TRAPHEAC

Transport Personnel Health Cohort Study

unisanté

Centre universitaire de médecine générale et santé publique - Lausanne

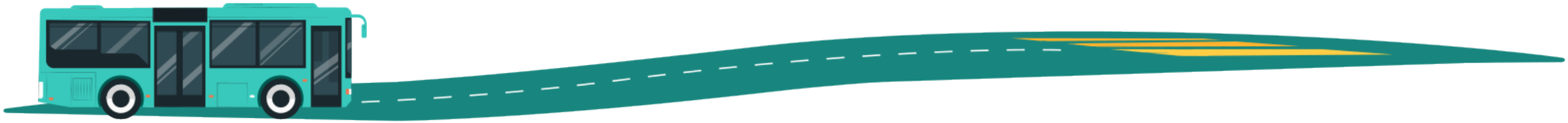
Projet TRAPHEAC

Etude de cohorte du personnel de transport

Assemblée RailPlus – 13.06.2025 – Aigle

Prof. Irina GUSEVA CANU

Département Santé-Travail-Environment, Unisanté, Univeristé de Lausanne



TRAPHEAC

Transport Personnel Health Cohort Study

unisanté

Centre universitaire de médecine générale et santé publique - Lausanne

Avertissement

Ce document contient les informations scientifiques non publiées faisant objet des droits d'auteurs.

Merci de ne pas le diffuser au-delà du cercle des participants à sa présentation

Plan de présentation

- Pourquoi ce projet ?
- Mise en place du TRAPHEAC et ses composantes
- Données collectées à l'Inclusion
- Résultats descriptifs: qui est dans TRAPHEAC ?
- Résultats d'inférence: que TRAPHEAC nous explique ?
- Prochaines étapes
- Ce que vous pouvez faire

Pourquoi ce projet ?

Chauffeur du bus, une profession de changement

- Changements technologiques: meilleures conditions du travail (assistance à la conduite, confort)
- Transition énergétique: ↗ qualité de l'air
- Changement des usagers et des usages de la route: (horaires, flexibilité…) ↗ Risques Psycho-Sociaux
- Excès de mortalité par suicide et cancer du poumon (1990-2015) *Thèse de N. Bovio*
- *Problèmes de santé / sommeil, maladies cardio-vasculaires* *Thèse de V. Remy, projet SENS*

Bénéfices du changement ou Résistance au changement ?

TRAPHEAC

Hypothèse de recherche (point de départ)

Le **développement** progressif **des bus** plus écologiques et plus confortables améliore les conditions de travail des conducteurs et devraient avoir un **impact positif sur leur santé**

- Si confirmée, **objectivation du bénéfice** et **meilleure acceptation** des changements
- Si non, possibilité d'une analyse approfondie pour **identifier les éléments bénéfiques** *versus* **problématiques**

Comment vérifier cette hypothèse ?

1. Retracer les changements dans la conception des bus

- Typologie des véhicules
  - Caractérisation de l'ergonomie du poste de travail
  - Caractérisation de l'exposition physico-chimique
- Création d'une matrice bus-expositions (lien entre l'activité professionnelle et l'exposition)

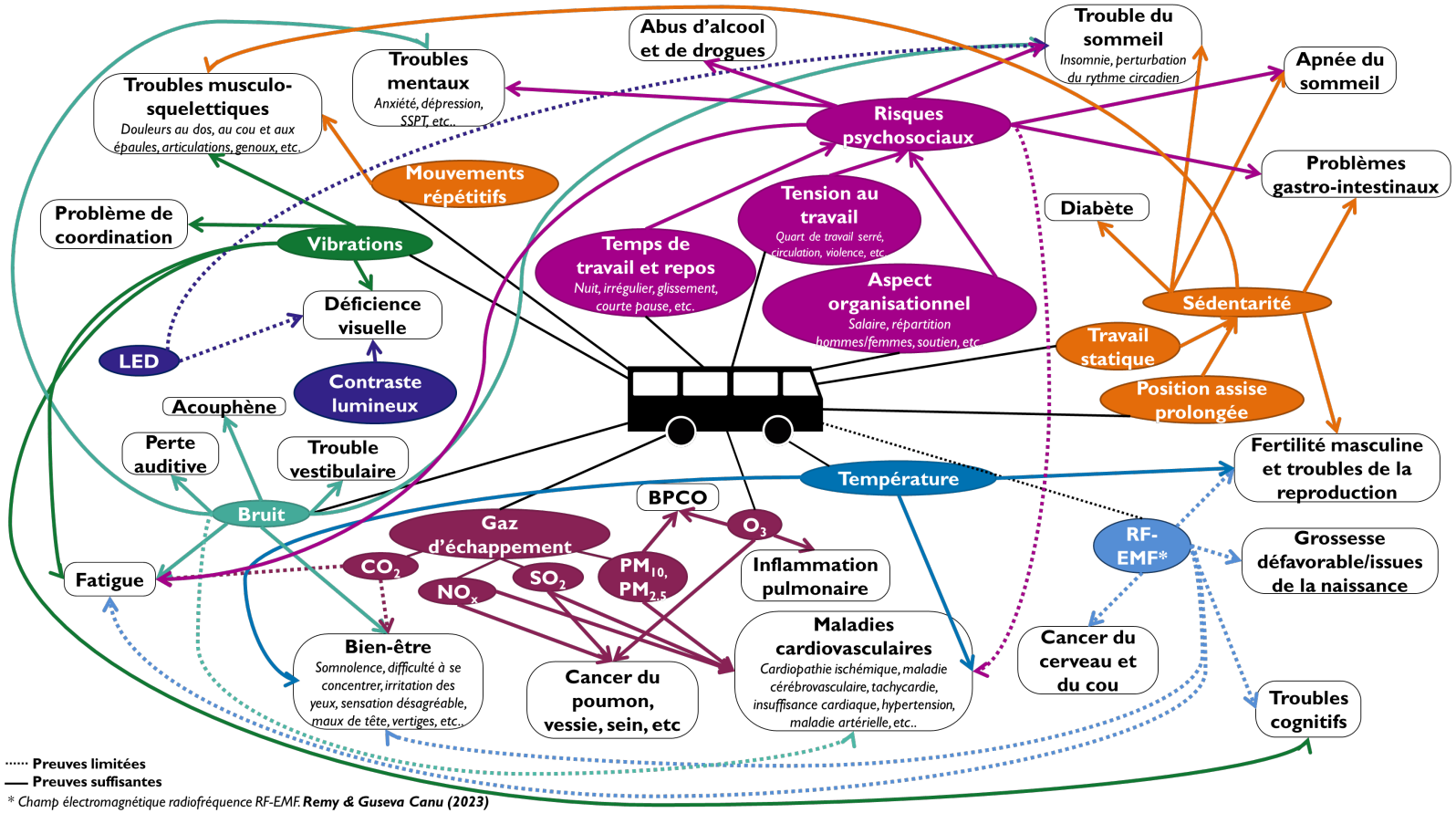
2. Créer une cohorte de chauffeurs de bus

- Historiques de carrière
- Information sur la santé
  - Registres de maladies et des causes de décès (suivi rétro-prospectif)
  - Santé perçue, mesures subjectives et biomédicales (suivi prospectif)

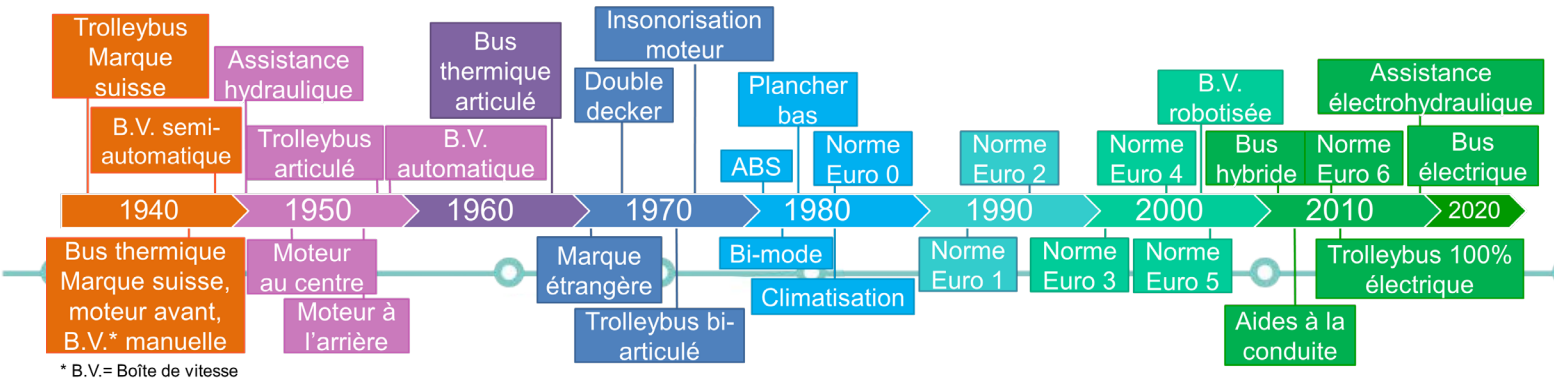
Evaluation rétrospective des conditions de travail/expositions

Analyse de l'association
Etude d'impact

Développement de la matrice bus-expositions



* Champ électromagnétique radiofréquence RF-EMF. **Remy & Guseva Canu (2023)**

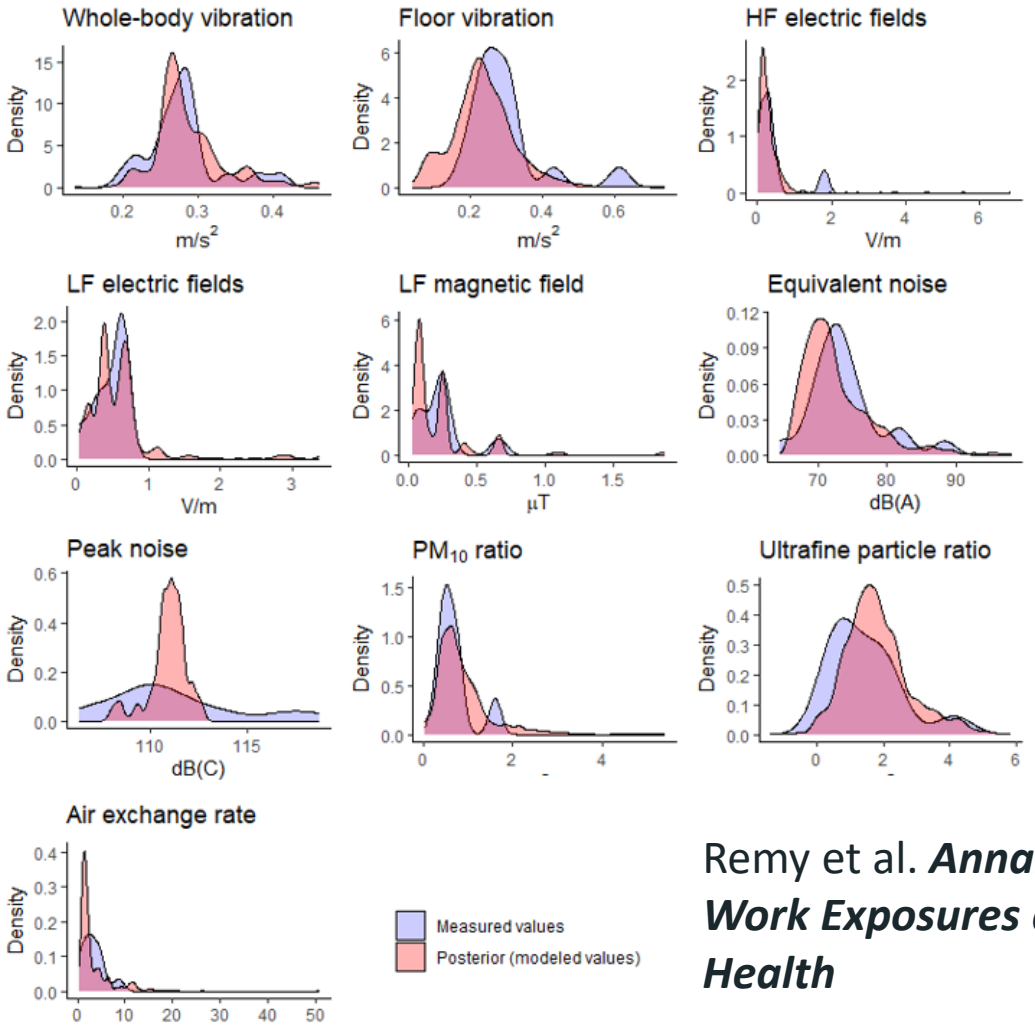


* B.V.= Boîte de vitesse

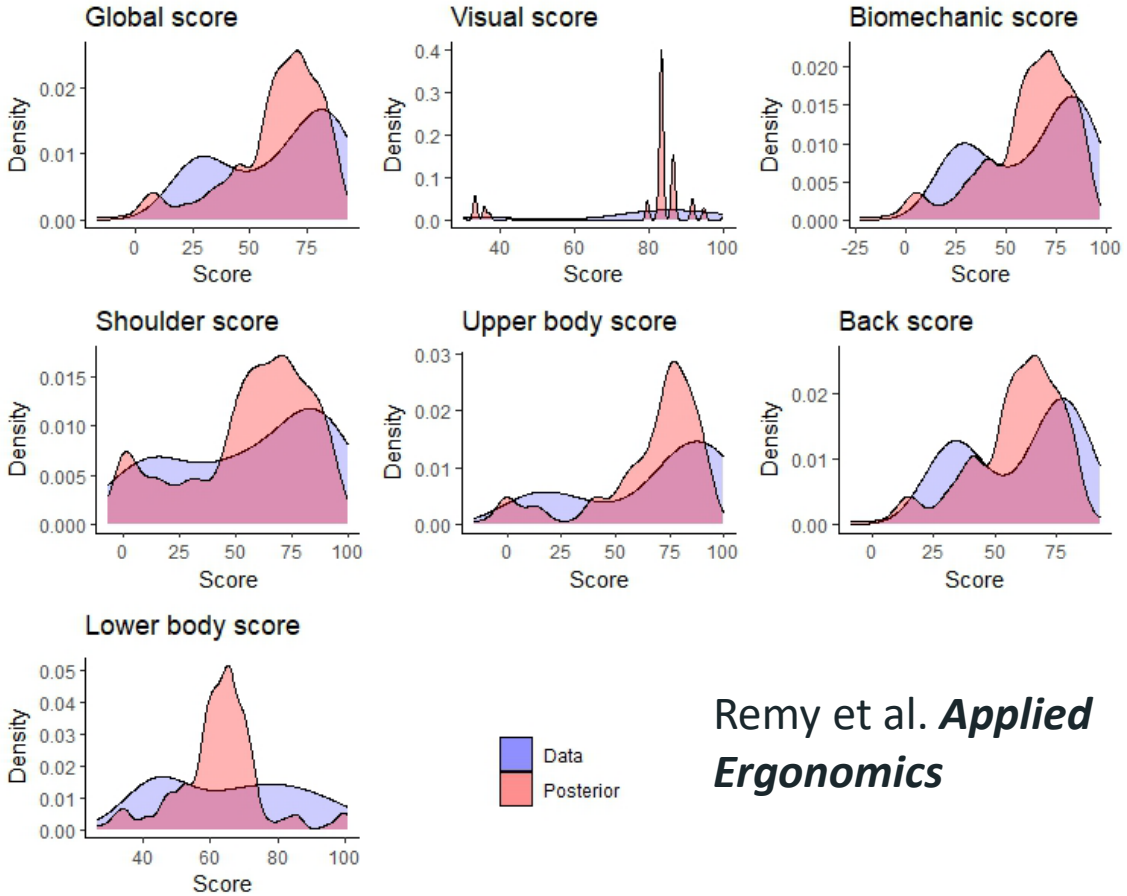
- Liste des nuisances à prendre en compte *(Remy and Guseva Canu, 2023*
- Inventaire des bus circulant en Suisse 2022->1940 *(Remy, Vernez, Guseva Canu, 2024)*
- Sélection des bus représentatives
- Campagne de mesures (phys-chim + ergonomie)
- Modélisation des niveaux d'exposition *(Integrated Nested Laplace Approximation)*

Bus Exposure Matrix (BEM) & Bus Ergonomy Matrix (BERM)

- 705 modèles de bus utilisés depuis 1980



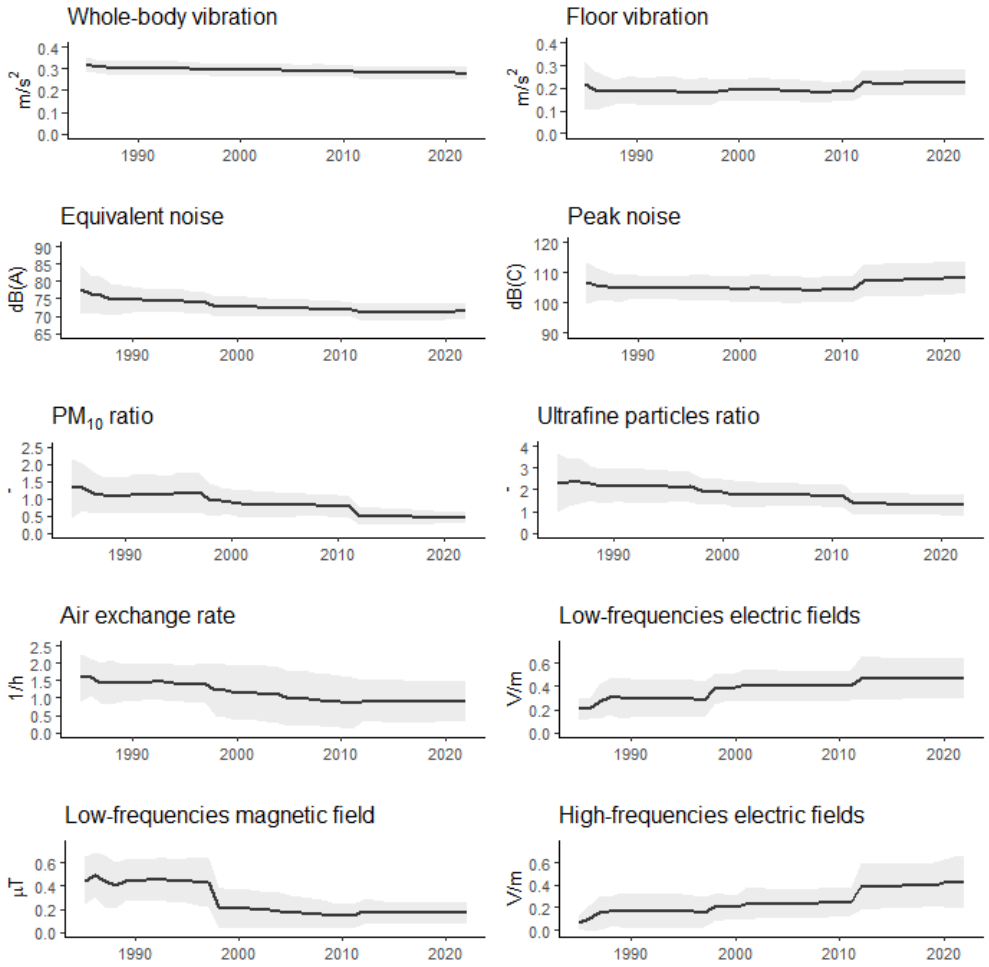
Remy et al. ***Annals of Work Exposures and Health***



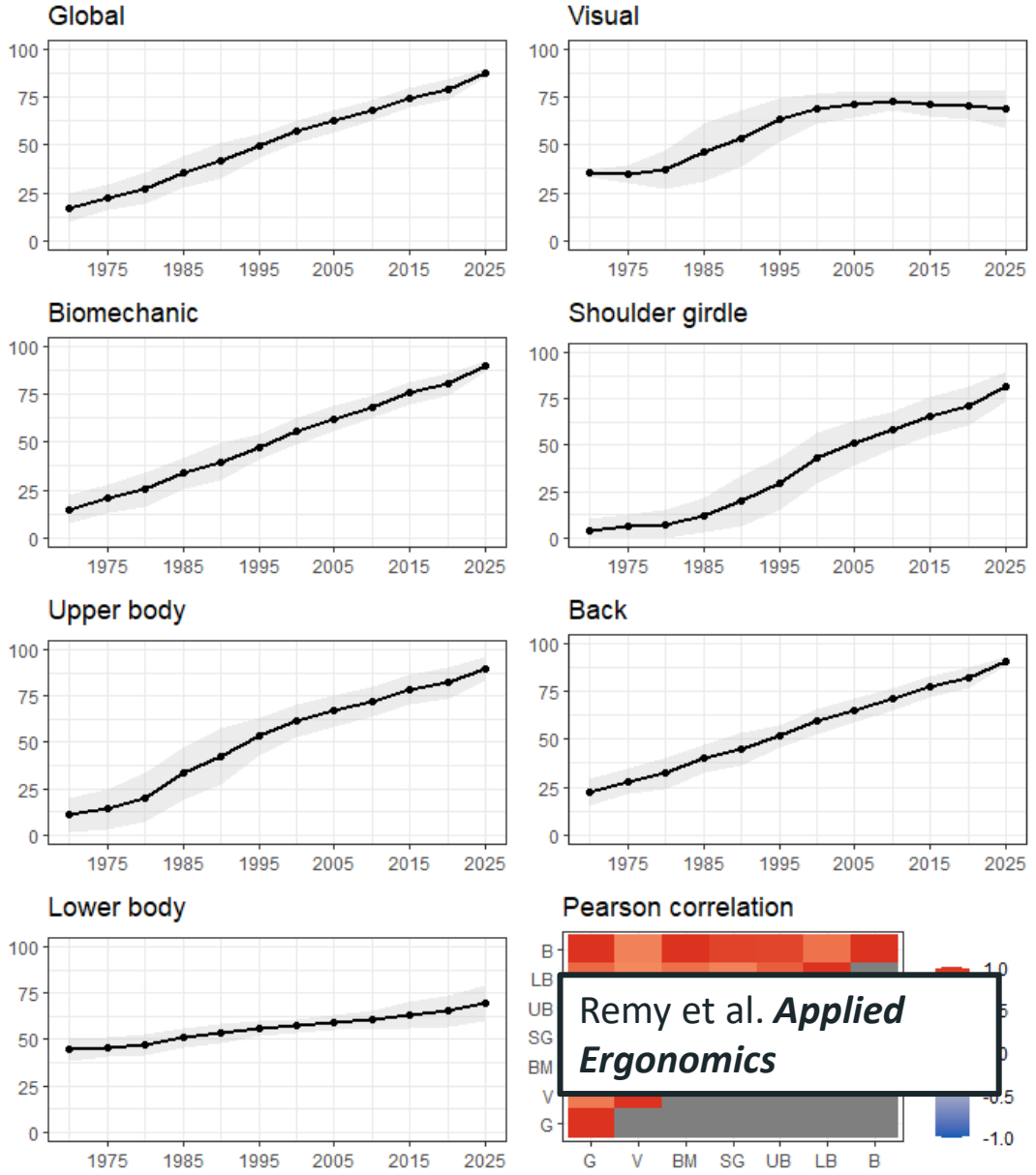
Remy et al. ***Applied Ergonomics***

Bus Exposure Matrix (BEM) & Bus ERgonomy Matrix (BERM)

- Evolution des expositions depuis 1980



Remy et al. ***Annals of Work Exposures and Health***



Remy et al. ***Applied Ergonomics***

Construction de la cohorte: étude de faisabilité

- Projet SENS: 916 participants ; taux de réponse 21%
- Historique de véhicules complet et exploitable pour croisement avec la BEM et BERM 57%

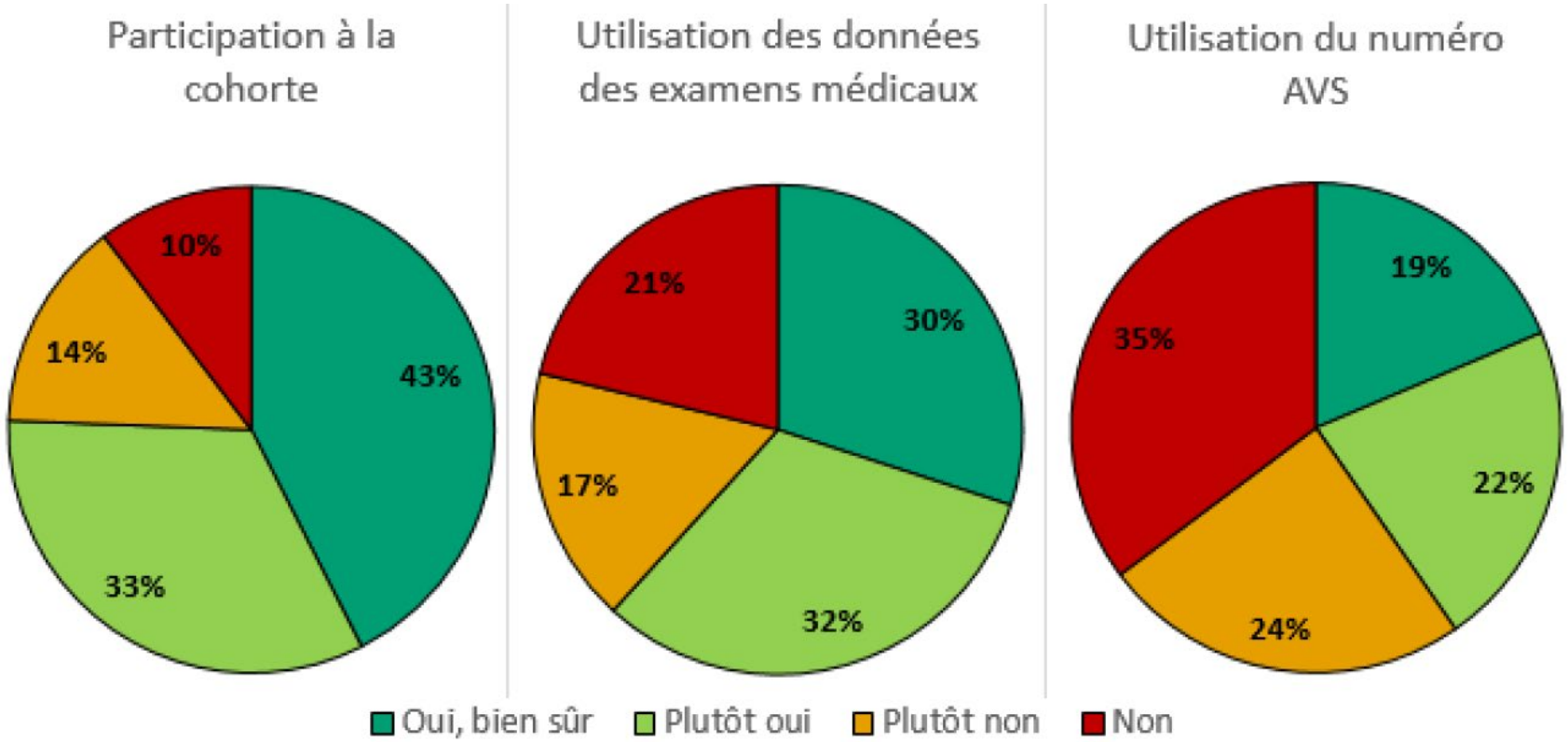
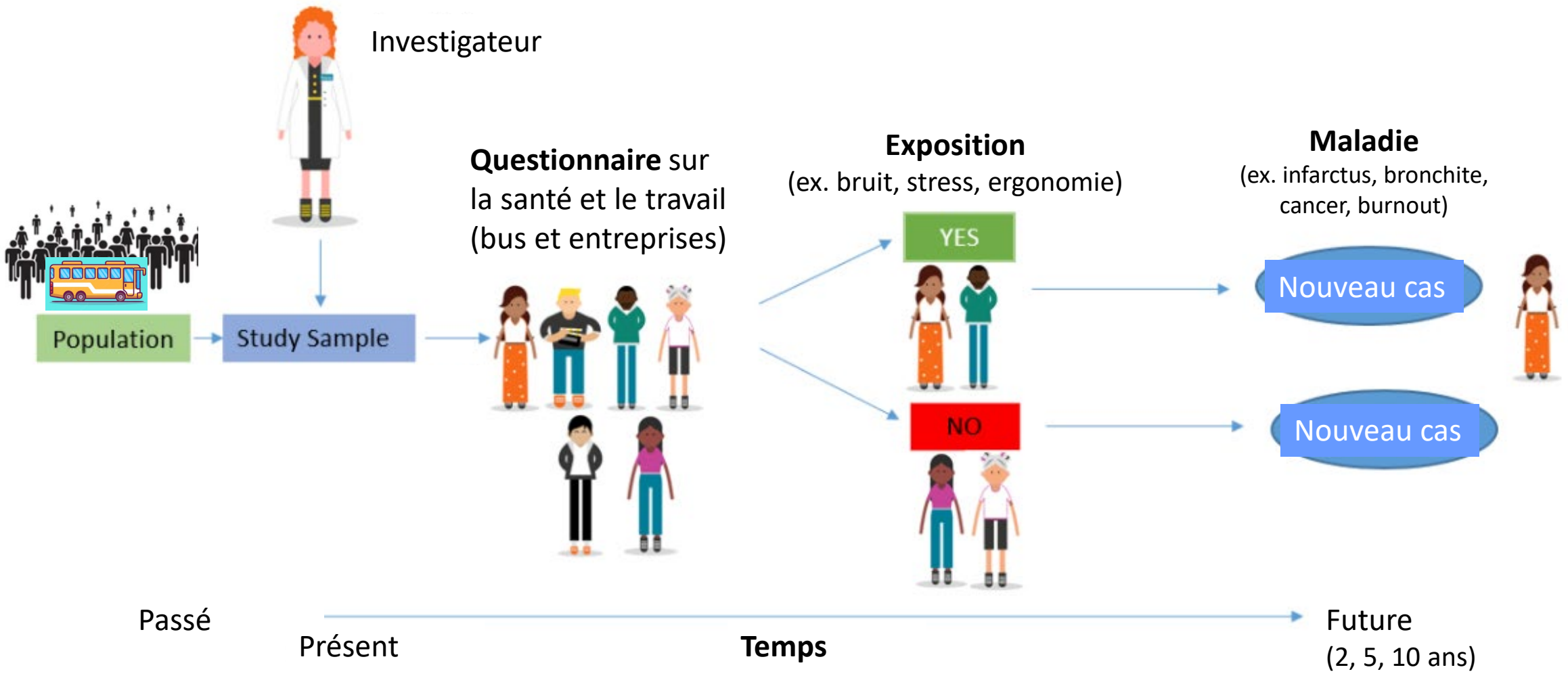
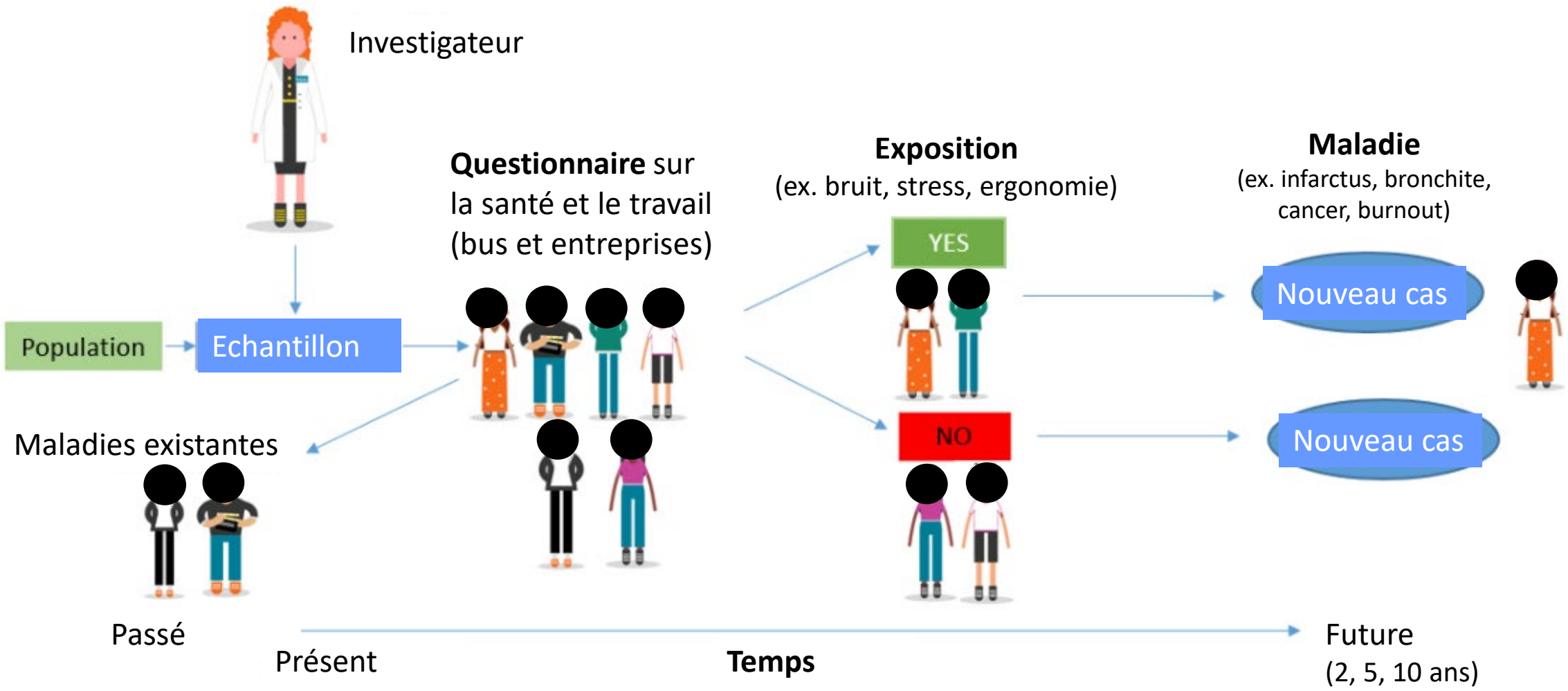


Figure 13: Avis quant à la participation à une étude de cohorte, l'utilisation des données médicales des examens médicaux du travail et du numéro AVS

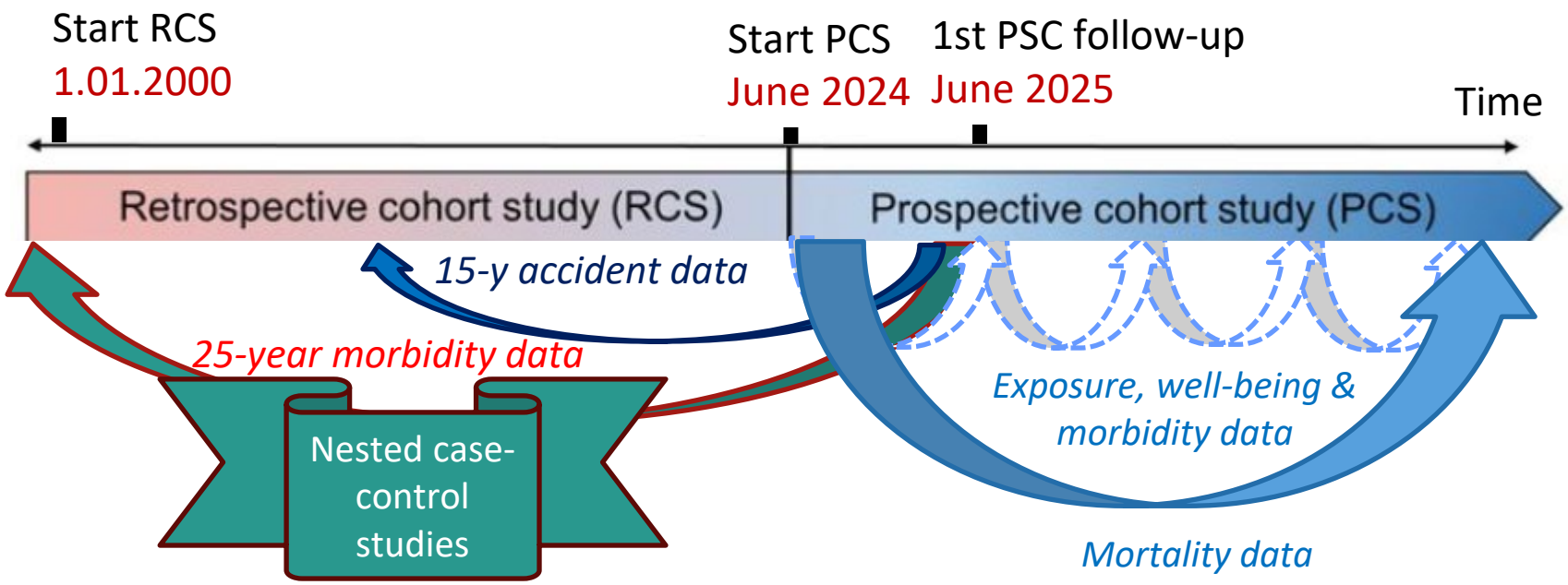
Principe d'une étude de cohorte



Principe d'une étude de cohorte



Design de la cohorte TRAPHEAC



Sources de données

- Conducteurs-rices des bus inclus dans la cohorte: questionnaires
- BEM et BERM
- OFSP
- OFEV
- OFS
- OFT
- *Registres de pathologies*

Données collectées dans TRAPHEAC

Expositions

Professionnelles

Bruit, vibrations, qualité de l'air, T°, PM10, PUF, champs électro-magnétiques HF et BF

Ergonomie visuelle et biomechanique (score global et pour 4 régions du corps)

Résidentielles

Polluants atmosphér., radon, rayonnements non-ionisants, bruit

Organisation et conditions du travail

Horaires, roulement, weekends, temps et environnement de pauses et de terminus, environnement externe, effort physique

Risques psychosociaux: agressions, conflits, harcèlement, discrimination, déséquilibre efforts-reconnaissance, conflit travail-famille, stress professionnel

Santé

Mesures subjectives:

Sante globale, TMS, dépression, épuisement professionnel, stress perçu, troubles du sommeil

Diagnostics et traitements des maladies

Respiratoires, cutanées, cardiovasculaires, métaboliques, digestives, rénales, allergiques, neuro-psy. ophtalmologiques et auditives, gynécol., santé reproductive

Antécédents familiaux

Facteurs individuels et Style de vie

Age, sexe, poids, taille, adresse et caractéristiques du logement

Type de personnalité, Famille et Qualité de vie

Activité physique, utilisation des appareils électriques et TI, alimentation, consommation des substances (tabac, alcool, drogues)

TRAPHEAC

Ce que TRAPHEAC pourrait/devrait être

- **Un projet de recherche**
  - Répondre aux questions de recherche bien définies
  - Former les jeunes (stagiaires, doctorants, post-doc)
  - Publier les résultats, développer et faire connaitre son expertise
- **Un observatoire**
  - Evaluer les conditions de travail et l'état de santé des professionnels
  - Suivre l'évolution des conditions de travail et de l'état de santé au fil du temps pour identifier les changements
  - Informer les parties prenantes
- **Une infrastructure de recherche**
  - Nicher les études étiologiques et méthodologiques *(multi-expositions et causalité, analyse quantitative de bais, validation des mesures psychométriques,…)*
  - Nicher les études de recherche participative (ConParSiTa, PROMETHEUS)
  - Nicher les études d'intervention et d'implémentation

TRAPHEAC

Où sommes-nous ?

TRAPHEAC

ACCUEIL A PROPOS PARTICIPER FAQ ACTUALITÉS SOUTENIR TRAPHEAC CONTACT | SE CONNECTER FR

unisanté

04.02.2025

NOUVEAU FINANCEMENT !

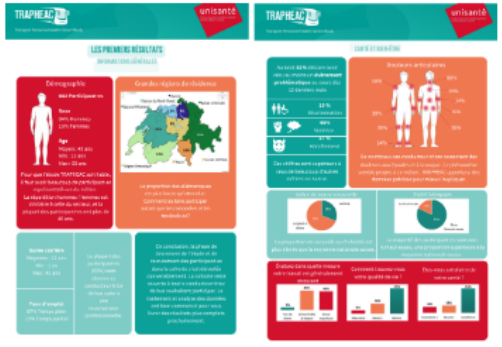
UNIL | Université de Lausanne

Le projet TRAPHEAC a obtenu un financement supplémentaire pour approfondir ses recherches sur les conditions de travail et le bien-être des conducteurs et conductrices de bus. Ce soutien de l'Université de Lausanne permettra d'impliquer directement les professionnel·les du terrain, de développer de nouveaux outils participatifs et de promouvoir des actions concrètes pour une meilleure santé au travail dans le secteur du transport public.

Restez connecté·es pour suivre les avancées de ce projet innovant !

17.01.2025

PREMIERS RESULTATS !

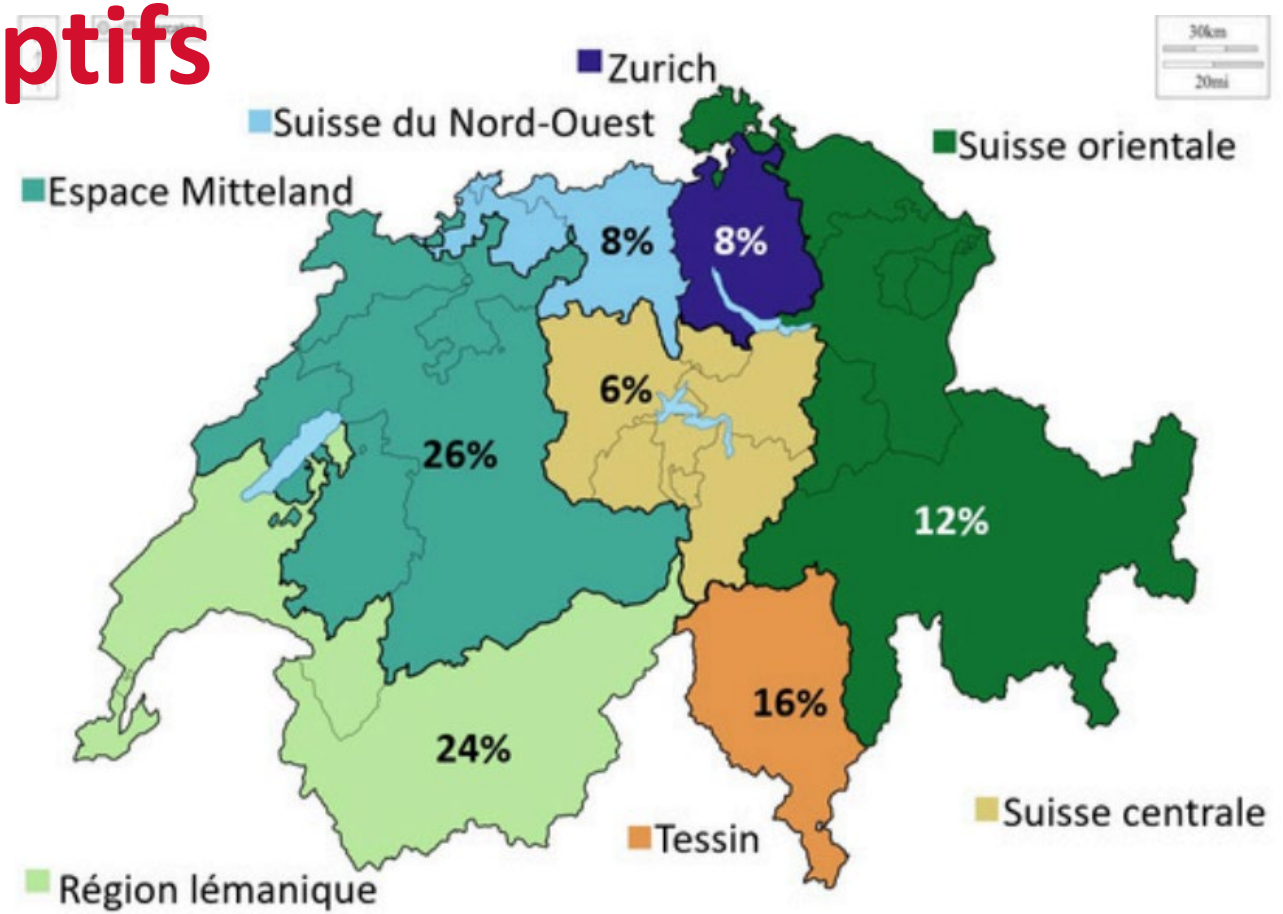


La première phase de recrutement pour TRAPHEAC est terminée. Merci à tous les conducteurs et conductrices de bus qui y participent! TRAPHEAC, qui vise à mieux comprendre et améliorer leurs conditions de travail, reste ouverte à ceux et celles qui souhaitent s'inscrire. Les premiers résultats sont déjà disponibles. L'analyse des données continue pour fournir des résultats plus complets prochainement.

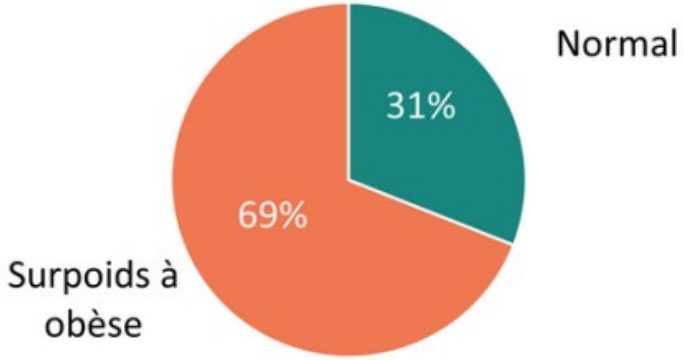
Premiers résultats : **Français** - **Allemand** - **Italien** - **Anglais**

Quelques résultats descriptifs

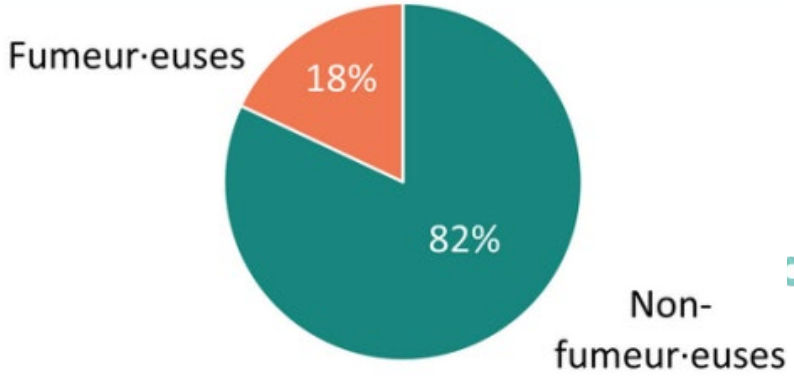
- 662 participant.es
  - 16% femmes
  - 22,8% italophones
  - 32,9% francophones
  - 44,2% germanophones
- âge moyen 49,5 ± 9,5 (23-68) ans
- 42 entreprises différentes
- 93% reconversion prof.
- durée carrière 12 (1-41) ans



Indice de masse corporelle



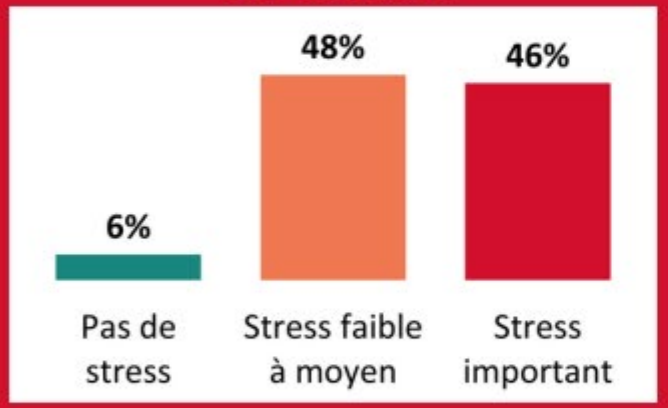
Statut tabagique



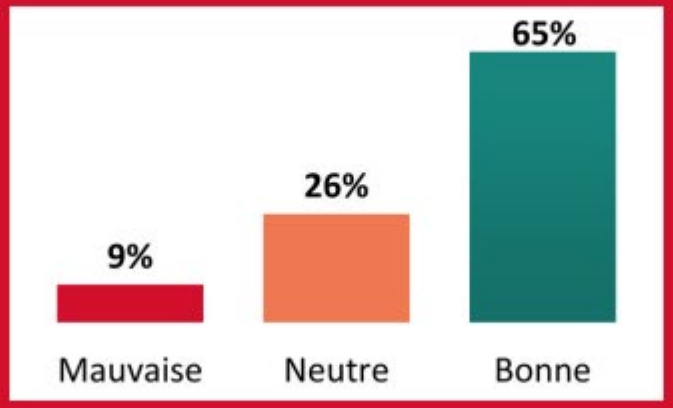
TRAPHEAC

Stress au travail, qualité de vie, état de santé

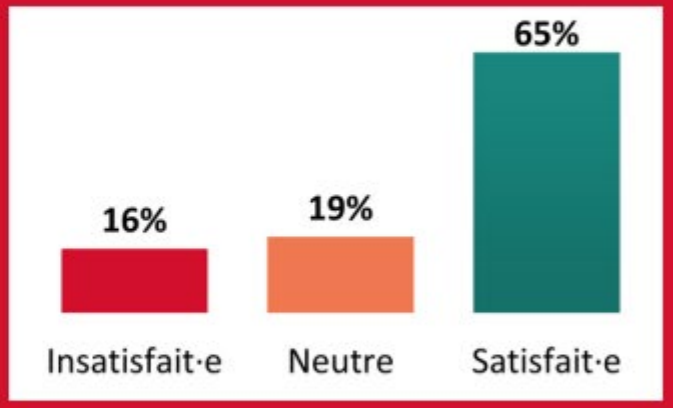
Évaluez dans quelle mesure votre travail est généralement stressant



Comment trouvez-vous votre qualité de vie ?

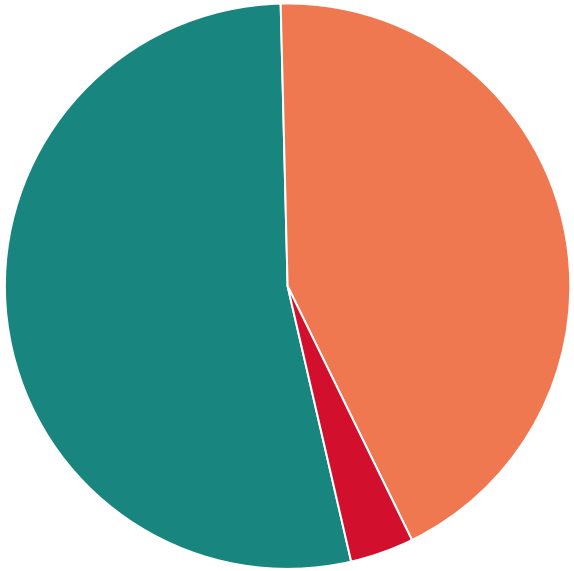


Êtes-vous satisfait·e de votre santé ?

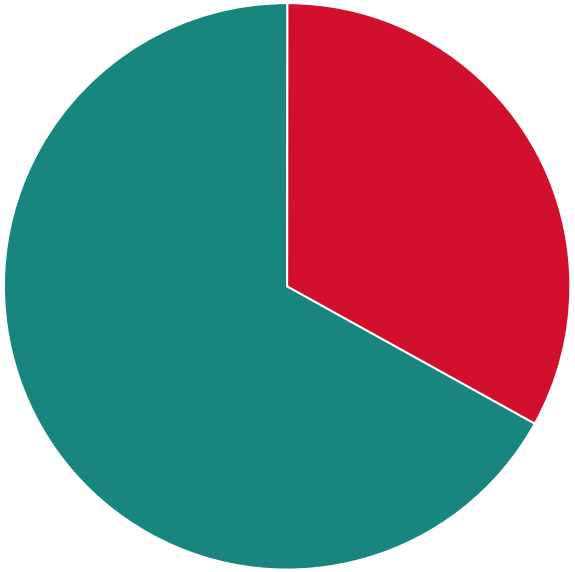


Les conducteur·trices de bus trouvent leur métier stressant mais sont globalement satisfait·es de leur qualité de vie et de leur santé.

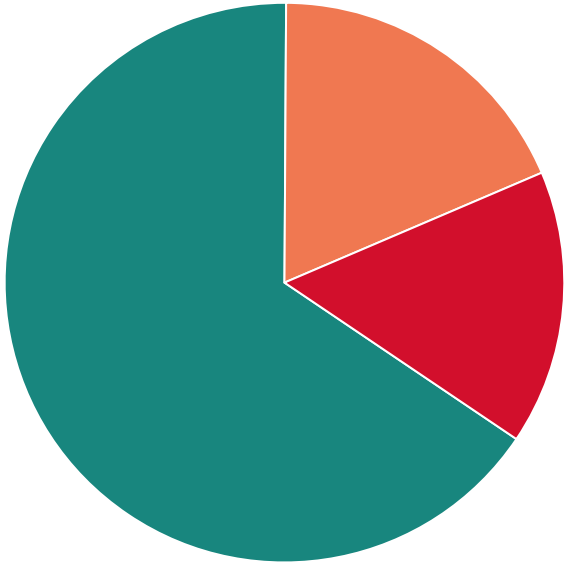
Stress et épuisement professionnel



Stress général perçu



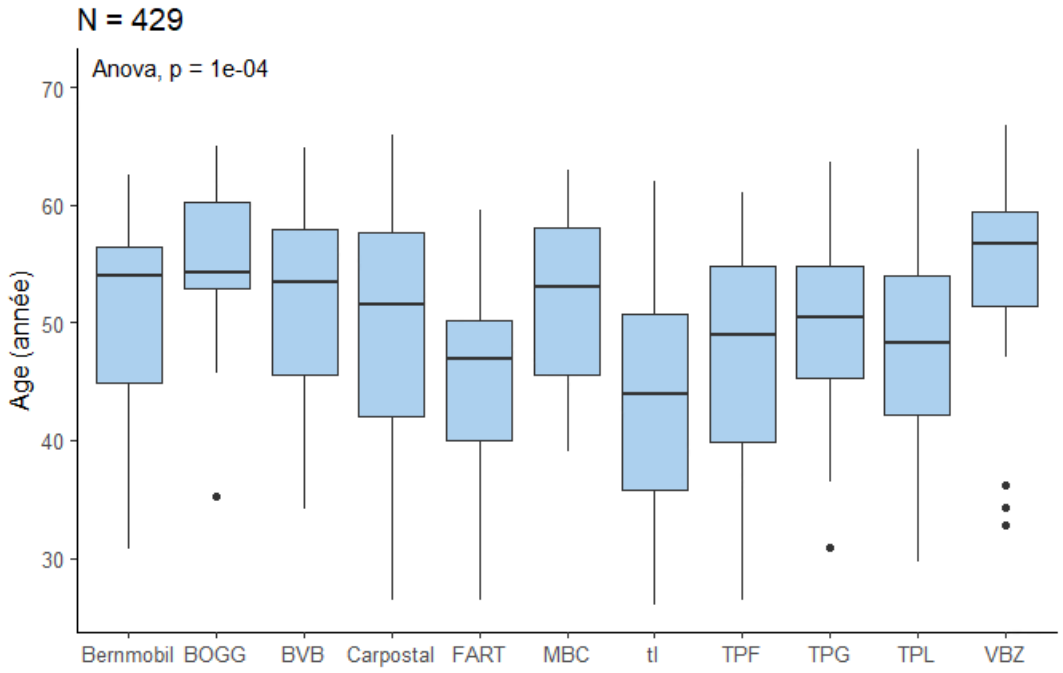
Stress professionel

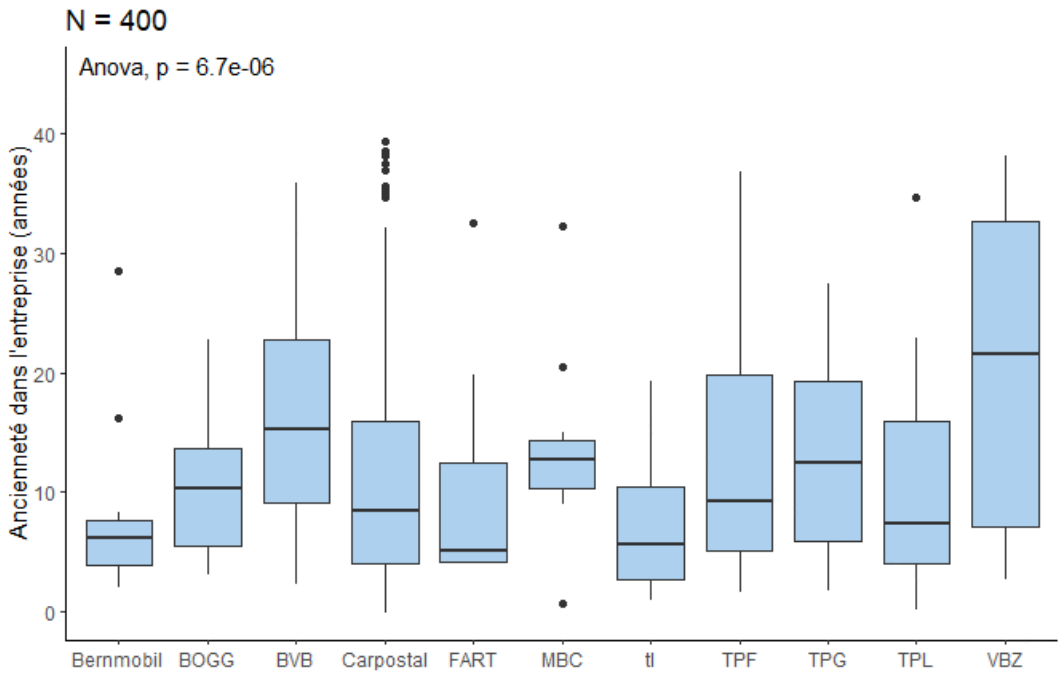


Epuisement professionel

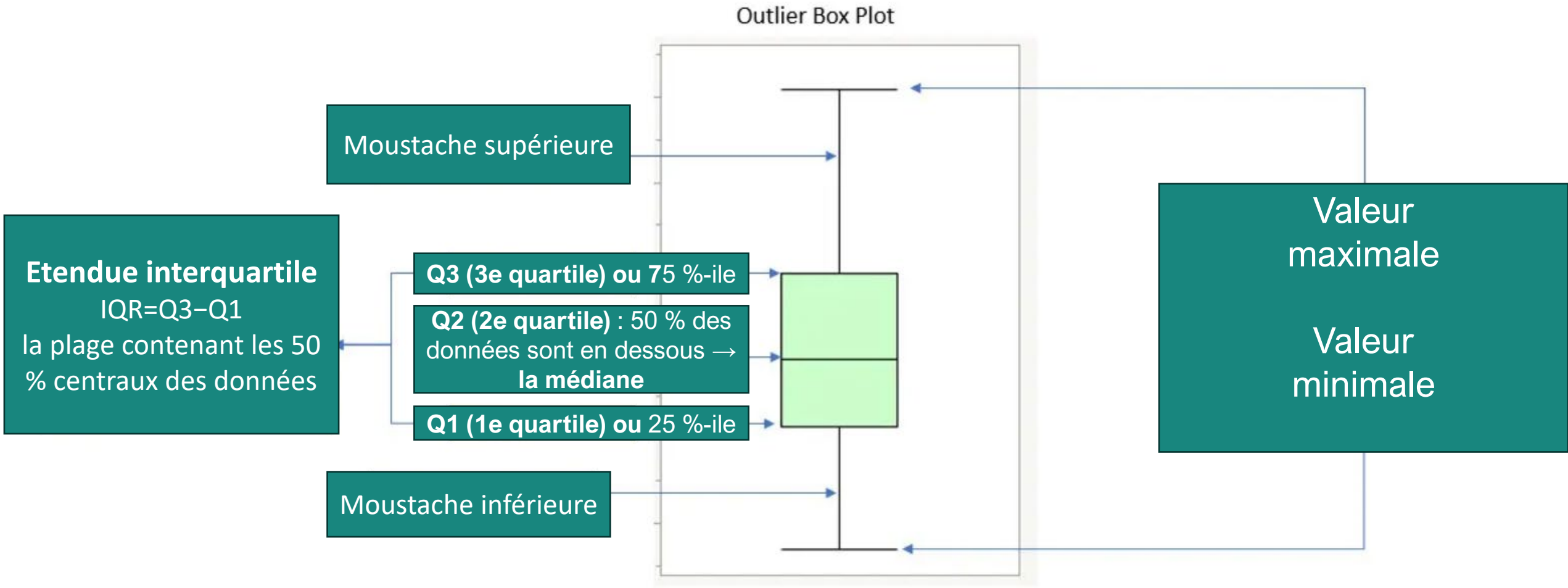
Résultats ≠ selon les entreprises

Différences inter-entreprises significatives: *âge et ancienneté*

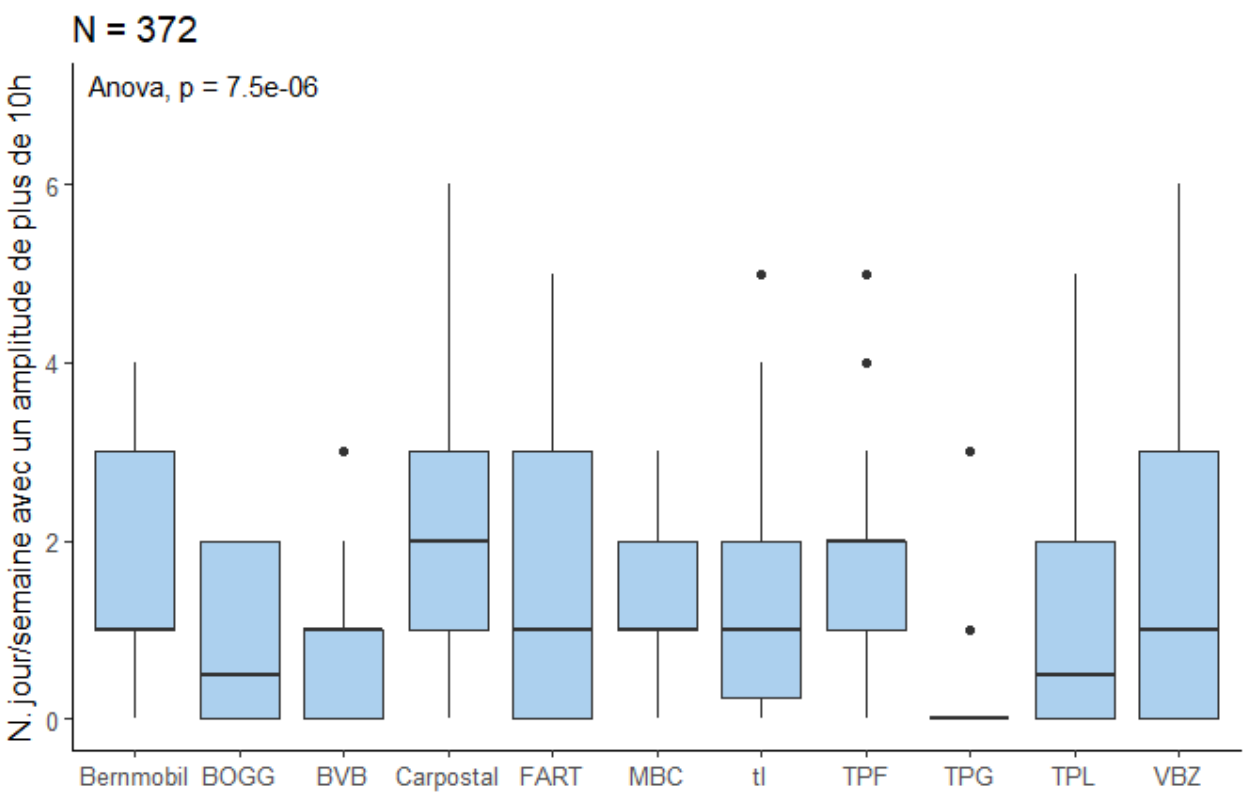


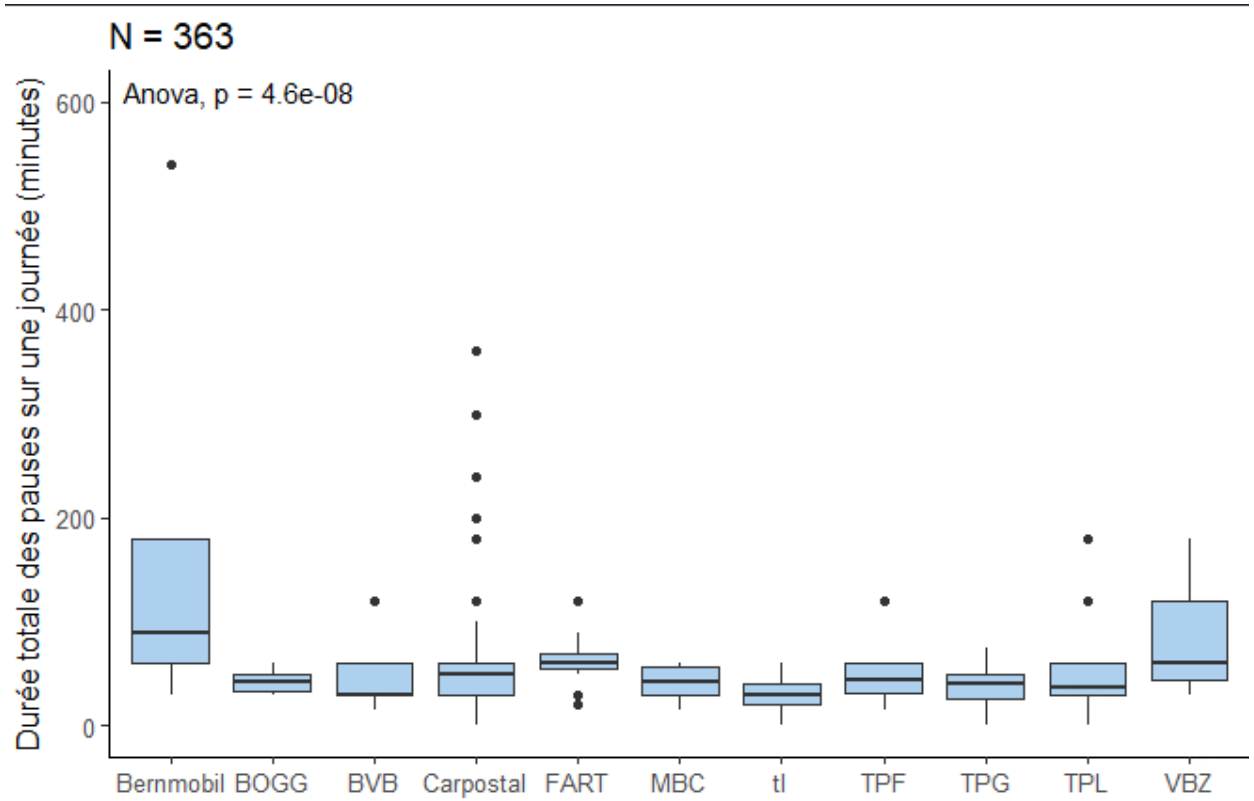


Lecture d’une boite à moustache (box-plot)

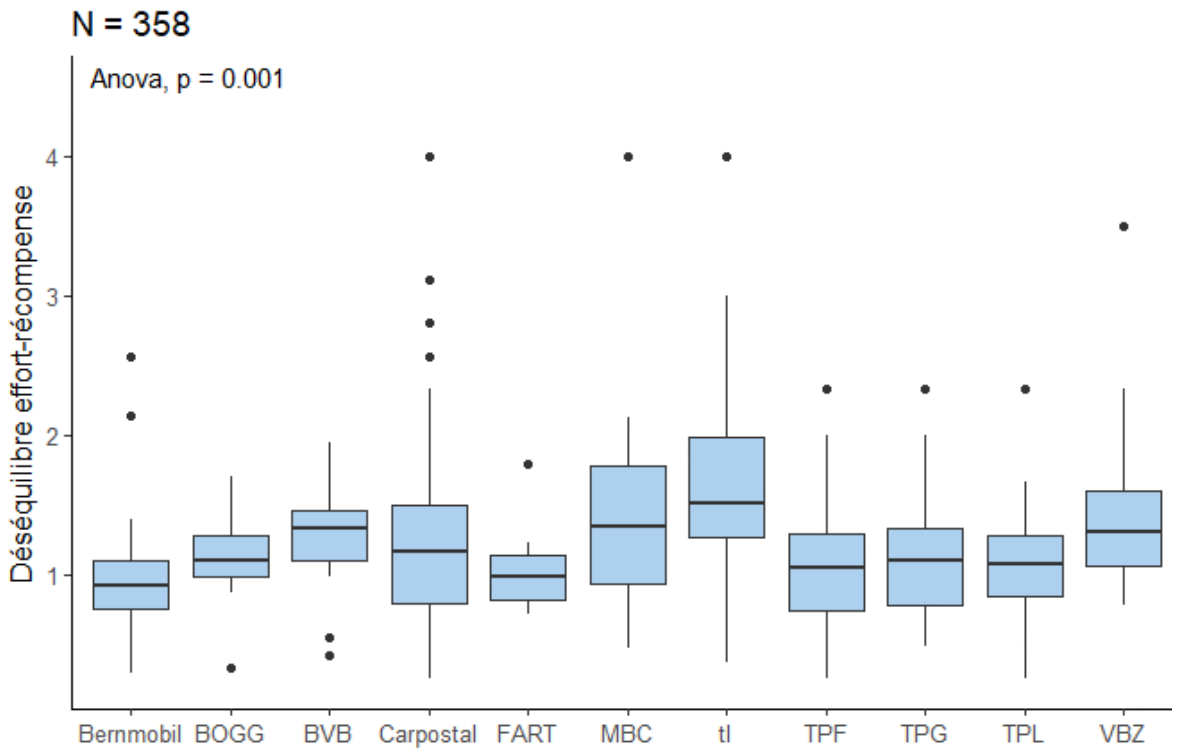


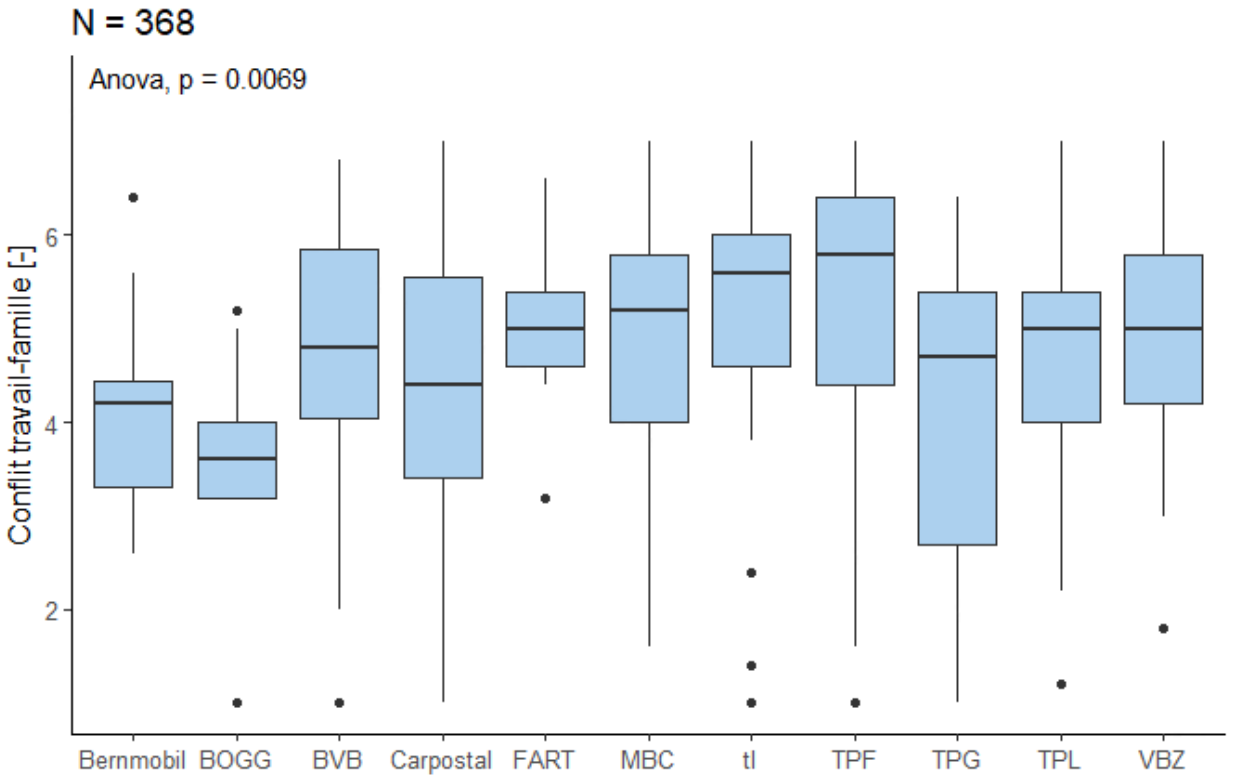
Différences inter-entreprises significatives:
Journées longues et Temps de pause



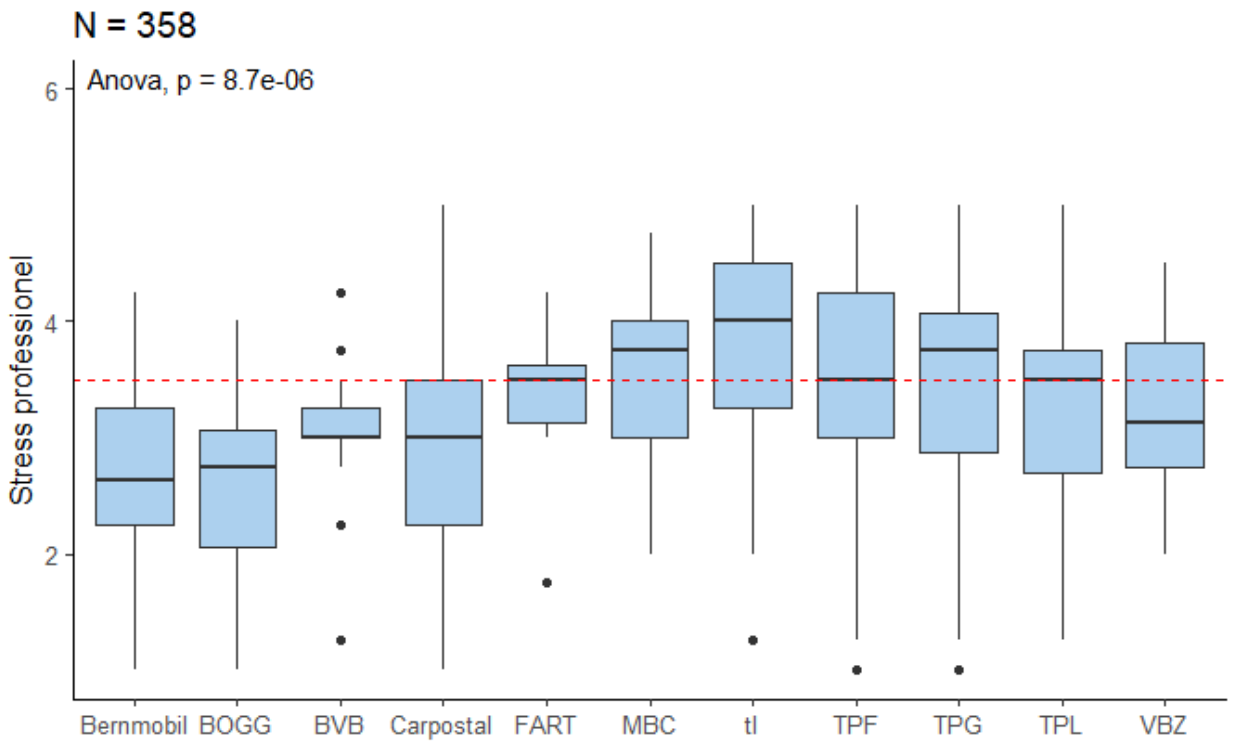


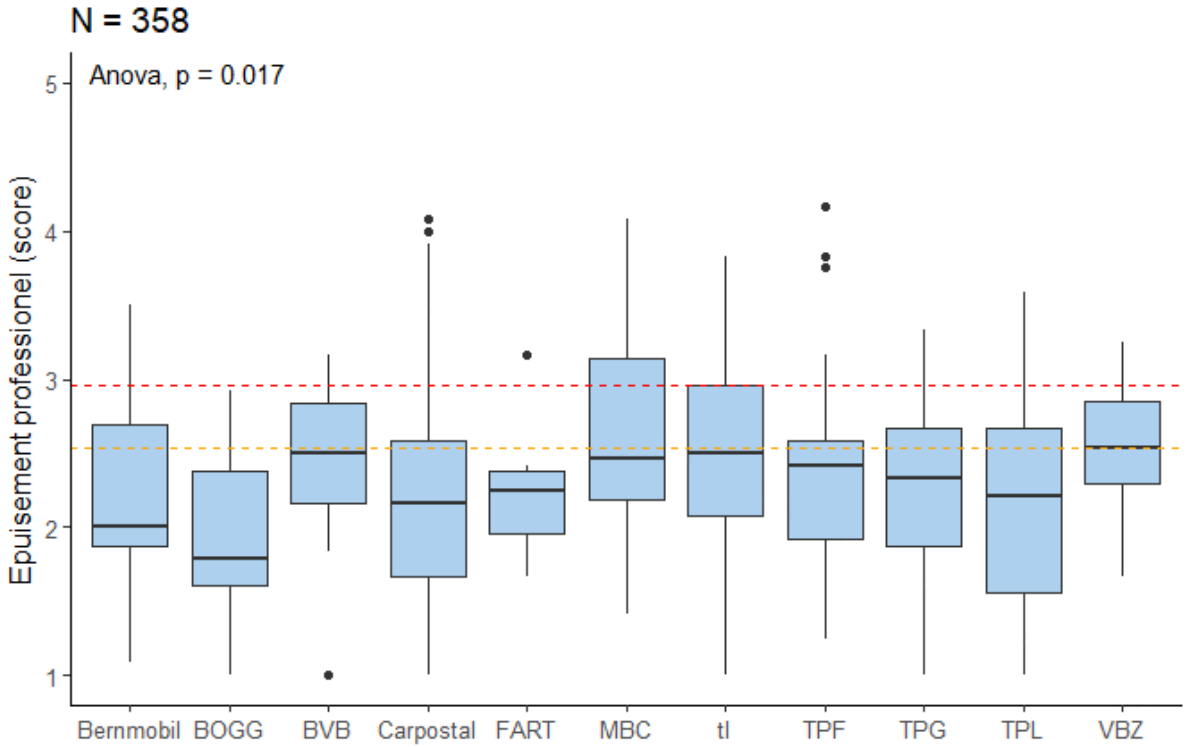
Différences inter-entreprises significatives:
Déséquilibre Efforts-Récompenses et Conflit Tr-Famille





Différences inter-entreprises significatives: *Stress au travail et Epuisement professionnel*





- - - *Stress sévère*

TRAPHEAC

Sous-projet ConParSiTa: Conducteurs-partenaires de santé et durabilité au travail

- Meilleure implication des conducteur-ice.s dans l'orientation du TRAPHEAC
- Recherche-action participative
- Groupes de travail pour
  - définir les thèmes prioritaires d'analyse,
  - des rendus des résultats et
  - des actions possibles à mettre en place pour améliorer les choses
- 10 participants

Enseignements qualitatifs de ConParSiTa

Thèmes de recherche et problématiques prioritaires

Nuisances et expositions	
1	Organisation et horaires de travail (68 points)
2	Risques psychosociaux (53 points)
3	Ergonomie de la cabine (51 points)+ contraintes posturales (51points)
4	Bruit (49 points)
5	Multi expositions (45 points)
6	Expositions lumineuses (38 points)
7	Pollution de l'air (28 points)
8	Champs électromagnétiques (23 points)

Problèmes de santé	
1	Fatigue et épuisement professionnel (97)
2	Troubles du sommeil (96 points)
3	Bien-être et qualité de vie générale (78 points)
4	Troubles musculosquelettiques (76 points)
5	Santé mentale (stress, anxiété, tensions) (69)
6	Santé cardiovasculaire (68 points)
7	Santé respiratoire (58 points)
8	Santé auditive (56 points)
9	Santé gynécologique (52 points)
10	Santé des yeux (49 points)
11	Cancers (44 points)
12	Santé reproductive (38 points)
13	Diabète (28 points)

Ordre de traitment	Alimentation	Genre	Addictions	Style de vie
En priorité absolue	X		X	X
En tant que co-facteur de risque				X
Après tout le reste		X	X	
Jamais		X		

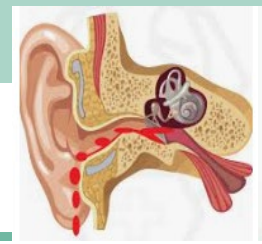
Maladies diagnostiquées les plus fréquentes

1. Allergie (Rhume des foins) (21% des répondants)
2. Hypertension artérielle (20%)

3. Reflux gastro-œsophagien (19%)

4. Hernie discale (19%)

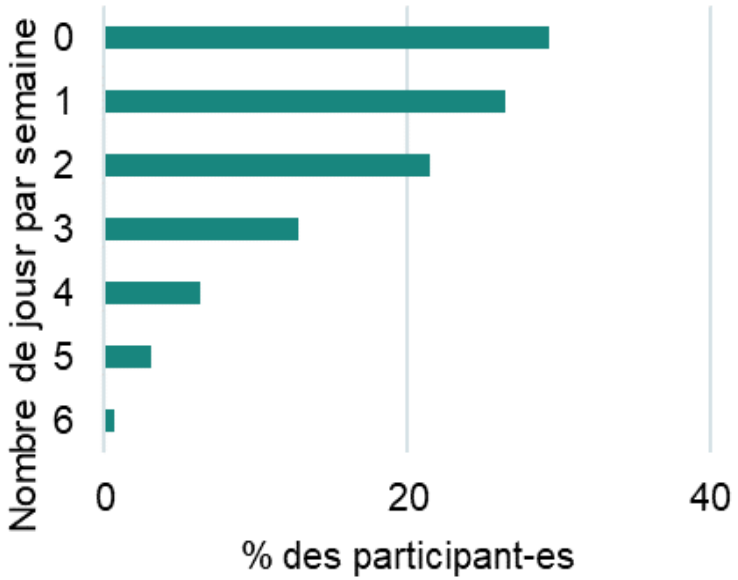
5. Arthrite (15%)



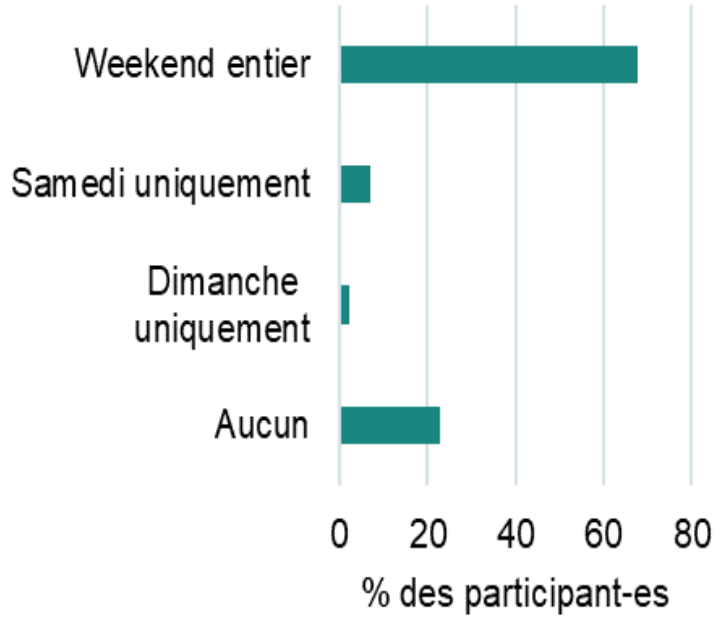
6. Troubles de l'oreille interne (14%)

TRAPHEAC

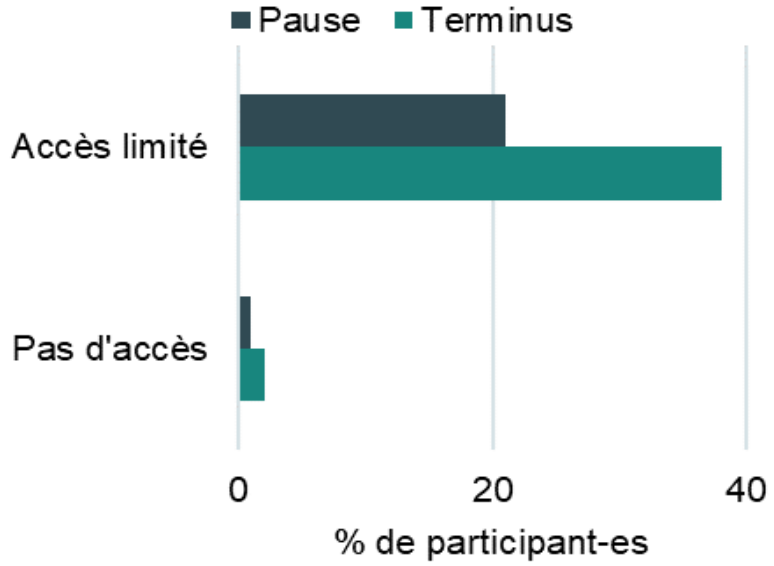
Contraintes organisationnelles et logistiques



Journée de plus de 10 h par semaine



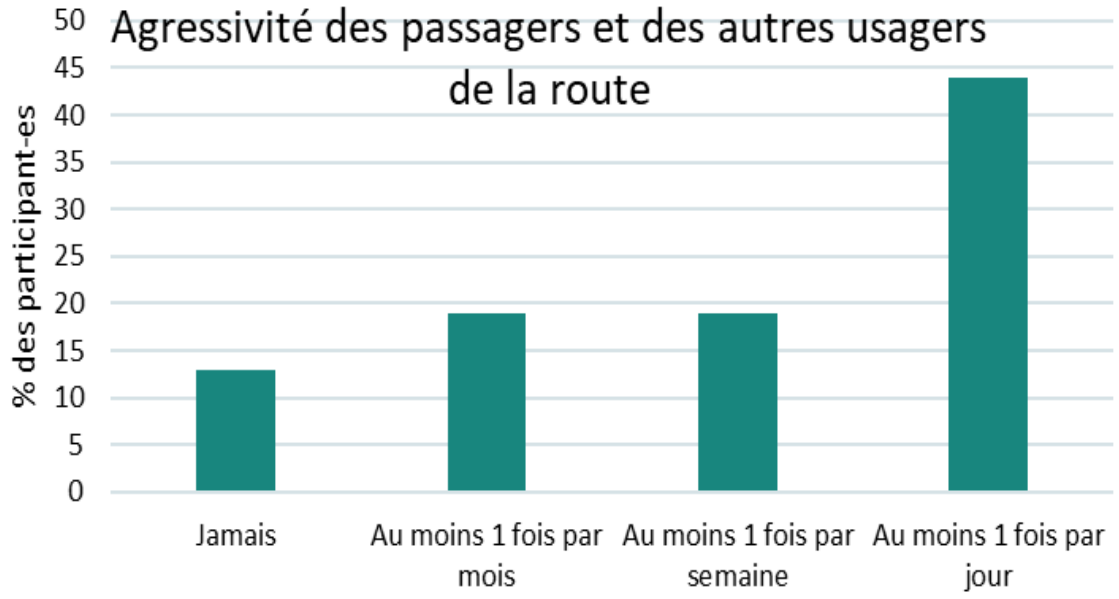
Jour de weekend travaillé au cours des 4 dernières semaines

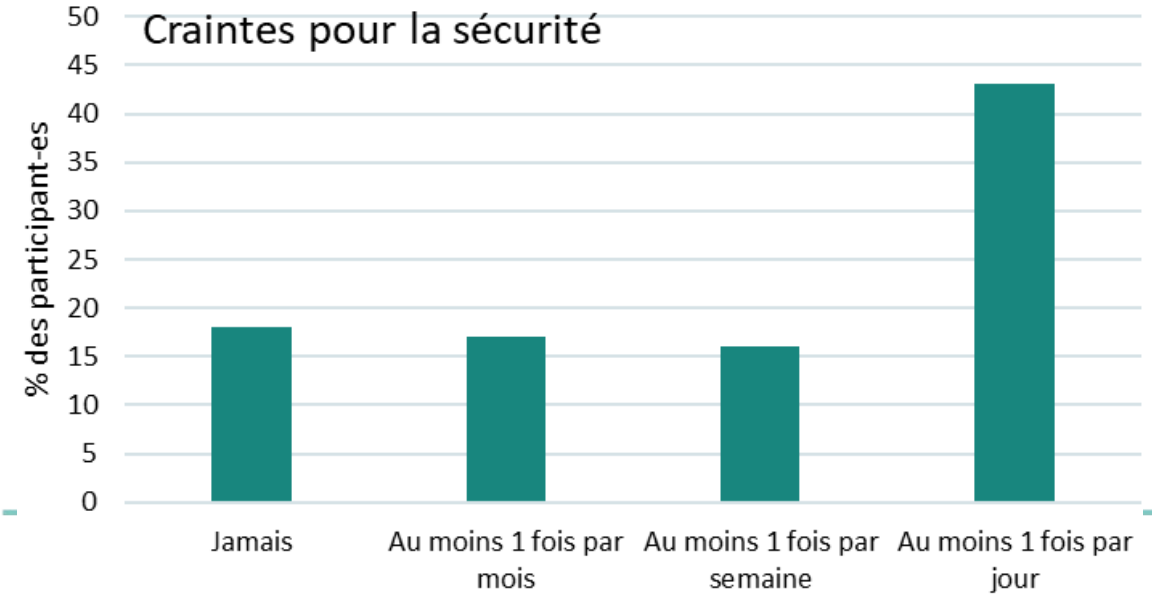


Accèssibilité des toilettes lors des pauses et aux terminus

Pourcentages calculés sur 494 réponses

Agressivité ressentie et craintes pour la sécurité

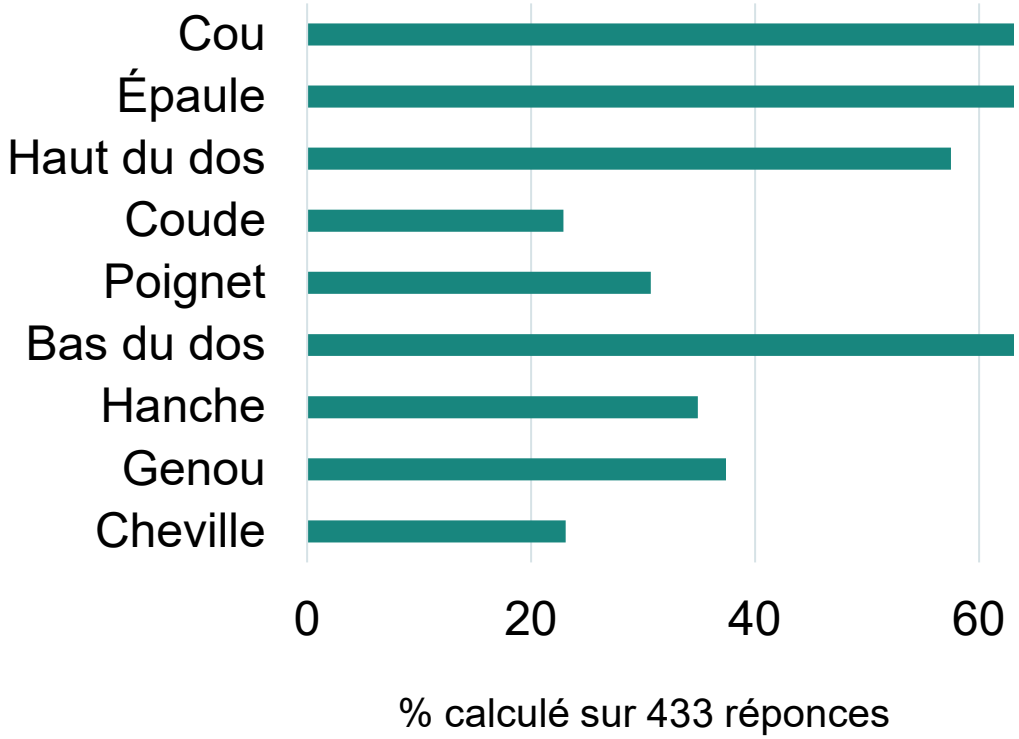




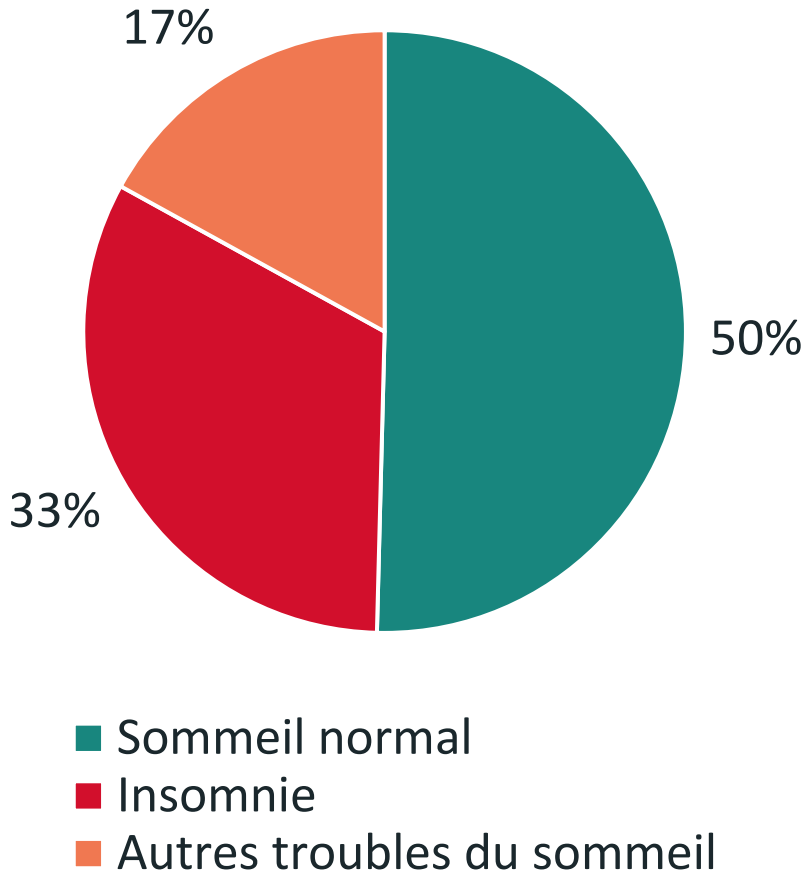
Discrimination et violences	%
Comportement problématique	52
Violence	45
Discrimination	20
Harcèlement	17
Uniquement violence	22
Uniquement discrimination	4
Uniquement harcèlement	2

Pourcentages calculés sur 494 réponses

Troubles musculosquelettiques et Troubles du sommeil



% calculé sur 433 réponces



TRAPHEAC: 1ers résultats d'inférence

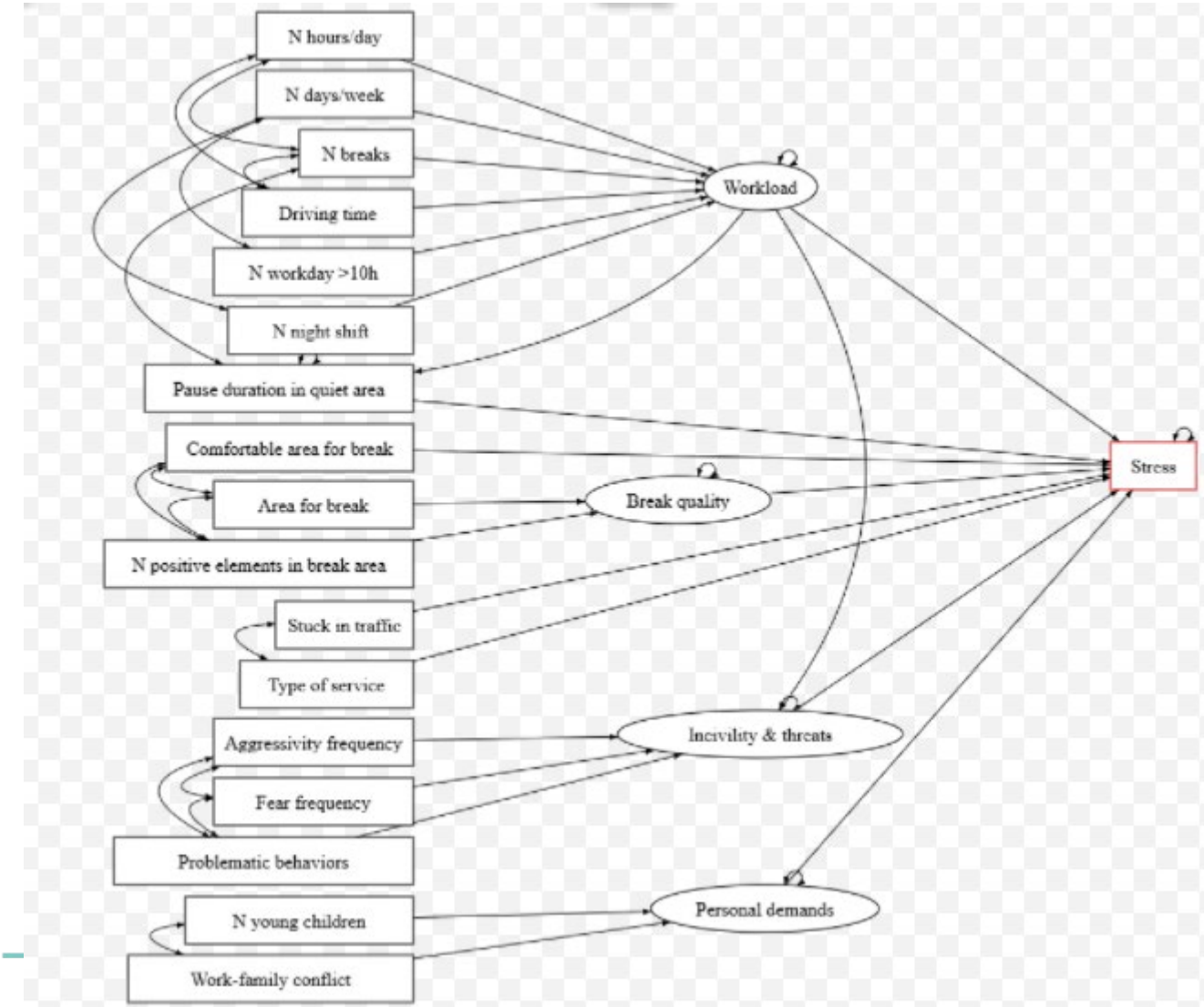
Effort demandé et amplitude horaire

- Le travail actuel demande un sur-engagement modéré à élevé
- **65 % des répondants ont un déséquilibre entre les efforts demandés et la reconnaissance** => augmentation du stress et des risques potentiels pour la santé
- **33% perçoivent un FORT stress professionnel** et 43 % un stress professionnel modéré
- **62 % ont des journées de travail longues (plus de 10 heures)**; 5 % ont des jours longs 4 à 6 fois par semaine

Lien entre ces facteurs et le risque de l'épuisement professionnel (EP)

- 20% des répondants ont un risque modéré de burnout, **15 % à risque élevé de l'EP**
- Le risque de l'EP augmente de 4% par jour long (>10h) supplémentaire par semaine
- Le risque de l'EP est doublé en cas d'exposition au stress professionnel et le déséquilibre entre les efforts et la reconnaissance
- *Ces résultats prennent en compte les différences du sexe, de l'âge, de la région linguistique et de l'ancienneté en tant que conducteur de bus*

Modélisation du stress professionnel



- Ce modèle d'équations structurelles explique une grande part de la variance du **stress professionnel** (R^2 = 0,52)
- La charge de travail et l'exposition à l'incivilité ou aux menaces ↑ le niveau du stress professionnel
- La qualité d'aménagement de local de pause ↓ le niveau du stress professionnel
- Des pauses plus longues sont réparatrices en atténuant l'effet de la charge de travail sur le stress pro
- Une carrière plus longue réduisait l'effet de l'incivilité sur le niveau du stress professionnel

TRAPHEAC: prochaines étapes

- **Poursuivre les analyses des données**
  - Beaucoup-beaucoup de thèmes et de questions à étudier….
- **Diffuser le 1er questionnaire de suivi annuel**
  - Pour repérer les changements au cours du temps
  - Accessible du 18 juin au 18 septembre 2025
- **Nicher les études d'intervention et tester leur efficacité**
- Réplication de TRAPHEAC en Croatie et Roumanie (Financement de 4 ans)
- Analyses des données de gestion RH (p.ex. Bings) ?
- Association / Fondation pour pérenniser TRAPHEAC comme Observatoire ?

Intérêt pour vous, les RH

- Imagerie objective de l'état des salariés: expositions, santé, bien-être
- Anticipation des actions à mettre en place
- Appréciation de l'effet de ces actions
- Comparaison avec d'autres entreprises du secteur (benchmarking)
- Indépendance scientifique et Poids de preuve
- Coût financier faible: éventuellement 1 heure de paye / an pour
  - nouveaux participants (questionnaire d'inclusion)
  - mise-à-jour des données (questionnaire de suivi)

Equipe, partenaires et sponseurs*

Office fédéral de l'environnement * (OFEV)

Office fédéral de transport (OFT) *

Office fédéral de la statistique (OFS)

Office fédéral de la santé publique (OFSP)

Union des transports publics (UTP)

Syndicat du personnel des transports (SEV)

Syndicat des médias et de la communication (Syndicom)

Syndicat suisse des services publics (SSP)

* UNIL | Université de Lausanne

- **L'équipe informatique** K. Mobilia et V.Faivre
- **L'équipe comm.** D. Ribeiro, J. De Francesco et C. Cordoba
- **L'équipe recherche** V.Remy, T.Charreau, M. Berrut, A. Nguen, J.Henry, O.Itodo, F.Blanc, O.Keserue Pittet, R.Freund, M.Soumillion, C.Henking, M.Burckhardt, F.Kamisha, A.Duran Nerhot

TRAPHEAC

TRAPHEAC

Transport Personnel Health Cohort Study

unisanté

Centre universitaire de médecine générale et santé publique - Lausanne

Merci pour votre attention !

irina.guseva-canu@unisante.ch