



Organisation  
des Nations Unies  
pour l'éducation,  
la science et la culture



Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'UNESCO aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

**Conseil National de la Recherche Scientifique**

P.O.Box: 11-8281, Riad El Solh 1107 2260  
Beyrouth, Liban  
Tél.: +9611-840260  
Fax: +9611-822639  
E-mail: [cnrs@cnrs.edu.lb](mailto:cnrs@cnrs.edu.lb)  
[www.cnrs.edu.lb](http://www.cnrs.edu.lb)

**UNESCO**

Division des politiques scientifiques et du développement durable  
1, rue Miollis  
75352 Paris Cedex 5, France  
[www.unesco.org](http://www.unesco.org)

SC-2008/WS/22

Imprimé par Stella srl  
Imprimé en Italie

# Plan de la politique des sciences, de la technologie et de l'innovation (STIP) au Liban

Résumé



# Plan de la politique des sciences, de la technologie et de l'innovation (STIP)

## Préface

Depuis sa création en 1962, le Conseil National de la Recherche Scientifique (CNRS) au Liban est chargé de guider le gouvernement et les sociétés sur les impacts et les répercussions du progrès rapide dans l'application de la science et de la technologie, soit directement à travers ses centres de recherches ou soit indirectement, en collaboration avec d'autres institutions académiques et scientifiques.

En avril 2006, la nouvelle politique des sciences, de la technologie et de l'innovation (STIP) formulée pour une durée de cinq ans, a été inaugurée à Beyrouth par le Premier Ministre, S. Exc. M. Fouad Siniora, en présence du Directeur général de l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (UNESCO), S. Exc. M. Koïchiro Matsuura.

Les recommandations formulées par la politique STIP ont pour but de mettre en valeur et diversifier la contribution des sciences, des technologies et de l'innovation aux activités économiques, en générant la création d'emplois hautement qualifiés et en optimisant les opportunités d'investissement. La politique STIP a été élaborée par un groupe d'experts internationaux et par les parties prenantes libanaises, en coopération avec le CNRS, l'UNESCO et l'Organisation Arabe pour l'Education, la Culture et les Sciences (ALECSO). La Commission Economique et Sociale pour l'Asie Occidentale (CESAO) a également apporté une importante contribution. Le CNRS souhaite exprimer sa gratitude auprès de toutes ces organisations pour leurs efforts, leur engagement ainsi que leurs précieuses contributions.

La politique STIP représente non seulement un changement dans le fonctionnement du CNRS mais aussi dans ses relations avec toutes les parties prenantes. La politique STIP a formulé une vision globale qui relie les besoins socio-économiques et sociétaux aux ressources humaines qualifiées en mesure d'apporter des réponses à ces besoins. Cette politique souligne l'importance des partenariats entre les différents acteurs de la société libanaise dans la formulation et la mise en œuvre du plan d'action STIP à tous les stades de son application.

Aprésent, le plan de mise en œuvre prévoit l'organisation d'ateliers au niveau national afin de définir plus précisément les priorités et les programmes de recherche pour

convertir efficacement les aboutissements de STIP en bénéfices directs envers les services libanais et les secteurs de la production.

Malheureusement, les efforts de mise en œuvre de la STIP ont été ralentis par les effets catastrophiques des récents conflits militaires. Le gouvernement du Liban est confronté à la lourde tâche qu'est la gestion de l'impact de ce conflit et en particulier la restauration d'une infrastructure anéantie et la relance d'une économie affaiblie. L'application de la politique STIP doit dès lors compter sur le rétablissement de l'économie libanaise, ainsi que la mise à disposition des 30 % du budget total de mise en œuvre promis par le gouvernement.

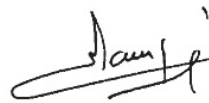
Toutefois, le CNRS est parvenu à exécuter graduellement certaines recommandations de la STIP, notamment :

- (1) L'adoption des priorités de la STIP en ce qui concerne le programme de subvention des projets de recherche qui finance la recherche au sein des universités libanaises.
- (2) La réalisation des démarches préliminaires, avec le soutien de l'UNESCO, pour l'établissement d'un observatoire national libanais des sciences, des technologies et de l'innovation.
- (3) L'appel aux universités libanaises pour la coréalisation « d'unités de recherche associées » en tant que centres d'excellence dans les domaines prioritaires de la politique STIP.

Le CNRS s'est engagé dans la mise en œuvre de la STIP. Mené par ses directives générales, le CNRS va poursuivre l'exécution de ses priorités, en agissant de manière globale et innovante afin d'assurer sa crédibilité et gagner la confiance de toutes les parties concernées au Liban.



Mustafa El Tayeb  
Directeur  
UNESCO, Secteur des sciences  
exactes et naturelles  
Division des politiques scientifiques  
et du développement durable



Mouïñ Hamzé  
Secrétaire Général  
Conseil National de la Recherche  
Scientifique, CNRS  
Liban

# Table des matières

Préface	5
Table des matières	7
CNRS – Présentation	9
<b>1. Plan de la politique des sciences, de la technologie et de l'innovation (STIP) au Liban</b>	<b>17</b>
Résumé Analytique	17
Aperçu du contenu	18
1. Objectifs	20
2. Les défis à relever et les besoins du Liban	21
2.1. Dans le secteur de l'industrie (y compris des services), des sciences de base et de l'ingénieur	22
2.2. Dans le secteur agricole et sur le plan de l'environnement	22
2.3. Dans le domaine de la médecine et sur le plan de la santé publique	22
3. Évaluation de l'éducation universitaire et de la recherche au Liban	23
4. Les initiatives du plan STIP	24
4.1. Programmes de recherche répondant aux priorités stratégiques	24
4.2. Amélioration de l'environnement de la recherche	25
4.3. Infrastructure pour la communication et l'information	27
4.4. Lier les universités et les instituts de recherche au secteur privé, aux agences publiques et aux ONGs en général	27
4.5. Les aspects du système de la politique STIP	28
4.6. Partenariats nationaux et internationaux	28
5. Exécution, monitoring et évaluation	29
5.1. Résultats attendus, monitoring et évaluation	29
5.2. Organisation et responsabilités	30
<b>2. Le Liban face aux grands défis de demain</b>	<b>33</b>
Introduction	34
1. Les principes de base du plan	34
2. Les objectifs du plan	35
3. Des propositions structurelles	35

3.1.	Centres techniques	36
3.2.	Instituts transversaux	36
3.3.	Pôles de compétitivité	37
3.4.	Tisser des pôles autour d'acteurs forts et responsables	37
3.5.	Créer une conférence des universités libanaises	37
3.6.	Création d'entreprises	38
4.	Des exemples de mise en œuvre	38
4.1.	Exemple du biomedical	39
4.2.	Exemple en environnement	39
5.	Des mesures gouvernementales	41



# Conseil National de la Recherche Scientifique (CNRS)

## PRÉSENTATION

Le Conseil National de la Recherche Scientifique (CNRS) est une institution publique investie lors de sa création de par la loi du 14 septembre 1962 d'une double mission: l'une consultative, et l'autre exécutive.

En fonction de sa mission consultative, le CNRS élabore les lignes générales de la politique scientifique nationale visant au développement du pays. En vertu de sa mission exécutive, il assure la promotion, l'organisation et la concrétisation de cette politique en programmes d'action, exécutés dans ses propres centres de recherche ou en collaboration avec des institutions académiques, de recherche et de développement.

Placé sous la tutelle du Premier ministre, le CNRS est un office autonome régi par un conseil d'administration et dirigé par un Secrétaire général.

Le conseil d'administration est formé de quinze personnalités scientifiques et administratives libanaises nommées par le conseil des ministres. Depuis sa création en 1962, le CNRS a eu deux présidents: M. Joseph Naggear, ancien président de 1962 à 1992, et Professeur Georges Tohmé, président du Conseil d'administration depuis 1992.

Nommé par le conseil des ministres, le Secrétaire général se place à la tête d'un Secrétariat général groupant le corps scientifique, administratif et technique. Professeur Mouïh Hamzé est Secrétaire général du CNRS depuis 1998. Feu Nicolas Rizkallah (par intérim), feu Joseph Naffah, Moustafa Soufi (par intérim) et feu Hafez Kobeissi ont tour à tour occupé le poste de Secrétaire général depuis 1962.

Se plaçant toujours dans le sillon de sa mission principale, les objectifs du CNRS visent en premier lieu le développement de la recherche scientifique et son adéquation aux besoins du pays et à l'évolution des sciences et de l'innovation.

C'est dans cette perspective qu'ils développent programmes et initiatives. Alors que les principaux programmes sont pérennes, les initiatives se multiplient afin de renforcer la recherche scientifique dans tous ses aspects et à tous les niveaux de politique, stratégie, capacités humaines et institutionnelles. La création du CNRS de ses propres centres de recherche spécialisée *i.e.* le Centre national de géophysique, le Centre national de recherches marines, la Commission libanaise pour l'énergie atomique, le Centre national de télédétection en est une réalisation majeure.

L'amélioration du statut des chercheurs est un autre exemple. Le CNRS a conforté le statut de chercheurs à travers un système d'évaluation et de validation de leurs travaux dans un souci de qualité et d'amélioration de la performance. Le nombre des chercheurs à plein temps au CNRS a cependant diminué par suite d'une politique d'austérité du gouvernement interdisant le recrutement de nouveaux chercheurs. Les centres de recherche du CNRS constituent alors un palliatif à cette carence en devenant un point de mire pour un grand nombre de chercheurs et d'étudiants dans leurs domaines de prédilection.

Le CNRS a également opté pour l'ouverture. L'élargissement de son mandat est stipulé en vertu de la loi no. 576 du 11 février 2004 pour inclure, au-delà des sciences de base et des sciences appliquées définies dans son mandat lors de sa création, les sciences de l'homme et de la société. Ainsi, les sciences économiques, la gestion, le droit, la linguistique, l'histoire des sciences, l'archéologie, l'éthique de la science, les arts et autres disciplines sont de nouveaux domaines d'investigation dans les programmes du CNRS.

Enfin, en vertu de sa mission consultative auprès du gouvernement libanais, le CNRS a élaboré une nouvelle politique STIP, dans un but d'établir un programme quinquennal pour mettre en valeur les nouvelles orientations de la recherche scientifique au Liban, en adéquation avec les besoins de la société.

### **les programmes du CNRS**

La politique scientifique du CNRS est concrétisée à travers des programmes d'action qui se placent dans la ligne de ses objectifs à organiser, exécuter, coordonner et promouvoir la recherche scientifique au Liban. Les principaux programmes constituant le noyau de ses activités et mis en œuvre d'une façon régulière comprennent:

#### **Les programmes de subvention des projets de recherche**

Le Programme de subvention des projets de recherche s'inscrit dans le mandat du CNRS depuis sa création et comprend les projets de recherche complètement ou partiellement subventionnés par le CNRS et exécutés en collaboration avec les universités et les institutions de recherche nationales privées et publiques, ou dans

les centres de recherche du CNRS. Ce programme, qui a connu un développement prospère durant les cinq dernières années, bénéficie d'une majeure partie du budget du CNRS. Les chiffres avancés comptent à son insu plus de 1 000 projets pour un montant de six milliards de livres libanaises financés depuis 1998 dans les domaines mandatés par le CNRS.

### **Le programme de développement des ressources humaines**

Le Programme de développement des ressources humaines, lancé depuis la création du CNRS, a été mené de pair avec les programmes de politique scientifique, afin de former le potentiel humain destiné à la recherche. Ce programme, qui a connu une rupture durant les événements de 1975-1990, et repris en 1999, compte à son insu en 2005 plus de 600 boursiers. Les chercheurs formés, placés au CNRS et dans les universités du pays, forment en majeure partie la communauté scientifique actuelle. Certains d'entre eux occupent même de postes de haut rang dans le secteur public et privé, mettant en exergue la pérennité et la notoriété de ce programme.

Inscrit dans les objectifs du CNRS, ce programme est défini suivant des priorités fixées annuellement par le CNRS dans le cadre de sa politique scientifique et des nécessités de développement du pays. Basé sur une procédure de sélection rigoureuse et des critères très strictes de compétence et de distinction, le programme est lancé annuellement pour offrir des bourses de doctorat auprès des universités dans les pays d'Europe, des États-Unis et de Canada, ou au Liban dans le cas d'études doctorales en co-direction entre des universités à l'étranger et les centres propres du CNRS. Une vingtaine de bourses est accordée annuellement, sélectionnée parmi des demandes estimées en moyenne au nombre de 150.

Toujours dans ses objectifs de renforcer les compétences et le développement des ressources humaines, le CNRS lança en 2002 des bourses d'études universitaires octroyées aux premiers lauréats du baccalauréat libanais pour des études universitaires au Liban. Douze étudiants bénéficient annuellement de ce programme.

### **Les centres de recherche du CNRS**

Les centres de recherche ont été créés progressivement pour répondre à des besoins croissants dans des domaines non traités par d'autres institutions académiques et de recherche. C'est dans cette perspective que le CNRS créa quatre centres d'excellence spécialisés qui sont les suivants :

#### **Le centre national de géophysique**

Le centre national de géophysique a été créé en 1975, suite à la récupération par le CNRS de l'Observatoire de Ksara. Ses activités de recherches sont actuellement centrées autour des études de failles sismiques marines et terrestres actives par

tranchées et mesures GPS, ainsi que l'observation du champ magnétique terrestre à partir de l'Observatoire de Qsaybeh. Des cartes bathymétriques ont été établies dernièrement à cet effet.

Le centre constitue la seule instance chargée de mesurer, au plan national, les mouvements sismiques. Une petite équipe de chercheurs et d'experts œuvre à partir de la station principale de Bhannes et de stations secondaires sises dans les différentes régions du pays à Haouka, Fekha, Hasbaya et Ansar.

### **Le centre national de recherches marines**

Le centre national de recherche marine a été créé en 1977. Ses recherches dans les sciences marines visent plus particulièrement, la surveillance de la pollution de la côte libanaise et l'identification de ses causes et ses origines, la protection de la biodiversité marine et le développement des ressources marines. Le centre œuvre à partir de la station de Batroun et celle secondaire de Jounieh où s'active une équipe de chercheurs spécialisés.

### **La Commission Libanaise de l'Énergie Atomique (CLEA)**

La CLEA a été établie en 1995 avec l'appui de l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA) des Nations Unies. Cette Commission, groupant quarante chercheurs, experts, et techniciens, est en charge des programmes concernant l'implantation de l'infrastructure de la radioprotection, de la sûreté et de la sécurité des sources émettant des radiations ionisantes au Liban. Par ailleurs, la CLEA, en étroite collaboration avec le Ministère de la Santé publique et la Direction générale des douanes, prend en charge le contrôle de l'importation des sources radioactives et des équipements utilisés comme source de radiation ionisante. La CLEA est chargée de délivrer la licence d'usage aux institutions utilisant la radiation ionisante.

Le mandat de la CLEA englobe également dans ses fonctions la détection de la radioactivité de certains produits importés et exportés, la mise en place d'un registre national pour les sources radioactives, la mise en place d'un plan de traitement des déchets radioactifs hospitalier et industriel dans un but d'appliquer les règles et normes de radioprotection aux employés, patients et public.

Ces services rémunérés par la CLEA constituent une source de revenus importante dans le budget du CNRS. Ils mettent en exergue, en outre, les fonctions du CNRS à assurer des services à la société libanaise dans les différents domaines techniques dans l'environnement, la santé publique, les ressources naturelles et la sécurité publique.

La CLEA possède également neuf laboratoires de recherche dans le domaine de l'environnement, de la santé et des sciences des matériaux.

### **Le centre de télédétection**

Créé en 1996, le centre de télédétection s'est vite affirmé sur la scène scientifique libanaise et auprès des institutions de recherche et de développement. Ses services indispensables aux besoins de stratégies dans le développement concernent notamment l'établissement des cartes des ressources naturelles à partir de données et d'images satellites. L'équipe d'experts et de chercheurs qui le forme œuvre dans l'application des technologies satellitaires et des Systèmes d'Information Géographique (SIG) dans les différents secteurs de développement (agriculture, environnement, urbanisme, ressources naturelles, etc.) du Liban.

### **La coopération**

La coopération est au centre des activités du CNRS et s'établit à plusieurs niveaux : local, régional et international. Promoteur essentiel dans le programme de subvention de recherches et le programme de développement de ressources humaines, elle se traduit par un partenariat au niveau national avec les universités, les ministères, les institutions publiques et privées, les représentations des organisations des Nations Unies au Liban, et au niveau international et régional avec les instances académiques et de recherche réparties dans les pays d'Europe, aux États-Unis, au Canada ainsi que dans les différents pays arabes et méditerranéens.

Des conventions de coopérations se sont établies avec les instances internationales et régionales. Plus particulièrement, le CNRS coopère étroitement avec les institutions françaises à travers les programmes d'aide bilatérale ou multilatérale *e. g.* Programme avec le CNRS en France et Programme CEDRE, avec l'Union européenne à travers ses programmes scientifiques, avec la Syrie à travers le Programme de coopération libano-syrienne.

La coopération et le partenariat sont des buts maintenus par le CNRS dans sa politique de soutien à la recherche. Ils constituent les traits caractéristiques de sa nouvelle politique STIP dans la recherche de la crédibilité et de l'efficacité de ses programmes.

### **Information scientifique**

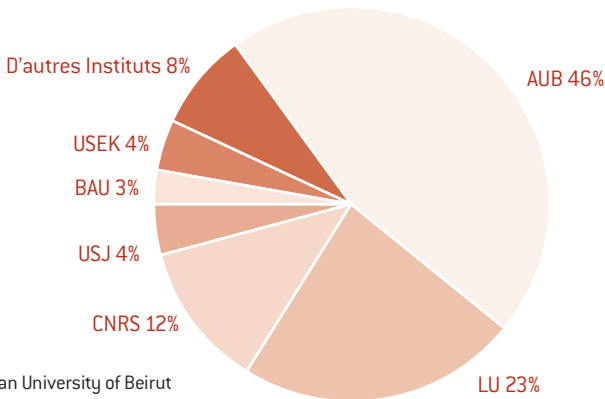
Parallèlement à ses programmes de soutien de la recherche, le CNRS développe une politique d'information scientifique et offre une tribune nationale de publication des travaux de recherche à travers sa revue scientifique, le «Journal Scientifique Libanais». Par ailleurs, le répertoire biennuel des projets de recherche subventionnés et sponsorisés par le CNRS est un outil de référence mis à la disposition des chercheurs à partir de ses propres bases de données.

### Les contraintes

La décision d'affecter à la recherche scientifique 1% du budget national, stipulée par la loi lors de la création du CNRS en 1962, n'a jamais été respectée. Actuellement, le budget du CNRS pour 2005 s'élève à 6 millions de dollars auquel s'ajoutent 600 000 euros provenant des programmes européens (INCO, RTD, Life, SMAP, etc.). Quatre-vingt pour cent du budget est affecté aux centres et aux programmes de recherche. La crise économique qui sévit dans le pays a eu des répercussions considérables sur la recherche scientifique au Liban. Par ailleurs, la politique d'austérité suivie par le gouvernement à bloquant le recrutement de cadres au sein des entreprises publiques, si elle n'a pas réduit la capacité des centres de recherche, a du moins limité les potentialités de leur expansion. Suite à cette politique, les boursiers qui sont supposés proposer leurs services en premier lieu au CNRS à la fin de leurs études doctorales, sont contraints soit d'accepter un travail à mi-temps dans les universités, soit d'émigrer vers l'étranger.

D'autres contraintes, de type institutionnel, se présentent au développement de la recherche scientifique au Liban. Les centres de recherche spécialisés ne connaissent que peu d'expansion. Il n'existe pas de politique d'incitation et d'encouragement à la recherche auprès des secteurs privés et productifs.

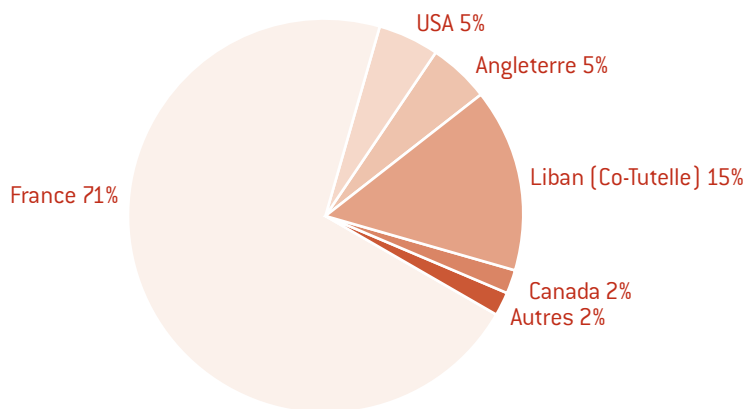
Subventions de recherche du CNRS par institution (2002-2007)



AUB: American University of Beirut  
BAU: Beirut Arab University  
CNRS: Conseil National de la Recherche Scientifique  
LU: Lebanese University  
USEK: Université St. Esprit de Kaslik  
USJ: Université St. Joseph

Source : Conseil National de la Recherche Scientifique, Octobre 2008

### Distribution géographique des boursiers du CNRS (1999-2007)



Source : Conseil National de la Recherche Scientifique, Octobre 2008





# 1. Plan de la politique des sciences, de la technologie et de l'innovation (STIP) au Liban

## Résumé Analytique\*

Aperçu du contenu	18
<b>1. Objectifs</b>	<b>20</b>
<b>2. Les défis à relever et les besoins du Liban</b>	<b>21</b>
2.1. Dans le secteur de l'industrie (y compris des services), des sciences de base et de l'ingénieur	22
2.2. Dans le secteur agricole et sur le plan de l'environnement	22
2.3. Dans le domaine de la médecine et sur le plan de la santé publique	22
<b>3. Évaluation de l'éducation universitaire et de la recherche au Liban</b>	<b>23</b>
<b>4. Les initiatives du plan STIP</b>	<b>24</b>
4.1. Programmes de recherche répondant aux priorités stratégiques	24
4.2. Amélioration de l'environnement de la recherche	25
4.2.1. Universités	25
4.2.2. Centres de recherche/Instituts	25
4.2.3. Primes de coopération	26
4.2.4. Rationalisation des procédures	26
4.2.5. Une culture de responsabilisation et de performance	26
4.3. Infrastructure pour la communication et l'information	27
4.4. Lier les universités et les instituts de recherche au secteur privé, aux agences publiques et aux ONGs en général	27
4.5. Les aspects du système de la politique STIP	28
4.6. Partenariats nationaux et internationaux	28
<b>5. Exécution, monitoring et évaluation</b>	<b>29</b>
5.1. Résultats attendus, monitoring et évaluation	29
5.2. Organisation et responsabilités	30
5.2.1. Budget	30
5.2.2. Plan d'action	31

\* Confère le Volume anglais, chapitre 2.

## Aperçu du contenu

Le premier chapitre de ce plan d'une politique d'innovation scientifique et technique pour le Liban énonce son objectif : les protagonistes désirent développer et utiliser la science, la technologie et l'innovation pour résoudre des problèmes majeurs socio-économiques, renforcer la position régionale du Liban et le transformer graduellement en une société du savoir. Les défis auxquels le Liban fait face sont formulés en termes macro-socio-économiques. Ces défis seront certainement atténués par le renforcement de la science, de la technologie et de l'innovation. A partir de l'étude des besoins sociétaux relevant de trois domaines notamment, les sciences de base, de l'industrie et de l'ingénierie, l'environnement, l'agriculture et les sciences biologiques, la santé et les sciences médicales, des solutions nécessitant des efforts soutenus dans le domaine de la recherche, de l'enseignement technique et de la dissémination et offrant de grandes opportunités pour le Liban, ont été formulées.

Un bref aperçu de la situation de l'enseignement supérieur est également exposé pour expliquer le contexte dans lequel s'inscrivent les initiatives constituant le plan STIP. Il faut cependant noter, qu'en l'absence d'un dialogue entre le gouvernement et les entreprises d'un côté, et les scientifiques, les ingénieurs, les universités, les centres et les instituts de recherche de l'autre, l'écart inévitable existant entre les efforts scientifiques et leurs applications sociales et économiques tangibles, ne sera pas comblé.

Les approches visant à développer une politique d'innovation scientifique et technique ne sont pas toutes applicables au Liban. La **section 2** du volume anglais décrit l'approche jugée la plus adéquate tenant compte des particularités du système libanais. Avec pour arrière-plan toutes les réalisations nécessaires à long terme dans des domaines allant des aménagements prioritaires jusqu'au renforcement des universités et des instituts, l'amélioration des capacités de formulation des politiques, le plan STIP sélectionne dans le paragraphe 2.1, un ensemble d'activités et de mesures appropriées pour le Liban. Le paragraphe 2.2 décrit comment ces activités s'inscrivent dans une stratégie qui donnera graduellement un rôle plus important à l'innovation scientifique et technique de manière à ce que les investissements dans ce domaine produisent des améliorations socio-économiques tangibles et un environnement stimulant pour la recherche. Dès lors, un mécanisme autopropulseur s'établit menant à une expansion des investissements dans ce domaine ainsi qu'à un renforcement des institutions concernées par les politiques scientifiques et techniques. «Dessiner des politiques par démonstration» est la solution-clé à suivre.

Le plan STIP a été élaboré par trois groupes de travail composés d'experts libanais et étoffé par les contributions de partenaires internationaux. La méthodologie suivie est décrite dans le paragraphe 2.3. Les membres des groupes de travail et autres collaborateurs sont cités dans le paragraphe 2.4.

L'élaboration d'initiatives STIP pour les cinq prochaines années est détaillée dans la **section 3**. Des programmes de recherche, accompagnés d'actions majeures et d'efforts dans le domaine de l'éducation et de l'enseignement technique et visant à améliorer le système de recherche au Liban, sont proposés. Il est essentiel à ce stade d'améliorer l'infrastructure de l'information et de la communication. Ce chapitre expose également une série de propositions concrètes visant à renforcer les liens entre les communautés scientifiques relevant des académies, centres, instituts et secteur privé, agences publiques, ONGs et secteur public en général. Le plan STIP comporte des mécanismes cruciaux notamment au niveau des indicateurs et données statistiques permettant de mesurer les progrès scientifiques et technologiques réalisés ainsi que les investissements dans le domaine de l'innovation scientifique et technique et renforçant la coordination entre les acteurs principaux. Ces mécanismes permettent également de développer les politiques des sciences, de la technologie et de l'innovation (STI) et d'accroître leur impact sur la société et l'économie libanaises. De même, le rôle vital des partenariats nationaux et internationaux tant en terme d'objectifs que de moyens permettant d'exécuter le plan STIP, est décrit dans cette section.

La **section 4** détaille la mise en œuvre du plan STIP. Les résultats attendus du plan STIP sont exposés en premier. L'organisation nécessaire à la mise en œuvre du plan ainsi que les rôles et les responsabilités des diverses parties sont ensuite établis. Il est essentiel de définir la partie responsable du monitoring du progrès d'exécution du plan STIP et l'évaluation de son impact et des résultats.

L'éventualité de lancer toutes les activités en même temps étant pratiquement ténue, le plan d'action proposé identifie les étapes à suivre et les initiatives prioritaires, ainsi que les budgets annuels requis pendant la période d'exécution du plan STIP.

La mise en œuvre exige un certain nombre de mesures légales et administratives bien déterminées qui seront détaillées dans le cinquième chapitre.

D'une part, l'adoption d'une législation adéquate (loi programme) répondant aux exigences du plan STIP est requise pour l'approbation d'un plan financier pluriannuel. D'autres législations sont cependant nécessaires. D'autre part, des modèles de convention sont à proposer entre le CNRS et les principaux partenaires de la recherche et de l'enseignement supérieur au Liban (cf. **section 3.5**).

## 1. Objectifs

Le Liban risque de perdre deux de ses meilleurs atouts: un grand nombre de jeunes fort éduqués se sont expatriés ou sont au chômage; de même une proportion non négligeable du capital libanais est à la recherche de bonnes opportunités d'investissement à l'étranger. Le plan que nous exposons ci-dessous vise à établir une nouvelle politique nationale d'innovation scientifique et technique (STIP) en vue de créer des emplois de haut niveau et des opportunités d'investissements en réponse aux souhaits du gouvernement, du secteur privé, d'organismes tels que le CNRS, les universités, et en vue d'inciter le Liban à suivre la tendance mondiale favorisant une société du savoir.

Le premier objectif du plan STIP consiste à renforcer et centraliser les progrès de la science, de la technologie et de l'innovation au Liban.

Le deuxième objectif consiste à consolider les institutions d'innovation scientifique et technique en vue de les encourager à créer des emplois de qualité supérieure, afin de mieux contribuer à l'essor économique et à l'amélioration du niveau de vie; il s'agit de même, d'asseoir la position du Liban, en tant que centre régional pour l'enseignement de haute qualité, le commerce, le tourisme et la santé publique.

Le troisième objectif consiste à renforcer les partenariats entre les universités, le CNRS et les instituts, ainsi qu'entre ces organismes et les entreprises privées d'une part et les autres organisations privées et les agences publiques d'autre part.

Le quatrième objectif vise à consolider la place du Liban dans les réseaux d'innovation technologique et scientifique internationaux et, à utiliser ces réseaux de la manière la plus efficace pour l'exécution du plan.

Près de trente experts libanais ont participé, au sein de trois groupes de travail, avec l'appui de Dr. Peter Tindemans et du CNRS, à la préparation de ce plan. L'ESCWA a également apporté sa contribution au contenu de ce rapport et une assistance financière a été gracieusement offerte par l'UNESCO et l'ALECSO.

Bien que préparé sous l'égide du CNRS, ce plan s'adresse à tous les centres et les institutions de recherche scientifique au Liban. Il répond aux besoins des chercheurs et relève les défis les plus importants posés par le système actuel d'innovation scientifique et technique. Le CNRS, les grandes universités, les instituts, les centres de recherche, le gouvernement et le secteur privé doivent jouer un rôle prépondérant dans l'exécution de ce plan.

## 2. Les défis à relever et les besoins du Liban

En raison de la composition relativement jeune de la population, d'un taux de croissance démographique plutôt élevé et du haut niveau d'éducation d'une grande partie de la population, des emplois attrayants devraient être créés dans les branches à haute valeur ajoutée de l'industrie et des services.

Une utilisation plus efficace et surtout plus créative de la technologie est le seul moyen d'aboutir à une production et des services à haute valeur ajoutée. Il est alors possible d'augmenter la capacité d'exportation et de réduire l'énorme déficit de la balance commerciale.

Il devient donc impératif de savoir profiter de la technologie locale et étrangère en vue de revitaliser l'industrie manufacturière et de consolider le secteur des services professionnels. Les contributions majeures de la recherche et du développement et les primes offertes aux entreprises sont des moyens motivants pour augmenter la productivité et la capacité à l'exportation, atteindre la durabilité environnementale dans le secteur agricole et attirer les investissements privés.

Les activités industrielles et les services relevant du secteur de la santé publique pourraient constituer un pilier très solide pour l'économie libanaise si les investissements dans la recherche et le développement dans ce secteur ainsi que dans le domaine de l'éducation médicale et paramédicale sont augmentés de manière à s'aligner avec la pratique internationale.

Sur un autre plan, des efforts soutenus de recherche, de développement et d'innovation sont indispensables afin de réduire la consommation hydraulique et électrique et d'aboutir à une utilisation efficace des ressources naturelles. Ceux-ci pourraient même aboutir à l'exportation de ces ressources.

Le tourisme pourrait également profiter des nouvelles technologies de restauration et de préservation, de l'application des sciences humaines et culturelles ainsi que des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et de la recherche en marketing. La technologie de l'information et de la communication ainsi que la recherche en marketing sont également des facteurs-clés pour l'innovation dans le secteur des services financiers.

Tous ces efforts contribueraient à relancer l'économie, à réduire le poids de la dette publique et à offrir des opportunités de placement du capital actuellement investi à l'étranger par les banques libanaises.

Des opportunités spécifiques ont été identifiées dans trois domaines vitaux pour le Liban et basées sur l'analyse des besoins sociétaux suivants :

### **2.1. Dans le secteur de l'industrie (y compris des services), des sciences de base et de l'ingénieur**

- Amélioration de la gestion de l'énergie, de l'eau et d'autres ressources naturelles par l'adoption d'une approche durable et intégrée ;
- Réduction des coûts industriels de fonctionnement (énergie, équipement et entretien) ;
- Application des technologies de l'information et de la communication à des fins de développement ;
- Utilisation et consolidation de la recherche scientifique à des fins de développement ;
- Amélioration de la productivité du secteur de l'industrie et renforcement de sa composante « technologie et information » ;
- Établissement de nouvelles industries adaptées et création d'emplois ;
- Augmentation de la capacité d'exportation et de la contribution au commerce international.

### **2.2. Dans le secteur agricole et sur le plan de l'environnement**

- Stabiliser (ou prévenir) la détérioration côtière par une gestion durable ;
- Equilibrer l'offre et la demande des ressources hydrauliques par une gestion intégrée ;
- Accéder aux nouvelles opportunités économiques agricoles ;
- Améliorer la qualité alimentaire.

### **2.3. Dans le domaine de la médecine et sur le plan de la santé publique**

- Recouvrer le rôle de leader régional dans le domaine de la médecine et des soins de santé publique par l'amélioration de l'éducation supérieure médicale et de la santé publique, et la promotion de la recherche biomédicale ;

- Améliorer la qualité et l'efficacité des soins médicaux et de la santé publique ;
- Créer un environnement favorable à l'épanouissement d'une industrie biomédicale et d'un secteur de services.

### 3. Évaluation de l'éducation universitaire et de la recherche au Liban

Le Liban a une longue tradition d'éducation universitaire, de recherche et de politique scientifique. Il existe un trop-plein de personnes éduquées et l'éducation supérieure est appréciée. Un fort pourcentage de la population accède à l'enseignement secondaire et supérieur sans pratiquement de distinction fondée sur le sexe. L'environnement pour l'application de la science et la technologie à travers le développement d'initiatives privées existe. Les compétences créatrices requises et les motivations commerciales et entrepreneuriales sont disponibles. L'usage des ordinateurs et de l'Internet est très répandu. Un énorme réseau de scientifiques libanais expatriés, ayant gardé des liens très étroits avec le Liban, représente également un atout certain.

L'éducation supérieure présente toutefois certains aspects négatifs. Un nombre considérable de jeunes universitaires sont soit sous-employés ou au chômage. Tous ces jeunes diplômés en sciences théoriques ou humaines contribuent en grande partie à l'émigration de la matière grise.

La recherche scientifique n'est pas très répandue dans les institutions et les fonds provenant de sources privées ou publiques sont limités. Il y a peu de primes institutionnelles pour récompenser l'initiative, le mérite ou la performance. La coopération entre les chercheurs est minime. Les instituts de recherche – mis à part l'Institut de Recherches Industrielles (IRI) – manquent souvent de personnel qualifié et d'équipement. Ces institutions ont besoin de se repositionner face aux nouveaux défis et de collaborer plus étroitement avec les universités et les différents protagonistes. Les aptitudes de gestion et l'esprit entrepreneurial sont quasi absents chez les scientifiques.

Afin de remédier à cette situation, une distinction devrait être faite entre les universités qui ont comme ambition de faire de la recherche sérieuse tout en liant l'enseignement à la recherche, et celles qui ne le font pas ou ne le peuvent pas. Le rendement de la recherche devrait faire partie intégrante de l'audit des universités de la première catégorie. Procurer des prestations d'enseignement et de recherche, définir les itinéraires de la recherche et de l'enseignement, encourager

la collaboration, accélérer les procédures et rendre les contacts internationaux plus faciles sont des tâches sur lesquelles il faut s'atteler. La création de centres d'excellence est nécessaire pour atteindre la masse critique, et établir des partenariats avec l'industrie. Pour les universités de la seconde catégorie, qui manquent de moyens de poursuivre des programmes de recherche de haute qualité, un plan visant à créer de nouveaux laboratoires et mettre en œuvre de nouveaux programmes de recherche en collaboration avec d'autres universités « actives », devrait être formulé. Le plan STIP devrait œuvrer à l'intégration de toutes les ressources nationales et n'épargner aucun effort visant à renforcer la coopération entre les scientifiques afin de réaliser de grands progrès dans le domaine de la recherche et renforcer la recherche et la condition économique au Liban.

#### **4. Les initiatives du plan STIP**

L'expérience et les leçons apprises des pays qui ont longtemps profité de la science, de la technologie et de l'innovation indiquent qu'un système de science, de technologie et d'innovation peut relever les défis, s'il présente certaines caractéristiques. Les exemples comprennent l'existence de priorités stratégiques, de ressources humaines hautement qualifiées, d'universités, de centres et instituts compétents, d'attitudes et de procédures orientées vers la performance, une orientation poussée vers l'extérieur et la recherche active de partenariats, de mobilité et de transfert de technologie.

Le plan STIP ainsi établi, ne peut prétendre aborder toutes les méthodes capables d'améliorer le fonctionnement du système d'innovation et de technologie. Une sélection de thèmes a été ciblée et traitée pour tracer le plan STIP. En démontrant que les activités du Plan résulteront en un progrès certain et adresseront les besoins sociétaux mentionnés ci-dessus, le Plan contribuera à renforcer la conviction que les politiques scientifiques et d'innovation sont vitales. Cette approche de développement de politiques scientifiques par démonstration est destinée à prouver que le premier plan quinquennal doit être suivi et complété d'actions supplémentaires étalées sur trois ans, de manière à devenir une approche structurelle dans cinq ans, et mener à des réformes institutionnelles.

##### **4.1. Programmes de recherche répondant aux priorités stratégiques**

Des programmes de recherche sont proposés dans les domaines suivants:

- Utilisation de la technologie de l'information dans le secteur de l'entreprise ;
- Utilisation de l'Internet et de programmes informatiques arabes ;



- Modélisation mathématique comprenant des applications financières/économiques ;
- Energies renouvelables (exemple: chimiques, éoliennes, hydrauliques, solaires) ;
- Matériaux/sciences de base pour applications innovatives ;
- Gestion durable des régions côtières ;
- Gestion intégrée de l'eau ;
- Technologies pour les nouvelles opportunités agricoles ;
- Qualité alimentaire ;
- Recherche de haute qualité en biologie moléculaire et cellulaire ;
- Recherche de haute qualité en sciences cliniques ;
- Création de liens entre les praticiens des sciences médicales, de la santé, de la technologie, des sciences sociales et des professions paramédicales.

#### **4.2. Amélioration de l'environnement de la recherche**

En vue de remédier aux faiblesses majeures de l'éducation supérieure et de la recherche au Liban, une série de mesures doit être adoptée.

##### **4.2.1. Universités**

Le fonctionnement des universités peut être amélioré par l'exigence d'un engagement à la recherche et par l'introduction d'un plus grand nombre de normes basées sur la performance et l'audit; par la création d'un plus grand nombre de programmes de hautes études et surtout de doctorat et par la possibilité de financer des centres et des recherches post-doctorales à l'aide des programmes STIP.

##### **4.2.2. Centres de recherche/Instituts**

Des centres d'excellence ayant des mandats nationaux ouverts à la recherche et autres services payants sont proposés (réels et virtuels). Ces centres devraient être éventuellement soumis à l'audit scientifique, aux procédures d'accréditation et de certification.

- Création d'un centre virtuel équipé d'instruments d'analyse environnementale, géré par le personnel du Centre de recherches marines du CNRS ;

- Création d'un centre de recherches nutritionnelles qui pourraient être hébergé dans l'une des universités les mieux équipées du Liban et agréé comme centre national ;
- Création d'un centre de recherches médicales centrées sur la biologie cellulaire et moléculaire ;
- Création d'un fonds de financement à long terme, au sein du Ministère de l'agriculture en vue de développer l'Institut de Recherches Agronomique (IRA) et adoption de politiques de gouvernance afin de lui permettre de participer au plan STIP et de jouer un rôle central dans le cadre d'un système d'innovation élargi sur le plan agricole ;
- Adoption de plans à long terme par le CNRS dans le cadre de l'exécution du plan STIP ;
- Création d'un laboratoire central d'analyses chimiques et de recherches en matériaux des sciences de base en coordination avec le centre virtuel d'instruments d'analyse environnementale ;
- Création de centres virtuels des Technologies de l'Information (TI) favorisant la diffusion des TI dans l'industrie et les programmes informatiques arabes.

#### 4.2.3. Primes de coopération

Lancement de programmes de primes visant à stimuler la coopération sur le plan de l'équipement de recherche et entre les différents protagonistes actifs dans les diverses disciplines et institutions relevant du secteur public et privé.

#### 4.2.4. Rationalisation des procédures

Le CNRS devrait s'atteler à la rédaction d'un document de travail énumérant les règles, procédures et pratiques administratives les plus démotivantes pour la recherche et chercher à les résoudre avec le comité interdépartemental mentionné ci-dessous.

#### 4.2.5. Une culture de responsabilisation et de performance

Les mêmes mesures d'audit, de performance et de carrières que celles appliquées dans les universités devraient être adoptées dans le système de recherches.

Le CNRS devrait s'assurer de la bonne gestion de STIP et adopter des décisions responsables et transparentes de financement. Le CNRS devrait également poursuivre ses efforts visant à améliorer ses opérations internes et les procédures régissant ses bourses ainsi que le financement de projets de recherche.

### 4.3. Infrastructure pour la communication et l'information

Sur ce plan nous proposons deux activités :

- (1) Définir les contenu et plan d'exécution d'une stratégie visant à établir un réseau d'information et de communication pour l'enseignement supérieur ;
- (2) Établir un programme destiné à encourager des produits d'information innovateurs.

### 4.4. Lier les universités et les instituts de recherche au secteur privé, aux agences publiques et aux ONGs en général

L'exploitation et la dissémination de la science et de la technologie sont envisagées dans le plan STIP par la mise en œuvre d'un certain nombre d'initiatives:

- (1) Établir un portail d'information de l'industrie. Ceci consiste à créer une base de données et une unité de promotion technologique dans chacune des grandes universités ainsi qu'à l'Institut de recherches industrielles (IRI) dédiées à aider les petites et moyennes entreprises à définir leurs besoins et bénéficier des ressources et de l'expertise des universités et de l'IRI.
- (2) Créer des centres d'excellence d'information (réels ou virtuels) pour épauler certains secteurs de production tels l'habillement, la chaussure et les meubles, dans le but de fournir un savoir-faire technique et des services de laboratoire. Ces centres pourraient être conformes au modèle adopté dans l'industrie vinicole.
- (3) Établir des groupes de travail en vue d'encourager l'adaptation et l'adoption des normes techniques par le CNRS, l'IRI, LIBNOR et le Ministère de l'industrie.
- (4) Songer à créer un groupe de travail œuvrant à définir les programmes académiques dans le secteur de l'entrepreneuriat et du développement de la gestion des affaires par le CNRS.
- (5) Envisager la possibilité d'établir un petit fonds de financement pouvant être relié à BERYTECH ou tout autre incubateur d'initiatives afin de fournir le capital-noyau indispensable pour l'exécution de projets basés sur la recherche scientifique.
- (6) Adopter une approche structurelle visant à créer de nouveaux incubateurs.
- (7) Inviter les représentants des instances économiques à participer aux réunions des comités de direction et aux conseils d'administration des universités, des instituts et des centres de recherche.

(8) Créer des unités publiques et professionnelles d'information au sein des centres existants dans les quatre domaines suivants:

- Région côtière
- Eau
- Nouvelles opportunités agricoles
- Qualité alimentaire

Les tâches de ces unités consisteront à fournir à toutes les couches de la société libanaise des informations hautement pertinentes provenant des programmes de recherche STIP.

#### **4.5. Les aspects du système de la politique STIP**

Deux domaines de renforcement du système de la politique STIP ont été sélectionnés :

(1) Obtenir de meilleures données et indicateurs concernant STIP :

- Créer, au sein du CNRS, une unité d'observation des progrès STIP avec l'aide de l'ESCWA et de l'institut des statistiques de l'UNESCO ;
- Son champ d'action devrait être rationnellement défini. Un ensemble d'indicateurs limité mais bien structuré devrait être sélectionné dans le but de surveiller la performance libanaise sur les plans STIP.

(2) Renforcer le rôle de coordination du CNRS en général :

- Le CNRS, ainsi que réaffirmé par la récente circulaire 17/2003 du Premier ministre concernant son rôle de coordination vis à vis les différents départements gouvernementaux, a une responsabilité nationale et devrait diriger l'exécution du plan STIP ;
- Des réunions regroupant les protagonistes et une organisation adéquate de l'exécution du plan STIP devraient conduire à son adoption par les entreprises, les départements gouvernementaux, les universités, les instituts de recherche et autres entités sectorielles ;
- Créer un comité interdépartemental œuvrant à impliquer de manière plus formelle les ministères concernés par l'exécution du plan STIP et plus généralement à développer les politiques STIP.

#### **4.6. Partenariats nationaux et internationaux**

Le plan STIP devrait non seulement bénéficier des partenariats établis entre les universités, le CNRS, les instituts et les centres de recherche, les entreprises

du secteur public et privé ainsi que les organisations, mais également viser à les renforcer. Plusieurs mécanismes permettant d'atteindre ce but ont été identifiés.

La coopération dans la région et dans le monde arabe est également importante mais doit être définie au cas par cas.

Plus généralement les diverses activités identifiées par le plan STIP devraient faciliter l'intégration, des scientifiques libanais au sein des institutions et des réseaux internationaux. Le recours aux contacts avec la communauté scientifique libanaise de l'étranger, à l'accord d'association de l'union européenne, aux accords de financement bilatéraux, aux liens des partenariats institutionnels avec les universités étrangères impliquant des experts internationaux en leur capacité de conseillers, servira à trouver les financements requis par le plan STIP et assistera les libanais dans leur quête d'une couverture internationale par des moyens correspondant aux activités concernées.

## 5. Exécution, monitoring et évaluation

### 5.1. Résultats attendus, monitoring et évaluation

Des indicateurs quantifiables sont nécessaires pour enregistrer les résultats tangibles atteints au cours de l'exécution du plan STIP. Il faut cependant être réaliste à ce propos. Des stimulants et des conditions socio-économiques qui ne sont pas à proprement intégrants au plan STIP, devraient prévaloir. De plus, des efforts soutenus visant à faire évoluer le plan quinquennal STIP sont requis pour aboutir à des progrès durables.

L'Unité de gestion du programme du CNRS (voir paragraphe suivant) devrait élaborer, en étroite collaboration avec les responsables de gestion des diverses activités, une liste de performances-buts et de progrès à atteindre. L'autorisation de financement dépend de l'existence de tels critères. Cette unité devrait également œuvrer avec les autres acteurs pour établir un mécanisme de monitoring et d'évaluation et vérifier que les critères sont remplis.

Des objectifs rationnels de performance peuvent être fixés pour des secteurs tels que la gestion côtière, l'agriculture, la qualité alimentaire ou la production et la consommation de l'énergie. Pour la gestion des ressources hydrauliques, nous pourrions ambitionner de prévoir par exemple, que dans cinq ans, l'évaluation de la provision d'eau sera de 30% supérieur à celui des estimations actuelles pour 2015 et l'économie en consommation d'eau sera de 25% par habitation et de 50% pour les entreprises et le secteur publique.

Une contribution substantielle du plan STIP à l'amélioration de la performance du secteur des entreprises ne peut être réalisée que par l'examen de cibles «proxy». Afin de mesurer la propension de l'utilisation de la technologie de l'information par les entreprises, nous pourrions nous fixer comme but soit un certain nombre d'étudiants se spécialisant après trois ans, dans ce domaine au niveau du master (par exemple vingt-cinq étudiants), soit une croissance annuelle de 10% du nombre d'entreprises utilisant la technologie de l'information. Ceci donnerait une indication du nombre croissant d'entreprises utilisant les outils d'amélioration des processus de gestion internes et externes.

## **5.2. Organisation et responsabilités**

Une Unité de gestion du programme sera responsable de l'exécution du plan, du lancement des initiatives, de l'approbation des plans, de l'allocation des fonds et de l'élaboration d'un mécanisme de suivi, d'évaluation et d'audit du plan. Une organisation (ou un consortium d'organisations) sera identifiée comme acteur principal associé à une activité ou un groupe d'activités et chargé de tracer un plan d'action et de mettre en place les agents d'exécution. Les acteurs principaux rendent compte à l'unité de gestion du programme qui en retour leur accorde le financement. Un consortium universitaire regroupant les principales universités serait responsable de l'application des mesures impliquant des responsabilités communes.

Un comité d'orientation de haut niveau, comprenant des scientifiques et des industriels libanais expatriés, se chargera de superviser et de faciliter l'action de l'Unité de gestion du programme devrait superviser le processus d'exécution afin de s'assurer que les priorités définies par le plan STIP soient respectées par les partenaires. Un comité d'experts sélectionné parmi les acteurs principaux devrait être désigné par l'Unité de gestion du programme pour développer les priorités et la répartition des tâches à accomplir sous le couvert du plan STIP.

Un haut-comité d'orientation composé des représentants des principaux protagonistes, à savoir, les partenaires des cinq dernières années du CNRS, notamment les organisations internationales et les secteurs de production et de services, assumera la fonction de conseiller et faciliter l'opération de l'unité de gestion du programme.

### **5.2.1. Budget**

Le plan STIP vise à accroître substantiellement les dépenses réservées à l'innovation scientifique et technique, en créant une communauté pyramidale de chercheurs comprenant des positions de recherches doctorales, post-doctorales, juniors et seniors.

En tenant compte des diverses activités prévues par le plan STIP et de leur expansion graduelle, et en supposant que les coûts de préparation et de gestion s'élèveront à 5% du budget total du plan STIP, nous prévoyons un coût total de 50 milliards de livres libanaises, soit 30 à 35 millions de dollars américains, comme estimation préliminaire qui sera finalisée selon la liste des activités approuvées.

Le budget relativement peu élevé, réservé à la phase de préparation (an 0), servira à la préparation des activités prévues pour l'an 1 et à celles qui devraient préférablement devancer le processus de prise de décision formelle. Le plan d'action suppose que le conseil des ministres a approuvé le plan STIP et du même coup, le budget nécessaire à la phase préparatoire précédant sa présentation au Parlement pour ratification.

Le budget proposé ne comprend pas un financement supplémentaire pour de nouveaux programmes de doctorat. Même s'il est prévu que certains coûts seront couverts par les programmes de recherche STIP, les coûts totaux de ces programmes doivent être essentiellement intégrés aux budgets universitaires. De même, les coûts des initiatives «incubateurs, éducation supérieure et recherche en réseau informatique» n'ont pas été inclus dans le budget STIP.

### **5.2.2. Plan d'action**

Le plan d'action décrit avec précision les préparatifs requis avant et pendant la première année (2005) pour assurer la réussite de la mise en œuvre du plan STIP. Des initiatives, adoptées à l'unanimité par tous les protagonistes lors d'un séminaire national les regroupant, sont suggérées avant la mise en œuvre des activités prioritaires. Le gouvernement et le parlement sont ensuite tenus d'approuver le plan STIP ainsi que le budget, les mandats et les structures de coordination publiques.

De même, l'organisation de la mise en œuvre et les accords de coopération entre les différentes parties doivent être établis en 2005. Les plans détaillés des années suivantes sont dès lors facilement dérivables.





## 2. Le Liban face aux grands défis de demain

Introduction	34
<b>1. Les principes de base du plan</b>	34
<b>2. Les objectifs du plan</b>	35
<b>3. Des propositions structurelles</b>	35
3.1. Centres techniques	36
3.2. Instituts transversaux	36
3.3. Pôles de compétitivité	37
3.4. Tisser des pôles autour d'acteurs forts et responsables	37
3.5. Créer une conférence des universités libanaises	37
3.6. Création d'entreprises	38
<b>4. Des exemples de mise en œuvre</b>	38
4.1. Exemple du biomédical	39
4.2. Exemple en environnement	39
4.2.1. Exemple de l'eau	40
4.2.2. Exemple de l'agriculture	40
4.2.3. Exemple de la nutrition	41
<b>5. Des mesures gouvernementales</b>	41

## INTRODUCTION

Aujourd'hui tous les équilibres mondiaux sont remis en question pour les entreprises, les universités, les grands organismes de recherche, les gouvernements, avec en toile de fond la place de chaque pays dans la compétition économique mondiale et le marché de l'emploi.

De nouveaux pays vont avoir un rôle déterminant (la Chine et l'Inde par exemple) ; les pays occidentaux vont devoir redoubler de recherche et d'innovation sous peine de perdre une bonne part de leur influence ; de nouvelles régions vont émerger parmi les grandes zones consommatrices et parmi les pays déterminants (Moyen Orient entre autres).

L'innovation scientifique et technique constitue l'un des moteurs fondamentaux de cette évolution.

Qu'en sera-t-il du Liban, emblème historique du Moyen Orient, riche de sa diaspora, de ses cerveaux, de ses infrastructures, de ses réseaux dans le monde arabe et dans le monde occidental, mais affaibli par les guerres successives, les désordres sociaux, les difficultés politiques, un marché de l'emploi insuffisant pour ses forces vives, et une dispersion des efforts ?

Tout est possible pour relever les défis des prochaines années à condition de s'en donner les moyens. Cela relève de la politique du gouvernement libanais.

L'objectif de ce document, qui résume le travail de plusieurs années et de nombreux experts, est de proposer des lignes d'action pour le futur du pays, une coordination de ces actions et des méthodes d'évaluation, et un budget prévisionnel. Pour approfondir tout ce qui va suivre, il faut se reporter au document global du Plan STIP.

### 1. Les principes de base du plan

Il s'agit dans ce plan:

- D'accroître et regrouper les efforts des science, de la technologie et de l'innovation au Liban ;
- D'épauler toutes les institutions scientifiques et technologiques, en coordonnant leurs actions et en renforçant les partenariats entre elles et avec les forces vives de la Nation. Le CNRS doit être un pivot de cette évolution.

## 2. Les objectifs du plan

Le plan doit permettre au Liban de :

- Retrouver le rôle de leader historique dans la sous-région sur le plan économique, avec, pour le pays, une qualité de vie et une industrie qui marie tradition, progrès et haute technologie ;
- Déplacer le centre de gravité de l'économie de l'imitation vers celle de l'innovation pour rendre le Liban compétitif dans des domaines ciblés ;
- S'insérer dans des réseaux d'excellence, moyen-orientaux, méditerranéens, européens, arabes et internationaux pour bénéficier des flux humains et financiers qui se développent sur la planète ;
- Offrir à ses acteurs politiques et économiques des supports à leur réflexion et à leurs décisions, fidéliser les libanais de valeur à leur pays, attirer parmi les meilleurs scientifiques, intéresser la diaspora libanaise à l'essor de son pays d'origine ;
- Créer des entreprises et des emplois à la hauteur des enjeux futurs ;
- Donner aux universités, aux centres et aux institutions scientifiques la possibilité de contribuer à la richesse nationale par leur production intellectuelle, par des diplômés de talent, et par une recherche tournée vers les entreprises.

Comme le montrent les développements récents de plusieurs pays, un effort de recherche et d'innovation significatif peut permettre aujourd'hui à un pays ou une région de rejoindre les meilleurs dans des secteurs ciblés comme la santé, les biotechnologies, les nouveaux matériaux, l'environnement, et les nouvelles technologies de l'information.

Grâce à cet effort, le Liban pourra rapidement se distinguer dans l'agroalimentaire et l'industrie, la nature et la qualité des produits, le professionnalisme des équipes et une place significative sur les marchés internationaux et concurrentiels.

## 3. Des propositions structurelles

De ce plan, il ressort qu'il faut :

- Créer les réseaux et se donner les moyens pour s'informer sur le futur ;
- Offrir des services aux entreprises ;

- Informer le public et les partenaires du Liban ;
- Créer des institutions opérationnelles ;
- Engendrer de nouvelles compétences et préparer les acteurs et formateurs correspondants.

Les premières recommandations pour les décideurs sont données aux paragraphes suivants.

### **3.1. Centres techniques**

Créer des centres techniques dans les domaines prioritaires. Ces centres ont un triple rôle :

- Assurer la veille technologique pour les industriels du secteur et fournir des informations professionnelles pertinentes ;
- Assurer la vulgarisation à destination du grand public et des jeunes en quête de vocation ;
- Mener des recherches en liaison avec les universités, servir de bureaux d'étude pour les entreprises.

Ces centres sont financés par l'État, par les associations professionnelles et par les prestations qu'ils fournissent. Leurs services sont payants et modulés en fonction des catégories de clients.

Les domaines dans lesquels ils seront créés sont, par exemple :

- Industrie mécanique et métallurgique ;
- Industrie électrique et électronique ;
- Industrie agroalimentaire (exemple : produits laitiers) ;
- Industrie du cuir et maroquinerie ;
- Industrie textile.

### **3.2. Instituts transversaux**

Il s'agit ici de créer des instituts avec les mêmes finalités que ci-dessus mais avec un caractère plus transversal, interdisciplinaire (exemples : institut de la

nutrition, institut de la santé, institut des technologies de l'information et de la communication).

Les centres techniques et les instituts seront mis à contribution pour lancer des programmes nationaux en collaboration avec des partenaires étrangers sur des thèmes prioritaires et par appel d'offres (exemple: polymères biodégradables).

Tous les résultats obtenus sont évalués systématiquement.

### **3.3. Pôles de compétitivité**

Tous les experts s'accordent pour dire qu'il faut favoriser les liens de proximité entre personnes, entreprises, universités et centres de recherche à la fois sur le plan géographique et sur le plan culturel, à travers des pôles de compétitivité où excellence académique et dynamisme économique se renforcent mutuellement en attirant les meilleurs éléments et en les gardant, à l'image des clusters qui existent dans différentes parties du monde (exemples: industrie viticole en Australie, tannerie, textile, logiciels éducatifs en Catalogne, télécommunications en Finlande, électronique au Costa Rica, districts industriels de la laine, de la céramique, de la bijouterie, de la soie, des antivolos en Italie, district de l'informatique en Inde, des finances à Londres, etc.).

Dans le cadre de ces pôles, seront lancés des programmes régionaux et nationaux en collaboration avec des partenaires étrangers sur des thèmes prioritaires.

### **3.4. Tisser des pôles autour d'acteurs forts et responsables**

Les pôles de compétitivité ne peuvent se pérenniser sans structure universitaire forte, c'est à dire avec un interfaçage important avec les entreprises, un lien avec les organismes d'état et les partenaires régionaux, avec un rayonnement international. Ils doivent permettre la mobilité recherche-enseignement et être une source de génération de richesses au cœur de parcs scientifiques et de technopoles.

Le STIP décrit les moyens pour parvenir à des pôles opérationnels, en particulier en privilégiant les collaborations entre universités, associations professionnelles, instituts et entreprises et pouvoirs publics, à l'image de ce qui se développe dans tous les pays avancés.

### **3.5. Créer une conférence des universités libanaises**

Elle mettra en œuvre les labels de qualité en matière de programmes, de diplômés, et favorisera la collaboration inter-établissements, le désenclavement des laboratoires et des chercheurs isolés, et permettra d'avoir une cartographie des pôles d'excellence au Liban.

Des programmes de formation spécifiques doivent être créés sur le management de projet, sur le management de la qualité, sur le management des risques et sur l'initiation à l'entrepreneuriat.

Pour réussir ces programmes, une formation des formateurs doit être mise en œuvre sur le plan national et les groupes de travail qui vont élaborer ces programmes pourront servir de « technological assessment » pour les membres du gouvernement libanais.

### **3.6. Création d'entreprises**

Le nombre des diplômés de l'enseignement supérieur dépasse largement les possibilités d'emplois offertes par les entreprises existantes et l'administration.

Sans création d'entreprises et sans développement de l'autonomie des diplômés, Ce sont la frustration et l'exode qui guettent les diplômés, et c'est l'asphyxie qui guette l'économie libanaise. Il faut donc créer des cycles à la création d'entreprises dans les différentes universités, cycles concrets avec réalisation effective et non cycles théoriques comme il en existe beaucoup.

Cela suppose de créer des réseaux de tuteurs pour aider les créateurs potentiels, tuteurs issus des entreprises et des universités au Liban et de la diaspora libanaise hors du Liban. Cela suppose également d'établir un programme de formation des formateurs à l'entrepreneuriat comme cela existe dans certains pays (Chili, France, USA, etc.).

Il faut multiplier le nombre d'incubateurs dans les universités (exemple: Berytech).

Il faut également constituer une base de données des chercheurs de talent et constituer un fond d'accompagnement (CNRS) pour associer ces chercheurs à un tutorat croisé de projets. Ce point doit être explicitement déclaré dans la politique du gouvernement.

#### **Conclusion partielle**

Ces propositions structurelles sont fondamentales et rien de sérieux ne se fera sans un début de réalisation sur chacun de ces points. Pour montrer concrètement à quoi cela conduit, le paragraphe suivant montre des exemples.

### **4. Des exemples de mise en œuvre**

L'ensemble de ces mesures doit se développer dans diverses voies telles que l'industrie, le biomédical, l'environnement, l'eau, l'agriculture et la nutrition.

#### 4.1. Exemple du biomédical

Le Liban dispose d'un équipement biomédical supérieur à la moyenne des équipements de la région, des équipes médicales et des installations de renom ce qui en fait une destination de choix pour la sous-région. Le Liban peut donc légitimement avoir l'ambition d'être un pôle médical de premier plan au Moyen-Orient et attirer les équipementiers et les sociétés pharmaceutiques du monde entier. Les mesures à prendre sont multiples pour y parvenir:

- Développer des recherches sur les équipements, la médecine traditionnelle, les plantes médicinales, les médicaments en général, la génomique et la protéomique ;
- Favoriser la création d'entreprises pharmaceutiques, paramédicales, de soins, etc. ;
- Préparer une information internationale pour attirer les clients, les investisseurs, les professeurs, informer le grand public et intéresser les jeunes ;
- Développer des formations pluridisciplinaires en biologie moléculaire, cellulaire et génomique qui associent informatique, physique, matériaux, sociologie, science médicale, santé, etc. ;
- Faire connaître les succès des laboratoires libanais à travers un centre d'information qui joue un rôle également dans la veille technologique et l'information et la prévention ;
- Créer une association pour la collecte des fonds à partir du « charity business » ; des sociétés pharmaceutiques et des entreprises concernées par la santé.

#### 4.2. Exemple en environnement

En matière d'environnement les actions à entreprendre sont multifformes:

- Créer un observatoire pour apprécier la situation et permettre aux hommes politiques de décider en matière de qualité des côtes, qualité des paysages, qualité du tourisme, bilan des actions entreprises, de la modélisation des actions, des études d'impact ;
- Sensibiliser la population avec la création de parcs marins, de corps de rangers, d'un musée de la biodiversité, d'écosystèmes protégés, de normes de protection des plages et des ressources côtières, avec une étude de la pêche, du traitement des eaux usées de la collecte des déchets et avec partenariat avec des sociétés de traitement industrielles (style VEOLIA, ONDEO, etc.).

#### 4.2.1. Exemple de l'eau

- Répertorier les différentes origines de l'eau (sources, puits, eau de surface, lacs et réservoirs) et examiner tous les moyens pour les améliorer: irrigation plus intelligente, diminution de l'évaporation, amélioration de la rétention d'eau par les sols, étagage et entretien des canaux ;
- Créer une agence de bassins avec des mesures et des données sérieuses ;
- Organiser des fermes pilotes en matière d'eau ;
- Suivre l'état des aquifères, de la salinisation de l'eau, des sources sous-marines, etc. ;
- Étudier les comportements sociologiques des consommateurs ;
- Coupler les études de l'agence avec les programmes interuniversitaires en matière de gestion de l'eau.

Chacun sait que l'eau est l'un des problèmes majeurs de la planète et du Moyen Orient en particulier.

#### 4.2.2. Exemple de l'agriculture

Le marché de la sous région est très concurrentiel, il importe donc pour le Liban de développer une agriculture de niches et de qualité.

Cela passe par la formation des fermiers en sélection des semences, en protection des maladies et en usage des engrais et des pesticides.

La recherche permettra:

- De créer des labels de qualité, des labels bio, des semences de haute qualité, des plants mères, des pépinières pilotes ;
- De répertorier les bonnes pratiques ;
- De développer des études en pédologie.

Les instituts et centres créés permettront aussi d'informer le public, d'assurer le marketing des produits libanais et d'effectuer des études de marché nationales et internationales.

Parmi les niches, il convient de sélectionner des cultures à haute valeur ajoutée: culture sous serre, hydroponique, plantes aromatiques, plantes médicinales, huiles



essentielles, essences de fleurs et de fruits, produits labellisés, industrie des cosmétiques, de faire des recherches sur les usages historiques et traditionnels des plantes, de constituer des sites Web d'information du public. Le maître mot doit être "qualité".

#### 4.2.3. Exemple de la nutrition

Plus généralement la nutrition, l'ingénierie alimentaire, et la microbiologie doivent donner lieu à des recherches:

- Rôle des nutriments, des alicaments (des aliments santé), étude sur les maladies, l'obésité ;
- Sociologie des comportements alimentaires des différentes parties de la population du pays et de la région en fonction des ethnies, des traditions, des religions ;
- Rôle de prévention des aliments.

Cela passe par la création d'un institut de la nutrition dont l'activité doit être coordonnée avec les programmes de formation des universités, et qui doit avoir une mission en matière de certification et de labélisation, un rôle d'innovation sur les différents types d'ajouts alimentaires: vitamines, omega 3 et 6, oligoéléments etc.; un rôle d'information du public, sur le rôle de la nourriture dans des maladies telles que le diabète, le cancer, l'obésité etc.; être un des facteurs d'attraction du Liban en tourisme de santé.

## 5. Des mesures gouvernementales

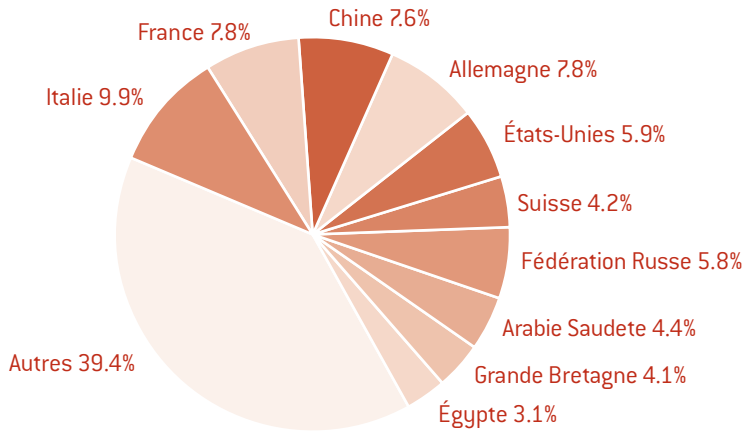
Le Liban ne peut se développer sans un effort important en matière de science, de technologie et d'innovation. Cela signifie que les pouvoirs publics doivent prendre des mesures significatives dans ces domaines et donner des signaux forts à l'ensemble de la population.

Il convient donc de :

- Désigner des opérateurs pour mettre en œuvre les projets énumérés dans le STIP, en constituant des équipes légères de droit privé, et de confier un rôle de suivi et de coordination au CNRS ;
- Déterminer les indicateurs qui vont permettre d'évaluer en permanence l'évolution des projets et le degré de réalisation ;

- Encourager la coopération transversale et la constitution de pôles régionaux dont l'objet est de favoriser la recherche et le développement, la coopération inter-entreprises, la diversification dans les domaines d'excellence du Liban ;
- Financer le démarrage de ces réseaux sur fonds d'Etat mais avec comme objectif que ces réseaux trouvent ensuite des autofinancements avec les entreprises et la coopération internationales ;
- Créer une agence de mise en relation des acteurs (exemple : du Bayern Innovation GmbH lancé à l'initiative du gouvernement de Bavière pour faciliter l'innovation et les transferts technologiques, dont le budget annuel est de 8 millions d'euros financés à 45% par le Land de Bavière et le reste d'origine privée), pour :
  - ◆ La conception et l'organisation de plate-formes de transfert technologique ;
  - ◆ L'identification de partenaires et leur mise en relation ;
  - ◆ L'organisation de projets régionaux ;
  - ◆ La mise en place de réseaux de coopération recherche/industrie ;
  - ◆ La mise en place et la gestion de portails Internet spécialisés ;
  - ◆ Le conseil et l'information (notamment sur les programmes européens, internationaux, méditerranéens) ;
- Créer un réseau technopole, entreprise, innovation pour animer et mettre en réseau les compétences de tous les acteurs ;
- Donner la responsabilité de la mise en œuvre de toutes ces mesures à une autorité proche des décideurs politiques ;
- Dégager des mesures budgétaires: ce budget s'élève à 50 milliards de Livres libanaises, soit 30 à 35 millions de dollars américains. Ce budget constitue la base nécessaire au démarrage des mesures énumérées dans ce résumé ;
- Lancer ces mesures par un séminaire de présentation du plan aux différents acteurs, un calendrier prévisionnel, la nomination des chefs de projets pour chacune des propositions et en engagement public du gouvernement.

### Importation par origine (2004)



Source : Ministry of Economy & Trade, Republic of Lebanon, Selected Trade Indicators, [www.economy.gov.lb/moet/English/](http://www.economy.gov.lb/moet/English/)

