

Article

« Théâtre réparti : scénographies pour une représentation répartie sur plusieurs sites »

Alain Grumbach

L'Annuaire théâtral : revue québécoise d'études théâtrales, n° 38, 2005, p. 138-157.

Pour citer cet article, utiliser l'information suivante :

URI: <http://id.erudit.org/iderudit/041620ar>

DOI: 10.7202/041620ar

Note : les règles d'écriture des références bibliographiques peuvent varier selon les différents domaines du savoir.

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter à l'URI <https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche. Érudit offre des services d'édition numérique de documents scientifiques depuis 1998.

Pour communiquer avec les responsables d'Érudit : info@erudit.org

Alain Grumbach
GET/ENST – CNRS/LTCI

Théâtre réparti : scénographies pour une représentation répartie sur plusieurs sites

Prologue

De nouvelles formes de scénographie sont rendues accessibles par le développement de nouvelles technologies de l'information et de la communication. Ainsi, il devient possible d'élaborer une scénographie répartie sur plusieurs sites (plusieurs scènes) tout en respectant la contrainte que les spectateurs des différents sites assistent à la même représentation. Cette scénographie répartie fait intervenir des technologies (caméras vidéo, projecteurs, écrans) permettant de saisir, de traiter, de transmettre et de projeter la représentation de chaque site vers les autres sites. Cette étude s'inscrit dans une démarche de création de scénographies dont un des maîtres contemporains est Jacques Polieri (Polieri, 1981 et 1990). Elle introduit des technologies qui s'apparentent au domaine de la réalité virtuelle (Bauchard, 1998a et 1998b; Benayoun, 1998; Krueger, 1991; Mazeau, 1997; Reaney, 2000a et 2000b).

Acte 1 – Les écrans et caméras sur la scène

En 1991, Myron Krueger avançait qu'il est possible de créer un espace théâtral géographiquement réparti où sont projetées des images vidéo provenant de plusieurs sources superposées pour constituer une image unique¹. Les nouvelles technologies

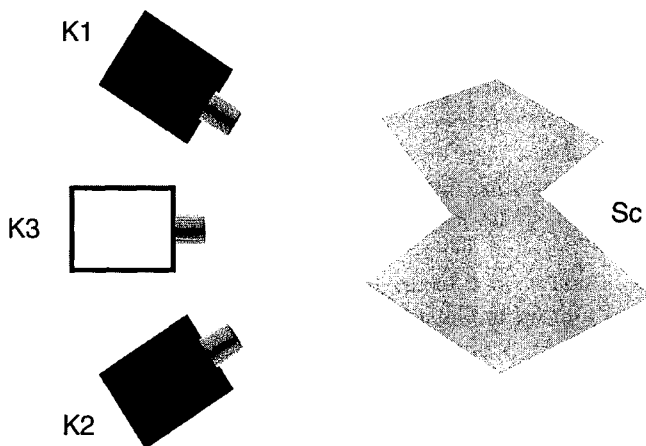
convoquées par notre démarche concernent l'information à travers les **moyens** de saisie, de traitement, de transmission et de projection. Depuis peu une barrière importante a été franchie : tous les moyens cités ainsi que leur composition offrent des performances à l'échelle humaine. Les moyens de saisie tels que la caméra vidéo ont gagné en souplesse et sont maintenant intégrés au dispositif scénique. Une technique récente destinée à un avenir prometteur est celle de la caméra virtuelle décrite à la scène 2. Les moyens de traitement d'informations ont aussi connu des progrès importants permettant de manipuler de grandes quantités d'informations dans des temps très courts. Les progrès en vitesse de transmission sur réseau (hauts débits) rendent possibles la communication de grandes quantités d'information (typiquement des images) à des débits tels que l'être humain a l'impression d'un échange instantané; les temps de réponse sont presque imperceptibles ou tout au moins inférieurs à ceux de l'humain. Enfin, les moyens de projection ont atteint des performances importantes, en termes de qualité de rendu par exemple. L'existence de ces moyens se traduit par l'apparition de **contenus** nouveaux rendus accessibles grâce à ces nouvelles technologies. Ce fut l'objet du colloque *Théâtre et nouvelles technologies* organisé à Besançon en 2001 à l'initiative de Lucile Garbagnati. Comme le signifiait Piscator : « la technique développe de nouveaux contenus » (Bauchard, 1998b²).

Scène 2 : Caméra virtuelle

Emanuele Quinz notait : « ... les technologies [...] sont intégrées non seulement dans le dispositif scénique, mais aussi dans la dramaturgie, dans la chorégraphie, bref dans le processus d'écriture de l'œuvre » (2002 : 12). Dans cette optique, évoquons la technique de la caméra virtuelle.

À partir des informations captées par les caméras réelles K1 et K2, dans la scène Sc, et d'un traitement adéquat, il est possible de construire l'image qui serait vue par la caméra virtuelle K3. Un exemple intéressant, quoique dans un autre domaine, est celui du sport. Un ensemble de caméras est disposé sur toute la périphérie (voire au-dessus) d'un terrain de sport. À partir des images saisies par ces caméras, il est possible de composer l'image qui serait captée par une caméra virtuelle, par exemple située au centre du terrain, voire par une caméra mobile, par exemple une caméra suivant les évolutions d'un joueur ou de l'arbitre.

Figure 1
Caméra virtuelle



Scène 3 : Des écrans sur la scène

Suivant la troisième des cinq règles du théâtre digital mentionnées dans Béatrice Picon-Vallin (1998) : « Les acteurs du théâtre digital n'ont pas besoin d'être tous au même endroit mais peuvent être dans des lieux, des villes ou des pays différents... » (p. 319), une première raison pour répartir la scène sur plusieurs sites est une raison pratique, matérielle, la même raison qui préside à l'existence de la visioconférence : les acteurs ne se trouvent pas physiquement sur le même lieu. La deuxième raison est culturelle. Pour une pièce de théâtre mettant en scène différentes populations, sur différents sites, il pourrait être intéressant que les acteurs de chaque site jouent sur leur site, dans leur environnement culturel, avec leurs spécificités locales, leurs caractéristiques propres. Dans ce cas, les spécificités en question pourraient même faire l'objet de scénarisation. La troisième raison découle des possibilités de traitement et de transformation des informations, qui ouvrent la voie à la création de mondes différents du réel, imaginaires.

Le titre de cette scène fait référence à l'ouvrage de Picon-Vallin (1998), qui propose une compilation d'articles relatifs à des mises en scène de pièces de théâtre comportant des écrans. La composition d'images provenant de plusieurs sites a été réalisée bien avant l'ère de l'électronique et du numérique, par l'usage de dispositifs optiques : miroirs semi-réfléchissants inclinés permettant de superposer, de fusionner deux scènes comme dans *La dame aux camélias* de Vsevolod Meyerhold, un des précurseurs de ce genre de technique, ou *Faust* de Josef Svoboda dont le schéma du dispositif qui figure à la page 299 de Picon-Vallin (1998).

Sur le plan du contenu, Béatrice Picon-Vallin avance que « [...] les écrans peuvent ouvrir à la scène de nouveaux espaces pour l'imaginaire » (1999 : 65). Henri Gruvman (1999) et Marc Hollogne (1998) ont chacun conçu des spectacles qui se jouent sur une scène comportant deux parties. Une moitié de la scène est occupée par un écran, l'autre moitié est un espace dans lequel l'acteur, Henri Gruvman ou Marc Hollogne, joue. Sur l'écran est projetée une séquence enregistrée du jeu d'un personnage ... qui n'est autre qu'Henri Gruvman, ou Marc Hollogne, lui-même. Une différence majeure est la dimension temporelle. La projection sur l'écran ne provient pas d'une scène simultanée jouée sur un autre site et captée en temps réel, mais d'une scène préalablement enregistrée. L'effet produit est maximal lorsque l'acteur réel, Henri Gruvman ou Marc Hollogne, rejoint l'image du personnage projetée sur la partie de la scène attribuée à l'image-écran!... Ce dispositif est une source très riche d'effets surprenants pour notre perception, et déboussolants pour notre cognition.

D'autres spectacles mettant en scène des écrans ont été produits. Une analyse a été effectuée par Franck Bauchard (1998a) et publiée dans l'ouvrage de Béatrice Picon-Vallin (1998). Franck Bauchard mentionne deux précurseurs : Brenda Laurel auteur de *Computers as Theatre* (1993), et Georges Coates, créateur des spectacles *The Nowhere Band* en 1995, et *20/20 Blake* en 1997, qui fait jouer ensemble des acteurs présents dans des sites différents, reliés par le réseau Internet. Franck Bauchard décrit en détail les travaux de Mark Reaney qu'il considère comme l'explorateur et le réalisateur majeur dans l'art qu'il dénomme « *théâtre virtuel* ». Il expose la démarche de Mark Reaney en reprenant ses termes :

La réalité virtuelle pouvait-elle aider à mettre en scène des textes comportant des problèmes difficiles ou inhabituels de scénographie? Comment cette nouvelle méthode technologique de présentation pouvait-elle aider le public d'aujourd'hui à développer de nouveaux points de vue sur un texte dramatique? (1998b³)

Dans cette optique, depuis 1994, Mark Reaney a conçu et réalisé de nombreuses performances telles que : *The Adding Machine*, *Wings*, *Machinal*, *Tesla Electric*. Franck Bauchard décrit l'évolution du rôle de la réalité virtuelle dans les productions de Mark Reaney en ces termes :

Après avoir utilisé la réalité virtuelle comme un outil, Mark Reaney en est venu à la considérer comme un nouveau médium qui pouvait être mis au service du théâtre [...] L'objectif du projet était de créer une pièce de théâtre mise en valeur par la réalité virtuelle et non de produire une œuvre de réalité virtuelle utilisant des méthodes théâtrales (Picon-Vallin, 1998 : 230 et 232).

L'utilisation de la réalité virtuelle se situe sur plusieurs plans allant du simple outil de simulation, facilitant la conception du spectacle, au dispositif de superposition d'images

réelles et virtuelles nécessitant l'utilisation de lunettes spéciales, en passant par la composition de scène physique (acteur réel) et d'images projetées sur écran.

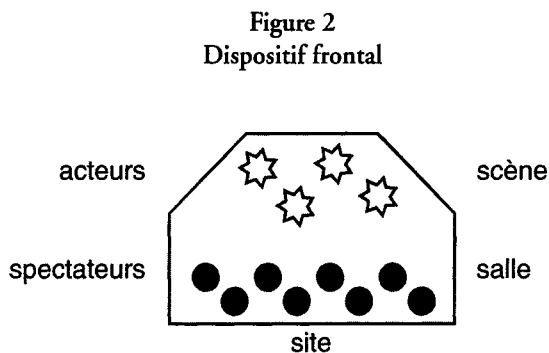
Acte II – Scénographies de théâtre réparti

Dans la perspective du titre du présent article, le corps de cette contribution consiste en une évocation de scénographies permettant de répartir la représentation d'une pièce de théâtre sur plusieurs sites. La revue s'effectue en faisant varier le nombre de sites (m), et le nombre d'acteurs (n).

Les pièces choisies pour illustrer nos propos appartiennent toutes au registre contemporain dans la mesure où c'est dans cette période que s'inscrivent les nouvelles technologies, le théâtre réparti en particulier. Certains développements ne sont toutefois pas exclusifs de cette période.

Scène 1 : 1 site, n acteurs

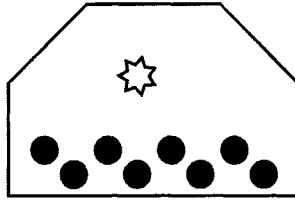
Une pièce se jouant sur un site et mettant en scène plusieurs acteurs (n) constitue la configuration la plus classique. Le dispositif scénique, de type frontal, peut être schématisé par la figure suivante (vue de dessus) :



Scène 2 : 1 site, 1 acteur

La catégorie de pièces à un acteur comporte peu de représentants. Un exemple est la pièce : *Prof* de Jean-Pierre Dopagne.

Figure 3
Configuration : frontal-1S-1A

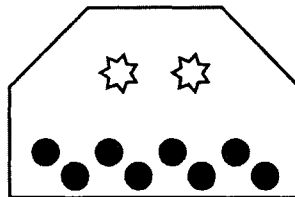


Dans la suite, la notation utilisée pour évoquer les différents cas (exemple : frontal-1S-1A pour le cas de la figure 3) comporte le type de scène (frontal, circulaire), le nombre de sites, et le nombre d'acteurs. Lorsque le nombre de sites est indéterminé, il est représenté par « m »; lorsque le nombre d'acteurs est indéterminé, il est représenté par « n ».

Scène 3 : 1 site, 2 acteurs

Le cas – un site et deux acteurs – figure dans ce panorama dans la mesure où, pour l'utilisation de nouvelles technologies, il constitue un cas particulier intéressant. Un exemple typique de ce cas est la pièce *En attendant Godot* de Samuel Beckett. Dans une mise en scène simple, chaque acteur entre en scène par son côté, vient s'asseoir sur le banc situé au centre de la scène, face au public. Le dialogue se déroule dans ces conditions jusqu'à la fin où chaque acteur quitte la scène par le côté où il est entré.

Figure 4
Configuration : frontal-1S-2A

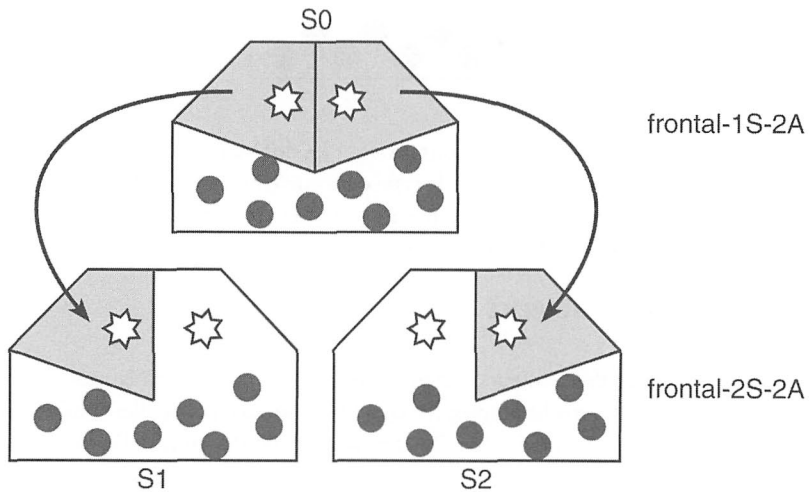


Scène 4 : 2 sites, 2 acteurs

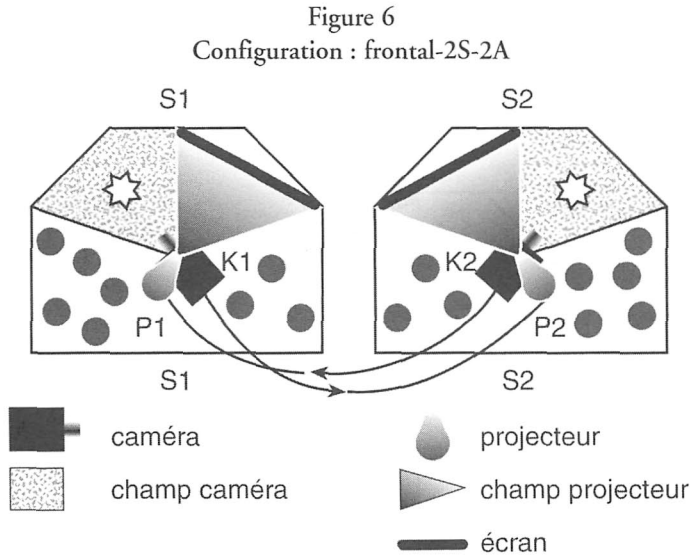
Après les pièces traditionnelles jouées sur un site, entrons dans le domaine du théâtre réparti par le fait de l'utilisation de **deux sites**. Pour illustrer ce cas et mettre en valeur les

différences avec le cas traditionnel, reprenons la pièce *En attendant Godot*. Conjuguons-la au mode réparti.

Figure 5
Transition vers une structure répartie



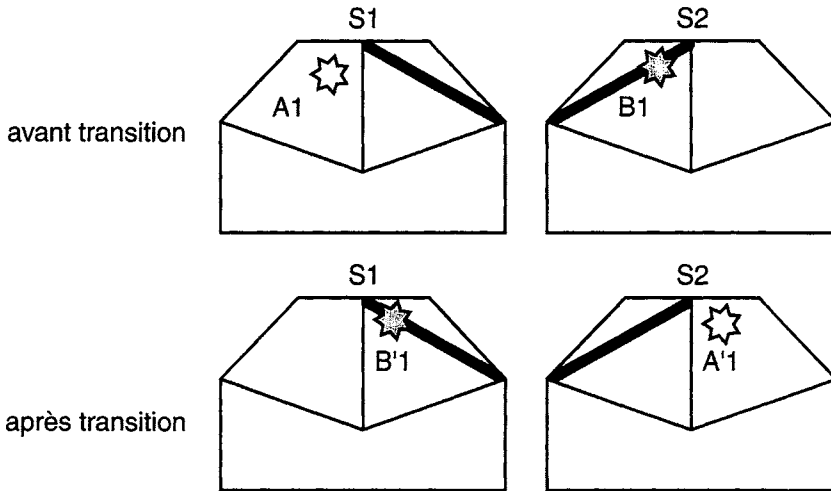
Sur la figure 5, dans une mise en scène classique, la pièce est jouée sur le seul site S0. Pour une des raisons évoquées à la scène 3 de l'acte I (par exemple la présence physique d'acteurs), la scène S0 est « virtualisée » et répartie sur deux sites réels S1 et S2 (frontal-2S-2A). En gris est représentée la partie de la scène d'origine S0 qui est jouée en réel sur chaque site, S1 ou S2. Pour que les acteurs et spectateurs des sites S1 et S2 puissent voir la scène intégralement, il est nécessaire de capter une partie de la scène d'un site et de l'envoyer vers l'autre, suivant un schéma tel que :



La caméra K1 (en noir) du site S1 saisit la partie gauche de la scène et envoie l'image vers le projecteur P2 (forme ovale, en gris dégradé) du site S2 qui projette l'image sur l'écran situé en partie gauche du site S2, et réciproquement. Dans l'illustration ci-dessus, caméra et projecteur sont situés en un point correspondant à une position centrale de spectateur. Chaque spectateur de chaque site voit l'ensemble de la scène, une partie en direct, en réel, l'autre sous forme d'image sur écran. Ainsi, la représentation de la pièce est une composition du jeu des acteurs présents sur chaque site.

Un problème se pose à la transition entre la scène réelle et l'image. En effet, tout se passe bien si chaque acteur reste dans une demi-scène (gauche ou droite), ce qui peut être réalisé dans une mise en scène simple d'une pièce aussi particulière que *En attendant Godot*, mais qui risque de poser problème dans la plupart des autres pièces. Pour résoudre ce problème, un artifice consiste à faire intervenir des clones d'acteurs. Le passage d'un acteur de la partie gauche de la scène vers la partie droite s'effectue alors suivant le schéma de la figure 7. L'acteur A1 (acteur réel sur S1) disparaît physiquement (des yeux du spectateur de S1), alors que son clone A'1 apparaît physiquement sur la scène réelle du second site S2. Il en est de même pour les images B1 et B'1.

Figure 7
Passage d'un acteur d'une partie de la scène vers l'autre



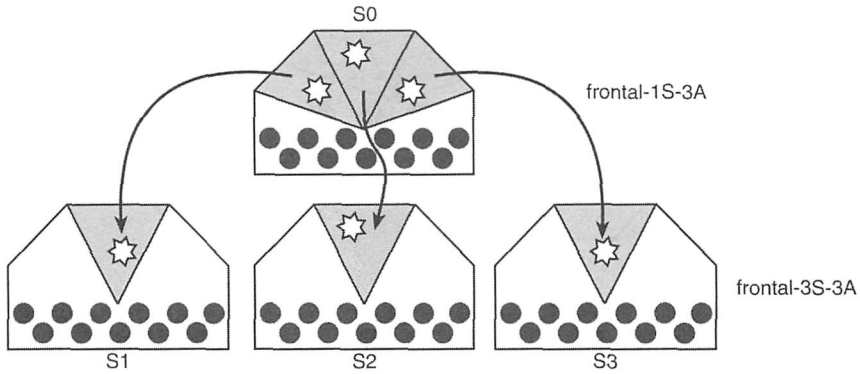
Henri Gruvman et Marc Hollogne ont utilisé un dispositif scénique de ce type, dans un contexte différent qui sera évoqué plus loin. Dans ce contexte, Michel Corvin dit au sujet des travaux de Jacques Polieri :

C'est pour la réalisation de ce rêve [le rêve faustien de mobilité et d'ubiquité totale] que les nouvelles technologies électroniques (vidéo, images numériques, jeux de communication à distance, cyber-cinéma) ouvrent le champ immense du virtuel (Corvin, 2002 : 18).

Scène 5 : 3 sites, 3 acteurs, frontal

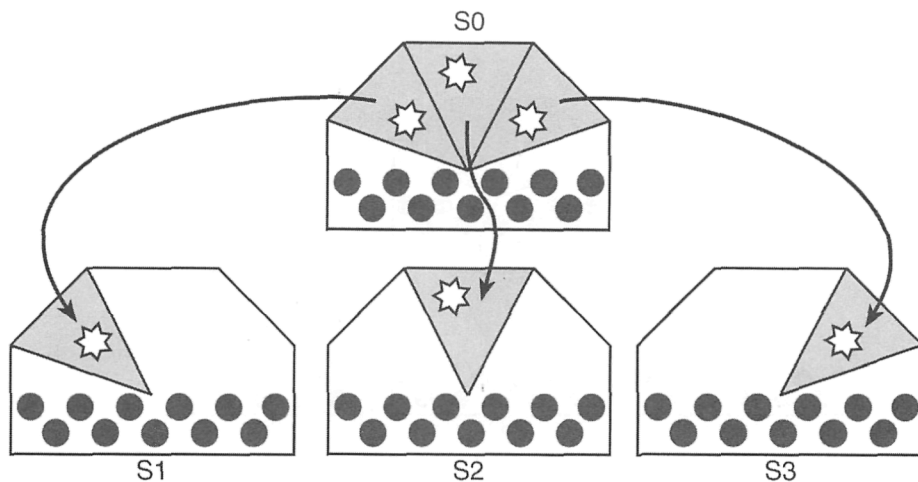
Pour le cas de trois sites et trois acteurs, une première possibilité de scénographie consiste à diviser la scène originale en trois parties (gauche, centre, droite) et à faire jouer chacune des parties au centre de scènes réelles comme suivant l'illustration de la figure 8.

Figure 8
Répartition de la scène sur trois sites



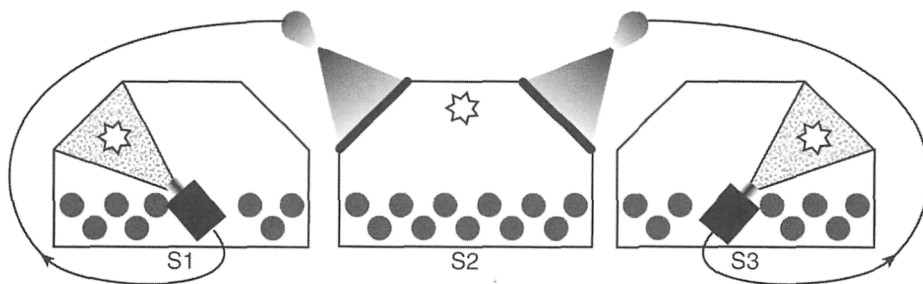
Sur le site de gauche S1, dans la partie centrale de la scène est représenté le contenu de la partie gauche de la scène d'origine S0 (flèche gauche). Il en est de même pour S2 et S3. Par ailleurs, comme pour le cas de la figure 7, caméras et écrans complètent la scène. Mais cette disposition pose le problème suivant : on ne sait que représenter dans la partie gauche du site S1 ou la partie droite de S3. Pour éviter ce problème, une autre disposition est considérée où le site de gauche S1 représente la partie gauche de la scène S0 sur la partie gauche de S1 (flèche gauche), et de même pour S2 et S3, suivant la figure 9.

Figure 9
 Seconde répartition de la scène sur trois sites



Complétons le dispositif en plaçant caméras, projecteurs et écrans, pour le site S2 seulement de façon à éviter de surcharger la figure.

Figure 10
 Configuration : frontal-3S-3A, site S2



Pour des raisons de clarté du schéma, les projecteurs sont situés à l'arrière de l'écran, ce qui ne pose pas de problème technique particulier. Ce dispositif scénique est cohérent. Cependant, par rapport à notre objectif de théâtre et nouvelles technologies, de théâtre réparti, cette disposition scénique présente une limitation. En effet, dans une disposition frontale, les spectateurs ont leur regard tourné dans la même direction, celle de la scène. Ils ne se voient guère les uns les autres. Or le fait de pouvoir se voir de face est une caractéristique importante dans le cas d'une pièce de théâtre virtuelle, interactive.

Par ailleurs, la scène occupe une partie de l'espace que, dans les meilleures conditions, l'on peut évaluer à un angle de 120°. Avec l'aide des nouvelles technologies, cet espace peut être amplifié, voire rendu total (360°).

Ces deux arguments amènent à prendre en considération une autre disposition scénique : « **circulaire** » ou « **annulaire** ». L'objet de la scène 6 est d'étudier des dispositifs scéniques de théâtre réparti adaptés à la disposition circulaire, en suivant une démarche analogue à celle relative à la scène frontale.

Scène 6 : 3 sites, 3 acteurs, circulaire

Comme sa désignation (« circulaire ») le laisse présager, cette scénographie s'inspire du cirque. Toutefois est omise la représentation de l'entrée en scène (en piste) des artistes placée virtuellement au centre du cercle, espace commun aux différents sites considérés.

Figure 11
Disposition circulaire

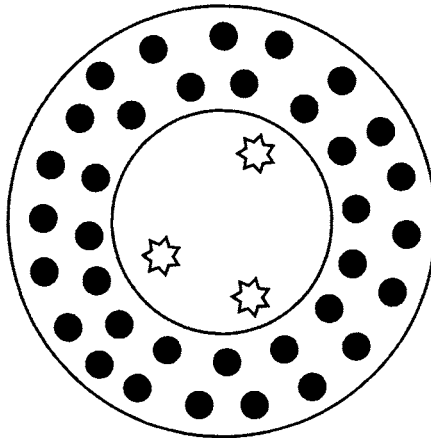
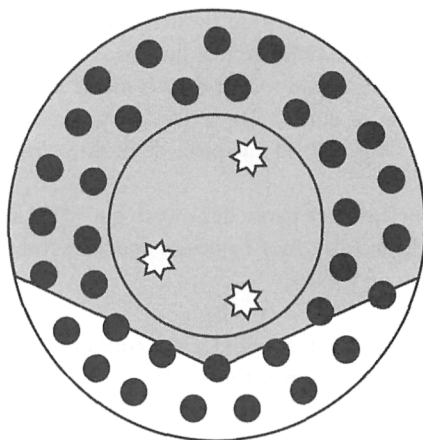
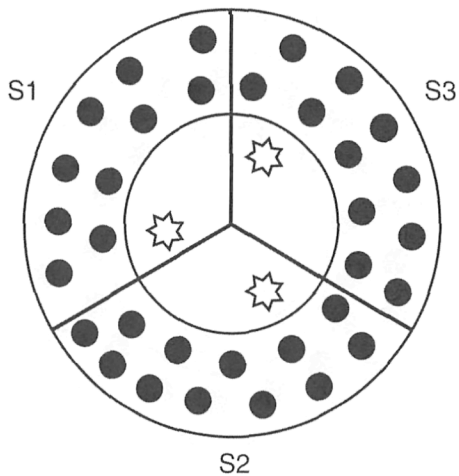


Figure 12
Champ de vision d'un spectateur



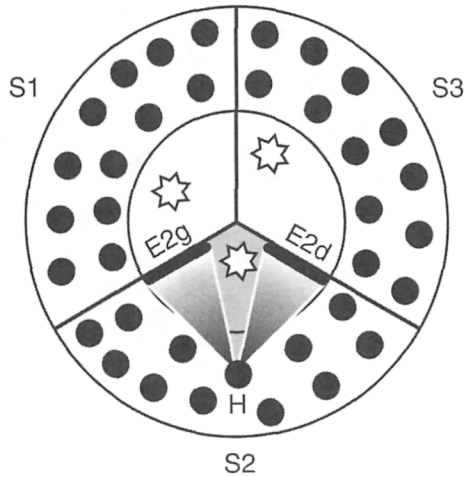
Pour répartir sur plusieurs (trois) sites une pièce suivant une disposition circulaire, il est possible de procéder selon le schéma de la figure 13 qui consiste à diviser le cercle en trois parties égales.

Figure 13
Répartition en trois sites



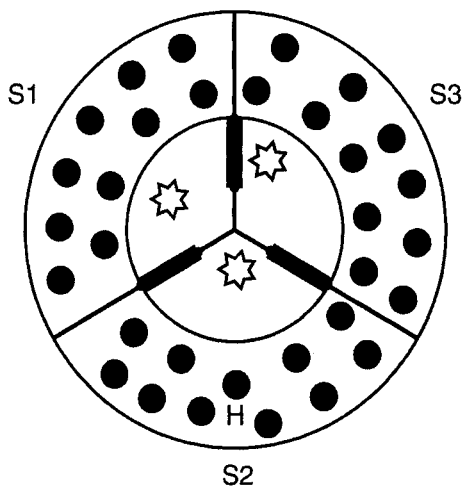
La figure 14 schématise la place des écrans disposés sur le site S2 : E2g et E2d :

Figure 14
Configuration : circulaire-3S-nA, site S2



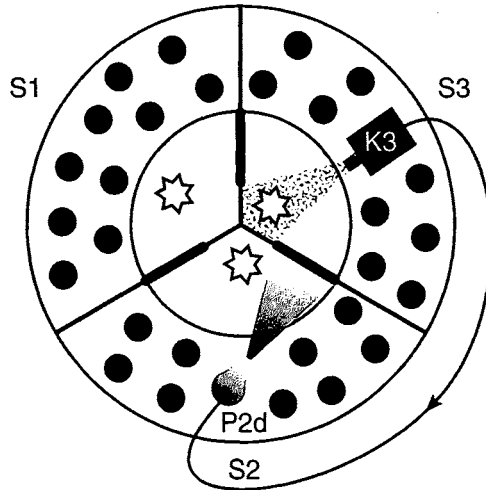
Le spectateur H de S2 voit la partie centrale de la scène en direct sur le plateau de S2. Il voit par ailleurs les images correspondant aux parties gauche et droite de la scène, provenant de S1 et S3, sur les écrans gauche et droit. Ce schéma est complété en représentant les écrans pour les trois sites (figure 15).

Figure 15
Configuration : circulaire-3S-nA, écran



Les projecteurs sont situés en face des écrans (devant ou derrière suivant les possibilités). Pour disposer les caméras, une première possibilité, naturelle, est de les mettre à l'endroit où l'image saisie est la meilleure, c'est-à-dire en face de la scène à saisir (Figure 16 : caméra K3 sur le site S3) :

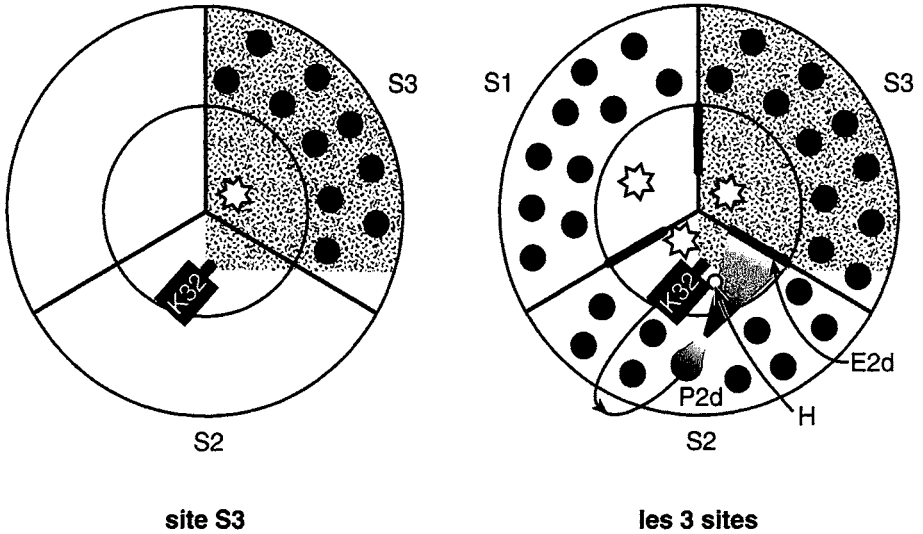
Figure 16
 Configuration : circulaire-3S-nA, caméra objective, de S3 vers S2



Cette disposition est qualifiée d'« objective » dans la mesure où elle est centrée et optimisée en fonction de la scène à percevoir. Mais elle pose un problème de continuité de l'image perçue par un spectateur de S2. En effet, ce spectateur perçoit une partie de la scène en face de lui (celle qui se déroule physiquement sur le site S2 où il se trouve) et une autre partie à travers une caméra (K3) dont le point de vue n'est pas le même. Il y a conflit de points de vue. Le point de vue de la caméra K3 est donc remplacé par un point de vue qualifié de « subjectif » : K32 captant le site S3 pour projection sur le site S2, suivant la figure 17.

Figure 17

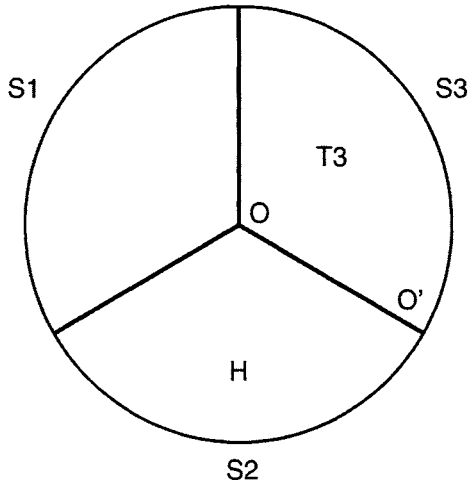
Configuration : circulaire-3S-nA, caméra subjective, de S3 vers S2



La caméra K32 située sur le site S3 est cette fois placée au point H où se trouve le spectateur typique de S2, et dirigée vers la scène de S3, captant ainsi de S3 la même image que le spectateur H. Sur la figure 17, la partie texturée en gris représente l'image captée par K32. Cette image est projetée sur l'écran E2d de S2.

Une façon d'obtenir cette configuration, consiste à utiliser la technique de la caméra virtuelle décrite à l'acte 1, scène 2.

Figure 18
Configuration : circulaire, caméra virtuelle



La scène réelle en S3 est limitée physiquement à la portion de tiers de cercle désignée T3 sur la figure 18. La caméra K32 ne peut être disposée au point H où se trouve le spectateur car ce point H n'est pas dans l'espace physique T3 de S3. En revanche les points proches de H situés dans T3 sont les points O et O'. L'élaboration de l'image vue de H se fait alors en traitant, par la technique de caméra virtuelle, les images captées en O et O' de façon à construire l'image qui serait vue en H. Le processus est similaire pour la capture et la projection du site S1 sur le site S2, puis pour construire les scènes vues sur les sites S1 et S3.

Épilogue

Cette étude, qui portait essentiellement sur la géométrie des espaces et des dispositions scéniques, pourrait être prolongée avantageusement en abordant en particulier les quelques points suivants. Le domaine de l'image a été abordé, mais pas celui du son, de la parole, de la musique, qui apportent leurs spécificités. Par ailleurs, les deux catégories scénographiques, frontale et circulaire, considérées dans cette contribution, séparent *a priori* l'espace des acteurs de celui des spectateurs. Il serait intéressant d'explorer des

scénographies où acteurs et spectateurs seraient présents dans le même espace. Enfin, la réalité virtuelle étant une approche qui favorise l'interactivité, l'étude des conséquences sur la scénographie mériterait d'être approfondie. Concernant ces deux derniers points, espaces partagés par acteurs et specta(c)teurs et interactivité, la scénographie circulaire est un pas qui va dans ce sens.

Mettons un terme, temporaire, à cette étude en citant une interrogation qui constitue le titre d'un article de Béatrice Picon-Vallin à propos du théâtre de Meyerhold : « Le cinéma, rival, partenaire ou instrument du théâtre Meyerholdien? » (1990). À travers cette contribution, nous avons pris résolument le parti du partenariat.

Notes

1. « *It is feasible to create a geographically distributed theater, in a video space composed of images from widely separated sources superimposed to form a single image* ».
2. En ligne, [<http://www.ciren.org/ciren/conferences/131198/pages/bauch.html>] (19 octobre 2005).
3. En ligne, [<http://www.ciren.org/ciren/conferences/131198/pages/bauch.html>] (19 octobre 2005).
4. En ligne, [<http://www.enst.fr/~grumbach/cognition-virtuelle>] (19 octobre 2005).
5. Autres spectacles de Marc Hollogne mettant à profit les nouvelles technologies. En ligne, [<http://www.marciel.net>] (19 octobre 2005).

Bibliographie

- BAUCHARD, Franck (1998a), « Théâtre et réalité virtuelle : une introduction à la démarche de Mark Reaney », dans Béatrice Picon-Vallin (dir.), *Les écrans sur la scène*, Lausanne, L'Âge d'homme.
- BAUCHARD, Franck (1998b), « Théâtre et spectacle vivant : création théâtrale et technologie numérique », actes du Séminaire Ciren, 13 novembre, LabArt, St Denis, Université de Paris 8.
- BENAYOUN, Maurice, (1998), *Safari photographique au pays de la guerre*, Linz, Ars Electronica.
- CORVIN, Michel (2002), *Jacques Polieri créateur d'une scénographie moderne*, Paris, Bibliothèque nationale de France.
- GRUMBACH, Alain (2003), *Cognition virtuelle^A*, Paris, GET/ENST.
- GRUVMAN, Henri (1999), *Willy Whynot*, Ciné Qua Non Théâtre, Vincennes.
- HOLLOGNE, Marc (1998), *Marciel monte à Paris*, Paris, Les films 13⁵.
- KRUEGER, Myron, (1991), *Artificial Reality II*, Lisant (MA), Addison-Wesley.

- LAUREL, Brenda (1993), *Computer as Theatre*, Lisant (MA), Addison-Wesley.
- MAZEAU, Jean-Paul, (1997), *Environnement MAGIC*, St Denis, Université de Paris 8.
- PICON-VALLIN, Béatrice (1990), « Le cinéma, rival, partenaire ou instrument du théâtre meyerholdien? », dans Claudine Amiard-Chevrel (dir.), *Théâtre et cinéma des années vingt*, Lausanne, L'Âge d'homme.
- PICON-VALLIN, Béatrice (dir.) (1998), *Les écrans sur la scène*, Lausanne, L'Âge d'homme.
- PICON-VALLIN, Béatrice (1999), « Tentations et résistances de la scène face aux images du théâtre », *Du théâtre (La revue)*, n° 24.
- POLIERI, Jacques, (1981), *Jeu(x) de communication*, Paris, Denoël-Gonthier.
- POLIERI, Jacques, (1990), *Scénographie, cinéma, théâtre, télévision*, Paris, JM Place.
- QUINZ, Emanuele (2002) « Digital performance, Éditorial », *Anomalie, Digital_arts*, n° 2, Bolzano (Italie), Museo d'Arte Moderna.
- REANEY, Mark, (2000a) « Digital Scenography: Bringing the Theatre in the Information Age », *Les cahiers du numérique*, vol. 1, n° 4, p. 71-105.
- REANEY, Mark, (2000b), « Théâtre et réalité virtuelle : Art en temps réel », actes du Séminaire du Ciren, 24 mars, St Denis, Université de Paris 8.