

PROJET PHOTO

Flasher sur une goutte d'eau (première partie)

STÉPHANE VERCLEVEN ^[1]

Certaines photos sont aussi mystérieuses quant à leur réalisation qu'étonnantes et esthétiques quant à leur résultat. A priori, seuls des professionnels confirmés armés d'un équipement conséquent peuvent en être les auteurs. C'est pourtant le défi lancé à des élèves de troisième dans ce projet.

Le département de l'Oise propose un contrat départemental de développement culturel (CDDC) qui vise à mettre en relation des professionnels de la culture (photo, cinéma, dessin, chant, etc.) avec des enseignants désirant lancer des projets nécessitant un réel savoir-faire... et qui changent un peu des concours de robots. En début d'année est envoyé à tous les professeurs des 1^{er} et 2^d degrés un courriel de présentation des prestataires : plasticiens, peintres, chorégraphes, comédiens... Le collègue Louise-Michel de Saint-Just-en-Chaussée a quant à lui signé un contrat pour une dizaine d'interventions du photographe Jacques Honvault (voir « Pour aller plus loin »).

Le projet photo se déroule sur l'année complète. Il est reconduit tous les ans, et les thèmes en sont chaque fois différents : « ballon de baudruche », « sculpture liquide », « ça casse », et « chute libre ». Cette année, ce sera la goutte d'eau. Les élèves doivent trouver par eux-mêmes le système à mettre en place pour prendre la photo au bon moment avec le bon matériel (micro, retardateur, amplificateur, barrière infrarouge...) et les bons réglages (ouverture d'obturateur, ISO...). L'année se décompose en cinq centres d'intérêt :

L'histoire de la photographie et ses techniques

La rédaction du cahier des charges

La recherche de solutions

La fabrication des prototypes et la réalisation des essais

La création des supports d'exposition

Tout au long de l'année, les élèves sont amenés à réaliser des mini-défis, un pour chacun de ces centres d'intérêt. Ils permettent de rythmer l'année, de s'entraîner à la prise de vue, et surtout de pratiquer en groupe la photographie en en découvrant les différentes techniques.

[1] Professeur de technologie au collège Louise-Michel de Saint-Just-en-Chaussée (60).

Quelques techniques

Dans le cadre du projet de troisième, les photos doivent être réalisées selon une technique particulière, l'« open flash » ou le « light painting », par exemple, qui utilisent les propriétés de la lumière et de l'appareil photo.

L'open flash

La technique de l'open flash repose, comme son nom l'indique, sur le flash. Lorsque l'on prend une photo classique avec son appareil, flash et objectif sont synchronisés. En open flash, la durée du flash est très courte par rapport au temps de pose de l'objectif, que l'on règle entre une seconde et plusieurs minutes. En se déclenchant pendant cette dernière durée d'exposition, le flash fige le mouvement de l'objet pris en photo. La plupart du temps, l'open flash est utile pour faire des photos à très haute vitesse. On peut par exemple capter l'explosion d'un ballon, ou l'entrée d'un fruit dans un liquide **1**, etc.

Pour que la photo soit bonne, cette technique nécessite que l'on respecte un ensemble de règles :

- le temps de pose doit être assez long ;
- la pièce doit être plongée dans le noir (le moindre passage de lumière produira de grandes bandes blanches sur la photo) ;
- le flash doit être déclenché par un système physique indépendant du photographe (capteur de bruit, barrière infrarouge, retardateur, capteur à contact, capteur gyroscopique, etc.) ;
- le flash doit être positionné de manière à éviter les contre-jours, les reflets, etc.

L'objectif pour le projet de troisième est de maîtriser l'instant de déclenchement du flash.

Le light painting

Le light painting est une technique reposant sur le déplacement d'une source de lumière. Comme pour l'open flash, la durée d'exposition de l'obturateur doit être longue. Par contre, ce n'est plus une source lumineuse puissante (le flash) qui éclaire, mais une petite source qui se déplace. Pour réaliser une photo en light painting, deux techniques existent : c'est soit la lumière soit l'appareil photo qui se déplace. Sur la photo obtenue, les déplacements sont traduits en dessins de lumière **2**.

mots-clés
créativité,
média

La chronophotographie

La chronophotographie est une technique servant à décomposer un mouvement en une succession de photos prises à intervalles réguliers **3**. Elle devient cinéma si la durée entre deux photos est d'au maximum 1/24 de seconde aussi bien lors de la prise de vues que lors de la diffusion sur écran. Historiquement, les domaines qui ont su tirer parti de la chronophotographie sont la science mais aussi le sport : les entraîneurs décomposent le mouvement du sportif pour le comprendre et le perfectionner. Et, pour notre plus grand plaisir, les artistes photographes s'en sont également emparés.

La progression annuelle

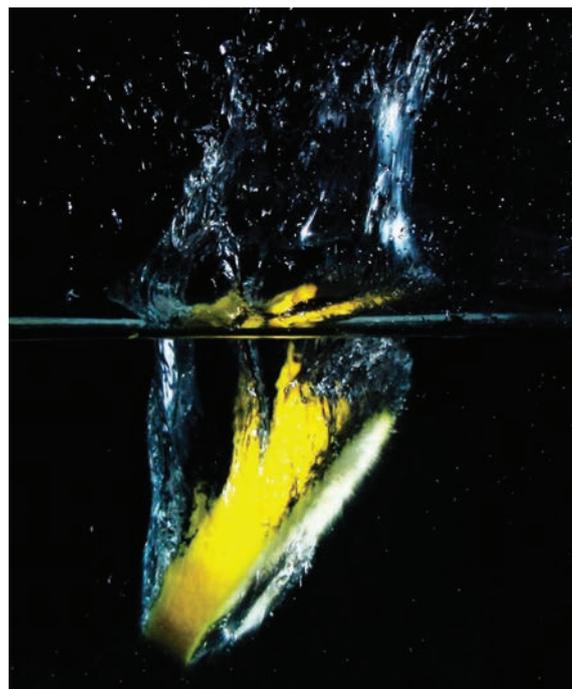
Centre d'intérêt n° 1 : pourquoi et comment se tenir informé des évolutions techniques ?

L'objectif de ce centre d'intérêt est de mettre en place une veille technologique, que les élèves exerceront tout au long de l'année, sur le thème de la photographie artistique. Pour présenter leur travail, les élèves choisissent un support multimédia capable d'évoluer dans le temps.

Le centre d'intérêt se décompose en quatre séquences d'une durée prévisionnelle de 2 heures.

Dans la première, les élèves doivent choisir le moyen technique de réaliser la présentation, l'archivage et l'organisation des données récoltées. Avec un logiciel de PrÉAO, ils réalisent donc une présentation sur les formats de fichier, illustrée de captures d'écran. Ils utilisent ces dernières comme diapos dans un montage vidéo créé très facilement avec le logiciel Windows Movie Maker, installé sur tous les ordinateurs ayant un système d'exploitation Windows. Les élèves peuvent ensuite ajouter des titres, des effets, des transitions, et une bande sonore. Pour les y aider, ils disposent de tutoriels vidéo, aussi bien pour capturer l'écran de l'ordinateur que pour utiliser Movie Maker. Les élèves disposent de 2 heures pour monter ce mini-projet.

La séquence 2 interroge les élèves sur la durée de vie d'un objet technique. Ils mèneront une enquête sur le Web sur le thème de l'obsolescence programmée. Avant de se lancer tête baissée dans leurs recherches, les élèves auront visionné une vidéo sur les cycles de vie industriel et économique d'un produit. Ils auront ainsi une base de travail minimale. Cette fois encore,



1 Photos réalisées avec la technique de l'open flash, par des élèves (photos du haut) et par Jacques Honvault (en bas)

© JACQUES HONVAULT



2 Une photo réalisée par un élève selon la technique du light painting

les élèves doivent réaliser un montage vidéo avec Movie Maker. Mais cette fois ils ont l'obligation de commenter leur vidéo et d'en faire le montage audio.

La séquence 3 est une séance classique sur l'évolution des objets. Les élèves doivent réaliser un diaporama ou une frise illustrés expliquant l'évolution des appareils photo, en préciser la date d'invention et l'inventeur.

La séquence 4 a pour objectif de mettre en place la veille technologique et sa diffusion. Deux sous-objets doivent être atteints pour la validation des capacités sur l'évolution :

- Choisir et utiliser des outils de veille : flux RSS, newsletters, forum, blogs...
- Choisir un mode approprié de diffusion des éléments compilés (site, Didapages...)

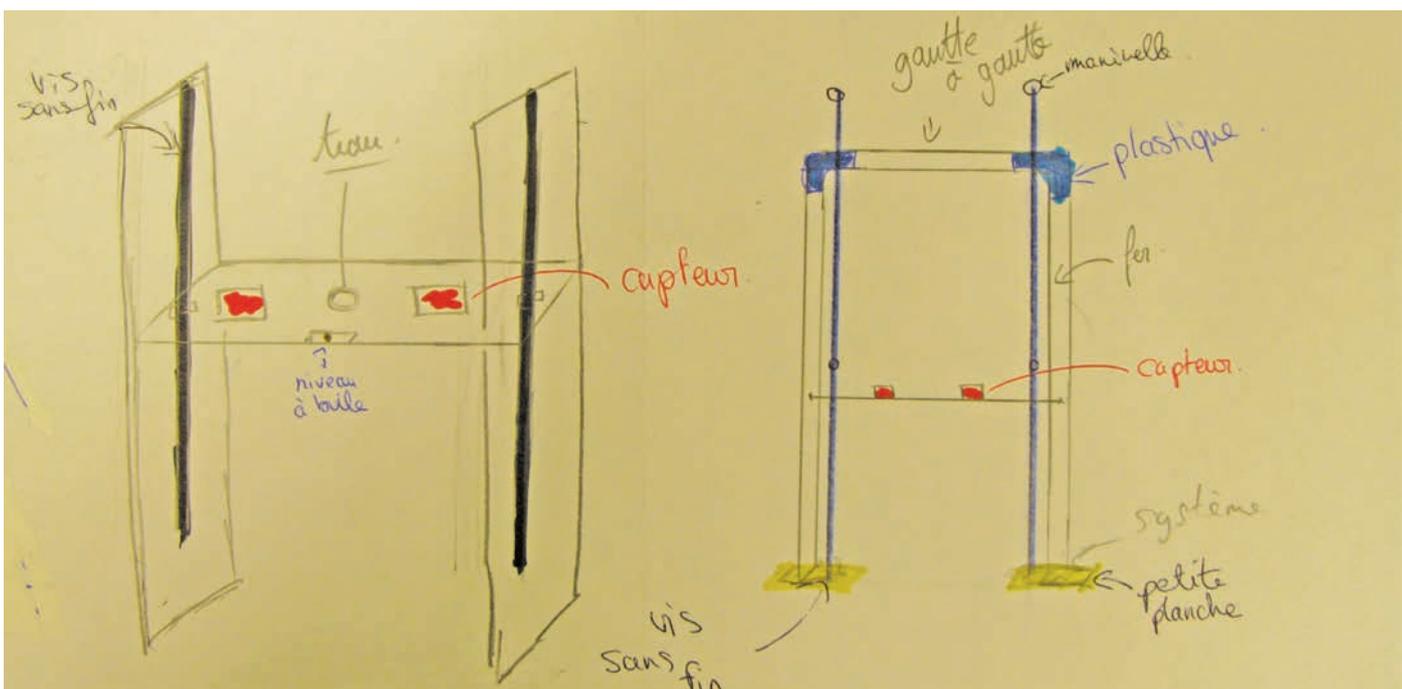
Deux tutoriels vidéo sont disponibles pour expliquer le fonctionnement des flux RSS et de Google Alertes. Chaque groupe d'élèves choisit un domaine à veiller, flashes, cartes mémoire, appareils photo, etc. Les élèves récupèrent et/ou trient les informations issues des outils de veille en fonction de leur qualité et de leur intérêt, et les organisent en dossiers et sous-dossiers sur l'ENT. S'ils sont très fortement incités à diffuser leur travail au fur et à mesure, ils sont libres de ne le faire qu'à la fin de l'année. L'évaluation de la veille technologique sera réalisée en fin d'année, après l'exposition des photos.

Le mini-défi

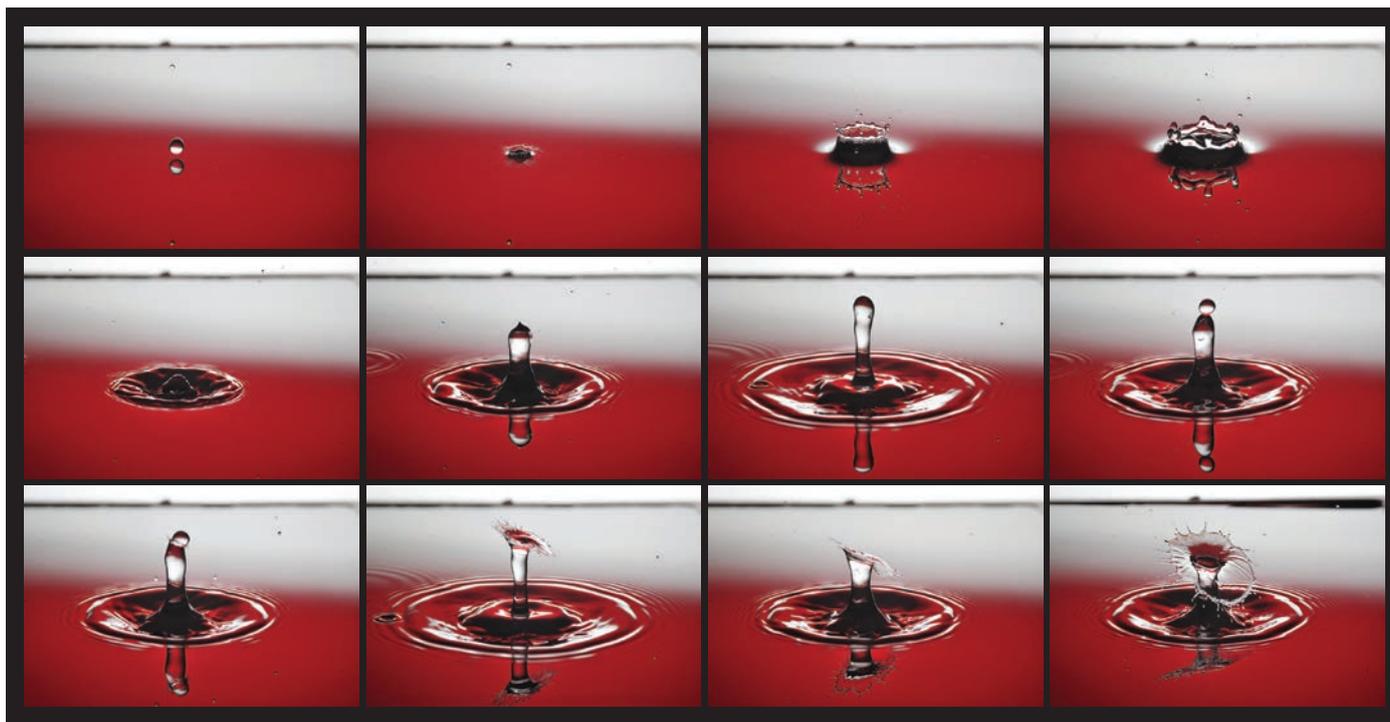
L'objectif est double, utiliser le matériel photo et comprendre les techniques de la photographie. La grande majorité des élèves découvrent avec ce mini-défi les termes de light painting et d'open flash. Ils doivent réaliser une photo avec l'une de ces deux techniques, la placer sur un fichier Didapages, en première page, avec au moins deux liens vers des sites sur le light painting ou l'open flash, et mettre en annexe un PDF trouvé en ligne relatif à ces techniques. Les élèves ne devront pas oublier de donner les caractéristiques de leur photo : matériel utilisé, réglages, procédure de réalisation, conditions de prise de vue...).

Centre d'intérêt n° 2 : comment passer d'une idée à un cahier des charges ?

L'objectif du deuxième centre d'intérêt est d'arriver à faire écrire un cahier des charges à partir des idées de photos que devront réaliser les élèves pour l'exposition de fin d'année.



4 Le schéma de la solution technique d'un groupe



3 Une chronophotographie à partir de photos en open flash réalisées par les élèves

Les élèves doivent déjà identifier le besoin. Ils effectuent donc l'analyse fonctionnelle de leur photo en dessinant les diagrammes « bête à cornes » et « pieuvre ». Puis ils rédigent le cahier des charges afin de quantifier les seuils de leur besoin. Enfin, ils listent les contraintes que doit respecter leur photo par rapport au thème de l'année.

Le mini-défi

L'objectif est de faire comprendre aux élèves le fonctionnement du retardateur de flash. On utilise ce dernier quand le phénomène physique qui déclenche le flash n'est pas synchrone avec le moment voulu pour la prise de vue : par exemple, le son d'un ballon qui explose, alors qu'on ne veut pas saisir le moment de l'impact, mais la fin de l'éclatement du ballon. Pour arriver à leurs fins, les élèves instaurent un protocole où un phénomène physique déclenchera le flash. Une fois la photo prise, ils devront mettre en place le retardateur, en affiner le timing, et faire la bonne photo. Puis ils réaliseront une présentation qui explique l'intérêt du retardateur, dans le format de leur choix, illustrée des photos réalisées.

Centre d'intérêt n° 3 : la recherche et la réalisation d'une solution technique

Le centre d'intérêt n° 3 est l'un des plus longs, mais aussi le plus important. L'objectif est de rechercher les solutions techniques permettant d'obtenir à souhait une goutte d'eau, toutes les gouttes devant être de même calibre, puis de rechercher les matériaux nécessaires à la photo, qu'ils soient liquides ou solides. Le centre d'intérêt est décomposé en trois séquences :

- Recherche de solutions techniques (3 h)
- Choix de la solution technique (2 h)
- Validation de la solution technique (4 h)

Chaque groupe d'élèves doit effectuer tous les essais nécessaires à la construction du prototype. Ils commencent par en réaliser un schéma 4, qu'ils décomposent ensuite en sous-systèmes, chaque membre du groupe se voyant affecté à la réalisation de l'un d'entre eux. En fin de séance, c'est l'ensemble du groupe qui évalue, grâce aux photos prises lors des essais, la pertinence de la solution, qu'il valide ou non.

La partie la plus complexe du prototype est le système de goutte-à-goutte. Les groupes doivent tester des systèmes différents, qui pourront être utilisés par tous lors de la photo finale. Enfin, lors du choix de la solution technique (séquence 2), les élèves doivent se rappeler que le prototype devra prendre en compte les contraintes de l'utilisation au collège – résistance à l'eau, rigidité, solidité, usinabilité avec les machines disponibles – pour se qualifier (séquence 3).

Et voici le résultat 3. Étonnant, non ? Nous verrons dans un prochain numéro comment, à l'aide d'une mallette pédagogique conçue spécialement à cet effet (voir « Pour aller plus loin »), mettre en place ce projet dans son collège. ■

► Pour aller plus loin

Jacques Honvault est un ingénieur des arts et métiers reconverti dans la photographie d'art. Il réalise plus particulièrement des photos à haute vitesse capturant des phénomènes physiques éphémères. Il réalise régulièrement des interventions pédagogiques en milieu scolaire et donne des conférences. Sur son site, il explique comment il réalise la plupart de ses photos, à partir de quels principes physiques, pour que tout le monde puisse le reproduire :

http://capillotracte.fr/index_tout.php

Une mallette pédagogique permettant à tous les enseignants d'acquérir les éléments de base du projet a été mise en place avec Technologies Services :

www.technologieservices.fr/fr/c-c100000575-epc1000003/categorie/Technologie-College,Projet-photo.html