



**HAL**  
open science

## L'informatique rentre en scène

Rémi Ronfard, Julie Valéro

► **To cite this version:**

Rémi Ronfard, Julie Valéro. L'informatique rentre en scène. <http://binaire.blog.lemonde.fr>, 2018. hal-02388231

**HAL Id: hal-02388231**

**<https://inria.hal.science/hal-02388231v1>**

Submitted on 5 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

PUBLIÉ LE 04 DÉCEMBRE 2018 PAR BINAIRE

## L'informatique rentre en scène

*Après avoir évoqué les bénéfices croisés entre Art et Science dans un [texte précédent](#), nous vous proposons de nous focaliser sur l'apport de l'informatique au théâtre. Pour cela, nous nous sommes adressés à Rémi Ronfard, informaticien, et Julie Valéro, dramaturge et chercheuse en arts de la scène, qui ont suivi ensemble les répétitions du spectacle « La fabrique des monstres » de J.-F. Peyret (Théâtre Vidy-Lausanne, Janvier 2018) pour les documenter en direct. Écoutons les 3 coups et laissons leur la parole ! **Pascal Guittou***

Chercher à étudier la représentation théâtrale, c'est tenter de saisir l'éphémère : tous les pédagogues et chercheur.e.s en arts de la scène en ont fait l'expérience, analyser une représentation qui a déjà eu lieu s'apparente nécessairement à un processus de reconstruction subjectif et fragmentaire. Le recours à la captation vidéo ne permet pas de résoudre l'ensemble des difficultés posées par l'étude d'un objet qui n'existe plus : selon l'angle choisi, une partie du spectacle peut échapper à l'oeil de la caméra, le son est souvent médiocre et l'expérience face à l'écran rend peu compte de celle du spectateur en salle.

Cette difficulté est d'autant plus grande lorsqu'on choisit de s'intéresser aux processus de création, c'est-à-dire à la façon dont émerge l'acte théâtral en répétitions, dans la lignée des *rehearsal studies* (1). Si de très nombreuses compagnies théâtrales utilisent depuis longtemps la vidéo pour filmer leurs répétitions, le plus souvent dans le but de créer une « mémoire » de la compagnie, d'enregistrer ces moments fugaces et souvent décrits comme « magiques » que sont les répétitions, force est de constater que ces heures de captations sont rarement « traitées » et s'entassaient hier dans des cartons (en format dv) ou s'accumulent aujourd'hui sur des disques durs externes.

C'est à partir de ce constat que nous avons proposé à Jean-François Peyret, metteur en scène, de tester en direct, dans le temps même de ces répétitions, un procédé de traitement informatique des images enregistrées, *Kino Ai* (2), qui permet de profiter d'un dispositif de prises de vues en caméra fixe, peu invasif et peu coûteux (pas de technicien supplémentaire), souvent déjà présent dans les salles de répétitions, comme base à la réalisation de documentaires décrivant les différentes étapes des répétitions.



Crédit : Kino AI

### **Une question de point de vue**

Reprenant un dispositif qui avait déjà été expérimenté au cours d'un projet précédent, Spectacle en ligne (3), nous avons placé une unique caméra au milieu de l'orchestre, une position qui est également privilégiée par le metteur en scène pour observer les répétitions. Nous avons suivi en cela une proposition ingénieuse de Jean-Luc Godard (4) : « Pourquoi les gens de théâtre n'ont-ils jamais envie de filmer leurs spectacles pour les garder comme archives ? (...) Ce serait très simple : la caméra au milieu de l'orchestre avec un objectif moyen – mais pas le zoom, qui donnerait déjà lieu à une interprétation ».

Ce « point de vue du metteur en scène » présente plusieurs avantages théoriques et pratiques. D'une part, c'est le point de vue le plus adapté à la projection des films des spectacles dans la même salle. D'autre part, c'est le point de vue le plus proche des acteurs, et le seul qui permette de saisir le jeu des regards entre les acteurs et la salle. Enfin, c'est également le point de vue pour lequel les éclairages sont mis au point, ce qui nous permet de filmer sans modifier ces éclairages. Ce dernier point reste difficile à réaliser en pratique, surtout lorsque les éclairages varient brusquement, mais cela nous paraît important de respecter les choix de mise en scène, ce qui n'est possible que de ce seul point de vue.

### **Théâtre et cinématographie**

Comme le souligne justement Pascal Bouchez (5), une problématique particulière à la captation vidéo, c'est l'opposition entre le traitement parallèle de l'information au théâtre (le spectateur voit l'ensemble des acteurs et perçoit globalement la scène), et le traitement séquentiel de cette même information au cinéma ou à la télévision (le spectateur ne voit que les acteurs choisis par le réalisateur et perçoit donc de façon séquentielle la scène à travers une suite d'images). Ainsi, le suivi séquentiel des dialogues peut être

problématique lorsque ceux-ci font intervenir trois acteurs éloignés. Un plan fixe des trois acteurs ne permet pas facilement au spectateur de se repérer à l'écran comme il le ferait face à la scène. Une série de gros plans peut être utilisée pour diriger l'attention du spectateur. Il faut donc bien comprendre le système cognitif de l'attention et son fonctionnement dans les deux situations différentes de la scène et de l'écran.

Les techniques classiques du cinéma permettent en principe de résoudre ces différents problèmes, par une transposition entre les langages dramatique et cinématographique. Mais dans les conditions du direct, le réalisateur est de plus en plus démuné au fur et à mesure que croît le volume spatial de la scène. Comme l'écrit Pascal Bouchez, "tout se joue en direct, si vite que les plans dont la création nécessiteraient de nombreuses répétitions et une longue préparation au cinéma – sont impossibles au théâtre".

### **Théâtre et informatique**

Le projet de recherche Kino Ai aborde précisément cette question grâce à des techniques d'intelligence artificielle qui proposent automatiquement des solutions de cadrage et de montage montrant les actions scéniques et leur enchaînement : les données extraites des heures filmées peuvent ainsi s'adapter aux besoins exprimés soit par les professionnels du spectacle, soit par les enseignants et les chercheurs (archivage pour la compagnie, communication auprès des diffuseurs, documentation pour la pédagogie et/ou la recherche).

On peut remarquer que cette méthode de recadrage en post-production est une option technique et artistique nouvelle, décrite par Walter Murch sous le nom de montage vertical (6), et qui permet de contrôler le « zoom de l'interprétation » dont parlait Jean-Luc Godard en post-production. Cette technique est particulièrement fastidieuse pour les monteurs, mais se prête en revanche très bien au traitement informatique.

A partir d'une captation unique, nous proposons ainsi des solutions de montage multiples, destinés à visualiser la captation selon plusieurs lectures possibles. Notre approche tire parti du fait que tous les rushes peuvent être virtuellement disponibles. Dans un autre contexte, Francis Ford Coppola a utilisé cette possibilité pour intervenir en direct sur le montage de son film *Twixt* lors de projections en festivals (7).

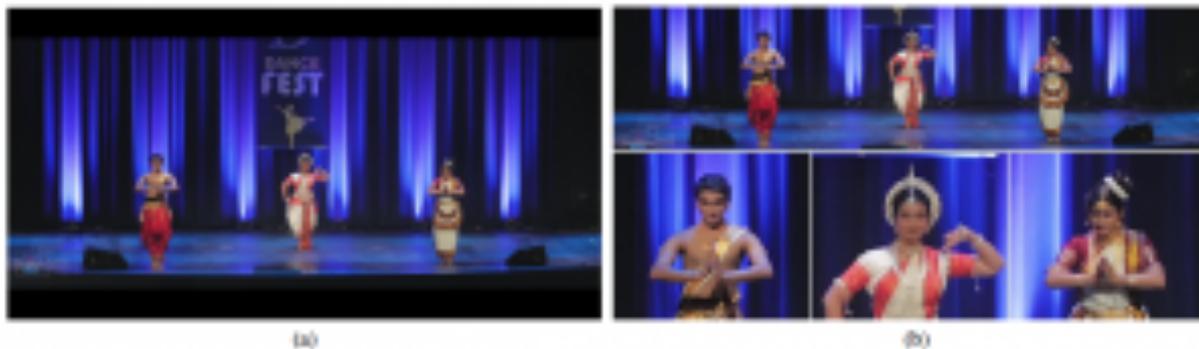
En suivant ce principe, nous calculons plusieurs cadres mettant en avant les différents aspects de la représentation théâtrale : décors et mouvements d'acteurs en plan large ; codes de proximités entre les acteurs en plan moyen ; langage verbal et non verbal en plan rapproché. Chaque série de plans ainsi recadrés peut être organisée en temps réel en un montage dédié au point de vue choisi. Cette technique permet l'exploration de la représentation sous ses différents aspects.



### Kino AI

Ces techniques ont été développées au cours d'une thèse menée dans l'équipe **IMAGINE** d'Inria (8) et expérimentées en vraie grandeur pendant trois semaines de répétitions du spectacle de Jean-François Peyret, *La fabrique des monstres*. Les prises de vues ont été réalisées par le logiciel Kino Ai de façon entièrement automatique, et ont fourni le matériau de base de trois courts métrages documentaires montrant trois étapes du travail de création de la pièce (9). La lecture suivie de ces trois courts documentaires traduit la progressivité de la création et de ses étapes successives. Le choix de confier, à ce stade de l'expérience, le montage des court-métrages à trois monteur et monteuses professionnel.le.s était dicté par l'envie d'affirmer le récit de répétitions comme une narration nécessairement subjective : la confrontation des pratiques professionnelles des vidéastes avec les potentialités et les contraintes du logiciel fut aussi riche d'enseignements.

Notre procédé de captation se prête bien aussi aux techniques d'affichage en "split-screen" qui décomposent l'écran dynamiquement et permettent par exemple de zoomer sur plusieurs acteurs simultanément (10). Ce type de présentation est particulièrement bien adapté à la consultation sur le web. Par rapport au montage classique, le montage en split-screen demande des efforts importants, et il est d'autant plus important d'automatiser autant que possible le choix des cadres. Nous avons développé pour cela des algorithmes spécifiques qui permettent de pré-calculer toutes les combinaisons possibles des acteurs et de choisir à chaque instant la composition spatiale la plus pertinente pour montrer simultanément l'ensemble des actions scéniques. Ainsi l'informatique permet dans une certaine mesure de préserver le traitement parallèle de l'information au théâtre en la traduisant directement à l'écran. Ceci pose de nouveaux problèmes de recherche intéressants, par exemple la généralisation de cette approche à des dispositifs à plusieurs écrans, ou à des dispositifs interactifs permettant aux chercheurs de zoomer à leur guise sur les actions scéniques de leur choix.



Exemple de split-screen. Image extraite de (10)

## Conclusion

Dans ce billet, nous avons souligné le rôle que peut jouer l'informatique pour faciliter la prise en main des outils audiovisuels par les chercheurs en arts de la scène. Qu'il s'agisse d'explorer une représentation enregistrée en vidéo ultra haute définition, ou de naviguer dans une collection d'enregistrements des différentes étapes des répétitions, la recherche théâtrale a besoin d'outils d'analyse d'images, d'indexation et d'annotation spécifiques et innovants. Au-delà de la seule recherche en arts de la scène, il en va aussi de la survie d'une mémoire des compagnies : toutes n'ont pas les moyens de réaliser des captations attractives et commercialisables, ce qui crée une inégalité forte dans la constitution d'une mémoire du théâtre aux XXe et XXIe siècles : ne reste que les travaux des artistes les mieux dotés financièrement et les plus visibles institutionnellement. Mettre des outils informatiques simples d'utilisation et peu coûteux au service des professionnels c'est aussi assurer non seulement la production des traces mais leur plus grande accessibilité et visibilité. Nous entrons dans l'ère de l'informatique théâtrale.

**Rémi Ronfard** (Directeur de recherches Inria, Responsable de l'équipe-projet *Imagine*) et **Julie Valéro** (Maître de conférences Arts de la scène, Université Grenoble Alpes).

Ils animent un groupe de recherche sur les « dramaturgies numériques » dans le cadre du projet Performance Lab de l'Université Grenoble Alpes : <https://performance.univ-grenoble-alpes.fr>

## Références

1 MacAuley Gay : Not magic but work, An ethnographic account of a rehearsal process. Manchester University Press, 2012

2 Ronfard, Rémi et Valéro, Julie. Kino Ai: La fabrique de la fabrique des monstres, Colloque Attention Machines, Univ. Grenoble Alpes, février 2018.

3 Ronfard, Rémi et al. Capturing and Indexing Rehearsals: The Design and Usage of a Digital Archive of Performing Arts. International Conference on Digital Heritage, Grenade, Sep 2015.

4 Godard, Jean-Luc. Conversation avec R. Allio et A. Bourseiller. Cahiers du cinéma n°177. Avril 1966.

5 Bouchez, Pascal: Filmer l'éphémère. Presses Universitaires du Septentrion, 2007.

6 Murch, Walter. En un clin d'oeil. Capricci Editions, 2011.

7 Murch, Walter. Sur le montage digital. Cahiers du Cinéma, novembre 2011.

8 Gandhi, Vineet, Automatic Rush Generation with Application to Theatre Performances, Thèse de Dotorat, Univ. Grenoble Alpes, Décembre 2014.

9 Répétitions en cours, Episode 1, Episode 2, Episode 3

10 Moneish Kumar, Vineet Gandhi, Rémi Ronfard, Michael Gleicher [Zooming On All Actors: Automatic Focus+Context Split Screen Video Generation](#), Proceedings of Eurographics, Computer Graphics Forum, Wiley, 2017, 36 (2), pp.455-465.