Réduire l'hétérogénéité interindividuelle par dégroupement statistique ou regroupement « informé » des individus : une rencontre incertaine ?

J. Juhel, L. Autier, C. Kermarrec,
J. Audusseau & S. Deline

Université Rennes 2
CRPCC (E.A. 1285)

5ème Atelier MODEVAIIA - Camaret-sur-Mer 22-24 juin 2015

Cadre méthodologique

Données groupées (en laboratoire: aléatorisation ; sur le terrain: contrôle statistique)

Données groupées :

- *a priori* (par ex., sur la base de caractérisations, d'attributions individuelles);
- *a posteriori* (par ex., classification).

Niveau général : populationnel
Ce qui est observé « en moyenne »
chez tous les individus,
entre les individus, entre situations, entre moments

Niveau général: sous-populationnel
Ce qui est observé « en moyenne »
sur une catégorie donnée d'individus
entre les individus, entre situations, entre moments

Regroupement

« informé » de certains individus

Modélisation de dynamiques individuelles
Identification de patterns de variabilité intra-individuelle
Descriptions comportementales

Niveau singulier : individuel
Ce qui est observé « en moyenne »
chez un individu donné
entre situations, entre moments

Cadre méthodologique

Une réorientation nécessaire ?

- "*A manifesto on psychology as idiographic science: Bringing the person back into scientific psychology, this time forever"* (Molenaar, 2004).
- "*Psychological methodology will change profoundly due to the necessity to focus on intra-individual variation"* (Molenaar, 2007).
- "*Idiographic filters for psychological constructs"* (Nesselroade, 2007).
- "*The new Person-specific paradigm in psychology"* (Molenaar & Campbell, 2009).

Une tâche insurmontable ?

- Au plan pratique : problèmes posés par la répétition des mesures chez une même personne.
- Au plan méthodologique : explosion du nombre de modèles, modélisation des idiosyncrasies, impossibilité de généraliser au-delà de ce qui est spécifique à l'individu (Curran, 2004).
- Peut-on espérer expliquer ainsi les DI (Tuerlinckx, 2004) ?

Cadre théorique de la recherche : mécanismes de contrôle cognitif chez la personne vieillissante

Vieillissement et coûts de commutation attentionnelle

Paradigme de *switching*

Deux conditions expérimentales:

- **homogène** : une seule consigne (par ex., visage: homme ou femme?), essais répétés;
- **mixte** : deux consignes (par ex., visage: homme ou femme? Gai ou triste?), essais répétés et alternés ;

Deux type de coûts de commutation :

- **coût global** (*mixing cost*): essais répétés en condition mixte – essais répétés en condition homogène ;
- **coût local** (*switching cost*): essais alternés – essais répétés en condition mixte.

Cadre théorique de la recherche : mécanismes de contrôle cognitif chez la personne vieillissante

Vieillissement et coûts de commutation attentionnelle

Que sait-on ? (Méta-analyse de Wasylyshyn, Verhaeghen & Sliwinski, 2011; Verhaegen, 2014)

Coût global (TR) : mixte - homogène

- pattern additif : environ 140 msec chez le sujet jeune ;
- augmentation avec l'âge après contrôle du ralentissement lié à l'âge.

Coût local (TR) : alterné - répété

- pattern multiplicatif : environ 40% chez le sujet jeune ;
- pas d'augmentation avec l'âge après contrôle du ralentissement lié à l'âge.

"*Older adults can efficiently activate and deactivate the cognitive system to perform task switches but they are impaired when maintaining and coordinating two task sets in working memory*." (Wasylyshyn *et al.*, 2011, p. 19)

La recherche : étude chez la personne vieillissante des coûts locaux à une tâche de commutation

Participants

- Données en cours de collecte ;
- A ce jour : N=69, 26 hommes, 43 femmes ;

    Age moyen : 70,17 ans (étendue de 60 à 84 ans) ;

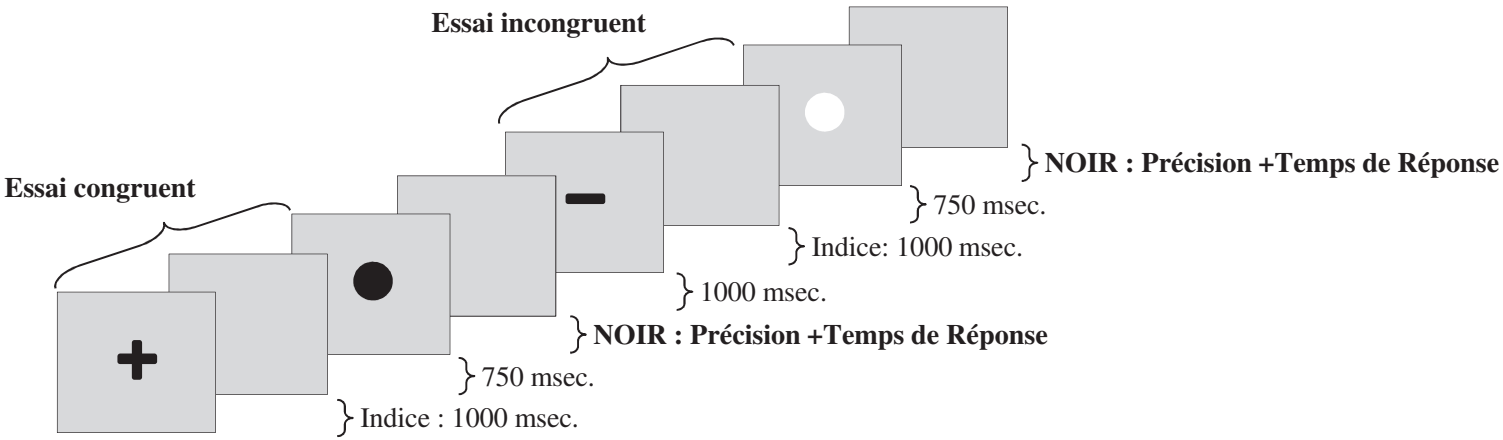
    MMSE : score moyen = 28,83 (étendue de 26 à 30).

La recherche : étude chez la personne vieillissante des coûts locaux à une tâche de commutation

Procédure expérimentale

Tâche Indice + (C : condition congruence) : appuyer sur le bouton de la même couleur que celle du stimulus-cible présenté à l'écran : « blanc si blanc » ou « noir si noir ».

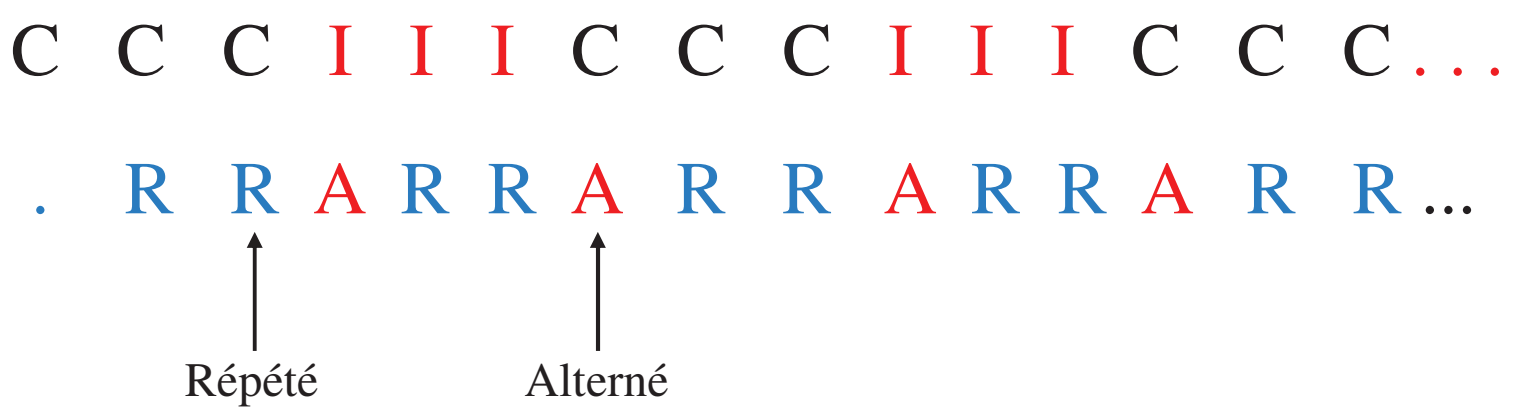
Tâche Indice - (I : condition incongruence) : appuyer sur le bouton de la couleur opposée à celle du stimulus-cible présenté à l'écran : « blanc si noir » ou « noir si blanc ».



La recherche : étude chez la personne vieillissante des coûts locaux à une tâche de commutation

Procédure expérimentale

- Phase 1 : 17 essais en condition « congruence ».
- Phase 2 : 17 essais en condition « incongruence »;
- Phase 3 : condition mixte - 33 essais d'entrainement (C C C I I I C C C…)
- **Phase expérimentale : condition mixte - 208 essais** (C C C I I I C C C…)



La recherche : étude chez la personne vieillissante des coûts locaux à une tâche de commutation

Questions posées

1) Quels sont les effets de l'âge sur :

- l'effet d'interférence (essais Incongruents – essais Congruents),
- l'effet d'alternance (essais Alternés – essais Répétés) ?

2) Sujet expérimental *en un certain sens* comme tous les autres, comme certains autres :

quel est le niveau de généralité de ces effets ?

Démarche d'analyse

Données individuelles groupées (1 jeu de données empilées: N × 208 lignes)

- Analyse des effets des manipulations expérimentales sur les TR et la précision : LM et GLM à effets aléatoires.

- Dégroupement des individus par identification de sous-groupes sur la base des résultats des analyses de l'étape précédente : classification par les classes latentes.

Données individuelles (N jeux de données de 208 lignes)

- Analyse des effets des manipulations expérimentales sur la précision et les TR:
  - TR : moindres carrés généralisés (GLS).
  - Précision : GLM autorégressif et à moyenne mobile.

- Regroupement des individus sur la base de critères identifiés après modélisation des *N* vecteurs de réponses.

Quelle convergence entre dégroupement et regroupement ?