



**IMASSA**  
**Institut de Médecine Aérospatiale  
du Service de Santé des Armées**

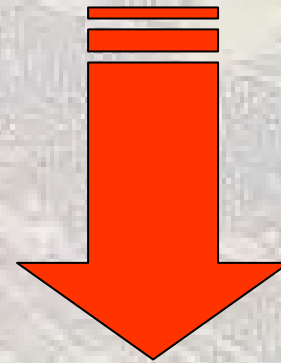
**Sport et Immunité: Relations entre entraînement  
physique et infections respiratoires**

***Mounir Chennaoui, PhD***

## INTRODUCTION



Les médecins des équipes sportives et les entraîneurs rapportent une plus grande fréquence de syndromes infectieux respiratoires lors des périodes de préparation intensive des compétitions.



- 1 – Perturber les entraînements
- 2 – Compromettre les performances



De nombreux travaux de recherches

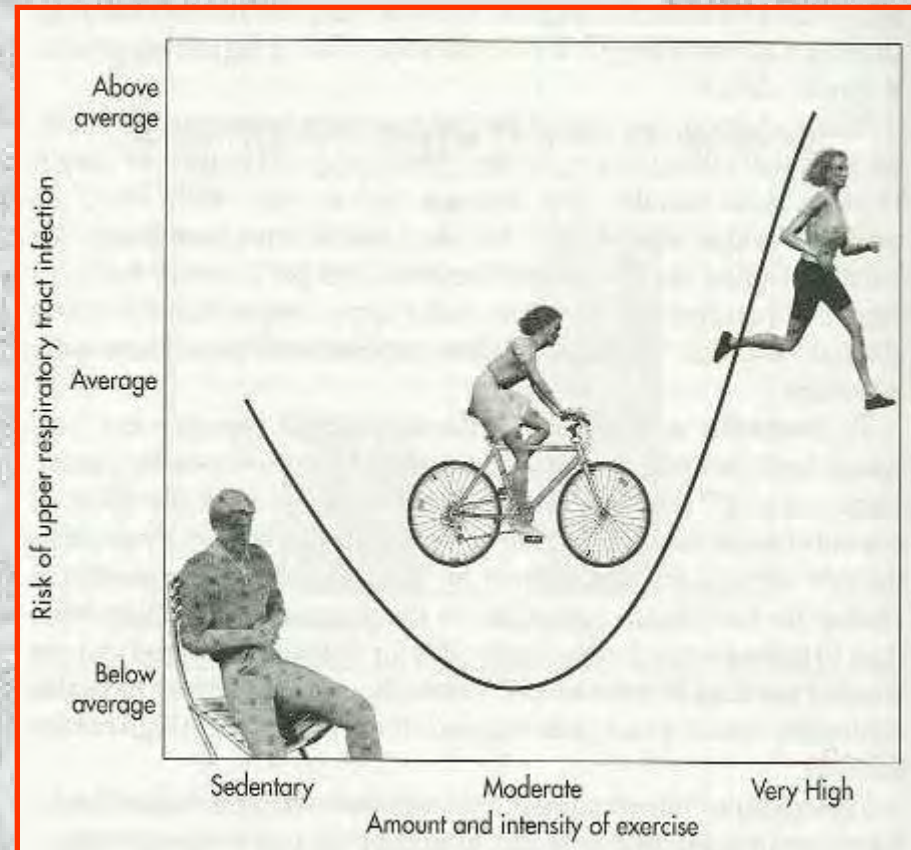
*Nieman et coll*

- 1- Études épidémiologiques sur la prévalence d'infections respiratoires en relation avec la pratique sportive.
- 2- Les effets d'un entraînement modéré ou intense sur l'incidence d'infections.
- 3- Relations paramètres immunitaires et symptomatologie clinique.

## INFECTIONS RESPIRATOIRES ET NIVEAU D'ACTIVITE PHYSIQUE

Nieman [revue] a proposé une relation entre le niveau d'entraînement et la fréquence des infections respiratoires qui a la forme d'une courbe en J

*Théorie de l'open window  
(Nieman 2000)*



# INFECTIONS RESPIRATOIRES ET NIVEAU D'ACTIVITE PHYSIQUE

## Infections respiratoires et entraînement modéré

### Études : *exemples*

✿ Un entraînement physique modéré de 15 semaines (45 min de marche 5 fois/sem)

=> Diminution de la durée des infections respiratoires chez un groupe de femmes obèses sans lien avec le fait de suivre ou pas un régime. *Nieman et coll 1990*

✿ Effet bénéfique de l'entraînement physique sur l'incidence des infections respiratoires chez des personnes âgées entraînées ou pas (67-85 ans). *Nieman et coll 1990*

L'ensemble de ces études témoignent en faveur d'un effet préventif de l'activité physique.

# INFECTIONS RESPIRATOIRES ET NIVEAU D'ACTIVITE PHYSIQUE

## Infections respiratoires et entraînement intense

L'incidence des infections respiratoires est plus importante pour des athlètes après des compétitions ou pendant des périodes d'entraînement intense.

✱ Les études les plus systématiques chez l'homme ont été conduites sur des coureurs à pied à l'issue d'épreuves prolongées type marathon ou ultra-marathons et montrent **une augmentation des infections respiratoires dans les jours qui suivent**



*(Nieman et coll., 1990 )*



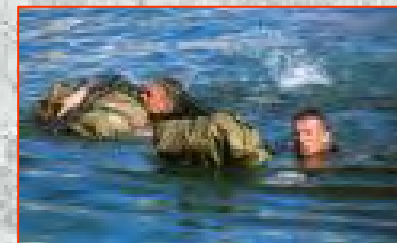
*(Peters et Bateman, 1983 )*

# INFECTIONS RESPIRATOIRES ET NIVEAU D'ACTIVITE PHYSIQUE

## Infections respiratoires et entraînement intense

■ Les travaux du laboratoire ont montré une augmentation des infections respiratoires chez le militaire pendant un entraînement intense type « Raid commando »

*Tiollier et coll., 2005*



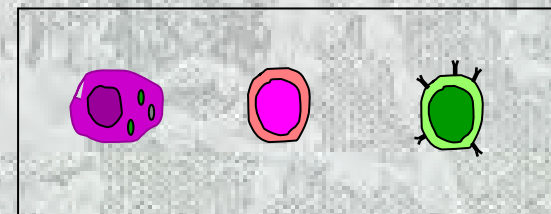
# INFECTIONS RESPIRATOIRES ET NIVEAU D'ACTIVITE PHYSIQUE

## Relations URTI et paramètres immunitaires

De nombreux travaux ont tenté d'établir des relations entre les modifications de certains paramètres immunitaires et la symptomatologie du tractus respiratoire



**URTI**



**CELLULES IMMUNITAIRES**



## Relation entre modifications du Système Immunitaire et signes cliniques

### IgA salivaires

Chez l'athlète, de nombreux travaux se sont intéressés au lien entre la baisse de la concentration des **IgA salivaires** et le risque d'infections respiratoires.

Cette hypothèse reposait sur le fait que l'immunoglobuline A, principale classe d'immunoglobuline présente dans les sécrétions des muqueuses, jouerait un rôle majeur dans la défense de l'hôte contre les microorganismes pathogènes.

# Relation entre modifications du Système Immunitaire et signes cliniques

## IgA salivaires



**Skieur de Fond**  
(Tomasi et coll., 1982)



**Marathonien**  
(Nieman et coll., 2002)



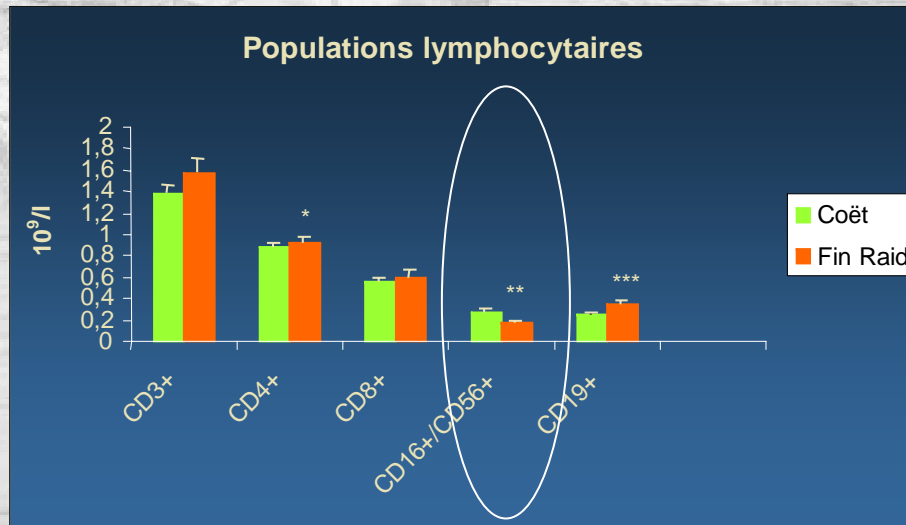
**Nageurs**  
(Gleeson et coll., 1995)



↘ IgA salivaires après exercice intense et aigu

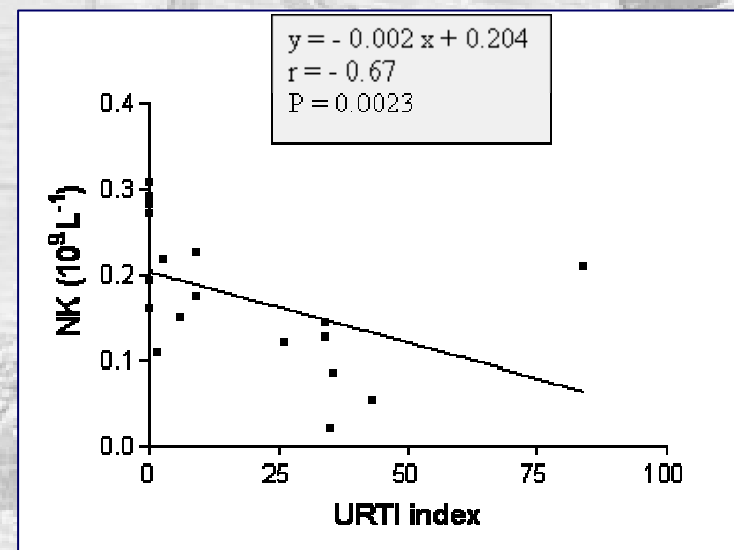
# Relation entre modifications du Système Immunitaire et signes cliniques

## Natural Killers (NK)



Une corrélation négative entre la symptomatologie des infections respiratoires et le nombre de cellules NK

*(Gomez et coll., 2005)*



## PROBIOTIQUES

### • Propriétés immunomodulatrices

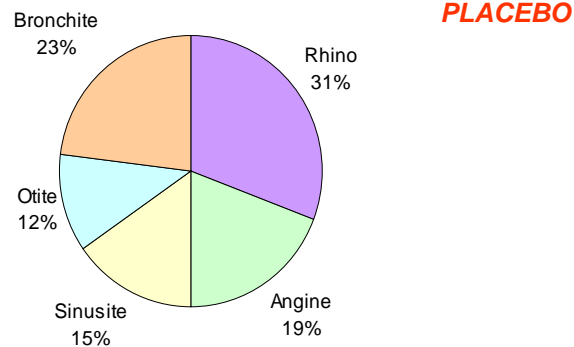
- amélioration de la réponse IgA (Kalia et coll. 1992)
- modulation de cytokines (Gill 2003)

- **Prévention des infections respiratoires**
  - Enfants (*Hatakka et coll. 2001*)  
Réduction de 17% du nombre d'enfants malades
  - Personnes âgées (*Turchet et coll. 2003*)  
Réduction de 20% de la durée des infections
- **Sportifs : 1 seule étude (*Pujol et coll. 2000*)**
  - réduction de la baisse des NK 2h apr. exercice
  - pas de données sur les infections

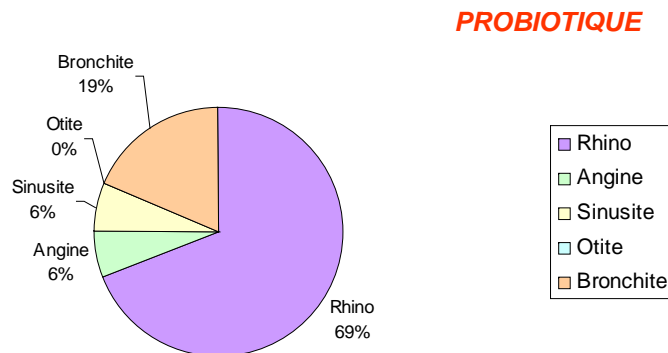
# Contre mesures nutritionnelles

## PROBIOTIQUES

Répartition des symptômes (nb occurrence)-



Répartition des infections (nb occurrence) -



Probiotiques: n'ont pas permis de prévenir de l'incidence d'infections

Probiotiques : sembleraient limiter l'aggravation des infections en renforçant l'immunité locale du tractus respiratoire

Probiotiques: sembleraient prévenir de la baisse des IgA salivaires ainsi que celle des NK induite par le stage

## CONCLUSION

Les mécanismes pouvant être à l'origine d'une relation entre l'exercice physique et les infections respiratoires ne sont actuellement pas élucidés mais les données de la littérature nous permettent de penser que le développement d'une infection résulte de la conjonction d'éléments qui mettent en jeu différents facteurs.

**des facteurs systémiques** : modifications immunitaires, sérologie d'Epstein-Barr virus

**des facteurs locaux** : moindre résistance antivirale des macrophages alvéolaires, altération de la muqueuse nasale consécutivement à l'hyperventilation

**des facteurs environnementaux** : stress, exposition aux pathogènes, solitude, tabagisme