



**IMT Lille Douai**  
École Mines-Télécom  
IMT-Université de Lille

Contact : [evdokia.stratigou@imt-lille-douai.fr](mailto:evdokia.stratigou@imt-lille-douai.fr)

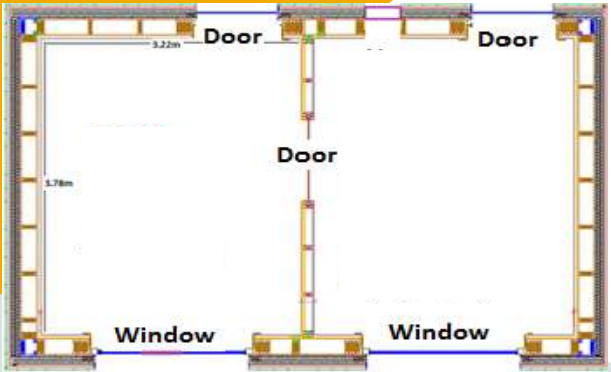
# ***Qualité de l'air intérieur dans un bâtiment à énergie positive : Caractérisation de la dynamique en lien avec les concentrations en particules***

*Evdokia STRATIGOU,  
Sébastien DUSANTER, Véronique RIFFAULT*

IMT Lille-Douai, Département Sciences de l'Atmosphère  
et Génie de l'Environnement (SAGE)

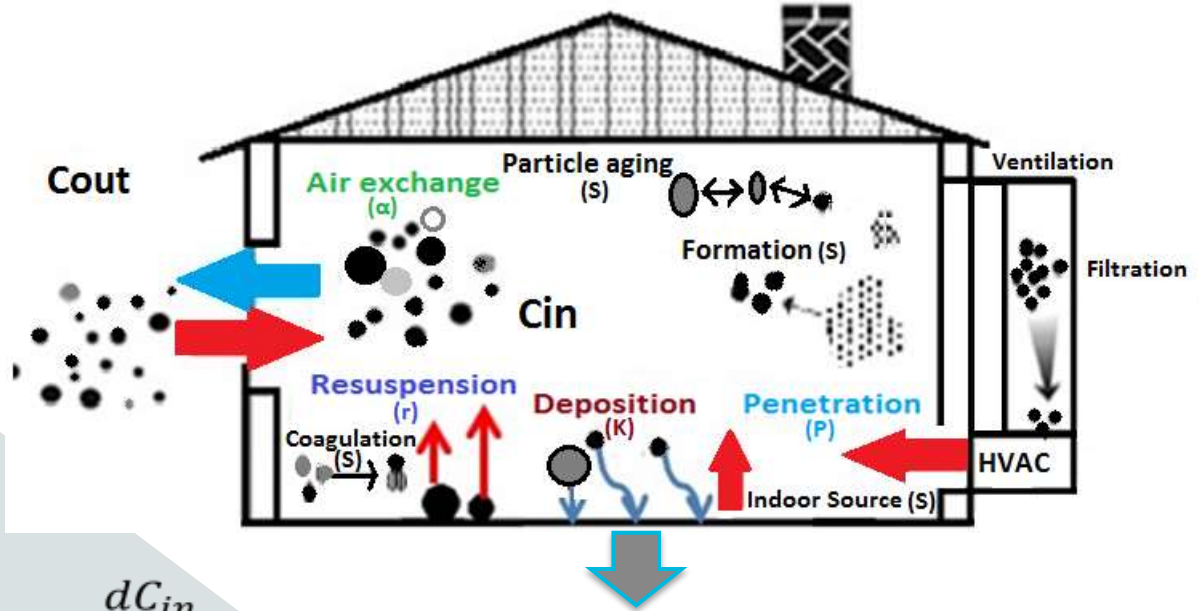
- **Exposition personnelle longue à l'intérieur : 80-90%**  
(Klepeis et al., 2001)
  
- **30% bâtiments rénovés présentent un SBM (OMS, 1995)**
  
- **Focus sur particules submicroniques (PM<sub>1</sub>)**
  - Concentration en nombre élevée
  - Surface importante → adsorption de polluants organiques
  - Dépôt dans les voies respiratoires inférieures, accès au système circulatoire, déplacement facile des poumons vers les autres organes
  - Responsable de mutations héréditaires chez les animaux





2 pièces de dimensions identiques :  
 $h = 2,43 \text{ m}$  ;  $A = 12,2 \text{ m}^2$  ;  $V = 29,6 \text{ m}^3$

1 pièce avec ventilation naturelle,  
 l'autre avec ventilation mécanique (4 niveaux)



$$V \frac{dC_{in}}{dt} = \alpha P V C_{out} + r A_r L - \alpha V C_{in} - K V C_{in} + S$$



➤ Peut-on utiliser l'équation présentée au-dessus pour effectuer un bilan massique des particules en air intérieur ?

➤ Quelle est l'importance des différents termes dans cette équation ?

➤ Quels sont les déterminants des concentrations intérieures en particules ?

1<sup>ère</sup> campagne  
(2016-2017)

2<sup>ème</sup> campagne  
(automne 2017)

Quantifier les paramètres de l'équation bilan ( $\alpha$  ;  $P$  ;  $K$  ;  $C_{in/out}$ ) pour 6 classes de particules (de 0,3 à plus de 10  $\mu\text{m}$ ) et appliquer précisément l'équation du bilan de masse

Comparer la composition chimique et la taille des particules submicroniques en air intérieur et extérieur à haute résolution temporelle

