

**Lettre à l'éditeur**  
**Letter to the editor**

**Aspects médico-psychologiques relatifs à l'épidémie de coronavirus (Covid-19) : l'apport de la théorie de la détection du signal et du concept de lieu de contrôle**

**Medico-psychological aspects relating to the coronavirus epidemic (Covid-19): The contribution of the theory of signal detection and the concept of locus of control**

**Anne-Frédérique Naviaux<sup>a,d</sup>, Pascal Janne<sup>b,c,\*</sup>,  
Maximilien Gourdin<sup>b,d</sup>**

<sup>a</sup> Health Service Executive (HSE) Summerhill Community Mental Health Service, Summerhill, Wexford, Y35 KC58, Ireland

<sup>b</sup> Université catholique de Louvain ; CHU UCL Namur, Avenue Dr G. Thérasse, B. 5530 Yvoir, Belgique

<sup>c</sup> Faculty of Psychology, Université catholique de Louvain, Place Cardinal Mercier 10, 1348 Ottignies-Louvain-la-Neuve, Belgique

<sup>d</sup> Faculty of Medicine, Université catholique de Louvain, Avenue Emmanuel Mounier 50, B-1200 Woluwé-Saint-Lambert, Belgique

Auteur correspondant : Pr Pascal Janne, Université catholique de Louvain ; CHU UCL Namur, Avenue Dr G. Thérasse, B. 5530 Yvoir, Belgique

Tel: +32 (0) 81 423760.

E-Mail address : [pascal.janne@uclouvain.be](mailto:pascal.janne@uclouvain.be)

**Résumé**

Depuis ce 23 janvier 2020, l'expansion continue du coronavirus ne cesse de créer divers bouleversements socio-relacionnels, économiques, institutionnels, émotionnels mais aussi médico-psychologiques. Parmi ces derniers, nous noterons des orientations différentes des institutions selon leur rôle (dispensateurs de soins ou non) et selon leurs types de management (privilégier la protection de son personnel ou la production).

Chez le sujet lambda, les choses varieront selon son type de personnalité et peuvent prendre des formes extrêmes : d'un côté nous avons les « corona-sceptiques », de l'autre des sujets qui sont quasi paniqués et développent des phénomènes avoisinant ce que l'on désignait par le passé comme « hypocondrie » et désormais comme « anxiété pour la santé ». À cela s'ajoutent, de façon logique, des mécanismes typiquement cybercondriaques et, devant l'espace flou de l'épidémie, la propagation de rumeurs.

Le but du présent document est, d'une part, de rappeler l'intérêt de la théorie de la détection du signal et de celle du type de lieu de contrôle à l'égard de ce qui devient progressivement une pandémie, à savoir le Covid-19.

*Mots-clés* : Coronavirus ; Covid-19 ; Lieu de contrôle de la santé ; Comportement ; Théorie de la détection du signal ; Pandémie

### **Abstract**

Since January 23, 2020, the continuous expansion of the Covid-19 continues to create various socio-relational upheavals : economic, institutional, emotional but also medico-psychological. Among these we will note different orientations of the institutions according to their role (health care providers or not) and types of management.

In the average person, things will vary according to his type of personality and can take extreme forms : on the one hand we have the "corona-skeptics", on the other of the subjects who are almost panicked and develop phenomena around what in the past was referred to as "hypochondria" and now as "anxiety for health". To this are added, logically, typically cyberchondriacal mechanisms and, in the blurred space of the epidemic, the spread of rumors.

The purpose of this paper is, on the one hand, to recall the interest of the theory of signal detection and that of the type of locus of control with regard to what gradually becomes a pandemic, to know Covid-19.

*Key-words* : Coronavirus ; Covid-19 ; Health locus of control ; Comportement ; Signal detection theory ; Pandemic

## **1. Introduction**

Le nouveau coronavirus [2,4,5,12,13,14,15] suscite bien des interrogations et ce à tous les niveaux, qu'ils soient internationaux, nationaux, institutionnels, économiques, universitaires, scolaires, familiaux, conjugaux et individuels.

En résultent un réel désarroi et des réactions allant en sens multiples, depuis la thésaurisation de denrées alimentaires jusqu'au vol de produits désinfectants (solutions hydro-alcoolisées) dans les hôpitaux, lesquelles réactions ne vont pas sans nous rappeler l'ancien mais excellent ouvrage de psychologie des foules de Gustave Le Bon édité en 1895 et disponible gratuitement en ligne<sup>1</sup>.

À notre connaissance, il n'y a pas d'articles francophones déjà publiés concernant les aspects médico-psychologiques liés au Covid-19. Elsevier® vient de mettre en place un centre d'information le 27 janvier 2020, régulièrement mis à jour<sup>2</sup> et différents organismes comme l'OMS tiennent à jour, dans la mesure où l'information leur parvient, des cartes décrivant la propagation du virus.<sup>3</sup> En effet, tout se passe — avec la contamination de ce virus — comme ce qu'il en fut du virus HIV : honte, gêne, peur de la communication de cette information et des répercussions qu'elle peut avoir sur l'entourage. À titre d'exemple, certains pays touristiques (que nous ne nommerons pas) évitent de signaler leurs nouveaux cas, de peur de voir baisser leur affluence touristique.

---

<sup>1</sup> [http://www.mehdimoussaid.com/wp-content/uploads/2018/09/Psycho\\_des\\_foules\\_alcan.pdf](http://www.mehdimoussaid.com/wp-content/uploads/2018/09/Psycho_des_foules_alcan.pdf)

<sup>2</sup> <https://www.elsevier.com/connect/coronavirus-information-center>

<sup>3</sup> <https://experience.arcgis.com/experience/685d0ace521648f8a5beeeee1b9125cd>

## 2. Qu'en est-il sur le plan médico-psychologique ?

### 2.1. L'apport de la théorie de la détection du signal

Conçue durant la guerre 40-45 pour optimiser l'efficacité des opérateurs radars des sous-marins, cette théorie [9, 10] propose une confrontation de l'attendu à l'observé.

Ainsi, l'opérateur situé devant son écran radar dans le sous-marin voit-il des signaux visuels qui peuvent être soit un "vrai" signal, c'est-à-dire un sous-marin ennemi, soit un "bruit", à savoir soit un artéfact ou un "non sous-marin ennemi".

- La première efficacité de l'opérateur ne sera, contrairement à ce que l'on pense, pas uniquement de repérer, signaler et faire torpiller le sous-marin supposé ennemi, mais aussi, comme illustré dans la figure ci-contre, de repérer un non-sous-marin comme tel, et partant d'éviter de gaspiller une torpille et d'alarmer tout l'équipage.
- La seconde efficacité de l'opérateur (et nous voyons ici en quoi cela nous rapproche du Covid-19) sera d'éviter deux types d'erreurs, à savoir ne pas signaler qu'il y a un sous-marin alors qu'il y en a un, l'autre d'en signaler un alors qu'il n'y en a pas.

Fig.1. Le modèle de la théorie de la détection du signal

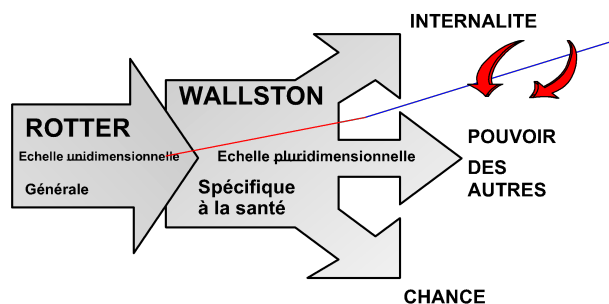
		REALITE : présence du virus ?	
		Oui observé	Non observé
Suspicion de Coronavirus	Avez-vous dit Covid-19 ? Oui attendu	SUCCES	FAUSSE ALARME
	Non attendu	« Raté »	SUCCES

En termes psychologiques, l'application et le décodage de la Fig.1 donnerait pour la case "Raté" les situations où le sujet, qu'il soit médecin ou non, sous-estime le risque de Covid-19, est donc un hypoestimateur ou un dénieur. La case "Fausse alarme", elle, correspondrait à des sujets anxieux pour leur santé, hyperestimateurs, hypervigilants, voire à l'extrême hypocondriaques ou cybercondriaques [1, 4].

### 2.2. L'apport de la théorie du lieu de contrôle

En 1966, Julian Rotter, sur la base de la constatation récurrente de différences individuelles dans la façon dont les individus perçoivent ce qui leur arrive, Rotter introduit la notion de « lieu de contrôle » (*Locus of Control*<sup>4</sup>). Il constate que certains individus considèrent que les « renforcements<sup>5</sup> » qu'ils reçoivent ne sont pas déterminés par leurs propres actions, mais par des forces extérieures (chance, hasard, autrui : lieu de contrôle

Evolution du concept de lieu de contrôle (LOC):  
La pluridimensionnalité spécifiquement appliquée à la santé:  
(Wallston, 1978)



<sup>4</sup> Rotter J.B., Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. Psychol. Monogr. : General and Applied 1966; 80: 1-28.

<sup>5</sup> On parlerait aujourd'hui plus volontiers de « rétroactions », mais il importe de noter que le terme « renforcements », aujourd'hui quelque peu suranné, est utilisé par Rotter qui, comme on l'a vu, hérite du courant behavioriste et du vocabulaire qui y est associé.

externe), là où, par contre, d'autres individus considèrent plus volontiers que les événements dépendent de leurs propres actions ou manières d'être (Lieu de contrôle interne).

Plus précisément, cette théorie essaie de déterminer dans un but prédictif quel comportement particulier est préféré par un individu, parmi une variété de comportements possibles. Par la suite, différents travaux ont appliqué ce concept au domaine de la santé et ont spécifié trois sous-types de modes de pensée et de comportements (Fig. 2).

Fig. 2 : évolution du concept de Lieu de contrôle et application à la santé.

À ce jour, une recherche sur Pubmed avec "health locus of control" donne 12 159 résultats, dont 460 en 2019 et déjà 104 début mars 2020, ce qui atteste du succès considérable du concept et de son utilisation en matière de santé.

### **2.3. Quel(s) lien(s) avec le Covid-19 ?**

Ces liens, bien que n'ayant pas encore été démontrés au vu de la récurrence de l'occurrence du virus, sont assez évidents.

D'une part, et des travaux le démontrent clairement dans d'autres matières de santé, les sujets dont le lieu de contrôle est davantage interne vont davantage s'auto-observer (fièvre, toux, souffle court, gorge irritée, maux de tête) que les sujets dont le lieu de contrôle est externe, considérant que ce sont « les autres » ou les circonstances du hasard qui déterminent le cours des opérations pour le coronavirus.

D'autre part, les mesures de prévention (lavage fréquent des mains au moins dix secondes ; éviter de se toucher les yeux, le nez et la bouche ; couvrir sa bouche et son nez lorsque l'on tousse ou que l'on éternue, éviter les poignées de mains et les « bisous ») ; garder les objets et les surfaces propres ; éviter le contact avec les personnes malades ; éviter les foules ; éviter de voyager dans les zones infectées et, si possible se laver régulièrement les mains avec une solution hydro-alcoolique lorsqu'elles restent disponibles) seront bien entendu mieux suivies par les sujets dont le lieu de contrôle est interne et qui se sentent responsables (étymologie en anglais : "response-able"), c'est-à-dire « capables de répondre » de leur santé.

De surcroît, ces aspects de prévention sont valables tant pour la population civile que pour les soignants.

En sus, lorsque l'on observe que l'épuisement professionnel croissant des infirmier(e)s et des soignants en général augmente de façon significative les infections nosocomiales dans les hôpitaux [3], ce paramètre ne fait qu'exponentialiser les risques de propagation.

### **3. Conclusion**

En ce qui concerne le coronavirus, tant les institutions de soins que les médecins et les sujets porteurs potentiels du virus ont intérêt à exercer une vigilance accrue plutôt qu'une hypovigilance qui pourrait, non seulement nuire à leur santé, mais également à celle des autres en propageant l'épidémie. Tout est donc question de falsification des hypothèses, comme bien décrit *in illo tempore* (en 1934) par Karl Popper dans son ouvrage intitulé *La logique de la recherche scientifique* [6,8,11]. Il vaut donc mieux procéder à des fausses alarmes qu'à des omissions. L'encouragement de comportements allant dans le sens d'un lieu de contrôle interne de la santé est préconisé.

**Conflit d'intérêt : Aucun**

### **Références**

[1] Berle D, Starcevic V, Khazaal Y, Viswasam K, Hede V, McMullan RD. Relationships between online health information seeking and psychopathology. *Gen Hosp Psychiatry* 2019.

- [2] Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, Dulebohn SC, Di Napoli R. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19). StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing StatPearls Publishing LLC; 2020.
- [3] Cimiotti JP, Aiken LH, Sloane DM, Wu ES. Nurse staffing, burnout, and health care&#x2013;associated infection. *American Journal of Infection Control* 2012;40:486-90.
- [4] Fergus TA, Spada MM. Cyberchondria: Examining relations with problematic Internet use and metacognitive beliefs. *Clin Psychol Psychother* 2017;24:1322-30.
- [5] Hageman JR. The Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Pediatric annals* 2020;49:e99-e100.
- [6] Jekel M. Empirical content as a criterion for evaluating models. *Cognitive processing* 2019;20:273-5.
- [7] Legido-Quigley H, Asgari N, Teo YY, Leung GM, Oshitani H, Fukuda K, et al. Are high-performing health systems resilient against the COVID-19 epidemic? *Lancet (London, England)*. 2020.
- [8] Lepeltier T. *La Logique de la découverte scientifique, de Karl Popper*. Histoire et philosophie des sciences. Auxerre: Editions Sciences Humaines; 2013. p. 152-.
- [9] Lynn SK, Barrett LF. "Utilizing" signal detection theory. *Psychological science* 2014;25:1663-73.
- [10] Martin J, Dube C, Coovert MD. Signal Detection Theory (SDT) Is Effective for Modeling User Behavior Toward Phishing and Spear-Phishing Attacks. *Human factors* 2018;60:1179-91.
- [11] N. E. Logik der Forschung. *Journal of Philosophy* 1935;32:107-8.
- [12] Sun P, Lu X, Xu C, Sun W, Pan B. Understanding of COVID-19 based on current evidence. *Journal of medical virology* 2020.
- [13] Velavan TP, Meyer CG. The COVID-19 epidemic. *Tropical medicine & international health : TM & IH* 2020;25:278-80.
- [14] Xu Y. Unveiling the Origin and Transmission of 2019-nCoV. *Trends in microbiology* 2020;28:239-40.
- [15] Yao N, Wang SN, Lian JQ, Sun YT, Zhang GF, Kang WZ, et al. [Clinical characteristics and influencing factors of patients with novel coronavirus pneumonia combined with liver injury in Shaanxi region]. *Zhonghua gan zang bing za zhi = Zhonghua ganzangbing zazhi = Chinese journal of hepatology* 2020;28:E003.