

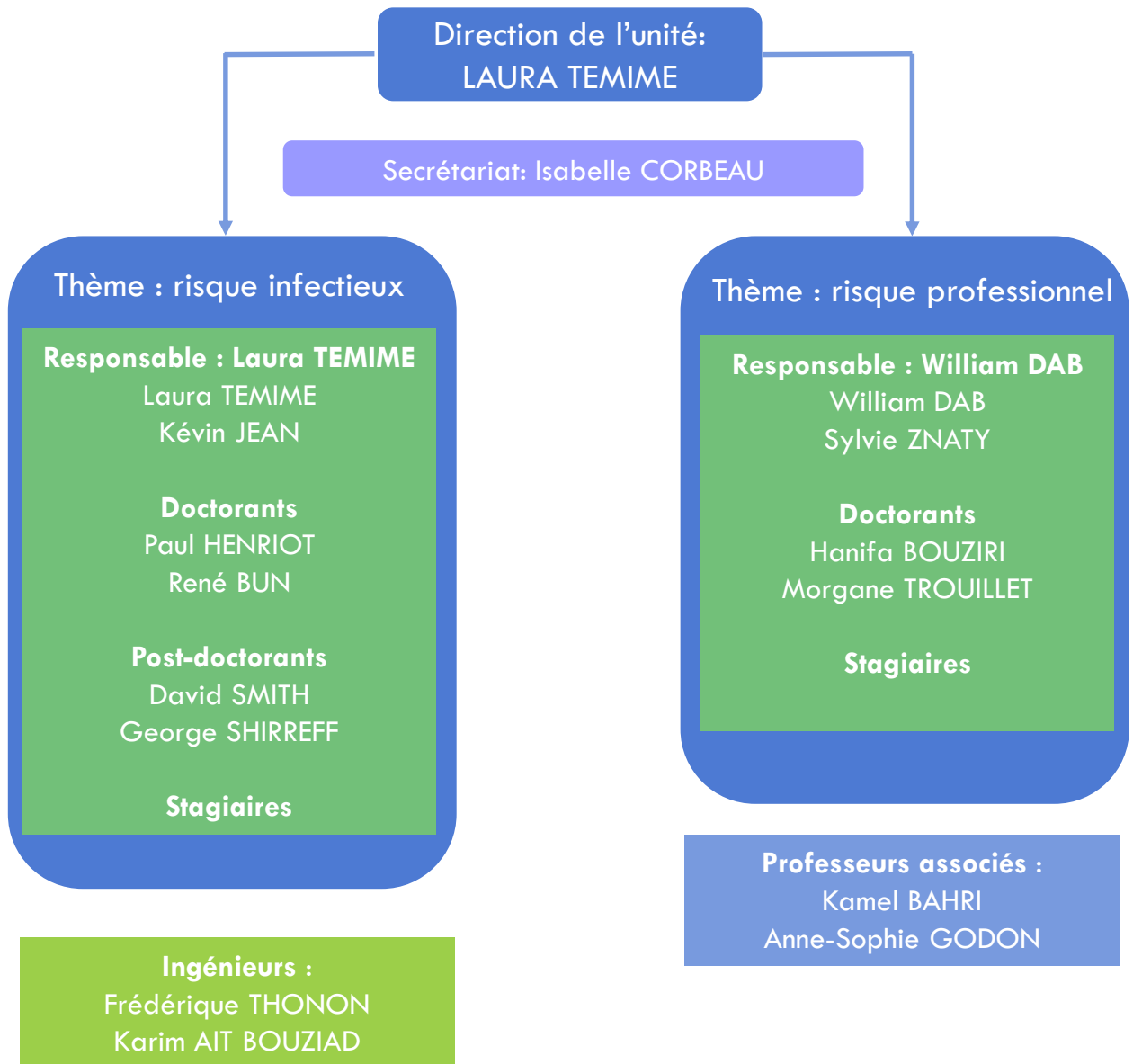
LABORATOIRE « MODÉLISATION, ÉPIDÉMIOLOGIE ET SURVEILLANCE DES RISQUES SANITAIRES »

Présentation générale

- ❑ **Le laboratoire "Modélisation, épidémiologie et surveillance des risques sanitaires" (MESuRS) a été créé au 1er janvier 2011.**
- ❑ **Champ du laboratoire :**
 - Ensemble des risques pour la santé, avec une cohérence méthodologique autour des approches quantitatives (épidémiologie, bio-statistique, modélisation mathématique).
- ❑ **Objectifs de nos recherches :**
 - Proposer et valider des outils scientifiques pour l'évaluation et la gestion des risques sanitaires
 - Apporter des réponses opérationnelles à des enjeux de sécurité sanitaire dont les retombées potentielles sont importantes, tant sur le plan social que sur le plan économique
- ❑ **Principaux thèmes :**
 - Pour les risques infectieux : les infections liées aux soins, l'antibio-résistance, le VIH et le Covid
 - Pour les risques professionnels : l'utilisation des bases de données d'entreprises à des fins de prévention, les risques psycho-sociaux et l'absence au travail.

Organisation / équipe

4



Partenariats structurants

5

- **L'unité Pasteur-Cnam sur les Risques Infectieux et Emergents (PACRI)**

Associe MESuRS et l'Unité d'Epidémiologie des Maladies Emergentes de l'Institut Pasteur (dir A Fontanet)

Projet scientifique : épidémiologie et modélisation des maladies infectieuses, dans une perspective de compréhension des mécanismes en jeu et d'aide à la décision pour la gestion des épidémies

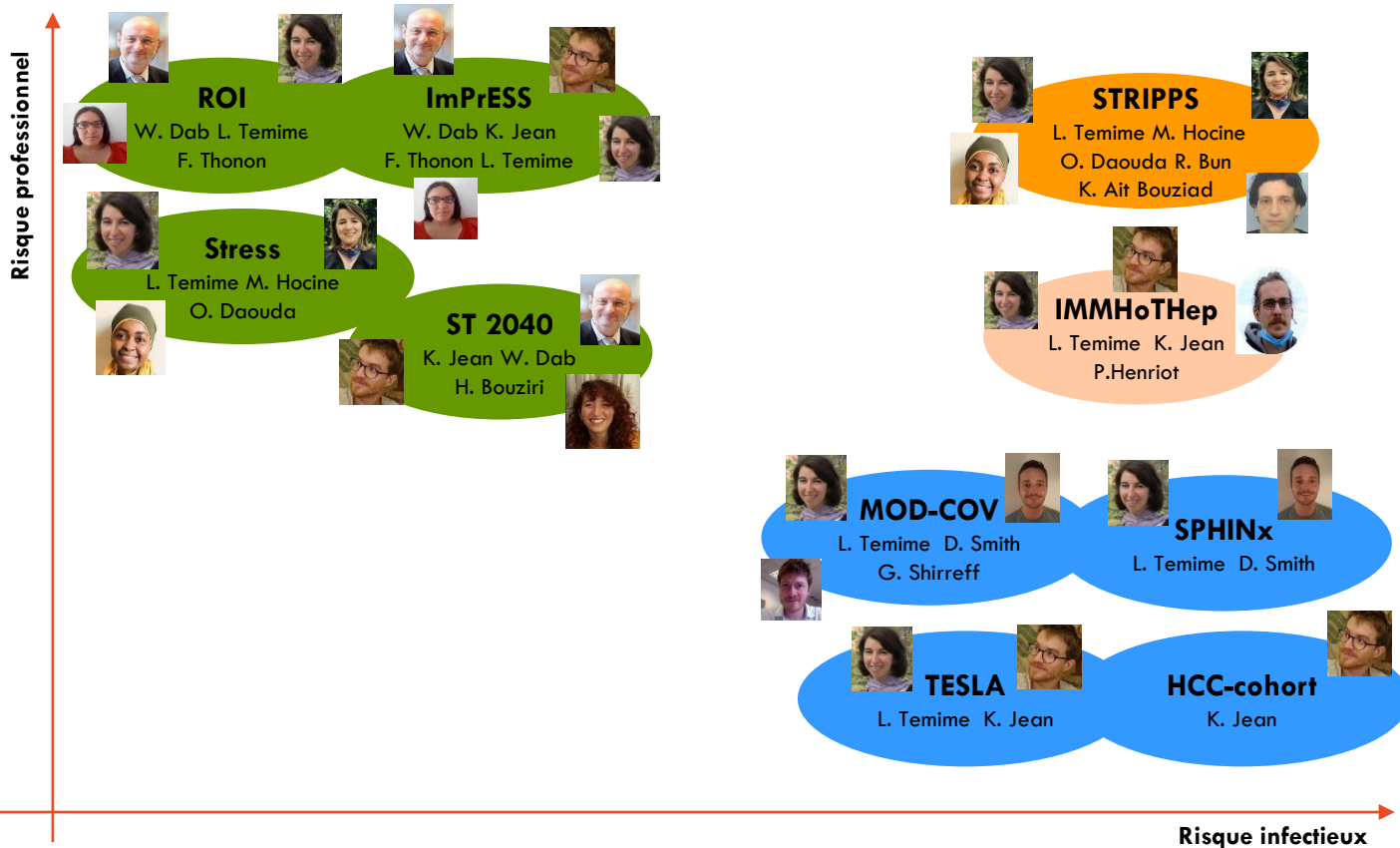
- **La chaire « Entreprises et Santé »**

Partenariat entre le Cnam et Malakoff-Médéric-Humanis

Projet scientifique : surveillance et épidémiologie en santé au travail, dans une perspective d'évaluation de l'efficacité de la prévention et d'amélioration de la compréhension des déterminants des principaux risques professionnels

Panorama des projets

6



- ❑ Des projets en santé au travail
- ❑ Des projets sur le risque infectieux
- ❑ Des projets à l'interface

Projet SPHINx

7

Spread of Pathogens on Healthcare Institutions Networks : a modeling study

Début du projet : septembre 2015

Fin du projet : février 2023

□ Partenaires :

Laboratoire B2PHI, Institut Pasteur/UVSQ/Inserm
Département Méthodes Quantitatives en Santé Publique, EHESP
CPias Ile de France

□ Financement :

Projet financé par l'ANR pour 4 ans (2018-2023, 572k€), ainsi que par trois contrats doctoraux.

□ Contexte :

- Infections associées aux soins (IAS) : problème majeur de santé publique.
- Importance de tenir compte des différentes échelles en jeu, depuis la sélection et la transmission de pathogènes au sein de services hospitaliers jusqu'à leur diffusion au sein de réseaux de soins et dans la communauté générale

□ Objectifs :

- Développer une plate-forme de modélisation multi-échelles de la diffusion des IAS.
- Utiliser cette plate-forme pour proposer et évaluer des stratégies de contrôle intégrées des IAS à une échelle locale, régionale et nationale.

□ Méthodes :

- Modélisation mathématique.
- Analyse de grandes bases de données
- Epidémiologie
- Economie de la santé

□ Publications :

Duval et al. Close proximity interactions support transmission of ESBL-K. pneumoniae but not ESBL-E. coli in healthcare settings. PLoS Comput Biology 2019

Duval et al. Measuring dynamic social contacts in a rehabilitation hospital : effect of wards, patient and staff characteristics. Scientific Reports 2018

Nekkab et al. Spread of Hospital-Acquired Infections : A Comparison of Healthcare Networks. PLoS Comput Biology 2017

Assab et al. Mathematical models of infection transmission in healthcare settings : recent advances from the use of network structured data. COID2017

Projet IMMHoTHep

8

Investigative Mathematical Modeling of Hospital Transmission of Hepatitis C

Début du projet : septembre 2016

Fin du projet : septembre 2023

□ **Partenaires :**

Unité d'épidémiologie des maladies émergentes, Institut Pasteur
Université Ain Shams, Le Caire, Egypte

□ **Financement :**

Projet financé par l'ANRS (108k€) + 1 contrat doctoral

□ **Contexte :**

- Très forte prévalence du VHC en Egypte.
- Rôle suspecté des hôpitaux dans le maintien de la dynamique épidémique

□ **Objectifs :**

- Mieux comprendre la diffusion du VHC à l'hôpital en Egypte
- Evaluer le risque d'acquisition du VHC pour les patients pendant une hospitalisation, et pour le personnel hospitalier
- Proposer et évaluer des stratégies de contrôle

□ **Méthodes :**

- Recueil de données épidémiologiques longitudinales
- Modélisation statistique
- Modélisation mathématique.
- Evaluation quantitative des risques

□ **Publications :**

Anwar WA, El Gaafary M, Girgis SA, Rafik M, Hussein WM, Sos D, Mossad IM, Fontanet A, Temime L. Hepatitis C Virus infection and risk factors among patients and health-care workers of Ain Shams University Hospitals, Cairo, Egypt. PLoS One 2021.

Projet STRIPPS

9

Stress au travail et risque infectieux chez les patients et le personnel soignant

Début du projet : janvier 2017

Fin du projet : décembre 2023

□ Partenaires :

Cpias Ile de France, AP-HP

Centre de Recherches sur le Travail et le Développement, Cnam

□ Financement :

Projet financé par la DGOS dans le cadre du PREPS (259 k€) sur 3 ans, ainsi que par deux contrats doctoraux.

□ Contexte :

- Importantes contraintes organisationnelles à l'hôpital qui impactent les soignants en termes de stress et de fatigue
- Impact du stress et de la fatigue des soignants sur leurs pratiques de soins et donc sur le risque infectieux pour les patients comme pour eux ?

□ Objectifs :

- Mieux comprendre les liens entre organisation du travail à l'hôpital, facteurs individuels, stress, fatigue, turnover et absence du personnel, pratiques d'hygiène de mains, et survenue d'accidents d'exposition au sang ou d'infections associées aux soins
- Proposer et évaluer des stratégies de contrôle au niveau organisationnel

□ Méthodes :

- Recueil de données épidémiologiques (cohorte en milieu hospitalier)
- Modélisation statistique
- Analyses de causalité
- Modélisation mathématique.

□ Publications :

Daouda OS, Bun R, Ait Bouziad K, Miliani K, Eworo A, Espinasse F, Seytre D, Casetta A, Nérome S, Nascimento A, Astagneau P, Temime L, Hocine MN. A multilevel approach to individual and organizational predictors of stress and fatigue among healthcare workers of a university hospital: A longitudinal study. *Soumis pour publication*

Projet TESLA

10

Tendances dans l'Épidémiologie Sociale du VIH en Afrique

Début du projet : janvier 2018

Fin du projet : mars 2022

□ Partenaires :

Programme PAC-CI, Abidan, Côte d'Ivoire
University of California, San Diego (UCSD), USA

□ Financement :

Agence Nationale de la Recherche sur le SIDA et les hépatites virales (ANRS)

□ Contexte :

- Progrès globaux dans l'accès à la prévention et au traitement du VIH en Afrique subsaharienne
- Quel impact de ces progrès sur les inégalités socio-économiques en lien avec le VIH?

□ Objectifs :

- Quantifier et comparer les inégalités socio-économiques en lien avec le VIH dans 16 pays d'Afrique subsaharienne
- Comprendre les déterminants individuels et contextuels de ces inégalités

□ Méthodes :

- Epidémiologie sociale
- Modélisation statistiques
- Analyse de larges enquêtes de santé dans les pays du Sud

□ Publications :

Ante-Testard PA, Benmarhnia T, Bekelync A, Baggaley R, Ouattara E, Temime L, Jean K. Temporal trends in socioeconomic inequalities in HIV testing: an analysis of cross-sectional surveys from 16 sub-Saharan African countries. *Lancet Glob Health*. 2020 June

Hamidouche M, Ante-Testard PA, Baggaley R, Temime L, Jean K. Monitoring socioeconomic inequalities across HIV knowledge, attitudes, behaviours and prevention : results from cross-sectional surveys in 18 sub-Saharan African countries. *AIDS* 2022 May

Projet ST : projections 2040

11

Santé-Travail: projection 2040

Début du projet : sept. 2019

Fin du projet : mars. 2023

□ Partenaires :

Cohorte CONSTANCES, Inserm-UVSQ, France

Financement :

École doctorale SMI, Cnam Paris, France, Malakoff Humanis

□ Contexte :

- Augmentation de la moyenne d'âge dans la pop. active française
- Maladies chroniques et absences de longue durée augmentent avec l'âge
- Quelles tendances dans les absences longues à l'horizon 2030-2040?

□ Objectifs :

Produire des projections de l'état de santé et des absences de longue durée de la population active à l'horizon 2040 à l'aide d'une approche de modélisation dynamique prenant en compte:

- le vieillissement de la population active
- les tendances temporelles dans les principales expositions comportementales et professionnelles

□ Méthodes :

- Modélisation démographique
- Épidémiologie
- Modélisation statistique

□ Publications :

Bouziri H, Descatha A, Roquelaure Y, Dab W, Jean K. Can we distinguish the roles of demographic and temporal changes in the incidence and prevalence of musculoskeletal disorders ? A systematic review. Scand J Work Environ Health. 2022 May

Projet ImPrESS

12

Implication en prévention des entreprises et santé de leurs salariés

Début du projet : janv. 2017

Fin du projet : déc. 2023

□ Partenaires

Malakoff-Médéric-Humanis
Cohorte CONSTANCES, Inserm-UVSQ, France

Financement

Chaire « Entreprises & Santé »

□ Contexte

- les actions de prévention sont souvent perçues comme des contraintes réglementaires
- Le lien entre santé des employés et santé de l'entreprise est rarement fait

□ Objectifs

- Construire un score mesurant le degré d'implication des entreprises dans la prévention des risques sanitaires
- Relier ce score à la santé physique et mentale des salariés.

□ Méthodes

- Recueil de données qualitatives et quantitatives
- Epidémiologie
- Statistique

□ Publications

Hocine MN, Perozziello A, Jean K, Godon AS, Temime L, Dab W. Measuring the involvement of companies in prevention : setting a conceptual framework. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement 2021 Nov

Projet RPS

13

Stratégies de prévention des risques psychosociaux

Début du projet : sept. 2019

Fin du projet : déc. 2022

□ Partenaires

Malakoff-Médéric-Humanis
CEET

Financement

Chaire « Entreprises & Santé »

□ Contexte

- Le travail moderne a fait des RPS une problématique en constante augmentation dans les entreprises, aujourd'hui le stress est devenu le 1^{er} risque pour la santé des travailleurs.
- Pour l'employeur, prévenir les RPS est une obligation légale car ils entraînent des conséquences importantes pour les individus. C'est également un fardeau en termes de coût et d'absentéisme.
- Les entreprises ont besoin de lignes directrices pour lutter efficacement contre les RPS.
- Des actions de prévention basées sur les preuves scientifiques et dont l'impact sanitaire et économique est évalué sont nécessaires.

□ Objectifs

- Construire un protocole d'une étude d'intervention ciblée pour lutter contre les RPS.
- Évaluer le coût-bénéfice des actions
- Intégrer les résultats dans les futurs offres de service

□ Méthodes

- Revue de littérature (études internationales et françaises)
- Construire des recommandations basées sur les preuves scientifiques
- Mettre en place un comité d'experts « ad-hoc » : intégrer le contexte entrep.
- Recueil de données (qualitatives et quantitatives)
- Analyse économique

Projet ROI

14

Retour sur investissement (ROI) des actions de prévention

Début du projet : Avril 2019

Fin du projet : Février 2023

□ Partenaires

Malakoff-Médéric-Humanis
Avyso, Philippe Emsalem

Financement

Chaire « Entreprises & Santé »

Malakoff-Médéric-Humanis

□ Contexte

- L'argument d'un ROI positif de la prévention peut changer la motivation des entreprises à en faire.
- Plusieurs études existent, mais leur qualité n'a pas été discutée.

□ Objectifs

- Recenser les études comportant des données de ROI de la prévention en entreprise
- Analyser de façon systématique leur validité.

□ Méthodes

- Revue de littérature systématique sur les études évaluant les actions de prévention aux plans sanitaires et économiques.
- Fiche d'analyse standardisée décrivant le champ couvert et les méthodes.
- Analyse par cette fiche par 2 lecteurs.
- Rédaction d'un ou deux articles de synthèse.
- Base de données interrogeables par mots clés.

□ Publications

Frédérique Thonon, Anne-Sophie Godon-Rensonnet, Anne Perozziello, Jérôme-Philippe Garsi, William Dab, Philippe Emsalem. Return on investment of preventive interventions at workplace: systematic review of types of studies their main results. Medrxiv, 2022

Projet MOD-COV

15

Modelling of the hOspital Dissemination of SARS-CoV-2

Début du projet : Avril 2020

Fin du projet : Juin 2022

▣ Partenaires

Equipe pharmaco-Epidémiologie et Modélisation de l'Echappement aux Anti-infectieux, Institut Pasteur/UVSQ/Inserm

Financement

ANR (2020-2022, 200k€)

▣ Contexte

- Impact majeur de la pandémie de COVID-19 sur les établissements de soins
- Risque élevé de contamination pour les soignants et les patients non Covid

▣ Objectifs

- Evaluer le risque associé à la transmission nosocomiale de SARS-CoV-2
- Comparer différentes stratégies pour limiter sa dissémination en milieu de soins.

▣ Méthodes

- Modélisation mathématique
- Analyses de données épidémiologiques et estimation statistique

▣ Publications

- Shirreff G, Zahar JR, Cauchemez S, Temime L, Opatowski L. Measuring Basic Reproduction Number to Assess Effects of Nonpharmaceutical Interventions on Nosocomial SARS-CoV-2 Transmission. EID 2022 July
- Smith DRM, Duval A, Zahar JR, Opatowski L, Temime L, EMEA-MESuRS working group on nosocomial SARS-CoV-2 modelling. Rapid antigen testing as a reactive response to surges in nosocomial SARS-CoV-2 outbreak risk. Nature Com 2022 Jan
- Smith DRM, Duval A, Pouwels KB, Guillemot D, Fernandes J, Huynh BT, Temime L, Opatowski L. Optimizing COVID-19 surveillance in long-term care facilities: a modelling study.. BMC Med. 2020 Dec

Infos pratiques, contact

16

- **Contact / secrétariat :**

Isabelle CORBEAU

Tel : 01 40 27 25 65

Email : isabelle.corbeau@lecnam.net

- **Site web du laboratoire :**

<http://mesurs.cnam.fr>

- **Adresse du laboratoire :**

Laboratoire MESuRS

Cnam

Accès 2-RDC, 292 rue Saint-Martin

75003 Paris