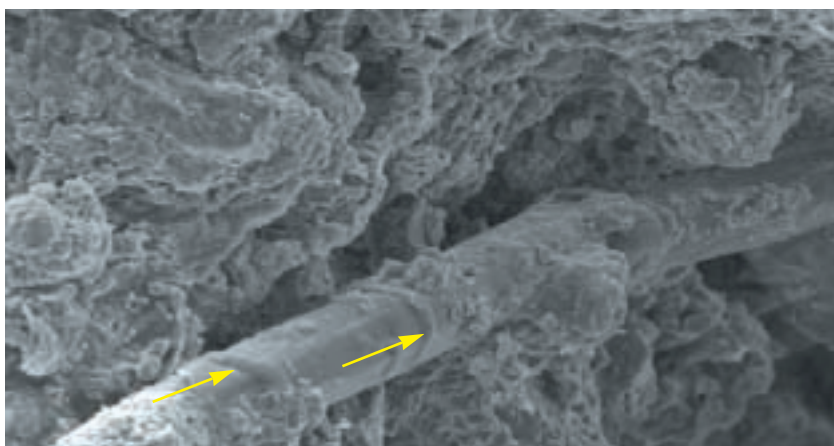


L'identification des fibres minéralisées

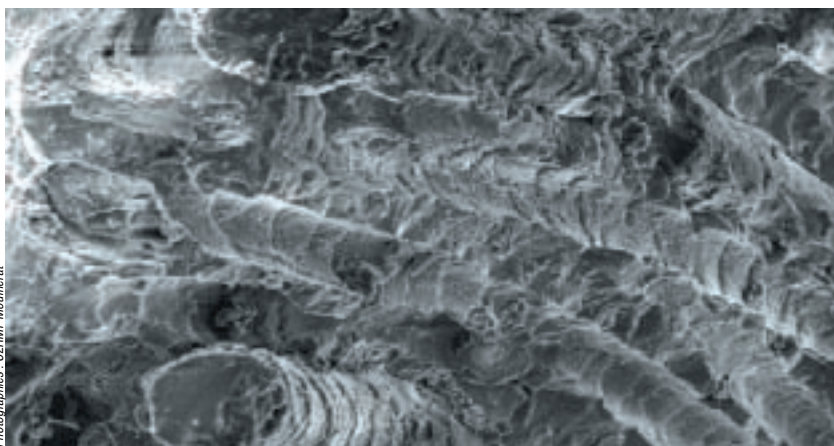
Les méthodes classiques d'identification, telle la microscopie optique à transmission, ne conviennent pas pour l'analyse des fibres minéralisées. Au Centre de recherche et de restauration des musées de France, nous avons mis au point une nouvelle méthode, fondée sur la reconnaissance de la morphologie spécifique de chacune des fibres. C'est une combinaison de la microscopie électronique à balayage et de la microscopie optique en réflexion, qui nécessite une préparation de l'échantillon : on le recouvre d'une mince couche d'or, qui rend la surface conductrice ; puis l'on observe au microscope électronique à balayage. Les principales caractéristiques des fibres textiles sont ainsi dégagées : par exemple, la présence ou non d'écailles (voir la photographie inférieure) ou le groupement des fibres sous forme de faisceau.

L'échantillon est ensuite inclus dans un bloc de résine translucide. Après une polymérisation qui dure au maximum 24 heures, il est poli à la pâte diamantée. La coupe obtenue est observée au microscope optique en réflexion. L'examen des coupes longitudinales et transversales est indispensable à la détermination de la nature des fibres, car chacune d'elles possède ses propres caractéristiques. On mesure le diamètre des fibres pour déterminer la qualité de la toison et l'animal qui l'a fournie ou pour connaître le degré de maturité dans le cas de fibres végétales.

Tout un pan de la culture matérielle jusqu'alors peu connu devient accessible, ce qui ouvre des perspectives d'étude de la gestion des ressources naturelles et de leurs stratégies d'exploitation, soit sur place, soit comme produits d'échange.



Fibres de lin vues au microscope électronique à balayage. La section polygonale et les «genoux» de flexion (sortes de renflement annulaire (flèches jaunes), le long de la fibre, comme sur une tige de bambou) sont caractéristiques de fibres libériennes. Cette fibre provient du site de Lazenay (Cher), V^e siècle avant notre ère.



Fibres de laine de mouton vues au microscope électronique à balayage. La présence d'écailles est le meilleur indice pour distinguer les fibres animales des fibres végétales. Sessenheim (Haut-Rhin), V^e siècle avant notre ère.

Certains de ces textiles peuvent avoir une origine méditerranéenne ; ils auraient alors été réalisés par des techniques différentes de celles qui sont d'habitude observées dans les tombes à char. En revanche, d'autres tissus sont indiscutablement des productions locales : l'armure est un sergé de 2/2 dont les fils de chaîne sont retors (formés à partir de deux fils) de torsion S et les fils de trame sont simples (formés directement à partir des fibres) de torsion Z (voir la figure 6). L'autre type d'armure utilisé est une toile dont les fils sont retors de torsion S et Z. L'uniformité de certaines armures de tissage pourrait indiquer l'existence de conventions qui avaient cours dans les ateliers de tissage. On trouve aussi des étoffes à effets de carreaux et de rayures obtenus par une alternance de couleurs. Dans certains cas, le jeu subtil de la lumière sur la torsion des fils crée un dessin ou accentue un motif.

Cette période est aussi marquée par l'apparition du métier à tablettes. Les tablettes sont des plaques le plus souvent carrées, de cinq à dix centimètres de côté, avec un trou dans chaque coin pour enfiler les fils de chaîne (voir la figure 3). Par rotation des plaquettes, le tisserand obtient une nouvelle ouverture entre les fils de chaîne, à chaque quart de tour ; c'est là qu'il introduit le fil de trame. Ce métier sert à confectionner des articles de faible largeur, mais d'une grande solidité, tels les rubans, lanières, sangles, ceintures et bordures de tissu. Ces dernières se retrouvent en grand nombre dans la tombe de Hochdorf. D'une finesse remarquable et couvertes de motifs complexes, elles sont larges de 2,5 à 4 centimètres et ornent les vêtements de parade, les rideaux et les étoffes des chars.

De nouvelles techniques, telle celle de la navette volante, où des fils de trame supplémentaires sont utilisés pour réaliser un motif au cours du tissage (voir la figure 1), sont observées à Hochdorf. Cette technique, dont les origines remontent au début de l'âge du bronze dans les régions du pourtour des Alpes, comme l'atteste la tenture d'Irgenhausen, en Suisse, disparaît au second âge du fer.

L'étude des restes organiques révèle la variété des matières premières. La découverte de tissus de laine fine de mouton semble indiquer que les toisons ont évolué par rapport aux périodes

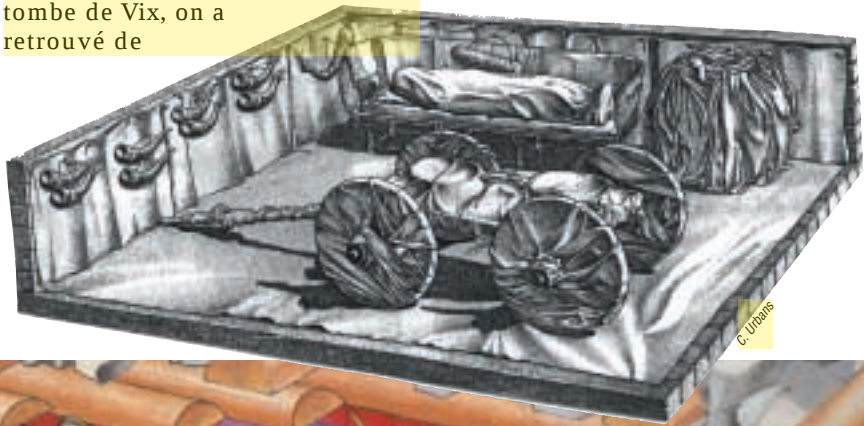
précédentes, et que des matières brutes ou des produits finis venaient des cités ioniennes d'Asie Mineure. Ces villes, telle Milet, étaient connues pour leur production de laine de qualité, qui circulait à travers tout le bassin méditerranéen. On a retrouvé dans les tombes celtiques des galons colorés à motifs et des étoffes délicates en fine laine de daim, des cordelettes d'outils en soie de porc, en crins de cheval et en chanvre, des enveloppes de coussins faites à partir d'herbes mélangées et, même, certains tissus en poils de blaireau. La présence de soie, qu'on avait cru avoir identifié dans plusieurs tombes à char, notamment celles de Hohmichele et de Hochdorf, est aujourd'hui démentie. Seule la tombe de Vix (Côte-d'Or) contient les restes minéralisés d'un fil qui pourrait être de soie, mais un doute subsiste sur son identification.

Les Celtes utilisaient des étoffes colorées avec des motifs géométriques (losanges, svastikas, etc., voir la figure 1), à des fins vestimentaires et décoratives. De tels tissus ont été découverts dans plusieurs sépultures princières, où les conditions favorables de conservation ont permis leur préservation sous

une forme non minéralisée. La plupart possèdent des traces de coloration bleue et rouge. Les analyses du manteau du prince de Hochdorf ont montré que le rouge avait été obtenu à partir du kermès (voir *L'archéoteinture*, par Dominique Cardon, page 50), l'insecte *Coccus ilicis*, d'origine méditerranéenne. Cette couleur joue un rôle important dans le culte des morts en Méditerranée : sa présence est un indice supplémentaire des nombreux contacts entre les populations du Nord des Alpes et des régions méditerranéennes. Des objets de prestige, telles certaines pièces de vaisselle métallique (le cratère de Vix ou le chaudron de Hochdorf) et des céramiques à figures rouges ou noires ont été importées. Dans la tombe de Vix, on a retrouvé de

nombreuses traces de bleu et de rouge lors de la fouille en 1953. Le rouge a été obtenu avec du cinabre, un sulfure de mercure, et le bleu avec du silicate de calcium et de cuivre (comme le bleu égyptien), ce qui indique qu'ils ont été importés. D'autres fouilles montrent que le bleu est souvent fait à partir de la guède, une plante qui pousse à l'état sauvage dans de nombreuses régions d'Europe. Le principe colorant est l'indigotine, présente dans les feuilles de la plante.

Ces tissus de qualité sont souvent protégés par d'autres textiles plus grossiers : c'est le cas pour les bijoux et les vêtements somptueux du prince de Hochdorf, ainsi que pour les objets



4. TOMBE À CHAR d'un prince celtique, reconstituée après sa découverte à Hochdorf (Allemagne), par le personnel du musée de Stuttgart. Au premier âge du fer, l'aristocratie celtique se faisait enterrer dans des tombes recouvertes d'un tertre. À l'intérieur, la chambre

mortuaire, représentée ici, contenait des objets précieux. Le char est caractéristique des tombes du VI^e siècle avant notre ère. Une nouvelle étude, publiée en 1999, montre que le mort et la totalité des objets étaient emballés dans des tissus (*en haut*).