



Frédéric BOUSEFSAF

Maître de conférences à l'université de Lorraine

Parcours Professionnel

- 2017–auj. **Maître de conférences**, *Université de Lorraine*, Metz, France.
Thématiques scientifiques: génie biomédical, informatique affective, traitement d'images, intelligence artificielle
- 2016–2017 **Chercheur Postdoctoral**, *Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA LIST)*, Paris–Saclay, France.
Sujet de recherche : Développement de l'imagerie multispectrale appliquée à la vision par ordinateur
- 2015 **Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche**, *Université de Lorraine*, Metz, France.
 - Enseignement: outils informatiques pour l'ingénieur, traitement d'images, programmation des systèmes mobiles
 - Recherche: mesures déportées de fonctions vitales, analyse de signaux physiologiques, classification de paramètres biomédicaux

Études et formation

- 2012–2014 **Doctorat**, *Université de Lorraine*, Metz, France.
Voir détails dans la section [*Thèse de doctorat*](#)
- 2010–2011 **Master**, *Université de Metz*, France, *Major de promotion, mention TB*.
Master Ingénierie des Systèmes Humain-Machine
Stage de recherche au LCOMS en vision par ordinateur appliquée à la stimulation physique
- 2009 **Licence**, *Université de Metz*, France, *Major de promotion, mention TB*.
Licence Electrique, Electrotechnique, Automatique
- 2006–2008 **DUT et Licence Pro.**, *Université Henri Poincaré*, Nancy, France, *Mention B*.
DUT GEII et Licence Professionnelle Systèmes Automatisés

Thèse de doctorat

titre *Mesure sans contact de l'activité cardiaque par analyse du flux vidéo issu d'une caméra numérique : extraction de paramètres physiologiques et application à l'estimation du stress.*

direction Choubeila MAAOUI et Alain PRUSKI

soutenance 26 novembre 2014

7 rue Marconi – 57070 Metz – France

☎ +33 3 72 74 92 94 • ✉ frederic.bousefsaf@univ-lorraine.fr

🌐 sites.google.com/view/frederic-bousefsaf

Activités de recherche

Thématiques de recherche

génie biomédical, informatique affective, traitement d'images, intelligence artificielle

Encadrements

doctorants 3 thèses en cours (co-encadrement)

Djamaledine DJELDJI, *Mesure sans contact du signal photopléthysmogramme par analyse du flux vidéo issu d'une caméra numérique : Analyse de la forme d'onde et évaluation de paramètres cardiovasculaires et respiratoires*, thèse soutenue le 16 septembre 2021.

Master 2 7 étudiants

Jurys et comités de thèse

Ankit GUPTA Rapporteur dans le comité international de la thèse *Facial video based Physiological Parameters estimation in dark environment* préparée à l'université de Madère (Portugal) en 2021 (comité de suivi).

Duncan LUGUERN Examineur pour la thèse *Nouvelle approche pour l'estimation du rythme respiratoire basée sur la photopléthysmographie sans contact* préparée à l'université de Bourgogne Franche-Comté en 2021.

Miha FINZGAR Rapporteur dans le comité international de la thèse *Non-contact measurements of pulse rate and its variability using a digital camera* préparée à l'université de Ljubljana (Slovénie) en 2019 (comité de suivi) et 2020 (comité de suivi et jury).

Sumera SATTAR Examineur dans le comité de suivi de la thèse *Acquisition d'images spectrales et polarimétriques pour l'inspection de surface* préparée aux universités de Strasbourg et Haute-Alsace en 2020 et 2021.

Projets

AUTON Participation au projet EMOTON (défi [AUTON](#), CNRS) entre 2017 et 2019.

IT2MP Projet CPER. Développement d'une branche physiologie-IA au LCOMS en 2017.

ANR Soumission de plusieurs projets en tant que coordinateur ou responsable de WP. Les projets PRESERVE (coordinateur) et THERAPEUTIC (responsable de WP) n'ont pas encore reçu de financement mais ont été retenus pour la phase 2 de l'AAPG de l'ANR en 2020 et 2021.

Collaborations industrielles

Ulmer Aero Contrat industriel permettant un portage des recherches menées au laboratoire. Sujet : Mesure sans contact de paramètres biomédicaux dans les masques à oxygène des pilotes de chasse. Encadrement commun d'un stagiaire.

i-Virtual Transfert de connaissances dans le cadre de la naissance d'une start-up universitaire.

Tridimeo Accompagnement de la start-up par le biais d'une collaboration scientifique.

Challenges scientifiques

V4V Participation à la première édition du challenge (2021). Classement (métrique RMSE considérée) : 3 sur 6.

Publications

7 rue Marconi – 57070 Metz – France

☎ +33 3 72 74 92 94 • ✉ frederic.bousefsaf@univ-lorraine.fr

🌐 sites.google.com/view/frederic-bousefsaf

Revues scientifiques internationales indexées ou à facteur d'impact

D. Djeldjli, F. Bousefsaf, C. Maaoui, F. Bereksi-Reguig, and A. Pruski. Remote estimation of pulse wave features related to arterial stiffness and blood pressure using a camera. *Biomedical Signal Processing and Control*, 64:102242, Feb. 2021.

F. Bousefsaf, D. Djeldjli, Y. Ouzar, C. Maaoui, and A. Pruski. iPPG 2 cPPG: reconstructing contact from imaging photoplethysmographic signals using U-Net architectures. *Computers in Biology and Medicine*, 138:104860, Sept. 2021.

F. Bousefsaf, A. Pruski, and C. Maaoui. 3D Convolutional Neural Networks for Remote Pulse Rate Measurement and Mapping from Facial Video. *Applied Sciences*, 9(20):4364, Oct. 2019.

F. Bousefsaf, M. Tamaazousti, S. Hadj Said, and R. Michel. Image completion using multispectral imaging. *IET Image Processing*, 2018.

M. Badeche, F. Bousefsaf, A. Moussaoui, M. Benmohammed, and A. Pruski. An automatic natural feature selection system for indoor tracking - application to Alzheimer patient support. *International Journal of Computational Vision and Robotics*, 8(2):201, 2018.

F. Bousefsaf, C. Maaoui, and A. Pruski. Automatic Selection of Webcam Photoplethysmographic Pixels Based on Lightness Criteria. *Journal of Medical and Biological Engineering*, 37(3):374–385, 2017.

C. Maaoui, F. Bousefsaf, and A. Pruski. Automatic human stress detection based on webcam photoplethysmographic signals. *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*, 16(04):1650039, 2016.

F. Bousefsaf, C. Maaoui, and A. Pruski. Peripheral vasomotor activity assessment using a continuous wavelet analysis on webcam photoplethysmographic signals. *Bio-medical materials and engineering*, 27(5):527–538, 2016.

F. Bousefsaf, C. Maaoui, and A. Pruski. Remote detection of mental workload changes using cardiac parameters assessed with a low-cost webcam. *Computers in biology and medicine*, 53:154–163, 2014.

F. Bousefsaf, C. Maaoui, and A. Pruski. Continuous wavelet filtering on webcam photoplethysmographic signals to remotely assess the instantaneous heart rate. *Biomedical Signal Processing and Control*, 8(6):568–574, 2013.

Revues scientifiques internationales à comité de lecture scientifique

F. Bousefsaf, C. Maaoui, and A. Pruski. Remote sensing of vital signs and biomedical parameters: A review. *Modelling, Measurement and Control C*, 79(4):173–178, Dec. 2018.

F. Bousefsaf, C. Maaoui, and A. Pruski. Assessment of physiological parameters by non-contact means to quantify mental stress states. *Association for the Advancement of Modelling and Simulation Techniques in Enterprises*, 75(2), 2014.

7 rue Marconi – 57070 Metz – France

☎ +33 3 72 74 92 94 • ✉ frederic.bousefsaf@univ-lorraine.fr

🌐 sites.google.com/view/frederic-bousefsaf

Revue française à comité de lecture scientifique

F. Bousefsaf, M. Tamaazousti, S. Hadj Said, and R. Michel. Complétion d'image exploitant des données multispectrales. *Revue Française de Photogrammétrie et de Télédétection*, 215:65–79, 2017.

F. Bousefsaf, S. Atarodi, A. Pruski, and A.-M. Berardi. Interagir avec l'ordinateur en utilisant les gestes de la main : Application à la stimulation physique et cognitive chez les seniors. *Sciences et Technologies pour le Handicap*, 5:25–41, 2013.

Conférences et workshops internationaux à comité de lecture scientifique

Y. Ouzar, D. Djeldjli, F. Bousefsaf, and C. Maaoui. Lcoms lab's approach to the vision for vitals (v4v) challenge. In *Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision*, pages 2750–2754, 2021.

D. Djeldjli, F. Bousefsaf, C. Maaoui, and F. Bereksi-Reguig. Imaging Photoplethysmography: Signal Waveform Analysis. In *2019 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS)*, volume 2, pages 830–834. IEEE, 2019.

F. Bousefsaf, C. Maaoui, and A. Pruski. Remote assessment of physiological parameters by non-contact technologies to quantify and detect mental stress states. In *2014 International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT)*, pages 719–723. IEEE, 2014.

F. Bousefsaf. A non-contact and low-cost multi-camera system to remotely detect the cardiac activity of moving users. In *FP7 EYE Lab Surfing workshop*, Milan, 2014.

F. Bousefsaf, C. Maaoui, and A. Pruski. Remote assessment of the heart rate variability to detect mental stress. In *Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth), 2013 7th International Conference on*, pages 348–351. IEEE, 2013.

Conférences françaises à comité de lecture scientifique

Y. Ouzar, F. Bousefsaf, and C. Maaoui. Mesure sans contact de la fréquence par caméra basée sur l'apprentissage profond. In *Colloque Jeunes Chercheurs IFRATH*, Paris, Oct. 2021.

F. Bousefsaf, D. Djeldjli, C. Maaoui, A. Pruski, and F. Bereksi-Reguig. Mesure déportée de signaux physiologiques : vers une estimation de la pression sanguine par caméra. In *Handicap 2020*, pages 65–70, Paris, Nov. 2020.

F. Bousefsaf, C. Maaoui, and A. Pruski. Mesures sans contact de fonctions vitales : vers une évaluation multisite de l'activité cardiovasculaire. In *Handicap 2018*, pages 163–168, Paris, 2018.

7 rue Marconi – 57070 Metz – France

☎ +33 3 72 74 92 94 • ✉ frederic.bousefsaf@univ-lorraine.fr
🌐 sites.google.com/view/frederic-bousefsaf

F. Bousefsaf. Mesure de signaux physiologiques et estimation du niveau de stress en utilisant des technologies sans contact : résumé des travaux issus de la recherche doctorale et postdoctorale. In *Colloque Jeunes Chercheurs IFRATH*, pages 9–13, Paris, 2015. Conférencier invité.

F. Bousefsaf, C. Maaoui, and A. Pruski. Quantification de l'activité mentale à partir d'une webcam en utilisant les amplitudes du flux sanguin et la variabilité de la fréquence cardiaque. In *Handicap 2014*, pages 95–99, Paris, 2014. Prix du meilleur article (sur 51 articles acceptés).

F. Bousefsaf, C. Maaoui, and A. Pruski. Reconnaissance hors-contact du stress mental en utilisant la variabilité cardiaque. In *Colloque Jeunes Chercheurs, Jeunes Chercheuses IFRATH*, pages 17–26, Paris, 2013.

F. Bousefsaf, S. Atarodi, and A. Pruski. Utilisation du geste avec l'ordinateur chez les seniors : intérêts et perspectives. In *Handicap 2012*, pages 157–162, Paris, 2012.

Conférences sans comité de lecture scientifique

F. Bousefsaf. Preserve : Mesure sans contact de signaux physiologiques pour les services de réanimation. In *1ères rencontres Grandes écoles/CHR Metz Thionville*, Metz, Oct. 2021.

Y. Ouzar, F. Bousefsaf, C. Maaoui, and K. Chelghoum. Système bimodal pour la reconnaissance des émotions basé sur l'apprentissage profond. In *27e Journées STP du GdR MACS*, Nantes, Feb. 2020.

F. Bousefsaf. Analyse vidéo du visage par réseaux de neurones convolutifs 3D pour l'estimation sans contact de la fréquence cardiaque. In *GdR ISIS : Journée Action, Visage, geste, action et comportement*, Paris, 2019.

F. Bousefsaf, M. Tamaazousti, S. Hadj Said, and R. Michel. Complétion automatique d'image contrainte par segmentation multispectrale des matériaux. In *GdR ISIS : Journée sur l'imagerie hyperspectrale*, Toulouse, 2016.

C. Maaoui, F. Bousefsaf, and A. Pruski. Détection automatique du stress basée sur l'analyse du signal photopléthysmographique issu d'une webcam. In *GdR ISIS : Atelier scientifique sur les interactions Homme-Machine*, Paris, 2015.

F. Bousefsaf, C. Maaoui, and A. Pruski. Estimation du niveau de stress de la personne en utilisant des paramètres physiologiques mesurés par une webcam bas coût. In *GdR MACS : GT Automatique et Systèmes Homme-Machine*, Paris, 2015.

F. Bousefsaf, C. Maaoui, and A. Pruski. Quantification du stress mental en utilisant des paramètres physiologiques obtenus par webcam. In *GdR ISIS : Atelier scientifique sur l'émotion*, Lyon, 2013.

F. Bousefsaf, C. Maaoui, and A. Pruski. Reconnaissance multimodale d'émotions par méthodes hors contact : extraction de signaux physiologiques par caméra. In *GdR ISIS : Journée sur l'analyse vidéo de l'être humain*, Paris, 2012.

7 rue Marconi – 57070 Metz – France

☎ +33 3 72 74 92 94 • ✉ frederic.bousefsaf@univ-lorraine.fr

🌐 sites.google.com/view/frederic-bousefsaf

Invitations

F. Bousefsaf and A. Pruski. Estimation de la fréquence cardiaque par analyse vidéo basée sur un modèle neuronal convolutif. In *Journée scientifique de l'IFRATH sur l'intelligence artificielle et ses applications*, Paris, 2019. conférencier invité.

F. Bousefsaf. Affective Computing: Identifying emotion through vision and physiology, Dec. 2019. Ecole d'hiver (winter school) internationale organisée par le CNRS. Séminaire d'une demi-journée avec conférence plénière de 45 minutes et workshop de 2 heures sur les thématiques de la reconnaissance des émotions et la mesure de signaux physiologiques sans contact.

Brevets

F. Bousefsaf, M. Tamaazousti, and R. Michel. Method for calculating a global descriptor of an image, Apr. 2019.

F. Bousefsaf, M. Tamaazousti, S. Hadj Said, and R. Michel. Méthode de complétion d'une image d'une scène exploitant les caractéristiques spectrales de la scène, Apr. 2018.

Évaluation d'articles

Revue impactées

- Elsevier BSPC (7)
- IEEE JBHI (4)
- PLOS ONE (3)
- Physiol. Meas. (2)
- IEEE TBME
- PeerJ
- Elsevier CBM
- Applied Sciences
- Hindawi CMMM

Conf. internationales

- e-Health (10)
- ICONS (2)
- ISMAR
- INTELLI
- ICACCI

Conf. nationales

- Handicap 2020 (4)
- Handicap 2018 (3)
- IHM et Santé (2)

Résponsabilités Scientifiques et Institutionnelles

Université de Lorraine

- Ambassadeur des données (depuis 2020)
- Commission ATER LCOMS – Coordinateur et évaluateur (2020)
- Montage d'un programme Erasmus avec l'université de Ljubljana (2020)
- Membre du groupe Alumni Docteurs de l'UL (depuis sa création en 2019)
- Responsable de l'animation scientifique du laboratoire LCOMS (depuis 2018)
- Commission de recherche et valorisation du laboratoire LCOMS (depuis 2018)
- Conseil scientifique et sénat académique de l'université (2014)
- Collège Lorrain des écoles doctorales (2013 – 2014)

7 rue Marconi – 57070 Metz – France

☎ +33 3 72 74 92 94 • ✉ frederic.bousefsaf@univ-lorraine.fr

🌐 sites.google.com/view/frederic-bousefsaf

- Conseil scientifique de l'école doctorale IAEM (2013 – 2014)
- Participation à la création du réseau des anciens étudiants du GEII (2012 – 2014)
- Conseil scientifique du pôle scientifique AM2I (2012 – 2013)
- Représentant des doctorants lors de la création du laboratoire LCOMS (2011)

IFRATH

- Trésorier et membre du conseil d'administration de l'Institut Fédératif de Recherche sur les Aides Techniques pour personnes Handicapées ([IFRATH](#)) depuis octobre 2017
- Représentant de l'IFRATH à [AAATE](#) depuis juin 2019

Comité éditorial

- [Applied Sciences](#). Editeur pour un numéro spécial du journal portant sur l'analyse vidéo dédiée à la mesure de paramètres de santé entre 2020 et 2021
- [Journal of Imaging](#) depuis 2020
- [International Physiology Journal](#) entre 2017 et 2019

Manifestations scientifiques internationales

- Comité de programme des conférences ICONS [2019](#), [2020](#) et [2021](#)
- Comité de programme des conférences INTELLI [2019](#), [2020](#) et [2021](#)
- Comité de programme des conférences e-Health [2019](#), [2020](#) et [2021](#)

Manifestations scientifiques nationales

- Comités scientifique, éditorial et d'organisation de la conférence [Handicap 2022](#).
- Comités scientifique des journées JCJC 2021 organisées par l'IFRATH.
- Comités scientifique, éditorial et d'organisation de la conférence [Handicap 2020](#). Président des sessions (i) Analyse de la personne et des aides techniques et (ii) Navigations
- Comités scientifique des journées [JCJC 2019](#) organisées par l'IFRATH.
- Comités scientifique et d'organisation de la [journée IHM et Santé 2019](#)
- Comité scientifique des prix de thèse [IFRATH 2019](#) et [IFRATH 2021](#)
- Comités scientifique et éditorial de la conférence [Handicap 2018](#)

Activités d'enseignement

Résumé

domaine EEA
 filières Licence 3, Master 1 et 2
 Licence Programmation événementielle et des systèmes mobiles, conception des IHM
 Master Parallélisme, traitement d'images, modélisation du comportement humain, IA

Label Enseignement Supérieur

Les formations pédagogiques ainsi que l'ensemble des enseignements dispensés tout au long du doctorat m'ont permis d'être lauréat du [Label Enseignement Supérieur](#) délivré par l'université de Lorraine.

7 rue Marconi – 57070 Metz – France

☎ +33 3 72 74 92 94 • ✉ frederic.bousefsaf@univ-lorraine.fr

🌐 sites.google.com/view/frederic-bousefsaf

Vulgarisation scientifique

Interviews et démonstrations dans le cadre du spectacle de vulgarisation scientifique Mes Organes Mes Data présenté au festival Code Is Law de Paris en mars 2021.

Interviews et démonstrations dans le cadre du spectacle de vulgarisation scientifique Mes Organes Mes Data présenté au festival KIKK de Namur en octobre 2019.

Aide à l'orientation et à l'insertion

L3 M1 J'aide les étudiants dans leur choix d'orientation étudiante ou professionnelle. Je propose également un soutien à la rédaction de leurs CV et lettres de motivation.

Langues

Français	Langue maternelle
Anglais	Courant
Italien	Bon niveau
Japonais	Notions

7 rue Marconi – 57070 Metz – France

☎ +33 3 72 74 92 94 • ✉ frederic.bousefsaf@univ-lorraine.fr

🌐 sites.google.com/view/frederic-bousefsaf