

Dans cette communication, nous présentons une brève histoire des collections de la Faculté des sciences de Rennes ainsi que nos activités relatives à leur utilisation pour l'enseignement et la diffusion de la culture scientifique

#### A quoi servait les collections ?

- Soit à illustrer des cours en amphithéâtres (ex des planches de zoologie)
- Soit à effectuer des expériences de cours devant les étudiants

Les instruments anciens sont jugés « périmés » et peu à peu abandonnés dans des salles fermées, des placards à balai ou des coins de sous-sols dans les laboratoires. Parfois on les démantèle pour récupérer des pièces ou ils rejoignent la poubelle. Vive la « nouvelle science »!

À partir de l'an 2000, la collection est progressivement reconstituée par deux professeurs de physique « rétrogrades » de l'Université de Rennes 1 : Dominique BERNARD et Jean-Paul TACHE qui persévérent sous le regard goguenard de leurs collègues. Elle comprend maintenant près d'un millier d'objets du XIXe siècle auxquels s'ajoutent plusieurs milliers de pièces du XXe siècle. Toutes les disciplines scientifiques sont présentes mais plus particulièrement la physique, la chimie, l'électronique et l'informatique. Les espaces de conservation se composent d'une galerie située au sous-sol d'un bâtiment d'enseignement et de plusieurs réserves de stockage « oubliées » et disséminées à divers endroits sur le campus scientifique de Beaulieu.

Quelques instruments très rares valent le coup d'œil : le grand diapason de Koenig, un gyroscope de Léon Foucault, l'électroaimant prototype de Pierre Weiss, un cylindre enregistreur de Marey ou un télescope de James Short (1740). Ils sont décrits en détail dans le livre de D. Bernard récemment publié sur la collection (période 1840-1900).

Dès le début de la sauvegarde de ces objets, des stages « instruments scientifiques » ont été proposés dans le cadre de la formation des étudiants de master en physique et chimie. Une quarantaine d'étudiants ont participé à cette action jusqu'en 2020. Ils ont pu développer leurs connaissances en histoire des sciences, comparer d'anciens résultats expérimentaux avec les dernières techniques expérimentales dans les laboratoires de recherche et également présenter ces dispositifs et leurs histoires au public. Voici quelques exemples de ce travail. Certains ont donné lieu à des publications et des communications dans des congrès internationaux.

Depuis 2019, nous proposons également des projets « service civique ». Dans ce cadre, nous avons pour l'instant accueilli une étudiante sur un projet de valorisation numérique du parcours des instruments scientifiques présents sur le campus de scientifique de Beaulieu.

En partenariat avec le Fablab de l'Université, nous avons conçu un projet appelé QUESACO. Ce défi s'adresse principalement aux étudiants. Chaque année, nous sélectionnons un instrument de notre collection, il sert d'objet de défi pour un concours étudiant. Le jeu consiste à imaginer et construire un dispositif innovant qui améliore et répond à l'objet historique que nous avons sélectionné. Ce que les équipes d'étudiants produisent pour relever ce défi est ouvert: prototype moderne, médiation artistique et / ou scientifique (vidéo, présentation).

Le concours Quesaco ayant rencontré un certain succès, nous avons décidé de le décliner sous la forme d'un projet étudiant. L'objectif étant de construire un travail de recherche et de valorisation sur une thématique scientifique avec des instruments cibles et sur un temps long. Les projets ont été présentés lors d'une exposition construite par les étudiants.

Nous avons eu l'opportunité de prêter la sirène de Cagniard de Latour et l'ergographe de Mosso dans la cadre d'une étude intégrant un projet ANR-FRQSC INTROSPECT (<http://introspect.info/>) qui a pour objectif de développer de nouveaux usages et outils pour le domaine du patrimoine culturel, en utilisant des méthodes d'introspection numérique interactive qui combinent la tomodensitométrie avec des technologies de visualisation 3D, telles la Réalité Virtuelle, les interactions tangibles et l'impression 3D.

Ce travail s'est poursuivi par l'encadrement des étudiants de l'INSA dans l'objectif de valoriser et mettre en forme leur projet de réalité virtuelle. Cette valorisation comprenait notamment une partie technique, avec la création d'un support en réalité virtuelle, et une partie médiation, avec la présentation scientifique de la sirène de Cagniard de La Tour.

L'idée était ensuite de présenter ce projet de valorisation lors d'évènements type colloque sous la forme d'une démonstration par les étudiants. Nous pouvons citer plusieurs interventions en ce sens : colloque humanistica ou les journées science et musique.

Pour les enseignants, les collections sont toujours un lieu d'accueil. Les contacts sont bien établis avec leurs associations telles que l'Union des professeurs de physique et de chimie (UDPPC) ou directement avec leurs institutions. Des visites spéciales leur sont organisées pour préparer leurs cours. Pour certaines visites ou expositions, nous accueillons également des experts scientifiques tels que William Tobin travaillant sur les instruments de Léon Foucault. En chimie et en rayons X, nous bénéficions également des compétences de professeurs de chimie ou de chercheurs tels que Jacques Lucas, Christiane et André Perrin et de membres de l'association Rennes en Sciences.

En partenariat avec la Maison pour la Science en Bretagne, nous avons pu concevoir des stages spécifiques aux professeurs. Pour les enseignants du cycle primaire, qui ont peu ou pas de pratique dans les disciplines scientifiques, les expériences pratiques et simples proposées lors des stages peuvent booster leur motivation ou surmonter leur peur de la science.

Les anciens instruments scientifiques, par leur simplicité, sont d'excellents supports pédagogiques que les enseignants peuvent généralement manipuler sans trop de difficultés ni de risque de détérioration. Depuis 2014, nous avons proposé plusieurs formations : « mesurer les progrès de la mesure », « l'énergie domestiquée » et « Mettons-nous au diapason ».

Par exemple, dans une formation telle que "le concept de l'énergie et sa conservation", on peut facilement utiliser un calorimètre Lavoisier, une fontaine de Héron, étudier le fonctionnement d'une machine à vapeur de Watt, et tenter de réaliser des expériences très simples en les utilisant comme modèles.

La bibliothèque universitaire de la Faculté des Sciences, située tout près de la galerie des instruments, est un lieu très propice pour rencontrer des étudiants. On peut y présenter des objets et des livres rares et précieux, raconter des histoires car le lieu, très apprécié des étudiants, se prête bien aux démonstrations. Grâce à la collaboration constante de l'équipe du service central de documentation, nous avons pu concevoir de nombreuses expositions dont le thème est généralement lié aux thématiques de l' Année internationale des Nations Unies en cours.

L'accueil des classes, du primaire au lycée, a toujours été considéré comme une activité importante du service car il met pour la première fois les jeunes écoliers en contact avec le milieu universitaire.

La visite guidée par un conservateur dure entre 40 minutes et une heure. Le thème de chaque visite est adapté au programme de l'école, éclairé par une discussion approfondie avec les enseignants et agrémenté de nombreuses expériences.

Nous mettons en œuvre depuis quelques années un système d'appel à projet afin de construire au mieux l'aspect pédagogique de la visite. Nous pouvons proposer une ou plusieurs visites la même journée alliant ainsi l'ensemble des collections, sur une thématiques similaire ou bien différente, selon le programme des élèves. Par exemple, nous pouvons aborder avec les élèves des notions d'optique, de lumière et de vision aussi bien en physique qu'en biologie avec les collections de zoologie.

Le service des collections a pu accueillir jusqu'à 1 200 élèves en 2016 (24 classes). Cet accueil maximal a été atteint grâce à la mise en place d'une action planifiée avec la ville de Rennes appelée ASTEP (Appui aux Sciences et Technologies au Primaire). Cette démarche très positive n'a pas pu se poursuivre à un tel niveau dans les années suivantes par suite de la réduction drastique du personnel de service dans les collections .

Des visites spécifiques de la galerie sont organisées pour les étudiants. On insiste sur l'évolution des technologies au cours du temps. C'est aussi l'occasion de proposer des stages aux étudiants.

Nous proposons aussi des visites « midi des collections » permettant d'ouvrir les galeries scientifiques au public universitaire (aussi bien le personnel universitaire que les étudiants).

Cette collection n'est ouverte au public qu'occasionnellement lors d'événements de diffusion de la culture scientifique tels que : la Fête de la Science, la Nuit Européenne des Musées, les Journées du Patrimoine ou encore la Journée Européenne des Collections Universitaires. Les collections d'instruments se prêtent bien à toutes sortes de démonstrations surprenantes ou pédagogiques. C'est l'occasion de présenter des expériences originales d'instruments anciens et contemporains lors des stands d'information.

Avec le millier d'objets du XIX<sup>e</sup> siècle et les 3000 (environ) du XX<sup>e</sup> siècle, les salles de réserves et de stockage sont très encombrées. Actuellement, nous portons notre effort sur la constitution de réserves thématiques : informatique, chimie, optique, rayons X, biologie... Le travail qui reste à accomplir est considérable compte tenu des faibles moyens humains du service et malgré l'aide des bénévoles.