

## Atelier IHM 2007

# Lignes de temps, une plateforme collaborative pour l'annotation de films et d'objets temporels.

Vincent Puig, Johann Holland, Thibaut Cavalié, Cora Benjamin, Johan Mathé, Yves-Marie Haussonne, Sébastien Liévin

IRI (Institut de Recherche et d'Innovation/Centre Pompidou)

4, rue Beaubourg

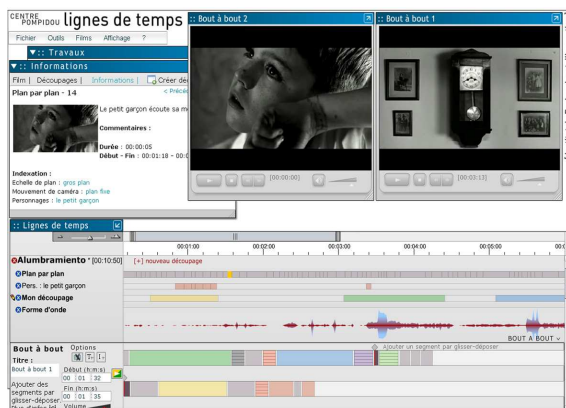
75191 Paris Cedex

<http://www.iri.centrepompidou.fr>

[prenom.nom@centrepompidou.fr](mailto:prenom.nom@centrepompidou.fr)

**Résumé :** L'Institut de recherche et d'innovation (IRI) du Centre Pompidou développe un nouveau dispositif d'analyse de films : des outils d'annotation, un site collaboratif et des dispositifs contributifs sur mobile autour du logiciel *Lignes de temps*. Une partie de ce dispositif est actuellement proposé au public à l'entrée de l'exposition "Victor Erice / Abbas Kiarostami : Correspondances" et jusqu'au 7 janvier 2008.

### Le logiciel



*Lignes de temps* met à profit les possibilités d'analyse et de synthèse offertes par le support numérique. Inspirées par les timelines utilisées sur les bancs de montage numérique, ce logiciel propose une représentation graphique d'un film, révélant in extenso son découpage. Pour les besoins de l'analyse, il substitue à la logique du défilement contraint, qui constitue l'expérience de tout spectateur de cinéma, la « cartographie » d'un objet temporel. Ainsi, en sélectionnant un segment d'une "ligne de temps", l'utilisateur a-t-il accès directement au plan ou à la séquence correspondante dans le film, séquence qui peut être décrite et analysée par des commentaires textuels, audio, vidéo, ou documentée par des images ou des liens Internet.

A ce premier stade d'analyse permettant de parcourir le film plan à plan, peuvent s'ajouter d'autres paramètres à partir desquels il est possible de construire d'autres « lignes de temps » parallèles au déroulement du film, et d'orienter des explorations multiples, en fonction des échelles de plan, des mouvements de caméra, des entrées et sorties de champ et potentiellement de toute forme objectivable. Autant de manières de multiplier les approches, de visualiser, par comparaison et combinaison des critères de pertinence, des effets de sens, d'actualiser, par exemple, des récurrences et des symétries.

### Analyse automatique

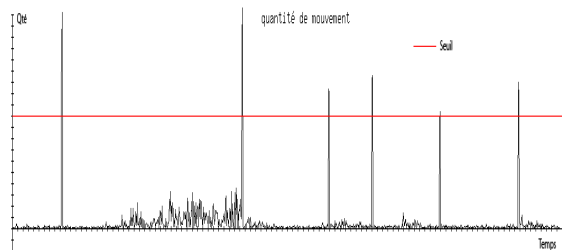
A ce stade du développement le logiciel repose essentiellement sur de l'annotation manuelle et utilise seulement quelques algorithmes de traitement automatique du son et de l'image :

- Détection automatique de plans

L'algorithme de détection automatique des plans est basé sur l'algorithme dit SAD (somme des différences absolues). La dérivée numérique du signal est ensuite mesurée. On extrait ainsi une série de pics, que l'on va comparer à un seuil. Lorsque ce seuil est dépassé, on considère qu'une nouvelle rupture de plan a lieu. Cet algorithme est très efficace et très rapide pour détecter les transitions brutes mais pas adapté à la détection des fondus enchaînés.

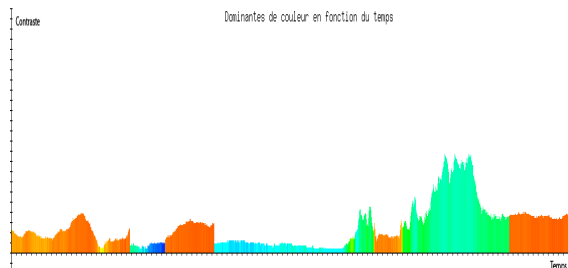
- Détection automatique de la quantité de mouvement

Cet algorithme a la propriété intéressante d'extraire la quantité de mouvement présente dans une image ce qui peut être pertinent dans l'analyse d'un objet temporel, c'est pourquoi cette quantité de mouvement sera extraite sous forme de ligne de temps dans les prochaines versions du logiciel. La figure 1 présente un résultat de détection automatique de quantité de mouvement.



- Détection automatique de la dominante colorimétrique

De la même manière que la quantité de mouvement, la couleur dominante dans une image peut avoir du sens. Celle-ci est extraite image par image, puis présentée sous forme d'une ligne de temps dont la couleur va varier en fonction du temps, image de la couleur dominante dans le film à l'instant T. La figure 2 montre le résultat de l'analyse de couleur.



- Détection automatique de la forme d'onde

La forme d'onde est elle aussi détectée puis représentée sous forme d'une ligne de temps.

- Détection de panoramiques

Grâce à des techniques de flux optique, il est possible de détecter les panoramiques, il suffit de détecter quand tous les vecteurs représentant le mouvement ont la même direction.

Des recherches sont en cours en vue de généraliser la détection automatique du type de plan. De plus, d'autre axes sont en cours d'étude sur la dynamique des plans.

## Pour appareiller les pratiques « amateurs »

Des historiens, des critiques, des théoriciens, des étudiants d'écoles d'art et de cinéma ont accepté de s'emparer de ces outils pour vérifier des hypothèses qu'ils avaient formulées, pour en explorer de nouvelles et permettre, à travers ce travail, l'expertise, la critique, l'enrichissement, voire le détournement de ces dispositifs. Bénéficiant de l'expérience de cette communauté experte en matière d'analyse cinématographique, de nouveaux cercles d'amateurs (professeurs de l'enseignement primaire et secondaire, cinéphiles...) expérimentent à présent à de nouvelles « pratiques » des "lignes de temps".

## Objectivation, subjectivation, communautisation

Aux critères de segmentation précédemment décrits et qualifiés "d'objectifs", les praticiens du logiciel peuvent ajouter leurs propres lignes "subjectives". L'annotation subjective peut dépasser la dimension du visible, porter sur l'analyse du hors champ ou souligner la construction technique, narrative ou émotionnelle. L'outil permet de poser des marqueurs ou de définir des segments le long des "lignes de temps", puis de leur attacher une annotation en texte libre, des mots-clés gérés par une base de données partageable entre une multitude d'utilisateurs, ou, dans des développements futurs, en faisant appel à des thésaurus ou des arborescences thématiques. L'annotation peut aussi prendre la forme d'un commentaire audio enregistré directement via le logiciel ou par synchronisation de documents (fichier audio, textes, photos, vidéos, URL).

Troisième enjeu du développement de l'outil, la « communautisation » permet à l'auteur de partager ses "lignes de temps" avec un cercle choisi, ou de manière ouverte et publique. Instruments organisés de dialogue synchronisé au film, les "lignes de temps" des contributeurs peuvent s'échanger, être superposées ou modifiées par les uns ou les autres indépendamment du site collaboratif décrit plus loin.

## Regards signés et formes de rendu

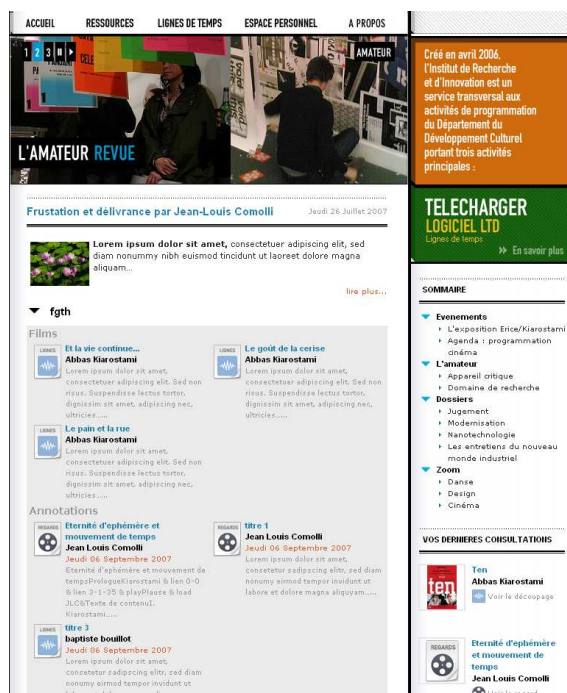
Concept hérité des "écoutes signées" développées à l'Ircam à l'initiative de Bernard Stiegler, les "regards signés" incarnent le point de vue d'un amateur, qu'il soit critique, réalisateur, enseignant ou élève. Construits à l'aide du logiciel *Lignes de temps*, ils peuvent être publiés sous différentes formes : le logiciel propose actuellement la visualisation de séquences mises « bout à bout », la comparaison de deux extraits vidéo en parallèle, la lecture d'un hypertexte dont les liens déclenchent les séquences

évoquées, la visualisation de séquences avec commentaire audio synchronisé, etc.

Les travaux des résidents de l'IRI ont d'ores et déjà révélé de nouvelles possibilités d'exploration de la construction narrative, des parcours thématiques à travers plusieurs films, une mise en lumière des relations entre cinéma, photographie et peinture, voire une analyse génétique de l'œuvre ou la mise en évidence du changement de statut des images selon le contexte historique, culturel, social ou politique de leur production et/ou de leur réception.

*Lignes de temps* ne se limite pas au cinéma, mais doit permettre d'aborder toutes les œuvres d'art et de l'esprit – et en particulier, les arts visuels, les arts vivants et la littérature. Le programme de recherche de l'IRI prévoit sur les prochaines années d'explorer de nouvelles formes de lecture/écriture notamment pour le texte et l'image fixe. D'ores et déjà, des expérimentations pour l'annotation de séquences chorégraphiques en phase de répétition ou d'enseignement sont conduites avec le réalisateur Thierry de Mey ou avec William Forsythe et ses danseurs.

## Plateforme web collaborative



La plateforme collaborative qui doit accueillir à terme une revue électronique baptisée *l'Amateur* est partiellement utilisée dans un premier temps pour l'exposition *Victor Erice / Abbas Kiarostami : Correspondances*. Elle a pour objectif de constituer

des cercles d'amateurs en fournissant au public des films navigables et annotables dans Lignes de temps et des *Regards signés* non éditables.

## Dans l'exposition

A l'entrée de l'exposition, huit ordinateurs proposent de consulter des *Regards signés* réalisés par des critiques en résidence à l'IRI, qui sont autant de parcours hypermédias à travers les films des deux réalisateurs. Dans le contexte d'expérimentations ponctuelles dans le cadre du projet Cine Lab, le visiteur peut ensuite jouer le jeu d'un « parcours critique », grâce à un PDA ou à son téléphone portable pour enregistrer ses propres commentaires. Il peut commenter librement ou « répondre » à la *correspondance vocale* qui lui est adressée par le commissaire de l'exposition sur le PDA ou le serveur vocal. A la fin de son parcours, il retrouve sur le site collaboratif, les commentaires qu'il vient d'émettre, et commence, s'il le souhaite, un travail critique plus approfondi en synchronisant ses commentaires aux éléments disponibles. L'ensemble du dispositif étant accessible via Internet, il peut plus tard poursuivre les échanges de point de vue sur les extraits disponibles ou sur d'autres contenus produits par les utilisateurs.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Vincent Puig, Xavier Sirven, *Lignes de temps* : Involving cinema exhibition visitors in mobile and online film annotation, Museum & the Web, février 2007
2. Vincent Puig, *Lignes de temps*, un logiciel pour l'annotation de films, Culture & Recherche numéro 112, juillet 2007