

# Phosphore & Sciences

Le nouveau périodique de l'A.Sc.Br. - n° 3 - avril 2005

Editorial

## News

- Comme chaque année, Inforscience édite un cd-rom compilant les posters présentés par les participants au Printemps des Sciences. Si vous avez raté cette manifestation ou si vous y avez assisté et souhaitez en garder une trace, l'A.Sc.Br. tient à disposition de ses membres une dizaine d'exemplaires du CD. Les plus rapides à réagir par e-mail sur [ascbr@ulb.ac.be](mailto:ascbr@ulb.ac.be), le recevront chez eux.

## Calendrier

- 20 avril 2005, 20h : conférence de P. Marage sur le thème : "Femmes et Sciences : stéréotypes et réalités" (voir au verso).

- 1<sup>er</sup> mai 2005 : stand "cheese & wine" de l'A.Sc.Br. à la brocante organisée par l'A.S.P.E.Br. sur le Boulevard du Triomphe (voir au verso).

- 9 Septembre 2005 : proclamation solennelle pour les diplômés de cette année au sein de notre Faculté. Les heure et lieu seront communiqués par la suite. Chaque membre y est cordialement invité.

Chères Amies, Chers Amis, Chers Membres,

« Rien ne se perd, rien ne se crée, .... »

Vous l'aurez appris par notre dernier numéro de *Phosphore & Sciences*, les élections version 2005 ont été organisées au sein de l'A.Sc.Br. Leur conséquence principale est la modification partielle de son Conseil d'Administration : nous accueillons Dimitri (chimiste) et Paul me « remet » les clés du bateau, qu'il soit ici remercié pour tout le travail effectué au cours de ses mandats.

Et maintenant ?

Comme la plupart des associations liées à l'UAE, et même si le nombre de ses membres reste stable, l'A.Sc.Br. fait face au doute : que reste-t-il de l'attachement que ses membres portent à « leur » association ? S'y reconnaît-on encore ? Pourtant, et plus que jamais, l'A.Sc.Br. persiste et signe : nous resterons le lien entre Anciens et maintiendrons les idées de base de l'ULB. L'envie de vous faire partager nos activités, connues ou nouvelles, de toujours soutenir les efforts de la Faculté pour y encourager l'essor des Sciences restent nos principales sources de motivation.

Que ferons nous cette année ?

- La Brocante du 1er Mai sur le campus ULB qui reste un succès.

- Le barbecue de fin d'année (à la proclamation de la faculté des Sciences - 9 septembre 2005), où les anciens que VOUS êtes seront également invités à prendre le verre de l'amitié avec nous.

- Le banquet annuel souhaitera la bienvenue aux Anciens qui entrent dans leur 10<sup>ème</sup>-25<sup>ème</sup> ou 50<sup>ème</sup> année de diplôme.

- Une édition de 'luxe' du *Phosphore & Sciences*, reprenant les principaux faits de l'année ainsi qu'un recueil d'articles scientifiques issus des recherches de la Faculté, avec un clin d'oeil à l'année Einstein.

- L'idée d'un rapprochement entre les étudiants, professeurs et Anciens via l'organisation d'un 'parrainage' permettra de faire connaître l'A.Sc.Br. aux plus jeunes mais facilitera également le contact entre les générations.

- Une conférence du prof. P. Marage "Femmes et Sciences" (voir au verso).

- L'idée d'un rallye d'orientation comme celui que nous avons organisé l'année passée reprend vigueur.

- Vu la demande et le succès plus qu'encourageants, le char Statique™ de la Saint Verhaegen sera cette année encore une des places les plus prisées des Anciens, toutes facultés confondues. Tous les Anciens, quels qu'ils soient, seront les bienvenus pour partager cette journée avec nous et Théodore.

- Joignons l'utile à l'agréable: pour que l'A.Sc.Br. se maintienne et grandisse, de nouveaux membres doivent la rejoindre; les membres actuels peuvent désormais jouer un rôle essentiel :

**En parrainant un nouveau membre, le parrain recevra son année de cotisation à l'AScBr**

- Une conférence (ou un débat) parlant de la Science au service de la Nature et de l'environnement est en cours de préparation.

- Rejoignez l'opération "**J'avais 20 ans à L'ULB**": face au problème des déménagements depuis l'obtention de votre diplôme, une grande partie de vos anciens co-disciplinaires reste 'introuvable'; notre idée est simple: nous voulons rafraîchir notre fichier. Comment ? par courriel ([ascbr@ulb.ac.be](mailto:ascbr@ulb.ac.be)) ou par téléphone (0496/94.12.90)

: laissez-nous votre année de diplôme, votre discipline et un moyen de vous contacter. Nous nous chargerons de rassembler les années de diplôme. Nous invitons donc les membres effectifs à jouer le rôle de « relais » à travers les anciens codisciplinaires qu'ils connaissent encore et faire avancer ce projet.

- Vous avez une idée, vous connaissez un orateur, faites-le nous savoir !

Comme chaque année, l'A.S.P.E.Br. organise la brocante du 1<sup>er</sup> mai sur le boulevard du Triomphe, en face du campus de la Plaine. Et comme chaque année, l'A.Sc.Br. sera également de la partie. Malgré le succès du barbecue que nous organisons jusqu'à présent, nous changeons de formule cette année pour mettre en place une dégustation de vins sélectionnés par notre trésorier-sommelier, le tout accompagné de fromages. La convivialité autour et le plaisir de se reposer sous notre tonnelle resteront toujours appréciés.

Comme chaque année également, l'A.Sc.Br. a réservé des emplacements de vente. Ces emplacements vous sont indirectement réservés : avant la brocante vous venez nous déposer vos objets à vendre, vous restez ou nous les vendons pour vous et nous discutons pour le partage des recettes 😊. Vous êtes également bienvenus sur place pour nous accompagner toute la journée. Pour plus de renseignements ou pour vous inscrire, n'hésitez pas à nous contacter par e-mail sur [ascbr@ulb.ac.be](mailto:ascbr@ulb.ac.be) ou par téléphone au 0496/94.12.90 (David) ou au 02/242.46.31 (Christine).

Benoit Debecker & David Pierre

---

*Année Einstein*

---

2005 est l'année mondiale de la physique, mais aussi l'année d'Einstein, en commémoration du centenaire de l'*annus mirabilis* ou l'*année miracle*. C'est effet en 1905 que Einstein révolutionna la physique mais aussi plus généralement la Science, en publiant quatre articles novateurs.

Le premier article, publié en mars, expose un point de vue révolutionnaire sur la nature corpusculaire de la lumière, par l'étude de l'effet photoélectrique. Einstein l'a intitulé : *"Sur un point de vue heuristique concernant la production et la transformation de la lumière"*. Il y relate ses recherches sur la nature des émissions de particules, en se basant sur les travaux de Planck qui avait, en 1900, établi une formule d'un rayonnement quantifié — c'est-à-dire discontinu. Planck avait été en fait contraint d'aborder le rayonnement lumineux émis par un corps chaud d'une manière qui le déconcertait : pour mettre en adéquation sa formule et les résultats expérimentaux, il lui avait fallu supposer que le courant de particules se divisait en blocs d'énergie, qu'il appela quanta. Bien qu'il pensait que ces quanta n'avait pas de véritable existence, sa théorie semblait prometteuse et plusieurs physiciens y travaillèrent. Einstein réinvestit les résultats de Planck pour étudier l'effet photoélectrique, et il conclut en énonçant que la lumière se comportait à la fois comme une onde et à la fois comme un flux de particules. Il mit alors fin à un débat vieux de plus d'un siècle sur la nature de la lumière et ouvrit la voie à des recherches fondamentales. Ces travaux sur l'effet photoélectrique lui valurent le Prix Nobel de physique en 1921.

Deux mois plus tard, en mai, Einstein fait publier un second article sur le mouvement brownien. Il expliquait ce mouvement par une entorse complète au principe d'entropie tel qu'énoncé à la suite des travaux de Newton sur les forces mécaniques : selon lui, les molécules tiraient leur énergie cinétique de la chaleur. Cet article est encore plus fondamental en ce qu'il donnait une preuve théorique (vérifiée expérimentalement par Jean Perrin (1912)) de l'existence des atomes et des molécules.

Le troisième article est encore plus important, car il représente la rupture intuitive d'Einstein avec la physique newtonienne — systématisée à partir des travaux de Hertz, Poincaré et Lorentz. Dans *"Sur l'électrodynamique des corps en mouvement"*, le physicien s'attaque au postulat d'un espace et d'un temps absolus, tels que définis par la mécanique de Newton, et à l'existence de l'éther, milieu interstellaire inerte qui devait soutenir la lumière comme l'eau ou l'air soutiennent les ondes sonores dans leurs déplacements. L'article, publié en juin, mène à deux conclusions : l'éther n'existe pas, et le temps et l'espace sont relatifs. Le nouvel *absolu* qu'Einstein édifie n'est plus lié à la nature quantitative de ces deux notions — l'espace et le temps-, mais à la conservation de leur relation à travers les différents référentiels d'étude. Les conséquences de cette révolutionnaire vision de la physique, qui découle de l'idée qu'Einstein avait de la manière dont les lois physiques devaient contraindre (décrire ?) l'Univers, ont bousculé tant la physique théorique que ses applications pratiques.

Le dernier article, publié en septembre, donne au titre *"L'inertie d'un corps dépend-elle de son contenu en énergie ?"* une réponse célèbre : la formule d'équivalence masse-énergie,  $E = mc^2$ . C'est un résultat de la toute nouvelle relativité restreinte, qui sera d'une importance capitale pour un nombre de champs d'études insoupçonnés alors : physique nucléaire, mécanique céleste... jusqu'aux armes et centrales nucléaires.

Quatre ans après la publication de ces articles, il est reconnu par ses pairs. Les offres de travail se multiplient. Il est nommé à l'Académie des Sciences de Prusse en 1913. Cela implique qu'il acquiert la citoyenneté prussienne, en plus de la citoyenneté suisse. Il est invité au Congrès Solvay, en Belgique, qui rassemble les scientifiques les plus connus. Il y rencontre (parmi d'autres) Marie Curie, Max Planck et Paul Langevin. En 1914, il déménage en Allemagne et habite à Berlin de nombreuses années où les propositions de travail lui permettent de se consacrer tout entier à son travail de recherche. Il clame aux abords de la Première Guerre mondiale ses opinions pacifistes. Dans un livre de 1916, il a publié la théorie de la relativité générale. La théorie de la relativité ainsi que ses ouvrages de 1905 et 1916 forment la base de la physique moderne. La relation entre Einstein et la physique quantique est très remarquable - d'un côté certaines de ses théories sont à la base de la physique quantique, en particulier son explication de l'effet photoélectrique, d'un autre côté parce qu'il a refusé beaucoup d'idées et d'interprétations de la mécanique quantique plus tard. Il dit alors : « Gott würfelt nicht » (« Dieu ne joue pas aux dés ») pour marquer son opposition à l'interprétation probabiliste de la physique quantique (ce à quoi répondit Niels Bohr « Qui êtes vous Albert Einstein pour dire à Dieu ce qu'il doit faire ? », exprimant ainsi son désaccord sur l'opposition d'Einstein à la physique quantique). Le paradoxe quantique qu'il arrivera à préciser avec Podolsky et Rosen à Princeton (paradoxe EPR) reste aujourd'hui très important.

En plus d'être un génie sur le plan scientifique, Einstein était également un pacifiste et c'est bien malgré lui que la bombe atomique fut mise au point sur base de ses travaux avec les conséquences que l'on connaît. Il fut un opposant farouche au régime nazi, devint président de la Ligue des Droits de l'Homme et prit de nombreuses fois position contre la course à l'armement au cours de la guerre froide jusqu'à son décès en 1955.

Benoit Debecker