

## La grotte Chauvet (Ardèche), une grotte qui fait débat



Localisation et Plan de la Grotte



Principaux panneaux ornés

- 5 - Panneau des Rhinocéros
- 8 - Panneau des Grands Lions
- 10 - Panneau du Mégacéros
- 15 - Panneau des Chevaux
- 16 - Alcôve des Lions
- 17 - Panneau des Rennes
- 21 - Panneau du Cheval gravé
- 27 - Panneau des Signes
- 28 - Panneau de la Panthère
- 29 - Panneau de l'Ours rouge
- 30 - Panneau des Dominos
- 32 - Panneau des Points Mains
- 33 - Diversifluvium des Ours
- 34 - Bénitier
- 35 - Panneau du Sacré Coeur
- 36 - Panneau du Rhinocéros segmenté
- 37 - Petit Ours rouge

■ Facès thermique (coloration rose et grise, écaillage)  
● Sondage GE1 (Secteur d'Entrée)

### Table des matières

## DATATION STYLISTIQUE 2

DOC 1 : PÉRIODES DU PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR (35 000 À 10 000 ANS) : 2

DOC 2 : PEINTURE DE LA GROTTE CHAUVET 3

DOC 3 : IDENTITÉ CULTURELLE ET STYLISTIQUE DE LA GROTTE CHAUVET 3

## DATATION DE CHARBONS DE BOIS PAR RADIO-CHRONOLOGIE 4

DOC 4 : PRINCIPE DE LA DATATION AVEC DES RADIO-ISOTOPES 4

DOC 5 : CARBONE 14 DANS LES ÊTRES VIVANTS ET ÉVOLUTION DE SA TENEUR 4

DOC 6 : MESURE DU NOMBRE DE DÉSINTÉGRATION SUR DIFFÉRENTS FRAGMENTS DE CHARBON DE BOIS TROUVÉS DANS LA GROTTE CHAUVET 4

## DATATION DE PIGMENTS PAR RADIO-CHRONOLOGIE 5

DOC 4 : PRINCIPE DE LA DATATION AVEC DES RADIO-ISOTOPES 5

DOC 7 : CARBONE 14 DANS LES ÊTRES VIVANTS ET ÉVOLUTION DE SA TENEUR 5

DOC 8 : MESURE ISOTOPIQUE SUR DIFFÉRENTS PIGMENTS PRÉLEVÉS DANS LES PEINTURES DANS LA GROTTE CHAUVET 5

## POUR ALLER PLUS LOIN 6

DOC 8 : DISCUSSION AUTOUR DE LA DATATION PAR LA MÉTHODE DU <sup>14</sup>C DES CHARBONS DE BOIS DE LA GROTTE CHAUVET 6

DOC 9 : DISCUSSION AUTOUR DE LA DATATION PAR LA MESURE LE <sup>14</sup>C/<sup>12</sup>C DES PIGMENTS DES PEINTURES DE LA GROTTE CHAUVET 6

Adaptation Dys : lire les textes uniquement en **OpenDyslexic**

# Datation stylistique

## DOC 1 : Périodes du paléolithique supérieur (35 000 à 10 000 ans)

Principales caractéristiques collectivement retenues dans les années 2 000

(<https://www.hominides.com/html/chronologie/paleolithique.php>)

<p><b>Le Châtelperronien :</b> de 35 000 à 30 000 ans BP</p>	<p>Le Châtelperronien est caractérisé par des lames à dos courbe. Cette culture était attribuée autrefois aux premiers <i>Homo sapiens</i> d'Europe (Cro-Magnons). Elle est considérée aujourd'hui plutôt comme l'œuvre des derniers Néandertaliens. Les Châtelperroniens semblent être les premiers fabricants de pendeloques faites de dents percées. Pendant plusieurs milliers d'années, les derniers Néandertaliens ont été contemporains des premiers Cro-Magnons.</p> <p>Hommes de la période : <i>Homo sapiens</i>, <i>Homo neandertalensis</i></p>
<p><b>L'Aurignacien :</b> de 37 000 à 22 000 ans BP</p> 	<p>L'Aurignacien est caractérisé par la production d'outils de silex en forme de longues lames retouchées vigoureusement (retouches écailleuses), mais également par l'utilisation des ossements d'animaux et des bois de cervidés pour créer ses outils.</p> <p><b>Les débuts de l'art</b></p> <p>Animaux simples, « <u>sans mouvement</u> ».</p> <p>C'est en Europe que des représentations artistiques apparaissent il y a 35 000 ans : grotte de Pair-non-pair (Gironde, voir photo ci-contre).</p> <p>Hommes de la période : <i>Homo sapiens</i>, <i>Homo neandertalensis</i></p>
<p><b>Le Gravettien :</b> de 28 000 à 22 000 ans BP</p> 	<p>Industrie lithique caractérisée par la fabrication de lames étroites et allongées. Le silex est débité sous forme de pointes qui étaient fixées sur une hampe (en bois). On note la disparition des derniers Néandertaliens en Espagne, il y a 25 000 ans. C'est la première fois de l'histoire du monde que l'humanité n'est plus représentée que par une seule espèce : <i>Homo sapiens</i>.</p> <p><b>L'art explose</b></p> <p>Les reproductions figuratives se multiplient, utilisant toutes les techniques et les supports.</p> <p>Hommes de la période : <i>Homo sapiens</i>.</p>
<p><b>Le Solutrénien :</b> de 22 000 à 19 000 ans BP</p> 	<p>Cette culture est géographiquement réduite : le sud-ouest de la France et l'Espagne. On peut parler d'une maîtrise totale de la taille de pierre : les artisans du Solutrénien obtiennent une finesse jamais égalée : feuilles de laurier, feuilles de saule. Pour parvenir à une telle perfection, les silex sont chauffés et travaillés par pression. Complétant l'outillage de couture (poinçons, perçoirs), les Solutréens inventent l'aiguille à chas en os qui va permettre d'assembler des pièces de cuir. L'invention du <u>propulseur</u> est également attribuée aux Solutréens. De belles sculptures sont exécutées sur des rochers.</p> <p>Hommes de la période : <i>Homo sapiens</i>.</p>
<p><b>Le Magdalénien :</b> de 17 000 à 10 000 ans BP</p> 	<p>L'industrie lithique du Magdalénien est très différenciée : pointes, burins, grattoirs... On doit aux Magdaléniens l'invention du harpon et les améliorations du propulseur qui est maintenant orné.</p> <p><b>Activité artistique très riche</b></p> <p>Les représentations animalières sur les parois des grottes sont de plus en plus naturalistes et <u>animées</u>.</p> <p>L'art mobilier est très abondant : tous les supports possibles (objets utilitaires ou non) sont utilisés et gravés de manière très précise.</p> <p>Hommes de la période : <i>Homo sapiens</i>.</p>

## Doc 2 : Peinture de la grotte

### Chauvet

Aujourd'hui, les préhistoriens spécialistes des peintures rupestres interprètent ces différents félins les « uns sur les autres » comme une technique visant à les mettre en mouvement.



## Doc 3 : Identité culturelle et stylistique de la grotte

### Chauvet

(Comber, J., Jouve, G., *Nouvelles recherches sur l'identité culturelle et stylistique de la grotte Chauvet et sur sa datation par la méthode du 14C*. L'Anthropologie (2014))

Observations de J. Clottes, préhistorien français, en 1995 :

« Au premier coup d'œil les nuages de grosses ponctuations rouges évoquent Pech-Merle, dans le Lot et les cavernes solutréennes<sup>1</sup> de l'Ardèche ». Dans la grotte Chauvet, d'autres observations vont dans le même sens, comme le jaune employé pour les petites têtes de chevaux car cette couleur selon Clottes est « notoirement plus abondante pour les peintures solutréennes que magdaléniennes<sup>2</sup>, en Quercy et dans les Cantabres ». Et l'on se souvient des motifs de points jaunes groupés visibles dans la grotte bien datée de la Tête- du-Lion, à Bidon (17 000ans). « Les mains négatives, écrit J. Clottes, sont également présentes à Pech-Merle en association avec des points rouges ». ...

<sup>1</sup> relatif à la période du Solutrén (-22 000 à -19 000ans)

<sup>2</sup> relatif à la période du Magdalénien (-17 000 à -10 000 ans)

## Datation de charbons de bois par radio-chronologie

### Doc 4 : Principe de la datation avec des radio-isotopes



Cette méthode repose sur la décroissance radioactive naturelle de certains éléments chimiques (**isotopes instables radioactifs**) présents dans la matière minérale ou organique.

Un **isotope radioactif père** se transforme en un **élément fils non radioactif** selon une loi de décroissance exponentielle en fonction du temps. La **demi-vie** ou **période** de cet élément (temps nécessaire pour que la quantité de l'élément père soit divisée par 2) est caractéristique de l'élément.

On peut dater des objets dont l'âge est compris entre 8 fois et 0,001 fois la demi-vie.

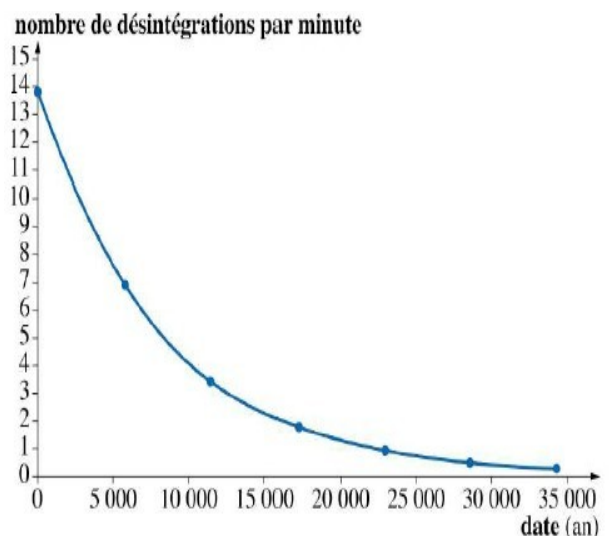
On dispose de différents radio-chronomètres (couples d'éléments radiogéniques servant de chronomètre). Pour utiliser cette méthode, le radio-chronomètre choisi doit être présent dans le système/objet étudié.

### Doc 5 : Carbone 14 dans les êtres vivants et évolution de sa teneur

Au cours de sa vie, un être vivant absorbe indifféremment du  $^{14}\text{C}$  ou  $^{12}\text{C}$  présent dans son environnement. Tant qu'il reste vivant, il présente la même proportion de  $^{14}\text{C}$  que l'atmosphère.

Mais lorsqu'il meurt, les échanges cessent (le système se ferme). Le  $^{14}\text{C}$  qu'il contient se désintègre sans être renouvelé : le taux de  $^{14}\text{C}$  diminue.

**W.F. Libby, en 1949** montre que le carbone se désintègre de façon régulière dans le temps. Il mesure l'activité radioactive et construit la courbe étalon suivante. En la reportant sur la courbe de décroissance du  $^{14}\text{C}$ , on peut en déduire l'âge de la mort de l'échantillon.



### Doc 6 : Mesure du nombre de désintégration sur différents fragments de charbon de bois trouvés dans la grotte Chauvet

Salle	Nombre de désintégration par minute dans les charbons
Salle Saint Hilaire 1	0,2
Salle Saint hilaire 2	1,5
Salle du fond	0,3

## Datation de pigments par radio-chronologie

### Doc 4 : Principe de la datation avec des radio-isotopes



Cette méthode repose sur la décroissance radioactive naturelle de certains éléments chimiques (**isotopes instables radioactifs**) présents dans la matière minérale ou organique.

Un **isotope radioactif père** se transforme en un **élément fils non radioactif** selon une loi de décroissance exponentielle en fonction du temps. La **demi-vie** ou **période** de cet élément (temps nécessaire pour que la quantité de l'élément père soit divisée par 2) est caractéristique de l'élément.

On peut dater des objets dont l'âge est compris entre 8 fois et 0,001 fois la demi-vie.

On dispose de différents radio-chronomètres (couples d'éléments radiogéniques servant de chronomètre). Pour utiliser cette méthode, le radio-chronomètre choisi doit être présent dans le système/objet étudié.

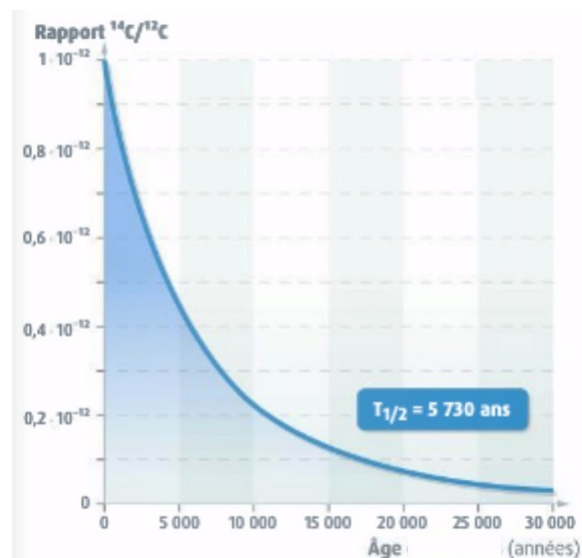
### Doc 7 : Carbone 14 dans les êtres vivants et évolution de sa teneur

Au cours de sa vie, un être vivant absorbe indifféremment du  $^{14}\text{C}$  ou  $^{12}\text{C}$  présent dans son environnement. Tant qu'il reste vivant, il présente la même proportion de  $^{14}\text{C}$  que l'atmosphère.

Mais lorsqu'il meurt, les échanges cessent (le système se ferme). Le  $^{14}\text{C}$  qu'il contient se désintègre sans être renouvelé : le taux de  $^{14}\text{C}$  diminue.

**Aujourd'hui**, on mesure le  $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$  restant à l'aide d'un spectromètre de masse à accélération.

En le reportant sur la courbe étalon ci-contre, on peut en déduire l'âge de l'échantillon.



### Doc 8 : Mesure isotopique sur différents pigments prélevés dans les peintures dans la grotte Chauvet

Salle	Mesure du $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ dans les pigments
Salle Saint Hilaire (rhinocéros)	0,02 · 10 <sup>-12</sup>
Salle Saint hilaire (cheval)	0,05 · 10 <sup>-12</sup>
Salle du fond (grand bison)	0,01 · 10 <sup>-12</sup>

## Pour aller plus loin

### **Doc 8 : Discussion autour de la datation par la méthode du $^{14}\text{C}$ des charbons de bois de la grotte Chauvet**

*[Combiér, J., Jouve, G., Nouvelles recherches sur l'identité culturelle et stylistique de la grotte Chauvet et sur sa datation par la méthode du  $^{14}\text{C}$ . L'Anthropologie (2014)*

« De quand datent ces dessins ? » se demandait Jean Clottes. « Que toutes les œuvres n'aient pas été réalisées par la même personne en une seule fois ne fait guère de doute ». D'autre part, « les analyses des charbons sur les sols donneront des indications chronologiques, ils ne fourniront pas de preuves : ces charbons peuvent avoir été laissés au moment de la réalisation de telles ou telles peintures, mais il est tout aussi possible qu'ils leur soient antérieurs ou postérieurs de plusieurs millénaires ». Nous ne pouvons que partager sans réserve ce point de vue : la plupart des datations faites par la suite pour tenter de donner un âge aux œuvres pariétales de la grotte Chauvet, par des analyses du radiocarbone, ont porté sur ces charbons reposant à même le sol et soumis inévitablement à des pollutions.

### **Doc 9 : Discussion autour de la datation par la mesure le $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ des pigments des peintures de la grotte Chauvet (Cohen C., La méthode Zadig, p218 (2011))**

Les résultats de la datation de la grotte Chauvet ont été discutés dans de nombreuses revues scientifiques par Paul Petit. Les dates obtenues à Chauvet, remarque-t-il, l'ont été à partir d'une « technique de pointe qui n'est pas parfaitement sûre ». Sans remettre en cause le laboratoire « connu dans le monde entier et respecté par les archéologues », il émet des doutes sur la méthode : « c'est l'analyse du carbone 14 par spectrométrie de masse avec accélérateur qui pose problème », « je suis étonné que les dates annoncées pour les pigments d'art rupestre soient si facilement admises par les archéologues, même lorsqu'elles contredisent d'autres indices tels que le style pictural. Il est regrettable que la vérification croisée par au moins deux laboratoires ne soit pas imposée comme une évidence au départ »