

# Séminaire de mathématiques et leurs applications

3 novembre 2016

**Ousséni SO**

Université OUAGAI et Institut des Sciences, Burkina Faso.

**Titre:** Sur la théorie d'homogénéisation et la modélisation des échanges gazeux respiratoire chez l'homme.

**Résumé:** Le rôle principal du poumon est de fournir à l'organisme l'oxygène nécessaire à son fonctionnement et de le débarrasser du gaz carbonique produit. Le parenchyme pulmonaire est le lieu où se passent ces échanges gazeux respiratoires. Il est constituée au niveau microscopique principalement d'une "mousse" d'environ 300 millions d'alvéoles ayant chacune 0.1 à 0.3 mm de diamètre, pour une superficie totale de 200  $m^2$ . C'est un milieu très hétérogène. La théorie d'homogénéisation permet de mieux comprendre le comportement de ce milieu au niveau macroscopique. Plus précisément, nous faisons appel à la théorie d'homogénéisation double échelle. L'idée de cette méthode est de découpler à la limite la dépendance des quantités du modèle telles que le déplacement en la variable macroscopique  $x$ , et en la position microscopique  $y = x/\epsilon$ . La variable  $x$  donne la position du point considéré à l'intérieur du domaine macroscopique, et la variable  $y$  donne sa position à l'intérieur d'une cellule périodique  $Y$  représentative de la microstructure du matériau.