

le 27 Avril 2017

Voici quelques réflexions partielles (les aspects liés à la bibliothèque et à l'enseignement sont juste effleurés) et sans doute partiales concernant les activités de communication et de transmission des connaissances au LAL.

1. Préambule

o Qu'entend-on par 'diffusion des connaissances' ? Quels enjeux pour un laboratoire ?

Il s'agit de faire connaître les progrès obtenus par le laboratoire dans les domaines théoriques, expérimentaux et technologiques à des personnes extérieures et intérieures au laboratoire.

Pour la vie du laboratoire il est important que ses membres soient informés des différents résultats obtenus ainsi que des différentes activités qui s'y déroulent. Cela peut permettre aussi d'attirer des étudiants et des lycéens vers le laboratoire.

Auprès du « grand public », les activités du laboratoire doivent être expliquées en termes simples en s'appuyant, si possible, sur des réalisations pratiques (modèles de détecteurs, vidéos, revues, jeux, ...). Ces activités peuvent être replacées au sein de cadres plus larges dans lesquels elles s'inscrivent afin d'expliquer leur utilité. Il est important d'expliquer la démarche scientifique qui est égalitaire (chacun peut poser des questions et doit en retour recevoir des réponses argumentées) et laïque (la science ne repose pas sur des croyances). Si des chercheurs dans d'autres domaines scientifiques sont informés des activités d'un laboratoire cela peut susciter des collaborations(?).

D'autre part les membres du laboratoire doivent avoir accès aux informations dans leur domaine (livres, revues scientifiques, ...).

2. L'existant

o Préciser le spectre des activités de diffusion des connaissances déjà menées dans les laboratoires.

La communication interne des connaissances se fait via des assemblées générales (rares) et la réunion (mensuelle ?) du comité regroupant les responsables des services et des expériences. Il y a aussi les séances ouvertes du conseil scientifique. Une revue est également disponible : « l'Actualité du LAL » qui développe certains résultats marquants d'une expérience, d'un détecteur, d'une machine, ... En 2016 : 4 numéros (6 articles), en 2015 : 8 numéros (12 articles).

Le LAL participe aux événements organisés au niveau national comme les « journées du patrimoine » ou « la fête de la science ».

Il participe depuis plusieurs années à l'organisation de « Master Classes » en relation avec le CERN. Chaque classe se déroule sur une journée durant laquelle participent deux classes de lycéens, venant de différentes villes de France et de la Réunion. Le programme comporte des exposés sur la physique des particules et sur le LHC en particulier, un atelier où les élèves « analysent » des collisions enregistrées au LHC, une séance de discussion avec des membres de différents services du LAL, une visite d'ACO, ... et se termine par une vidéo-conférence avec le CERN et à laquelle participent simultanément d'autres laboratoires européens dans

lesquels d'autres élèves ont également « analysé » le même type d'évènements du LHC. Les données sont alors combinées et les élèves peuvent apprécier l'intérêt de cette opération.

N. Arnaud, en tant que chargé de missions de l'IN2P3, participe à l'organisme européen de diffusion, auprès du monde extérieur, des connaissances en physique des particules : IPPOG (International Particle Physics Outreach Group).

Le LAL joue également un rôle important dans la semaine d'initiation organisée à l'Automne, au CERN, pour les enseignants de physique du second degré. Cela a permis notamment de nouer des contacts avec certains lycées en France qui, en retour, participent aux « Master Classes » et développent des activités autour de la physique des particules (comme l'utilisation de détecteurs à muons ou la réalisation de chambres à brouillard).

Le LAL est inscrit au programme NEPAL, centralisé à l'IN2P3, qui consiste à donner des conférences, à la demande, dans des établissements d'enseignement.

Le LAL a également proposé en 2004, le « tableau des particules élémentaires », un peu l'équivalent du tableau de Mendeleïev en physique atomique. Il a été distribué dans l'ensemble des lycées et une nouvelle version, incluant les découvertes récentes, a été publiée en 2015 en collaboration avec différents laboratoires dont le LPT.

Ce tableau est complété par une brochure (« Carte d'identité des particules ») qui donne, en une page (A5), les propriétés de chaque constituant élémentaire.

Le LAL a été à l'initiative, en 2005, d'une revue (« Élémentaire ») de vulgarisation sur la physique des particules élémentaires. Depuis cette date, 9 numéros sont parus, le dernier en Octobre 2016. Cette collection fait un panorama des recherches allant de l'atome jusqu'aux derniers résultats du LHC. Les différents numéros sont téléchargeables gratuitement et peuvent également être achetés en version papier sur le site géré au LAL.

Le LAL a participé à la réalisation du livre « Passeport pour les 2 infinis », écrit par des physiciens issus de différents laboratoires de l'IN2P3 ainsi que par des théoriciens. Trois éditions, publiées par Dunod, ont été réalisées (2010, 2013 et 2016) dont les deux premières sont épuisées. Au total, 4000 exemplaires ont été distribués gratuitement à des professeurs de physique.

Le LAL héberge dans ses locaux (maintenant gérés par l'Université ?) l'association « Sciences ACO » à laquelle participent plusieurs ingénieurs et physiciens, retraités pour la plupart. Des détecteurs spécifiques de particules ont été créés par ces personnes (détecteur de muons, chambres à brouillard, ...). L'association assure, à la demande, des visites de l'anneau ACO pour des groupes et participe à diverses manifestations (journées du patrimoine, fête de la science, festival Curiositas, ...).

Certaines manifestations historiques ont également permis de franchir les frontières du laboratoire, la plus récente étant le 60^{ème} anniversaire de la fondation du LAL et de l'IPN.

Depuis 2010, un ensemble de jeux de cartes où chacune représente une particule élémentaire a été élaboré. Au démarrage ce projet a reçu un financement du Conseil général de l'Essonne (de même que la revue « Élémentaire »). Ces jeux n'ont pas encore été lancés dans le public. Ils devraient l'être prochainement car d'ici la fin de l'année scolaire nous devrions disposer de 200 « kits », élaborés dans le cadre d'un projet d'étudiants à l'école Estienne. Ces jeux

pourraient être utilisés pour en faire la promotion en visant à intéresser un éditeur. Une version électronique, téléchargeable gratuitement, existe également.

o Qui fait de la diffusion de connaissance (chercheur, chargé de comm...), et de quelle manière (cellule spécifique, efforts individuels...).

La cellule de communication du LAL a des activités plus larges que la diffusion des connaissances puisqu'elle participe à l'organisation des nombreuses conférences et grandes réunions ayant lieu au laboratoire. Elle fournit aussi le support indispensable à la réalisation des activités de diffusion des connaissances mentionnées précédemment (réalisation de « l'actualité du LAL », diffusion du « passeport pour les deux infinis », du « tableau des particules élémentaires », de la « carte d'identité des particules élémentaires », réalisation et diffusion de la revue « Elémentaire », réalisation du site Internet, participation à de nouvelles activités, ...)

Il me semble que les activités de diffusion des connaissances sont initiées par des physiciens et en très petit nombre (par rapport aux effectifs). Par contre plus de physiciens participent, à la demande, aux activités d'accueil du public ou bien à des conférences.

o Situer leur impact et identifier les freins éventuels.

Il me semble que les activités qui ont été développées dans le cadre d'institutions plus larges que le labo ont été un succès. Par exemple :

- + le tableau des particules et la carte d'identité des particules soutenu par des inspecteurs de l'éducation nationale ;
- + le passeport pour les deux infinis soutenu par « Sciences à l'Ecole »
- + les « master Classes » organisées en liaison avec le CERN

Par contre la diffusion de la « revue Elémentaire », bien que soutenue par l'IN2P3, est restée plutôt confidentielle. Cette diffusion s'est heurtée à plusieurs obstacles :

- Refus des éditions du CNRS ;
- Refus du CNRS (plutôt absence de réponse) pour qu'un lien soit mis vers la revue en dehors du site de l'IN2P3 ;
- Refus de vente à la Cité des Sciences ;
- Refus par les délégations locales du CNRS d'annoncer sur leur site l'existence de cette revue (gratuite). Sur la vingtaine de délégations, cinq ont répondu à notre demande dont certaines pour dire que cela ne les concernait pas puisque le LAL ne faisait pas partie de leur zone géographique. Deux ont répondu positivement (dont l'Essonne) ! Ceci étant l'annonce a été faite au titre de l'évènementiel et le lien a donc disparu rapidement.
- Peu de succès auprès des labos de l'IN2P3 qui sont peu nombreux à mettre de manière pérenne sur leur site le lien vers « Elémentaire » (le lien existe sur le site de l'IN2P3).
- Pas de succès auprès de l'Université d'Orsay pour que les étudiants soient informés de l'existence de la revue ;

Une des raisons pour lesquelles l'information sur l'existence même de cette revue n'est pas distribuée est que **les différents organismes font pour l'essentiel des annonces sur leurs propres activités de communication et qu'il n'existe pas, souvent, de rubrique bien visible sur les sites de ces organismes contenant des liens vers des activités de transmission des connaissances généralistes**. Cela me paraît être une demande légitime pour l'avenir. Il faut que sur les sites internet on ait une distinction entre les annonces d'évènements (intéressant le

laboratoire et qui ont un caractère éphémère sur le site) et les annonces plus pérennes de transmission des connaissances. Sur le site du LAL on trouve ainsi, dans la rubrique « grand public » un lien vers « documents grand public » sur lequel sont accessibles les documents élaborés au LAL, sur la physique des particules et un lien « Autres liens » qui permet d'accéder à des documents ayant le même objectif et élaborés dans d'autres instituts.

Il faudrait que de tels liens « généralistes » existent aussi dans la rubrique « bibliothèque » de manière à pouvoir toucher un public étudiant.

o Définir les indicateurs pour caractériser/évaluer les activités de diffusion (visibilité du laboratoire, attractivité vis-à-vis des étudiants, impact sur le grand public, ...).

Je n'ai pas d'idée claire sur ce point. Pour la revue *Elémentaire* il existe un compteur indiquant les accès au site. Il serait sans doute utile de pouvoir compter les consultations en ligne de la revue et les téléchargements pour se faire une idée plus précise. Parfois nous recevons un courrier spontané d'un lecteur. Ces courriers (venant de toute la France) ont toujours été bienveillants et positifs. Je pense qu'il existe un public pour cette revue et qu'un des principaux obstacles à sa diffusion est de faire passer l'information sur son existence.

Au LAL il y a plusieurs professeurs et enseignants-chercheurs. Il serait souhaitable que leurs cours soient disponibles en ligne. Cela pourrait également concerner :

- + des cours donnés par les « anciens » enseignants du LAL ;
 - + des cours dispensés par des chercheurs à des écoles thématiques ;
 - + la numérisation de documents contenant des résultats importants obtenus au laboratoire ;
- Cette mise à disposition, sous une forme attractive pourrait concerner les étudiants en physique et rendre plus visible la partie enseignement des sciences notamment auprès des instances européennes.

3. Le potentiel de diffusion

o Quel impact selon les composantes thématiques. Sous quelle forme ? Quels sont les partenaires possibles ?

Comme indiqué précédemment le « tableau des particules », élaboré en partenariat avec l'Education nationale, a été diffusé dans tous les lycées d'enseignement général.

Le « passeport pour les deux infinis », élaboré en partenariat avec « Sciences à l'Ecole » et édité par Dunod a été diffusé gratuitement (4000 exemplaires) auprès des professeurs de physique.

Chaque numéro d'*Elémentaire* a été tiré à 4000 exemplaires (environ). Des exemplaires sont envoyés aux différents laboratoires de l'IN2P3. L'Ecole Polytechnique a acheté 400 exemplaires de chaque numéro, destinés aux étudiants de première année. Le CERN en a acheté 200.

4. Positionnement & stratégie

o Comment stimuler ? Jusqu'où diffuser ?

Comme indiqué précédemment il faudrait que les organismes avec lesquels nous avons des relations directes (Université, CNRS, Education Nationale) diffusent l'information sur l'existence de réalisations dont le but est simplement la transmission des connaissances. Cela suppose l'existence (voire la création) de liens ayant une existence pérenne et non temporaire comme c'est le cas actuellement pour faire des annonces.

Le public est très intéressé à voir des instruments en fonctionnement. Cela est réalisé par l'association « Sciences ACO » (compteurs à scintillation, chambres à brouillard, « ronde des électrons », ...). Des ingénieurs et physiciens y participent. Ils sont principalement retraités et issus du LAL (il y a aussi des membres venant du CSNSM et du CEA). À l'occasion de cette réflexion sur la communication ce serait sans doute utile d'impliquer cette association dans nos discussions. De nombreuses possibilités pourraient alors être envisagées afin de développer en son sein la transmission des connaissances :

- + maintenance des appareils actuels ;
- + nouvelles réalisations issues des recherches dans les labos ;
- + réalisation de présentations attractives pour les visiteurs ;
- + présentation de vidéos issues du CERN ou d'autres grands laboratoires ;
- + incitation auprès des jeunes afin qu'ils participent activement ;
- + ...

o Comment organiser selon les composantes et les missions (valo, formation, ...) ? Quels moyens nécessaires (RH, budget)

5. Organisation

o Identification RH et indicateurs factuels de l'évolution des forces/moyens (en interaction avec le GT RH). Mode de fonctionnement et organisation souhaitée