





# Quelques éléments de contexte

- Impact des maladies cardio-vasculaires +++
- Nombreux facteurs de risque connus
  - Âge, sexe, antécédents familiaux
  - Tabagisme, consommation d'alcool, stress, sédentarité
  - diabète, hypertension artérielle, obésité et surpoids, dyslipidémie
  - ...
- N'expliquent pas complètement l'excès de risque cardiovasculaire
  - Travail -> travail de nuit ?

Slide présentée lors du colloque travail de nuit de l'INRS



# Évaluation des risques sanitaires liés au travail de nuit

- Avis de l'ANSES, rapport d'expertise collective

**=> TROUBLES MÉTABOLIQUES ET MALADIES CARDIOVASCULAIRES**

Slide présenté lors du colloque travail de nuit de l'INRS

Tableau de classification des effets sanitaires selon le niveau de preuve

		Éléments de preuve de l'existence de l'effet dans les études expérimentales chez l'homme ou chez l'animal	
		Éléments en faveur de l'existence d'un effet	Pas d'éléments en faveur de l'existence d'un effet
Éléments de preuve de l'existence de l'effet étudié dans les études épidémiologiques	Éléments de preuve suffisants pour conclure à l'existence d'un effet	Effet avéré	
	Éléments de preuve limités en faveur de l'existence d'un effet	Effet probable	Effet possible
	Éléments de preuve ne permettent pas de conclure à l'existence ou non d'un effet	Effet possible	Les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence ou non de l'effet étudié
	Absence de données de qualité		
Les données disponibles ne montrent pas d'effet	Les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence ou non de l'effet étudié	Probablement pas d'effet	



# Évaluation des risques sanitaires liés au travail de nuit

- Avis de l'ANSES, rapport d'expertise collective

**=> TROUBLES MÉTABOLIQUES ET MALADIES CARDIOVASCULAIRES**

Syndrome métabolique : **EFFET AVÉRÉ**

Slide présenté lors du colloque travail de nuit de l'INRS

Tableau de classification des effets sanitaires selon le niveau de preuve

		Éléments de preuve de l'existence de l'effet dans les études expérimentales chez l'homme ou chez l'animal	
		Éléments en faveur de l'existence d'un effet	Pas d'éléments en faveur de l'existence d'un effet
Éléments de preuve de l'existence de l'effet étudié dans les études épidémiologiques	Éléments de preuve suffisants pour conclure à l'existence d'un effet	Effet avéré	
	Éléments de preuve limités en faveur de l'existence d'un effet	Effet probable	Effet possible
	Éléments de preuve ne permettent pas de conclure à l'existence ou non d'un effet	Effet possible	Les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence ou non de l'effet étudié
	Absence de données de qualité		
Les données disponibles ne montrent pas d'effet	Les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence ou non de l'effet étudié	Probablement pas d'effet	



# Évaluation des risques sanitaires liés au travail de nuit

- Avis de l'ANSES, rapport d'expertise collective

## => TROUBLES MÉTABOLIQUES ET MALADIES CARDIOVASCULAIRES

Syndrome métabolique : **EFFET AVÉRÉ**

Obésité et surpoids, diabète de type 2 : **EFFET PROBABLE**

M. coronariennes (ischémie coronaire, IM) : **EFFET PROBABLE**

Tableau de classification des effets sanitaires selon le niveau de preuve

		Éléments de preuve de l'existence de l'effet dans les études expérimentales chez l'homme ou chez l'animal	
		Éléments en faveur de l'existence d'un effet	Pas d'éléments en faveur de l'existence d'un effet
Éléments de preuve de l'existence de l'effet étudié dans les études épidémiologiques	Éléments de preuve suffisants pour conclure à l'existence d'un effet	Effet avéré	
	Éléments de preuve illimités en faveur de l'existence d'un effet	Effet probable	Effet possible
	Éléments de preuve ne permettent pas de conclure à l'existence ou non d'un effet	Effet possible	Les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence ou non de l'effet étudié
	Absence de données de qualité		
Les données disponibles ne montrent pas d'effet	Les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence ou non de l'effet étudié	Probablement pas d'effet	



# Évaluation des risques sanitaires liés au travail de nuit

- Avis de l'ANSES, rapport d'expertise collective

## => TROUBLES MÉTABOLIQUES ET MALADIES CARDIOVASCULAIRES

Syndrome métabolique : **EFFET AVÉRÉ**

Obésité et surpoids, diabète de type 2 : **EFFET PROBABLE**

M. coronariennes (ischémie coronaire, IM) : **EFFET PROBABLE**

Dyslipidémies : **EFFET POSSIBLE**

HTA, AVC ischémique : **EFFET POSSIBLE**

Tableau de classification des effets sanitaires selon le niveau de preuve

		Éléments de preuve de l'existence de l'effet dans les études expérimentales chez l'homme ou chez l'animal	
		Éléments en faveur de l'existence d'un effet	Pas d'éléments en faveur de l'existence d'un effet
Éléments de preuve de l'existence de l'effet étudié dans les études épidémiologiques	Éléments de preuve suffisants pour conclure à l'existence d'un effet	Effet avéré	
	Éléments de preuve limités en faveur de l'existence d'un effet	Effet probable	Effet possible
	Éléments de preuve ne permettent pas de conclure à l'existence ou non d'un effet	Effet possible	Les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence ou non de l'effet étudié
	Absence de données de qualité		
	Les données disponibles ne montrent pas d'effet	Les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence ou non de l'effet étudié	Probablement pas d'effet





# Quelles suites à ce rapport?

## Pour les études épidémiologiques

Le CES rappelle :

- le nombre important de limites méthodologiques identifiées au cours des études épidémiologiques, notamment en matière de définition de l'exposition ou encore de prise en compte de la présence d'un « travailleur sain » ;
- l'insuffisance des données disponibles sur les effets et des différences du travail posté / de nuit sur les postes de jour et les postes de nuit ;
- le besoin de données supplémentaires concernant les effets du travail posté / de nuit sur la santé mentale et d'autres pathologies très peu documentées ;

le CES recommande en conséquence de :

- mettre en œuvre des études pour mieux caractériser les interactions entre travail posté / de nuit et autres facteurs de risque ;
- veiller à mieux caractériser l'exposition aux troubles du sommeil épidémiologiques, à l'aide de méthodes validées (Barnes, 2009, Stevens 2011), en intégrant dans la caractérisation des paramètres suivants :
  - le type de travail posté (continu ou semi-continu) ;
  - l'heure de début et de fin de poste ;
  - la durée des postes considérés ;
  - le type de système (alternant ou fixe) ;
  - la vitesse et le sens de rotation ;
  - la régularité ou irrégularité du cycle de rotation ;
  - la durée cumulée en travail posté ;
  - le nombre et la position des repos entre les postes.
- mettre en œuvre des études d'évaluation des politiques de prévention

**Effet du TN sur les MCV à documenter**

**Caractérisation de l'exposition au TN à améliorer**



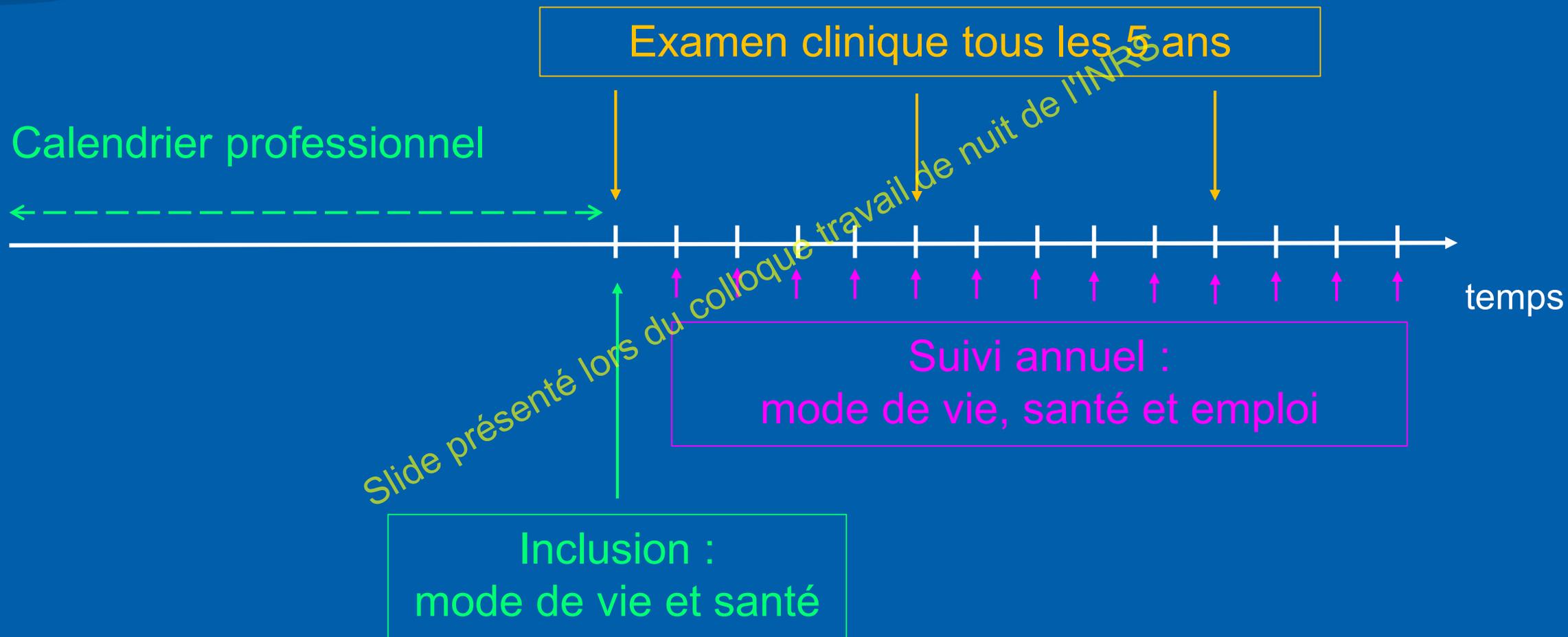
Stéphanie Boini, Eve Bourgard, Michel Grzebyk, Marie-Anne Gauthier, INRS  
Yolande Esquirol, INSERM/CHU Toulouse

En collaboration avec l'équipe Constances (UMS 011 Cohortes épidémiologiques en population, Inserm UVSQ)





# La cohorte Constances





# Objectifs

- **Évaluer l'association entre le travail de nuit (TN) et la survenue de maladies cérébro-cardiovasculaires ischémiques incidentes**
  - Étude cas-témoins nichée dans la cohorte Constances
    - ≈ 500 cas incidents 2013-2017 (IM, AVC, angor)
    - ≈ 1500 témoins de même sexe, âge et catégorie socio-professionnelle
  - Questionnaire *ad hoc* sur l'exposition au TN durant la carrière professionnelle
  - En cours .... Pas encore de réponse !
- **Étudier les associations entre différents profils de travailleurs exposés au TN / TP et les facteurs de risque de ces maladies**

# Définition de l'exposition travail de nuit / travail posté



- 2 questions sur les horaires de travail au cours de la carrière

Avez-vous (ou avez-vous eu) des **horaires de travail** et temps de trajet **vous obligeant souvent à ne pas dormir la nuit** au moins 50 jours/an ?

- Oui / Non
- Possibilité de renseigner jusqu'à 3 périodes

Avez-vous (ou avez-vous eu) un **travail posté en horaires alternants** (par équipe, brigades, roulements ... ) ?

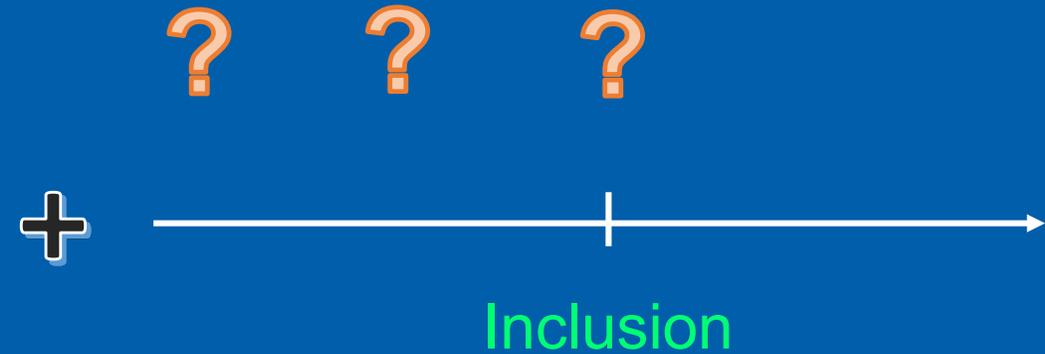
- Oui / Non
- Possibilité de renseigner jusqu'à 3 périodes



# Quels profils d'exposition ?

		Horaires de nuit?	
		oui	non
Travail en équipes?	oui		
	non		

Slide présenté lors du colloque travail de nuit de l'INRS



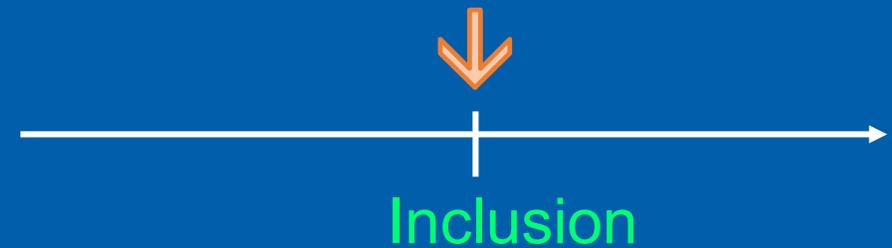


# Quels profils d'exposition ?

		Horaires de nuit?	
		oui	non
Travail en équipes?	oui	Alternant avec nuit	Alternant sans nuit
	non	Nuit fixe	

Slide présenté lors du colloque travail de nuit de l'INRS

+









# Facteurs de risque des maladies cardiovasculaires

Cahier de recueil des examens paracliniques

Attention, ce questionnaire est à remplir par un membre du CES

Nombre de CES: [ ]

Date de naissance du consultant: [ ] / [ ] / [ ]

Sexe du consultant:  Masculin  Féminin

Triglycérides (mmol/L): [ ]

Chaque opérateur remplit la date de réalisation, son numéro d'opérateur et coche les examens dont il a chargé

Date (MM/AA)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Cholestérol	<input type="checkbox"/>											
LDL	<input type="checkbox"/>											
HDL	<input type="checkbox"/>											
Glucose	<input type="checkbox"/>											
HbA1c	<input type="checkbox"/>											
Uréa	<input type="checkbox"/>											
Créatinine	<input type="checkbox"/>											
ASAT	<input type="checkbox"/>											
ALAT	<input type="checkbox"/>											
Gamma-GT	<input type="checkbox"/>											
Protéine C-réactive	<input type="checkbox"/>											
Uricémie	<input type="checkbox"/>											
INR	<input type="checkbox"/>											
IN	<input type="checkbox"/>											

Reportez et documentez la date de réalisation de l'examen à côté de la case correspondante.

Remarque: ce questionnaire est à remplir par un membre du CES.

Remarque: ce questionnaire est à remplir par un membre du CES.

Remarque: ce questionnaire est à remplir par un membre du CES.

Inserm

- Mesures en centre d'examen de santé
  - **Obésité abdominale** : tour de taille  $\geq 102$  cm ♂ et  $\geq 88$  cm ♀
  - **Hypertension artérielle** : pression artérielle  $\geq 14/9$
- Prélèvements biologiques
  - **Hypertriglycéridémie** : triglycérides  $\geq 1,7$  mmol/L ou traitement
  - **Hyperglycémie** : glycémie  $\geq 5,6$  mmol/L ou traitement
  - **HypoHDLémie** : HDL  $< 1,04$  mmol/L ♂ et  $< 1,29$  mmol/L ♀





# Autres facteurs

- Auto-déclarés

- **Durée de sommeil inadéquate :**

< 6h / nuit ou ≥ 9h / nuit au cours de la dernière semaine

- **Problèmes de sommeil :**

Slide présenté lors du colloque travail de nuit de l'INRS



56. Au cours du dernier mois, indiquez combien de jours :

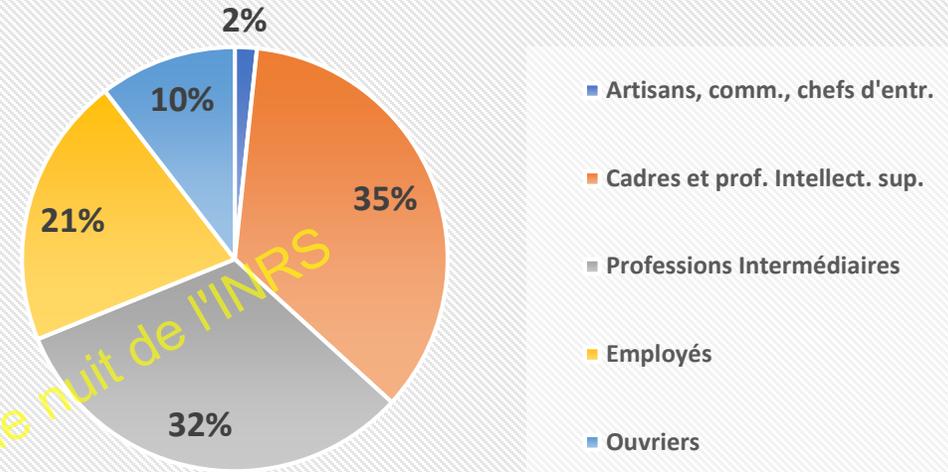
	Jamais	1 à 3 jours	4 à 7 jours	8 à 14 jours	15 à 21 jours	22 à 31 jours
Vous avez eu des difficultés à vous endormir	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Vous vous êtes réveillé(e) plusieurs fois par nuit	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Vous vous êtes réveillé(e) beaucoup trop tôt sans pouvoir vous rendormir	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Vous vous êtes réveillé(e) après une nuit de sommeil de durée habituelle en vous sentant fatigué(e) ou épuisé(e)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6



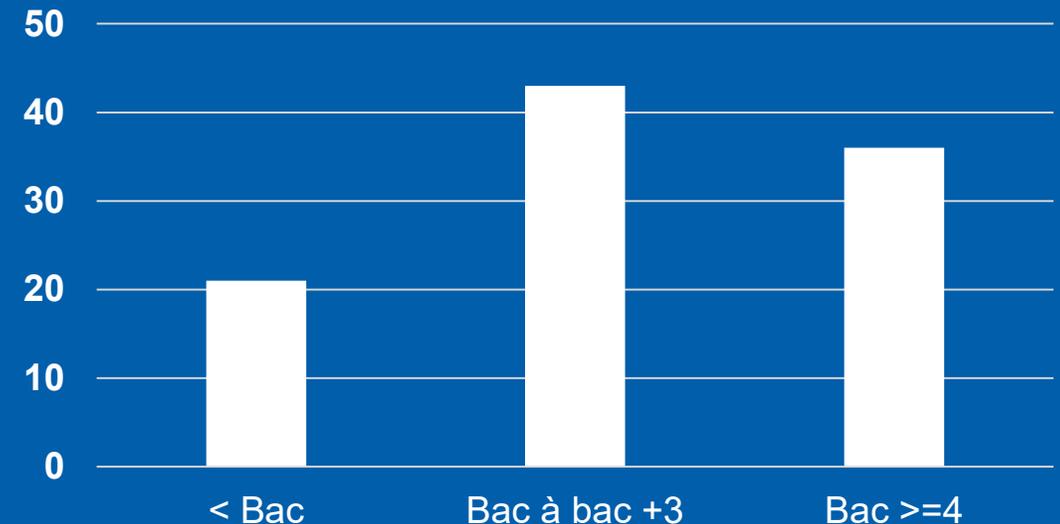
# Population d'étude

- 68 062 travailleurs actifs à l'inclusion dans Constances
- 53% ♀
- âgés de 18 à 70 ans
- 20 ans (6 mois - 56 ans) d'activité professionnelle cumulée
- 3 emplois en moyenne (1 à 28)

## Catégories socio-professionnelles



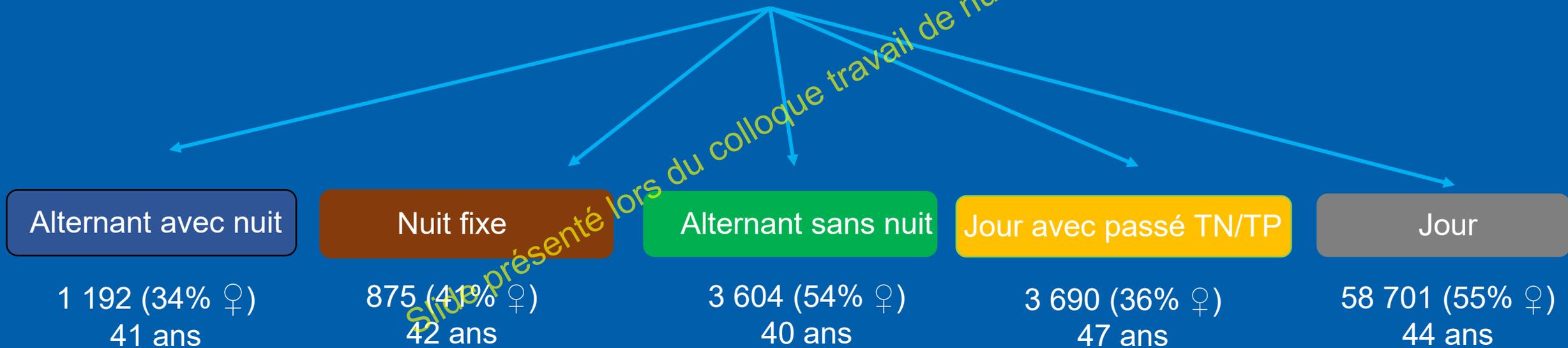
## Niveau de diplôme





# Population d'étude

68 062 travailleurs actifs à l'inclusion dans Constances (36 031 ♀)



# Les carrières professionnelles des travailleurs de nuit ou postés



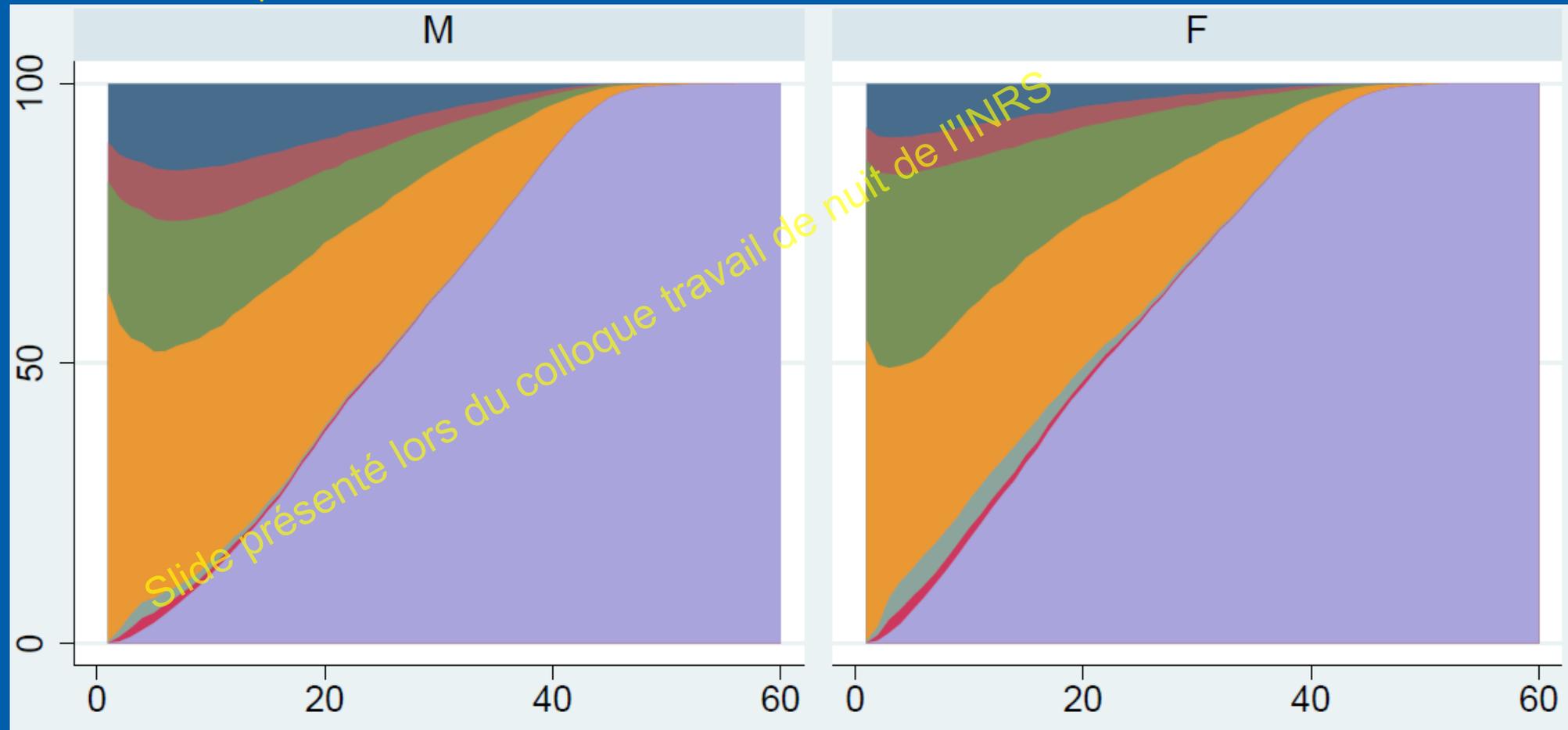
Alternant avec nuit

Nuit fixe

Alternant sans nuit

Jour passé TN/TP

Autres modalités:  
période après inclusion  
inactivité  
indéterminé



Durée de carrière professionnelle (années)

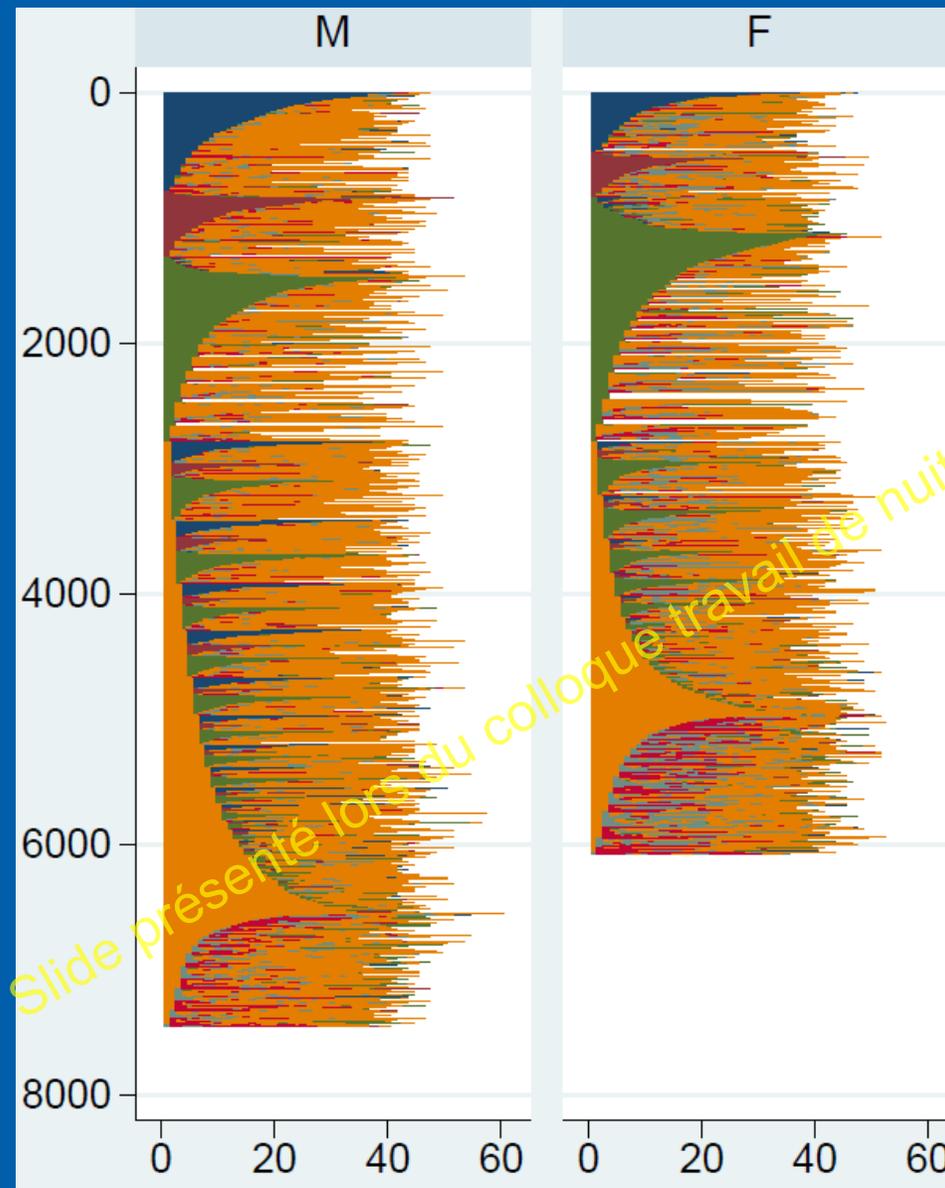


Alternant avec nuit

Nuit fixe

Alternant sans nuit

Jour passé TN/TP



Durée de carrière professionnelle (années)

Chaque ligne représente le déroulé de la carrière professionnelle d'un individu ayant une période de travail de nuit ou posté

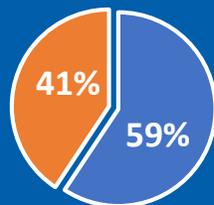


# Travail de nuit fixe

- Age de début : 31 ans
- 23% ♂ et 24% ♀ : 1<sup>er</sup> poste avec TN
- Durée de TN



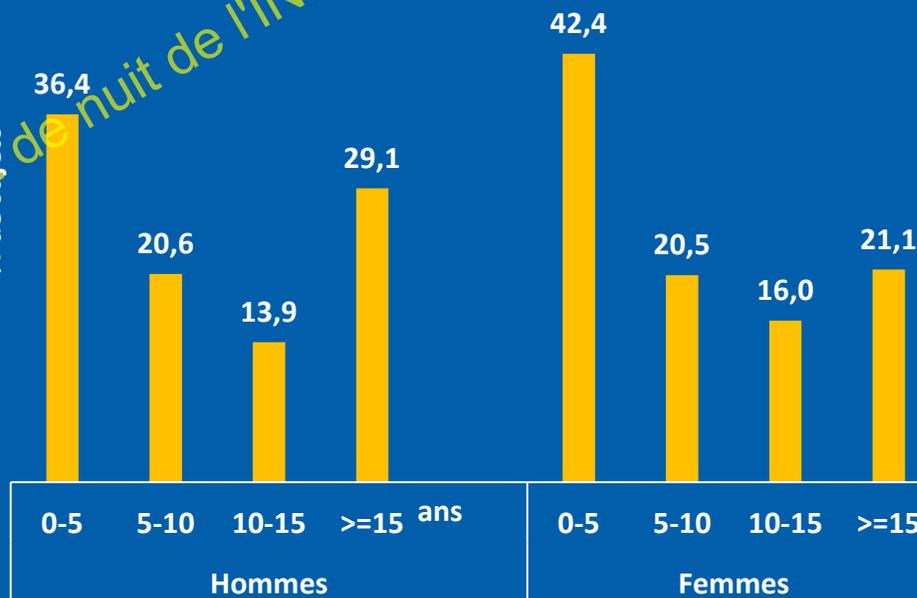
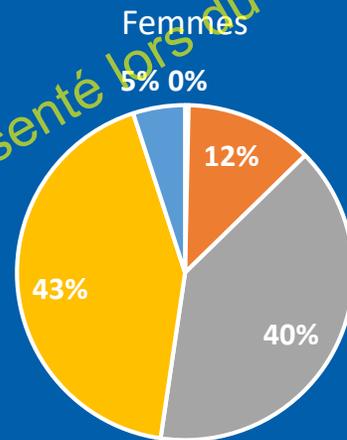
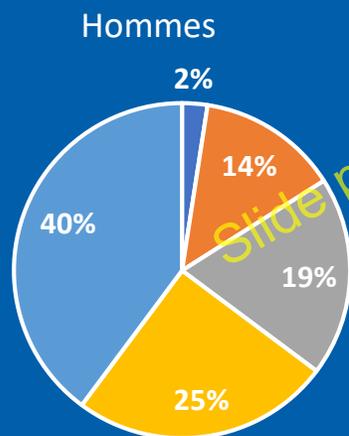
875 sujets  
42 ans



□ Hommes □ Femmes

## Catégories socio-professionnelles

- Artisans, comm., chefs d'entr.
- Cadres et prof. Intellect. sup.
- Professions Intermédiaires
- Employés
- Ouvriers



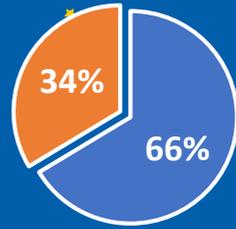
- Durée / carrière professionnelle
  - 11,5 ans chez ♂, soit 58%
  - 9,8 ans chez ♀, soit 55%



# Alternant avec nuit



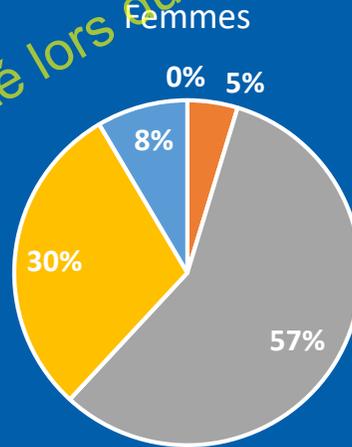
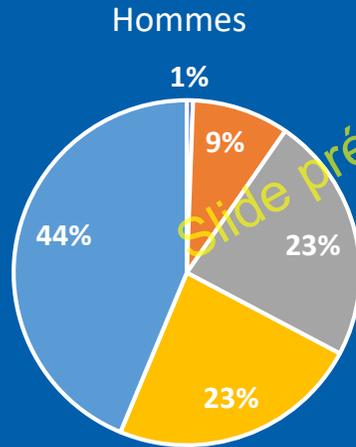
1 192 sujets  
41 ans



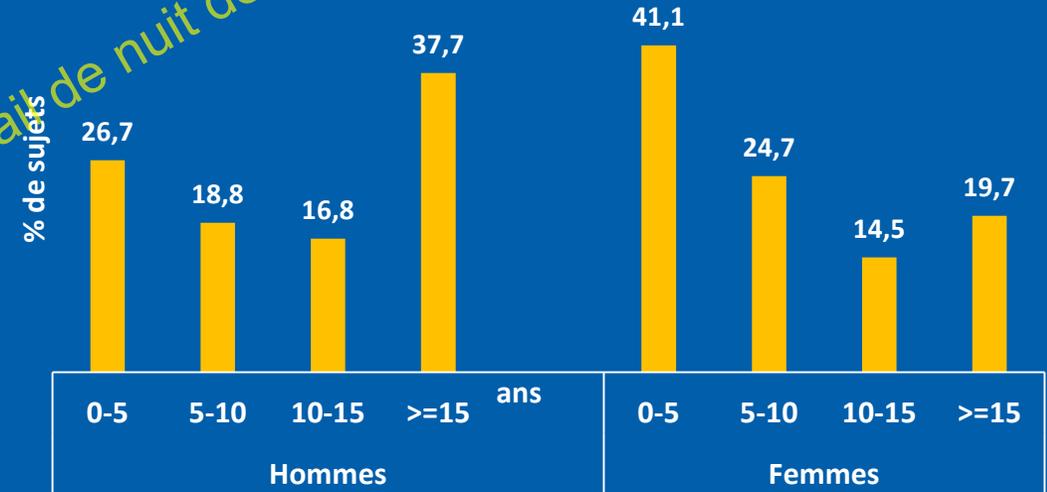
□ Hommes    ■ Femmes

## Catégories socio-professionnelles

- Artisans, comm., chefs d'entr.
- Cadres et prof. Intellect. sup.
- Professions Intermédiaires
- Employés
- Ouvriers



- Age de début : 28 ans
- 30% ♂ et 37% ♀ : 1<sup>er</sup> poste
- Durée de l'alternance avec nuit



- Durée / carrière professionnelle
  - 13,5 ans chez ♂, soit 67%
  - 9,9 ans chez ♀, soit 63%



# Alternant sans nuit



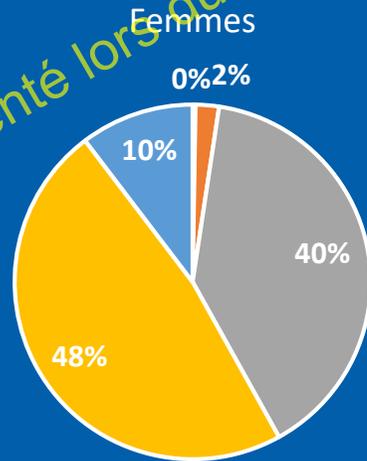
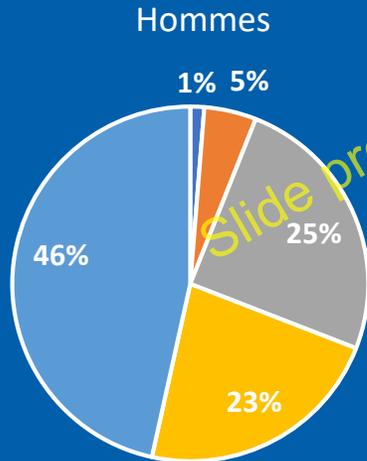
3 604 sujets  
40 ans



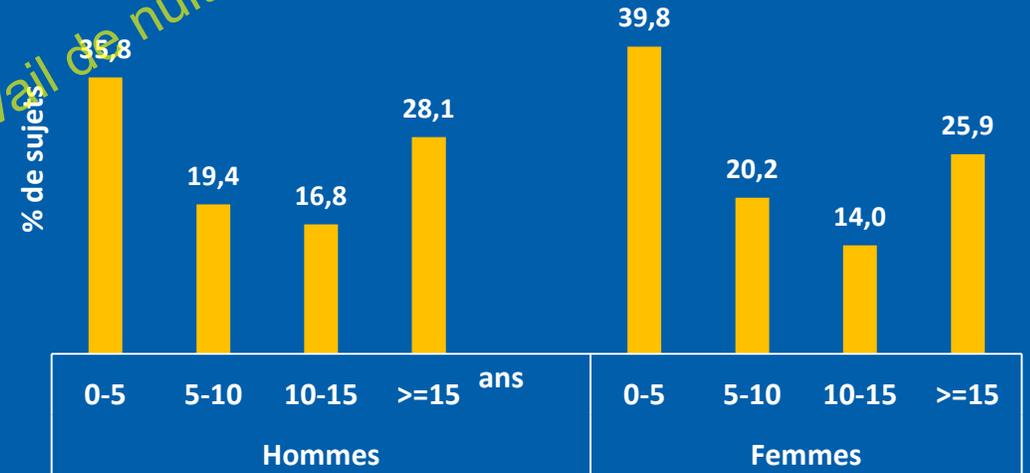
□ Hommes □ Femmes

## Catégories socio-professionnelles

- Artisans, comm., chefs d'entr.
- Cadres et prof. Intellect. sup.
- Professions Intermédiaires
- Employés
- Ouvriers



- Age de début : 28 ans
- 29% ♂ et 41% ♀ : 1<sup>er</sup> poste
- Durée de l'alternance sans nuit



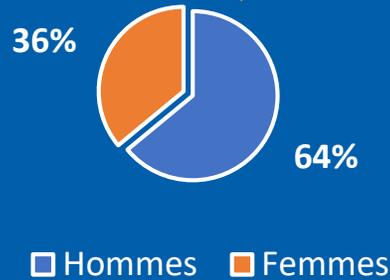
- Durée / carrière professionnelle
  - 11,4 ans chez ♂, soit 59%
  - 11 ans chez ♀, soit 68%



# Jour avec passé TN/TP

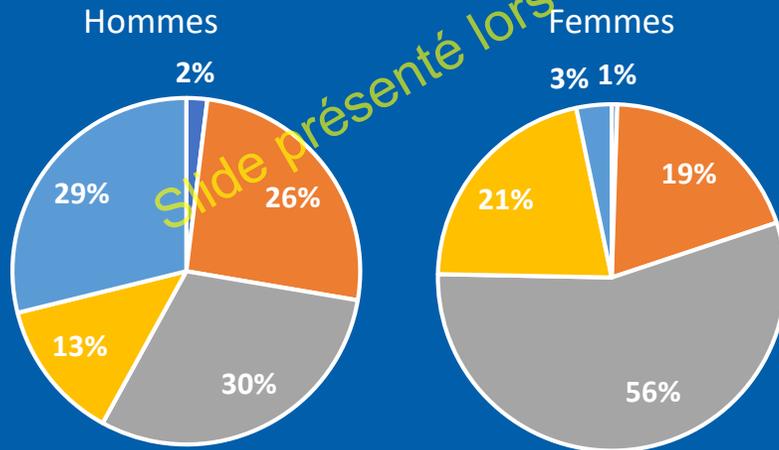


3 690 sujets  
47 ans



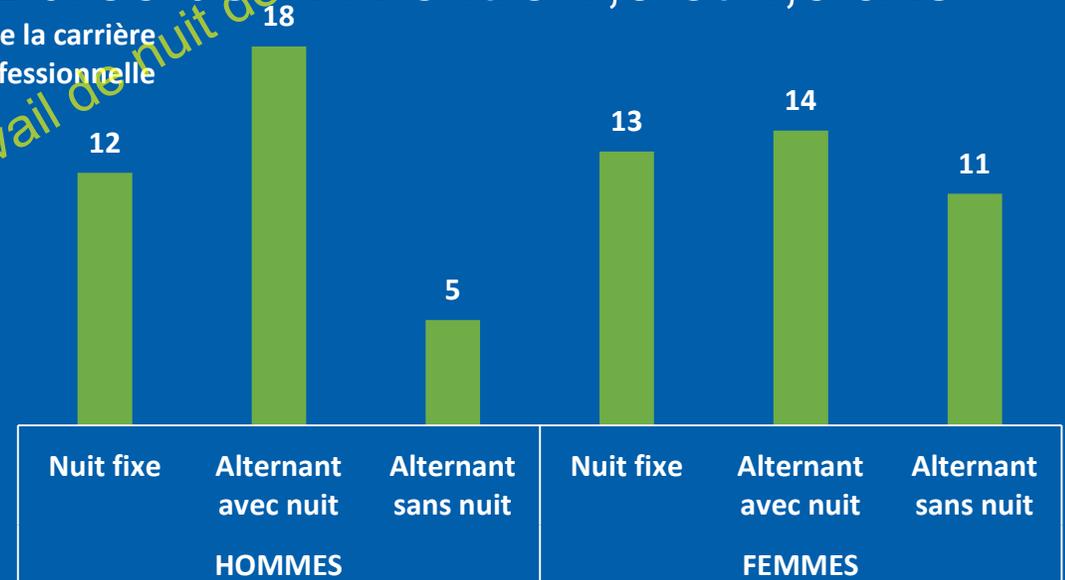
## Catégories socio-professionnelles

- Artisans, comm., chefs d'entr.
- Cadres et prof. Intellect. sup.
- Professions Intermédiaires
- Employés
- Ouvriers



- Age de début : 26 ans
- 10% ♂ et 14% ♀ : 1<sup>er</sup> poste
- Durée de TN : entre 1,3 et 4,5 ans

% de la carrière professionnelle



- Délai entre date fin de TN et date d'inclusion

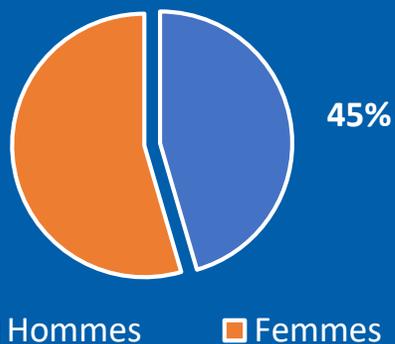
➤ 14 ans chez ♂ et 13 ans chez ♀



# Jour

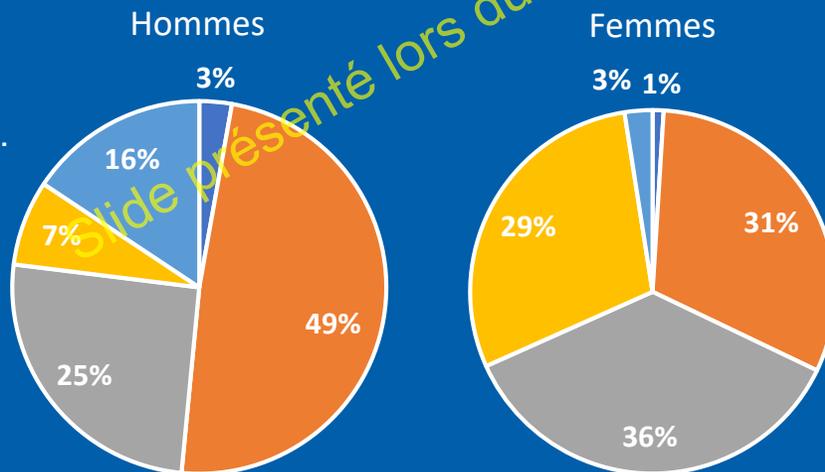


58 701 sujets  
44 ans



## Catégories socio-professionnelles

- Artisans, comm., chefs d'entr.
- Cadres et prof. Intellect. sup.
- Professions Intermédiaires
- Employés
- Ouvriers



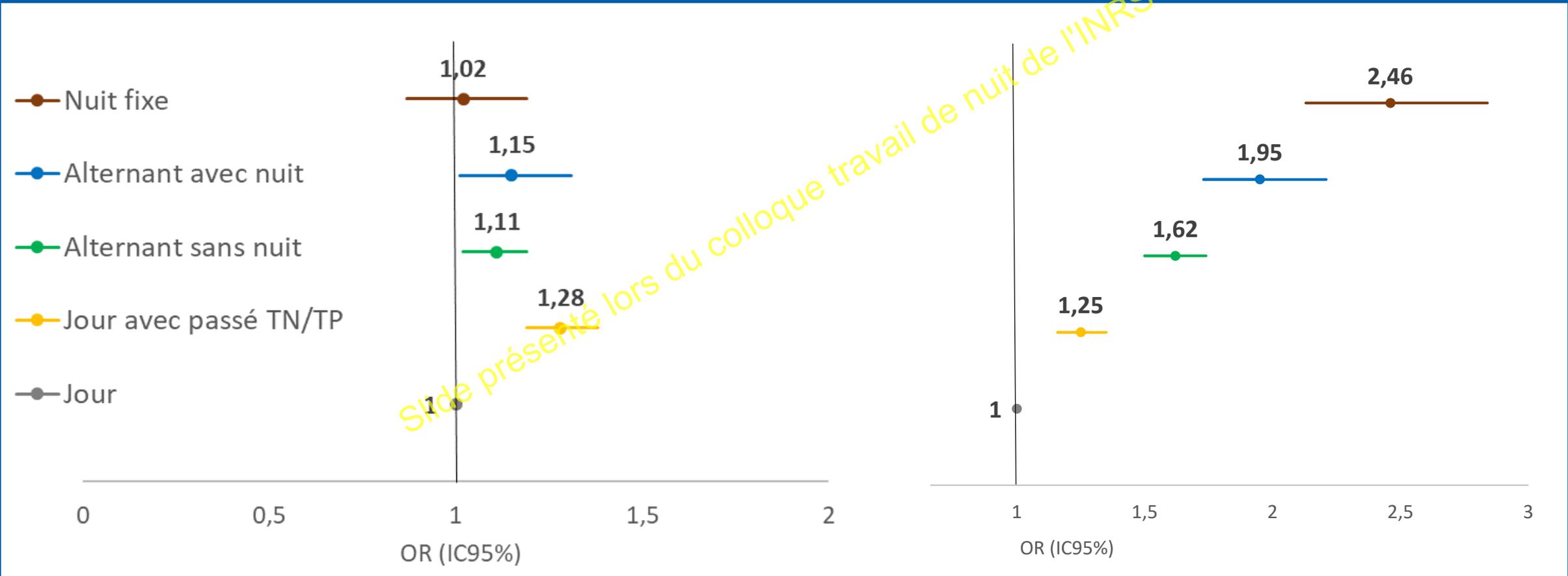
- Age de début : 22,5 ans
- Durée de travail de jour
  - 21 ans chez ♂
  - 20 ans chez ♀



# Qualité et quantité de sommeil

## Problème de sommeil\*

## Durée de sommeil inadéquate\*



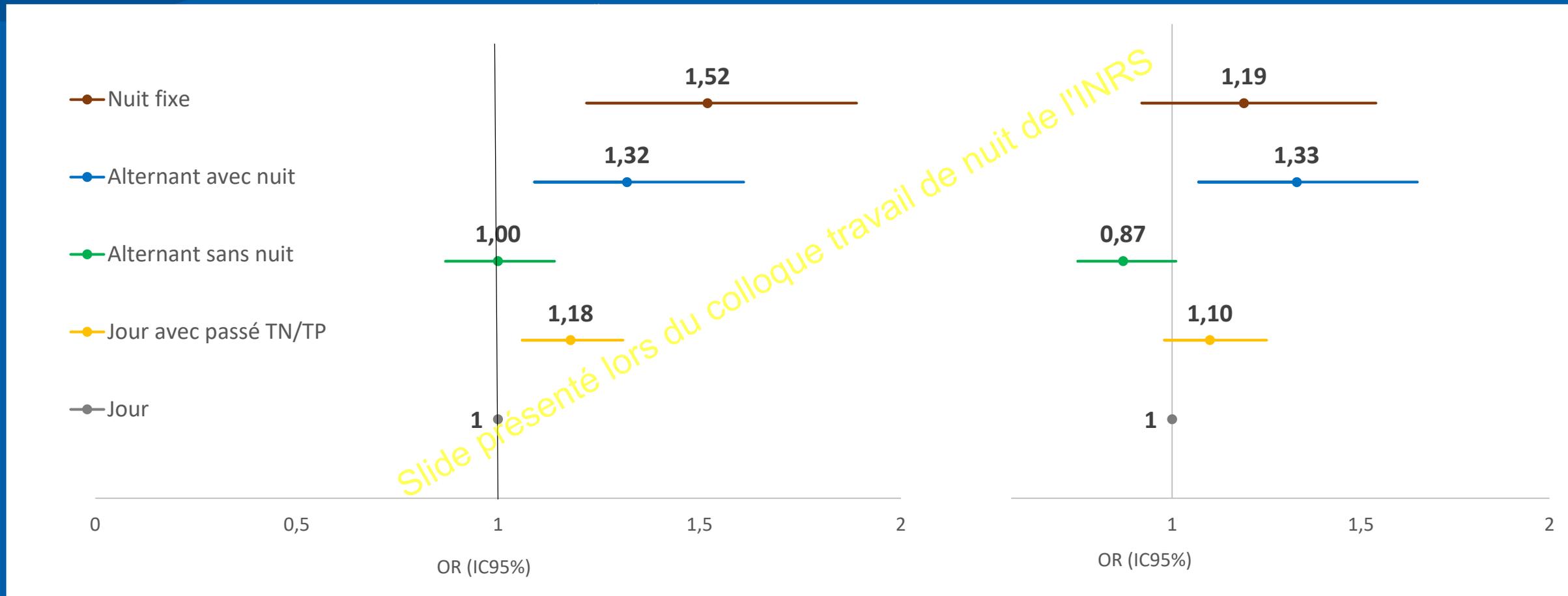
\* sexe, âge, niveau d'étude, atcd personnels cardiovasculaires



# Syndrome métabolique

Modèle partiel\*

Modèle complet\*\*



\* sexe, âge, niveau d'étude, atcd personnels cardiovasculaires

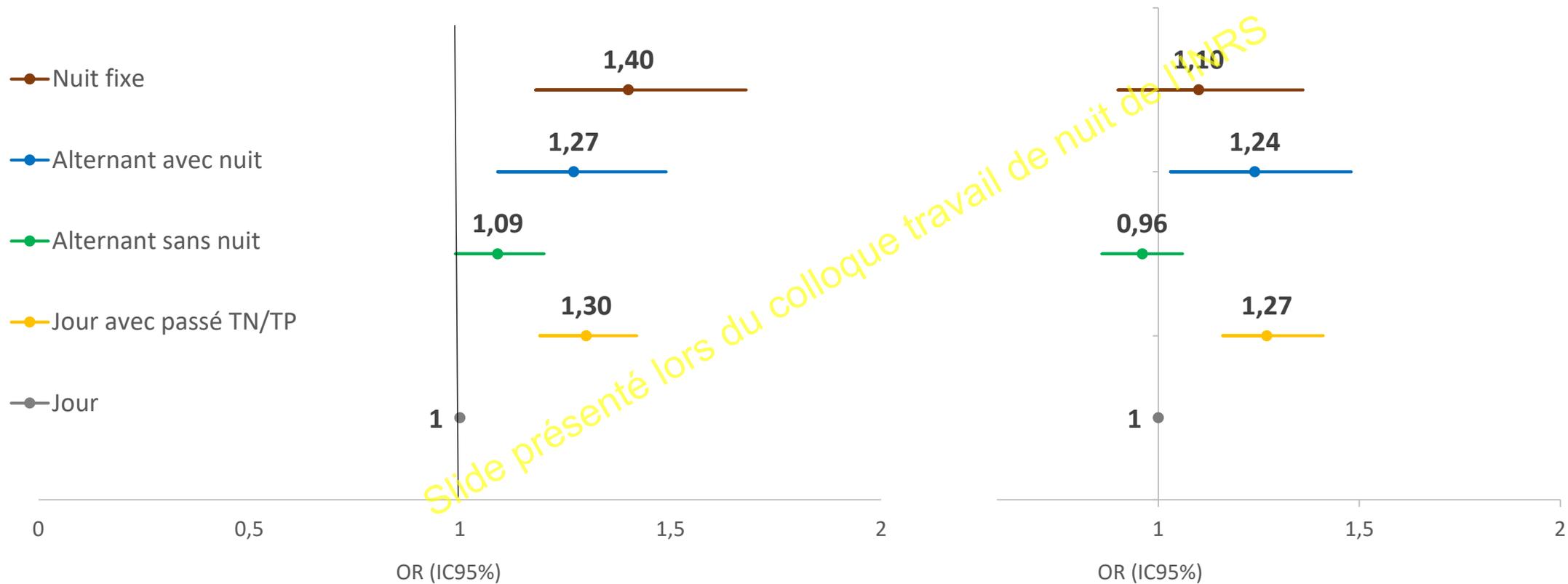
\*\* sexe, âge, niveau d'étude, atcd personnels cardiovasculaires, qualité et quantité de sommeil, tabac, alimentation, activité physique



# Obésité abdominale

Modèle partiel\*

Modèle complet\*\*



\* sexe, âge, niveau d'étude, atcd personnels cardiovasculaires

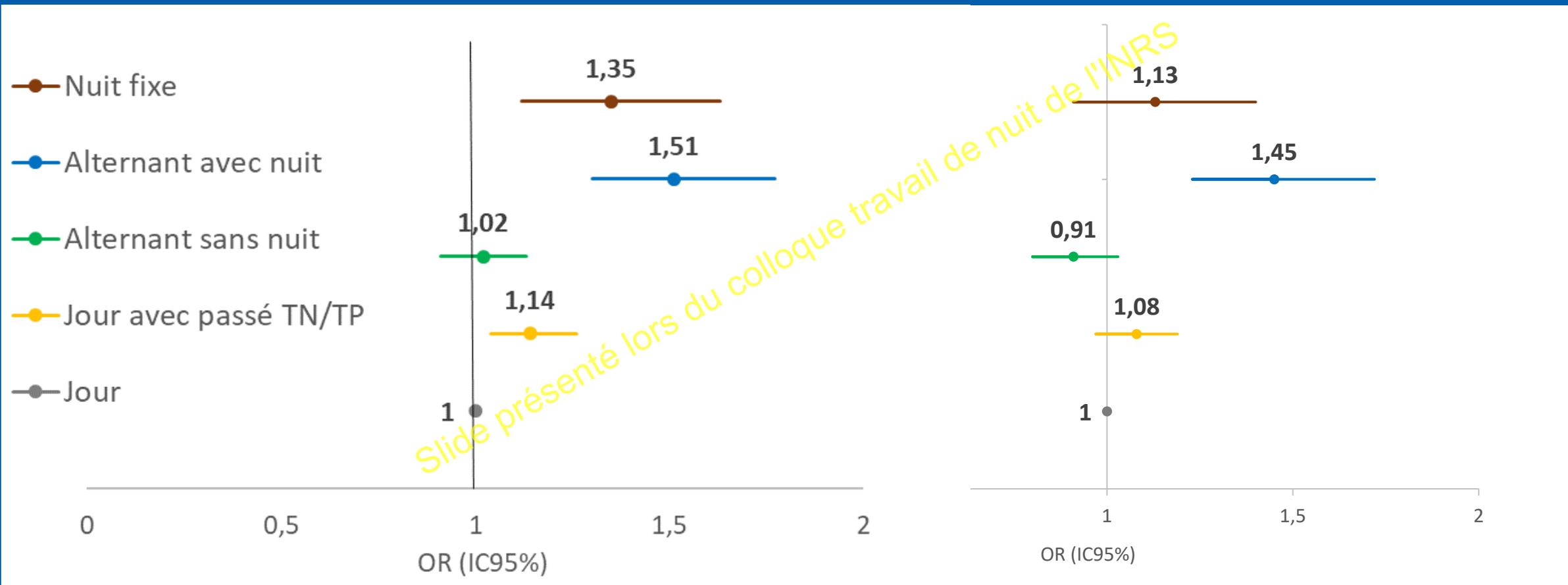
\*\* sexe, âge, niveau d'étude, atcd personnels cardiovasculaires, qualité et quantité de sommeil, tabac, alimentation, activité physique



# Hypertriglycémie

Modèle partiel\*

Modèle complet\*\*



Slide présenté lors du colloque travail de nuit de l'INRS

\* sexe, âge, niveau d'étude, atcd personnels cardiovasculaires

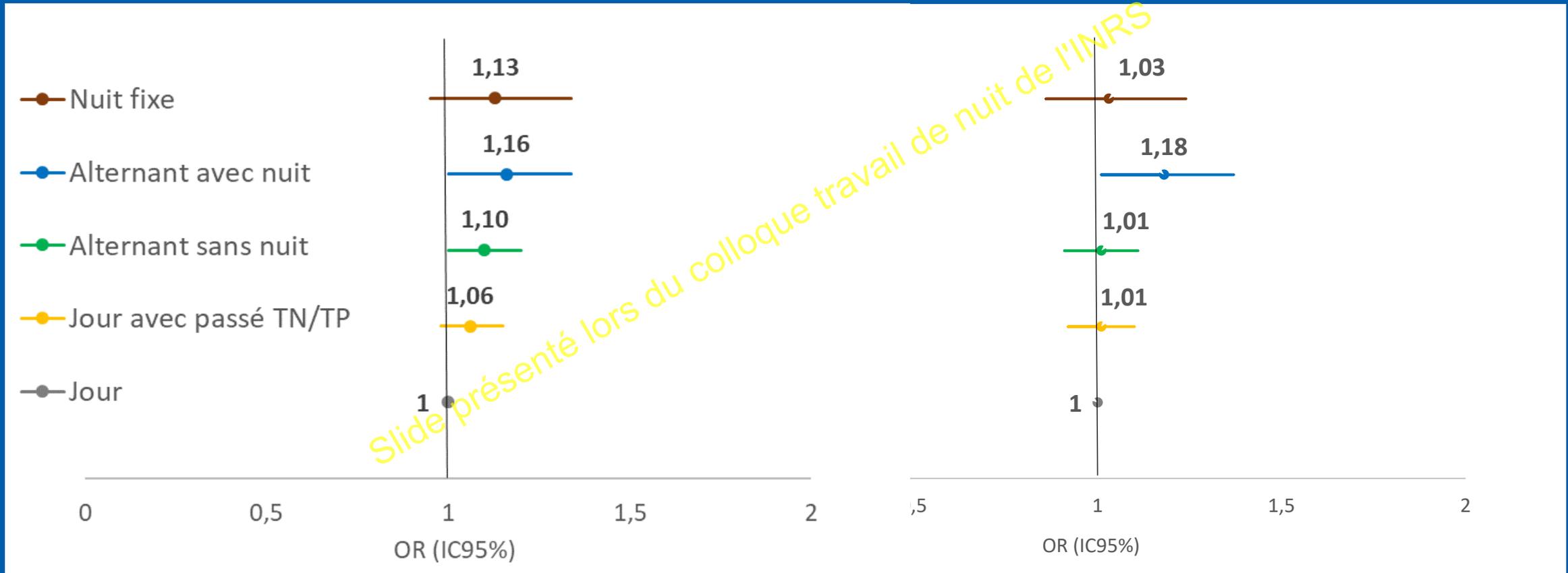
\*\* sexe, âge, niveau d'étude, atcd personnels cardiovasculaires, qualité et quantité de sommeil, tabac, alimentation, activité physique



# Un risque toujours plus élevé chez les alternants avec nuit

Hyperglycémie\*

Hypertension\*



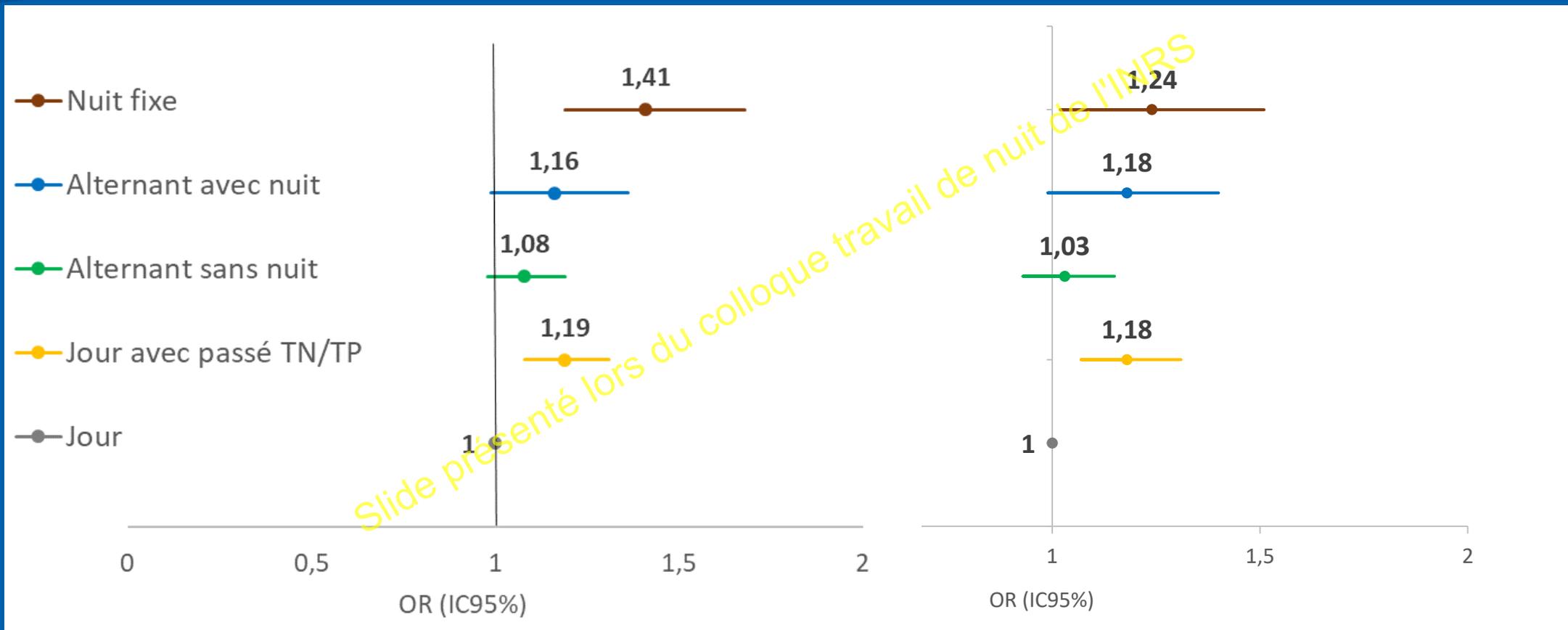
\* sexe, âge, niveau d'étude, atcd personnels cardiovasculaires



# HypoHDLémie

Modèle partiel\*

Modèle complet\*\*



\* sexe, âge, niveau d'étude, atcd personnels cardiovasculaires

\*\* sexe, âge, niveau d'étude, atcd personnels cardiovasculaires, qualité et quantité de sommeil, tabac, alimentation, activité physique



# Synthèse : en comparaison avec les travailleurs de jour

	Nuit fixe	Alternant avec nuit	Alternant sans nuit	Jour avec passé TN/TP
<b>Syndrome métabolique</b>	Modèle partiel	Modèle complet	Modèle complet	Modèle partiel
Obésité abdominale	Modèle partiel	Modèle complet	Modèle complet	Modèle complet
Hypertriglycéridémie	Modèle partiel	Modèle complet	Modèle complet	Modèle partiel
HypoHDLémie	Modèle complet	Modèle à la limite	Modèle à la limite	Modèle complet
Hyperglycémie	Modèle à la limite	Modèle à la limite	Modèle partiel	Modèle à la limite
HTA	Modèle à la limite	Modèle à la limite	Modèle à la limite	Modèle à la limite

Slide présenté lors du colloque travail de nuit de l'INRS

- modèle partiel : association **statistiquement significative sans** ajustement sur facteurs relatifs à l'hygiène de vie
- modèle complet : association **statistiquement significative avec** ajustement sur facteurs relatifs à l'hygiène de vie
- modèle complet : association **à la limite de la signification stat. avec** ajustement sur facteurs relatifs à l'hygiène de vie



## Mise en perspective 1/2

- Éléments de compréhension complémentaires aux études existantes
  - en distinguant les différentes modalités d'exposition au travail de nuit
  - en tenant compte des facteurs relatifs à l'hygiène de vie
- Effets marqués chez les alternants avec nuit
- Résultats en faveur d'un lien entre travail de nuit et dyslipidémies
- Pas d'élément concluant concernant un lien entre travail de nuit et HTA
- Pas d'excès de risque mis en évidence chez les travailleurs alternant sans nuit



## Mise en perspective 2/2

- ⇒ Suivi renforcé des travailleurs de nuit fixe et alternant avec nuit justifié sur le plan cardiovasculaire
- ⇒ Un suivi régulier des travailleurs ayant un passé incluant la nuit doit se poursuivre même s'ils travaillent de jour

Slide présenté lors du colloque travail de nuit de l'INRS