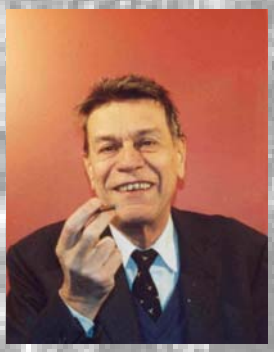
BULLETIN DE LA
SOCIETE TUNISIENNE DE PHYSIQUE

N° 32



Pierre-Gilles de Gennes

Albert FERT Peter GRUNBERG

Été 2008

الجمعيّة التونسيّة للفيزياء
Société Tunisienne de Physique

BULLETIN DE LA

SOCIETE TUNISIENNE DE PHYSIQUE

N° 32
Février 2008

Comité de Rédaction : le Comité Directeur du 12ème Mandat

Présentation et préparation : Mme Narjes Ben Brahim Aouani
M. Abdelmalek Youssef Bizid
M. Ftouh Daoud

Siège Social : Société Tunisienne de Physique
Département de Physique
Faculté des Sciences de Tunis
Campus Universitaire
2092 El Manar II, Tunis, Tunisie

Site web : www.stp.org.tn **Téléfax : 70861599**

Visa de création de la S.T.P. N° 4917- Tunis 24 juin 1981

Compte Banquaire : BIAT-Agence Tunis-El Manar I

RIB : 08 305 000062001863 5 09
IBAN : TN 59 0830 5000 0620 0186 3509 BIC : BIATTNTT

SOMMAIRE

1- EDITORIAL

2- VIE DE LA S.T.P.

- **Présentation de la S.T.P**.
- **Rapports relatifs au 11ème Mandat**
- **Elections du Comite Directeur du 12ème Mandat**
- **Composition du Comite Directeur de la S.T.P.**
- **Composition des Comites des Sections de la S.T.P. du 12ème Mandat**
- **Projet de programme des activités pour le 12ème Mandat**
- **Conventions avec les Sociétés Savantes**

3- ENCOURAGEMENT DES JEUNES

- **Concours National de Physique avril 2007**
- **Fête de la Société Tunisienne de Physique 2007**

4- INFORMATION GENERALE

- **Hommage a Pierre-Gilles de Gennes, Prix Nobel de Physique 1991.**
- **Prix Nobel de Physique 2007**
- **Ecole d'Eté des Sciences Physiques Expérimentales.**

5- ARTICLES

- **Un absorbeur de vibrations**
- **L'enseignement Expérimental des Sciences Physiques: Quelles Pathologies, Quels Remèdes?**

EDITORIAL

Actuellement, nous assistons à une accélération des réformes aussi bien en ce qui concerne l'enseignement que la recherche. Les Sociétés savantes peuvent jouer un rôle essentiel dans la contribution de leurs membres aux différentes manifestations. Les défis actuels sont essentiellement :

- le développement de la Recherche Scientifique de manière à contribuer efficacement au développement du pays sur le plan socio-économique.
- l'instauration d'un enseignement ciblé et de qualité de manière à préparer des cadres compétents capables de s'intégrer dans le processus de développement économique.

Dans le domaine de la Recherche, la Société Tunisienne de Physique organise durant ce mandat des conférences thématiques sur les transferts thermiques, les matériaux et l'énergie ainsi qu'un Colloque National de Recherche en Physique.

Dans le domaine de l'Enseignement de la Physique, la STP organise des colloques régionaux et nationaux relatifs aux différents niveaux d'enseignement (primaire, secondaire et supérieur).

Comme d'habitude, le Bulletin de la Société Tunisienne de Physique est un moyen pratique et adéquat pour informer les adhérents des activités réalisées ou projetées par le Comité Directeur et les Bureaux des Sections de Bizerte, du Centre et de Sfax pour le Sud. C'est également un moyen pour les adhérents de publier leurs réflexions ou leurs articles sur les sujets qui les intéressent et d'un intérêt commun.

C'est ainsi que l'actuel numéro comporte plusieurs informations sur la vie de la STP : Procès verbal de l'Assemblée Générale et composition du Bureau Directeur, rapports moral et financier, Fête de la Physique, Concours National de Physique : sujet, corrige et résultats, qui sera dorénavant organisé chaque année, préparatifs du 9^{éme} CNRP, prévu du 17 au 20 mars 2008, compte rendu sur l'Ecole d'Eté de Physique Expérimentale, lauréats du Prix Nobel de Physique pour 2007, décès de Feu Pierre-Gilles de Gennes, Prix Nobel de Physique 1991. Se numéro comporte également un article de M. Mohamed Dallagi Professeur de physique actuellement à la retraite et un autre de M. Habib Batis, Professeur de Chimie.

Nous souhaitons que les adhérents fassent une bonne lecture de ce Bulletin, expriment leur intérêt à son contenu et enrichissent la communauté par leurs contributions efficaces aux prochains numéros.

VIE DE LA S.T.P.

Présentation de la S.T.P.

La Société Tunisienne de Physique (S.T.P.) est une association scientifique à but non lucratif dont l'objectif est de créer un cadre scientifique groupant tous les physiciens (toutes spécialités confondues) de toutes les institutions universitaires, scolaires, industrielles et agricoles, dans le but de rehausser les Sciences Physiques et de les développer dans tous les domaines et principalement dans l'enseignement, la formation, la recherche scientifique et leurs applications.

Créée le 24 Juin 1981 (visa n° 4917 publié au J.O.R.T, n°82 du 22/12/1981, page 3184), la S.T.P. est dirigée par un Comité Directeur de douze membres, élus par une Assemblée Générale Elective à l'échelle nationale et dont le mandat est de deux ans, prolongeables de six mois au maximum.

Son siège social étant au Département de Physique de la Faculté des Sciences de Tunis, sa gestion administrative relève des juridictions de Tunis.

Dans le but de rapprocher la S.T.P de ses adhérents dans les régions (Nord, Centre et Sud), trois Sections Régionales (respectivement à Bizerte, Monastir et Sfax) sont créées et animées par des Comités de Sections de sept membres, élus par des Assemblées Générales Electives à l'échelle de la région concernée et travaillant de concert avec le Comité Directeur pour la réalisation des objectifs de la S.T.P. Associées aux prises des décisions du Comité Directeur, les Sections sont chargées des applications de ces décisions dans les régions sans toutefois revendiquer une quelconque autonomie morale ou financière, en application du Statut et du Règlement Intérieur de la Société Tunisienne de Physique.

Les Sections disposent chacune d'un compte bancaire spécifique à la Banque Nationale Agricole, Agence Nord-Hilton (Tunis) dont la tenue est rigoureusement coordonnée entre le Comité Directeur National et le Comité de la Section concernée et ce pour tous les mouvements de recettes, de dépenses et de gestion.

Rapports Relatifs au 11ème Mandat

Rapport Moral de la Société Tunisienne de Physique durant le 11ème mandat du 16 Avril 2005 au 09 Juin 2007

Le Comité Directeur actuel de la Société Tunisienne de Physique a été élu par l'Assemblée Générale Elective tenue le 16 Avril 2005 à la Faculté des Sciences de Tunis. Durant ce 11ème mandat de la S.T.P., il a entrepris plusieurs actions répondant aux objectifs de la création de la Société et aux recommandations de ses adhérents. Ainsi, plusieurs actions ont été accomplies pour :

- le développement de la recherche scientifique par l'organisation de colloques et séminaires.

- la réforme des programmes d'enseignement de la physique dans le secondaire et le supérieur.

- l'ouverture et l'élargissement des perspectives des physiciens dans notre pays par l'établissement de contacts et de collaboration avec les organismes scientifiques nationaux et internationaux.

I. Vie Interne de la Société :

Le Comité Directeur s'est réuni 35 fois au cours de ce mandat.

1. Renouvellement des Sections : Conformément au Règlement Intérieur de la S.T.P., le renouvellement des Sections de la S.T.P. doit avoir lieu dans le mois qui précède l'Assemblée Générale Elective

a- Au début du 11ème mandat de la S.T.P., la régularisation de la situation des Sections du Centre et de Bizerte était donc nécessaire et grâce aux efforts de toutes les parties, le renouvellement des Sections du Centre et de Bizerte a été effectué respectivement le 24 mai et le 02 juin 2005.

b- Le renouvellement des Comités Directeurs des Sections a eu lieu comme suit :

i. Section de Bizerte le 27 avril 2007
ii. Section du Centre le 28 avril 2007
iii. Section de Sfax pour le Sud le 05 mai 2007

2. Aménagement du local de la S.T.P. : Pour continuer à améliorer les conditions de travail dans le siège social de la S.T.P., sis au Département de Physique de la Faculté des Sciences de Tunis, le Comité Directeur a procédé à des aménagements (adduction d'eau potable, installation de rideaux, achat d'un réfrigérateur, d'une table et de chaises de réunion, acquisition d'une ligne et d'un téléphone–fax n° 70 861 599, d'une imprimante laser couleur, de deux ordinateurs, d'un vidéo-projecteur et d'un scanner).

3. Lifting du logo de la S.T.P. : Le Comité Directeur a voulu profiter de l'épuisement du stock de papier à en-tête et des enveloppes portant le logo de la S.T.P. pour opérer un lifting de ce logo .Tout en gardant la calligraphie caractéristique du logo, le lifting réalisé par un infographiste professionnel a permis de le moderniser.

4. Site Web de la S.T.P. :

Création du site Web : La mise en place d'un site web pour la S.T.P. (www.stp.org.tn) a été d'un grand apport pour notre association et a facilité la communication entre le comité Directeur et les adhérents de la Société. Il a assuré une visibilité sur le réseau Internet et l'hébergement des informations importantes sur la S.T.P. ainsi que les documents utiles pour la participation à ses activités. Le site est hébergé par l'Agence Tunisienne d'Internet.

Version anglaise du site Web : Une large présence sur la toile nécessite l'utilisation de la langue anglaise. A l'occasion de l'organisation d'ISC 2007, une version anglaise du site Web de la S.T.P. a été réalisée.

5. Célébration du 25ème anniversaire de La S.T.P. : La Société Tunisienne de Physique fondée en juin 1981 a célébré son 25ème anniversaire lors de la Fête de la Physique du 27 juillet 2006. Tous les collègues qui se sont succédés à la présidence de la S.T.P., à part feu M. M'hamed Zouaghi, ainsi que les membres des Comités Directeurs et des Sections et de nombreux invités ont participé à cette fête. Ils ont partagé la joie de se retrouver et de passer en revue les moments forts des 25 ans d'action de la S.T.P. pour la physique et les physiciens. Une exposition de photos réalisés lors des différentes manifestations organisées par la Société a été présentée et fort appréciée par les présents.

6. Adhésions : La S.T.P. a l'ambition de représenter la communauté des physiciens tunisiens : chercheurs, enseignants chercheurs, ingénieurs et doctorants. Elle souhaite refléter leurs préoccupations et répondre à leurs attentes, en ayant un lien permanent avec eux. Ceci est maintenant facilité par les progrès technologiques, à condition de disposer d'une mailing-list des adhérents.

A partir de Janvier 2007, la S.T.P. a entamé la mise à jour du fichier de ses adhérents. Elle a institué une carte d'adhésion permanente qui sera accordée à chaque membre de la S.T.P.. Chaque adhérent aura à régler une cotisation annuelle pour valider l'utilisation de cette carte. La séparation de l'adhésion et de la cotisation annuelle est en accord avec le règlement intérieur de la Société. Elle permet à la S.T.P. de disposer de la liste de ses membres. Elle peut ainsi les informer et les faire profiter des accords d'associations avec les sociétés savantes à l'échelle internationale.

7. Cours d'anglais : Depuis l'adhésion de la S.T.P. à l'IUPAP, la maîtrise de la langue anglaise est devenue nécessaire. Le Comité Directeur a organisé un cycle de cours d'anglais ouvert à ses membres ainsi qu'à ceux du Comité d'Organisation de la Conférence ISC 2007.

II. Promotion de la Recherche Scientifique :

1. 8ème Colloque National de Recherche en Physique : La 8ème édition de ce Colloque a eu lieu du 20 au 23 Décembre 2005 à El Kantaoui-Sousse. Elle a réuni plus de 250 participants appartenant à 26 institutions d'enseignement supérieur. Au cours de ce Colloque organisé en deux sessions parallèles, 239 communications (90 orales et 149 par affiches)se rapportant aux 9 principaux thèmes de la physique ont été programmées. Cette édition a été agrémentée par 4 conférences plénières, données par :

M. Habib Bouchriha : responsable de l'AMP 2005 en Tunisie

Mme Michelle Leduc : responsable de l'AMP 2005 en France

M. Roger Maynard : président de la SFP

M. Yves Petroff : président de l'IUPAP

Les participations par poster aux travaux du colloque ont été valorisées par une séance de présentation orale qui précède la session des posters et l'institution d'un prix poster. Les affiches ont été présentées lors de 6 sessions poster, présidées chacune par deux collègues physiciens. Les présidents des séances ont constitué le jury d'évaluation des affiches et l'attribution de prix aux meilleurs. Ce jury a travaillé avec entière indépendance vis-à-vis du Comité d'Organisation du Colloque. Après délibérations, il a accordé six prix, un par session.

2. 5ème Journées Tunisiennes sur les Ecoulements et les Transferts (JTET2006) :

La S.T.P. a organisé les 5èmes Journées Tunisiennes sur les Ecoulements et Transferts Thermiques les 19-20 et 21 Mars 2006 à Monastir. En coordination avec le Comité Directeur de la S.T.P., un Comité d'Organisation local coordonné par notre collègue Hafedh Belmabrouk a veillé à la préparation et la gestion de ces Journées. Le Comité Directeur le remercie pour l'effort consenti à la réussite de cette manifestation.

1. La Deuxième Conférence Internationale de Spectroscopie (ISC 2007):

La S.T.P. a organisé la deuxième Conférence Internationale de Spectroscopie (ISC 2007) du 25 au 28 mars 2007 à El Kantaoui-Sousse. Cette 2ème édition fait suite à une recommandation émise lors de la Table Ronde de la 1ère édition de cette Conférence initiée par nos collègues marocains de Marrakech (avril 2003). Le Comité d'Organisation d'ISC 2007 est composé par des membres du Comité Directeur de la S.T.P., les présidents des Sections, auxquels sont associés des collègues physiciens, chimistes et biologistes. Sur proposition de ce Comité, un Comité Scientifique International de 28 membres a été sollicité pour juger et sélectionner les résumés proposés. Les thèmes de cette Conférence couvrent les domaines théoriques et expérimentaux de la spectroscopie dans différentes disciplines telles que la physique, la chimie, la biologie et la médecine...Cette manifestation a réuni 150 participants dont 50% sont des étrangers appartenant à 18 pays. Les 142 communications retenues ont été programmées sur deux sessions parallèles. Les matinées de cette Conférence ont été réservées à 18 conférences plénières thématiques présentées par des conférenciers invités. Un jury indépendant des Comités d'Organisation et Scientifique a évalué les communications par affiches et a attribué 4 prix, un par session poster.

III. Soutien aux manifestations scientifiques :

1. 1er Meeting de physique théorique: La S.T.P. a soutenu l'organisation par le Centre National de Science et Technologie Nucléaire (CNSTN) du 1er Meeting de physique théorique : Southern Network for Theoretical Physics and Related Topics qui a eu lieu du 20 au 22 mai 2005 à la Cité des Sciences, Tunis.

2. 1er Séminaire Maghrébin sur les Sciences et les Technologies de Séchage (SMSTS'2006) : Le 1er Séminaire Maghrébin sur les Sciences et les Technologies de Séchage a été organisé par le Laboratoire d'Energétique et des Transferts Thermiques et Massique de la Faculté des Sciences de Tunis, du Laboratoire d'Energétique et des Procédés Thermiques du Centre de Recherche et des Technologies de l'Energie du Technopole de Borj Cedria et du groupe Génie des Procédés Agro-Alimentaires de l'Unité Mécanique des Fluides Appliquée et Modélisation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax. La S.T.P. a soutenu cette manifestation tenue les 17, 18 et 19 décembre 2006 à Tozeur.

IV. Enseignement de la Physique :

1. Réalisation d'un rapport sur les programmes des 3ème et 4ème années de l'enseignement secondaire : La S.T.P. a été sollicitée par le Ministère de l'Education et de la Formation pour donner son avis sur le contenu des programmes de physique des 3ème et 4ème années de l'enseignement secondaire faisant partie du projet de réforme des enseignements en cours. Un rapport sur le sujet a été transmis au Ministère de l'Education et de la Formation.

2. Concours National de Physique : Fidèle à sa tradition, la **Société Tunisienne de Physique** a organisé, en collaboration avec la Direction Générale des Examens du Ministère de l'Education et de la Formation, le Concours National de Physique à l'intention des élèves de 3ème année secondaire des trois sections : Mathématiques, Sciences Expérimentales et Technique. Ce Concours a eu lieu dans les 24 Directions Régionales de l'Education (DRE) réparties sur toute la République. Il a regroupé près de 830 élèves sélectionnés parmi les meilleurs de chaque lycée. Les deux dernières éditions ont eu lieu, le 22 avril 2005 et le 27 avril 2007.

Les membres du Comité Directeur de la S.T.P. ont corrigé les copies et établi des statistiques. Un rapport de synthèse sur les trois dernières éditions a été transmis au Ministère de l'Education et de la

Formation. Les lauréats sont récompensés lors de la Fête de la Physique que la S.T.P. à l'habitude d'organiser à la fin de chaque année universitaire.

3. Réforme LMD :

En tant que Maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Tunis et Président de la S.T.P., M.M.TELMINI a été nommé membre de la Commission Sectorielle de Physique.

4. Fête de la Physique :

a. Fête 2005: La S.T.P. a organisé, le 23 juillet 2005, sa traditionnelle Fête de la Physique. La fête a eu lieu à la Faculté des Sciences de Tunis. Cette année (Année Mondiale de la Physique : AMP 2005), en plus des prix offerts par la S.T.P. aux lauréats en physique au Concours National de Physique et aux différents niveaux d'enseignement (Baccalauréat, Maîtrise et Master), l'édition 2005 a été agrémentée par une conférence de Mme Zohra Ben Lakhdar lauréate du prix L'Oréal –UNESCO 2005 et par un spectacle musical assuré par la troupe Les Colombes. Un prix spécial a été décerné conjointement par la S.T.P. et la Société Française de Physique à l'un des lauréats. Ce prix a été remis par M. Roger Maynard, Président de la SFP et invité à la fête.

b. Fête 2006 : Lors de la Fête de La Physique tenue le 27 juillet 2006, la S.T.P. a récompensé les bacheliers ayant les meilleurs notes en Sciences Physiques ainsi que les lauréats des Maîtrises et des Masters des Facultés des Sciences Tunisiennes. L'édition 2006 est couplée à la célébration des 25 ans de la Société (voir I.5).

c. La S.T.P. a participé également aux fêtes de fin d'année des institutions universitaires en offrant des prix aux meilleurs étudiants en physique.

V. Célébration de l'Année Mondiale de Physique (AMP 2005) :

Pour la physique et les physiciens, l'année 2005 est une année exceptionnelle. Sur l'initiative de l'International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP) et l'European Physical Society (EPS), 2005 a été décrétée Année Mondiale de la Physique par l'UNESCO et Année Internationale de la Physique par l'ONU. La Société Tunisienne de Physique s'est associée aux festivités célébrant cette année dès la formation du Comité de Pilotage National, dans lequel la S.T.P. est représentée, pour la célébration de l'Année Mondiale de la physique (AMP2005) en Tunisie. Le Comité Directeur de la S.T.P. a placé toutes les activités de la Société durant l'année 2005 dans le cadre de l'AMP 2005.

Exposition d'Affiches : La S.T.P. a officiellement inauguré les célébrations de l'AMP 2005, le 27 mai 2005, par une exposition d'affiches à la Faculté des Sciences de Tunis et une série de conférences (voir plus loin). La série d'affiches contenant les portraits de tous les lauréats du prix Nobel de Physique de 1901 à 2004 a eu un grand succès.

1. Conférences : Avec le Comité de Pilotage de l'AMP, la S.T.P. a co-organisé deux conférences :

- **« Relativité Générale et Cosmologie »** donnée par le Professeur Raouf Bennaceur le 27 mai 2005.
- **« Du quotidien aux frontières de la physique contemporaine »** donnée par le Professeur Sébastien Balibar, Directeur de Recherches au CNRS, le 21 Octobre 2005.

2. Prêt d'exposition : L'exposition d'affiches préparée par la S.T.P. dans le cadre de la célébration de l'AMP, a été prêtée à la Municipalité de Bousalem pour son centenaire.

3. Timbre : le Comité Directeur de la S.T.P. a proposé un texte accompagnant l'émission d'un timbre par la Poste Tunisienne célébrant l'AMP.

4. Clôture de l'AMP : La S.T.P. a participé à la Table Ronde de clôture de l'Année Mondiale de Physique, tenue à la Cité des Sciences en Décembre 2005.

VI. Participation à des activités nationales :

1. Centre CAWTHAR : Le Centre CAWTAR a organisé une fête en l'honneur de Madame le Professeur Zohra Ben Lakhdar lauréate 2005 du prix décerné par L'Oréal-UNESCO. Le Comité Directeur convié à cette fête y a été représenté par son Président.

2. Journée Nationale des Associations :

a. Journée des Associations 2005 : Une réunion de sociétés scientifiques s'est tenue le 27 avril 2005, à l'INSAT sous l'égide du Ministre de la Recherche Scientifique. La S.T.P. a reçu un prix récompensant sa contribution à la promotion de la recherche scientifique et la diffusion de la culture scientifique.

b. Journée des Associations 2006 : La Société a participé à la célébration de la journée des associations 2006 qui a eu lieu à l'INSAT présidée par le ministre de la Recherche Scientifique. Elle a pris part à l'exposition organisée à la Cité des Sciences en marge de cette célébration.

c. Journée des Associations 2007: La S.T.P. a été invitée à la Journée des Associations le 22 avril 2007 au palais présidentiel, ainsi qu'à la réunion des associations sous l'égide du Ministre de l'Enseignement Supérieur et la Recherche Scientifique qui s'est déroulée à la Cité des Sciences de Tunis.

3. Séminaire à la Cité des Sciences : La S.T.P. a participé au séminaire international : « la Diffusion de la Culture Scientifique et l'Apport des TICs » organisé par la Cité des Sciences les 9 et 10 novembre 2006.

VII. Relations Internationales :

1. Adhésion de la S.T.P. à l'IUPAP : L'International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP) regroupe les Sociétés Nationales de Physique, les Académies des Sciences et d'autres organisations nationales représentant une cinquantaine de pays dont seulement quatre africains (Afrique du Sud, Egypte, Sénégal et Ghana). Le Comité Directeur de la S.T.P. a estimé que le moment est venu pour la Société, pour ses 25 ans, d'intégrer par la grande porte la communauté internationale des physiciens et que l'IUPAP est l'organisme international idéal pour réaliser cet objectif. La S.T.P. a alors déposé sa candidature à l'adhésion à l'IUPAP.

2. Assemblée Générale de L'IUPAP : Le Président de la S.T.P. a été invité à assister comme observateur aux travaux de l'Assemblée Générale de l'IUPAP tenue à Cape Town (Afrique du Sud) du 26 au 28 Octobre 2005. Cette Assemblée a approuvé la demande d'adhésion de la S.T.P. en tant que membre représentant la Tunisie. Cette adhésion est devenue effective dès l'année 2006. Lors de cette Assemblée Générale, M. M.Telmini (Président de la S.T.P.) a été nommé membre de la commission C13 de l'IUPAP : Physique et Développement.

3. Commissions IUPAP : La S.T.P. a lancé un appel à tous les physiciens afin de soumettre leurs candidatures aux commissions de l'IUPAP. Elle a présenté les dossiers de candidatures reçus. Trois physiciens tunisiens ont été nommés par l'IUPAP comme membres associés des commissions :

C9 : Magnétisme : le Professeur Abdelwaheb Cheikhrhou

C10 : Matière Condensée : le Professeur Raouf Bennaceur

C15 : Physique Atomique, Moléculaire et Optique : le Professeur Zohra Ben Lakdhar

4. **Relations avec les Sociétés Savantes :**

a. **La Société Française de Physique (SFP) :** La S.T.P. a renforcé ses liens historiques et privilégiés avec la Société Française de Physique (SFP). Ainsi et suite aux discussions avec les responsables de la SFP lors du 8ème CNRP, le bureau de la SFP a décidé d'accorder aux adhérents de la S.T.P., les mêmes avantages que ceux accordés aux adhérents de la SFP dans les manifestations organisées par la SFP. Une convention plus générale entre les deux Sociétés est en cours d'élaboration.

b. **The Institute of Physics (IOP) :** Un accord d'association entre la S.T.P. et l'IOP (Société de Physique Britannique) est déjà établi. Il est en phase de signature.

c. **American Physical Society (APS) :** la S.T.P. et l'APS (Société de Physique Américaine) ont échangé plusieurs correspondances (rapports annuels 2005 et 2006), et l'accord de principe d'une convention de collaboration entre les deux Sociétés est acquis.

d. **Belgian Physical Society (BPS) :** La participation de la S.T.P. au Congrés d'Oujda a été l'occasion de nouer le contact avec la BPS (Société Belge de Physique). Depuis, La S.T.P. a reçu des publications de BPS (un circulaire d'information : PHYSICALIA-INFO et une revue trimestrielle : PHYSICALIA-MAGAZINE).

5. Le Premier Congrès Nord-Sud sur la Recherche et l'Enseignement de la Physique (Oujda-Maroc, du 09 au 13 Avril 2007) : Ce congrès organisé à l'initiative de la SFP et de l'université d'Oujda au Maroc avait comme objectif de rassembler pour la première fois des physiciens des trois pays du Maghreb et de la France autour des questions d'enseignement supérieur et de recherche, en incluant plusieurs ateliers sur la pratique de la transmission des connaissances. Le congrès a réuni plus de 120 participants, sans compter de très nombreux étudiants intéressés par les expériences interactives de l'exposition « Mosaïque de la physique ». La S.T.P. est partenaire de ce congrès. Les membres de la délégation tunisienne ont présenté des communications dans différents thèmes et ont pu débattre avec les collègues européens et maghrébins de tous les aspects de l'enseignement et de la recherche en physique.

VIII. Publications :

1. Edition du bulletin n° 31
2. Edition des Actes des Séminaires et Colloques organisés
3. Les actes d'ISC 2007 : La S.T.P. a passé un accord avec AIP pour l'édition du proceeding

- S.T.P. et communication **:** Le Comité Directeur de la S.T.P. a continué à œuvrer à faire connaître la Société auprès du grand public. Dans ce cadre plusieurs articles de presse, ainsi que quelques interviews à la radio et à la télévision ont rapporté les activités de la Société. Nous citons :
- Recherche Scientifique : le Temps 19/10/2005.
- La S.T.P. organise le 8ème CNRP : Essahafa le 31/12/2005.
- Bilan de l'Année Mondiale de Physique : le Temps 01/01/2006.
- La S.T.P. fête l'Année Mondiale de la Physique : Essahafa le 14/01/2006.
- Congrès Nord-Sud à Oujda : Reflets de la Physique n°4 (édité par la SFP), juin 2007.

Pour le Comité Directeur

RAPPORT FINANCIER DE LA S.T.P.
11ème Mandat (du 16/4/2005 au 09/6/2007)
Présenté lors de l'Assemblée Générale Elective du 09/6/2007

I- Bilan du 11ème mandat :

Les opérations nettes des recettes et des dépenses de la S.T.P. se présentent comme suit :

Solde Initial (DT)	*Recettes* ***(DT)***	*Dépenses* ***(DT)***	**Solde Final**(DT) 08/06/07
59 486,223	156 285,497	145 998,059	69 773,661

Soit un solde de 69 773,661 DT (Soixante neuf mille sept cent soixante treize dinars six cent soixante et un millimes)

Les détails des recettes et des dépenses se présentent comme suit :

Actions	***Recettes (DT)***	***Dépenses (DT)***
Subventions (voir annexe)	53 468,078	
Adhésions	4 790,000	
Equipements & Entretien		10 968,991
Conception du Logo S.T.P.		250,000
Bulletin n°31		1 100,575
Fournitures de bureau		1 854,097
Correspondances		535,885
Administration		694,820
Réunions		582,112
Contribution aux Manifestations Scientifiques		1 243,880
AGE/Renouvellement des Sections (2005)		988,040
Renouvellement des Sections (2007)		534,153
Concours National de Physique (2005)		487,000
Concours National de Physique (2007)		953,000
Fête de la Physique 2005		1 870,156
Fête de la Physique 2006 et 25 éme anniversaire		4 022,973
Fête de la Physique 2007 (en cours)		1168,300
Année Mondiale de la Physique 2005		859,275
Cours d'anglais		700,000
Cotisation IUPAP 2006		3 051,296
Cotisation IUPAP 2007		3 247,706
Frais de déplacement : Remboursement / Avance	2 047,400	6 022,756
5èmes JTET 2006	8 448,041	7 446,700
8ème CNRP	56 329,260	55 245,857

Frais bancaires		314,502
ISC2007 en cours (07/06/ 2007)*	31144,915	40 920,489
Section de Sfax pour le Sud	000,000	53,572
Section de Bizerte	57,803	807,643
Section du Centre	000,000	74,281
TOTAL	156 285,497	145 998,059

(*) : Activité en cours.

Les documents des recettes et des dépenses sont à la disposition de l'Assemblée Générale pour toute vérification utile.

Nous signalons deux opérations en cours :

Opération	**Recettes (en cours)**	**Dépenses (engagées)**
Remboursement des frais de voyage au Congrès Oujda par la SFP*	3 000	
Recettes et dépenses engagées ISC2007*	2 475	7 950
Totaux	5 475	7 950
Bilan des opérations en cours	**-2475**	
Bilan définitif du mandat (prévision)	**7600***	

(*) : Estimation

II – Sections :

Les Comptes bancaires destinés aux Sections par le Comité Directeur comportent les actions suivantes :

a) Section de Sfax pour le Sud (au 07/6/2007)

Solde Initial (DT) (31/01/2005)	Recettes (DT)	Dépenses (DT)	***Solde Final (DT)***
2 546,025	390,000	53,572	2 882,453

b) Section de Bizerte BNA 643 (au 07/6/2007)

Solde Initial (DT) (31/01/2005)	Recettes (DT)	Dépenses (DT)	***Solde Final (DT)***
8550,753	357,803	807,643	8 100,913

c) Section du Centre (au 07/6/2007)

Solde Initial (DT) (31/01/2005)	***Recettes (DT)***	***Dépenses (DT)***	***Solde Final (DT)***
784,236	690,000	74,281	1 399,955

A la date du 07/06/2007 l'avoir total de la S.T.P. s'élève à 69 773,661 (DT) **(Soixante neuf mille sept cent soixante treize dinars six cent soixante et un millimes).**

Le Comité Directeur sortant remercie les responsables des Ministères, les Présidents des Universités, les Doyens et les Directeurs des établissements d'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, les Dirigeants des entreprises privées (voir Annexe), pour leur soutien moral et pour leur aide financière qui nous ont permis de mener les activités entreprises à ce jour.

Pour le Comité Directeur sortant

Annexe : Subventions 11ème mandat

Date	Institution	Montant (DT)
04.07.2005	Non identifiée	100
04.07.2005	SupCom (Ariana)	500
13.07.2005	Non identifiée	200
22.07.2005	ISG (Tunis)	400
26.08.2005	Non identifiée	250
06.09.2005	ISTMT	1 000
21.09.2005	SAEE	200
03.10.2005	FSB	400
17.10.2005	Université de Sousse	500
22.11.2005	FSS	250
06.12.2005	IPEST	300
07.12.2005	INSAT	700
12.12.2005	Non identifiée	400
23.12.2005	ENIG	150
27.12.2005	FST	2 000
28.12.2005	ENIT	500
29.12.2005	Groupe Chimique (GCT)	750
08.01.2006	FSM	550
13.06.2006	Fac. Sc. Eco (?)	150
14.06.2006	Fac. Droit. (?)	400
29.06.2006	Non identifiée	300
06.07.2006	INSAT	300
10.07.2006	Université Manouba	500
18.07.2006	Ministère Ens. Sup.	2 000
08.08.2006	FSB	150
20.09.2006	ISET Tunis	350
25.09.2006	Min. Rech. Sc. Dev. Comp.	2 000
10.10.2006	FST	2 000
31.10.2006	Université de Sousse	300
02.11.2006	IPEST	400
10.11.2006	Min. Rech. Sc. Dev. Comp.	3 000
29.11.2006	FSM(?)	450
11.12.2006	ENIT	500
12.12.2006	IPEIB	370
29.12.2006	ENIT	200
08.01.2007	Non identifiée	1 000
31.01.2007	Min. Educ. Form.	2 000
19.03.2007	ISIA (?)	250
02.04.2007	Min. Ens. Sup. Rech. Scient.	3 000
05.02.2007	IUPAP (ISC2007)	16 426,355
19.02.2007	Brucker (ISC2007)	2 495,599
01.03.2007	Université de Sousse (ISC2007)	300,000
09.03.2007	Horiba Jobin-Yvon (ISC2007)	2 176,124
19.03.2007	CIB Apple Tunisia (ISC2007)	2 000,000
13.04.2007	Techno-Sciences (ISC2007)	500,000
25.05.2007	FS ?	800,000
Total (BIAT 1863)		28 770,000
Total (BIAT ISC2007)		24 698,078
Total (08/6/2007)		**53 468,078**

ELECTIONS DU COMITE DIRECTEUR DU 12ème MANDAT

Procès verbal de l'Assemblée Générale Elective de la Société Tunisienne de Physique (STP) du 9 juin 2007

L'Assemblée Générale Elective s'est tenue le samedi 9 juin 2007 au Département de Physique de la Faculté des Sciences de Tunis et a débuté à 12h. Le président sortant de la STP M. Mourad Telmini a ouvert la séance en rappelant que l'Assemblée Générale Elective était prévue le 19 mai 2007 et qu'elle a du être reportée au 9 juin faute de quorum. M. Telmini a ensuite présenté les Comités Directeurs de la STP depuis sa création, puis il a soumis à l'Assemblée Générale l'ordre du jour :

1- Présentation et adoption du rapport moral
2- Présentation et adoption du rapport financier
3- Recommandations au nouveau Comité Directeur de la STP
4- Election du nouveau Comité Directeur de la STP

Ensuite, l'Assemblée Générale a élu :

M. Abdelhafidh Gharbi	**: Président de la séance**
Mme Samia Charfi Kaddour	**: Rapporteur**
M. Ali Benali	**: Rapporteur**

1. Lecture du rapport moral

Le rapport moral du mandat qui a débuté le 16 avril 2005 jusqu'au 9 juin 2007 a été lu par le secrétaire général du Comité Directeur sortant de la STP Melle Monia Cheikh. Le rapport a porté sur les activités suivantes de la STP

I. La vie interne de la STP

Les sections de Bizerte, de Sfax et du Centre ont été renouvelées, le local a été réaménagé, le site Web de la STP a été réalisé et le 25ème anniversaire de la STP a été célébré.

II. La promotion de la recherche scientifique

La STP a organisé le 8ème Colloque National de la Recherche en Physique (CNRP) en décembre 2005 à Sousse, les 5ème Journées Tunisiennes sur les Ecoulements Thermiques et Transfert en mars 2006 à Monastir ainsi que le 2ème International Spectroscopy Conference (ISC 2007) à Sousse en mars 2007.

III. Le soutien aux manifestations scientifiques

La STP a soutenu un Meeting organisé par la CNSTN et un Séminaire organisé par plusieurs laboratoires dans le domaine du séchage.

IV. L'enseignement de la Physique

La STP a participé a différentes actions dans le but de consolider l'enseignement de la Physique comme l'organisation de concours nationaux de physique en 2005 et 2007 et l'organisation de la fête de la Physique …

V. Célébration de l'Année Mondiale de la Physique

La STP a célébré l'Année de la Physique 2005 par l'organisation de différentes actions dans le but de la promotion de la physique auprès du grand public et des étudiants.

VI. Participation à des activités nationales

La STP a participé à différentes activités comme la journée des associations.

VII. Relations internationales

La STP a fait les démarches pour adhérer à l'International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP) qui regroupe tous les physiciens à l'échelle mondiale. Cette adhésion est effective depuis 2006. Des membres tunisiens ont intégré les commissions de spécialistes de l'IUPAP.

La STP a par ailleurs consolidé ses relations avec les sociétés savantes telles que la Société Française de Physique (SFP), l'Institute of Physics (IOP), la Belgian Physical Society (BPS) et l'American Physical Society (APS). Avec l'IOP, un accord d'association a été établi et avec les autres des contacts ont été pris en vue d'accord ou de convention.

VIII. Les publications

La STP a édité le bulletin 31 de la STP ainsi que les actes des colloques organisés.

2. Discussion du rapport moral

Les intervenants ont apprécié les réalisations du bureau sortant en matière de relations internationales (adhésion à l'IUPAP, consolidation des liens avec les sociétés savantes étrangères) et sur le plan des activités dans le domaine de la recherche (organisation de conférences et colloques) . Les intervenants ont souligné les activités dans le domaine de l'enseignement et de la vulgarisation de la physique (année de la physique 2005, organisations d'olympiades, prix aux lauréats..) ainsi que la consolidation des infrastructures de la STP (équipement, site Web, téléphone…).

Néanmoins les présents ont émis quelques critiques en particulier concernant l'insuffisance des bulletins, l'absence de journal tunisien de Physique. Ils ont émis des objections quant à la gestion et l'organisation des congrès et séminaires (choix des invitations, choix des hôtels, montant des frais d'inscription en particulier pour les étudiants, prix décernés…). Les présents ont soulevé par ailleurs les insuffisances des activités de la STP concernant les réformes, l'enseignement et la vulgarisation de la physique. Les membres du Comité Directeur sortant ont donné quelques éclaircissements concernant les points soulevés.

Les présents ont adopté à l'unanimité le rapport moral.

3. Lecture du rapport financier

Le trésorier du Comité Directeur sortant de la STP M^{r} Youssef Majdi a présenté le rapport financier du mandat allant du 16 avril 2005 jusqu'au 8 juin 2007.

Il a présenté l'état suivant :

Solde initial (DT) : 59 486,223

Recettes (DT) : 156 285,497

Dépenses (DT) : 145 998,059

Solde final (DT) : 69 773,661

Le trésorier a ensuite passé en revue les différentes actions entreprises au cours du mandat en précisant leurs montants. Il a souligné l'apport significatif des subventions et a de ce fait remercié tous les donateurs.

Il a signalé en outre deux opérations en cours l'une relative au remboursement des frais de congrès de Oujda par la SFP (3000 DT) et l'autre relative aux frais engagés dans la conférence internationale ISC2007 (Recettes 2475 DT et Dépenses 7950 DT).

4. Discussion du rapport financier

Après l'avoir discuté, les présents ont adopté à l'unanimité le rapport financier.

5. Recommandations :

Avant de procéder à l'élection, les présents ont proposé les recommandations suivantes, pour le prochain Bureau Directeur :

- Encourager la participation des jeunes.
- Utiliser le site Web de la STP pour renforcer la communication avec les adhérents et pour faire circuler l'information.
- Veiller à la représentativité des différents domaines de la physique et à la décentralisation des activités.
- Veiller à la participation effective de la STP au projet LMD et aux différentes réformes.
- Participer à l'organisation des écoles doctorales.
- Amendement du règlement intérieur de la STP pour pallier à toutes les insuffisances qui se sont manifestées depuis sa promulgation.
- Veiller à la participation des médecins et ingénieurs aux activités de la STP.
- Créer un bulletin mensuel d'information (colloques, thèses, séminaires, activités de la STP...).
- Renforcer la collaboration de la STP avec les sociétés savantes nationales et internationales.
- Renforcer la cohésion entre les membres du bureau directeur de la STP et les différentes familles des physiciens.
- Etudier la question du journal de la STP.

6. Election du nouveau Comité Directeur :

Un bureau de vote a été élu par les présents. Il est composé de :

- M. Abdelhafidh Gharbi : président de l'Assemblée Générale Elective (AGE),
- M^{me} Samia Charfi Kaddour : rapporteur
- M. Ali Benali : rapporteur.

Après avoir fixé la procédure de vote, les candidatures ont été recueillies. Le dépouillement du vote, fait publiquement, et effectué par scrutin à bulletins secrets, a donné les résultats résumés dans le tableau suivant où apparaissent les noms des candidats, leurs institutions ainsi que le nombre de voix obtenues pour chacun :

- Nombre de votants : 59
- Nombre de bulletins exprimés : 59
- Nombre de bulletins rejetés : 00
- Nombre de candidats : 20

Nom & prénom	Institution	Nombre de voix	Résultat
Bennaceur Raouf	FST	47	élu
Romdhane Samir	FSB	46	élu
Daoud Ftouh	Ministère de l'Education et de la Formation	43	élu
Majdi Youssef	FST	40	élu
Zaïbi Mohamed Ali	ESSTT	35	élu
Telmini Mourad	FST	34	élu
Ben Brahim Narjess	FST	32	élue
Oueslati Dalila	FST	30	élue
Jaziri Sihem	FSB	30	élue
Chtourou Radhouane	CRTEn	29	élu
Ben Mim Hamadi	Lycée Imam Moslem-Tunis	29	élu

Bizid Abdelmalek Youssef	FST	28	élu
Kouki Fayçal	IPEI-Manar	27	non élu
Khabthani Jouda	FST	25	non élue
Yakoubi Abderrahmane	FST	23	non élu
Cheikh Monia	FST	22	non élue
Bedira Rachida	FST	22	non élue
Mandhour Lassaad	ISTMT	20	non élu
Moadhen Adel	ISTMT	19	non élu
Othmane Tahar	FST	18	non élu

L'Assemblée Générale Elective a été levée à 17h00 et les membres du nouveau Comité Directeur se sont donnés rendez-vous le lundi 11 juin pour la répartition des taches.

Le Président de L'Assemblée Générale Elective

M. Abdelhafidh Gharbi

Les Rapporteurs

M^{me} Samia Charfi Kaddour

M^{r} Ali Benali

محضر الجلسة العامة الانتخابية للجمعية التونسية للفيزياء المنعقدة يوم 09 جوان 2007

انعقدت الجلسة العامة الانتخابية للجمعية التونسية للفيزياء يوم السبت 09 جوان 2007 بكلية العلوم بتونس (قسم الفيزياء). افتتح الجلسة السيّد مراد التلميني رئيس الهيئة المديرة المنتهية ولايتها حيث أعلم الحاضرين ان الجلسة العامة الانتخابية كانت مبرمجة ليوم 19 ماي 2007 ونظرا لعدم اكتمال النصاب القانوني فقد تقرّر تأجيلها ليوم 09 جوان 2007. وبعد أن ذكّر السيد مراد التلميني بتركيبة الهيئات المديرة للجمعية منذ نشأتها اقترح على الحاضرين جدول أعمال الجلسة العامة الذي جاء كالتالي :

- عرض التقرير الأدبي ومناقشته.
- عرض التقرير المالي ومناقشته.
- اقتراح توصيات للهيئة المديرة المقبلة.
- انتخاب الهيئة المديرة الجديدة للجمعية التونسية للفيزياء.

وبعد المصادقة على جدول الأعمال المقترح انتخب الحاضرون كلا من :

- السيد عبد الحفيظ الغربي : رئيسا للجلسة العامة
- السيدة سامية شرفي قدور : مقرّرة
- السيد علي بنعلي : مقرّرا

أولا : عرض التقرير الأدبي ومناقشته

عرضت الآنسة منية الشيخ الكاتبة العامة للهيئة المديرة المتخلّية التقرير الأدبي للفترة المتراوحة بين 16 أفريل 2005 و09 جوان 2007. وقد احتوى التقرير على الانجازات والأنشطة الآتي ذكرها :

- الشؤون الدّاخلية للجمعية
- التشجيع على البحث العلمي
- تدعيم التظاهرات العلمية
- تدريس الفيزياء
- الاحتفال بالسّنة العالمية للفيزياء
- المساهمة في الأنشطة الوطنية للجمعيات العلمية
- العلاقات مع الجمعيات العلمية الدّوليّة في ميدان الفيزياء
- النشريات الاخبارية والنشريات العلمية .

وبعد ان عبر المتدخّلون عن ارتياحهم لما لاحظوه من انجازات وأنشطة الهيئة المديرة المتخلّية وخاصة في ميدان ربط العلاقات مع الجمعيات العلمية والنهوض بتدريس مادة الفيزياء في التعليمين الثانوي والعالي وتدعيم وسائل العمل بالجمعية، تطرق المتدخّلون إلى بعض النقائص والمتمثلة أساسا في قلّة عدد النشريات الصادرة عن الجمعية وغياب المجلة التونسية للفيزياء لحد الآن وارتفاع قيمة مساهمات الطلبة للمشاركة في الملتقيات العلمية التي تنظمها الجمعية وضعف أنشطة الجمعية المتعلقة بتدريس وتنشيط الفيزياء للعموم.
وبعد أن قدّم أعضاء الهيئة المديرة المتخلّية بعض التّوضيحات حول ما دار من نقاش صادق الحاضرون بالإجماع على التقرير الأدبي.

ثانيا : عرض التقرير المالي ومناقشته

عرض السّيد يوسف الماجدي أمين مال الهيئة المديرة المتخلّية التقرير المالي للفترة المتراوحة بين 16 افريل 2005 و8 جوان 2007 وقد تضمن هذا التقرير الوضع المالي للجمعية والذي جاء على النحو التالي :
الرصيد المالي في بداية الفترة : 59.486,223 دينار
جملة المداخيل خلال الفترة : 156.285,497 دينار

جملة المصاريف خلال الفترة : 145.998,059 دينار
الرصيد المالي النهائي للجمعية : 69.773,661 دينار
وبعد التوضيحات التي أفاد بها السيد أمين المال الحاضرين حول مختلف العمليات المالية من حيث المداخيل والمصاريف طبقا لما ورد في التقرير المالي تمت المصادقة عليه بالإجماع من طرف الحاضرين.

ثالثا : التوصيات

خلال النقاش العام قدّم الحاضرون بعض التوصيات ليتمّ اعتمادها من طرف الهيئة المديرة الجديدة.
تهدف هذه التوصيات الى دعم انشطة الجمعية في مجالي البحث العلمي وتدريس الفيزياء على المستويين الثانوي والعالي. كما تهدف الى تشجيع الطلبة على المشاركة في الملتقيات التي تنظمها الجمعية وتفتّح هذه الأخيرة أكثر فأكثر على مختلف الاختصاصات وكذلك مختلف الاطراف ذات العلاقة.

رابعا : انتخاب الهيئة المديرة الجديدة

انتقل اثر ذلك الحاضرون إلى انتخاب الهيئة المديرة الجديدة حيث تمّ تكليف رئيس الجلسة والمقررين للإشراف على العملية الانتخابية.
وبعد أن تم ضبط قائمة المترشحين وعددهم 20 (أنظر الجدول) شرع الحاضرون في انتخاب الهيئة المديرة الجديدة عن طريق الاقتراع السّرّي وقد أفضى الفرز عن النتائج التالية :

- عدد المقترعين : 59
- عدد الأوراق المصرّح بها : 59
- عدد الأوراق الملغاة : 00

ويتضمن الجدول الآتي النتائج النّهائيّة للفرز :

العدد الرتبي	الاسم واللقب	المؤسسة	عدد الأصوات المتحصل عليها	النتيجة
1	رؤوف ابن ناصر	كلية العلوم بتونس	47	منتخب
2	سمير رمضان	كلية العلوم ببنزرت	46	منتخب
3	فتوح داود	وزارة التربية والتكوين	43	منتخب
4	يوسف الماجدي	كلية العلوم بتونس	40	منتخب
5	محمد علي الزعيبي	المدرسة العليا للعلوم والتقنيات بتونس	35	منتخب
6	مراد التلميني	كلية العلوم بتونس	34	منتخب
7	نرجس بن ابراهيم عوّاني	كلية العلوم بتونس	32	منتخبة
8	دليلة الحمايدي الوسلاتي	كلية العلوم بتونس	30	منتخبة
9	سهام قمش الجزيري	كلية العلوم ببنزرت	30	منتخبة
10	رضوان شطورو	مركز بحث تقنيات الطاقة	29	منتخب
11	حمادي بن ميم	معهد إمام مسلم بتونس	29	منتخب
12	عبد الملك يدعى يوسف بيزيد	كلية العلوم بتونس	28	منتخب
13	فيصل كوكي	المعهد التحضيري للدراسات الهندسية بالمنار	27	غير منتخب
14	جوده جماعة الخبثاني	كلية العلوم بتونس	25	غير منتخبة
15	عبد الرحمان يعقوبي	كلية العلوم بتونس	23	غير منتخب
16	منية الشيخ	كلية العلوم بتونس	22	غير منتخبة
17	رشيدة بديرة	كلية العلوم بتونس	22	غير منتخبة
18	لسعد منظور	المعهد العالي للتقنيات الطبية بتونس	20	غير منتخب
19	عادل مؤذن	المعهد العالي للتقنيات الطبية بتونس	19	غير منتخب
20	عثمان طاهر	كلية العلوم بتونس	18	غير منتخب

وبذلك تتكوّن الهيئة المديرة الجديدة من السيدات والسادة الآتي ذكرهم :

1) رؤوف ابن ناصر
2) سمير رمضان
3) فتوح داود
4) يوسف الماجدي
5) محمد علي الزعيبي
6) مراد التلميني
7) نرجس بن ابراهيم عوّاني
8) دليلة الحمايدي الوسلاتي
9) سهام قمش الجزيري
10) رضوان شطورو
11) حمادي بن ميم
12) عبد الملك يدعى يوسف بيزيد

اختتمت الجلسة العامة الانتخابية على الساعة 17.

رئيس الجلسة الانتخابية
عبد الحفيظ الغربي

مقررة
السيدة سامية شرفي قدور

مقرر
علي بنعلي

Comité Directeur National

12ème Mandat

Président : M. Raouf Bennaceur (raouf.bennaceur@rnu.tn)

Vice-Président : M. Ftouh Daoud (daoud_ftouh@yahoo.fr)

Vice-Président : M. Abdelmalek dit Youssef Bizid (aybizid@yahoo.fr)

Secrétaire Général : M. Samir Romdhane (samir.romdhane@fsb.rnu.tn)

Secrétaire Générale adjointe : Mme Narjes Ben Brahim Aouani (narjesbbaouani@yahoo.fr)

Trésorier : M. Mohamed Ali Zaïbi (mohamedali.zaibi@fsb.rnu.tn)

Trésorier Adjoint : M. Youssef Majdi (youssef.majdi@fst.rnu.tn)

Membre : M. Mourad Telmini (mourad.telmini@fst.rnu.tn)

Membre : Mme Dalila Elhmaïdi-Oueslati (dalila.elhmaidi@fst.rnu.tn)

Membre : Mme Sihème Gmach-Jaziri (sihem.jaziri@fsb.rnu.tn)

Membre : M. Radhouane Chtourou (radhouane.chtourou@inrst.rnrt.tn)

Membre : M. Hamadi Ben Mim (benmim@yahoo.fr)

Siège Social : Société Tunisienne de Physique
Département de Physique
Faculté des Sciences de Tunis
Campus Universitaire
2092 El Manar II, Tunis, Tunisie

Site web : www.stp.org.tn **Téléfax :** 70861599
Compte Banquaire : BIAT-Agence Tunis-El Manar I
RIB: 08 305 000062001863 5 09
IBAN: TN 59 0830 5000 0620 0186 3509 BIC: BIATTNTT

Composition des Comités des Secteurs de la STP
12ème Mandat
Comité Directeur de la Section de Bizerte

Le Comité Directeur du 11ème mandat a procédé à la tenue de l'Assemblée Générale Elective de la Section de Bizerte qui s'est déroulée le 27 avril 2007. Le Comité élu est constitué comme suit :

Président : M. Khaled Raouadi (*khaled.raouadi@fsb.rnu.tn*)

Vice-Président : M. Ramzi Bourguigua (*ramzi.bourguigua@fsb.rnu.tn*)

Secrétaire Général : M. Kais Boujderia (*kais.boujderia@fsb.rnu.tn*)

Trésorier : M. Adel Madani (*adel.madani@fsb.rnu.tn*)

Membre : M. Adel Toumi (*adel.toumi@fsb.rnu.tn*)

Membre : M. Hatem Laatar (*hatem.laatar@fsb.rnu.tn*)

Membre : M. Haykel Labidi (*haykel.labidi@fsb.rnu.tn*)

Adresse : Département de Physique
Faculté des Sciences de Bizerte
7021 Jarzouna- TUNISIE

Tél : 216 72 590 906
Fax : 216 72 590 566

Compte Bancaire : BNA, Agence Nord-Hilton, Tunis

RIB : 03 108 00 50 101 000 643 33

Comité de la Section du Centre

Le Comité Directeur du 11ème mandat a procédé à la tenue de l'Assemblée Générale Elective de la Section Régionale du Centre à Monastir qui s'est déroulée le 28 avril 2007. Le Comité Directeur élu est constitué comme suit :

Président : M. Hafedh Belmabrouk (*hafedh.belmabrouk@fsm.rnu.tn***)**

Vice-Président : M. Tarek Boufaden (*tarek.boufaden@fsm.rnu.tn*)

Secrétaire Général : Ahmed Rbii (*ahmed.rbii@fsm.rnu.tn*)

Trésorier : M. Noureddine Chaabane (*noureddine.chaabane@fsm.rnu.tn*)

Membre : M. Ridha Ajal (*ridha.ajal@fsm.rnu.tn*)

Membre : M. Mounir Belhajrhouma (*mounir.belhajrhouma@fsm.rnu.tn*)

Membre : M. Mohamed Hichem Guezah (*hichem.gazzah@fsm.rnu.tn*)

Adresse : Département de Physique
Faculté des Sciences de Monastir
Boulevard de l'Environnement, 5019 Monastir, Tunisie

Tél. : 216 73 500 280
Fax : 216 73 500 278

Compte Bancaire : BNA, Agence Nord-Hilton, Tunis

RIB : 03 108 00 50 101 104 453 70

Comité de la Section de Sfax pour le Sud

12ème Mandat

Le Comité Directeur du 11ème mandat a procédé à la tenue de l'Assemblée Générale Elective de la Section de Sfax pour le Sud qui s'est déroulée le 5 mai 2007. Le Comité élu est constitué comme suit :

Président : M. Samir Guermazi (*samir.guermazi@ipeis.rnu.tn*)

Vice-Président : M. Younes Abid (*younes.abid@fss.rnu.tn*)

Secrétaire Général : Mme Hajer Tounsi Guermazi (*hj.tounsi@ipeis.rnu.tn*)

Trésorier : M. Chokri Boudhia (*chokri.boudhia@fss.rnu.tn*)

Membre : M. Abdelaziz Zouari (*abdelaziz.zouari@fss.rnu.tn*)

Membre : M. Mabrouk Chaabane (*mabrouk.chaabane@fss.rnu.tn*)

Membre : M. Abdallah Cheheider (*abdallah.cheheider@fss.rnu.tn*)

Adresse : Institut Préparatoire aux Etudes Ingénieur de Sfax
Route de Menzel Chaker, Km 5, BP 805, 3018 Sfax

Tél. : 216 74 241 403
Fax : 216 74 246 347

Compte Bancaire : BNA, Agence Nord-Hilton, Tunis

RIB : 03 108 00 50 10 100 1978 05

Projet de Programme des Activités pour le 12ème Mandat

Le 12ème Comité Directeur s'est attelé à la préparation d'un programme d'activités pour le 12ème Mandat afin de concrétiser les objectifs de la Société, à savoir la promotion de la recherche scientifique, l'enseignement et la vulgarisation de la physique, l'encouragement des jeunes....

Le Comité Directeur continuera à œuvrer à la réalisation des actions de la S.T.P. dont nous citerons principalement :

I) La promotion de la recherche scientifique et l'enseignement de la physique :

1) Le Colloque National de Recherche en Physique (9ème CNRP prévu en mars 2008).

2) Les Journées Tunisiennes sur les Ecoulements et les Transferts (6ème JTET 2008).

3) L'organisation à chaque fin d'année universitaire de la Fête de la Physique au cours de laquelle la S.T.P. récompense les lauréats en Physique aux différents niveaux, à savoir les bacheliers ayant obtenu les meilleures notes en Sciences Physiques, ainsi que les lauréats du Concours National de Physique destiné aux élèves des 3ème années secondaires (sections : Mathématiques, Sciences Expérimentales et Technique) , ceux des deuxièmes années du 1er cycle universitaire et des cycles préparatoires, des maîtrises, des mastères et de l'agrégation en Sciences Physiques.

Le Comité envisage également d'organiser :

1) Des Journées Nationales sur l'Enseignement de la Physique (JNEP) en décembre 2007,

2) Des Journées sur l'Energie du futur en septembre-octobre 2008,

3) Un Forum National des Thésards,

4) La préparation d'Olympiades Nationales de Physique Expérimentale.

En outre, d'autres activités seront organisées en collaboration avec les Sections de la S.T.P., les Sociétés Savantes et les Laboratoires de Recherche.

II) Les Publications de la S.T.P. :

Par ailleurs, la S.T.P. assure :

1) La parution régulière d'un bulletin présentant des activités pédagogiques, des articles de vulgarisation de la Physique ainsi que des informations scientifiques aux niveaux national et international.

2) L'édition des actes des séminaires et des colloques qu'elle organise.

CONVENTIONS AVEC LES SOCIETES SAVANTES

Dans le cadre des relations internationales, la S.T.P. s'est proposée de contracter des conventions avec les Sociétés Savantes :

- International Union of Pure and Applied Physics
- Société Française de Physique
- American Physical Society
- Institute Of Physics

Dans la suite vous trouverez les conventions signées alors que les autres le seront le 17 mars 2008 lors du 9eme Colloque Nationale de Recherche en Physique.

IOP Institute of Physics

الجمعية التونسية للفيزياء
SOCIETE TUNISIENNE DE PHYSIQUE

Agreement between the Institute of Physics and the Tunisian Physical Society

To enhance scientific relations and improve communications between physicists in Tunisia and physicists in Britain and Ireland and to extend some benefits of membership of the Institute of Physics (IOP) to members of the Tunisian Physical Society (STP), The Institute of Physics and the Tunisian Physical Society hereby agree:

a) Members of the Tunisian Physical Society may attend Institute of Physics Conferences at IOP member rates.
b) Members of the Institute of Physics may attend Tunisian Physical Society Conferences at STP member rates.
c) Members of the Tunisian Physical Society may have access to the members' room and facilities in it at the IOP's London headquarters on the same terms as IOP members.
d) The Institute of Physics and the Tunisian Physical Society shall keep one another informed of developments within their respective societies.

This agreement shall come into immediate effect on signature by both the President of the Institute of Physics and the President of the Tunisian Physical Society, and shall remain in force until either the Institute of Physics or the Tunisian Physical Society gives 12 months' written notice of termination or of a wish to renegotiate the agreement.

Signed for the Institute of Physics

Signed for the Tunisian Physical Society

AGREEMENT FOR RECIPROCAL MEMBERSHIP PRIVILEGES BETWEEN THE TUNISIAN PHYSICAL SOCIETY AND THE AMERICAN PHYSICAL SOCIETY

The American Physical Society (APS) agrees to extend reciprocal membership privileges as defined below to individual members of the Tunisian Physical Society (STP), and the STP agrees to extend reciprocal membership privileges as defined below to individual members of the APS.

1) Members of the STP may submit papers to APS meetings with the same privileges and limitations as APS members;

2) STP members may register at APS meetings at member rates; and

3) STP members may subscribe to APS journals at the same rates as members of other member societies of the *American Institute of Physics (AIP)*.

Conversely,

1) Members of the APS may submit papers to STP meetings with the same privileges and limitations as STP members;

2) APS members may register at STP meetings at STP member rates; and

3) APS members may subscribe to STP journals at the same rates as STP members.

This agreement shall remain in force until either the STP or the APS gives 12 months' notice of termination or a wish to renegotiate the agreement.

Signed, for the STP

Raouf Bennaceur
President
STP

Date: _____

Signed, for the APS

Judy R. Franz
Executive Officer
APS

Date: 25 January 2008

ENCOURAGEMENT DES JEUNES

Concours National de Physique
avril 2007

Fidèle à sa tradition, la Société de Tunisienne de Physique a organisé, en collaboration avec la Direction Générale des Examens du Ministère de l'Education et de la Formation, le Concours National de Physique à l'intention des élèves de 3ème année secondaire des trois sections : Mathématiques, Sciences Expérimentales et Technique.

La dernière édition de ce concours a eu lieu le 27 avril 2007 dans les 24 Directions Régionales de l'Education réparties sur toute la République. Elle a regroupé 826 élèves sélectionnés parmi les meilleurs de chaque Lycée.

Les membres du Comité Directeur de la S.T.P. ont corrigé les copies et établi des statistiques permettant d'avoir une idée sur le niveau des futurs étudiants.

Les lauréats ont été récompensés lors de la Fête de la Physique que la S.T.P. a l'habitude d'organiser à la fin de chaque année universitaire.

Nous présentons, dans ce qui suit :
- le texte de l'épreuve, qui comporte deux exercices couvrant deux parties du programme de 3ème année secondaire des sections sus-indiquées à savoir l'électromagnétisme et la mécanique,
- le corrigé de l'épreuve,
- la liste des lauréats.

Texte de l'épreuve

Exercice N°1 (8 points) :

Un groupe d'élèves s'est proposé de réaliser un cadre pour ampèremètre à aiguille, de forme carrée de côté a et constitué d'un enroulement de n spires de fil de cuivre couvert d'une résine isolante. Le cadre, mobile autour d'un axe fixe (Δ), est muni d'un ressort spiral qui tend à le ramener à sa position d'équilibre stable à chaque fois qu'il en est écarté. Ce cadre est placé dans un champ magnétique uniforme, de direction normale à (Δ), caractérisé par un vecteur champ $\vec{B}$ perpendiculaire à deux côtés du cadre, comme l'indique la figure-1-.

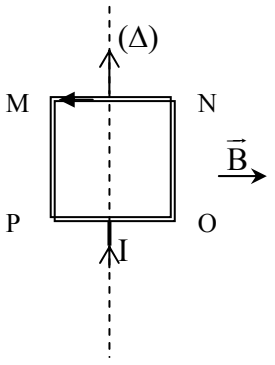


Figure-1-

Lorsque les spires sont parcourues chacune par un courant électrique d'intensité I, le cadre tourne autour de l'axe Δ et subit ainsi deux moments de forces antagonistes : le moment des forces de Laplace et le moment de torsion exercé par le ressort spiral solidaire à l'axe (Δ).

1/

a- Donner les caractéristiques de chacune des forces de Laplace ayant un effet de rotation sur le cadre, lorsque le courant électrique circule de M vers P.

b- Etablir l'expression qui relie la valeur commune de ces forces à I, a, n et $\left\|\vec{B}\right\|$.

2/ Sachant que, lorsque le cadre est tourné d'un angle α par rapport à sa position d'équilibre, le ressort exerce un moment de rappel M tel que $M = - C\alpha$ où C est la constante de torsion du ressort,

- **a-** Ecrire, lorsqu'on fait passer un courant électrique I à travers l'ampèremètre, la relation que vérifie le moment des forces de Laplace et le moment de torsion subis par le cadre à l'équilibre.
- **b-** Exprimer l'angle de rotation α du cadre en fonction de I.
- **c-** Le cadre utilisé a pour côté a = 1 cm et comporte n = 628 spires, l'intensité du champ magnétique $\vec{B}$ vaut 10^{-4} Tesla et le ressort spiral a pour constante de torsion $C = 3.10^{-12}$ $N.m.rad^{-1}$. Pour quelle valeur de I la rotation du cadre est-elle de $\frac{2\pi}{3}$ rad ?

3/ Le cadran de l'ampèremètre est gradué sur une étendue correspondant à une rotation de l'aiguille comprise entre 0 et $\frac{2\pi}{3}$ rad (voir figure-2-)

Pour mesurer une intensité de courant I' = 1000 I, on associe au cadre, de résistance R_C, un résistor de résistance R_S.

- **a-** Indiquer le type d'association de R_C et de R_S que les élèves doivent réaliser. Justifier la réponse.
- **b-** Sachant que R_C vaut 1,47 $k\Omega$, calculer la valeur de la résistance R_S qui convient.

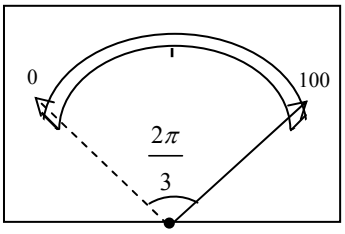


Figure-2-

Exercice N°2 (12 points) :

Dans ce qui suit, on utilise un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, lié à la Terre, tel que $\vec{i}$ est horizontal et $\vec{j}$ est vertical et dirigé vers le haut.

1/ Du point O du champ de pesanteur d'intensité $\|\vec{g}\| = 9{,}8\ m.s^{-2}$, on lance un premier solide S_1 avec une vitesse $\vec{v_1}$ de valeur 3 $m.s^{-1}$, colinéaire à $\vec{i}$ et de même sens.

a- Montrer que la trajectoire prise par S_1 est régie par une équation de la forme $y = a x^2$ où a est une constante dont on déterminera la valeur.

b- Chercher l'ordonnée du point A d'abscisse 6m par lequel passe le solide S_1.

2/ Un deuxième solide S_2 est lancé du même point O avec une vitesse $\vec{v_2}$ de même valeur que $\vec{v_1}$ mais inclinée vers le haut d'un angle α par rapport à l'horizontale.

a- Ecrire l'équation de la trajectoire de S_2.

b- Déterminer l'angle α sous lequel on doit lancer le solide S_2 pour qu'il passe par A.

c- Chercher les dates des instants de passage de S_1 et de S_2 par A en choisissant, à chaque fois, l'instant de départ du mobile du point O comme origine des temps.

d- Représenter, sans faire de calcul, les allures des trajectoires de S_1 et de S_2.

3/ A une date t_0, on lance du point O le solide S_2. Après une durée T = 0,09 s on lance S_1. Les deux solides entrent en choc au point A et partent avec des vitesses de valeurs égales chacune à 16 $m.s^{-1}$.

a- Sachant que la masse de S_1 vaut 0,5 kg et celle de S_2 vaut 0,2kg, calculer la variation de l'énergie cinétique subie, au cours du choc, par le système formé par les deux solides.

b- Déduire la nature du choc entre les solides S_1 et S_2.

Corrigé

Exercice N°1(8 points) :

1/ Chaque brin de fil de direction (MP) parcouru par un courant d'intensité I subit dans le champ magnétique une force de Laplace.

a) Seules les forces agissent sur MP et sur NO ont un effet de rotation du cadre autour de (Δ).

Sur le côté MP du cadre agit une force $\vec{F_1}$:

- de direction : la normale au plan défini par MP et $\vec{B}$
- sens : dirigée vers l'avant du plan du cadre
- valeur : $\|\vec{F_1}\| = n\ I.a.\|\vec{B}\|$

Sur le côté NO du cadre agit une force $\vec{F_2}$:

- de direction : la normale au plan défini par NO et $\vec{B}$
- sens : dirigée vers l'arrière du plan du cadre
- valeur : $\|\vec{F_2}\| = n\ I.a.\|\vec{B}\|$

Sur les côtés MN et OP les forces magnétiques n'ont pas d'effet de rotation.

b) $\|\vec{F}\| = \|\vec{F_1}\| = \|\vec{F_2}\| = n\ I.a.\|\vec{B}\|$

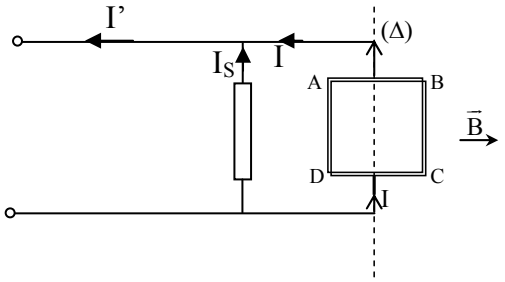
2/ a) Après une rotation d'un angle α et à l'équilibre, on a :

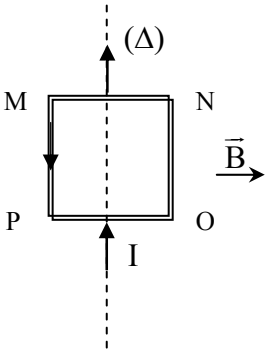
$M_{couple\ de\ torsion} + M_{couple\ (\vec{F_1},\vec{F_2})} = \|\vec{F}\|.a - C\alpha = 0$

b) $\alpha = \dfrac{n.I.a^2.\|\vec{B}\|}{C}$

c) $I = \dfrac{C.\alpha}{n.a^2.\|\vec{B}\|} = 10^{-6}\ A = 1\ \mu A$

3/ a) Pour pouvoir mesurer une intensité I' de courant supérieure à I=1 μA il faut brancher avec le cadre un résistor de manière à laisser passer dans le cadre un courant ne dépassant pas I et à ne pas perturber le courant débité dans la branche du circuit où l'ampèremètre est inséré.
Les élèves doivent envisager un montage parallèle afin de diviser le courant parvenant à l'ampèremètre (une partie ne dépassant pas I dans le cadre et le reste dans le résistor).





$I' = I + I_S$

$R_S(I' - I) = R_c I \quad \Rightarrow \quad R_S = R_c \dfrac{I}{I'-I} = Rc \dfrac{1}{1000-1}$ soit: $R_S = 1{,}47\ \Omega$

Exercice N°2 (12 points) :

1/ a) Dans $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on a :

$$\vec{a}\ |\ 0 - \|\vec{g}\| \quad \Longrightarrow \quad \begin{cases} x = \|\vec{v_1}\|.t \\ y = -\dfrac{1}{2}\|\vec{g}\|t^2 \end{cases}$$, so it $y_1 = -\dfrac{1}{2}\dfrac{\|\vec{g}\|}{v_1^2}x^2$

y est donc de la forme $a.x^2$ avec $a = -\dfrac{1}{2}\dfrac{\|\vec{g}\|}{v_1^2} = -0{,}54\ m^{-1}$

b) Pour x = 6 m, y vaut – 19,6 m. Les coordonnées de A sont donc (6 m, -19,6 m)

2/ a-

$$\vec{a}\ \begin{matrix}0\\-\end{matrix}\ \|\vec{g}\| \Longrightarrow \begin{cases} v_x = \|\vec{v_2}\|(\cos\alpha) \\ v_y = -\|\vec{g}\|t + \|\vec{v_2}\|(\sin\alpha) \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} x = \|\vec{v_2}\|.(\cos\alpha).t \\ y_2 = -\frac{1}{2}\|\vec{g}\|t^2 + \|\vec{v_2}\|(\sin\alpha).t \end{cases}$$

soit $y_2 = -\frac{1}{2}\frac{\|\vec{g}\|}{v_2^2.\cos^2\alpha}.x^2 + x\,\mathrm{tg}\,\alpha$

b- Pour que S_2 passe par A il faut que les coordonnées de ce dernier vérifient l'équation de sa trajectoire ; soit :

$-19,6 = -19,6\ \frac{1}{\cos^2\alpha} + 6\,\mathrm{tg}\,\alpha \Rightarrow -19,6\,(1-\frac{1}{\cos^2\alpha}) = 6\,\mathrm{tg}\,\alpha$

Comme $1-\frac{1}{\cos^2\alpha} = -\,\mathrm{tg}^2\alpha$ donc l'égalité précédente devient : $19,6\,\mathrm{tg}^2\alpha = 6\,\mathrm{tg}\,\alpha$ et la solution autre que $\mathrm{tg}\,\alpha = 0$ est $\mathrm{tg}\,\alpha = \frac{6}{19,6} = 0,306$; soit $\alpha = 17°$

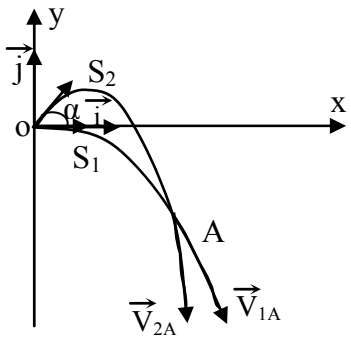
c- S_1 passe par A à la date $t_1 = \frac{x}{\|\vec{v_1}\|} = 2$ s

S_2 passe par A à la date $t_2 = \frac{x}{\|\vec{v_2}\|.\cos\alpha} = 2,09$ s

d- Coordonnées du sommet S de la trajectoire du solide S_2 :

$$S \begin{cases} x_S = \frac{v_2^2(\cos\alpha)}{\|\vec{g}\|}(\sin\alpha). \\ y_S = \frac{1}{2}\frac{v_2^2.\sin^2\alpha}{\|\vec{g}\|} \end{cases}$$

soit S (0,26 ; 0,04) m



3/ a- Quand on lance S_1 après avoir lancé S_2 d'une durée de 0,09s, les solides arrivent simultanément en A et entrent en choc Tout juste avant le choc, l'énergie cinétique E_C du système formé par S_1 et S_2 est telle que :

$$E_C = \frac{1}{2}m_1.v_{1A}^2 + \frac{1}{2}m_2.v_{2A}^2 = \text{ avec } \overrightarrow{v_{1A}} \begin{cases} v_{1x} = \|\vec{v_1}\| = 3\,m.s^{-1} \\ v_{1y} = -\|\vec{g}\|t = -19,6\ \mathrm{m.s^{-1}} \end{cases}$$ et

$$\overrightarrow{v_{2A}} \begin{cases} v_{2x} = \|\vec{v_2}\|(\cos\alpha) = 2,87\ \mathrm{m.s^{-1}} \\ v_{2y} = -\|\vec{g}\|t + \|\vec{v_2}\|(\sin\alpha) = -18,72\ \mathrm{m.s^{-1}} \end{cases}$$

$E_C = 98,3\ J + 35,9\ J = 134,2\ J$

Tout juste après le choc, l'énergie cinétique E'_C du système formé par S_1 et S_2 est telle que :

$E'_C = \frac{1}{2}(m_1 + m_2).v_A^2 = 89,6\ J$

c- L'énergie cinétique du système a diminué au cours du choc. Le choc est donc inélastique.

La liste des lauréats du Concours 2007 :

Nom et prénom	***Lycée***	***Note sur 20***	***Classement***
Amor Frikha	Pilote de Sfax	**18,50**	1er
Fida Saidani	Pilote de l'Ariana	**18,00**	2ème
Ahmed Tebib	Pilote de Nabeul	**17,50**	3ème ex
Amine Montacer	02 mars 1934 de Deguèche	**17,50**	3ème ex
Malèk Atallah	Pilote de Kairouan	**17,50**	3ème ex
Yosra Ayadi	Pilote de Gabès	**17,00**	6ème ex
Sami Zayani	Pilote de Sousse	**17,00**	6ème ex
Soheïl Marzouki	Echabab de Mannouba	**17,00**	6ème ex

Fête de la Société Tunisienne de Physique 2007

La S.T.P. s'est fixée l'organisation de la Fête de la Physique comme une activité régulière figurant dans le programme annuel d'activités.

Cette fête, qui vient couronner les efforts des membres du Comité Directeur de la S.T.P., est aussi une occasion de rencontre des physiciens venus de tout le territoire tunisien, des Directeurs et des Doyens d'Institutions ayant moralement et/ou financièrement soutenu la S.T.P., des lauréats en Physique accompagnés par leurs parents et des amis de la S.T.P.

Une annonce de la Fête de la Physique a été communiquée aux abonnés du CCK, de l'ECCOPARK et a figuré également sur le site Web de la S.T.P.

Le Comité Directeur a lancé l'appel aux différentes Institutions pour lui faire part avant le 04 juillet 2007 de leurs lauréats en Physique de l'année en cours. Malheureusement, certaines Institutions n'ont pas répondu à temps à cet appel ou n'ont pas eu de candidats remplissant les conditions de mention ou de non redoublement. Concernant la Fête de la Physique 2007, les Institutions qui ont envoyé les listes de lauréats sont les suivantes :
Facultés : Faculté des Sciences de Tunis, Faculté des Sciences de Monastir, Faculté des Sciences de Sfax et Faculté des Sciences de Gafsa (le dossier est malheureusement parvenu hors délais) et les Instituts : IPEIT, IPEIS, IPEST, ESSTT, IPEI El Manar.
Heureusement, les Sections Régionales ont joué un rôle constructif en suppléant certaines Institutions. Ce qui fait au total 9 réponses à l'appel sur 16 appels adressés.

Les contacts avec le Ministère de l'Education et de la Formation ont été faits par le Comité Directeur afin d'inviter à la Fête les lauréats du Concours Nationale de Physique et des trois sections du baccalauréat.
La Fête s'est tenue le Samedi 21 juillet à la salle Polyvalente de la Faculté des Sciences de Tunis.
Le programme de la Fête est le suivant :
10h : Ouverture par un discours de bienvenue prononcé par le Président de la S.T.P.
10h15 : Intermède musical « groupe Les Colombes »
11h : Distribution des prix aux lauréats
12h : Réception

La S.T.P. remercie vivement la troupe musicale ''les Colombes'' d'avoir aimablement accepté d'animer bénévolement, à l'instar des années précédentes, la Fête de la Physique. Ce Groupe qui est actif depuis 1980 est constitué d'enseignants de l'Ecole de base, du Secondaire et du Supérieur et travaille dans le domaine de la recherche et des essais musicaux.
La S.T .P. remercie également ses dévouées habituelles pour leur aide constante dans la réalisation de cette Fête, à savoir Mme Jouda Khabtani, Melles Kaouthar Rassaa, Sonia Haddad, auxquelles se sont jointes cette année, Melles Nébiha Ben Sedrine, Afrah Bardaoui, Imen Elhechmi et Besma Mimouni.

La S.T.P. envisage dorénavant d'annoncer le prix S.T.P. pour les lauréats en Physique dès le début de chaque année scolaire et universitaire afin que, d'une part, les étudiants ou les élèves intéressés soient informés à l'avance et déposent leurs candidatures au Prix S.T.P. eux-mêmes, et d'autre part faire connaître davantage la S.T.P. auprès d'une population plus large. Le Comité Directeur de la S.T.P. avec l'aide des Sections, des adhérents et de ses amis veillera à ce que l'affiche annonçant le Prix S.T.P. reste affichée le long de l'année scolaire et universitaire.

Pour cette année, la liste des lauréats est composée de 31 élèves et étudiants dont la répartition figure sur le tableau ci-après :

LISTE DES LAUREATS 2007

	Noms et Prénoms	Institutions
Concours National de Physique (Olympiade)		
1	***Amor Frikha***	Lycée Pilote de Sfax
2	***Fida Saïdani***	Lycée Pilote de l'Ariana
3	***Ahmed Tebib***	Lycée Pilote de Nabeul
4	***Amine Montacer***	Lycée 2 Mars 1934 Degueche
5	***Malèk Atallah***	Lycée Pilote de Kairouan
6	***Yosra Ayadi***	Lycée Pilote de Gabès
7	***Sami Zayani***	Lycée Pilote de Sousse
8	***Souheïl Marzouk***	Lycée Echabab Mannouba
Baccalauréat		
9	***Khaoula Ben Ayed (Math)***	Lycée Pilote Ariana
10	***Amel Debbiche (Sc. Ex.)***	Lycée Pilote Sousse
11	***Youssef Goddi (Tech.)***	Lycée Mahmoud Messaâdi Nabeul
Deuxième Année		
12	***Hamza Souri (MP)***	IPEI Tunis
13	***Yosr Naji (PC)***	IPEI Tunis
14	***Lotfi El Bouzidi (Techno.)***	IPEI Manar
15	***Noura Khemiri (SM_2)***	FSM
16	***Saoussen B. Hadj Hassine (SM_2)***	FST
17	***Mohamed Salah Amara (PM_2)***	FST
Maitrise		
18	***Chahira Hajlaoui (S. P. M. N. S.)***	IPEST
19	***Mohamed Hajji (SP_4)***	FST
20	***Yosra Ben Turkia (PS_4)***	FSM
21	***Kaouther Ben Mabrouk (P. App.)***	ESSTT
22	***Myriam Sansa (P_4)***	FST
23	***Mohamed Sahbi Loukil (PP_4)***	FSS
24	***Mourad Gherissi (EL_4)***	FST
Agrégation en Physique		
25	***Mahmoud Khattab***	IPEST
26	***Senda Mejri***	IPEST
Mastère		
27	***Amine Hentati***	FSS (Phys. Milieux Condensés)
28	***Ramzi Ben Chamekh***	FST (Phys. Matière Condensée)
29	***Khaled Bel Kadhi***	FST (Phys. Quantique)
30	***Ridha Hamdi***	FST (Phys. Matière Molle)
31	***Najd Khémiri***	FST (Méc.App. Fluides Transferts Therm.)

ARTICLES

Hommage à Pierre-Gilles de Gennes, Prix Nobel de Physique 1991

Pierre-Gilles de Gennes est mort à Orsay (France) le vendredi 18 mai 2007 à l'âge de 74 ans.

Enfance : Pierre-Gilles de Gennes naquit à Paris en 1932. Suite à des problèmes pulmonaires, il passe son enfance à la montagne au sud-est de la France, plus exactement à Barcelonnette dans la région des Alpes de Haute Provence. Fils d'un père médecin et d'une mère infirmière, il perd son père dès l'âge de 9 ans.

A 13 ans, il part pour Bristol, au sud-ouest de l'Angleterre, pour y apprendre l'anglais. Là, des connaissances de sa mère lui permettent la rencontre du physicien des particules l'Italien Giuseppe Occhialini qui lui explique des photos de trajectoires des particules mésons π.

Jeunesse : Pierre-Gilles de Gennes bénéficie d'une formation de haut niveau. En effet, il est élève du Lycée Saint Louis où il prépare le concours d'entrée aux grandes écoles. Il intègre la prestigieuse Ecole Normale Supérieure de la rue d'Ulm à Paris où il obtient son agrégation de physique en 1955.

Carrière et Distinctions : Participant à l'Ecole d'Eté de Physique Théorique des Houches en 1953, Pierre-Gilles de Gennes côtoie Wolfgang Pauli (Prix Nobel 1945) et William Schockley (Prix Nobel 1956).

Il commence sa carrière en travaillant comme ingénieur de recherche au Commissariat de l'Energie Atomique (CEA) à Saclay de 1955 à 1961. Pendant cette période, il soutient sa thèse de Doctorat ès Sciences en 1957 intitulée ''*Contribution à l'Etude de la Diffusion Magnétique des Neutrons*''. En 1958, il profite d'un séjour postdoctoral à l'Université de Berkeley (Californie) pour travailler avec Charles Kittel, le célèbre spécialiste de la physique des solides.

Après avoir effectué son service militaire, il devient maître de conférences puis professeur à l'Université Paris XI-Orsay (1961-1971). En 1971, Il est nommé Professeur honoraire au Collège de France, titulaire de la chaire de physique de la matière condensée. Il assume la charge de Directeur de l'Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielle (ESPCI) de la ville de Paris de 1976 à 2002.

Il est nommé membre de l'Académie des Sciences en 1979 pour ses travaux sur les phénomènes d'ordre dans des milieux complexes. Il est également reconnu comme l'un des pionniers de la physique de la matière molle et obtient la médaille d'or du CNRS en 1980. Elu Président de la Société Française de Physique en 1982, ses contributions marquantes dans des domaines très variés (magnétisme, supraconductivité, cristaux liquides, mouillage…) lui valent le Prix Nobel de Physique 1991.

Interdisciplinarité : Partisan de l'interdisciplinarité, il œuvre concrètement à l'ouverture à la biologie de l'Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielle qu'il dirige pendant plusieurs décades. Ces dernières années, il rejoint l'Institut Curie en qualité de conseiller du Président de cet institut pour aborder d'autres défis sur les systèmes du vivant et comprendre les mécanismes cellulaires en particulier ceux intervenant dans la mémoire.

Publications : Il est auteur ou co-auteur d'une dizaine de livres et de plus de 500 publications dans des journaux spécialisés et des revues de culture scientifique générale.

Deux de ses ouvrages ont été largement diffusés et traduits en plusieurs langues. Ce sont :

-The Physics of Liquid Crystals publié par Oxford University Press (1974) et réédité en 1993. Des versions russe et chinoise parurent respectivement en 1976 et 1991.

-Les Objets Fragiles avec J. Badoz, publié par Plon, Paris (1994) et traduit en anglais (1996), en portugais (1998), en japonais (1998), en chinois (1999), en turc (1999) et en russe (2000). Ecrit après l'obtention de son prix

Nobel, cet ouvrage fait suite à une série de conférences dans plusieurs collèges et lycées en France pour la diffusion de la culture scientifique auprès des jeunes.

Une de ses citations dans *Les Objets Fragiles* est:

Globalement, ce que je déteste le plus dans les écoles, c'est l'autosatisfaction des maîtres, des élèves et des anciens élèves. D'elle vient le conservatisme et cette notion absurde du « droit à vie ».

Parmi ses dernières œuvres, citons également son ouvrage : *Gouttes, bulles, perles et ondes* co-écrit avec D.Quéré et F.Brochard-Wyart, édité par Springer à New York en 2004, pour lequel il obtient en 2007 le prix Roberval (mention spéciale Enseignement Supérieur).

Art : Pierre-Gilles de Gennes consacre une partie de son temps à la peinture, au dessin et au cinéma où, par exemple, il joua le rôle de livreur de pechblende (UO_2), avec Georges Charpak (Prix Nobel de Physique 1992), dans le film: *les palmes de M.Schutz,* réalisé par Claude Pinoteau en 1997.

Relations avec les physiciens tunisiens : Pierre-Gilles de Gennes a eu de nombreuses relations avec les physiciens tunisiens.

Il est membre d'honneur de la S.T.P. depuis 1994. Il a encadré des chercheurs tunisiens et particulièrement M.Mohamed Daoud actuellement chercheur au CEA à Saclay (France). Il a effectué plusieurs voyages scientifiques en Tunisie (1994,1998 et 2005) au cours desquels il a visité certains Laboratoires de Recherche dont le Laboratoire de Physique de la Matière Molle dirigé par M.Abdelhafidh Gharbi, Professeur à la Faculté des Sciences de Tunis.

Il a également donné plusieurs Conférences adressées à un large public scientifique dont les plus récentes sont :

-*Comment fonctionne la mémoire ?*, tenue à la Cité des Sciences à Tunis, le 28 octobre 2005,

-*Physique et Médecin*e, tenue à l'INSAT, le 1 novembre 2005.

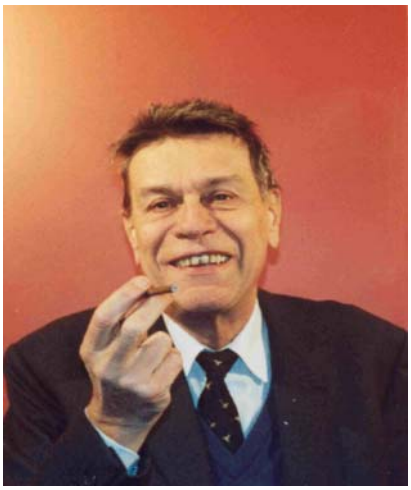
En outre, Pierre-Gilles de Gennes a présidé :

-la Cérémonie de remise du prix L'OREAL/UNESCO 2005 à Paris pour les cinq lauréates scientifiques du monde dont M^{me} Zohra Ben Lakhdar, Professeur à la Faculté des Sciences de Tunis et Directrice du Laboratoire de Spectroscopie Atomique Moléculaire et Applications (LSAMA).

-le Comité Scientifique des 12èmes Journées Internationales de Thermique JITH2005 (Maroc, novembre 2005), auxquelles ont activement participé de nombreux chercheurs tunisiens.

Sa disparition a certainement attristé toute la communauté scientifique internationale et entre autres, ses amis tunisiens.

Que son âme repose en paix.



Références :

http://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre-Gilles_de_Gennes

http://www.Collège-de-France/...

http://www.cder.dz/evenements/download/jith.pdf

http://www.esprit.ens.tn/fr

http://www.réalités.com.tn

http://www.mes.tn/amphy/activites.htm

http://prixroberval.utc.fr/palmares/mentions_speciales_2007.html

http://www.curie.fr/home/actualites.cfm/lang/_fr/id/312.htm

http://www-drecam.cea.fr/Phocea/Page/index.php?id=2

http://www.sfpnet.fr/front_office/index.php

Youssef Majdi

Département de Physique

Faculté des Sciences de Tunis

ECOLE D'ETE DES SCIENCES PHYSIQUES EXPERIMENTALES

Cette Université d'Eté a été organisée du 02 au 07 Juillet 2007 par l'Institut Préparatoire des Etudes Scientifiques et Techniques (IPEST). Elle s'adresse aux enseignants de Physique et de Sciences Physiques, actuels et futurs et se propose de remédier à l'apparente contradiction entre l'affirmation régulièrement réitérée dans les textes officiels d'un enseignement de la science dans sa dimension expérimentale et les pratiques réelles dans les classes.

Cette école d'été a été l'occasion de mener une réflexion sur la place et le rôle des activités expérimentales dans l'enseignement des Sciences Physiques au tournant du XXI^{ème} siècle. Pour atteindre cet objectif, la formation s'articulait autour de deux axes thématiques : un volet historique et un volet didactique.

Volet historique

L'enseignement des Sciences Physiques expérimentales se fait actuellement selon un schéma appelé en Sciences de l'Education le schéma « OHERIC » (observation, hypothèse, expérience, résultat, interprétation, conclusion). Cette démarche purement inductive met en valeur la vérité implicite contenue dans l'expérience, alors que le recours à l'histoire des Sciences Physiques montre que l'expérience a rempli plusieurs fonctions lors de la construction des concepts physiques. Cette ouverture sur l'histoire nous permet de réfléchir sur les fonctions auxquelles est censée répondre l'expérience dans l'enseignement

Volet didactique

Ce qui fait l'originalité des Sciences Physiques, c'est qu'elles sont à l'intersection des démarches mathématiques, expérimentales et théoriques, auxquelles s'est rajoutée, depuis l'avènement de l'ordinateur, la démarche de la simulation. Le moteur du développement de toute connaissance scientifique, est la formulation et la résolution des problèmes. Enseigner les Sciences Physiques, c'est enseigner des modèles adaptés aux problèmes que l'on souhaite résoudre. Cet éclairage didactique permet de réfléchir sur les critères de l'approche expérimentale propre aux sciences physiques et ce qui permet de confronter l'apprenant aux vrais problèmes que se posent les chercheurs ou qu'ils se sont posés.

Les enseignements ont été répartis en quatre niveaux : des conférences-débats, des ateliers, une table ronde et des visites aux laboratoires (à Monastir) : étude des couches minces par diffraction X (caractérisation structurale), technique d'épitaxie sous ultravide en salle blanche, spectroscopie de photoluminescence et techniques dérivées et caractérisation des transistors à haute mobilité par spectroscopie de courant activé thermiquement.

- Les conférences plénières de deux heures chacune ont soulevé un certain nombre de problèmes rencontrés aussi bien par les enseignants de Sciences Physiques dans l'exercice de leur métier que par les chercheurs dans leurs laboratoires. Les conférences exposées sont :

►L'expérience dans l'histoire de la physique : C. Blondel
► La réplication des expériences historiques : C. Blondel
► Physique numérique : P. Depondt
► Mesure, erreur et incertitude : R. Moreau
► L'enseignement expérimental de chimie : Quelles pathologies, quels remèdes? : H. Batis
► La mesure de la vitesse de la lumière : P. Lauginie
► Expériences sur le photon unique : J.F. Roch

- Deux types d'ateliers ont été proposés aux participants :

Les matinées sont réservées aux ateliers de courte durée (2H) visant la présentation de quelques expériences :

- Expériences historiques : pesée de la terre, pendule de Foucault et le mouvement de la terre et l'expérience de « Passe-vin ».
- DSC : calorimétrie différentielle de balayage
- AFM – STM : microscopie à force atomique et microscopie à effet tunnel
- Physique numérique : un modèle mécanique de transition de phase (recherche de

zéro), modèle de grincement d'une porte ou d'un instrument à corde (système d'équations différentielles non linéaires), diffraction de Fraunhofer (transformée de Fourier), équation de Schrödinger à une dimension (valeurs propres) et équation de Schrödinger dans un milieu périodique (transformée de Fourier et valeurs propres).

Les après midi sont réservées aux ateliers de longue durée (3h) permettant la découverte de certains phénomènes physiques et l'acquisition d'un savoir-faire expérimental dans des ateliers d'optique, de physique générale, d'électronique et de télécommunications, de chimie et de spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier.

Ces ateliers sont réservés aux travaux pratiques qui ont eu lieu dans les laboratoires de l'IPEST. Ils étaient animés par des enseignants volontaires de cet Institut.

Le travail en atelier a permis de présenter de nouveaux travaux pratiques et d'assurer aux participants des séances de manipulation en situation d'apprenant.

La table ronde animée par H. Batis et R. Moreau a permis de sensibiliser les participants aux différents niveaux d'objectifs d'apprentissage visés lors d'une séance de travaux pratiques.

Par ailleurs Mme Mireille Tadjeddine a présenté l'expérience française sur l'organisation par l'Union des professeurs de physique et de chimie (UPPC) et la Société Française de Physique (SFP) des Olympiades de Physique en France dont le lancement officiel date de Septembre 1991. Ces Olympiades furent soutenues moralement de la part des Prix Nobel Pierre-Gilles de Gennes, Georges Charpak et Claude Cohen-Tannoudji et matériellement de la part des différents ministères responsables de l'Education Nationale, de la Recherche et du partenariat de grandes entreprises. Elles ont pour but de mettre en valeur l'aspect expérimental de l'enseignement de physique, d'initier les jeunes à la démarche scientifique (formation de futurs chercheurs), de solliciter l'autonomie et le travail de groupe. De session en session, ces Olympiades attirent de plus en plus de participants qui se comptent par centaines. Mme Mireille Tadjeddine a proposé d'y faire participer une équipe tunisienne aux prochaines Olympiades.

Suite à cette proposition, la Société Tunisienne de Physique et la Société Tunisienne d'Optique ont projeté d'organiser conjointement des Olympiades de Physique expérimentale le Régionale et Nationale. L'équipe classée première lors du concours Nationale bénéficierait d'un voyage en France pour représenter la Tunisie aux Olympiades de Physique expérimentales en France.

Prix Nobel de Physique 2007

Le prix Nobel de Physique 2007 a été attribué conjointement au français Albert FERT (69 ans) et à l'allemand Peter GRUNBERG (68 ans). Ces deux chercheurs ont découvert séparément en 1988 le phénomène de la magnétorésistance géante (GMR), ce qui a permis une réduction notable de la taille des disques durs dans les ordinateurs et des appareils numériques. Ces travaux ont également ouvert la voie à plusieurs applications significatives en nanotechnologie et l'introduction d'une nouvelle science : la spintronique.

Albert FREY est professeur à l'Université Paris-Sud à Orsay (France) et directeur scientifique d'un laboratoire commun entre le CNRS et le groupe français Thalès alors que Peter GRUNBERG est professeur à l'Institut Forschungsze

ntrum Julich (Allemagne). Ils se partagent une récompense de 10 millions de couronnes suédoises (1.1 million d'euros).

STOCKHOLM, 9 octobre (XINHUA) -- Le Français Albert Fert et l'Allemand Peter Grünberg, ont remporté le prix Nobel de physique 2007 pour la découverte de la magnétorésistance géante (GMR), a annoncé mardi le comité Nobel.

L'Académie royale des sciences de Suède a déclaré que leur contribution "peut également être considérée comme une des premières vraies applications du champ prometteur de la nanotechnologie".

1901	W.C.Rötgen	**1939**	E.O. Lawrence	**1977**	P.Anderson N.Mott
1902	H.A.Lorentz ; P.Zeeman	**1940**	Non attribué	**1978**	P.L.Kapitsa A.A.Penzias R.W.Wilson
1903	H.Becquerel M.Curie ; P.Curie	**1941**	Non attribué	**1979**	S.Glashow A.Salam S.Weinberg S.Ting
1904	J.W.S. Rayleigh	**1942**	Non attribué	**1980**	J.W.Cronin; V.L.Fitch
1905	P. Lenard	**1943**	O.Stern	**1981**	N.Bloemberger
1906	J.J. Thomson	**1944**	I.I.Rabi	**1982**	K.G.Wilson
1907	A.A. Michelson	**1945**	W.Pauli	**1983**	S.Candrasekhar W.A.Fowler
1908	G. Lippmann	**1946**	P.W.Bridgman	**1984**	C.Rubbia; S.Van Der Meer
1909	G.Marconi ; K.F. Braun	**1947**	E.V.Appleton	**1985**	K.Von Klitzing
1910	J.D.Van Der Waals	**1948**	P.M.S.Blackett	**1986**	G.Binnig ;H.Rohrer ; E.Ruska
1911	W.Wien	**1949**	Yukawa Hideki	**1987**	J.G.Bednorz ; K.A.Müller
1912	G.Dalén	**1950**	C.F.Powell	**1988**	L.Lederman; M.Schwartz J.Steinberger
1913	H. Kamerlingh Onnes	**1951**	E.T.S. Walton	**1989**	H.G.Dehmelt ; W.Paul N.F.Ramsey
1914	M.Von Laue	**1952**	F. Bloch; E.M. Purcell	**1990**	J.I.Friedman ; H.W.Kendall ; R. E.Taylor
1915	W.H.Bragg; W.L.Bragg	**1953**	F. Zemike	**1991**	P.G.de Gennes
1916	Non attribué	**1954**	M.Born ; W.Bothe	**1992**	G.Charpak
1917	C.G.Barkla	**1955**	W.E.Lamb P.Kush	**1993**	R.A.Hulse J.H.Taylor
1918	M.Planck	**1956**	W.Shokley J.Bardeen	**1994**	B.N.Brockhouse C.G.Shull
1919	J. Stark	**1957**	C.N.Yang T.D.Lee	**1995**	M.L.Perl; F.Reines
1920	C.E.Guillaume	**1958**	P.A.Tcherenkov I.M.Frank	**1996**	D.M.Lee ; D.D. Osheroff; R.C.Richardson
1921	A.Einstein	**1959**	I.E.Tamm ; E.Segrè	**1997**	S.Chu ; C.Cohen Tannoudji W.D.Phillips
1922	N.Bohr	**1960**	O.Chamberlain	**1998**	Robert BLaughlin Horst L.Stormer Daniel C.Tsui
1923	R.A.Millikan	**1961**	R.Hofstadter R.Mössbauer	**1999**	Martinus Veltman Gerardus t'Hooft
1924	K.M.G.Siegbahn	**1962**	L.Landau	**2000**	Jaurès Alferov Herbert Kroemer Jack Kilby
1925	J.Franck ; G.Hertz	**1963**	E.Wigner M.Goeppert-ayer J.Hens D. Jensen	**2001**	Carl E.Wieman; Eric Cornell; Wolfgang Ketterle
1926	J.Perrin	**1964**	Ch .H.Townes N.G.Bassov A.M. Prokhorov	**2002**	Raymond Davis Jr; Masatoshi Koshiba; Riccardo Giacconi
1927	A.H.Compton C.T.R.Wilson	**1965**	Tomonoga Shinichirö J. Schwinger R.Feynman	**2003**	Alexei A. Abrikosv ; Vitaly L Ginzburg
1928	A.H.Richardson	**1966**	A.Kastler	**2004**	David J. Gross ; H. David Politzer; Frank Wilczek
1929	L.V. de Broglie	**1967**	H.Bethe	**2005**	Roy J. Glauber ; John L. Hall; Theodor W. Hänsch
1930	C.V.Raman	**1968**	L.Alvarez	**2006**	John C. Mather ; George F. Smoot
1931	Non attribué	**1969**	M.Gell-Mann	**2007**	Albert Fret ; Peter Grunberg
1932	W.Heisemberg	**1970**	H.Alfvén ; L.Néel		
1933	E.Schrödinger P.A.M. Dirac	**1971**	D.Gabor		
1934	Non attribué	**1972**	J.Bardeen L.Cooper J.Schrieffer		
1935	J. Chadwick	**1973**	Esaki Leo I.Giaever B.D.Josephson		
1936	V.F. Hess; C.D. Anderson	**1974**	M.Ryle ; A.Hewish		
1937	C.J. Davisson ; G.P. Thomson	**1975**	J.Rainwater A.Bohr J.H.Van Vleck		
1938	E. Fermi	**1976**	B. Richter ; S.Ting		

Un absorbeur de vibrations,

par
Dellagi Mohamed

Résumé :

On propose comme absorbeur un circuit simple à deux variables. On écrit le système de couplage et sans en donner la solution, on extrait des renseignements débouchant sur deux applications.

Mots clés :

Oscillations, analogies électriques - mécaniques - acoustiques, circuit bouchon, effet Frahm.

Description du montage :

Le montage comprend 2 condensateurs de capacités C_1 et C_2 connectés à 2 bobines d'inductances L_1 et L_2, orientées de façon à présenter de la mutuelle inductance M. Exemple dans la figure 1, les axes des enroulements L_1 et L_2 sont normaux d'où M = 0.
La connexion des 4 éléments L_1, L_2, C_1 et C_2 fait apparaître (Fig1) :

- Une boucle B_1 comprenant C_1, C_2 et L_1 et une source de courant alternatif de pulsation ω sous la tension : $e(t)= E \cos \omega t$
- Une boucle B_2 comprenant C_2 et L_2, connectée à B_1, en parallèle, par le même condensateur C_2.

Les résistances, qui accompagnent nécessairement le circuit, sont supposées assez faibles pour être négligées. Au nœud N passent trois intensités avec les sens indiqués dans la Fig 1 : i_1, i_2 et $i = i_1-i_2$. On travaille avec les variables :

$$\begin{cases} \mathbf{q_1(t) = \int i_1(t)dt} \\ \mathbf{q_2(t) = \int i_2(t)dt} \end{cases}$$

On note que $q_1(t)$ et $q_1(t)-q_2(t)$ sont les charges à l'instant t de C_1 et C_2. Pour avoir les équations de $q_1(t)$ et $q_2(t)$, on écrit que dans B_1 la tension est e(t) et dans B_2 zéro.

$$\mathbf{(I)} \begin{cases} \mathbf{M}\,\ddot{q}_2 + \mathbf{L_1}\,\ddot{q}_1 + \mathbf{q_1/C_1 + (q_1-q_2)/C_2 = e(t)} \\ \mathbf{M}\,\ddot{q}_1 + \mathbf{L_2}\,\ddot{q}_2 \mathbf{- (q_1-q_2)/C_2 = 0} \end{cases}$$

Il y a un couplage de q_1 et q_2, dynamique par la présence de M et élastique grâce à C_1 et C_2.

La solution du système précédent est connue, quand M = 0 [1]. On veut toutefois montrer que le simple examen du système permet d'extraire des informations pouvant déboucher sur 2 applications.

A. Absorption de vibrations :

On se place dans le cas simple M = 0 et on veut que le circuit se comporte comme un circuit bouchon pour la pulsation ω : d'où $i_1 = 0$. Cela se traduit par la condition :
$q_2(t)/C_2 = -e(t)$
D'une part, la tension $q_2(t)/C_2$ s'oppose à la tension imposée e(t). D'autre part, la condition $i_1 = 0$ exige que B_2 dont la pulsation naturelle est $p = 1/\sqrt{L_2C_2}$ vibre sous ω ; c'est-à-dire ω = p ou $L_2C_2\omega^2=1$.

Remarque 1 :

Application de la méthode de calcul par les imaginaires pour retrouver la condition de résonance $L_2C_2\omega^2=1$
Soit :
A_L admittance de $L_2=1/jL_2\omega$
A_C admittance de $C_2=jC_2\omega$
A_B admittance de la boucle B_2
La relation d'Ohm s'écrit :

$$\mathbf{A_B = (1/jL_2\omega) + jC_2\omega}$$

Si on veut que $i_1 = 0$, on doit avoir $A_B = 0$ ou $L_2C_2\omega^2 = 1$.

Remarque 2 :

L'analogie mécanique du circuit précédent est l'absorbeur de Frahm (Fig. 2).

La masse m_1 suspendue à un ressort à boudin, de constante k_1, analogue mécanique de $1/C_1$, est soumise à des vibrations d'origine endogène ou exogène, d'amplitude P et de pulsation ω, analogue à E cosωt, soit P cosωt.

Ces vibrations sont indésirables : on veut les éliminer de façon à rendre la masse m_1 immobile. Dans ce but, en suspend à m_1 la masse m_2, au moyen d'un $2^{ème}$ ressort de constante k_2, analogue mécanique de $1/C_2$.

On rappelle que m_1 et m_2 sont les analogues de L_1 et L_2. Ceux de $q_1(t)$ et $q_2(t)$ sont les déplacements $x_1(t)$ et $x_2(t)$ de m_1 et m_2 comptés à partir de leurs positions d'équilibre O_1 et O_2.

Le couplage de $x_1(t)$ et $x_2(t)$ est donné par le système (I), en tenant compte des correspondances de l'analogie et en faisant M = 0.

Le tableau ci-dessous donne l'équivalence entre électricité et mécanique :

Elec.	E cosωt	q(t)	L	C	i = dq/dt
Méca.	P cosωt	x(t)	m	1/k	v = dx/dt

Le principe de l'absorbeur de Frahm peut s'appliquer.

1. au cas de la torsion d'un axe d'une machine dont on veut étouffer les vibrations indésirables de pulsation ω (machine-outil). On lui soude une barre de même axe de pulsation naturelle p = ω.
2. au cas acoustique pour atténuer le bruit du moteur d'une voiture.

B. Application à la détection d'un fragment de fer (clou) invisible

Principe :

Le voisinage du clou modifie (Fig. 1) la distribution des champs magnétiques dans L_1 et L_2. M n'est plus nul, i_1 non plus, ce qui attire l'attention de l'opérateur. Le clou se comporte, dans la position qu'il occupe, comme un aimant créateur d'induction mutuelle ($M \neq 0$) entre L_1 et L_2. En l'absence de clou $M \approx 0$ et $i_1 = 0$. On a tracé une ligne d'induction J_1 (Fig. 1).

Remarque :

La condition $i_1 = 0$, rappelle la même condition dans le pont de Wheatstone ou la déviation de l'aiguille d'une balance quand ces 2 appareils sont équilibrés. Avec l'absorbeur, on est en présence de 3 appareils de mesure pouvant être utilisés dans des méthodes de zéro.

L'énoncé de ce résultat ne doit pas surprendre, bien qu'il fasse allusion à une topologie inhabituelle. Mais la tâche du physicien n'est-elle pas de mettre en évidence la ressemblance des phénomènes et les tenants et les aboutissants d'expériences, à première vue, éloignées l'une de l'autre ? On sait le lien entre la pomme de Newton et le mouvement de la lune.

Référence :

[1] S. Timochenko Théorie des vibrations, Librairie polytechnique Ch Béranger Paris 15, rue des Saints Péres 1947, page 247.

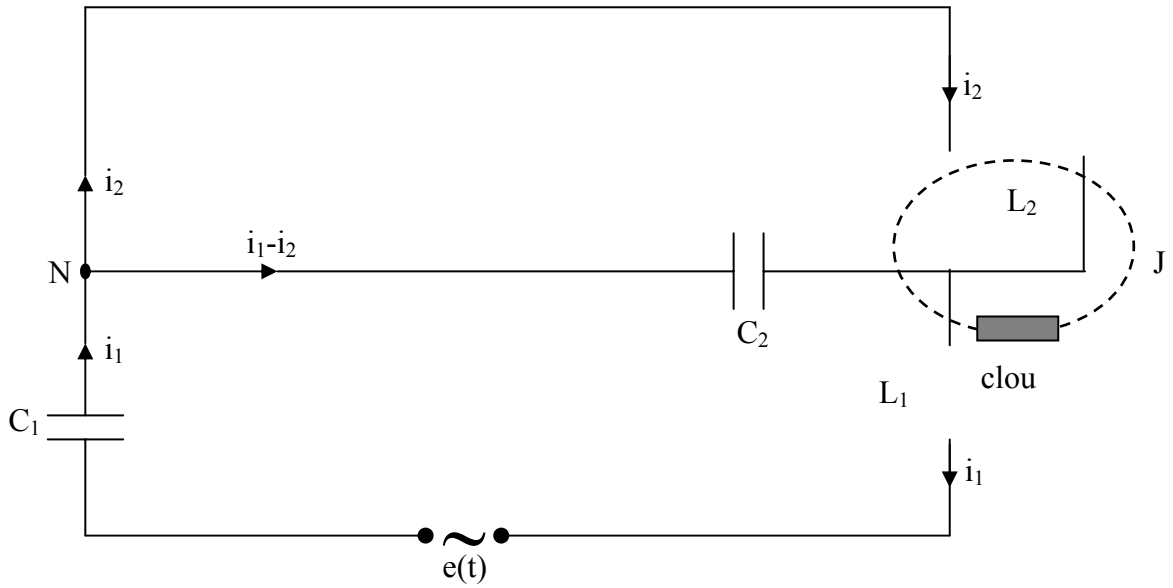


Fig.1 : Circuit absorbeur utilisé comme détecteur

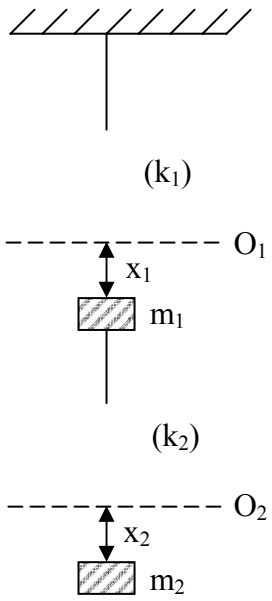


Fig. 2 : Absorbeur de Frahm :
Analogue mécanique du circuit électrique de la Fig. 1

L'enseignement expérimental de sciences physiques : Quelles pathologies, quels remèdes ?

Habib Batis

Professeur, Faculté des Sciences de Tunis

Introduction

De plus en plus l'environnement quotidien connaît une évolution extrêmement rapide, dans lesquelles sciences et technologies jouent un rôle essentiel. Cette évolution ne cadre pas uniquement avec des évènements spectaculaires tels que le clonage des mammifères ou la production de l'énergie électrique par la voie nucléaire. Il s'agit plutôt de multiples innovations auxquelles le citoyen est directement confronté et dont certaines interviennent parfois même jusque dans sa plus stricte intimité. L'ordinateur individuel, le téléphone portable et le réseau Internet sont parmi une très longue liste d'exemples.

Pour faire face à une telle évolution, toutes les professions, même celles à priori très éloignées des sciences comme celle de juge, d'agriculteur ou de peintre en bâtiment, exigent de plus en plus de compétences et de qualifications où savoir et savoir-faire scientifiques et technologiques tiennent une place centrale.

Cette maîtrise des savoirs scientifiques et techniques ne concerne pas uniquement les milieux professionnels mais désormais tous les individus surtout quand il s'agit de questions qui touchent leur survie immédiate. Les problèmes d'environnement qui se posent actuellement avec beaucoup d'acuité interpellent tous les individus sur leurs pratiques dégradantes et donc sur les nouvelles façons de produire et de consommer.

Face à tous ces défis et tant d'autres, le citoyen doit posséder la culture du questionnement et d'analyse pour envisager les conséquences de ses choix. Pour jouer ce rôle déterminant, l'acquisition d'une attitude, où l'étonnement, la confiance en soi et l'esprit critique sont mis en avant, doit constituer une priorité de l'éducation. Cette dernière ne peut continuer à se limiter à l'acquisition de savoirs purement formels et faire de la science une sorte d'image d'Epinal. Parmi toutes les démarches possibles, la démarche scientifique expérimentale doit faire partie du « bagage » de base de tout citoyen. Elle ne se limite pas à la seule « expérience pour l'expérience » ou à un nombre de « manips » pour meubler un semestre de formation comme on continue à le penser naïvement. Elle s'inscrit dans un processus d'élaboration de savoirs où le questionnement est prioritaire et la recherche d'informations nécessaires.

« Les sciences physiques sont des sciences expérimentale ». C'est là de nos jours, une affirmation tout a fait consensuelle. La question immédiate qui découle de cette affirmation est : « qu'est-ce que cela implique, ou signifie, pour nos enseignements que les sciences physiques soient des sciences expérimentales ? ».

Le premier sens « de science expérimentale » à retenir est certainement le sens historique et épistémologique. Les sciences physiques sont des sciences fondées sur l'expérience, sur les faits d'observation. Elle ne constitue pas un corps de savoirs créé ex-nihilo par les savants. Les lois, les principes, les modèles qui l'organisent et la structurent ont leur origine dans la méthode expérimentale.

Tout ceci apparaît familier pour la communauté des physiciens. Cependant si l'enseignement des sciences physiques se fixe comme objectif de former des esprits habités par la logique et la rigueur d'une vraie démarche scientifique, alors quelques questions se posent, et même s'imposent :

- Faut-il enseigner plutôt des faits ou plutôt des idées ? Sur ce point, on note une évolution des pratiques d'enseignement de la chimie. Ce dernier privilégie de plus en plus les idées, les principes et les théories au détriment des faits de sorte que souvent la théorie est déjà installée lorsque sont évoqués des faits qui se présentent alors plus comme des exemples ou des illustrations que comme des informations ayant une valeur et une signification propres.
- Comment éviter de n'enseigner que des certitudes, ou prétendues telles, et laisser place au doute ? S'il est vrai que les théories sont des inventions, les étudiants quant à eux y voient l'affirmation de vérités absolues et n'imaginent

pas qu'elles puissent être remises en cause. Ils sont en particulier convaincus qu'un modèle décrit les choses comme elles sont. Combien sont-ils à dire que « dans l'état solide les particules sont attachées les unes aux autres par des liaisons élastiques, elles vibrent plus ou moins fortement » ou que le chlore est « Cl » ?

Le prudent « tout se passe comme si » des scientifiques ne fait pas partie de leur monde mental et toutes les nuances ou les précautions du discours des enseignants les plus avertis n'y peuvent rien.

•Comment situer et faire fonctionner la relation entre observation et hypothèse ou expérimentation et modélisation ?

L'enseignement actuel, quel constat ?

Il semble que l'enseignement des sciences et particulièrement celui des sciences physiques, tel qu'il se pratique actuellement, ne donne pas les résultats qu'on serait en droit d'attendre. Depuis plus de vingt ans, les évaluations effectuées ne cessent de dénoncer cette situation (1).

Sur le terrain, on constate de plus en plus que les connaissances enseignées sont oubliées une fois l'examen passé. En outre, plus les étudiants avancent dans leur scolarité moins ils se posent de questions et ils se sentent souvent autorisés de dire ou d'écrire des choses selon une conception dont la logique n'est pas celle de la science qu'ils sont sensés avoir apprise. Beaucoup d'études montrent clairement la pérennité de fausses conceptions chez les jeunes et moins jeunes apprenants (2).

Plus grave encore, malheureusement, les enseignants n'en ont pas souvent suffisamment conscience comme le déclare Bachelard : « *J'ai souvent été frappé du fait que les professeurs de sciences, plus encore que les autres si c'est possible, ne comprennent pas que l'on ne comprenne pas* » (3).

Au delà de ce constat, il semble important de revenir sur la structure didactique qui met en relation les trois composantes : apprenant, savoir et professeur.

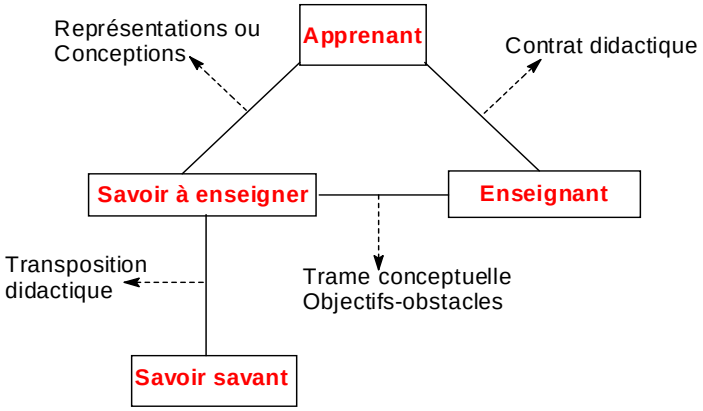


Fig. 1 : Modèle montrant les différentes relations entre les éléments d'une structure didactique

Dans cette structure, un élément important mérite d'être mis en relief, c'est celui de la relation apprenant-savoir. Contrairement à une croyance naïve, cette relation ne prend pas forme en classe, mais est largement pré-construite. En effet, avant tout apprentissage scolaire des sciences physiques, l'individu est confronté, tout au long de sa vie, à des phénomènes naturels. Il développe spontanément sa propre explication qu'il partage avec ses semblables. Il dispose ainsi d'un fond commun de raisonnement lui permettant de communiquer et auquel il tient fortement. Dotées d'une logique qui les distingue de la logique de la science, ces connaissances communes désignées aussi par « sens commun », « raisonnement spontané » ou « représentation », présentent les caractéristiques suivantes :

-elles sont constituées de connaissances éparses et sans liens ;
-elles sont marquées par un statut de l'évidence ;
-elles ne sont pas ouvertes à la réfutation ;
-elles sont formulées en termes flous.

De ce fait, il était normal qu'au moins dans une partie des cas, on pouvait penser que ce fond commun de raisonnement est à l'origine des difficultés rencontrées par les élèves et les étudiants pour l'apprentissage de la physique et de la chimie. Ceci est corroboré par l'écart grandissant observé entre l'effort consenti dans l'enseignement pour faire apprendre les sciences physiques aux élèves et les acquis réels de ces élèves. En effet, en rencontrant en classe un phénomène paraissant connu (chute libre, dissolution dans l'eau…),

une concurrence s'installe entre l'explication scientifique et l'explication due au sens commun. L'adoption des explications scientifiques des phénomènes présentés dans la classe ne peut se faire qu'au prix d'une rupture avec le sens commun comme le déclare Bachelard (3).

« Les professeurs de sciences imaginent que l'esprit commence comme une leçon, qu'on peut toujours refaire une culture nonchalante en redoublant une classe, qu'on peut faire comprendre une démonstration en la répétant point par point. Ils n'ont pas réfléchi au fait que l'adolescent arrive dans la classe de physique avec des connaissances empiriques déjà constituées : il s'agit alors, non pas d'acquérir une culture expérimentale, mais bien de changer de culture expérimentale, de renverser les obstacles déjà amoncelés par la vie quotidienne ».

Quelle éducation scientifique envisager ?

Qu'advient-il si on ne tient pas compte de ces représentations? Selon certains auteurs, l'apprenant retombera inévitablement dans ses erreurs comme s'il n'avait eu aucun enseignement. Puisque les nouvelles informations n'auront été que plaquées sur les anciennes, ces dernières referont surface dès que l'apprenant fera face à une situation un peu différente qui demandera un transfert de connaissances. La prise en compte des représentations des élèves et des étudiants permet à l'enseignant d'éviter de tenir un discours complètement déphasé par rapport à leur réalité, puisqu'il connaît les domaines qu'ils maîtrisent et les moyens qu'il a à sa disposition, de définir des objectifs qui tiennent compte de ces difficultés, bref de centrer la formation sur l'individu en qui on cherchera à développer une autre culture que sur une masse de connaissances à transmettre.

Il reste à mettre en place les pratiques pédagogiques qui consistent autant à évacuer des savoirs peu adéquats qu'à s'en approprier d'autres. L'apprentissage qui en découle est en réalité le résultat d'un long processus de transformation car ce qui est fondamental c'est l'activité mentale de l'étudiant. Dans les situations traditionnelles de travaux pratiques de chimie qui consistent à suivre une liste de consignes proposées dans un fascicule, l'étudiant peut s'activer avec ses mains ou son corps tout en gardant son esprit totalement passif. En fait, il exécute une série de gestes qui ne peuvent avoir aucun sens pour lui. Il agit mais ne sait pas pourquoi. Dans la stratégie à préconiser, l'important est que l'apprenant soit interpellé, questionné, parfois perturbé sur ses assurances. Il doit pouvoir exprimer ce qu'il suppose, mettre en œuvre des démarches, confronter ses idées à celles des autres ou à celles figurant dans des documents. Tout au long de ce processus, il doit garder confiance en lui surtout en situation de déstabilisation par rapport à ce qu'il croit savoir et doit trouver une signification à ce qu'il fait ou cherche.

La démarche scientifique expérimentale permet en partant du rapport de l'apprenant au savoir d'y provoquer des changements en le faisant passer du consommateur qu'il est habituellement à un acteur de sa propre formation. Cette démarche ne fonctionne certainement pas à vide et ne peut être dissociée de l'acquisition de concepts primordiaux qu'il faut faire élaborer par l'apprenant.

Avant d'avancer plus loin, il semble utile de préciser ce qu'est la démarche expérimentale, ses caractéristiques et comment elle peut être mise en œuvre dans l'élaboration du savoir.

Qu'est-ce qu'une démarche scientifique expérimentale ?

Il est important de signaler de prime abord que la démarche expérimentale n'est pas la seule démarche scientifique car toutes les situations ne s'y prêtent pas facilement. Ce qui est important dans une telle démarche est de pouvoir faire émerger des éléments observables ou quantifiables, de les confronter à des hypothèses et de pouvoir discuter les résultats.

Elle est caractérisée par trois principaux moments qui sont présents en permanence, difficiles à séparer, fonctionnant comme un système avec des interactions multiples et des feed-backs. Ce système comporte :

Une question

Une hypothèse

Une argumentation.

Au départ, l'individu est face à quelque chose qui l'intrigue, qui l'interpelle ou le préoccupe, où il constate qu'il y a un décalage entre le réel, du moins tel qu'il le perçoit, et l'idée qu'il s'en fait. Ce moment est important pour la formulation du problème et son appropriation par l'individu. Cela évite la situation classique des séances de TP où il répond à des questions qu'il ne se pose pas.

Pour répondre à cette interrogation, l'individu avance généralement une hypothèse. Le mot « hypothèse » est utilisé ici pour désigner tout énoncé que l'on soumet à un examen. Elle apparaît comme une conjecture parce qu'elle est reconnue comme une explication possible.

Cette étape de la démarche expérimentale est un moment de création car elle consiste en effet à inventer ou à fabriquer une explication plausible. Elle est aussi l'occasion pour l'émergence des conceptions de celui ou celle impliqué dans la recherche d'une solution au problème posé. La confrontation de l'apprenant à ses propres conceptions constitue un moment idéal à l'apprentissage.

Cette hypothèse doit être soumise au test de la réalité. Dans ce but, l'individu fabrique une expérience pour voir si l'hypothèse « dit vrai ». Cela suppose que l'hypothèse émise doit conduire à des implications vérifiables. Quelques précisions sont à ce niveau nécessaire. D'abord, les expériences ne vérifient jamais complètement une hypothèse. On peut un jour réaliser une expérience qui va à l'encontre de l'hypothèse.

Une expérience ne peut que réfuter une hypothèse si le résultat contredit ce qui était prévu. Tant que l'hypothèse tient, on dit plutôt que l'expérience corrobore les conséquences de l'hypothèse.

En fait, dans la vie du laboratoire, tout est encore plus complexe dans le sens qu'une expérience ne réfute jamais totalement une hypothèse. Souvent cette dernière résiste en se transformant et en s'adaptant aux circonstances.

Le fait que l'individu teste son hypothèse, renforce la confiance en soi et fait acquérir une attitude scientifique. Il en est de même de la prise en compte des erreurs : ce ne sont plus des fautes, elles deviennent des parcours obligés, des points de départ à l'apprentissage.

Considérons un exemple historique pour illustrer ce propos (4). Du temps de Galilée et sans doute bien avant, les utilisateurs des pompes qui aspirent l'eau d'un puits au moyen d'un piston sont confrontés au problème qui consiste au fait que la pompe ne fait pas monter l'eau à plus de 10m33 au dessus de la surface du puits. Cette limite avait intrigué Galilée qui a proposé une explication qui s'est avérée inexacte. Après la mort de Galilée, son disciple Torricelli formula une hypothèse. La terre, raisonnait-il, baigne entièrement dans un océan d'air qui, en raison de son poids, exerce une pression sur la surface de la terre. Quand celle-ci s'exerce sur la surface d'un puits, elle fait monter l'eau dans le corps de la pompe si l'on élève le piston. La hauteur maximum de 10m33 de la colonne d'eau dans le corps de la pompe correspond simplement à la pression totale de l'air atmosphérique sur la surface de l'eau du puits.

Il est évidemment clair que cette description ne conduit pas à une implication vérifiable directement par examen ou par observation. De ce fait, Torricelli la testa indirectement. Il pensa que si sa supposition était vraie, le poids de l'air ferait contrepoids à une colonne de mercure proportionnellement plus courte que celle de l'eau. Comme le mercure est 14 fois plus dense que l'eau, la hauteur de la colonne de mercure serait d'environ 10m33/14, soit 76cm. Il mit à l'épreuve cette implication vérifiable au moyen d'un appareil simple et ingénieux, qui n'était autre, en fait, que le baromètre à mercure. La surface de l'eau est remplacée par un récipient ouvert contenant du mercure. Le corps de la pompe aspirante est remplacé par un tube de verre hermétiquement fermé à l'une des extrémités. Lorsque le tube, complètement rempli de mercure, est renversé sur le récipient, la colonne descend alors jusqu'à une hauteur de 76cm comme l'implication le faisait prévoir.

Fig. 1 : Torricelli mettant à l'épreuve son hypothèse de l'existence d'une pression atmosphérique

Une autre implication vérifiable de l'hypothèse de Torricelli a été proposée par Pascal. Celui-ci pensait que si la hauteur du mercure est due à la pression atmosphérique, elle devrait décroître si le baromètre de Torricelli est placé à plus haute altitude. Cette implication fut examinée par Périer au sommet du Puy-de-Dôme, montagne de 1600m, tandis qu'un baromètre de contrôle était laissé en bas. Périer trouva que la hauteur de mercure au sommet de la montagne était de 7,5 cm plus courte qu'au pied.

Cet exemple permet de faire trois remarques. La première est que l'expérimentation est utilisée comme méthode de contrôle et que le moment de créativité ne s'est pas limité à la formulation de l'hypothèse ou à la déduction des implications vérifiables mais peut aussi couvrir une aptitude à imaginer des dispositifs expérimentaux et conduire un protocole opératoire préalablement élaboré. La deuxième est qu'en règle générale une hypothèse scientifique ne donne lieu à des implications vérifiables que si on la combine avec des suppositions auxiliaires appropriées. Ainsi la conception de Torricelli d'une pression exercée par une masse d'air ne conduit à des conséquences vérifiables que si l'on suppose que la pression de l'air obéit à des lois analogues à celle des liquides. La troisième est que souvent la formulation d'une hypothèse à une époque donnée peut aller à l'encontre d'une autre qui peut même constituer la pensée dominante. En effet avant que Torricelli n'introduisît sa conception de la pression atmosphérique, l'action de la pompe aspirante est expliquée par l'idée que la nature a horreur du vide. L'explication est que l'eau s'engouffre dans le corps de la pompe pour venir à bout du vide créé par l'élévation du piston. La force d'une telle idée est qu'elle est utilisée pour « expliquer » plusieurs autres phénomènes et semble capable de faire face à toute autre explication qui cherche à la combattre. En effet, pour sauver l'idée que le vide ne pouvait pas exister dans la nature malgré l'expérience de Torricelli, un groupe de physiciens du milieu du XVII ème siècle proposa l'hypothèse ad hoc d'après laquelle le mercure dans un baromètre était soutenu à sa place par le « funiculus », fil invisible par lequel le mercure était suspendu à l'extrémité supérieure de la surface intérieure du tube de verre. De plus, on peut penser naïvement, comme l'écrit Pascal dans une de ses lettres (5), que la vérification du Puy-de-Dôme constituerait une réfutation décisive de cette conception : « *…s'il arrive que la hauteur du vif-argent soit moindre au haut qu'au bas de la montagne…il s'ensuivra nécessairement que la pesanteur et pression de l'air est la seule cause de cette suspension du vif-argent et non pas l'horreur du vide, puisqu'il est bien certain qu'il y a beaucoup plus d'air qui pèse sur le pied de la montagne plus que sur son sommet* ».

En fait, les résultats obtenus ne constituent des éléments décisifs contre cette conception que si l'on émet l'hypothèse auxiliaire suivant laquelle l'intensité de l'horreur de la nature pour le vide est indépendante du lieu. Autrement la conception d'une « horreur du vide » s'adapte aux faits apparemment contraires si on lui substitue l'hypothèse auxiliaire suivant laquelle l'horreur de la nature pour le vide décroît avec l'altitude. Même si cette supposition n'est pas logiquement absurde, elle est introduite ad hoc dans l'unique intention de sauver une hypothèse sérieusement mise en péril par des faits contraires. De plus, elle ne conduirait pas à d'autres implications vérifiables, alors que

l'hypothèse de la pression de l'air peut conduire à d'autres implications : par exemple un ballon partiellement rempli, transporté au sommet d'une montagne, se trouverait plus gonflé.

L'étude de l'histoire des sciences montre qu'il existe beaucoup d'exemples similaires (théorie du phlogistique, théorie de l'impétus,…). L'analyse de ces exemples historiques peut servir de base pour comprendre des situations d'enseignement-apprentissage souvent complexes sujettes à des interprétations naïves de la part du corps enseignant. Sans prétendre à un parallélisme entre les théories préscientifiques et les conceptions des étudiants, l'analyse de tels exemples montre jusqu'à quel point ces conceptions sont résistantes et sont des assimilateurs très puissants de données nouvelles. Par conséquent, utiliser la démarche scientifique expérimentale pour les mobiliser et les faires fonctionner en vue de les déstabiliser permet de rendre compte des erreurs possibles et de la stratégie à développer pour les dépasser.

Que peut-on assigner comme objectifs à l'utilisation de la démarche scientifique expérimentale ?

Pour la communauté scientifique, il y a démarche expérimentale chaque fois que l'approche de la réalité prend une forme réfléchie, critique et corroborable. Qu'en est-il pour l'étudiant ? Comment s'approprie-t-il une telle démarche ? Par quelle phase passe-t-il pour y parvenir ?

La démarche expérimentale permet de viser une multitude d'objectifs qu'il est possible de classer en deux groupes : l'attitude expérimentale et l'acquisition de la méthodologie scientifique.

Acquérir une attitude scientifique

Une initiation scientifique peut débuter par une interrogation ou par la simple exploration d'un environnement ou d'un phénomène. Elle est le facteur d'autonomie, elle entraîne l'étudiant à résoudre les problèmes qu'il rencontre par lui-même et non en s'appuyant systématiquement sur l'expert ou le spécialiste. Permettre à l'étudiant de pratiquer de telles recherches, c'est l'amener à mettre en pratique ses propres idées, à reconsidérer son jugement immédiat sur les « choses » qu'il croise et réfléchir, par lui-même, en vue d'une action et d'une décision.

Sur le terrain, il apparaît clair que les étudiants se posent de moins en moins de questions. Paradoxalement, cet état d'esprit se manifeste de plus en plus qu'ils avancent dans leur scolarité. On constate très progressivement la disparition d'une attitude qui consiste à vouloir connaître par soi-même, et ce au profit d'une attitude qui consiste soit à mémoriser en se référant surtout aux professeurs, soit à récupérer au hasard quelques informations (souvent anecdotiques) données par les médias.

D'où provient ce manque de curiosité ? Que traduit-il ? Peut-il être pris comme point de départ ? Comment intervenir pour favoriser un regain d'intérêt ? Cette situation ne révèle-t-elle pas en fait le développement progressif d'un rapport particulier au savoir scientifique ?

Il ne faut pas rechercher l'origine de cette perte de curiosité dans les seules pédagogies habituelles adoptées dans l'enseignement des sciences physiques. L'environnement extra-scolaire qui cantonne l'individu dans un rôle de consommateur n'est pas exempt de critiques. Pour faire face à cette situation, plusieurs objectifs peuvent être visés pour l'acquisition d'une attitude scientifique. Sans être exhaustif, on peut citer :

-se poser des questions au sujet d'un événement : il s'agit de susciter la curiosité par la mise en contact des étudiants avec une situation énigmatique. Cependant rien n'est évident. L'enseignant ne doit pas se décourager de la pauvreté qualitative et quantitative de leurs questions.

-développer une confiance en soi pour formuler des réponses à une énigme : le rôle de l'enseignant dans la perception du statut de l'erreur est extrêmement important pour cet objectif. Porter un jugement négatif sur une tentative de réponse ne fait qu'inhiber les capacités de l'étudiant. Il est important de concilier le souci de rigueur exigé par la science, avec le type d'investigation de l'étudiant qui, ne le perdons pas de vue,

possède sa propre rigueur interne. Faute de quoi on aboutira au désintérêt, à la passivité, à la perte de créativité.

-accepter la confrontation d'idées tout en étant critique et créatif : l'enseignant a un rôle considérable dans l'animation du groupe pour permettre l'écoute, susciter la critique de l'idée émise et exiger sa mise à l'épreuve. Ceci est d'autant plus important que l'étudiant (héritage de l'enseignement oblige) n'admet et ne croit qu'à un seul point de vue, le sien, et accepte difficilement la contradiction. La difficulté est de faire admettre la possibilité de plusieurs explications d'un même phénomène. Celle qui résiste le mieux à la critique aura le consensus du groupe.

S'approprier une méthodologie expérimentale

L'attitude scientifique, moteur de la démarche expérimentale, fait partie inhérente d'une méthodologie et en reçoit des avantages en retour. En effet, comme il a été signalé précédemment, le fait de tester une hypothèse renforce la confiance en soi. Il en est de même de la prise en compte des erreurs qui deviennent des points de départ obligés à tout nouvel apprentissage.

Sur le terrain on constate que, selon la fonction que l'expérimental occupe dans un enseignement de chimie, l'expérience peut-être :

-une simple « montration » de phénomènes,

-un critère de fonctionnalité d'un modèle

-un critère de choix entre plusieurs modèles

-un élément de confirmation ou de renforcement du modèle retenu.

Rares sont les situations qui d'emblée amènent les étudiants à se servir de l'expérience pour trouver la réponse à une hypothèse émise. Lorsqu'ils sont sollicités, ils expérimentent pour le seul plaisir de « faire une expérience » ou « une manip» sans qu'ils soient suffisamment sensibilisés au problème à résoudre. Cet état ne peut qu'accroître la marginalisation de l'enseignement expérimental vis-à-vis des autres formes d'enseignement.

Cependant plusieurs objectifs peuvent être visés pour l'appropriation d'une méthodologie expérimentale dont voici quelques uns :

-énoncer, à partir de la situation, sa propre formulation du problème

-formuler des hypothèses au sujet de la situation qui se présente

-éprouver le besoin de vérification et reconnaître les limites d'une hypothèse

-imaginer et mettre au point des protocoles opératoires et des dispositifs expérimentaux

-utiliser ou élaborer un modèle permettant la représentation de la réalité étudiée, l'interprétation des résultats et la prévision d'événements concernant des phénomènes.

Il est important de signaler que même si on met en avant l'acquisition d'une attitude et l'appropriation d'une méthodologie scientifique, on ne peut pas faire abstraction des connaissances. Attitude et méthodologie débouchent forcément sur des connaissances. De plus, c'est en manipulant des connaissances qu'un comportement évolue, se diversifie ou qu'une démarche s'affine.

Dans la pratique de la démarche scientifique expérimentale, l'individu est amené à utiliser ses propres connaissances mais aussi à en construire d'autres. La modélisation, un des objectifs cités précédemment, prend ici tout son sens. C'est une démarche qui consiste à élaborer, en référence à un réel complexe, une construction mentale nouvelle « manipulable » en vue d'assurer une fonction explicite (6). Elle est incontournable pour la construction et l'utilisation des connaissances scientifiques.

Exemple

Permettre aux étudiants de pratiquer la démarche scientifique expérimentale en chimie exige de la part de l'enseignant d'élaborer et de proposer des activités qui relèvent de cette démarche.

A titre d'exemple nous décrivons ci-dessous une situation visant la mise en œuvre de séquences utilisées avec des étudiants de

différents niveaux universitaires les impliquant dans la démarche scientifique. Naturellement il ne s'agit, à partir de description partielle de séquences vécues avec des étudiants, que de suggestions ayant pour principale fonction d'illustrer notre propos sur l'utilisation de la démarche scientifique expérimentale en chimie et non pas de prescriptions sur ce qu'il convient ou ne convient pas de faire.

Enoncé de la situation

La situation est intégrée à un scénario plausible où le groupe d'étudiants est d'abord placé à l'extérieur de cette situation.

« Un industriel a constaté, dans sa réserve de produits chimiques, qu'un produit solide, initialement bleu contenu dans un flacon étiqueté « chlorure de cobalt (II) », a progressivement viré au rose. Son nouvel aspect rappelle celui d'un produit commercial solide de couleur rose qui est le chlorure de cobalt (II) hexahydraté. De plus, il a constaté que lorsque le solide bleu est conservé dans un dessiccateur, sa couleur reste inchangée pendant très longtemps.*

Cet industriel s'adresse à vous en tant que chimistes pour l'aider à comprendre et à expliquer l'origine du changement de couleur. Il aimerait également savoir par quel processus ce type de solide change de couleur ».

(a)

(b)

Fig. 3 : Chlorure de cobalt. (a) hydraté ; (b) anhydre

Phase de problématisation et de questionnement

Il est demandé aux étudiants de formuler le problème à leur manière. Cette entrée dans la pratique de la démarche scientifique a toujours été une phase de travail particulièrement importante pour les étudiants car :

-la question posée, n'étant ni habituelle ni académique, ne leur demande pas de prime abord de mobiliser des connaissances (même si parfois on constate que les étudiants partent spontanément à la recherche des connaissances avant la perception des faits),

-la situation montrant le changement de couleur provoque souvent l'étonnement du groupe et se transforme progressivement en situation problématique,

-la communication entre les membres du groupe s'établit dès le départ pour chercher le consensus sur la formulation du problème,

-cette phase permet aux étudiants de faire des recherches personnelles sur le problème concret posé. Il est constaté le plus souvent que le tâtonnement et les tentatives pour l'expliciter s'installent petit à petit. Ils sont le signe de l'appropriation de la situation par les membres du groupe.

Toutes les expériences effectuées avec des groupes d'étudiants de divers niveaux, montrent que la discussion qui s'installe spontanément entre les membres est souvent vive. Comme la problématique doit être extraite des faits présentés, l'enseignant peut se rendre compte à ce niveau que la situation est souvent décrite de différentes façons suivant l'attention qu'on porte à ce qu'on a en tête pour guider l'observation. On constate que les étudiants ont tendance à relever toutes les informations de la situation sans discerner les plus pertinentes. Mais généralement après plusieurs allers-retours, ils finissent par s'entendre sur une formulation du problème. A titre d'exemple :

« *Le chlorure de cobalt est sensible à l'endroit où il est stocké. L'humidité de cet endroit est la cause de la modification chimique du produit et donc de sa couleur. On se propose d'étudier les points suivants :*

-effet de la présence ou de l'absence de la vapeur d'eau sur la couleur du chlorure de cobalt

- étude de l'environnement du cobalt dans les produits de couleur rose et bleue

-étude de l'effet d'autres molécules que l'eau sur la couleur».

Les groupes analysent ensuite le problème en le décortiquant en sous-problèmes. Des questions soulevées sont suggérées. Après discussion au sein des groupes, certaines suggestions sont abandonnées, d'autres sont précisées. On note finalement les questions retenues. A titre d'exemple et sans être exhaustif, on peut relever les questions que se pose un des groupes :

« Quelles sont les modifications chimiques du chlorure de cobalt(II) provoquées par l'humidité de l'air ? »

« Comment sont les molécules d'eau par rapport au cobalt dans le produit de départ ? »

« Si le produit commercial est déshydraté, change-t-il de couleur ? »…

Le rôle de l'enseignant est important à ce niveau. Il ne s'agit pas de donner des réponses aux questions des étudiants et de servir d'expert. Il est, par contre, important d'animer la discussion, de permettre à chacun de se prononcer sur la situation et de demander l'avis des autres membres du groupe sur ce qui vient d'être formulé (de cette façon le groupe doit se rendre compte que l'écoute est une voie pour faire avancer le débat), de rappeler que toutes les idées peuvent avoir leur sens à condition qu'elles résistent aux questionnements. Comme les étudiants ont souvent tendance à chercher des réponses, surtout celles que l'enseignant attend, celui-ci a pour rôle aussi de montrer la différence entre description et interprétation, entre réel et modèle.

Phase d'interprétation et d'argumentation

Les étudiants éprouvent le besoin d'apporter des réponses à leurs propres questions en mobilisant leurs propres connaissances et en manipulant des modèles. La difficulté est de leur faire percevoir que dans une démarche scientifique, ces propositions d'explication prennent un statut de supposition qu'il s'agit d'éprouver. Amener les étudiants au comportement du scientifique qui suspend les affirmations, le temps de les vérifier, est une activité qui constitue une mutation profonde dans leur pensée.

Au cours de cette phase, les étudiants rencontrent des difficultés d'ordre épistémologique. Elles viennent de la nécessité de rupture avec un réalisme naïf sédimenté depuis leur mise en contact avec la science. En effet, souvent en situation didactique, les modèles scientifiques sont présentés aux élèves et aux étudiants comme la réalité directement observable beaucoup plus que comme des représentations construites, « calculables ». Le défi est donc de réhabiliter, par la pratique de la démarche scientifique expérimentale, le « tout se passe comme si » alors que l'enseignement des sciences physiques, probablement victime du réalisme naïf, tend à dire « tout se passe ainsi ».

Toutes les occasions de discussion avec les groupes d'étudiants ont donné lieu à des moments de recherche sur leur propre conception sur la construction et la fonction de la science. Tout d'abord il est important de mener une réflexion sur leur propre formulation qui permet de distancier le réel de la description qu'ils en font. En effet, en cherchant à interpréter ce qu'ils observent, on peut relever des formulations du type : *« dans le produit commercial, les molécules d'eau donnent des électrons au cobalt »* ou *« le chlorure de cobalt est $CoCl_2$ »* ou *« le cobalt change dans les deux composés, donc la couleur change ».*

La pratique de la démarche scientifique par les étudiants nous a révélé combien il est difficile pour eux de dépasser les évidences habituelles pour fabriquer une idée originale sous forme d'hypothèse cohérente en phase avec les savoirs reconnus du moins ceux qui ne souffrent d'aucune contestation. Le dépassement de cette difficulté est la condition pour l'acquisition de l'autonomie, de la confiance en soi. Dans ce but, l'enseignant doit jouer son rôle d'aide à cette construction progressive. Cela implique qu'il ait su, précisément, se débarrasser de l'image magistrale que l'étudiant s'est construite.

Cela ne veut pas dire que les étudiants ne font rien (souvent ils nous déclarent que c'est la première fois qu'ils ont l'occasion d'observer et de formuler à leur gré), ni qu'ils ne se posent pas de questions. Souvent, elles ne sont tout simplement pas formalisées. En fait ce n'est qu'après un certain temps de discussion et d'échanges que la communication entre tous les membres du groupe devient heuristique.

Les interprétations qu'ils avancent et qui sont au départ des certitudes pour eux, se transforment, grâce à l'intervention de l'enseignant qui leur demande *« comment sont-ils sûrs de ce qu'ils affirment »*, en interprétation plausible. Le questionnement de l'enseignant les amène souvent à « douter » : la conviction est « ébranlée ». C'est aussi le moyen de les pousser à imaginer des implications vérifiables et des dispositifs.

Voici quelques exemples d'hypothèses (H) formulées par les étudiants et les implications (I) imaginées :

Situation1 :

-H1 *:« le changement de couleur de bleu à rose serait dû à la fixation de l'eau ».*

-I1 : *« En chauffant le produit commercial pour le déshydrater, sa couleur initialement rose devrait virer au bleu »*.

Les étudiants procèdent à la vérification (ou plutôt à la corroboration) de cette implication en choisissant le matériel et en expérimentant. L'obtention d'une poudre de couleur bleue les conforte. L'enseignant intervient pour les solliciter à traduire ce qu'ils observent par des mots : début de l'abstraction, passage du fait à l'idée. Les étudiants se mettent à tâtonner. A ce stade, l'étudiant propose une explication, mais le fait que d'autres produisent sur la même chose des explications différentes l'amène à douter de sa propre affirmation. Parfois même, on propose d'autres implications, telles que *« en dissolvant la poudre bleue dans l'eau, la solution devrait être rose ».*

Situation2 :

H2 : *« le changement de couleur est dû à l'oxydation du cobalt ».*

Lier le changement de couleur à un changement de « degré d'oxydation » est une conception très répandue parmi les étudiants. Pour cela, l'enseignant intervient systématiquement pour demander *« ce qu'on entend par oxydation »*. C'est l'occasion de l'émergence des représentations et de leur questionnement. On se rend compte rapidement de l'obstacle didactique dont l'origine est l'enseignement des réactions d'oxydoréduction. Un glissement s'opère chez les étudiants quand on leur représente ces réactions comme des schémas de « demi-réactions » séparées d'oxydation et de réduction. La conséquence est que chaque réaction peut avoir lieu indépendamment de l'autre. C'est en explicitant cette conception que les étudiants finissent par se poser la question sur la ou les espèces qui, corrélativement, doivent se réduire. Ils se proposent, une fois le bilan des espèces réductibles établi, de vérifier la possibilité des réactions, par le jeu des potentiels redox des couples par exemple. La recherche documentaire à laquelle procèdent les étudiants pour vérifier cette implication, les conduit à reconsidérer leur hypothèse.

A travers ces exemples, on constate que le besoin de vérification, ou plutôt de tentative de corroboration, vient soit de la confrontation directe avec les phénomènes, soit de la confrontation de l'interprétation des étudiants avec celle(s) des autres ou des questionnements de l'enseignant. Dans le premier cas, le besoin scientifique de vérification n'a guère de chance de naître spontanément. Il devra être suscité par l'enseignant. Dans l'autre éventualité, le besoin scientifique naît du choc de la pensée de l'étudiant avec celle des autres. Le besoin de se justifier, de vérifier ses explications semble d'abord provenir de la nécessité de communiquer et surtout de la discussion, en particulier du souci de convaincre.

Conclusion

Le problème de l'enseignement scientifique expérimental et celui des sciences physiques en particulier reste entiers et ouverts. Le savoir chimique n'a d'intérêt, si l'on ne veut pas qu'il soit plaqué le temps de répondre aux exigences des examens avant de s'évanouir, que si l'étudiant peut s'en servir, c'est-à-dire s'il peut le transférer à des situations ouvertes : c'est une affaire *de méthodes et de concepts*. Mais avant d'engranger un savoir, il faut d'abord que

l'étudiant acquière l'envie de s'en servir : c'est une affaire *d'attitude expérimentale.*

La démarche scientifique expérimentale qui permet l'acquisition d'attitude scientifique et l'appropriation de méthodologie expérimentale est une voie à la formation d'esprits ouverts, aptes à débattre des enjeux sociaux et à porter un regard critique sur les savoirs manipulés.

Pour conclure, le lecteur ne peut s'empêcher de se poser au moins deux questions essentielles :

Le premier est : « *peut-on introduire sans difficultés des innovations dans l'enseignement actuel de la chimie ? ».*

La deuxième est : « *Peut-on démontrer que la stratégie pédagogique utilisant l'apprentissage de la démarche scientifique expérimentale est plus efficace que la stratégie habituelle pour l'enseignement-apprentissage de la chimie ? ».*

La première demeure ouverte et posée à chacun d'entre nous et à notre capacité de repenser notre métier d'enseignant chimiste ou physicien. Il est important cependant d'attirer l'attention que la pratique de la démarche scientifique expérimentale par les apprenants permet de dépasser les carences d'une formation exagérément assistée : l'attitude passive et peu créative, la difficulté à communiquer, la difficulté à travailler en équipe, le manque d'autonomie, d'intérêt et de motivation dans l'apprentissage, la difficulté à résoudre des problèmes…

Quant à la deuxième question, l'occasion est saisie à la fin de chaque expérience menée depuis plusieurs années avec des étudiants de tous niveaux, pour leur adresser la question: « *Si vous avez à comparer ce que vous faites habituellement en TP au laboratoire de chimie avec ce que vous venez de pratiquer, quelle(s) conclusion(s) tirez-vous ?* ». Parmi les réponses que j'ai recueillies, une est évocatrice : « *Ce qu'on vient de faire nous donne l'occasion de réfléchir ».*

*Cet exemple de solide fait partie de la famille des composés de coordination (appelé aussi complexes de coordination). Il est choisi entre autre pour l'intérêt historique de cette dernière. En effet ces composés ont constitué un défi pour les chimistes inorganiciens depuis leur découverte au dix-neuvième siècle. Leur obtention semblait défier les règles jusque là habituelles de la valence (d'où l'appellation « complexes »). Ils continuent à faire l'objet de beaucoup de recherche en chimie inorganique et présentent toujours des problèmes théoriques stimulants. Enfin, beaucoup de composés présents dans les systèmes vivants (les métalloporphyrines, l'hémoglobine…) font partie de cette famille et sont même à l'origine d'un domaine de la chimie bio-inorganique. De plus, lorsque le complexe est formé à partir d'un ion métallique de transition possédant des orbitales d incomplètement remplies, comme c'est le cas du cobalt(II) choisi dans l'exemple ci-dessus, la caractéristique la plus évidente est la grande variété de couleurs observées dans ces complexes. Cette dernière propriété a donné lieu, pour le chlorure de cobalt, à des applications ludiques comme le baromètre (bleu=beau temps et rose= temps pluvieux) ou l'encre invisible.

Références Bibliographiques

1. Giordan A. et De Vecchi G. « les origines du savoir », Ed. Delachaux, Paris 1987.
2. Viennot L. « Raisonner en physique » De Boeck Ville 1996.
3. Bachelard G. « la formation de l'esprit scientifique », PUF, Paris 1938.
4. Conant J.B. « Science and common sense », New Haven, Yale University Press, 1951.
5. Lettre de Pascal du 15 novembre 1647.
6. Toussaint J. « Didactique appliquée de la Physique-Chimie », Nathan, paris 1996.

Cher collègue, cher ami

Le Comité de Rédaction du Bulletin de la STP profite de l'édition de ce numéro pour vous solliciter à contribuer à la rédaction des prochains numéros du Bulletin afin de renforcer et de participer au développement de la Physique dans notre pays. Il est souhaitable que votre contribution se fasse dans les rubriques suivantes :

1. **Enseignement de la physique**

- Réformes et programmes
- Méthodologies et moyens d'enseignement
- Nouvelles des technologies de l'enseignement

2. **Recherche en physique**

- Recherche, développement, formation …
- Activité des laboratoires de recherche (annonces d'acquisitions de matériel, axes de recherche, sujets de recherche ….)
- La physique pour tous : vulgarisation de la recherche
- Apport de la physique dans la vie quotidienne
- Physique et environnement (technologie, industrie ….)

3. **Informations scientifiques**

- Soutenance de thèses (résumé, date, lieu)
- Manifestation nationale et internationale
- Parution d'ouvrages scientifiques, …..

Nous vous souhaitons bonne lecture de ce numéro et espérons voir vos contributions très bien tôt sur les pages de votre Bulletin.

Le Comité de Rédaction

ADHESION A LA SOCIETE TUNSIENNE DE PHYSIQUE

Tous les collègues physiciens sont vivement encouragés à adhérer à la STP et à renouveler leurs adhésions tous les ans. Pour l'année en cours, les adhésions s'effectuent auprès de l'un des membres du Bureau Directeur ou des Sections de la STP. La cotisation est de 10 Dinars. Elle permet à l'adhérent de recevoir le Bulletin de la STP et de bénéficier de tarifs préférentiels lors des manifestations scientifiques organisées par la dite société à condition d'avoir adhéré à la STP deux mois avant le déroulement de celles-ci.

FORMULAIRE D'ADHESION

Nom :……
Prénom :…….
Institution :……
Adresse courrier : …….
Tél. :……**Fax** :……
Adresse électronique :……
Année de la première adhésion à la STP……

- **Emploi** :
  - □ Enseignant Universitaire
  - □ Enseignant du secondaire
  - □ Chercheur
  - □ Ingénieur
  - □ Doctorant
  - □ Etudiant
  - □ Autre (Préciser): …….
- **Fonction** : ……
- **Spécialité** : (une seule)
  - □ Astrophysique
  - □ Physique Nucléaire et des Particules
  - □ Physique du Solide
  - □ Mécanique
  - □ Physique Atomique, Moléculaire et Optique
  - □ Biophysique
  - □ Physique de la Matière Molle
  - □ Transferts Thermiques
  - □ Electronique
  - □ Didactique
  - □ Autre (Préciser) :……

Lieu :……..**Date** :……**Signature** : ……

- Le montant de la cotisation annuelle à la STP est de Dix Dinars (10DT).
- L'adhésion à la STP donne droit au bulletin ainsi qu'à des tarifs préférentiels lors de l'inscription aux activités organisées par la STP (Colloque National de Recherche en Physique, Conférences spécialisées)
- Les renseignements sont destinés à l'annuaire de la STP dans lequel figurera vos noms, prénoms, adresse, téléphone, fax et adresse électronique, sauf avis contraire de votre part. Ces renseignements seront confidentiels et ne seront exploités que de façon statistique.

Membres du Bureau Directeur
de la Société Tunisienne de Physique au fil des années

Mandat	Président	Président d'honneur	Vice-président	Secrétaire général Secrétaire général adjoint	Trésorier Trésorier Adjoint	Membres
1981-1985	H.Bouchriha		A.Bouazzi FF.Charfi	Ab.Gharbi R.Bennaceur	M.S.Sifaoui S.Gherissi	N.Lakhoua, A.Jmel, A.Kamoun, F.Daoud
1985-1987	M.Zouaghi	H.Bouchriha	H.Bouassida M.Daoud	F.Hila M.Mejatty	M.S.Sifaoui A. Y.Bizid	F.Barouni, F.Daoud N.Ben Nessib, M.Fnaiech
1987-1989	F.Hila	M.Zouaghi	F.Ben Slimane Y.Bouazra	M.S.Sifaoui J.Lamloumi	A.Y.Bizid N.Meskini	R.Ben Salah, F.Daoud H.Bouchriha, H.Bouassida
1989-1991	Ab.Gharbi		T. Ben Mena Y.Bouazra	A.Y.Bizid B.Rezig	F.Hila N.Meskini	F.Daoud, M.Ghedira Z.Belkhdar, F.Ben Slimane, Z.Fakhfakh
1991-1993	R.Bennaceur		Y.Bouazra S.Guermazi	A.Siala N.Jaidane	M.Cheikh A.Kraiem	F.Daoud, H.Chedly B.Rezig, Z.Fakhfakh M.Fathallah
1993-1995	Ab.Gharbi		B.Rezig S.Guermazi	M.Cheikh A.Chanoufi	M.Gharbia N.Chahed	H.Bouchriha, F.Daoud Y.Bouazra, S.Belgacem J.Lamloumi
1995-1997	Ab.Gharbi		S.Ben Nassrallah S.Guermazi	F.Hila J.Lamloumi	S.Belgacem N.Fnaiech	F.Daoud, A.Chenoufi M.Ben Salem, M.J.Essafi
1997-2000	Ab.Gharbi		M.Miladi M.J.Essafi	M.Cheikh M.Labidi	M.Jebbari	N.Jaidane, F.Daoud A.Salhi, M.Daoud S.Guermazi, H.Ben Ouada
2000-2003	A.Y.Bizid		Ab.Gharbi S.Jaziri	M.Cheikh M.N.Tounsi	Y.Majdi M.Jebbari	F.Daoud, M.Telmini S.Fayèche, S.Guermazi H.Ben Ouada
2003-2005	A.Y.Bizid		F.Daoud Ab.Gharbi	M.Cheikh N.Aouani	Y.Majdi M.Telmini	Ab.Gharbi, S.Jaziri AB. Belhadj, M.Jebbari S.Guermazi
2005-2007	M.Telmini	Ab.Gharbi	N.Meskini A.Y.Bizid	M.Cheikh J.Khabthani	Y.Majdi A.Yaacoubi	N.Aouani, F.Daoud R.Bedira, D.Elhmaidi S.Jaziri