CReAAH » à l'Université de Rennes1.



Fig. 2 - Détails du microscope équipé d'un dispositif en lumière incidente (Olympus BX60 à grossissements x50 à x1000). Laboratoire ArkéoMap.

2.2. Méthodologie

Chaque ligneux produit un bois particulier, spécifique et héréditaire, présentant une organisation particulière de ses tissus. La structure du bois s'étudie dans les trois plans anatomiques :

- plan transversal,
- plan longitudinal radial,
- plan longitudinal tangentiel.

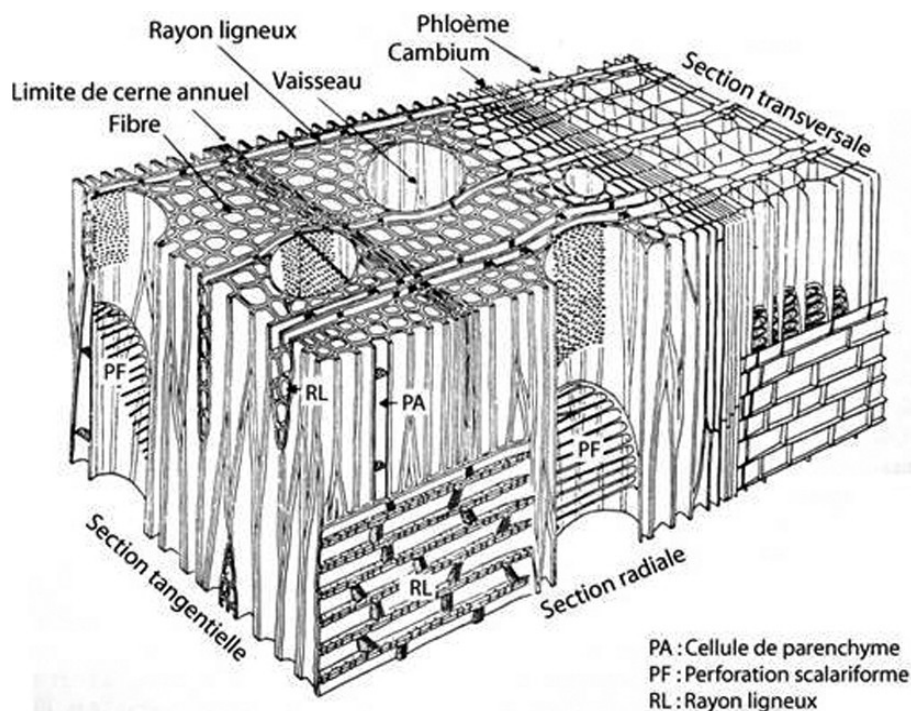


Fig. 3 - Schéma présentant les différents plans anatomiques du bois d'angiosperme.

Sur les charbons de bois, des cassures fraîches sont faites à la main et au scalpel. Celles-ci sont directement observées sous microscope optique à réflexion, voire au microscope électronique. Cette technique d'observation présente l'avantage de ne pas "polluer" l'échantillon par une imprégnation en résine de synthèse et le laisse donc tout à fait susceptible d'être daté par radiocarbone après étude anthracologique.

Une partie des mesures dendrologiques nécessite des charbons de bois d'environ 5 à 2 mm minimum. En revanche, il est possible de travailler sur des très petits charbons (2 à 1 mm) pour les déterminations taxonomiques.

La famille des ligneux carbonisés (combustion partielle) se détermine à coup sûr et souvent le genre. Toutefois, il est délicat, voire impossible, de distinguer certaines espèces. Les variations biotopiques au sein d'une même espèce sont souvent plus importantes que les différences interspécifiques au sein du genre, d'où par exemple le taxon anthracologique « *Quercus sp.* » pour désigner les chênes à feuillage caduc.

Notons aussi le taxon anthracologique « *Quercus / Castanea* » désignant aussi bien le chêne que le châtaignier. En effet, les deux taxons se différencient par la présence d'un critère anatomique (les rayons multisériés présents chez le chêne) qui n'est pas toujours visible sur les petits fragments.

De plus, toute une série d'espèces a été réunie dans le groupe des Pomoïdées, sous-famille des Rosacées. Les espèces suivantes s'y retrouvent : Amélanchier (*Amelanchier ovalis*), Cotonéaster (*Cotoneaster sp.*), Aubépine (*Crataegus sp.*), Néflier (*Mespilus germanica*), Poirier-Pommier (*Pyrus sp.*) et Sorbier-Cormier-*Alisier* (*Sorbus sp.*).

Les données phyto-écologiques que nous dégagerons de notre étude reposeront sur les informations écologiques intrinsèques à chaque taxon attesté et sur les groupements végétaux mis en évidence. Il sera aussi fait parfois référence aux données quantitatives (effectifs) afin de souligner dans nos commentaires la dominance affirmée de certains taxons.

Nous complétons la détermination des essences ligneuses par un examen du plan ligneux transversal effectué à plus faible grossissement (loupe binoculaire) (Marguerie, 1992a et b). Ainsi, il est possible de collecter des informations sur :

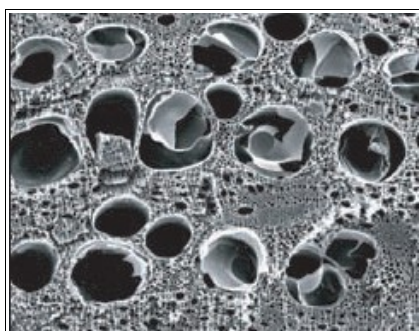
- **l'allure des limites de cernes** (de courbure très faible, intermédiaire ou nettement courbe, (cf. chapitre 2.3. sur les observations macroscopiques)), pour estimer la section du bois d'origine : troncs ou branches plus ou moins grosses.

- **le rythme de croissance**

Cela correspond au rythme des croissances radiales (ou largeurs de cerne) année après année. Ce rythme peut être perturbé suite à des coupes réalisées sur l'arbre (ex. coupe de baliveaux lors de traitements en taillis), ou suite à des aléas climatiques (ex. années de sécheresse). Les calculs de largeurs moyennes de cernes nécessitent un rythme régulier.

- **la présence de thylles**

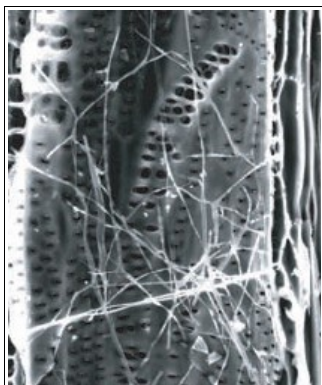
Les thylles ou extensions de cellules parenchymateuses vont venir combler les cavités cellulaires des vaisseaux dans le duramen (ou bois de cœur des arbres). En effet, la partie centrale morte d'un tronc se transforme peu à peu. Certains auteurs parlent de "duraminisation". Cette transformation s'accompagne entre autres de sécrétions ou dépôts de gommes et d'excroissances cellulaires appelées thylles obstruant peu à peu les vaisseaux du duramen ne fonctionnant plus. Les thylles se conservent après carbonisation. Leur observation chez les charbons de bois indique que ceux-ci proviennent du duramen et non de l'aubier et reflète l'emploi de bois âgés, si toutefois les thylles ne résultent pas de traumatismes d'origine mécanique, physique ou chimique.



Elles sont bien visibles sous un microscope optique car elles sont réfringentes dans les charbons de bois. Elles sont faciles à repérer chez le chêne (Marguerie *et al.*, 2010). Ce critère est utilisé pour écarter des charbons du bois de cœur (pour les datations C14 notamment).

Fig. 4 – Thylles dans du duramen carbonisé de chêne (Marguerie *et al.*, 2010).

- la présence d'hyphes de champignons dans les vaisseaux.



Dans les vaisseaux observés en coupe longitudinale, des filaments blancs sont parfois détectés. Ils correspondent aux hyphes qui envahissent et pénètrent dans le bois mort ou mourant en conditions aérobies à partir des champignons qui se développent à la surface des arbres.

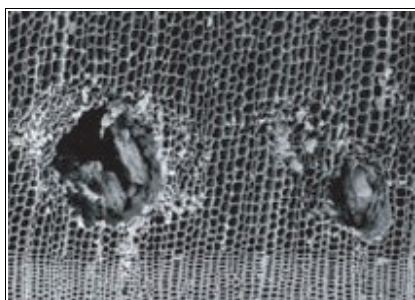
Fig. 5 – Hyphes de champignons dans un vaisseau de charbon de chêne (Marguerie *et al.*, 2010).

- la présence ou l'absence d'écorce et/ou de moelle.

Sur les charbons portant à la fois de l'écorce et de la moelle il est possible de mesurer un rayon complet et donc d'estimer précisément le calibre de la tige dont il provient.

- le bois de réaction propre aux branches car résultant de l'action de la pesanteur sur ces éléments non perpendiculaires au sol.

- les traces de galeries laissées par les insectes xylophages.



La présence de tels tunnels est plutôt un indicateur de bois morts, mais il existe parfois des bois vivants dont l'aubier peut être logiquement attaqué (Marguerie *et al.*, 2010).

Fig. 6 – Galerie d'insectes xylophages dans un charbon de pin sylvestre (*Pinus sylvestris* L.) (Marguerie *et al.*, 2010).

- la présence de fentes radiales de retrait et vitrification.



La présence ou l'absence de fentes radiales de retrait est un indice pour savoir si le bois fut brûlé vert ou sec.

Selon Marguerie *et al.* (2010), la fréquence des fentes radiales de retrait dépend de l'anatomie du bois (densité et largeur des rayons), de la partie de la tige (duramen ou aubier), du taux d'humidité du bois (fentes liées à l'évacuation de l'eau liée) et de la température de carbonisation (Théry-Parisot, 2001). Selon Prior et Alvin (1986), la carbonisation du bois saturé d'eau favorise une augmentation substantielle du nombre de fentes de retrait.

Fig. 7 – Exemple de fentes de retrait (Marguerie *et al.*, 2010).

La vitrification (ou aspect luisant du charbon) affecte plus souvent des petites pièces de bois (Oilic, 2011). Selon Marguerie *et al.* (2010), elle est la conséquence de conditions spécifiques de combustion ou de taphonomie, voire d'un état particulier du bois avant le passage au feu. Une combustion rapide à haute température peut causer une déformation des tissus, une apparition de fissures et une fusion (Schweingruber, 1982). Prior et Alvin y voient la conséquence d'une combustion à très haute température (Prior et Alvin, 1986), néanmoins ce seul critère serait remis en cause par McParland *et al.*, (2010). De fortes variations de températures comme "un refroidissement rapide de surfaces chaudes en conditions anaérobies" (conditions réductrices) pourraient par exemple provoquer ce phénomène de vitrification selon Blaizot *et al.* (2004). Selon H. Seignac (Nicolas *et al.*, 2013), la vitrification demeure un phénomène qui n'a jamais été reproduit en contexte expérimental mais on retrouve des charbons vitrifiés dans deux types de structures : les fours de réduction et les charbonnières. Elle reste un phénomène complexe, dépendant à la fois de la nature du combustible (bois vert ou sec, calibre, essence) et de son contexte de combustion (température, degré d'oxygénation).

En 2011, J.-C. Oilic réutilisa une classification du « degré de vitrification » de D. Marguerie et J.-Y. Hunot (2007).

Il discerne quatre niveaux de vitrification :

1. Aspect mat : Cet aspect correspond au degré 0 de la vitrification. Les charbons ont tous un aspect mat, gris ou noir.

2. Aspect luisant : les charbons ont un aspect gris foncé à clair très brillant.

3. Aspect fondu : Cette catégorie regroupe l'ensemble des charbons qui présentent des plages extrêmement brillantes, où les structures anatomiques du bois ont complètement disparues.

4. Aspect scoriacé : cet aspect correspond au dernier degré de vitrification. Les charbons de bois ont perdu la quasi-totalité de leurs structures anatomiques. Il ne persiste généralement qu'une sorte de magma informe solidifié, donnant parfois l'aspect d'être entré en ébullition. Ponctuellement, les reliefs de parois cellulaires peuvent être observés, seuls témoins de l'origine végétale de l'échantillon et qui permettent de le distinguer d'une scorie en contexte sidérurgique.

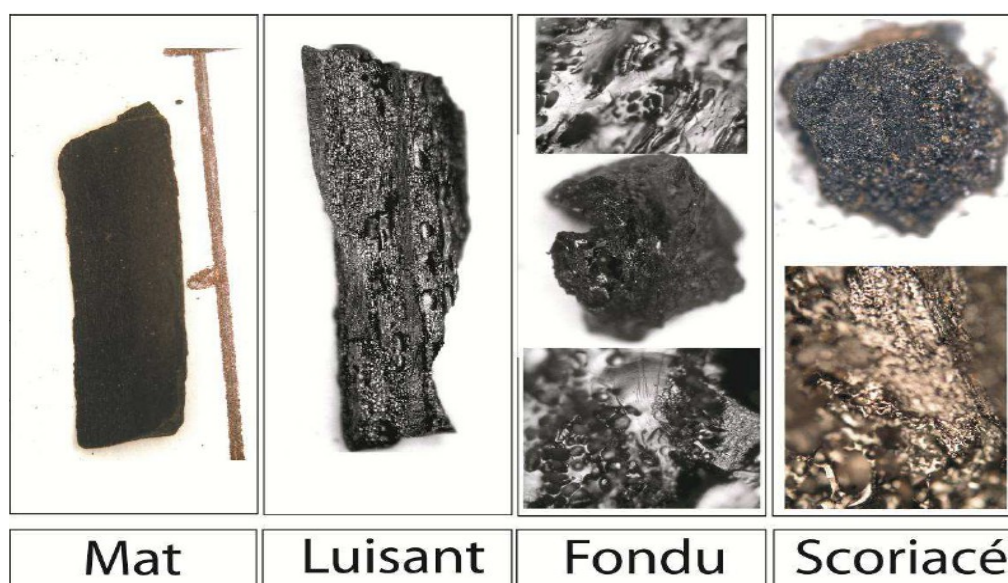
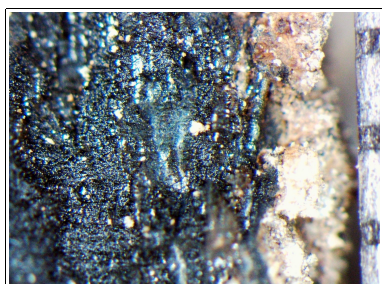


Fig. 8 – Les quatre degrés de vitrification observés dans les lots anthracologiques (Oilic, 2011).

J.-C. Oilic expérimenta différents types de combustions afin d'associer les aspects des charbons (pourcentages) à des pratiques de charbonnage, de grillage et à l'utilisation de bas-fourneaux, de haut-fourneaux.



Remarque : l'aspect de certains charbons n'a pu être qualifié par cette classification. Quelques charbons avaient en effet un aspect « granuleux », avec des structures anatomiques indéterminées. Cet aspect se différencie de l'aspect « scoriacé » par le fait qu'il ne semble pas se produire de phénomène de « fusion » des parois cellulaires. Un cinquième aspect « granuleux » (Fig. 9) a donc parfois été utilisé.

Fig. 9 – Exemple de fragments charbonneux avec un aspect « granuleux ».

2.3. Observation macroscopique du plan ligneux

- Observations de caractères dendrologiques :

Une observation systématique des charbons de bois à faible grossissement a été effectuée en complément de la détermination des essences. Elle a permis de relever un certain nombre de caractères dendrologiques (types de courbure, types de combustion, occurrences de thylles, traces d'insectes...). Néanmoins, une partie des charbons n'a pu donner lieu à une telle analyse car trop petits, fragmentés ou mal conservés, ils présentaient des plans ligneux alors impossibles à caractériser.

- Estimation du calibre des arbres, recherche du diamètre des arbres utilisés : Mesures des calibres

L'observation des courbures des cernes renseigne sur l'origine des bois carbonisés.

Trois catégories de courbures sont potentiellement renseignées : faible, intermédiaire, forte (Fig. 10). Par exemple, une faible courbure de cerne indiquera la provenance d'au moins une pièce de bois de gros calibre : grosse branche ou tronc. Nous parlons alors de calibre des charbons de bois.

Remarque : L'interprétation doit s'appuyer sur des ensembles statistiquement représentatifs. Par exemple, l'interprétation de bois de petit calibre pourra se faire uniquement si l'on est en présence exclusivement de fragments de courbure de cerne forte. En revanche, l'observation dans un même ensemble de fragments avec à la fois des courbures faibles, intermédiaires et fortes ne permet pas de conclure sur la composition exacte du calibre des bois utilisés. Dans ce cas, seule l'utilisation pour une partie au moins de bois de gros calibre peut être avancée.

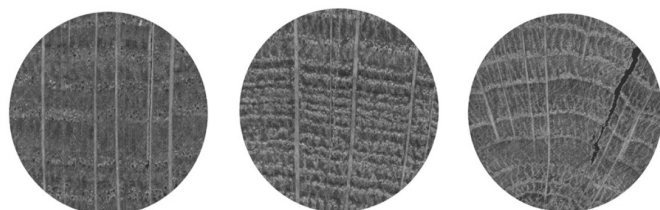


Fig. 10 – Les trois catégories des courbures de cerne annuels de croissance : faible, intermédiaire et forte (Marguerie, Hunot 2007).

2.4. Les principales essences et formations végétales observées, éléments d'interprétation

L'étude du prélèvement a permis de déterminer 13 à 19 taxons anthracologiques, mais une partie des charbons n'a pas pu être déterminée en raison notamment de la petite taille des fragments. Les déterminations ont été réalisées à l'aide d'atlas d'anatomie du bois (Schweingruber, 2011) et l'utilisation de référentiels anthracologiques. Toutefois, compte tenu du caractère très fragmentaires des charbons, il n'a pas toujours été possible d'observer l'ensemble des plans et critères anatomiques. Sur certains fragments, la détermination est suggérée dans les commentaires, mais l'ensemble des critères anatomiques observés étaient objectivement insuffisants pour identifier l'essence à coup sûr.

L'autoécologie des taxons identifiés peut apporter quelques éléments d'interprétation (Rameau *et al.*, 1989 ; 2008) :

- **Le chêne à feuilles caduques** (*Quercus sp.*) correspond indifféremment, dans le domaine géographique considéré au chêne pubescent (*Quercus pubescens*), chêne sessile (*Quercus petraea*) voire au chêne pédonculé (*Quercus robur*) qui est plus rare dans l'aire méditerranéenne. Le chêne est surtout apprécié comme combustible, bon charbon de bois, il est plutôt difficile à travailler, même s'il peut être occasionnellement utilisé comme bois de charpente.

- **Les chênes sclérophylles** avec notamment le chêne vert (*Quercus ilex*), le chêne liège (*Quercus suber*) et le chêne kermes (*Quercus coccifera*) correspondent à des biotopes de type garrigues ou bois clairs. Le chêne vert peut se retrouver dans les chênaies méditerranéennes, dans les chênaies pubescentes. Ce sont des espèces xérophiles et thermoxérophiles à large amplitude. Ils forment de bons combustibles. Le chêne vert est un bois très dense qui peut aussi être utilisé pour construire des pièces spécifiques (outils, charpentes de second ordre).

Le chêne peut parfois vivre jusqu'à 500 ans, voire pour certains individus 1000 ans. En vue de datations radiocarbone, les charbons de chêne sont donc potentiellement très sensibles à « l'effet vieux bois ».

Remarque sur la détection du châtaignier :

La présence du châtaignier (*Castanea sp.*) sur ce site reste très hypothétique car c'est la détection d'un critère anatomique (les rayons multisériés) qui permet de le différencier du chêne. Or, sur les petits fragments, l'absence de ce critère n'est pas forcément significatif du châtaignier, d'où la nécessité du taxon « **chêne-châtaignier** » (*Quercus sp. / Castanea sp.*).

*La longévité du châtaignier est de l'ordre de 500 à 1500 ans (Rameau *et al.*, 1989).*

- Un fragment de **frêne** (*Fraxinus sp.*) a été identifié dans le prélèvement de l'US 53032. Ce genre correspond potentiellement à deux espèces d'arbres en région méditerranéenne : le frêne commun et le frêne oxyphylle plus particulièrement méditerranéen. Ce sont des taxons mésophiles à mésohygrophiles que l'on trouve aux bords des eaux ou en zones alluviales.

Il est considéré comme un bon bois de chauffage car c'est un bois dense (570 kg / m³) avec un pouvoir calorifique important et générant une combustion lente.

- Les **Gymnospermes** correspondent à des arbres résineux ou conifères (par opposition les feuillus correspondent aux **Angiospermes**). Les charbons désignés comme tels, n'ont pas permis une détermination plus poussée généralement à cause de leur état très fragmentaire. Les résineux ont des caractéristiques comparables à celles des bois tendres en terme de densité et de pouvoir calorifique. Ils s'enflamment rapidement du fait de leur teneur élevée en résines et sont appréciés pour leur montée rapide en température.

- **Le pin** (*Pinus sp.*) correspond à un genre comportant de nombreuses espèces aux biotopes variés dans ce secteur. Il est subspontané dans de nombreuses régions et de façon générale, il se répartit depuis l'étage collinéen à l'étage subalpin en passant par les différents étages de la végétation méditerranéenne, il montre un spectre écologique très large.

Remarque : Dans le cadre de cette étude et au regard des critères anatomiques observés, le pin de type sylvestre (*Pinus type sylvestre/mugo/nigra*) semble à être écarté car ce sont plutôt des petites ponctuations de types « pinoïdes et taxodioïdes » (non fenestrées) qui ont été observées dans les champs de croisement (de 1 à 4). De plus, les canaux résinifères observés sur les coupes transversales étaient de dimensions relativement larges et souvent bordés de cellules épithéliales. Plusieurs pins de type méditerranéen peuvent être suggérés : le **pin d'Alep** (*Pinus halepensis*), le **pin pignon** (*Pinus pinea*) ou le **pin maritime** (*Pinus pinaster*). Le pin d'Alep et le pin maritime ont la particularité de présenter des champs de croisement au parois dentées, d'où le taxon anthracologique « Pin maritime / pin d'Alep » (*Pinus pinaster / Pinus halepensis*). **Le pin d'Alep** semble être l'essence la plus probable, car les champs de croisement observés présentaient parfois des parois assez épaisses, parfois lisses à nettement dentées. Or selon Schweingruber (2011), seul le pin d'Alep montre des champs de croisement aux parois très dentées. C'est aussi un taxon qui par son écologie semble bien adapté au secteur, car c'est une plante de garrigue résistant à la sécheresse et qui s'accommode de tous les terrains jusqu'à des hauteurs de 800 mètres. Le pin maritime serait davantage calcifuge et le pin pignon plutôt adapté au littoral sableux méditerranéen, toutefois anatomiquement parlant il n'a pas toujours été possible de distinguer ces trois taxons.

Le pin d'Alep et le pin pignon sont plutôt des essences de l'étage mésoméditerranéen et littoral. Le pin d'Alep est aussi présent dans l'étage thermophile. Le pin maritime correspond davantage à l'étage supraméditerranéen, il est très utilisé en reboisement. Le pin pignon ou pin parasol (*Pinus pinea*) serait cultivé depuis l'Antiquité, son aire naturelle est difficile à établir (Rameau et al., 2008).

La longévité du pin sylvestre est de l'ordre de 75 à 100 ans en plaine, 200 ans en montagne (Rameau et al., 2008).

La longévité du pin d'Alep est de 200 ans (Rameau et al., 2008).

- Le **genévrier** (*Juniperus sp.*) est un genre qui correspond soit à l'espèce *Juniperus oxycedre* taxon méditerranéen au sens large que l'on retrouve souvent associé au chêne vert dans les stades de garrigues et de maquis, soit au genévrier commun (*Juniperus communis*) dont la répartition géographique et le spectre écologique est plus large. Ils constituent dans tous les cas de figures une végétation arbustive vivant dans des milieux pauvres et secs. En ce qui concerne le genévrier commun, ses baies peuvent être utilisées dans la fabrication de liqueurs,

son bois est odorant et est utilisé en marqueterie. Il est parfois planté pour faire des haies ou des brise-vents.

Le genévrier est un bois relativement dense (Rameau *et al.*, 2008) fournissant un combustible de petit calibre. Ces caractéristiques font de cette essence un bois qui brûle assez longtemps, facile à allumer, ce qui le rend idéal pour la phase d'allumage.

La longévité du genévrier commun est de l'ordre de 400 ans, davantage pour d'autres espèces de genévrier (Rameau et al., 2008). Cette essence est donc potentiellement très sensibles à « l'effet vieux bois ».

- **Les Pomoïdeae ou Maloïdeae** (ex. aubépine, poirier-pommiers, les pyracanthas, néflier, alisier, cormier...) correspondent à des essences héliophiles ou de demi-ombre se rencontrant aussi bien dans les lisières de bois, dans des bois clairs, des friches, des broussailles, des garrigues ou en forêts caducifoliées ouvertes. Ce sont des taxons que l'on retrouve plutôt dans les étages supraméditerranéens ou collinéens.

Les bois de *Pomoïdées* sont des bois denses, considérés comme de très bons combustibles, souvent employés sous la forme de bois de petit calibre (ex. type fagot), et privilégié pour générer des combustions vives telles que lors de phases d'allumages.

Malgré leurs duretés ce sont aussi des bois qui se travaillent bien. Leurs grains d'une grande finesse et d'un poli exceptionnel, oriente les produits de qualité vers la lutherie, le tranchage pour des placages haut de gamme, la marqueterie, la tournerie, la sculpture et la gravure.

- La famille des **Rhamnacées** (ex. nerpruns) constituent un taxon anthracologique car les essences sont difficilement discernables. Ce sont des arbrisseaux, épineux correspondant à des végétations arbustives (ex. garrigues, fruticées, manteaux arbustifs, bois clairs) associées plutôt à des milieux pauvres et secs. On les retrouve dans les étages collinéens à montagnards et dans les étages supraméditerranéens. Un seul fragment a été identifié dans le prélèvement de l'US 73029.

- **La viorne** (*Viburnum* sp.) correspond potentiellement à trois espèces. La viorne lantane (*Viburnum lantana*) et la viorne obier (*Viburnum opulus*) sont communes en France sauf en région méditerranéenne, c'est l'inverse pour la viorne-tin (*Viburnum tinus*). En ce qui concerne la viorne lantane et la viorne obier, elles forment des arbrisseaux héliophiles ou de demi-ombres que l'on retrouve dans les haies, les lisières, les rocailles, les bois clairs et forêts riveraines (humides). Le bois est utilisé dans la vannerie, la corderie, l'encollage. Un seul fragment a été identifié à l'intérieur du prélèvement de l'US 53036.

- Les **Ericacées** correspondent à une famille comprenant de très nombreux genres existant dans les contextes méditerranéens. Ce sont des végétations arbustives assez rustiques souvent associées à des formations végétales ouvertes et rases de type maquis ou garrigues. Dans le cadre de cette étude ce sont plutôt des **bruyères types arborescentes** (ex. *Erica arborea*, *Erica multiflora*, *Erica scoparia*) qui ont été identifiées. La bruyère arborescente (*Erica arborea*) est un arbrisseau de 1 à 4 mètres de hauteur.

Quelques fragments **d'arbousiers (*Arbutus* sp.)** ont aussi été identifiées. L'arbousier participe fortement aux formations de fourrés tels que le maquis, la garrigue ou de forêts claires à chênes sclérophylles (ex. chêne vert). Il constitue un bois dur se travaillant et se polissant bien. C'est aussi un bon bois de chauffage, il peut fournir un excellent charbon de bois (Rameau *et al.*, 2008).

La longévité de l'arbousier est de l'ordre de 100 à 400 ans (Rameau et al., 2008). Il n'est donc pas particulièrement favorable à une datation radiocarbone.

La longévité des bruyères arborescentes est de l'ordre de 40 à 50 ans (Rameau et al., 2008). Elles sont donc plutôt favorables, surtout si l'on détecte des brindilles entières.

- Les **Fabacées** ligneuses forment une famille regroupant notamment **le genêt** (*Cytisus sp.*, *Genistae sp.*) et les ajoncs (*Ulex sp.*). Ce sont des essences héliophiles voire de demi-ombre se rencontrant surtout dans des formations arbustives telles que le maquis, la garrigue ou de forêts claires à chênes sclérophylles (ex. chêne vert). On les retrouve souvent associées aux bruyères (Ericacées). Ces essences fournissent du bois de petit calibre, utiles notamment pour l'allumage des combustions.

La longévité des genêts est généralement plutôt faible (10-25 ans pour le genêt à balais selon Rameau et al., 1989). Même si certaines essences (ex. genêt poilu) pourraient vivre au moins 200 ans (Rameau et al., 2008).

- Le **pistachier lentisque** (*Pistacia lentiscus*) et **pistachier térébinthe** (*Pistacia terebinthus*) sont des petits arbustes héliophiles, thermophiles (à un degré moindre pour le Pistachier térébinthe) et xérophiles. Ils sont indifférents à la nature des sols. On les retrouve dans les formations de garrigues, de maquis et de boisements clairs. Ils sont présents dans tout le domaine méditerranéen. Le pistachier lentisque est très commun aux étages thermo- et mésoméditerranéen, il est plus rare au supraméditerranéen. Le pistachier térébinthe est en revanche plutôt caractéristique de l'étage collinéen (supraméditerranéen continental).

Ils forment des bois durs, utilisés en menuiserie ou ébénisterie et constituent d'excellents bois de chauffage. Les fruits du pistachier térébinthe sont comestibles (saveur aigrette), quant au pistachier lentisque, il peut fournir une résine utilisée comme gomme à mâcher. Seulement deux fragments ont été identifiés dans les prélèvements de l'US 53034 et dans l'US 73029.

- Les **Cistacées** et la **myrte** (*Myrtus communis*) ont été regroupés car ils sont difficilement dissociables au regard de leurs structures anatomiques. Les Cistes correspondent potentiellement au Ciste cotonneux (*Cistus albidus*), au ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*) ou au Ciste à feuille de Sauge (*Cistus salvifolius*). Ce sont des arbrisseaux que l'on retrouve essentiellement sur les étages méso- et supraméditerranéens. La myrte est un arbrisseau de 1 à 3 mètres sempervirent. Assez commune en région méditerranéenne, elle occupe les étages thermoméditerranéens et la base du mésoméditerranéen. L'ensemble de ces végétaux vivent dans des formations arbustives, de fruticées, de garrigues, de lisières forestières, de bois clairs. Le bois de ses tiges peuvent servir d'encens. Un seul fragment a été identifié à l'intérieur du prélèvement de l'US 53028.

- **Les euphorbes** et notamment l'euphorbe arborescente (*Euphorbia dendroides*), l'euphorbe des garrigues (*Euphorbia charias*) ou l'euphorbe épineuse (*Euphorbia spinosa*) dans l'aire considérée, correspondent à des sous-arbrisseaux pouvant mesurer de 30 cm à 2 mètres de hauteur pour l'euphorbe arborescente. Ce sont des plantes thermophiles vivant généralement dans des milieux secs pierreux, rochers ensoleillés littoraux, des talus, des vieux murs, des broussailles ou des bois clairs. Cette famille de plante dégage un suc laiteux toxique. Les euphorbes constituent des combustibles de médiocre qualité.

- **L'olivier** (*Olea sp*) est surtout connu pour ses fruits, les olives, dont on extrait une des principales huiles alimentaires. C'est une variété domestiquée depuis plusieurs millénaires autour de la méditerranée. Sa domestication dès le IV^e millénaire serait attestée autour de Chypre, au Liban et en Crète. Quelques

occurrences polliniques semblent être détectées dès l'Age du bronze si l'on en croit le diagramme pollinique réalisé au niveau de la Place Garibaldi (O. Sivan et M. Court-Picon, 2007). A l'état sauvage il est caractéristique de l'étage thermoméditerranéen dans les situations les plus chaudes. En revanche, on le trouve traditionnellement plutôt cultivé au niveau de l'étage mésoméditerranéen, un peu moins chaud.

Il forme un bois dense et noueux, difficile à travailler. C'est un arbre rustique, indifférent à la nature du sol mais exigeant en lumière ; il craint l'humidité, mais supporte des sécheresses exceptionnelles.

Sa longévité est de l'ordre de 400 ans (Rameau et al., 2008). Ce n'est donc pas un bon candidat pour une datation C14.

3. RESULTATS D'ANALYSE ET INTERPRÉTATION

Les différents échantillons anthracologiques proviennent des comblements de sept fosses, interprétées d'après leur morphologie comme des structures agraires.

Les prélèvements ont été réalisés en masse, puis soumis à un tamisage à l'aide de mailles de 4, 2 mm et 0,5 mm. En raison de la très petite taille des charbons, très difficilement exploitables, l'analyse s'est essentiellement concentrée sur les refus de tamis constitués de fragments supérieurs à 2 mm. Quelques charbons issus du refus de tamis de 0,5 mm ont néanmoins été observés pour comparaison, ne laissant pas entrevoir de nouvelles essences.

3.1. Résultats d'analyses anthracologiques par structure

1. Résultat du prélèvement « US 11026 »

			Courbure				Rythme		Combustion								
Identifiants – prélèvements																	
	Nom Espèce	Effectif	Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux	Thylle	Moelle	
US 11026	Coquille (type Noisette)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Erica arborea	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Encacée	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	Indéterminé	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	
	Quercus/Castanea	6	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1	0	
	Quercus ilex - Q. suber - Q. coccifera	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	Quercus sp.	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	
Type Encacée	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
SOMMES		22	0	2	1	0	0	0	6	1	0	0	8	0	1	1	

Fig. 11 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US 11026

2. Résultat du prélèvement « US 13004 »

			Courbure			Rythme		Combustion								
Identifiants – prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux	Moelle	
US13004	Arbutus sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Erica arborea	4	0	1	3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	
	Ericacée	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Frag. de brindille indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
	Indéterminé	8	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3	1	0	0	
	Pinus sp.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Quercus/Castanea	6	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	
	Quercus sp.	4	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	
SOMMES		27	0	1	4	0	0	0	8	5	0	4	1	0	1	

Fig. 12 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US 13004

3. Résultat du prélèvement « US 15020 »

			Courbure			Rythme		Combustion						
Identifiants – prélèvements	Nom Espèce	Effectif	Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux
US15020	Coquille (type Noisette)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	4	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Graine	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gymnosperme	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indéterminé	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	Quercus/Castanea	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Quercus sp.	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SOMMES		14	0	1	1	0	0	0	3	0	0	1	1	0

Fig. 13 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US 15020

4. Résultat du prélèvement « US 15023 »

			Courbure			Rythme		Combustion							
Identifiants — prélève- ments															
	Nom Espèce	Effectif	Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux	
	US15023	Ericacée	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Indéterminé	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
SOMMES		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	

Fig. 14 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US 15023

5. Résultat du prélèvement « US 15030 »

Identifiants – prélèvements	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion						
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux
US15030	Erica arborea	8	0	2	1	0	0	0	2	0	0	1	1	0
	Ericacée	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Indéterminé	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1
	Pinus pinaster / halepensis	3	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SOMMES		20	0	3	1	0	0	0	4	0	0	2	4	1

Fig. 15 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US 15030

6. Résultat du prélèvement « US 15034 »

Identifiants — prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion							Moelle
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux	
US15034	Erica arborea	6	0	1	4	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1
	Indéterminé	11	0	0	1	0	0	0	1	1	0	2	6	0	0
	Pinus pinaster / halepensis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
SOMMES		19	0	1	5	0	0	0	4	1	0	2	7	0	1

Fig. 16 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US 15034

7. Résultat du prélèvement « US 21015 »

Identifiants – prélèvements	Nom Espèce	Courbure				Rythme		Combustion							Moelle
		Effectif	Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux	
ST1045	Arbutus sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Frag. de brindille indéterminé	2	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
	Frag. os - dent	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indéterminé	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	Pinus pinaster / halepensis	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOMMES		8	0	3	2	0	0	1	0	2	0	0	1	0	1

Fig. 17 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US21015

8. Résultat du prélèvement « US 21017 »

Identifiants – prélèvements	Nom Espèce	Courbure				Rythme		Combustion							Aspect granuleux
		Effectif	Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux	
US21017	Arbutus sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ericacée	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Graine	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indéterminé	6	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4	1	1
	Pinus pinaster / halepensis	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus/Castanea	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Quercus ilex - Q. suber - Q. coccifera	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOMMES		24	0	5	4	0	0	0	0	1	0	1	5	1	1

Fig. 18 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US21017

9. Résultat du prélèvement « US 52001 »

Identifiants – prélèvements	Nom Espèce	Courbure				Rythme		Combustion							Thylle
		Effectif	Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux	
US52001	Arbutus sp.	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	5	0	3	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0
	Ericacée	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indéterminé	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	0
	Pinus pinaster / halepensis	6	0	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus sp.	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
SOMMES		30	0	8	6	0	0	0	2	3	0	2	3	0	1

Fig. 19 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US52001

10. Résultat du prélèvement « US 52005 »

Identifiants — prélèvements			Courbure			Rythme		Combustion							
	Nom Espèce	Effectif	Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux	Moelle
US52005	Arbutus sp.	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Euphorbia dendroides	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Frag. de brindille indéterminé	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Indéterminé	3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1
	Pinus sp.	3	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
	Quercus/Castanea	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Quercus sp.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOMMES		22	0	4	4	0	0	0	4	1	0	2	0	2	2

Fig. 20 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US52005

11. Résultat du prélèvement « US 53003 »

Identifiants - prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion							Moelle
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux	
US53003	Arbutus sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	7	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	Ericacée	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indéterminé	7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	2	0
	Pinus pinaster / halepensis	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus/Castanea	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus ilex - Q. suber - Q. coccifera	6	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
SOMMES		31	0	6	2	0	0	0	1	3	0	4	0	2	2

Fig. 21 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US53003

12. Résultat du prélèvement « US 53016 »

Identifiants – prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion							Thylle
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux	
US53016	Arbutus sp.	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	13	0	7	2	0	0	0	1	5	0	3	0	0	0
	Indéterminé	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0
	Pinus pinaster / halepensis	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus/Castanea	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Quercus ilex - Q. suber - Q. coccifera	10	1	7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Quercus sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SOMMES		33	1	14	6	0	0	0	2	8	0	4	0	2	1

Fig. 22 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US53016

13. Résultat du prélèvement « US 53018 »

Identifiants - prélève- ments	Nom Espèce	Courbure				Rythme		Combustion							Moelle
		Effectif	Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform	Aspect granule ux	
US53018	Arbutus sp.	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Encacée	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Euphorbia dendroides	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Frag. de brindille indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Indéterminé	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	2	2	0
	Pinus pinaster / halepensis	4	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus/Castanea	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Ilex - Q. suber - Q. coccifera	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOMMES		27	0	7	6	0	0	0	2	1	0	4	2	2	1

Fig. 23 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US53018

14. Résultat du prélèvement « US 53026 »

Identifiants - prélève- ments	Nom Espèce	Courbure				Rythme		Combustion							Moelle
		Effectif	Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform	Aspect granule ux	
US53026	Arbutus sp.	5	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	Erica arborea	7	0	2	3	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0
	Encacée	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Frag. de brindille indéterminé	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Indéterminé	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0
	Ilex - Q. suber - Q. coccifera	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SOMMES		25	0	5	6	0	0	0	1	6	0	5	1	0	1

Fig. 24 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US53026

15. Résultat du prélèvement « US 53028 »

Identifiants - prélève- ments	Nom Espèce	Courbure				Rythme		Combustion							Thylle
		Effectif	Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform	Aspect granule ux	
US53028	Arbutus sp.	5	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	6	0	3	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0
	Encacée	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Fabacée type Cytisus	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Frag. de brindille indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indéterminé	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
	Lythrus communis / Cistacea	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pinus pinaster / halepensis	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus/Castanea	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
	Ilex - Q. suber - Q. coccifera	6	0	2	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1
	Quercus sp.	2	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
SOMMES		31	0	12	7	0	0	0	4	4	0	4	0	2	2

Fig. 25 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US53028

16. Résultat du prélèvement « US 53030 »

Identifiants – prélèvements	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion						
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux
US53030	Arbutus sp.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	4	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Indéterminé	9	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	2	2
	Pinus pinaster / halepensis	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Pomoidée	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Quercus/Castanea	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Quercus ilex - Q. suber - Q. coccifera	4	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	Quercus sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOMMES		24	0	4	6	0	0	0	3	2	0	5	2	2

Fig. 26 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US53030

17. Résultat du prélèvement « US 53032 »

			Courbure			Rythme		Combustion						
Identifiants - prélèvements	Nom Espèce	Effectif	Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux
US53032	Arbutus sp.	5	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Erica arborea	4	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Fabacée type Cytisus	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fraxinus sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indéterminé	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0
	Pinus pinaster / halepensis	2	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	2	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Ilex - Q. suber - Q. coccifera	11	0	6	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0
	Quercus sp.	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
SOMMES		31	0	15	7	0	0	0	6	1	0	3	1	0

Fig. 27 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US53032

18. Résultat du prélèvement « US 53034 »

Identifiants - prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion							
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granule ux	Thylle
US53034	Arbutus sp.	4	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	9	0	6	2	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0
	Euphorbia dendroides	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Frag. de brindille indéterminé	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indéterminé	8	0	0	3	0	0	0	0	1	0	4	1	1	0
	Olea sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Pinus pinaster / halepensis	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pistacia sp.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ilex - Q. suber - Q. coccifera	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SOMMES		31	0	10	12	0	0	0	0	4	0	5	1	1	1

Fig. 28 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US53034

19. Résultat du prélèvement « US 53036 »

Identifiants - prélèvements	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion							Thylle	Moelle
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux		
US 53036	Arbutus sp.	4	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	13	0	3	4	0	0	0	1	4	0	2	0	0	0	2
	Ericacée	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	Indéterminé	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Pinus pinaster / halepensis	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus ilex - Q. suber - Q. coccifera	7	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0
	Viburnum sp.	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOMMES		31	0	8	13	0	0	0	3	5	0	4	0	1	1	2

Fig. 29 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US53036

20. Résultat du prélèvement « US 53037 »

Identifiants - prélèvements	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion							Thylle
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux	
US 53037	Arbutus sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	8	0	4	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	Frag. de brindille indéterminé	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
	Indéterminé	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0
	Pinus pinaster / halepensis	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Quercus/Castanea	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
	Quercus ilex - Q. suber - Q. coccifera	6	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus sp.	2	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1
SOMMES		31	0	12	6	0	0	0	3	4	0	2	0	5	2

Fig. 30 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US53037

21. Résultat du prélèvement « US 62004 »

Identifiants - prélèvements	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion						
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux
US 62004	Arbutus sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Indéterminé	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1
	Pinus pinaster / halepensis	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	Quercus/Castanea	5	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0
	Quercus ilex - Q. suber - Q. coccifera	3	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
SOMMES		21	0	2	0	0	0	0	5	4	0	1	4	1

Fig. 31 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US62004

22. Résultat du prélèvement « US 62015 »

Identifiants – prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion						
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granule ux
US 62015	Arbutus sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	4	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	Frag. de brindille indéterminé	2	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Indéterminé	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	Pinus sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus/Castanea	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
	rcus ilex - Q. suber - Q. coccifera	3	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
SOMMES		17	0	4	3	0	0	0	3	3	0	1	1	0

Fig. 32 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US62015

23. Résultat du prélèvement « US 77001 »

Identifiants – prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion						
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granule ux
US 77001	Arbutus sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ericacée	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fabacée type Cytisus	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Frag. os - dent	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indéterminé	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	Pinus pinaster / halepensis	5	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	13	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOMMES		30	0	4	7	0	0	0	1	1	0	1	1	0

Fig. 33 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US77001

24. Résultat du prélèvement « US 83013 »

Identifiants – prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion						
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granule ux
US 83013	Indéterminé	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0
	Quercus/Castanea	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	rcus ilex - Q. suber - Q. coccifera	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SOMMES		11	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	3	1

Fig. 34 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US83013

25. Résultat du prélèvement « US 91003 »

Identifiants – prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion							Moelle
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform.	Aspect granuleux	
US 91003	Arbutus sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Frag. de brindille indéterminé	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Indéterminé	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	1	0
	Pinus pinaster / halepensis	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
SOMMES		16	0	0	1	0	0	0	2	0	0	2	8	1	1

Fig. 35 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US91003

26. Résultat du prélèvement « US 91004 »

Identifiants – prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion							Aspect granuleux
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform.	Aspect granuleux	
US 91004	Erica arborea	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Ericacée	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Indéterminé	11	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	8	1	0
	Quercus/Castanea	9	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0
	Quercus ilex - Q. suber - Q. coccifera	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	SOMMES	24	0	1	0	0	0	0	1	3	0	2	11	1	0

Fig. 36 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US91004

27. Résultat du prélèvement « US 91006 »

Identifiants – prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion							Aspect granuleux
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fendu très brillant - struct. Inform.	Aspect granuleux	
US 91006	Erica arborea	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indéterminé	14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	6	4	0
	Pinus pinaster / halepensis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus ilex - Q. suber - Q. coccifera	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
SOMMES		24	0	1	1	0	0	0	1	0	0	2	7	4	0

Fig. 37 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US91006

28. Résultat du prélèvement « US 91007 »

Identifiants – prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion						
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granule ux
US 91007	Erica arborea	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indéterminé	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
	Pinus sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Quercus/Castanea	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOMMES		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0

Fig. 38 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US91007

29. Résultat du prélèvement « US 71006 »

Identifiants – prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion						
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granule ux
US 71006	Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Olea sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SOMMES	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fig. 39 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US71006

30. Résultat du prélèvement « US 71008 »

Identifiants – prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion						
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granule ux
US 71008	Indéterminé	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0

Fig. 40 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US71008

31. Résultat du prélèvement « US 72026 »

Identifiants – prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion						
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granule ux
US 72026	Indéterminé	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fig. 41 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US72026

32. Résultat du prélèvement « US 72028 »

Identifiants – prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion						
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granule ux
US 72028	Erica arborea	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indéterminé	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	Quercus/Castanea	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOMMES		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Fig. 42 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US72028

33. Résultat du prélèvement « US 73025 »

Identifiants – prélève- ments	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion						
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granule ux
US 73025	Arbutus sp.	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ericacée	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indéterminé	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOMMES		14	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fig. 43 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US73025

34. Résultat du prélèvement « US 73029 »

Identifiants - prélèvements	Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion						
			Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/ Luisant	Fendu / Luisant	Scoriacé - magma informe solidifié	Fendu / Luisant / noeud	Fondu très brillant - struct. Inform	Aspect granuleux
US 73029	Arbutus sp.	11	0	4	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Coquille (type Noisette)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erica arborea	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	frag. de brindille indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indéterminé	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
	Juniperus sp.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Olea sp.	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pinus pinaster / halepensis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pinus sp.	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pistacia sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pomoidée	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Quercus/Castanea	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	cus ilex - Q. suber - Q. coc	5	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rhamnacee	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SOMMES	35	0	9	15	0	0	2	0	0	0	1	0	3

Fig. 44 – Liste des taxons et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement de l'US73029

3.2. Interprétations

Au total, 723 fragments ont été observés pour les 34 prélèvements reçus. Ils viennent s'ajouter aux 98 fragments qui avaient précédemment été observés pour 7 prélèvements (Fig. 1). Ils correspondent à treize à dix-neuf taxons anthracologiques (chapitre 3.1.).

Par ordre d'abondance, même si les proportions peuvent être très différentes d'un prélèvement à l'autre, on relève une dominance de charbons de **bruyère** (88% des 34 prélèvements), incluant de la **bruyère de type arborescente** (*Erica type arborea*) (85% des prélèvements) et de **l'arbousier** (58%) (Fig. 45 et 46).

Le genre **chêne** (*Quercus sp.*) est aussi détecté dans la plupart des prélèvements (76%). Le **chêne sclérophylle** (ex. chêne vert, chêne kermess) est identifié dans 56% des prélèvements, le **chêne-châtaignier** dans 53% et le **chêne de type caducifolié** (ex. chêne pubescent) dans 41% des prélèvements.

Il convient de souligner que l'hypothèse de la présence du châtaignier demeure incertaine. Le regroupement anthracologique « chêne-châtaignier » (*Quercus sp.* / *Castanea sp.*) est en effet principalement lié aux difficultés de distinction entre ces deux taxons sur des fragments de très petite taille (voir les remarques développées au chapitre 2.4.).

Les fragments de **pin** (*Pinus sp.*) sont aussi très souvent observés (68% des prélèvements) avec notamment le **pin de type Alep** déterminé dans 53% des 34 prélèvements.

	Nombre d'occurrences parmi les 34 prélèvements.	Fréquence des observations parmi les 34 prélèvements.
Bruyère type arborescente	29	85%
Bruyères (Ericacées)	15	44%
arbousier	20	59%
Tous types de bruyères	30	88%
chêne	14	41%
chêne sclérophylle	19	56%
Chêne-châtaignier	18	53%
Tous types de chêne	26	76%
pin (<i>Pinus sp.</i>)	19	56%
Pins de type Alep.	18	53%
Tous types de pin	23	68%
Olivier	4	12%
Genre euphorbe	3	88%
Fabacée type genêt	3	88%
Pistachier	2	59%
Pomoidée	2	59%
Viome	1	3%
Frêne	1	3%
Rhamnacée	1	3%
Ciste/myrte	1	3%
Genévrier	1	3%

Fig. 45 – Tableau synthétique montrant le nombre ainsi que les fréquences de détection de chaque taxon anthracologique parmi les 34 prélèvements.

À côté de ces cinq à huit taxons largement dominants, quelques essences apparaissent de manière plus ponctuelle. Des charbons d'olivier ont ainsi été identifiés dans quatre prélèvements (soit 12 % des prélèvements), tandis que l'euphorbe, des Fabacées de type genêt, le pistachier et une Pomoïdée ont été observés dans au moins deux prélèvements.

Enfin, certaines essences n'ont été reconnues que dans un seul prélèvement. Il s'agit du frêne, de la viorne, de la ciste/myrte, du genévrier, ainsi que d'un fragment appartenant à la famille des Rhamnacées (Fig. 45).

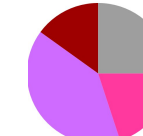
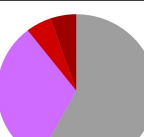
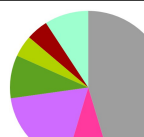
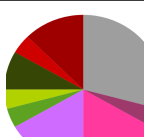
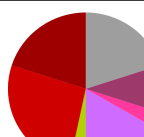
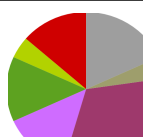
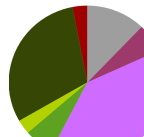
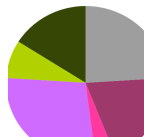
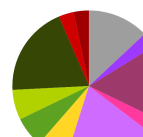
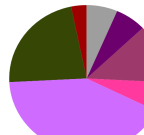
L'observation des courbures de cerne n'a pas pu être menée de manière systématique, en raison de la faible dimension des fragments. Toutefois, les charbons mesurables (environ 270 observations) présentent des courbures moyennes (52 %) et fortes (48 %) dans des proportions comparables. Ces données suggèrent une utilisation majoritaire de bois de calibre intermédiaire, correspondant vraisemblablement à des branches de quelques centimètres de diamètre.

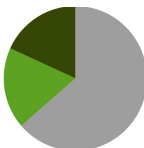
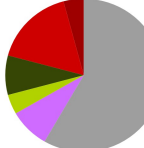
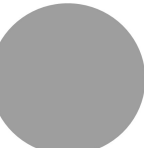
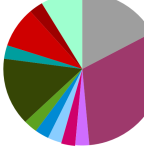
Les essences telles que le chêne, la bruyère arborescente, l'arbousier ou encore l'olivier relèvent de la catégorie des bois durs (Rameau *et al.*, 2008), produisant des braises à fort pouvoir calorifique et à combustion prolongée. Elles peuvent ainsi être qualifiées d'« excellents » combustibles. À l'inverse, le pin, bois plus tendre, ainsi que les essences fournissant naturellement des modules de petit calibre, telles que les branchettes de bruyère ou le genêt, s'enflamment rapidement, mais présentent une durée de combustion plus limitée. Le chêne, les gros modules de bruyère arborescente et d'arbousier, voire l'olivier, ont donc probablement été privilégiés pour assurer des combustions durables, tandis que les bois tendres et de faible section, notamment la bruyère, ont vraisemblablement joué un rôle principalement lors des phases d'allumage.

De manière générale, les charbons présentant des fentes de retrait sont peu fréquents (environ 9 %). Cette caractéristique est typique d'un bois brûlé à l'état sec, et non vert. La proportion de fragments à aspect luisant est relativement modeste mais non négligeable (30 %). L'ensemble de ces observations suggère que les charbons résultent majoritairement de combustions aérobies (voir chapitre 2.2. concernant le phénomène de « vitrification »). L'hypothèse de rejets issus de foyers ouverts apparaît ainsi la plus probable dans la majorité des cas.

Les aspects luisants régulièrement observés pourraient toutefois correspondre à des combustions de longue durée en milieu réducteur, possiblement liées à des effets localisés en fond de foyer, de four ou de fourneau, voire à des pratiques de charbonnage. On notera les proportions relativement élevées (plus de 30 %) de charbons luisants, voire très luisants, dans les US 11026 (chêne ou indéterminé), 13004 (chêne), 15030 (bruyère arborescente et indéterminé), 15034 (bruyère arborescente et indéterminé), 53016 (bruyère arborescente), 53018 (indéterminé), 53026 (bruyère et indéterminé), 53028 (bruyère arborescente et chêne), 53030, 53032, 53034, 53036, 62004, 62015 et 83013, et tout particulièrement (plus de 50 %) dans les US 91003, 91004, 91006 et 91007 (indéterminé, chêne et bruyère). Pour rappel, de nombreux charbons d'aspect luisant avaient également été identifiés dans la structure ST1010 (rapport rendu en mars).

Ce mode de combustion particulier a pu être favorisé par le petit calibre naturel de certaines essences, notamment les bruyères (Oillic, 2011). Toutefois, l'hypothèse de pratiques de charbonnage de bruyère en fosse ne peut être totalement exclue (Durand *et al.*, 2010).

US 11026  22 fragments 5 taxons : chêne, chêne/châtaignier, chêne sclérophylle, arbousier, bruyère arborescente.	US 13004  27 fragments 6 taxons : chêne, chêne/châtaignier, pin, bruyère arborescente, bruyère, arbousier.	US 15020  14 fragments 4 taxons : chêne, chêne/châtaignier, bruyère, résineux.	US 15023  3 fragments 1 taxons : bruyère	US 15030  20 fragments 3 taxons : bruyère arborescente, pin et pin type Alep.
US 15034  19 fragments 3 taxons : bruyère arborescente, pin, pin type Alep.	US 21015  22 fragments 6 taxons : bruyère arborescente, bruyère, chêne, chêne/châtaignier, pin type Alep, olivier	US 21017  24 fragments 8 taxons : bruyère arborescente, bruyère, arbousier, chêne sclérophylle, chêne, chêne/châtaignier, pin, pin type Alep.	US 52001  30 fragments 7 taxons : pin, pin type Alep, bruyère arborescente, bruyère, arbousier, chêne, chêne/châtaignier,	US 52005  22 fragments 6 taxons : arbousier, bruyère arborescente, euphorbe, chêne, chêne/châtaignier, pin
US 53003  31 fragments 7 taxons : bruyère arborescente, bruyère, arbousier, chêne sclérophylle, chêne/châtaignier, pin, pin type Alep.	US 53016  33 fragments 6 taxons : bruyère arborescente, arbousier, chêne, chêne, sclérophylle, chêne/châtaignier.	US 53018  27 fragments 8 taxons : bruyère arborescente, bruyère, arbousier, chêne sclérophylle, chêne/châtaignier, pin, pin type Alep, euphorbe.	US 53026  25 fragments 5 taxons : bruyère arborescente, bruyère, arbousier, chêne sclérophylle, chêne/châtaignier	US 53028  31 fragments 10 taxons : bruyère arborescente, arbousier, bruyère, chêne, chêne sclérophylle, chêne/châtaignier, pin, pin type Alep, Fabacée - type genêt, ciste/myrte
US 53030  24 fragments 8 taxons : bruyère arborescente, arbousier, chêne sclérophylle, chêne, chêne/châtaignier, pin, pin type Alep, Pomoidée	US 53032  31 fragments 8 taxons : bruyère arborescente, arbousier, chêne sclérophylle, chêne, pin, pin type Alep, frêne, Fabacée - type genêt.	US 53034  31 fragments 8 taxons : bruyère arborescente, arbousier, chêne sclérophylle, pin, pin type Alep, pistachier, olivier, euphorbe.	US 53036  31 fragments 6 taxons : bruyère arborescente, bruyère, arbousier, chêne sclérophylle, pin type Alep, viorne.	US 53037  31 fragments 7 taxons : bruyère arborescente, arbousier, chêne sclérophylle, chêne, pin type Alep, pin.

US 62004	US 62015	US 77001	US 83013	US 91003
 21 fragments 6 taxons : chêne/châtaignier, chêne sclérophylle, pin et pin type Alep, arbousier, bruyère arborescente.	 17 fragments 5 taxons : chêne/châtaignier, chêne sclérophylle, pin et pin type Alep, arbousier, bruyère arborescente.	 30 fragments 4 taxons : pin et pin type Alep, chêne sclérophylle, Fabacée - type genêt, bruyère, arbousier, bruyère arborescente.	 11 fragments 2 taxons : chêne/châtaignier, chêne sclérophylle	 16 fragments 4 taxons : pin et pin type Alep, arbousier, bruyère arborescente.
US 91004	US 91006	US 91007	US 71006	US 71008
 24 fragments 4 taxons : chêne/châtaignier, chêne sclérophylle, bruyère, bruyère arborescente.	 24 fragments 5 taxons : pin type Alep, pin, chêne sclérophylle, chêne, bruyère arborescente	 14 fragments 3 taxons : bruyère arborescente, chêne/châtaignier, pin.	 2 fragments 1 taxon : Olivier	 3 fragments Indéterminés
US 72026	US 72028	US 73025	US 79029	
 2 fragments Indéterminés	 12 fragments 2 taxons : bruyère arborescente, chêne/châtaignier.	 14 fragments 3 taxons : bruyère arborescente, bruyère, arbousier	 35 fragments 11 taxons : arbousier, chêne sclérophylle, pin, bruyère arborescente, olivier, pin type Alep., genévrier, Rhamnaceae, pistachier, Pomoïdée, chêne-châtaignier.	

■ Olivier (Olea sp.)
■ Pin dont Pin type Alep (Pinus pinaster / halepensis)
■ Pin (Pinus sp.)
■ Frêne (Fraxinus sp.)
■ Genévrier (Juniperus sp.)
■ Chêne sclérophylle (Quercus ilex - Q. suber - Q. coccifera)
■ Chêne caducifolié (Quercus sp.)
■ Chêne - châtaignier (Quercus sp. / Castanea sp.)
■ Rhamnaceae
■ Pistachier (Pistacia sp.)
■ Pomoïdées (Pomoideae - Maloideae)
■ Fabacée - genêt (Fabaceae - Genistea)
■ Bruyère arborescente (Erica arborea)
■ Ericacées - bruyères (Ericaceae)
■ Arbousier (Arbutus sp.)
■ Frag. os - dent
■ Euphorbe (Euphorbia sp.)
■ Ciste - myrte (Myrtus communis / Cistaceae)
■ Viome (Viburnum sp.)
■ Indéterminés (écaïlle, écorce, brindilles, graines ...)
■ Gymnosperme

Fig. 46 – Tableau synthétique montrant la proportion des différentes essences identifiées pour les 34 prélèvements correspondant à des US.

4. BILAN

4.1. Informations d'ordre paléo-environnemental

Treize à dix-neuf taxons anthracologiques ont été identifiés dans cette étude (Cf. description écologique chapitre 2.4.).

Il est bien sûr difficile d'interpréter directement les compositions anthracologiques en termes de paléo-paysages, car les proportions de chaque essence sont avant tout liées aux aléas des aires de ramassage mais aussi aux usages du combustible. Dans le cadre de cette étude, des choix techniques en rapport avec la qualité de combustibilité des bruyères, du chêne, de l'olivier, de l'arbousier ou bien des choix orientés vers des bois de petit calibre (ex. genêt) ou plus « légers », (ex. pin) sont probables. (cf. chapitre 4.2.).

L'identification des taxons ligneux permet toutefois de proposer différentes associations écologiques et en particulier les végétations correspondant aux différents étages de la végétation méditerranéenne (Rameau *et al.*, 2008) (Fig.) :

- **L'étage thermoméditerranéen** : Euphorbiacée, myrte et olivier (*Olea sp.*) possible essence cultivée, arbousier (*Arbutus unedo*) ?
- **L'étage mésoméditerranéen** : chênes sclérophylles (*Quercus ilex*, *Quercus suber* et *Quercus coccifera*), les pins type Alep (*Pinus halepensis*) *Ericacées* dont l'arbousier (*Arbutus unedo*) et les bruyères type arborescente (*Erica arborea*, *Erica multiflora*, *Erica scoparia*), genévrier (*Juniperus sp.*), Fabacées, pistachier (*Pistacia sp.*), laurier - tin (*Viburnum tinus*), Rhamnacées (ex. nerprun alterne : *Rhamnus alaternus*). Bon nombre de ces taxons concourent à former la garrigue, formation végétale arbustive, correspondant à une dégradation de la forêt de chênes verts.
- **Les étages supraméditerranéens et collinéens** sont perçus avec la chênaie caducifoliée (*Quercus sp.*), le frêne (*Fraxinus sp.*), viorne (*Viburnum sp.*), Pomoidée (ex. aubépine : *Crataegus monogyna*), Cistacées, Fabacées de type genêt (*Cytisus scoparius*), voire aussi certains types de genévrier (*Juniperus communis*)

	Etage supraméditerranéen et collinéen. (chêne caduc , frêne, viorne, Pomoidée)	Etage mésoméditerranéen (chêne sclérophylle, pin, bruyères, genêt, arbousier)	L'étage thermoméditerranéen (Arbousier, Olivier, culture ?)	Diversité taxonomique (nb de taxons anthracologiques)
US 11026				5
US 13004				6
US 15020				4
US 15023				1
US 15030				3
US 15034				3
US 21015			(Olivier) 	6
US 21017				8
US 52001				7
US 52005				6
US 53003				7
US 53016				6
US 53018				8
US 53026				5
US 53028				10
US 53030				8
US 53032				8
US 53034			(Olivier) 	8
US 53036				6
US 53037				7
US 62004				6
US 62015				5
US 77001		(Pin) 		4
US 83013				2
US 91003				4

US 91004				4
US 91006				5
US 91007				3
US 71006			(Olivier) 	1
US 71008	Indéterminé			0
US 72026	Indéterminé			0
US 72028				2
US 73025				3
US 79029			(Olivier) 	11

Fig. 47 – Tableau montrant les différents types d'étages de végétation explorés en fonction des 34 prélèvements.

Les aires de ramassage du bois semblent correspondre principalement aux deux étages « inférieurs » de la végétation méditerranéenne.

- L'étage thermoméditerranéen est représenté par l'arbousier et, de manière plus ponctuelle par l'olivier, voire l'euphorbe,
- l'étage mésoméditerranéen est le mieux représenté. Il correspond aux végétations de pins de type Alep, aux chênes sclérophylles ainsi qu'aux végétations arbustives des bruyères et genêts.

Ce sont ces formations végétales qui apparaissent comme les mieux représentées au sein des assemblages anthracologique (Fig. 47). En revanche, les rares charbons attribués au chêne caducifolié, au frêne (US 53032) ou encore à l'orme (rappelons FS 1004, US 1005 dans le rapport précédent : Gaudin, 2026) pourraient relever de l'étage collinéen. Or, ce type de formation végétale est naturellement peu développé à l'échelle de l'île.

Les identifications très ponctuelles de **l'orme et du frêne** peuvent ainsi être interprétées soit comme le résultat de l'introduction de plantes à vocation ornementale, soit, plus vraisemblablement, comme des vestiges de pièces de bois d'œuvre. Les bois d'orme et de frêne sont en effet reconnus pour leurs bonnes propriétés mécaniques et esthétiques. L'orme est particulièrement apprécié en ébénisterie, tandis que le frêne fournit un bois à la fois dense et souple, largement utilisé en menuiserie et en ébénisterie, mais aussi pour le sciage, le placage et, notamment, la fabrication de manches d'outils. Par ailleurs, les frênes d'origine méridionale (*Fraxinus ornus* et *Fraxinus angustifolia*) produisent un bois sensiblement plus dense (Rameau et al., 2008).

Un fragment attribuable de manière probable à la **myrte** a été observé dans le prélèvement de l'US 53028. La myrte, avec son feuillage persistant, ses fleurs blanches et son parfum caractéristique, a pu être employée comme plante ornementale. Les tiges de myrte ont également pu être utilisées comme encens, la

combustion de cette essence odoriférante aurait ainsi pu participer à un rituel funéraire.

En ce qui concerne l'existence de plantations, on notera l'absence totale d'attestations de la vigne. En revanche, quelques occurrences d'olivier ont été identifiées dans quatre prélèvements distincts (fig. 45). Sa représentation demeure très modeste.

Au regard de ces seuls résultats anthracologiques, il n'est pas possible d'exclure totalement l'existence de cultures dans le paysage de l'île, toutefois, le bois qui pourrait en être issu ne semble pas avoir été utilisé de manière significative comme combustible.

Ces résultats s'inscrivent en parfaite cohérence avec les observations réalisées précédemment sur les assemblages anthracologiques issus des structures et unités stratigraphiques suivantes : FS 1004 (US 1005), ST 1006 (US 1007), ST 1008 (US 1009), ST 1010 (US 1011), ST 1012 (US 1013), ST 1043 (US 1044) et ST 1045 (US 1048) (Gaudin, 2026).

4.2. Informations d'ordre ethnographique

En ce qui concerne la nature des bois brûlés, l'identification d'un nombre élevé d'essences (treize à dix-neuf taxons anthracologiques, dont six principaux), le petit calibre estimé pour de nombreux fragments, ainsi que l'absence de galeries de xylophages, confirment qu'il s'agit essentiellement, à l'exception possible de l'orme (Gaudin, 2026) et du frêne, de restes de combustibles et non de bois d'œuvre. Par ailleurs, la très faible fréquence des fentes de retrait observées sur les charbons indique une utilisation majoritaire de bois sec, et non de bois vert.

L'assemblage se caractérise par l'emploi combiné de bois dits « durs », principalement représentés par le chêne, l'arbousier, la bruyère arborescente, voire l'olivier, auxquels s'ajoutent l'orme et le frêne, identifiés de manière très ponctuelle. Ces essences, qui totalisent environ 50 % des charbons déterminés, constituent de « très bons » combustibles, permettant une montée en température progressive et la production de braises à fort pouvoir calorifique et à combustion durable. Leur mise à feu étant relativement difficile, l'association avec des bois de petit calibre, notamment les branchettes de bruyère, le genêt et des branches issues d'essences plus tendres et inflammables comme les pins, a très probablement facilité l'allumage et favorisé l'activation des combustions.

La proportion relativement faible mais non négligeable de charbons d'aspect luisant (environ 30 % en moyenne) suggère des rejets issus majoritairement de combustions ouvertes, de type foyer, par opposition à des structures fermées assimilables à des fours à combustion étouffée.

Toutefois, les aspects luisants parfois observés de façon fréquente sur les charbons de certaines US, laisse penser que des combustions de longue durée en milieu réducteur, possiblement associées à des effets localisés en fond de foyer, mais aussi à des contextes de four ou de fourneau, voire à des pratiques de charbonnage ont eu lieu.

À cet égard, l'abondance des charbons de bruyère, dont certains présentent un aspect luisant, par exemple dans le comblement de la structure ST1010 ou dans les prélèvements des US 53028, 15030, 15034 et 53016, évoque des pratiques de charbonnage en fosse d'Éricacées, et plus particulièrement de bruyère arborescente (*Erica arborea*), documentées dans le Midi de la France (Durand et al., 2010). Ces

pratiques visaient la production d'un combustible à haut pouvoir calorifique, potentiellement utilisé dans le cadre d'activités artisanales, notamment métallurgiques.

Cette hypothèse apparaît d'autant plus plausible que de petites scories ou battitures ont été régulièrement observées dans plusieurs contextes (par exemple Tube 1, FS 1004 ; US 15030, US 15034, US 53026, US 53030, US 62004, ou encore Tube 5 dans l'US 77001).

De plus, ces battitures et scories observées témoignent assurément d'activités métallurgiques impliquant des combustions de températures élevées. Celles-ci sont généralement associées à des dispositifs de type four ou fourneau, favorisant des combustions en conditions réductrices, propices aux phénomènes de vitrification.

Concernant le calibre des bois, les combustibles employés semblent majoritairement de diamètre intermédiaire, probablement de l'ordre de quelques centimètres. En effet, un peu plus de 50 % des fragments ayant fait l'objet d'estimations de courbure des cernes présentent une courbure intermédiaire, tandis qu'aucun charbon à faible courbure n'a pu être interprété.

Le nombre relativement élevé d'essences identifiées (treize à dix-neuf taxons anthracologiques pour 34 prélèvements), associé à l'hétérogénéité des calibres de bois utilisés, allant de brindilles à des fragments présentant des courbures de cernes fortes à intermédiaires, doit être interprété comme le résultat de « mélanges » de combustibles.

La diversité des aspects observés (charbons mats, luisants ou présentant des fentes de retrait) indique qu'il s'agit très vraisemblablement de rejets charbonneux issus de types de combustion variés, reflétant des activités multiples. Au regard des observations réalisées, plusieurs hypothèses d'usage peuvent ainsi être envisagées :

- la détection régulière de petits fragments osseux, dont certains pourraient appartenir à des poissons, indique vraisemblablement des rejets d'origine domestique ;
- la présence régulière dans certains prélèvements de petites scories ou battitures renvoie à des activités métallurgiques, en cohérence par exemple avec l'hypothèse de pratiques de charbonnages de bruyères en fosse (Durant *et al.*, 2010) et de la part importante des charbons d'aspect luisant dans certaines US ;
- enfin, l'utilisation de bois de pin pourrait être liée à des fonctions d'allumage des combustions mais aussi d'éclairage, les résineux produisant des flammes plus actives et durables que la plupart des feuillus, en raison de leur forte teneur en résine (Théry-Parisot et Thiébault, 2005).

L'ensemble de ces éléments indique que les fosses se sont comblées par des rejets sédimentaires issus des activités environnantes, mêlant vraisemblablement des déchets d'origine domestique et des résidus liés à des activités artisanales. Ces dépôts s'inscrivent dans un contexte d'exploitation du combustible à la fois opportuniste, basé principalement sur l'utilisation de ressources ligneuses locales (notamment la bruyère arborescente et l'arbousier), mais intégrant également des combustibles probablement importés depuis le continent, en particulier le bois de chêne et de pin.

5. BIBLIOGRAPHIE

BLAIZOT F., FABRE L., WATTEZ J., VITAL J., COMBES P., 2004 - *Un système énigmatique de combustion au Bronze moyen sur le plateau d'Espalem (canton de Blesle, Haute-Loire)* In: Bulletin de la Société préhistorique française. tome 101, N. 2. pp. 325-344.

DURAND A., DUVAL S. & VASCHALDE C., 2010. Le charbonnage des Ericacées méditerranéennes : approches croisées archéologiques, anthracologiques et historiques. In : DELHON C. et al., *Des Hommes et des plantes. Exploitation du milieu et gestion des ressources végétales de la Préhistoire à nos jours*, Antibes, p. 323-331.

GAUDIN L., 2026 - *Analyses anthracologiques de 7 prélèvements effectués lors d'une opération archéologique menée sur le site de Saint-Honorat sur l'île de Lérins (06)*. OA. 60.26 – 05 TR3. Rapport destiné au Service archéologique de Nice Côte d'Azur. Mars 2026. 34 p.

MARGUERIE D., BERNARD V., BEGIN Y., TERRAL J.-F., 2010 – Dendroanthracologie p. 311-347 in PAYETTE S., FILION L., *La Dendroécologie : Principes, méthodes et applications*. Presses de l'Université Laval, Québec

MARGUERIE D., HUNOT J.-Y. 2007 – *Charcoal analysis and dendrology : data from archaeological sites in north-western France*. Journal of Archaeological Science. p. 1417-1433

MARGUERIE D., 1992a - *Évolution de la végétation sous l'impact humain en Armorique du Néolithique aux périodes historiques*. Travaux du Laboratoire d'Anthropologie Rennes, 40, 262 p.

MARGUERIE D., 1992b - Charbons de bois et paléoenvironnement atlantique. *Dossier A.G.O.R.A. Les bois archéologiques*, n°2, p. 15-20.

MCPARLAND L.C., COLLINSON M.E., SCOTT A.C., CAMPBELL G., VEAL R., 2010 - Is vitrification in charcoal a result of high temperature burning of wood? *Journal of Archaeological Science*, doi: 10.1016/j.jas.

NICOLAS E., BLANCHET A., BRISOTO V., CHEREL A.-F., DAOULAS G., GUITTON V., HENAFF A., HINGUANT S., JOUANET N., LABAUNE-JEAN F., LE FORESTIER S., SEIGNAC K., 2013 - *Châteaulin (29). Penn ar Roz : un site d'activité métallurgique protohistorique et antique*. Rapport de fouille, Cesson Sévigné, Inrap, Grand ouest, 2013, 364 p.

OILIC J.-C., 2011 – *Végétation, peuplement, métallurgie en Brocéliande : étude interdisciplinaire de la forêt de Paimpont (Bretagne, France) depuis le Tardiglaciaire*. Thèse de doctorat, Université de Rennes 1, 320 p.

PRIOR J., ALVIN K. L., 1986 – *Structural changes on charring woods of Dichrostachys and Salix from southern Africa : The effect of moisture content*. International Association of Wood Anatomists. Bulletin (Special issue), 7, p. 243 – 249.

RAMEAU J.C., MANSION D. et DUME G., 1989 - *Flore forestière française, guide écologique illustré*. T.1, plaines et collines, Institut pour le développement forestier, Paris, 1785 pages.

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. et GAUBERVILLE C., 2008 - *Flore forestière française, guide écologique illustré*. T.3, Région méditerranéenne, Institut pour le développement forestier, Paris, 2426 pages.

SCHWEINGRUBER F. H., 1982 – *Microscopic Wood Anatomy*. Flück-Wirth, Teufen.

SCHWEINGRUBER F. H., 2011 - Anatomie europäischer Hölzer – Anatomy of European Woods. Verlag Kessel , 800 p.

THERY-PARISOT I., 2001 – Economie des combustibles au Paléolithique. Dossier de Documentation Archéologiques, 20, CNRS, Paris.

THERY-PARISOT I, THIEBAULT S., 2005 - Le pin (*Pinus sylvestris*) : préférence d'un taxon ou contrainte de l'environnement? Étude des charbons de bois de la grotte Chauvet. In: Bulletin de la Société préhistorique française, tome 102, n°1, 2005. *La grotte Chauvet à Vallon-Pont-d'Arc : un bilan des recherches pluridisciplinaires*. Actes de la séance de la Société préhistorique française, 11 et 12 octobre 2003, Lyon. pp. 69-75;

6. ANNEXE – Inventaire des fragments sélectionnés pour datations radiocarbone.

Les 34 prélèvements ont fait l'objet de tamisage à l'aide de mailles de 5, 2 et 0,5 mm. Ils ont systématiquement livré des charbons. Toutefois les concentrations charbonneuses étaient globalement très faibles.

Lorsque des fragments ont été observés, ils ont systématiquement été extraits et isolés dans des tubes numérotés et placés dans des sachets correspondant à chaque prélèvement (cf. inventaire Fig. 1). En vue d'obtenir des datations les plus précises possible, nous avons fait en sorte d'isoler chaque fragment par tube.

Dans la mesure du possible, nous avons aussi tenté d'identifier les taxons anthracologiques et faire des observations dendrologiques classiques (type de courbure de cerne, type d'aspect, présence ou pas de thylles, moelle, écorce...). Parfois aussi, certains fragments sont restés indéterminés. Toutefois, afin de disposer de « suffisamment » de masse charbonneuse pour les datations, nous avons fait en sorte de conserver tous les fragments.

Les résultats sont présentés sous la forme de tableaux. Pour chaque échantillon, nous proposons un tableau de synthèse par tube avec le taxon, différents critères dendrologiques (type de courbure de cerne, type de combustion, présence du cambium ou écorce, de thylle...). Dans ce type de tableau, la dernière colonne montre un indice de priorité en vue de réaliser une datation C14.

Afin d'éviter « l'effet vieux bois » (certains arbres peuvent potentiellement vivre plusieurs siècles), il faut chercher des fragments correspondant soit à des parties d'arbres ayant eu une durée de vie courte (ex. brindilles, bois de petit calibre, graine carbonisée, fragments de coquilles, pépins...), soit des fragments provenant des dernières années de vie de l'arbre (ex. l'aubier).

L'indice de priorité est basé sur ce principe. Dans le cas de fragments de branches, on sélectionnera de façon prioritaire les fragments :

- avec une forte courbure de cerne, avec si possible présence de la moelle et de l'écorce (cambium),
- appartenant à l'aubier (ex. les charbons sans ou avec peu de thylles),
- dont les essences n'ont pas une trop grande durée de vie.

En fonction de ces critères nous avons donné trois valeurs à cet indice :

- 0. Non prioritaire,
- 1. favorable à la datation.
- 2. très favorable à la datation.

6.1. Prélèvement « US 11026 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Chêne-châtaignier	Indéterminé	Dur/Luisant	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
2	Erica type arborea	Indéterminé	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (premier ou 2e choix / tube 6)
3	Erica type arborea	Forte	Mat	Absence	Indéterminé	Absence	1 (4e choix)
4	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
5	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (3e choix)
6	Fragment de coquille (?)	Indéterminé	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	2 (1er choix)

Fig. 48 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 11026 » .

● Description

L'observation globale n'a pas permis d'identifier de brindilles ni de graines.

Tube 1

Fragment de chêne, charbon dur et luisant. Longévité élevée, peu favorable à une datation précise.

Indice : 0 — Non prioritaire.

Tube 2

Fragment de bruyère de type probablement arborescent (gros rayons multisériés, parois à fines ponctuations). Longévité modérée, matériau pertinent pour une datation.

Indice : 1 — Premier choix recommandé.

Tube 3

Fragment de bruyère, probablement de type arborescent. Longévité modérée, intéressant pour une datation.

Indice : 1 — Choix secondaire, à privilégier en 4^e position après les tubes 2 et 4.

Tube 4

Fragment de brindille de bruyère probable. Longévité modérée, intéressant pour une datation, mais le type de bruyère reste indéterminé et l'écorce n'est pas observée.

Indice : 1 — À privilégier après le tube 2.

Tube 5

Fragment de bruyère probablement de type arborescent (rayons de 3 à 5 cellules de large). Longévité modérée, intéressant pour une datation.

Indice : 1 — Choix n°3.

Tube 6

Fragment indéterminé, pouvant correspondre à une coquille ou à un tégument. Une confirmation par un carpologue serait nécessaire. Si cette identification est confirmée, ce fragment pourrait devenir prioritaire pour la datation (cf. photographie fig. 49).

Choix potentiel n°1 sous réserve de confirmation.

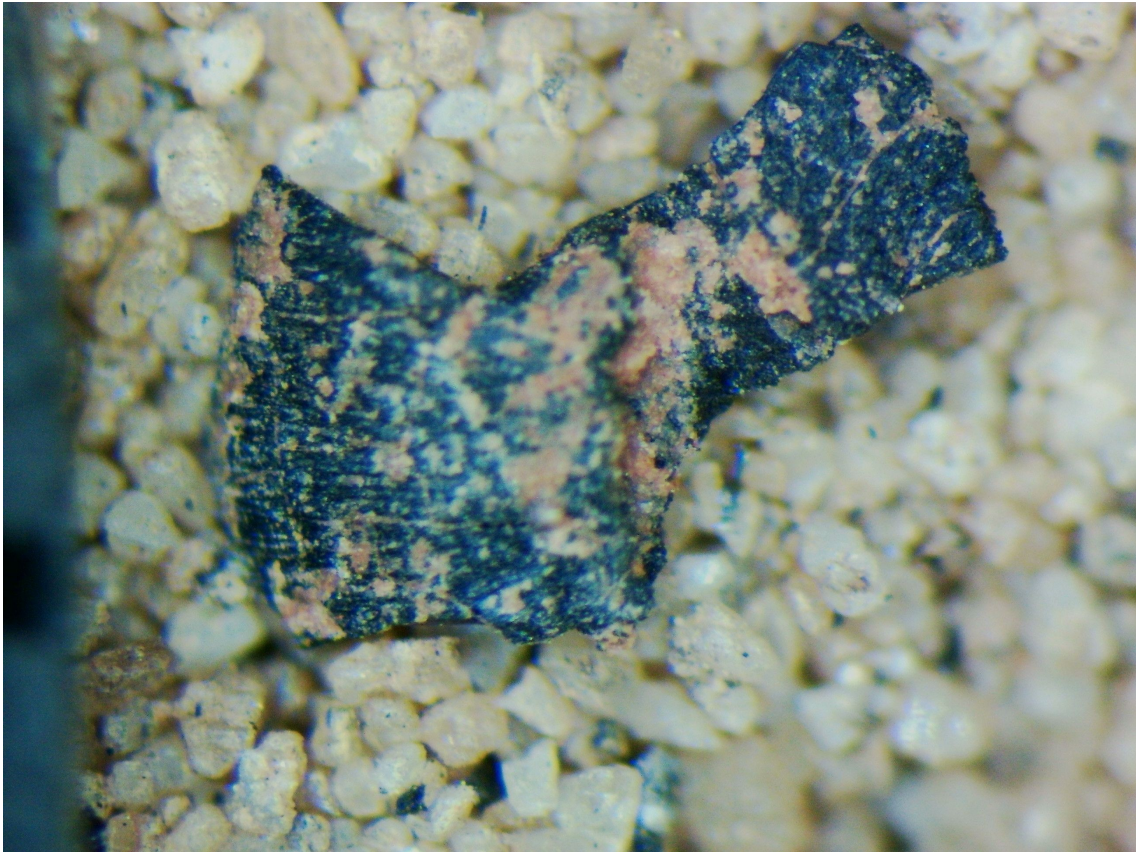


Fig. 49 – Photographie du fragment de « coquille » (?) ou tégument du tube n°6. L'échelle représente des millimètres.

6.2. Prélèvement « US 13004 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Pin (<i>Pinus</i> sp.)	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0-1
2	Arbousier (<i>Arbutus</i> sp.)	Indéterminé	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
3	<i>Erica</i> type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Absence	1 (2e choix)
4	<i>Erica</i> type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (3e choix)
5	Brindille	Forte	Dur/Luisant	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	2 (1er choix)

Fig. 50 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 13004 » .

● Description

Tube 1

Fragment de pin (*Pinus* sp.), espèce indéterminée, présentant une forte courbure. Matériau plutôt favorable à la datation, plus pertinent que le chêne en raison d'une longévité modérée (environ 200 ans pour le pin d'Alep).

Indice : 0-1 — Intérêt secondaire.

Tube 2

Fragment de charbon d'arbousier (*Arbutus* sp.). Matériau peu favorable à la datation en raison de la forte longévité de l'espèce.

Indice : 0 — Non prioritaire.

Tube 3

Fragment de bruyère, probablement de type arborescent, présentant une forte courbure. Longévité modérée ; matériau pertinent pour une datation.

Indice : 1 — Deuxième choix recommandé.

Tube 4

Fragment de bruyère, probablement de type arborescent, correspondant vraisemblablement à une brindille de 2 à 3 années de croissance. Longévité faible ; matériau particulièrement intéressant pour une datation.

Indice : 1 — Troisième choix recommandé.

Tube 5

Brindille entière, d'aspect luisant, espèce indéterminée. Compte tenu de sa morphologie et de sa faible longévité supposée, ce fragment présente un bon potentiel pour la datation.

Indice : 1-2 — Choix n°1.

6.3. Prélèvement « US 15020 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Frag. Coquille – non carbonisés?	Indéterminé	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0?
2	Graine Chenopodiaceae	Indéterminé	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1er choix) à confir
3	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Absence	1 (2e choix)
4	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (3e choix)

Fig. 51 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 15020 » .

● Description

Tube 1

Nombreux fragments de coquille et de noyau, dont la carbonisation n'est pas avérée. Ces éléments pourraient résulter de phénomènes de percolation et ne présentent pas, en l'état, un intérêt particulier pour la datation.

Indice : 0 – Non prioritaire.

Tube 2

Graine probablement attribuable aux Chénopodiacées. L'aspect suggère une carbonisation, ce qui la rend potentiellement intéressante pour une datation. Une confirmation par un carpologue est toutefois nécessaire (cf. photographie Fig. 52).

Indice : 2 – Prioritaire si la carbonisation est confirmée.

Tube 3

Fragment de bruyère, probablement de type arborescent, présentant une forte courbure. Longévité modérée ; matériau pertinent pour une datation.

Indice : 1 – Deuxième choix (à choisir si la graine du tube 2 n'est pas retenue).

Tube 4

Fragment de bruyère, probablement de type arborescent. Longévité modérée ; matériau intéressant pour une datation, mais à privilégier après le tube 3.

Indice : 1 – Troisième choix.

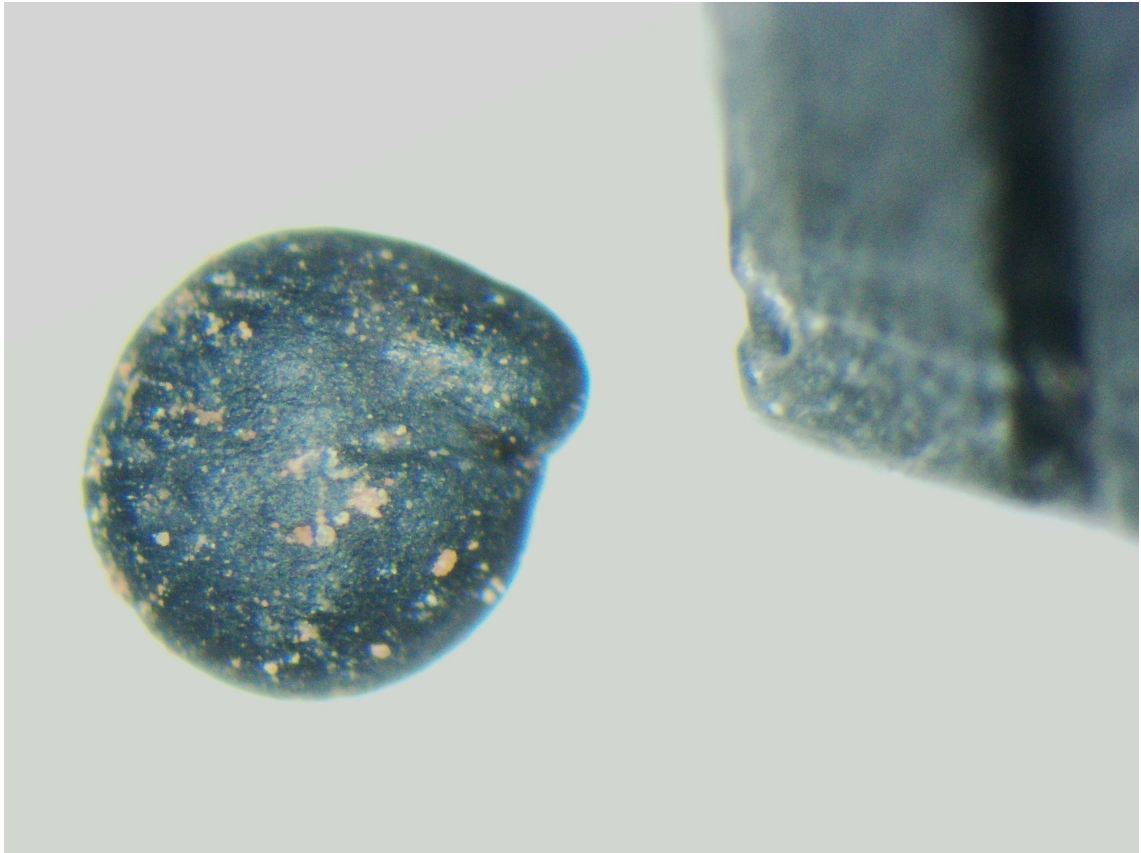


Fig. 52 – Photographie du fragment de graine de Chenopodiacee (?). Tube 2. A confirmer. L'échelle représente des millimètres.

6.4. Prélèvement « US 15023 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Indéterminé	Indéterminé	Fondu luisant	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 (2d choix)
2	Indéterminé	Indéterminé	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
3	Erica type arborea	Indéterminé	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Absence	1 (1e choix)

Fig. 53 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 15023 » .

● Description

Tube 1

Fragment indéterminé, à aspect fondu et luisant. Intérêt limité pour la datation, mais pourrait être envisagé en complément en cas de besoin de matière supplémentaire.

Indice : 0 – Choix n°2 en cas de nécessité.

Tube 2

Fragment indéterminé, partiellement inclus dans le sédiment et de très petite taille. Potentiel très faible pour une datation.

Indice : 0 – Non prioritaire.

Tube 3

Fragment d'Éricacée, probablement une bruyère de type arborescent. Matériau a priori favorable à la datation (longévité modérée), bien que le fragment soit de très petite taille.

Indice : 1 – Choix n°1.

RQ. très peu de charbons vus

6.5. Prélèvement « US 15030 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Indéterminé	Indéterminé	Granuleux	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
2	Erica type arborea	Indéterminé	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (1e choix)
3	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Absence	1 (2e choix)
4	Erica type arborea	Indéterminé	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (3e choix)

Fig. 54 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 15030 ».

● Description

Tube 1

Fragment indéterminé, à structure possiblement granuleuse et présentant des déformations. Bien que son identification reste incertaine, il contient une quantité de matière susceptible de permettre une datation.

Indice : 0 — non prioritaire

Tube 2

Fragment de bruyère, probablement de type arborescent. Longévité modérée ; matériau particulièrement favorable à une datation.

Indice : 1 — Premier choix recommandé.

Tube 3

Fragment de bruyère, probablement de type arborescent, présentant une forte courbure des cernes. Longévité modérée ; matériau pertinent pour une datation.

Indice : 1 — Deuxième choix recommandé.

Tube 4

Fragment de bruyère de type arborescent. Longévité modérée ; matériau intéressant pour une datation, mais la faible taille du fragment limite son potentiel.

Indice : 1 — Troisième choix recommandé.

6.6. Prélèvement « US 15034 »

- **Résultats**

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Frag. Brindille bruyère	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Présence	2 (1er choix)
2	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)

Fig. 55 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 15034 ».

- **Description**

Tube 1

Fragment de brindille entière de bruyère, probablement de type arborescent. Longévité modérée ; matériau très favorable à la datation en raison de sa morphologie et de sa « faible » durée de vie.

Indice : 2 — Premier choix recommandé.

Tube 2

Fragment de bruyère, probablement de type arborescent, présentant une forte courbure. Longévité modérée ; matériau pertinent pour une datation du fait d'une longévité modérée, bien que moins optimal que le tube 1.

Indice : 1 — Deuxième choix recommandé.

6.7. Prélèvement « US 21015 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Frag. Brindille	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	2
2	Frag. Brindille	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	2
3	Frag. Brindille	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Absence	2 (1er choix)
4	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)

Fig. 56 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 21015 ».

● Description

Tube 1

Fragment de brindille avec écorce. Matériau très favorable à la datation en raison de sa faible longévité, mais la très petite taille du fragment peut constituer une limite.

Indice : 2 — Bon potentiel, mais très petit fragment.

Tube 2

Fragment de brindille avec écorce. Très intéressant pour la datation pour les mêmes raisons que le tube 1, mais de très petite dimension.

Indice : 2 — Bon potentiel, mais très petit fragment.

Tube 3

Fragment de brindille avec écorce, de dimension légèrement supérieure aux précédents. Matériau très favorable à la datation.

Indice : 2 — Premier choix recommandé.

Tube 4

Fragment de bruyère, probablement de type arborescent, présentant une forte courbure. Longévité modérée ; matériau intéressant pour une datation, à envisager en cas de quantité de matière insuffisante dans les tubes contenant des brindilles.

Indice : 1 — Choix de complément.

6.8. Prélèvement « US 21017 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
2	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (1e choix)
3	Frag. Graine (?) à confirmer	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Absence	2 (1er choix)

Fig. 57 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 21017 ».

● Description

Tube 1

Fragment de bruyère, probablement de type arborescent. Longévité modérée ; matériau intéressant pour une datation, mais à privilégier après les autres échantillons.

Indice : 1 – Deuxième choix recommandé.

Tube 2

Fragment de bruyère, probablement de type arborescent, présentant une forte courbure et correspondant vraisemblablement à une brindille. Longévité modérée ;

Indice : 1 – Premier choix parmi les fragments ligneux.

Tube 3

Fragment très probablement attribuable à une graine. Ce type de matériau présente un excellent potentiel pour la datation. A confirmer néanmoins par un carpologue.

Indice : 2 – Premier choix recommandé si l'attribution à une graine est bien confirmée.

6.9. Prélèvement « US 52001 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Arbousier (Arbutus sp.)	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
2	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (1e choix)
3	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)

Fig. 58 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 52001 ».

● Description

Tube 1

Fragment d'arbousier présentant une forte courbure des cernes. Matériau peu favorable à la datation en raison de la longévité élevée de l'espèce, malgré un volume de charbon relativement important.

Indice : 0 – Non prioritaire.

Tube 2

Fragment de bruyère de type arborescent, présentant une forte courbure. Longévité modérée ; matériau pertinent pour une datation et disposant d'une quantité de matière suffisante.

Indice : 1 – Premier choix recommandé.

Tube 3

Fragment de bruyère de type arborescent. Longévité modérée ; matériau intéressant pour une datation, mais avec une quantité de matière inférieure à celle du tube 2.

Indice : 1 – Deuxième choix recommandé.

6.10. Prélèvement « US 52005 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (3e choix)
2	Pin (Pinus sp.)	Forte	Dur - luisant	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 – 1
3	Euphorbe ?	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
4	Erica type arborea	Intermédiaire	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
5	Frag. Brindille entière	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	2 (1er choix)

Fig. 59 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 52005 ».

● Description

Tube 1

Fragment de bruyère de type arborescent, présentant une courbure intermédiaire à forte. Fragment de grande taille. Longévité modérée ; matériau intéressant pour une datation.

Indice : 1 – Choix n°3, à retenir si la quantité de matière du tube 4 s'avère insuffisante.

Tube 2

Fragment de pin (*Pinus* sp.), d'aspect dur et luisant, espèce indéterminée. Matériau de potentiel moyen pour la datation, mais plus favorable que le chêne en raison d'une longévité modérée (environ 200 ans pour le pin d'Alep).

Indice : 0–1 – Intérêt secondaire.

Tube 3

Fragment probablement attribuable à une euphorbe, à confirmer. L'aspect évoque une brindille, ce qui pourrait présenter un intérêt pour la datation ; toutefois, en l'état de l'identification, le potentiel reste incertain.

Indice : 0 – Indétermination élevée.

Tube 4

Fragment de bruyère de type arborescent, à courbure intermédiaire à forte, correspondant vraisemblablement à une petite branche. Longévité modérée ; matériau pertinent pour une datation.

Indice : 1 – Choix n°2 recommandé.

Tube 5

Fragment de brindille de section entière, espèce indéterminée. Malgré sa très petite taille, il correspond à une à deux années de croissance, ce qui en fait un matériau favorable à la datation.

Indice : 2 – Premier choix recommandé.

6.11. Prélèvement « US 53003 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Pin (Pinus sp.) type Alep.	Intermédiaire	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 – 1
2	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
3	Erica type arborea	Intermédiaire	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (1e choix)

Fig. 60 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 53003 ».

● Description

Tube 1

Fragment de pin (Pinus sp.), probablement du type pin d'Alep, présentant une courbure intermédiaire. Matériau d'intérêt moyen pour la datation, mais plus favorable que le chêne en raison d'une longévité modérée (environ 200 ans maximum pour le pin d'Alep).

Indice : 0-1 – Intérêt secondaire.

Tube 2

Fragment de bruyère de type arborescent, présentant une courbure intermédiaire à forte. Longévité modérée ; matériau pertinent pour une datation.

Indice : 1 – Deuxième choix recommandé.

Tube 3

Fragment de bruyère de type arborescent, à courbure intermédiaire. Longévité modérée ; matériau intéressant pour une datation et semblant correspondre à une position plus externe que le fragment du tube 2.

Indice : 1 – Premier choix recommandé.

6.12. Prélèvement « US 53016 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Arbousier (Arbutus sp.)	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
2	Erica type arborea	Forte	Fendu - luisant	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (4e choix)
3	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (3e choix)
4	Erica type arborea	Intermédiaire	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (1er choix)

Fig. 61 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 53016 ».

● Description

Tube 1

Petite branche d'arbousier. Bien que l'essence soit a priori peu favorable à la datation en raison de sa forte longévité, le fragment semble correspondre à la partie externe d'une petite branche, possiblement à la dernière année de croissance, avec une écorce pressentie. Ce contexte rend le fragment particulièrement intéressant pour la datation.

Indice : 1 — Choix n°2 (voire n°1?)

Tube 2

Fragment de bruyère de type arborescent, présentant une courbure intermédiaire à forte et un aspect fondu-luisant. Longévité modérée ; matériau intéressant pour la datation, mais moins optimal que les fragments de petite branche.

Indice : 1 — Choix n°4.

Tube 3

Fragment de bruyère de type arborescent, à courbure forte, correspondant vraisemblablement à une petite branche. Longévité modérée ; matériau pertinent pour la datation.

Indice : 1 — Choix n°3.

Tube 4

Fragment de bruyère de type arborescent, présentant une courbure intermédiaire et correspondant probablement à une petite branche, apparemment plus externe que le fragment du tube 3. Longévité modérée ; matériau particulièrement intéressant pour la datation.

Indice : 1 — Premier choix recommandé.

6.13. Prélèvement « US 53018 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Pin (<i>Pinus</i> sp.) type Alep.	Intermédiaire	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 – 1
2	Erica type arborea	Forte	Noeud	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (3e choix)
3	Euphorbe ?	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
4	Erica type arborea	Intermédiaire	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
5	Frag. Brindille entière	Forte	Dur luisant	Indéterminé	Indéterminé	Présence	2 (1er choix)

Fig. 62 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 53018 ».

● Description

Tube 1

Fragment de pin (*Pinus* sp.), probablement du type pin d'Alep, présentant une courbure intermédiaire. Matériau d'intérêt moyen pour la datation, mais plus favorable que le chêne en raison d'une longévité modérée (environ 200 ans pour le pin d'Alep). Le volume important du fragment constitue un atout complémentaire.

Indice : 0–1 — Intérêt secondaire.

Tube 2

Fragment de bruyère de type arborescent, présentant un nœud et une forte courbure. Longévité modérée ; matériau intéressant pour une datation, bien que moins optimal que d'autres fragments plus externes.

Indice : 1 — Choix n°3.

Tube 3

Fragment probablement attribuable à une euphorbe, identification à confirmer. Bien que potentiellement intéressant, le degré d'indétermination reste trop élevé pour en faire un candidat prioritaire.

Indice : 0 — Non prioritaire.

Tube 4

Fragment de bruyère de type arborescent, à courbure intermédiaire, semblant correspondre à une position plus externe que le fragment du tube 2. Longévité modérée ; matériau pertinent pour une datation.

Indice : 1 — Choix n°2 recommandé.

Tube 5

Fragment de brindille à aspect dur et luisant, très probablement attribuable à une Éricacée. Le fragment présente une section apparemment complète, avec moelle centrale conservée, ce qui en fait un matériau particulièrement favorable à la datation.

Indice : 2 — Premier choix recommandé.

6.14. Prélèvement « US 53026 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Erica type arborea	Forte	Noeud	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (3e choix)
2	Erica type arborea	Forte	Noeud	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
3	Frag. Brindille – arbousier	Forte	Fendu - luisant	Indéterminé	Indéterminé	Présence	2 (1er choix)

Fig. 63 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 53026 ».

● Description

Tube 1

Fragment de bruyère de type arborescent, présentant un nœud et une forte courbure. Longévité modérée ; matériau intéressant pour une datation, mais moins optimal que les autres fragments disponibles.

Indice : 1 — Choix n°3.

Tube 2

Fragment de bruyère de type arborescent, également pourvu d'un nœud et présentant une forte courbure. Très comparable au tube 1, mais le fragment semble légèrement plus complet. Longévité modérée ; fragment pertinent pour une datation.

Indice : 1 — Choix n°2 recommandé.

Tube 3

Fragment de brindille à aspect fondu-luisant, très probablement attribuable à l'arbousier. La section paraît complète, avec la moelle centrale conservée, ce qui confère à ce fragment un bon potentiel pour la datation.

Indice : 2 — Premier choix recommandé.

6.15. Prélèvement « US 53028 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Fabacée type genêt	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1
2	Erica type arborea	Intermédiaire	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
3	Fabacée type genêt	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1
4	Myrte ou Cistacée (?)	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
5	Frag. Brindille arbusier	Forte	Dur luisant	Indéterminé	Indéterminé	Présence	1 (1er choix)

Fig. 64 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 53028 ».

● Description

Tube 1

Fragment probablement attribuable à une Fabacée, de type genêt. L'espèce reste indéterminée, mais la longévité généralement courte des genêts confère à ce type de matériau un intérêt potentiel pour la datation. Toutefois, l'incertitude taxonomique invite à la prudence.

Indice : 1 — Choix n°2 (sous réserve de confirmation).

Tube 2

Fragment de bruyère de type arborescent, présentant une courbure intermédiaire. Longévité modérée ; matériau intéressant pour une datation.

Indice : 1 — Choix n°2.

Tube 3

Fragment probablement attribuable à une Fabacée, de type genêt, comparable au tube 1 mais semblant correspondre à une position légèrement plus externe. Malgré l'indétermination spécifique, la faible longévité supposée du taxon en fait un candidat pertinent pour la datation.

Indice : 1 — Choix n°1 parmi les Fabacées.

Tube 4

Fragment probablement correspondant à une brindille de myrte ou de Cistacée. La myrte pouvant atteindre une longévité pluriséculaire, ce type de matériau n'est pas particulièrement favorable à la datation. En revanche, sa présence peut revêtir une valeur symbolique potentielle dans un contexte religieux.

Indice : 0 — Non prioritaire pour la datation.

Tube 5

Brindille d'arbusier de section entière, avec écorce perceptible. La morphologie du fragment et sa faible durée de croissance en font un matériau très favorable à la datation.

Indice : 2 — Premier choix recommandé.

6.16. Prélèvement « US 53030 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Pin (Pinus sp.) type Alep.	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 – 1
2	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
3	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (1er choix)
4	Pomoidée	Indéterminée	Dur - luisant	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 – 1

Fig. 65 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 53030 ».

● Description

Tube 1

Fragment d'une petite branche de pin, probablement de type pin d'Alep, présentant une forte courbure. Matériau d'intérêt moyen pour la datation, mais plus favorable que le chêne en raison d'une longévité modérée (environ 200 ans pour le pin d'Alep). Le volume relativement important du fragment constitue un atout complémentaire.

Indice : 0-1 – Intérêt secondaire.

Tube 2

Fragment de bruyère de type arborescent, présentant un nœud et une forte courbure. Longévité modérée ; matériau intéressant pour une datation.

Indice : 1 – Choix n°2 recommandé.

Tube 3

Fragment de bruyère de type arborescent, également pourvu d'un nœud et présentant une forte courbure. Très proche du tube 2, mais le fragment apparaît légèrement plus complet, ce qui renforce son intérêt. Longévité modérée ; matériau pertinent pour une datation.

Indice : 1 – Premier choix recommandé.

Tube 4

Fragment de Pomoïdée à aspect luisant. Ce type de matériau n'est pas particulièrement favorable à la datation en raison d'une longévité très variable selon les taxons : potentiellement très longue pour l'aubépine (jusqu'à 500 ans), pluriséculaire pour le poirier sauvage, et plus courte pour certains cotonéasters (environ 30 ans).

Indice : 0-1 – Non prioritaire pour la datation.

6.17. Prélèvement « US 53032 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Pin (Pinus sp.) type Alep.	Intermédiaire	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 – 1
2	Fabacée type genêt	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (3e choix)
3	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
4	Frêne (Fraxinus sp.)	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 – 1
5	Erica type arborea	Intermédiaire	Dur luisant	Indéterminé	Indéterminé	Présence	1 (1er choix)

Fig. 66 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 53032 ».

● Description

Tube 1

Fragment de pin, probablement de type pin d'Alep, présentant une courbure intermédiaire. Matériau d'intérêt moyen pour la datation, mais plus favorable que le chêne en raison d'une longévité modérée (environ 200 ans pour le pin d'Alep). Le volume important du fragment constitue un atout complémentaire.

Indice : 0–1 – Intérêt secondaire.

Tube 2

Fragment probablement attribuable à une Fabacée, de type genêt. Bien que l'espèce reste indéterminée, la longévité généralement courte des genêts rend ce type de matériau potentiellement intéressant pour la datation. La détermination incertaine invite toutefois à la prudence.

Indice : 1 – Choix n°3.

Tube 3

Fragment de bruyère de type arborescent, présentant une forte courbure. Longévité modérée ; matériau intéressant pour une datation.

Indice : 1 – Choix n°2 recommandé.

Tube 4

Fragment de frêne présentant une courbure intermédiaire. La longévité moyenne du frêne est estimée entre 150 et 200 ans, ce qui confère à ce matériau un potentiel limité pour la datation (Rameau et al., 1989).

Indice : 0–1 – Intérêt secondaire.

Tube 5

Fragment de bruyère de type arborescent, à courbure intermédiaire. Longévité modérée ; matériau particulièrement pertinent pour la datation.

Indice : 1 – Premier choix recommandé.

6.18. Prélèvement « US 53034 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (3e choix)
2	Olivier (Olea sp.)	Indéterminée	Fendu – luisant	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
3	Frag. Brindille (Erica?)	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (1er ou 2e choix)
4	Pistachier (Pistacia sp.)	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 – 1
5	Frag. Brindille arbousier	Forte	Dur luisant	Indéterminé	Indéterminé	Présence	1 (1er choix)

Fig. 67 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 53034 ».

● Description

Tube 1

Fragment de bruyère de type arborescent, présentant une forte courbure. Longévité modérée ; matériau intéressant pour une datation.

Indice : 1 – Choix n°3

Tube 2

Fragment d'olivier, à aspect fendu et luisant. Essence peu favorable à une datation radiocarbone en raison de sa longévité élevée, mais présentant un intérêt certain du point de vue des pratiques agricoles.

Indice : 0 – Non prioritaire pour la datation.

Tube 3

Fragment de brindille indéterminée, avec écorce perceptible. Ce type de matériau est a priori très favorable à la datation, la brindille ne correspondant vraisemblablement qu'à quelques années de croissance. Attribution possible aux Éricacées ou aux Euphorbiacées.

Indice : 1 – Choix n°1 ou n°2 recommandé.

Tube 4

Fragment de pistachier. Longévité moyenne à longue selon le taxon considéré (environ 50 à 100 ans pour le lentisque ou le pistachier térébinthe), ce qui limite son intérêt pour la datation.

Indice : 0-1 – Choix n°3.

Tube 5

Petite branche d'arbousier, avec écorce perceptible. Le fragment semble correspondre à la partie externe du fragment, incluant les derniers cernes périphériques, ce qui améliore son potentiel chronologique.

Indice : 1 – Premier choix recommandé.

6.19. Prélèvement « US 53036 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Erica type arborea	Forte à interm.	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (3e choix)
2	Erica type arborea	Forte	Mat	Présence	Indéterminé	Indéterminé	2 (1er choix)
3	Viburnum sp.	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	2 (2e choix)
4	Erica type arborea	Forte	Mat	Présence	Indéterminé	Indéterminé	2 (1er choix) =
5	Indéterminé	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0

Fig. 68 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 53036 ».

● Description

Tube 1 :

Fragment de bruyère de type arborescent. Courbure des cernes intermédiaire à forte. Longévité modérée. Échantillon plutôt intéressant pour une datation.

Indice : 1. choix n°3.

Tube 2 :

Fragment de bruyère de type arborescent. Courbure des cernes forte, avec écorce visible, indiquant une section complète. Longévité modérée. Échantillon intéressant pour une datation.

Indice : 2. À sélectionner — choix n°1.

Tube 3 :

Fragment probablement attribuable à la viorne (type Viburnum tinus). Courbure des cernes forte. Écorce non visible. Longévité faible.

Indice : 2. Échantillon intéressant. Choix n°2.

Tube 4 :

Fragment de bruyère de type arborescent. Courbure des cernes forte, avec écorce visible, indiquant une section complète. Longévité modérée. Échantillon intéressant pour une datation.

Indice : 2. À sélectionner — choix n°1 (même niveau que le tube 2).

Tube 5 :

Fragment indéterminé.

6.20. Prélèvement « US 53037 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Erica type arborea	Forte à interm.	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Présence	1 (2e choix)
2	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (1er choix)
3	Indéterminé (Herbacée?)	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 (3e choix)

Fig. 69 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 53037 ».

● Description

Tube 1 :

Fragment de bruyère de type arborescent. Courbure des cernes intermédiaire à forte. Longévité modérée. Échantillon plutôt favorable à une datation radiocarbone.

Indice : 1. Sélection recommandée — choix n°2.

Tube 2 :

Fragment de bruyère de type arborescent. Courbure des cernes forte, correspondant très probablement à une brindille. Longévité modérée. Échantillon plutôt favorable à une datation radiocarbone.

Indice : 1. Sélection recommandée — choix n°1.

Tube 3 :

Fragment indéterminé, morphologie évoquant possiblement une herbacée. Échantillon non favorable à une datation.

Indice : 0.

6.21. Prélèvement « US 62004 »

● Résultats

Id de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Pin (Pinus sp.) type Alep.	Intermédiaire	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 – 1 (3e choix)
2	Erica type arborea	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (1er choix)
3	Erica type arborea	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)

Fig. 70 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 62004 ».

● Description

Tube 1 :

Fragment de pin de type Alep (Pinus halepensis). Courbure des cernes intermédiaire. Potentiel de datation faible à moyen, mais plus favorable que le chêne en raison d'une longévité plus modérée (environ 200 ans pour le pin d'Alep). Fragment de très petite taille.

Indice : 0–1.

Tube 2 :

Fragment de bruyère de type arborescent. Courbure des cernes indéterminée. Longévité modérée. Échantillon plutôt favorable à une datation radiocarbone.

Indice : 1. Sélection recommandée – choix n°1.

Tube 3 :

Fragment de bruyère de type arborescent. Courbure des cernes indéterminée. Longévité modérée. Échantillon plutôt favorable à une datation radiocarbone.

Indice : 1. Choix n°2, en raison d'une quantité de matière légèrement inférieure à celle du tube 2.

6.22. Prélèvement « US 62015 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Brindille indet. Éricacée?	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 – 2 (1er choix)
2	Brindille (chêne?)	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Présence	1 (3e choix)
3	Erica type arborea	Intermédiaire	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
4	Olea sp. (Olivier)	Indéterminée	Mat	Présence	Indéterminé	Indéterminé	0

Fig. 71 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 62015 ».

● Description

Tube 1 :

Petit fragment de brindille indéterminé, potentiellement attribuable à une Éricacée (porosité diffuse). Très probablement une brindille de quelques années, avec écorce supposée. Échantillon favorable à une datation en raison de sa faible longévité.

Indice : 1–2 (détermination incertaine). Sélection recommandée – choix n°1.

Tube 2 :

Fragment de brindille avec moelle visible, sans écorce conservée. Attribution taxonomique incertaine, potentiellement chêne. Potentiel de datation modéré.

Indice : 1.

Tube 3 :

Fragment de bruyère de type arborescent. Courbure des cernes intermédiaire. Longévité modérée. Échantillon plutôt favorable à une datation radiocarbone.

Indice : 1. Choix n°2, après le fragment du tube 1.

Tube 4 :

Très petit fragment, probablement attribuable à l'olivier. Détermination taxonomique très incertaine en raison de la taille réduite du charbon. Échantillon écarté de la sélection.

Indice : 0.

6.23. Prélèvement « US 77001 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Pin (<i>Pinus sp.</i>) type Alep.	Intermédiaire	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 – 1 (4e choix)
2	Pin (<i>Pinus sp.</i>) type Alep.	Forte	Mat	Pressentie	Indéterminé	Indéterminé	0 – 1 (3e choix)
3	Erica type arborea	Intermédiaire	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
4	Brindille de pin	Indéterminée	Mat	Présence	Indéterminé	Présence	2 (1er choix)
5	Battiture métal pour info						0

Fig. 72 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 77001 ».

● Description

Tube 1 :

Fragment de pin de type Alep (*Pinus halepensis*). Courbure des cernes intermédiaire. Potentiel de datation faible à moyen, mais plus favorable que le chêne en raison d'une longévité plus modérée (environ 200 ans pour le pin d'Alep). Fragment de grande taille.

Indice : 0–1.

Tube 2 :

Fragment de pin de type Alep (*Pinus halepensis*). Courbure des cernes forte. Potentiel de datation faible à moyen, mais plus favorable que le chêne en raison d'une longévité plus modérée (environ 200 ans pour le pin d'Alep). Échantillon à privilégier par rapport au tube 1, en raison de la présence supposée de l'écorce (dernier cerne incomplet).

Indice : 0–1.

Tube 3 :

Fragment de bruyère de type arborescent. Courbure des cernes intermédiaire. Longévité modérée. Échantillon plutôt favorable à une datation radiocarbone.

Indice : 1. Choix n°2.

Tube 4 :

Brindille de pin avec écorce conservée. Fort potentiel de datation radiocarbone.

Indice : 2. Sélection recommandée – choix n°1.

Tube 5 : Gouttelette de battiture métallique (information hors sélection anthracologique).

6.24. Prélèvement « US 83013 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Indeterminé – Éricacée?	Indéterminée	Dur-luisant	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
2	Quercus type ilex	Indéterminée	Mat	Pressentie	Indéterminé	Indéterminé	0 (1er choix)
3	Quercus type ilex	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 (2e choix)
4	Indeterminé – Racine ?	Indéterminée	Mat	Présence	Indéterminé	Indéterminé	0

Fig. 73 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 83013 ».

● Description

Très peu de fragments charbonneux ont été observés dans l'échantillon. En revanche, de nombreux restes ligneux non carbonisés, des racines ainsi qu'une graine non carbonisée ont été identifiés.

Tube 1 :

Petit fragment charbonneux indéterminé, à texture dure et luisante. Aspect granuleux, porosité apparemment diffuse. Attribution taxonomique incertaine, possiblement une Éricacée. Potentiel de datation très faible.

Indice : 0.

Tube 2 :

Petit fragment de chêne vert (*Quercus ilex*). Échantillon peu favorable à une datation radiocarbone, en raison de la forte longévité du taxon et de la faible taille du fragment.

Indice : 0. Sélection possible – choix n°1.

Tube 3 :

Petit fragment de chêne vert (*Quercus ilex*). Échantillon peu favorable à une datation radiocarbone.

Indice : 0. Sélection possible à titre secondaire – choix n°2.

Tube 4 :

Fragment charbonneux indéterminé. Coupe anatomique évoquant une structure herbacée, avec présence possible de vaisseaux ; pourrait également correspondre à une structure racinaire. Attribution laissée indéterminée. Potentiel de datation nul.

Indice : 0.

6.25. Prélèvement « US 91003 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Indéterminé – Euphorbe?	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
2	Pin (Pinus sp.) type Alep.	Indéterminée	Dur-luisant	Pressentie	Indéterminé	Indéterminé	0 (4e choix)
3	Pin (Pinus sp.) type Alep.	Indéterminée	Dur-luisant	Pressentie	Indéterminé	Indéterminé	0 (3e choix)
4	Erica type arborea	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
5	Brindille de section entière	Indéterminée	Mat	Présence	Indéterminé	Présence	2 (1er choix)

Fig. 74 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 91003 ».

● Description

Les fragments charbonneux observés sont très peu nombreux, de très petite taille et présentent fréquemment des structures fusionnées, rendant les déterminations délicates.

Tube 1 :

Fragment charbonneux indéterminé. La structure anatomique évoque possiblement une Euphorbiacée ou une Éricacée. Échantillon potentiellement intéressant, mais détermination incertaine.

Indice : 0.

Tube 2 :

Très petit fragment charbonneux de pin, à aspect dur et luisant. Potentiel de datation faible à moyen, mais plus favorable que le chêne en raison de la longévité plus modérée du taxon (environ 200 ans pour le pin d'Alep). Fragment de très faible masse.

Indice : 0–1. Sélection secondaire possible — choix n°4.

Tube 3 :

Très petit fragment charbonneux de pin, à aspect dur et luisant, de taille légèrement supérieure à celui du tube 2. Potentiel de datation faible à moyen, mais plus favorable que le chêne.

Indice : 0–1. Sélection secondaire possible — choix n°3.

Tube 4 :

Très petit fragment de bruyère de type arborescent, caractérisé par la présence de plusieurs gros rayons et l'absence de rayons unisériés. Échantillon favorable sur le plan taxonomique, mais masse extrêmement réduite.

Indice : 1. Sélection possible — choix n°2.

Tube 5 :

Fragment correspondant probablement à une très petite brindille carbonisée, conservant une section complète. Échantillon potentiellement très favorable à une datation radiocarbone, malgré une masse très faible.

Indice : 2. Sélection prioritaire — choix n°1, sous réserve de faisabilité de datation.

6.26. Prélèvement « US 91004 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Indéterminé	Indéterminée	Fendu-luisant	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
2	Chêne-châtaignier	Indéterminée	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
3	Erica type arborea	Indéterminée	Fendu-luisant	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 à choisir

Fig. 75 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 91004 ».

● Description

Très peu de fragments charbonneux ont été observés, tous de très petite taille (inférieure à 2 mm).

Tube 1 :

Fragment charbonneux indéterminé. Structure anatomique granuleuse, aspect fendu-luisant. Détermination taxonomique impossible.

Indice : 0.

Tube 2 :

Petit fragment charbonneux probablement attribuable au chêne, sur la base de la présence de rayons unisériés. Échantillon peu favorable à une datation radiocarbone en raison de la longévité élevée du taxon et de la faible taille du fragment.

Indice : 0.

Tube 3 :

Très petit fragment charbonneux probablement attribuable à une bruyère de type arborescent. Observation de deux gros rayons multisériés, absence de rayons unisériés. Aspect fendu-luisant. Échantillon légèrement plus favorable que le chêne en raison d'une longévité plus modérée.

Indice : 1. Sélection recommandée – choix n°1.

6.27. Prélèvement « US 91006 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Chêne	Indéterminée	Fondu	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
2	Pin (<i>Pinus</i> sp.) type Alep.	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 – 1 (3e choix)
3	<i>Erica</i> type arborea	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
4	<i>Erica</i> type arborea	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (1er choix)

Fig. 76 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 91006 ».

● Description

Tube 1 :

Petit fragment charbonneux de chêne, à aspect fondu. Échantillon peu favorable à une datation radiocarbone en raison de la forte longévité du taxon.

Indice : 0.

Tube 2 :

Très petit fragment charbonneux de pin de type Alep (*Pinus halepensis*). Potentiel de datation faible à moyen, mais plus favorable que le chêne en raison de la longévité modérée de l'espèce (environ 200 ans). Fragment de très petite taille.

Indice : 0–1. Sélection secondaire possible – choix n°3.

Tube 3 :

Fragment charbonneux indéterminé, possiblement attribuable à une bruyère de type arborescent sur la base de la présence de plusieurs gros rayons multisériés.

Indice : 1. Sélection secondaire possible – choix n°2.

Tube 4 :

Très petit fragment charbonneux de bruyère de type arborescent, présentant plusieurs gros rayons et l'absence de rayons unisériés. Diagnostic plus assuré que pour le tube 3, malgré une masse extrêmement réduite. Échantillon intéressant pour une datation.

Indice : 1. Sélection prioritaire – choix n°1.

6.28. Prélèvement « US 91007 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Indéterminé	Indéterminée	Fondu luisant	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
2	Chêne-châtaignier	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
3	Erica type arborea	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (1er choix)
4	Pin (Pinus sp.)	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 – 1 (2e choix)

Fig. 77 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 91007 ».

● Description

Très peu de fragments charbonneux ont été observés, tous de très petite taille (aucun supérieur à 2 mm).

Tube 1 :

Fragment charbonneux indéterminé, à aspect fondu-luisant. Détermination taxonomique impossible.

Indice : 0.

Tube 2 :

Fragment attribuable au groupe chêne-châtaignier (*Quercus/Castanea*). Échantillon peu favorable à une datation radiocarbone en raison de la forte longévité des taxons concernés.

Indice : 0.

Tube 3 :

Très petit fragment charbonneux de bruyère de type arborescent, caractérisé par la présence de plusieurs gros rayons. Échantillon favorable à une datation malgré sa très faible taille.

Indice : 1. Sélection recommandée – choix n°1.

Tube 4 :

Très petit fragment charbonneux de pin. Potentiel de datation faible à moyen.

Indice : 0–1. Sélection secondaire possible – choix n°2.

6.29. Prélèvement « US 71006 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Indéterminé	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
2	Olea sp. (Olivier) ?	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 à choisir

Fig. 78 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 71006 ».

● Description

Très peu de fragments charbonneux ont été observés. En revanche, de nombreux fragments ligneux ainsi que des racines récentes sont présents.

Tube 1 :

Très petit fragment charbonneux indéterminé, extrait du mortier.

Indice : 0.

Tube 2 :

Très petit fragment charbonneux probablement attribuable à l'olivier (*Olea sp.*). Échantillon peu favorable à une datation radiocarbone en raison de la forte longévité du taxon. Sélection possible uniquement en cas de nécessité.

Indice : 0. à choisir si besoin.

6.30. Prélèvement « US 71008 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Indeterminé	Indéterminée	Fondu luisant	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
2	Indeterminé	Indéterminée	Fondu luisant	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
3	Indeterminé (bruyère ?)	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 à choisir

Fig. 79 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 71008 ».

● Description

Très peu de fragments charbonneux ont été observés, voire aucun. Les quelques éléments récupérés dans le mortier se présentent sous forme de micro-fragments assimilables à des cendres. Seul le fragment du tube 3 montre des structures anatomiques ligneuses lisibles. Les deux autres fragments présentent un aspect fondu-luisant.

Tube 1 :

Fragment charbonneux indéterminé, à aspect fondu-luisant, d'allure quasi minérale.

Indice : 0.

Tube 2 :

Fragment charbonneux indéterminé, à aspect fondu-luisant, d'allure quasi minérale.

Indice : 0.

Tube 3 :

Très petit fragment charbonneux, possiblement issu de cendres. L'ornementation des parois pourrait évoquer une Éricacée (bruyère), mais la détermination reste incertaine.

Indice : 0, sélection possible si nécessaire.

6.31. Prélèvement « US 72026 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Indeterminé	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
2	Indeterminé	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 à choisir

Fig. 80 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 72026 ».

● Description

Très peu, voire aucun fragment charbonneux n'a été observé. Les quelques très petits éléments identifiés proviennent du mortier et correspondent probablement à des résidus de cendres.

Tube 1 :

Fragment charbonneux indéterminé, inclus dans le mortier.

Indice : 0.

Tube 2 :

Fragment charbonneux indéterminé, également inclus dans le mortier. Quelques structures anatomiques (présence de pores) sont visibles, mais insuffisantes pour une détermination taxonomique.

Indice : 0, sélection possible si nécessaire.

6.32. Prélèvement « US 72028 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Indeterminé (chêne – châ?	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
2	Erica type arborea	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (1er choix)
3	Chêne – châtaignier	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
4	Erica type arborea	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)

Fig. 81 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 72028 ».

● Description

Très peu de fragments charbonneux ont été observés / extraits.

Tube 1 :

Petit fragment charbonneux indéterminé, possiblement attribuable au chêne ou au châtaignier sur la base de la présence de rayons unisériés. Échantillon peu favorable à une datation radiocarbone.

Indice : 0.

Tube 2 :

Petit fragment charbonneux de bruyère de type arborescent, caractérisé par la présence de plusieurs gros rayons. Échantillon favorable à une datation.

Indice : 1. Sélection recommandée – choix n°1.

Tube 3 :

Fragment charbonneux de taille plus importante, très probablement attribuable au groupe chêne-châtaignier. Échantillon peu favorable à une datation radiocarbone en raison de la forte longévité des taxons concernés.

Indice : 0.

Tube 4 :

Très petit fragment charbonneux de bruyère de type arborescent, présentant plusieurs gros rayons. Échantillon favorable à une datation malgré sa très faible taille.

Indice : 1. Sélection secondaire – choix n°2.

6.33. Prélèvement « US 73025 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Arbutus sp.	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0
2	Brindille Erica type arborea	Forte	Mat	Présence	Indéterminé	Présence	2 (1er choix)
3	Ericacée	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
4	Ericacée	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (3e choix)

Fig. 82 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 73025 ».

● Description

Tube 1 :

Gros fragment d'arbousier inclus dans le mortier. Échantillon peu favorable à une datation radiocarbone en raison de la nature du taxon et de l'intégration dans le sédiment.

Indice : 0.

Tube 2 :

Fragment correspondant très probablement à une brindille de bruyère de type arborescent ou cendré. Échantillon très favorable à une datation radiocarbone.

Indice : 2. Premier choix.

Tube 3 :

Charbon de bruyère (Éricacée), à forte courbure. Probable brindille. Échantillon favorable à une datation.

Indice : 1. Sélection secondaire – choix n°2.

Tube 4 :

Charbon de bruyère (Éricacée), à forte courbure. Probable brindille. Échantillon favorable à une datation.

Indice : 1. Sélection secondaire – choix n°3.

6.34. Prélèvement « US 73029 »

● Résultats

de tube	Code Espèce	Courbure	Combustion	Cambium	Thylle	Moelle	Priorité
1	Erica type arborea	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Présence	2 (1er choix)
2	Erica type arborea	Forte à interm.	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	1 (2e choix)
3	Pistachier (Pistacia sp.)	Forte	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 – 1 (3e choix)
4	Frag. Os ? Ou coquille?	Indéterminée	Mat	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	0 – 2

Fig. 83 – Inventaire des fragments, informations dendrologiques et indice de priorité proposé pour la réalisation d'une datation C14. Prélèvement « US 73029 ».

● Description

Tube 1

Fragment de brindille avec écorce, attribuable à une Éricacée, probablement une bruyère de type callune. L'absence de rayons multisériés perceptibles va dans ce sens. Malgré la très petite taille du fragment, sa faible durée de croissance en fait un matériau très favorable à la datation.

Indice : 2 — Premier choix recommandé.

Tube 2

Fragment de bruyère de type arborescent, présentant une courbure intermédiaire à forte. Longévité modérée ; matériau intéressant pour une datation, mais moins optimal que le tube 1.

Indice : 1 — Deuxième choix recommandé.

Tube 3

Fragment de pistachier. La longévité de ce taxon est moyenne à longue (environ 50 à 100 ans selon qu'il s'agisse du lentisque ou de la térébinthe), ce qui limite son intérêt pour la datation.

Indice : 0-1 — Troisième choix.

Tube 4

Fragment indéterminé, pouvant correspondre à une coquille, un petit noyau ou éventuellement un fragment osseux. Une confirmation par un carpologue est nécessaire. Si l'identification et la carbonisation sont confirmées, ce type de matériau serait très favorable à la datation. Il s'agit probablement d'un reste osseux.

Indice : 0-2 — Potentiel élevé sous réserve de confirmation.