L'implantation des biomatériaux pour la reconstruction osseuse par des techniques chirurgicales peu invasives nécessite des substituts osseux synthétiques et résorbables. C'est pourquoi le contrôle des propriétés de ces biomatériaux est primordial. Les phosphates de calcium apatitiques nanocristallines jouent un rôle crucial dans les tissus calcifiés et les biomatériaux. Par ailleurs, Le protocole du travail est basé sur trois étapes. Dans un premier temps, nous nous sommes intéressés au traitement des matières de bases. Dans un second temps, nous avons synthétisé la poudre par voie chimique en faisant réagir l'hydroxyde de calcium $[Ca(OH)_2]$ avec l'acide phosphorique $[H_3PO_4]$. La dernière étape a été portée sur la caractérisation du biomatériau d'où son utilisation a été destinée à deux types d'usages : comblement osseux et recouvrement de prothèses osseuses. L'hydroxyapatite a subi différents traitements thermiques à différentes températures. Portés essentiellement sur la calcination et le frittage. Les paramètres physiques étudiés sont la granulométrie, la densité, la porosité et la morphologie des phases obtenues ainsi que l'évolution des microstructures avec le changement de la taille des grains et leur aspect. Les techniques utilisées pour la caractérisation du biomatériau synthétisé sont la granulométrie laser, la diffraction par DRX, la spectrométrie infrarouge IR, l'analyse ATD, l'analyse ATG et le microscope électronique à balayage MEB, qui confirment l'apport de ce biomatériau au profit de la reconstruction osseuse