

BOIS FOSSILES

Surveillance et exploitation des gisements de bois fossiles ubayens

Coordination du thème de recherche:

Cécile Miramont, géomorphologue et dendrochronologue, Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléocécologie (IMEP)



Dans les Alpes du Sud, les petits organismes fluviaux affluents des grandes rivières ont construit au cours du Tardiglaciaire et de la première partie de l'Holocène (14500 – 6500 cal BP) de très épais remblaiements sédimentaires de fond de vallons. Ces sédiments constituent des archives paléoenvironnementales extrêmement riches qui permettent de reconstituer les grandes étapes de l'histoire des paysages fluviaux au cours des 15 derniers millénaires et d'avancer des hypothèses sur les changements paléoclimatiques. L'originalité de ces corps sédimentaires est de contenir de très nombreux gisements d'arbres subfossiles (*Pinus silvestris* sp.) (Miramont et al, 2000). Les pins ont été enfouis dans les dépôts de crue des torrents. On retrouve aujourd'hui les souches particulièrement bien conservées, en position de vie, avec souvent encore leur écorce. Elles sont aujourd'hui mises au jour par l'incision linéaire des cours d'eau et apparaissent dans les fonds et les berges des torrents sur plusieurs niveaux stratigraphiques superposés.

La région de Barcelonnette comprend plusieurs gisements d'arbres subfossiles. C'est le cas en particulier du torrent de Rouchouze, près du col de Larche. Les arbres découverts dans ce torrent constituent le gisement d'arbres subfossiles préservés *in situ* le plus élevé en altitude. Une première étude (Sivan, 2002) a montré que les datations radiocarbone des arbres s'échelonnent entre 9000 et 8000 BP. Récemment, les crues du torrent ont révélé de nombreux autres spécimens. Il apparaît aujourd'hui fondamental de surveiller l'apparition de nouvelles souches d'arbres subfossiles dans ce torrent et de les prélever avant que les troncs ne soient emportés par les crues de la rivière.

Une des composantes du projet proposé pourrait donc s'articuler autour d'un suivi, d'une veille de ces troncs fossiles, apparaissant lors d'épisode érosifs brutaux. L'étude des gisements de bois subfossiles débouche sur plusieurs axes de recherches présentés ci-dessous :

La reconstitution de l'histoire des paysages fluviaux

A la fin du Pléniglaciaire, les versants possèdent une forme réglée sous l'effet des processus périglaciaires qui ont perduré durant des millénaires. A partir du Bölling (14500 cal BP), des phénomènes d'érosion régressive s'amorcent depuis les grandes rivières en cours d'incision et des bassins torrentiels latéraux s'ouvrent sur les versants. Corrélativement, en aval de ces nouveaux bassins, les premiers dépôts alluviaux (« Remblaiement Postglaciaire Principal » ou RPP) se mettent en place, fossilisant des souches de pins vestiges de la reconquête végétale tardiglaciaire. Ce phénomène se poursuit au cours des premiers millénaires de l'Holocène jusque vers 6500 cal BP : les bassins de réception s'étendent sur des versants et des dépôts mixtes alluviaux-colluviaux à bois subfossiles viennent se superposer aux dépôts tardiglaciaires. La tendance à la sédimentation s'achève vers 6500 cal BP.

Localement des sols bruns forestiers se développent, en particulier dans la vallée de l'Ubaye où ils sont bien datés (Jorda et al., 2002). Dans certains torrents, des nappes alluviales s'emboîtent à l'intérieur des dépôts du RPP mais n'atteignent jamais l'ampleur des dépôts précédents. Une phase d'incision majeure intervient ensuite pour aboutir aux paysages fluviaux actuels : les rivières s'encaissent de 5 à 20 m en contrebas de la surface des RPP. L'analyse dendrochronologique des pins subfossiles révèle des courbes de croissance très particulières, bien différentes de celles des pins sylvestres d'aujourd'hui. Des cernes très minces caractérisent la fin de vie des arbres montrant qu'ils ont survécus, péniblement, pendant plusieurs dizaines d'années malgré l'ensevelissement des souches dans dépôts de crue et l'asphyxie partielle de leur système racinaire.

La reconstitution de l'histoire du climat

Les principales tendances plurimillénaires de l'évolution géomorphologiques peuvent être interprétées en termes d'évolution paléoclimatique. L'importance de la sédimentation alluviale entre 14500 et 6500 cal BP plaide en faveur de conditions climatiques humides et de précipitations de forte intensité au cours de cette période. Un changement majeur vers un assèchement et un changement des régimes de pluie interviennent aux environs de 6500 cal BP. Au-delà de ces grandes étapes, des périodes de fossilisation préférentielles des pins se distinguent dans les Alpes du Sud. Certaines sont contemporaines de périodes de hauts niveaux lacustres enregistrées dans les Alpes du Nord, le Jura et la Provence (Bruneton et al, 2001, Magny et al, 2002). Elles témoignent de fluctuations climatiques pluriséculaires, caractérisées par une fréquence accrue des précipitations de forte intensité responsable de l'enfouissement des arbres. De plus, l'analyse dendrochronologique des séries de cernes des pins subfossiles associée à l'étude des perturbations de croissance (cicatrices, abrupt growth changes, déformations...) et des périodes de germination et de la mort des peuplements permet de travailler sur les rythmes de la sédimentation alluviale à haute fréquence.

La reconstitution de l'histoire de la végétation

L'identification anatomique des troncs subfossiles de Moyenne Durance montrent qu'ils appartiennent tous à l'espèce des Pins de type sylvestre, et ce, quels que soient leurs âges radiocarbone. Ce résultat peut apparaître surprenant et en contradiction apparente avec les connaissances sur l'histoire de la végétation, en particulier pour la période boréo-atlantique durant laquelle les palynologues montrent que la forêt caducifoliée domine les paysages des moyennes montagnes subalpines. Les bois subfossiles reflètent en réalité la diversité de la couverture végétale à une échelle spatiale plus fine, non perceptible dans les analyses de pollen. Les paysages étaient en effet composés d'une mosaïque de milieux diversifiés, et les contrastes liés à la dynamique de l'érosion : dans les fonds de vallons fréquemment envahis par les crues, seuls les pins sylvestres, espèce qualifiée de « durablement pionnière » (Rosique, 1994), parvenaient à se satisfaire de substrats mobiles et de sols très pauvres. En revanche, les versants couverts par d'anciens éboulis hérités des périodes glaciaires, stabilisés et coiffés de sols bien évolués supportaient une végétation plus dense de chênaie mixte.

La calibration du radiocarbone

La datation par ^{14}C constitue un outil universel et incontournable pour dater de façon absolue des vestiges organiques naturels ou archéologiques. Mais il est indispensable que les âges ^{14}C puissent être étalonnés avec précision sur le calendrier solaire. Cette calibration est réalisée grâce aux séries dendrochronologiques de référence pluri-millénaires établies à partir de bois archéologiques pour les périodes récentes et de bois subfossiles pour les périodes les plus anciennes.

A l'heure actuelle, la plus longue chronologie servant de référence pour la calibration du radiocarbone couvre les 12 593 dernières années, (Schaub et al, 2007 ; Reimer et al., 2004 ; Stuiver et al. 1998). Antérieurement à cette période, la calibration des dates radiocarbone est réalisée à l'aide de données essentiellement d'origine marine (Reimer et al. 2002 ; Bard et al. 2004 ; Hughen et al. 2004) qui, bien qu'elles approchent la résolution offerte par les chronologies de cernes, ne peuvent se soustraire aux problèmes induits par la variabilité des effets-réservoir de l'océan au cours du temps.

Pour cette raison, il apparaît aujourd'hui fondamental de prolonger la courbe de calibration du ^{14}C obtenue à partir des chronologies de cernes. Les arbres subfossiles de Moyenne Durance peuvent permettre d'y parvenir.