

CULTURE - SCIENCE - TECHNIQUE

Alliage

Pour citer cet article :

Jean-Luc Beaumont,
" Recette pour un arc-en-ciel nocturne ",
Alliage, n°59 - Décembre 2006, , ,
mis en ligne le 02 août 2012.
URL : <http://revel.unice.fr/alliage/index.html?id=3536>

[Voir l'article en ligne](#)

AVERTISSEMENT

Les publications du site REVEL sont protégées par les dispositions générales du Code de la propriété intellectuelle.

Conditions d'utilisation - respect du droit d'auteur et de la propriété intellectuelle

L'accès aux références bibliographiques et au texte intégral, aux outils de recherche ou au feuilletage de l'ensemble des revues est libre, cependant article, recension et autre contribution sont couvertes par le droit d'auteur et sont la propriété de leurs auteurs.

Les utilisateurs doivent toujours associer à toute unité documentaire les éléments bibliographiques permettant de l'identifier correctement et notamment toujours faire mention du nom de l'auteur, du titre de l'article, de la revue et du site Revel. Ces mentions apparaissent sur la page de garde des documents sauvegardés sur les postes des utilisateurs ou imprimés par leur soin.

L'université de Nice-Sophia Antipolis est l'éditeur du portail REVEL @Nice et à ce titre détient la propriété intellectuelle et les droits d'exploitation du site.

L'exploitation du site à des fins commerciales ou publicitaires est interdite ainsi que toute diffusion massive du contenu ou modification des données sans l'accord des auteurs et de l'équipe Revel.

Recette pour un arc-en-ciel nocturne

Jean-Luc Beaumont

Metteur-en-ciel de l'arc nocturne, administrateur et animateur scientifique de l'Institut Robert Hooke de l'université de Nice-Sophia Antipolis

fr

152-157

Décembre 2006

Recette valable pour quelques centaines de personnes. Mise au point par l'institut Robert Hooke (IRH) de l'université de Nice-Sophia Antipolis.

Ingrédients :

Un camion-citerne de grande capacité avec une puissante motopompe, et quelques mètres de tuyaux (variété recommandée : matériel de sapeurs-pompiers avec son personnel).

Une « queue-de-paon » (embout diffuseur qui projette l'eau en éventail sur plusieurs mètres de rayon).

Un projecteur de lumière du jour (marque indifférente et puissance de 6 à 18 kWatts).

Un vidéo-projecteur et un écran géant. Ces deux derniers ingrédients sont à adapter à l'importance du public visé.

Temps de préparation :

Plusieurs jours, pour établir les contacts, obtenir l'aide des sapeurs-pompiers et l'accord de la hiérarchie, les autorisations nécessaires, la venue d'un conférencier-présentateur, etc.

Temps d'exécution :

Deux ou trois heures en soirée.

Mode opératoire :

1) Avant :

— Choisir à l'avance le bon moment : une soirée de beau temps probable (encore qu'une légère pluie n'est pas pour autant perturbante pour l'observation du phénomène), estivale ou automnale, permettant une large assistance. Décider l'horaire en fonction du coucher du Soleil : début des opérations au crépuscule nautique.

— Choisir le lieu adéquat : espace dégagé (entre 50 et 70 m²), facile d'accès et sécurisé (tant pour le public que pour le matériel). L'arc-en-ciel sera d'autant plus spectaculaire qu'il se détachera sur un ciel sombre (plutôt que sur un mur qu'éclairerait le projecteur, atténuant la luminosité du phénomène et le spectre coloré).

— Assurer l'information du public : campagne de presse, affichage, invitations, etc.

— Organiser la logistique le jour même, le rassemblement du matériel hydraulique (pompiers), lumineux (projecteur) et informatique (vidéo).

2) Le moment venu :

— En hors d'œuvre, dans une salle toute proche pouvant accueillir le public, faire précéder la démonstration du phénomène par une brève présentation de la nature de l'arc-en-ciel, de l'histoire (complexe) de sa compréhension (de la mythologie à la physique)¹ et de son rôle dans le développement des théories modernes de la lumière, le tout abondamment saupoudré

¹ Bernard Maitte, *Histoire de l'arc-en-ciel*, Seuil, 2005. Et le numéro spécial de la revue de l'IRH, *IRH-01* « L'Arc de cercle en ciel », mai 2006. À paraître, *L'Arc de cercle en ciel*, aux éditions Idéa, 2007.

de superbes illustrations projetées sur grand écran (photographies, infographies, simulations, etc.), en couleur évidemment.²

— Procéder pendant ce temps à la mise en place et aux essais du matériel (attention : prévoir pour la motopompe un emplacement suffisamment distant pour que son bruit ne trouble pas la présentation orale et ne perturbe pas l'observation subséquente).

— À la fin de l'exposé (prévoir éventuellement quelques questions), convier le public à se masser le long d'une ligne située à quelques mètres de la queue-de-paon.

— Enfin, donner le signal de la mise en eau et de l'allumage du projecteur. L'eau sous pression vient percuter la plaque de la queue-de-paon, jaillit en un éventail vertical de fines gouttelettes. La lumière du projecteur rétrodiffusée par ces gouttelettes et dispersée selon sa couleur donne naissance à un superbe arc-en-ciel, très proche de ceux dus en plein jour au Soleil après les averses. Il exhibe très visiblement des aspects pas toujours aisés à observer sur les arcs-en-ciel naturels : le second arc, la bande sombre d'Alexandre qui sépare les deux arcs, les arcs surnuméraires à la base du premier, etc. En se déplaçant de long en large devant le mur d'eau, les spectateurs peuvent constater que l'arc se déplace avec eux : chacun son arc-en-ciel ! En se rapprochant (au risque non déplaisant de se faire imperceptiblement mouiller par la bruine qui se détache du rideau d'eau) ou en s'éloignant, ils constatent aussi la constance du diamètre angulaire de l'arc. Bref, un arc-en-ciel à échelle humaine, avec lequel sont possibles bien des jeux et des observations. Ne pas oublier de saisir l'instant par un cliché numérique.

— Quand chacun a pu faire le plein d'images et d'idées, couper l'arrivée d'eau. L'arc-en-ciel s'évanouit doucement au gré de la chute des gouttelettes.

— Savourer les applaudissements du public.

Texte complémentaire :

² Dans la réalisation de l'Institut Robert Hooke, la présentation est assurée par Pierre Couillet, physicien, université de Nice-Sophia Antipolis.

Une structure originale de culture scientifique : l'institut Robert Hooke de l'université de Nice

En 2005, l'université de Nice-Sophia Antipolis s'est dotée d'un service commun de type nouveau, l'Institut Robert Hooke (IRH) de culture scientifique.

Développer un enseignement culturel des sciences et vulgariser la recherche qui s'effectue dans les laboratoires universitaires, tels sont les deux axes de l'activité de l'Institut Robert Hooke. Constitué d'un petit nombre de permanents, il s'agit d'une structure souple permettant l'accueil d'enseignants-chercheurs, de chercheurs et d'enseignants du secondaire, avec pour objectif le développement de produits éducatifs à fort contenu culturel : modules de cours, articles, simulations, expériences, conférences et démonstrations grand public, etc. Résolument pluridisciplinaire, l'Institut Robert Hooke est un lieu de réflexion et de production, en forte relation avec la recherche scientifique. À terme, il offrira aux intervenants régionaux appartenant au domaine de la culture scientifique un solide ancrage dans la communauté scientifique.

L'activité de l'Institut s'articule autour de projets spécifiques. Un projet associe un ou plusieurs chercheurs et un thème de recherche. La publication d'articles, l'encadrement de thèses et l'organisation de séminaires et de conférences complètent l'activité de l'Institut. Les projets associent des étudiants se destinant aux métiers de l'enseignement et des professeurs du secondaire.

L'un des premiers projet concerne les origines expérimentales de la science du mouvement. Il s'agit de reconstituer les expériences qui ont contribué à la naissance de la mécanique, mais qui ont disparu depuis longtemps des manuels d'enseignement. Ce sont les expériences qui permirent à Newton de développer ses *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* ; interprétées à la lumière de la théorie moderne des systèmes dynamiques, elles constituent une approche pédagogique unique pour l'apprentissage de la mécanique. Le champion de cette science expérimentale du XVII^e siècle, trop méconnu, est le savant anglais Robert Hooke, dont le nom de l'Institut honore la mémoire.