

The North Face UTMB 2009

## **Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?**

S.NOTTIN<sup>1</sup>, D.VITIELLO, T. RUPP, G. MILLET, J.L. BUSSIERE



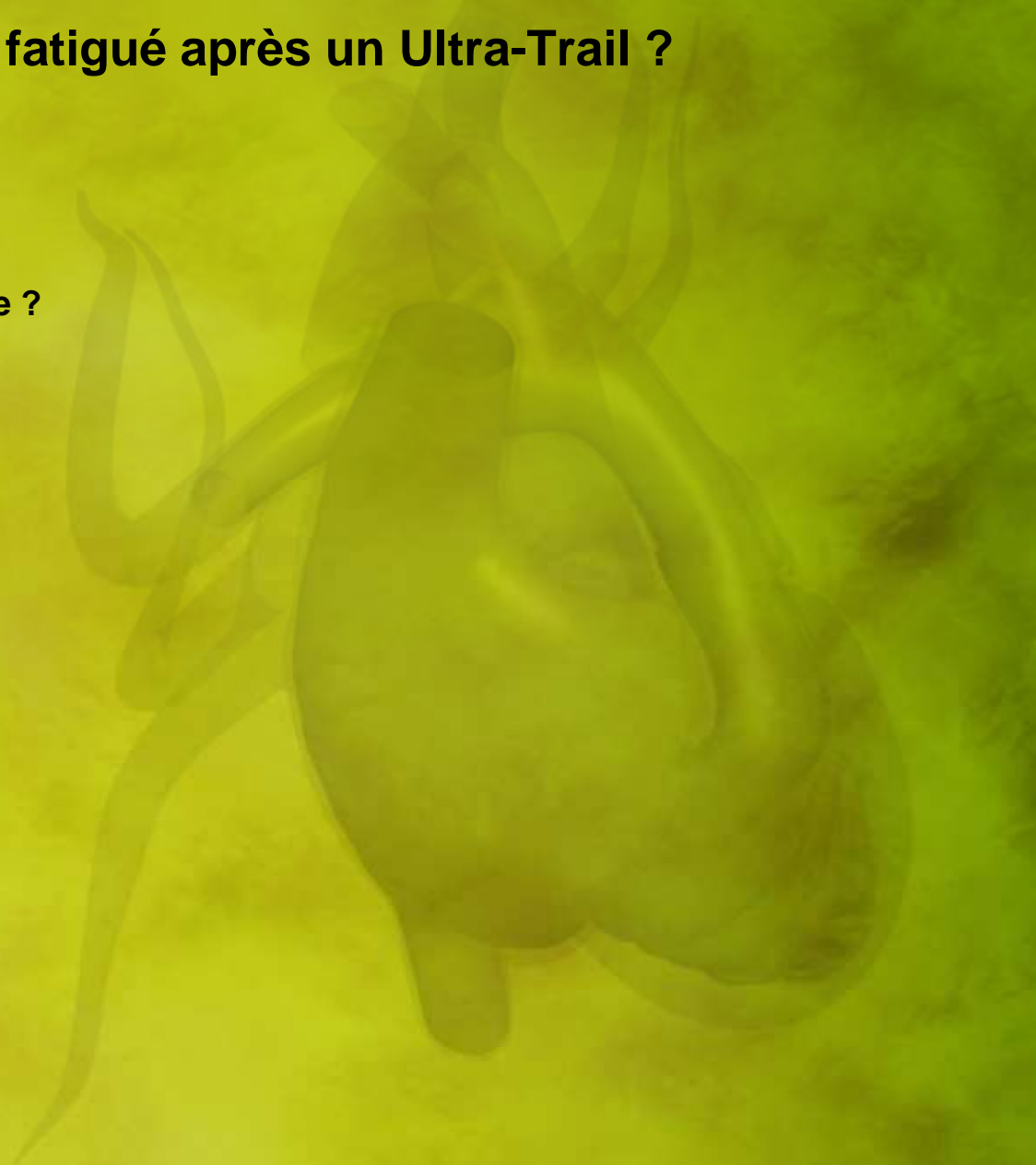
<sup>1</sup> Laboratoire de physiologie et physiopathologie des adaptations cardiovasculaires à l'exercice  
Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

The North Face UTMB 2009

## Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

### INTRODUCTION

La question doit-elle être posée ?



## Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

### INTRODUCTION

La question doit-elle être posée ?



OUI

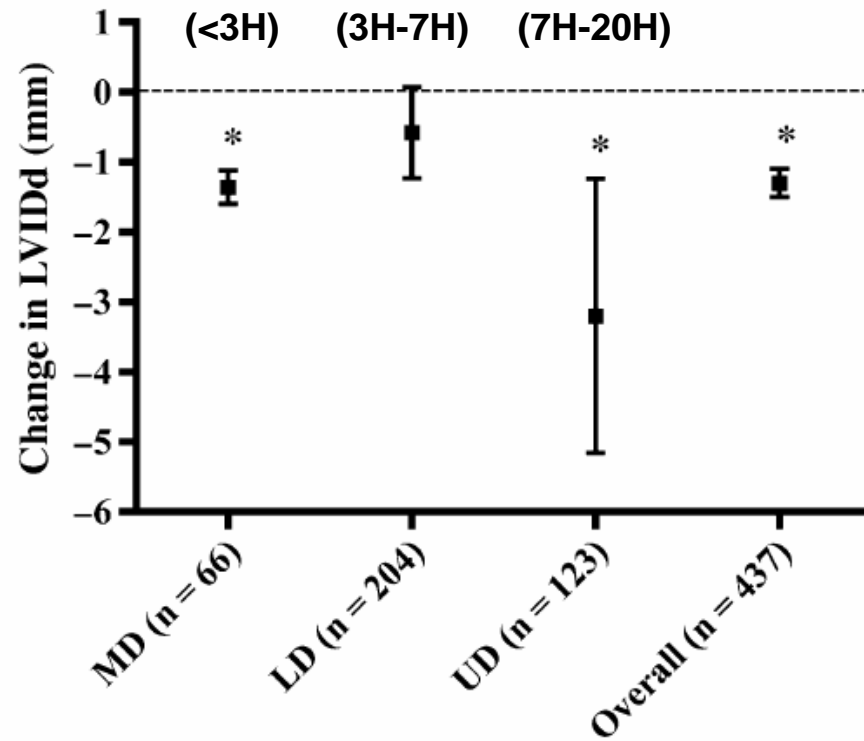
Baisse de fonction cardiaque après marathon – triathlon longue distance



## Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

### INTRODUCTION

La question doit-elle être posée ?

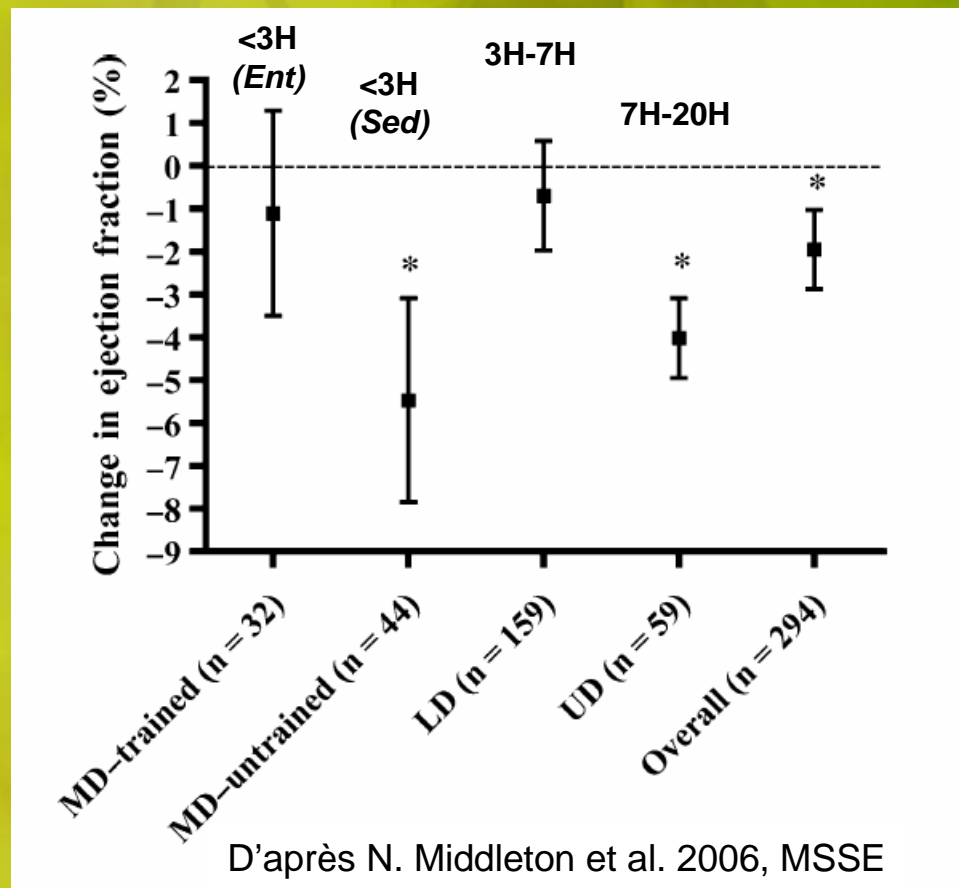


D'après N. Middleton et al. 2006, MSSE

## Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

### INTRODUCTION

La question doit-elle être posée ?



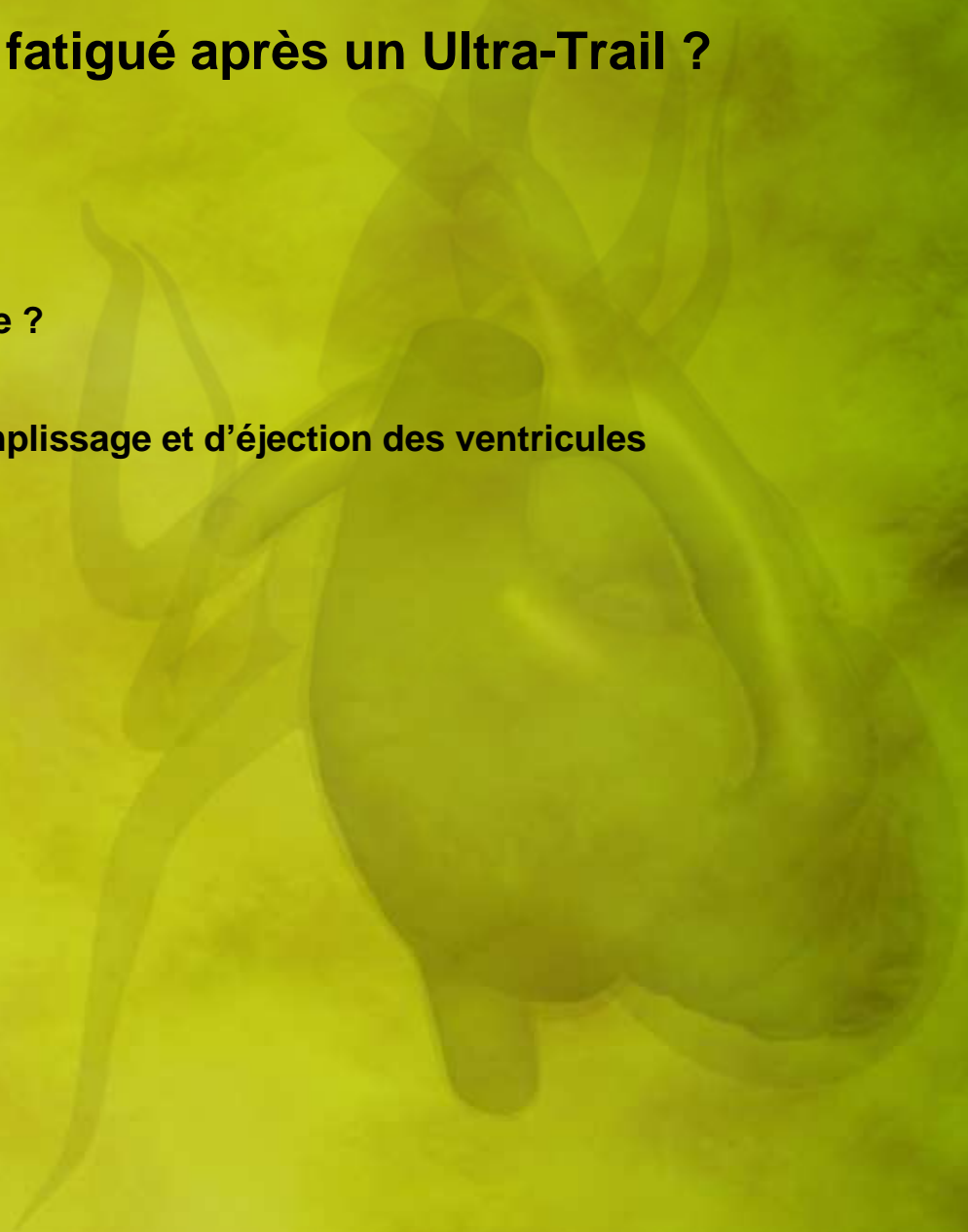
## Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

### INTRODUCTION

La question doit-elle être posée ?



Baisse de remplissage et d'éjection des ventricules



## Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

### INTRODUCTION

La question doit-elle être posée ?



Baisse de remplissage et d'éjection des ventricules



Déshydratation ? Oui, peut être... mais pas seulement



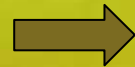
## Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

### INTRODUCTION

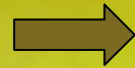
La question doit-elle être posée ?



**Baisse de remplissage et d'éjection des ventricules**



**Déshydratation ? Oui, peut être... mais pas seulement**



**Baisse de contractilité/relaxation du muscle cardiaque**  
(Nottin et al., 2009 Circ Cardiovasc Imaging)

**Augmentation des marqueurs de dommages cellulaires**  
(Shave et al., 2007)

**Implication du stress oxydant et des radicaux libres**  
(Vitiello et al., 2010)



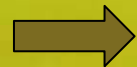
## Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

### METHODES

Une épreuve de type Ultra-trail peut-elle engendrer une “fatigue cardiaque” ?



**Utilisation de l'échocardiographie Doppler  
(n=21 sportifs pré/post course)**



**Paramètres classiques de remplissage / éjection ventriculaire**



**Déformations myocardiques**

Déformations longitudinales

Déformations radiales

Déformations circonférentielles

Torsion ventriculaire



**Indices de contractilité / relaxation du myocarde**



## Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

### METHODES

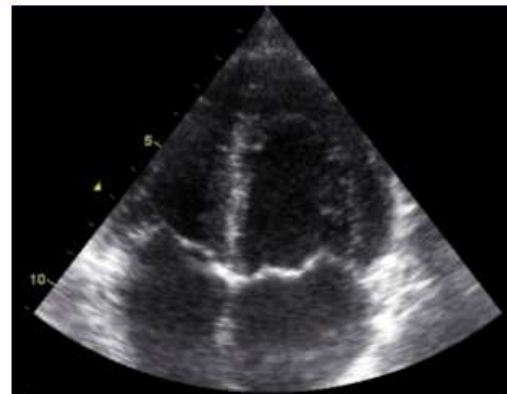
#### Coupe parasternale petit axe

- Déformations radiales
- Déformations circonférentielles



#### Coupe apicale 4 cavités

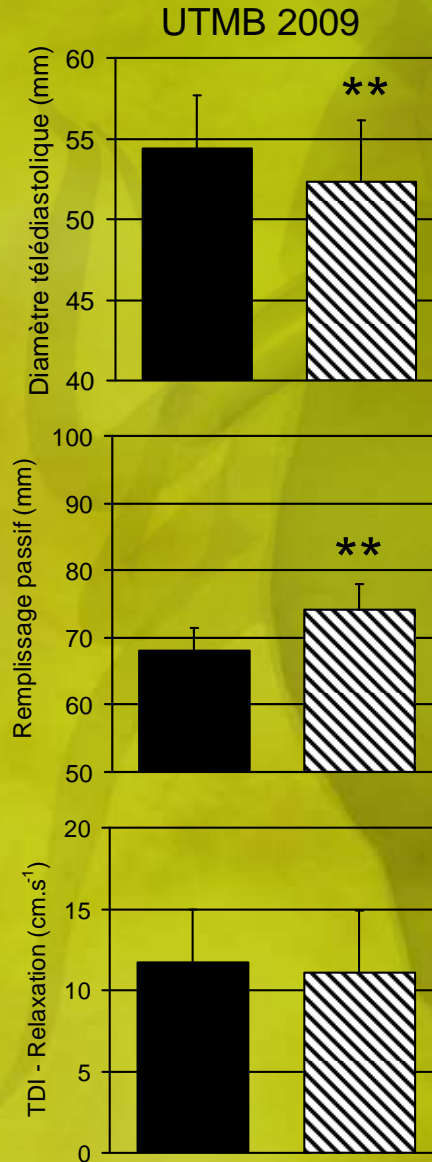
- Déformations radiales
- Déformations longitudinales



# Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

## RESULTATS/DISCUSSION

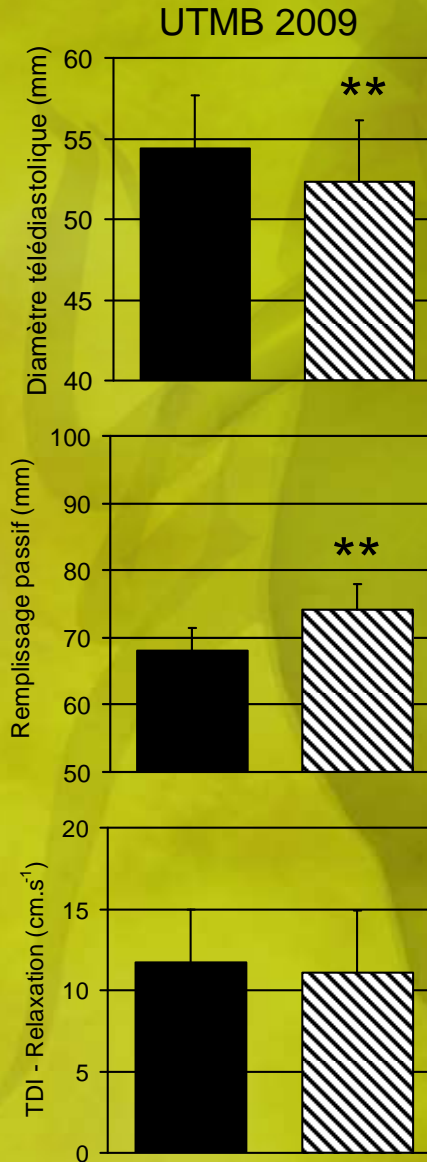
### 1. Remplissage cardiaque (diastole)



# Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

## RESULTATS/DISCUSSION

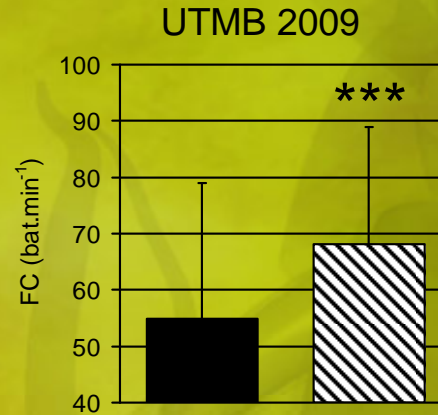
### 1. Remplissage cardiaque (diastole)



## Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

### RESULTATS/DISCUSSION

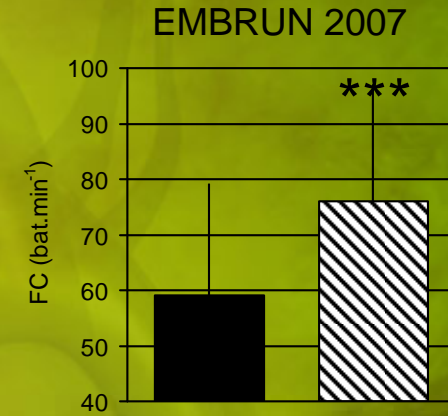
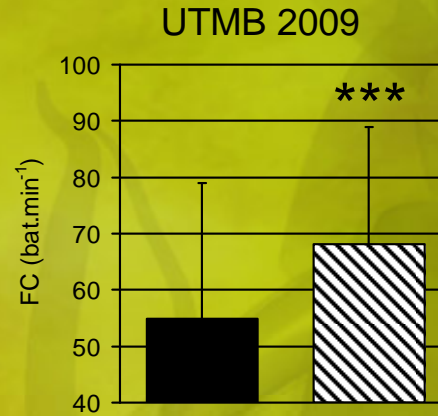
#### 1. Ejection (systole)



## Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

### RESULTATS/DISCUSSION

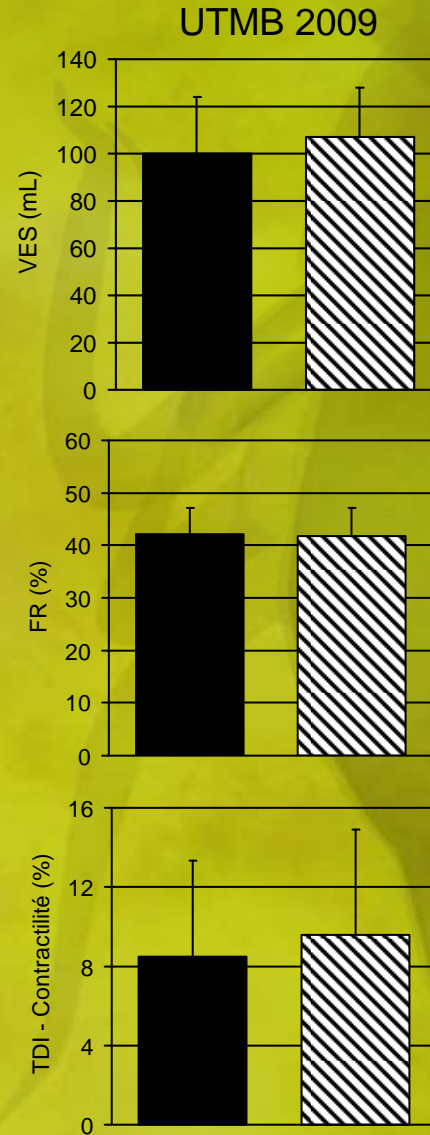
#### 1. Ejection (systole)



# Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

## RESULTATS/DISCUSSION

### 1. Ejection (systole)



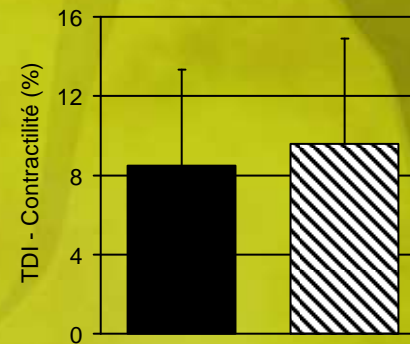
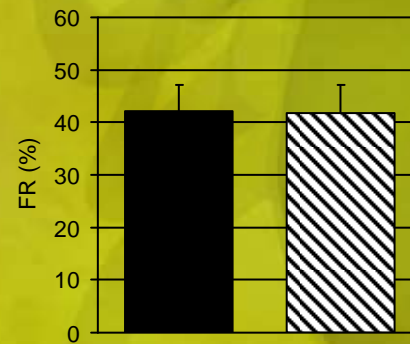
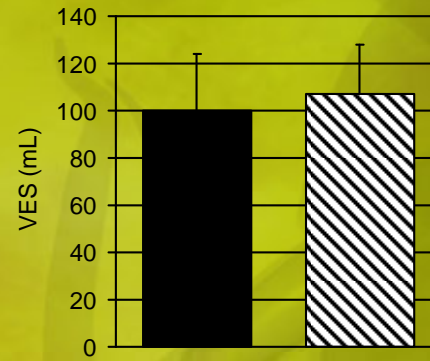
# Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

## RESULTATS/DISCUSSION

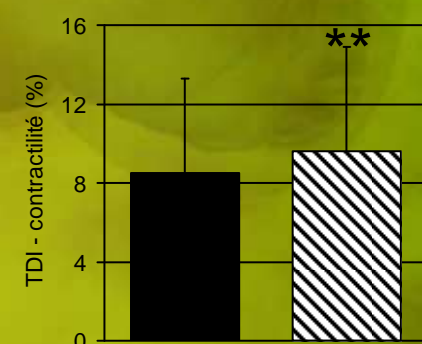
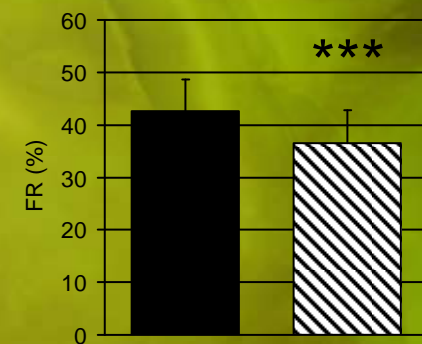
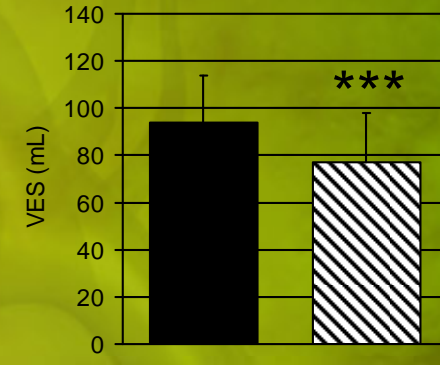
### 1. Ejection (systole)



UTMB 2009



EMBRUN 2007



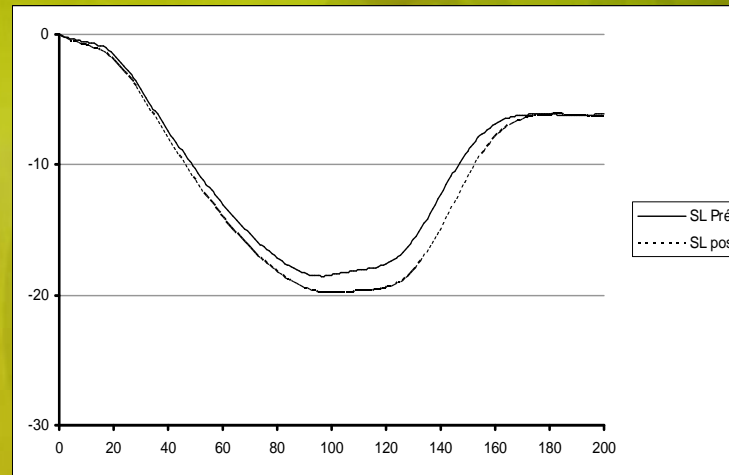
# Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

UTMB 2009

## RESULTATS/DISCUSSION

### 1. Ejection (systole)

#### Déformations longitudinales



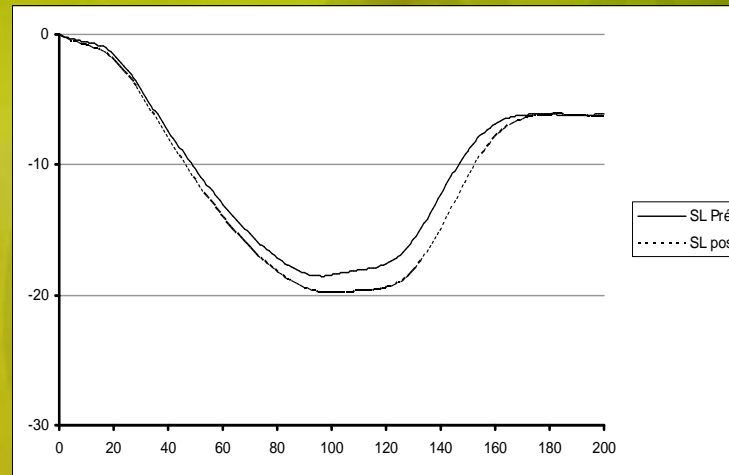
# Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

UTMB 2009

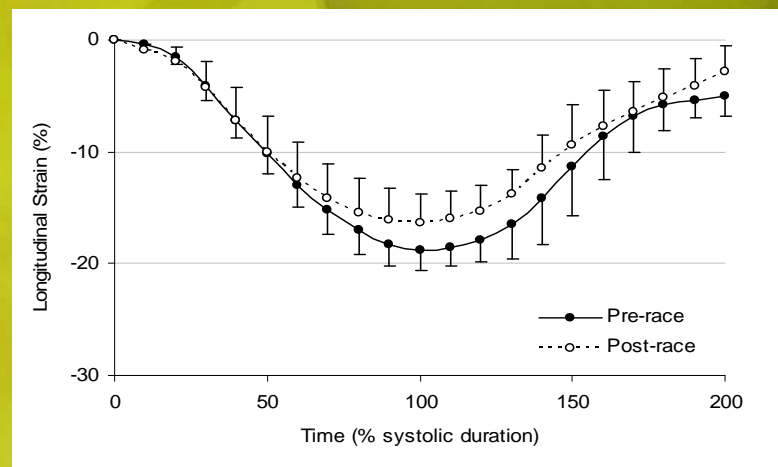
## RESULTATS/DISCUSSION

### 1. Ejection (systole)

#### Déformations longitudinales



EMBRUN 2007



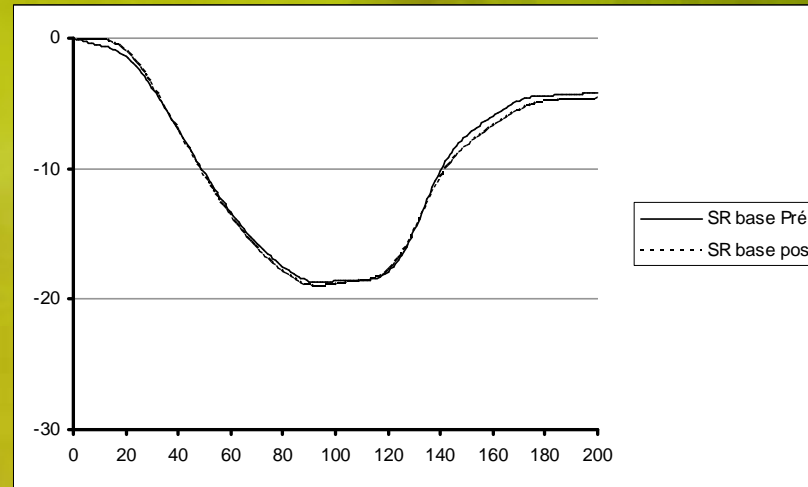
# Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

UTMB 2009

## RESULTATS/DISCUSSION

### 1. Ejection (systole)

#### Déformations circonférentielles



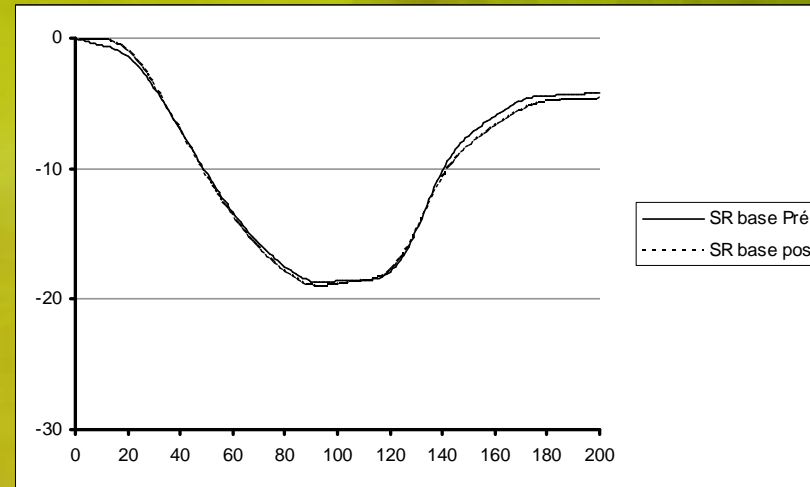
# Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

UTMB 2009

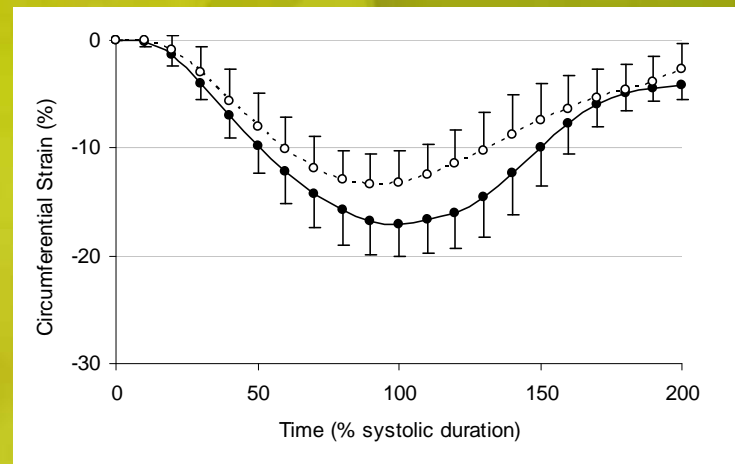
## RESULTATS/DISCUSSION

### 1. Ejection (systole)

#### Déformations circonférentielles



EMBRUN 2007



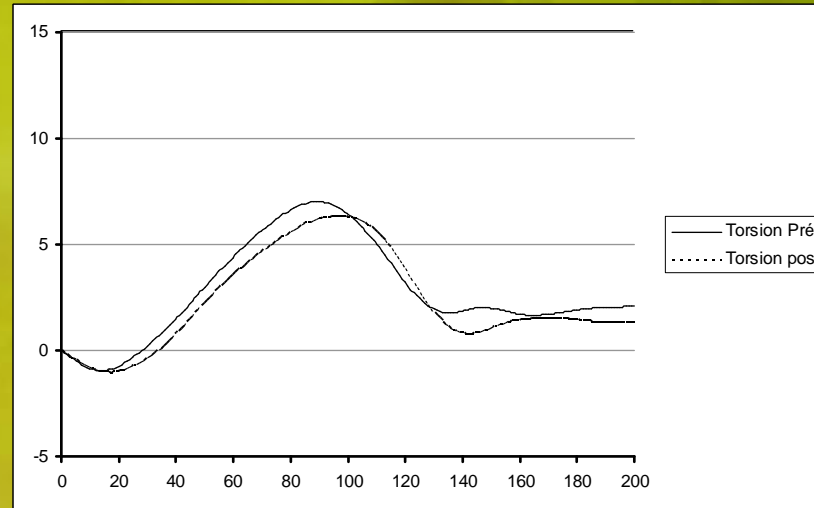
# Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

UTMB 2009

## RESULTATS/DISCUSSION

### 1. Ejection (systole)

#### Torsion ventriculaire



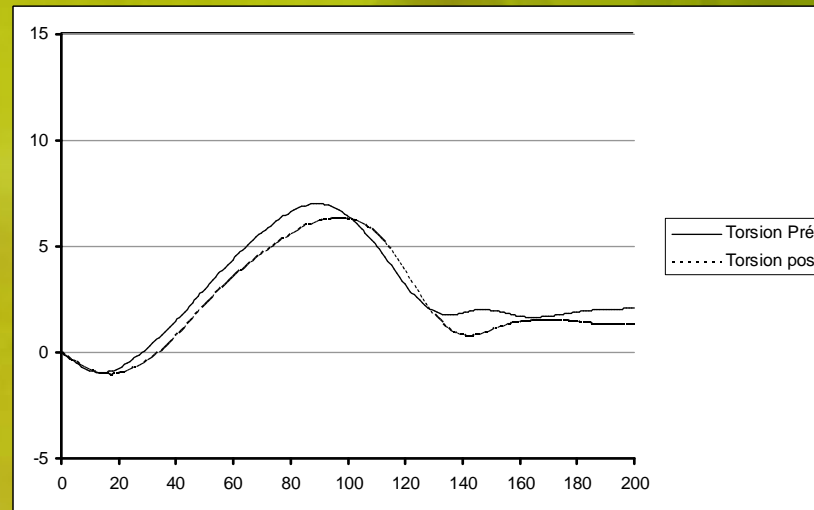
# Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

UTMB 2009

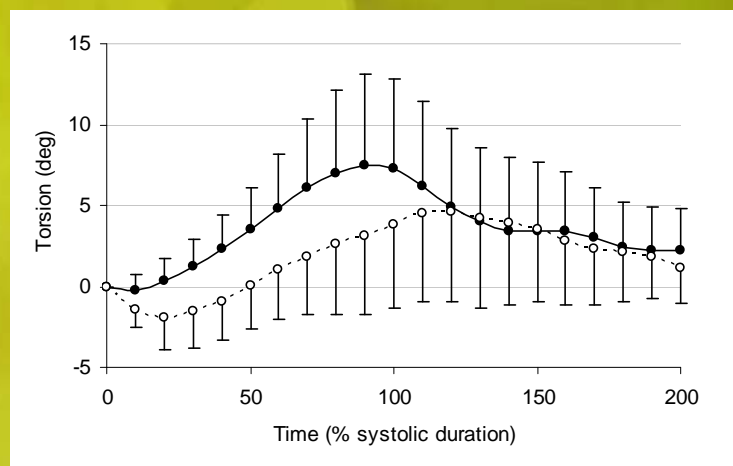
## RESULTATS/DISCUSSION

### 1. Ejection (systole)

#### Torsion ventriculaire



EMBRUN 2007



## Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

### CONCLUSION

Fatigue cardiaque après l'UTMB : pas démontrée dans notre étude

Pas de modification des paramètres de remplissage/vidange

Pas de modification des déformations myocardiques

Pas de modification de la contractilité/relaxation myocardique



## Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

### CONCLUSION

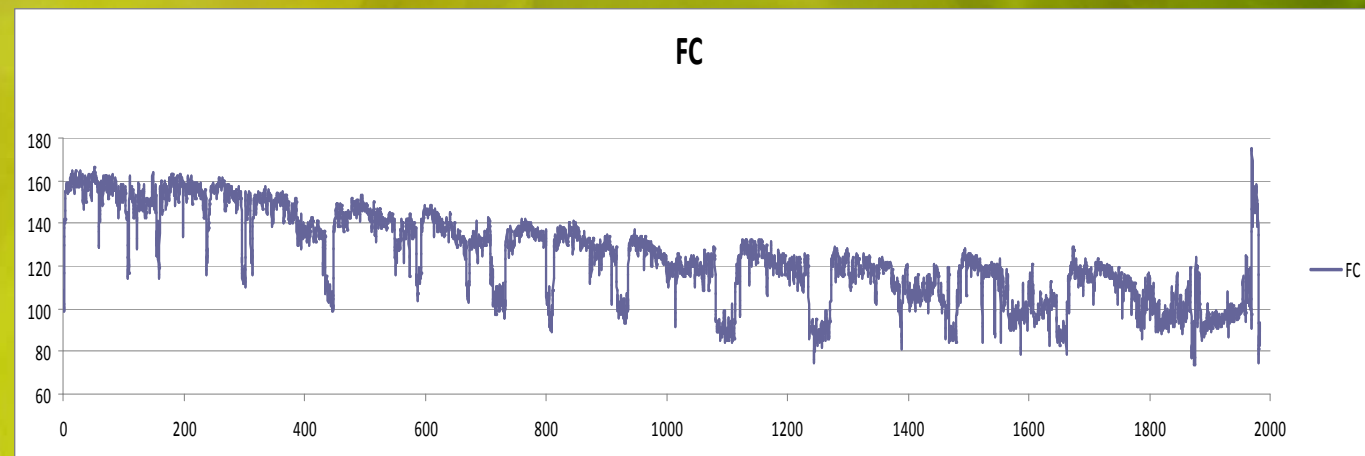
Fatigue cardiaque après l'UTMB : pas démontré dans notre étude

Pas de modification des paramètres de remplissage/vidange

Pas de modification des déformations myocardiques

Pas de modification de la contractilité/relaxation myocardique

-> Intensité d'effort modérée en comparaison avec un marathon ou un Iron-man ?



## Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?

### CONCLUSION

Fatigue cardiaque après l'UTMB : pas démontré dans notre étude

Pas de modification des paramètres de remplissage/vidange

Pas de modification des déformations myocardiques

Pas de modification de la contractilité/relaxation myocardique

-> Post-test réalisés entre 2 et 3 h après l'arrivée de la course

-> dans la majorité des études : de 30 min à 1h après l'arrivée



The North Face UTMB 2009

**Le coeur est-il fatigué après un Ultra-Trail ?**

**JE VOUS REMERCIE DE VOTRE ATTENTION**

