

LES ATELIERS DE LA RADIOPROTECTION

Aude DUCOURET, Claire SCHNEIDER

Lycée Notre Dame de Boulogne

1 Avenue Charles de Gaulle, 92100 Boulogne-Billancourt

au2@noos.fr ; claire.schneider@neuf.fr

Depuis 2007, le lycée Notre Dame de Boulogne participe aux ateliers de la radioprotection avec des élèves volontaires de terminales scientifiques. Tout au long de l'année, des élèves, sous la conduite de leurs professeurs et avec l'assistance d'experts de la radioprotection, réalisent des travaux sur différents thèmes concernant la mise en œuvre pratique de la radioprotection. Des rencontres annuelles sont organisées fin mars pendant 3 jours, permettant à chacun - élèves, enseignants, experts - de présenter les travaux réalisés au cours de l'année et d'échanger avec les différents participants. Ces rencontres regroupent entre 15 et 20 lycées à la fois français et étrangers, avec notamment la participation des élèves Biélorusses, Ukrainiens et Japonais. Les ateliers de la radioprotection sont organisés conjointement par le CEPN, l'IRSN, le Pavillon des Sciences de Franche Comté, l'ASN, le CEA/INSTN et la SFRP.

Pour le lycée Notre Dame, au total plus de 150 élèves ont participé directement à cette activité depuis 2007. Les enseignants impliqués couvrent diverses disciplines : physique-chimie, SVT, maths et philosophie.

La radioprotection ne fait pas partie des programmes scolaires du lycée. Seules des notions concernant la radioactivité sont abordées en classe de première dans le cadre des cours de physique. Toutefois, si la radioprotection est absente des programmes, de nombreux liens sont possibles à travers des enseignements tels que les Méthodes et Pratiques Scientifiques en classe de seconde au cours desquels il est possible – par exemple - d'aborder la gestion du radon dans les carrières ; les Travaux Pratiques Encadrés en classe de première à travers des sujets sur le développement durable ou encore la gestion des déchets ; les Travaux Pratiques de SVT et de physique-chimie en classe de terminale scientifique abordant les sujets d'immunologie, de génétique ou de géologie.

L'activité est organisée sous la forme d'ateliers techniques et scientifiques validés par l'Education Nationale. La démarche se déroule en trois temps au cours de l'année :

- 1^{er} temps : apport par les professeurs des outils nécessaires au bon déroulement de l'atelier.
Cours sur la radioactivité et sur les effets biologiques des rayonnements ionisants, apport d'outils mathématiques, apport de notions philosophiques.
- 2^{ème} temps : rencontre avec l'expert, mise en place de la démarche.
Échanges, visites de laboratoires et d'installations, manipulations.
- 3^{ème} temps : préparation des présentations en vue des rencontres.
Aboutissement de l'appropriation, émergence de nouveaux questionnements.
Nouveau temps d'échange avec l'expert.
Préparation de saynètes philosophiques (dialogues) écrites par les élèves en lien avec nos thématiques : approche éthique, principe de précaution, bénéfique/risque...

Les ateliers de la radioprotection, nous ont permis notamment d'aborder les thèmes suivants :

- Gestion des déchets / surveillance de l'environnement :
Visites de l'usine AREVA La Hague, l'EPR, laboratoires de l'IRSN, de l'ACRO, du site ANDRA de Soulaines, des installations en démantèlement du site CEA à Fontenay-aux-Roses.
- Radioprotection en milieu médical :
Service de radiologie de l'hôpital Européen Georges Pompidou en partenariat avec la personne compétente en radioprotection et un expert de l'IRSN (étude du zonage et de la radiothérapie).
- Effets biologiques :
Etude des anomalies chromosomiques en situation accidentelle, de l'impact sur la réponse immunitaire et de l'impact sur les cellules souches.
- Dosimétrie / anthroporadiamétrie :
Etude du parcours d'un dosimètre ; analyse du fonctionnement du compteur proportionnel équivalent tissu (CPET)
Analyse comparative internationale des expositions individuelles (étude collaborative initiée par le Pr. Hayano (Université de Tokyo) entre les lycées de Fukushima, de Poitiers, de Boulogne, de Bastia, de Pologne et de Biélorussie) ; étude ayant donné lieu à la publication d'un article collaboratif impliquant tous les élèves et les enseignants dans le Journal of Radiological Protection et à un voyage d'échange avec le lycée de Fukushima.

En conclusion, il ressort que la participation à ces ateliers constitue un enrichissement mutuel entre les lycéens, les enseignants et les experts lors des rencontres. Les retours des élèves sont très positifs et les liens sont entretenus au-delà des rencontres par les réseaux sociaux. Ces ateliers permettent une "mise en appétit scientifique" des élèves, leur permettant de développer une véritable culture scientifique. De nombreux élèves ont l'occasion de réinvestir cette thématique dans la poursuite de leurs études (TIPE en classes préparatoires aux grandes écoles, stages ...). Pour les enseignants, organiser les ateliers permet d'expérimenter un autre contexte de travail avec les élèves et apporte une ouverture intellectuelle.