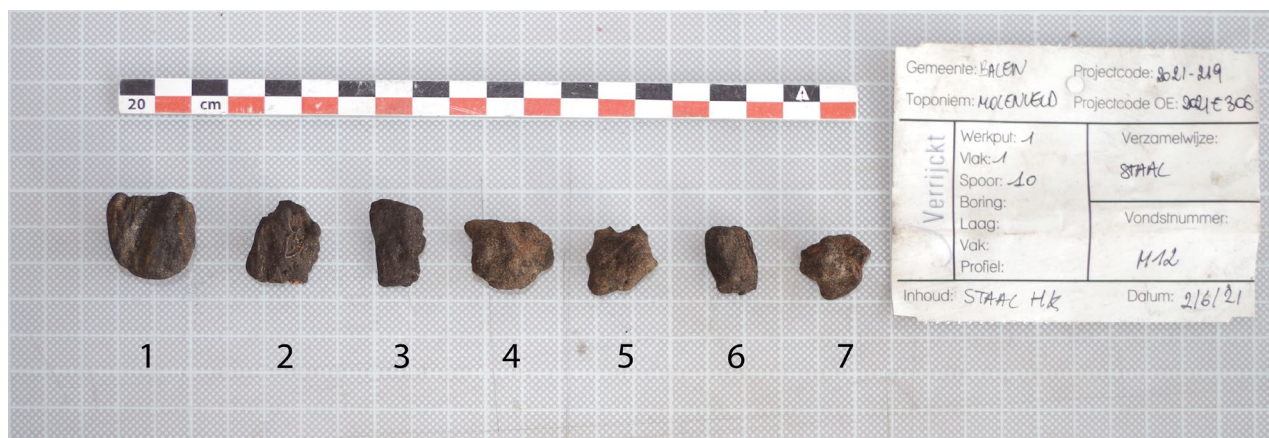


Verslag van houtsoortidentificatie: ID091

Gemeente: Molenveld
Instelling of verzameling: Balen
Type van object: Houtskool
Titel van het object: /



Aanvrager : Verrijkt Archeologie & advies
Jeroen Verrijckt
Lange Kwikstraat 29
2340 Beerse

Contactpersoon : Jeroen Verrijckt
Jeroen.verrijckt@jverrijckt.be
jeska.pepermans@jverrijckt.be

Dossiernummer KIK : 2022-14908

Betrokken cel(len) van het KIK : Dendrochronologie

Contactpersoon KIK : Armelle Weitz < armelle.weitz@kikirpa.be >

Datum van het eindrapport : 14/06/2022

Objectbeschrijving

Objectnummer KIK	/
Gemeente	Molenveld
Instelling	Balen
Type van object	Houtskool
Titel van het object	/
Datum	/
Materiaal	Houtskool
Afmetingen	/
Eigenaar	/
Opmerkingen	C14-datering (KIK-IRPA, M. Boudin, 2022): RICH-30989 (M12) : 3345±27BP 68.2% probability 1680BC (10.2%) 1650BC 1640BC (58.0%) 1540BC 95.4% probability 1740BC (3.4%) 1710BC 1690BC (92.0%) 1530BC

Historiek van de studie

Aanvraag	29/04/2022
Microscopische waarnemingen	12/05/2022
Datum van het eindrapport	14/06/2022

MONSTERNAME EN ANALYSEMETHODE

De monsternames en analyses werden uitgevoerd in een samenwerkingsverband tussen het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK) en de Universit  de Liège (ULi ge).

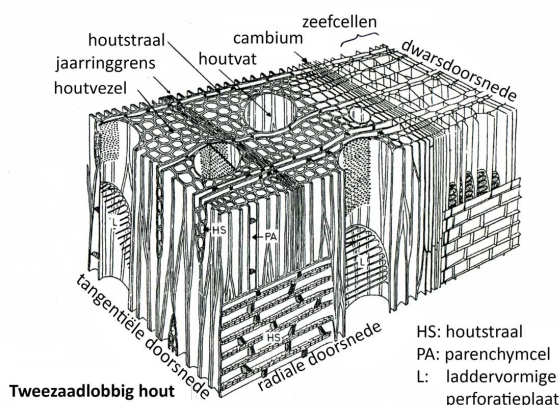
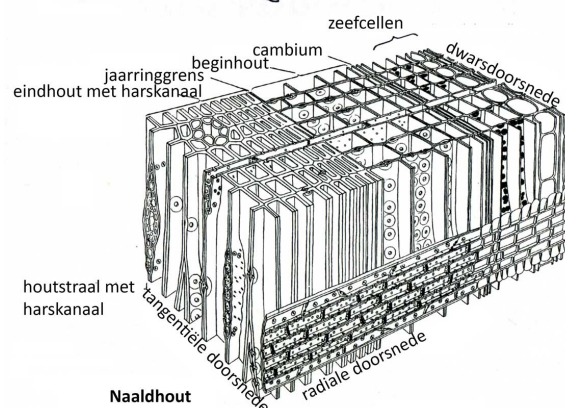
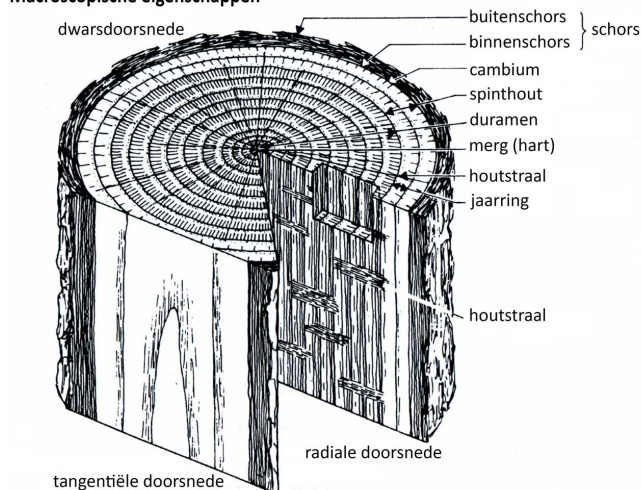
Principe van de analyse

De exacte houtsoort van het merendeel van de gymnospermen (naaktzadigen) en angiospermen (bedektzadigen) kan worden bepaald op basis van de grote verschillen in de anatomische structuur van de houtige gewassen. De eigenheid van de organisatie van de weefsels (verdeling van de vaten, vorm van de stippelmembranen en doorboringen, aantal cellen in de houtstralen, aan- of afwezigheid van harskanalen, van spiraalvormige verdikkingen, van tracheïden of van houtstralen, ...) laat toe om de structuur van de verschillende houtsoorten te karakteriseren.

Werkwijze

De analysemethode steunt op de observatie van de microscopische structuur van het hout volgens drie verschillende plans: het transversale plan, het overlangse radiale plan en het overlangse tangentiële plan.

Macroscopische eigenschappen



Driedimensionale ordening van celonderdelen in de stam naar M deffrau 1951

Schema met de drie anatomische plans   SCHWEINGRUBER F., *Anatomy of European woods*, Verlag Kessel, Remagen-Oberwinter, 1990. (Vertaald - Simon Laevers, KIK-IRPA)

• Voor niet-verkoold hout

Monsters waarvan men de houtsoort wil bepalen worden eerst georiënteerd en vervolgens worden er met een scheermesje dunne doorsnedes van gemaakt volgens de drie anatomische plans.

Voor een goede leesbaarheid worden de dunne doorsnedes achtereenvolgens in verschillende baden behandeld om de poriën te ontstoppen en de structuur te kleuren voor een beter contrast. De doorsnedes worden vervolgens geobserveerd met optische microscopie en de houtsoort wordt geïdentificeerd aan de hand van vakliteratuur.



Werkrimte waar de dunne doorsnedes worden voorbereid en geobserveerd met een transmissie microscoop © werkfoto, A.Weitz, 2011.

- Voor verkoold hout

Verkooling leidt niet tot wijzigingen in de anatomische structuur van het hout. Tijdens het proces van verkooling worden vocht en bepaalde organische elementen evenwel uitgestoten. Dat laat de structuur van het hout min of meer intact, maar reduceert het in volume. De vasculaire en parenchymatische weefsels vervormen over het algemeen minder dan de vezels (PRIOR J., ALVIN K.-L., 1983).

Afhankelijk van de temperatuur en de aard van het vuur, kunnen bepaalde kenmerken verloren gaan. We denken bijvoorbeeld aan de rayons multisériés van eik die ‘ontploft’ kunnen lijken vanaf 310-370° C. Boven 600°C kan de anatomie vervormd zijn, een fenomeen dat toeneemt met de temperatuur. Rond de 800 °C kan er verglazing ontstaan en boven 1200 °C kan de anatomie niet meer worden geïdentificeerd vanwege de vervormingen en versmelting van de verschillende structuren (BRAADBAART F., POOLE I., 2008).

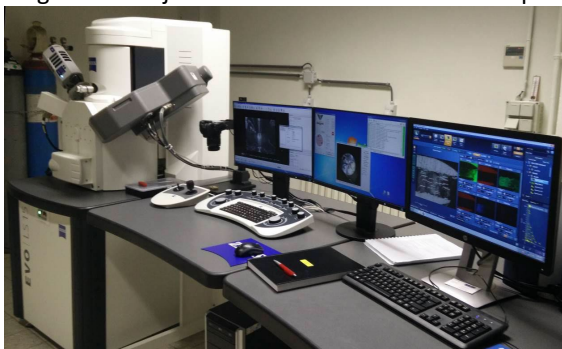
Houtskool uit de context van archeologische opgravingen kan bros of compact zijn of zelfs verglaasd. Het houtskool kan afzettingen van slib bevatten als het werd blootgesteld aan een schommelend waterpeil (ALLOTT L., 2014).

Als de toestand van de anatomische structuur van het houtskool dit toelaat, kan de identificatie van de houtsoort worden uitgevoerd volgens dezelfde principes als voor niet-verkoold hout.

Monsters van houtskool waarvan men de houtsoort wil bepalen worden eerst georiënteerd. De drie anatomische plans (transversaal, radiaal en tangentieel) worden voorbereid met een scheermesje zodat men fijne doorsnedes bekomt waarop de anatomische kenmerken duidelijk zichtbaar zijn.

Afhankelijk van welke analyse precies werd gevraagd, kunnen er observaties worden uitgevoerd met een optische microscoop of met een scanning electronenmicroscoop (SEM). De houtsoort wordt geïdentificeerd aan de hand van vakliteratuur.

Over het algemeen wordt gesteld dat de transversale en radiale doorsnede van het houtskool minstens 1 tot 2 mm lang moeten zijn om de houtsoort te kunnen bepalen.



Scanning elektronenmicroscoop (SEM), KIK-IRPA, Brussel ©W. Fremout, KIK-IRPA, 2017.

Presentatie van de resultaten

Om de resultaten te illustreren worden er foto's van de doorsnedes gemaakt met een optische microscoop of met SEM. Het resultaat van de identificatie van de houtsoort wordt voorgesteld in de vorm van een tabel met de beschrijving van het object, de geïdentificeerde houtsoort, een korte beschrijving van de geobserveerde anatomische kenmerken en de foto's die ervan werden gemaakt.

CONTEXT VAN DE STUDIE EN MONSTERNAM

De identificatie van de houtsoort is aangevraagd door Jeroen Verrijckt en Jeska Pepermans van *Verrijckt Archeologie & advies*. Er is een verzoek tot koolstofdatering aangevraagd voor de houtskolen, en wordt momenteel behandeld door het KIK, door Mathieu Boudin. Het te onderzoeken hout bestaat uit kleine fragmenten die samen in één zak zitten.

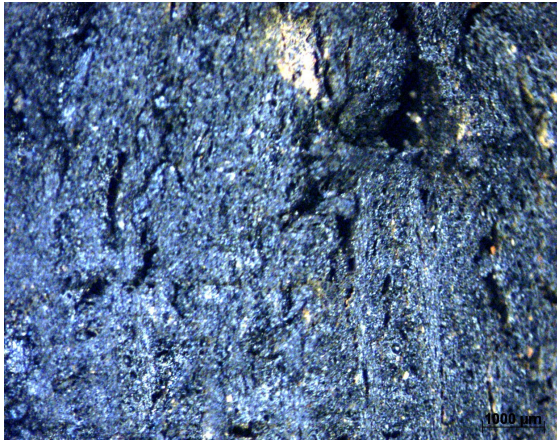
Hoewel het verzoek betrekking heeft op de identificatie van slechts één monster, zijn zeven van de best bewaarde en grootste houtskoolen onderzocht om de homogeniteit van het geheel te beoordelen. De structuur van de houtanatomie is min of meer goed bewaard gebleven, afhankelijk van de houtskool. Uit de dwarsdoorsneden blijkt dat zeven houtskoolen een variabele groeisnelheid hebben, van langzaam (ID091/01/001) tot snel (ID091/01/007).

Op het eerste gezicht en alleen op grond van de waarneming van het dwarsvlak lijken de fragmenten vergelijkbare kenmerken te hebben (zie onderstaande dwarsdoorsnedebeelden). Ten slotte werd monster ID091/01/007 onder een microscoop met een reflecterende lamp onderzocht. De waarnemingen wijzen op eik (*Quercus* sp.).

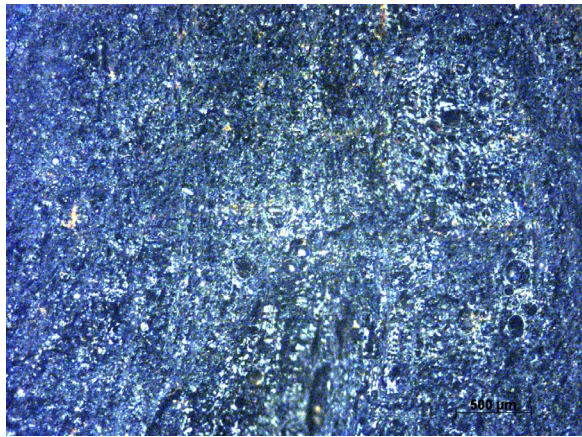


© werkphoto, KIK-IRPA, Brussel.

Dwarsvlak van de zeven fragmenten onder reflecterend licht, met lage vergroting :



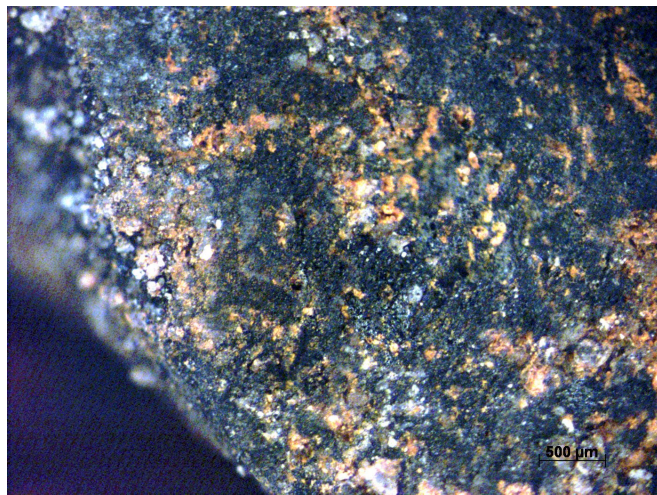
ID091/01/001



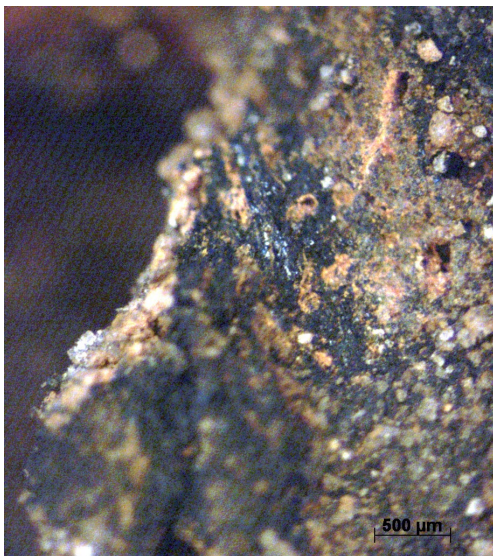
ID091/01/002



ID091/01/003



ID091/01/004



ID091/01/005



ID091/01/006



ID091/01/007

IDENTIFICATIE VAN DE HOUTSOORT

De tabel hieronder geeft een overzicht van de bestudeerde monsters, hun identificatie en de detailfoto's gemaakt door het KIK.

Monsternr. : ID091/01/007

Identificatie : eik (*Quercus* sp.)

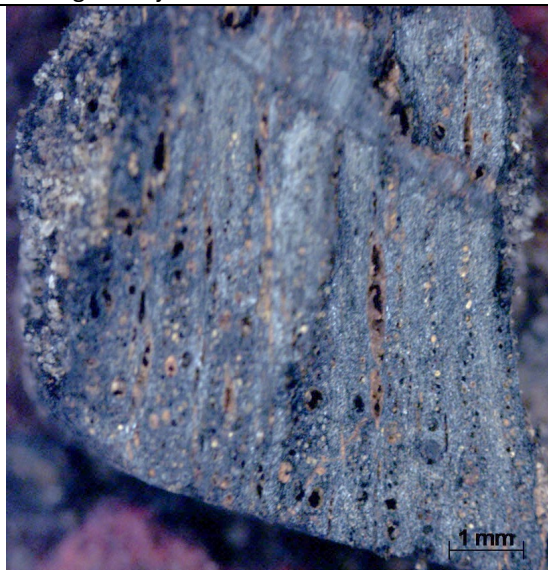
Zeer goed bewaarde anatomische structuur. Verkoolde materie.

Angiospermae met poreuze zone. Eén- tot meerserie houtstraalen in het transversale vlak.

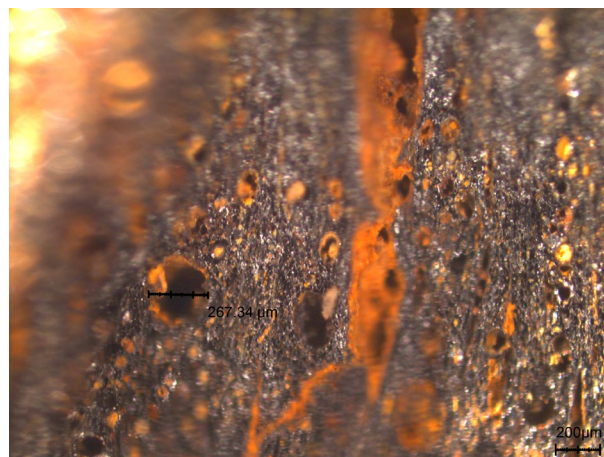
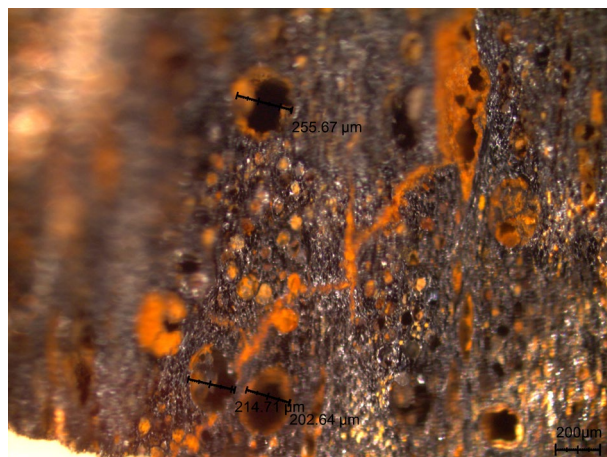
De poriën van veerhout hebben een diameter tot ongeveer 267 μm op het waargenomen monster.

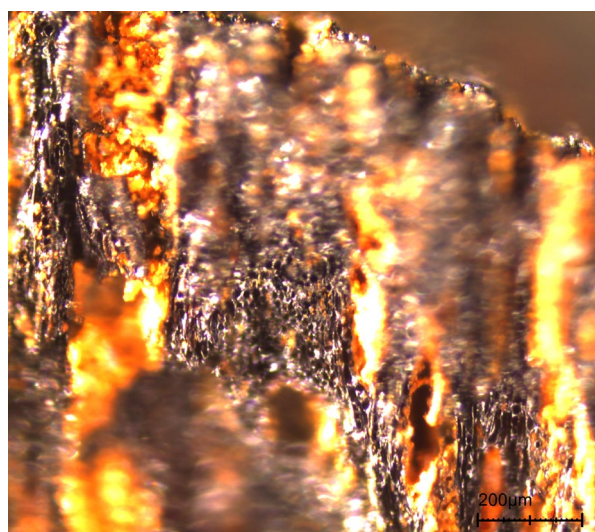
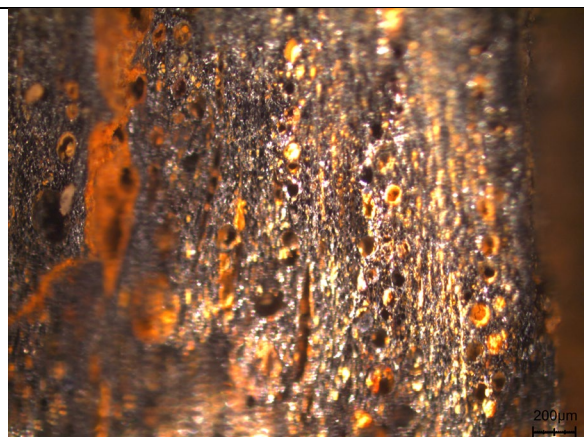
De poriën in het zomerhout vormen een vlampatroon in het dwarsvlak.

In het tangentieel vlak zijn één- tot meerserie houtstraalen zichtbaar. Afwezigheid van spiraalvormige verdikking. Het fragment vertoont kenmerken die verenigbaar zijn met de identificatie van de eik.

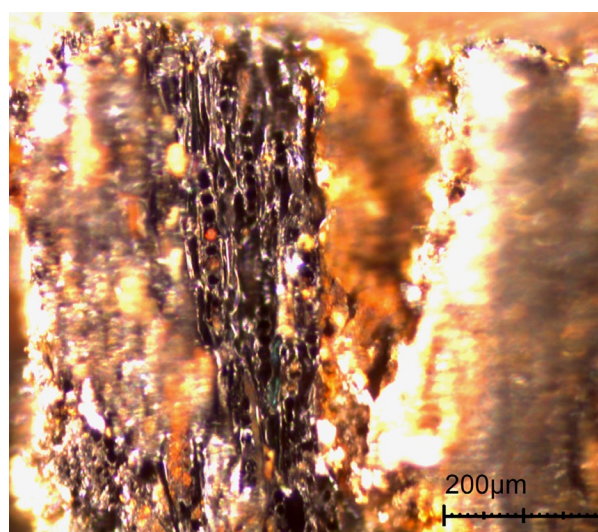


Dwarsvlak met reflecterend licht.

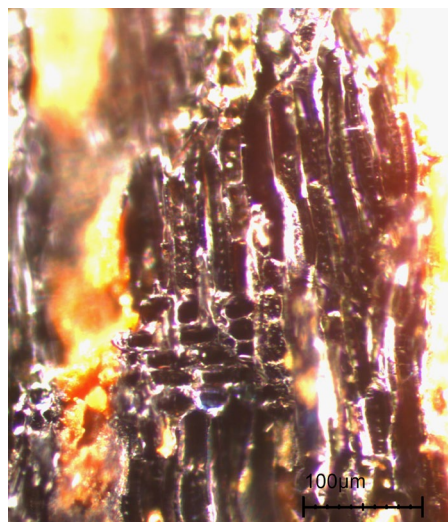




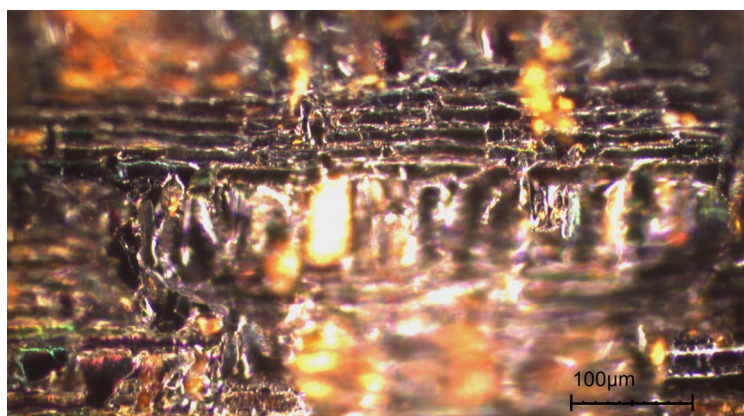
Tangentiële vlak met reflecterend licht.



Tangentiële vlak met reflecterend licht.



Radiale vlak met reflecterend licht.



BESLUIT

De waargenomen kenmerken maken het mogelijk om het monster te identificeren als eik (*Quercus* sp.).

BIBLIOGRAFIE

- ALLOTT L., GASSON P., 2014. Wood Identification Course, Handbook, Kew Gardens.
- BENOIT Y., DIROL D., *Le guide de reconnaissance des bois de France*, CTBA, Paris, Eyrolles, 2000.
- BRAADBAART F., POOLE I., 2008. *Morphological, chemical and physical changes during charcoalification of wood and its relevance to archaeological contexts*, Journal of Archaeological Science 35, p. 2434-2445.
- FRITTS H. C., *Tree Rings and Climate*, Londres, Academic Press, 1976.
- GERARDS T., DAMBLON F., WAUTHOZ B., GERRIENNE P., 2007. *Comparison of cross-field pitting in fresh, dried and charcoalified softwoods*, in IAWA Journal 28 (1), p.49-60.
- GREGUSS P., *Identification of living gymnosperms on the basis of xylotomy*, Budapest, Akadémiai Kiado, 1955.
- GUILLEMETTE A., *Éléments de physique du bois*, Laval, éditions FM, 1982.
- HOUGH R. B., *The Woodbook*, Köln, Taschen, 2007.
- JACQUIOT C., *Atlas d'anatomie des bois des conifères*, Paris, Centre technique du bois, 1955.
- JACQUIOT C., TRENARD Y., DIROL D., *Atlas d'anatomie des bois des angiospermes (essences feuillues)*, Paris, Centre technique du bois, 1973.
- LIEUTAGHI P., *Le livre des arbres, arbustes et arbrisseaux*, Actes Sud, Arles, 2004.
- PRIOR J., ALVIN K.L., 1983. *Structural changes on charring woods of Dichrostachys and Salix from southern Africa*, IAWA Bulletin 4 (4), p.197-206.
- SCHWEINGRUBER F., *Anatomie microscopique du bois*, Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage, 3^e édition, Birmensdorf, 1990.
- SCHWEINGRUBER F., *Anatomy of European woods*, Verlag Kessel, Remagen-Oberwinter, 1990.
- TEISSIER DU CROS (dir.), *Le Hêtre*, Institut National de la Recherche Agronomique Département des recherches forestières, Paris, 1981.
- VERNET J.-L. et al., *Guide d'identification des charbons de bois préhistoriques et récents, sud-ouest de l'Europe : France, Péninsule ibérique et îles Canaries*, CNRS éditions, Paris, 2001.

Digitale bronnen :

- SCHWEINGRUBER F., <http://www.wsl.ch/land/products/dendro/>, laatste raadpleging 06/2022.
- InsideWood. 2004-onwards. Published on the Internet. <http://insidewood.lib.ncsu.edu/search>, laatste raadpleging 06/2022.