



35^{ème} CONGRÈS
DE MÉDECINE
ET SANTÉ
AU TRAVAIL

5 AU 8 JUIN 2018

PALAIS DES CONGRÈS CHANOT

MARSEILLE



Syndrome des bâtiments malsains – étude interventionnelle



Frédéric DUTHEIL
Audrey VILMANT, Gil BOUDET, Bruno PEREIRA
Centre de Pathologies Professionnelles
CHU Clermont-Ferrand



Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse



Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse



Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse → **symptômes** subjectifs (*odeurs, gêne oculaire, fatigue, céphalées*)



Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse → **symptômes** subjectifs (*odeurs, gêne oculaire, fatigue, céphalées*)

Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse → **symptômes** subjectifs (*odeurs, gêne oculaire, fatigue, céphalées*)
- 2010 Prélèvements atmosphériques normaux

Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse → **symptômes** subjectifs (*odeurs, gêne oculaire, fatigue, céphalées*)
- 2010 Prélèvements atmosphériques normaux

→ **Persistance des symptômes**

Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse → **symptômes** subjectifs (*odeurs, gêne oculaire, fatigue, céphalées*)
- 2010 Prélèvements atmosphériques normaux
- 2012 Travaux d'étanchéité

Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse → **symptômes** subjectifs (*odeurs, gêne oculaire, fatigue, céphalées*)
- 2010 Prélèvements atmosphériques normaux
- 2012 Travaux d'étanchéité



Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse → **symptômes** subjectifs (*odeurs, gêne oculaire, fatigue, céphalées*)
- 2010 Prélèvements atmosphériques normaux
- 2012 Travaux d'étanchéité



Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p2

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p2

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p2

Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse → **symptômes** subjectifs (*odeurs, gêne oculaire, fatigue, céphalées*)
- 2010 Prélèvements atmosphériques normaux
- 2012 Travaux d'étanchéité

→ **Persistance des symptômes**

Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse → **symptômes** subjectifs (*odeurs, gêne oculaire, fatigue, céphalées*)
- 2010 Prélèvements atmosphériques normaux
- 2012 Travaux d'étanchéité
- 2014 Centre de Pathologies Professionnelles (CHU)

Contexte

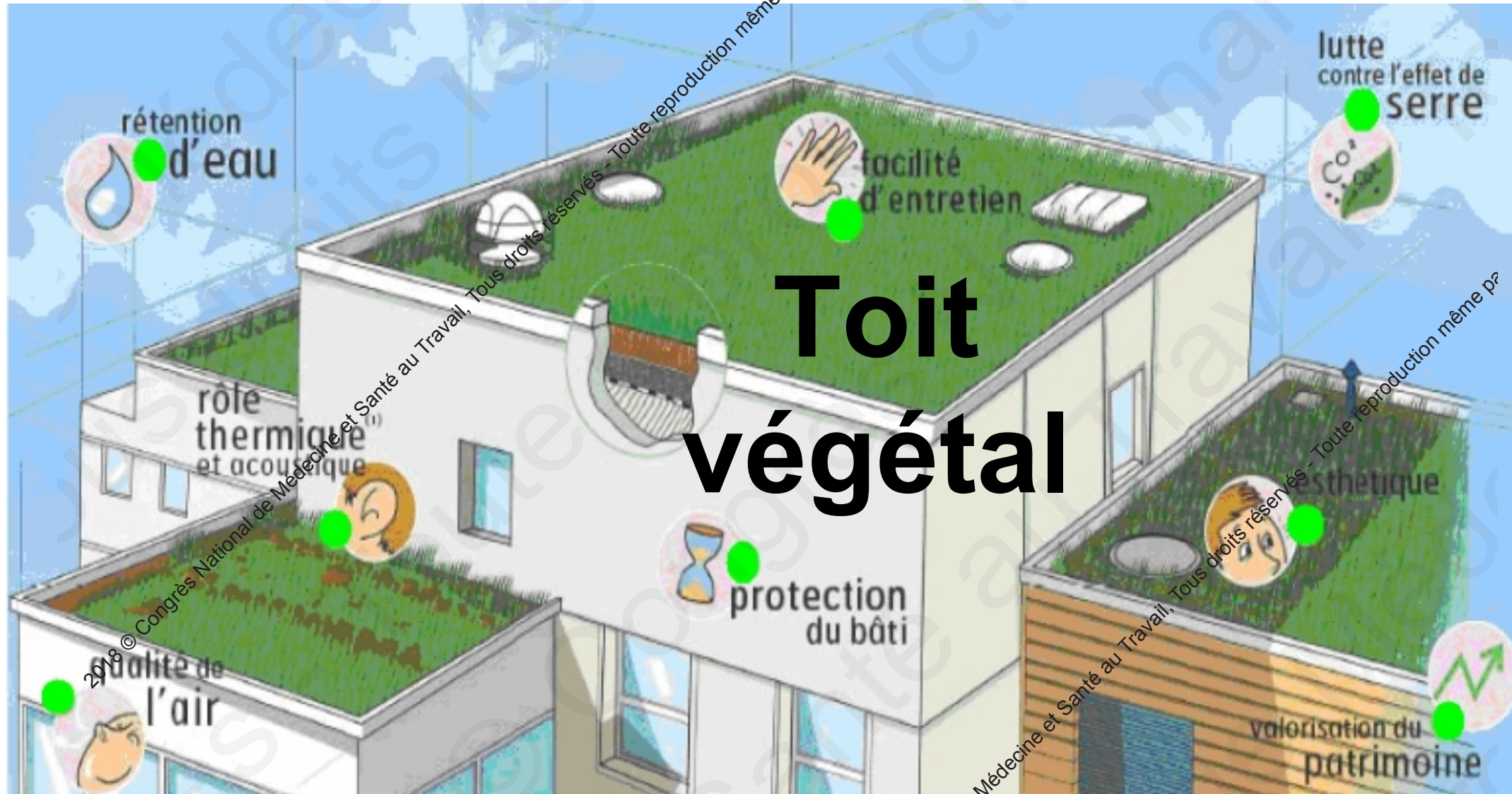
- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse → **symptômes** subjectifs (*odeurs, gêne oculaire, fatigue, céphalées*)
- 2010 Prélèvements atmosphériques normaux
- 2012 Travaux d'étanchéité
- 2014 Centre de Pathologies Professionnelles (CHU)
 - Sur 8 salariés avec de fort symptômes, 5 ↘ capacité de diffusion

Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse → **symptômes** subjectifs (*odeurs, gêne oculaire, fatigue, céphalées*)
- 2010 Prélèvements atmosphériques normaux
- 2012 Travaux d'étanchéité
- 2014 Centre de Pathologies Professionnelles (CHU)
 - Sur 8 salariés avec de fort symptômes, 5 ↘ capacité de diffusion
 - Expertise Ergonomique

Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse → **symptômes** subjectifs (*odeurs, gêne oculaire, fatigue, céphalées*)
- 2010 Prélèvements atmosphériques normaux
- 2012 Travaux d'étanchéité
- 2014 Centre de Pathologies Professionnelles (CHU)
 - Sur 8 salariés avec de fort symptômes, 5 ↓ capacité de diffusion
 - Expertise Ergonomique
 - Préconisations: → **Refaire toiture**



- Préconisations: → Refaire toiture

Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse → **symptômes** subjectifs (*odeurs, gêne oculaire, fatigue, céphalées*)
- 2010 Prélèvements atmosphériques normaux
- 2012 Travaux d'étanchéité
- 2014 Centre de Pathologies Professionnelles (CHU)
 - Sur 8 salariés avec de fort symptômes, 5 ↓ capacité de diffusion → **Revoir les salariés à un an**
 - Expertise Ergonomique
 - Préconisations: → **Refaire toiture**

Contexte

- 2009 Bitumage d'un toit-terrasse → **symptômes** subjectifs (*odeurs, gêne oculaire, fatigue, céphalées*)
- 2010 Prélèvements atmosphériques normaux
- 2012 Travaux d'étanchéité
- 2014 Centre de Pathologies Professionnelles (CHU)
 - Sur 8 salariés avec de fort symptômes, 5 ↓ capacité de diffusion → **Revoir les salariés à un an**
 - Expertise Ergonomique
 - Préconisations: → **Refaire toiture**
 - **Travaux de ventilation**
 - **Délocalisation provisoire**

Contexte

- Mai-Juin 2015 Graviillons sur le toit-terrasse

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

Contexte

- Mai-Juin 2015 Gravillons sur le toit-terrasse



Contexte

- Mai-Juin 2015 Gravillons sur le toit-terrasse
- Prélèvements atmosphériques normaux

Contexte

- Mai-Juin 2015 Gravillons sur le toit-terrasse
- Prélèvements atmosphériques normaux
- Fin 2015, Consultation des 5 salariés au CCPP-CHU
 - Sur les 5 salariés, 3 n'ont pas changé de bureau :
 - **Persistance des symptômes**
 - **Capacité de diffusion encore ↘ et préoccupante**
 - ($<70\%$ pour 2 salariés)
 - Pour les 2 salariés ayant changé de bureau :
 - Disparition des symptômes, EFR normales

Contexte

- Mai-Juin 2015 Gravillons sur le toit-terrasse
- Prélèvements atmosphériques normaux
- Fin 2015, Consultation des 5 salariés au CCPP-CHU
 - Sur les 5 salariés, 3 n'ont pas changé de bureau :
 - **Persistance des symptômes**
 - **Capacité de diffusion encore ↘ et préoccupante**
 - ($<70\%$ pour 2 salariés)
 - Pour les 2 salariés ayant changé de bureau :
 - Disparition des symptômes, EFR normales
- Janvier 2016: Staff médical pluridisciplinaire
 - Avis spécialisé pneumologie: scanners normaux, suivi
 - Exclure ces agents du risque potentiel
 - Poursuite des préconisations

Contexte

- Aucun lien entre symptômes et exposition professionnelle
- Aucune évaluation psychologique
- Aucune évaluation de l'impact des travaux de ventilation prévus en 2016

Objectifs

- Evaluation
 - des **symptômes**
 - du **retentissement psychologique**
- Chez les **salariés exposés** (toit terrasse)
- Avant et après **travaux** de ventilation
- Comparativement à un **groupe témoin**

Méthode

- **Population**

- Groupe **exposé** = salariés du laboratoire 1 niveau 3

- Groupe **non exposé** = groupe contrôle

Méthode

- **Population**

- Groupe **exposé** = salariés du laboratoire 1 niveau 3

- Groupe **non exposé** = groupe contrôle

- **Critères de jugement principaux**

- Echelles Visuelles Analogiques Symptômes

- 4 temps de mesure;

Méthode

- **Population**

- Groupe **exposé** = salariés du laboratoire 1 niveau 3

- Groupe **non exposé** = groupe contrôle

- **Critères de jugement principaux**

- Echelles Visuelles Analogiques Symptômes

- 4 temps de mesure;

- **Critères de jugement 2^{ndes} et facteurs confondants**

- Echelle **HAD** : Anxiété et Dépression

- Questionnaire de **Karasek** : demande psychologique, latitude décisionnelle, soutien social

- Echelle de **Rosenberg** : estime de soi

Méthode

- **Population**

- Groupe **exposé** = salariés du laboratoire 1 niveau 3

- Groupe **non exposé** = groupe contrôle

- **Critères de jugement principaux**

- Echelles Visuelles Analogiques Symptômes

- 4 temps de mesure;

- **Critères de jugement 2^{ndes} et facteurs confondants**

- Echelle **HAD** : Anxiété et Dépression

- Questionnaire de **Karasek** : demande psychologique, latitude décisionnelle, soutien social

- Echelle de **Rosenberg** : estime de soi

- Sociodémographiques, fréquentation bureau

- 1 temps de mesure;

Méthode

- **Population**

- Groupe **exposé** = salariés du laboratoire 1 niveau 3

- Groupe **non exposé** = groupe contrôle

- **Critères de jugement principaux**

- Echelles Visuelles Analogiques Symptômes

- 4 temps de mesure;

- **Critères de jugement 2^{ndes} et facteurs confondants**

- Echelle HAD : Anxiété et Dépression

- Questionnaire de Karasek : demande psychologique, latitude décisionnelle, soutien social

- Echelle de Rosenberg : estime de soi

- Sociodémographiques, fréquentation bureau

- 1 temps de mesure;

- **Statistiques:** NSN 20 par groupe

Méthode

- **Population**

- Groupe **exposé** = salariés du laboratoire 1 niveau 3
- Groupe **non exposé** = groupe contrôle

- **Critères de jugement principaux**

- Echelles Visuelles Analogiques Symptômes
4 temps de mesure; **avant et après travaux**

- **Critères de jugement 2^{ndes} et facteurs confondants**

- Echelle **HAD** : Anxiété et Dépression
- Questionnaire de **Karasek** : demande psychologique, latitude décisionnelle, soutien social
- Echelle de **Rosenberg** : estime de soi
- Sociodémographiques, fréquentation bureau
1 temps de mesure; **avant et après travaux**

- **Statistiques**: NSN 20 par groupe

Résultats

Caractéristiques initiales des salariés, avant travaux

Variables	Salariés		p-value
	Exposés (n = 21)	Non-Exposés (n = 15)	
Age, années – moy±SD	43±11	45±8	NS
Sexe (H-F)	12-9	4-11	NS
IMC, kg/m ² – moy±SD	24.1±3.8	25.4±6.0	NS
Evènement stressant récent -n(%)	3 (14.3)	3 (20%)	NS
Ancienneté, mois	168±127.4	162.5±122.9	NS
Situation familiale – n marié (%)	10 (48%)	7 (47%)	NS
Anxiété	7.8±3.5	7.0±2.9	NS
Dépression	5.4±3.1	5.2±3.2	.054
Tabagisme – n fumeurs (%)	4 (19%)	3 (20%)	NS
Café – Thé – n tasses/jour	2.2±1.5	2.9±1.1	NS
Pathologie chronique – nombre (%)	4 (19%)	3 (20%)	NS
Traitement médical – nombre (%)	5 (23.8%)	4 (27%)	NS
Grossesse – nombre (%)	0 (0%)	0 (0%)	NS
Activité physique – h/an int.moyenne	108.2±106.7	105.5±85.4	NS

Résultats

Caractéristiques initiales des salariés, avant travaux

Variables	Salariés		p-value
	Exposés (n = 21)	Non-Exposés (n = 15)	
Age, années – moy±SD	43±11	45±8	NS
Sexe (H-F)	12-9	4-11	NS
IMC, kg/m ² – moy±SD	24.1±3.8	25.4±6.0	NS
Evènement stressant récent -n(%)	3 (14.3)	3 (20%)	NS
Ancienneté, mois	168±127.4	162.5±122.9	NS
Situation familiale – n marié (%)	10 (48%)	7 (47%)	NS
Anxiété	7.8±3.5	7.0±2.9	NS
Dépression	5.4±3.1	5.2±3.2	.054
Tabagisme – n fumeurs (%)	4 (19%)	3 (20%)	NS
Café – Thé – n tasses/jour	2.2±1.5	2.9±1.1	NS
Pathologie chronique – nombre (%)	4 (19%)	3 (20%)	NS
Traitement médical – nombre (%)	5 (23.8%)	4 (27%)	NS
Grossesse – nombre (%)	0 (0%)	0 (0%)	NS
Activité physique – h/an int.moyenne	108.2±106.7	105.5±85.4	NS

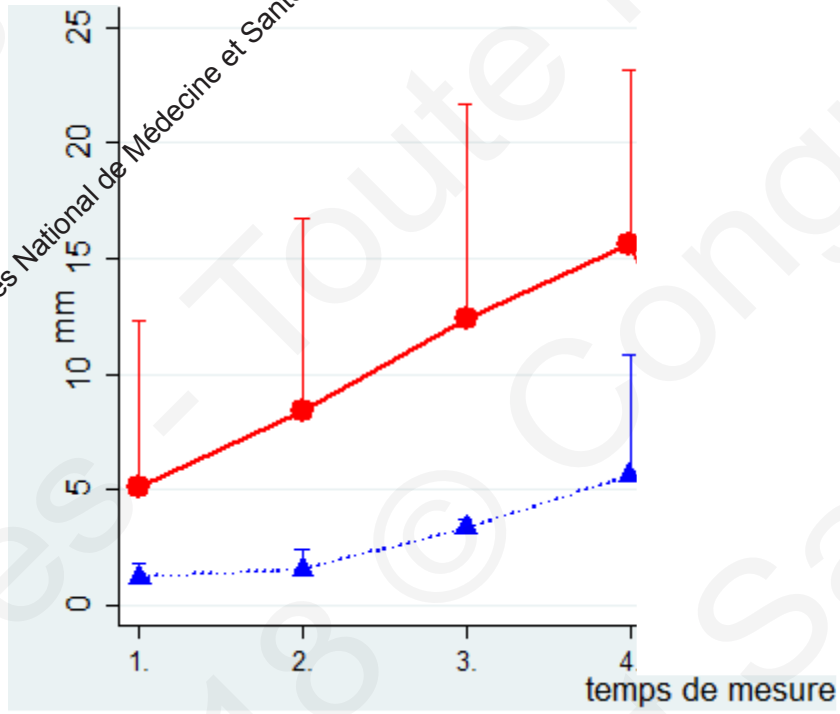
Résultats

Caractéristiques initiales des salariés, avant travaux

Variables	Salariés		p-value
	Exposés (n = 21)	Non-Exposés (n = 15)	
Age, années – moy±SD	43±11	45±8	NS
Sexe (H-F)	12-9	4-11	NS
IMC, kg/m ² – moy±SD	24.1±3.8	25.4±6.0	NS
Evènement stressant récent -n(%)	3 (14.3)	3 (20%)	NS
Ancienneté, mois	168±127.4	162.5±122.9	NS
Situation familiale – n marié (%)	10 (48%)	7 (47%)	NS
Anxiété	7.8±3.5	7.0±2.9	NS
Dépression	5.4±3.1	5.2±3.2	.054
Tabagisme – n fumeurs (%)	4 (19%)	3 (20%)	NS
Café – Thé – n tasses/jour	2.2±1.5	2.9±1.1	NS
Pathologie chronique – nombre (%)	4 (19%)	3 (20%)	NS
Traitement médical – nombre (%)	5 (23.8%)	4 (27%)	NS
Grossesse – nombre (%)	0 (0%)	0 (0%)	NS
Activité physique – h/an int.moyenne	108.2±106.7	105.5±85.4	NS

Résultats

Brûlures oculaires



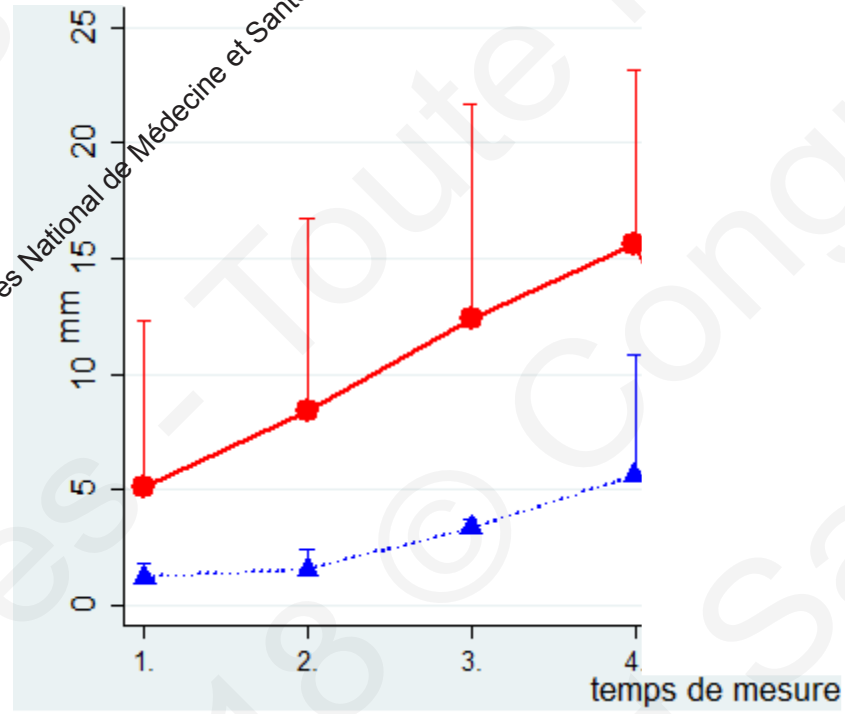
2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

Résultats

Brûlures oculaires

—●— Groupe exposé
-▲- Groupe non exposé



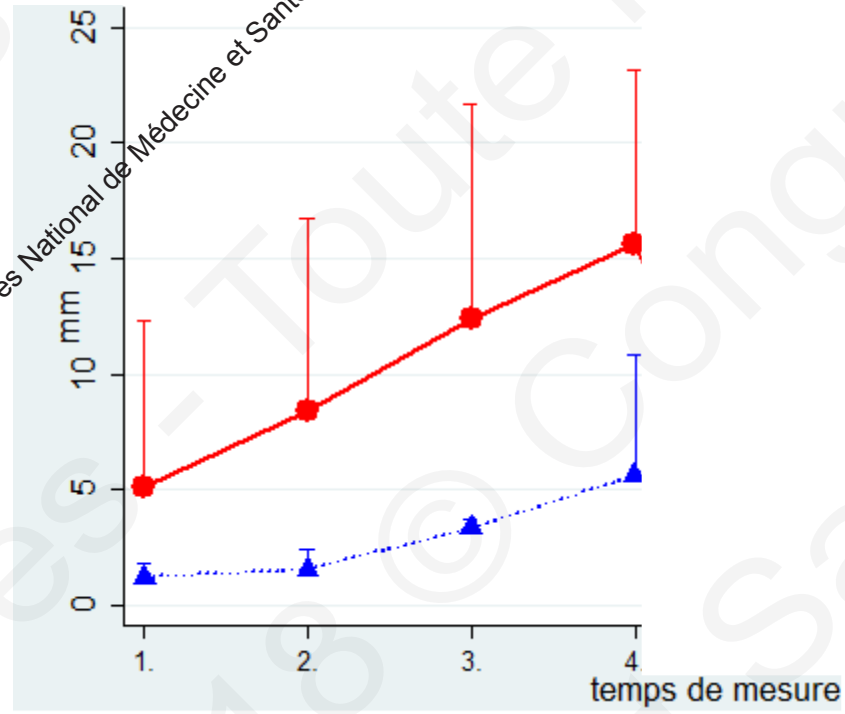
2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

Résultats

Brûlures oculaires

—●— Groupe exposé
-▲- Groupe non exposé



Avant travaux

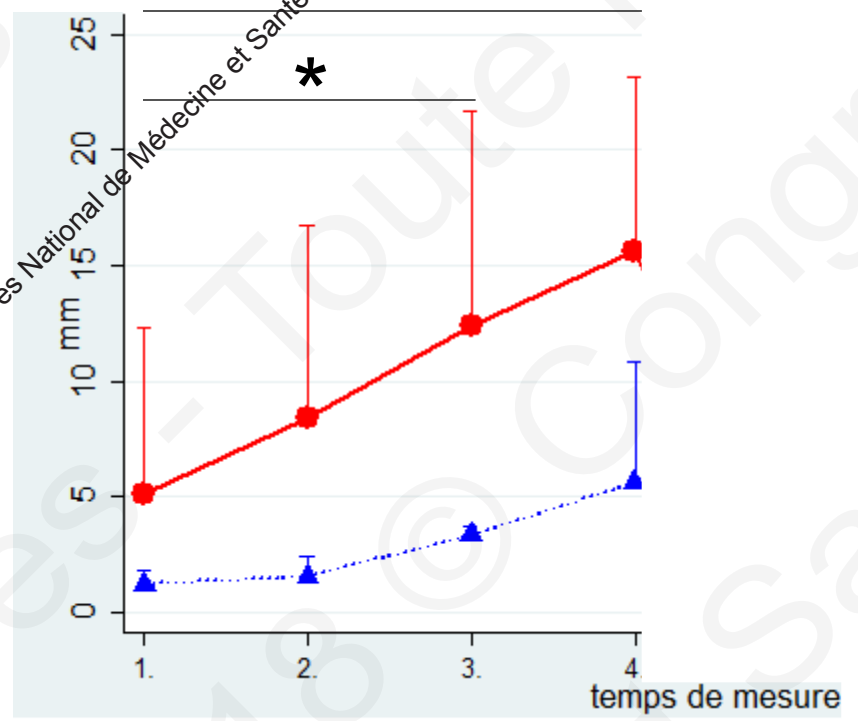
2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

Résultats

Brûlures oculaires

—●— Groupe exposé
-▲- Groupe non exposé

Effet temps



Avant travaux

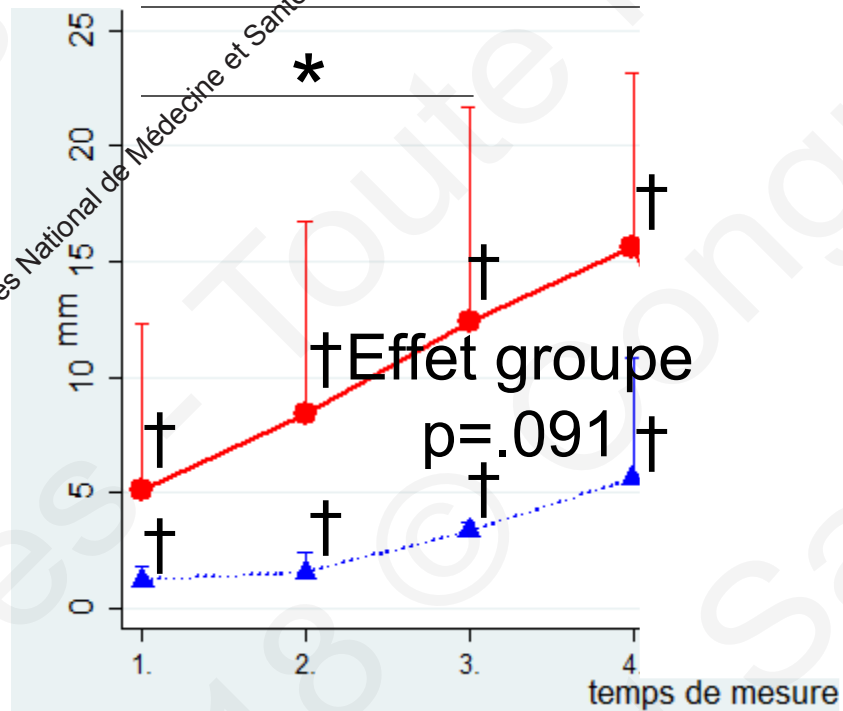
2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

Résultats

Brûlures oculaires

—●— Groupe exposé
-▲- Groupe non exposé

Effet temps



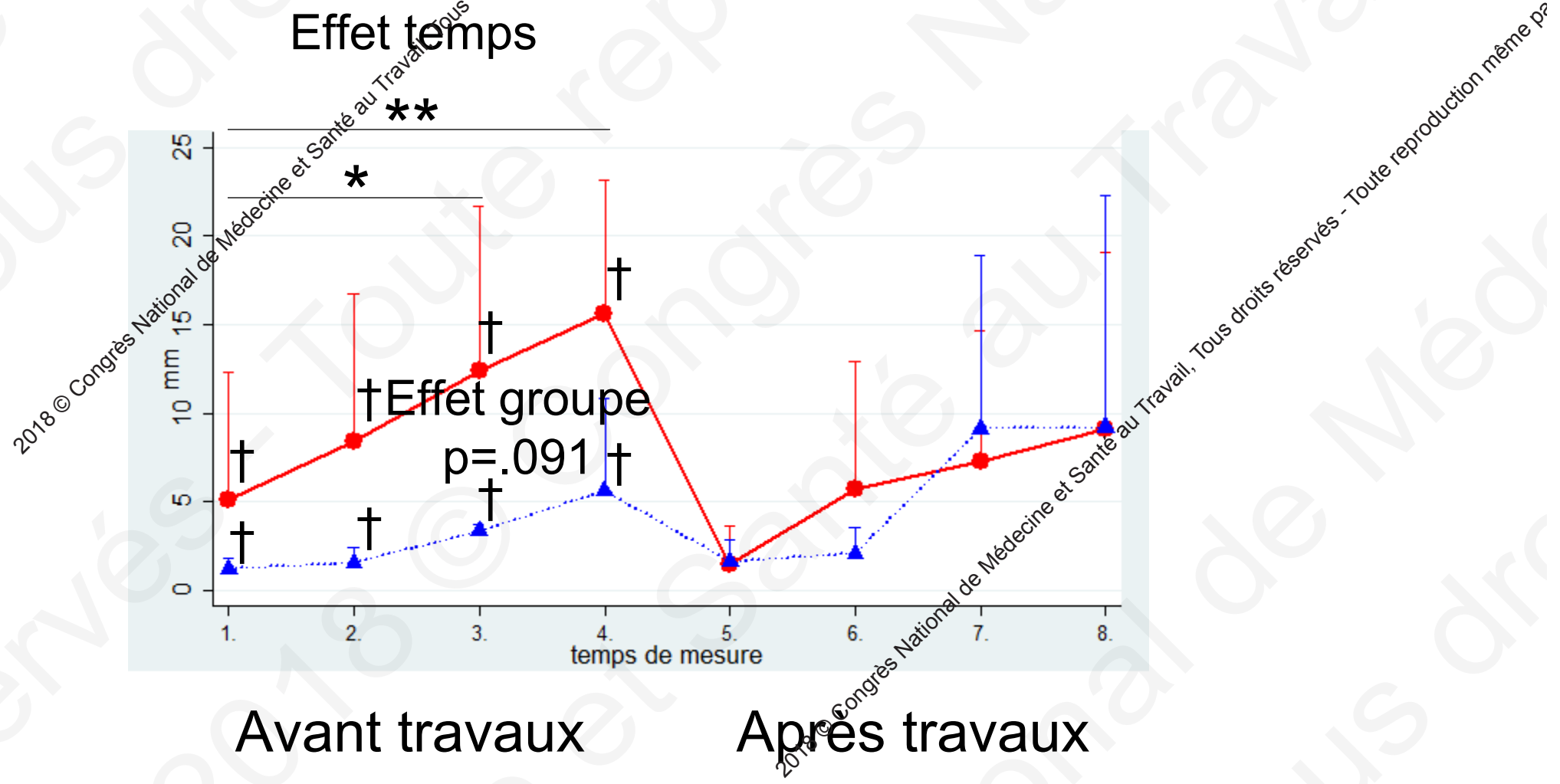
Avant travaux

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

Résultats

Brûlures oculaires

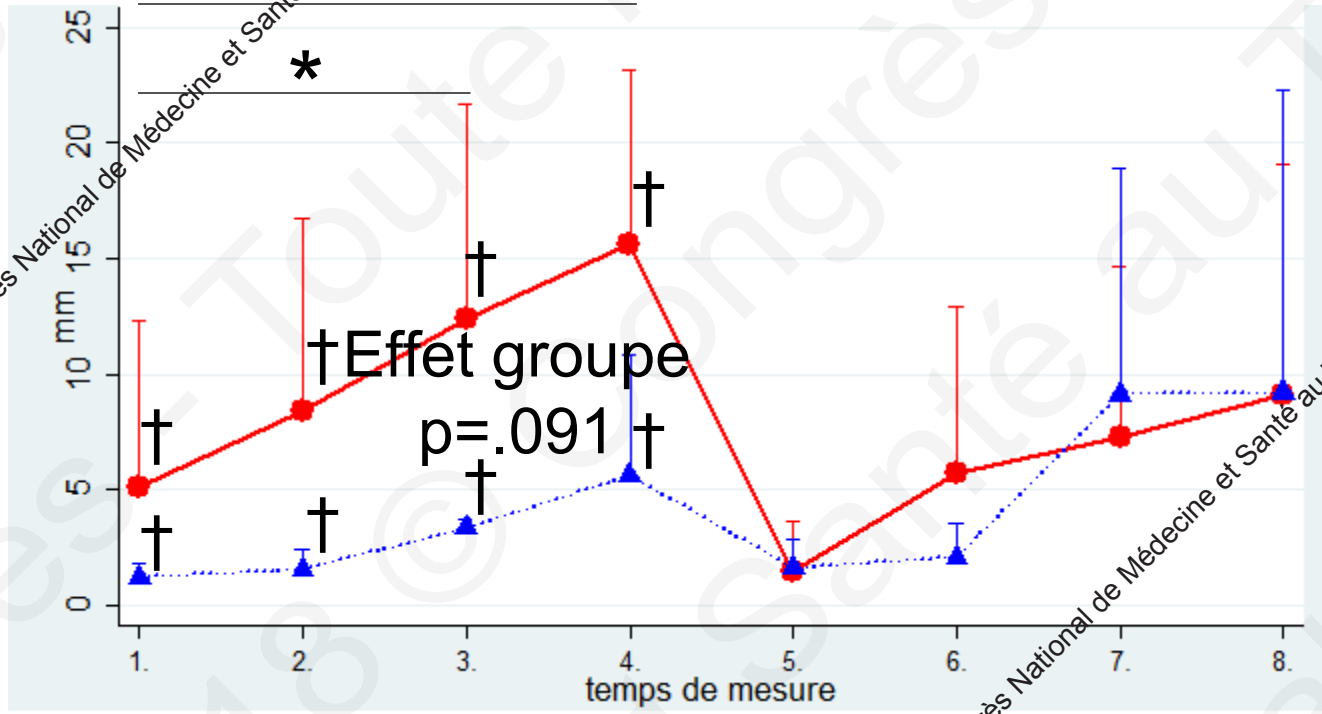
—●— Groupe exposé
 -▲- Groupe non exposé



Effet travaux

—●— Groupe exposé
-▲- Groupe non exposé

Effet temps

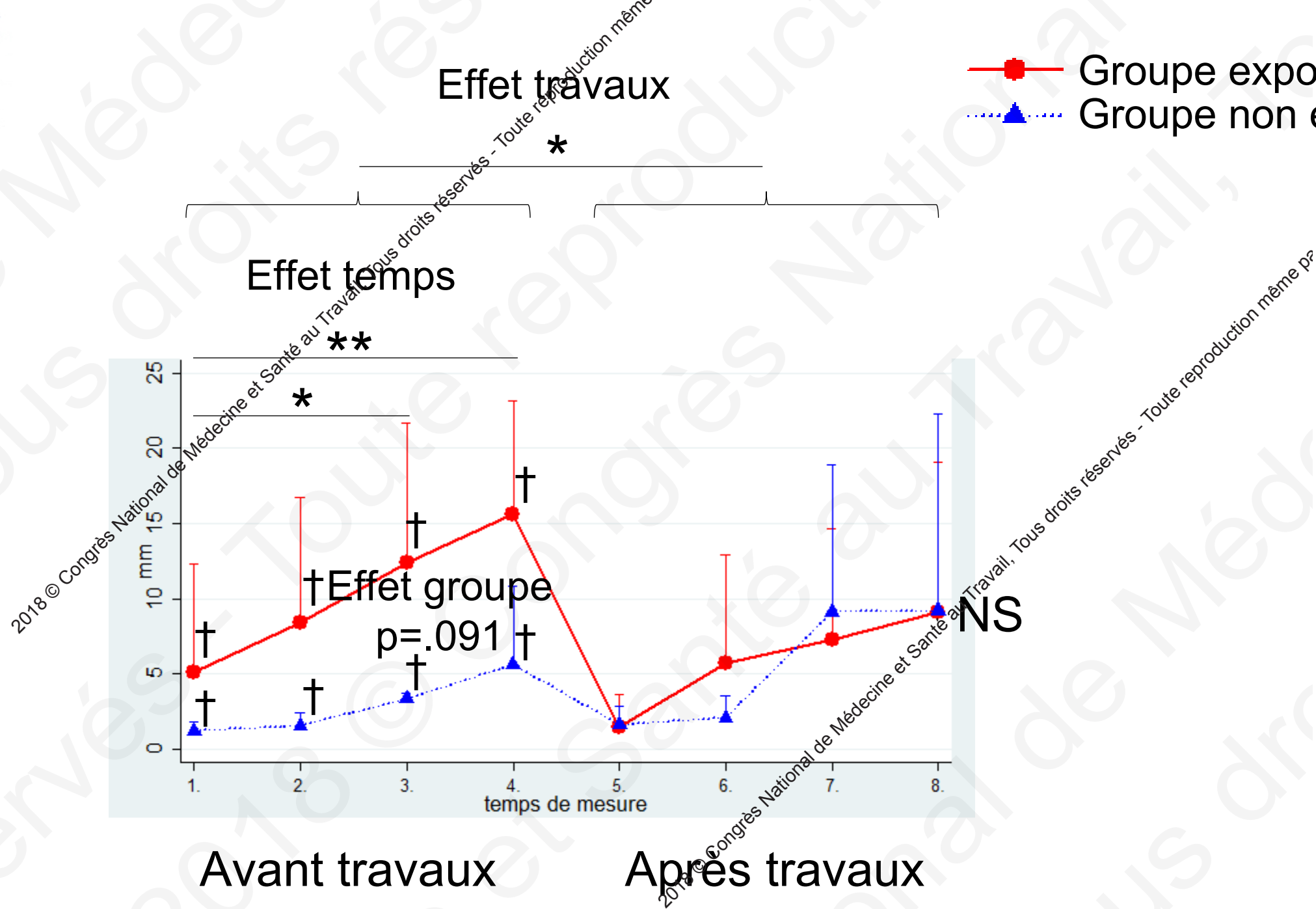


Avant travaux

Après travaux

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

—●— Groupe exposé
-▲- Groupe non exposé



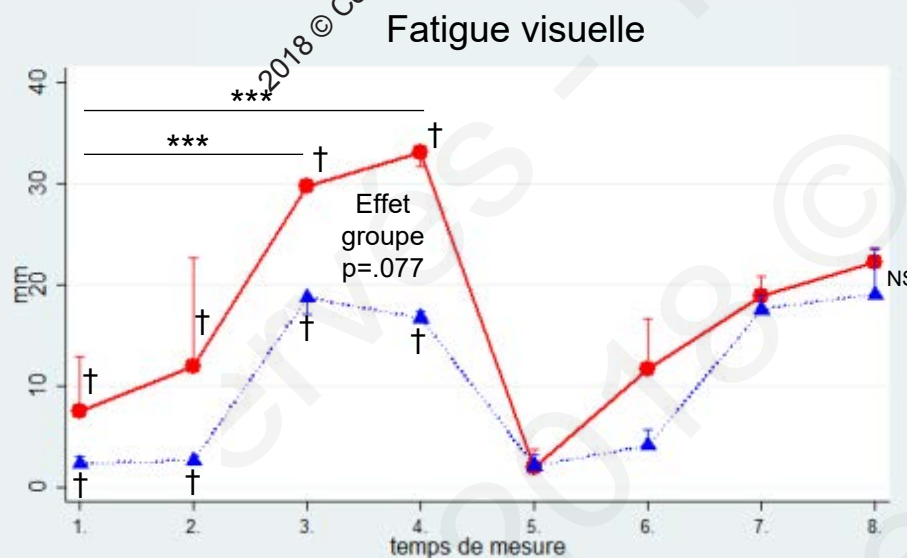
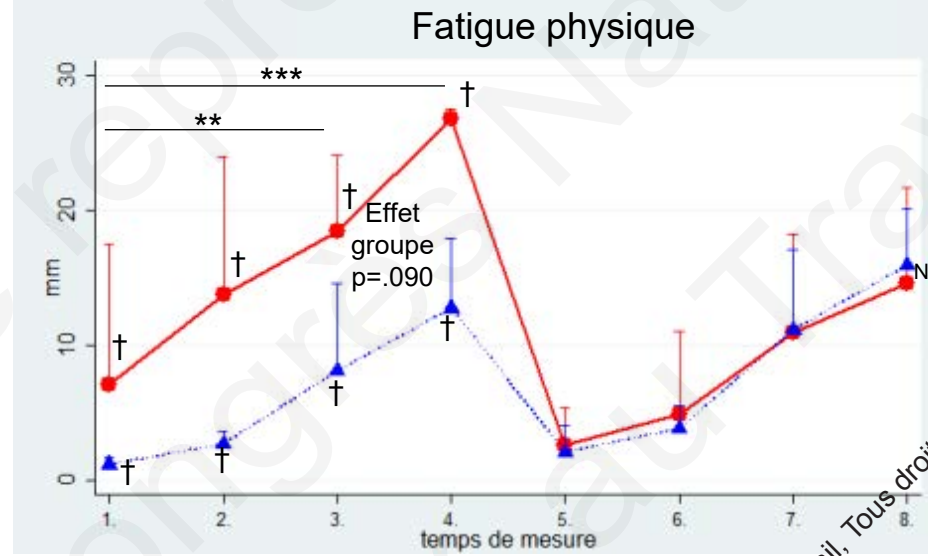
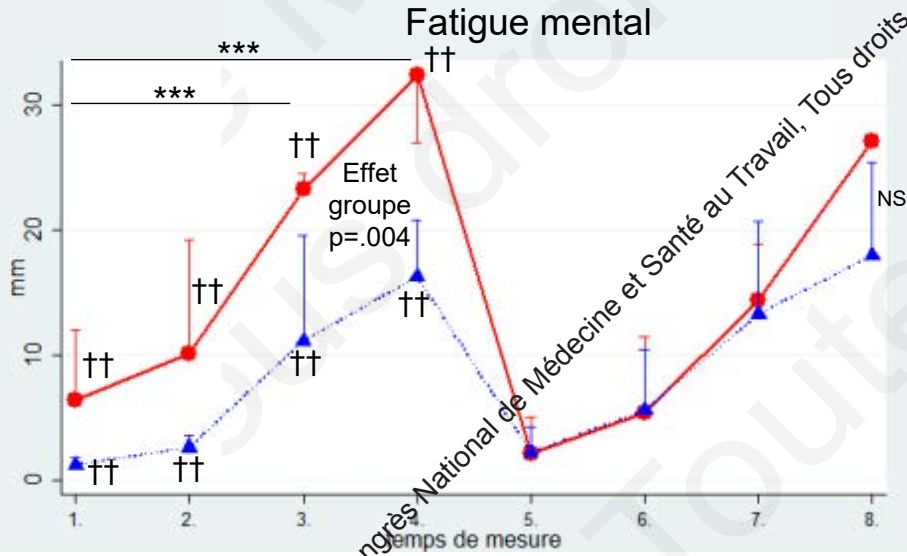
Avant travaux

Après travaux

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

Résultats

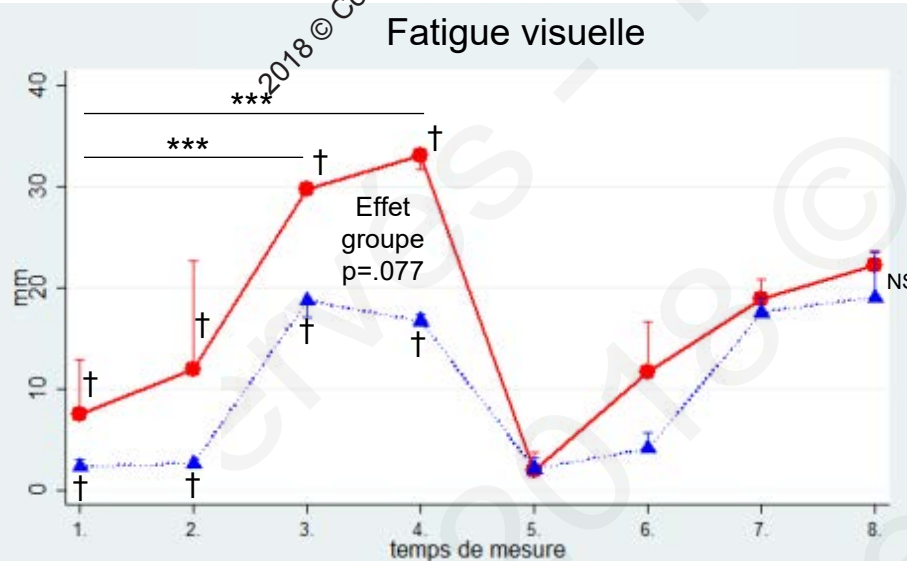
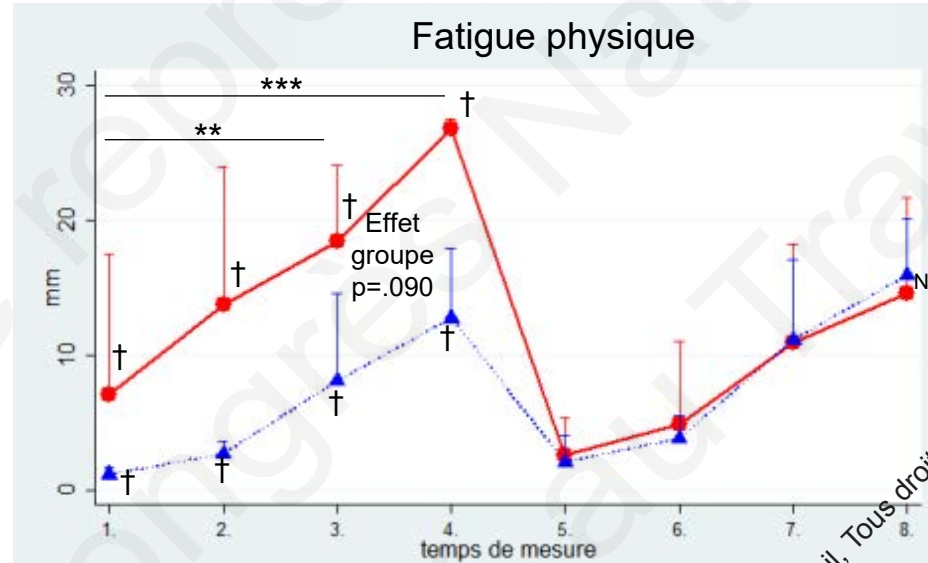
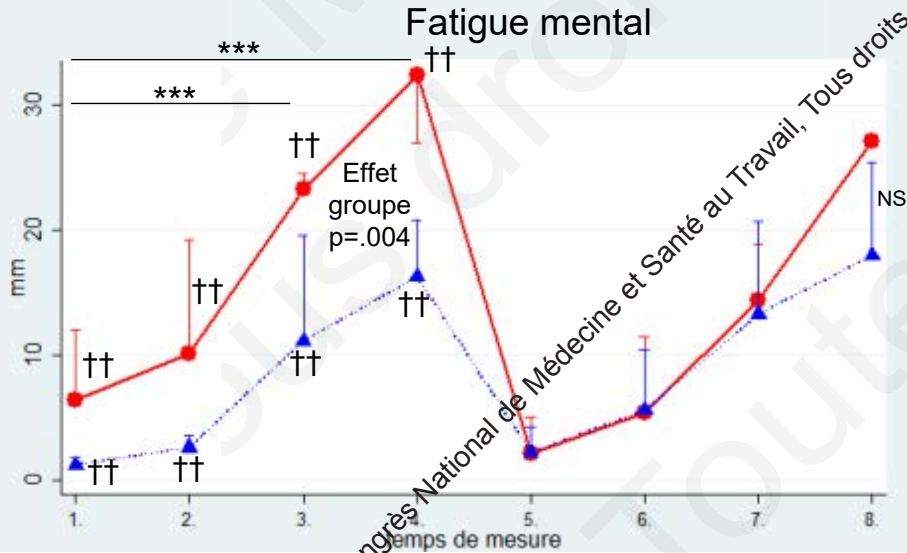
—●— Groupe exposé
-▲- Groupe non exposé



2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

Résultats

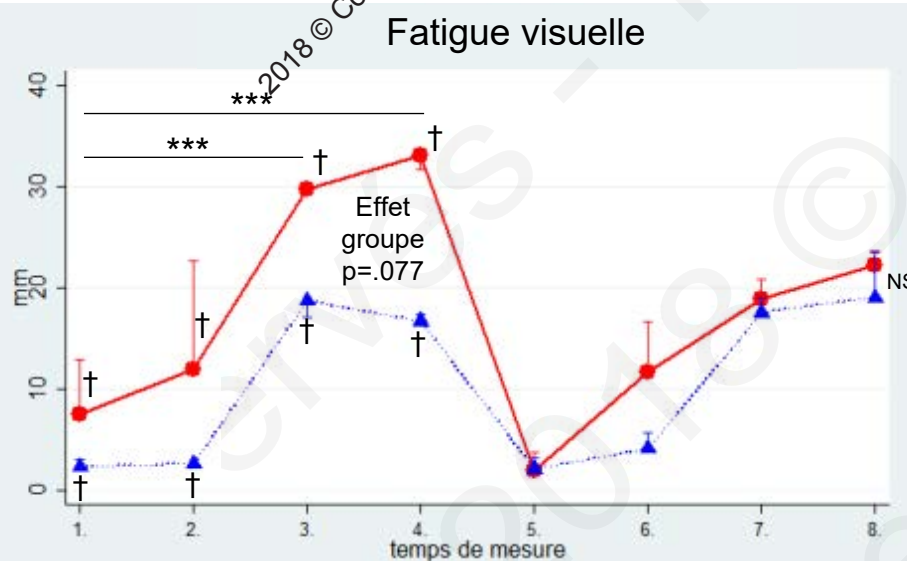
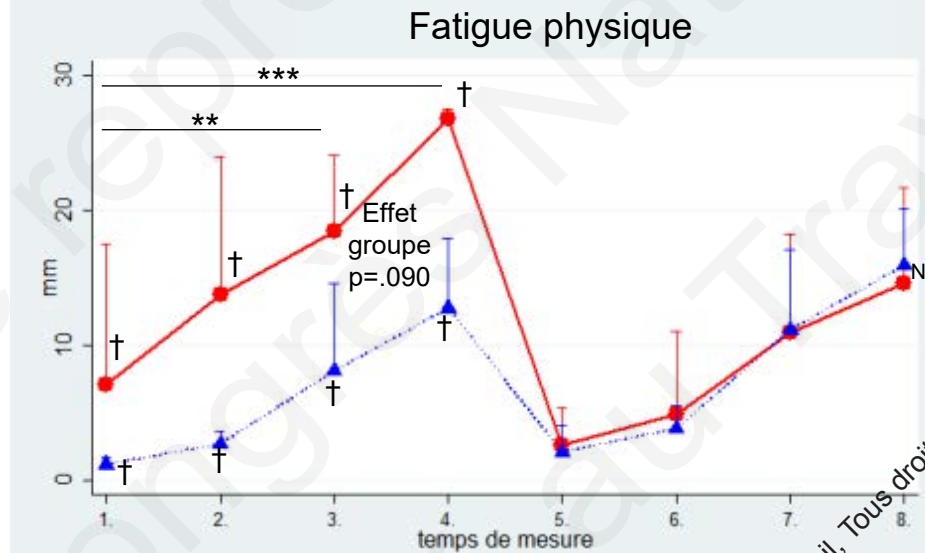
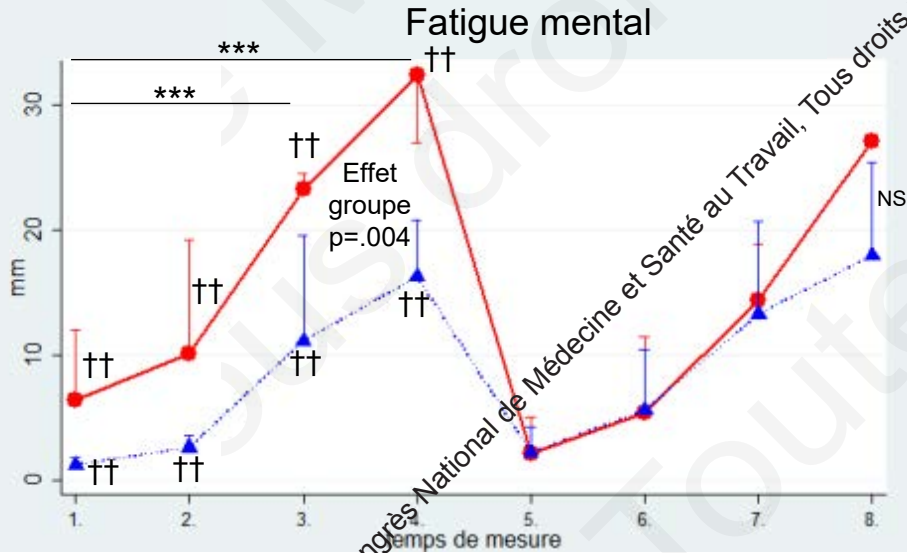
—●— Groupe exposé
- -▲- - Groupe non exposé



Démangeaisons oculaires
 Flash Lumineux
 Sensibilité à la lumière
 Gêne olfactive
 Capacité de concentration
 Stress
 Vertiges
 Sensation d'ébriété
 Essouffement ... toux ...

Résultats

—●— Groupe exposé
-▲- Groupe non exposé



**Symptômes
dépressifs :**
**Pas de
différence entre
les groupes
après travaux**

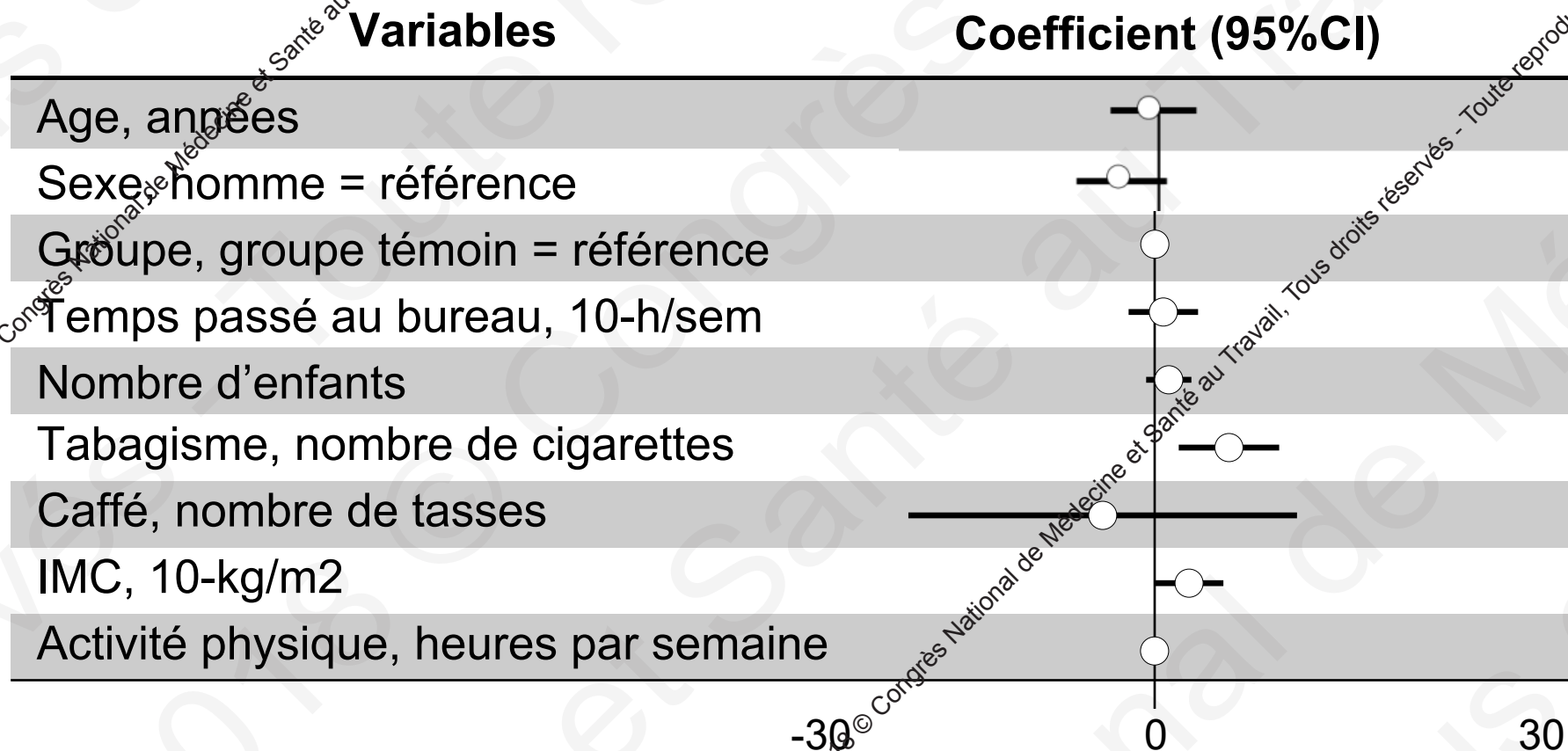
- Démangeaisons oculaires
- Flash Lumineux
- Sensibilité à la lumière
- Gêne olfactive
- Capacité de concentration
- Stress
- Vertiges
- Sensation d'ébriété
- Essouffement ... toux ...

Résultats

Régressions multiples

 Groupe exposé
 Groupe non exposé

Toux



2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

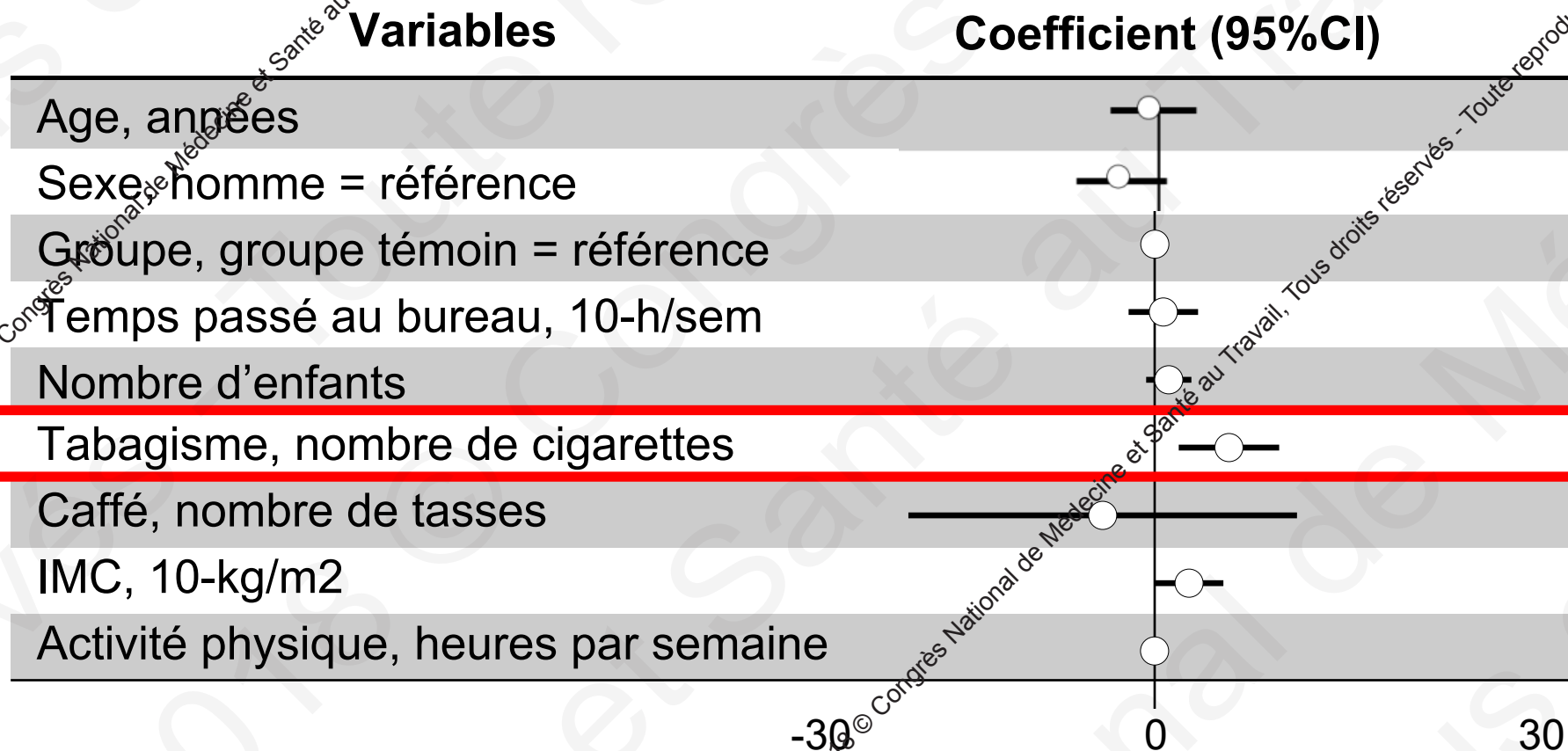
2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

Résultats

Régressions multiples

—●— Groupe exposé
-▲- Groupe non exposé

Toux



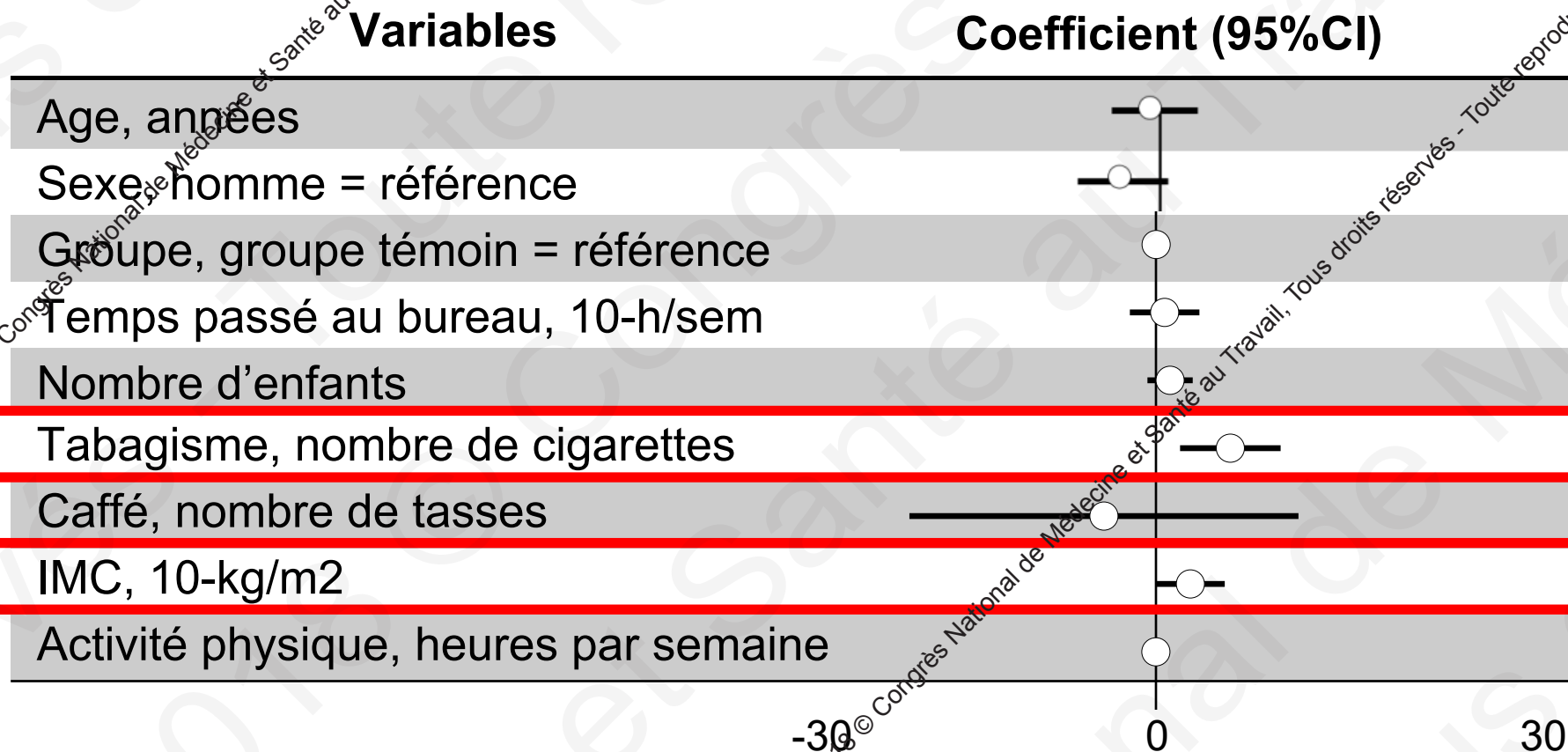
2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

Résultats

Régressions multiples


 Groupe exposé
 Groupe non exposé

Toux

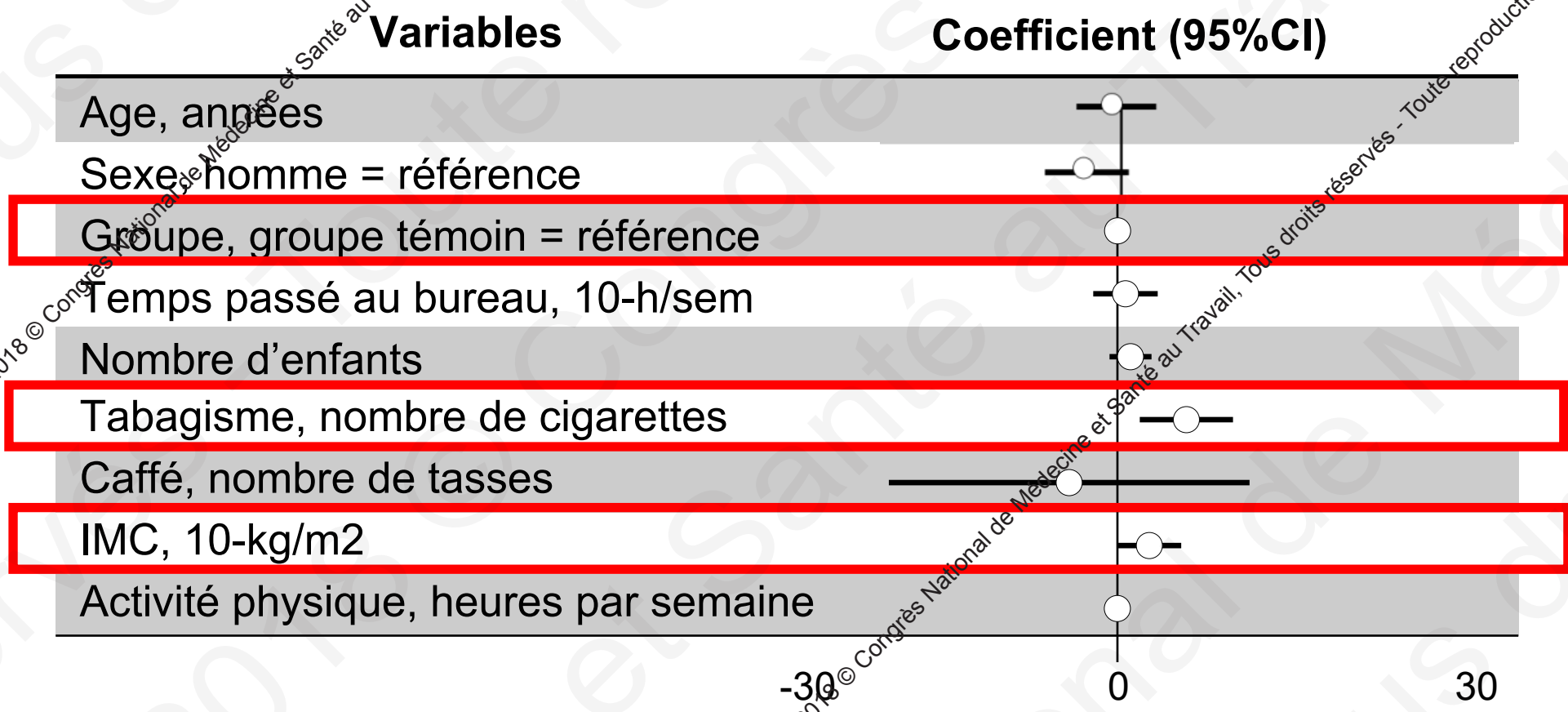


Résultats

Régressions multiples

 Groupe exposé
 Groupe non exposé

Toux

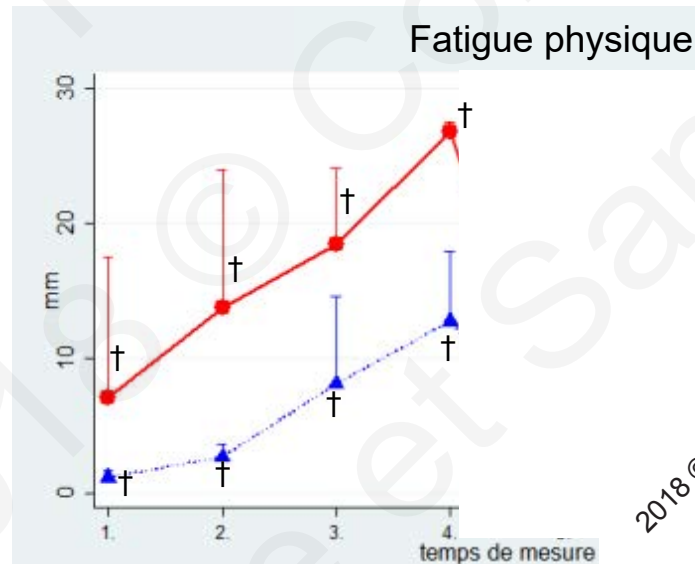


2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même p?

Conclusion

Syndrôme des bâtiments malsain – Sick Building Syndrome

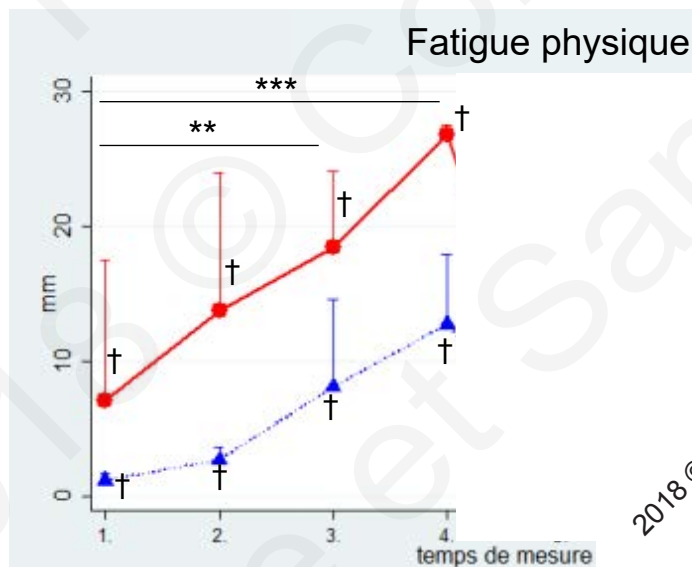
- Avant travaux, le groupe exposé avait plus de symptômes, de manière statistiquement significative



Conclusion

Syndrôme des bâtiments malsain – Sick Building Syndrome

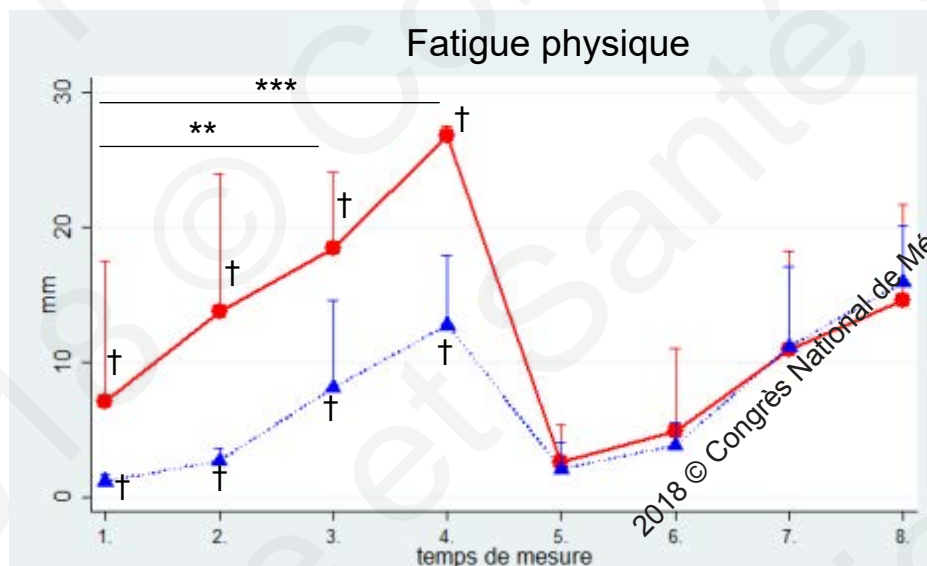
- Avant travaux, le groupe exposé avait plus de symptômes, de manière statistiquement significative
- Avec une chronologie professionnelle indiscutable



Conclusion

Syndrôme des bâtiments malsain – Sick Building Syndrome

- Avant travaux, le groupe exposé avait plus de symptômes, de manière statistiquement significative
- Avec une chronologie professionnelle indiscutable
- Les travaux de ventilation ont permis de normaliser les symptômes



Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est formellement interdite.

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est formellement interdite.

Conclusion

Syndrôme des bâtiments malsain – Sick Building Syndrome

- Avant travaux, le groupe exposé avait plus de symptômes, de manière statistiquement significative
- Avec une chronologie professionnelle indiscutable
- Les travaux de ventilation ont permis de normaliser les symptômes
- Pas d'indication d'examens complémentaires de masse (EFR, visiométrie, biologie)

Conclusion

Syndrôme des bâtiments malsain – Sick Building Syndrome

- Avant travaux, le groupe exposé avait plus de symptômes, de manière statistiquement significative
- Avec une chronologie professionnelle indiscutable
- Les travaux de ventilation ont permis de normaliser les symptômes
- Pas d'indication d'examens complémentaires de masse (EFR, visiométrie, biologie)
- Cause initiale des symptômes

Conclusion

Syndrôme des bâtiments malsain – Sick Building Syndrome

- Avant travaux, le groupe exposé avait plus de symptômes, de manière statistiquement significative
- Avec une chronologie professionnelle indiscutable
- Les travaux de ventilation ont permis de normaliser les symptômes
- Pas d'indication d'examens complémentaires de masse (EFR, visiométrie, biologie)
- Cause initiale des symptômes
De façon sûre: ventilation non aux normes

Conclusion

Syndrôme des bâtiments malsain – Sick Building Syndrome

- Avant travaux, le groupe exposé avait plus de symptômes, de manière statistiquement significative
- Avec une chronologie professionnelle indiscutable
- Les travaux de ventilation ont permis de normaliser les symptômes
- Pas d'indication d'examens complémentaires de masse (EFR, visiométrie, biologie)
- Cause initiale des symptômes
De façon sûre: ventilation non aux normes
Lien hypothétique avec le toit terrasse ?
→ préconisation d'une toiture végétal

Conclusion

Syndrôme des bâtiments malsain
– Sick Building Syndrome

L'intérêt des EVA

Rapide simple efficace

Mesures répétées

Chronologie professionnelle

Variables quantitatives continues

Statistiques



35^{ème} CONGRÈS
DE MÉDECINE
ET SANTÉ
AU TRAVAIL

5 AU 8 JUIN 2018

PALAIS DES CONGRÈS CHANOT

MARSEILLE



Syndrome des bâtiments malsains – étude interventionnelle



Frédéric DUTHEIL
Audrey VILMANT, Gil BOUDET, Bruno PEREIRA
Centre de Pathologies Professionnelles
CHU Clermont-Ferrand

