

# Un arbre de décision pour évaluer l'état des connaissances dans le domaine du mesurage en psychologie

Marie Bourjade et Stéphane Vautier  
Université de Toulouse

1<sup>er</sup> atelier MODEVAIIA, Prieuré de Marcevol, 20-22  
juin 2017

P0 (langage courant)

L'observation  $y$  mesure la quantité  $x$  de l'entité  $e$  dans la condition  $c$  (vrai ou faux).

P1 (P0 complétée de  $E \times Y \times C \times X$ )

$y$  de  $Y$  mesure  $x$  de  $X$  de  $e$  de  $E$  dans  $c$  de  $C$  (vrai ou faux).

P2 (généralisation de P1)

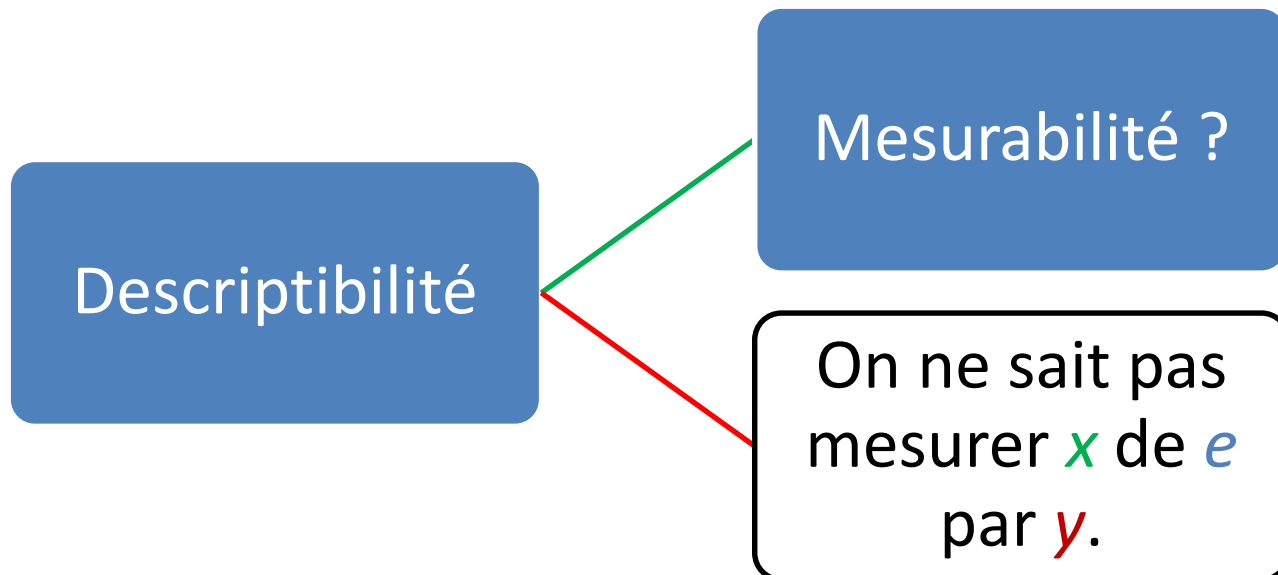
Quel que soit  $e$  de  $E$ , dans  $c$  de  $C$ ,  $y$  de  $Y$  mesure  $x$  de  $X$  (vrai ou faux).

P2  $\Rightarrow$  P1 ; on veut se positionner sur P2.

Espace de description :  $E \times Y \times C \times X \times O = D$

Tout  $e$  est décrit par  $y$  dans  $c$  par au moins un observateur  $o$  de  $O$ .

La mesurabilité par  $y$  de  $x$  possédée par tout  $e$  suppose la *descriptibilité* de  $e$  dans  $E \times Y \times C \times O$  ( $\Rightarrow E \times Y \times C \times O$  « bien défini »).



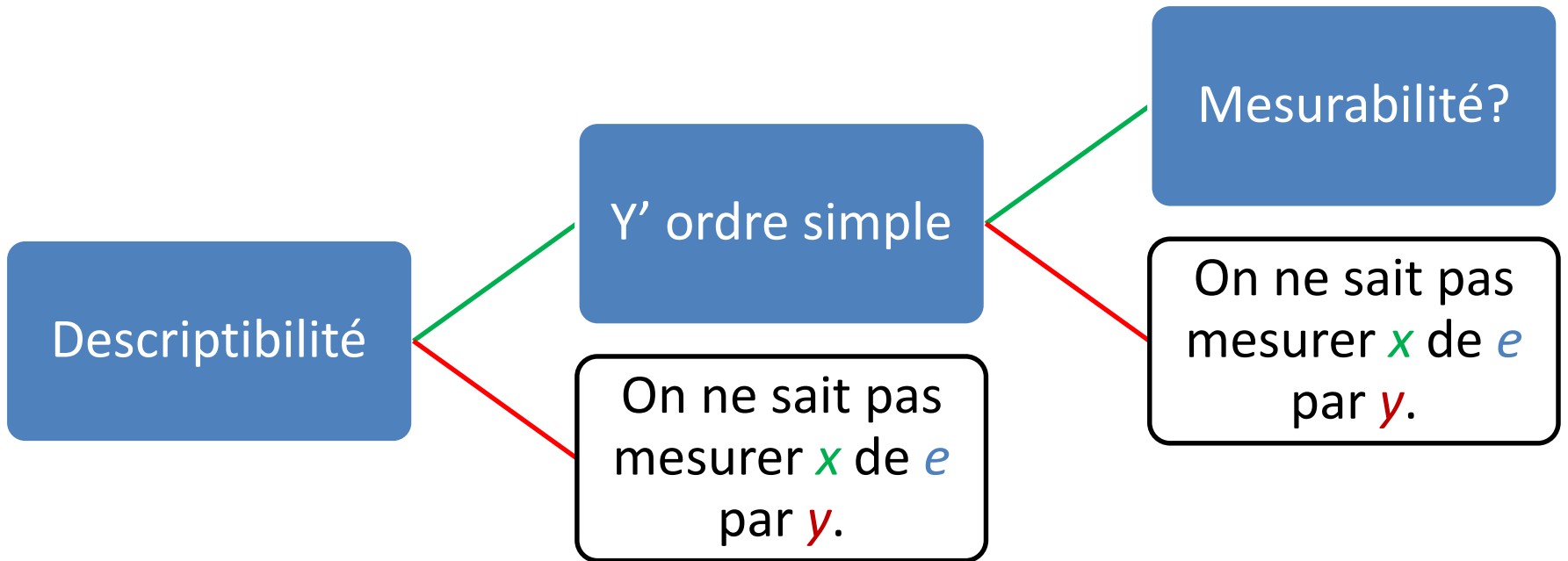
Si  $e$  est descriptible dans  $E \times Y \times C \times O$  (« bien défini ») :

Conditions nécessaires de la mesurabilité :

1.  $x$  varie dans un ordre simple
2. si  $x$  de  $e$  est mesurable par  $y$ , alors ( $H_F$ ) il existe  $F$  croissante de  $X$  dans  $Y$  (ie, telle que  $y > y' \Rightarrow x > x'$ ).

Rq 1 : l'approche psychométrique est exclue par cette exigence de validité (encadrement de l'erreur).

Rq 2 : le sous-ensemble  $Y'$  des observations connues dans  $Y$  est un ordre simple.



# Argument

- Le problème de la descriptibilité des entités psychologiques\* est sous-évalué (état largement pré-descriptif de la psychologie empirique).
- Le néo-galtonisme de la psychologie expérimentale escamote le problème du test de  $H_F$ .
- L'hypothèse scientifique par défaut est qu'on ne sait mesurer aucune grandeur psychologique (hypothèse falsifiable).
- Conséquence : à quoi servent les grandeurs psy en psychologie ?

# Problèmes de description (objectivité)

- Identifiabilité par tout  $o$ 
  1. des entités observables :  $l_1: E \times O \rightarrow E$   
H1 :  $\forall e, o, o', l_1(e, o) = l_1(e, o') = e.$
  2. des conditions :  $l_2: E \times O \rightarrow C$   
H2 :  $\forall e, o, o', l_2(e, o) = l_2(e, o') = c.$
  3. des états observables :  $l_3: E \times O \rightarrow Y$   
H3 :  $\forall e, o, o', l_3(e, o) = l_3(e, o') = y.$

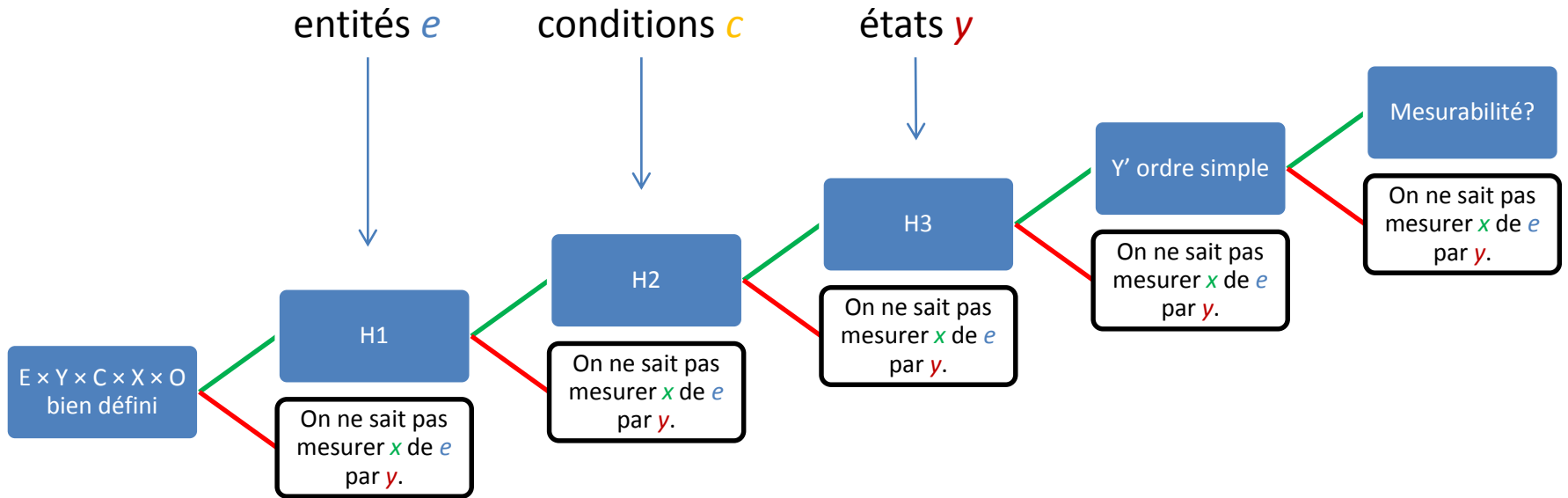
Rq : la notion d'égalité approximative peut être précisée pour  $l_2$  et  $l_3$  si nécessaire ( $c$  et  $y$  pouvant être traités comme des ensembles).

Prérequis :  $D = E \times Y \times C \times X \times O$  « bien défini »

- $X$  ordre simple
- On prend *n'importe quoi* et on sait s'il appartient à  $E \times Y \times C \times O$ .
- $D$  est dit *virtuel* si  $Y \times C$  est mal défini.



# Objectivité des



# Tests de $H_F$

Pour  $e$  et  $c$  donnés, par hyp,  $y > y' \Rightarrow x > x'$

1.  $Y$  est de dimension 1 ( $H_{F1}$ )

- $x = x' \Rightarrow y = y'$

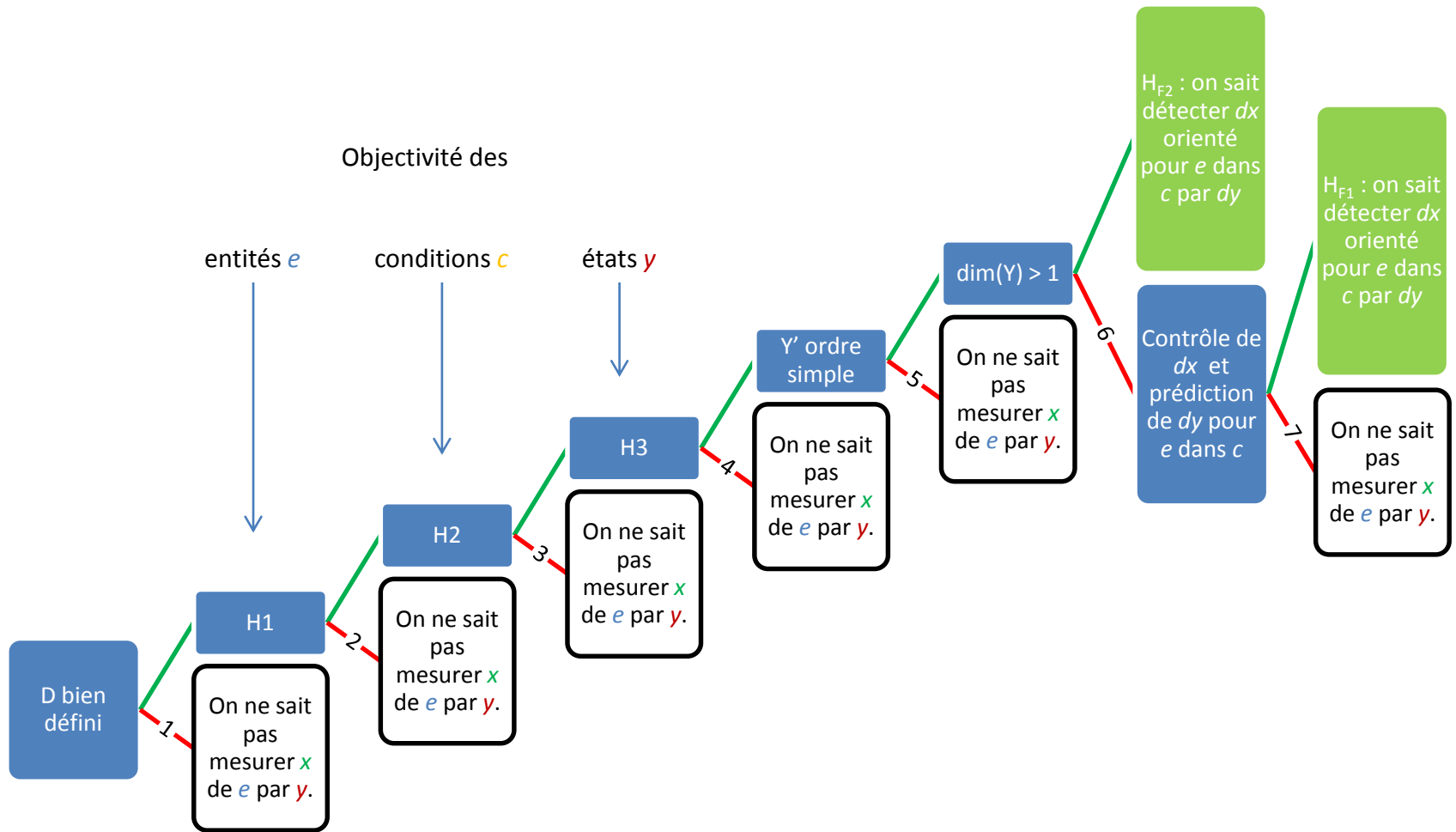
Comment établir  $x = x'$  ?

- $x > x' \Rightarrow y \geq y'$

Comment établir  $x > x'$  ?

2.  $Y$  est de dimension  $> 1$  ( $H_{F2}$ )

- $y \geq y'$  ou  $y \leq y'$



# The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain (Price, McGrath, Raffii & Buckingham, 1983)

**Décision 7** : données analysées à l'échelle du *sujet moyen* donc « pour  $e$  donné » inutilisable.

Les données permettent 66 tests à l'échelle de  $e$  (douleur expérimentale).

Pour  $e$  donné, on suppose  $F: T \rightarrow X$  et  $G: X \rightarrow Y$  croissantes.

- $t = t' \Rightarrow x = x' \Rightarrow y = y'$  (6 tests : 1 test  $\times$  6 paires de  $t = t'$ )

Falsificateur : pour deux encadrements identiques de  $t$  et  $t'$



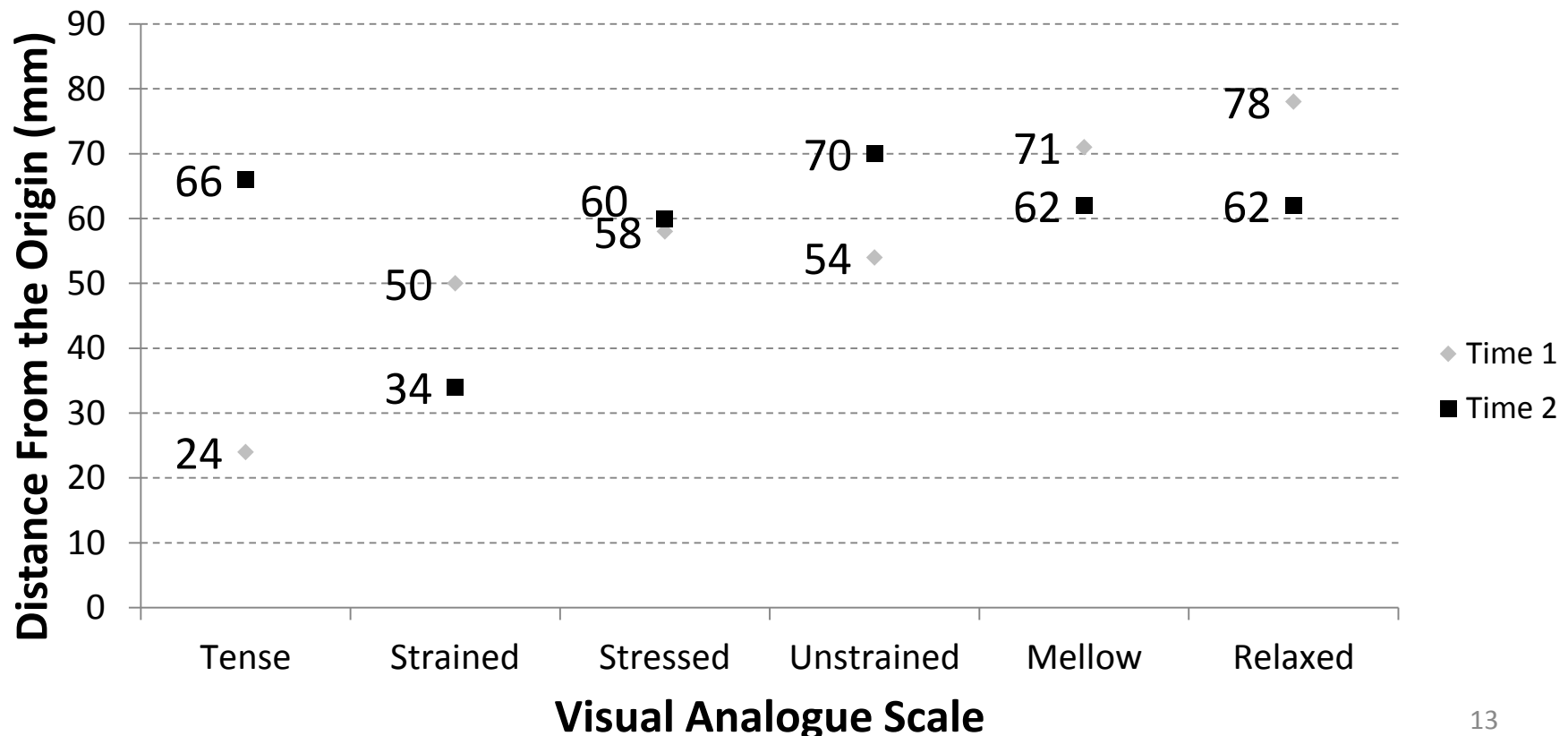
- $t > t' \Rightarrow x \geq x' \Rightarrow y \geq y'$  (60 tests : 1 test  $\times$  60 paires de  $t > t'$ )

Falsificateur : pour deux encadrements de  $t$  et  $t'$  impliquant  $t > t'$



# Assessing mood change with visual analogue scales: Composite versus vectorial approaches (Vautier & Afzali, 2015)

**Décision 5** : incomparabilité de deux vecteurs de réponses.



# Expression de l'intention d'obtenir une banane chez les babouins (Bouriade et al. 2014; Bouriade 2016)



$Y_2 \langle \rangle Y_4$

## Critères de la communication gestuelle intentionnelle

Adressage	le geste est orienté vers un destinataire : 1 si pas de geste quand expérimentateur absent ; 0 sinon
Persévérance	cond. « yeux ouverts » : 1 si au moins deux gestes ; 0 sinon
Effet d'audience	l'émetteur ajuste ses gestes visuels à l'attention visuelle de l'expérimentateur : 1 si ordre strict entre les conditions ; 0 sinon*
Attention conjointe	cond. « yeux ouverts » : l'émetteur accompagne ses gestes par des alternances de regards entre l'expérimentateur et la nourriture : 1 si 1 alternance ou + ; 0 sinon

\* 3 conditions : Yeux Ouverts (YO) ; Yeux fermés (YF) ; Dos Tourné (DT)

Il y a ajustement si  $YO > YF > DT$  pour le nombre de gestes observés ; sinon, pas d'ajustement

Remarque : on peut durcir ou spécifier ce critère différemment (par exemple en encadrant le nombre de geste selon la précision des observations)

### Réplicats

T1	session de test 1**
T2	session de test 2
T3	session de test 3
T4	session de test 4

\*\* chaque session dure 30 seconde; ce qui signifie que  $\Delta t = 30''$  et on considère (Ha) que l'intentionnalité ne varie pas dans cette durée.





# Anxiété-état (Spielberger et al., 1995)

## Décision 1 :

- “State anxiety ... refers to an unpleasant emotional state or condition that is comparable to the conceptions of fear and objective anxiety as originally formulated by Darwin (1872/1965) and Freud (1936). Anxiety states consist of consciously perceived feelings of tension, apprehension, nervousness, and worry, and associated activation or arousal of the autonomic nervous system .... These emotional states vary in **intensity** and fluctuate over time as a function of perceived physical or psychological danger.” (p. 44)
- Feelings = grandeurs ? Intensité de quels feelings ?
- Activation = « quantité existante de **force nerveuse** libérée » (Spencer cité par Darwin) ?
- Dangers perçus → activation → feelings → vecteur d'intensités ?
- « Notre sujet présent est très obscur, et, en raison de son importance, il doit être examiné assez longuement ; car il est toujours sage de percevoir clairement notre ignorance. » (Darwin, 1872/2001, p. 92)

## Anxiété-état (Spielberger et al., 1995)

**Décision 5** : les 20-uplets observables avec le questionnaire ne sont pas simplement ordonnés (pas de « miracle » empirique).