
Dégénérescence du système perceptivo-moteur pour le franchissement des ouvertures en cyclisme

Pierre Vauclin*¹, Duarte Araújo², Jon Wheat³, and Ludovic Seifert^{1,4}

¹Univ Rouen Normandie, CETAPS UR 3832, F-76000 Rouen, France – CETAPS, Boulevard Siegfried 76821 Mont Saint Aignan CEDEX – France

²CIPER, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa, Cruz, Quebrada, Portugal – Portugal

³Department of Sport Science, School of Science and Technology, Nottingham Trent University, Nottingham, UK – Royaume-Uni

⁴Institut Universitaire de France – Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche – France

Résumé

Introduction : Le cyclisme exige que les individus perçoivent quels comportements sont possibles et lesquels ne le sont pas, et qu'ils sélectionnent le comportement le plus approprié parmi les possibilités disponibles pour réussir leur action (Gibson, 1979). Le comportement a sa propre dynamique, où de multiples solutions sont disponibles pour un individu à un moment donné (Araújo, Hristovski et al., 2019). Le mode d'action sélectionné, qui exprime la décision, représente la solution comportementale la plus stable façonnée par l'interaction des contraintes. Ainsi, le comportement peut être compris à travers le prisme des modes d'action observés qui émergent de ces contraintes. L'approche de la dynamique écologique interprète la variabilité de ce comportement comme une preuve de la dégénérescence (i.e., la capacité d'éléments structurellement différents à accomplir la même fonction ou à produire le même résultat ; Edelman & Gally, 2001) intrinsèque du système (Davids et al., 2015). Cette étude a examiné si, et comment, des cyclistes ayant des capacités de franchissement différentes exploitent la dégénérescence du système perceptivo-moteur pour traverser des ouvertures plus étroites, en particulier si les cyclistes ayant une meilleure capacité de franchissement exploitent cette dégénérescence en utilisant des modes d'action plus complexes

Méthode : Quinze participants, dont la capacité de franchissement variait de -16 cm à +2 cm par rapport à la largeur du guidon, ont été observés pendant qu'ils franchissaient différentes largeurs d'ouverture. L'angle de rotation du guidon et l'inclinaison du vélo ont été enregistrés à l'aide d'un système de capture du mouvement (Qualisys) et extraits au moment du franchissement afin de déterminer les différents modes d'action : faire face, incliner, tourner, ou une combinaison de rotation et d'inclinaison.

Résultats : Les données ont révélé que les cyclistes exploitent différents modes d'action entre les conditions de largeur d'ouverture et au sein même de celles-ci, confirmant ainsi l'exploitation de la propriété de dégénérescence. Cependant, les compétences des cyclistes ayant la plus faible capacité d'action maximale se limitaient aux modes d'action les plus

*Intervenant

simples, ce qui restreignait leur capacité à franchir des ouvertures étroites et les rendait moins performants lorsqu'ils agissaient à la limite de leurs capacités. À l'inverse, les cyclistes ayant la plus grande capacité d'action maximale s'adaptèrent aux contraintes de la tâche en utilisant des modes d'action plus complexes, ce qui leur permettait de réussir lorsqu'ils agissaient à la limite de leurs capacités.

Discussion : Les résultats montrent que les cyclistes avec une capacité d'action maximale élevée utilisent une plus grande diversité de modes d'action, souvent plus complexes (e.g., tourner le guidon et incliner le vélo), surtout dans des situations exigeantes comme le franchissement de passages plus étroits. Tous les cyclistes démontrent une certaine variabilité motrice (dégénérescence du système perceptivo-moteur), mais ceux avec une meilleure capacité exploitent plus efficacement cette variabilité. Leurs stratégies s'adaptent mieux aux contraintes environnementales. Ces résultats confirment que l'expertise se manifeste par une coordination flexible et adaptée, et soulignent l'importance d'encourager l'exploration motrice dans l'apprentissage des habiletés.

Conclusions : La dégénérescence du système perception-action semble jouer un rôle fonctionnel important en assurant à la fois la stabilité et la flexibilité nécessaires pour s'adapter aux contraintes et réaliser des performances dans des environnements de plus en plus contraignants. Pour ces raisons, les individus devraient être encouragés à explorer les possibilités de tâches afin de découvrir, d'apprendre et de stabiliser de nouveaux schémas de coordination pour être plus performants dans les possibilités de tâches futures.

Références :

Araújo, D., Hristovski, R., Seifert, L., Carvalho, J., & Davids, K. (2019). Ecological cognition: Expert decision-making behaviour in sport. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 12(1), 1-25. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2017.1349826>

Davids, K., Araújo, D., Seifert, L., & Orth, D. (2015). Expert Performance in Sport. In J. Baker & D. Farrow (Éds.), *Routledge Handbook of Sport Expertise* (1re éd., p. 130-144). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315776675-12>

Edelman, G. M., & Gally, J. A. (2001). Degeneracy and complexity in biological systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(24), 13763-13768. <https://doi.org/10.1073/pnas.231499798>
Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton, Mifflin and Company.