



Développement et caractérisation de nano-émulsions de perfluorocarbones biocompatibles à visée théragnostique

L. Somaglino^a, K. Astafyeva^b, S. Desgranges^c, C. Contino-Pepin^c, A. Polidori^c, W. Urbach^a et N. Taulier^a

^aLaboratoire d'Imagerie Paramétrique, 15 rue de l'école de médecine, 75006 Paris, France

^bInstitut des Nanosciences de Paris, 4 place Jussieu, 75252 Paris, France

^cInstitut des Biomolécules Max Mousseron, UMR 5247, 33 rue Louis Pasteur, 84000 Avignon, France
lucie.somaglino@yahoo.fr

CFA2014/371**Développement et caractérisation de nano-émulsions de perfluorocarbones biocompatibles à visée théragnostique**

L. Somaglino^a, K. Astafyeva^b, S. Desgranges^c, C. Contino-Pepin^c, A. Polidori^c, W. Urbach^a et N. Taulier^a

^aLaboratoire d'Imagerie Paramétrique, 15 rue de l'école de médecine, 75006 Paris, France

^bInstitut des Nanosciences de Paris, 4 place Jussieu, 75252 Paris, France

^cInstitut des Biomolécules Max Mousseron, UMR 5247, 33 rue Louis Pasteur, 84000 Avignon, France
lucie.somaglino@yahoo.fr

Nous avons développé des nano-émulsions ayant une durée de vie de plusieurs semaines, destinées à devenir des agents théragnostiques. Ces émulsions sont composées de nano-gouttes de perfluorocarbones en suspension dans un liquide aqueux et stabilisées grâce à un tensioactif, nommé FTAC. Ce tensioactif biocompatible est constitué d'une tête polaire polymérique et d'une chaîne perfluorocarbonée dont les longueurs peuvent être ajustées pour en contrôler les propriétés. Nous avons caractérisé de nombreuses propriétés physiques des nano-gouttes, notamment leur distribution en taille (diamètre moyen variant de 100 à 800 nm), leur compressibilité, leur masse volumique ainsi que la tension interfaciale entre le milieu environnant et le liquide perfluorocarboné. Nous avons également étudié les propriétés acoustiques des nano-émulsions telles que l'atténuation ultrasonore. Dans la présente étude, nous nous intéressons aux signaux rétrodiffusés par les nano-émulsions excitées par des impulsions négatives autour de 40 MHz. En comparant ces signaux à ceux rétrodiffusés par l'eau, nous calculons le rapport signal à bruit (RSB) caractéristique de l'échogénicité des nano-émulsions. Pour des émulsions contenant des nano-gouttes de diamètres moyens similaires, nous avons observé une dépendance du RSB avec la distribution en taille des nano-gouttes, le type de PFC contenu dans les nano-gouttes et la fraction volumique des nano-gouttes dans la solution. Par ailleurs nous avons réussi à encapsuler des principes actifs hydrophobes en ajoutant 10% de triacétine dans les nano-gouttes. Afin d'étudier la libération de principes actifs encapsulés, nous avons mis au point un dispositif de cavitation. Ce dispositif permet de générer de la cavitation en conditions contrôlées (température, haut niveau de dégazage) dans un ballon de parois très fines à l'aide d'un transducteur focalisé à 1 MHz. Nous avons libéré de façon reproductible le contenu de différents types de nanoparticules en utilisant différentes conditions d'exposition ultrasonore.