Compte rendu de la journée HandiSciences du vendredi 3 juin 2016

# Ouverture

Membre en particulier du Comité sur l’enseignement des sciences à l’académie des Sciences, Odile Macchi a ouvert la journée en présentant l’Institut de France, fondé par Colbert il y a 350 ans et ses différentes académies[[1]](#footnote-1). Edith Saltiel a ensuite présenté la nouvelle formation « Science et handicap » conçue en janvier 2016 conjointement par la fondation La main à la pâte et l’INS HEA et ses premiers prolongements (conception d’une nouvelle formation pour la rentrée prochaine dans la maison pour la science Centre Va de Loire. Elle a aussi indiqué la mise à disposition prochaine par la fondation d’un nouveau module relatif à la robotique et la programmation « 1 2 3 codez ! »[[2]](#footnote-2). Marie-Hélène Heitz a enfin présenté le déroulement de la matinée, tout en excusant les nombreux enseignants participants actifs de l’action, absents principalement compte tenu des grèves des transports (Frédérique Beaudou -L’air-, Nadine Terro -Le système terrestre-, Patricia Selle -Les 5 sens et l'alimentation-, Agathe Balland -L’hygiène alimentaire-, Marina Della Rica -Les aimants-, Bernadette Picart -La germination-, Monique Baron et Jeanne Huteau -Biodiversité : à quoi servent les fleurs?-).

# Présentations des actions en classe

Isabelle Pautre a présenté son travail en sciences auprès d’élèves malades. À l’hôpital G. Roussy de Villejuif où elle enseigne, les élèves de 3 à 25 ans sont soignés pour des cancers et sont majoritairement dans des chambres individuelles et stériles. S’appuyant sur ce contexte scolaire particulier, Isabelle a proposé un travail à partir des séquences sur l’air (différents flux d’air étant perceptibles dans les chambres). En lien avec les rituels de la date avec des élèves de 5-6 ans regroupés dans un espace-classe, elle a aussi utilisé la séquence « Le Soleil et nous »[[3]](#footnote-3). La difficulté pour Isabelle est de parvenir à faire des sciences en une seule séance. Les contraintes fortes des soins l’obligent aussi à des choix limités. Mais les élèves ont beaucoup d’idées, qui varient selon leur pays d’origine et qui créent des échanges riches. Les commentaires de la salle mettent en évidence l’importance d’une éducation thérapeutique -pour que le jeune malade gère sa vie avec sa maladie-, la nécessité que des liens existent entre les contenus pédagogiques et les actes médicaux, l’argumentation et la confrontation des idées, le partage et les échanges sont favorisés au cours d’une séance de sciences, et enfin que les enfants, dont toutes leurs questions sont acceptées, sont toujours des partenaires de soin.

Sandrine Leclerc a mis en œuvre une séquence de robotique avec un robot de sol « Roamer2 » auprès de jeunes de 12 à 16 ans, porteurs d’une déficience motrice et scolarisés pour un groupe dans l’Institut d’Éducation Motrice Rosseti de Nice et pour l’autre groupe dans une classe externalisée dans un collège. Non lecteurs, trois étant sans langage oral et un s’exprimant partiellement en LSF, ces élèves sont soit en décrochage scolaire, soit pas encore entrés dans des apprentissages. Le Roamer est un objet motivant car ils attendaient la séance avec impatience et étaient contents de venir en classe. Les jeunes ont nettement progressés dans leurs échanges (s’écouter, respecter le temps de parole de l’autre), mais ils ont rencontré deux difficultés principales : l’orientation du robot et le sens des flèches, la compréhension du vocabulaire (avance, recule…). Ils ont cependant acquis la procédure permettant le déplacement du robot (toucher trois boutons successivement), même si pour un élève myopathe, son manque de force lui a fait abandonner sa tentative. Sandrine a mis en place des fiches de procédures avec des photos, mais imagine de concevoir des capsules-vidéo qui donneraient les consignes oralement, ce qui permettrait à l’élève de faire simultanément. Ce projet a aussi été initiateur d’un début de lien avec l’ergothérapeute de l’établissement. Pour conclure, les élèves ont acquis des automatismes, essaient, se parlent et se posent des questions. Le projet va se poursuivre l’année scolaire prochaine.

Solène Guilhot nous présente le travail sur « balance et pivot, levier » réalisé avec Edith Azaïs, auprès de 12 adolescents de 14 à 18 ans scolarisés à l’EREA Jean Monnet de Garches. Avec des troubles des apprentissages, des atteintes motrices et un gros retard scolaire, ces élèves avaient peu confiance en eux, beaucoup de difficulté à mémoriser et montraient de la défiance vis-à-vis des adultes enseignants. Partant de leurs intérêts (l’astronomie, puis les volcans), les enseignantes ont peu à peu construit une plus grande confiance au sein du groupe, ce qui leur a permis de proposer des défis dans lesquels les jeunes se sont investis avec de plus en plus d’enthousiasme : fabriquer une balançoire à trébuchet, puis une catapulte. Certains élèves n’avaient jamais manipulé ni construit une maquette et beaucoup de temps de construction ont permis aux élèves de s’approprier les notions, même si, par ailleurs, un travail a été réalisé sur le vocabulaire utile. Les traces des travaux[[4]](#footnote-4), difficiles à rédiger ou représenter au début, ont débouché sur des activités spécifiques sur le schéma et sur la fiche technique. Sans beaucoup de matériel, les constructions ont donné lieu à de nombreuses discussions. La confiance des élèves en eux s’est aussi développée, les contraintes ajoutées au fur et à mesure par Solène et Edith les obligeant à de nombreux essais. Au sein de l’établissement, les professeurs de sciences ont été surpris de voir que ces enseignantes pouvaient faire des sciences même si elles ne savaient pas tout ! Cette expérience semble avoir ouvert des passerelles entre les enseignants du premier et du second degré. Ce travail a permis aussi de formaliser une nouvelle séquence qui sera mis à disposition dans l’espace HandiSciences à la rentrée scolaire prochaine.

Eva Oudjedi, Véronique Robineau et Thibault Mabille enseignent au centre scolaire de l’hôpital de St Maurice, auprès de trois classes de cycle 3 regroupées en groupes de besoins. Les élèves âgés de 8 à 12 ans ont des troubles moteurs, cognitifs ou sont porteurs de maladie chronique. C’est un groupe non homogène d’élèves, qui ne restent pas forcément toute l’année (sur les 35 qui ont participé au projet, seuls 4 élèves sont présents depuis le mois de septembre 2015). Plusieurs thèmes scientifiques ont été abordés (ombre, trajectoire de la lumière, cycle des saisons, ciel, Terre). Un élevage de phasmes se trouve aussi dans l’espace commun depuis l’an passé et les observations se sont poursuivies cette année. L’objectif annoncé des trois enseignants était de faire acquérir une démarche d’investigation pérenne. La séquence rédigée proposée cette année sur l’élevage des phasmes a donné un cadre aux enseignants, même s’ils n’en ont pas toujours suivi la chronologie. À travers la question de l’anatomie de l’animal, les caractéristiques d’un dessin scientifique ont été explicitées. En abordant l’alimentation, les enseignants ont pu voir que leurs élèves s’étaient bien emparés de la démarche d’investigation (observation d’un objet, description, questions que l’on se pose, les réponses ou les hypothèses qui viennent, imagination d’une expérience pour trouver la réponse aux questions, observation des résultats et conclusion). Le problème de la comparaison entre deux temps distincts a débouché sur des prises de photos (pour vérifier ce que le phasme avait effectivement mangé). L’étude de la reproduction a obligé chacun de décrire précisément, sans affirmer ni interpréter trop vite (œuf ou déchet ?). Elle a aussi permis d’isoler des paramètres clairs. La différenciation entre mâle et femelle, puis entre phasme mort ou mue ont été les autres questions abordées cette année. Les observations des élèves ont changé et sont de plus en plus absentes d’interprétation, même s’is ont toujours besoin d’être accompagnés dans leur observation. Un gros travail sur la déduction logique a été réalisé avec l’apport de formes syntaxiques précises. Les élèves ont toujours du mal à accepter qu’une expérience ne soit pas concluante, même si « ne rien trouver » est déjà avancer un peu. Le problème se retrouve dans le milieu scientifique où les résultats négatifs ne sont pas particulièrement valorisés. Il est possible en classe de s’appuyer sur l’histoire des sciences pour aider les élèves à relativiser cette absence de résultat. Les élèves sont aussi passés du « réflexe- internet » à celui de l’expérimentation. Il paraît par ailleurs souhaitable aux trois enseignants de systématiser une séance de découverte, afin d’accueillir tout nouvel élève dans le groupe (ce qui est fréquent à l’hôpital). Réinvestissant une initiative spontanée de reportage vidéo d’un élève avec son smartphone, Eva, Véronique et Thibaut réfléchissent à la possibilité de faire réaliser de courtes vidéos aux élèves sur les travaux réalisés, créant ainsi une banque de données sur les phasmes à partager. Enfin, un travail plus poussé sur les traces écrites, les affichages, la structuration des déroulements de séances sera entrepris l’an prochain.

Carole Muller enseigne à l’Institut d’Éducation Motrice de Uckange en Moselle. Avec un groupe de 4 élèves de 8 à 12 ans et d’un niveau scolaire de petite et moyenne section, elle a mis en œuvre une séquence sur « Flotte ou coule ». Ses élèves ont des atteintes motrices avec des troubles associés de la vue, de l’attention, de la concentration, de l’expression orale et de la dyspraxie. Les séances se sont particulièrement appuyées sur des manipulations, nécessaires à leur âge de développement et pour construire le sens et les notions. A chaque fois, l’élève faisait une hypothèse puis agissait pour la vérifier. Chaque séance a été mise en oeuvre en collaboration avec une autre enseignante de l’unité d’enseignement, les deux groupes d’élèves correspondant via skype, agissant en même temps et partageant leurs observations et leurs résultats. À la suite de la séance, Carole réalisait un document visuel et audio (le tout rassemblé dans un livre numérique avec le logiciel Didapages), qui était repris à la séance suivante. Ce travail a permis aux enfants de sortir de leur quotidien de soins, et de « faire des choses ». Certains n’avaient jamais été scolarisés auparavant. Carole mettant en avant le droit de se tromper, de toucher, d’essayer, ils ont tous tenté, manipulé et partagé leurs expériences. Cette séquence a débouché sur un travail sur les matières et les matériaux. Carole a toujours pris le temps de verbaliser (rappeler les activités précédentes, mettre des mots sur les actions des élèves,…) et s’est aussi servi de pictogrammes et d’images. Elle souhaiterait partager ce travail avec les parents de ses élèves et aussi qu’il soit réinvesti par leurs éducateurs, pistes sur lesquelles elle compte avancer l’an prochain.

# Débat

En début d’après-midi, les travaux ont repris autour des questions ou remarques relatives à la pratique de l’enseignement des sciences auprès des élèves en situation de handicap, dans le prolongement des interventions de la matinée.

La démarche d’investigation permet une réflexion féconde sur les adaptations, indique Christian Sarralié en introduction du débat. Dans sa forme, elle oblige à une précision accrue du discours et de l’analyse. Elle a elle-même une dimension d’adaptation. De plus, les difficultés ou les réussites des élèves que l’on observe alors nous donnent des précisions sur leurs besoins particuliers. Une piste de réflexion pourrait être de rechercher plus finement ce que l’on peut observer lors d’une séance de science, dans l’optique de définir précisément les besoins éducatifs particuliers de l’élève en situation de handicap. La science est un support très pertinent pour varier et conjuguer les modalités pédagogiques, le nombre d’élèves travaillant ensemble, la diversité des supports et des activités,… Les sciences ont un aspect discursif, de langage, qui peut être source de difficulté ou source d’adaptation. Elles ont aussi des aspects visuel et spatial, qui peuvent aussi être explorés du point de vue de la difficulté ou de l’adaptation. Avec les élèves en situation de handicap, les objectifs sont d’abord d’ordre cognitif, en général : comment lancer l’activité, dégager et construire des notions, sortir de la tâche, conclure,… ? Comment l’élève sera-t-il acteur physiquement et mentalement ?

Si on regarde l’aspect discursif, les sciences développent des compétences de langage orale : dans la prise de parole initiale (peut-être que…, on observe que…), dans l’anticipation de la cause à l’effet (« si.. alors… », « peut-être que.. »), dans la parole support du passage au concret (un résultat en acte). Si l’on étudie « l’entrée dans l’activité », diverses formes d’adaptations sont possibles : visuelle, orale, par le dessin scientifique, par le toucher, par « l’agir » (faire comme le robot). Si l’on prend en compte le contexte dans lequel les sciences sont enseignées, les autres professionnels peuvent participer aux apprentissages scientifiques, devenir une ressource à mobiliser.

# Clôture des travaux

Pour conclure la journée, les enseignants participant au projet ont rappelé l’importance de l’entretien final et de leur présentation à la journée d’étude, deux activités qui leur permettre de clarifier leur action et de l’analyser. Marie-Hélène Heitz remercie au nom de l’INS HEA et de la fondation La main à la pâte les participants de leur présence et de leurs apports au cours de la journée HandiSciences.

1. Voir « Ac Sciences présentation mai 2016 » [↑](#footnote-ref-1)
2. Voir « 123codez-presentation Avril\_2016 » [↑](#footnote-ref-2)
3. Voir « Soleil à l’hôpital » [↑](#footnote-ref-3)
4. Schémas légendés des balançoires [↑](#footnote-ref-4)