

Deauville, le 14 juin 2007

## 29ème journées du BTP

# Transformations physiques avec l'âge : quelles conséquences dans le travail ?

Catherine Delgoulet

Université Paris Descartes

EA 4070 « Ergonomie, Comportement et Interactions »

45 rue des Saints-pères

75270 Paris cedex 06

# Plan de l'exposé

---

- **Modèle de l'homme**
- Santé « physique » des salariés de 50 ans et +
- Transformations physiques avec l'âge
- Conséquences dans le travail ?
- Modèle du vieillissement

# Modèle de l'homme

Les efforts physiques Le fonctionnement physiologique du corps humain (par exemple : chronobiologie et rythmes circadiens)	Santé Activité	Biologique
Les processus de recherche, mémorisation, traitement de l'information, raisonnements, prises de décisions qui sous-tendent l'activité		Cognitive
L'homme comme sujet acteur d'une histoire qui contribue à structurer sa personnalité La vie au travail = un des éléments structurant de la personnalité		Psychique
L'homme est membre de plusieurs groupes sociaux Constitution d'ensembles de valeurs et de croyances portées par les individus		Sociale

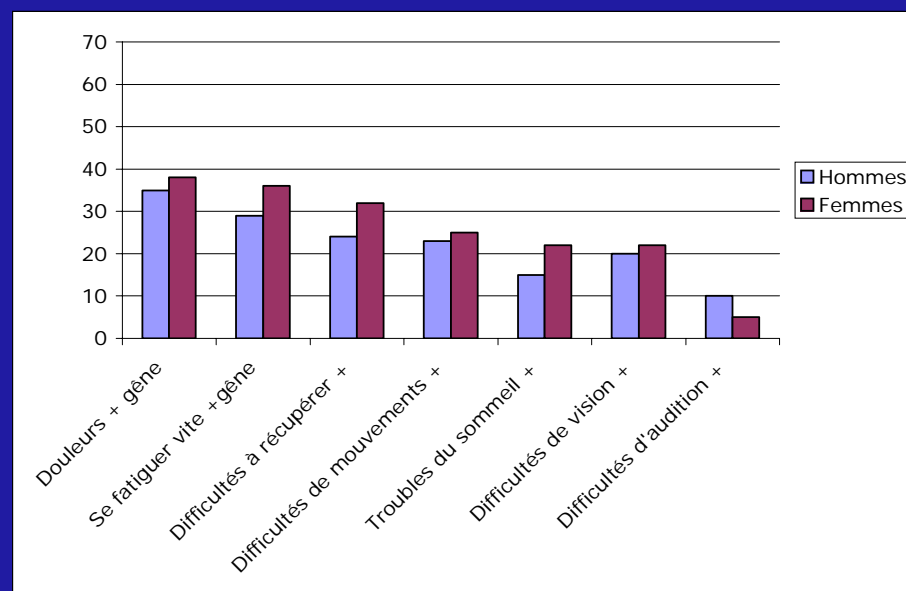
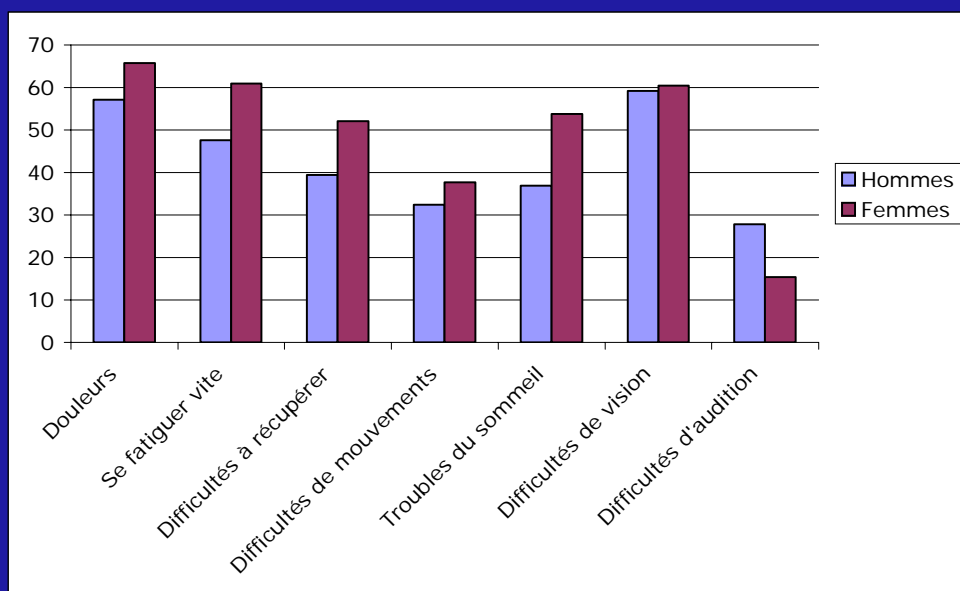
d'après Daniellou (1997)

# Plan de l'exposé

---

- Modèle de l'homme
- Santé « physique » des salariés de 50 ans et +
- Transformations physiques avec l'âge
- Conséquences dans le travail ?
- Modèle du vieillissement

# Santé « physique » des plus de 50 ans



D'après : Enquête SVP50, groupe épidémiologie, ASMT - CISME et CREAPT (11213 salariés, 2003)

# Plan de l'exposé

---

- Modèle de l'homme
- Santé « physique » des salariés de 50 ans et +
- Transformations physiques avec l'âge
- Conséquences dans le travail ?
- Modèle du vieillissement

# Transformations physiques (1)

Approches fonctionnelles, études de laboratoire

---

- Performances maximales : 30 ↔ 35 ans
- Transformations sensorielles
  - l'audition est peu affectée (→ 60 ans)
    - perception des sons purs et intelligibilité de la parole intactes si l'acoustique est correcte
  - la vision se détériore entre 50 et 60 ans (usure de l'oeil)
    - la vitesse de lecture, la discrimination des couleurs, la vision en 3 dimensions sont affectées

D'après : Marcelin (1989), Millanvoye (1995), De Zwart (1997)

# Transformations physiques (2)

## Approches fonctionnelles, études de laboratoire

---

- Transformations musculo-squelettiques
  - la capacité musculaire peu affectée (force, vitesse de contraction, endurance musculaire, → 60 ans)
    - une activité musculaire régulière combat de vieillissement
    - le travail musculaire intense et lourd est destructeur
  - l'équilibre statique ou dynamique déclinent peu
    - l'entraînement aux situations de déséquilibre favorise le maintien de cette fonction physique
  - le squelette sensible plus rapidement à l'avancée en âge
    - fragilisation osseuse (→ 50 ans)
    - articulations moins mobiles, parfois douloureuses (40 ⇔ 50 ans)
  - La récupération après effort requiert davantage de temps

D'après : Marcelin (1989), Millanvoye (1995), De Zwart (1997)



# Transformations physiques (3)

Approches fonctionnelles, études de laboratoire

---

- Transformations cardio-respiratoires
  - peu importantes (→ 60 ans)
    - sensibles lors d'un effort physique intense
    - un entraînement ralenti ou compense le vieillissement
- Transformations des rythmes biologiques
  - apparition 40 ↔ 50 ans
    - avance de phase des processus physiologiques (température centrale, taux hormonaux, etc.)
    - modification de l'alternance veille-sommeil (levé et couché tôt)

D'après : Marcelin (1989), Millanvoye (1995), De Zwart (1997)

# Transformations physiques (4)

Approches fonctionnelles, études de laboratoire

---

- Il existe des modifications au plan physique durant la vie active :
  - elles s'observent tardivement
  - elles sont plutôt de l'ordre du déclin des capacités maximales
  - elles ont une grande variabilité intra-individuelles et interindividuelles
  - elles peuvent se compenser

Que se passe-t-il dans le travail ?

D'après : Marcelin (1989), Millanvoye (1995), De Zwart (1997)

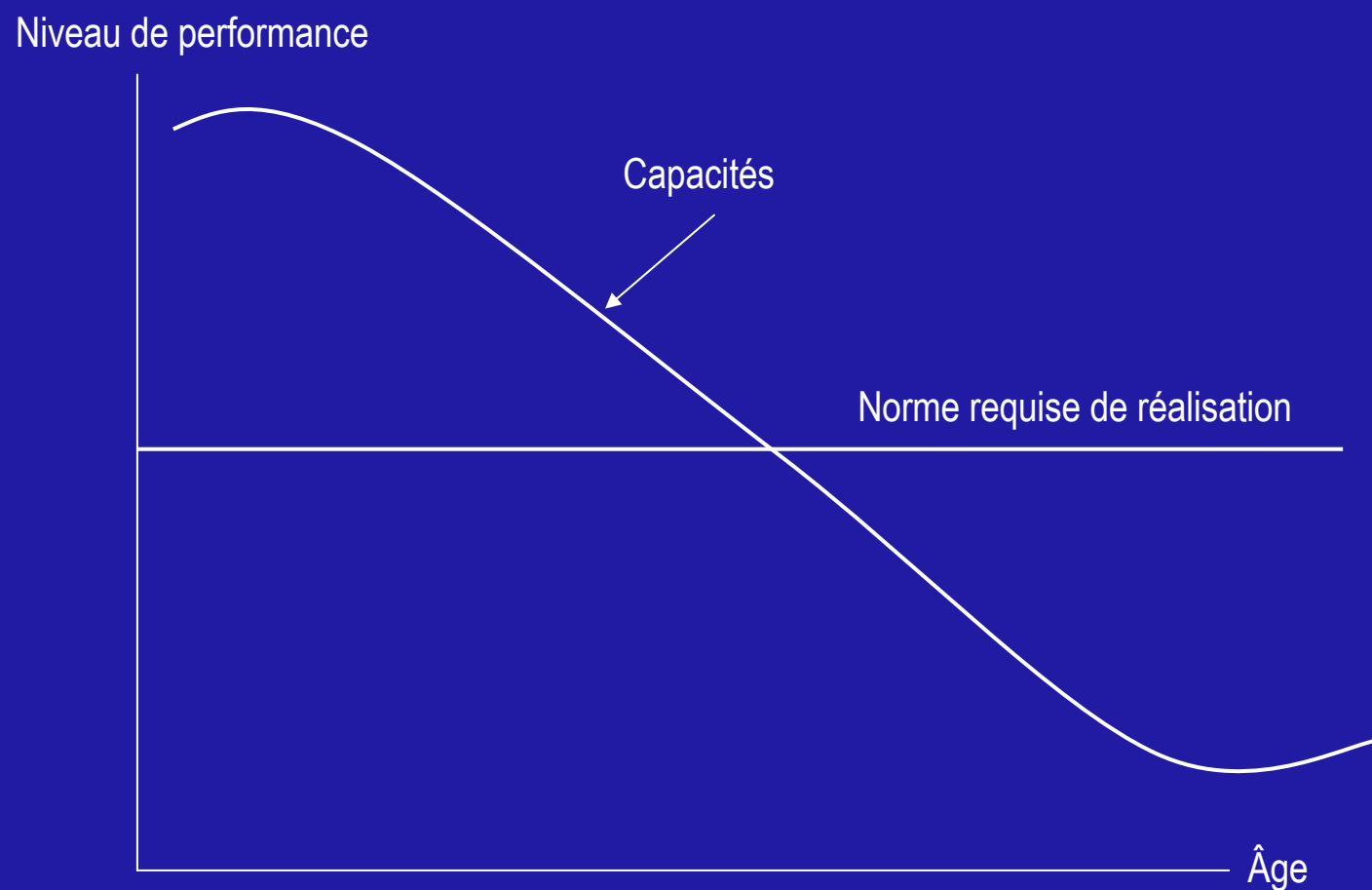
# Plan de l'exposé

---

- Modèle de l'homme
- Santé « physique » des salariés de 50 ans et +
- Transformations physiques avec l'âge
- **Conséquences dans le travail ?**
- Modèle du vieillissement

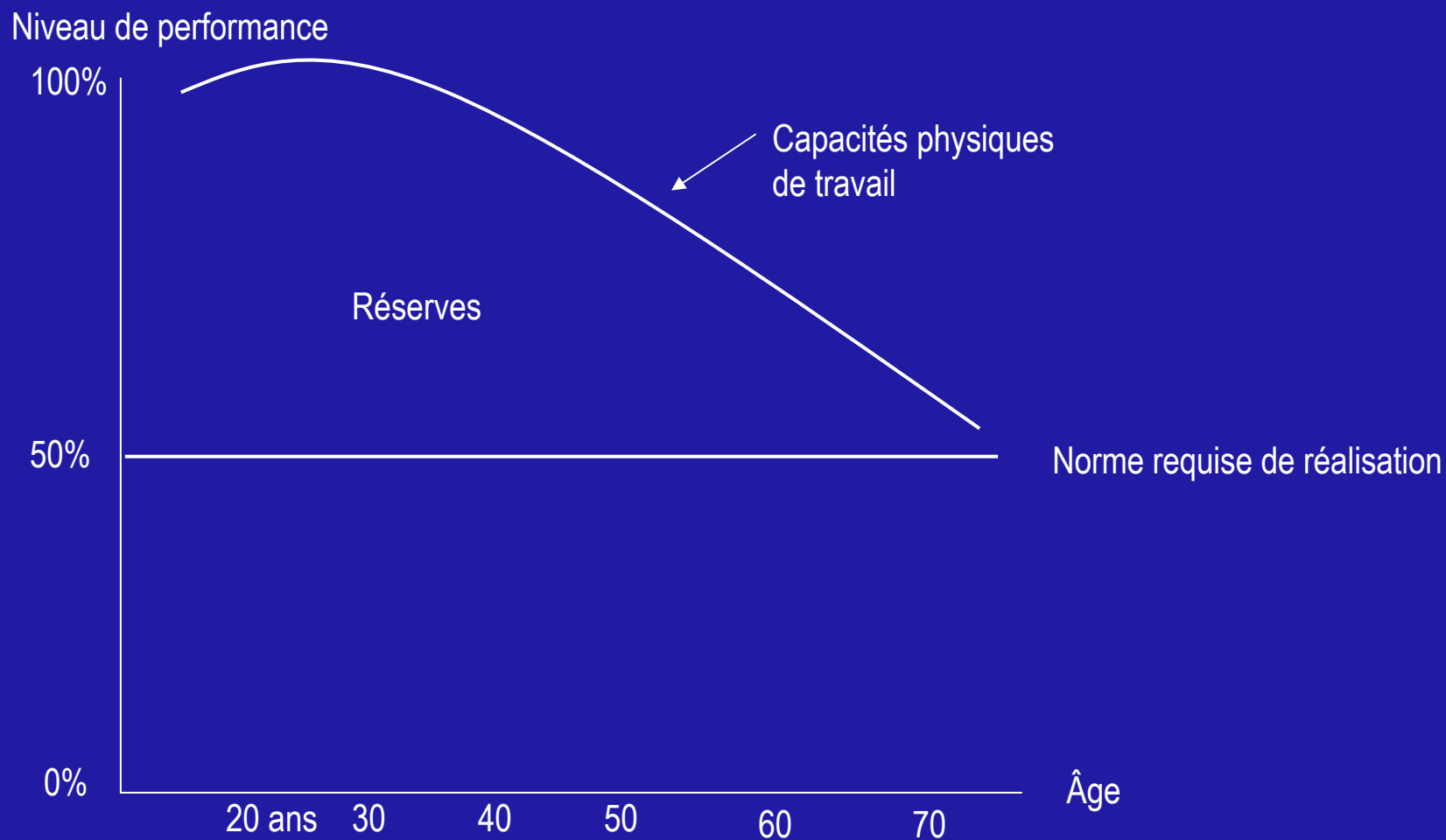
# Performance, norme requise et capacités

---



D'après Welford (1964), in David & Teiger (2003)

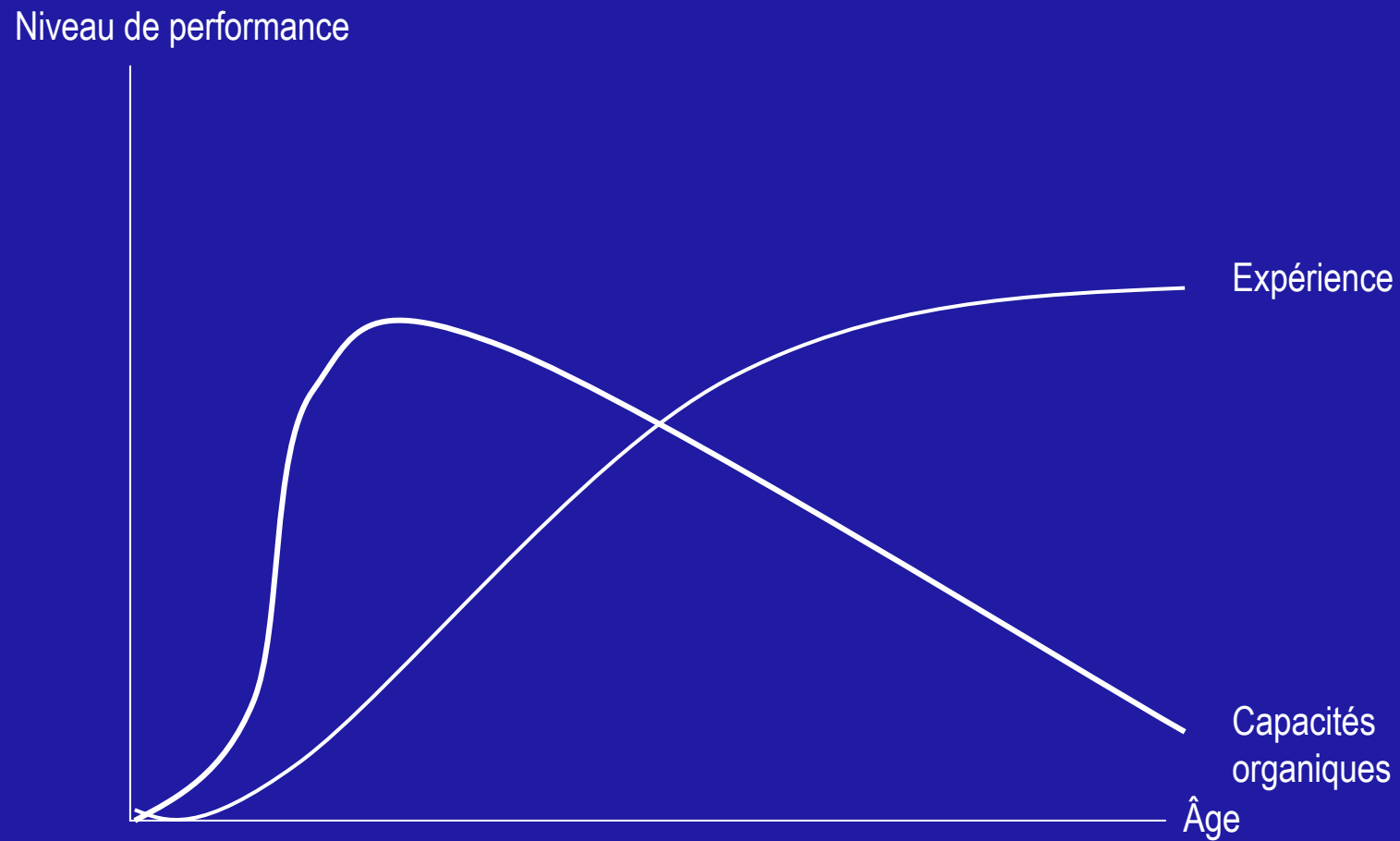
# Performance, norme requise et capacités (2)



D'après Ilmarinen et al. (1991), in De Zwart (1997)

# Performance, norme requise et capacités (3)

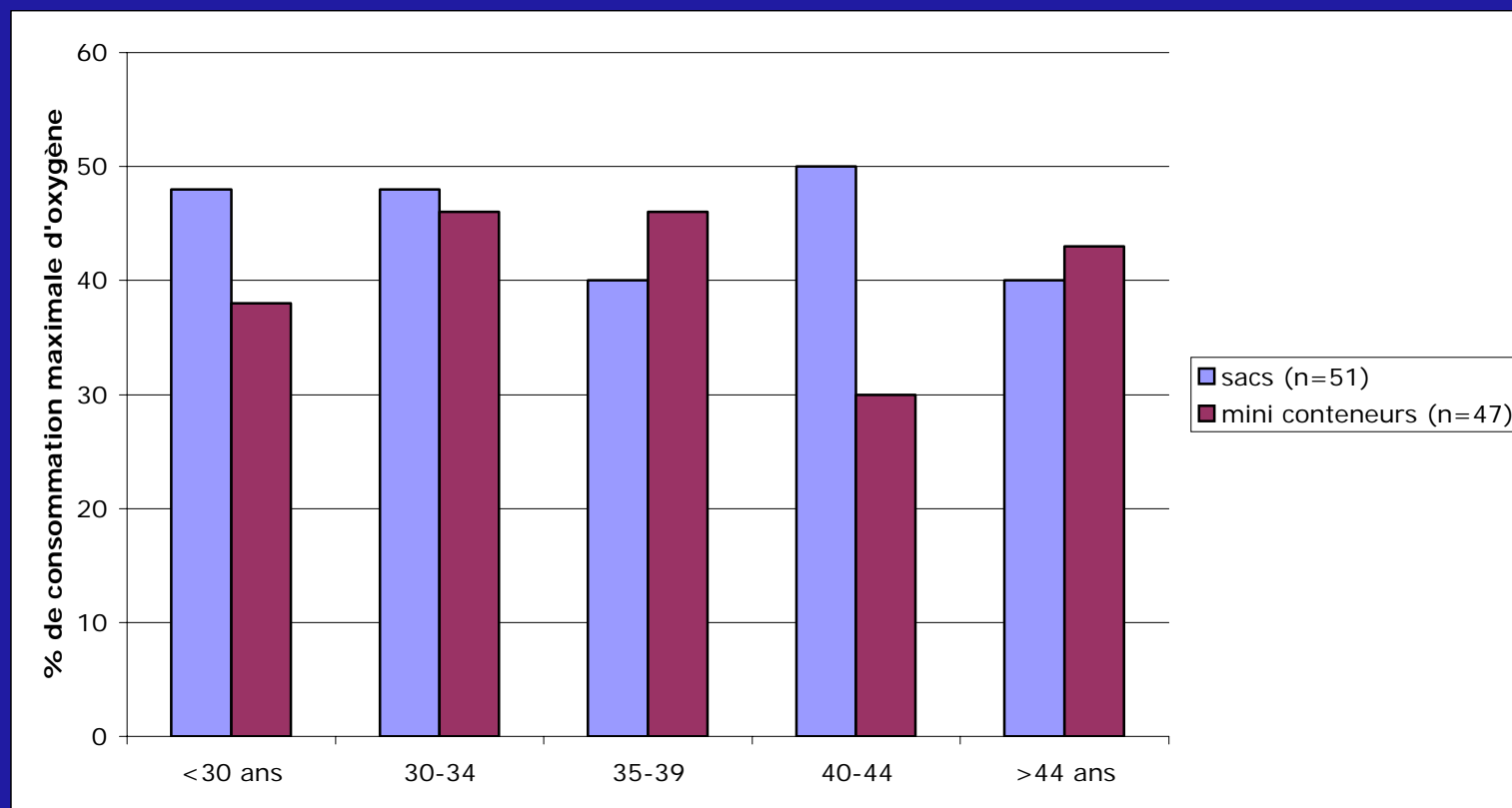
---



D'après Welford (1964), in David & Teiger (2003)

# Capacité respiratoire x âge x tâche

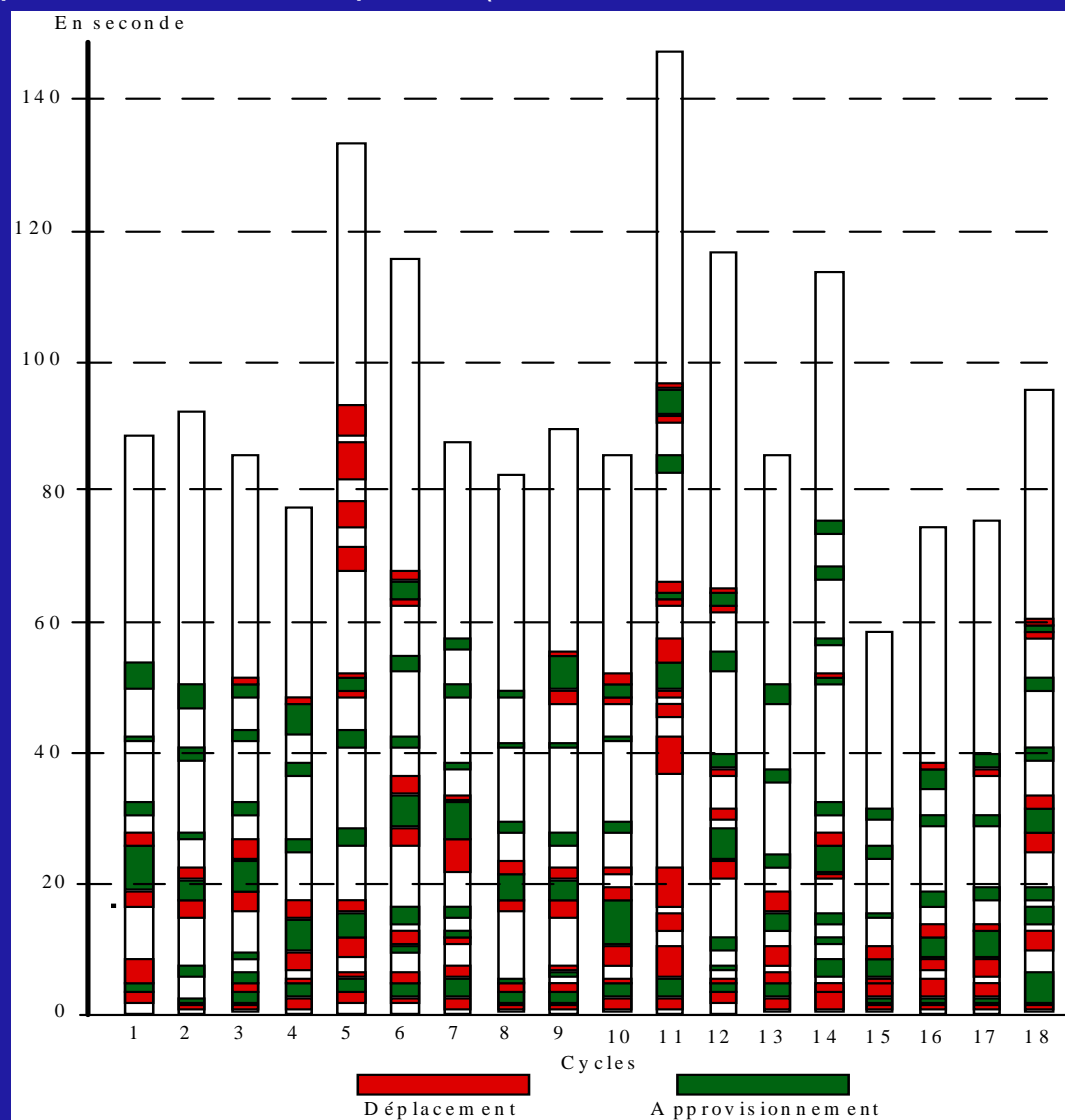
Eboueurs, tâche de port de charge, selon deux types de collecte : sacs vs mini conteneurs



D'après Frings-Dresen et al, 1995 ; in De Zwart (1997)

# Stratégies de préservation - compensation (1)

Déplacements et approvisionnement en pièces (salarié 30 ans, Industrie automobile)

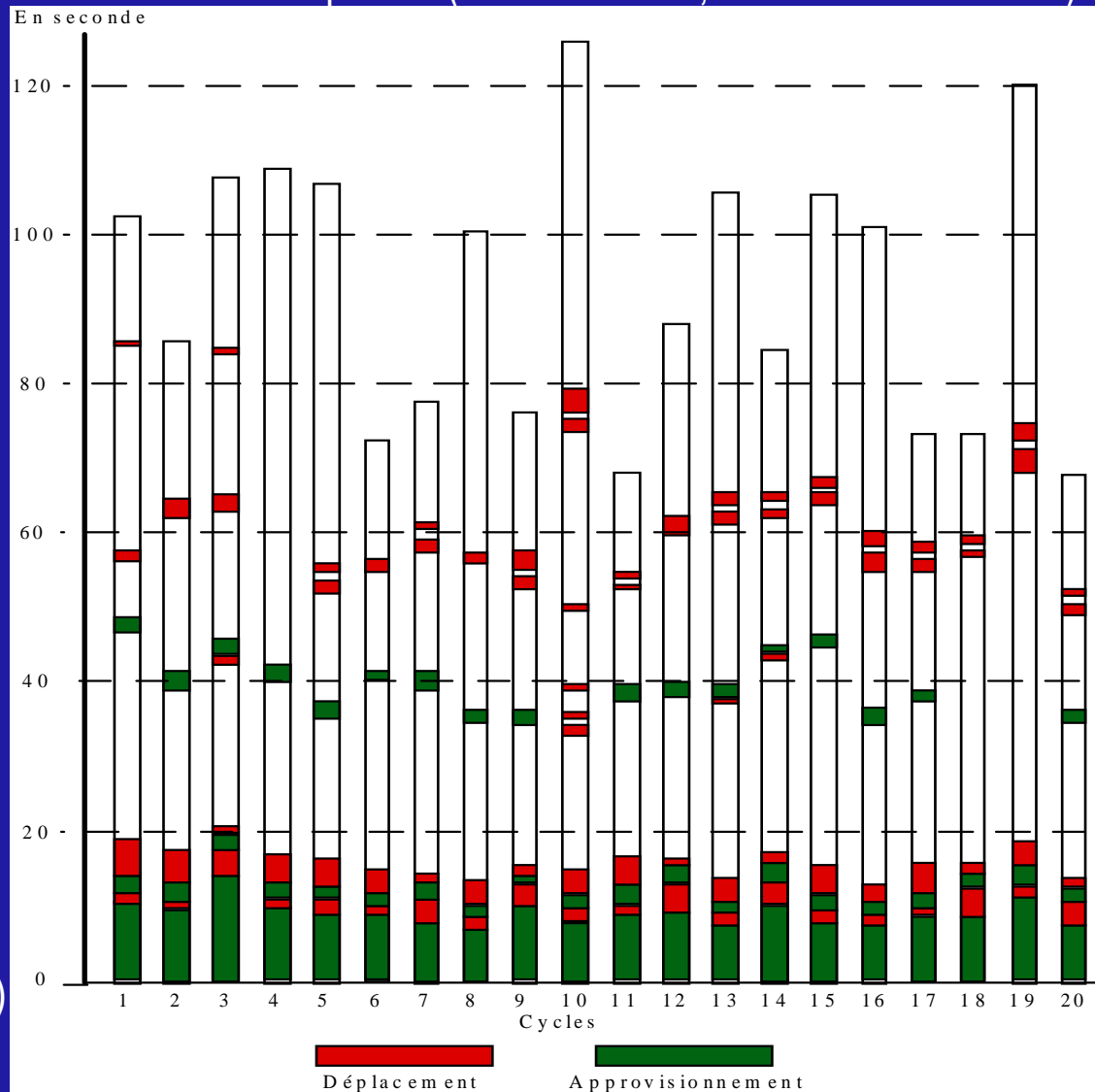


D'après, Gaudart (1996)



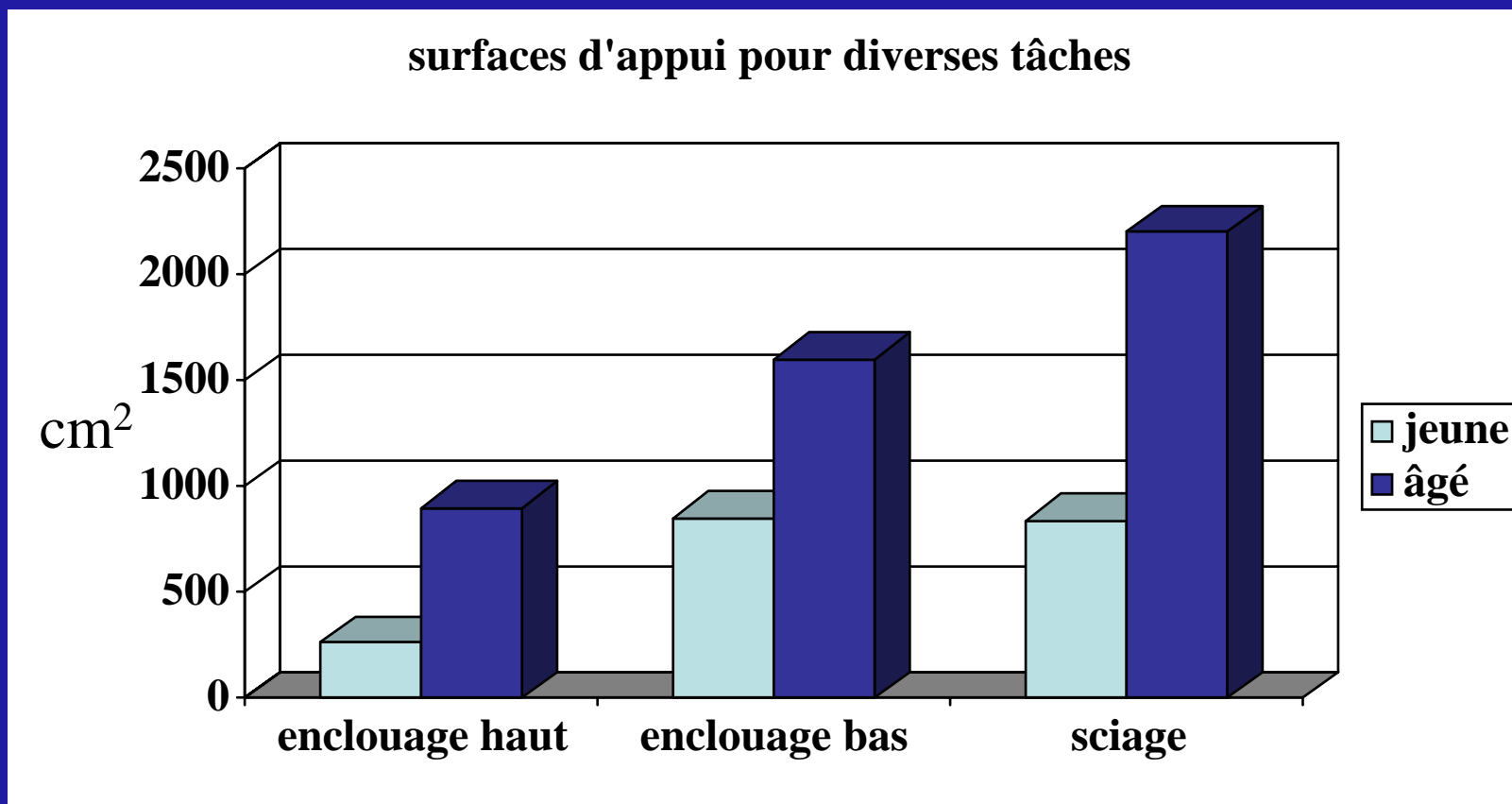
# Stratégies de préservation - compensation (1 bis)

Déplacements et approvisionnement en pièces (salarié 46 ans, Industrie automobile)



D'après, Gaudart (1996)

## Stratégies de préservation - compensation (2)



D'après, Marcelin & Millanvoye, 1981

# Stratégies de préservation - compensation (3)

---

Une équipe d'assemblage d'avions

Exigences temporelles	Exigences posturales	Principalement debout	A genou, accroupi, debout-plié
Prise en charge barques, premières opérations		OP 1 56 ans OP 2 51 ans	OP8 40 ans
Opérations suivantes, jusqu'à livraison		OP5 47 ans	OP6 27 ans OP7 41 ans OP3 29 ans OP4 24 ans

D'après, Millanvoye, Colombel (1996)

# Stratégies de régulations-compensation (4)

---

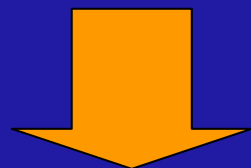
Des régulations individuelles

Ex : les stratégies d'anticipation

Des régulations collectives

Ex : répartition des tâches,  
aide ponctuelle

Qui se construisent dans et par la pratique



préservation de la santé

Sans perte d'efficacité, de qualité ou de sécurité

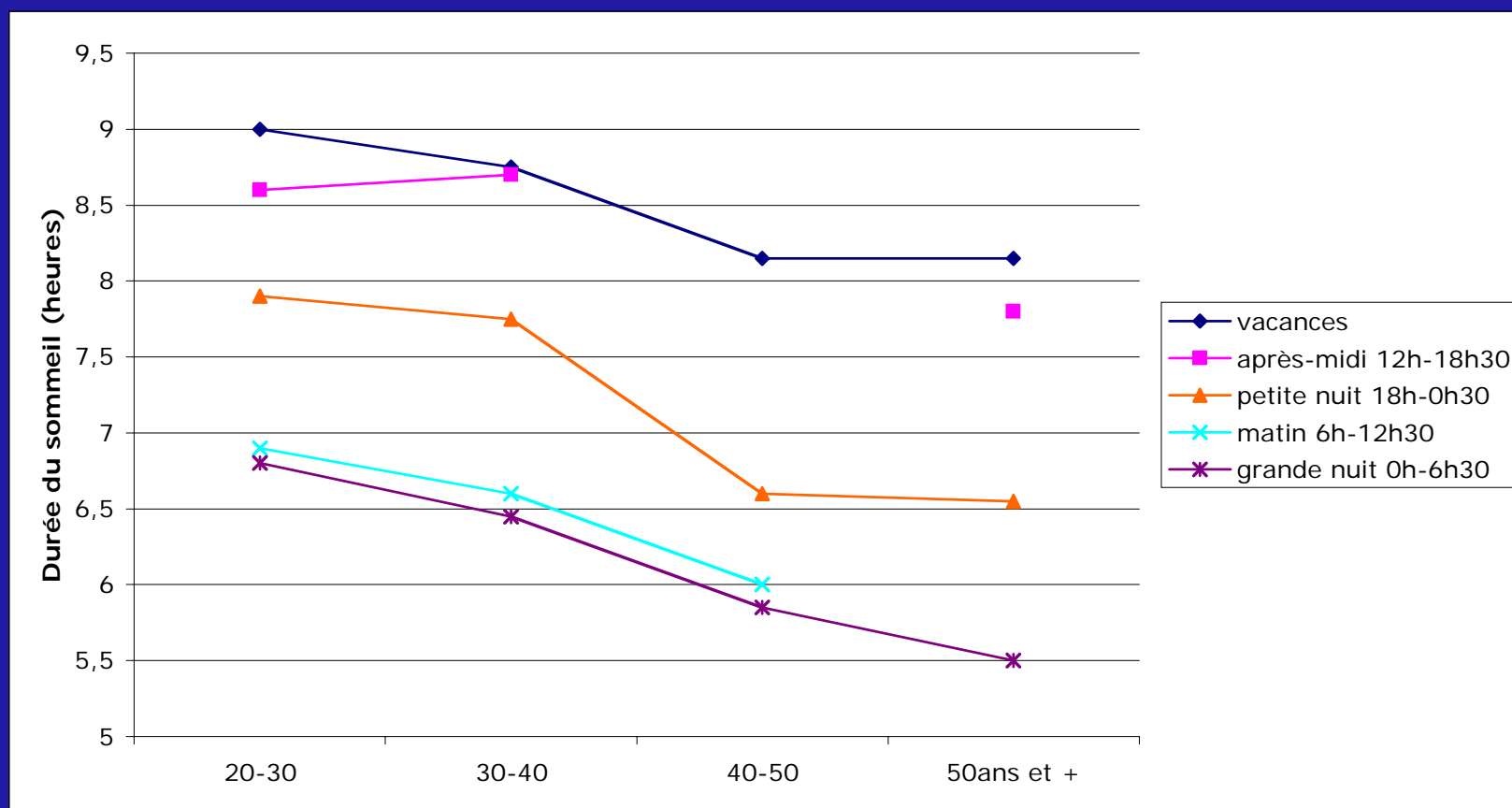
## Stratégies de régulations-compensation (5)

---

- Mais ces régulations ne sont possibles que si les conditions :
  - Matérielles
  - Temporelles
  - Humaines
  - Organisationnelles... le permettent.
- Sinon, des travailleurs âgés fragilisés : situations sélectives (horaires décalés, postures pénibles, contraintes temporelles...)

# Travail en horaires atypiques et sommeil (1)

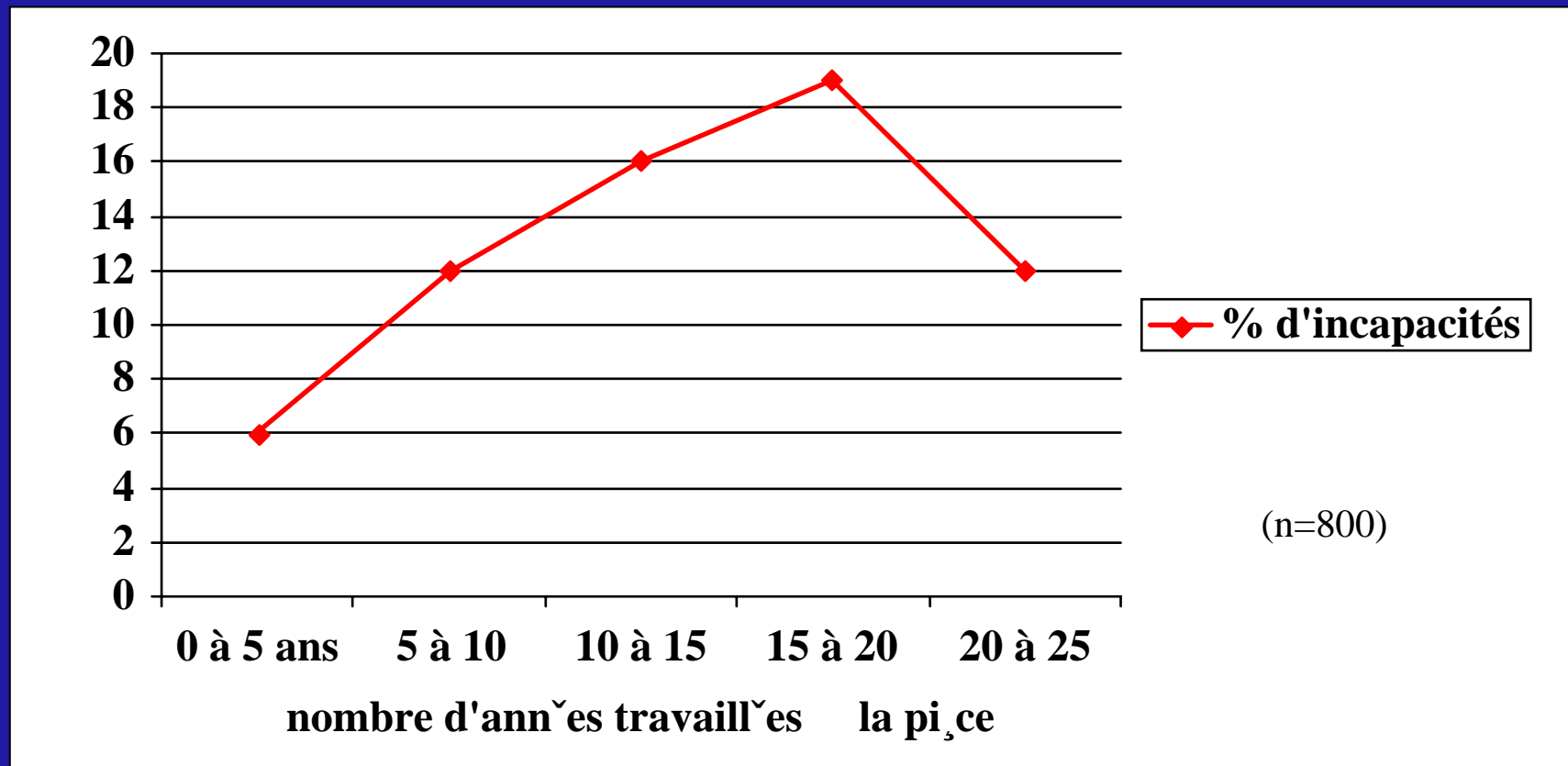
Durée moyenne de sommeil, horaires de travail et âge de journalistes d'une agence de presse



D'après, Vladis (1986) in Marcelin (1989)

# Organisation du travail et capacités physiques

Incapacités sévères chez d'anciennes opératrices de la confection



D'après, Vézina, Vinet, Brisson, 1989

# Plan de l'exposé

---

- Modèle de l'homme
- Santé « physique » des salariés de 50 ans et +
- Transformations physiques avec l'âge
- Conséquences dans le travail ?
- **Modèle du vieillissement**



# Modèle du vieillissement durant la vie active

---

- Un processus ( $\neq$  état)
  - transformations avec le temps qui passe
- Approche développementale
  - Double mouvement : déclin/gains
  - variabilité intra et interindividuelle : dans le temps et l'amplitude des transformations
  - hétérogénéité de plus en plus grande (cohorte âgées)
- Un vieillissement par et par rapport au travail
- Approche « conditionnelle » du vieillissement au travail

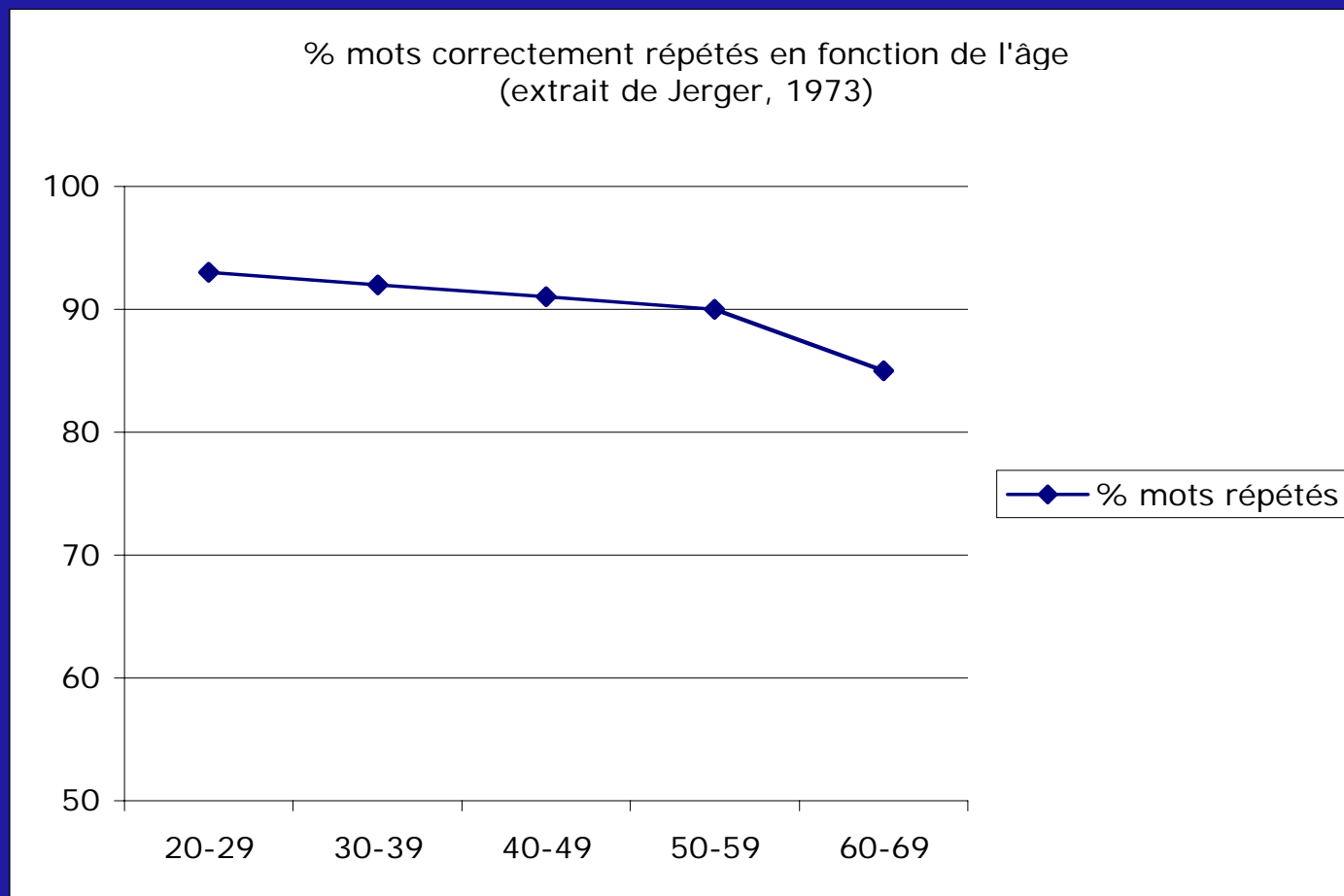
# Références

---

- Davezies, P. (1995). Mode d'apparition et formes du vieillissement différentiel dans une entreprise métallurgique. In, D. Paumès, JC. Marquié et S. Volkoff (Eds). *Le travail au fil de l'âge* (pp. 131-155), Toulouse : Octarès
- David, H, & Teiger, C. (2003). Spécificités de l'expérience dans les relations de service ? *Rapport de recherche CEE*, n°13.
- Delgoulet, C., Millanvoye, M., & Volkoff, S. (2005). Les « capacités » des travailleurs vieillissants : une approche conditionnelle. *Futurible*, 314, 5-23.
- De Zwart, (1997). *Ageing in physically demanding work. A study on musculoskeletal complaints*. Thesis.
- Millanvoye, M. (1995). Le vieillissement de l'organisme avant 60 ans. In, D. Paumès, JC. Marquié et S. Volkoff (Eds). *Le travail au fil de l'âge* (pp. 175-209), Toulouse : Octarès.
- Marcelin, J. (1989). *Vieillir en travaillant*. Montrouge : Editions de l'ANACT.

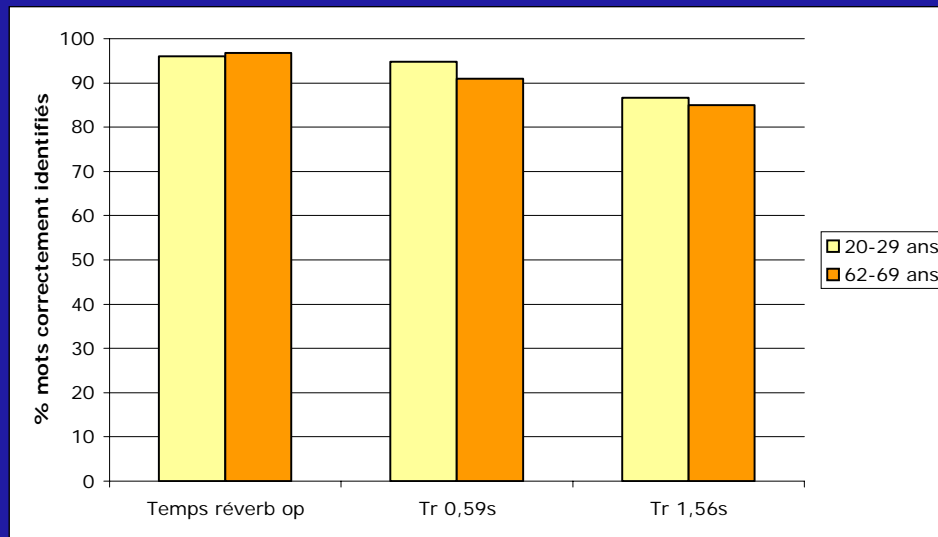
# Audition

---

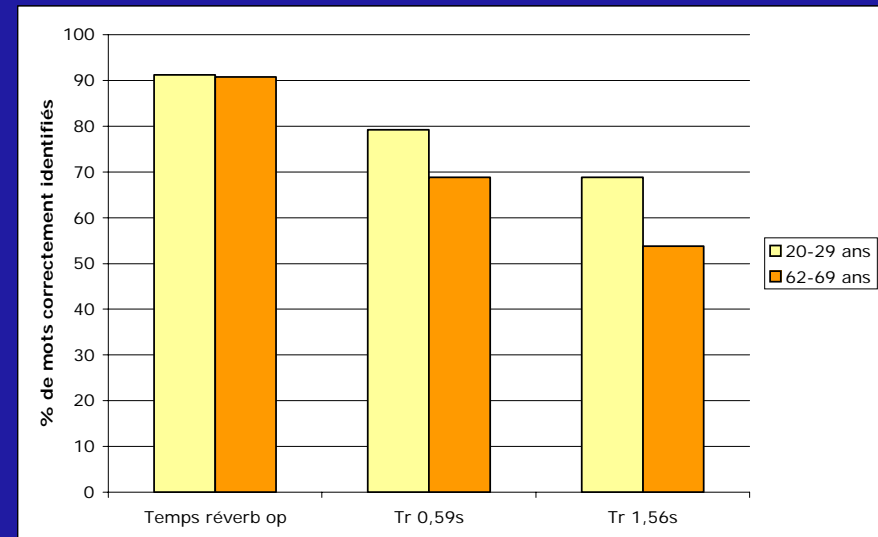


# Audition

## Chambre sourde : calme



## Chambre sourde : bruit

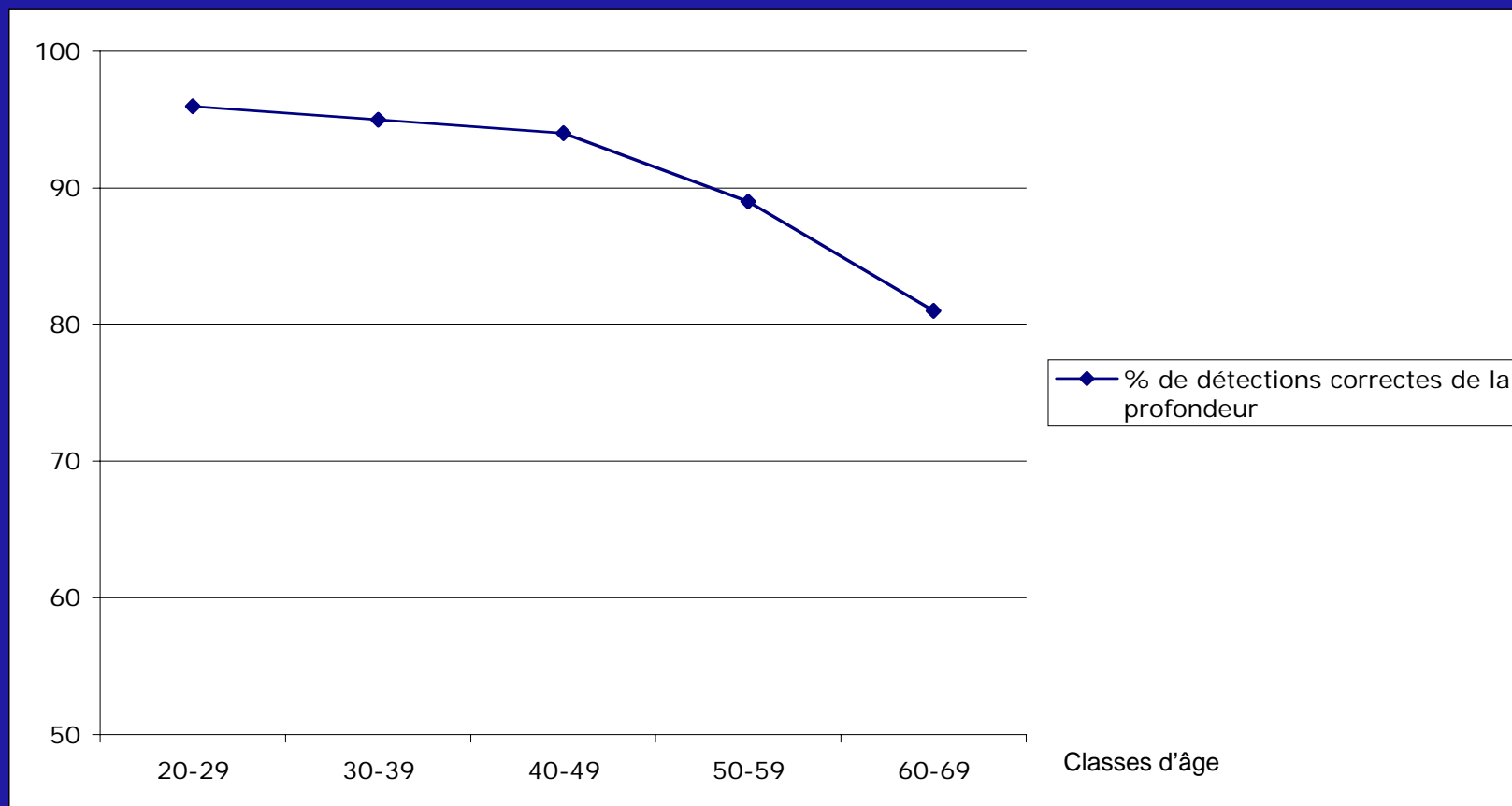


D'après, Harris et Reitz (1985)



# Vision

---

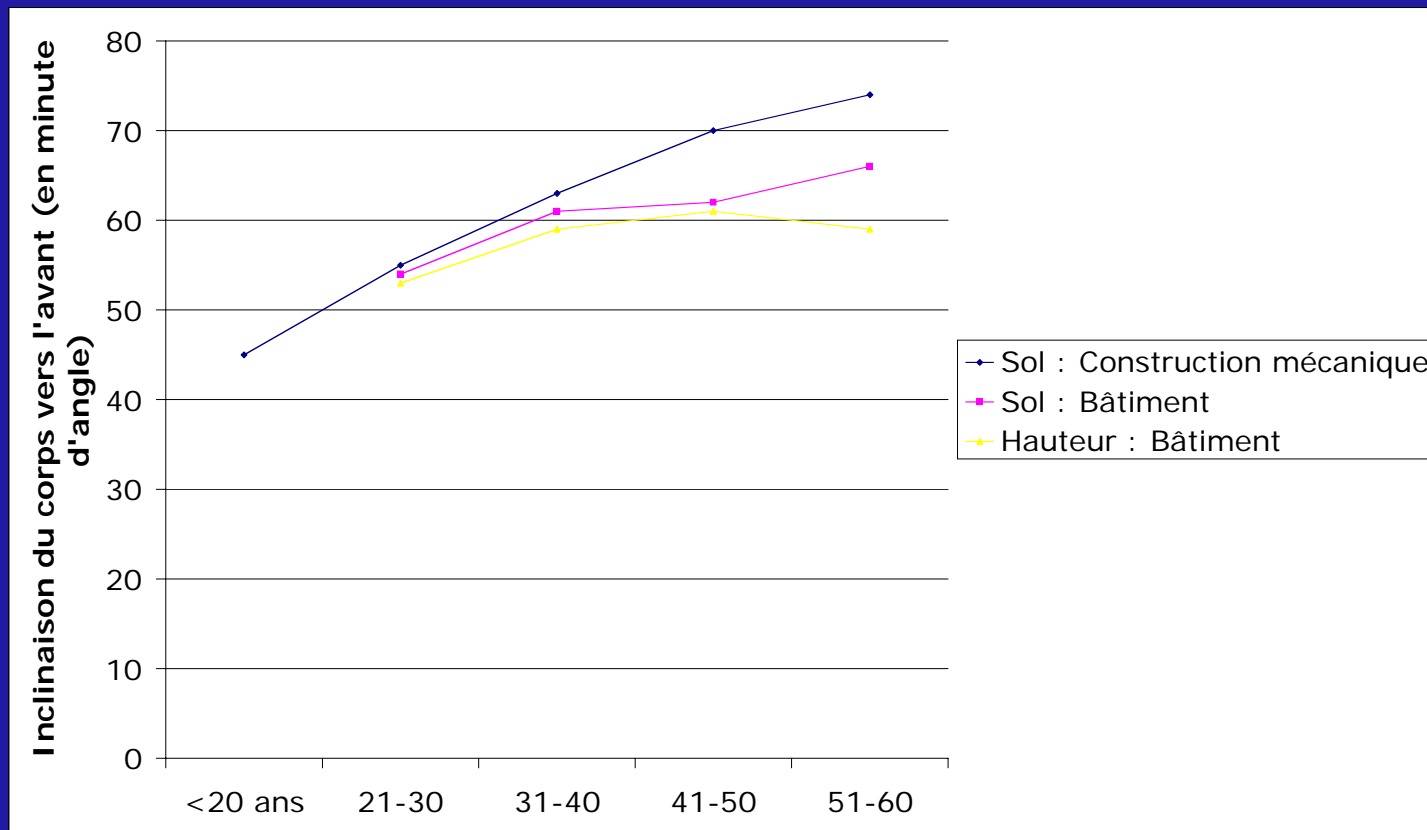


D'après, Bell et al. (1972)



# Équilibre

Inclinaison d'un corps vers l'avant lors d'un déséquilibre provoqué par le déplacement vers l'arrière du support

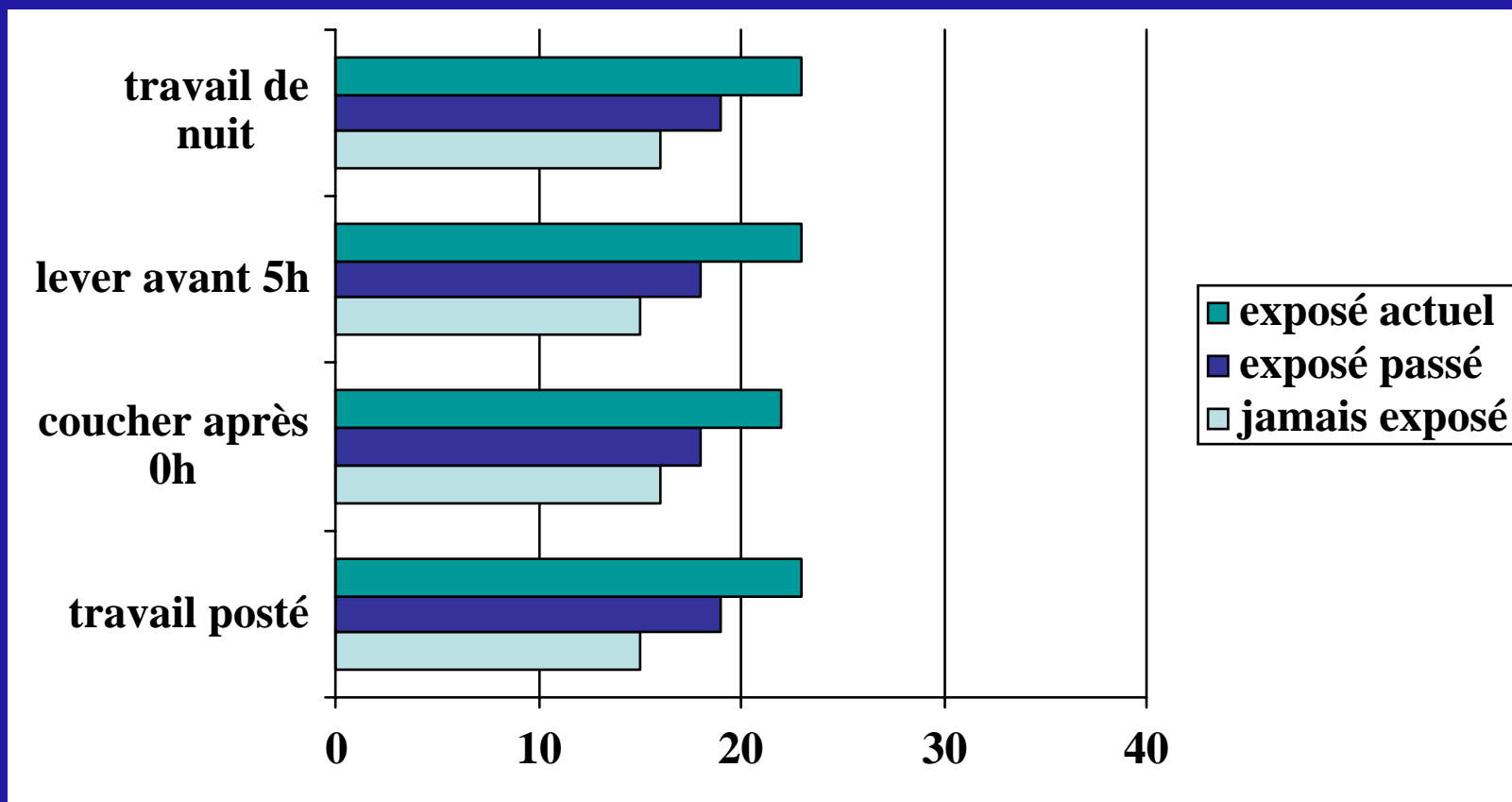


D'après Millanvoye et al. (1986)



## Travail en horaires atypiques et sommeil (2)

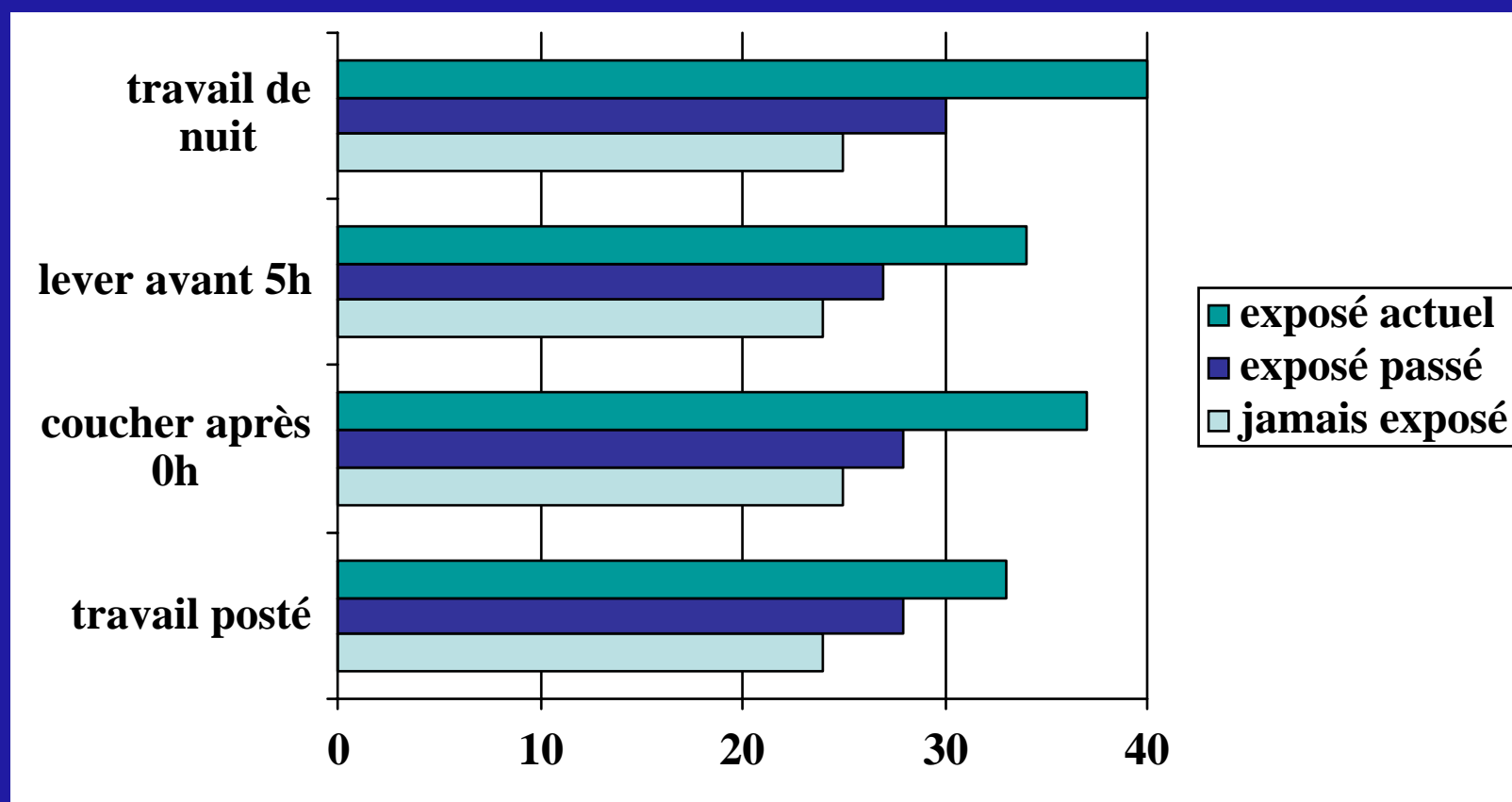
Troubles de sommeil aggravés chez des salariés (hommes 47 ans)



Source : Derriennic, Ribet, Volkoff, 1999 (enquête ESTEV)

# Travail en horaires atypiques et sommeil (2 bis)

Troubles de sommeil aggravés chez des salariés (hommes 57 ans)

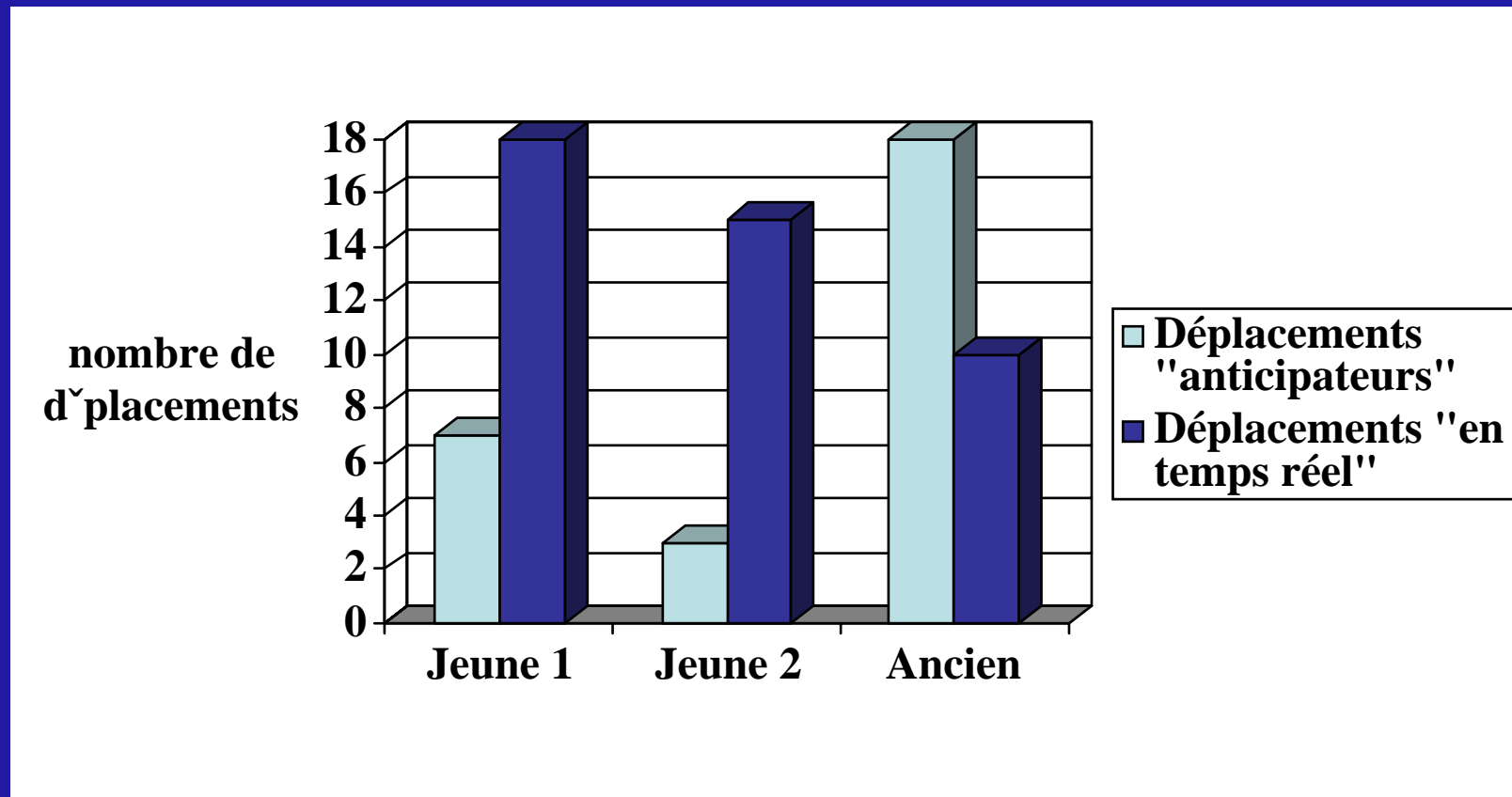


D'après, Derriennic, Ribet & Volkoff, 1999 (enquête ESTEV)



# Stratégies de préservation - compensation (1)

Motifs de déplacements (auto-contrôleurs en sortie de laminoir)



D'après, Pueyo (2000)