

```
[-----LE-KINESTRATIGRAPHE-----]
[0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000]
[1111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111]
[0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000]
[1111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111]
[0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000]
[1111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111]
[0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000]
[1111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111]
[-parcourir-les-couches-du-temps-a-travers-un-espace-fini-]
```

#leo\_dekeyser #guillaume\_ferry

## Note d'intention

*Le Kinéstratigraphe* sera une installation qui questionne notre perception du temps. Elle trouvera à s'inscrire dans le projet plus global mené cette année scolaire avec les internes du collège qui tourne autour des traces qu'on laisse et que l'on suit.

*Le Kinéstratigraphe* sera une œuvre numérique qui diffusera en boucle sur un écran un film toujours en cours de réalisation, sans cesse rallongé, en direct, par les nouvelles captations, et donc constamment réécrit par le présent. Durant les fouilles, cette séquence cinématographique avec son plan unique, à la manière des vues animées des frères Lumière, témoignera de l'activité humaine sur le chantier auprès de tous. Pour les participants, visionner à différents moments ce film sur un écran sera un moyen de s'inscrire dans le temps d'une réalisation, de prendre la mesure de leur participation.

La technique du time-lapse permet d'obtenir un film à partir de photographies prises avec régularité où l'intervalle entre deux prises est bien plus long que le dixième de seconde habituel au cinéma. Cela revient à un ralentissement dans la prise de vue qui cependant reste diffusée à une vitesse de 24 images par seconde. Une accélération du temps est alors perçue. Si le rendu semble identique à un film passé en accéléré, le time-lapse va bien au-delà d'un simple effet post-production. Dans l'essence même de ce film obtenu en time-lapse, le choix sera de ne pas conserver toute la durée du temps mais seulement des coupes immobiles du temps détachées les unes des autres d'une soixantaine de secondes. Tous ces fragments, une fois compilés en un film, ne permettront pas de recréer le mouvement humain, mais donneront l'illusion d'une vie dont le premier rôle pourra être attribué plus au lieu qu'aux « acteurs » qui traverseront ce cadre tels des électrons libres.

*Le Kinéstratigraphe* renverra à une temporalité différente du présent pour se rapprocher de celle des souvenirs, celle de l'histoire que l'on raconte et que l'on retient. Là où le temps ne défile plus à notre vitesse, où sa mesure nous échappe. Si notre mémoire du passé retient la chronologie, génère ses propres repères cadencant le récit aux limites floues, l'œuvre se construira différemment, selon un temps enregistré mécaniquement, sans distinction de faits marquants. Elle prendra sans sélection pour remplir les critères de la preuve, de la trace que l'on peut soumettre à l'analyse. Cette approche plus scientifique et la forme cinématographique feront écho à la méthodologie d'une fouille.

Les fouilles archéologiques qui vont être réalisées à Victor Hugo vont être l'occasion pour les élèves d'ouvrir une fenêtre sur le temps passé. A partir des traces laissées par les Hommes, la Nature et le Temps, il nous sera donné l'occasion de reconstituer un bout d'histoire. L'action de creuser dans un cadre de 10m sur 7m, de traverser un empilement de couches en deux dimensions que l'on peut assimiler à des images, revient à parcourir la dimension du temps à la manière d'un film, à revivre à rebours une vie qui déborde de ce cadre, à reconstituer un hors champs dans une temporalité autre.

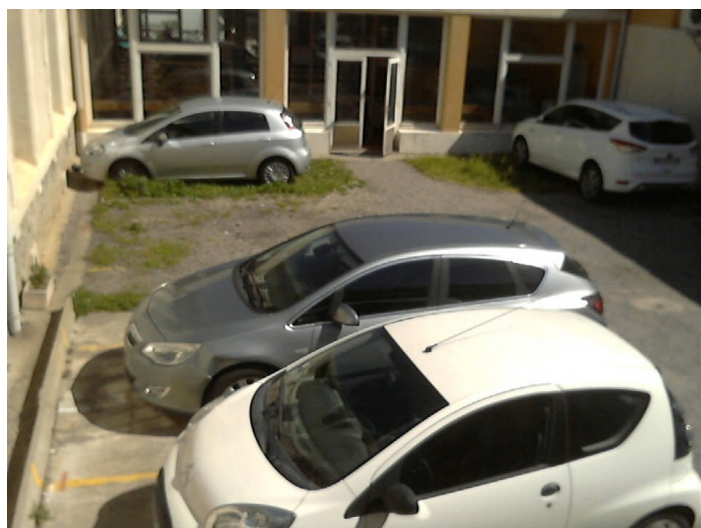
Guillaume Ferry, Leo Dekeyser

## Réalisation technique

Cette installation se compose de deux organes, la captation et la diffusion. Pour chacune d'elles, nous avons élaboré un programme informatique qui tient compte de nos intentions de départ, des contraintes du lieu et des conditions matérielles.

### L'acquisition

L'acquisition des images se fait à l'aide d'une webcam positionnée sur une des façades de la cour et en hauteur pour obtenir un plan en contre-plongée. Sa position a été suggérée par Mme Canut, archéologue à l'INRAP, afin que le dispositif témoigne au mieux de la transformation du lieu.



*<< Image obtenue le 29 mars avec la caméra que nous utiliserons.*

*Après différents tests avec différentes webcams, nous avons choisi celle en capacité de fonctionner avec une longueur de câble USB de 7 mètres. Cette longueur de câble influe sur l'alimentation du capteur et génère avec certaines webcam des erreurs dans les fichiers images sauvegardés qui peuvent aller jusqu'au plantage du système. La webcam sélectionnée a une définition maximale de 960 par 720 pixels, sa profondeur de champ non ajustable est limitée et correspond plus à un usage conventionnel de webcam avec un sujet proche du capteur. Nous obtenons donc une image légèrement floue qui est plutôt en accord avec l'esthétique que nous recherchons au départ.*

La qualité limitée de cette webcam concorde avec notre volonté de limiter les détails afin de privilégier ainsi un regard qui se pose sur l'ensemble de l'image pour mettre « au premier plan » le site de fouilles et non les personnes qui le parcourent.

Le capteur est relié à un Raspberry pi3, un « nano-ordinateur » de la taille d'une carte de crédit qui tourne sous une version de linux et que l'on peut facilement dédier à une tâche sans nécessité par la suite de recourir à une interface. Le programme est un script rédigé en bash et comprend près de 200 lignes de code dont la majorité des commandes sert à vérifier le bon déroulement des actions, à corriger les bugs et à assurer une entière autonomie durant la période des fouilles ; période durant laquelle Leo Dekeyser ne sera pas présent puisqu'il sera en échange scolaire de longue durée en Irlande.

Concrètement, le premier jour du chantier, il suffira de brancher le Raspberry sur le secteur et le programme d'acquisition s'exécutera automatiquement. Ce programme va gérer le flux vidéo et

enregistrer à intervalle régulier une image sur le réseau du collège et par sécurité dans sa propre mémoire. Dans l'éventualité d'une panne réseau, une fois la connexion rétablie, le programme synchronisera les images de la sauvegarde avec celles sur le réseau.

Le Raspberry est placé dans la salle des conseils à proximité de la prise réseau et de la rallonge USB connectée à la caméra.



L'acquisition des images est soumise à conditions,

-elle ne se fera que les jours ouvrables du chantier. Cela commencera le jour où les tractopelles viendront gratter la première couche et se terminera avec la fin des investigations plus poussées des chercheurs dans les couches antérieures au Capitole.

*IF [ \$jour IN ( 13/14/18/19/20/21/24/25/26/27/28/2/3 ) ] ; THEN ...*

-l'acquisition se fera sur des plages horaires fixes, des tranches de temps de 4 heures, ce qui donnera un rythme au film par les évolutions discontinues des ombres projetés toutes les 12 secondes. A ce rythme, viendra s'intercaler le contretemps des changements d'équipe à 10h et 15h.

*IF [ [ [ \$heure >= 8 ] AND [ \$heure < 12 ] ] OU [ [ \$heure >= 13 ] AND [ \$heure < 17 ] ] ] ; THEN ...*

Le nombre d'images capturées permettra de constituer un film d'une durée précise de 5 minutes\*. Le nombre d'images nécessaire pour cette durée et pour une vitesse de diffusion de 20 images/s est de 6000. Sur 13 jours de tournage, soit 104 heures ou 374400 secondes, l'intervalle entre 2 prises sera de 62 secondes. C'est-à-dire que 2 heures de travail sur le chantier, soit une session de fouille assurée par un groupe d'élèves, équivaldront à 120 images, soit à 6 secondes de film.

\* Cette durée de 5 minutes est pour la diffusion *in situ*. Après les fouilles une exportation finale pourra être réalisée pour une durée correspondant à un besoin particulier.

## La diffusion

La diffusion peut se faire à partir de n'importe lequel des ordinateurs connectés au réseau sous une session dédiée ayant les droits nécessaires pour accéder aux images. Cela évitera la consultation des images fixes, les suppressions involontaires ou des substitutions malveillantes des images diffusées par des élèves.

Les lieux de diffusion sélectionnés sont :

- le CDI ;
- la salle du personnel ;
- derrière une vitre d'une salle de la Vie Scolaire qui donne sur la cours.

Et dans l'éventualité de matériels supplémentaires disponibles, on peut également envisager des diffusions dans la salle d'attente de l'administration ou encore derrière une vitre donnant sur le site des fouilles.

Avec l'installation de la partie captation et les réajustements sur les programmes qui se sont poursuivis jusqu'à la dernière heure avant les vacances, les écrans n'ont pas encore été mis en place. Cela est prévu, sur les deux premiers jours du retour des vacances. Avec dans l'urgence, l'utilisation d'un des postes déjà en place en salle du personnel et dans le CDI, qui seront libérés rapidement par du matériel dédié à la diffusion de l'œuvre.

Le programme de diffusion est réalisé en langage java sous un environnement particulier (PROCESSING) dédié à la manipulation d'image et de film pour une pratique artistique.

Nous souhaitions initialement diffuser un diaporama à une vitesse de 24 images/s. Mais lors d'un premier test, nous avons détecté que les performances des ordinateurs du réseau brident la diffusion à 10 images par seconde. Pour y remédier, la solution de pré-charger en mémoire les images pour atteindre la bonne vitesse sature rapidement la mémoire au-delà des 250 images pré-chargées. Au final, sous les conseils de Joël Latieule, nous sommes partis pour une diffusion d'un film hybride (film des images antérieures + diaporama des images du cycle en cours). Tous les jours ouvrables, à 12h et à 17h, le Raspberry compile automatiquement toutes les images déjà acquises en un film à une vitesse de 20 images/s. Le programme de diffusion commence donc par le film à 20 images/s auquel il rajoute en diaporama à 10 images/s une image sur deux de l'acquisition en cours et ceci afin de maintenir une continuité temporelle jusqu'au présent et un rythme constant.

Chaque diffusion débute par le logo du kinestratigraphe symbolisant à la fois les couches à parcourir lors des fouilles et l'empilement des images constituant un film, où les 0, les 1 et les symboles font référence à des aspects de la programmation. La diffusion se termine par un générique avec le titre de l'œuvre, la version du film et sa durée actuelle suivi d'un plan avec le logo des fouilles et celui de l'INRAP.

Chaque diffusion doit être différente, c'est une condition essentielle à l'existence de l'œuvre. Cependant, la même version du film peut être diffusée en même temps sur plusieurs écrans. Une nouvelle version du film se différencie de la précédente par un ajout d'au moins une image. La diffusion s'arrête donc automatiquement quand la captation des images s'arrête (après 17h et week-end) et tant que le film a une durée inférieure à l'intervalle de captation. Le film sera très court au début, quelques images pour une diffusion de moins d'une seconde. Il y aura donc une pause d'au plus 100 secondes avant la prochaine diffusion.

Mise à jour : Nous avons décidé par la suite de permettre une diffusion avec la mention « off » sur les créneaux de 7h30-8h, 12h-13h et 17h-18h, des créneaux où les élèves sont plus susceptibles de voir les images.

### Remerciements

Nous remercions Joël Latieule, l'informaticien du collège pour ces précieux conseils, son aide dans l'intégration du dispositif sur le réseau et le prêt de ses Raspberry pour les premiers tests.

Nous remercions également toute l'administration du collège pour son soutien et particulièrement Jean-Michel Malvis pour l'impulsion qu'il a donnée dans la valorisation du projet.

Nous remercions tout le personnel de l'Intendance ainsi que les agents techniques qui ont permis l'implantation de l'œuvre dans le collège.

Nous remercions l'INRAP et particulièrement Véronique Canut pour les informations fournies et pour l'accompagnement de tous nos élèves dans cette aventure.

Nous remercions toutes les autres personnes ayant contribué à leur manière au projet et à son développement.

Merci aussi pour les encouragements.