

DOCTEUR – Sciences de l'ingénieur
–
BIOINGENIEUR
Chimie et Bio-industries

FORMATION

2013 – 2017	Doctorat en Sciences de l'Ingénieur ➤ Thèse soutenue le 25 octobre 2017 à Bruxelles devant le jury composé de M. Gérard DEGREZ Examineur M. Julien FAVIER Examineur M. Benoît HAUT Directeur de thèse M. Renaud LOUIS Examineur M. Antoine NONCLERCQ Examineur M. Benoît SCHEID Examineur M. Alain VAN MUYLEM Directeur de thèse	<i>Université libre de Bruxelles</i> Laboratoire TIPS <i>Bruxelles, Belgique</i>
2013 – 2014	Première année de Master Complémentaire en Gestion	<i>Université libre de Bruxelles</i> Solvay Brussels School <i>Bruxelles, Belgique</i>
2008 – 2013	Master Bioingénieur, orientation Chimie & Bioindustries	<i>Université libre de Bruxelles</i> École interfacultaire de Bioingénieurs <i>Bruxelles, Belgique</i>

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

<i>Déc 2022 – présent</i>	Chercheur postdoctoral ➤ Modélisation du système respiratoire sain et pathologique	<i>Sorbonne Université –</i> UPMC <i>Paris, France</i>
<i>Sept 2021 – Août 2022</i>	Chercheur postdoctoral ➤ Bio-informatique et mutations cancérigènes	<i>Université libre de Bruxelles</i> <i>Bruxelles, Belgique</i>
<i>Jan 2019 – Août 2021</i>	Chercheur postdoctoral ➤ Biophysique du système respiratoire	<i>Université Côte d'Azur</i> <i>Nice, France</i>
<i>Oct – Déc 2018</i>	Professeur de Sciences – Secondaire inférieur ➤ Cours d'Initiation Scientifique, Physique et Biologie	<i>Athénée Robert Catteau</i> <i>Bruxelles, Belgique</i>

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

<i>Déc 2022- présent</i>	Post-Doctorat ➤ Thèmes de recherche : Modélisation de la ventilation mécanique assistée, biophysique respiratoire, médecine personnalisée (Direction : C. GRANDMONT & L. BOUDIN)	<i>Sorbonne Université – UPMC</i> Laboratoire Jacques-Louis Lions <i>Paris, France</i>
<i>Sept 2021 – Août 2022</i>	Post-Doctorat ➤ Thèmes de recherche : <i>Mutations somatiques, Cancer, Analyses bio-informatiques, Intelligence Artificielle</i> (Direction : M. ROOMAN)	<i>ULB – École polytechnique de</i> Bruxelles Laboratoire 3BIO <i>Bruxelles, Belgique</i>
<i>Jan 2019 – Oct 2021</i>	Post-Doctorat ➤ Thèmes de recherche : <i>Morphogénèse pulmonaire, Intelligence Artificielle, Phénomènes de transport, Modélisation de la physiologie respiratoire</i> (Direction : B. MAUROY)	<i>Université Côte d'Azur</i> Laboratoire J.A. Dieudonné <i>Nice, France</i>
<i>Oct 2013 – Oct 2017</i>	Thèse de doctorat ➤ <i>Mathematical modeling of nitric oxide and mucus dynamics in the human lungs, using a phenomenological approach, to provide new insights into asthma and cystic fibrosis</i> (Direction : B. HAUT & A. VAN MUYLEM)	<i>Université libre de Bruxelles</i> Laboratoire TIPS <i>Bruxelles, Belgique</i>

ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT

2021	Enseignement de travaux dirigés <ul style="list-style-type: none">➤ Introduction à la bio-informatique et ses applications : 20 h, niveau MA1/MA2.	<i>Université libre de Bruxelles École polytechnique de Bruxelles Bruxelles, Belgique</i>
Oct 2018 – Déc 2018	Professeur de sciences générales <ul style="list-style-type: none">➤ Vacances effectuées au sein de l'Athénée Robert Catteau à Bruxelles, Secondaire inférieur.➤ Biologie 3^{ème} (1 h/sem), Introduction aux Sciences 1^{ère} (12 h/sem), Physique 3^{ème} (9 h/sem), AC Sciences (1 h/sem).	<i>Athénée Robert Catteau Bruxelles, Belgique</i>
2013 – 2017	Enseignement de travaux dirigés <ul style="list-style-type: none">➤ Chimie Physique : 36 h/an, niveau BA2.	<i>Université libre de Bruxelles École polytechnique de Bruxelles Bruxelles, Belgique</i>

EXPERIENCES COMPLEMENTAIRES

Oct 2015 – Août 2016	Encadrement d'un projet de coopération au développement <ul style="list-style-type: none">➤ Informatisation d'un centre de santé à Kinshasa, RDC➤ Encadrement d'un groupe de 4 étudiants ingénieurs MA1➤ Formation en gestion de projet et ingénierie théorique/technique.	<i>Université libre de Bruxelles – MECRECO RD Congo</i>
Oct 2013 – Août 2014	Encadrement d'un projet de coopération au développement <ul style="list-style-type: none">➤ Mise en place d'une filière agro-carburant.➤ Encadrement d'un groupe de 6 étudiants ingénieurs MA1➤ Formation en gestion de projet et génie des procédés.	<i>Université libre de Bruxelles – Geres Mali</i>
Oct 2011 – Août 2012	Projet de coopération au développement <ul style="list-style-type: none">➤ Bases d'une filière agro-carburant à Bohicon, Bénin.➤ Travail de groupe de 6 étudiants ingénieurs MA1.➤ Compétences techniques et d'ingénierie.	<i>Université libre de Bruxelles – Geres Bénin</i>

CONNAISSANCES LINGUISTIQUES, INFORMATIQUES & SCIENTIFIQUES

Français :	Langue maternelle (C2)
Anglais :	Connaissance complète (C1-C2)
Néerlandais :	Connaissance fondamentale (B1)
Arabe :	Notions élémentaires, dont lecture et écriture (A2)

<u>Informatique :</u>	Windows, Office , Programmation (C++, Python), Notions de web-design
<u>Logiciels scientifiques :</u>	Mathematica , Scikit Learn , MATLAB, R, PyMOL
<u>Compétences scientifiques :</u>	Modélisation mathématique , Phénomènes de transport , Machine Learning Biologie moléculaire (PCR, qPCR, culture cellulaire)

LISTE DES PUBLICATIONS

Mémoire de Master et Thèse

[T2] **Karamaoun C.** (2017) *Mathematical modeling of nitric oxide and mucus dynamics in the human lungs, using a phenomenological approach, to provide new insights into asthma and cystic fibrosis*. Thèse de doctorat, École polytechnique de Bruxelles, Université libre de Bruxelles, Belgique.

[T1] **Karamaoun C.** (2013) *Etude du mécanisme post-transcriptionnel de l'expression de plusieurs gènes clés du métabolisme énergétique*. Mémoire de fin d'études, Université libre de Bruxelles, Belgique.

Articles publiés dans des revues internationales à comité de lecture

[A6] Haut B., **Karamaoun C.**, Mauroy B. and Sobac B. (2023) Water and heat exchanges in mammalian lungs. *Sci. Rep.* 13, 6636. doi: 10.1038/s41598-023-33052-y.

[A5] **Karamaoun C.**, Haut B., Blain G., Bernard A., Daussin F., Dekerle J., Bougault V. and Mauroy B. (2022) Is airway damage during physical exercise related to airway dehydration? Inputs from a computational model. *J. Appl. Physiol.* 132:4. doi: 10.1152/jappphysiol.00520.2021

[A4] Noël F., **Karamaoun C.**, Dempsey A. J., Mauroy B. (2021) The origin of the allometric scaling of lung ventilation in mammals. *Peer Community Journal.* 2:e2. doi: 10.24072/pci.mcb.100005

[A3] **Karamaoun C.**, Sobac B., Mauroy B., Van Muylem A. and Haut B. (2018) New Insights into the Mechanisms Controlling the Bronchial Mucus Balance. *PLoS One.* 13(6). doi: 10.1371/journal.pone.0199319

[A2] **Karamaoun C.**, Haut B. and Van Muylem A. (2018) A new role for exhaled nitric oxide as a functional marker of peripheral airway calibre changes: a theoretical study. *Journal of Applied Physiology.* 124:4. doi: 10.1152/jappphysiol.00530.2017

[A1] **Karamaoun C.**, Van Muylem A. and Haut B. (2016) Modeling of the Nitric Oxide Transport in the Human Lungs. *Front. Physiol.* 7:255. doi: 10.3389/fphys.2016.00255

Préprints

[PP2] **Karamaoun C.**, Kumar H., Argentina M., Clamond D. and Mauroy B. (2021) Curvature-induced motion of a thin Bingham layer in airways bifurcations. arXiv:2112.11084. *Under review*.

[PP1] Sobac B., **Karamaoun C.**, Haut B. and Mauroy B. (2019) Allometric scaling of heat and water exchanges in the mammals' lung. arXiv:1911.11700

Actes de congrès

[AC1] **Karamaoun C.**, Sobac B., Mauroy B., Van Muylem A. and Haut B. (2019) New analysis of the mechanisms controlling the bronchial mucus balance. 27th *Canadian Congress of Applied Mechanics*, Sherbrooke, Canada.

Séminaires invités

[S1] **Karamaoun C.**, (2023) Multidisciplinary approach for studying the thermal and water losses in exercise-induced asthma. Laboratoire des Fluides Complexes et leurs Réservoirs (LFCR), Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA), Anglet, France.

Chapitres de livre

[CL1] Goupil C., Herbert E., **Karamaoun C.**, Mauroy B., Noël F. (2023) Economy of organ shapes and function in *Economic Principles in Cell Biology*, seconde édition.

Communications orales

[C7] **Karamaoun C.**, Noël F. (2023) Organ scaling and function. *2nd Summer School on Economic principles in cell biology*, Paris, France.

[C6] **Karamaoun C.**, Haut B., Blain G., Bernard A., Daussin F., Dekerle J., Mauroy B. and Bougault V. (2021) Link between airway damage and dehydration of the airways computationally determined by an original model. *19th Congress of the Association des Chercheurs en Activités Physiques et Sportives - ACAPS*, Montpellier, France.

[C5] Bokobza E., Tiroille V., **Karamaoun C.**, Argentina M., Mauroy B., Hinault C., Bost F., Clavel S., Chevalier N. (2021) Organoids as a model to study the impact of EDCs on the prostate gland. *European Congress of Endocrinology*, live session.

[C4] **Karamaoun C.**, Sobac B., Haut B., Bernard A., Daussin F., Dekerle J., Bougault V., Mauroy B. (2019) The lung: a heat and water exchanger? *1st VentiCorse meeting*, Cargèse, France.

[C3] **Karamaoun C.**, Sobac B., Haut B., Bernard A., Daussin F., Dekerle J., Bougault V., Mauroy B. (2019) Interplay between thermal transfers and degradation of the bronchial epithelium during exercise. *1st CompBioMed Conference*, Londres, Royaume-Uni.

[C2] **Karamaoun C.**, Sobac B., Mauroy B., Van Muylem A. and Haut B. (2019) New analysis of the mechanisms controlling the bronchial mucus balance. *27th Canadian Congress of Applied Mechanics*, Sherbrooke, Canada.

[C1] **Karamaoun C.**, Van Muylem A. and Haut B. (2017) Gas-liquid exchanges in the human lungs – analogy with chemical engineering. *13th International Conference on Gas-Liquid-Solid Reactor Engineering*, Bruxelles, Belgique.

Communications par posters

[P5] **Karamaoun C.**, Hermans P., Pucci F., Rooman M. (2022) Relation between genome mutability, variant pathogenicity and vertical ionization potential of nucleobase motifs. *21st European Conference on Computational Biology*, Sitges, Barcelone, Espagne.

[P4] **Karamaoun C.**, Mauroy B., Argentina M. (2022) An original computational framework offers new perspectives for exhaled nitric oxide. *European Respiratory Society Congress*, Barcelone, Espagne.

[P3] **Karamaoun C.**, Sobac B., Mauroy B., Van Muylem A. and Haut B. (2019) Heat and water transfers in the bronchi: clinical insights from a theoretical modeling study. *European Respiratory Society Congress*, Madrid, Espagne.

[P2] **Karamaoun C.**, Haccuria A., Michils A., Haut B. and Van Muylem A. (2017) Experimental and theoretical impact of hypertonic saline induction on exhaled nitric oxide. *European Respiratory Society Congress*, Milan, Italie.

[P1] **Karamaoun C.**, Van Muylem A. and Haut B. (2015) Simulation of airway calibre and inflammation interaction by a new model of airway epithelium. *European Respiratory Society Congress*, Amsterdam, Pays-Bas.

FORMATION ET DIFFUSION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Karamaoun C., Mauroy B., Monticelli M. (2020) Poumon et fractales, pourquoi respirer est (aussi) mathématique, *Fête de la Science – live*, Nice, France.

- Présentation YouTube live de vulgarisation explicitant les liens entre modélisation mathématique et recherche en santé, en prenant comme exemple le modèle pulmonaire.
- Présentation à destination des collèges et lycées des Alpes-Maritimes. Vidéo : <https://cutt.ly/XgUuDuz>

Karamaoun C., Mauroy B., Monticelli M., Noël F. (2019) Optimisation de la ventilation pour la performance, *Festival Sport-Santé*, Marseille, France.

- Installation d'une expérience 3D de visualisation de la ventilation, posters et projection de vidéos en lien avec la ventilation chez le sportif.

Karamaoun C., Mauroy B., Monticelli M. (2019) Mathemarium – les Poumons et les Mathématiques, *Fête de la Science*, Nice, France.

- Installation d'une série d'outils de vulgarisation 2D et 3D sur les liens entre les poumons et les mathématiques : fractale, géométrie, mécanique.