



**HAL**  
open science

## **Rekall : un environnement open-source pour documenter, analyser les processus de création et simplifier la reprise des œuvres scéniques**

Clarisse Bardiot, Thierry Coduys, Guillaume Jacquemin, Guillaume Marais

### ► **To cite this version:**

Clarisse Bardiot, Thierry Coduys, Guillaume Jacquemin, Guillaume Marais. Rekall : un environnement open-source pour documenter, analyser les processus de création et simplifier la reprise des œuvres scéniques. Journées d'Informatique Musicale, AFIM, May 2014, Bourges, France. pp.119-129. <hal-02336360>

**HAL Id: hal-02336360**

**<https://hal.science/hal-02336360v1>**

Submitted on 28 Oct 2019

**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.



HAL Authorization

# REKALL : UN ENVIRONNEMENT OPEN SOURCE POUR DOCUMENTER, ANALYSER LES PROCESSUS DE CREATION ET FACILITER LA REPRISE DES ŒUVRES SCENIQUES

Clarisse Bardiot  
UVHC  
Clarisse\_bardiot@mac.com

Thierry Coduys  
Le hub  
Thierry.Coduys@le-  
hub.org

Guillaume Jacquemin  
Buzzing Light  
gj@buzzinglight.com

Guillaume Marais  
Buzzing Light  
gm@buzzinglight.com

## RÉSUMÉ

Les *Digital performances*, dont le développement commence dans les années 1960, comprennent de nombreuses œuvres musicales ou du moins une composante sonore importante. Du fait de l'obsolescence rapide des technologies, les *Digital performances*, sont non seulement éphémères comme toute œuvre scénique mais engendrent également des traces de plus en plus éphémères. Il devient ainsi très difficile non seulement de documenter les œuvres et leurs processus de création, mais également de les reprendre, voire de les insérer dans un répertoire. Dans le domaine des *digital performances*, le modèle de la partition musicale, ou celui d'un système de notation, qui a été avancé par plusieurs chercheurs, est loin de résoudre les problèmes de documentation nécessaires à la reprise des œuvres. Par ailleurs, plusieurs initiatives ont été menées pour documenter très précisément une œuvre sans développer pour autant de proposition générale qui pourrait s'appliquer à un ensemble d'œuvres, voire aux arts de la scène de manière générale. Plutôt que de développer un système de notation, nous proposons de développer un outil d'annotation qui puisse être utilisé dans un très grand nombre de cas, qu'il s'agisse de chorégraphie, de théâtre ou de musique. ReKall est un environnement *open source* pour documenter, analyser les processus de création et faciliter la reprise des œuvres scéniques. C'est un logiciel qui permet de documenter les *digital performances*, en prenant en compte le processus de création, la réception et les différentes formes d'un spectacle. Il s'adresse à la fois aux artistes, aux techniciens, aux chercheurs et au grand public. ReKall est une réponse aux problématiques de documentation et de conservation des arts à composante technologique, ainsi qu'aux difficultés rencontrées par les artistes lors de la reprise d'un spectacle dont les technologies sont devenues obsolètes, tout en étant au plus près de la démarche propre à chaque artiste, à chaque compagnie. Il permet à la fois de rendre compte des technologies utilisées dans le spectacle et d'en offrir une description pour éventuellement proposer une alternative avec d'autres composantes. Le fonctionnement de ReKall s'articule essentiellement autour des documents de création et propose une préservation active des *digital performances*.

## 1. INTRODUCTION

L'essor de l'électronique puis de l'informatique ont entraîné des bouleversements esthétiques majeurs dans les arts de la scène à partir des années 1960 : téléprésence, acteurs et danseurs dotés de capteurs et autres prothèses, interaction en temps réel entre les performeurs, l'image et le son... Parmi les artistes représentatifs de ce mouvement, désigné parfois sous le nom de "digital performance" ou "théâtres virtuels", citons Merce Cunningham, Trisha Brown, Denis Marleau, Dumb Type, Myriam Gourfink, Marcel.lí Antúñez Roca, Michèle Noiret, Caden Manson, Laurie Anderson, Troika Ranch, Palindrome, Blast Theory... Les *digital performances* s'étendent également à tout un pan de la création musicale contemporaine, dont l'aspect scénique devient parfois un élément essentiel, avec notamment la présence d'images projetées ou de lumières affectées en temps réel par la musique.

Les composantes technologiques des *digital performances*, qu'elles interviennent pendant le processus de création (captations vidéo d'improvisations, simulations de mise en scène et de scénographies sur divers logiciels...), ou pendant la représentation (capteurs, dispositifs de téléprésence, images et sons modifiés en temps réel...), renouvellent la question de la documentation des arts de la scène : quelle est la nature des nouveaux documents produits par/pour ces spectacles, comment les analyser, faut-il conserver les programmes informatiques spécifiquement conçus et les rendre accessibles (lisibles) en fonction de l'évolution des programmes et du matériel, dans quelle mesure le hardware et le software doivent-ils être documentés, comment effectuer une captation de ces œuvres ?

Non seulement les *digital performances* sont des œuvres éphémères, comme toute représentation scénique, mais l'on peut faire le même constat pour les documentations techniques. En effet, les technologies sont rapidement obsolètes, qu'il s'agisse du support de conservation, du *hardware* ou encore du *software*. De plus, bien souvent, les compagnies développent leurs propres instruments. Si elles ne documentent pas elles-mêmes leur développement, les différentes versions des logiciels propres, ou encore les configurations du

système, il y a très peu de chance de pouvoir analyser et conserver les composantes technologiques spécifiques à une production. Dans ce contexte, la reprise d'un spectacle à quelques années de distance s'avère très difficile. De plus, comme le soulignent Alain Bonardi et Jérôme Barthélémy à propos de la musique électroacoustique [4], « comment considérer que les résultats d'une nouvelle implémentation d'un traitement numérique sont conformes aux intentions originales du compositeur ? ».<sup>1</sup> À cette question, l'une des réponses les plus souvent apportées est la suivante : il est fondamental de collaborer avec les artistes afin de réunir une documentation la plus détaillée possible. Ils sont de fait les premiers conservateurs de leurs œuvres.

Aujourd'hui, toutes les régies techniques sont numériques, et une partie du processus de création a largement lieu via les ordinateurs et les réseaux : échanges de mails, traitements de texte, rendez-vous à distance via des dispositifs de téléprésence (voix sur IP), images et vidéos numériques pour rassembler des idées, des pistes de travail, usage des réseaux de partages d'images pour mettre à disposition des documents visuels pour l'ensemble de la compagnie, croquis effectués sur tablette numérique, etc. Dans ce contexte, l'obsolescence rapide des technologies devient extrêmement problématique, à la fois pour les artistes qui doivent pouvoir continuer à faire tourner leurs spectacles, et pour les chercheurs qui souhaitent en analyser les processus de création. Les documents numériques que nous avons mentionné plus haut sont alors des traces essentielles pour retracer l'histoire des arts de la scène à l'époque contemporaine.

Dans un premier temps, nous reviendrons sur les principales problématiques engendrées par l'usage du numérique dans les arts de la scène. Puis nous examinerons deux démarches : la notation et l'annotation. Enfin, nous présenterons l'état actuel du développement du logiciel ReCALL.

## 2. PROBLEMATIQUES LIEES A L'UTILISATION DES TECHNOLOGIES NUMERIQUES DANS LES ARTS DE LA SCENE

ReCALL est né d'une prise de conscience de différents acteurs (artistes, techniciens, programmateurs, chercheurs) concernant les difficultés liées aux technologies numériques employées dans les arts de la scène (notons que face à des problématiques similaires, le champ de la musique contemporaine a tenté d'apporter des réponses, par exemple via les programmes Mustica et Caspar). Ceux-ci sont confrontés à plusieurs problèmes, que l'on peut résumer ainsi :

- absence d'outil permettant aux équipes techniques une prise de note rapide pendant les répétitions sur les dispositifs technologiques et un rassemblement de tous les documents techniques. Les différentes régies sont séparées, chacun (éclairagiste, régisseur général, vidéaste, ingénieur...) a son propre système de documentation sous format numérique ou papier, plus ou moins structuré. C'est au fur et à mesure des expériences professionnelles que chaque intervenant définit sa propre méthode de travail, son propre guide de « bonnes pratiques », très souvent empirique. Ceci pose de nombreux problèmes : fiabilité de la prise de notes (il est souvent difficile de se souvenir de la signification de notes jetées rapidement d'une résidence de travail à l'autre – ces résidences pouvant être espacées de plusieurs mois) ; capacité à transmettre une régie à un autre technicien pour les tournées ou suite à un changement d'équipe ; communication et interopérabilité entre les différents corps de métier.
- absence d'outil permettant aux équipes de reprendre un spectacle à quelques mois ou quelques années de distance tout en respectant au plus près les intentions artistiques initiales. Or ceci est indispensable dans le cas des *digital performances* du fait de l'obsolescence rapide et programmée des technologies : il faut constamment adapter ces dernières pendant la tournée du spectacle. Qui plus est lorsque l'équipe de création n'est pas celle de la tournée, une documentation de ces spectacles est nécessaire et doit être rigoureuse.
- absence d'outil permettant au lieu d'accueil de ces spectacles de rassembler les différents documents nécessaires à leur diffusion : revue de presse, fiches techniques, biographies, programme, captation vidéo, etc. Aujourd'hui, tous ces documents arrivent de manière plus ou moins éparpillée.
- perte de mémoire : les *digital performances* sont très peu documentées. Il devient difficile d'en retracer l'histoire, d'autant plus que les documents qu'elles suscitent sont eux-mêmes éphémères. Or il existe une vraie demande du public pour avoir accès à des informations techniques, esthétiques, historiques, économiques, etc. sur ces œuvres.
- La captation vidéo des spectacles est aujourd'hui une pratique très répandue, avec des résultats inégaux quant à la qualité de sa réalisation. Réalisée et produite le plus souvent par la compagnie elle-même (pour des fins de promotion), elle n'en demeure pas moins l'une des traces les plus importantes de l'œuvre. Dans le cas des *digital performances*, parmi diverses difficultés, ce document a tendance à rendre illisible l'interactivité en temps réel : comment

<sup>1</sup> Bonardi Alain et Barthélémy Jérôme, « Le Patch comme document numérique : support de création et de constitution de connaissances pour les arts de la performance », in *Le Document numérique dans le monde de la science et de la recherche*, Actes du 10<sup>ème</sup> Colloque International sur le Document Numérique (CIDE), INIST, Nancy, 2007, p. 168.

différencier sur une bande vidéo ce qui relève de l'interactivité temps réel (par exemple un geste déclenchant un son ou modifiant une image), de la synchronisation d'un danseur avec des médias diffusés en temps différé ?

- Lorsque certains (rares) spectacles de ce type sont documentés (cf. par exemple les travaux autour de 9 *Evenings* cités plus bas), il s'agit d'une interface créée spécifiquement. Elle n'est pas généralisable à d'autres spectacles et n'est pas conçue comme telle. Il s'agit d'une application et non d'un logiciel.

### 3. DE LA NOTATION...

Comme le rappelle Pip Laurenson [13], l'authenticité d'une œuvre d'art est traditionnellement évaluée dans le domaine de la conservation des arts plastiques en fonction de son intégrité physique, de son identité matérielle. La préservation consiste alors à maintenir l'œuvre-objet dans son état originel, ou du moins dans un état stable. Tout changement est alors considéré comme une perte ou une altération. Pip Laurenson constate que du fait du caractère éphémère et temporel des œuvres à composante technologique, la notion d'authenticité doit évoluer, et avec elle les mesures de préservation envisagées. Elle propose de substituer à la notion d'état celle d'identité, en s'appuyant sur le modèle musical fondé sur la partition, laquelle introduit la notion d'interprétation. La seule préservation de l'œuvre, au sens traditionnel du terme, c'est-à-dire dans ses composantes matérielles, ne saurait être suffisante : il faut aussi mettre en place une stratégie de documentation qui puisse permettre l'interprétation et l'adaptation à un nouveau contexte technologique. Tout comme dans la proposition récente de Richard Rinehart, c'est la notion de partition (et la référence à la musique) qui devient le paradigme pour préserver les œuvres d'art à composante technologique. Il faudrait donc créer un système de notation universel de ces œuvres qui permette de les interpréter avec différentes technologies.

Richard Rinehart a dirigé le programme de recherche « Archiving the Avant Garde : Documenting and Preserving Variable Media Art », lequel regroupe différentes institutions américaines (Les universités du Maine et de Californie, Rhizome.org, les archives de Franklin Furnace performance, New Langton Arts, et le Musée Whitney).

Pour Rinehart, l'art numérique est autant focalisé sur le processus et le comportement que sur l'artefact, ce qui le rapproche de la musique et des arts de la scène. C'est pourquoi il propose le modèle de la partition, autrement dit un système de notation libéré de l'environnement matériel de l'œuvre elle-même (y compris du code informatique) – un système qu'il souhaite aussi élaboré que la notation musicale. L'un des défis de ce système est de pouvoir décrire une œuvre non seulement comme un objet, mais aussi comme un événement. Rinehart propose un nouveau modèle conceptuel et descriptif : le Media Art Notation System

(MANS), présenté en 2007 dans la revue *Leonardo* [18]. Un complément à MANS dédié aux arts de la scène et intitulé « Performance Art Documentation Structure » (PADS) a été développé par la suite par Stephen Gray [10].

MANS est une ontologie qui permet à la fois de décrire une œuvre de manière abstraite (son comportement, les interactions, etc.) et concrète. En effet, d'une part la « partition » permet théoriquement de re-crée l'œuvre avec des composants matériels et logiciels complètement nouveaux (du moment qu'ils respectent cette partition). Cette recreation est alors considérée comme une interprétation, de la même manière que tout concert est une interprétation d'une partition écrite. D'autre part, des éléments de MANS (comme « Part » ou « Resource ») permettent de décrire ces interprétations, ces occurrences de l'œuvre, voire d'en conserver certains éléments (fichiers, programmes...) et de donner des indications quant aux modes de préservation requis en s'appuyant sur la typologie des médias variables [5].

Rinehart constate que les institutions culturelles, les centres d'art, les fonds d'archives, les bibliothèques, etc., n'ont pas toujours les moyens de développer un système de catalogage. De plus, lorsque des catalogues sont développés, ils le sont pour des institutions, voire des collections spécifiques, mais aucune solution généralisable à toutes les collections et institutions n'est disponible à un coût modique. D'où le développement d'un système de catalogage, le Digital Asset Management Database (DAMD) », compatible avec les normes internationales, comme OAIS, et indépendant des pratiques spécifiques de telle ou telle organisation. La conformité avec les normes internationales est la garantie que ce système, téléchargeable gratuitement sur Internet, puisse être utilisé par différentes communautés et ensuite adapté en fonction des besoins spécifiques de chacune.

Dans le domaine des arts de la scène, le modèle de la partition musicale, ou d'un système de notation des œuvres, est loin de résoudre les problèmes de documentation : d'une part la partition musicale ne permet pas d'annoter la musique électroacoustique par exemple et l'utilisation de diagrammes ou de patches ; d'autre part, les outils de notation développés pour la danse (par exemple les notations Laban et Benesh) ne sont pas aussi généralisés que la notation musicale, et ne comprennent pas d'outils descriptifs permettant de rendre compte des dispositifs technologiques.

### 4. ... A L'ANNOTATION

Plutôt que de développer un système de notation, nous proposons de développer un outil d'annotation. Devant la multiplicité des documents (parfois plusieurs centaines de fichiers, sans parler du *hardware*), il est bien sûr impossible de tout annoter. Dans un premier temps, il nous a semblé que deux stratégies étaient complémentaires : d'une part la création de liens entre

de multiples documents offre déjà la possibilité d'un commentaire et d'un éclairage des documents entre eux (création de bases de données relationnelles) ; d'autre part identifier le document principal qui serait l'épine dorsale à partir de laquelle tous les autres documents viendraient s'organiser. L'annotation, loin de s'opposer à la notation, permet de concilier à la fois la préservation des documents originaux (sous réserve que l'on puisse continuer à avoir accès au contenu de ces documents, problème qui est loin d'être résolu) et l'approche descriptive.

Une première expérience, antérieure à ce projet, a été menée par Clarisse Bardiot : la création d'un documentaire enrichi à partir des archives de *9 Evenings, Theatre & Engineering* pour la fondation Daniel Langlois à Montréal [1].

*9 Evenings, Theatre & Engineering* est une manifestation organisée par E.A.T. en 1966 à New York. Evènement majeur dans l'histoire des relations entre théâtre et technologie, comme dans l'histoire des nouveaux média, *9 Evenings* repose sur la collaboration de dix artistes (David Tudor, John Cage, Yvonne Rainer, Alex Hay, Deborah Hay, Robert Rauschenberg, Oyvind Fahlstrom, Steve Paxton, Robert Whitman, Lucinda Childs) et d'une trentaine d'ingénieurs de Bell Labs.

La recherche menée considère les différents aspects de la relation entre artistes et ingénieurs, ainsi que les technologies utilisées dans la manifestation. Elle s'articule autour des diagrammes publiés dans le programme. L'analyse de ces diagrammes, confrontée à des documents visuels (dont les captations tournées par Alfons Schilling), à des témoignages (interviews d'Yvonne Rainer, Robert Whitman, Deborah Hay et échanges avec des participants de *9 Evenings*), et à différents fonds d'archives (dont le fond John Cage à la New York Public Library for the Performing Arts et les archives de la Judson Church à la NYU), permet de comprendre la conception qu'a chaque artiste de la technologie. Cette analyse permet aussi de mettre en évidence comment la combinaison de mêmes éléments n'a pas imposé une esthétique identique pour toutes les performances. Enfin, elle permet de considérer *9 Evenings* comme l'une des toutes premières expériences qui applique des principes informatiques (bien que les technologies utilisées soient analogiques) dans le contexte du spectacle vivant. Cette manifestation est le précurseur des *digital performances* d'aujourd'hui.

La Fondation Daniel Langlois publie les résultats des recherches sur son site Internet, avec numérisation de certains de ses documents d'archive. La publication sur le web était l'occasion d'explorer une écriture spécifique pour ce support. Fragmentaire et discursive, ayant le désir de s'intégrer dans la structure de la base de données sur laquelle repose le site Internet de la Fondation Daniel Langlois, cette écriture est une tentative d'articulation et de tissage de textes courts, de documents d'archives numérisés, d'images, dont de nombreuses captures d'écran issues des archives filmiques (autant d'arrêts sur images qui permettent de

mieux percevoir certains détails), et d'animations interactives des diagrammes (Figure 1).

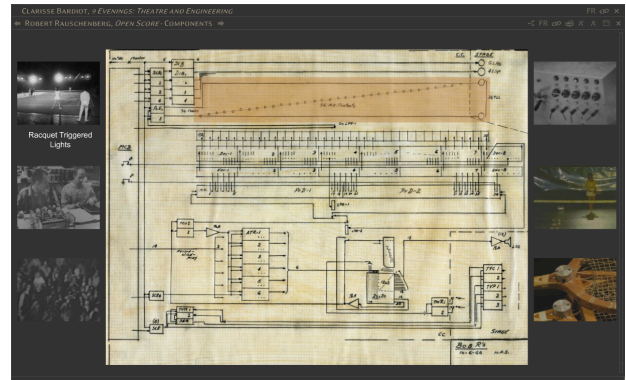


Figure 1. *9 Evenings, Theatre & Engineering*, site internet, capture d'écran.

Le cas de *9 Evenings* n'est pas isolé. Le numérique combiné aux réseaux offre la possibilité de s'approprier les archives : des outils spécifiques mis à disposition sur des plateformes en ligne permettent de les analyser, de les confronter, de tisser des liens sémantiques entre de multiples documents. Cet aspect est au cœur d'un programme européen, ECLAP, « e-library for performing arts » [7]. ECLAP réunit de nombreuses institutions européennes consacrées aux arts de la scène au sens large, contribue à la numérisation de leurs fonds (aujourd'hui plus d'un millions de documents, reliés à la bibliothèque numérique en ligne Europeana) et propose une série d'outils qui permettent à chacun d'enregistrer son propre parcours et d'annoter les documents sélectionnés via l'application MyStoryPlayer (Figure 2).

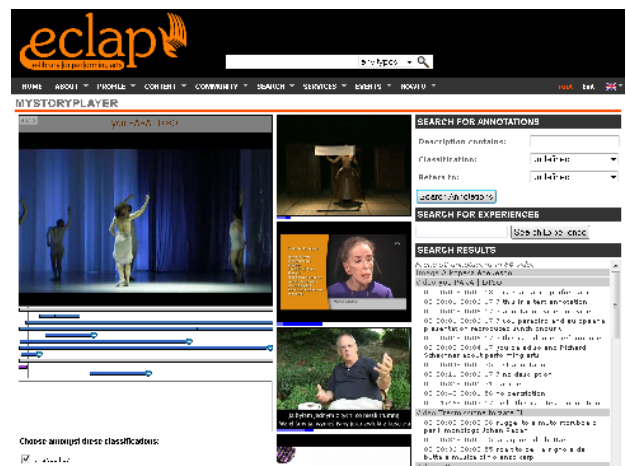


Figure 2. *MyStoryPlayer*, capture d'écran.

Une autre initiative, en Angleterre, propose de créer des carnets de notes personnalisés à partir d'un fonds d'archives disponible sur internet. Le Digital Dance Archives réunit différentes collections du National Resource Centre for Dance (NRCD) [6], dont la collection Laban, ainsi que le fonds d'archives de la chorégraphe Siobhan Davies. Des vidéos, mais aussi des photographies, des dessins, etc. sont accessibles au

public. Les documents retenus par chaque personne peuvent être annotés, classés et partagés (Figure 3).

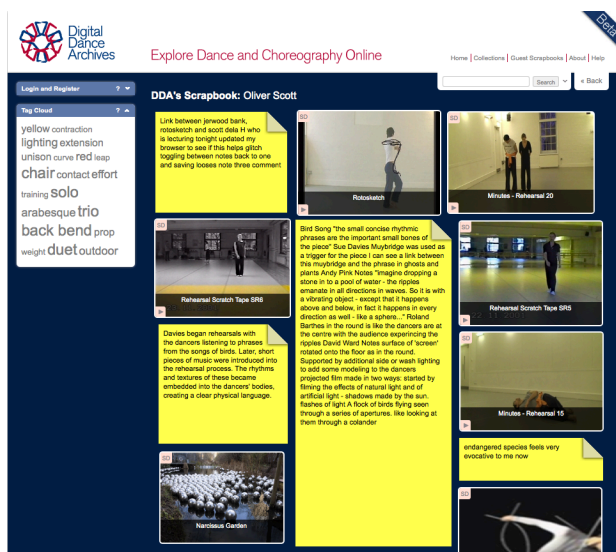


Figure 3. Digital Dance Archive, scrapbook, capture d'écran.

Par ailleurs, des chorégraphes et des équipes de recherche associées à un artiste ont engagé des projets de documentation de la danse contemporaine par les technologies numériques. Citons, de manière non exhaustive : Emio Greco, Siobhan Davies, Wayne McGregor, Steve Paxton, Pina Bausch (via le programme d'archivage de sa fondation), Myriam Gourfink, Jan Fabre, Deborah Hay, Bebe Miller, Thomas Hauert et bien sûr William Forsythe dont les projets sont devenus des références incontournables [11] [14]. *Improvisation Technologies*, *Synchronous objects* et *Motion Bank* embrassent une réflexion conduite sur vingt années, de 1993 à aujourd'hui, faisant de William Forsythe l'un des pionniers de ces questions [2]. Ces initiatives se sont développées sous l'impulsion de plusieurs phénomènes : l'impact considérable du CD-Rom *Improvisation Technologies* de William Forsythe ; l'attention portée aux processus de création à la fois par les artistes et par le public ; l'accessibilité de plus en plus grande aux outils numériques, notamment à la capture du mouvement ; l'intérêt croissant pour les différents modes de documentation et de transmission de la danse contemporaine, intérêt que l'on constate dans la multiplication des reprises des premières œuvres d'un chorégraphe (*Early Works 1966-1979* de Trisha Brown reprises en 2005, *Early Works 1982-1987* d'Anne Teresa De Keersmaeker reprises en 2010). Ces initiatives reposent très largement sur l'annotation de documents, notamment vidéo. La plupart du temps, il s'agit de développements spécifiques à un chorégraphe, voire à une seule œuvre, la méthodologie de documentation développée étant intrinsèquement liée à la démarche de chaque artiste. Dans le cadre des projets mise en œuvre par Forsythe, une exception à cette individuation : *Piecemaker* (dont l'initiative revient à David Kern, l'un des danseurs de la compagnie William

Forsythe) permet d'annoter textuellement les captations vidéo de répétitions ou de spectacles. Une version adaptée, PM2GO, est disponible en bêta depuis janvier 2014 (Figure 4). Cette solution (qui en est encore à ses balbutiements) a pour but d'annoter les vidéos de répétitions, en plaçant des commentaires à des moments précis. C'est un outil qui répond à un certain nombre de problématiques spécifiques, malheureusement essentiellement liées aux méthodes de travail de la compagnie de William Forsythe et donc trop fermées pour pouvoir convenir à beaucoup d'autres cas d'usages.



Figure 4. PM2GO, capture d'écran.

Le développement d'outils numériques spécifiques, tels que les possibilités d'annotation, montrent la difficulté à décrire les arts de la scène, y compris et surtout à partir des captations filmiques. Si la vidéo a semblé un temps une alternative aux différents systèmes de notation de la danse, alternative à la fois aisée à mettre en œuvre et bon marché, elle n'en demeure pas moins un document parcellaire qui appelle le commentaire. Aujourd'hui, les technologies numériques favorisent de nouvelles approches, entre partition et interprétation, entre notation et annotation.

## 5. PRINCIPES GENERAUX DE REKALL

Rekall [16] est un logiciel qui permet de documenter les *digital performances*, en prenant en compte le processus de création, la réception et les différentes formes d'un spectacle. Il s'adresse à la fois aux artistes, aux techniciens, aux chercheurs et au grand public. Simple d'usage et rigoureux (en particulier dans les méthodes d'indexation et la gestion des métadonnées), Rekall permet de nombreux usages, au-delà des *digital performances* et des arts de la scène. Pour réaliser ce projet, des structures culturelles (le phénix scène nationale Valenciennes, Le Fresnoy, MA scène nationale Montbéliard), une société (Buzzing Light – Guillaume Marais et Guillaume Jacquemin) ainsi que des institutions (Pictanovo, Ministère de la Culture et de la Communication) se sont associés. Le projet a été initié et conçu par Clarisse Bardiou, en collaboration avec Buzzing Light et Thierry Coduys.

Rekall offre une vision synthétique de la quantité, de la qualité et de l'organisation des documents entre eux, tout en étant au plus près de la démarche propre à chaque artiste, à chaque compagnie. Il permet à la fois

de rendre compte des technologies utilisées dans le spectacle et d'en offrir une description pour éventuellement proposer une alternative avec d'autres composantes. Il nous semble en effet primordial de garder la trace la plus précise possible des composantes technologiques, parce qu'elles sont également porteuses de dimensions esthétiques et historiques, tout en offrant la possibilité de décrire les effets de ces mêmes composantes, dans la lignée de la réflexion sur les médias variables [5].

Le fonctionnement de Rekall s'articule essentiellement autour des documents de création : croquis de scénographies, commentaires audio, description d'éléments techniques, vidéos, textes, carnets de notes, conduites techniques, patches, captures d'écran de logiciels spécifiques, partitions, photographies, mails... Il permet également d'articuler plusieurs strates temporelles : celle du processus de création (éclairer par exemple les recherches menées pour tel aspect du spectacle), de la représentation elle-même (voire de ses différentes versions dans le cas d'un *work in progress*), et de sa réception (par exemple en ajoutant des commentaires audio de la compagnie sur son propre travail, ou bien de spectateurs, ou encore la revue de presse).

L'accumulation des documents est un élément clé pour l'efficacité de fonctionnement de Rekall. En effet, c'est en analysant ces documents, en les mettant en relation les uns avec les autres et en les plaçant dans des contextes soigneusement choisis (multidimensionnels, temporels ou non) que Rekall parvient peu à peu à révéler des caractéristiques spécifiques à une œuvre donnée.

Afin de recueillir tous ces documents de travail, il est essentiel que Rekall se trouve au cœur du processus de création. La majeure partie des documents doivent être naturellement implémentés sans représenter une charge de travail supplémentaire pour les artistes. C'est pourquoi une grande partie de Rekall est dédiée à l'organisation des documents de création pendant le processus créatif. Il permet à tous les protagonistes intervenant au cours du processus de création de travailler sur une plateforme commune et compartimentée.

Cette structure ouvre alors un spectre de possibilités analytiques extrêmement important. En partant du principe qu'un processus de création peut être analysé en grande partie par les documents de création collectés (devenus documents d'exploitation pour certains), Rekall se base sur les *métadonnées* présentes dans chacun de ces documents pour en extraire des informations cruciales (auteur, date de création, lieu de création, etc.) qui seront ensuite utilisées par les outils d'analyse et de représentation de l'information, pour révéler des comportements créatifs, des usages ou d'autres informations insoupçonnées.

Au vu de la masse d'informations que véhicule une œuvre, il apparaît évident qu'une solution d'export ciblée est nécessaire afin de n'inclure dans différents packages que les documents utiles à l'usage souhaité (pédagogie,

exploitation, critique, etc.). Connaissant la nature de chaque document, Rekall permet de configurer simplement ces exports, qui auront également le mérite de valoriser l'œuvre (documents à jour, présentation soignée, etc.).

La préservation passive d'une œuvre d'art à composante technologique est dans la plupart des cas malheureusement irréalisable. Tout comme nous remplaçons ou renouvelons les éléments périssables essentiels à certaines œuvres d'art plastique, il est indispensable de préserver activement les œuvres d'art à composante technologique. Même si Rekall répond en partie au problème d'obsolescence des technologies (nomenclatures claires, mises à jour des outils embarqués, etc.), il est indispensable que certaines actions de préservation soient réalisées par l'utilisateur. Rekall simplifie cette préservation active en alertant par exemple lorsque la pérennité d'un document est mise en danger par la dernière mise à jour de son logiciel d'exploitation.

Les captures d'écran qui suivent sont issues d'une étude de cas en cours sur le projet *Re :Walden* créé par le metteur en scène Jean-François Peyret et qui prend différentes formes de 2009 à 2014 (workshops, installations, spectacles, concert) [15].

## 5.1. Projet et documents

Une œuvre dans sa globalité (création, répétitions, représentations, performances, itérations, régie, etc.) est structurée sous la forme d'un projet Rekall, constitué par l'ensemble des documents qui ont été nécessaires à la fabrication de l'œuvre. Les documents peuvent être de quatre natures différentes (Figure 5) :

- un fichier (patch, texte, vidéo, audio...),
- une URI (lien web, site internet, fichier online, ressource logicielle...),
- un acteur du projet (auteur, artiste, régisseur, réalisateur informatique musicale...),
- un *cue* ou marqueur (un timecode précis associé à une fonction dans l'œuvre).

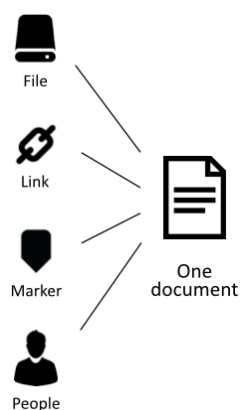


Figure 5. Polymorphisme des documents

Ces documents sont systématiquement transcodés dans le format le plus pérenne disponible et connu par le

logiciel : PDF pour les documents, H264 pour les vidéos, etc. Aussi, dans la mesure du possible, un aperçu du document (vignettes pour les images et PDF, pellicules pour les vidéos, formes d'ondes pour l'audio) est généré. Ces opérations sont effectuées à l'aide des outils *open source cross platform ffmpeg* [1] et *lame* [12].

## 5.2. Versions et métadonnées

Chaque document peut posséder plusieurs versions qui représentent le travail itératif d'un acteur du projet. À l'aide des mécanismes offerts par les systèmes d'exploitation, ReCALL est capable d'analyser en temps réel les modifications des documents qu'il surveille, sans ralentissement pendant le travail. Sauf demande explicite de l'utilisateur, le logiciel ne crée pas de copie physique des versions des documents mais enregistre simplement le nom de la personne qui l'a modifié associée à un horodatage (Figure 6).



Figure 6. Versionning des documents

Dans le cas des documents de type *fichier*, ReCALL identifie également les doublons à l'aide d'une fonction classique de hachage sur le contenu du fichier.

Pour chaque version d'un document, ReCALL extrait l'ensemble des métadonnées disponibles à l'aide de l'outil *open source cross platform exiftool* [8]. Ce set de métadonnées est ventilé en catégories (informations relatives à l'audio, à la vidéo, au fichier, à l'auteur...) et sont stockées dans une table de hachage optimisée pour l'accès en lecture (Figure 7).

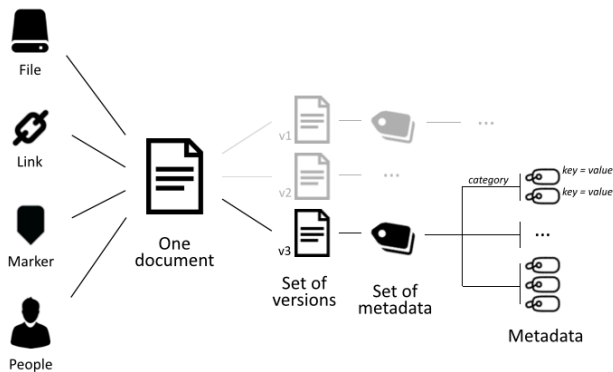


Figure 7. Processus d'analyse des documents

À l'ajout ou modification d'un document, ReCALL enregistre aussi des métadonnées contextuelles telle que l'auteur de l'import ou de la modification, l'horodatage, les caractéristiques techniques de l'ordinateur et la géolocalisation. Ces informations seront très utiles pour la reprise de l'œuvre en cas d'incompatibilité technique (« *sur quelle version de Mac OS travaillait-on ?* »), de perte de fichier (« *qui a fait la dernière mise à jour du fichier ?* »), de configuration technique oubliée (« *sur quelle machine tournait le patch ?* »), etc. (Figure 8).

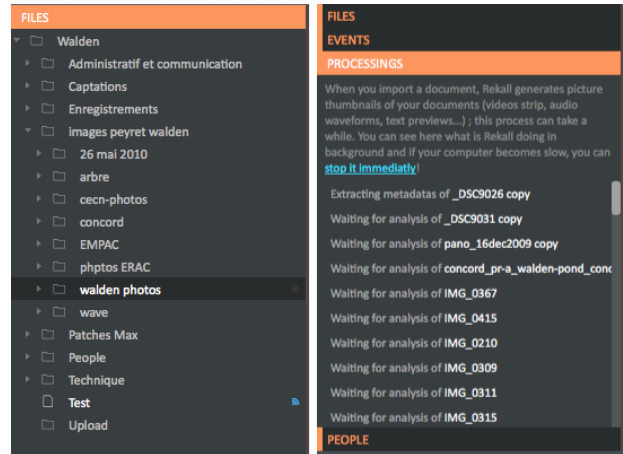


Figure 8. Organisation d'un projet avec ses documents et l'analyse automatique en tâche de fond

Dans la suite du travail de création avec ReCALL, toutes les opérations effectuées par l'interface graphique (positionnement d'un élément dans la timeline, liens entre documents, etc.) sont stockées comme une métadonnée dans les documents (Figure 9).

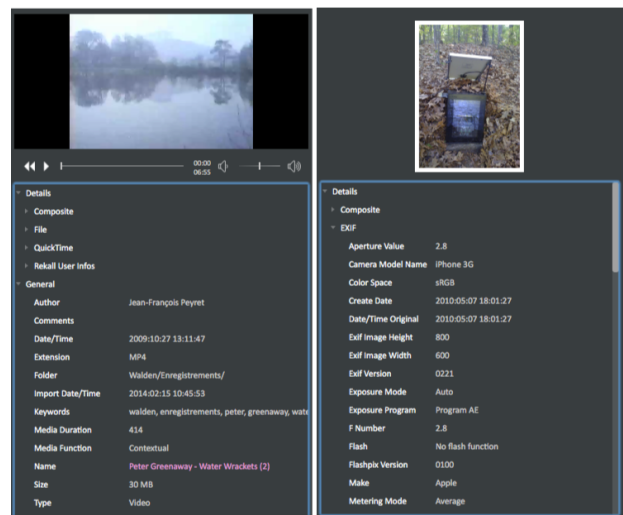
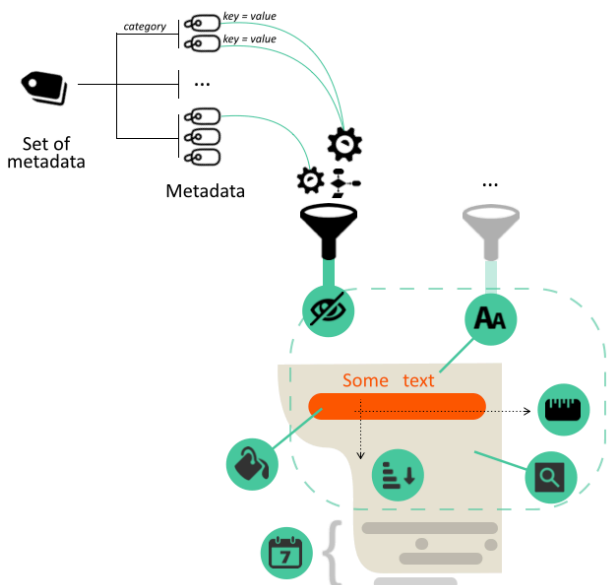


Figure 9. Exemple de métadonnées automatiquement extraites par ReCALL

### 5.3. Data visualisation

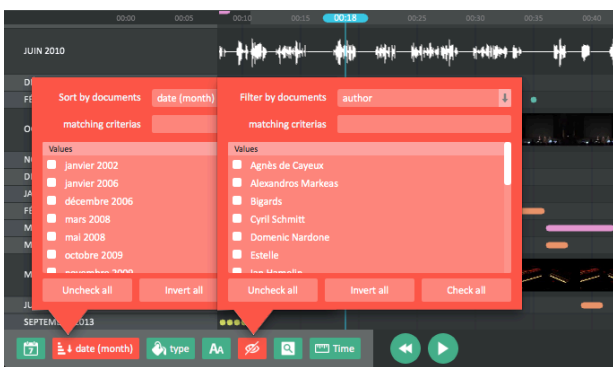
Une fois l'ensemble des documents analysés et enrichis de leurs métadonnées, ReKall propose un mécanisme extrêmement simple mais puissant de représentation de l'information : chaque document est visualisé dans un espace 3D, sous la forme d'une barre dont la visibilité, la position, la couleur, le texte et l'enveloppe sont entièrement fonction des métadonnées du document qu'elle représente ; il s'agit du *mapping* des métadonnées sur des paramètres graphiques (Figure 10).



**Figure 10.** Principe de mapping des métadonnées sur la représentation graphique

Lorsqu'une métadonnée n'est pas une valeur numérique (texte ou date), ReKall crée des groupes afin de positionner les métadonnées dans une échelle de catégories (texte similaire ou intervalle de dates).

Pour chaque représentation graphique possible (position, couleur, texte...), une barre de filtrage permet de configurer finement le mapping : choix du critère (métadonnée) et activation/inhibition de certaines valeurs (Figure 11).



**Figure 11.** Barre de filtrage et de configuration du mapping des métadonnées

Au delà de la représentation isolée de chaque document, il est possible de constituer un groupe graphique de documents suivant les mêmes critères cités précédemment. On peut ainsi révéler l'évolution d'un mot-clef, d'un acteur du projet, d'un concept, etc. au fil du temps (Figure 12).



**Figure 12.** Groupe de documents possédant le mot-clef *Coduys*

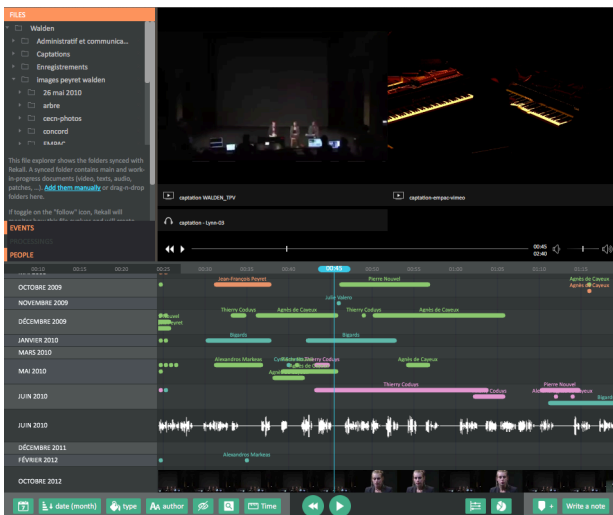
Lorsqu'un fichier possède plusieurs versions ou doublons, ils apparaissent reliés par un fil, permettant d'identifier graphiquement les changements historiques sur un document (Figure 13).



**Figure 13.** Évolution d'un document au fil du temps  
Forme pleine = version actuelle  
Formes vides = anciennes versions

### 5.4. Exemples de représentations

Quelques exemples de représentations utilisant des paramètres simples : la date, le type et l'auteur du document et son implication dans le déroulé de l'œuvre (timeline) (Figures 14 à 17).



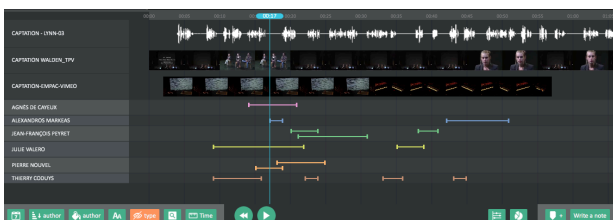
**Figure 14.** Étude chronologique des créations et modifications des documents de l'œuvre  
axe vertical : mois du calendrier ; couleur : type de document  
texte : auteur du document ; axe horizontal : timeline de l'œuvre



**Figure 15.** Étude des types de documents utilisés dans le déroulé de l'œuvre  
axe vertical : type de document ; couleur : auteur du document  
texte : mois du calendrier ; axe horizontal : timeline de l'œuvre



**Figure 16.** Étude des types de documents produits par les différents acteurs du projet  
axe vertical : auteur  
axe horizontal + couleur : type du document



**Figure 17.** Cues des différents acteurs du projets  
axe vertical + couleur : auteur  
axe horizontal : timeline de l'œuvre  
filtre : n'afficher que les documents de type cue

## 5.5. Régie

Cette dernière figure révèle que le logiciel peut gérer la régie générale du projet. Il s'agit alors d'utiliser Rekall comme un séquenceur capable d'envoyer en temps réel les *cues* (événement ponctuel ou début/fin d'un événement) en OpenSoundControl. À l'aide d'un simple filtrage, chaque acteur du projet peut utiliser Rekall pour visualiser uniquement sa régie (Figure 18).



**Figure 18.** Cues de Thierry Coduys

Une représentation graphique dédiée à la temporalité de l'œuvre est alors disponible et permet de visualiser en liste l'ensemble des documents et *cues* filtrés précédemment.

Un bouton spécial assorti d'un raccourci clavier permet à tout moment de placer un *cue* dans le projet (Figure 19).



**Figure 19.** Visualisation de la timeline en liste  
 À gauche sans filtre sur l'auteur. À droite, uniquement Thierry Coduys. Le chronomètre à gauche de l'item permet de d'anticiper l'apparition imminente du cue.

## 5.6. Documentaire interactif

À l'aide de toutes les représentations présentées dans ces dernières sections, Rekall constitue aussi un outil interactif pour les documentaires augmentés (Figure 20). Par exemple, en combinant la timeline de l'œuvre, la captation d'une performance et la représentation en liste (utilisée précédemment pour la régie), il est possible de

visualiser en temps réel les documents de création pendant le visionnage d'une œuvre, mais aussi de conserver un regard sur sa globalité.

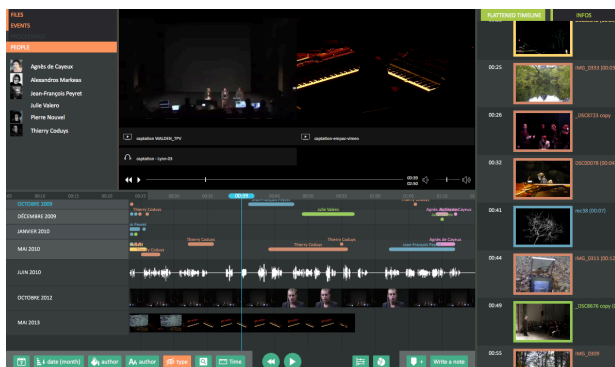


Figure 20. Documentaire augmenté

ReCALL est capable de lire plusieurs médias simultanément, ce qui permet entre autres de comparer plusieurs versions d'un œuvre, plusieurs représentations ou encore d'ajouter des médias narratifs (commentaires de l'artiste, explication de l'interprète...). L'utilisateur peut à tout moment activer ou désactiver la vidéo et l'audio indépendamment, ajuster le volume et naviguer dans la timeline (Figure 21).

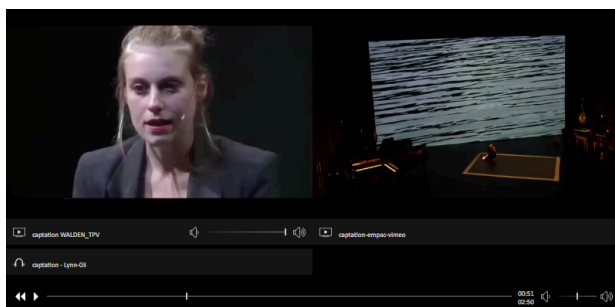


Figure 21. Visionnage simultané de deux représentations associées à une bande son supplémentaire

Enfin, un mode multi-moniteurs permet également un confort de travail et d'analyse en déportant la vidéo en plein écran sur un ou plusieurs écrans secondaires.

### 5.7. Choix techniques

ReCALL est développé avec le *framework* de développement Qt. Ce choix a été fait pour les raisons suivantes :

- *framework open source*, compatible avec des modèles de licences types GPL ;
- *cross-platform*, qui peut s'exécuter sur les trois principaux systèmes d'exploitation Linux, Mac OS et Windows ;
- intégration native d'OpenGL, pour le rendu 2D et 3D de manière fluide et interactive ;
- interfaces graphiques riches avec une expérience utilisateur intuitive, élégante et efficiente.

ReCALL est distribué sous licence GPL3 et son code source est maintenu sur un repository public [17].

## 6. CONCLUSION PROVISOIRE

ReCALL est actuellement en version alpha. La bêta est prévue pour avril/mai 2014. La collaboration avec des équipes artistiques dans cette phase d'expérimentation est essentielle. En effet, le logiciel est conçu pour les artistes et leurs équipes techniques afin qu'ils soient à même de documenter leur propre processus de création et les œuvres créées. C'est pourquoi nous nous appuyons sur la collaboration de deux équipes artistiques, en théâtre (Jean-François Peyret [15]) et en danse (Mylène Benoit [3]), en résidence respectivement au Fresnoy et au phénix scène nationale Valenciennes. Ces équipes sont d'une part associées à la conception du logiciel et d'autre part les premiers utilisateurs. Des réunions de travail avec les différents intervenants (techniciens, régisseurs, metteur en scène, chorégraphe, éclairagiste, vidéaste) font partie du processus de conception et développement de ReCALL, afin d'ajuster régulièrement le cahier des charges et les spécifications aux besoins des futurs utilisateurs. Plusieurs workshops avec différents types d'utilisateurs (artistes, techniciens, chercheurs) sont également prévus afin d'évaluer et éventuellement corriger certains aspects méthodologiques, comme le tracking des actions des différents contributeurs à une œuvre, ou encore le choix d'un modèle qui puisse s'adapter à de nombreuses œuvres. En effet, il nous semble que ReCALL, conçu à l'origine pour des œuvres scéniques, peut également être utilisé pour des installations plastiques. Concernant les œuvres musicales, l'intégration d'un suivi de partition doit également être étudié. Enfin, nous évaluons le développement d'une version simplifiée *online* pour des usages simples ou des contextes légèrement différents, comme la critique artistique ou encore la phase de conception et d'écriture des œuvres.

## 7. REFERENCES

- [1] Bardiot C. *9 Evenings, Theatre & Engineering*, site Internet de la Fondation Daniel Langlois, mai 2006, <http://www.fondation-langlois.org/flash/f/index.php?NumPage=571> Consulté le 01/04/2014.
- [2] Bardiot C. « Une autre mémoire : la chorégraphie des données. À propos des objets numériques développés par William Forsythe (*Improvisation Technologies, Synchronous objects* et *Motion Bank*) », in *Documenter, recréer... Mémoires et Transmissions des œuvres performatives et chorégraphiques contemporaines*, Les Presses du réel, à paraître.
- [3] Benoit Mylène, site internet de la compagnie Contour Progressif, <http://www.contour-progressif.net/> Consulté le 01/04/2014.

- [4] Bonardi, A., Barthélémy J. « Le Patch comme document numérique : support de création et de constitution de connaissances pour les arts de la performance », *Le Document numérique dans le monde de la science et de la recherche, Actes du 10<sup>ème</sup> Colloque International sur le Document Numérique (CIDE)*, INIST, Nancy, 2007, p. 163-174.
- [5] Depocas A., Ippolito J., Jones C. (sous la direction de). *L'Approche des médias variables. La permanence par le changement*. Guggenheim Museum Publications et Fondation Daniel Langlois, 2003. Publié sur Internet : <http://variablemedia.net> Consulté le 01/04/2014.
- [6] Digital Dance Archives, <http://www.dance-archives.ac.uk/> Consulté le 01/04/2014.
- [7] ECLAP, <http://www.eclap.eu> Consulté le 01/04/2014.
- [8] ExifTool, <http://sno.phy.queensu.ca/~phil/exiftool> Consulté le 01/04/2014.
- [9] FFMpeg, <http://www.ffmpeg.org> Consulté le 01/04/2014.
- [10] Stephen G., « Conservation and Performance Art: Building the Performance Art Data Structure (PADS) », MA dissertation, 2008, <http://www.incca.org/resources/38-documentation/255-graydissertation> Consulté le 01/04/2014.
- [11] *International Journal of Performance Arts & Digital Media*, « Choreographic documentation », vol. 9, n° 1, 2013.
- [12] Lame, <http://lame.sourceforge.net> Consulté le 01/04/2014.
- [13] Laurenson, P. « Authenticity, Change and Loss in the Conservation of Time-Based Media Installations », *Tate Papers*, n° 6, automne 2006, <http://www.tate.org.uk/research/publications/tate-papers/authenticity-change-and-loss-conservation-time-based-media> Consulté le 01/04/2014.
- [14] *Performance Research*, « Digital Resources », 11:4, 2007.
- [15] Peyret Jean-François, site de la compagnie, <http://theatrefeuilleton2.net> Consulté le 01/04/2014.
- [16] ReCALL, site internet, <http://www.recall.fr>, Consulté le 01/04/2014.
- [17] Repository de ReCALL, <https://www.github.com/ReCALL/ReCALL> Consulté le 01/04/2014.
- [18] Rinehart, R. « A System of Formal Notation for Scoring Works of Digital and Variable Media art », *Leonardo - Journal of the International Society for the Arts, Sciences and Technology*, The MIT Press, Volume 40, n° 2, 2007, p. 181-187.