

([Hordon, 2000]). Ce prélèvement donne de plus l'accès à des informations biochimiques très fines sur la capacité de remodelage du tissu osseux, lié à l'équilibre entre ostéoclastes et ostéoblastes ([Boivin, 2000]).

Le principal inconvénient de cette technique est son caractère invasif. De plus, l'analyse de paramètres d'architecture tridimensionnels est difficile à mettre en œuvre car elle nécessite une reconstruction 3D préalable à partir de coupes qui sont forcément non jointives ([Thomsen, 1996]). Enfin, le site analysé n'est pas particulièrement exposé aux fractures. Les études d'histomorphométrie osseuse concernant d'autres sites plus pertinents (comme la vertèbre, cf. [Thomsen, 2002 (a)]) ne peuvent être menées qu'à partir d'échantillons.

I.5.3. Ultrasons

Le principe des techniques ultrasonores est le calcul de paramètres qui dépendent de la densité osseuse ou de la structure du réseau. Par exemple, la vitesse de propagation du son (« Ultrasound Bone Velocity », UBV) traversant l'os sera plus élevée dans le tissu cortical que dans le trabéculaire ou encore l'atténuation des ondes ultrasonores pour une gamme de fréquence donnée (« Broadband Ultrasound Attenuation » BUA) sera d'autant moins forte que le tissu est compact (donc dans le tissu cortical). Les images obtenues sont des cartes de ces paramètres mesurés point par point en déplaçant les transducteurs d'émission et de réception des ondes ultrasonores. Ce sont donc des images de projections.

Plusieurs études ont déjà montré les liens des paramètres ultrasonores avec la DMO ([Chappard, 1997], [Laugier, 1997]) et avec la microarchitecture ([Nicholson, 2001]). Actuellement, cette technique devient une alternative intéressante à la DXA (cf. I.5.1): méthode non ionisante, facilité de mise en œuvre, appareillage peu coûteux pouvant être portatif, rapidité...

Le principal inconvénient des ultrasons est que seules les extrémités (calcanéum, doigt, radius) peuvent être étudiées. De plus, l'analyse de la microarchitecture est encore problématique.