

## P38- Occlusion spatiale et manipulation de l'image : quels effets sur la performance cognitive du sportif ?

*Sami Mecheri<sup>1</sup>, Eric Gillet<sup>1</sup>, Didier Chollet<sup>1</sup>, David Leroy<sup>1</sup>, Régis Thouwarecq<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Laboratoire CETAPS, Université de Rouen, France

sami.mecheri@univ-rouen.fr

Le paradigme de l'occlusion spatiale représente une approche méthodologique classique pour déterminer les indices visuels anticipatoires utilisés par les joueurs dans les tâches d'interception. Si la méthodologie consistait jusqu'alors à masquer des indices visuels spécifiques à l'aide d'un cache pour priver le joueur d'une source d'information, certaines études proposent aujourd'hui de supprimer les indices visuels. Bien que cette nouvelle forme d'occlusion se traduise par un manque informatif d'une autre nature, aucun questionnement théorique n'est relié à son utilisation et son équivalence à la forme antérieure est présupposée. Cette étude a pour but de comparer ces méthodologies d'occlusion spatiale à l'aide d'une tâche perceptivo-motrice.

**Mots clés** : occlusion spatiale, incongruité, prise de décision

### INTRODUCTION

Dans les sports duels, les stratégies de prise d'information visuelle des sportifs sont envisagées comme un moyen de discrimination de la performance et de l'expertise. Pour objectiver les comportements perceptifs, de nombreux chercheurs s'appuient sur le paradigme d'occlusion spatiale afin d'examiner la nature des indices visuels utilisés par les observateurs. La méthodologie consiste à présenter aux participants une séquence vidéo sur laquelle est présenté un sportif qui réalise une action de jeu alors que des caractéristiques de la scène sont dissimulées de façon sélective. Les participants doivent alors prédire l'événement qui se produira après l'arrêt de la présentation (e.g. en sport duel, la trajectoire de la balle). Une forte réduction du taux de prédictions justes consécutive à l'occlusion d'un indice visuel indiquerait que l'information communiquée par celui-ci à l'observateur est unique et ne peut pas être fournie par une autre source visuelle de la scène. Classiquement, la méthodologie d'occlusion consistait à appliquer des caches opaques sur la présentation expérimentale. Depuis 2006, certaines études proposent une nouvelle forme de dissimulation en « effaçant » certaines parties segmentaires (ou l'équipement) du sportif par la superposition du fond de l'image sur le premier plan (Müller et al., 2006; Williams et al., 2006; Jackson & Mogan, 2007). Pourtant, bien que ces deux formes d'occlusion spatiale se distinguent par la quantité d'informations qu'elles offrent aux observateurs, les travaux qui utilisent cette nouvelle forme d'occlusion présupposent leur équivalence de manière tacite (e.g. Williams et al., 2006). La présente étude a pour objectif d'évaluer l'équivalence de ces deux méthodologies d'occlusion spatiale dans une tâche perceptivo-motrice.

### METHODE

Vingt participants volontaires (âge moyen = 20.2 ± 1.4) devaient prédire le plus rapidement possible la future trajectoire de balle lors d'une tâche de retour de service au tennis. Les participants ont été recrutés au sein de l'option tennis de l'UFR STAPS de l'Université de Rouen (joueurs classés en 3<sup>ème</sup> série). La présentation expérimentale a été construite à partir de l'enregistrement de deux serveurs réalisant des services dans deux directions. Le complexe « bras+raquette » a été occlus puisqu'il est bien établi que l'accès pour l'observateur à ces indices est déterminant pour calculer le type de trajectoire produite (Abernethy & Russell, 1987 ; Jackson & Mogan, 2007). Trois films ont été utilisés : (1) un film ne comportant pas d'occlusion (service complet : SC) ; (2) un présentant les serveurs avec la zone « bras+raquette » masquée (occlusion cache : OC) ; (3) un présentant les serveurs sans raquette ni bras qui la tient (occlusion fond : OF). Deux variables dépendantes ont été prises en compte : l'exactitude de la réponse (ER) et le temps de réaction des observateurs (TR).

## RESULTATS

Un premier examen des données décisionnelles a montré que les participants indiquaient la direction de la trajectoire souvent après l'impact balle/raquette. Les TR ont alors été convertis en données nominales : avant ou après le rebond de la balle. Aucune différence significative n'apparaît concernant la variable ER en fonction des conditions d'occlusion ( $\text{Chi}^2 = 4.52$  ; ddl = 2 ;  $p = 0.10$ ) et dans les comparaisons des conditions deux à deux. Pour la variable TR, les résultats ont indiqué une différence significative en fonction des conditions ( $\text{Chi}^2 = 8.58$  ; ddl = 2 ;  $p = 0.01$ ). Les comparaisons deux à deux indiquent une plus grande valeur du TR en OF pour les conditions SC et OF ( $\text{Chi}^2 = 6.91$  ; ddl = 1 ;  $p = 0.001$ ), ainsi que pour les conditions OC et OF ( $\text{Chi}^2 = 6.39$  ; ddl = 1 ;  $p = 0.01$ ). Aucune différence significative n'est observée pour la variable TR entre les conditions SC et OC ( $\text{Chi}^2 = 0.01$  ; ddl = 1 ;  $p = 0.92$ ).

## DISCUSSION

Alors que la littérature indique le plus souvent que dans les tâches d'interception le temps alloué à la prise de décision et la précision de la réponse covarient, les données de cette étude montrent que les participants expriment des TR plus importants en OF que dans les conditions SC et OC, avec un taux de prédiction équivalent. Ces résultats, interprétés d'un point de vue computationnel suggèrent que l'OF influence les étapes post-perceptives de prise de décision en imposant un traitement ambigu des informations visuelles. En effet, la méthodologie OF viole les relations habituellement entretenues par les indices corporels du serveur. Puisque la notion d'incongruité indique une violation des probabilités situationnelles (Bruner & Postman, 1949), la scène proposée (un serveur sans bras ni raquette) est si inhabituelle et inattendue qu'elle devient incongrue. Les sujets n'étaient donc pas en mesure d'utiliser leurs structures de connaissance pour résoudre la tâche. En revanche, l'utilisation d'un cache en OC implique l'existence sémantique du bras et de la raquette dans la scène. Ainsi, l'absence de différence significative dans l'ER entre SC et OC indique que le cache, en maintenant les relations partagées habituellement par les indices pertinents, ne place pas les sujets face à des problèmes d'incompréhension de la scène. Ce travail montre que fonder une réponse à partir d'indices absents plutôt que sur des indices masqués modifie la tâche cognitive. Par définition, la sélection de la réponse concerne des comportements basés sur la capacité à résoudre les problèmes situationnels. Puisque les problèmes situationnels dépendent des connaissances accumulées sur la situation qui en modèlent la perception (Logan, 1988), les protocoles expérimentaux doivent s'attacher à la conception de tâches représentatives – où la sémantique des scènes visuelles n'est pas violée – pour investiguer les processus de perception et de décision. Par conséquent, la capacité de la méthodologie d'occlusion OF à objectiver les comportements perceptifs reste à questionner.

## BIBLIOGRAPHIE

- Abernethy, B., & Russell, D. G. (1987). Expert-novice differences in an applied selective attention task. *Journal of Sport Psychology*, 9, 326-345.
- Bruner, J. S., & Postman, L. (1949). On the perception of incongruity: A paradigm. *Journal of Personality*, 18, 206-223.
- Jackson, R. C., & Mogan, P. (2007). Advance visual information, awareness, and anticipation skill. *Journal of Motor Behavior*, 39, 341-351.
- Logan, G. D. (1988). Toward an instance theory of automatization. *Psychological review*, 95, 492-527.
- Müller, S., Abernethy, B., & Farrow, D. (2006). How do world-class cricket batsmen anticipate a bowler's intention? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59, 2162-2186.
- Williams, A. M., Hodges, N. J., North, J. S., & Barton, G. (2006). Perceiving patterns of play in dynamic sport tasks: Investigating the essential information underlying skilled performance. *Perception*, 35, 317-332.