

ED.06/3rd Meeting Arab States

**UNESCO Forum Occasional Paper
Series Paper no. 13**

**Organization, Structure and Funding of
Research**

**12-13 September 2005, Alexandria,
Egypt**

**Papers presented at the 3rd Regional Scientific Committee Meeting for the
Arab States
12-13 September, 2005, Alexandria, Egypt**

TABLE OF CONTENT

1. Scientific Research in Yemenite Universities (in Arabic) <i>Prof. Amin Al Hakimi</i>	3
2. Impact of Globalization on Research and Higher Education: Impact on Scientific Research <i>Dr. Maitha Al Shamsi</i>	30
3. La recherche scientifique en Tunisie organisation, structure et financement <i>Prof. . Zakia Bouaziz</i>	33
4. La Réforme de la Recherche Scientifique au Maroc: « Du globale à l'exemple de l'Université Mohammed V-Agdal » <i>Prof. Nouria Lakhdar-Ghazal</i>	55
5. L'organisation de la recherche en Algérie Une difficile émergence <i>Prof. Nouria Benghabrit-Remaoun</i>	76
6. Condition of Research and Development in Arab Countries <i>Prof. Mohaya A. Zaytoun</i>	112

Authors are responsible for the choice and the presentations of the facts contained in the signed articles and for the opinions expressed therein, which are not necessarily those of UNESCO and do not commit the organization.

The designations employed and the presentation of the material in the publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of UNESCO concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

صخلملا

تلعب الجامعات والمؤسسات العلمية الدولية والحكومية والخاصة بشكل عام دورا مهما و متميزا بالبحث العلمي وتنميته وتطبيقه وهذا الدور الذي تلعبه الجامعات في اليمن حديث جدا بدأ مع بدء إنشاء الجامعات اليمنية صنعاء في 1970 و عدن في 1971. وبدأ النشاط البحثي يتطور وينمو تدريجياً ويمكن القول أن دور الجامعات في البحث أنحصر في البحوث التي يقوم بها أعضاء هيئة التدريس بغرض الترقية أو من خلال المشاريع البحثية التي تمولها المنظمات الدولية والدول المانحة والبحاث التي يقوم بها طلاب الدراسات العليا أو من خلال التعاون العلمي مع المراكز البحثية العربية والدولية وكذا البحوث التي تقوم بها المراكز التي أنشئت بغرض البحث وخدمة المجتمع.

تتواجد في اليمن سبع جامعات حكومية وضمن هذه الجامعات تتواجد مراكز بحثية تخصصية في الكثير من المجالات العلمية والإنسانية وهو اتجاه جديد لتنشيط البحث العلمي والدفع بأعضاء هيئة التدريس لإنجاز أبحاثهم وإنجازاتهم من خلال هذه المراكز ومساهمة المراكز في تقديم الخدمات والدراسات والاستشارات العلمية للمجتمع سواء كان لمؤسسات الدولة أو مؤسسات القطاع العام والخاص.

ويمكن القول بأن المؤسسات المعنية بالبحث العلمي في الجمهورية اليمنية هي عبارة عن 25 مركز ومعهد وهيئة بحث تتبع وزارات الزراعة والتعليم والثقافة والصحة وبعض الوزارات الأخرى. وفي الجامعات اليمنية تتواجد 27 مركز بحث موزعة بين جامعات صنعاء و عدن و حضرموت وإب والحديدة، ولكن أغلب هذه المراكز لها نشاطات بحثية معينة مرتبطة ببعض الكليات وتفتقر إلى الإمكانيات المادية والكادر وغياب وتوجه لتنشيط البحث العلمي ولكن يجب أن تكون هذه الأنشطة مرتبطة بخطة الدولة واستراتيجية البحث العلمي وأن تتواجد هيئة عليا للبحث العلمي تستطيع أن تنظم وتنسق النشاط البحثي بين تلك المراكز المختلفة. كما أن هناك 25 مركز بحوث ودراسات أهلية بدأت نشاطها في الآونة الأخيرة ومعظمها مهتم بالقضايا الإنسانية والاجتماعية والثقافية. كما يتواجد في اليمن ثلاثة مراكز بحثية أجنبية.

لكن هذه المراكز العلمية لا تزال تواجه العديد من الصعوبات والتي يمكن إيجازها بالآتي:

- عدم وجود استراتيجية للبحث العلمي.

- قلة الأموال والأجهزة المخصصة لهذه المراكز.
- قلة الإنفاق على البحث العلمي.
- تدني مستوى الوعي بأهمية البحث العلمي.
- ضعف البنية التحتية والحوافز المادية للباحثين.
- قلة عدد الكادر البحثي المتفرغ للبحث العلمي.

من بين 4417 عضو هيئة التدريس في الجامعات اليمنية (هيئة تدريس ومساعدة يمينيين ووافدين) يوجد عدد قليل جداً منهم إلا نسبة بسيطة جداً لا تصل إلى 5% متفرغين كلياً للبحث العلمي. وبقيّة هذه الكمية من أعضاء هيئة التدريس تمارس مجال البحث العلمي من خلال بحوث الترقية والإشراف على الدراسات العليا.

المقدمة

أرتبط البحث العلمي منذ البداية في محاولة استقرار الواقع والبحث عن حلول وأساليب للتغلب على المعوقات التي تواجه الأنشطة اليومية ومتطلبات الحياة وتأمينها واستمرارها فمورس البحث بالاعتماد على الملاحظة والاستقراء والتجريب ووضع النظريات الفرضية وتحققها وما تمتلك المجتمعات الإنسانية الآن من تراث علمي حضاري كان من نتاج الفكر الإنساني المعتمد على البحث العلمي.

وما تزايد الاهتمام بالبحث العلمي منذ بداية القرن العشرين إلا نتيجة لما حققته المرحلة البدائية والشعبية من تراكم معرفي وخبرات وإقراراً بأهمية الدور المناط بالبحث العلمي في جميع المشاكل التي تواجهها البشرية وتزايد متطلبات الحياة وطموح المجتمعات للنمو والتقدم والتطور فمورس البحث في الجامعات والمؤسسات وأنشئت المراكز العلمية البحثية ورصدت لها الميزانيات حتى صارت الركيزة التي تعتمد عليها الشعوب في وسائل التنمية وتأمين مسيرة الحياة والتطور وأضحى إحدى مقاييس الرقي والحضارة والتقدم.

يتطلب من الجمهورية اليمنية لمواجهة التطورات الناتجة عن انفتاح السوق لتجارة العالمية والعولمة إلى أن تعمل على تطوير الموارد البشرية باعتبارها مصدر مهم وأساسي لتحقيق أهداف التنمية واللاحاق باقتصاديات القرن الواحد والعشرين. وهذا يتطلب أن تعمل اليمن على تفعيل مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي والمعرفة من حيث النوعية والكفاءة من مخرجاته وتوسيع نشاطه وقدراته الاستيعابية لتعزيز الدور الهام في بناء القدرات الذهنية والفكرية والثقافية للأجيال وتمكينها من الانخراط في عجلة التنمية والتقدم الاجتماعي والاقتصادي والمعرفي وبناء الدولة الحديثة العصرية.

تتوزع مسنوليات ومهام التعليم العالي في الجمهورية اليمنية بين وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ووزارة التعليم الفني والتدريب المهني ووزارة التربية والتعليم، ووزارة الصحة والسكان ووزارة الخدمة المدنية وغيرها بالإضافة إلى الكليات العسكرية وكلية الشرطة. وفي ورقتنا هذه سنركز على البحث العلمي في مؤسسات التعليم الجامعي والتي يتبع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

لقد شهد اليمن خلال الفترة الماضية تطورات عديدة في شتى المجالات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية وسجل الاقتصاد اليمني معدل نمو جيد بلغ في المتوسط 4.6% وبلغ النمو السنوي للنتائج المحلي غير النفطي حوالي 5% والنتائج النفطي 2.1% وقد انعكس ذلك في زيادة نصيب الفرد من الناتج المحلي القومي حيث بلغ في عام 2003 حوالي 100.015 ريال أي ما يعادل 550 دولار أمريكي وتضل هذه القيمة قليلة جداً مقارنة بالدول العربية الأخرى ودول مجلس التعاون الخليجي المجاورة. وحجم القوى العاملة فقد بلغت 3.6 مليون عامل أي ما يقارب 41% من إجمالي القوى العاملة يشغل منها القطاع الزراعي 54% والقطاع الحكومي 11%، ويعاني سوق العمل من وجود فائض في القوى العاملة غير الماهرة تصل نسبة البطالة إلى 14% في عام 2003.

اليمن: الخصائص والموارد والإمكانات:

تتمتع اليمن بموقع جغرافي متميز يكسبها، إضافة إلى تباينات تضاريسها ومواردها الطبيعية، ميزات نوعية خاصة. ويبلغ عدد السكان المقيمين حسب نتائج التعداد السكاني المعلنة عام 2005م حوالي 20 مليون نسمة، وبمعدل نمو سنوي للسكان فيها يبلغ نحو 3%. ورغم تنامي القطاع الحضري وكذا قطاعات لإنتاج الرنيسة كالتجارة والخدمات والإنشاءات على مدى العقود القليلة الماضية، إلا أن سكان الريف مازالوا يمثلون غالبية السكان ويقدر بنحو 75% يعمل معظمهم في الزراعة. كما يقدر عدد العاملين في القطاع الزراعي بحوالي 48% من قوة العمل في البلاد.

ومن جهة أخرى، مازالت مساهمة القطاع الزراعي في إجمالي الدخل القومي يمثل ما نسبته 13% لعام 2004م وبمتوسط نمو سنوي لم يتجاوز 12% بالأسعار الجارية (الإحصاء السنوي، 2004) من إجمالي الناتج المحلي البالغ 2.5 تريليون ريال لنفس العام. وتحتل الزراعة الدرجة الثانية تقريباً بعد النفط (31.22%) لعام 2004م، من حيث الأهمية في الاقتصاد الوطني، بينما احتلت القطاعات الأخرى نسب متفاوتة كالصناعات التحويلية

(5.6%)، البناء والتشييد (6.2%)، النقل والمواصلات (11.3%) رغم أن متوسط معدل النمو السنوي في القطاع الزراعي يقدر بحوالي 11.1% خلال الخمس السنوات الماضية، وكان نفس المعدل في الصناعات التحويلية 14.3%، والبناء والتشييد 19.43%. ومثل ذلك التفاوت، يجعل من الصعب تحقيق التوازن بين احتياجات السكان المتنامية وبين الإنتاج المحلي من المواد والسلع المخلفة. حيث تضطر البلاد إلى مواجهة مثل تلك الاحتياجات من مصادر خارجية اعتماداً على الاستيراد.

وتبلغ نسبة الأمية في اليمن 47% أغلبهم في الريف (55%) من إجمالي السكان، وهي متفشية بشكل أكبر بين الإناث (67%). كما تشير الإحصائيات إلى أن نسبة الملتحقين في التعليم الأساسي لا تتجاوز 64%، وأن عدد المدارس في اليمن يبلغ حوالي 14 ألف مدرسة، تستوعب حوالي 4 مليون طالب وطالبة.

ويصل عدد المعاهد الفنية نحو 35 معهداً إضافة إلى مركزاً للتدريب المهني، تستوعب حوالي 13 ألف طالب وطالبة. أما الجامعات، فعددها 14 جامعة، منها 7 فقط حكومية تستوعب الأخيرة منها نحو 170 ألف طالب وطالبة.

ويصرف على التعليم العالي حوالي 14 مليار ريال (3% من ميزانية الدولة). أما التعليم الأساسي، فيستحوذ على 18% من الميزانية العامة للدولة. ويبلغ أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الحكومية 3788 عضواً من اليمنيين منهم 153 أستاذاً، بالإضافة إلى 856 غير يمني. كما أن إجمالي خريجي الدراسات تاعليا في عام 1999-2000 من الجامعات اليمنية 215 شخصاً كان نصيب الكليات العلمية منهم فقط 9% (الإحصاء السنوي، 2001)، بينما كان نفس العدد عام 2002/2003م 61 شخصاً بلغ نصيب الكليات العلمية منهم 8% فقط في مجال واحد هو الطب (الإحصاء السنوي، 2004).

تركزت عملية التنمية على استيراد التقنيات الجاهزة في مختلف المجالات، مما أضعف إلى حد كبير المؤسسات الوطنية للبحوث من جهة، وعدم تطوير الإنتاج وزيادته من جهة أخرى، بالإضافة إلى تحكم الجهات المنتجة لهذه التقنيات بنمط الإنتاج وتحويل المجتمع إلى مجتمع استهلاكي غير مبدع أو منتج.

مؤسسات التعليم العالي و الأسس القانونية :

ينظم التعليم العالي في اليمن قانون التعليم رقم 45 لسنة 1992م وقانون الجامعات اليمنية رقم 18 لسنة 1995م وتعديلاته وقانون الجامعات الأهلية رقم 13 لسنة 2004م، وقانون كليات

كما تشكل مجلس أعلى للجامعات اليمنية برئاسة رئيس الوزراء ورؤساء الجامعات الحكومية ووزارات التعليم العالي والبحث العلمي والمالية والتخطيط والتعاون الدولي والخدمة المدنية والتربية والتعليم والتدريب المهني والشئون الاجتماعية وممثل عن الجامعات الأهلية ومن القطاع الخاص و شخصيات أكاديمية. تلعب وزارة التعليم العالي والبحث العلمي دوراً مهماً في وضع سياسات واستراتيجيات للتعليم العالي والبحث العلمي والعمل على تحسين أدائه وتطويره.

هيكل التعليم:

إن البناء الهيكلي لمؤسسات التعليم العالي في الجمهورية اليمنية معقد نوعاً ما بحكم نشأته في ظروف غير مخطط لها. وتوجد في اليمن ثمان جامعات حكومية تشتمل على عدد من الكليات تغطي معظم التخصصات وتتراوح عدد الكليات فيها من عشرين كلية (جامعة صنعاء) إلى خمس كليات (جامعة عمران)، كما تتفاوت أحجام الجامعات من حيث أعداد الطلاب الملتحقين بها من 77.000 ألف طالب وطالبة (في جامعة صنعاء) إلى 6.800 طالب وطالبة في جامعة حضرموت. على أن أقدمها هما جامعتا صنعاء وعدن اللتان أنشئتا في عام 1970 و 1971م وأحدثها جامعة عمران التي تم إنشاؤها في عام 2005م.

وتشتمل جميع تلك الجامعات على كلية واحدة للتربية أو أكثر وغالباً ما تكون في مواقع بعيدة عن الحرم الجامعي الرئيسي. وهذه الكليات تسهم في توسيع فرص المشاركة في التعليم العالي وإيصاله إلى الناس الذين قد لا تكون لديهم القدرة أو الرغبة في الانتقال إلى المدن الرئيسية، ولا سيما الإناث. علاوة على أن هذه الكليات تزود المجتمعات باحتياجاتها من المعلمين اللذين يصعب استقدامهم من أماكن أخرى. ويلاحظ أنه رغم كثرة هذه الكليات التي يصل عدده إلى 29 كلية فإن برامج هذه الكليات تركز على معظم المرحلة الثانوية وليس بها برامج متخصصة لمعلمي مرحلة ما قبل التعليم الأساسي .

كما تتضمن البنية الهيكلية للتعليم العالي مؤسسات غير جامعية مثل كليات المجتمع، والمعاهد الفنية والتقنية، والمعاهد المتخصصة، التي تقدم تعليماً لمرحلة ما بعد الثانوية وبمستوى أقل من درجة البكالوريوس. وعلى الرغم من عدم تبعيتها لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي في الوقت الحالي، إلا أنها تعد-كما هو الحال في كثير من بلدان العالم- جزءاً من التعليم العالي.

تقدم كليات المجتمع والمعاهد عدداً محدوداً من البرامج ذات الطابع المهني والفني التي تلبي احتياجات سوق العمل، ولذلك فإن خريجها استطاعوا أن يحصلوا على وظائف بعد تخرجهم خصوصاً طلاب كلية المجتمع. بلغ عدد طلاب كليات المجتمع 2000 طالب وطالبة ومثل هذا العدد في المعاهد الفنية والتقنية في عام 2004/2005..

أما بالنسبة للتعليم الجامعي الأهلي في الجمهورية اليمنية فإنه يعد حديث النشأة نسبياً، فأول جامعة أهلية تأسست في عام 1993م، وهناك الآن جامعات أهلية تتفاوت فيما بينها في حجم الطلاب المنتهين بها ما بين 650 إلى 4000 طالباً وطالبة. كما تتفاوت هذه الجامعات من حيث جودة برامجها وأدائها وسمعتها. وعلى الرغم من أن عدد هذه الجامعات الأهلية يفوق عدد الجامعات الحكومية إلا أنها تستوعب سوى 10% فقط من إجمالي عدد الطلاب المقيد بالجامعات الحكومية. وهذا يعني أن دورها مازال متواضعاً في تلبية احتياجات اليمن من المتخرجين المتميزين في مختلف مجالات التعليم العالي، ومع ذلك فإن هذه الجامعات يمكن أن تؤدي دوراً أكثر فعالية وإيجابية في المستقبل، إذا ما عملت على تطوير قدراتها وإمكاناتها، وزيادة استثماراتها وتوجيهها لتحسن النوعية، وإذا ما عملت الدولة من خلال الوزارة، في نفس الوقت، على تشجيعها، والإشراف الفعال على توجيهها وفق معايير الاعتماد الأكاديمي وضمانات الجودة التي يجب أن تخضع لها كل مؤسسات التعليم العالي الحكومية والأهلية.

إن وجود الجامعات الأهلية يساعد على زيادة حجم التعليم العالي في البلاد بدون كلفة على الحكومة، وتجلب الكثير من الاستثمارات الخاصة إلى التعليم العالي. ونظراً لاستقلاليتها فإنها تستطيع أن تتبنى أنظمة حديثة ومرنة، وكونها تتقاضى رسوماً من الطلاب فينبغي أن تقدم تعليماً ذا جودة عالية، إلا أنه يخشى أنها لا تقوم بذلك في الوقت الراهن.

وعموماً يؤخذ على معظم الجامعات الأهلية ضعف جودة برامجها -ومع ذلك فإن بعضاً منها لا يقل جودة عن الجامعات الحكومية-. فالجامعات الأهلية تفتقر إلى البنية التحتية والتجهيزات الأساسية اللازمة لتغطية احتياجات التعليم الجامعي. فعلى سبيل المثال، تعمل العديد من الجامعات الأهلية في مبانٍ مستأجرة غير صالحة للاستخدام كحرم جامعي. ووصل الأمر إلى أن قامت بعض الجامعات الأهلية التي لم يمض على تأسيسها خمس سنوات بتقديم برامج دراسات عليا (ما بعد الجامعة) بالرغم من القصور الحاد في كوادرها العلمي وإمكاناتها. كما تفتقر إلى الأنظمة الأساسية

في عام 1999 أصدرت الحكومة مشروع قانون للجامعات والكليات والمعاهد الأهلية ينظم هيكلها وإدارتها وأنشطتها، ولكن لم يستكمل إصدار هذا القانون إلا في عام 2005. ففي شهر مايو 2005 وجهت الحكومة بإغلاق جميع كليات الطب في الجامعات الأهلية (باستثناء كلية الطب بجامعة العلوم والتكنولوجيا) وإغلاق جميع الفروع النائية وذلك في ضوء نتائج زيارة عدد من اللجان العلمية لهذه الكليات. ومع ذلك تقوم الآن وزارة التعليم العالي وفي إطار مشروع تطوير التعليم العالي والممول من هيئة التنمية الدولية بتأسيس هيئة للاعتماد الأكاديمي وضبط الجودة، تشمل الجامعات الحكومية والأهلية، وتعتبر هذه خطوة متقدمة لتطوير جودة أداء الجامعات الأهلية في اليمن.

أما بخصوص الكادر التدريسي لهذه الجامعات فإنها لا زالت تعتمد على الكادر التدريسي للجامعات الحكومية، وهذا لا يشكل عيباً، وإنما ميزة إضافية تمكن هذه الجامعات من تحسين وتطوير أدائها وتطوير برامجها بما يتجاوب مع احتياجات ومتطلبات سوق العمل. لكن هذا الأمر يثير تساؤلاً حول مدى استفادة هذه الجامعات من كوادر الجامعات الحكومية وتحويل هذه الميزة إلى فرص استثمارية تدر مزيداً من الأرباح للجامعات الأهلية.

الموارد المالية :

سيتم التركيز هنا على تحليل وتقويم الوضع الراهن لمصادر تمويل التعليم العالي من خلال بناء مجموعة من المؤشرات عن حجم وأنواع ومستويات ذلك التمويل وكيفية تخصيصه، فضلاً عن تحليل مصادر التمويل البديلة التي تشكل موارد كافية يمكن تعبئتها وحشدتها لتعزيز مستوى التعليم العالي والإرتقاء به على نحو يواكب معايير الجودة العالمية والتميز الأكاديمي في الجانب التعليمي.

بلغ إجمالي ما خصصته الحكومة اليمنية للميزانية الاستثمارية السنوية للجامعات 9.056 مليار ريال يمني في عام 2005، وهذا يمثل 38% من النفقات الجارية. ويلاحظ أن هناك عمليات

الإنفاق:

تظهر مؤشرات معدلات النمو في حجم الإنفاق الحكومي على التعليم من الناتج المحلي الإجمالي حيث ارتفع هذا الإنفاق من 5.1% في عام 1996 إلى 6.8% في عام 2004. وتعتبر هذه النسبة عالية مقارنة بالكثير من البلدان العربية والبلدان النامية المماثلة لظروف اليمن. ولقد ارتفعت حصة التعليم من النفقات الحكومية الإجمالية من 16.0% في عام 1996 إلى 17.7% في عام 2000، ومن 20.7% في عام 2002، إلى 21.2% (نسبة مقدرة) في العام 2005.

كما يظهر الجدول 1 معدلات النمو في الإنفاق على التعليم في السنوات الأخيرة، بما في ذلك الحصة المخصصة للتعليم العالي في الموازنة العامة للدولة:

جدول رقم (1) يبين مؤشرات النمو في تمويل التعليم العالي للفترة من 2002-2004 (بملايين الريال اليمني)

الوصف	2002	2003	2004
المخصصات المالية لقطاع التعليم ككل	122907	133284	162714
المخصصات المالية لقطاع التعليم العالي	19471	22459	29708
التعليم العالي كنسبة (%) من الميزانية الكلية للتعليم	15.8	16.9	18.3
التعليم العالي كنسبة (%) إلى ميزانية التعليم العام	19.3	21.1	23.5
التعليم العالي كنسبة (%) من الموازنة العامة للدولة	3.3	2.9	3.9

يمثل حجم الإنفاق العام على التعليم العالي 1.2% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2004-2005، وتعتبر هذه النسبة أعلى من المعدل السائد في البلدان التي تشبه ظروفها الاقتصادية ظروف الجمهورية اليمنية، ويقترب معدل الإنفاق على التعليم العالي في اليمن من مستوى معظم البلدان العربية.. إن زيادة معدلات الإنفاق على التعليم العالي في اليمن تعكس مدى التوسع القائم في الجامعات الحكومية، حيث خصصت الحكومة في عام 2000 ميزانيات مماثلة لكليات المجتمع إلا أن هذه الموازنات لا تشكل إلا جزءاً ضئيلاً من الإنفاق الكلي على التعليم العالي بنسبة (0.3% في عام 2000 و 1.9% في عام 2003).

يبين الجدول رقم (2) تفصيل للإنفاق المخصص للتعليم العالي بما فيها النفقات الجارية والرأسمالية موزعة على البنود المختلفة للنفقات الجارية

2005	الوصف
22956	النفقات الجارية على التعليم العالي
%71.7	النفقات الجارية كنسبة من الإنفاق الإجمالي على التعليم العالي
7214	الإنفاق على المنح الخارجية
%31.4	الإنفاق على المنح الخارجية كنسبة من إجمالي النفقات الجارية
11347	الإنفاق على الأجور والمرتبات
49.4 %	الإنفاق على الأجور والمرتبات كنسبة من إجمالي النفقات الجارية
669	الإنفاق على الأنشطة الثقافية (مؤتمرات خارجية)
%2.9	الإنفاق على الأنشطة الثقافية كنسبة من إجمالي النفقات الجارية
9056	النفقات الرأسمالية
28.1	النفقات الرأسمالية كنسبة من إجمالي النفقات الجارية

أما الموشرات التالية تبين توزيع النفقات الجارية للجامعات وهي كما يلي:

- بلغت النفقات الجارية لكل طالب في التعليم العالي الحكومي \$420
- هناك تزايد تدريجي في الإنفاق على المرتبات كنسبة من النفقات الجارية الإجمالية (من 34% في عام 1997 إلى 49.4% في ميزانية عام 2005).
- تستحوذ المنح الخارجية على حصة عالية جدا من النفقات الجارية حيث بلغت 34.3% من ميزانية عام 2003، و 31.4% في ميزانية عام 2005.
- ما تبقى من ميزانية النفقات الجارية وهي نسبة ضئيلة جدا مخصصة للتشغيل، أما ما خصص في ميزانيات عام 2005 لأغراض الصيانة فلا يزيد على نسبة 1.4%.

المرتبات

يعتبر الراتب الشهري¹ للأستاذ الجامعي عال مقارنة برواتب أصحاب المهن الأخرى في الجمهورية اليمنية، ومع ذلك فإن هذا الراتب يعتبر متدن إذا ما قورن مع بلدان أخرى. فهذا الراتب يتراوح من 29000 ريال يمني للمعيد إلى 150000 ريال يمني للأستاذ الجامعي بما في ذلك بدل السكن. وهذا يعني أن معدل الراتب السنوي للأستاذ الجامعي يعادل \$9326، أي حوالي 17 ضعفاً من حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي. علماً بأن الزيادة في المرتب تستند على معيار الأقدمية وليس على حجم العمل التدريسي أو التميز في الجانب الأكاديمي.

المنح الخارجية

إن معدلات الإنفاق على المنح الخارجية قد ارتفع في السنوات الأخيرة إلى ثلاثة أضعاف فقد بلغ في عام 2004-2005 نحو 7.2 مليار ريال يمني بعد أن كان 2.6 مليار ريال يمني في عام 1997. ولقد وصل عدد الموفدين للدراسة في الخارج من قبل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي في عام 2004-2005 5.300 طالباً وطالبة، منهم 74% في المستوى الجامعي و 26% في الدراسات العليا.

و أياً كان مستوى التمويل، فيجب أن تستخدم هذه الأموال استخداماً صحيحاً، لاسيما إذا أخذنا بعين الاعتبار محدودية الموارد. ولقد تعرض برنامج المنح الخارجية لكثير من الانتقادات بسبب ارتفاع نفقاته التي تمثل نسبة عالية جداً من ميزانية التعليم العالي، ولو أن النظام الحالي للإيفاد أعيد النظر فيه وفي أهدافه وفي طرق الإنفاق عليه فإنه من المتوقع أن تكون مردوداته أفضل على التنمية الوطنية بشكل عام.

النفقات الاستثمارية:

هناك ثلاث حقائق رئيسية تُستنتج من تحليل النفقات الاستثمارية الرأسمالية واتجاهاتها

وهي:

- ازدياد النفقات الاستثمارية بشكل كبير في الأعوام القليلة الماضية من 303 مليار ريال يمني في العام 2002-2003 إلى 9.56 مليار ريال يمني في العام 2005-2006.

¹ - وافقت الحكومة في مايو عام 2005 على رفع المرتبات بنسبة 40% تقريباً إضافة إلى المبالغ المبينة هنا.

- تم تمويل هذه الزيادة بشكل أساسي من ميزانية الدولة ومساهمة الدول المانحة التي بلغت 15%.
- حُصصت معظم النفقات الاستثمارية لتأسيس كليات جديدة في الجامعات الجديدة.

مصادر تمويل التعليم العالي:

يعتبر التمويل الحكومي المصدر الرئيسي للجامعات، وقد شهد التمويل الحكومي للتعليم العالي نموًا طردًا خلال الفترة الماضية، حيث زاد من 12793 مليون ريال في عام 2001 إلى 30131 مليون في عام 2005، وهذا يمثل في المتوسط 95% من إجمالي التمويل الذي حصل عليه التعليم العالي من المصادر المختلفة خلال الفترة 2001-2005.

أما مصادر التمويل الأخرى للجامعات فإنها تشكل دخلاً إضافياً إلى جانب الاعتمادات المخصصة من الدولة، لكنه يختلف من جامعة إلى أخرى وربما لا يتجاوز 5% من الميزانية الكلية لكل جامعة، تأتي هذه المصادر الأخرى من رسوم التعليم الموازي، وتمويل الابتعاث والقروض والمنح الخارجية. وينبغي أن يكون ذلك حافزاً للجامعات لتطوير برامجها وأدائها الكلي لتحصل على مزيد من الدخل الإضافي، لأنه لا يتطلب توريد هذه المبالغ الإضافية إلى وزارة المالية كما هو الحال بالنسبة للمخصصات الحكومية. علماً بأن الجامعات الحكومية لا تستطيع فرض رسوم على الطلاب، كون ذلك محظوراً عليها دستورياً. لكن القانون يسمح للجامعات باستحداث نظام مواز يتيح للطلاب الذين تقل نسبهم عن الحد المطلوب للقبول بالجامعات مقابل دفع رسوم مسيرة للالتحاق. وفي الوقت الحاضر فإن من الصعب استحداث نظام عام للرسوم الدراسية لعدم وجود آليات سهلة ومتاحة لتوفير قروض للطلاب لدفع هذه الرسوم. علماً بأن الجامعات الخاصة تتقاضى رسوماً دراسية قد يكون مبالغاً فيها أحياناً مقارنة بمستوى دخل أفراد المجتمع. فعلى سبيل المثال، تتقاضى بعض الجامعات رسوماً دراسية تصل إلى ما يزيد على \$3800 دولار أمريكي في السنة لتخصصات الطب البشري وطب الأسنان. غير أن هؤلاء الطلاب يمثلون نسبة ضئيلة من العدد الإجمالي للطلاب، وبالتالي فإن مساهمتها في دعم مصادر تمويل التعليم العالي محدودة جداً. أما بالنسبة لتنمية الموارد الذاتية للجامعات فإنه غير ممكن حالياً لأنه لا يُسمح للجامعات أن تقتصر مبالغ مالية للاستثمار، وحتى لو سُمح لها، فهي تفتقر إلى المهارات والقدرات اللازمة لإدارة تلك الاستثمارات.

الهيئة التدريسية:

يوجد في الجامعات اليمنية ما يقرب من 2.650 عضو هيئة تدريس وهم غالباً من حاملي درجة الدكتوراه بالإضافة إلى حوالي 1.750 عضواً هيئة تدريس من أفراد الهيئة المساعدة من حملة البكالوريوس والماجستير. وتعني هذه الأرقام أن نسبة الطلاب إلى الكادر التدريسي تبلغ 1:50 وهذا وضع لا يتفق من المعايير الدولية، الأمر الذي أسهم في تدهور الوضع التعليمي في السنوات الأخيرة وأثر سلباً على جودة التعليم وفن التدريس في هذه الجامعات.

أما الجامعات الأهلية فهي تعتمد -إلى حد كبير- على الكادر التدريسي الخاص بالجامعات الحكومية باستثناء جامعة واحدة التي تعتمد إلى حد كبير على كادرها الخاص. وبالنسبة لكليات المجتمع الحكومية فإن لديها ما يقرب من 140 كادراً تدريسياً.

وإلى جانب الكادر التدريسي اليمني في الجامعات، هناك عدد من أعضاء هيئة التدريس الوافدين، خاصة في مجالات العلوم والتكنولوجيا، وهؤلاء بشكل عام يتقاضون مرتبات أعلى بكثير من نظرائهم اليمنيين. وقد أتمدت الجامعات الحكومية في المراحل الأولى لنشأتها بشكل كبير على الكادر التدريسي الوافد، نظراً لصعوبة توفر كادر يمني آنذاك يقوم بمهمة التدريس في الجامعات.

ونظراً لإنخفاض مرتب عضو هيئة التدريس مقارنة بالمعايير الدولية والإقليمية فإن الكثير من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات اليمنية يسعون لتحسين دخلهم من خلال البحث عن فرص أعمال إضافية إلى جانب وظائفهم في الجامعة. وهذا ليس عيباً بل هو أمر شائع في كثير من البلدان، إلا أن المشكلة تكمن في أن بعض أعضاء هيئة التدريس ربما طغت أعمالهم الثانوية على وظائفهم الأساسية في الجامعات. حيث أشارت بعض التقارير إلى غياب بعض أعضاء هيئة التدريس عن أداء واجباتهم التدريسية في جامعاتهم بشكل اعتيادي، مما يؤثر سلباً على المستوى العلمي للطلاب.

الطلاب:

يزداد عدد الطلاب في الجامعات اليمنية بشكل متوال، فقد بلغ معدل الطلاب المسجلين في الجامعات اليمنية الآن 13% من الفئة العمرية 19-23 سنة. لكن إذا ماقيست هذه النسبة بعدد الملتحقين بالمدارس الثانوية فإن الوضع يبدو معقولاً. ومن جهة أخرى نجد أن 27% فقط خريجي الثانوية هم من يحصلون على قبول في الجامعات (عدد المتخرجين من الثانوية يصل إلى 190000 وعدد المقبولين منهم في الجامعات لا يتعدى 40000). وهذا يعني أن عدداً كبيراً من الطلاب لا

وفي الجانب الآخر فإن كليات المجتمع والمعاهد التقنية والفنية، لا تستوعب إلا قدراً ضئيلاً من الطلاب الذين لم يحصلوا على فرصة الالتحاق بالجامعات. ولذلك فإن عدداً كبيراً من الطلاب المتخرجين من المدارس الثانوية الراغبين في الالتحاق بالتعليم العالي لن يجدوا مكاناً لهم في التعليم العالي، حتى بعد الأخذ في الاعتبار من هم ملتحقين في الجامعات الأهلية الذي لا يتجاوز عددهم 17000 طالب وطالبة.

وهناك محاولات جادة للتخفيف من آثار التفاوت بين نسبة تعليم الذكور والإناث بما يتفق ومشروع الألفية التابع لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (يونسكو UNESCO) الذي يهدف إلى تحقيق نسبة متساوية بين الجنسين (1:1) في الالتحاق بالتعليم العالي وذلك بحلول العام 2015. فعلى الرغم من وجود نسبة متفاوتة بين الإناث والذكور في التعليم العالي في اليمن التي تمثل (2.8:1)، فإن هناك توجهاً حقيقياً لدى القيادة السياسية لرفع مستوى مشاركة النساء وزيادة تمثيل سكان الريف. وتظهر هذه الرغبة جلية من خلال "رؤية اليمن الاستراتيجية 2025" و"استراتيجية التخفيف من الفقر". وقد أسهم وجود كليات للتربية في مناطق الريف دوراً في تقليص هذا الفارق في عدم تكافؤ بين الإناث والذكور والريف والحضر.

وأخيراً فإن من أبرز عوامل وجود مثل هذا التفاوت في نسبة الالتحاق بالتعليم العالي بين الذكور والإناث يتمثل في نظرة المجتمع لتعليم المرأة. ومهما يكن من أمر، فإن على نظام التعليم العالي في اليمن أن يعمل ما في وسعه من أجل معالجة هذه القضية.

التنظيم المؤسسي للجامعات :

تتمتع الجامعات باستقلالية كاملة فيما عدا الاستقلالية المالية، وهذا شيء جيد أن تتمتع الجامعات باستقلالية ذاتية، لأن من المؤكد أن المعايشين للواقع التعليمي أقدر على اتخاذ القرارات بشأن تشغيل مؤسساتهم من أولئك الذين هم بعيدون عنها. وعلاوة على ذلك، يجب على الجامعات أن تخدم الأمة بحيادية تامة بعيداً عن التأثيرات الحزبية أياً كانت، ومن أجل أن تكون هذه الاستقلالية فعالة وتخدم صالح الأمة فينبغي توفير الظروف في اليمن. ولكي تنهياً الظروف لممارسة الاستقلالية المرجوة فينبغي إصلاح الجوانب الآتية:

- التنظيم الإداري.
- الشفافية والمساءلة.
- بناء القدرات.

واقع البحث العلمي في الجمهورية اليمنية:

يمكن تعريف البحث العلمي بأنه السعي المنظم والهادف إلى زيادة نطاق المعرفة الحالية لغرض كسب المعارف، السيطرة على البيئة واكتشاف ظواهرها وتحديد العلاقة بين تلك الظواهر (وليد صيام، 2000م، ذوقان عبيدات وآخرون 1997م) كما أنه يعرف بالعملية الفكرية المنظمة التي يقوم بها الباحث (شخص) من أجل تقصي الحقائق بشأن مسألة أو مشكلة معينة (موضوع البحث) بإتباع طرق علمية منظمة (منهجية البحث) بغية الوصول إلى حلول ملائمة للعلاج أو إلى نتائج صالحة للتعميم على المشاكل المماثلة (نتائج البحث) (مهدي زويلف ومنصور السعيدة 1997م).

لم يعطي أي أهمية لموضوع البحث العلمي سواء في الجامعات اليمنية أو على مستوى الوطن اليمني لا من خلال الخطط والاستراتيجيات التي تعدها الوزارة حالياً رغم المحاولات السابقة بوجود قطاع ووكيل وزارة مهتم في البحث العلمي والبدء في تأسيس مجلس للبحث العلمي ووضع خطة واستراتيجية للبحث العلمي والبحث عن مصدر تمويل ب نشاء صندوق لدعم البحث العلمي إلا أن هذه المشاريع لم تجد النور وفي الاستراتيجية الحالية التي تناقشها الوزارة تم الإشارة إلى تأسيس هيئة وطنية للبحث العلمي.

كما أنه وعند الحديث عن الرؤى المستقبلية والخطة التنفيذية للخطة الخمسية للسنوات القادمة والتي قدمتها الوزارة لا نتحدث عن البحث العلمي بشكل مستقل وإنما في سياق الحديث عن تطوير التعليم وكان الدور الحقيقي للبحث العلمي لم يحضى بأي نصيب في الخطة القادمة وإنما

- (الماجستير والدكتوراه) في البحث العلمي المرتبط بالتنمية وخدمة المجتمع. ويمكن القول ان البحث العلمي سيبقى مهمل ومركون خلال السنوات الخمس القادمة. ومن خلال قراءة لواقع البحث العلمي يمكن القول:
- 1- ان الأهداف والسياسات للبحث العلمي في المؤسسات المناط بها البحث العلمي واضحة في كل المؤسسات وخاصة المؤسسات البحثية القطاعية إلا أن تجاوب صناع القرار أو الممولين ضعيف في هذا الجانب مما يعكس سلباً على تنفيذ العديد من الأنشطة.
 - 2- هناك قصور وعدم وجود سياسات وتشريعات للبحث العلمي في الجامعات كون بعضها لا يزال حديث العهد والبعض الآخر يغلب عليه الجانب التعليمي على الجانب البحثي وخدمة المجتمع وإن وجدت تفتقر للتطبيق.
 - 3- ليس هناك هيكل للبحث العلمي في الجامعات رغم بدايات جادة توهي ببدايات في جامعة صنعاء وعدن.
 - 4- المؤسسات البحثية التي تتبع الوزارات الخدمية تعاني من ضعف مؤسسي نتيجة عدم اهتمام صناع القرار فيها بأهمية البحث.
 - 5- عدم ت خصيص ميزانية للبحث العلمي والمراكز البحثية.
 - 6- تبقى مخرجات البحث العلمي غير قابلة لخدمة المجتمع ولا للاستفادة منها والبناء عليها في الدراسات والبحوث.

الإيجابيات في توفر الكوادر البشرية المؤهلة والكفوءة والتي لها خبرة عالية مؤهلة من مختلف جامعات العالم مما يشكل قاعدة للتواصل والتبادل المعرفي والعلمي والبحثي ولكن هذه الطاقة غير مستفاد منها وطاقة مهدورة. وهناك فرص كبيرة لجذب مشاريع تعاون بحثي والحصول على تمويل من المؤسسات المانحة والدعم المحلي الحكومي والخاص.

إلا ان هناك جوانب قصور تتمثل في غياب الروح الابتكارية والمبادرة من قبل أعضاء هيئة التدريس في تشكيل مجاميع بحثية على مستوى الأقسام أو في أطر المراكز البحثية في الجامعات وغياب التبادل في مخرجات البحث والتعاون بين مؤسسات البحث القائمة وهذا نتيجة لغياب الم فص لة الرئيسية للبحث العلمي حتى الآن والمتمثلة في الهيئة الوطنية للبحث العلمي.

الأبحاث والدراسات التي يتم انجازها من قبل أعضاء هيئة التدريس بغرض الترقية تكون فردية وغير منظوية ضمن خطة واستراتيجية وطنية للبحث العلمي.

كما لا تزال برامج الدراسات العليا قاصرة ومحدودة وبدون دعم لطلاب الدراسات العليا في الجامعات اليمنية بنفس القدر على ابتعاثهم للدراسة في الخارج وفي جامعات ضعيفة في مخرجاتها وامكانياتها البحثية.

ويأتي في المقدمة الدخل المتدني لأعضاء هيئة التدريس والباحثين والفنيين كأحد العوامل الهامة والأسباب التي أدت إلى ضعف البحث العلمي وتطوره في اليمن.

تعتبر الجامعات هي أساس البحث العلمي باليمن نظراً لتوفر الكثير من عناصر وإمكانات البحث العلمي فيها: القوى البشرية إلى جانب التدريس وخدمة المجتمع يعد البحث العلمي عنصراً أساسياً في الجامعات اليمنية وبالأخص الحكومية حيث لا يترقى عضو هيئة تدريس بعد حصوله على درجة الدكتوراه من مرتبة إلى أخرى إلا عن طريق البحث العلمي، حيث بلغ عدد أعضاء هيئة التدريس بالجامعات اليمنية السبع (4417).

وفي الوقت الذي يشهد التعليم العالي في الجمهورية اليمنية تطورات إيجابية بشكل عام، على الرغم من بعض نقاط الضعف في نوعية نتاجه، وفي مهام التدريب والبحث والخدمات التي يفترض أن ينهض بها بعد تفحص احتياجات البلد التنموية، وبالتلاقي مع السياسات العامة التي توضح هذه الاحتياجات، وتعد في مركز الرؤية البرنامجية، وقرارات العمل، إلا أن مستوى التطور في أنشطة البحث والتطوير تحديداً يظل دون المستوى المطلوب إلى حد كبير، وتتسم هذه الأنشطة بكونها مفككة وغير مترابطة ضمن تصور متكامل يربطها بالأنشطة الاقتصادية والاجتماعية الأخرى، وبالتالي فإن تأثيرها يقلل قيمته ويضعف المردود الناتج عنه.

لقد كان عدد الجامعات اليمنية عند إعلان الجمهورية اليمنية اثنتان فقط (صنعاء وعدن) تضمان "35" كلية عام 1990م ليصل عددها عام 2005م إلى "7" جامعات تضم "89" كلية للعلوم الإنسانية والتطبيقية بلغ عدد الأقسام فيها "428" قسماً قد استقطبت الغالبية العظمى من حملة الدكتوراه ومساعدتهم ضمن هيئاتها التدريسية والماجستير والذين بلغ عددهم وفقاً لإحصاءات "2004-2003" 4044 عضواً في الجامعات اليمنية الحكومية السبع، (التعليم العالي والبحث العلمي في الجمهورية اليمنية، 2005م) وهم الكادر المؤهل للقيام بالبحث العلمي الأساسي والتطبيقي، قام بعضهم بمجهودات ذات قيمة في مجال البحث العلمي، إلا أنها جهود معزولة ومحدودة للغاية، ولا تدخل ضمن دورة متكاملة تتراكم مردوداتها، وتعبير هذه المحدودية يتبدى من خلال مؤشر بارز. هو تواضع عدد البحوث التي ينشرها هؤلاء. في الجامعات العلمية المتخصصة سواء داخل اليمن أو خارجها، ولإعطاء فكرة سريعة عن مساهمة الباحثين اليمنيين في مجال النشر العلمي مقارنة بالباحثين في بعض الدول العربية والعالم نورد ما بينته إحصاءات

مدرجة في فهرس الاستشهادات العلمية (SCI) * عن الأوراق العلمية المنشورة خلال عام 1994م في 3300 مجلة علمية محكمة أن هناك شبه غياب لليمن والدول العربية والنامية في مجال النشر العلمي فقد بلغ نصيب اليمن وسلطنة عمان، والإمارات كنسبة مئوية في المساهمة العالمية من المقالات المنشورة بالمجالات العلمية 0.008% بينما كان مصير مصر 0.280%، ونصيب الأردن وسوريا 0.021% .

وتؤكد المؤشرات الخاصة بعدد براءات الاختراع كمؤشر للنشاط التقني، بمعنى نسبة الاستفادة من المعرفة العلمية ونتائج البحوث وتحويلها إلى تقنية ضعف نشاط البحث والتطوير لليمن والبلدان العربية والنامية في هذا حيث تبين إحصاءات براءات الاختراع المسجلة في الولايات المتحدة خلال الفترة 1980-1990/ 2000م أن نصيب اليمن منها كان 2 في حين كان نصيب الأردن 15 والإمارات 32 ومصر 77، بينما كان نصيب إسرائيل خلال ذات الفترة 7652 براءة اختراع (تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام 2003، 70).

ومما يفاقم من صعوبة الوضع الراهن للبحث العلمي، طابع العفوية والتشتت في الجهود المبذولة في هذا الحقل، وارتباط هذه الجهود بحاجات معرفية وثقافية وعلمية آنية، دون أن تصبح جزءاً من تصور شامل وفلسفة مجتمعية تلبي احتياجات الواقع وتطلعاته نحو المستقبل، هذا فضلاً عن محدودية المخصص رسمياً لهذا الجانب المهم وهامشيته، فقد بلغ معدل الإنفاق العام على البحث العلمي من الدخل الوطني الإجمالي ما لا يزيد عن (0.05)، بينما تنفق مصر ما نسبته (0.34) من دخلها على البحث العلمي، وتنفق الأردن ما نسبته (0.28). وهو مخصص متواضع جداً قياساً بالمخصص لهذا الغرض نفسه في البلدان المتقدمة أو تلك التي في طور النمو، وليس هذا التواضع الفادح في الرقم المخصص للبحث العلمي من الدخل الوطني الإجمالي هو مصدر القلق الوحيد فحسب، بل إن نمط تمويل أنشطة البحث العلمي الذي يتشابه مع أنماط التمويل لأنشطة المؤسسات العامة هو ما يثير القلق أكثر، إذ تشكل المرتبات والأجور وما في حكمها أعلى نسبة في الميزانية المخصصة للبحث العلمي، في حين تخصص مبالغ هامشية لنفقات التشغيل.

على أن هذه الصورة لا تختصر المشهد، وثمة ملامح أخرى تدعو للتفاؤل، وتحديدًا بعد إن تم إنشاء كيانات مؤسسية لتنظيم التعامل مع التعليم العالي والبحث العلمي، وتعبير هذا الأبرز يتجلى في إنشاء وزارة التعليم العالي والبحث العلمي كوزارة معنية برسم السياسات الخاصة بالجامعات والبحث العلمي.

* SCI : Science Citation Index : هو عبارة عن قاعدة بيانات يستخدمها الباحثون على نطاق واسع متخصصة في بيان مدى مشاركة دول العالم في الأدبيات العلمية الدولية.

وبالإضافة إلى إنشاء وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، تأتي مساهمة القطاع الخاص في المساهمة في التعليم العالي، حيث بلغ عدد الجامعات الأهلية (9) جامعات، تضم (45) كلية تحتوي على (62) قسماً، وهو مؤشر إيجابي بذات الاتجاه، كونه يشير إلى تحول عميق في رؤية القطاع الخاص لمسألة الاستثمار في المعرفة والبحث العلمي.

البحث العلمي في اليمن: البدايات والتطور

عرفت بلادنا البحث العلمي بمفهومه الحديث مع تزايد اهتمام الاستعمار البريطاني في جنوب البلاد بزراعة القطن أواسط أربعينيات القرن الماضي حيث جرت بعض التجارب الأولية التي تطورت إلى برامج منتظمة وأنبثق عنها لاحقاً أواسط الخمسينيات تأسيس قسم الأبحاث الزراعية بالكود الذي تغير اسمه إلى " محطة أبحاث الكود" أواسط الستينيات.

وقد تأسست في وقت لاحق عدة محطات للبحوث الزراعية منذ أوائل السبعينيات وما بعدها في كل من سينون وتعز وتهامة. وبناءً على ذلك تعتبر تلك الجهود المبكرة هي البدايات الأقدم للبحث العلمي ليس في بلادنا فحسب بل على مستوى الخليج والجزيرة العربية.

على نفس الصعيد، بدأ منذ ذلك الحين إنشاء العديد من المراكز البحثية أو إدارات للبحوث في بعض الوزارات كمركز الدراسات اليمنية (1972) الذي أصبح لاحقاً " مركز الدراسات والبحوث اليمني" (1978)، وكذا مركز الدراسات والبحوث السكانية بصنعاء (1982)، ومركز البحوث التربوية- عدن (1975) الذي أصبح فرعاً بعد إعادة تنظيم مؤسسات دولة الوحدة لـ "مركز البحوث والتطوير التربوي" ومقره الرئيسي صنعاء.

وهكذا، توالي ظهور العديد من مراكز البحوث التخصصية النوعية في عدة قطاعات حكومية، على مدى العقود القليلة الماضية حتى بلغ عدد مؤسسات البحث العلمي خارج الجامعات 25 مؤسسة أو مركز عام 2005م. علماً أن تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام 2003م لم يشر سوى لتسعة مراكز فقط *.

وكذلك كان الحال في الجامعات اليمنية التي بدأت تقف على قدميها وتستكمل بنياتها الأساسية وتوفر برامج للدراسات العليا وتنشئ نيابات لرئيس الجامعة خاصة بالشئون الأكاديمية والبحث العلمي وتؤسس المراكز البحثية والعلمية والاستشارية. حيث يتضح بهذا الخصوص، وجود عدد كبير من المراكز أو المعاهد البحثية التابعة لعدد من الجامعات اليمنية الحكومية .

* برنامج الأمم المتحدة الإنمائي - الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي الاجتماعي (2003) تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام 2003م. نحو إقامة مجتمع المعرفة، المكتب الإقليمي للدول العربية - برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، عمان، الأردن ص 73.

يلاحظ غالباً أن تلك المراكز تتبع كليات محددة في الجامعات حسب المجال العلمي أو الحقل التخصصي للمركز أو المعهد البحثي. ويلاحظ أن بعضها إما ذات طبيعة استشارية أو ذات صلة بمهام تطويرية للعملية التعليمية ذاتها في إطار الجامعة التي توجد فيها كما تعبر عن ذلك أسمائها، وقد تخدم كلا الغرضين معاً مع تغلب الجانب التعليمي الأكاديمي على الجانب البحثي.

ومن المهم التأكيد في هذا السياق على أن معظم هذه المراكز لا تقوم بالمهام المرجوة من إنشائها في إطار إستراتيجية وطنية للبحوث وخدمة التنمية وقضايا المجتمع الملحة، أو حتى في إطار استراتيجية وطنية للتعليم العالي. وقد يعزى ذلك لأسباب وظروف كثيرة جداً تتناولها هذه الورقة في مكان آخر.

بصورة عامة، يمكن القول أن هذه المراكز تعمل، في الغالب الأعم، لإنجاز ما تقوم به من أنشطة محدودة وبسيطة وفقاً لمقولة شعبية مكثفة التعبير، على حد تعبير أحد مسؤولي الجامعات الرئيسية وعضو هيئة التدريس فيها مفادها " ما بدأ بدينا عليه" *.

مع ذلك، فقد أستمز تزايد أعداد المراكز البحثية، حيث واكبت تلك الجهود الحكومية ظاهرة مشابهة تبناها القطاع الأهلي والخاص، لاسيما خلال عقد التسعينيات من القرن الماضي وبدايات القرن الواحد والعشرين، حتى وقتنا الحاضر. إلا أن مثل تلك الجهود الأهلية ما زالت محدودة النطاق ومجالات العمل ولا تزال تجربة متعثرة في الغالب الأعم فيما عدا حالات قليلة ونادرة.

كما يلاحظ من خلال استقراء واقع البحث العلمي في اليمن أن بعض المنظمات العربية كالإتحاد العربي لحماية المستهلك، وبعض الدول الأجنبية قامت من جانبها باستحداث أطر مؤسسية للبحث العلمي خاصة بها كالمعهد الأمريكي والمركز الفرنسي ويتمحور تركيز كلتا المؤسستين ينصب بشكل أساسي على العلوم الاجتماعية والإنسانية والتاريخ والآثار.

بصورة عامة، فإن مؤسسات ومراكز البحث العلمي شبه المستقلة التي تملك كادر بحثي متفرغ، هي الجهات التي يعول عليها في الوقت الحاضر وعلى المدى القريب والمتوسط، في تطوير البحث العلمي والنهوض به في مختلف أنحاء وقطاعات البلاد ومشكلاتها وقضاياها الإدارية والاقتصادية والاجتماعية، ذلك لاسيما وأن البحث العلمي في الجامعات ومراكزها المنشأة حديثاً لا زالت عبارة عن " مهمة غائبة" وجهود متعثرة باعتراف مسؤولي وأعضاء هيئة التدريس في الجامعات، وما زال أمامها الكثير على صعيد مهمتها المركزية في الارتقاء بنوعية التعليم أولاً، حيث مازالت تسيطر على الجامعة وكادرها دون نتائج ملموسة بحدوث أي تطور لا كمياً ولا نوعياً.

* مراكز الدراسات الجامعية حضور بنيوي وغياب إنتاجي، تحقيق: عبد الله محمد حزام، صحيفة الثورة، الخميس 17 شوال 1424هـ الموافق 11 ديسمبر 2003م، العدد (14274)، ص 12-13.

ولذلك بطبيعة الحال أسباب كثيرة، من بين أهمها: عبء التدريس الكبير الواقع على عاتق كل عضو في هيئة التدريس بما لا يتيح أي حافزية نحو البحث العلمي، وغياب الحوافز والامتيازات، عدم تمويل البحث العلمي أو تدني مخصصاته في الجامعات وما يصاحبه من إجراءات روتينية معقدة، غياب أي رؤية إستراتيجية أو أهداف واضحة المعالم للعمل البحثي أو دور محدد للجامعات في البحث العلمي وغير ذلك من الأسباب الأخرى.

أما القطاع الخاص والأهلي، فإن وحداته البحثية المنشأة حديثاً، وبالتالي ما تقوم به من أنشطة بحثية أو علمية، هي عبارة عن إسهامات أولية محدودة، ولا ترقى إلى مستوى الاستثمار الحقيقي من أجل النهوض بالبحث العلمي حتى الآن. وربما مازال أمامها الكثير من الوقت أيضاً حتى يتحول "الوعي" بأهمية البحث العلمي إلى "فعل" أكثر قدرة على التأثير المنتظم والمتسارع مع ظروف ومعطيات واقع المجتمع اليمني، وبما يؤدي إلى تحقيق الهدف المرجو المتمثل بخلق بيئة ملائمة للبحث العلمي، ويؤدي إلى تعظيم أهمية "المعرفة" في المجتمع، على النحو الذي يسمح بحدوث تحول نوعي ومساهمة مؤثرة في إطارها ما يسمى بعملية إنتاج المعارف وتوليد التقانات ونشرها وتشجيع استخدامها وتطبيقها.

لا يحظى البحث العلمي في الجامعات اليمنية باهتمام كبير، كما تفتقر الجامعات للثقافة والتقاليد البحثية، وكذلك لا تتوفر الإمكانيات والوسائل اللازمة للقيام بالبحوث العلمية، فالمعامل والفنيون والمكتبات المزودة بالمصادر والمراجع الحديثة والدوريات المتخصصة، كلها غير متوفرة بشكل كاف إضافة إلى ضعف الحوافز المشجعة لقيام أعضاء هيئة التدريس بالدراسات والبحوث. أما ما ينشر من بحوث من قبل أعضاء هيئة التدريس فإن الحافز لهم هو غالباً الترقية للرتب العلمية، وليس في إطار استراتيجية للبحث العلمي في الجامعة. كذلك لا توجد هيئة وطنية تتولى دعم وتنظيم مجال البحث العلمي ومراقبته. علاوة على ذلك فإن المعلومات الدقيقة عن كمية البحوث ونوعيتها ومجالاتها غير متوفرة. ومع ذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار أن الاستمرار في إجراء البحوث العلمية مهم لأنها سوف ترفع من القدرات المعرفية لأعضاء هيئة التدريس وستساعد على مشاكل المجتمع المحلية. إلا أن ذلك يتطلب وجود تنسيق وتخطيط للموارد المخصصة للبحوث حتى تصبح أكثر فعالية.

وهناك قضية أخرى يجب التنبيه إليها، وهي محدودية الطلاب المسجلين للدراسات العليا في الجامعات اليمنية. ففي جامعة صنعاء -على سبيل المثال- لا يزيد عدد الطلاب المسجلين للدراسات العليا من بين 77.000 طالباً وطالبة مسجلين للدراسات الجامعية لا يتجاوز 1.500 طالب

الكادر البحثي:

يعتبر الكادر البحثي هو الأساس لأي تنمية وتقدم علمي، وما لم يكن هناك كادر بحثي مؤهل ومدرب، فإن من المستحيل أن يصبح البحث العلمي سبيلاً للعلم والرقى. وتشير المعلومات المتوفرة إلى انخفاض عدد الباحثين في الوطن العربي بالمقارنة مع البلدان المتقدمة ومع معدل المتوسط العالمي.

وتؤكد مثل هذه البيانات بأن تقدير عدد الباحثين في مختلف مؤسسات البحث العلمي والجامعات بلغ ما نسبته 2.7 باحثاً لكل عشرة آلاف من الأيدي العاملة عام 1984 (Qasem ، 1998)، وهي نسبة منخفضة عند مقارنتها بمثيلتها في دول العالم المتقدم كالولايات المتحدة (66%) أو اليابان (58%) أو بريطانيا (36%).

وللوقوف على حقيقة القيم المماثلة على مستوى اليمن، فإن وجود معلومات دقيقة موحدة وحديثة تبدو مسألة مازالت صعبة المنال في الوقت الحاضر. ومع ذلك، توجد بعض المعلومات التي تعطي مؤشرات معقولة حول أعداد الباحثين المتفرغين للبحث العلمي أو في الجامعات- على الأقل الحكومية منها.

فمنذ أوائل التسعينيات، ومع تزايد عدد المؤسسات البحثية، وتوفر برامج ومشروعات التعاون الثنائي ودعم المنظمات الدولية، وتنامي عدد العاملين في الجامعات اليمنية وكذا مع تزايد أعداد الخريجين من الجامعات العربية والأجنبية من المتخصصين في مختلف المجالات والحقول العلمية، وبالنظر إلى توسع الأنشطة البحثية، وغير ذلك من العوامل، فإن عدد الباحثين قد تنامي بدوره وإن كان بصورة متفاوتة فيما بين مختلف الجهات والمراكز البحثية خارج الجامعات أو أعداد الأكاديميين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات.

بهذا الصدد، تشير المعلومات المحدودة المتوفرة حول نفقات البحث العلمي في اليمن- دون اشمال ذلك على موازنات التعليم والتدريب أو الجوانب التقنية والفنية- تشير إلى أن ميزانية ست مؤسسات بحثية بلغت 215 مليون ريال في موازنة 1991 رصد منها 157 مليون للهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي، وتوزع ما تبقى من تلك الميزانية على بقية المؤسسات والمراكز البحثية (الإرياني، 1991).

وقد ذكر الإرياني في نفس المصدر مدى تعذر تحديد الإنفاق على البحث والتطوير، واكتفى بافتراض أن تلك المخصصات المرصودة للمؤسسات البحثية هي ميزانية البحث والتطوير. وفي

فلم يتمكن مركز أبحاث علوم البحار من تنفيذ برامجه البحثية عام 1991/90م إما بسبب شحة وعدم كفاية الموارد المالية، أو لعدم توفر مثل تلك الموارد نهائياً لعد إقرار المخصصات المطلوبة من قبل وزارة المالية (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 1991، ص. 388). بالمثل، فقد ذكر الميتمي (1991) بأن مركز الدراسات اليمنية ظل " دونما ميزانية تذكر، عدا المنحة المالية التي قدمتها مؤسسة فورد وقدرها 92 ألف دولار للمركز...". وحتى لاحقاً في التسعينيات، يؤكد الميتمي في نفس المصدر بأن "... شحة المصادر المالية الضرورية لنشاط البحث إلى درجة غير معقولة، يجعل إمكانية خلق حركة بحثية ونشطة أمراً غير ممكناً" ³.

ومع ذلك، فإن ال دولة تنفق مبالغ كبيرة على مؤسسات ومراكز البحث العلمي وربما مبالغ أكثر بكثير على مؤسسات التعليم الجامعي يلاحظ تزايدها بصورة مستمرة على مدى السنوات القليلة الماضية (أنظر الجدول رقم 1 و 2). لكن السؤال هو: ترى كم يتم تخصيصه من تلك المبالغ كنفقات تشغيل للبحث العلمي؟ وهل تتوازي تلك النفقات مع حجم المخرجات كما ونوعاً؟

وقد أعتبر تقرير التنمية الإنسانية العربية (2003) أن ذلك التدني في تمويل البحث العلمي "... يفسر، إلى حد ما، محدودية النشاط الابتكاري في البلدان العربية" لاسيما إذا ما " .. أخذ بالاعتبار أن التمويل الحكومي الذي تصل نسبته إلى 89% من مجمل التمويل يستهلك معظمه في تغطية رواتب العاملين" ⁴.

النشر العلمي:

تتنوع قنوات ووسائل النشر العلمي لتضم سلسلة طويلة يأتي من بينها الكتب والمجلات العلمية والتقارير والملصقات وغيرها. وتعتبر الدوريات العلمية أحد أهم قنوات النشر العلمي على الإطلاق بالنظر إلى أنها تخضع لإجراءات مراجعة وتقييم من قبل محكمين مرجعيين يعدون خبراء

² - الدراسة التي ذكرها الأغبري (2004) عبارة عن ورقة قدمت إلى المؤتمر الإقليمي العربي حول التعليم العالي ببيروت الأستاذ/ محمد محمد مطهر آذار/ مارس 1998م).

³ - الميتمي، محمد عبد الواحد (1991). مداخلة مركز الدراسات والبحوث اليمني: من تجربة العمل والمعوقات. في كتاب "الندوة الوطنية الأولى حول: واقع البحث العلمي وأفاق تطويره في الجمهورية اليمنية"، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، صنعاء، اليمن، ص. 95-104.

⁴ - برنامج الأمم المتحدة الإنمائي - الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي (2003). تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام 2003م: نحو إقامة مجتمع المعرفة، عمان، الأردن. ص 72-73.

وحتى سنوات قليلة ماضية، لم يكن هناك سوى عدد محدود من الدوريات العلمية في اليمن تصدرها بضعة جهات بحثية وأكاديمية. لكن عدد تلك الدوريات تزايد بصورة كبيرة منذ بداية تسعينيات القرن الماضي مع تزايد أعداد الباحثين والأكاديميين من جهة، وتزايد عدد الجامعات والمراكز البحثية، وكذا اتساع الأنشطة والبرامج البحثية من جهة أخرى. كما ساعد على حدوث ذلك التوسع المطرد انتشار خدمات الطباعة، وبدء العمل بنظام ترقي الباحثين في الجامعات اليمنية. مع ضرورة التنويه إلى أنه لا تتوفر في الوقت الحاضر معلومات كافية عن خصائص هذه الدوريات من حيث الكمية المطبوعة من كل عدد، ومستوى التوزيع، والانتظام في الظهور، ومدى الالتزام بمواعيد الإصدار، وغير ذلك من القضايا المشابهة التي تحتاج إلى وقفات منفصلة. وبصفة عامة، تشير البيانات المتوفرة إلى أن معظم هذه الدوريات مازالت تتلمس طريقها وتصدر أعدادها الأولى، وبعضها - لو لم يكن معظمها - لا يصدر. بشكل منتظم، فيما عدا بعض الاستثناءات المحدودة.

كما يتبين من خلال ال بيانات أن هناك تفاوتاً واضحاً في سياسات التحرير والإصدار، حيث أن بعضها يظهر باللغة الإنجليزية بالكامل، بينما تقوم أخرى بنشر مقالات بحثية باللغتين العربية والإنجليزية، وهناك أخرى تنشر بالعربية مع ملخصات بالإنجليزية فقط، بينما يوجد هناك أيضاً من هذه الدوريات ما يصدر بالعربية فقط بالكامل أيضاً. أما من حيث مدى اعتماد هذه الدوريات على "تحكيم" المواد المنشورة فيها جزئياً أو كلياً، فذلك أيضاً يصعب تحديده أو معرفته لأن ذلك غير مذكور فيها أو على الأعداد الصادرة منها.

ومن ناحية ثانية، فليس من السهل الوقوف على مضمون الدوريات المختلفة لعدم تمكن الباحثين من الحصول على نسخ من كامل الأعداد الصادرة منها. ويبدو أن مثل هذا الأمر يحتاج إلى وقفات ودراسات منفصلة. وسيكتفي في هذه الورقة بالمتوفر من المؤشرات الخاصة بهذه الدوريات التي يتضح من الجدول تنامي عددها، وتنبئ المؤشرات على إمكانية ظهور المزيد منها خلال الفترات القريبة القادمة وقبل نهاية العقد الحالي من القرن الواحد والعشرين.

ولقد تزايد الاهتمام بشكل كبير بمكتبات الجامعات التي ترصد لها مخصصات لا بأس بها ضمن موازنات الجامعات لشراء الكتب والاشتراك في الدوريات والمجلات العلمية وتوفير متطلبات خدماتها، رغم وجود بعض المشكلات التي مازالت تواجه عملها على أية حال. من جانب آخر، فلقد تعاضم الاهتمام بالمكتبات الحكومية العامة، ومكتبات المراكز الثقافية في المحافظات التي أنشأت العديد منها على الأقل في المدن الكبيرة.

على نفس الصعيد، ينبغي التنويه إلى بعض مبادرات القطاع الخاص خاصة في مجال إنشاء مكتبات عامة في بعض المحافظات. فقد أنشأت مؤسسة السعيد مكتبة عامة، تحمل اسم نفس المؤسسة، في مدينة تعز، بدأت تقدم خدماتها للجمهور منذ بضعة سنوات. وكذلك فعلت مؤسسة العفيف الثقافية في صنعاء، وهناك مكتبة عامة أخرى تبرع بإثرائها أحد رجال الأعمال في مدينة الحديدة وبدأت تقدم خدماتها هي الأخرى لمختلف فئات المستفيدين.

وقد تزايد عدد المنظمات والمؤسسات الحكومية والأهلية التي تنظم فعاليات مختلفة تعتبر ذات أهمية كبيرة للباحثين والعلماء والأكاديميين كالمعارض التخصصية، والندوات الوطنية النوعية والمؤتمرات التي تصاحبها أنشطة وفعاليات أخرى تسهم بصورة كبيرة في تهيئة ظروف أكثر ملائمة للتواصل بين الباحثين.

البحث العلمي في الاستراتيجية الوطنية لتطوير التعليم :

فيما سبق تمت الإشارة إلى الوضع المتخلف للبحث العلمي في الجامعات اليمنية، كما أشير إلى أن من أسباب ذلك عدم وجود ثقافة بحثية، من جانب، وضعف البنية التحتية المطلوبة للبحوث من جانب آخر. فالجامعات اليمنية في الغالب تفتقر إلى المختبرات والمكتبات والمجلات الدورية والكوادر الفنية، ومع ذلك فإن البحث العلمي يعد وظيفة أساسية للجامعة، وله أهمية كبرى، فكثير من البحوث تسهم في التنمية الشاملة في البلد، علاوة على ذلك فإن ثقافة البحث تسهم في رفع الروح المعنوية والجودة في الجامعات.

ونظرا لمحدودية الموارد المخصصة للبحث العلمي، فإنه ينبغي استخدامها بحرص. وتظل الحاجة قائمة إلى اتخاذ أسلوب إستراتيجي أفضل للتعامل مع الموارد على مستوى المؤسسات وعلى المستوى الوطني في آن واحد. وفي ظل هذه الظروف لا يمكن تمويل كل البحوث⁵، ولكن ينبغي انتقاء البحوث التي تعالج مشاكل المجتمع، وتحقق أفضل النتائج مقابل الأموال المنفقة عليها، ومن أجل تحقيق ذلك يجب اتخاذ الإجراءات الآتية:

- يُجرى تقييم لكل جامعة على حدة من أجل معرفة مدى وجود الأنشطة البحثية فيها ومدى جودتها.
- تخصص وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ميزانية للبحث، إما من ميزانيتها أو تكون ميزانية مستقلة.

⁵ - يجب ملاحظة أن البحث هنا يعني العمل الذي يطور حدود المعرفة وهذا يختلف عن التتقيف المعرفي -الذي يُشار إليه أحياناً كـ "بحث". والتتقيف المعرفي يعني المتابعة والإطلاع على البحوث القائمة في مجال ما وتطبيقها. وهي مسألة مختلفة كما أشير إليها أعلاه لأن التتقيف المعرفي مهمة واجبة على كل فرد من أعضاء الكادر التعليمي.

- يجب تأسيس الهيئة الوطنية للبحوث (NRA) التي تركز اهتمامها بشكل كامل على البحث العلمي وتقوم بتطوير استراتيجية للبحث العلمي، وتحديد التمويل اللازم لإنجاز هذه الاستراتيجية.
- يجب تحسين البنية التحتية للبحث العلمي بشكل كامل، ولاسيما المختبرات والمكتبات والكوادر الفنية.
- تطوير ثقافة البحث العلمي ومهارته لدى أعضاء هيئة التدريس وقيادات الجامعة.

الهيئة الوطنية للبحوث:

يجب تأسيس الهيئة الوطنية للبحوث، وتكون مهمتها تمويل البنية التحتية للبحوث وتمويل مشاريع البحوث التي لها أهمية في خدمة البلاد وتمويل فرق العمل البحثية.

يمكن أن تكون الهيئة الوطنية للبحوث جزءاً من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي أو تكون هيئة مستقلة ترتبط بالوزير. والخيار الأخير هو الأنسب في تمكين الهيئة من الاستفادة من الخبراء وتكون مهمتها مقصورة على البحث. من جانب آخر، قد يعتبرها بعض الناس عنصراً إضافياً في بيروقراطية التعليم العالي. وفي كلتا الحالتين، يجب أن تكون الهيئة الوطنية للبحوث مكونة من أكاديميين لهم سجل جيد في البحوث العلمية، وممن سبق لهم قضاء بعض الوقت في الخارج. إضافة إلى المشاركة من الجامعات الأهلية وعدد من رجال الأعمال والقطاعات الإنتاجية. وينبغي أن يرأس هذه الهيئة نائب الوزير وتحمل الوزارة مسؤولية أمانتها العامة.

ويجب أن تقوم الهيئة الوطنية للبحوث بتقديم المشورة للوزير، في كل جوانب السياسة الوطنية للبحوث، لكن مهمتها الرئيسية ستكون في تشكيل اللجان البحثية لجميع التخصصات، خاصة تلك التي تتطلب الموارد والأجهزة الضخمة. كما يجب أن تركز الهيئة بشكل أساسي على البحوث التي تدعم النمو الاقتصادي واحتياجات المجتمع. وسيساعد في هذا وجود أعضاء من القطاعات الإنتاجية والمجتمع المدني في الهيئة، وطالما كانت هذه البحوث منصبة على التنمية الشاملة في البلد فإنها ستحظى بدعم أكبر من الدولة والمجتمع.

كذلك يجب أن تخصص الهيئة الوطنية جزءاً من ميزانيتها السنوية لدعم البنية التحتية للبحوث وتمويل المشاريع البحثية، كما يجب أن تكون مسؤولة عن توفير المخصصات المطلوبة لحضور المؤتمرات.

وهنا ينبغي مراعاة منح مخصصات الدعم تلك البحوث التي تتصف بالجودة العالية وتخدم قضايا المجتمع وتنمي اقتصاده. وهذا يتطلب تعاونًا وتنسيقًا مع الجهات المعنية في الحكومة لتحديد أولويات البرامج البحثية التي ستقوم بتمويلها.

وعلى المستوى المؤسسي فإن على الجامعات أن تخصص جزءًا من ميزانيتها لدعم مشاريع البحوث الحالية والمستقبلية، وجزءًا آخر تخصصه لتحسين البنية التحتية للبحوث العلمية، ويجب وضع سياسة تحدد العلاقة في مجال البحث العلمي بين الجامعات والهيئة الوطنية المقترحة إنشاؤها.

وفي ضوء تنظيم الهيئة الوطنية للبحوث، يجب أن تنشئ كل جامعة وحدة صغيرة تتولى الإشراف والمتابعة للبحوث تحت إشراف نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي، وتكون من مسؤوليات هذه الوحدة التنسيق بين الباحثين في الجامعة والقطاع الخاص، والتعريف بالمهارات البحثية لأعضاء هيئة التدريس في المؤتمرات العالمية. على أن يكون ذلك في إطار خطتها الإستراتيجية للبحث العلمي التي تضع سلماً للأولويات في هذا المجال.

وينبغي الإفادة من مشروع "التوأمة" بين الجامعات بحيث تتاح فرص لعدد من أعضاء هيئة التدريس للتواصل مع نظرائهم في الجامعات المناظرة لتنمية قدراتهم ومهارتهم البحثية.

الخدمة:

من المعروف أن للجامعات ثلاث وظائف رئيسية: هي التعليم، والبحث العلمي، وخدمة المجتمع، إلا أن خدمة المجتمع غير مفعلة في اليمن، مع العلم أن الجامعات تمثل مورداً ثقافياً كبيراً يجب تسخيرها وتوجيهها لخدمة المجتمع اليمني.

كذلك ينبغي أن يكون أعضاء هيئة التدريس الجامعية رواداً في تنمية المجتمع، وأن يكون لهم وجود في المواقع الحكومية خصوصاً في تقديم الخدمات والاستشارات المختلفة للمجتمع عموماً من أجل التنمية والإصلاح. وكما أن الجامعة تسهم بإمكاناتها في خدمة المجتمع فإن ذلك سيعود عليها بمردودات مالية تدعم مواردها الذاتية. لذا يجب على الحكومة أن تأخذ في الاعتبار استخدام تمويلها للجامعات بشكل يشجعها على تقديم مزيد من الخدمة للمجتمع بشكل عام، وللقطاع الإنتاجي بشكل خاص، وأن تعتبر الحكومة الجامعات ومراكز البحوث بيوت خبرة للدولة.

2. Impact of Globalization on Research and Higher Education: *Impact on Scientific Research*

Dr. Maitha Al Shamsi

I. What is Globalization?

The continued globalization of research and development (R&D) and the proliferation of information technology and global communications are being driven by large trends, such as the impact of twenty-first century technology and increased international and transnational industrial and economic activity. *Globalization is defined as the worldwide expansion of knowledge-creation centers as a result of industry and government investments, as well as worldwide collaboration facilitated by information technology.*

II. Globalizing Trends

The data show that companies are being driven to globalize R&D activity for a number of reasons:

- (1) Access to expertise;
- (2) Mitigating the impacts of regulatory regimes;
- (3) Proximity to new international customers; and
- (4) Cost savings.

The risks of investing in overseas corporate R&D vary but can include concerns about the *ownership of intellectual property* and the *security of trade secrets*, as well as concerns about the *rule of law and democratic institutions*.

Academic researchers are also participating in global R&D by seeking out domestic or international partners that can advance their research priorities, by participating in international conferences, and by adopting information technology for sharing R&D results on a global scale.

The effects of globalization on R&D vary by field or subfield as shown by the following examples:

1. *Composite materials*: The United States leadership has declined to the point that it may no longer be able to exploit the promise of new composites.
2. *Magnetic materials*: The United States leads in some critical areas and is among the leaders in other areas.
3. *Metallurgy*: The United States appears to be losing its leadership role, and all indications are that this trend will continue.

4. *Electronic and optical-photonic materials*: The United States is leading in some areas but not in others. Currently, U.S. scientists working on superconducting materials are at the cutting edge of R&D on nearly all fronts; however, other countries share the lead or have surpassed U.S. in applications.
5. *Catalyst technology*: There has been a continued decline in U.S. leadership.
6. *Nano-materials and nanotechnology*: As measured by the number of corporations engaged in the subfield, the United States leads, but it is too early to say which, if any, region of the world will emerge as a clear leader as this field matures. Because nanotechnology is essential to many electronic and photonic materials and devices, the U.S. position in these subfields is interconnected.

Surveys of patents and recent literature suggest that, even though R&D is emerging at an accelerating rate in countries not previously known as centers of expertise, the United States remains either the world leader or among the world leaders in most material science and engineering subfields. But the European Union and the Asia-Pacific region, notably Japan and, recently, China, are challenging traditional U.S. leadership. Global activity in all areas of material science and engineering is increasing significantly in Asian countries that were not active in these fields before. Although it is difficult to say how the situation will evolve, the overall trend is clear. In keeping with broad trends toward globalization, the globalization of R&D is proceeding rapidly and the technological lead of some countries is narrowing.

III. Globalizing Impacts

The proliferation of technologies and capabilities, at the very least, will complicate the analysis of potential threats and challenges to a specific country and, at worst, will allow potential adversaries to gain the advantage in strategic fields.

Economic Impact

The overall economic impact of the globalization of R&D has been limited so far, although analysis is difficult because of a lack of data and the absence of a robust analytical framework. The economic impact is also likely to differ by subfield. The overall economic impact of globalization will depend on how these trends evolve and on the future relative contributions of R& D activities to the overall economy.

Impact on National Security

Globalization of R&D will also affect the national security. Security forces in the twenty-first century will have to communicate faster, more reliably, and on a global scale. New systems will have to be multifunctional, self-diagnostic, self-healing, low cost, low maintenance, environmentally acceptable, and highly reliable. R&D that meets those needs will certainly improve our national security.

Impact on Supply of Experts and Professionals to Developed Countries

The emergence of new centers of high-value research across the globe has created an international market-like demand for the best and brightest students and experts. Any decrease in the supply of outside experts directly involved in research and innovation will put a strain on the supply of top scientists and engineers capable of conducting R&D necessary for economic growth and national security. A loss of expertise will diminish not only the value of the research output, but also, in the long term, the nation's capacity to recognize, understand, and exploit research results from elsewhere.

Impact on Brain Drain from Undeveloped Countries

Foreign-educated scholars from developing countries are the source for global positioning of sciences and technologies. They are, too, internationally sought for R&D positions. It is noteworthy to say that R&D is flowing from one country to another with scientists who generated that knowledge and through information technology and transnational companies making multiple passages worldwide and settling down wherever they find growth of demand or profit.

Universities in undeveloped countries trained their graduates in foreign countries with the hope of contributing to the future growth of the country and enhance their presence in global academic circles. However, when this critical mass of trained scholars stays in host countries, institutions are not rewarded with ability to integrate into the world scientific community and the sizable economic gains that could be possible through technology and product innovation. As a consequence, brain drain reverses the expectation of universities for a "stronger organization through better people" into constant lack of management, teaching, and research personnel. And, the goal of becoming a "top world university" turns into a remote vision.

IV. Issues for Discussion:

The issues should cover and may not be limited to the following:

- (1) Assessment of the current status of Research and development from a global perspective;
- (2) Identification of the drivers of companies' decisions to locate research in its home country or abroad;
- (3) Assessment of the impact of the globalization of Research and development on the country's economy, national security and brain drain; and
- (4) Recommended actions to ensure continued access to critical Research and development.

3. La recherche scientifique en Tunisie organisation, structure et financement

Prof: Zakia Bouaziz

La Tunisie aux ressources naturelles limitées, a depuis l'indépendance (1956), misé sur son potentiel humain dans la réalisation de l'œuvre de développement. Aussi, la priorité a été accordée aux secteurs de la santé, l'éducation et l'emploi, l'objectif premier à atteindre, ayant toujours été l'approvisionnement du pays en compétences.

I. Le développement des compétences :

S'agissant du secteur éducatif, il est important de signaler que le principe de la généralisation de l'enseignement et de sa gratuité a été avancé à l'aube de l'indépendance et sa mise en application a été devancée par une législation appropriée.

Mais des pratiques sociales fortement ancrées, ont tardé à se laisser dépasser. Pour enrayer le phénomène d'abandon scolaire par les jeunes et surmonter une vision archaïque du rôle de la fille la limitant aux fonctions traditionnelles *de main-d'œuvre gratuite*, le droit d'accès au savoir, droit fondamental de la personne humaine, est rendu obligatoire de 6 à 16 ans à partir de 1991.

La scolarisation presque totale au niveau de l'Ecole de base (98%) notée à partir de l'année 1995-1996 et une progression constante et irréversible des taux de fréquentation des établissements éducatifs par les jeunes au niveau des Enseignements Secondaire et Supérieur ont eu pour conséquence, un peuplement mixte de l'université tunisienne, même si le déséquilibre quantitatif entre les effectifs masculin et féminin a été notable pendant plusieurs années.

Pour que les différences sociales ne soient pas une entrave à la réussite des plus démunis, des mesures pratiques ont été prises aussitôt, en vue de la démocratisation de l'accès à l'université.

D'une part le système d'orientation des bacheliers a été fondé sur *le mérite*, générant progressivement une conscience collective qui valorise le savoir, en conséquence de quoi, le taux de fréquentation de l'université par les jeunes de 19 à 24 ans est en passe de rejoindre celui des pays de l'OCDE. En effet, ce taux qui était de 14% en 1997, est passé à 33,3% en 2004 et les statistiques prévoient qu'il s'élèverait à 50% en 2010. (fig. 1)

D'autre part, les valeurs de *non-exclusion* qui caractérisent le choix de société en Tunisie, ont conduit à porter une attention particulière aux étudiants issus de familles aux faibles revenus. Aussi, dès le départ, les œuvres universitaires ont-elles profité au plus grand

nombre possible de ces défavorisés. Il en a été ainsi pour l'attribution de bourses et de prêts d'études qui était quasi généralisée et qui demeure aujourd'hui une soupape de sécurité accordée aux plus méritants, que ce soit pour étudier en Tunisie ou pour aller se former à l'étranger. Un hébergement à des tarifs symboliques a été offert pendant longtemps à presque tous les étudiants, et il continue de profiter à près de 20% des effectifs. La restauration demeure à ce jour assurée à tous les étudiants, à 25% du coût réel du repas.

L'attention accordée à l'ouverture de l'université à chacune des composantes de la société n'a pas occulté la *composante féminine*, sans toutefois enfreindre la règle de la promotion par le mérite. Il est à souligner que la présence féminine massive à l'université n'est que l'aboutissement logique des énormes efforts déployés pour la promotion de la condition de la femme. Amorcée par la promulgation du Code du Statut Personnel (en 1956) et confirmée par les multiples réformes juridiques et structures opérationnelles à partir des années 90, cette politique a permis à la femme, à travers l'éducation, de se saisir de la clé de l'émancipation et de s'affirmer dans le milieu universitaire allant jusqu'à se distinguer à l'échelle internationale en décrochant différents prix, notamment en médecine, le dernier en date étant le « Prix L'Oréal-UNESCO pour les Femmes et la science » dans le continent africain. Certes cette politique s'est longtemps heurtée à des obstacles d'ordre culturel, aggravés au début des années 90 par la montée des courants rétrogrades, foncièrement hostiles ; mais elle a fini par triompher, se traduisant par une fréquentation des universités par les jeunes filles de plus en plus accrue.

Les écarts à l'université entre les effectifs se sont résorbés progressivement et ont même fini par s'inverser comme en témoigne l'évolution des indicateurs (Fig 2). On y remarque que les étudiantes qui ne représentaient qu'un taux de 37,2% durant l'année 1987-1988, ont franchi le taux de 50% (50,4 %) en l'an 2.000 pour atteindre 57,2% en 2004-2005 l'emportant nettement sur celui des garçons.

Ainsi, selon l'indicateur de développement signalé par le taux d'éducation des filles, la Tunisie se trouve propulsée au rang des pays les plus avancés comme la Suède et la Norvège où ce taux représente respectivement 58,2% et 58,5% (fig. 3).

II. La relation entre la recherche scientifique et l'enseignement supérieur :

Pour ce qui concerne la recherche scientifique, il n'y a pas lieu de remonter au delà d'une date clé, celle de la réforme universitaire engagée en 1990 et qui avait pour objectif la valorisation des ressources humaines afin qu'elles s'adaptent aux impératifs de la maîtrise des technologies et de la création de nouvelles sources de production. Cette réforme a pour autre objectif, de favoriser l'impulsion au développement régional.

La réflexion s'est faite de façon participative, autour de la rénovation de l'ensemble du système éducatif en Tunisie. J'y ai pris part personnellement, en tant que Rapporteur de

la Commission chargée de faire un état des lieux et des propositions relatives aux trois cycles de l'enseignement supérieur.

Ce n'est qu'en 1991, que la recherche s'est imposée en tant que levier de développement. Elle a alors été mise en exergue par la création d'un Secrétariat d'Etat à la Recherche Scientifique et à la Technologie (SERST).

L'adoption à cette date, de la première Loi relative à la Recherche Scientifique et au Développement Technologique va permettre de distinguer les Etablissements Publics de Recherche (EPR), les Etablissements d'Enseignement Supérieur et de Recherche (EESR) et des Etablissements Publics de la Santé (EPS).

Afin de valoriser encore plus le savoir et la création, le SERST a été élevé en 2001 au rang de Ministère de la Recherche Scientifique, de la Technologie et du Développement des Compétences (MRSTDC).

Mais quelques mois plus tard, on assista à la réunification de ce Ministère avec celui de l'Enseignement Supérieur en un ministère unique, appelé Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Technologie.

Cette réunification s'est faite selon moi, pour deux raisons au moins. D'une part ce sont les Institutions d'enseignement supérieur qui offrent le potentiel le plus important de chercheurs « seniors », compte tenu de leur richesse en Professeurs et Maîtres de conférences ; D'autre part, les décideurs doivent avoir répondu à un autre impératif : celui d'optimiser l'utilisation des équipements fonctionnels disponibles ce qui permettait de répondre aux besoins immédiats de la recherche scientifique et le développement technologique (R&D) en attendant l'entrée en jeu d'autres partenaires.

En effet, la dynamique de la recherche développement (R&D) qui s'est alors installée et qu'on cherche à entretenir, ne cible pas uniquement la satisfaction des besoins nationaux, mais aspire aussi à répondre aux normes des marchés mondiaux.

De fait, placé sous le signe de la mise à niveau, le IXième Plan de développement économique et social (1997-2001) a tracé les priorités de l'action de développement compte tenu des exigences de l'intégration totale de l'économie nationale dans la sphère mondiale, afin d'accroître sa capacité à affronter la concurrence internationale.

Mais il faudra attendre l'année 2005 pour voir se réaliser à nouveau la scission en deux ministères et que le Ministère de la Recherche Scientifique récupère ses lettres de noblesse.

III. Les Mesures prises en faveur de la Recherche Scientifique:

Comme déjà évoqué, c'est au début des années 90 que l'investissement dans le domaine de la recherche scientifique a été perçu comme le meilleur moyen de garantir l'amélioration des capacités du pays, et un certain nombre de mesures ont été prises :

1. Le Cadre Juridique :

D'une part, on a veillé à l'établissement d'un cadre juridique approprié amorcé en 1991, renforcé au cours du XIème Plan économique et social (2002-2006) et qui n'a pas négligé entre autres, le besoin de préserver la propriété intellectuelle. A ce cadre juridique est venue s'ajouter la création de différentes *commissions nationales d'évaluation et de suivi* pour l'amélioration de la qualité et de la pertinence des activités de recherche conduites, ainsi qu'une *commission chargée de définir les priorités futures*. Il s'agit en effet, de soutenir la recherche scientifique fondamentale, les recherches sectorielles, et de développer la rénovation technologique.

2. L' infrastructure :

D'autre part, une infrastructure appropriée a pris corps.

a)- Les Etablissements de Recherche :

Il est à souligner en passant, que la seule recherche héritée du temps du protectorat français, concernait le domaine de l'agriculture et celui de la médecine qui avait valu à Charles Nicolle le Prix Nobel de Médecine alors qu'il travaillait en Tunisie en 1928.

Les trois Instituts spécialisés de l'époque demeurent à ce jour opérationnels. Dans les Années 60 un Institut de Recherche en Energie Atomique a vu le jour.

En dehors de ces domaines, le secteur de la recherche scientifique a toujours fait partie de l'Université, à la charge des Enseignants-chercheurs.

La Fondation pour la Recherche Scientifique évoquée plus haut, a été créée dans les années 80 mais elle a été de durée éphémère et de bien maigres rendements.

Aujourd'hui l'université tunisienne compte 30 établissements Publics de Recherche parmi lesquels 9 sont sous la tutelle du Ministère de la Recherche Scientifique, le reste étant sous la tutelle d'autres départements ministériels (Santé, Affaires Sociales, Agriculture, Environnement, Communications, Affaires Culturelles, Affaires Religieuses etc.).

Les chercheurs des Institutions Publiques d'Enseignement Supérieur ont été invités en 1999, à se constituer en Laboratoires de recherche et en Unités de recherche.

En 2001 on a recensé 98 Laboratoires qui, d'année en année au cours de ce Xième Plan, ont progressé pour être au nombre de 155 l'année 2005, et il est prévu que leur nombre passe à 170 en 2006.

Les Unités de recherche ont été au nombre de 328 en 2001, augmentant d'une centaine chaque année, pour atteindre le nombre de 842 en 2006.

b) Les technopoles :

L'entrée en jeu du secteur privé dans le domaine de la recherche a été favorisée par la mise en place de mesures incitatives poussant à l'innovation technologique dans les entreprises. Cette implication du secteur industriel a contribué à l'édification d'espaces de recherche où les étudiants sont à la fois moteur et produit. Ceci a marqué un tournant dans l'histoire de la recherche scientifique en Tunisie. C'est que, accordant de plus en plus d'importance à la Recherche-Développement (R&D) dans les grandes institutions publiques, il fallait les doter des moyens humains et matériels nécessaires. Aussi, un financement complémentaire s'est-il avéré essentiel. Et c'est au secteur privé, premier bénéficiaire des diplômés du secteur éducatif, qu'on a fait appel.

De fait, la stratégie nationale a envisagé la création d'espaces intégrés dotés d'équipements lourds et de moyens technologiques performants, avançant l'idée que la naissance des technopôles allait *« rapprocher le secteur de production et le secteur de formation et de recherche, et créer une dynamique conduisant à la naissance d'un tissu nouveau d'institutions capables de créativité et de projets novateurs dont le niveau technologique est élevé. »*.

De fait, l'ouverture de l'université sur l'environnement a créé une nouvelle synergie entre l'enseignement supérieur, la recherche et l'industrie et a consacré le principe de l'égalité des chances entre les régions.

Sept technopôles ont été édifiés dans les différentes régions du pays, assurant des activités qui répondent aux nécessités spécifiques locales. La figure 4 illustre leur répartition géographique et leurs domaines de spécialités. Deux autres sont programmées (en Industrie cinématographique et en Biologie marine).

Suite au renforcement du partenariat entre les structures de recherche et les entreprises innovantes et de la valorisation des résultats de recherche, *des pépinières* d'institutions au sein des structures universitaires ont proliféré. Elles assurent aux jeunes porteurs de projets et aux créateurs d'entreprises, l'appui nécessaire pour *l'étude de faisabilité du projet* (profil de l'entrepreneur, étude du marché, choix du processus technique,

rentabilité, préparation du plan d'affaire etc.), *un encadrement personnalisé pour garantir toutes les chances de succès* mais aussi des séances de *formation en incubation de projets* (stratégie de marketing, gestion de la qualité etc.). Elles mettent à disposition des unités de services communs, et également des unités de valorisation de la recherche.

Comme attendu, en s'ouvrant sur le monde extérieur et sur les sujets d'actualité, de tels dispositifs institutionnels ont permis une heureuse atténuation des écarts entre les régions et ont même favorisé la création de richesses locales. Et chacune de ces régions a connu une mutation qualitative indéniable en l'espace de quelques années.

c) les nouvelles technologies de l'information et de la communication,

Compte tenu du rôle capital joué par les nouvelles technologies de l'information et de la communication, le programme intégré élaboré pour le développement du secteur de la recherche, a permis de mettre l'accent sur les installations matérielles appropriées.

En effet, la question des ressources humaines en informatique ne se pose guère car prenant acte de longue date, des opportunités offertes par la nouvelle économie qui repose essentiellement sur l'intelligence et les richesses immatérielles, le système éducatif tunisien a procédé à l'introduction de l'informatique depuis la fin des années 70. Celle-ci a gagné progressivement l'ensemble des structures éducatives du primaire et du secondaire et la rénovation des méthodes pédagogiques s'y est imposée.

En cette époque dominée par les progrès fulgurants de la science et de la technologie, progrès pas toujours intelligibles à la majorité des citoyens, l'Etat a ainsi veillé à prémunir la jeunesse tunisienne contre l'illétrisme scientifique en généralisant l'enseignement de l'informatique. Ainsi outillés depuis le jeune âge, les nouveaux diplômés ont pu s'engager sans handicap, dans la voie de la recherche en général et la recherche électronique en particulier.

En vue de mieux servir le secteur de la recherche, l'engagement en faveur des nouvelles technologies de l'information et de la communication s'est traduit au début des années 90, par la mise en place des grandes infrastructures, la baisse progressive des prix des équipements et la mise en réseaux (par Intranet et Internet) aussi bien des Institutions Publiques que des Entreprises Privées.

Une bibliothèque virtuelle fédérée de la recherche et de la technologie a vu le jour, et l'accès aux revues avec abonnement électronique s'est généralisé. Un Système d'Information sur la Recherche Scientifique et Technique de Tunisie a été créé et les compétences nationales à l'étranger ont été sollicitées pour en enrichir les banques de données. Enfin un centre de veille technologique a été institué.

Ces mesures qui ont profité aux différentes composantes de la société, ont profité en particulier aux universitaires qui ont vu leur champ d'action s'élargir, notamment en matière de recherche de données et d'échanges d'informations.

Même à l'échelle internationale ces efforts ont été reconnus concluants ce qui a permis à la Tunisie de gagner le pari d'accueillir le Sommet Mondial des Sciences de l'Information (SMSI) en Novembre 2005.

3. L'évolution des effectifs de chercheurs :

L'université tunisienne a toujours veillé à maintenir un taux d'encadrement à un niveau satisfaisant (23 étudiants par enseignant), en augmentant substantiellement le nombre d'enseignants permanents et en faisant appel à des compétences nationales ou étrangères en tant que Professeurs émérites ou Professeurs visiteurs (fig. 5).

L'évolution des effectifs de chercheurs en équivalent plein temps peut être estimée par quelques chiffres cités à titre d'exemple : dans un pays qui compte 9.564000 d'habitants, dont le nombre d'étudiants est passé de 200.000 à 300.000 entre les années 1998 et 2004, le nombre de chercheurs a presque doublé, allant progressivement de 6.563 à 12.341 chercheurs en personnes physiques à la même période.

En effet, en vue de raffermir la dynamique économique par la formation, on n'a pas cessé d'augmenter le nombre de bourses nationales et de prêts universitaires pour que les étudiants de 3^{ème} cycle puissent accomplir leur initiation à la recherche soit en Tunisie soit à l'étranger. Certes il y a les risques d'une hémorragie des compétences par le phénomène mondialement connu de « la fuite des cerveaux » ; mais comment y échapper ?

Pour relever le défi de la compétitivité en cette ère de mondialisation, on a répondu également au besoin de privilégier la formation des ingénieurs dont le rôle en matière d'initiatives et de création d'entreprises, notamment dans les secteurs innovants, n'est plus à démontrer et qui vont participer à leur tour, à l'encadrement. Ces ingénieurs ont vu leur nombre se multiplier par 3,4 fois, passant de 698 en 1990 à 2.389 en 2005.

En renforcement des capacités nationales en matière de R&D, une attention particulière a été accordée au développement de la coopération internationale dans le domaine de la science et la technologie : des accords bilatéraux et multilatéraux ont donné lieu à de multiples projets conjoints de recherche et un groupe de travail a été institué pour l'élaboration d'accords spécifiques en matière de coopération entre la Tunisie et l'Union Européenne.

Ceci ne s'est pas fait sans l'aide de nos diplômés qui ont choisi de résider à l'étranger mais qui ont néanmoins répondu à l'appel pour venir renforcer l'encadrement local ; c'est ainsi que la Tunisie remédie au déficit résultant de la fuite des cerveaux.

IV. Le Financement de la Recherche Scientifique :

Compte tenu de la mouvance qui a caractérisé la relation entre l'enseignement supérieur et la recherche au fil du temps, il est difficile d'aborder le financement de la recherche scientifique sans tenir compte de ce contexte.

Nous rappellerons donc que pour assurer une scolarisation gratuite et obligatoire à tous les niveaux, l'Etat a consenti dès 1956, de réserver à l'éducation une enveloppe moyenne annuelle supérieure à 6% du PIB et correspondant au *1/4 de son budget*.

Cet investissement dans les ressources humaines, reconnues dès le départ comme étant la principale richesse du pays, classe la Tunisie parmi les pays dont la part de ressources destinée à l'éducation est des plus élevées dans le monde.

S'il est vrai que l'Education de Base et l'Enseignement Secondaire se taillent la part du lion dans l'enveloppe allouée à l'éducation, il n'en demeure pas moins vrai que le budget de l'Enseignement Supérieur représente ces dernières années plus de 1,7% du PIB et en moyenne 7,5% du Budget de l'Etat (fig. 6) ;

Ce budget continue de garantir *la gratuité* de l'enseignement supérieur à près de 400.000 étudiants. Pour ce faire, ce budget a dû évoluer en fonction des besoins liés à l'accroissement des effectifs d'étudiants et en fonction des exigences de l'ère de la mondialisation.

1. Le mode de financement des activités de recherche :

L'attribution des allocations de recherche a connu bien des changements au fil du temps : elle a commencé par se faire dans le cadre de Programmes Nationaux Mobilisateurs (PNM de 1992 à 1998) qui ont permis de donner un second souffle au secteur de la recherche. Après évaluation, ces PNM ont été remplacés par des Programmes de Recherche sur Contrat. Puis il y a eu la mise en œuvre des Programmes de Recherche Fédérés permettant le regroupement des compétences et portant sur des créneaux de recherche d'avenir, annoncés comme des priorités nationales.

La restructuration progressive du système national de recherche fixant en l'an 2000 les modalités de fonctionnement en Laboratoires et Unités de recherche, s'est accompagnée

par un important effort de financement de la part du budget de l'Etat, avec une allocation moyenne annuelle de 50.000 dinars par laboratoire.

Ce qui est à saluer en plus, c'est l'assouplissement des procédures d'utilisation des fonds alloués aux activités scientifiques qui a facilité l'exécution des programmes de recherche.

2. Les fonds alloués à la Recherche Scientifique :

Nous traiterons de la question, en nous référant à trois indicateurs pertinents, :

- la part des Dépenses de la recherche dans le PIB
- La Dépense Interne de Recherche-Développement,
- les Sources de Financement du secteur recherche.

a)- La part des Dépenses de la recherche dans le PIB :

L'effort financier consenti par le pays en faveur du secteur de recherche, peut être apprécié à travers un premier indicateur servant habituellement de référence : celui du ratio Dépenses de la Recherche/Produit Intérieur Brut (PIB).

A ce titre, pour assurer le programme de recherche fixé par le Xème Plan quinquennal de développement économique et social (2002-2006), il a été décidé d'augmenter progressivement l'enveloppe accordée par l'Etat à la recherche.

Cette enveloppe a connu un accroissement constant, notamment depuis 2001, ce qui témoigne de l'intérêt certain que la Tunisie accorde à ce secteur ces dernières années.

En effet, alors que cette enveloppe ne représentait que 0,43% du PIB de 1992 à 1999, elle a connu une nette progression depuis 2001 : de 0,53%, le taux est passé à 0,62% en 2002, et à 0,75% en 2003, pour atteindre 1% du PIB en 2004.

L'essentiel de cette enveloppe (Fig 7) est réservé à la Formation par la Recherche et presque autant à l'acquisition d'espaces et équipements destinés à la recherche dans les institutions d'enseignement.

Puis viennent les dépenses nécessaires aux pépinières qui sont au nombre de 10 (en 2004), et des enveloppes quasi équivalentes sont réservées aux Unités de services communs à la recherche, aux Unités de recherche, à la coopération internationale et aux Ecoles doctorales.

b)- La Dépense Interne de Recherche-Développement (DIRD):

Elle englobe l'ensemble des ressources financières affectées à la recherche exécutée à l'intérieur du pays par les agents économiques nationaux et internationaux.

En Tunisie, elle est donc constituée essentiellement par les fonds publics (91%), le concours des fonds des entreprises (5,5%) et les fonds provenant des organismes et des pays étrangers (3,5%) comme l'illustre la figure 8 pour l'année 2000.

A titre indicatif, mentionnons que le secteur de la recherche a bénéficié d'une enveloppe globale de 57.520 millions de dinars tunisiens en 1992, enveloppe qui est passée à 350.000 millions de dinars tunisiens en 2004, soit six fois plus.

c)- Les sources de financement du secteur recherche :

Le financement de la DIRD continue à ce jour d'être dominé par les fonds publics. Suite à la mise en place de diverses mesures incitatives évoquées plus haut, dont le Fonds de Promotion et de Maîtrise de la Technologie industrielle (FOPROMAT), à partir de 1996 des accords ont pu être signés par des laboratoires de sciences techniques avec les entreprises privées, et les sources de financement ont commencé à se diversifier.

Aussi, la part des fonds publics a-t-elle accusé une baisse progressive du fait de l'implication d'un nombre croissant d'entreprises. Ces dernières qui n'assuraient que 5,5% des dépenses en 2000, ont augmenté progressivement leur contribution dépassant les 8,5% escomptés pour 2003.

Par ailleurs, la dynamisation de la coopération bilatérale et les programmes de coopération multilatéraux, notamment ceux de la coopération Euro-Méditerranéenne qui bénéficient de financements d'organismes internationaux, vont –eux aussi- augmenter leur contribution aux dépenses de R&D. Cette contribution qui n'était que de 3,5% en 2000 est passée à plus de 7,5% en 2003.

Une lecture du bas de la figure 8 permet de noter que les fonds publics qui ont représenté 91% des dépenses effectuées par le secteur de la recherche de 1992 à 2000, ont accusé une baisse progressive pour ne représenter que 78% en 2004.

D'autre part, l'apport cumulé des entreprises privées et de la coopération internationale a progressé, s'élevant de 9% en l'an 2000 à 22% en 2004.

Du fait de ces efforts conjugués, et en comparaison avec les pays voisins, les investissements publics et privés de R&D considérés par rapport au PIB, ont permis à la Tunisie de se positionner en 2004, avant la Grèce, le Portugal et l'Espagne (fig. 9).

3. La répartition par type de dépense :

i- -La répartition détaillée du budget par type de dépense (Fig. 10) montre qu'en l'an 2000 le Ministère de la Recherche Scientifique, des Technologies et du Développement des Compétences a réservé aux dépenses salariales et de formation par la recherche la part la plus importante puisque ces types de dépenses représentent à eux seuls respectivement 56% et 8%. Ils sont suivis par les dépenses pour les espaces et équipements destinés à la recherche dans les centres et institutions d'enseignement (13% et 5%).

Ce constat est à mettre, probablement, en relation avec le fait que la recherche mobilise non seulement les chercheurs et techniciens des établissements publics de Recherche qui consacrent le plein temps aux activités de recherche, mais également les enseignants-chercheurs des établissements d'enseignement supérieur qui, en plus de leurs charges d'enseignement, sont également engagés dans les programmes de recherche mis en œuvre dans l'université.

2i- Un aperçu succinct de l'attribution des subventions est donné par la figure 11 qui montre l'augmentation des fonds alloués à la recherche :

- Entre 1992 et 2002 le Secrétariat d'Etat à la Recherche Scientifique et à la Technologie a réservé 1,74 millions de dinars tunisien (M.D.T.) pour l'investissement nécessaire à 32 projets de recherche et 5,18 M.D.T. pour la valorisation de 54 (36+18) projets de recherche ;
- En 2002 le Ministère de la Recherche Scientifique, de la Technologie et du Développement des compétences a couvert les services effectués dans le cadre d'un projet par une subvention de 1,7 M.D.T. ;
- Entre 2003 et 2006 l'ensemble des subventions accordées ont été réparties comme suit : 5 M.D.T. pour l'investissement nécessaire à 60 projets, 5 M.D.T. de subventions pour la valorisation de la recherche de 25 projets et 8,44 M.D.T. couvrant les services effectués au profit de 6 projets.

BIBLIOGRAPHIE

- *L'Enseignement et la Formation Supérieurs en Chiffres (2000-2001)* : République Tunisienne, Ministère de l'Enseignement Supérieur; Bureau des Etudes, de la Planification et de la Programmation ;
- *Les 50 indicateurs de l'Enseignement Supérieur et de Recherche Scientifique (2003)*: République Tunisienne, Ministère de l'Enseignement Supérieur ;
- *Les sources du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Technologie (2003)* : République Tunisienne, Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Technologie ;
- *L'Enseignement Supérieur en chiffres (2004-2005)* : République Tunisienne, Ministère de l'Enseignement Supérieur; Bureau des Etudes, de la Planification et de la Programmation.
- *Les indicateurs de l'Enseignement Supérieur (2005)* : République Tunisienne, Ministère de l'Enseignement Supérieur ;

ANNEX

FIGURE 1 : Evolution du nombre d'étudiants (2030)

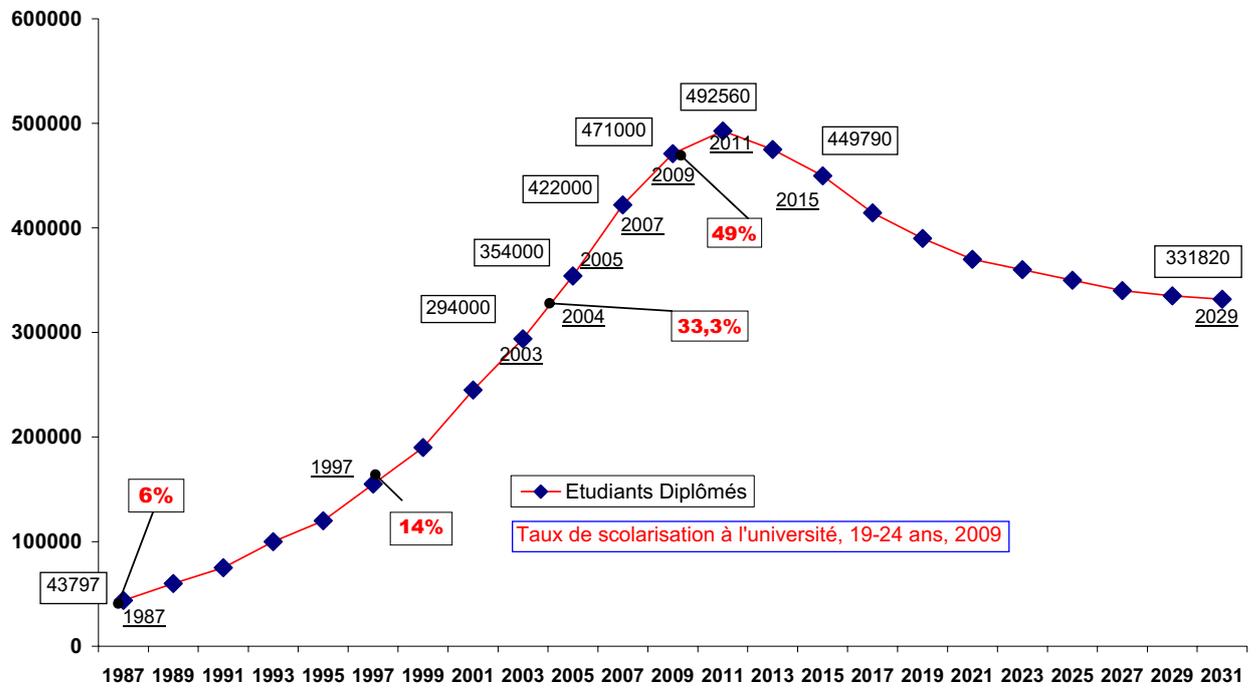


FIGURE 2 : Pourcentage des Etudiants

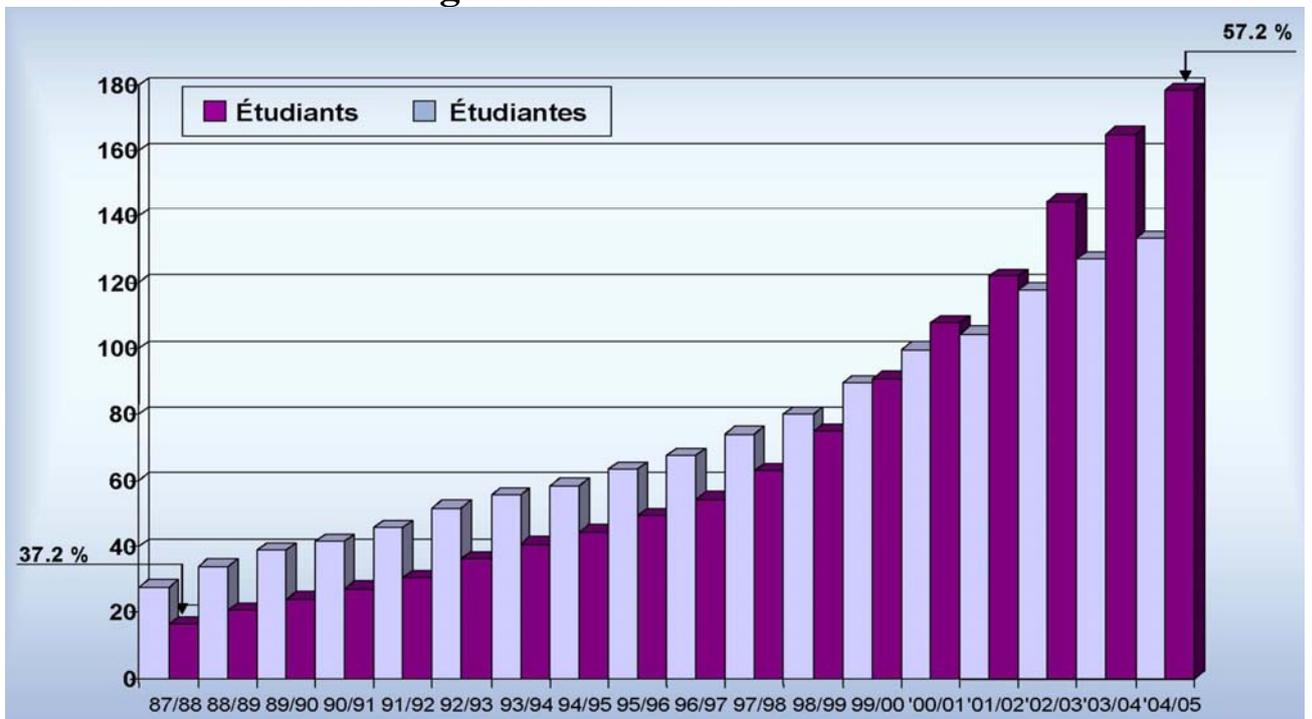


FIGURE 3 : Pourcentage des Filles : comparaisons internationales

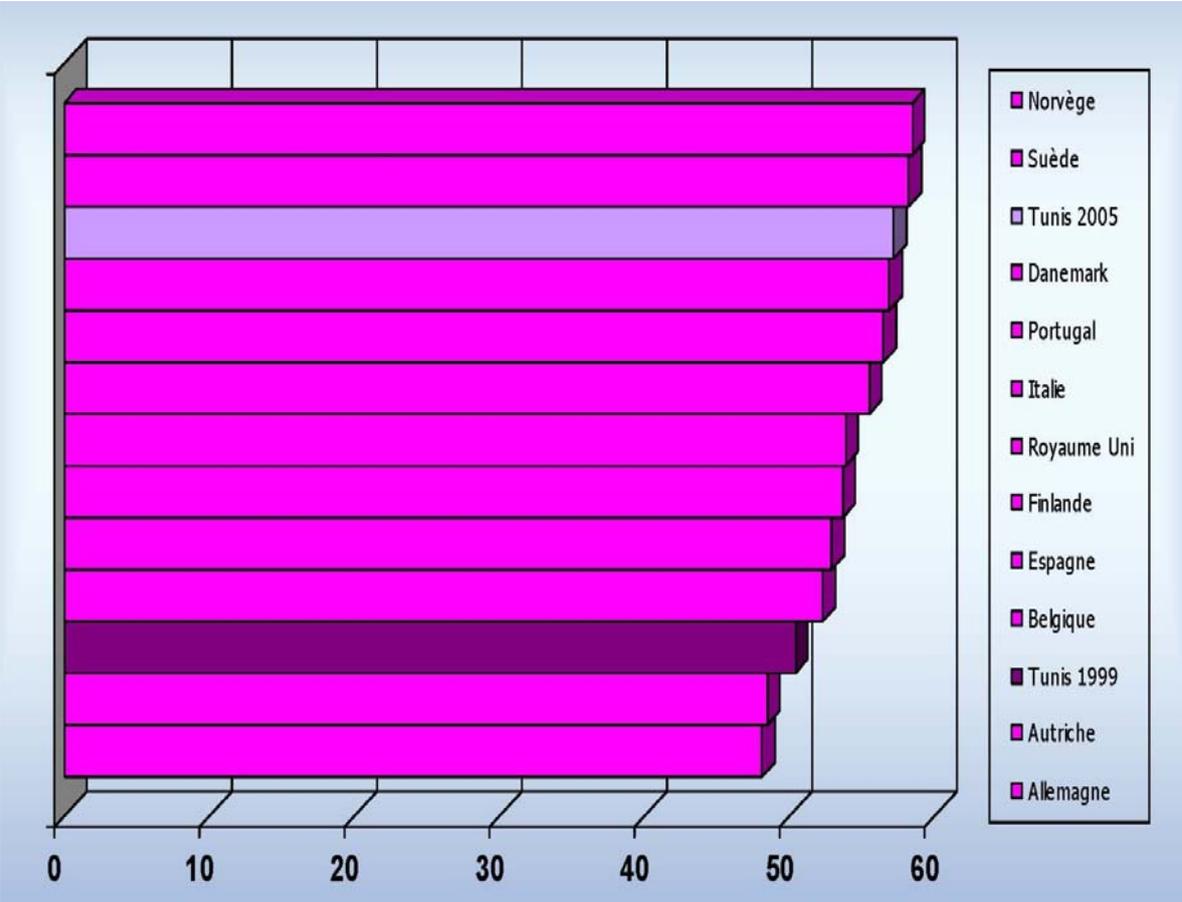


FIGURE 4 : Distribution des Technopôles

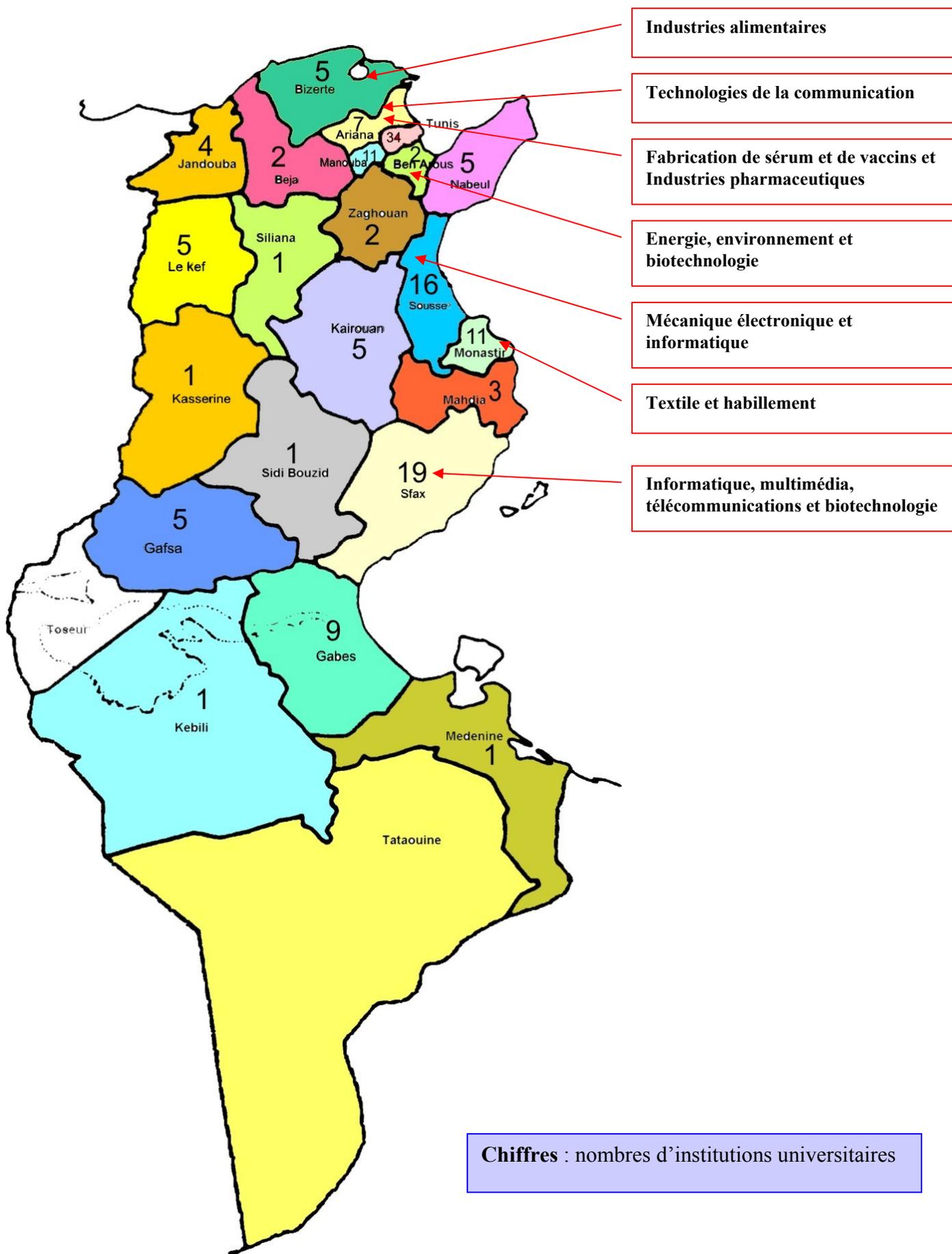


FIGURE 5 : Professeurs-visiteurs

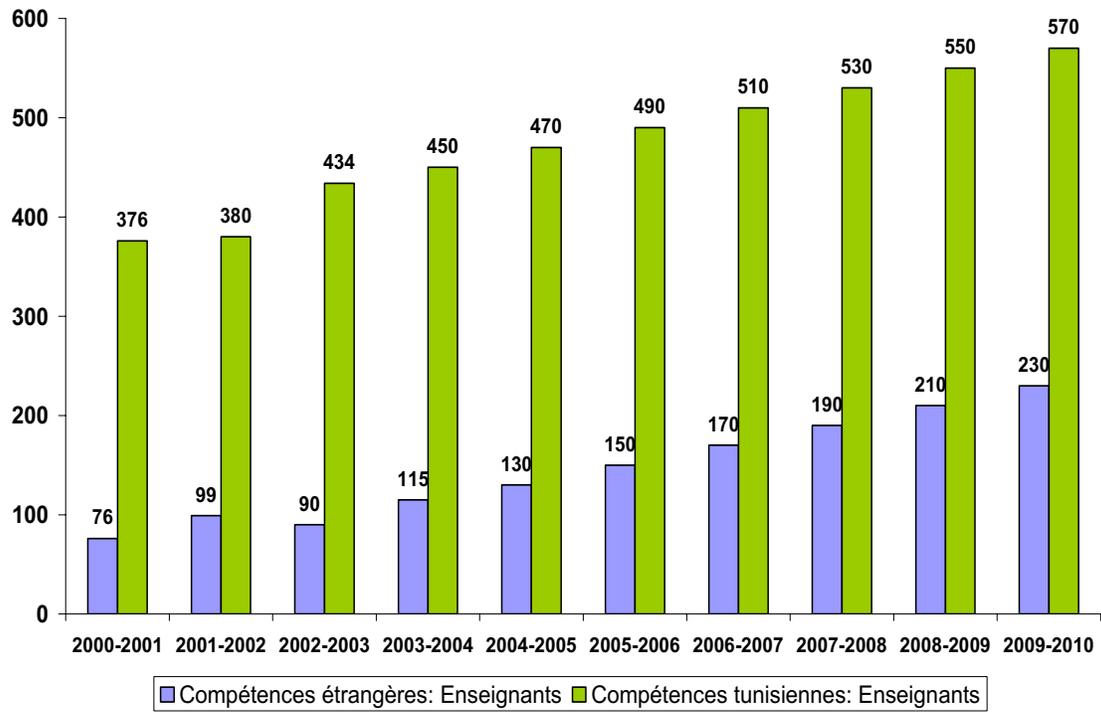


FIGURE 6 : Evolution de la part du budget de l'enseignement supérieur dans le budget de l'état et dans le PIB

Année	Budget de l'enseignement supérieur	Part du budget de l'enseignement supérieur dans le PIB	Part du budget de l'enseignement supérieur dans le budget de l'état
1994	176,39	1,1%	4,5%
1995	214,88	1,3%	5,3%
1996	226,96	1,2%	5,3%
1997	237,71	1,1%	4,7%
1998	267,48	1,2%	5,1%
1999	297,71	1,2%	5,2%
2000	353,48	1,3%	5,8%
2001	407,92	1,4%	6,0%
2002	444,13	1,5%	6,0%
2003	547,98	1,7%	7,84%
2004	610,91	1,7%	7,47%
2005	652,087	1,73%	7,32%
2006	-	-	-

FIGURE 7 : Budget de la Recherche Scientifique : 1% du PIB en 2004

Programmes et projets de la recherche scientifique	2002	2003	2004	2005	2006	Total horizontal
1- Programme de formation par la recherche						
- unités de recherche	7.000	7.700	8.470	9.317	10.249	42.736
- coopération internationale		0.790	1.010	1.200	1.400	4.400
- Maintenance des gros équipements		1.290	1.350	1.400	1.460	5.500
2 -Unités de services communs destinées à la recherche						
-Construction et infrastructure -équipements scientifiques	—	1.372	1.372	2.743	2.743	8.230
	2.400	4.400	2.746	2.750	2.750	15.046
3 -Espaces et équipements destinés à la recherche dans les institutions d'enseignement	0.100	1.100	5.200	10.000	10.000	26.400
4-Pépinières (au nombre de 10)		3.000	3.000	3.000	3.000	12.000
5- Ecoles doctorales		0.600	0.900	1.200	1.300	4.000
6- Habilitation du fournisseur des services Internet (CCK).	0.100	0.200	0.200	0.200	0.200	0.900
Total vertical	9.600	20.452	24.248	31.810	33.102	119.212
Dépenses de la recherche/PIB	0.62 %	0.75 %	1.00 %	1.00 %	1.02 %	

FIGURE 8 : Répartition de la DIRD par source de financement en 2000

	2000	2001	2002	2003	2004
Crédits Publics	91%	88%	86%	83%	78%
Entreprises et Coopération Internationale	9%	12%	14%	17%	22%

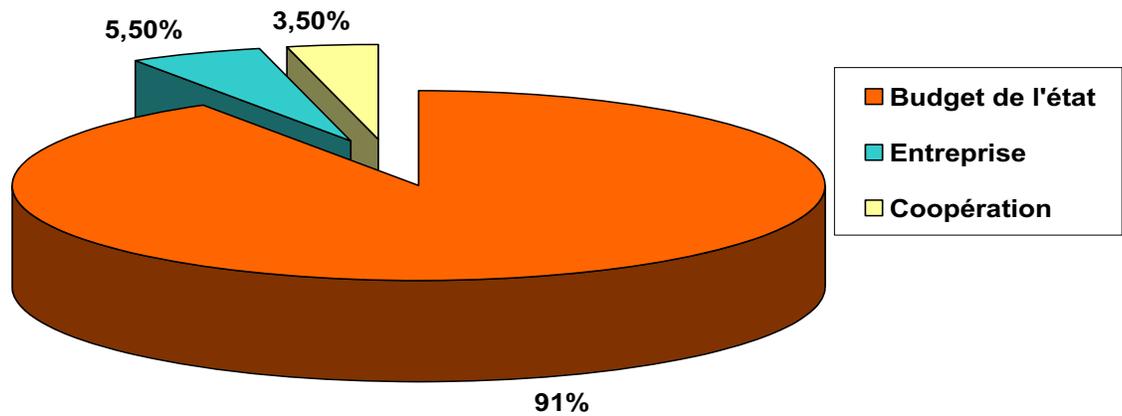


FIGURE 9 : Investissements publics et privés de R & D par rapport au PIB

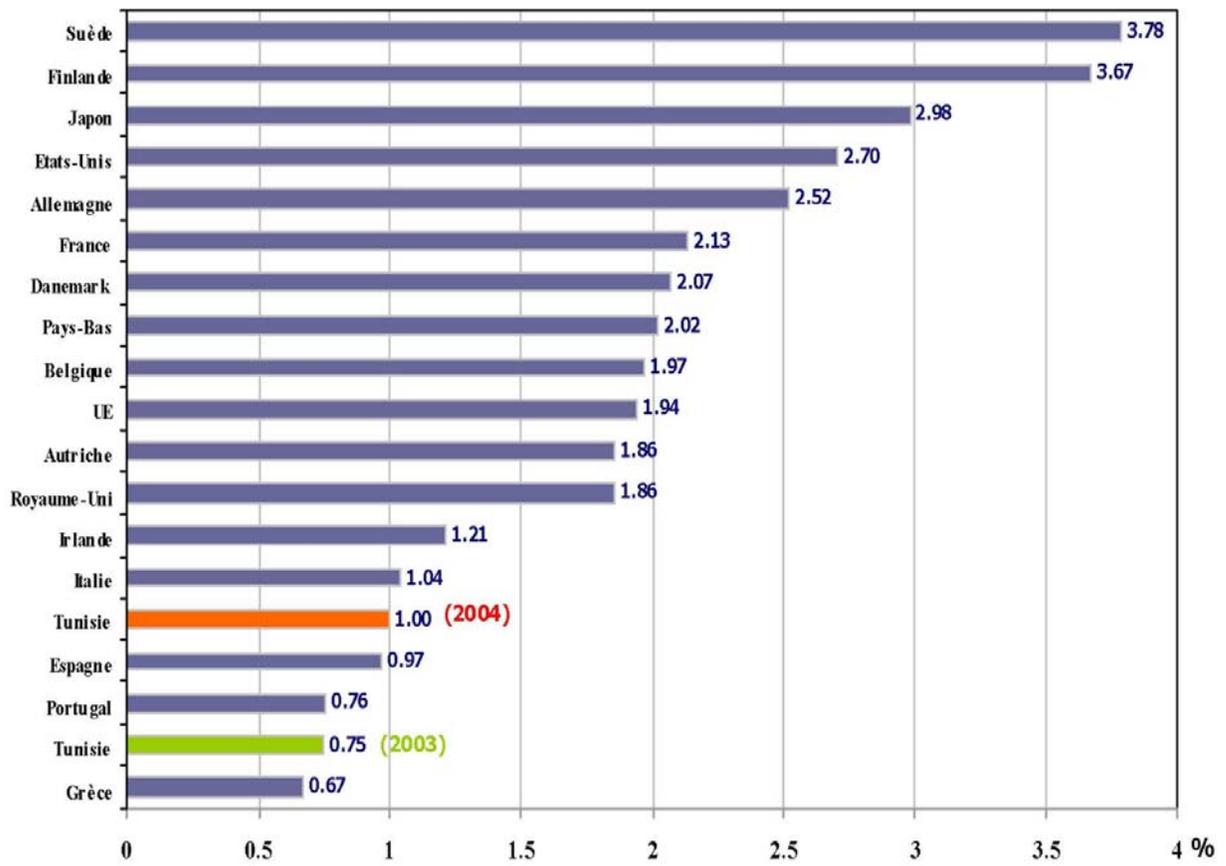


FIGURE 10 : Répartition du budget par type de dépense en 2000

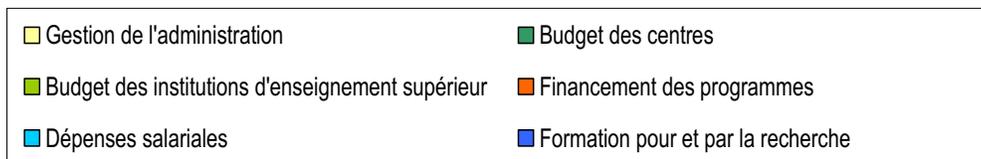
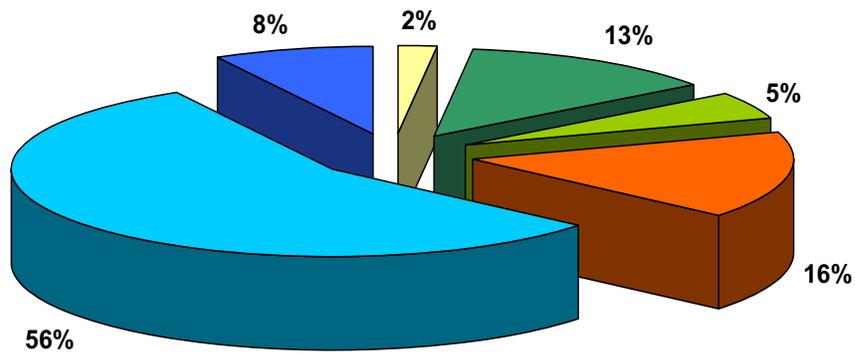


FIGURE 11 : Recherche scientifique : Subventions d'investissement

1992-2006	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	
Subventions d'investissement (recherche scientifique)				32 Projets 1,74 M.D						60 Projets 5 M.D						
Subventions de Valorisation	36 Projets 3,38 M.D					18 Projets 1,8 M.D					25 Projets 5 M.D					
Services											1 Pr 1,7 MD	6 Projets 8,44 M.D				

4. La Réforme de la Recherche Scientifique au Maroc: « Du globale à l'exemple de l'Université Mohammed V-Agdal ».

Prof. Nouria Lakhdar-Ghazal

I. Préambule

Dans le contexte international, l'enseignement supérieur et la recherche scientifique sont une priorité pour les sociétés qui en ont fait et qui continuent à en faire un des leviers majeur de la croissance économique et du développement durable. Ce sont en effet les structures d'enseignement supérieur et de recherche scientifique qui permettent de doter les sociétés humaines et les individus qui les composent, tout genre confondu, des connaissances et des compétences appropriées. Ces compétences dûment investies font des enseignants-chercheurs les acteurs privilégiés pour la promotion du développement économique et social. En effet, l'expérience a montré qu'une véritable politique d'incitation et d'encouragement de la recherche scientifique a permis à plusieurs pays de devenir compétitifs et s'impliquer activement dans le processus de mondialisation. La matière grise, la capacité d'innovation et la volonté d'entreprendre constituent ainsi dans ces nations les pôles majeurs de création, d'appropriation et de diffusion des savoirs au service du développement durable.

Pour relever valablement les défis de la mondialisation et rompre leur marginalisation croissante, les pays en développement, à distinguer des pays émergents, devraient donc placer l'enseignement supérieur et la recherche scientifique au coeur de leur politique de développement. Dans ces pays, dont fait partie le Maroc, les gouvernements ont pris conscience du besoin accru d'éducation de qualité et que l'enseignement supérieur et la recherche scientifique sont des paramètres essentiels pour le développement durable. Cette prise de conscience est perceptible au travers des discours et réflexions qui sont menées, des évaluations entreprises, des tentatives de réforme et des initiatives de mise en place de structures de gestion du secteur dans sa globalité. L'utilisation de marqueurs pour évaluer le secteur au Maroc continuent de montrer que l'enseignement supérieur et de ce fait la recherche scientifique sont encore largement défailants. On peut par exemple noter dans le dernier rapport fait par le Ministère de l'Enseignement Supérieur l'incapacité du pays à mettre en place une vraie politique de recherche accompagnée d'une stratégie réfléchiée et d'échéances précises. On peut ainsi relever dans ce document officiel d'une grande importance car synthétique et critique, élaboré sur une évaluation du système national, de grandes contradictions telles que reflétées par les affirmations suivantes contenues dans ce rapport :

« ...ces efforts conjugués ont permis l'émergence d'une communauté scientifique nationale très productive et active au niveau national, régional et international ; «...ce capital chercheurs est une chance pour le Maroc. Il permet à notre pays de faire aujourd'hui, chez lui, une recherche dont la science mondiale ne se chargera pas. » puis quelques paragraphes plus loin il est clairement énoncé que « Il est temps d'assigner à la recherche un rôle intrinsèque à travers l'instauration d'une politique scientifique nationale et de cesser de considérer la recherche comme un sous produit de l'enseignement supérieur ou de la sous-traitance de la science mondiale. Il est nécessaire de prendre claire conscience des buts de la recherche ».

Ces affirmations contradictoires relèvent du fait que pour répondre à la pression internationale, qui soudainement a pris conscience de l'importance du soutien qu'elle doit apporter aux pays du sud pour développer « une recherche développement », prise de conscience qui n'est pas dénuée d'intérêt, notre pays comme bien d'autres se met dans la position du « bon élève » et opte pour la mise en place de réformes importées, empruntées, non réfléchies, non ajustées et non adaptées à la réalité et besoins du pays. Dans le secteur de l'enseignement supérieur comment peut-on inciter ou prétendre à une recherche de qualité

- 1) lorsque l'on dissocie recherche et formation ;
- 2) lorsqu' on continue à ne pas distinguer la recherche effectuée dans le cadre d'une formation diplômant encore souvent menée à l'extérieure, de la formation à la recherche et par la recherche proprement dite localement ;
- 3) lorsqu'on ne distingue pas non plus les dispositifs de formation et de recherche mis en place localement de ceux mis en place dans les pays partenaires essentiellement européens, et dont les besoins sont autres, développant des pseudo - systèmes d'enseignement supérieur et de recherche qui ne répondent pas aux besoins intrinsèques du pays.

Dans le secteur éducatif toutes composantes confondues, comment peut on inciter ou prétendre à une recherche de qualité alors que :

- aucune réflexion sur l'impératif d'une réforme profonde de l'enseignement primaire n'a été à ce jour entamée
- le grand chantier de la réforme de l'enseignement secondaire est toujours en attente.
- la sève qui doit nourrir les feuilles est défailante

Il en résulte que jusqu'à l'heure actuelle, les asymétries internationales sont croissantes en matière de potentiels éducatif et de recherche, accroissement qui ne peut s'expliquer

que par la persistance de la crise du système éducatif en général et de l'enseignement supérieur en particulier dans tous les pays en développement parmi lesquels le Maroc. Dans notre pays, l'enseignement supérieur et donc la recherche scientifique continuent à faire face à des problèmes récurrents en termes d'efficacité, d'égalité des chances, de qualité, de gouvernance et de financement. Le discours des « après indépendances » sont encore présentés pour justifier 50 ans après, le manque de développement du secteur. Ces problèmes que l'on continue à imputer à la démocratisation de l'enseignement supérieur initialement réservé à une élite, ne sont « que la pomme qui cache le ver », car le secteur continue de fonctionner avec des ressources très limitées, des difficultés récurrentes d'accès, une qualité et une pertinence pédagogique faibles, une gouvernance et des structures administratives rigides. Parallèlement l'enseignement professionnel continue de pâtir de l'improvisation et du sous encadrement alors qu'il est présenté comme la structure idoine censée canaliser une partie de la jeunesse marocaine vers des formations adaptées au marché de l'emploi. La plupart de nos pays tentent toujours de surmonter ces difficultés pour s'inscrire dans la modernité, et ce, par la mise en place de réformes successives qui restent inadéquates car le plus souvent calquées sur celles mises en place dans les pays du Nord, et qui répondent à des besoins autres que ceux de nos pays. Les pays du Nord ont développé une recherche de pointe en parallèle avec la création d'une vraie société de savoir, nos pays veulent se mettre à niveau en mettant en place une recherche scientifique et technologique de qualité sans avoir au préalable constitué leur société de savoir, sans calendrier, sans échéancier, sans moyens. Ces données conjuguées constituent le frein principal au développement de l'enseignement supérieur, des capacités de la recherche et à la formation de professionnels tous secteurs confondus, munis de compétences de pointe.

II. Introduction du contexte au Maroc

La première université créée au Maroc est l'Université Al Quaraouiyine, université traditionnelle de théologie, domiciliée à Fès en 1788. Ce n'est qu'un siècle et demi après, que la première université moderne a vu le jour, inaugurée au lendemain de l'indépendance en 1957 par Feu Sa Majesté Mohammed V. L'Université Mohammed V canalisait tous les bacheliers du Royaume, et a eu comme mission pendant une trentaine d'années de former les cadres nécessaires au fonctionnement des appareils de l'Etat. Pendant cette période, ce sont principalement les coopérants, principalement français qui assuraient les formations, et dans une certaine mesure initiés la recherche scientifique. A partir des années soixante dix on a assisté à un déploiement extraordinaire des universités, induit par la mise en place d'une politique de décentralisation des administrations, donc à un découpage du territoire du Royaume en régions, et à la politique de marocanisation des cadres. Les universités continuaient à former pour répondre aux besoins de l'appareil d'Etat, les besoins étant en croissance continue. Les

15 universités ont eu comme caractéristique la diversification au profit principalement des sciences juridiques, économiques, sociales et littéraires mais aussi des sciences exactes et expérimentales, des sciences médicales avec bien plus tard une orientation vers les sciences technologiques. Ces orientations se voulaient être le symbole de la modernisation des institutions de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique. Dès la fin des années 1980 cependant, le produit universitaire s'est trouvé en surproduction, engendrant un taux élevé de chômage des diplômés. Ce manque d'adéquation entre produit universitaire et l'offre d'emploi dans les secteurs actifs de l'économie, s'explique en partie par l'absence d'une gouvernance participative dans le secteur, accompagnée de l'absence de mise en place de mécanismes de gestion adéquats et une économie en début de transition. L'évolution effective du cursus de formation par réajustement du profil du produit universitaire sur la demande en cadres du secteur administratif et économique n'a pas eu lieu pendant des années, l'offre de service restant la même. Ceci a complètement remis en cause la finalité, jusqu'à même l'existence des universités donc de la recherche. Ce constat a fait qu'à partir de 1998, quelques tentatives de redressement ont été amorcées par l'injection de projets de restructuration de la recherche, mais qui de par leur conception même ne pouvaient guère aboutir qu'à des résultats peu probants. La prise de conscience tardive mais réelle que seule une recherche innovatrice et valorisée peut être sous-jacente à un enseignement supérieur de haut niveau amène à proposer au marché de l'emploi un produit de qualité a poussé les décideurs à revoir entièrement les objectifs de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique. L'analyse qualitative de l'enseignement supérieur et de la recherche et de leurs dysfonctionnements ainsi que la réflexion sur leur restructuration n'a en effet commencé qu'en 2000. Un texte de loi, loi 01-00 annonçant les grandes lignes de la réforme de ce secteur a été promulguée, positionnant l'université comme réel acteur du développement économique et social du Royaume. Cette initiative a été fortement encouragée par ce que Sa Majesté Le Roi Mohammed VI a exprimé clairement dans son discours énoncé à Marrakech en 2002 lors de la conférence sur l'enseignement supérieur dans le monde arabe à l'ère de la mondialisation « *La transformation des universités en véritables espaces de diffusion du savoir, de la culture mais aussi d'imprégnation des valeurs authentiques propres à faire des citoyens des différents pays, aujourd'hui et demain encore plus, des citoyens d'un même monde.....* ». Ce très fort message a inscrit l'université marocaine dans le contexte de globalisation et d'universalité.

Dans ce contexte, j'exposerai en tant qu'acteur appartenant à ce secteur les grandes étapes entreprises pour mettre à niveau la recherche scientifique donc l'enseignement supérieur au Maroc, en mettant l'accent sur les points forts et erreurs commises qui me paraissent les plus frénatrices de son développement, dans le cadre du thème proposé, à savoir l'organisation, la structuration et le financement de la recherche scientifique au Maroc. Je tenterai également pour chaque grande ligne discutée d'avancer quelques

recommandations et présenterai celles qui ont récemment émanées des réflexions menées par divers commissions d'évaluation nationales et internationales.

III. Organisation générale de la recherche

1. Architecture Globale et Instances supérieures de Gestion.

De l'indépendance jusqu'à la fin des années 90, c'était le Ministère de l'Education Nationale rebaptisé plus tard le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique qui planifiait, coordonnait et gérait la recherche au Maroc, en tant qu'unique décideur. Pendant cette période, les activités de recherche se faisaient dans le cadre de la formation des enseignants du supérieur pour répondre à la forte demande provoquée par la création de nouvelles universités à travers le Royaume. Cette formation de qualité se faisait le plus souvent dans le cadre de conventions de coopération bilatérale inter-universitaire avec la France, où quasi tous les travaux de recherche se faisaient à l'étranger. Un autre type de formation par la recherche a été assurée totalement à l'étranger, et qui concernait les lauréats des universités marocaines qui après leur recrutement par les universités nouvellement créées, partaient en détachement pour préparer leur Doctorat d'Etat. Après leur formation ces enseignants chercheurs de leur volonté individuelle ont tenté de développer localement dans leur domaine de spécialité, donc thèmes conçus à l'étranger, une recherche scientifique en collaboration avec les laboratoires étrangers où ils ont séjourné. En tant que premières générations d'acteurs du développement de la recherche, ils n'ont malheureusement été que très peu associés aux projets de réformes de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique au Maroc. La conséquence en a été le déroulement d'activités de recherche dans un environnement qui ne favorise guère l'innovation, car ne disposant que de très peu de moyens et assujetti à des lourdeurs administrative et bureaucratique handicapantes, au point où la production de connaissance a été rapidement affectée et le savoir vieilli. La mission qui était impartie à la recherche de former les cadres supérieurs de haut niveau du pays dans tous les domaines, était devenue obsolète.

Parmi les changements décidés, une première tentative de réorganisation de la recherche a été initiée en 1976 par la création du Centre National de Coordination et Planification de la Recherche Scientifique et Technique (CNCPRST). Ce centre devait coordonner la recherche scientifique et technique avec le Ministère de tutelle et gérer principalement quelques programmes de coopération bilatérale avec des organismes de recherche étrangers. L'autre mission qui lui était impartie était de développer des infrastructures de recherche intra –muros qui n'a eu qu'un impact très réduit sur l'activité de recherche vu les moyens modestes dont il a été doté. Ainsi, pendant près de 40 ans, du fait de l'absence d'une politique scientifique, de stratégies en matière de recherche et de mécanismes de

gestion, la production scientifique n'était qu'un sous produit de la formation, relevant de la volonté et de l'ingéniosité de l'acteur à l'échelle individuelle. Dans ce cadre, quelques rares équipes ont pu émerger et entretenir une certaine production scientifique dans le cadre de programmes de coopération, dont principalement les actions intégrées avec la France.

En 1997 une deuxième tentative de réorganisation de la recherche a vu le jour par l'instauration et la mise en œuvre d'un nouveau régime de formation doctorale, les Unités de Formation et de Recherche. La rapidité de mise en place de ces structures réfléchies au cours terme, accompagnée d'un système de réglementation pour le moins imprécis, et d'un budget inadéquat à leur réussite, ont été abandonnées pour leur gestion à la seule personne du responsable de la structure, avec absence totale de l'implication de l'administration de l'établissement d'accueil, ce qui a eu et a toujours actuellement comme conséquence l'échec de ce projet de réorganisation. La mise au point de la mise en place de cette structure sera faite et discutée dans le chapitre structuration de la recherche.

En 1998, avec le gouvernement d'alternance, le Ministère de l'Education Nationale, de la Recherche Scientifique et de la Formation des Cadres s'est doté d'un secrétariat d'Etat à la Recherche auprès du Ministre, initiative qui a amorcé une vraie réorganisation de la recherche. Le CNCPRST a été restructuré en Centre National de la Recherche Scientifique et Technique avec comme mission le développement d'une recherche de qualité et la gestion des programmes de recherche nationaux en collaboration étroite avec le Ministère de tutelle. En amont de ces structures et instances, pour une meilleure exécution de la politique de l'Etat, un Comité Permanent Inter-Ministérielle de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique a été mis en place. Parallèlement l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques a vu le jour, par la nomination du Secrétaire Général Perpétuel en 2004. Il est prévu que cette instance aura à sa charge de contribuer à la définition de la stratégie de l'Etat en matière de politique et mécanismes de gestion de la recherche, à l'établissement des grandes priorités en la matière, et à l'impulsion des programmes de recherche (art 126 chartre). On peut aisément remarquer que jusqu'à maintenant, la politique de réorganisation de la recherche ne se concrétise que par la création de nouvelles instances qui restent non fonctionnelles ou qui ne le sont pas encore, augmentant la lourdeur administrative et l'inertie dans la mise en action de la politique de restructuration. En attendant, le Secrétariat d'Etat à la recherche a été supprimé en 2002, et c'est la Direction de la Recherche Scientifique et de la Coopération Internationale au Ministère qui depuis est chargée de réguler la recherche à l'échelle nationale. On peut se poser actuellement la question légitime sur les prérogatives et missions de chaque instance, et mécanismes de leur fonctionnement pour une réelle coordination et planification de la recherche scientifique.

2. Réorganisation de la recherche dans le cadre de la loi 01-00 : nouvelles instances et structures de développement et de gestion :

Extrait du discours prononcé par Sa Majesté Le Roi Mohammed VI à l'ouverture de la session d'automne de la troisième année législative :

« ...malgré les efforts ininterrompus déployés tout au long de quatre décennies en vue de permettre à notre enseignement d'accompagner l'étape du recouvrement de l'indépendance et les exigences de son édification, nous constatons en fait qu'il souffre d'une crise chronique, laquelle avait amené notre vénéré père, que Dieu bénisse son âme, à désigner une Commission Royale Spéciale, au sein de laquelle sont représentées toutes les formations et potentialités afin d'élaborer un projet d charte nationale pour l'éducation et la formation... » C'est ainsi qu'a été initié le projet de la Charte Nationale d'Education et de Formation par Feu Sa Majesté Le Roi Hassan II, qui a vu le jour en 1999 et dans laquelle s'inscrivent les grandes lignes de la réforme de l'éducation et à partir de laquelle a été promulguée la Loi N° 01-00 portant organisation de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

L'article 1 de cette loi redéfinit les missions de l'université en incluant le concept de valorisation. Ceci implique de nouveaux mécanismes émanant en amont d'une vraie politique de recherche en continuelle adaptation aux changements sociétaux, tenant donc compte du développement économique et social. Cette recherche qui se doit d'être innovante, nécessite la maîtrise et le développement des sciences, des techniques, donc capitalisation du savoir et du savoir faire.

L'article 3 s'attache à la préparation des jeunes à l'insertion dans la vie active par le développement essentiellement des savoirs faire, la réalisation d'expertises et contribution au développement global du pays.

L'article 7 dote l'université d'outils lui permettant de mieux contribuer au développement économique à savoir assurer par voie de convention des prestations de services, créer des incubateurs d'entreprises, exploiter des brevets et licences par la commercialisation des produits de leurs activités, c'est à dire passer de la formation/recherche classique à l'activité entrepreneuriale. Ceci implique encore une fois le développement d'activités recherche et développement.

Depuis 2000 (loi 01-00), l'université est devenue un vrai organisme de gestion de la recherche jouissant de l'autonomie pédagogique, scientifique, culturelle et financière, étant devenue un organisme apte à mobiliser des ressources financières autres que celles

octroyées par l'Etat. Le président de l'université candidate pour ce poste, et est sélectionné sur la base de la qualité d'un projet de développement qu'il défend devant une commission et qu'il est tenu de réaliser pendant les quatre années qui lui sont imparties à cet effet. Ce processus de démocratisation est une avancée importante qui met la présidence de l'université face à ses responsabilités et ses engagements vis à vis du citoyen et de la société. Cette restructuration donne une autre dimension à la recherche dans la mesure où une vice présidence chargée de la recherche et de la coopération internationale a été créée pour assister le président de l'université dans le développement de ce secteur. Ce département se doit en effet de coordonner les activités de recherche des établissements relevant de l'université, de gérer également la cellule de valorisation de l'université, son incubateur, sa pépinière d'entreprise innovante et son parc scientifique lorsque ces derniers seront mis en place. La vice présidence devient ainsi un sous organisme chargé d'élaborer et de mettre en œuvre la stratégie de recherche de l'université. Dans cette tâche elle est aidée par le Conseil de l'Université, la Commission de Recherche de l'Université, et la Commission d'Evaluation de l'Université. Cette organisation est actuellement mise en oeuvre et commence à être fonctionnelle dans toutes les universités du Royaume. Pour une meilleure visibilité de la recherche, des Commissions Scientifiques et de Recherche ont également été constituées dans les différents établissements relevant de l'université (facultés, instituts, écoles etc..). Leurs attributions consistent en la coordination des activités de recherche de l'établissement, l'élaboration d'un plan d'action en cohérence avec la stratégie de recherche de l'université, plan d'action qui est diffusé auprès des laboratoires ou équipes de recherche afin de susciter des propositions de projets, ainsi est conçue la gouvernance participative .

3. Les Organismes à Vocation de Recherche

La recherche universitaire académique reste largement prédominante au Maroc, la première vocation des universités étant la formation à la recherche et par la recherche. La recherche scientifique a lieu majoritairement dans les facultés, écoles et instituts rattachés à l'université. Les instituts de recherche non affiliés aux universités restent insuffisants dans un pays où les ressources naturelles constituent un patrimoine réelle d'investigation et source quasi intarissable d'idées pour la mise en place d'une réelle recherche/développement. Parmi ces instituts de recherche on peu citer par exemple l'Institut Pasteur, L'Institut National de Recherche Halieutique, l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II.... Les centres de recherche sont également peu nombreux, pour la plupart orientés vers une recherche industrielle, très technique plutôt que conceptuelle. En exemple nous citerons le Centre Nationale de l'Energie des Sciences et Techniques Nucléaires à Rabat, le Centre National de Santé de la reproduction, Centre National de Recherche Forestière ou encore le Centre d'Etudes et de Recherche des Phosphates Minéraux à Casablanca. De vrais organismes de recherche pluridisciplinaire ou

spécialisée à l'instar de ceux mis en place en Europe tels que le CNRS, l'INSERM, l'INRA, l'IRD...n'existent pas.

IV Les entités de recherche, essais de structuration par le financement :- Structures de la recherche avant 2000

La structure ou entité de recherche était le laboratoire à l'université. Celui-ci a été le plus souvent hérité et maintenu tel que laissé par les coopérants étrangers qui avaient initié les activités de recherche académique. Le laboratoire était et reste encore jusqu'à présent une structure d'enseignement dans laquelle des enseignants isolés ou quelques rares groupes constitués mènent des activités de recherche subsidiaire en amateurs, isolés, et dans des conditions complètement défavorables au développement de ce secteur.

Une première tentative de restructuration par le financement a été entreprise en 1998. Des programmes nationaux d'appui à la recherche sous forme d'appels d'offres à projets ont été lancés par le Ministère et gérés par le CNRST. Dans ce cadre, une commission d'évaluation des projets soumis a été mise en place au centre. Cette structure était composée d'enseignants chercheurs sollicités à cet effet et appartenant à différentes universités du pays, leur évaluation conditionnaient l'octroi de financements des projets de recherche. Ces programmes ont été développés autour de thématiques précises jugées porteuses. Ils ont donné la priorité aux projets impliquant plusieurs partenaires nationaux afin de privilégier la coopération nationale et pousser au décloisonnement entre chercheurs et créer des réseaux thématiques. Cette tentative de restructuration de la recherche par réorganisation conjoncturelle des entités de recherche au travers des programmes PARS, PROTARS I, II, III n'a pas donné les résultats espérés. Les raisons principales de cet échec sont que les équipes ne se sont constituées que pour la circonstance des appels d'offre. Les délais dans le calendrier de soumission a également été mal réfléchi pour permettre une vraie constitution d'équipes. En outre, les budgets alloués restaient largement en dessous des besoins des équipes, quasiment toutes démunies d'équipements de base, avec absence totale de suivi et d'obligation de résultats. Cette tentative avait pourtant toutes les chances de réussir si les mécanismes de gestion avaient été remis à niveau. Il aurait en effet fallu que la répartition du budget global alloué et qui était conséquent (de l'ordre 19.250.985,00 Dhs) soit mieux réfléchi. Six cent vingt projets ont été financés à l'échelle nationale, chaque projet ayant obtenu la maigre somme de 31.000,00 Dhs, de quoi se doter juste en matériel informatique.

Une autre approche de restructuration par le financement a été menée en parallèle, basée sur la possibilité donnée aux chercheurs de se constituer en pôles de compétences et réseaux thématique avec un budget conséquent. Cette expérience a été probante car a permis de faire émerger quelques structures de recherche dans les établissements concernés. Cette approche participative montre bien que l'implication des acteurs

principaux est l'approche qui répond aux objectifs tracés et qui permet la viabilité des structures.

Ces tentatives de restructuration ont toutefois mis en exergue l'absence de structures de recherche fonctionnelles qui répondent aux normes internationales. Le même constat a émané de l'évaluation faite par la commission européenne à la recherche, évaluation basée sur une étude bibliométrique, sur l'analyse de questionnaires et suite à des visites sur le terrain au Maroc.

Cette évaluation objective a identifié les points forts et les points faibles de la recherche au Maroc :

- Le Maroc est classé 3^{ème} en Afrique en matière de production scientifique
- Un potentiel humain de qualité existe
- Les thématiques de recherche couvrent l'ensemble des domaines
- La prédominance va vers la recherche en sciences et sciences et techniques

- Il y a une absence de structuration accompagnée de peu de visibilité (équipes trop dispersées, rarement constituées en réseaux)
- Thématiques ne répondant pas au besoin du pays et à ses priorités
- Conditions de travail difficiles
- Faible implication du secteur privé
- Très peu de valorisation

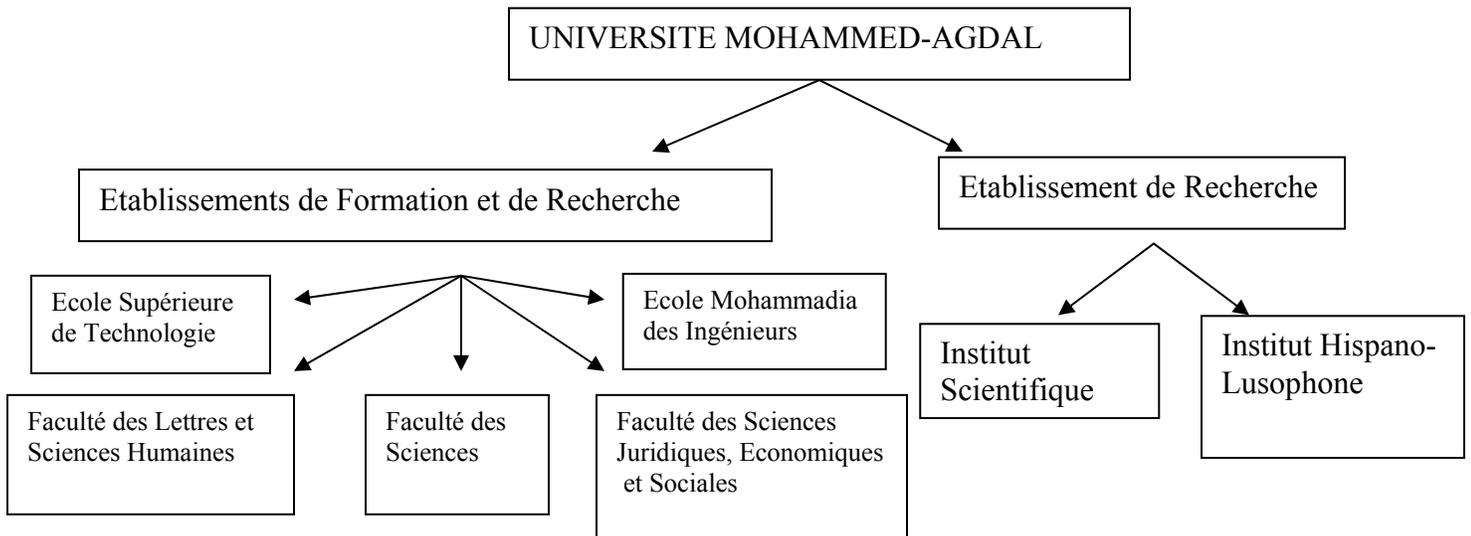
La nécessité d'une vraie politique nationale de recherche dotée de nouveaux mécanismes, d'objectifs définis et d'une stratégie de mise en œuvre est devenue ainsi incontournable.

1. Restructuration de la recherche dans le cadre de la loi 01-00

Pour permettre à l'université marocaine d'assumer ses nouvelles tâches il a été nécessaire de la doter de structures adéquates et de mettre en place de nouveaux mécanismes de gestion. Pour illustrer l'ensemble de ces changements clairement édictés dans les textes de loi qui régissent la réforme de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, nous prendrons l'exemple de l'université Mohammed V-Agdal en faisant un rappel rapide de son organisation, ses structures et financement de l'après indépendance jusqu'à 1998, moment où des tentatives de réforme ont commencé et de son évolution conformément à la réforme entreprise.

II-2-a- L'Université Mohammed V-Agdal : organigramme

De 1957 à 1975, l'Université Mohammed V a été l'unique université moderne du pays, parrainant les établissements d'enseignement supérieur de plusieurs villes du Royaume, qui depuis sont des villes universitaires. En 1993, l'Université Mohammed V a été scindée en deux universités : Mohammed V-Agdal et Mohammed V-Souissi, cette dernière n'ayant été réellement fonctionnelle que depuis 3 ou 4 ans. L'université Mohammed V-Agdal comprenait 3 facultés, 1 Ecole et 1 Institut de Recherche. Il y a une dizaine d'année elle comprend en plus l'Ecole des Sciences et Technologies et récemment l'Institut d'Etudes Hispano-Lusophone. Près de 3000 enseignants-chercheurs et personnel administratif encadrent plus de 25 000 étudiants du 1^{er} et 2^{ème} cycles et environ 5000 étudiants en formation doctorale dans un large éventail disciplinaire.



II-2-b- Structures Existantes, méthodes de mise en oeuvre de la restructuration, nouvelles entités de recherche

Les facultés dont la vocation a toujours été la formation à la recherche scientifique par la recherche en 3^{ème} cycle étaient et restent structurées selon la schéma classique. Le laboratoire reste en effet l'entité de recherche dans lequel en général se sont constitués des groupes ou unités de recherche le plus souvent par affinité des individus et non autour d'une thématique précise et qui ne se différencie que par l'appellation. Tous les individus d'une faculté appartiennent à l'une de ces structures qu'ils fassent de la recherche ou non, ce qui biaise quelque part le potentiel humain réel en recherche, l'ensemble ayant comme responsabilité première l'enseignement. Dans les Ecoles Supérieures, en plus des laboratoires ou groupes de recherche s'inscrivent des centres d'excellences ou des centres pédagogiques. L'Institut Scientifique quant à elle est structurée en laboratoires ou groupes de recherches avec comme vocation première de dresser l'inventaire du milieu physique et biologique et de constituer les collections du

Muséum d'Histoire Naturelle. A cet effet elle est dotée de plusieurs observatoires et stations répartis à travers le Royaume

Comme expliqué précédemment, l'Université Mohammed V-Agdal n'a pas échappé aux tentatives de restructuration par le financement.

Les Unités de Formation et de Recherche (UFR) :

Au sein de l'ensemble de ses institutions, l'Université Mohammed V-Agdal a mis en place depuis 1997 des UFR sous forme de projets évalués et accrédités par la Commission Nationale d'Accréditation et d'Evaluation (CNAE). Ces structures devaient assurer la formation de niveau DEA français, ou ont été accréditées pour la formation doctorale pour 4 années renouvelables sur évaluation. Entre 2002 et 2003 ces UFR ont représenté 25% de l'effectif de recherche national. Elles ont été mises en place en général sur l'initiative d'un enseignant chercheur du grade PES, réunissant autour de lui, à la demande, un corps d'enseignants chargés d'assurer la formation théorique des étudiants, et des unités chargés de l'encadrement en recherche. L'objectif de ces UFR a été biaisé dès le départ car ce nouveau régime appelait à la constitution d'un vrai partenariat établi entre les différentes entités de recherche qui s'y inscrivaient. La restructuration n'ayant pas été entamée en amont, de nombreuses UFR ont assuré une formation médiocre, et beaucoup ont très rapidement disparues dilapidant le peu de budget alloué. Cet échec a aussi été du à l'absence totale de coordination par l'administration de l'établissement domiciliaire les UFR, et les financements promis non alloués. A titre d'exemple, le nombre d'UFR recensé en 2003 montre que la CNAE a accrédité 35 DESA, 5 DESS et 12 Doctorats alors qu'en 1997 au moment du lancement de ces structures, le nombre d'UFR était de 51 DESA, 2 DESS et 66 Doctorats. La plupart des enseignants chercheurs ayant fait la première expérience ne l'ont pas renouvelée, parce que les Doctorales n'ont reçu aucun financement, les DESA et DESS se sont vu attribuer une enveloppe budgétaire dérisoire de 10 000 à 15 000 Dhs par an qui aujourd'hui, en 2005 est passée à 5000 Dhs. Les budgets alloués à ces structures a diminué de 2/3 entre 1997 et 2004, ce qui indique fortement qu'elles sont appelées à disparaître prochainement. Dans le cadre de la loi 01-00, elles seront en effet remplacées par le Master-PhD., nouveau régime des études doctorales qui débutera en septembre 2006. Il est important de noter que les projets de master proposés ont à ce jour été accrédités pour deux années (2006-2008), les porteurs de projets n'ayant aucune idée des budgets qui leurs seront alloués pour mener à bien les formations, l'erreur faite pour les UFR est entrain de se reproduire, ce qui montre bien que l'on remplace une structure de recherche par une autre uniquement dans l'appellation.

Les Pôles de Compétence :

La création de cette entité de recherche entre dans le cadre de la réforme de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique. Cette nouvelle structure correspond à un réseau de recherche pluridisciplinaire, fédérant des compétences nationales dans des domaines de recherche prioritaires pour le pays. Le pôle de compétence ou d'excellence dispose d'un budget de fonctionnement et d'équipement gérés par le CNRST, alloué sur la base de l'importance du thème fédérateur. Sur les 17 pôles de compétence appuyés à l'échelle nationale, 9 sont domiciliés à l'Université Mohammed V-Agdal, dont 6 à la Faculté des Sciences, 1 à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales, 1 à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines et 1 à l'Ecole Mohammedia des Ingénieurs. Ces pôles d'excellences rappellent le ont constitué et continuent à l'être, les premières structures de recherche fiables, productives et innovantes.

II-2-c- Méthode de mise en œuvre de la restructuration à l'Université Mohammed V-Agdal :

La présidence de l'Université a pris l'initiative en 2003 c'est à dire deux ans après la promulgation de la loi de Réforme de faire un 1^{er} inventaire des structures de recherche sur la base des informations fournies par les responsables des établissements. Cette base de donnée a été précisée en 2004 par les responsables des différentes structures. La vice Présidence, créée en 2004 a en effet diffusé des questionnaires détaillés auprès de tous les responsables de laboratoires, équipes, groupes de recherche. L'analyse des questionnaires a donné lieu à un second répertoire qui permet actuellement de dénombrer le type de structures de recherche dans le global et par organisme, leur dominance par établissement, la répartition des structures en fonction de leur nature par établissement, et le recensement des ressources humaines par entité. Cette dernière donnée est la plus intéressante car met en exergue le nombre de structures qui répondent aux normes de l'appellation, ainsi que celles qui n'ont aucune activité d'encadrement en recherche. A titre d'exemple, sur 148 structures recensées seulement 5 sont composées de moins de 2 membres ce qui les rend obsolètes. Sur les 67 entités d'appellation laboratoires, 4 ne répondent à aucun critère. Sur les 81 équipes ou groupes de recherche, 61 répondent aux normes, 18 pourraient être des laboratoires et 2 ne répondent à aucun critère d'appellation. Concernant le nombre de structures à activité d'encadrement, 92 encadrent encore en Doctorat d'Etat (arrêt des inscriptions en 1997), 114 encadrent des étudiants en Doctorat National, 96 ont des activités d'encadrement dans le cadre des UFR DESA ou DESS. Soit 64% des structures existantes répondent aux critères d'appellation nationaux, 32 % doivent changer de dénomination. Ce premier travail effectué par la Présidence de l'Université n'a cependant pas tenu compte :

- de la production scientifique actualisée par structure recensée, critère d'une réelle activité de recherche
- du nombre d'enseignants chercheurs appartenant à une structure mais n'y ayant aucune activité de recherche ou d'encadrement
- du nombre de structures subventionnées et hauteur des subventions
- des étudiants encadrés dans ces structures

L'analyse des questionnaires par la vice-présidence a fait ressortir des dysfonctionnements d'un autre ordre que structurel :

- plusieurs structures présentent des axes de recherche identiques, qui à mon sens est émulateur
- certaines présentent le même intitulé, ce qui dénote d'un cloisonnement encore très présent au sein d'un même établissement et à l'université
- des structures sont dirigées par deux responsables
- certains responsables dirigent ou coordonnent plus d'une structure
- 30% des enseignants chercheurs n'appartiennent à aucune structure
- de nombreux enseignants chercheurs appartiennent à plusieurs structures

Il apparaît donc clairement qu'une restructuration profonde à la lumière du texte de Loi est nécessaire et urgente pour assurer une meilleure visibilité des structures de recherche. Ceci implique la normalisation des unités à partir de la typologie proposée par le Ministère, la fédération des ressources humaines et moyens matériels autour de domaines de recherche porteurs, et surtout la mise en place de nouveaux mécanismes de gestion (financements appropriés sur critères d'évaluation, labellisation etc....)

Nouvelles entités de recherche :

Le projet de restructuration par la Présidence de l'Université propose qu'il y ait quatre types d'entités de recherche :

- L'équipe de recherche : sa création ou sa validation se ferait sur la base d'un dossier de candidature élaboré par les membres, où doivent apparaître les compétences de l'équipe, qui serait évaluée par la commission scientifique et de recherche de l'établissement d'appartenance et validée par la commission de recherche de l'université. L'équipe serait évaluée annuellement par la commission d'évaluation de la recherche de l'établissement.
- Le laboratoire de recherche : Constitué par plusieurs équipes ayant les mêmes intérêts de recherche ou des intérêts proches, doit dans son dossier de demande d'accréditation présenter des activités de recherche et développement.

L'accréditation serait validée par le Conseil de l'établissement, la décision d'accréditation relevant du Conseil de l'Université. L'activité du laboratoire sera soumise à une évaluation interne sur rapports d'activité annuels transmis à la commission d'évaluation de l'université et en externe par le comité national d'évaluation des activités de recherche (en cours de création).

- Les Centre d'Etude et de Recherche :

Seraient constitués d'un ensemble de laboratoires et/ou d'équipes de recherche. Peuvent être domiciliés à l'université en s'insérant dans la stratégie de développement de la recherche de l'université. Sa création est décidée par le Conseil de l'Université sur proposition du Conseil d'Etablissement, et régulé par un conseil scientifique comprenant des membres des structures le composant et des personnalités émérites nationales ou étrangères.

- Le réseau de recherche inter-universitaire :

Comprendrait des laboratoires désirant travailler en réseau à l'échelle nationale et développant tout type de recherche (de base, appliquée, recherche développement, avec un soucis de complémentarité et d'innovation, dans l'esprit d'un partenariat qui permettrait de soumissionner à des projets de grande envergure.

Si le développement de la recherche scientifique intègre les étapes clés de la réorganisation et restructuration, il nécessitera la mise en place de structures d'interface, des structures de valorisation des produits de la recherche à l'université. Le résultat de l'enquête menée à ce sujet dans l'Université montre qu'il n'y a quasiment pas d'utilisation réelle des résultats de la recherche, à l'exception de celle développée dans les Ecoles des Sciences et Techniques et Sciences de l'Ingénieur. Le projet de cellules de valorisation est en cours d'élaboration avec comme objectif principal : l'ouverture de l'université sur son environnement socio-économique.

A l'heure actuelle, la refonte des entités de recherche de l'université sur la base des nouveaux critères est en cours de réalisation, il restera à vérifier que la labellisation des laboratoires et leur financement tiendra compte de la production scientifique, du taux d'encadrement, du caractère innovateur des recherches proposées, des rapports d'activité, enfin et tout simplement de la qualité des entités.

V. Financement de la recherche au maroc :

1. Financements Nationaux :

Avant 1996, aucune ligne budgétaire n'était assignée à la recherche scientifique. La production scientifique émanait des travaux de recherche effectués dans le cadre de la préparation des Doctorats des enseignants chercheurs recrutés à l'université, et était financée par la coopération bilatérale. Des fonds alloués par l'Etat à la recherche n'ont vu le jour qu'en 1998, ils ont représenté jusqu'en 2004 0,3% du PIB. Toutes les universités marocaines ont été financées sur ce budgets au travers du Ministère de Tutelle, ce qui était extrêmement insignifiant et a été à l'origine de la dégradation des activités de recherche à travers le pays qui s'est soldée par un taux de production extrêmement bas. Quelques laboratoires ou unités de recherche ou bien encore des chercheurs à titre personnel continuaient une activité de recherche financée dans le cadre d'appel à projets internationaux (France, Canada, USA), ou dans le cadre de la coopération bilatérale existante en majorité entre le Maroc et la France (Actions intégrées) ou plus tard Maroc-Espagne surtout pour le Nord du pays. Les programmes d'appui à la recherche (4 de 1997 à 2004) n'ayant pas permis d'atteindre les objectifs tracés ne seront probablement plus relancés. Le financement de la recherche à l'échelle nationale tente de se faire depuis, au travers de projets d'établissements, dont 22 ont été élaborés avec proposition d'une enveloppe budgétaire globale de 20 000 000,00 de Dhs. Aucun d'eux n'a encore vu le jour jusqu'à présent. Les UFR depuis 2000 sont financées dans le cadre du budget d'investissement avec une enveloppe globale de 10 000 000,00 de Dhs pour 4 années (cf. paragraphe structures, UFR). Pourtant un effort est consenti pour assigner à la recherche la mission qu'elle se doit d'accomplir, à savoir sa participation active au développement du pays, dans la mesure où le budget alloué à la recherche depuis 2004 correspond à 0,8% du PIB, à l'heure cependant où la production scientifique nationale marque une inflexion et où le système éducatif est considéré comme moteur de la croissance économique. La corrélation inverse notée entre augmentation du budget recherche et production scientifique pose le problème de l'efficacité de ces dépenses, de l'identification des trajectoires, des mécanismes de ventilation et évaluation de l'effet de ces investissements.

2. Financements internationaux :

Jusqu'en 1996-1998, la recherche scientifique au Maroc était financée par la coopération bilatérale, surtout avec la France dont la gestion revenait au Comité Mixte Inter-universitaire Maroc-Français, dans le cadre du Programme des Actions Intégrées, qui représentent jusqu'à aujourd'hui encore 24% des investissements provenant de la coopération internationale. D'autres programmes de coopération bilatérale se sont développés dans le même esprit, notamment avec la Belgique, l'Italie, l'Espagne, et les pays du Maghreb.

Récemment, le Maroc a signé un accord de coopération scientifique avec l'Union Européenne qui incitera à la mise en réseau de structures de recherche européennes et marocaines en fédérant les moyens et compétences dans des champs disciplinaires de pointe et permettra aux chercheurs marocains de participer aux programmes européens.

Pour illustrer l'importance de l'apport de la coopération bilatérale dans le financement de la recherche nous donnerons à titre d'exemple l'université Mohammed V-Agdal :

En dehors de la coopération internationale, de nombreux accords de coopération inter – universitaire et de conventions de partenariat nationaux (73 au total) sont conclus avec l'université Mohammed V-Agdal depuis 1980 à nos jours. Des conventions d'appui à la recherche ont également été conclues avec les collectivités locales et la Région de Rabat. Les budgets alloués dans ce cadre sont gérés par l'université.

Coopération internationale Bilatérale :

- de 1982 à 2003, 154 projets de l'université ont obtenus un financement à hauteur de 10 078 000,00 Dhs répartis en 70 000,00 Dhs par projet dans le cadre de la coopération Maroc-France.
- De 1997 à 2001, 26 projets de l'université ont été financés à hauteur de 76 000,00 Dhs/projet dans le cadre de la coopération Maroc –Espagne.
- Dans le cadre des relations bilatérales Maroc-Tunisie de 1998 à 2003, 4 projets ont été financés à hauteur globale de 180 000,00 Dhs.

Ces programmes de coopération bilatérale avec subventions concernent également la Belgique, l'Italie, Les USA, et le Programme Meda Européen, et existent avec des pays africains, arabes, asiatiques et d'autres pays européens (250 accords signés), dont les montants ne sont pas connus.

Coopération Internationale Multilatérale :

Ce sont des accords de coopération établis avec les organismes internationaux tels que l'UNESCO, ou le PNUD. Dans ces deux derniers cas nous n'avons pas de visibilité concernant les budgets alloués.

3. Conclusions et recommandations

Qu'en est-il en théorie des projets de restructuration et quels sont les répercussions sur le terrain ?

Il est clair que le Maroc est conscient du rôle que doit jouer le développement de la recherche scientifique dans la croissance économique et le progrès sociale. La réorganisation de l'édifice mesurée par la création d'instances suprêmes de gestion, coordination et régulation de la recherche scientifique, par la promulgation de la Charte et la Loi 01-00, et par la croissance des investissements alloués à ce secteur sont indicateurs d'une vraie volonté d'expansion de ce secteur. Ces actions ne pourront toutefois atteindre les objectifs et résultats escomptés que si en amont la vision politique est claire et accompagnée des mécanismes adéquats : hiérarchisation des actions, définition des stratégies, élaboration des calendriers et échéanciers, et ce, à long terme. L'un des facteurs qui aurait dû être pris en compte en priorité, est que la mise en place d'un enseignement supérieure universitaire de qualité tout versants confondus, nécessite la mise en place conjointe des deux réformes. La réforme de l'enseignement primaire et celle de l'enseignement secondaire. De plus, si la réforme du versant pédagogique de l'enseignement supérieur est en cours d'application avec la mise en place du système Licence – Master -Doctorat en application depuis trois ans, celle du versant recherche, en général sous jacente au premier est encore à son état embryonnaire. Les défaillances de la politique de gestion du système éducatif apparaissent ainsi sans ambiguïté, puisqu'on réforme la cime avant de soigner les racines. En attendant, dans l'enseignement supérieur et la recherche scientifique, la succession en 10 ans de tentatives de réformes qui n'ont pas abouties, et l'avortement d'idées ingénieuses qui méritaient d'être approfondies et non remplacées ou substituées et dans lesquelles les enseignants chercheurs actifs se sont investis et ont été désabusés, avec la conséquence grave non prise en compte de la déception du « corps » de ce métier, auquel on a fait porté la responsabilité de ces échecs, risque de freiner le processus de restructuration des entités de recherche existantes et la mise en place de nouvelles. Les chercheurs universitaires actifs de notre pays n'ont plus confiance. La réussite de la mise en oeuvre du projet de loi de la réforme de la recherche et de son application dépend des Présidences des universités et des responsables des différentes institutions qui leur sont liées. Il est nécessaire et urgent de rétablir la confiance par des actions effectives et probantes mettant à contribution les bons mécanismes pour que la volonté et la motivation des chercheurs soient revivifiées et reconstruire pour cette profession un espace de créativité et d'épanouissement. En ce sens, il est important de reconnaître la fonction de chercheur en dehors de sa fonction

pédagogique en le positionnant en tant que locomotive dans le processus de réforme de la recherche. En effet, à l'heure actuelle, nous sommes à la veille de la mise en place des Masters qui débiteront en septembre prochain (2006) alors que les structures de recherche qui sont à l'origine de la production scientifique universitaire de ces vingt dernières années ont rarement été associées à ce processus, alors qu'elles devaient le chapeauter. La reconnaissance de cette fonction incitera à tirer vers le haut la fraction des enseignants universitaires en marge depuis des années de toute recherche. Cette reconnaissance implique systématiquement la mise en place effective des entités de recherche sur la base de la production scientifique, accompagnée des critères de labellisation qui ne sont pas encore connus, et des budgets impartis aux équipes et à ces nouvelles formations en recherche et par la recherche, leur cible et ventilation, tenant compte des besoins réels, de la pertinence des projets de recherche et de la qualité des formations. La mise en place rapide de structures spécialisées offrant des programmes de mise à niveau ou de structures d'accompagnement dans le montage de projets, permettrait de faire adhérer les enseignants du supérieur qui ne font pas de recherche et qui sont dotés de compétences à cette restructuration, leur inertie à participer à ce chantier pouvant relever du malaise de se sentir marginalisés et non valorisés. Jusqu'à présent, les fonds qui ont été alloués pour la recherche ont été gérés par les institutions d'appartenance du chercheur selon un système de gestion financière lourd et sur des rubriques prédéfinies, sans exigence de résultats, donc sans évaluation. La responsabilisation du chercheur dans la gestion scientifique et financière de son programme de recherche est un élément essentiel de sa réussite dans la tâche qui lui est impartie. Une vraie structuration de la recherche ne peut pas occulter, surtout dans nos pays où les compétences sont disséminées géographiquement par le recrutement fait en fonction des besoins d'enseignants et non en recherche, le décroisement entre les institutions d'une même ville, à savoir d'une même région pour la recomposition des entités de recherche en fonction des domaines de spécialisation en incitant à la pluridisciplinarité. L'exemple parlant est qu'une équipe de l'université Mohammed V-Agdal ne peut intégrer comme chercheur permanent un chercheur de l'Université Mohammed V-Souissi, ou un chercheur relevant de la formation des cadres et vis et versa. En ce sens, il est important de reconsidérer à travers tout le pays la pertinence de ce découpage universitaire qui empêche l'émergence de vraies villes universitaires dans lesquelles l'émulation et la collaboration sont les facteurs d'essor de la recherche. Le décroisement incitera à la mobilité et à la mise en commun des compétences et équipement, donc à la communication, si lourdement absente dans le secteur. On ne peut non plus occulter le vieillissement de la population de chercheurs dont presque la moitié ira à la retraite les dix prochaines années sans assurer une relève, ce qui nécessite d'urgence la création de postes de chercheurs, qui offrira l'opportunité de canaliser le flux entrant sur des programmes prioritaires et de recherche développement. Enfin, l'un des éléments humain moteur de la recherche scientifique est l'étudiant, qui dans le

système actuel et le nouveau système n'est pas valorisé. Sa reconnaissance nécessite l'élaboration d'un statut lui permettant d'appartenir à part entière à l'institution dans laquelle il vit, d'y être reconnu, respecté, protégé, informé et financé. L'ensemble des articles de la Loi 01-00 prévoient la structuration de la recherche sous cette vision, mais ne sont pas appliqués tels qu'il se doit, les systèmes de régulation pour chaque niveau faisant défaut.

Partant de ce constat et ces éléments d'information, un travail énorme reste à faire. Des structures d'accompagnements semblent être nécessaires et urgentes à mettre en place pour faire réussir ce projet de réforme de la recherche, qui permettra au Maroc de construire à moyen et long terme sa société de production des sciences et technologies répondant à ses besoins et amène à jouer le rôle qu'il se doit dans le développement durable, et de devenir partenaire à part entière dans le processus de mondialisation. Mettre à profit les compétences marocaines à l'étranger pourrait accélérer le processus. La participation des active des organismes internationaux tels que l'UNESCO dans l'accompagnement et le pilotage de ce projet national en tout ou partie, serait indicateur de leur engagement dans les programmes d'aide à la restructuration des systèmes éducatifs dans les pays en développement, outil clé dans la lutte contre la pauvreté.

Documents consultés :

Site du MESRSFC

Site du CNRST

Site des universités marocaine

Charte Nationale d'Education et de Formation, Royaume du Maroc, Commission Spéciale Education Formation, 1999.

Pour une valorisation de la recherche dans les pays arabes : cas du Maroc, A. Boutaleb Joutei, Premier séminaire régional de recherche, UNESCO, 6/7 octobre , Paris, 2004

Recherche et Partenariat, Université Mohammed V-Agdal, Deuxième Edition, Dépôt légal N° 0917/2005

Potentiel et Structures de Valorisation de la Recherche, Université Mohammed V-Agdal, Janvier 2005, Dépôt légal N° 2005/0812

Vision et Stratégie de la Recherche, Horizon 2025, Système National de Recherche : Synthèse de l'Analyse de l'existant, ROYAUME DU MAROC,

Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique, Département de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique

Dispositions législatives et réglementaires relatives à l'enseignement supérieur : texte de Loi sur la Réforme de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Loi 01-00, Dahir N° 1-00-199 du 15 Safar 1421 (19 mai 2000) ; Royaume du Maroc, Ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la recherche Scientifique, juillet 2006.

Documents fournis lors de la réunion sur « Les Assises de la recherche à l'UM5A », Université Mohammed V-Agdal, Rabat, le 25 juin 2005, et qui seront édités ultérieurement.

Analyse des investissements publics porteurs de croissance « capacity building public investments ») et les difficultés de leur financement : Etude des cas de cinq pays méditerranéens partenaires de l'Union Européenne¹: Maroc, Tunisie, Turquie, Egypte, Liban. Annexe au rapport final du projet de recherche FEM22-26, Claude BERTHOMIEU², Fabienne BONETTO, Jean-Charles BRIQUET-LAUGIER, Christophe EHRHART, Matthieu LLORCA, Anna TYKHONENKO. Centre d'Etudes en Macroéconomie et Finance Internationale.

5. L'organisation de la recherche en Algérie Une difficile émergence

Prof. Nouria Bengabrit-Remaoun

I. Introduction

Si la recherche scientifique est co-substantielle au développement industriel, économique, social, etc., elle est également indissociable du processus de construction de l'enseignement supérieur.

La réactivité aux défis de la compétition mondiale, base d'une croissance plus forte, plus durable et plus riche en emploi est la priorité pour les pays développés. L'espace européen, qui consacre 3% du PIB aux dépenses de recherche en est un exemple.

- Quelles seraient, pour nous, les priorités et les enjeux auxquels répondraient les changements en cours ?
- Comment et par qui peut être définie la politique scientifique d'un pays quand le pays n'est pas doté d'un dispositif scientifique ?
- Le danger de la dévalorisation des compétences locales peut-il être une des conséquences de l'internationalisation du champ savant ?

Nous nous proposons à travers notre réflexion d'amener quelques éléments de réponses à ces questions.

Jusqu'à la fin des années 1990 en Algérie et malgré l'intermède de l'Office national de la recherche (ONRS (1973-1982), la recherche procédait essentiellement de l'action relevant dans une large mesure, d'un processus de construction discontinue et non cumulatif relevant presque exclusivement de la seule initiative des chercheurs et de leurs seules responsabilités au sein des établissements universitaires dont ils relèvent.

Depuis la promulgation de la Loi d'orientation de l'enseignement supérieur en 1997 et de La loi programme sur la recherche scientifique et le développement technologique en 1998, l'environnement de la recherche a connu une évolution notable avec la mise en place des conditions institutionnelles nécessaires au développement de la recherche, dans le cadre d'une autonomie des établissements universitaires. L'objectif était de concourir à la réalisation d'un plan de recherche national cohérent.

Pour cela la mise en place d'un mode d'organisation, de procédure d'évaluation, et d'organisme de valorisation a été laborieusement entreprise. L'acte de naissance de cet effort de refondation trouve sa formalisation en 1998 dans la Loi d'orientation et de

programmation à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique.

Cette décision d'inscrire l'activité de recherche scientifique et de développement technologique dans le cadre d'une loi programme traduit une volonté de donner sa place à la recherche scientifique en tant que facteur essentiel de développement socio-économique et culturel du pays.

Cette loi vient en fait consacrer un souhait d'adaptation des organes et des processus jusqu'alors mis en oeuvre en vue d'un passage d'une économie planifiée à une économie de marché. Ceci devait passer par une transformation radicale de l'enseignement supérieur esquissée dans la loi d'orientation de l'enseignement supérieur promulguée en 1997.

Jusqu'alors les organismes de recherche se sont succédés au gré des conjonctures ce qui témoigne du peu d'intérêt accordé à cette recherche mais indique toutefois une préoccupation constante qui n'a pas bénéficié de l'attention nécessaire et de l'engagement suffisant pour marquer comme il est dit dans l'introduction de l'avant projet de la loi de programmation « la volonté de l'Etat de placer la science et la technologie en centre du processus de construction d'une nation moderne », et consacrer la recherche scientifique en tant que facteur essentiel du développement socio-économique et culturel du pays.

Pour mieux comprendre tout le processus qui a abouti à la promulgation de la Loi et aux résultats obtenus, un bref historique nous permettra de mieux appréhender les hésitations et les parcours.

II. La recherche scientifique en Algérie jusqu'en 1998

Une tradition de recherche scientifique sur le modèle qui s'est déployée en Europe avait tenté de s'acclimater en Algérie dès le XIX^{ème} siècle. Cette recherche portée par des individualités des sociétés savantes et institutions diverses dont l'enseignement supérieur, était cependant essentiellement liée aux intérêts de la colonisation⁶ et les Algériens y avaient très peu accès. Durant les premières années de l'indépendance, les autorités du pays qui subissaient le poids des urgences, vont pour l'essentiel essayer de prendre en charge, en y amenant quelques aménagements, ce qui avait été légué dans le domaine par l'Etat colonisateur. Progressivement va cependant s'imposer la nécessité d'élaborer une

⁶ L'Algérie a été une colonie de peuplement (1830-1962)

politique de recherche plus audacieuse, qui se traduira notamment par la création, en 1973, de l'Organisme national de la recherche scientifique (O.N.R.S), et les dispositions de 1976 concernant la post-graduation universitaire.

1. L'héritage colonial et les premières années de l'indépendance (jusqu'en 1973)

Les recherches sur l'Algérie vont, au début de la colonisation, être essentiellement menées par des militaires et fonctionnaires dont la curiosité était aiguisée par la nouveauté pour eux de l'environnement humain et naturel. Ils allaient d'ailleurs bien contribuer à la création de sociétés savantes⁷.

Ces associations s'intéressaient bien entendu à la géographie et à l'étude du milieu naturel à l'archéologie, l'histoire ancienne et l'ethnographie ainsi qu'à l'étude des parlers algériens, mais en s'ouvrant aussi progressivement à la culture arabe et musulmane. Les recherches concernant l'Algérie allaient cependant très tôt intéresser les institutions officielles : armée, « gouvernement général »⁸, administration et services divers, avec même la création dès 1837 à Paris d'une commission chargée « de l'exploitation scientifique de l'Algérie ». Cette recherche tournée vers un domaine qui se rapprocherait de ce qu'on appelle aujourd'hui les sciences de l'homme et de la société va prendre même un caractère académique avec la création des écoles supérieures, instituts et facultés⁹.

⁷ citons la société archéologique de Constantine, en 1856 la Société historique algérienne à Alger, en 1863 la société de recherches scientifiques et future Académie d'Hippone (Annaba) et en 1878 la société de géographie de la province d'Oran (S. Benkada). Ces sociétés étaient similaires à celles qui se constituaient en Europe (en 1878 à Montpellier, Rouen, Nancy, Berlin, Berne, Hanovre ...) sous l'impulsion de lettrés et notables influencés par la philosophie des Lumières, la Franc-maçonnerie, le saint-simonisme et autres, mais ici et dans la lignée de la Société asiatique (fondée à Paris en 1827), avec un cachet plus prononcé d'exotisme et de romantisme colonial.

⁸ Autorité déléguée par l'Etat français pour administrer la colonie.

⁹ C'est le cas notamment pour l'Ecole des lettres devenue Faculté des lettres et sciences humaines qui est à l'origine en historiographie et ethnographie de " l'Ecole d'Alger " (J.C. Vatin, F. Soufi), dont les positions seront critiquées par les historiens du Mouvement national (M. Haddab). De même, l'Ecole puis Faculté de droit sera à l'origine d'une lignée de périodiques remontant à 1877 et dont le dernier, la Revue algérienne des sciences juridiques, économiques et politiques (R.A.S.J.E.P) continuait à paraître dans les années 1990. (pour le répertoire des articles publiés cf. R.A.S.J.E.P, vol XXXII. n ° 4, 1994). D'une manière générale les facultés de droit et de lettres des différentes universités françaises seraient à l'origine de l'élaboration entre 1870 et 1962 de plus de 400 thèses de doctorat portant sur l'Algérie dont 120 soutenues à partir de 1911 à Alger même (cf. F. Leimdorfer). Ces thèses qui en histoire par exemple et jusqu'en 1898 étaient rédigées en latin, ainsi que le grand nombre d'articles publiés entre 1830 et 1962, contiennent une masse impressionnante de connaissances sur l'Algérie, tout en dévoilant surtout avec le recul du temps les présupposés anthropologiques du regard colonial jadis porté sur nous (J.C Vatin et Ph. Lucas, F. Colonna), un regard où les Algériens autochtones étaient toujours un objet d'étude et presque jamais observateurs.

Le nombre d'articles écrits par des Algériens est en effet insignifiant et on en dénombre d'ailleurs à peine une dizaine à avoir soutenu des thèses (sur plus de 400 doctorats). « *Le corpus algérien de discours est en ce sens exemplaire. Exemplaire dans sa masse, exemplaire par l'origine unilatérale des auteurs (essentiellement des Français de France ou d'Algérie), exemplaire d'un discours produit dans le cadre d'une colonisation de peuplement* » (F. Leimdorfer, p. 15).

La recherche institutionnalisée ne se réduisait pas cependant aux sciences humaines et sociales. Sont concernées aussi des disciplines comme la géologie qui touche aux richesses du sous-sol, l'hygiène médicale ou encore l'agriculture. Là également, des structures furent créées¹⁰.

D'autres domaines de recherche sont aussi ciblés, en rapport d'abord avec les activités de l'Ecole puis Faculté des sciences, ou de l'Ecole des ingénieurs, d'organismes tels, l'institut de météorologie et de physique du globe (I.M.P.G), l'institut océanographique et l'institut d'Etudes nucléaires (inauguré en 1962). En France même d'ailleurs, la politique de la recherche avait commencé à subir une mutation profonde depuis la création d'organismes, tels en 1939, le C.N.R.S en 1943 l'O.R.S.T.O.M ou dans les années 1950, le Commissariat à l'énergie atomique (C.E.A) ou encore l'Institut français du pétrole (I.F.P). D'une manière générale les Algériens semblent cependant totalement absents des secteurs scientifiques et technologiques, sauf en pharmacie-Médecine et études de vétérinaires, où on en aurait dénombré 29 à avoir soutenu des doctorats durant la période coloniale (F. Leimdorfer).

A l'indépendance du pays, le dispositif de recherche sera pour l'essentiel composé des différents départements de l'université, de 7 instituts et centres de recherche importants,

¹⁰ Notamment l'Ecole de médecine (créée en 1857) puis l'institut Pasteur d'Algérie (I.P.A créé en 1894. Ce dernier domaine qui touchait directement aux intérêts des colons, a vu se constituer toute une tradition de recherche dont les étapes furent jalonnées de créations, telles en 1844, celle du « Jardin d'acclimatation du Hamma » ou Jardin des plantes d'Alger (créé sur le modèle de celui de Paris), et plus tard la Bergerie nationale, la Station agronomique d'Alger, ou encore en 1903 l'institut agronomique de Maison carré (El-Harrach), qui recevait des étudiants provenant de France et du Maghreb, mais aussi d'Afrique noire, du Moyen-orient ou de Grèce (O. Bessaoud).

Dans ce domaine des disciplines sociales, il faudra cependant signaler aussi la création en 1937, d'un Institut de recherches sahariennes (I.R.S), puis en 1954 d'un Institut de recherche économique et sociale (I.R.E.S.A), et en 1955 du Centre algérien de recherche en anthropologie, préhistoire et ethnographique (C.A.R.A.P.E). Ce dernier sera rebaptisé C.R.A.P.E en 1965 avant d'être intégré en 1984 au Centre national d'Etudes historiques (C.N.E.H), lui-même remplacé en 1993 par le Centre national des recherches préhistoriques, anthropologiques et historiques (C.N.R.P.A.H) lequel continue à publier la revue *Lybica* dont le premier numéro date de 1953 (Revue éditée par le musée du Bardo avant de l'être par le C.R.A.P.E).

d'un observatoire à Bouzaréah et de quelques stations de mesure météorologique et sismique, et enfin de quelques laboratoires et services directement liés à des secteurs tels le trafic aérien, l'agriculture, le bâtiment les travaux publics etc...

L'Algérie se retrouve donc en 1962 avec des structures de recherche héritées de la période coloniale, qu'il faudra essayer de faire fonctionner dans des conditions extrêmement difficiles, surtout avec les problèmes sociaux et politiques d'une part, et la grande faiblesse du potentiel humain susceptible de pallier au départ massif des personnels européens d'autre part. Le Ministère de l'éducation nationale, jusqu'en 1970, puis celui de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique à qui reviendront l'essentiel de la gestion du secteur auront donc bien des difficultés à assurer une relève, ce que les autorités ne plaçaient d'ailleurs pas parmi les préoccupations prioritaires du nouvel Etat. Aussi l'ancienne puissance coloniale continuera à jouer un rôle dans le domaine, rôle défini par une série d'accords et conventions.

En fait, il faudra attendre la Réforme de l'enseignement supérieur à partir de 1971, année qui verra la création au sein du M.E.S.R.S. d'une direction de la recherche scientifique (D.R.S), puis la dissolution en 1972 de l'Organisme de coopération scientifique (O.C.S), remplacé le 21 janvier 1972 par une structure complètement algérianisée, le Conseil provisoire de la recherche scientifique (C.P.S.R), pour que la souveraineté algérienne soit totale sur toutes les activités de recherche menées dans le pays.

Le C.S.P.R et les organes qui lui succéderont l'année suivante, auront à gérer une situation certes différente de celle qui existait en 1962 ne serait-ce que par l'apparition entre temps dans le pays, d'un corps de chercheurs nationaux presque inexistant en 1962, et dont l'estimation pour 1966 se chiffrait encore à 54 personnes. En effet, sur un total de 383 chercheurs en exercice durant l'année universitaire 1971-1972 et dont 293 étaient administrativement rattachés au M.E.S.R.S (créé en 1970), on décomptera 215 Algériens dont 164 activant dans les universités et autres centres et instituts de recherche dépendant du même ministère (D. Labidi). La situation n'en était pas moins préoccupante comme l'indiquait déjà un « Rapport provisoire sur la Recherche scientifique et technique en Algérie », rédigé en 1969 par Schiller Thébaud à la demande des autorités algériennes.

Les dépenses nationales brutes de recherche développement (D.N.B.R.D), pour 1968-1969, représentaient, selon cette étude, un pourcentage très faible (0,2% du PNB), tandis que le nombre total de chercheurs algériens qui était de 114 (sur un ensemble de 237) cumulé avec celui des ingénieurs qualifiés pour la recherche, nous donnait la représentation dérisoire de 0,12 chercheurs pour 10.000 h, très loin derrière la Tunisie (0,6 en 1966) la Turquie (0,8) ou l'Iran (1,1 toujours pour 1966). Cette situation

d'ensemble pouvait donc paraître inquiétante, au moment de la dissolution en 1972 de l'O.C.S.

En réalité, les mêmes facteurs qui avaient été à l'origine de la Réforme de l'enseignement supérieur, serviront aussi de catalyseurs à la nouvelle politique de recherche qui prendra forme à partir de 1972.

Si le pré-plan triennal 1967-1969, et le premier plan quadriennal (1970-1973) avaient suscité dans le pays une forte demande en cadres qualifiés et poussé à la promulgation en 1971 de la R.E.S, les problèmes sociaux, économiques et technologiques liés au processus rapide d'industrialisation, semblent interpeller de même avec force le secteur de la recherche qui est sommé de s'adapter aux nouvelles données. La nationalisation des hydrocarbures en février 1971, puis l'augmentation des cours, due au choc pétrolier de 1973, allaient d'ailleurs encourager les instances de décision à envisager les projets les plus ambitieux. Dans le domaine de la gestion de la recherche, la création du C.S.P.R ne sera d'ailleurs annoncée dès 1972 que comme provisoire, puisque dès 1973, on assistera à la mise sur pied d'un Organisme national de la recherche scientifique (O.N.R.S) et d'un Conseil national de la recherche (C.N.R).

2. L'ONRS et le déploiement de la recherche de 1973 à 1982

L'Organisme national de la recherche scientifique (O.N.R.S) qui relèvera du MESRS, est créé par une ordonnance datée du 21 juillet 1973. L'article 3 de cette ordonnance précise que sont intégrés au nouvel organisme : « Les centres de recherche relevant du conseil provisoire de la recherche scientifique (qui est désormais dissous), les universités ou établissements d'enseignement supérieur ayant vocation à la recherche appliquée et à la recherche développement » et « éventuellement, tout autre service ou unité de recherche scientifique et technique » jusque là dépendant d'autres ministères que le M.E.S.R.S.

Le Conseil national de la recherche (C.N.R) qui lui-même est chargé « d'orienter » les travaux de l'O.N.R.S., apparaît comme un véritable organe consultatif chargé d'aider le gouvernement à arrêter la politique scientifique du pays. L'O.N.R.S et son C.N.R semblent donc disposer de prérogatives qui dépassent largement celles du C.N.R.S en France lequel, pour être la principale institution de recherche dans ce dernier pays, n'en est pas la seule et est loin de disposer du monopole de fait et de droit exercé en Algérie par l'organisme créé en 1973 ; son fonctionnement se rapprocherait sans doute beaucoup plus des académies des sciences des pays socialistes de l'époque, à économies fortement étatisées, centralisées et planifiées.

D'ailleurs des actions en cours telles la Révolution agraire et la Gestion socialiste des entreprises (G.S.E), toutes deux promulguées en 1973, l'effort de scolarisation et la

promotion de la langue et de la culture nationale *ouvrent un large horizon à l'investigation scientifique.*

L'ONRS devait organiser des recherches dans les cinq domaines suivants :

1. besoins sociaux
2. besoins du développement
3. besoins dans le domaine culturel
4. besoins de la défense nationale
5. besoins de la recherche elle-même (cf. Révolution Africaine du 19 juillet 1979)

Pour mener ces missions, elle comprenait trois types de structures opérationnelles :

1. des centres interdisciplinaires au niveau régional
2. des centres nationaux dans des domaines spécifiques avec large secteur d'activités
3. et des unités de recherche développement dans le secteur de la production. (El-Moudjahid¹¹ du 9 et du 10 juillet 1979).

En fait la recherche développement était prioritairement ciblée par les décideurs lors de la fondation de l'O.N.R.S, et elle semble avoir toujours été au centre des orientations arrêtées lors des différentes sessions du C.N.R, ainsi que des objectifs fixés par le premier plan de la recherche (lié au 2^{ème} plan quadriennal de développement 1974-1977), puis le plan pluriannuel de la recherche (lui-même accompagnant le 1^{er} plan quinquennal 1980-1984).

Ces plans, sur lesquels beaucoup d'espoirs avaient été fondés, ne semblent cependant pas avoir donné une totale satisfaction et ce, pour des raisons qui ne dépendent pas toujours, comme on le verra, du secteur universitaire et de la recherche

Selon des déclarations faites en mai 1980 par le Directeur général de l'O.N.R.S, M. Salah Djebaili (cf. Révolution Africaine du 12 juin 1980), cet organisme disposait à cette date de 16 centres de recherche employant 400 chercheurs permanents auxquels il faudra ajouter 350 contractuels recrutés notamment parmi les enseignants universitaires et fonctionnant à mi-temps. Le tout nous donnera un total de 575 chercheurs à plein temps ou 1150 à mi-temps, l'ensemble étant algérianisé à 90%, alors que le 1^{er} plan scientifique de recherche prévoyait la disponibilité pour 1977 de 1.400 enseignants chercheurs (équivalent de 700 chercheurs à plein temps).

Le nombre de chercheurs algériens qui étaient en 1971-1972 de 215, (dont 164 rattachés au M.E.S.R.S.) et sur un total de 383 (toutes nationalités confondues) aura cependant

¹¹ Quotidien national officiel.

connu une nette progression, en moins de 10 ans, même si on considère qu'une bonne majorité d'entre eux n'était à l'époque utilisée qu'à mi-temps. Ces résultats ont cependant été marqués par certains manques à gagner, lorsqu'on constate que l'O.N.R.S ne mobilise en 1980 que 350 chercheurs à mi-temps, activant notamment dans des équipes constituées à l'université (56 équipes de recherche fonctionnaient au sein d'université en 1979), alors que l'encadrement universitaire était composé de 5.315 enseignants algériens (sur un total de 7.903). La participation à la formation post-graduée demeure de même modeste puisqu'à la même date « le support matériel de l'O.N.R.S », n'aura contribué qu'à la soutenance de 22 doctorats d'Etat et 82 de troisième cycle.

3. L'état de la recherche à partir de 1982-1983

Les critiques portées à l'O.N.R.S proviennent cependant autant de l'université que des différents secteurs de l'économie nationale. La première craint de voir ses enseignants accaparés par des tâches qui devraient relever beaucoup plus de bureaux d'études ou de laboratoires la plupart du temps inexistantes ou à peine embryonnaires, et directement intégrés aux entreprises économiques, et ce au détriment de la recherche formation et de la recherche fondamentale, surtout au vu de la faiblesse du potentiel universitaire de haut niveau. L'université reproche aussi à l'O.N.R.S de vouloir exercer un monopole sur le contrôle des budgets de recherche et de tendre à débaucher son personnel plus qualifié en lui offrant des conditions matérielles plus attrayantes (B. Benzaghoul et A. Mahiou, D. Labidi). Le secteur socio-économique, pour sa part, s'appuiera sur le discours dominant pour chercher « à culpabiliser » et l'université et l'O.N.R.S pour leurs recherches jugées encore « trop académiques » et ne pouvant contribuer efficacement à la politique de développement. Il sera de même fait grief à l'O.N.R.S. de vouloir monopoliser l'activité de recherche dans le pays et de créer des centres de recherche pouvant faire double emploi avec ceux mis sur pied par différents ministères et entreprises pour leurs propres besoins. En effet, sous la tutelle de divers ministères techniques et entreprises socio-économiques, activaient des laboratoires traitant de domaines comme l'énergie, l'urbanisme et l'habitat avec la création récente de l'Institut national d'études et de recherche en bâtiment et architecture (I.N.E.R.B.A). Il fallait compter aussi avec l'existence d'institutions telles l'Institut Pasteur et de l'Institut national de santé publique (I.N.S.P) dans le domaine de la santé, de l'Association algérienne pour la recherche démographique économique et sociale (A.A.R.D.E.S), dans le domaine de la planification et de l'agriculture avec l'Institut national de recherche agronomique, I.N.R.A.

Les universitaires et responsables de l'O.N.R.S se défendent autant que possible, en incriminant l'ampleur des responsabilités qu'on fait porter à la recherche dans un environnement social et législatif très contraignant, et alors même qu'il n'y a pas de statut du chercheur disponible et que le budget de la recherche continue à stagner autour de

0,2% du P.N.B alors qu'il est de l'ordre de 2% pour les pays développés (même si le P.N.B en Algérie a progressé de façon importante avec la nationalisation en 1971 du secteur des hydrocarbures, et la hausse de leurs cours depuis le choc pétrolier de 1973).

Les délégués présents à la 5^{ème} session du C.N.R. (juillet 1979) demanderont d'ailleurs que le budget de la recherche puisse progresser jusqu'à atteindre puis dépasser 1% du P.N.B à partir de 1990. Par ailleurs, les mêmes remarques qui avaient été faites après la Réforme de l'enseignement supérieur (R.E.S) en 1971 à propos de la relation entre formation universitaire et maîtrise et innovation technologique, seront reproduites à propos de la recherche-développement : la recherche en Algérie demeure hypothéquée par le modèle d'industrialisation avec clef, ou produits « en main », et la prédominance dans les contrats d'achat et de maintenance des bureaux d'étude et laboratoires étrangers (H. Michel et M. Bencheikh).

La technologie importée avait certes pour but de pallier à la faiblesse du potentiel existant en Algérie et était supposée contribuer à le renforcer et à le rendre plus performant. Dans la pratique la complexité des technologies utilisées et l'ampleur des investissements réalisés dans l'industrie dans des délais très courts, n'auront laissé le temps, ni aux universités, ni aux institutions de recherche de s'adapter, surtout dans un contexte où la décision est concentrée au niveau de quelques instances, et la circulation de l'information marquée par le cloisonnement organisationnel. A partir de 1980 on croit pouvoir s'attaquer à ce mal par une opération de restructuration des entreprises économiques qu'on veut rendre moins gigantesques et plus facilement gérables. C'est ainsi qu'entre 1980 et 1983 les autorités procéderont à la restructuration des principales sociétés nationales qui quadrillaient l'économie du pays en faisant éclater chacune d'elles en plusieurs entités. L'O.N.R.S apparaissait comme une « société nationale de la recherche » (D. Labidi) et ne pourra donc pas échapper à une « mise en veilleuse » à partir de 1982, avant d'être dissoute par décret signé le 17 décembre 1983. Cette institution était née avec le projet industrialiste algérien de la fin des années 1960 et des années 1970 et, avec le changement de projet, son objet devenait caduc. La nécessité d'une politique dynamique de recherche scientifique, que la fondation de l'O.N.R.S avait exprimé avec force en contribuant à ouvrir le véritable premier débat sur la question en Algérie et en constituant la première grande expérience, n'a pas disparu !

4. La période de crise (1986-1997)

Il aura fallu attendre cependant la promulgation de la Loi de 1997 concernant l'université et celle de 1998 sur la recherche pour voir ces deux secteurs resurgir au centre des préoccupations des décideurs politiques. En fait, si l'opération de restructuration des entreprises socio-économiques publiques qui avait commencé en 1982 laissait déjà

entrevoir l'essoufflement du projet de développement algérien mis en place à la fin des années 1960, sa crise va apparaître au grand jour avec l'effondrement du cours des hydrocarbures en 1986.

De même les Evènements d'Octobre 1988 allaient provoquer avec la constitution promulguée en 1989, la fin du système du parti unique et l'officialisation du désengagement socio-économique de l'Etat commencé aux débuts de la décennie. L'émergence de l'islamisme radical suivie de la flambée terroriste de la décennie 1990 accentueront le déclin économique et avec lui la marginalisation de tous les secteurs vitaux de la société dont l'éducation et la recherche. Des dizaines de milliers de cadres universitaires devront fuir le pays. L'amélioration de la situation sécuritaire et une nouvelle embellie financière (avec notamment une tendance à la remontée du cours des hydrocarbures) peuvent sans doute contribuer à expliquer le nouvel intérêt porté à la recherche scientifique à la partir de la fin de la décennie 1990.

C'est en Juillet 1990, qu'il fut procédé, pour la première fois, à la nomination au sein du Gouvernement d'un Ministère délégué à la Recherche Scientifique et à la Technologie. Dès lors, les tutelles ministérielles se sont succédées pour définir et mettre en œuvre la politique de la recherche scientifique¹².

En dix années, c'est-à-dire 1991 à 2000 pas moins de sept organisations ou institutions sont successivement mises en place et tour à tour démentelées ; en 1992 particulièrement dans la même année deux organismes se sont succédés pour être en charge d'une recherche bien malmenée et qui signe les hésitations, l'insuffisance des réflexions et de maturation des systèmes mis en place. Le type de programmation des activités de recherche s'appuyait sur des projets identifiés par les chercheurs, proposés aux organes d'évaluation pour agrément.

12 Du Ministère Délégué à la Recherche, la Technologie et à l'Environnement, en 1991.

- Du Secrétariat d'Etat à la Recherche auprès du Ministre des Universités et de la Recherche Scientifique, en février 1992.
- Du Secrétariat d'Etat à la Recherche auprès du Ministre de l'Education Nationale, en octobre 1992.
- Du Ministère Délégué aux Universités et à la Recherche Scientifique, en 1993.
- Du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, en 1994, avec, trois directions centrales chargées de la recherche : il s'agit de la direction de la recherche universitaire et de la post graduation, de la direction de la recherche intersectorielle et de la valorisation et de la direction de la coordination de la recherche.
- Du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, en 1998, avec, cette fois-ci, une seule direction centrale : la Direction de la coordination de la recherche scientifique et du développement technologique.
- Un Ministère Délégué, auprès du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Chargé de la Recherche Scientifique, depuis août 2000.

L'improvisation, le manque de rigueur dans la détermination des objectifs et de précision dans la définition des concepts, la non identification des acteurs et de leurs responsabilités, l'absence d'évaluation de la recherche et sa valorisation, nécessitait un recentrage urgent afin, comme il est souligné dans le rapport général introductif à la loi programme, d'affronter la nécessité de la « mise en adéquation des objectifs scientifiques avec les objectifs socio-économiques, du développement, de mobilisation de la communauté scientifique et de sa structuration ainsi que de l'amélioration du dispositif de financement par objectif ».

La décision d'inscrire l'activité de recherche scientifique et de développement technologique dans le cadre d'une loi programme à projection quinquennale est révélatrice d'un saut qualitatif organisationnel. Le repositionnement de la recherche dans l'échelle des priorités nationales constitue une avancée indéniable.

III. La politique de la recherche à partir de 1998

La nouvelle politique concernant la recherche scientifique décidée avec la Loi d'orientation sur la recherche de 1998, se traduira notamment par la transformation des Centres nationaux de recherche qui pourront accéder désormais au statut d'Etablissement publique à caractère scientifique et technique (EPST), la généralisation des laboratoires de recherche dans les universités et le dégagement de nouveaux financements par le biais de la mise en place d'un fonds national de la recherche scientifique, et l'élaboration des Programmes nationaux de recherche (PNR).

1. La Loi d'orientation et de programme à projection quinquennal

La loi n° 98-11 du 22 août 1998, constitue le principal texte réglementant les activités de recherche aujourd'hui menées dans le pays.

L'article 40 précisera en effet que « *les dispositions de la présente loi, autre que celles relatives à l'aspect financier et au programme quinquennal, demeurent en vigueur au-delà de la période quinquennale (1998-2002), fixée à l'article 1^{er} de la présente loi* », et l'article 41 stipulera que « *L'ensemble des institutions, organes et organismes sont tenus de mettre en œuvre la présente loi...* ».

Cette loi est composée de 42 articles structurés en 8 parties (titres I à VIII) et est complétée en guise d'annexe, par un Rapport général traitant des « objectifs socio-économiques et programme (quinquennal) de recherche scientifique et de développement technologique ».

Selon son article 1^{er} (titre I, traitant des dispositions générales), elle vise à :

« - garantir l'épanouissement de la recherche scientifique et du développement technologique, y compris la recherche scientifique universitaire ;

- renforcer les bases scientifiques et technologiques du pays

- identifier et réunir les moyens nécessaires à la recherche scientifique et au développement technologique ;

- réhabiliter la fonction de recherche au sein des établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique et des établissements de recherche et stimuler la valorisation des résultats de la recherche ;

- renforcer le financement par l'Etat des activités de recherche scientifique et de développement technologique ;

- valoriser les édifices institutionnels et réglementaires pour une prise en charge plus efficiente des activités de recherche scientifique et de développement technologique ».

L'article 9 (titre II traitant de la programmation) indique que « les activités de recherche scientifique et de développement technologique sont organisées en programmes nationaux de recherche » à caractère « sectoriel, inter sectoriel et/ou particulier », subdivisés en domaines de recherche, en axes, en thèmes et enfin en projets de recherche sur lesquels travaillent un ou plusieurs groupes de chercheurs (les équipes de recherche).

Les programmes nationaux de recherche (ou PNR) traduisent selon l'article 10 « la problématique de développement économique, social et culturel du pays en un ensemble cohérent d'objectifs et d'actions de recherche scientifique et de développement technologique ». Une liste comprenant 30 PNR est arrêtée pour la période 1998-2002.

Les articles 12 à 20 constitutifs du titre III (organisation et moyens institutionnels) réaffirment le rôle majeur du Conseil national de la recherche scientifique et technique (CNRST) en matière d'orientation, de la politique nationale de recherche, de détermination des priorités, de coordination et d'appréciation de la mise en œuvre (art. 13), ainsi que celui de l'organe national directeur placé sous la tutelle du ministère chargé de la recherche (MESRS et Ministère délégué) (art. 14), et des commissions intersectorielles de programmation (CIP, art. 15). De même sont annoncées les créations des comités sectoriels permanents (CSP) auprès des différents départements ministériels (art. 16) ; des Etablissements publics à caractère scientifique et technique (EPST, art. 17), des Unités de recherche à vocation sectorielle ou intersectorielles (art. 18), des laboratoires au sein des établissements d'enseignement de formation supérieurs (art. 19) et enfin des équipes de recherche (art. 20), toutes ces structures ayant eu leurs modalités

de fonctionnement spécifiées, par décrets exécutifs (publiés en 1999).

Le titre IV (articles 21 à 25) traite des dispositions financières en programmant que la part du produit intérieur brut (PIB) consacré à la recherche scientifique et au développement technologique, passera de 0,2 % en 1997 à 1% en 1998 (art. 21), et en généralisant au sein des institutions de recherche, le principe du contrôle financier à posteriori, et la possibilité d'utilisation directe des recettes réalisées dans le cadre de contrats et de conventions (art. 24).

Le titre V (article 26 à 31) aborde la question du développement des ressources humaines, objectif pour lequel de gros efforts de formation de recrutement statutaires sont envisagés, puisque le Rapport général présenté en annexe de la loi envisage le passage d'une population totale de 5.784 chercheurs en 1996 (3.870 à temps partiel et 1914 à temps plein), à un total de 15.915 chercheurs en 2002 (11.994 à temps partiel et 3.921 à temps plein). Ces chercheurs activeront à la réalisation de 6.026 projets de recherche dont le lancement est programmé durant le quinquennat 1998-2002.

Les titres VI et VII (article 32 à 37) traitent de l'évaluation et de la valorisation des résultats de la recherche et des services scientifiques et techniques en réaffirmant le rôle des organes scientifiques et institutionnels (y compris le CNRST et le parlement) existants et en proposant des mesures pour optimiser l'impact de la recherche sur l'activité économique et sociale, tout en permettant une plus grande disponibilité et diffusion de l'information scientifique (publications et périodiques, réseau informatique). Le titre VIII (articles 40 à 42) traite enfin des dispositions particulières, et le rapport présenté en annexe, détaille les objectifs des PNR dont l'élaboration avait déjà été achevée avant la promulgation de la loi, et aborde les mesures institutionnelles et organisationnelles envisagées ainsi que les moyens financiers à dégager.

2. Le passage des centres de recherche au nouveau statut (EPST)

Le statut des centres de recherche créés auprès des administrations centrales, était jusqu'en 1999 fixé par les dispositions du décret du 10 septembre 1983 qui les définissait comme « *établissements publics nationaux à vocation sectorielle ou intersectorielle ... dotés de la personnalité morale et de l'autonomie financière* ». La loi d'orientation et de programme du 22 août 1998 ouvrira la voie à l'abrogation de ce décret et son remplacement celui en date du 16 novembre 1999 (n° 99-256), fixant les modalités de création, d'organisation et de fonctionnement de l'établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST) « *doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière* ». L'EPST peut avoir une vocation sectorielle ou intersectorielle et est créée par décret exécutif « *sur proposition de l'autorité et/ou des autorités concernées, après*

avis conforme, selon le cas du comité sectoriel permanent, ou de la commission intersectorielle concernées » (art. 2)..

Il est chargé notamment (art. 5) de :

« - réunir les éléments nécessaires à l'identification des projets de recherche à entreprendre ainsi que les données permettant leur programmation, leur exécution et leur évaluation ;

- impulser et favoriser l'assimilation, la maîtrise, le progrès des sciences et techniques ainsi que l'innovation technologique dans son domaine d'activité ;

- assurer une veille scientifique et technologique en rapport avec son objet ;

rassembler et traiter l'information scientifique et technique et en assurer la conservation et la diffusion ;

- contribuer à la valorisation des résultats de la recherche en veillant notamment à leur diffusion, à leur exploitation et à leur utilisation ;

- assurer la formation continue, le recyclage et le perfectionnement des personnels de la recherche ;

- contribuer à la formation par et pour la recherche ».

En plus du suivi de ses propres structures de recherche (unités, divisions et équipes de recherche), le centre organisé est par ailleurs chargé d'assurer la coordination et l'évaluation des unités de recherche à vocation intersectorielle, des laboratoires de recherche associés et des équipes de recherche mixtes et/ou associés qu'il peut mettre en place *« en coopération avec des établissements d'enseignement supérieur, des établissements de recherche, des établissements à caractère économique ou d'autres établissements à caractère scientifique et technologique ».*

La création de l'EPST est par ailleurs liée aux conditions suivantes (art. 4) :

« - le caractère prioritaire des domaines de recherche,

- l'ampleur et la permanence des programmes à réaliser,

- le regroupement optimal de tous les projets de recherche et programmes interdépendants ou complémentaires,

- l'existence d'un potentiel scientifique et technique nécessaire à la réalisation des objectifs de l'établissement organisé au minimum en seize (16) équipes de recherche, les moyens matériels et financiers disponibles ou à mobiliser ».

Les seize équipes de recherche (au minimum) composée chacune d'au moins trois (3) chercheurs, peuvent par ailleurs être regroupées en divisions composées chacune de quatre (4) équipes au minimum, et en unités de recherche composées chacune de deux (2)

divisions au minimum (articles 27 à 32). L'unité de recherche est, on le sait, dotée de l'autonomie de gestion, telle que définie par un autre décret exécutif n° 99-257 en date du 16 novembre 1999 et fixant les modalités de création, d'organisation et de fonctionnement des unités de recherche (ce décret abroge celui du 23 juillet 1983 portant sur le même objet). Il est enfin précisé dans l'article 42 du décret portant création d'EPST que : « les dispositions du présent décret s'appliquent aux établissements de recherche créés auprès des administrations centrales, notamment ceux régis par le décret désormais abrogé) n° 83-591 du 10 septembre 1983 », à condition cependant qu'elles se conforment dans les deux ans aux conditions stipulées par l'article 4 du nouveau texte (notamment le fait de pouvoir mobiliser du potentiel d'au moins 16 équipes de recherche).

Deux laboratoires de recherche au moins (ou divisions de recherche au sein des EPST) peuvent de même être regroupés pour constituer une unité de recherche.

Nous pouvons donc considérer que les centres de recherche à vocation nationale et actuellement en activité, ont acquis ou sont appelés à acquérir le statut d'EPST.

3. Les laboratoires de recherche dans les universités

L'organisation de la recherche dans les universités et autres établissements supérieurs est réglementée notamment par la Loi d'orientation et de programmes sur la recherche promulguée le 24 août 1998, ainsi que par les décrets exécutifs du 31 octobre 1999 et du 16 novembre 1999 fixant les règles de création d'organisation et de fonctionnement du laboratoire de recherche, et des unités de recherche.

On sait que « *le laboratoire de recherche propre ou associé (est) créé au sein des établissements d'enseignement et de formation supérieurs ainsi que d'autres établissements publics* » (art. 1 du décret du 31 octobre 1999). Sa création doit répondre à un certain nombre de conditions, dont l'existence d'au moins quatre (4) équipes de recherche constituées chacune d'au moins trois (3) chercheurs (articles 6 et 11). Le laboratoire de recherche est par ailleurs doté de « *l'autonomie de gestion, est soumis au contrôle financier a posteriori* » (art. 19).

Deux laboratoires de recherche au moins (ou divisions de recherche au sein des EPST) peuvent de même être regroupés pour constituer une unité de recherche à vocation « sectorielle » ou « intersectorielle » (art. 3 du décret du 16 novembre 1999), et disposent « *de l'autonomie de gestion* » et « *du contrôle financier a posteriori* » (art. 5).

Une grande partie des activités de recherche universitaire, portent en fait sur la recherche-formation qui par ailleurs doit constituer une préoccupation de toutes les institutions de recherche créées dans le sillage de la loi d'orientation et de programme (« la formation par et pour la recherche »). De manière plus particulière cette recherche-formation ou formation post-graduée est elle-même régie par un certain nombre de textes la réglementant. Le plus récent est le décret exécutif du 17 août 1998 relatif à la formation doctorale, à la post-graduation spécialisée et à l'habilitation universitaire. Ce dernier

abroge les dispositions du décret du 7 mars 1987 portant organisation de la post-graduation, et qui lui-même suivait et abrogeait un décret antérieur, en date du 20 février 1976 et portant création de la post-graduation et organisation de la première post-graduation. Les dispositions comprises dans le décret exécutif du 17 août 1998, concernent toutes les disciplines enseignées sauf pour ce qui est des aspects traitant de la formation doctorale en matière de sciences médicales. Cette dernière demeure réglementée par les décrets du 3 décembre 1971, du 1^{er} octobre 1974 et du 27 juillet 1997 portant respectivement sur la création du diplôme d'études médicales spéciales (DEMS), celle du doctorat en sciences médicales (DSM), et du certificat d'études spécialisées en sciences médicales (CESSM). De même la question des équivalences avec les diplômes et titres algériens de ceux acquis à l'étranger, demeure régie par les décrets du 20 décembre 1967 et du 30 juin 1971.

Le texte du 17 août 1998 stipule que : « *La formation doctorale succède aux cycles de graduation dans l'enseignement et la formation supérieurs. Elle a pour objet de former aux métiers de l'enseignement et de la formation supérieurs, de la recherche, de l'expertise et de l'encadrement de haut niveau dans les différents secteurs de la vie économique et sociale* » (article 2). Elle s'opère « *en deux étapes comportant des études pour l'obtention du diplôme de magister, suivies de la préparation d'une thèse de doctorat dans le même champ de recherche* » (art. 5).

La post-graduation spécialisée (PGS) est quant à elle dispensée depuis 1987, formation de type qualifiante, « *participe à la formation continue, elle a pour objet de compléter et d'actualiser des formations initiales par des spécialisations en vue d'améliorer les qualifications du candidat dans le cadre de l'adéquation formation-emploi* ».

Pour ce qui est enfin de l'habilitation universitaire « *elle consacre pour l'enseignant chercheur un niveau élevé de compétence et d'aptitude scientifique ; elle est accordée par un jury à des enseignants-chercheurs en position d'activité, ayant réalisé des travaux de recherche de haut niveau et valorisé leurs résultats par des publications dans des revues de notoriété reconnue, des communications nationales et/ou internationales ou le dépôt de brevets* » (article 4).

4. Les Programmes nationaux de recherche

Le texte 98/11 du 22 Aout 1998 portant Loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique, a introduit des nouveautés essentielles , traduites par un certain nombre de mesures dont : un recentrage sur la production de savoir dans des champs identifiés (PNR), une clarification de l'organisation de la recherche permettant une meilleure visibilité de qui fait quoi , à

quel niveau et pour quel objectif¹³, Un mode gestion plus souple, une mobilité souhaitée entre les universités et les structures de recherche. Il est noté que « pour assurer la stabilité des institutions, la cohérence des objectifs et enfin la mobilisation des ressources humaines, la loi a défini un système institutionnel composé, d'une part d'organes chargés de l'élaboration et du suivi de la mise en œuvre de la politique nationale de recherche scientifique et de développement technologique (conseil national de la recherche scientifique, commissions intersectorielles, comités sectoriels, organe national directeur permanent) et d'autre part de structures d'exécution des activités de recherche scientifique et de développement technologique (établissements publics à caractère scientifique et technologique, unités de recherche, laboratoires de recherche, équipes de recherche mixtes ou associés). Il s'agissait de passer de 14 types d'entités à 4 types de structures d'exécution de la recherche hiérarchisées »¹⁴.

Au plan conceptuel, les modes de programmation des activités de recherche scientifique et de développement technologique visent l'organisation de programmes nationaux de recherche traduisant des problématiques de développement économique, social, culturel dont les modalités de mise en œuvre sont définies dans des plans annuels

Le programme a été assimilé à la traduction de préoccupations en objectifs de recherche, et la programmation a été définie comme un processus d'identification et de mise en œuvre des objectifs nationaux de recherche scientifique et de développement technologique.

Chaque programme est subdivisé en domaines, les domaines en axes, les axes en thèmes et les thèmes en projets de recherche

Au plan méthodologique

Dans le mode d'organisation de la programmation de la recherche, la loi a prévu un ensemble d'organes en structure pyramidale. Un conseil National de Recherche Scientifique et Technique (**CNRST**), chargé d'arrêter les grandes orientations de la politique nationale de la recherche scientifique et du développement technologique. Il a pour missions de déterminer les priorités entre les programmes nationaux de recherche, de coordonner leur mise en œuvre et d'en apprécier l'exécution. Un organe National Directeur Permanent, chargé (**ONDP**) de la mise en œuvre de la politique nationale en matière de recherche scientifique et de développement technologique. Il a pour missions d'assurer le secrétariat du **CNRST**, de veiller à la mise en œuvre et la réalisation des

¹³ Ce sont les programmes de recherche qui sont financés par le biais de la création du fond national de la recherche scientifique.

¹⁴ RADP :MESRS : Eléments de stratégie décennale de développement de la recherche scientifique et du développement technologique

programmes nationaux, et d'assurer la coordination intersectorielle des activités sont constitués aussi. Des commissions intersectorielles (**CIS**) chargées de la programmation, de la coordination, de la promotion et de l'évaluation des activités de recherche scientifique et de développement technologique et des comités sectoriels permanents chargés d'assurer la promotion, la coordination et l'évaluation des activités de recherche au niveau sectoriel.

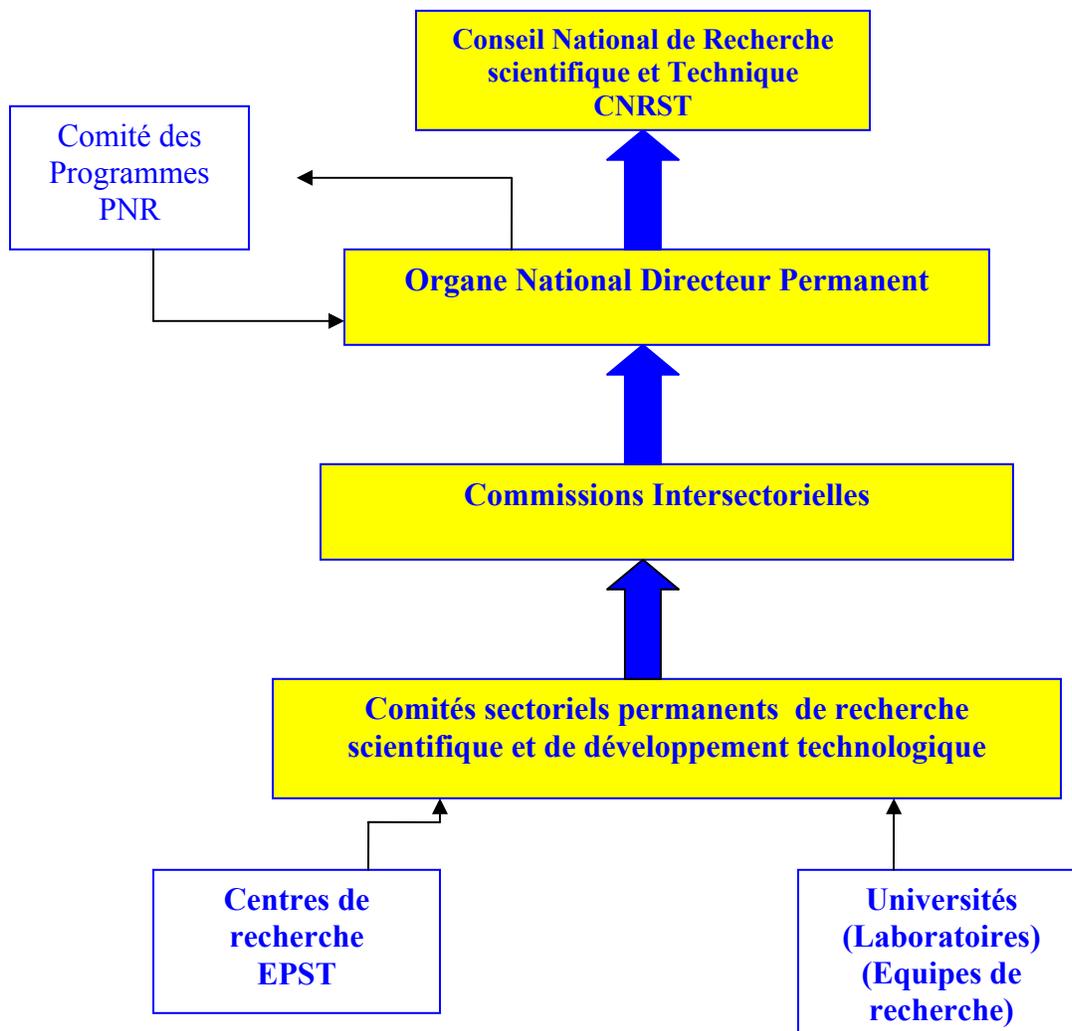
La lecture de la loi nous permet de dire que ces organes se situent à quatre niveaux :

- Celui d'une politique en charge des grandes orientations de la recherche scientifique et du développement technologique (**CNRST**¹⁵) ;
- Celui d'une stratégie de mise en œuvre de la politique nationale en matière de recherche (**ONDP**¹⁶) ;

¹⁵ Conseil national de la recherche scientifique et technologique

¹⁶ Organe national directeur permanent

-
- Celui de l'opérationnalité (CIS¹⁷) ;
- Celui de l'exécution (EPST¹⁸, laboratoire, équipes).



Les programmes nationaux de recherche (ou PNR) traduisent selon l'article 10 « *la problématique de développement économique, social et culturel du pays en un ensemble cohérent d'objectifs et d'actions de recherche scientifique et de développement technologique* ». Une liste comprenant 30 PNR est arrêtée pour la période 1998-2002, et ils portent sur les questions suivantes :

¹⁷ Commission inter sectorielle de promotion, de programmation, d'évaluation

¹⁸ Etablissement public à caractère scientifique et technologique

l'agriculture et l'alimentation , les ressources hydriques , l'environnement , l'exploration et l'exploitation des matières premières , la valorisation des matières premières et les industries , les sciences fondamentales , l'énergie et les techniques nucléaires , les énergies renouvelables ; les technologies de l'information et l'informatisation ; les technologies industrielles ; les biotechniques ; les technologies spatiales et leurs applications ; la construction et l'urbanisme ; l'habitat ; la santé ; les transports ; l'éducation et la formation ; la jeunesse et les sports ; la langue nationale ; la traduction ; la culture et la communication ; l'économie ; l'histoire- la préhistoire- l'archéologie, le droit et la justice ; la population et la société ; les sciences humaines ; la communication ; l'aménagement du territoire et le développement des régions arides ; les hydrocarbures ; la linguistique.

Dan les modalités de mise en œuvre, **l'appel d'offre** est la démarche essentielle de sélection des projets s'inscrivant dans le cadre des programmes nationaux de recherche. Quatre niveaux organisationnels des appels d'offres sont distingués donnant lieu à des modes de financement différenciés.

- Au niveau de la commission intersectorielle : les avis d'appel d'offre national pour les programmes prioritaires et mobilisateurs,
- Au niveau des comités sectoriels pour les programmes principaux à travers par ex CNEPRU¹⁹.
- Au niveau de l'établissement pour les programmes propres à travers le conseil scientifique.
- Au niveau des comités nationaux de pilotage des projets de coopération (ex CMEP²⁰)

L'appel d'offre se fait deux fois par an, pour donner la possibilité de couverture des thèmes et de mobilisation du potentiel. Les programmes prioritaires, le suivi de l'exécution et de l'évaluation sont confié aux organismes pilotes que sont : les Etablissements publics à caractère scientifique et technique (EPST), dont les missions recoupent le programme ou les contenus thématiques du programme. Ces organes pilotes sont constitués par les agences thématiques existantes, à l'instar de celle de la santé (Agence Nationale de Recherche en Santé ou ANDRS) et l'Agence nationale de développement de la recherche universitaire (ANDRU), les centres nationaux de recherche et autres organisme habilités

¹⁹ Comité national d'évaluation et de programmation de la recherche universitaire

²⁰ Comité mixte d'évaluation et de prospective

5. La question du financement de la recherche

Les indicateurs ayant permis l'estimation de l'investissement financier de l'Etat dans la mise en œuvre de la Loi, sont : le nombre de projets à retenir chaque année par programme national de recherche, le nombre de chercheur à temps partiel et à plein temps, à impliquer annuellement, le coût unitaire d'un projet de recherche. Pour le quinquennat, 4001 projets à mettre en œuvre ont été définis et répartis annuellement de la manière suivantes:

	1998	1998	1999	2000	2002	Total
Nbre de projets	648	675	801	895	982	4001
Evolution %	16,20%	16,8%	20,0%	22,3%	24,5%	

Les prévisions du nombre de chercheurs à mobiliser durant le quinquennat est de 15.915 chercheurs dont 11.994 exerçant à temps partiel. Entre 1998 à 2002, les effectifs enseignants universitaires, sont passés de 17.111 à 23.205. L'objectif de la Loi 98, étant la mobilisation d'au moins 50% des enseignants universitaires dans la réalisation des projets de recherche. L'évolution des effectifs étudiants a pratiquement doublé à la même période passant de 339.518 étudiants en 1997-1998 à 589.993 en 2002/2003. L'estimation du coût unitaire de l'environnement de recherche « est un processus continu permettant d'aboutir à la mise en place de compétences opérationnelles. Ce processus se traduit par l'exécution de projets et les résultats sont la formation de chercheurs et la maîtrise des mécanismes d'évaluation de valorisation et de gestion »²¹. La moyenne de dépense s'élève à 100.000 DA²² H/M pour les chercheurs à plein temps et 33.000 DA H/M pour les chercheurs à temps partiel. L'estimation du coût unitaire moyen d'un projet de recherche, tient compte des estimations liées au financement de projets de recherche dans le cadre des programmes nationaux de recherche (PNR) sur la base d'une nomenclature établie (consommable, petit équipement, déplacement, frais d'enquête, le coût moyen d'un projet de recherche technologie est estimé à 2,6 millions de DA et pour les sciences sociales à 1 million de DA.

Pour la période quinquennale, un montant global de 133.161.000.000DA a été prévu en vue du financement des programmes nationaux de recherche représentant 9% du total, au renforcement de l'environnement de recherche pour 31,15% et d'investissement en équipements et infrastructures pour 60%.

²¹ Loi programme à prospection quinquennale du financement.

²² Estimation du coût établi à partir du budget de fonctionnement (chercheur + personnel de soutien + dépenses normales de fonctionnement)

IV. Les résultats liés au nouveau dispositif : un état des lieux

1. Les laboratoires créés

Sur les 453 candidatures déposées en 2000 pour l'acquisition du statut de laboratoire de recherche dans les établissements d'enseignement et de formation supérieurs, 301 avaient été définitivement acceptées (cf. arrêté ministériel du 25 juillet 2000), les autres ne l'étant que sous réserves, ou furent renvoyées pour reformulation. Les laboratoires de recherche définitivement agréés concernaient les domaines consignés dans le tableau suivant :

Matières premières et technologie :	60 laboratoires
Sciences fondamentales :	115 laboratoires
Santé :	25 laboratoires
Agriculture et ressource en eau :	14 laboratoires
Aménagement du territoire et de l'environnement :	26 laboratoires
Construction urbanisme et habitat :	15 laboratoires
Economie, droit et société :	24 laboratoires
Education, culture et communication :	22 laboratoires
TOTAL :	301 laboratoires

Ce nombre global a par ailleurs tendance à rapidement augmenté puisqu'à la rentrée de l'année universitaire 2001-2002, on pouvait recenser un total de 454 laboratoires de recherche universitaires qui étaient en fonctionnement, tandis qu'une centaine d'autres était en voie d'agrément.

2. Les EPST relevant du M.E.S.R.S et des autres ministères

Les centres de recherche à vocation nationale et actuellement en activité ont acquis le statut d'EPST. Nous en donnons ici une liste non exhaustive en différenciant cependant entre ceux qui sont placés sous la tutelle du MESRS et du ministère délégué à la recherche, et ceux qui sont rattachés à d'autres administrations centrales.

1. Le Centre de recherche en économie appliquée et en développement (CREAD), créé à Alger par décret du 17 décembre 1985.
2. Le Centre d'études et de recherche en information scientifique et technique (CERIST), créé à Alger le 16 mars 1986.

3. Le Centre national des techniques spatiales (CNTS) créé à Arzew (Oran) par décret du 14 avril 1987.
4. Le Centre national de développement des énergies renouvelables : hydraulique, solaire, éolienne, géotechnique (CDER), créé à par décret du 22 mars 1988.
5. Le Centre de développement des techniques avancées (CDTA), créé à Alger par décret du 22 mars 1988.
6. Le Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA) créé à par décret exécutif signé le 14 octobre 1991.
7. Le Centre de recherche scientifique et technique pour le développement de la langue arabe (CRSTDLA) créé à Alger par décret exécutif du 14 décembre 1991.
8. Le Centre de recherche en anthropologie sociale et culturelle (CRASC) créé à Oran par décret exécutif du 23 mai 1992.
9. Le Centre de recherche en analyse physico-chimique (CRAPC) créé à Alger par décret exécutif du 23 mai 1992.
10. Le Centre de recherche scientifique et technique en sondage et contrôle (CSC) créé par décret exécutif du 6 juillet 1992.

Les centres et institutions de recherche rattachés à d'autres ministères (liste non exhaustive) :

1. Le Centre de recherche en astrophysique, astronomie et géophysique (CRAAG), créé par décret du 2 février 1985, modifié par celui du 2 mai 1988 et rattaché au Ministère de l'intérieur par décret du 17 novembre 1990.
2. Le Centre de recherche appliquée en parasismique (Centre de génie sismique ou CGS), créé par décret du 13 avril 1983, modifié par celui du 19 août 1986, sous tutelle du Ministère de la construction et de l'habitat.
3. Le Centre national d'études et de recherche intégrées en bâtiment (CNRIB remplaçant l'INERBA fondé en 1978), créé par décret du 23 octobre 1982 modifié par celui du 3 novembre 1987, sous tutelle du ministère de la construction et de l'habitat.

4. Le Centre d'étude et de recherche des télécommunications (CERT), créé par décret du 25 février 1988 sous tutelle du Ministère des postes et télécommunications.

5. Le Centre national d'études et de recherche sur le Mouvement national et la Révolution de Novembre 1954 (CERMNR), créé à Alger par décret exécutif du 29 janvier 1994, sous tutelle du Ministère des moudjahidine.

6. Le Centre national de recherche en préhistoire, anthropologie et histoire (CNRPAH) créé à Alger par décret du 14 juin 1993, sous tutelle du Ministère de l'information et de la culture en remplacement du centre national d'études historiques (CNEH, ouvert en 1971).

Il existe par ailleurs d'autres institutions et organismes nationaux qui participent à la recherche développement et appliquée, mais non régis par le décret du 10 septembre 1983 (portant sur la création de centres de recherche auprès des administrations centrales), abrogé et remplacé par celui du 16 novembre 1999 (portant sur la création des EPST). Pour les plus importants, on pourra signaler :

L'Office national des statistiques (ONS) créé par décret du 18 décembre 1982, sous tutelle du Ministère de la planification et de l'aménagement du territoire.

L'Institut national de la santé publique (INSP et l'institut Pasteur d'Algérie (IPA) officiellement créés à Alger en 1964 et 1971, sous tutelle du Ministère de la santé publique.

L'Institut national de recherche agronomique d'Algérie (INRAA) créé à Alger en 1970 sous tutelle du Ministère de l'agriculture, et auquel sont venus s'ajouter des organismes comme l'Institut national de recherche vétérinaire (INRV) et l'Institut national de recherche forestière (INRF).

Le Centre national d'études et d'analyses pour la population et le développement (CENEAPED) dénomination remplaçant par décret en date du 12 octobre 2000 celle de Centre national d'étude et d'analyses pour la planification (CENEAP qui lui-même avait remplacé en 1984 l'INEAP créé en 1980) ; domicilié à Alger, sous tutelle du Ministère de l'intérieur depuis 1990.

L'Institut national de recherche en éducation (INRE) et qui a pris la relève de l'institut national pédagogique (INP), rattaché au Ministère de l'éducation nationale.

La Bibliothèque nationale (BN) rattaché au Ministère de l'information et de la culture. Et enfin le Centre des archives nationales (CAN), rattaché à la Présidence de la République.

3. Les résultats de la mise en œuvre des PNR

La mise en œuvre des PNR s'est effectuée à travers quatre modalités définies essentiellement selon le mode d'évaluation des projets soumis. Plus d'un tiers des projets de recherche, ont été réalisés dans le cadre d'appel d'offres national et validés par une commission inter sectorielle, soit 1382 (type A), 1915 projets ont été réalisés dans le cadre sectoriel universitaire (type B), 500 dans les entités de recherche (type C), et 128 dans le cadre de la coopération (type D)²³ soit au total 3925.

En nous appuyant sur les projets de type A, et dont les information sont disponibles, les appel nationaux d'offres ont concerné 26 programmes sur les 30 prévus.

²³ in « De la programmation des activités de recherche scientifique et de développement technologique »
doc MESRS

Il y eut au total (1996-2002), 2357 projet soumis pour agrément pour un nombre de projets théoriques²⁴ de 8267. Les projet retenus après évaluation sont au nombre de 1382. Le taux de réalisation des 26 programmes, a été de 17% sur la base d'appel d'offre.

	Nombre de projets théorique	Nombre de projets soumis	Nombre de projets agréés	Taux de couverture A/T
Agriculture 1	419	334	193	46%
2	141	131	65	39%
3	120	197	104	87%
4	345	91	65	19%
5	138	99	72	52%
6				
Techno informatique	36	63	33	92%
Biotechnologie	57	28	12	21%
Santé	2.250	469	210	9%
Télécommunication	57	49	17	30%
Hydrocarbures	210	19	15	7%
Aménagement du territoire	312	170	92	29%
Technologie spatiale	57	56	29	51%
Sciences fondamentales	591	199	132	22%
Education/Formation	279	55	33	12%
Histoire/Préhistoire et archéologie	351	58	43	12%
Population et société	312	42	28	9%
Energie renouvelable	195	64	32	16%
Jeunesse et sport	222	30	20	9%
Economie	489	42	21	4%
Langue arabe	249	37	28	11%
Construction/urbanisme	189	118	92	49%
Droit et justice	729	23	18	2%
Transport	99	21	20	20%
Traduction	228	05	03	0,1%
SM	678	15	10	0,1§

²⁴ L'estimation du nombre de projets pour la période quinquennale a été calculée sur la base du principe d'une couverture idéal d'un thème donné exigé 3 projets. Le nombre théorique des projet PNR est calculé sur la base du nombre de thèmes définis.

Si le taux de couverture des projets PNR globalement faible s'explique, en partie pour près de la moitié des programmes par l'insuffisance du nombre d'avis d'appel d'offres, un seul en l'occurrence, la mobilisation de la communauté et la dispersion thématique des projets n'ont pas permis la réalisation des objectifs assignés ; une analyse plus fine ferait également ressortir une inégalité dans la prise en charge des différents axes de recherche dans un programme. Aucune soumission pour certains thèmes, n'a été constatée. L'insuffisance de la maîtrise dans la programmation des projets de recherche de type B, C et D n'a pas facilité l'évaluation de la mise en œuvre des PNR.

4. Quelques résultats d'ensemble

Sur les 555 projets de recherche agréés durant 3 ans dans le cadre de 19 programmes et suivis par l'ANDRU, il est noté les résultats suivants : en matière de Production Scientifique : 306 publications internationales et nationales dans des revues spécialisées, 1266 Communications Internationales et nationales dans des congrès, forums, journées d'étude etc..... Et de Formation Post Graduée : 28 doctorats d'état ont été soutenus, 238 magisters ont été soutenus.

L'exemple de mise en œuvre²⁵ d'un programme PNR (« Population et Société »), permet de saisir les difficultés et les réalisations dans la mise en œuvre des PNR. Les expertises mises en place par la DCR²⁶ pour le programme, ont permis l'agrément de seize (16) projets. Il n'y a pas eu d'autres appels à soumission de projets en dehors de celui lancé en 1999. Alors même que la loi programme à projection quinquennale, avait prévu deux appel d'offres à soumission de projet par an pour le quinquennat.

Sur 312 projets théoriquement attendus couvrant le programme de recherche « Population et société », 42 propositions de recherche ont été soumises, 28 ont été agréées et 21 ont été menées à terme soit 6% du programme théorique attendu sous la responsabilité institutionnelle du CRASC et de l'ANDRU.

²⁵ Intervention de Nouria Benghabrit-Remaoun in *Actes des journées scientifiques de présentation des résultats de recherche des projets PNR « Population et société »*, Editions ANDRU/CRASC 2006.

²⁶ Direction de la Coordination de la recherche du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

PNR population et société

	Vil le	Esp rura l	Fami. fem	Migrat ions	Trava il	Mobil ité	Savoi rs	
CRAS C	3	2	1		1	3	6	16
ANDR U	-	1	1		2	1		5
TOTA L	3	3	2		3	4	6	21 Projets

L'insuffisance voire l'absence de prise en charge de certains domaines de recherche, peuvent trouver une explication par :

1. L'insuffisance dans l'accompagnement de l'appel d'offre national à soumission de projet et particulièrement dans la partie montage financier (canevas prévisionnel sur 3 ans).
2. L'absence de continuité dans le processus de mise en œuvre des programmes nationaux de recherche due en grande partie à des raisons d'ordre institutionnel et organisationnel.
3. L'attitude réservée des enseignants-chercheurs, ayant travaillé durant plus d'une décennie dans des projets de recherche faiblement financés.

Nonobstant les difficultés inhérentes à la mise en place de toute nouvelle expérience, il n'en demeure pas moins que les projets conduits dans le cadre de PNR ont bénéficié de conditions financières nettement plus intéressantes, ce qui n'est pas le cas des projets d'établissement réalisés à ce jour.

Au bout de trois années et pour seize (16) projets PNR du programme population et société ayant impliqué soixante treize (73) chercheurs, les résultats sont les suivants : (2001-2004)

Publications		Communications	
Internationales	nationales	internationales	nationales
36	76	80	161

Nous avons en synthèse, en matière de publication, de communication, de soutenance : une publication internationale pour deux chercheurs, une publication nationale par chercheur, une communication internationale par chercheur, trois communications nationales par chercheur, deux doctorats d'Etat, vingt cinq (25) magisters, trente neuf (39) mémoires de fin de licence.

Plus de la moitié des projets PNR (12) ont également publié sous forme d'ouvrage ou de cahier, les résultats de leur recherche.

L'encadrement impliqué dans ces projets PNR, se structure de la manière suivante :

Profils	Nombre	%
Professeur et maître de conférence, maîtres de recherche	10	14 %
Chargé de cours, chargé de recherche	39	53%
Maître assistant	24	33 %
Total	73	100

Globalement, cette configuration reprend les mêmes tendances que l'encadrement universitaire. En 2004-2005 sur 26.014 enseignants, il y avait 4.122 de rang magistral soit 15,8%.

Le grand nombre et l'importance des thèmes de recherche dont l'analyse doit être impérativement entreprise et approfondie, si l'on veut aboutir dans les délais raisonnables à une bonne connaissance de notre société, conduit à penser qu'il est indispensable que soient rapidement prises des mesures destinées à favoriser la formation d'effectifs suffisamment nombreux de chercheurs compétents, et aussi la constitution d'institutions de recherche performantes et disposant des moyens matériels nécessaires à leur fonctionnement.

Les conditions d'un accroissement significatif de la production de travaux sur notre société doivent être réunies, afin que la recherche en sciences sociales devienne, pour les décideurs de notre pays, beaucoup plus qu'elle ne l'est aujourd'hui, une source efficace d'information et d'inspiration.

Le PNR « Population et société » a permis aux chefs de projets de passer à une vitesse de production supérieure à celle observée dans le cadre des projets établissements. La responsabilité dans l'ordonnancement des dépenses par le chef de projet a, en l'espace de 3 années, participé à une maturation et une plus grande responsabilisation. La possibilité de mener des enquêtes, de financer les enquêteurs, d'acheter des ouvrages spécifiques à la thématique et de pouvoir se déplacer dans les rencontres scientifiques pour la confrontation, a du point de vue des chercheurs, permis de réhabiliter le travail de production scientifique. Malheureusement l'arrêt brusque –par le non lancement d'un

deuxième avis d'appel national à soumission de projets- risque de bloquer le processus engagé avec les PNR. La mobilisation continue dans le travail scientifique de recherche à travers les PNR, et la confiance retrouvée, méritent d'être poursuivies. La recherche scientifique exige de la continuité pour que les efforts d'investissement déjà consentis ne puissent être dilués. Celle-ci nécessite également une plus grande cohérence dans le processus d'évaluation qui en plus d'être continu devra être soumis à un chronogramme plus rigoureux.

V. Obstacles et perspectives de la recherche en Algérie

1. Le décalage entre les prévisions de la Loi de 1998 et les résultats atteints

Si « les premières analyses de l'impact de l'application de la Loi 98-11 sur le système national (SNR), montrent que ce dernier est devenu plus performant et plus cohérent en terme de mise en adéquation d'objectifs scientifiques, avec les objectifs socio-économiques, de mobilisation de la communauté scientifique et de sa structuration dans le cadre des entités de recherche prévus par la loi d'amélioration du dispositif de financement »²⁷, des difficultés importantes, notamment d'ordre organisationnel n'ont pas permis d'obtenir les résultats à la mesure des investissements prévus.

En réalité, il est à noter que la non mise en place et donc le non fonctionnement des deux premiers niveaux, le Conseil national de recherche scientifique et technique (CNRST) mis en place en 2002 et qui ne s'est pas encore réuni, et l'Organe national directeur permanent (ONDP) qui n'a jamais été installé A cela s'ajoute une absence de procédure mise en place dans le processus de programmation et de priorisation. La mise en œuvre s'est déroulée selon des initiatives de terrains répondant à des situations d'urgence et dont les réponses n'ont pas été toujours valides, bien que près de 40% des dispositions de la loi 98/11 ont trait à la programmation et aux objectifs scientifiques. Ceci étant 27 Programmes nationaux de recherche (PNR) sur les 30 prévus furent élaborés et leur mise en œuvre a permis l'exécution de 2700 projets²⁸ soit 45% par rapport au nombre prévu à travers l'exécution de quatre type de projets²⁹. L'analyse plus détaillée par programme

²⁷ MESRS Loi programme 2006-2010 sur la recherche scientifique et le développement technologique.

²⁸ Exécutes à travers quatre types de projets différenciés à partir du types d'organes d'évaluation

Type A projets validés par les commissions intersectorielles

Type B projets validés par les commissions sectorielles

Type C projets validés par les conseils scientifiques des entités de recherche

Type D projets validés par les comités des organes de coopération

²⁹ Sur l'ensembles des projets exécutés, il y a eu 1337 qui l'ont été dans le cadre des projets de type A, 1915 de type B, 500 de type C et 128 de type C

fait ressortir une très grande distorsion dans le taux d'exécution des programmes de recherche variant de 4% à 92%.

Les 27 PNR ont été le résultat d'un long processus de concertation avec l'ensemble des secteurs ayant identifié les objectifs socio-économiques.

Il s'agira de capitaliser les premiers résultats obtenus de l'application de la Loi à projection quinquennale 1998-2002, dans le cadre de la nouvelle Loi de programmation 2006-2010, de mettre en œuvre les dispositions qui ne l'ont pas été et d'améliorer le système à partir des difficultés rencontrées sur le terrain de la mise en œuvre.

L'absence de continuité en matière de stratégie nationale de recherche et de financement, gêne le processus d'accumulation dans un secteur complexe et stratégique pour l'avenir. Le financement de l'activité de recherche est devenu aléatoire depuis la clôture réglementaire et qui s'opérait par le biais du Fond National de la Recherche et par les Programmes Nationaux de Recherche. Ils avaient constitué véritablement le poumon de la recherche.

Sur le plan financier, il était prévu à travers la mise en place de la loi d'allouer 1% du PIB à la recherche pour la période quinquennale (1999-2002) consacré au financement des programmes nationaux de recherche (pour 9%) du total escompté, au renforcement de l'environnement de recherche (pour 31,15%), et aux investissements d'infrastructures et d'équipement (pour 60%)

La différence entre les objectifs escomptés et les réalisations effectives demeurait cependant très grande, confère tableau ci-dessous :

	1999	2000	2001	2002
	PIB	PIB	PIB	PIB
Prévus	0,68%	1%	1%	1%
Réalisés	0,14%	0,13%	0,13%	0,11%

En matière de mobilisation prévue des effectifs de chercheurs à temps partiel (ce sont essentiellement les enseignants-chercheurs en poste dans les universités) et à plein temps (en poste dans les structures de recherches), pour l'exécution des programmes, il était prévu un nombre 15915, en réalité l'estimation en 2002 était de 6000 chercheurs à 10000 chercheurs³⁰.

³⁰ Sur les 10 000 chercheurs mobilisés, 9000 étaient rattachés aux établissements de enseignement supérieur et 1000 à des structures de recherche. RADP/MESRS/DRSDT : Etat de la mise en œuvre de la loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement et technologique Mars 2003

Les prévisions de la loi ne furent atteintes qu'en 2005 soit un total de 15220 chercheurs. La multiplicité des interlocuteurs et une autorité bicéphale n'ont pas permis de consolider le développement de l'institution du fait également d'un suivi fragmenté ainsi que :

- la non révision du Statut du chercheur devant rendre plus attractive la profession.
- l'insuffisance de liens voire même leur inexistence entre centres de Recherche/Université (notamment en matière de formation doctorale),
- la difficulté dans la diffusion des résultats de la recherche qui nécessite une approche et une réflexion collectives pour la mise en place de mesures d'incitation.

Malgré le souci des pouvoirs publics et du législateur de donner à la recherche comme nous le disions en introduction une bonne place dans l'échelle des priorités nationales, celle-ci reste au sein de l'université une préoccupation marginale « abandonnée » entre un pouvoir sans cesse grandissant de la technocratie et les initiatives individuelles. Malgré les efforts financiers conséquents consentis, la recherche reste à l'université perdue entre les préoccupations de proposer une place pédagogique à chaque nouveau bachelier et d'assurer à près de la moitié des étudiants une place d'hébergement et de restauration. La gestion des flux d'étudiants donne donc la priorité au recrutement des enseignants.

Le regroupement s'établit moins selon une logique thématique que logistique et infra-structurelle (locaux), ou selon une logique disciplinaire.

La coexistence entre une Direction de recherche scientifique (DRS) relevant du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique et un Ministre délégué auprès du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique a souvent développé plus des réflexes de rivalités de pouvoir et d'exclusion que de coopération et de concertation.

2. Note sur la valorisation de la recherche (publications ...)

En dehors de quelques reprographies de cours polycopiés, il n'y avait pratiquement pas en 1962 et dans les premières années de l'indépendance, d'éditions universitaires. Pour des raisons évidentes la priorité va d'abord être accordée par l'Etat à l'édition scolaire, qui est confiée à l'Institut pédagogique national (IPN) qui est créé par décret signé dès décembre 1962.

L'éventail des éditions algériennes va s'enrichir avec la création par ordonnance du 27 janvier 1966 de la Société nationale d'édition et de diffusion (SNED), qui se consacrera à la publication d'ouvrages à caractère culturel, avant d'être restructurée en 1987, partageant le marché avec d'autres entreprises publiques (ENAL, ENAG), lesquelles finiront par se substituer à elle en même temps que des éditeurs privés qui prendront leur importance à partir des années 1990.

La progression du nombre d'universitaires dans le pays va cependant assez tôt pousser à la création d'une entreprise spécifique qui viendra renforcer le dispositif de reprographie existant déjà dans des établissements d'enseignement et institutions de recherche.

C'est ainsi que l'Office des publications universitaires (OPU) fût créé par ordonnance du 21 novembre 1973 avec le statut d'établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC). La contribution de l'OPU à l'activité universitaire s'est depuis lors avérée importante. C'est ainsi que 3.303 titres ont été produits durant la période allant de 1975 à 1999 et mis à la disposition des intéressés à des prix des plus modiques (entre 4 et 7 DA l'unité).

Cette production se répartie comme suit :

Par langue d'édition : langue arabe : 1.538 titres, langue française : 1.765 titres. Par genre de publication : Ouvrages : 2.186 titres, manuels photocopiés : 902 titres, revues : 216 titres.

Par grandes disciplines : sciences sociales et lettres : 1.816 titres (55% du total), sciences biologiques et médicales : 389 titres (12%).

Leur diffusion ainsi que celle d'ouvrages publiés par d'autres éditeurs nationaux ou étrangers est assurée notamment par un réseau de 30 librairies gérées par l'OPU et implantées sur le territoire national, ainsi que par d'autres libraires et des expositions-ventres d'ouvrages itinérantes.

Pour l'année universitaire 2000-2001 l'OPU disposait d'un stock de 2.046 titres représentant 1.790.910 ouvrages, et avait programmé au sein des établissements d'enseignement supérieur, une trentaine d'expositions pluridisciplinaires et thématiques.

L'activité éditoriale universitaire et scientifique en Algérie nécessite bien entendu qu'on s'intéresse aussi aux périodiques dont un grand nombre a été publié depuis 1962, même si la périodicité et continuité de leurs parutions a souvent pu poser problème. Sans les citer ici on pourra cependant signaler que les principaux établissements d'enseignement et institutions de recherche en éditent actuellement un ou plusieurs sous formes de revues spécialisées dans différentes disciplines, Cahiers de recherche, annales ou bulletins à caractères scientifique et didactique, ceci en arabe, en français ou même en d'autres

langues enseignées au sein de l'université algérienne.

D'autres institutions et de nombreuses associations et sociétés savante participent aussi au débat culturel, scientifique et technique en éditant aussi des bulletins et autres revues. Pour plus d'informations, on pourra d'ailleurs se référer au Catalogue algérien des périodiques (CAP, informatisé), élaboré par le CERIST qui comprend plus 12.000 titres, y compris à caractères universitaire et scientifique.

VI. Conclusion

Le plan de développement de la recherche devait s'appuyer sur l'amélioration des conditions de production du savoir, des conditions de sa gestion et des conditions de sa diffusion. Partant d'une double nécessité : celle de l'indispensable production de connaissances sur les réalités sociales locales comme base de transformation et d'action dans la société, et celle de la mondialisation croissante du savoir ayant tendance à nous maintenir en position d'importateurs et de consommateurs des connaissances produites ailleurs.

Les actions à mener peuvent être définies de la manière suivante :

Au niveau de la **Recherche** , Identifier et développer les champs insuffisamment investis et assurer la continuité du processus de construction scientifique des structure institutionnelles de recherche en privilégiant l'organisation de rencontres et d'échanges scientifiques entre les différents projets afin que l'intégration des problématiques des divers projets, puisse se réaliser.

Elaborer pour chaque entité de recherche, d'un nouveau cycle de programmation thématique entrant dans le cadre des problématiques renouvelées des divisions et laboratoires de recherche en affichant les thèmes prioritaires sans exclusion de thèmes fondamentaux et réaliser des **recherches comparatives** : Maghreb/Afrique et d'autres continents. Cela permettra de ne pas limiter les horizons des chercheurs et de se donner les moyens d'accès à l'universel, afin de ne pas opérer comme l'affirme Paulin Houtoundji³¹, comme de simples informateurs au service de la science du monde car n'ayant ni l'initiative des questions, ni celles des méthodes.

Il s'agira de se prémunir du danger de la « standardisation de la pensée » du mimétisme sans nuance et l'extraversion sociale des discours liée notamment à la fascination et à l'utilisation inconsidérées de document via l'Internet, favorisée par l'utilisation marginale des supports écrits, ouvrages et revues.

³¹ Paulin Hotoundji,

La production scientifique et les **publications** de la recherche, en augmentation, sont confrontées au double défi, pour la décennie à venir, de la qualité et de la pérennité, insérées au cœur du processus de refondation de la production scientifique. La visibilité de la recherche sera assurée par un programme éditorial annuel.

Conformément aux missions dévolues aux structures de recherche (laboratoires et centres de recherche), il est nécessaire, d'investir dans la **formation à la recherche**, dont un des mécanismes clés est l'école doctorale avec le master-recherche et le doctorat. C'est à ce niveau que s'établit la reproduction de la communauté de recherche. Il y a également à procéder au renforcement des capacités méthodologiques des chercheurs avec une priorité pour la nouvelle génération, d'un accompagnement individualisé et de l'intégration de la dimension coopération internationale et de la recherche comparative afin que se réalise une appropriation collective du savoir scientifique disponible dans le monde. Il s'agira aussi de viser le développement des capacités de management de projet, de l'expertise dans l'élaboration des projets et leur évaluation et la recherche de financement diversifié.

L'encouragement à l'écriture scientifique d'articles par notamment l'organisation d'ateliers de formation, et la valorisation des efforts fournis dans ce domaine, devra de même constituer un objectif permanent.

Bibliographie

- Benkada Sadek, « Un patrimoine culturel : les publications de la société de géographie et d'archéologie d'Oran (1878-1988) » in *Insaniyat (Revue Algérienne d'anthropologie et de sciences sociales)* n° 12 (septembre-décembre 2000), Ed. CRASC 2000.
- Bessaoud Omar, « Hyppolyte Lecq (1856-1922) : un agronome colonial ou la défense d'une agrologie nord-africaine », in *Insaniyat (Revue Algérienne d'anthropologie et de sciences sociales)* n° 19-20 janvier-Juin 2003, Ed. CRASC 2003.
- Colonna Fanny, « Une fonction coloniale de l'ethnologie dans l'Algérie de l'Entre deux guerres : La programmation des élites moyennes ». in *Libyca* n° 2, Alger 1972.
- Djeghloul A. « Note sur les Revues universitaires algériennes en sciences humaines et sociales » in *Annuaire de l'Afrique du Nord*, Ed. du CNRS, 1982.
- *Etat des savoirs en sciences sociales et humaines*, Actes du Symposium organisé du 20 au 22 septembre 2004 par le CRASC, Edition en cours.
- Haddab Mustapha, « Histoire et modernité chez les réformistes algériens », in *Connaissance du Maghreb* Ed. du CNRS, Paris 1984.
- Labidi Djamel, *Sciences et pouvoir*, Ed. OPU, Alger.
- Leimdorfer François, *Discours académique et colonisation. Thème de recherche sur l'Algérie durant la période colonial*, Ed. Publisud, Paris 1992.
- Lucas Philippe et Vatin Jean-Claude, *L'Algérie des anthropologues*, Ed. Maspéro, Paris 1982.
- Manceron Gilles et Remaoun Hassan, *D'une rive à l'autre. La Guerre d'Algérie de l'histoire à la mémoire*, Ed. Syros, Paris 1993.
- Michel H. et Bencheikh M., *Annuaire de l'Afrique du Nord*
- Soufi Fouad, « Histoire et mémoire : l'historiographie coloniale » in *Insaniyat (Revue Algérienne d'anthropologie et de sciences sociales)* n° 3, Hiver 1997, Ed. CRASC 1997.
- Vatin Jean-Claude, *L'Algérie, Politique, histoire et société*, Presses de la Fondation nationale des Sciences politiques, Paris 1983.

6. Condition of Research and Development in Arab Countries

Prof. Mohaya A. Zaytoun

I. Introduction

Although the essential role research and development (R&D) can play in achieving economic and social progress is widely recognized, there is still a need to emphasize this importance especially in a paper concerned with the evaluation of the state of R&D in the Arab world. Thus according to the south commission report, we live in an age where the role of science based on technologies became a major determinant not only of the pace of social and economic change, but also of global power structure⁽¹⁾.

Actually, scientific research is indispensable as a generator of knowledge, theories, methodologies, thoughts & talent, which all greatly contribute to economic development. Scientific research could also be the basis for the provision of new industrial processes, new designs and products. It is the first step towards producing high-tech products which are greatly valued in today world trade.

Generally speaking, science is considered in the present age as the primary solution to most human problems, and an essential component of productivity enhancement and economic progress. In a recent report by the World Bank it is stated that economic growth is more a process of knowledge accumulation than of capital accumulation. In OECD countries investment in the components that consist the knowledge base namely, R&D, education, and computer software, equals or even exceeds investment in physical equipments. Further at least one third of firms' investment is devoted to knowledge-based items, such as training, R&D, patents, licensing, design and marketing. The process of globalization is accelerating this trend since knowledge is increasingly at the core of a country competitive advantage⁽²⁾.

II. R&D gap between developed & developing countries

The substantial developments in the field of R&D which have taken place basically in industrialized countries, have posed strong challenges and perhaps threats to LDCs. The gap between the two groups of countries seems to be widening over time. It is estimated that industrialized countries have nearly ten times as many scientists & technicians as LDCs. They spend on average much higher share of their GDP, and account for 97 percent of new patents registered in Europe and USA⁽³⁾. As far as investment in Science and technology is concerned, it is estimated that OECD countries accounted in 1996 for 85 percent of total R&D investment. China, India, Brazil and the newly industrialized countries accounted for 11 percent, and the rest of the world for only 4 percent. It is believed also that one of the important reasons behind the divergence between industrialized and LDCs in agricultural productivity is that the former spend much more on agriculture related R&D than the latter⁽⁴⁾.

III. The concept and indicators

Because of the central role technological progress plays in the process of development, and since science is the main activator of such technological progress, R&D indicators which are widely used in international publications and reports, focus only on pure or natural science. Accordingly statistics and international indices related to the state of R&D belong to a pure science context such as: number of researcher and technicians, number of scientific and technical journal articles, number of patents registered... etc.

The concept of research and development which is the focus of this paper constitutes three items: Basic or fundamental research, applied research and technological development. Technological development is therefore a medium and experimental stage between research and actual production. It uses the new knowledge created by research to develop new devices, processes designs, and products. R&D with its three components is considered in itself a component of the science and technology activities which include in addition to R&D, education activities, scientific and technical training , technical and scientific services and infrastructure⁽⁵⁾.

IV Institutional setting

The institutional setting of R&D in Arab countries is organized basically in line with the government administration principles. The types of institutions in which R&D activities are carried out include:

- (i) **The universities:** which until now are essentially state universities. Traditionally, almost all research activities in universities used to take place in the different scientific departments. A more recent trend however is for universities to establish their own special units to serve particular research goals & to enjoy a more independent status. Although increasing numbers of Arab nations have since the beginning of the 1990 established private universities, almost all private universities do not perform any research activities.
- (ii) **Research centers:** These centers are independent of the university institutions, but they are usually subject to the supervision of the ministry responsible for scientific research, or the supervision of a central scientific academy which itself is supervised by such ministry.
- (iii) **Research units:** affiliated to different ministries such as the ministry of agriculture, the ministry of industry, health, petroleum ... etc. An increasing number of ministries construct research units which are supposed to undertake research and consultancy tasks connected with the particular ministry's, own activities.

In spite of the fact that all types of research units are government financed & supervised, yet the degree of administrative freedom may vary from one type to the other. The most rigid pattern is that applied in the research units affiliated to different ministries.

V. Research output

To measure the size of scientific research produced in Arab nations, two important international indices may be relevant:

First: the number of publications in scientific journals which reflects the output and the quality of research in different countries.

Second: patent rights, or the number of patents registered, which are assumed to reflect the level of invention and creativity within the scientific community in different countries. Patent indicators can serve to measure the output of R&D, its productivity, structure and the development of a certain technology or industry⁽⁶⁾.

The two indicators suffer some drawbacks. For instance the first one focuses on one side only of research output, namely, publications. Although the second indicator is important, yet it disregards inventions which do not involve patent rights. Many inventions are not patented either because they are not patentable or because inventors protect their inventions using other methods⁽⁷⁾. This indicator also tells nothing about how effective is the utilization of such patents in the economy concerned.

However, since the two indicators are easily measured world wide, they can be useful tools in the evaluation of the relative position of Arab states in the international scientific community.

In addition to these two indicators reflecting the research side of R&D, another two indicators will be used to represent the technological performance of the Arab economy, namely: The Technology Achievement Index; and the percentage of high-tech exports out of total or manufacturing exports.

1. Size of publications

Table (1) demonstrates the distribution of Arab countries according to the volume of publications. The modest volume of research output in Arab states can be seen from the information given in the table. Egypt is the only country where the number of articles published exceeds one-thousand. At the lower end of the scale 10 Arab countries have a very low record of article publications which equals zero or slightly more.

The situation becomes more striking when the performance of Arab countries is viewed in an international context. According to table (1) in the Appendix, the total number of publications for all Arab countries given in the table amounts to 4.35 thousand. This figure is lower by 33 percent than the number achieved by one small country like Israel. Moreover the figure for all Arab states represents 39% of the corresponding figure for

India, 31 percent of the figure for Brazil, 21 percent of the figure for china, and an insignificant 2% of the USA figure.

2. Patent rights

Patents represent the second key indicator in measuring research output. Table (2) includes data on patent applications filed with national patent offices for exclusive rights for an invention. The applications are recorded for resident and non-resident population.

The following observations can be made:

- (i) The number of applications by residents in most Arab countries given in table (2), is very low (except Egypt).
- (ii) There are number of countries with zero applications, namely, Jordan, Lebanon, Syria, Tunisia and UAE.
- (iii) Applications by residents for all Arab states given in table (2) (= 916 applications) represent 39 percent only of the corresponding number for Israel.
- (iv) The divergence between the number of patent applications by residents and non-residents is substantial for several Arab countries such as, Algeria, Morocco, Sudan, Tunisia and UAE. It is believed that non-residents represent usually foreign companies.

3. The technology achievement index

The Technology Achievement Index which was constructed by the Human Development Report (2001) marks the relatively low status of Arab countries in the sphere of invention and product development. This index focuses on three dimensions⁽⁸⁾:

- The creation of new products and processes through research and development.
- The use of new technologies- and old – in production and consumption.
- Possessing the skills for technological learning and innovation.

The index distinguishes between four groups of countries according to their technological achievement: the leaders, potential leaders, dynamic adaptors, and marginalized. Five Arab countries only included in the calculation of the index namely, Tunisia, Syria, Egypt, Algeria and Sudan. None of them was included in the first and second category of the index. Tunisia occupied almost the middle of the third category, while Syria, Egypt and Algeria occupied lower positions in the same category. Sudan was included in the marginalized group with rank 71 out of 72 countries.

4. Percentage of high-tech. exports

According to the Arab competitiveness report exports from Arab countries are generally concentrated in the category of non-industrial products (mostly energy and raw materials). Furthermore, within the industrial products category, the share of high-tech. exports is very low compared to other world regions. High-technology exports in Arab countries did not exceed 2% in the year 2000, compared to 23 percent as an average for the developing countries in the same year⁽⁹⁾.

Evidence given by the WB's World Development Indicators for the year 2003 lead to a similar conclusion. In Table (3), high-tech. exports as percent of manufacturing exports are given for different Arab countries and a number of developing and developed reference countries. With the exception of Morocco (11%) and to a much lesser extent Tunisia (4%), the rate for all other Arab countries listed in the table is insignificant compared with those given for reference countries. For instance, the rate of high-tech. exports for Egypt (only 0.5 percent) is highly contrasted with the rate for a developing country like Malaysia (58.4 percent).

5. Expenditure on R&D

It should be noted first of all that data reflecting expenditure on R&D in Arab nations may be varied and inconsistent according to the source from which data are derived. Moreover, few Arab countries only allow data on R&D finance to be released and published. Subject to this reservation, the present paper will depend on international statistics (which are derived mainly from national sources), at least to ensure data comparability.

It is widely recognized that R&D is one of the activities which requires a great deal of financial resources, and that for a country to achieve an effective use of its R&D capabilities, it should invest in this activity a critical mass of expenditure. It is suggested that at least a doubling of the existing allocations for R&D is required for LDCs. (For instance to increase their expenditure on R&D as percent of GDP from 0.5 percent to 1 percent)⁽¹⁰⁾.

Evidence on R&D expenditure in Arab countries reveals that they allocate a very insignificant volume of financial resources to this activity. The low priority given to R&D activities in the investment strategy of the Arab world is quite evident from the data of Table (4). While the size of population in the Arab world represented 4.3 percent of total world population in 1996, and the Arab share in world income was about half the population share (2.0%) for the same year, expenditure on R&D in Arab countries did not exceed 0.13 percent of world expenditure. Furthermore, the rate of R&D expenditure in the Arab World is much lower than the rate of expenditure on higher education. Actually, it was estimated that the rate of expenditure on R&D by Arab states is the lowest among world regions with the exception of Sub-Saharan Africa⁽¹¹⁾.

More recent data on R&D expenditure estimated by the WB for different individual countries in the world certify the same conclusion. As shown by table (5), just few Arab countries provide information on their R&D expenditure. With the exception of Tunisia (0.63 percent), other countries including Egypt, Kuwait and Syria allocate a very low proportion of their GDP to R&D. The rate for those three countries taken together is lower than the rate for India, a country with an average income per capita much lower than most Arab countries. It is striking also to observe that the rate for Israel is the highest among all countries given in Table (5), whether developing or developed countries. Actually Israel devotes to R&D out of its GDP more than four times the corresponding allocation of the four Arab countries taken together!

6. Some further remarks on R&D funding

The trend of R&D funding in Arab countries is not expected to exhibit any significant rise in the near future. On one hand, the last and present decade have witnessed a

tendency for R&D finance to decline in response to different political and economic crises.

For instance Kuwait which used to be one of the leading Arab countries as far as expenditure on R&D is concerned, the activity suffered a reduction in its budget from \$72 million in 1985 to 47 million in 1992. This occurred as a result of the Gulf war where funds were redirected from R&D to military activities. Out of its GDP, Egypt spent in 1996 about 0.21 percent on R&D the rate declined in 2000 to 0.19 percent⁽¹²⁾. A recent official report by Shoura Council of Egypt ,reveals that research budget relative to the overall state budget has declined from 0.47 percent in 2000/01 to 0.26 percent in 2003/04.

The impact of the application of the structural adjustment programmes and their heavy pressure on public expenditure should bear at least part of the responsibility for the declining trend. In contrast, the budget allocated to R&D activity in numerous developed and developing countries has grown steadily in recent years. For instance in India the share of R&D expenditure in GDP, increased from 0.55 in 1996 to 0.85 in 2000. In Cuba the share increased from 0.38 to 0.53 for the same period. In Brazil expenditure share on R&D increased from 0.77 in 1996 to 1.04 in 2000, and it reached in China 1.22 in the year 2002 after a rate of 0.60 in 1996. The magnificent rise in Israel's share from 2.92 percent in 1996 to 5.08 in 2002, certainly deserves some thought!

7. Sources of finance

In developed countries funding R&D activities is derived from various sources. In addition to government funding, the private sector usually participates a significant proportion. This contribution takes place either by establishing the company own R&D unit (in house-unit) which directly serves its technological requirements, or by supporting scientific research activities in universities and other research institutions, or through both channels. Actually, the more the economy is developed, the greater is the size of funding derived from the productive sector generally and from the private sector particularly. Table(6) indicates how the private sector in advanced countries leads technology creation.

In the Arab region however, the government is the main and sometimes the sole source of financing R&D. Private sector's participation is almost negligible. It is estimated that in 1996, the share of government in R&D expenditure in Arab region was 89% of total current expenditure, against 3 percent only for non-government sector⁽¹³⁾.

More recent information on the source of R&D finance are provided by the UNESCO Institute for Statistics, where three different sources of finance are distinguished: the business sector, the government sector and the higher education sector. However, unfortunately information exists only for two Arab countries, namely, Kuwait and Tunisia. The business sector's share in the two countries is 20 percent and 8 percent respectively. The government spends 80 percent of R&D finance in Kuwait, and the government and the HE sector together spend 89 percent in Tunisia. It should be noted also that the share of the business sector in the two Arab countries is likely to be much lower if expenditure by the public business sector is excluded. The situation is completely different not only in developed countries, but also in developing countries which achieved some success in building R&D capabilities in their productive sector (see table 7).

8. Foreign funded research

Another source of R&D funding about which no sufficient information is explicitly provided, is foreign finance. Most non-gulf Arab countries have received research support funds from different bilateral and international agencies under technical assistance programmes. It is believed that until 1996 foreign funds represented 8 percent of all financial recourses allocated to R&D in the Arab world. However, the rate may be higher now particularly in some individual Arab states to which a large share of foreign funds is directed. Among the major recipients are: Egypt, Jordan, morocco and, Tunisia. In Egypt foreign funds seem to represent a significant component of R&D expenditure. This component can be substantial in some specific research areas like agriculture, health, population and environment which are considered to be priority areas for the financial donors.

Severe criticisms are often raised by opponents of foreign funding. While admitting the crucial need of many Arab countries for additional human and financial resources needed for the sake of performing quality scientific research, their criticisms are nevertheless raised on several important accounts. It is claimed that such funding reduces local researchers' freedom in choosing the topics to be researched. Aid donors usually impose their own research agenda and priorities which are tailored to their own interests. It is even proposed that foreign funding became a mechanism to dedicate a certain international division of labour, in which local research personnel are needed basically to provide sources for information and data collection. Another important criticism relates to the idea that foreign funding of research may diminish the possibility of establishing an integrated national research strategy, or developing nationalist schools of thought in different scientific branches⁽¹⁴⁾.

Actually, donors usually hold a stand point with regards to the kind of economic strategy to be encouraged or enforced. Under globalization they became greatly concerned with the transformation of the national economies of Arab countries to market based economies, regardless of the validity of the recommended strategy to the economy under consideration. An example from Egypt may be relevant here. A USAID funded research project was established in the 1990s to enhance the participation of Egyptian universities in solving developmental problems via three-dimension connectivities: Egyptian universities, organizations and enterprises (the end users of the research outcome), and American universities.

The funding was nonetheless conditioned on the basis that the research project to be accepted should be consistent with the economic reform policy, that is the policy enforcing the transformation of the Egyptian economy to a market oriented economy (for instance promoting the private sector). Another condition maintains that the American side of the proposed research should participate in the research design and accept to take part in the research implementation⁽¹⁵⁾.

Furthermore, according to a recent official report, the Egyptian Scientific Research Academy had signed research cooperation agreements with more than 45 countries in different science and technology fields. Egyptian universities and other research centers

were the counterpart institutions in these agreements. Yet the report observes that over a 30-year period, none of the performed research projects resulted in any internationally significant scientific contribution⁽¹⁶⁾.

9. Research activity in Arab universities

An essential foundation for building research and development capabilities is the availability of highly educated and skilled human resources with wide open opportunities for continuous education and knowledge upgrading. All over the world the universities are the main actor in the process of knowledge production and human resource training. Advance training and research at the post graduate level which are one of the responsibility of universities, provide highly trained research personnel not only to staff the university positions, but also to fulfill the requirements of R&D institutions outside the university, as well as the requirements of high – tech manufactured firms. Such institutions and firms are supposed to be main channels through which the results of research are injected into the economy.

In the Arab world as mentioned before, while the government is responsible for almost all R&D finance and rules of administration, and the business sector's participation in research is negligible, the university staff is the essential player in performing the research activities. The role of the university therefore deserves some evaluation.

It has to be noted first of all that over the last few decades the Arab nations have made significant progress in expanding access to higher education. The number of universities increased substantially from 45 in 1973 to 233 in 2003. Gross enrolment rate increased consequently from 12 percent in 1990 to 22 percent in 2000. Expansion of enrolments however was accompanied by restrictions imposed on public funds allocated to universities in most Arab states⁽¹⁷⁾. The budgets of 30 universities and R&D centers were examined over a number of years; it was found that the items most likely to be affected by the budgetary cut are those that impair the quality of education and research. For instance, funds for new books and periodicals, maintenance, materials and equipments for teaching and research, funds for conference attendance not only those held abroad but also inside the country⁽¹⁸⁾.

The shrinking enrolment in university programmes in the field of science and engineering is another weakness which threatens the size and quality of R&D human resources in Arab nations. Most striking however is the case of Egyptian universities which enroll almost 50 percent of all Arab HE students. The proportion of students enrolled in Egyptian universities in science and technology study programmes, has sharply declined over the last two decades, from 50 percent to around 20 percent, whereas enrolments in social science witnessed a very high rate of increase. Different factors may be responsible for such tendency, but most important among them is the high cost of provision of education opportunities in the science relative to social science faculties. To economize on public funding therefore, the Egyptian higher education policy tended to restrain the number of students admitted to science faculties, and to leave the door open for admission in social science faculties. This policy was undertaken without taking due consideration to the development needs and requirements.

Faculty members were also affected on one hand due to restrictions on post opening for research and teaching staff, and on the other hand because of the deterioration in their real incomes, in spite of the fact that wages and salaries continued to absorb most of the university budget. The poor working and living conditions of researchers and scientists lowered the status & prestige of university employment, which in turn reduced the inflow of young researcher and increased the outflow of existing staff to other sectors of the economy which might enjoy attractive conditions (such as the business sector).

The remaining staff, or the majority of faculty members who, for one reason or another, cannot move to a more rewarding occupation are obliged to resort to moonlighting to supplement their low incomes. Academic staff therefore become less available in their home institutions, less committed to spend sufficient time to perform their research duties, and more hesitant to devote any significant effort or time to supervise their post-graduate students in support of their research projects.

The quality of graduate research has also tended to be adversely affected lately due to the expansion of local post graduate programmes. Before the beginning of the last decade, the majority of Arab students training for post graduate degrees (particularly Ph.D), were enrolled in advanced countries' best quality universities. This trend has since been

reversed following the vast expansion of the graduate programmes in many Arab universities. Egypt which possesses a large human resource base was the first country to lead this direction. Other Arab countries soon followed suit and developed M.Sc and Ph.D programmes in their domestic universities. Libya, Tunisia, Morocco, Jordan, Iraq, Algiers and Sudan are known examples. Up to date information related to this tendency may be lacking, but it was estimated that from 1991 to 1996 the ratio of Ph.D students trained abroad declined from 50 percent to 34 percent⁽¹⁹⁾.

The policy of expanding graduate programme in different Arab universities could have been considered a sound and socially beneficial policy if the appropriate conditions for its success had prevailed. It could save huge amount of foreign currency paid abroad to cover the cost of graduate students programmes. It could also furnish a first step towards linking post-graduate research to the national development requirements. It could further open the way for the development of national academic schools in different disciplines and help to alleviate the brain drain problem.

However due to the absence of a well designed overall research strategy, the deteriorating position of research infrastructure facilities and the lack of motivations as indicated earlier, these advantages were not materialized resulting in low quality post graduate research.

The outcome of all the above circumstances prevailing in many Arab university institutions was the marginalization of scientific research. It was estimated for instance that the time devoted to research by faculty members exhibited a steady decline over the last decade, while the teaching load was increasing continuously. Actually the time devoted to research by faculty members out of their total working time was estimated to be 6 percent only⁽²⁰⁾. The quality of research also deteriorated, so did the qualification of post – graduate students. In most Arab universities the main inducement to carry out research became either for the purpose of faculty promotion to higher academic position, or in the case of postgraduate students, to obtain the academic degree which is a prerequisite to become a faculty member. The quality of research and the relevance to society's developmental needs, are usually not given the appropriate attention in both cases.

10. Brain drain

Globalization and opening of political borders, combined with declining transport and communication costs, have created international labour market for highly skilled and talented scientists and researchers and facilitated their mobility. The strategy followed by advanced countries is to attract the world's best trained minds through several pull factors such as: effective policies to promote R&D activities, offering attractive postgraduate training and research opportunities, providing special visas to attract foreign professionals and specialists in different technological fields, and opening recruitment offices in countries which lack attractive research opportunities or suffer political problems.

Both pull factors and push factors have induced Arab scientists and engineers greatly needed in the industrialized economies of the west, to emigrate. Estimates derived from different studies reveal the following information on Arab brain drain⁽²¹⁾:

- The Arab countries contribute one-third of all talents emigration from developing countries.
- Three rich countries, namely, USA, UK and Canada absorb 75 percent of Arab emigrants.
- 54 percent of the Arab students abroad do not return to their home country.
- Arab countries gross losses from brain drain to western countries were estimated at 200 Billion Dollars.
- Egypt which is one of the great losers from brain drain estimated the number of talented emigrants and businessmen at 824 thousand in 2003.

There is another and often neglected side of the issue of brain drain which may also prevail in some Arab countries. It concerns what is known as the "Camp follower" phenomenon, where brain drain takes place, but in the absence of actual emigration. According to this phenomenon some scientists and academics in Arab countries, orient their research efforts towards those topics which are carried out in the North. Local researchers may tend also to change their focus following any change which might occur in advanced countries. The objective here may be purely personal such as the desire of

some of the Arab scientists to gain a research position or fellowship abroad, or to attract foreign funding to some domestic research projects.

Generally speaking, loosing the most skilled technical and professional personnel, and/or orienting Arab brains towards research topics unsuitable to the needs of the Arab society, do not only imply a very high cost to be paid by the Arab economy, but more important such actions may jeopardize the whole development process.

11. Concluding remarks and policy actions

As can be clearly observed from the above analysis, in spite of the dissimilarities which may exist between different Arab countries, the research system in most of these countries suffers a number of serious drawbacks which may rigorously threaten the role scientific research can play in achieving economic and social progress and promoting the Arab economy's competitiveness. Some of these weakness are :

- (i) Lack of national and stable strategy for R&D due to the low priority given to this activity and inadequate political commitment.
- (ii) Shortage of financial resources allocated to universities and research institutions in most Arab countries.
- (iii) Negligible investment in R&D on the part of the private sector.
- (iv) Inefficient and bureaucratic administration, and limited autonomy of HE and research institutions.
- (v) Deteriorating quality of higher education graduates and scientific research personnel and low enrolments in science and technology programmes.
- (vi) Weak conditions of physical research infrastructures which include laboratories, libraries, classrooms, computers, equipments, ... etc.
- (vii) Poor rewards for human resources engaged in R&D activities which induce scientists and research personnel to abandon research and move to more rewarding occupations, or to seek more comfortable living and work conditions in western economies thirsty for highly skilled personnel.

Needless to say, therefore, that substantial efforts have to be made to overcome these weaknesses. The pressing need is to develop a long-run strategy for science and technology to occupy the centre of a sound and comprehensive development strategy. Such strategy should take into consideration the following aspects:

(i) The necessity of socio-economic progress:

Higher education and research system in any country is being conditioned by the level of socio-economic progress in that country and the nature of its main productive sectors. No successful strategy of R&D would ever materialize unless there is a parallel economic and industrial policies which are able to develop the production sector into a higher scale of the world production. The Arab economy at present is short of several of the conditions exhibiting socio-economic progress, such as: High and sustainable rate of economic growth; a significant contribution of manufacturing industry in national income, less economic dependence on oil, traditional agriculture and the informal sector; a production sector possessing solid technological capabilities, sizable exports of high technology products, rapid movement towards knowledge intensive society.

The above elements related to socio-economic progress represent the settings necessary to create effective demand for R & D. A substantial transformation of the Arab economies in this direction may therefore be a must, if R&D strategy is to be successfully implemented.

(ii) Technology transfer and R & D policy:

For sometimes to come, the Arab countries will continue to rely to a large extent on imported technology for the purpose of modernizing their economies. However, a rational policy for technology transfer and a national strategy for research and development should go hand in hand guided by the following principles:

- Less dependence on packaged technology and turn key projects, since it is considered that any effective steps toward unpackaging is likely to contribute positively to the foundation of endogenous technological capabilities.
- More selective policy of technology imports has to be designed in harmony with the type of technology the country is planning to promote, and to be highly

coordinated with the national long-run R & D strategy designed to develop the country's endogenous R&D capabilities.

- The strategy is to be conceived taking into account that in the long run the Arab countries should acquire the ability to develop by themselves the technology relevant to their development needs and factor endowment.

(iii) Research agenda and priorities:

To formulate a research agenda which mirrors the development needs of the population and be compatible with the structure of human and material resources available in the country, is a fundamental task of the R&D strategy. Efforts in this case can be concentrated on a limited set of priorities reflecting national objectives, rather than adopting the priorities derived from the North. It will be possible also to ensure sustainability, consistency, complementarily and guarantee accumulation and long term advancement of knowledge.

The major scientific research areas most suitable to the Arab region and about which broad agreement is achieved, are: Biotechnology, software engineering, water security, new and renewed energy and environmental protection.

(iv) Basic research:

It is being acknowledged world wide that a solid foundation of basic sciences is crucial for the growth of applied science and technology. In other words, it can be no applied science without science to apply. Actually, the main benefits of basic research is not knowledge directly applicable to a narrow range of sectors, but basic knowledge, research skills, instruments and methodology that yield economic benefits over a wide range of sectors.

The overwhelming tendency in Arab countries nevertheless is to abandon basic research in favour of applied research. A great care should be taken therefore that the strategy of research and development does not distort the balance between basic and applied research. Such balance has also to be enforced in the university institutions in order to guarantee that the faculty members have the opportunity to follow the latest

developments in science and be able to correlate them to their societies and teach advanced scientific methodology and approaches to their students.

(v) The education system:

The backbone of any development strategy which aims at building a strong endogenous scientific basis is a well founded education system. Quality education at all levels should be given high priority in order to develop the ability to absorb existing knowledge and create new knowledge. Basic science and mathematics should be given the importance they deserve in Arab higher education to provide a secure foundation for training scientists, engineers, technicians and technologists.

University education and research system in Arab countries which is generally biased towards a single discipline training should be changed. Multidisciplinary is the preferred approach in the present time. According to the UNESCO policy paper, science is continuously confronted with new issues requiring knowledge from several fields and therefore interdisciplinary training of research. Collaboration between team of researchers has also become the most rewarding channel through which substantial research problems can be tackled and fruitful outcomes achieved.

(vi) Human resources:

Without a critical mass of skilled scientists no country can guarantee a genuine system of R & D. Most Arab countries have directed significant effort to the development of human resources in different higher education disciplines. The rapid expansion of higher education over the last two decades yielded many scientists and technologists. These efforts however have not evolved into any internationally distinguished scientific performance. Human resource strategy for Arab countries therefore should go behind the statistics related to the number of people engaged in R & D activities. Statistics tell nothing about the deployment and capabilities of these numerical resources. Greater attention should be directed to the pattern of utilization of R & D personnel and to enquire about the quality of utilization, in which activities and the nature of scientific careers available and how great is the divergence between the formal education of scientists and the environment and tasks with which they work.

The more precise estimation of the size of human resources engaged in R&D in different Arab countries should take into account not only the number of researchers but also their productivity expressed by two indicators: The number of research papers published per researcher; and the time spent in research activities to arrive at full time equivalent.

Those responsible for the formulation of the R&D strategy must pay attention to the issue of the migration of researchers and scientists to the advanced countries. Concerted effort ought to be made to reform public policies in order to highly reward hard work, risk taking and innovation. There is an urgent need also to enforce democratic principles in different higher education research institutions, which can be effective vehicle to productivity improvement and motivate R&D personnel to remain in their home country.

(vii) Regional and international cooperation:

It is well known now that a country cannot develop capabilities in R&D without spending a minimum size of financial resources, and having a critical mass of skilled scientists. With human and financial resources being so scarce, even the rich countries of the west find it necessary in several cases to pool their resources. Shortage of financial resources and/or highly skilled and talented human resources is an important limiting factor in developing a meaningful R & D system in different individual Arab countries. The need for Arab-Arab cooperation in some research areas enjoying common interest in the whole region, should therefore be emphasized.

Another advantage may also be mentioned. According to UNESCO policy paper, regional cooperation help to avoid over lapping and duplication of research projects⁽²²⁾. It also offers a wider choice of inputs for particular projects and reduces the dangers of dependence on imported models of higher education and research.

The creation of scientific networks linking university and research institutions in different Arab countries may be considered as an alternative which provides effective and low cost channel of communication. Networks may also be a useful instrument for performing international cooperation, in addition to other channels such as shared authorship of journal articles and cooperation agreements between universities and scientific societies. Scientific cooperation with advanced countries however must be oriented in such a way to guarantee the Arab counties' own research interests.

Table (1): The distribution of Arab countries according to the number of scientific and technical journal articles

Number of articles	Countries
1000 and more	Egypt
500 less than 1000	Saudi Arabia
300 less than 500	Morocco, Tunisia
200 less than 300	Kuwait, Algeria , Jordan Lebanon
100 less than 200	Oman, UAE
Less than 100	Bahrain , Iraq , Libya , Qatar , Sudan , Syria , Yemen , Djibouti , Mauritania , Somalia

Source: WB, World Development Indicators, 2005

Table (2): Patent applications for residents and non-residents

Arab countries			Reference countries	
	Residents	Non-residents	Residents	Non-residents
Algeria	42	88.839	China	40,346 140,910
Bahrain	-	-	Cuba	13 89,468
Egypt	627	798	France	21,956 160, 056
Iraq	68*	-	Germany	80,661 230,066
Jordan	0**	-	India	220 91,704
Kuwait	-	-	Israel	2,323 94,961
Lebanon	0***	104***	Japan	341,495 115,411
Libya	12*	23*	Malaysia	- 6,272
Mauritania	-	-	UK	33,671 251,239
Morocco	104	89300	USA	198,339 183398
Oater	-	-		
Saudi Arabia	61	552		
Somalia	-	-		
Sudan	2	177,336		
Syria	0	30		
Tunisia	0	72604		
UAE	0	89,666		
Yemen	-	-		

Source: WB, world Development Indicators 2005 1996*, 1997 **, 2000***

Table (3): High tech exports as percent of manufacturing exports (2003).

<i>The Arab countries</i>		<i>Reference countries</i>	
Algeria	2.2	China	27.1
Bahrain	0.1	Cuba	29.1**
Djibouti	-	India	4.8
Egypt	0.5	Malaysia	58.4
Iraq	-	Brazil	12.0
Jordan	1.7	Mexico	21.3
Kuwait	1.0*	Israel	18.1
Lebanon	2.1	France	19.5
Libya	-	Germany	16.4
Mauritania	-	Japan	24.1
Morocco	11.3	UK	25.8
Oman	1.7	USA	30.8
Qatar	-		
Saudi Arabia	0.3		
Somalia	-		
Sudan	-		
Syria	0.8		
Tunisia	4.1		
UAE	1.9**		
Yemen	-		

* 2000

** 2001

Source: WB, World Development Indicators, 2005.

Table (4): Some indicators on the share of Arab countries in R&D expenditure 1996

<i>The variable</i>	<i>The world</i>	<i>Arab states</i>	<i>Share of Arab States</i>
Population (mill)	6045	262	4.3
GDP (Billion \$)	28856	572	2.5
HE expenditure (Billion \$)	326	6.9	1.2
R&D expenditure (Billion \$)	605	0.8	0.13

Source: Subhi Qasem, R&D system in Arab states unpublished paper, April 1999.

Table (5): Expenditure on R&D as percent of GDP some Arab and non- Arab states (2000 – 2002).

<i>Egypt</i>	<i>Kuwait</i>	<i>Syria</i>	<i>Tunisia</i>	<i>China</i>	<i>Cuba</i>	<i>Malaysia</i>
0.19	0.20	0.18*	0.63	1.22	0.53	0.69
Brazil	India	France	Germany	Japan	Uk	
1.04	0.85	2.26	2.53	3.12	1.88	
USA	Israel					
2.66	5.02					

Source: WB, World Development Indicators, 2005.

** 1997*

Table(6): Percentage of expenditure on R&D by different actors (1995).

Source of finance	North America	European union	Nordic countries
Private sector financing	59	53	59
Private sector carrying out	71	62	67
Universities sector carrying out	16	21	23
Public sector carrying out	10	16	10

Source: UNDP, Human Development Report, 2001.

Table (7): Percentage distribution of R&D expenditure according to the source of finance 2000 – 2003.

<i>Country</i>	<i>Year</i>	<i>Business sector</i>	<i>Government</i>	<i>Higher education</i>
Kuwait	2002	0.20	0.80	-
Tunisia	2002	0.08	0.511	0.381
China	2000	0.576	0.334	-
Cuba	2002	0.35	0.60	-
India	2000	0.23	0.747	-
Rep Korea	2003	0.74	0.239	-
Mexico	2002	0.306	0.61	0.071
Malaysia	2002	0.515	0.321	0.049
Brazil	2000	0.382	0.602	0.016
Israel	2000	0.696	0.247	0.024
Singapore	2002	0.499	0.418	0.007
Turkey	2002	0.413	0.506	-
Sweden	2001	0.719	0.21	0.038
USA	2003	0.631	0.312	0.057

Source: UNESCO Institute for Statistics.

Appendix (1): Number of scientific & technical journal articles (2001) in thousands

Arab countries:

Algeria	Bahrain	Djibouti	Egypt	Iraq	Kuwait	Lebanon	Libya	Japan	Mauritania
0.23	0.03*	0.00*	1.55	0.02*	0.26	0.20	0.02*	0.24	0.00*
Morocco	Oman	Qatar	Somalia	Saudi Arabia	Sudan	Syria	Tunis	UAE	Yemen
0.47	0.10	0.02*	0.00	0.58	0.04*	0.06*	0.34	0.16	0.01*

Developing & Developed Countries

China	Cuba	France	Germany	India	Israel	Japan	Malaysia
21.0	0.30	31.3	43.62	11.08	6.49	57.42	0.49
Mexico	Brazil	U k	USA				
3.21	7.21	47.66	200.87				

Source: WB, World Development Indicators, 2005.

Appendix (2): Human Resources in R&D.

<i>Country</i>	<i>Year</i>	<i>Total R&D personnel</i>	<i>Researchers</i>	<i>Technicians</i>	<i>Other support staff</i>
Egypt	1991	102 298	26415	19 607	56 274
Libya	1980	3600	1100	1500	1000
Jordan	1998	23 996	9090	3345	11511
Kuwait	2002	760	169	420	177
Sudan	2004	19722	9340	4641	5791
Tunisia	2002	11510	9910	329	1271
Cuba	2002	34326	6057	28 269	-
France	2002	343718	186420	-	-
Germany	2003	480500	267000	-	-
Hong Kong	2002	12890	10639	1532	719
India	1998	330792	117528	-	-
Israel	1997	13110	9161	3023	926
Japan	2002	857300	646547	-	-
Korea	2003	186 214	151254	-	-
Malaysia	2002	10731	7157	1379	2195

Source UNESCO, Institute for Statistics.

REFERENCES

- (1) The Report of the South Commission, "The challenge to the South", Oxford University Press, 1990.
- (2) The World Bank, Constructing knowledge societies new challenges for tertiary Education, the World Bank, Washington D.C., 2002.
- (3) The task force on Higher Education and Society, Higher Education in Developing countries: peril and promise, the World Bank, Washington D.C., 2000.
- (4) The World Bank (2002), op. cit.
- (5) Sami El-Awadi "Returns to Investment in Scientific Research "in: the Eighth Conference of the Ministers Responsible for Higher Education and Scientific Research in the Arab world "Cairo 24-27 December 2001.
- (6) OECD, compendium of patent statistics, 2005.
- (7) OECD, Ibid.
- (8) UNDP, Human Development Report, 2001.
- (9) Arab Planning Institute, Arab Countries Competitiveness Report, Kuwait, 2003.
- (10) The Report of the South Commission, op. cit.
- (11) Subhi Qasem, The system of research and development in Arab states, unpublished paper, April 1999.
- (12) According to time series statistics given in WB, World Development Indicators, 2005.
- (13) Subhi Qasem (1999), opcit.
- (14) Abdel Basit Abdel Mouti, "The issue of foreign funding of scientific research", Center for the Study of Developing Countries, Faculty of Economics & Political science, Cairo Universities, Cairo, Egypt.
- (15) Galal Abdel Hamid and Subhi Ragab, "Management of research projects: Strategy and implementation", in 8th conference of the Ministers responsible for higher education and scientific research in Arab countries, Cairo 24-27 Dec. 2001.
- (16) Shoura Council (Report), "scientific research in Egypt", Cairo 2004.

- (17) M. Zaytoun, "Education in Arab countries under globalization and market culture", Center for Arab Unity Studies, Beirut, Dec. 2005.
- (18) S. Qasem, World Science Report 1996.
- (19) S. Qasem, 1999. op. cit.
- (20) S. Qasem, Ibid.
- (21) Abdel Salam Nouer, "Scientific Research Policy and Brain Drain," Centre for the Study of Developing countries, Faculty of Commerce and Social Science Cairo University, 2003.
- (22) UNESCO, Policy paper for change and development in higher education, Paris, 1995.