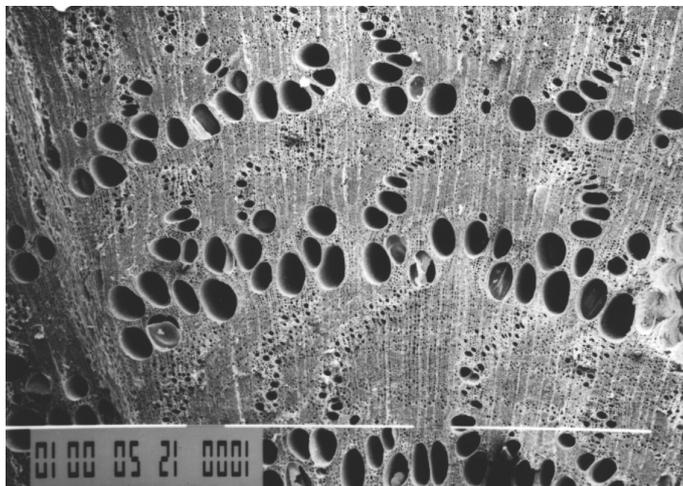


**ANALYSES SCIENTIFIQUES DES DÉCOUVERTES
ARCHÉOLOGIQUES : ÉTUDES ANTHRACOLOGIQUES**

**ANALYSE DE FRAGMENTS CHARBONNEUX PROVENANT
DE LA FOUILLE DU SITE DES CINÉMAS 1 (C219.1 -
NÉCROPOLE « GAULOISE »)**

Service Archéologie - Ville de Chartres



**Rapport d'étude anthracologique
Septembre 2013**

Ville de Chartres

Service Archéologique de la Ville de Chartres

Site des « Cinémas 1 » C219.1 – nécropole « gauloise »

(Ville de Chartres)

Rapport d'étude anthracologique

Loïc GAUDIN

E-mail : l.gaudin@alkante.com

Septembre 2013

Illustration de la page de couverture :

Charbon de chêne caducifolié (Quercus sp.)

Coupe transversale vue au microscope électronique à balayage (x 80)

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	6
1. INVENTAIRE ET ORIGINE DES PRELEVEMENTS.....	7
2. BREF APERCU DU PRINCIPE DE L'ETUDE ANTHRACOLOGIQUE, ELEMENTS D'INTERPRETATION	10
2.1. Méthodologie.....	10
2.2. Les principales essences et formations végétales observées, éléments d'interprétation.....	11
2.3. Observation macroscopique du plan ligneux	12
3. RESULTATS D'ANALYSES.....	13
3.1. Le prélèvement 179 (US40186) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (CRM 40 185 crémation en vase) : Fin 1er s. av. J.-C.....	13
3.1.1. Résultats.....	13
3.1.2. Interprétations.....	13
3.2. Le prélèvement 180 (US4906) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (épandage dans enclos 4927) : Fin 1er s. av. J.-C.....	14
3.2.1. Résultats.....	14
3.2.2. Interprétations.....	14
3.3. Le prélèvement 207 (US52062) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (épandage dans enclos 52099) : Fin 1er s. av. J.-C.....	15
3.3.1. Résultats.....	15
3.3.2. Interprétations.....	15
3.4. Le prélèvement 217 (US25690) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation dans fossé d'enclos) : Fin 1er s. av. J.-C.....	16
3.4.1. Résultats.....	16
3.4.2. Interprétations.....	17
3.5. Les prélèvement 222 et 322 (US52161) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (comblement de fosse 52159) : Fin 1er s. av. J.-C.....	18
3.5.1. Résultats.....	18
3.5.2. Interprétations.....	18
3.6. Le prélèvement 223 (US40196) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (comblement de fosse 40195) : Fin 1er s. av. J.-C.....	19
3.6.1. Résultats.....	19
3.6.2. Interprétations.....	19
3.7. Le prélèvement 224 (US40007) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (limon d'occupation) : Fin 1er s. av. J.-C.....	20
3.7.1. Résultats.....	20
3.7.2. Interprétations.....	20
3.8. Le prélèvement 225 (US50299) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (sol d'occupation) : Fin 1er s. av. J.-C.....	21
3.8.1. Résultats.....	21
3.8.2. Interprétations.....	21
3.9. Le prélèvement 285 (US55022) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation en fosse : CRM55036) : Fin 1er s. av. J.-C.....	22
3.9.1. Résultats.....	22
3.9.2. Interprétations.....	22

3.10. Le prélèvement 286 (US55047) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation en fosse CRM 55083, hors enclos) : Fin 1er s. av. J.-C.....	23
3.10.1. Résultats.....	23
3.10.2. Interprétations.....	23
3.11. Les prélèvements 289, 291, 292, 293, 295, 296, 299, 732 (US55043) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation 55104, dispersion de crémation ou bûcher en place) : Fin 1er s. av. J.-C.....	24
3.11.1. Résultats.....	24
3.11.2. Interprétations.....	28
3.12. Les prélèvements 300, 301, 302 (US55071) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation 55104, dispersion de crémation ou bûcher en place) : Fin 1er s. av. J.-C.....	28
3.12.1. Résultats.....	28
3.12.2. Interprétations.....	29
3.13. Le prélèvement 303 (US55056) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (comblement vase) : Fin 1er s. av. J.-C.....	29
3.13.1. Résultats.....	29
3.13.2. Interprétations.....	29
3.14. Les prélèvements 316, 317, 318 (US55131) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (comblement fosse 55130) : Fin 1er s. av. J.-C.....	30
3.14.1. Résultats.....	30
3.14.2. Interprétations.....	30
3.15. Le prélèvement 319 (US52887) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation en fosse 52886) : Fin 1er s. av. J.-C.....	31
3.15.1. Résultats.....	31
3.15.2. Interprétations.....	31
3.16. Les prélèvements 328 et 338 (US4956) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (sol d'occupation sous vase 4929) : Fin 1er s. av. J.-C.....	31
3.16.1. Résultats.....	31
3.16.2. Interprétations.....	31
3.17. Le prélèvement 708 (US 59059) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (comblement vase 51283) : Fin 1er s. av. J.-C.....	32
3.17.1. Résultats.....	32
3.17.2. Interprétations.....	32
3.18. Le prélèvement 710 (US 25822) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation vase 25561) : Fin 1er s. av. J.-C.....	32
3.18.1. Résultats.....	32
3.18.2. Interprétations.....	32
3.19. Le prélèvement 711 (US 59022) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation dans vase 51277) : Fin 1er s. av. J.-C.....	32
3.19.1. Résultats.....	33
3.19.2. Interprétations.....	33
3.20. Le prélèvement 714 (US 59021) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation dans vase 51276) : Fin 1er s. av. J.-C.....	33
3.20.1. Résultats.....	33
3.20.2. Interprétations.....	34
3.21. Les prélèvements 730 (US 51275) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (épandage autour de la crémation 51276, occupation 1137 / 1) : Fin 1er s. av. J.-C.....	34
3.21.1. Résultats.....	34
3.21.2. Interprétations.....	34
3.22. Le prélèvement 731 (US 50299) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (encaissant motte crém. 51277) : Fin 1er s. av. J.-C.....	34

3.22.1. Résultats.....	34
3.22.2. Interprétations.....	34
4. Bilan.....	35
5. Bibliographie.....	37
6. Lexique.....	38

INTRODUCTION

Le site des « Cinémas » est situé rue des vieux Capucins et boulevard Chasles, en limite sud-est du centre ville, sur les boulevards. Le site révèle principalement une occupation allant de la fin du I^{er} s. av. J.-C. au IV^{ème} s. après J.-C.

L'étude anthracologique présente dans ce rapport porte sur les échantillons du site les cinémas C.219.1 (nécropole « gauloise »), chantier dirigé par D. JOLY. Un premier rapport anthracologique a été réalisé en 2012 sur 26 prélèvements. Ce rapport vise donc à compléter et terminer l'étude des charbons de la nécropole du site du « Cinéma 2 » traité en 2012.

Le tamisage a été réalisé par le service archéologique de la ville de Chartres. La plupart des charbons tamisés ne dépassaient pas le cm de côté.

Les observations microscopiques ont été réalisées au sein de l'UMR 6566 creaah (Laboratoire d'Archéosciences de Rennes1). Les traitements numériques et l'élaboration du rapport ont été réalisés au sein de la société ALKANTE.

Cette étude anthracologique prend place dans une étude paléoenvironnementale pluridisciplinaire puisque des prélèvements ont aussi été réalisés en vue d'études carpologiques. L'étude des macrorestes végétaux carbonisés présentée dans ce rapport renseignera à terme sur la nature des essences utilisées, sur leur provenance biotopique, mais aussi sur la nature des écosystèmes environnant le site.

1. INVENTAIRE ET ORIGINE DES PRELEVEMENTS

Les restes anthracologiques proviennent d'un inventaire transmis en 2013 (Cinéma 1, C219.1 « nécropole gauloise »). Les lots sont les suivants : PLV 179, 180, 207, 217, 222, 223, 224, 225, 285, 286, 289, 291, 292, 293, 295, 296, 299, 300, 301, 302, 303, 316, 317, 318, 319, 322, 328, 338, 708, 710, 711, 714, 730, 731, 732.

L'ensemble des lots anthracologiques a été observé.

Ils viennent compléter l'étude de 2012. Pour rappel, l'étude des Cinéma 2, C219.2 (« nécropole gauloise ») avait porté sur les prélèvements suivants : PLV 801, 803, 804, 805, 806, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 817, 820, 830, 831, 833, 834, 836, 840, 843, 844, 847, 848, 852, 853, 854.

Devant les effectifs importants de charbons de certains lots, il fut parfois décidé d'étudier une sélection représentative de charbons.

Une faible diversité taxonomique a été constatée pour l'ensemble des lots anthracologiques. Il n'a donc pas été possible de procéder au calcul des courbes « effort-rendement » qui auraient permis d'estimer un effectif d'échantillonnage optimal (Chabal, 1997).

numéro de prélèvement	US	Description	Nb de charbons étudiés
179	40186	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	12
180	4906	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	11
207	52062	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	11
217	25690	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	27
217	25690	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	11
222	52161	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	3
223	40196	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	15
224	40007	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	30
225	50299	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	22
285	55022	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	7
286	55047	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	20
289	55043	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	30
291	55043	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	10
292	55043	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	30
293	55043	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	32
295	55043	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	7
296	55043	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	24
299	55043	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	33
732	55043	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	10
300	55071	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	12
301	55071	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	13
302	55071	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	11
303	55056	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	5
316	55131	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	20
317	55131	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	23
318	55131	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	35
319	52887	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	22
322	52161	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	5

328	4956	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	8
338	4956	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	10
708	59059	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	21
710	25822	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	29
711	59022	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	30
714	59021	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	15
730	51275	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	20
731	50299	Fin de la période gauloise /contexte funéraire	18
SOMME			642

Figure 1 - Lots provenant de l'inventaire fourni en 2013 (site C219.1 « nécropole gauloise »).

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

2.1. 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 (Marguerie et Hunot, 1992) :

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

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'énorme 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.

Les charbons que nous pouvons déterminer présentent au minimum des côtés de l'ordre de 2 à 5 mm.

Le genre des ligneux carbonisés (combustion partielle) se détermine à coup sûr et souvent l'espèce. Toutefois, il est délicat, voire impossible, de distinguer spécifiquement les chênes à feuillage caduc. Les variations biotopiques au sein d'une même espèce sont souvent plus importantes que les différences interspécifiques au sein du genre.

Le critère anatomique permettant la distinction entre le chêne et le châtaignier étant la présence ou l'absence de rayons multisériés, il n'a pas toujours été possible dans le cas des plus petits charbons d'obtenir une détermination au niveau du genre. En effet, la présence de rayons multisériés atteste le chêne, en revanche son absence peut aussi bien désigner une fraction de châtaignier qu'une fraction comprise entre deux rayons multisériés de chêne. Un taxon anthracologique « *Quercus / Castanea* » a donc été établi.

De plus, toute une série d'espèces a été réunie dans les 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.*).

Nos résultats sont consignés dans des tableaux où les taxons sont rangés par groupement écologique. Nous nous abstenons, dans un essai de reconstitution paléo-environnementale, de prendre en compte l'aspect quantitatif de nos analyses anthracologiques. Les données phyto-écologiques que nous dégagerons de notre étude reposeront donc uniquement sur les informations écologiques intrinsèques à chaque taxon attesté et sur les groupements végétaux mis en évidence. Il sera cependant fait parfois référence aux données quantitatives (effectifs et masses) 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 de précieuses informations sur :

- l'allure des limites de cernes (de courbure très faible, intermédiaire ou nettement courbe), pour connaître la section du bois d'origine : troncs ou branches plus ou moins grosses,
- la zone du bois dans laquelle on se situe. 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 gommés 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,
- la présence ou l'absence d'écorce et/ou de moelle,
- 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 largeur moyenne des cernes figurés sur le charbon pour apprécier les caractères biotopiques,
- la présence ou l'absence de fentes radiales de retrait pour savoir si le bois fut brûlé vert ou sec,
- la saison d'abattage,
- le travail du bois (traces d'abattage, d'élagage, de façonnage ...).

L'observation de la largeur des cernes d'accroissement renseigne notamment sur l'état du peuplement végétal au sein duquel le bois a été récolté. En forêt dense, l'intensité d'assimilation et de transpiration des individus est telle que les arbres connaissent une pousse lente et régulière (cernes étroits). Un milieu plus ouvert est, en revanche, riche en bois à croissance rapide (cernes larges).

En dehors des strictes informations environnementales, l'anthraco-analyse a des retombées d'ordre ethnographique. L'identification des restes ligneux renseigne sur le choix et la sélection des essences destinées au bois d'œuvre (charpente, planchers, huisseries...), à l'artisanat des objets domestiques (emmanchements, récipients, meubles...) et aux structures de combustion. De plus, grâce aux observations dendrologiques, des données peuvent être collectées sur les techniques de travail et de débitage du bois, sur l'âge et les périodes d'abattage des arbres, sur les traditions vernaculaires...

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

L'étude de l'ensemble des prélèvements a permis de déterminer 5 taxons anthracologiques. Toutefois, l'association taxonomique est variable d'un lot à l'autre. Les ensembles étudiés sont souvent « mono spécifiques ». De façon générale, un taxon se dégage très nettement, il s'agit du chêne (*Quercus*).

La composition taxonomique des ensembles étudiés doit être interprétée en tenant compte de choix particuliers de combustible. En effet, la pauvreté taxonomique qui est parfois constatée n'est aucunement le reflet d'une formation végétale ligneuse naturelle environnant le site. Néanmoins, en l'absence de véritable association

taxonomique, il n'est alors pas possible d'avancer d'interprétation d'ordre paléo-écologique solide.

L'autoécologie des taxons attestés peut cependant apporter quelques éléments d'interprétation :

Le chêne (*Quercus sp.*) à feuilles caduques correspond indifféremment, dans le domaine géographique considéré, aux chênes pédonculés et sessiles. Il s'agit dans les deux cas d'espèces héliophiles pouvant croître dans des **bois clairs**, des **friches** ou des **haies**.

Le **hêtre** (*Fagus sp.*) est une espèce de forêt caducifoliée (chênaie - hêtraie) de large amplitude. Il appartient le plus souvent à des **forêts fraîches et mûres**. C'est une essence d'ombre en climat sec et de lumière en climat humide. Il constitue un excellent bois de chauffage et fournit un charbon très estimé.

Les **Genistae**, famille regroupant notamment le genêt (*Cytisus sp.*) et les ajoncs (*Ulex sp.*) sont des essences héliophiles voire de demi-ombre se rencontrant surtout dans des landes arbustives (ou « landes fourrés ») et les friches. On peut retrouver aussi ces taxons en **lisières de forêts caducifoliées**, dans des **bois clairs**, dans des **haies**. Les associations de landes arbustives se retrouvent souvent dans des secteurs en cours de recolonisation végétale suite par exemple à une levée de pression des activités humaines (ex. terres cultivées abandonnées, espaces défrichés puis abandonnés..)

Le **saule** (*Salix sp.*) et l'aulne (*alnus.sp*) sont des essences vivant dans des contextes humides tels que les bordures de rivières, les berges des lacs et zones alluviales.

Les **Pomoidées** (ex. aubépine, poirier, néflier) sont des essences héliophiles ou de demi-ombre se rencontrant aussi bien en **lisière de bois**, dans des **bois clairs**, des **landes** ou en **forêts caducifoliées ouvertes**. Il n'est pas rares des les retrouvés associés aux **Genistae**.

2.3. Observation macroscopique du plan ligneux

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 (type de courbure, type de combustion, occurrences de thylle, traces d'insectes...). Néanmoins, une grande partie des charbons n'ont pu donner lieu à une telle analyse car trop petits, fragmentés ou mal conservés, ils présentaient des plans ligneux alors impossibles à caractériser.

La plus ou moins grande courbure des cernes (Cf. les 3 catégories : faible, intermédiaire, forte) renseigne sur l'origine du fragment carbonisé. Par exemple, une faible courbure de cerne indiquera une provenance d'une grosse pièce de bois : grosse branche ou tronc.

La largeur moyenne des cernes à faible courbure (sur les branches cette mesure n'a pas de sens du fait de leur croissance totalement excentrée) des charbons a également été calculée sur les individus lisibles afin d'apprécier l'homogénéité ou l'hétérogénéité des biotopes d'approvisionnement et de déterminer la nature du peuplement d'où ont été extraits les charbons.

3. RESULTATS D'ANALYSES

3.1. Le prélèvement 179 (US40186) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (CRM 40 185 crémation en vase) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.1.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ir/Luisant	Fendu/Luisant
Indéterminé	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	3	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 2 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 179

3.1.2. Interprétations

Quelques charbons de chêne ont été déterminés. La plupart des indéterminés (9) sont des restes de graines.

3.2. Le prélèvement 180 (US4906) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (épandage dans enclos 4927) : Fin 1^{er} s. av. J.-C.

3.2.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ur/Luisé	Fendu/Luisé
Indéterminé	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	6	0	0	0	0	0	2	0	0

Figure 3 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 180

3.2.2. Interprétations

Quelques charbons de chêne ont été déterminés. Quelques uns de ces charbons présentaient des fentes, indices probables de bois brûlés à l'état « vert ». La plupart des indéterminés (5) sont des restes de graines. Le caractère épars (épandage) des prélèvements rend difficile une interprétation environnementale.

3.3. Le prélèvement 207 (US52062) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (épandage dans enclos 52099) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.3.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	ur/Luisa	Fendu/Luisan
Quercus sp. Fc	11	2	0	2	0	0	4	0	0

Figure 4 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 207

3.3.2. Interprétations

L'ensemble des charbons déterminés était du chêne de calibre hétérogène. On a constaté là aussi des fentes sur quelques charbons, indices probables de bois brûlés à l'état « vert ». Le caractère épars (épandage) des prélèvements rend difficile une interprétation environnementale.

3.4. Le prélèvement 217 (US25690) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation dans fossé d'enclos) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.4.1. Résultats

Prélèvement 217 (gros charbons : us 25690)

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION			Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ir/Luisant	Fendu/Luisant	
Fagus sylvatica	3	0	1	0	0	0	0	0	0	
Indéterminé	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quercus sp. Fc	16	12	1	0	12	0	0	0	1	4
Salix sp.	4	0	1	0	0	0	0	0	0	

Prélèvement 217 (petits charbons : us 25690)

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ir/Luisant	Fendu/Luisant
Indéterminé	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 5 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour les prélèvements 217

Espèce	Courbure	Régulier	Nb bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Quercus sp. Fc	Fa./Int.	Rég./Rap.	12	40	1,23	0,5	0,52	2,25

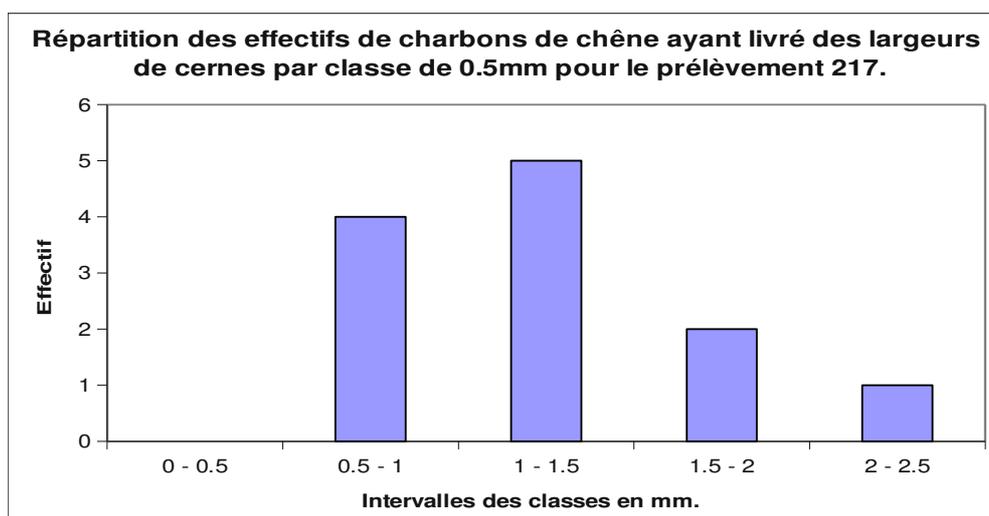


Figure 6 - Tableaux et histogrammes de classes synthétiques des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons présentant un rythme de croissance régulier et une courbure faible pour le prélèvement 217 (us 25690).

3.4.2. Interprétations

Trois taxons ont été identifiés dans ce prélèvement : le chêne, le saule, le hêtre. Le bois de chêne provient probablement d'un bois de gros calibre, alors que le bois de hêtre et de saule était davantage du bois de moyen calibre (grosses branches).

Le lot avec petits charbons présente beaucoup d'indéterminés liés à la taille trop réduite des fragments.

A noter l'identification d'un charbon de chêne présentant un aspect dur-luisant synonyme d'une combustion en mode confiné.

Les mesures de largeurs de cerne ont permis de calculer une largeur moyenne de 1,23mm, synonyme de conditions de croissance en milieu dense.

C'est la première détection du saule en contexte funéraire. D'un point de vue écologique cela révèle un ramassage dans une zone humide (berge, zone hygrophile).

En revanche d'un point de vue « technique », il n'est pas facile de trouver « un sens » à cette occurrence vis à vis du contexte funéraire, peut être que le calibre du bois (branches de saules, chêne et hêtre) ce serait trouvé propice pour lancer la crémation, alors que l'utilisation de bois de chêne de gros calibre aurait servi à l'entretien du foyer.

3.5. Les prélèvements 222 et 322 (US52161) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (comblement de fosse 52159) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.5.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ir/Luisant	Fendu/Luisant
Quercus sp. Fc	3	1	0	0	0	0	0	0	0

Figure 7 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour les prélèvements 222

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION			Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ir/Luisant	Fendu/Luisant	
Quercus sp. Fc	5	2	0	0	1	0	0	0	0	1

Figure 8 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 322

3.5.2. Interprétations

Seulement huit charbons de chêne ont été identifiés dans ces deux lots.

L'ensemble des charbons identifiés sont des charbons de chêne. La présence de thylles et la faible courbure de cerne indiquent une provenance de bois de gros calibre.

3.6. Le prélèvement 223 (US40196) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (comblement de fosse 40195) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.6.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu/Luisant
Quercus sp. Fc	15	3	1	0	1	2	7	0	1

Figure 9 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour les prélèvements 223

Espèce	Courbure	Régulier	Nb bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart type	Minimum	Faible
Quercus sp. Fc	Fa./Int.	Rég./Rap.	3	6	0,87	0,3	0,55	1,15

Figure 10 - Tableau synthétique des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons présentant un rythme de croissance régulier et une courbure faible pour le prélèvement 223.

3.6.2. Interprétations

L'ensemble des charbons étudiés s'est révélé être du chêne. Les rares mesures de largeurs de cernes (seulement 3) ont permis de calculer une très faible moyenne (environ 0.9mm).

A noter la détection de nombreux charbons fendus pouvant être liée à la combustion de bois « vert ». Autre constat, la détection d'un charbon présentant un aspect dur-luisant caractéristique d'une combustion en milieu confiné (anaérobie).

3.7. Le prélèvement 224 (US40007) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (limon d'occupation) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.7.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ir/Luisant	Fendu/Luisant
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	
Quercus sp. Fc	29	11	1	0	8	0	0	5	

Figure 11 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour les prélèvements 224

Espèce	Courbure	Régulier	Nb bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Quercus sp. Fc	Fa./Int.	Rég./Rap.	8	14	1,75	0,63	0,95	2,8

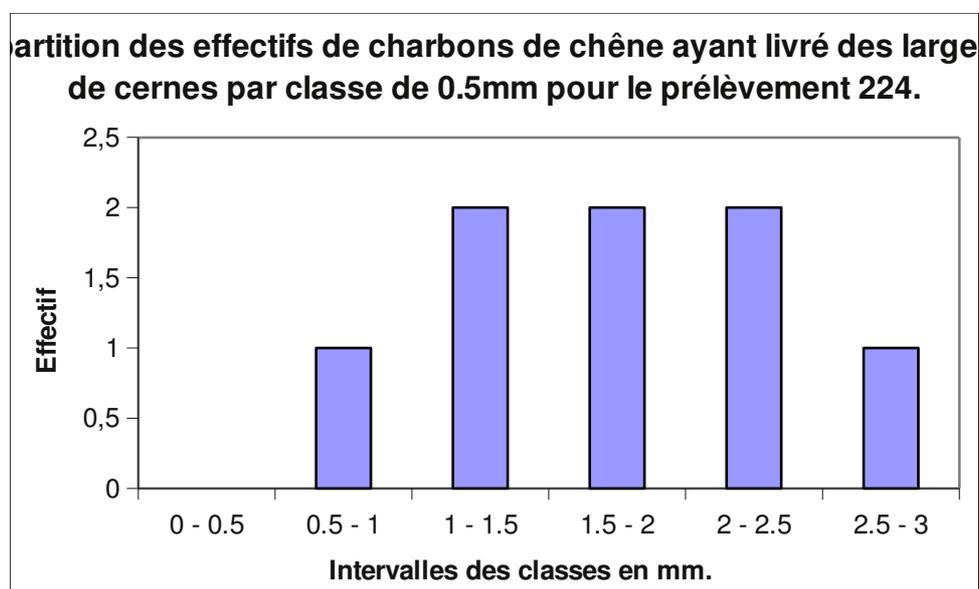


Figure 12 - Tableau synthétique et histogramme de classes synthétiques des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons présentant un rythme de croissance régulier et une courbure faible pour le prélèvement 224.

3.7.2. Interprétations

L'ensemble des charbons étudiés s'est révélé être du chêne. Les mesures de largeurs de cernes ont permis de calculer une moyenne de 1.75mm, synonyme de conditions de croissance difficiles (milieu forestier dense).

3.8. Le prélèvement 225 (US50299) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (sol d'occupation) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.8.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION			
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ur/Luisant	Fendu/Luisant	Thylle
Quercus sp. Fc	22	11	0	0	2	0	1	0	0	1

Figure 13 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour les prélèvements 225

Espèce	Courbure	Régulier	Nb bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Quercus sp. Fc	Fa./Int.	Rég./Rap.	11	17	1,2	1,13	0,6	2,2

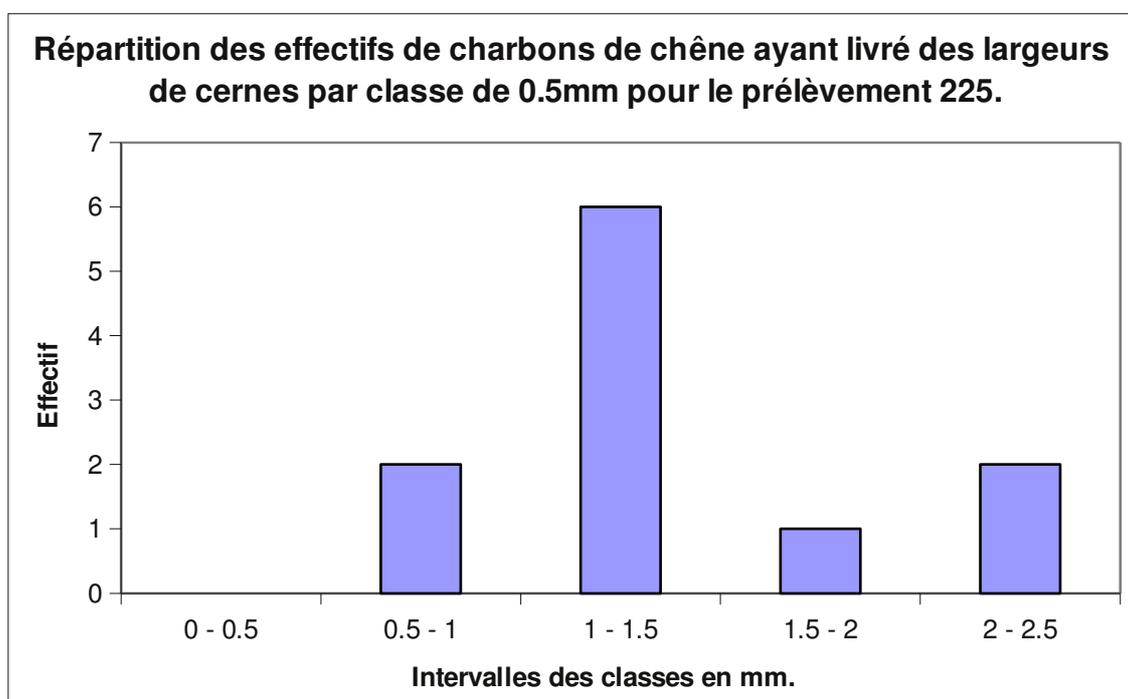


Figure 14 - Tableau et histogramme de classes synthétiques des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons présentant un rythme de croissance régulier et une courbure faible pour le prélèvement 225.

3.8.2. Interprétations

L'ensemble des charbons étudiés dans ce lot était du chêne. Les mesures de largeurs de cernes ont permis de calculer une moyenne de 1.2mm, synonyme de conditions de croissances difficiles (par exemple dans un milieu forestier dense). Le caractère épars (sol d'occupation) des prélèvements rend difficile une interprétation environnementale.

3.9. Le prélèvement 285 (US55022) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation en fosse : CRM55036) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.9.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu/Luisant
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	6	1	0	0	1	0	0	0	2

Figure 15 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour les prélèvements 285

3.9.2. Interprétations

Seulement six charbons de chêne ont été identifiés dans ce lot. Plusieurs charbons présentaient un aspect dur-luisant synonyme de combustion en milieu confiné.

3.10. Le prélèvement 286 (US55047) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation en fosse CRM 55083, hors enclos) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.10.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	dur/Luisant	Fendu/Luisant
Indéterminé	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	15	3	0	0	1	0	2	0	3

Figure 16 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour les prélèvements 286

3.10.2. Interprétations

L'étude a révélé la présence exclusive du chêne dans ce lot. Les charbons proviennent plutôt de bois de fort calibre. Certains présentent des fentes de retrait synonymes de bois « vert » et d'autres un aspect dur-luisant montrant une combustion en milieu confiné.

L'ensemble paraît hétérogène. Les charbons ont peut être été mélangés ?

Notons enfin la présence de plusieurs restes de graines indéterminées (5).

3.11. Les prélèvements 289, 291, 292, 293, 295, 296, 299, 732 (US55043) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation 55104, dispersion de crémation ou bûcher en place) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.11.1. Résultats

- Prélèvement 289

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ur/Luisant	Fendu/Luisant
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Quercus sp. Fc	29	15	0	0	14	0	1	0	0

Figure 17 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 289

Espèce	Courbure	Régulier	Nb bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Quercus sp. Fc	Fa./Int.	Rég./Rap.	9	26	1,39	1,52	0,77	5,62

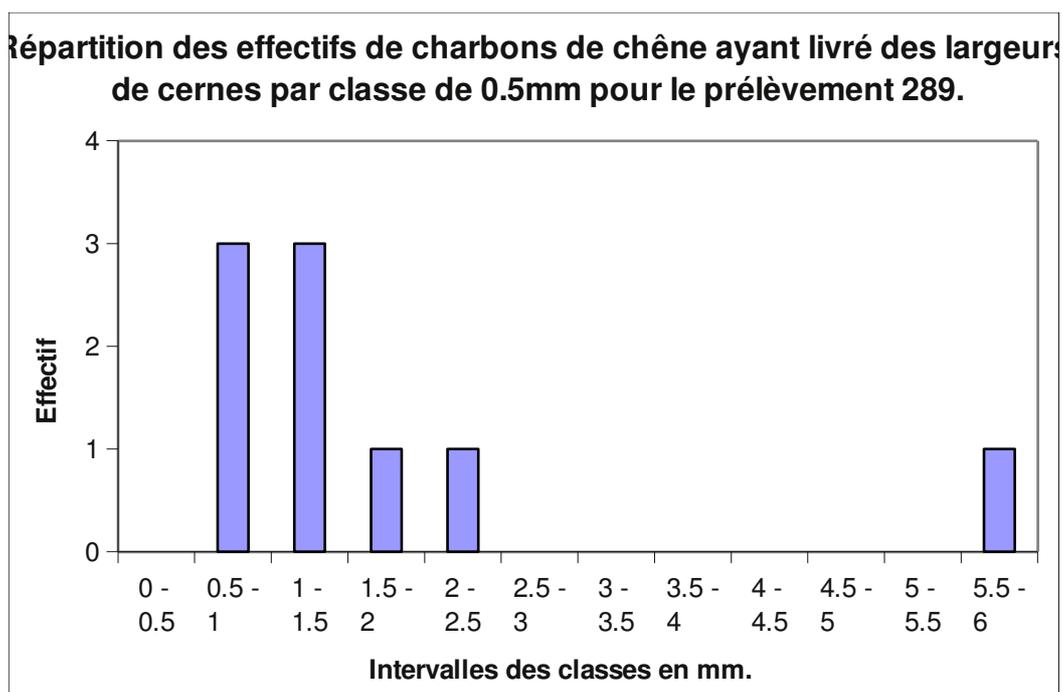


Figure 18 - Tableau et histogramme de classes synthétiques des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons présentant un rythme de croissance régulier et une courbure faible pour le prélèvement 289.

- Prélèvement 291

Nom espèce	COURBURE				RYTHME		COMBUSTION		
	Effectif	Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	ur/Luisa	Fendu/Luisan
Indéterminé	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	7	3	0	0	3	0	4	0	1

Figure 19 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 291

Espèce	Courbure	Régulier	Nb bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Quercus sp. Fc	Fa./Int.	Rég./Rap.	2	2	1,84	0,23	1,68	2

Figure 20 - Tableau synthétique des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons présentant un rythme de croissance régulier et une courbure faible pour le prélèvement 291.

- Prélèvement 292

Nom espèce	COURBURE				RYTHME		COMBUSTION		
	Effectif	Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	ur/Luisa	Fendu/Luisan
Indéterminé	6	0	0	0	1	0	0	0	1
Quercus sp. Fc	24	10	0	0	11	0	9	0	1

Figure 21 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 292

Espèce	Courbure	Régulier	Nb bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Quercus sp. Fc	Fa./Int.	Rég./Rap.	9	15	1,84	1,65	0,92	6,2

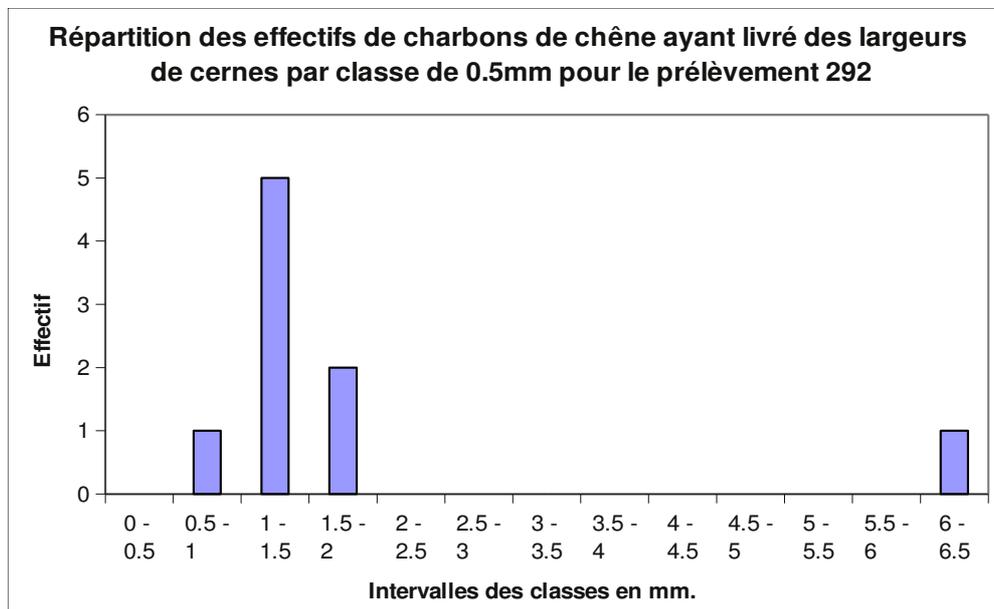


Figure 22 - Tableau et histogramme de classes synthétiques des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons présentant un rythme de croissance régulier et une courbure faible pour le prélèvement 292.

- Prélèvement 293

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ir/Luisé	Fendu/Luisé
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	31	13	1	0	9	0	2	0	0

Figure 23 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 293

Espèce	Courbure	Régulier	Nb bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Quercus sp. Fc	Fa./Int.	Rég./Rap.	8	27	1,12	0,17	0,87	1,43

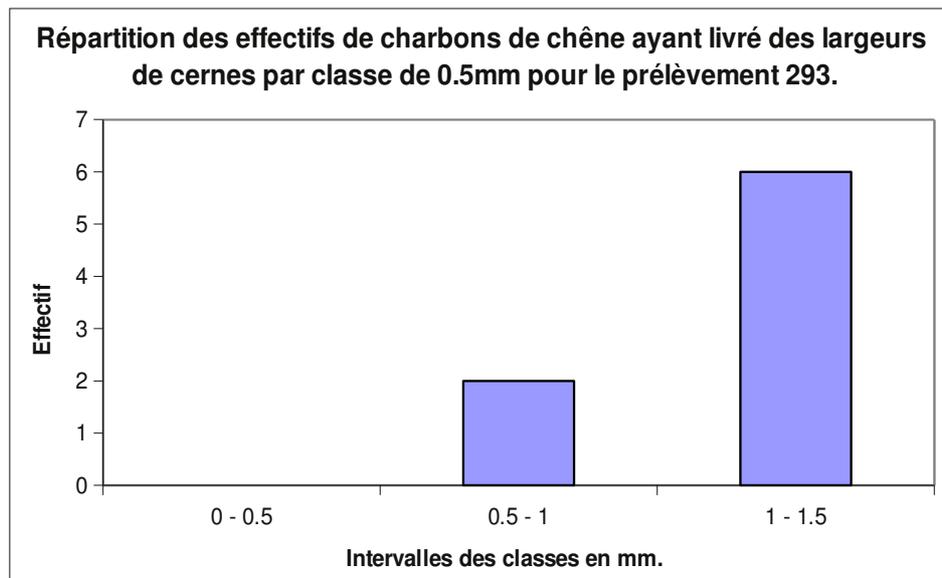


Figure 24 - Tableau et histogramme de classes synthétiques des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons présentant un rythme de croissance régulier et une courbure faible pour le prélèvement 293.

- Prélèvement 295

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ir/Luisé	Fendu/Luisé
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	6	6	0	0	1	0	1	0	0

Figure 25 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 295

- Prélèvement 296

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ir/Luisé	Fendu/Luisé
Quercus sp. Fc	24	6	0	0	4	0	6	0	1

Figure 26 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 296

Espèce	Courbure	Régulier	Nb bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Quercus sp. Fc	Fa./Int.	Rég./Rap.	4	8	1,56	0,75	1,05	2,67

Figure 27 - Tableau synthétique des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons présentant un rythme de croissance régulier et une courbure faible pour le prélèvement 296.

- **Prélèvement 299**

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ur/Luisa	Fendu/Luisan
Pomoideae	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	31	27	1	0	24	2	3	0	1

Figure 28 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 299

Espèce	Courbure	Régulier	Nb bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Quercus sp. Fc	Fa./Int.	Rég./Rap.	26	55	1,49	0,42	0,86	2,38

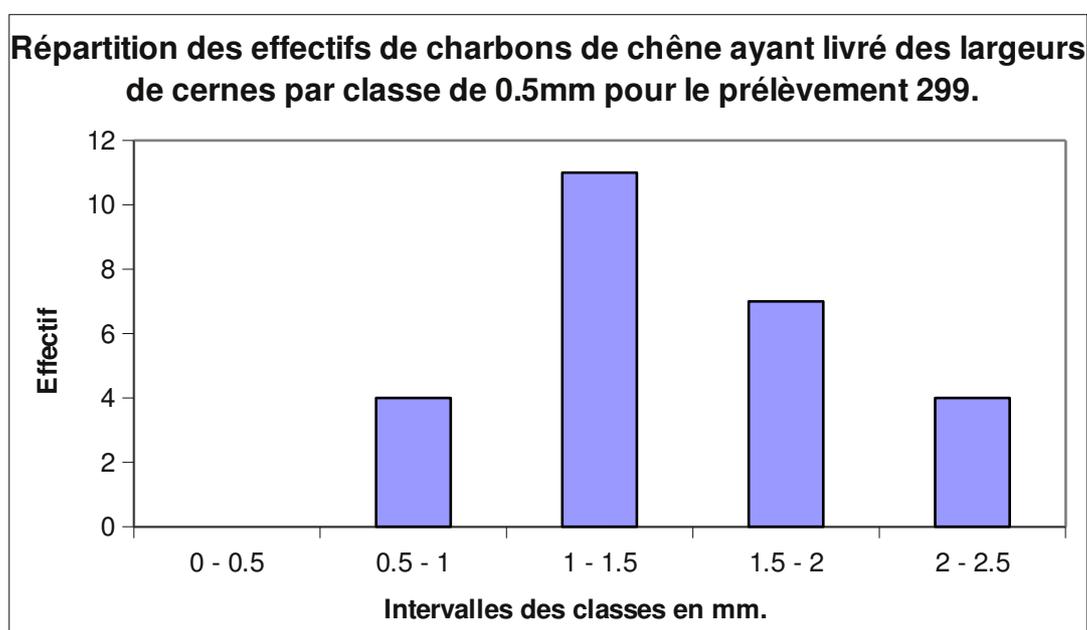


Figure 29 - Tableau et histogramme de classes synthétiques des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons présentant un rythme de croissance régulier et une courbure faible pour le prélèvement 299.

- **Prélèvement 732**

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION			Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ur/Luisa	Fendu/Luisan	
Indéterminé	2	0	0	0	0	0	0	0		
Quercus sp. Fc	8	2	0	0	1	0	4	0	0	1

Figure 30 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 732

3.11.2. Interprétations

L'étude a révélé la présence exclusive du chêne pour l'ensemble de lots de cette us. Les charbons proviennent plutôt de bois de fort calibre. Plusieurs charbons présentaient des fentes de retrait probablement liées à la combustion de bois « vert ». D'autres, plus rares présentaient un aspect dur-luisant montrant une combustion en milieu confiné comme par exemple dans des fosses.

L'étude des largeurs moyennes de cerne sur les différents lots a permis de calculer plusieurs moyennes qui s'établissent de 1,12mm à 1,84mm. Ces moyennes montrent que les chênes ont poussé dans des conditions de croissance difficiles probablement dans des milieux boisés denses.

3.12. Les prélèvements 300, 301, 302 (US55071) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation 55104, dispersion de crémation ou bûcher en place) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.12.1. Résultats

- Prélèvement 300

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	dur/Luisant	Fendu/Luisant
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	11	1	0	0	1	0	0	0	3

Figure 31 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 300

- Prélèvement 301

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	dur/Luisant	Fendu/Luisant
Quercus sp. Fc	13	6	0	0	4	0	0	0	1

Figure 32 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 301

Espèce	Courbure	Régulier	Nb bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Quercus sp. Fc	Fa./Int.	Rég./Rap.	4	7	1,9	0,82	1,14	2,71

Figure 33 - Tableau synthétique des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons présentant un rythme de croissance régulier et une courbure faible pour le prélèvement 301.

- Prélèvement 302

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	dur/Luisant	Fendu/Luisant
Indéterminé	3	0	0	0	0	0	0	0	2
Quercus sp. Fc	8	3	1	0	2	0	0	0	1

Figure 34 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 302

Espèce	Courbure	Régulier	Nb bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Quercus sp. Fc	Fa./Int.	Rég./Rap.	2	4	1,42	0,64	0,96	1,88

Figure 35 - Tableau synthétique des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons présentant un rythme de croissance régulier et une courbure faible pour le prélèvement 302.

3.12.2. Interprétations

L'ensemble des lots de cette us montre des charbons de chêne globalement de gros calibre. Quelques charbons présentaient un aspect dur-luisant révélateur de conditions de combustion « anaérobies » (milieu confiné). Ces constats rejoignent les résultats précédemment obtenus pour l'us 55043 (crémation 55104).

De rares mesures de largeurs de cernes ont permis de calculer deux moyennes : 1,9mm et 1,4mm. Ces résultats reposent sur peu d'échantillons mais viennent conforter la fourchette de résultats déjà constatée dans l'us 55043 (entre 1,12mm et 1,84mm).

3.13. Le prélèvement 303 (US55056) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (comblement vase) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.13.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	dur/Luisant	Fendu/Luisant
Indéterminé	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Figure 36 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 303

3.13.2. Interprétations

Seul un charbon de chêne a été déterminé. Les autres charbons semblaient en cours de minéralisation.

3.14. Les prélèvements 316, 317, 318 (US55131) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (comblement fosse 55130) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.14.1. Résultats

- Prélèvement 316

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ir/Luisé	Fendu/Luisé
Genistae	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Indéterminé	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	4	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 37 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 316

- Prélèvement 317

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ir/Luisé	Fendu/Luisé
Genistae	22	0	21	1	0	0	1	0	0
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 38 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 317

- Prélèvement 318

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ir/Luisé	Fendu/Luisé
Genistae	29	0	0	0	0	0	0	0	0
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	5	0	1	0	1	0	0	0	0

Figure 39 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 318

3.14.2. Interprétations

Les lots de cette unité stratigraphique sont composés de charbons de chêne et surtout de charbons de la famille des Genistae (l'observation de certains critères anatomiques sur plusieurs charbons tendrait davantage à nous désigner du genêt : *Cytisus sp.*).

De plus, l'aspect fendu de certains charbons montrerait que les bois ont été brûlés « verts ».

D'un point de vue écologique, la présence du genêt indique une provenance depuis une formation de type « landes-fourrés ».

3.15. Le prélèvement 319 (US52887) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation en fosse 52886) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.15.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION			Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	dur/Luisant	Fendu/Luisant	
Indéterminé	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quercus sp. Fc	19	1	0	0	0	0	5	0	0	1

Figure 40 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 319

3.15.2. Interprétations

Les charbons identifiés sont tous des charbons de chêne. La présence de thylles et la faible courbure de cerne parfois observée indiquent des bois de gros calibre.

L'observation de fentes radiales serait synonyme d'un bois brûlé à l'état « vert » .

3.16. Les prélèvements 328 et 338 (US4956) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (sol d'occupation sous vase 4929) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.16.1. Résultats

- Prélèvement 328

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION			Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	dur/Luisant	Fendu/Luisant	
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Figure 41 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 328

- Prélèvement 338

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION			Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	dur/Luisant	Fendu/Luisant	
Indéterminé	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quercus sp. Fc	7	0	0	0	0	0	1	0	1	2

Figure 42 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 338

3.16.2. Interprétations

Les deux lots ont livré exclusivement des charbons de chêne. A noter l'observation de charbons fendus et dur-luisants indiquant une combustion en milieu confiné (anaérobie) et la présence de bois brûlé probablement à l'état « vert ».

3.17. Le prélèvement 708 (US 59059) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (comblement vase 51283) : Fin Ier s. av. J.-C.

3.17.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ir/Luisa	Fendu/Luisan
Indéterminé	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	18	2	0	0	0	0	12	0	1

Figure 43 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 708

3.17.2. Interprétations

L'étude n'a révélé que des charbons de chêne. Beaucoup de ces charbons étaient fendus ce qui irait dans le sens d'un bois brûlé à l'état « vert ».

3.18. Le prélèvement 710 (US 25822) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation vase 25561) : Fin Ier s. av. J.-C.

3.18.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION			Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ir/Luisa	Fendu/Luisan	
Fagus sylvatica	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Indéterminé	7	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quercus sp. Fc	21	0	0	0	0	0	6	0	0	5

Figure 44 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 710

3.18.2. Interprétations

Le chêne et le hêtre sont les deux taxons identifiés dans le lot. Plusieurs charbons de chêne ont permis d'identifier des thylles, indice plutôt de bois de gros calibre (duramen). L'observation de fentes sur plusieurs charbons de chêne tendrait à indiquer que les bois ont été brûlés à l'état « vert ».

3.19. Le prélèvement 711 (US 59022) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation dans vase 51277) : Fin Ier s. av. J.-C.

3.19.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ur/Luisé	Fendu/Luisé
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	29	1	0	0	0	0	7	0	0

Figure 45 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 711

3.19.2. Interprétations

Seul le chêne a pu être identifié. Plusieurs charbons présentaient des fentes indiquant probablement une combustion de bois à l'état « vert ».

3.20. Le prélèvement 714 (US 59021) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (crémation dans vase 51276) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.20.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Ur/Luisé	Fendu/Luisé
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	14	6	0	0	5	1	1	0	2

Figure 46 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 714

Espèce	Courbure	Régulier	Nb bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Quercus sp. Fc	Fa./Int.	Rég./Rap.	6	15	0,85	0,43	0,69	1,57

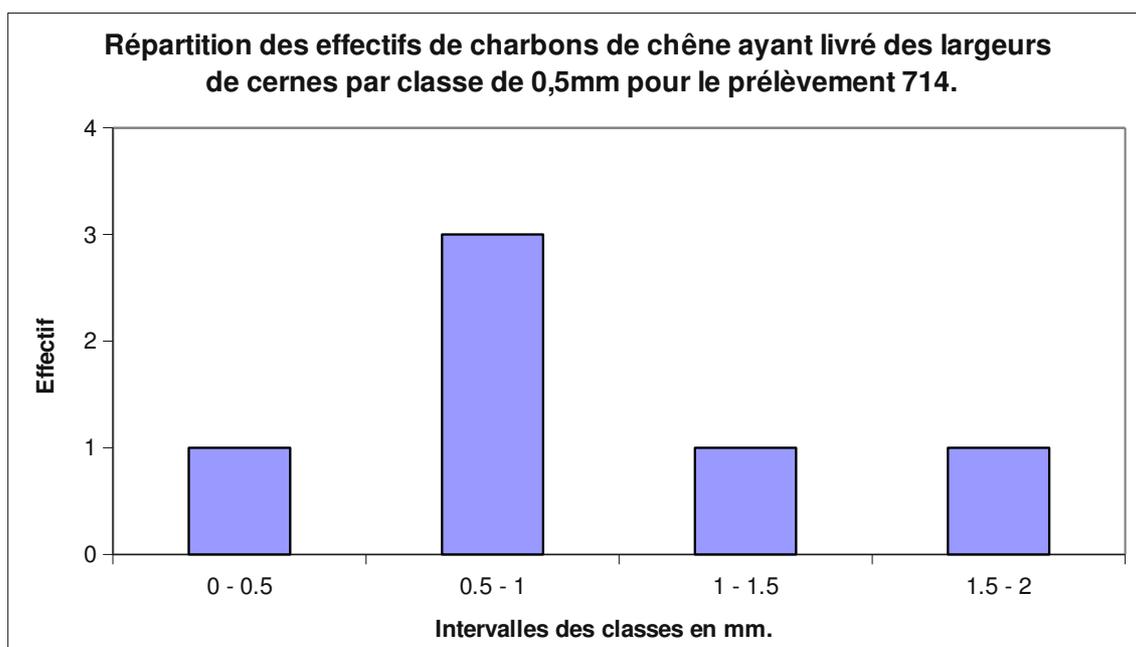


Figure 47 - Tableau synthétique des mesures de largeurs de cerne réalisées sur les charbons présentant un rythme de croissance régulier et une courbure faible pour le prélèvement 714

3.20.2. Interprétations

Le chêne est le seul taxon reconnu. Les charbons proviennent globalement de gros calibres (faibles courbures de cerne). Quelques charbons présentaient un aspect fendu-luisant indice probable d'une combustion en milieu anaérobie.

3.21. Les prélèvements 730 (US 51275) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (épandage autour de la crémation 51276, occupation 1137 / 1) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.21.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	ur/Luisant	Fendu/Luisant
Indéterminé	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	18	4	0	0	0	0	3	0	0

Figure 48 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 730

3.21.2. Interprétations

Le lot ne contenait que des charbons de chêne globalement de gros calibre. Quelques indices anatomiques (fentes de retrait) semble indiquer que le bois a été brûlé à l'état « vert ».

3.22. Le prélèvement 731 (US 50299) : Fin de la période gauloise /contexte funéraire (encaissant motte crém. 51277) : Fin 1er s. av. J.-C.

3.22.1. Résultats

Nom espèce	Effectif	COURBURE			RYTHME		COMBUSTION		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	ur/Luisant	Fendu/Luisant
Indéterminé	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp. Fc	15	0	0	0	0	0	4	0	2

Figure 49 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 731

3.22.2. Interprétations

Le chêne est le seul taxon identifié dans ce lot. De nouveau, quelques éléments présentaient des fentes de retraits et un aspect fendu-luisant. Cela atteste une combustion de morceaux de bois verts en milieu confiné (anaérobie).

4. Bilan

Cette étude complète les résultats déjà effectués les années précédentes sur le site des Cinémas et plus particulièrement les résultats de la « nécropole gauloise » (2012) puisque l'ensemble des lots étudiés proviennent de contextes funéraires attribués à la fin de la période gauloise (seconde moitié du 1er s. av. J.-C.).

Le taxon dominant est le chêne qui est pratiquement détecté dans tous les lots. On constate dans une moindre mesure la présence du hêtre dans 2 lots (PLV 217 et 710). Les Pomoïdées, le saule et le genêts sont plus rarement détectés. (Pomoïdées dans le prélèvement 229, le saule dans le prélèvement 217 et le genêt dans les prélèvements 316, 317, 318 appartenant à la même US).

Hormis le saule et le genêt on retrouve donc le même ensemble de taxons détectés en 2012.

Le bois de chêne et de hêtre, généralement du bois de fort calibre, a probablement été utilisé comme bois « d'entretien » des foyers. Les autres taxons (Pomoïdées, Genêts et Saules) correspondent à des bois de plus petits calibres et ont probablement été utilisés pour l'allumage des foyers.

Dans plusieurs lots, on a pu constater des charbons de chêne avec des fentes de retrait (PLV 180, 207, 223, 286, 732, 319, 338, 708, 711, 730). Nous avons déjà fait ces observations en 2012 dans les PLV (808, 809, 810, 813). Ce constat est généralement interprété comme la combustion de bois « vert ».

Au regard de la répétition de ces observations, il est donc tentant de rapprocher ce constat avec le contexte funéraire. Ainsi, il est probable que les funérailles nécessitaient la mise en œuvre de foyers (crémations et autre..) passant par une collecte de bois « vert » liée à l'urgence de la situation ou bien à des aspects techniques ou traditionnels qui nous échappent?

Nous avons par ailleurs constaté plusieurs charbons d'aspect dur-luisants. Ils sont associés à des combustions en contexte anaérobie synonymes de contextes « confinés » (ex. fond de foyer) et de hautes températures. On a pu constater ce type de combustion notamment dans les prélèvements 285, 286, 292, 296, 299, 302, 224 ce qui vient compléter les résultats des prélèvements 820 et 810 déjà constatés en 2012.

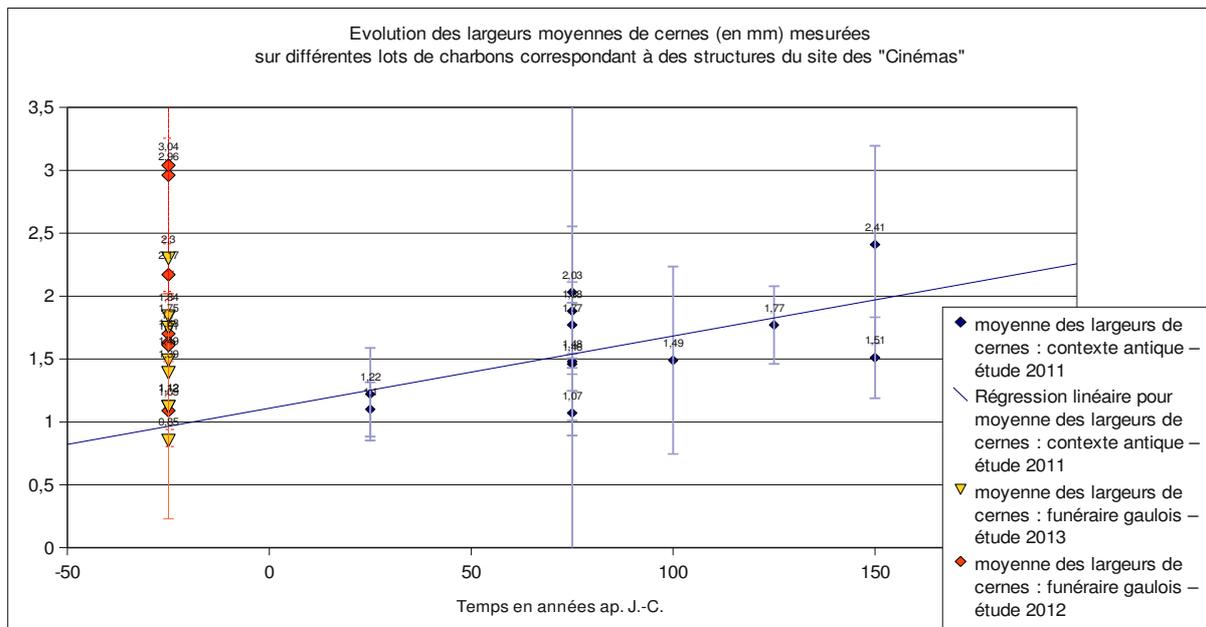


Figure 50 – Évolution des largeurs moyennes de cernes (mm) en fonction du temps (Temps ap. JC) pour l'ensemble des études réalisées sur le site des Cinémas. La régression linéaire traduit la tendance générale des mesures réalisés en 2011 (contexte antique). Les barres d'erreurs traduisent l'erreur standard des mesures.

Les mesures de largeurs de cernes réalisées en 2013 recouvrent globalement les résultats de 2012 (cf. Figure 52). Les moyennes observées vont de 0.85 à 2.3mm alors que nous avons observé des moyennes allant de 3 à 1,09 mm en 2012.

Ces résultats reflètent une diversité importante des contextes de croissance des chênes (il y a à la fois des milieux ouverts et fermés), conséquence probable de dynamiques végétales qui pour certaines sont en cours de résilience et d'autres soumises aux activités humaines.

A noter que la courbe de régression qui montrait une ouverture du paysage pour les contextes plus récents (antiques, étude 2011), ne cadre pas avec les résultats obtenus dans les contextes funéraires gaulois. On peut probablement expliquer cela par le fait que les charbons proviennent de systèmes techniques différents : bois d'œuvre et/ou rejets artisanaux pour les structures antiques alors que nous avons probablement affaire à des ramassages dont le but premier était d'alimenter des foyers pour les contextes gaulois. Cette différence se répercute aussi sur les aires de ramassages, probablement plus éloignées et plus larges pour les contextes antiques compte-tenu des exigences des bois recherchés (bois de hêtre pour les fours de potier, bois de gros calibre pour le bois d'œuvre).

En ce qui concerne les contextes funéraires gaulois, l'observation d'espèces 'annexes' tels que le saule, les Pomoïdées, le genêt, bois de petits calibres et à priori la combustion de bois verts semblent conforter l'hypothèse de ramassages de « tout venant » et davantage locaux.

La forte hétérogénéité des contextes de croissances obtenue par les mesures dendrologiques (figure 52) montre des densités de végétations diversifiées. On peut supposer que des associations de landes-fourrés, 'bois ouverts', 'bois fermés' devaient former une mosaïque végétale hétérogène dans les environs de la nécropole, résultat probable des activités humaines.

Rappelons enfin que la base du diagramme pollinique de Mendes-France (BONNIEL-VEYRON., 1996) datée de façon relative au Haut-empire ne montre que très peu de pollens de chêne. On peut donc penser que l'ouverture du paysage n'a cessé de se poursuivre jusqu'à la période romaine.

5. Bibliographie

BONNIEL-VEYRON., 1996 - *Evolution du paysage autour de la ville de Chartres depuis l'Antiquité : Etude palynologique d'une séquence organique de fond de vallée (site Mendes-France)*. Rapport de DEA, 40 p.

CHABAL L., 1997 - *Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive) L'antracologie, méthode et paléoécologie*. Documents d'Archéologie Française. Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 63, p. 18-61.

GAUDIN L., 2011 - Rapport d'étude anthracologique du site des 'Cinéma's', (Chartres, Eure-et-Loir), 35 p. (Destinataire public : Maison de l'Archéologie, Ville de Chartres)

GAUDIN L., 2012 - Analyse de fragments charbonneux provenant de la fouille du site des cinéams 2 (C219.2)', (Chartres, Eure-et-Loir), 45 p. (Destinataire public : Maison de l'Archéologie, Ville de Chartres)

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.

MARGUERIE D. et HUNOT J.-Y., 1992 - Le bois : évolution, structure et détermination. *Dossier A.G.O.R.A. Les bois archéologiques*, n°2, p. 3-8.

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.

VENET J., 1974 - *Identification et classement des bois français*. E.N.G.R.E.F., 2e édition, Nancy, 310 p.

6. Lexique

Angiosperme	Plante à fleurs, à ovules puis graines renfermés dans un ovaire
Aubier	bois périphérique d'un tronc d'arbre dont les vaisseaux sont fonctionnels
Autécologie	condition de vie propre à l'espèce considérée
Biotope	milieu soumis à des conditions écologiques homogènes
Caducifolié	qui perd ses feuilles pendant la saison défavorable
Cambium	assise cellulaire assurant l'accroissement en épaisseur des organes pluriannuels chez les végétaux dicotylédones
Duramen (ou "Bois de cœur")	partie du bois au centre du tronc dont les vaisseaux sont fermés et dont les autres tissus se chargent de produits de sécrétion et de pigments. Ce bois est moins sensible aux attaques biologiques que l'aubier.
Gymnosperme	Plantes à fleurs, à ovules puis graines nues, non enfermées dans un ovaire
Espèce endémique	espèce qui ne se trouve, à l'état spontané, que dans une région donnée
Héliophile	qui pousse à des endroits exposés au soleil
Hydromorphe	qui pousse dans des stations humides ou sur des sols humides
Hygrophile	qui pousse en milieu aquatique
Mésogyrophile	qui pousse en zone moyennement humide
Mésophile	plante vivant dans des conditions écologiques moyennes, sans fortes contraintes
Phyto-écologie	écologie du monde végétal
Ripicole	qui pousse le long des cours d'eau
Sciaphile	qui croît à l'ombre
Taxon	unité occupant un rang défini dans la hiérarchie de la classification
Thylles	excroissances cellulaires obstruant les vaisseaux du duramen (accompagnées de sécrétions gommeuses ou tanniques)
Xylophage	qui consomme du bois