



Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



## ARTICLE ORIGINAL

# L'image est-elle droite pour tout le monde ? Introduction de l'effet de parallaxe en chirurgie laparoscopique<sup>☆</sup>

*Is the image "right" for everyone? Introduction to the parallax effect in laparoscopic surgery*

J. Cahais, L. Schwarz, V. Bridoux, E. Huet,  
J.-J. Tuech\*

*Service de chirurgie digestive, hôpital Charles-Nicolle, CHU de Rouen, 76031 Rouen cedex, France*

### MOTS CLÉS

Laparoscopie ;  
Chirurgie  
mini-invasive ;  
Effet de parallaxe ;  
Formation  
chirurgicale ;  
Navigation en  
chirurgie  
mini-invasive

### Résumé

*Sujet de l'étude.* – Pendant les interventions de chirurgie digestive mini-invasives, un laparoscope est utilisé pour filmer la procédure, permettant de transmettre l'image sur un écran plat. L'horizontalité de l'image permet une bonne orientation dans l'espace et assure le confort visuel du chirurgien. Observer l'écran avec un angle d'incidence latéral, conduit fréquemment l'assistant caméraman à faire une erreur d'horizontalité lors de la tenue du laparoscope. Ce qui est « droit » pour le caméraman, ne l'est pas forcément pour l'opérateur. Nous proposons d'expliquer cette erreur par la description de l'effet de parallaxe.

*Patients et méthodes.* – Pour décrire le phénomène de changement de perception selon l'angle de vision d'un objet, nous avons observé un écran depuis deux positions différentes (celle de l'opérateur et celle du caméraman) avec un dispositif expérimental (un appareil photo, un écran et un pelvitraitement).

*Résultats.* – La position à 45° d'incidence latérale du caméraman change la perception de l'image diffusée sur l'écran. Le caméraman instinctivement tourne la caméra laparoscopique, pour corriger le conflit entre sa perception subjective de l'horizon et l'horizon de l'image. Cette correction conduit à une image non « droite », délétère pour l'opérateur.

DOI de l'article original : <http://dx.doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2016.06.007>.

<sup>☆</sup> Ne pas utiliser, pour citation, la référence française de cet article, mais celle de l'article original paru dans *Journal of Visceral Surgery*, en utilisant le DOI ci-dessus.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [jean-jacques.tuech@chu-rouen.fr](mailto:jean-jacques.tuech@chu-rouen.fr) (J.-J. Tuech).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jchirv.2016.04.017>

1878-786X/© 2016 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

**Conclusions.** – Cet article introduit l'effet de parallaxe, non expliqué dans la littérature médicale. Cet effet conduit le caméraman à faire une erreur d'horizontalité lors de la tenue de la caméra laparoscopique.

© 2016 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

## KEYWORDS

Laparoscopy;  
Surgical training;  
Parallax effect;  
Navigation in  
minimally invasive  
surgery

## Summary

**Aim of the study.** – During minimally invasive abdominal surgery, a laparoscope is used to film the procedure, which is transmitted to a flat screen monitor. The horizontality of the image depends on the orientation in space and the visual comfort of the surgeon. Observing the screen via a lateral angle of incidence frequently results in the camera assistant making errors in determining the horizontality of the image. Thus, what is "right" for the camera assistant is not necessarily "right" for the surgeon. We aimed to explain the impact of these errors in laparoscope manipulation, by the description of the Parallax Effect.

**Patients and methods.** – To describe this phenomenon of perceptions changing depending on the angle of view, from the basis of the parallax effect, we observed the change of position and for two observers (the surgeon and the camera assistant) seated at two different locations, using an experimental set up (i.e., photography equipment, a screen and a pelvitrainer).

**Results.** – The position of the camera assistant positioned at an angle of incidence of 45° from the surgeon, the observation of the screen with a lateral incidence changes the perception of the image viewed on the screen. For correcting the conflict between the subjective visual perception of the camera assistant and the actual image horizon, the camera assistant instinctively rotates the image, which can lead to an "incorrect" image, deleterious for the surgeon.

**Conclusions.** – This article introduces a previously unexplained concept in medical literature, called the parallax effect. The parallax effect results in the camera assistant making systematic errors in determining image horizontality on the screen.

© 2016 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## Introduction

Bien que longtemps limitée aux gestes d'exploration et aux gestes mineurs, la chirurgie abdominale par abord laparoscopique appliquée à la chirurgie majeure est en plein essor [1–4]. Le chirurgien utilise une image filmée via un coelioscope (ou laparoscope), retransmise sur écran plat pour opérer dans l'espace péritonéal rempli par du gaz.

La manipulation du laparoscope (caméra) est l'une des principales difficultés rencontrées par les chirurgiens laparoscopistes. En effet, pour les procédures complexes, le chirurgien a besoin de ses deux mains pour réaliser l'intervention et la manipulation de la caméra est prise en charge par un autre chirurgien ou, le plus souvent, par un assistant en cours de formation, donc moins expérimenté. La capacité de l'assistant à anticiper les étapes et les placements de la caméra au cours des procédures complexes est un écueil récurrent. Ces erreurs de coordination entre le chirurgien et son assistant peuvent être nuisibles pour le déroulement de l'intervention. Au regard de notre expérience, lors de collaborations entre chirurgiens et assistants entraînés, seul un problème semble persister comme source de conflit potentiel : l'horizontalité de l'image diffusée sur l'écran. L'image droite permet d'avoir un confort visuel évident et il a été démontré que, même à faible inclinaison, une image non horizontale altère les performances de l'opérateur [5].

Le but de cet article est d'expliquer les erreurs systématiques des caméramans, même entraînés, sur l'horizontalité d'une image observée sur un écran plat lors d'une intervention par laparoscopie. Ces erreurs sont expliquées par un

phénomène connu dans le domaine de la photographie ou de l'astronomie, mais jamais développé dans la littérature chirurgicale, ni appliqué à la vidéochirurgie. Ce phénomène se nomme la parallaxe. Elle décrit l'effet du changement de position d'un observateur sur l'observation d'un objet.

## Matériels et méthodes

Pour démontrer qu'un effet de parallaxe peut se produire en laparoscopie, nous avons étudié l'effet du changement de position d'un observateur sur sa perception de l'horizontalité d'un niveau liquidien (objet censé définir l'horizon en laparoscopie).

Parallaxe et coelioscopie : un pelvitrainer dédié à la formation des jeunes chirurgiens dans notre centre a été utilisé pour l'explication du phénomène de parallaxe appliqué au domaine de la chirurgie laparoscopique. Les prises de vue sont réalisées avec l'appareil photo disposé sur le trépied (Fig. 1). Les rotations autour de l'axe Z et X sont bloquées permettant de maintenir une photo horizontale. Les rotations autour de l'axe Y sont autorisées (Fig. 2). L'opérateur (S) et le caméraman (CA) regardent donc le même écran avec un angle d'incidence différent.

## Résultats

### Description détaillée

La Fig. 2A représente ce que voient l'opérateur et le caméraman. L'opérateur voit l'écran de face et le caméraman,

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/5660234>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/5660234>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)