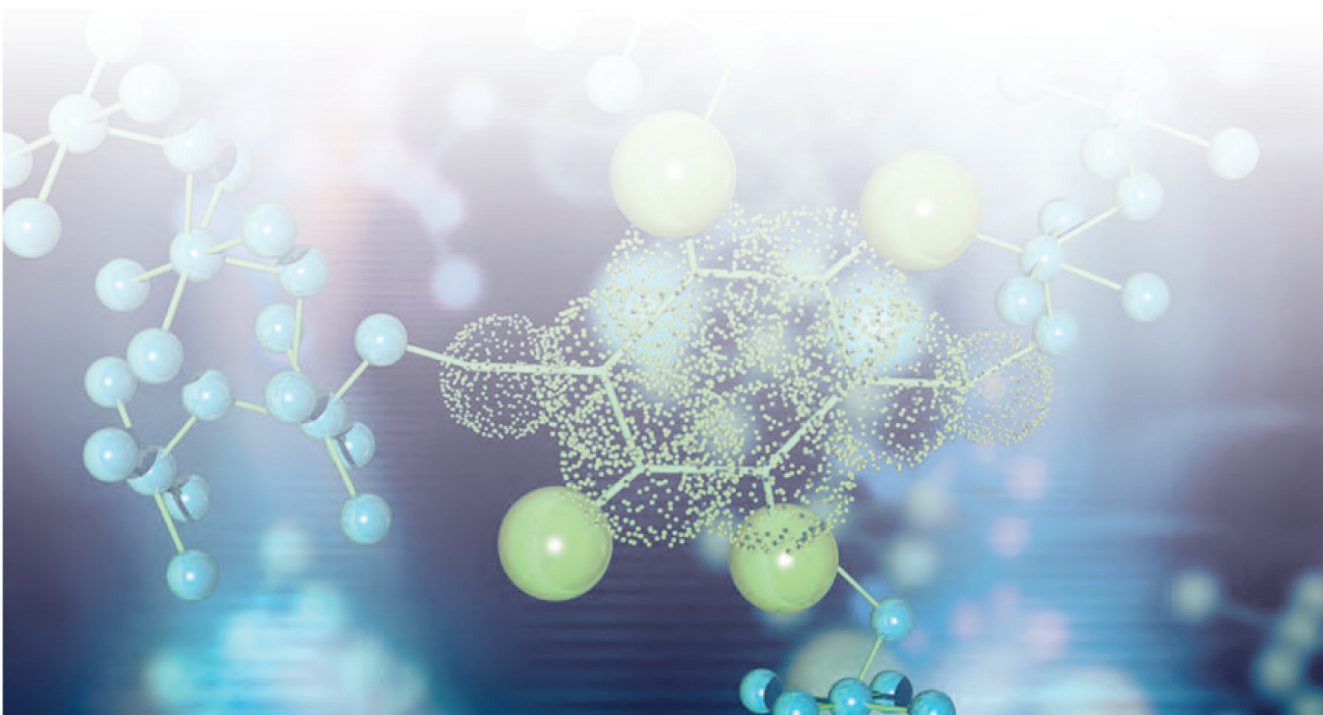
الجمهورية التونسية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

البحث العلمي :

الاولويات، التوجهات والبرامج

2022 - 2017



الفهرس

الافتتاحية 3

منظومة البحث العلمي في ارقام 4

الاولويات الوطنية 5

1. الامن المائي والطاقي والغذائي 6
2. المشروع المجتمعي والتعليم والثقافة والشباب 7
3. صحة المواطن 8
4. الانتقال الرقمي والصناعي 9
5. الحوكمة واللامركزية 10
6. الاقتصاد الدائري والتنمية المستدامة 11

أهم التوجهات و البرامج 12

المحور الاول: ضمان انسجام السياسات وتوجيه الانشطة نحو الاولويات 12

المحور الثاني: الهيكلة والتمويل والتقييم 13

المحور الثالث: الحوكمة و الجودة ونظم التصرف في هياكل البحث 14

المحور الرابع: تثمين نتائج البحث - نشر المعرفة و نقل التكنولوجيا وبعث المؤسسات المجددة 15

افتتاحية

تحتاج بلادنا الى الانتقال الى منوال تنمية جديد يقوم على الارتقاء بالقيمة المضافة من خلال التوظيف الامثل للموارد البشرية وحسن استثمار الفرصة الدّيمغرافية المتمثلة في وفرة الكفاءات الشابة بما من شأنه أن يؤمّن الانتقال الديمقراطي ويدعم التنمية الشاملة ويوفّر فرص التشغيل لأصحاب الشّهائد العليا. وتلعب منظومة البحث العلمي والتجديد دورا هاما في الانتقال نحو المنوال المنشود باعتبارها تمثل الركن الركين لاقتصاد المعرفة وأحد أهم مقوّمات الارتقاء في القيمة المضافة. وتحتل بلادنا المرتبة 60 دوليا من حيث الإنتاج العلمي، والمرتبة الأولى إفريقيا في معدل الإنتاج العلمي بحساب عدد السكان أو الناتج الخام، مما مكنها ان تتبوّأ مرتبة الشريك في برنامج الاتحاد الأوروبي للبحث والتجديد، أفق 2020. وتضم المنظومة ما يفوق العشرين ألف باحث بالإضافة إلى آلاف الباحثين في الخارج كما تتميز بكثافة هامة ومتنوعة لأنشطة البحث وعدد من مراكز الامتياز التي تتمتع بإشعاع اقليمي ودولي واسع. إلاّ أن البحث العلمي لا يساهم، ورغم النسيج المتنامي من المؤسسات المبتكرة والمجددة، في التنمية بالقدر المنشود، وذلك بالنظر الى عدة نقائص أهمها محدودية الاعتمادات المرصودة وضعف مساهمة القطاع الخاص والتعقيدات المتعلقة بالتصرف في مشاريع البحث علاوة على تراجع جودة برامج التكوين وغياب الاطر المحفزة للباحثين، هذا بالاضافة الى تشتت الهياكل والموارد والتباعد بين الانشطة والاولويات وبين هياكل البحث من جهة والمحيط الاقتصادي والاجتماعي من جهة ثانية.

ويحول عدم وضوح الرؤية لدى جل الفاعلين بخصوص رسالة منظومة البحث العلمي وأهدافها دون مساهمة أنشطة البحث في التنمية بالقدر المنشود. فلا طالما توجهت منظومة البحث نحو تكوين أساتذة لتلبية حاجيات مؤسسات التعليم العالي، إلا أننا اليوم مع تناقص عدد الطلبة نظرا لاعتبارات ديمغرافية ومجتمعية، نجد أنفسنا أمام ضرورة وفرصة تحويل وجهة البحث العلمي من منظومة تتمحور حول التكوين إلى منظومة تتوجه أساسا نحو التثمين - أي توظيف مخرجات البحث في خدمة التنمية بمختلف أبعادها. وفي هذا الاطار يتنزل المخطط الاستراتيجي 2017-2022 والذي وضع اثر مقاربة تشاركية واسعة مستنيرا بتوصيات لجنة اصلاح التعليم العالي والبحث العلمي.وتتلخص الرؤية المشتركة في العمل على جعل تونس مركز امتياز قاري في مجال البحث والتجديد بهدف دفع التنمية وتحسين جودة الحياة، وذلك من خلال المساهمة في تحقيق خمسة أهداف رئيسية: 1) جامعات متميزة عالميا، 2) شركات مجددة ومبتكرة، 3) خدمات عامة عصرية، 4) جهات مجددة ومزدهرة، و5) مجتمع حرّ، ديمقراطي ومنيع. ويشتمل المخطط الخماسي على 20 هدف تفصيلي و60 مبادرة.

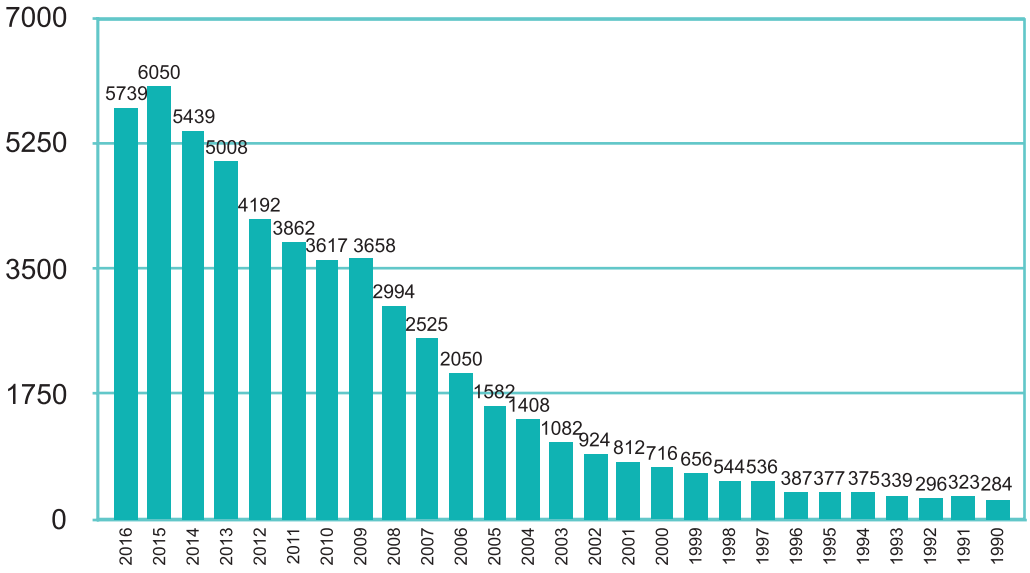
ويعتبر التحديد الرسمي والمنهجي للاولويات أحد الشروط الاساسية لتوجيه الانشطة والموارد نحو أهم الفرص والحاجيات، ومن أهم المبادرات التي استكملت في مستهل المخطط هي تحديد الاولويات الوطنية للبحث العلمي اثر مقاربة تشاركية واسعة ضمت قرابة الالفي مشارك، والتي نلخص مخرجاتها بالاضافة الى أهم البرامج والتوجهات في هذه الوثيقة.

ولا شك أن استحقاقات الاصلاح عديدة ومتعددة ومجال التطوير شاسع وممتد، الا ان تحقيق النقلة النوعية المنشودة في فترة وجيزة يظل في المتناول باعتبار توفر عدد هام من نقاط القوة من كفاءات وهياكل ومؤسسات. ولادارة هذا التحول بنجاح، يستوجب تبويب مجالات الاصلاح حسب الاولوية والانطلاق في تطوير السياسات والبرامج في المجالات ذات الاولوية وهي النقاط المفصلية في منظومة البحث العلمي والتي يمكن أن يحدث تطويرها ديناميكية ايجابية تساهم في تحرير الطاقات ودفع نسق الاصلاح. ولا شك ايضا في أن النجاح في هذا الانتقال لا يمكن ان يتحقق دون تظافر جهود كل الفاعلين من أساتذة وباحثين و طلبة واطارات ادارية وفنية في مناخ ايجابي من التفاعل البناء ومن العطاء تجسيدا لايماننا المشترك بدورنا في النهوض بالتنمية في بلادنا وتحقيق عزة شعبها والارتقاء بها الى المرتبة التي هي أهل لها بين الامم.

د. خليل العميري، كاتب الدولة المكلف بالبحث العلمي، تونس جويلية 2017

2. منظومة البحث العلمي في أرقام

- المرتبة 60 عالميا من حيث الانتاج العلمي والأولى إفريقيا في معدل الإنتاج باعتبار عدد السكان أو الناتج الداخلي (رسم 1).
- 13 جامعة تضم 205 مؤسسة تعليم عال وبحث علمي و37 مدرسة دكتوراه.
- 40 مركز وطني للبحث، منها 21 تضم هياكل بحث معترف بها من قبل الهيئة الوطنية لتقييم أنشطة البحث العلمي.
- 314 مخبر بحث و324 وحدة بحث موزعة على الجامعات ومراكز البحث.
- يتوزع التمويل كما يلي: التعليم العالي (73 %)، الفلاحة (12 %)، الصحة (12 %)، الدفاع والداخلية والشؤون الاجتماعية والشباب والرياضة وتكنولوجيات الاتصال ...(3 %)
- قرابة العشرين الف باحث نصفهم تقريبا حائزين على الدكتوراه و14 بالمائة على التأهيل الجامعي.
- يناهز التمويل الجملي للبحث العلمي 0.66 % من الناتج الداخلي الخام، ومعتمد بصفة شبه كلية على التمويل العمومي.



رسم توضيحي 1 تطور عدد المقالات العلمية المفهرسة في قاعدة سكوبيس

3. الاولويات الوطنية

انطلقت الاستشارة الوطنية لتحديد أولويات البحث العلمي في نوفمبر 2016 واختتمت في ماي 2017، وتضمنت عدة محطات منها تنظيم استشارة واسعة على الشبكة العنكبوتية، بالاضافة الى تنظيم ورشتين لمناقشة منهجية تحديد الاولويات تلاها مؤتمر وطني و3 ورشات جهوية ضمت ما يناهز على الالفي (2000) مشارك عن كل المتدخلين، من باحثين ومسؤولين وممثلين عن الوزارات وعلى مؤسسات المحيط الاقتصادي والاجتماعي ومنظمات المجتمع المدني.

وتوزعت المعايير المعتمدة في ظبط الاولويات على أربعة محاور اساسية وهي:

- القيمة المضافة الفعلية أو المحتملة (المساهمة في التنمية المستدامة، التمييز الإيجابي، جودة الحياة، التشغيل، التصدير، التميز العلمي...)
- درجة الاندراج في الاستراتيجيات القطاعية وفي الفرص والاتفاقيات والتعهدات الدولية
- القدرة على الانجاز (توفر الموارد البشرية والطبيعية والمالية والمادية، القدرة على الانجاز في السياق المحلي و/أو الدولي، فرص التكامل بين الاختصاصات المتعددة للبحث العلمي)
- مستوى الحاجة والطابع الاستعجالي (الخطر على الدولة أو السكان، الإرهاب، الاوبئة، الكوارث الطبيعية، التهديدات الإلكترونية...)
- وتمثلت مخرجات الاستشارة في تحديد ستة أولويات كبرى تنقسم كل أولوية الى عدد من المحاور التفصيلية.

1. الامن المائي والطاقي والغذائي

حوكمة التصرف في الموارد المائية	الادارة المستدامة للموارد المائية. قواعد البيانات ونظم المعلومات للموارد المائية.
	تغذية وشحن المياه الجوفية. طرق الحد من استنزاف المياه الجوفية والحفاظ عليها.
	نظم الري الاقتصادية. استصلاح المياه.
	تحلية المياه. تحلية المياه بالطاقة الشمسية والمتجددة. الاغشية المستعملة في تحلية المياه.
	التغيّرات المناخية وتأثيراتها.
الطاقات المتجددة والاقتصاد في الطاقة	الطاقة الشمسية المتعلقة بالتدفئة والتبريد والمياه الساخنة للاستخدامات المنزلية والصناعية.
	تطوير أنظمة توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية. تركيز الطاقة (CSP) والخلايا الكهروضوئية (PV).
	الطاقة الحيوية. تثمين النفايات لانتاج الطاقة.
	انتاج الطاقة من الرياح والامواج البحرية.
	تخزين الطاقة. شبكات الطاقة الذكية. انتاج وتخزين الهيدروجين.
التغيرات المناخية وتثمين الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجي	دراسة التغيرات المناخية وتأثيراتها.
	تثمين التنوع البيولوجي.
	تحديد الأصول الوراثية وتحديد خصائصها وطرق الاستفادة منها.
	تطوير نوعيات نباتية متأقلمة مع التغيرات المناخية
الزراعة الذكية والمكننة والمنتجات المعدة للتصدير	تشخيص خصائص الإنتاج الفلاحي في المساحات الصغيرة ومعيقاتها.
	المكننة الملائمة لصغار الفلاحين. الري الذكي والزراعة الذكية.
	المنتوجات المعدة للتصدير وتحسين انتاجيتها، مراقبة سلامة وجودة المنتوجات.
	الثروة السمكية والحيوانية ومتابعتها والمحافظة عليها و على تنوعها.
مقاومة الافات الضارة و تآكل الشريط الساحلي والتصحر والانجراف	تطوير مضادات للحشرات والافات الضارة.
	تطوير نوعيات نباتية مقاومة للافات والحشرات الضارة.
	تطوير نظم المكافحة الحيوية للافات الزراعية.
	نمذجة تطور الانجراف والتصحر وتآكل الشريط الساحلي وآثاره في الموارد الطبيعية والنظم البيئية.
	التغيّرات المناخية وتأثيراتها سبل مقاومة التصحر و تآكل الشريط الساحلي.

2. المشروع المجتمعي و التعليم والثقافة والشباب

الهوية والمواطنة والمشروع المجتمعي	الانتقال الديمقراطي والمشروع المجتمعي المنشود. اللغة والهوية، الحريات الاساسية، المواطنة والحوار والتعايش. الانتقال الديمغرافي والاسرة والطفولة والمسنون. تأثير العولمة والهجرة والتكنولوجيات الحديثة على شخصية الفرد وعلى المجتمع. الفقر والبطالة. العدالة الاجتماعية وبرامج الرعاية الاجتماعية.
منظومة التربية والتكوين والجودة والمقاربات البيداغوجية الحديثة	منظومة التربية والتكوين المهني. استراتيجيات وبرامج تكوين المعلمين والاساتذة ومعلمي ما قبل المدرسة. المقاربات البيداغوجية الحديثة والمناهج التعليمية. التربية الخصوصية. نظم التقييم والإشهاد، الجودة والاعتماد في التعليم العالي. التشغيلية وحاجيات سوق الشغل. المهارات الناعمة في التواصل والحوار والتربية على التعايش والمواطنة. الابتكار والتجديد والمبادرة والابداع في منظومة التربية والتكوين. المدرسة الزيتونية والتربية الدينية السليمة. تطوير الفكر النقدي والتحصين من التطرف.
الثقافة والفنون والاعلام والترفيه وجودة الحياة	المواطن والثقافة. الترفيه وجودة الحياة في المدن وفي الجهات. الاعلام العمومي ورسالته الثقافية والمجتمعية، الثقافة والاعلام والتحديات الراهنة والمستقبلية. احياء التراث والثقافة العربية والاسلامية، تجديد الفكر الديني وتحصين الشباب من التطرف. الانفتاح على الحضارات والثقافات والتواصل مع الاخر.
الشباب وقضاياه	تشخيص واقع الشباب وتطلعاته وأهم التحديات التي يواجهها. البطالة، الانقطاع المدرسي، الانحراف، العنف، و الهجرة غير المنظمة. الطفولة والشباب والفضائيات والانترنت. الشباب وروح المبادرة، الشباب والعمل السياسي والجمعياتي المنظم. التنشئة الاجتماعية ودورها في بناء مجتمع التعايش والحوار.

3. صحة المواطن

تطوير التلاقيح والبدائل الحيوية والادوية والمستلزمات الطبية	تطوير التلاقيح.
	تطوير البدائل الحيوية.
	تصنيع الادوية والمستلزمات الطبية.
حوكمة المنظومة الصحية واقتصاد الصحة	اقتصاد الصحة.
	حوكمة منظومة الصحة العمومية.
	نظم تمويل الادوية في القطاع العام.
	تقييم جودة الخدمات ورصدها.
الانتقال الديمغرافي والرفاه، الأمراض المزمنة والمستجدّة، الأوبئة	الامراض المستجدة. الامراض المزمنة.
	الاوبئة. الامراض الوراثية.
	الهندسة الوراثية والعلاج الجيني.
	التركيبة الجينية للسكان وقابلية الاصابة بالامراض.
	قواعد بيانات للمتغيرات الجينية والقابلية للإصابة بالأمراض.
جودة العلاج، الصحة الرقمية، العلاج عن بعد	الرعاية الصحية الأولية.
	جودة الرعاية الصحية في الجهات وفي المدارس.
	الصحة النفسية.
	الصحة الرقمية. العلاج عن بعد.

4. الانتقال الرقمي والصناعي

الاقتصاد الرقمي	نظم المعلومات الإدارية وإدارة المعرفة. الحكومة الإلكترونية.
	التجارة الالكترونية. الخدمات المالية الرقمية. متابعة المعاملات المالية ومراقبتها.
	الجيل القادم من شبكات الحاسوب وتطبيقاته. هندسة البرمجيات وتطويرها. منظومات التصرف المندمجة.
	صناعة المحتوى والتعلم الإلكتروني. استخدامات التكنولوجيا لذوي الاحتياجات الخاصة.
	قواعد بيانات النصوص العربية. محركات البحث للمضامين المركبة. علوم البيانات الكبرى. الذكاء الاصطناعي.
	التكنولوجيات والتطبيقات السحابية. مراقبة جودة الخدمات السحابية.
المدن الذكية وانترنت الأشياء	المدن الذكية. انترنت الاشياء. نظم المعلومات الجغرافية.
	تكنولوجيا المعلومات في الصحة والطاقة والفلاحة والبيئة والخدمات العمومية.
	الروبوتيك والنظم الالية.
سلامة الشبكات وأنظمة المعلومات	سلامة الشبكة وأنظمة المعلومات.
	الاستجابة السريعة للمخاطر على أمن المعلومات والشبكات.
	تطوير تطبيقات الإنترنت وفق البرمجيات الحرة والآمنة.
	تطوير برمجيات تشفير وطنية. منظومات الدفع الالكتروني.
حماية ومراقبة الحدود والبنى التحتية	حماية الحدود والمنشآت والبنى التحتية.
	التكنولوجيات الحديثة وتطبيقاتها في تعزيز الامن القومي.
	الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات.
	نظم قيادة وتحكم واتصالات وطنية فعالة وآمنة.
النانوتكنولوجيا والمواد والتجديد الصناعي	النانوتكنولوجيا وتطبيقاتها (الزراعة والطب والبيولوجيا والطاقة والبيئة...).
	المواد الذكية وتطبيقاتها. الصناعات البيوطبية.
	المواد والتكنولوجيات المستعملة في الصناعات التصديرية وفي البناء (النسيج، مكونات السيارات والطائرات، البناء...)

5. الحوكمة واللامركزية

اللامركزية السياسية والاقتصادية	اللامركزية السياسية والاقتصادية. تقاسم الصلاحيات والمهام بين المركز والسلط المحلية.
	التنسيق بين السلطة اللامحورية والسلطة اللامركزية. تنازع السلط.
	التنمية الجهوية في اطار النظام اللامركزي الجديد. ادارة التحول نحو اللامركزية ومخاطره.
	مقاربات التمييز الايجابي. دور الهيئات الدستورية.
الحوكمة المحلية والديمقراطية التشاركية	الديمقراطية المحلية ودور المواطن والجمعيات.
	الحوكمة المفتوحة والرقابة ومقاومة الفساد.
	ادارة الموارد البشرية في الجهات. المالية المحلية.
	الشراكة بين القطاع الخاص والجماعات المحلية.
	تعزيز الرقابة البعدية والحوكمة الرشيدة.
منوال التنمية والتهيئة الترابية	منوال التنمية الجهوية المستدامة.
	التهيئة الترابية والرؤية التنموية للجهات والاقاليم. تصريف واستغلال مياه الامطار.
	التخطيط الحضري للتجمعات السكانية الجديدة. التخطيط الحضري وجودة الحياة.
تثمين التراث والمخزون الحضاري والتاريخي للجهات	توثيق المواقع الاثرية والتراثية. تأمين المواقع الاثرية. التشريعات الخاص بمقاومة الاعتداء على الاثار والاتجار بها
	التكنولوجيات الحديثة ونظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها.
	تثمين التراث في مسالك السياحة الداخلية. المتاحف وأساليب العرض والتوثيق والحفظ.
	المواد والطرق المستعملة لصيانة المواقع والمباني الاثرية والتراثية.
	البحوث المتعلقة بالاثار من الاستكشاف الى الدراسة والتحليل والتثمين.
حوكمة المؤسسات العمومية والخاصة وجودة الخدمات والسياسات العامة	السياسات المالية والنقدية. السوق المالية والتنمية.
	مؤشرات الدورة الاقتصادية. تقييم السياسات العامة.
	حوكمة المؤسسات العمومية والخاصة. الشراكة بين القطاعين العام والخاص. ادارة الجودة الشاملة.
	مقاومة الفساد. تطوّر مؤشرات الشفافية والنزاهة والحوكمة حسب المعايير الدولية.
	جودة الخدمات العامة (النقل و الصحة و الادارة ...) وسبل النهوض بها.
	الاستثمار الخارجي والتصدير والتوسع الدولي. الاندماج المغربي والافريقي.
	ادماج نظم وأساليب العمل الحديثة داخل المؤسسات. تحديث نظم التصرف في الموارد البشرية.
	أخلاقيات العمل والمسؤولية الاجتماعية والبيئية للمؤسسات.

6. الاقتصاد الدائري والتنمية المستدامة

قطاع فلاحي وصناعي مستدام ومحافظ على البيئة	تركيز فلاحة وصناعة مستدامتين.
	تقليل النفايات والانتاج النظيف.
	الفلاحة البيولوجية.
	تحسين انتاجية الفلاحة البيولوجية المستدامة.
	تحسين انتاجية المراعي والفلاحة البعلية والسقوية المستدامة.
	الحفاظ على الثروة السمكية وتنوعها.
تثمين الموارد المنجمية والعناصر الارضية النادرة	تثمين الموارد المنجمية.
	تثمين العناصر الارضية النادرة.
	رصد تطور قيمة العناصر الارضية النادرة وحاجيات السوق العالمية لها.
	تطوير طرق استكشاف العناصر النادرة واستخراجها.
	تقييم الاثار البيئية لاستغلال الطاقة من الصخر الزيتي.
مقاومة التلوث وآثاره	تقييم الآثار الصحية للتلوث البيئي.
	رصد تلوث الهواء والمياه الجوفية. كشف مصادر التلوث وتسرباتها.
	نظم ادارة المعلومات البيئية.
	مقاومة التلوث بكل اشكاله. حماية المياه السطحية والجوفية من التلوث.
	تقييم جودة الأغذية وسلامتها. رصد متبقيات المبيدات ودرجة التلوث في المنتوجات الفلاحية.
معالجة وتثمين النفايات الصناعية والمنزلية	الإدارة المتكاملة للنفايات على المستوى الوطني والمحلي.
	تقييم مخاطر مصبات النفايات على تلوث المياه الجوفية وعلى البيئة.
	تثمين النفايات المنزلية والصناعية.

4. أهم التوجهات والبرامج

يشتمل هذا المخطط الاستراتيجي الخماسي على 20 هدف تفصيلي وعلى 60 مبادرة لتجسيد هذه الاهداف. وتتنوع المبادرات بين استصدار نصوص قانونية واطلاق برامج وارساء اجراءات واقرار تعديلات على الهيكلة. وتتوزع الاهداف والمبادرات على أربع محاور حسب المستوى الذي تستهدفه، يتمثل المحور الأول في إصلاحات على مستوى منظومة التوجيه الاستراتيجي لانشطة البحث العلمي (توجيه مواضيع البحث)، فيما يخص المحور الثاني منظومة الهيكلة والتمويل والتقييم والتي تتولى ترجمة التوجهات الاستراتيجية الى أنشطة متكاملة، فيما يتعلق المحور الثالث بمستوى نجاعة منظومة الانجاز أي ما يتعلق بالحوكمة الداخلية لهياكل البحث وجودة التصرف في الموارد البشرية والمادية وحسن توظيف التجهيزات العلمية. ويخص المحور الرابع منظومة تثمين نتائج البحث على غرار نشر المعرفة ونقل التكنولوجيا وبعث المؤسسات المجددة.

المحور الاول: ضمان انسجام السياسات وتوجيه الانشطة نحو الاولويات

الاهداف

1. ضمان انسجام منظومة البحث والتجديد والنهوض بالتنسيق بين كل المتدخلين
2. تحديد رسمي للاولويات الوطنية وتوحيد الجهود حولها
3. تنويع برامج التعاون الدولي وضمان انسجامها مع الاولويات

أهم البرامج والمبادرات

- **إرساء هيئة عليا للبحث العلمي والتكنولوجيا:** تتولى المصادقة على التوجهات الكبرى لمنظومة البحث والتجديد والتنسيق بين مختلف السياسات والبرامج القطاعية المتداخلة كما تتولى المصادقة على الاولويات وتقييم مردود المنظومة ككل واقتراح سبل النهوض بها.

- **ارساء منهجية ومسار لتحديد الاولويات الوطنية للبحث العلمي وتحيينها بصفة دورية**

- **تنويع شبكة التعاون الدولي ورسم أهداف واضحة لبرامج التعاون لضمان ملائمتها للاولويات الوطنية**

- **ارساء شبكة اتصال موضوعية ومنظومة مرافقة لضمان حسن الاستفادة من برنامج افق 2020**

الاهداف

4 الانتقال إلى منظومة تمويل مشاريع متعلقة بالاولويات على أساس تنافسي وشفاف

5 الارتقاء بتمويل البحث العلمي الى 1% من الناتج الداخلي مع 2022

6 ارساء مراكز امتياز وبعث مجمعات بحث تحظى بامكانيات معتبرة

7 النهوض بمنظومة المتابعة والرقابة والتقييم

اهم البرامج والمبادرات

- دعم التمويل التنافسي على حساب التمويل القار للهياكل
- ظبط معايير موضوعية وشفافة للتمويل القار لمخابر ووحدات البحث
- تكثيف البحوث التنموية المشتركة مع المحيط الاقتصادي والاجتماعي
- إرساء برنامج الاستاذة الباحثين الشبان
- مشروع قانون لظبط اداء على المؤسسات بعنوان أنشطة البحث والتجديد
- تبسيط التصرّف المالي في المشاريع الدولية - وبالخصوص أفق 2020
- احداث مجمعات بحث في المجالات ذات الاولوية ودعم مراكز الامتياز (Centres d'excellence)
- اضفاء مرونة على نظم احداث هياكل البحث وتحديث أساليب تسييرها
- بناء قدرات الهيئة الوطنية لتقييم أنشطة البحث العلمي وضمان تماهيها مع احسن الممارسات الدولية في المجال
- تطوير منظومة لرصد مؤشرات الاداء الاساسية للمنظومة ولمتابعة تقارير النشاط الدروية لهياكل البحث وللباحثين

المحور الثالث: الحوكمة والجودة ونظم التصرف في هياكل البحث

الاهداف

8 دعم الاستقلالية الإدارية والمالية لمؤسسات التعليم العالي والبحث والنهوض بمرونة التصرف فيها

9 ارساء منظومة لضمان الجودة في مؤسسات ومخابر البحث

10 حسن استغلال التجهيزات العلمية الثقيلة و تطوير البنية التحتية

11 النهوض بجودة التكوين في برامج الدكتوراه

12 تحفيز وحسن توظيف الموارد البشرية والاستفادة من الكفاءات الوطنية بالخارج

13 النهوض بالاطر الاخلاقية لانشطة البحث العلمي

أهم البرامج والمبادرات

- تفعيل الاستقلالية الادارية و المالية لمراكز البحث والاسراع بانتقال مؤسسات التعليم العالي الى صيغ تمنحهم الاستقلالية الادارية والمالية
- رقمنة التصرف المالي وتعميم البطاقة الذكية لتعصير منظومة الشراءات
- الحصول على الاعتماد في جودة التصرف وفق المعايير الوطنية والدولية لمؤسسات البحث العلمي
- ارساء برنامج لتصنيف هياكل البحث وطنيا وفق معايير الجودة والامتياز
- ارساء برنامج لضمان حسن استغلال التجهيزات العلمية الثقيلة وإنشاء منصات جهوية و ظبط آليات لحسن التصرف فيها وصيانتها
- تطوير البنية التحتية المعلوماتية (الربط بالشبكات والخدمات السحابية وارساء مركز متطور للحوسبة الفائقة)
- النهوض بجودة التكوين في برامج الدكتوراه وحوكمة منظومة منح الدكتوراه
- إرساء نظام أساسي للاطارات والموظفين في وحدات ومخابر البحث من باحثين ومهندسين وتقنيين
- حوكمة منظومة الانتداب والترقية في مراكز البحث العلمي
- ارساء برنامج لاستقطاب الكفاءات التونسية بالخارج والنهوض بمشاريع البحث المشتركة معها
- تطوير الاطر الاخلاقية للبحث العلمي على غرار استصدار مواثيق للباحث والمؤطر وللتجارب على الحيوان وتعميم منظومة مقاومة الإنتحال العلمي

الاهداف

14 تثمين البحوث الاكاديمية و تسهيل حركية الباحثين نحو المحيط الاقتصادي والاجتماعي

15 النهوض بمنظومة وثقافة حماية الملكية الفكرية

16 حوكمة الأقطاب التكنولوجية واستكمال مكوناتها

17 استحثاث نسق نقل التكنولوجيا وبعث المؤسسات المجددة

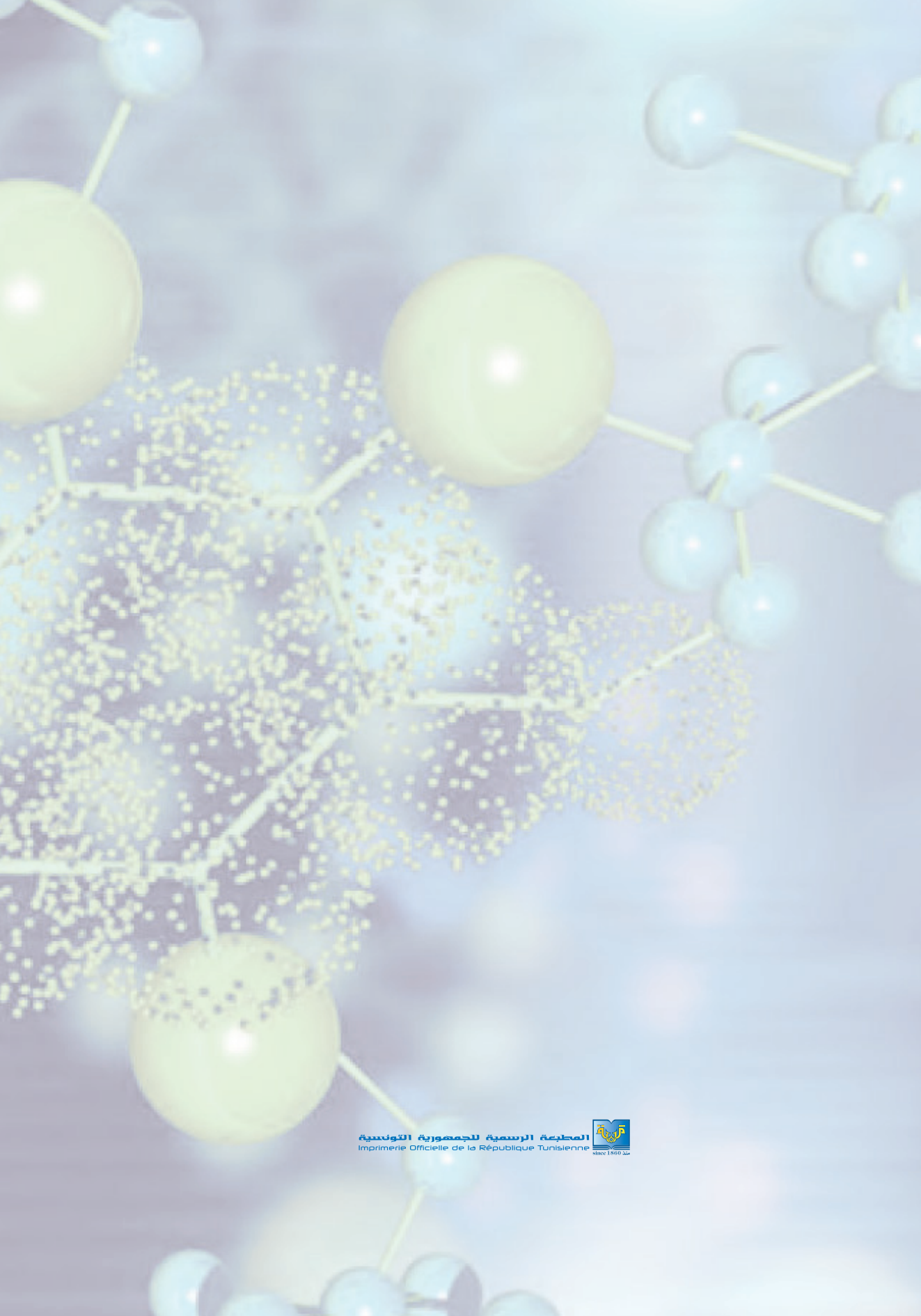
18 التعريف بمخرجات منظومة البحث

19 توثيق الروابط بين هياكل البحث والمحيط الاقتصادي والاجتماعي

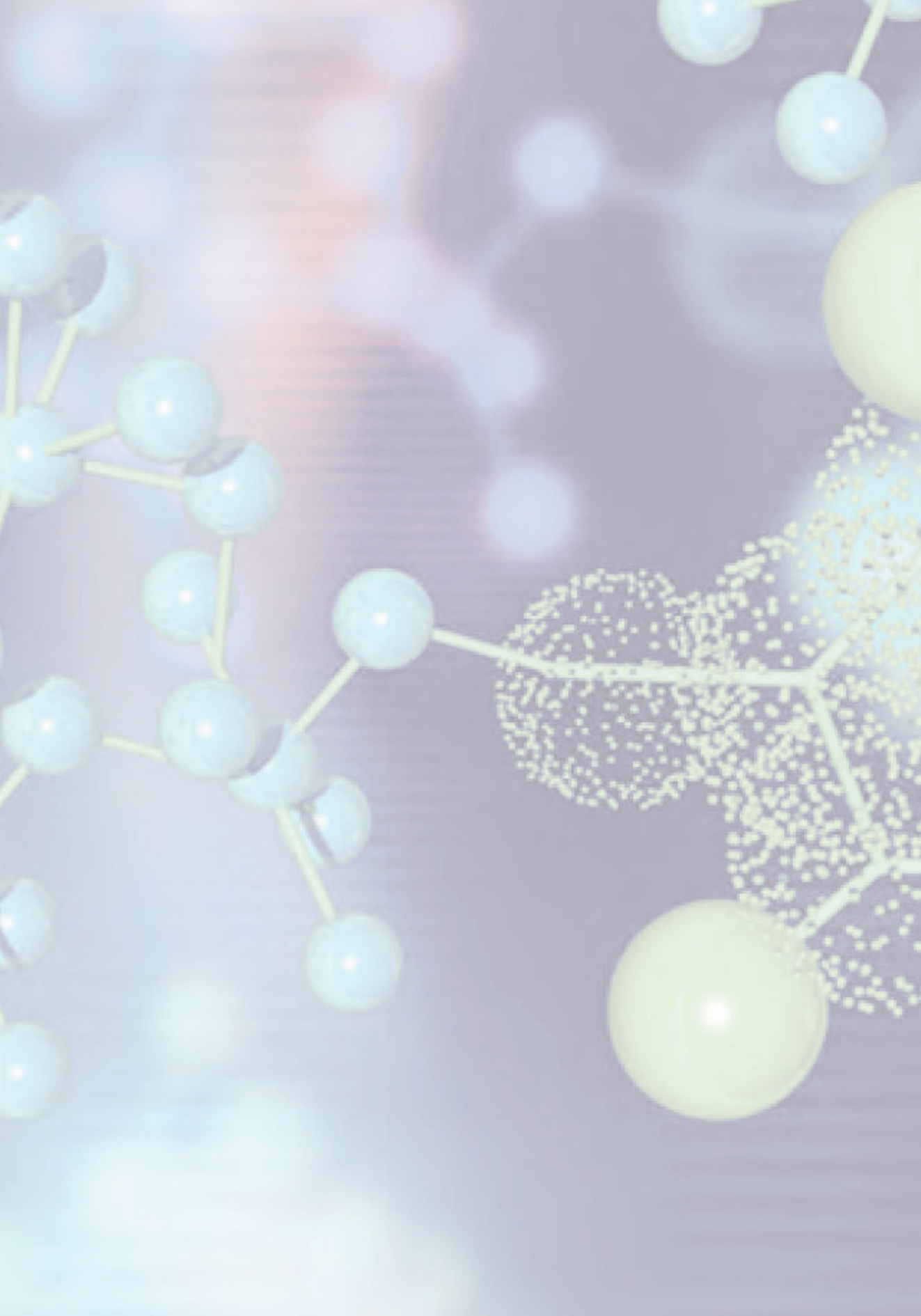
20 النهوض بأنشطة البحث والتجديد داخل مؤسسات الانتاج والقطاع الخاص

أهم البرامج والمبادرات

- برنامج MOBIDOC لتثمين بحوث رسالات الدكتوراه وادماج طلبة الدكتوراه والمتخرجين حديثا في المحيط الاقتصادي والاجتماعي
- برنامج Post-PFE لتثمين بحوث مشاريع ختم الدروس الهندسية و التكنولوجية وادماج خريجيها في المحيط الاقتصادي والاجتماعي
- بعث بورصة رقمية لمقترحات مواضيع البحث لربط مواضيع البحوث بحاجيات المحيط الاقتصادي و الاجتماعي
- استكمال خارطة النتائج القابلة للتثمين وتحيينها باستمرار
- تطوير برنامج تثمين نتائج البحث وتنظيم الايام الوطنية السنوية لتثمين البحث
- ارساء برامج لتكوين الكفاءات في المهن الجديدة المتعلقة بنقل التكنولوجيا وتثمين نتائج البحث العلمي
- تطوير آليات مرافقة المرحلة الأولى للمشاريع العلمية ذات الجدوى الاقتصادية و للمؤسسات المجددة
- النهوض بمنظومة حماية الملكية الفكرية وتنقيح الإطار القانوني لتنقل وتفرغ الباحثين وحوكمة اتفاقيات التفتح على المحيط
- مراجعة التموقع الاستراتيجي للاقطاب واستكمال مكوناتها وتحسين حوكمتها وادماجها في سياسات التنمية الجهوية
- اطلاق بوابة وطنية للبحث العلمي وتشجيع النشريات العلمية التونسية والمغاربية المتميزة
- التشجيع على بعث وحدات بحث في مؤسسات التعليم العالي الخاص وفي المؤسسات العمومية والخاصة



المطبعة الرسمية للجمهورية التونسية
Imprimerie Officielle de la République Tunisienne
since 1860 منذ



Level 4: Leveraging research results –knowledge dissemination, technology transfer, and the creation of innovative startups

Objectives

14	Promote the mobility of student researchers to the socio-economic environment
15	Promote the system and culture of intellectual property protection
16	Promote the governance of techno parks and establish the missing components of the parks
17	Accelerate the process of technology transfer and the creation of innovative startups
18	Widely disseminate the outputs of the research system and raise awareness about its capacities and results
19	Strengthen the links between research units/labs and their socio-economic environment
20	Promote research and innovation within the private sector and within private higher education institutions

Main programs and initiatives

- Launch the MOBIDOC program to accelerate the transfer of research findings conducted in the context of doctoral theses and help integrate doctoral students and graduates in the socio-economic environment
- Launch the Post-PFE program to accelerate the transfer of research findings conducted in the context of final year engineering projects and help integrate engineering graduates in the socio-economic environment
- Set up an online platform to link research and thesis projects with the needs of the socio-economic environment
- Complete a national map of research results that are candidate for transfer to the socio-economic environment.
- Develop a program to transfer research results and organise annual "national days for research result dissemination"
- Establish programs to build competencies in emerging professions related to the transfer of technology and valorisation of scientific research results
- Develop incubation and support mechanisms to accompany early phases of high-potential innovative projects
- Promote the intellectual property protection system, and enhance the governance of collaboration between research labs /centers and the private sector
- Review the strategic positioning of techno-parks, accelerate the completion of the planned components, and improve their governance and integration in regional development policies
- Launch a national portal for scientific research and encourage Tunisian and regional scientific journals
- Encourage the creation of research units in private higher education institutions and in public and private enterprises

Level 3: Governance, quality assurance, and management of research labs and centers

Objectives

8	Enhance the administrative and financial autonomy of HER institutions and modernise their management
9	Establish a quality assurance system in research institutions and laboratories
10	Ensure optimal use of valuable scientific equipment and further develop research infrastructure
11	Promote the quality of doctoral training programs
12	Promote incentives for research personnel and leverage the network of Tunisian competencies living abroad
13	Promote ethical standards in scientific research

Main programs and initiatives

- Complete the transition of research centers into administrative and financial independence, and accelerate the transition of higher education institutions into a similar status granting them administrative and financial independence
- Modernise financial management of research units and labs by generalising the application of information technology and disseminate the use of smart cards to modernise the public research procurement system
- Obtain accreditation according to national and international standards for research centers and labs in all key management and scientific processes
- Establish an academy for the training of all research personnel in the areas of research project management, fund raising, financial management, intellectual property protection, management of innovation, communication, and ethics.
- Establish a national ranking and classification system for research units and labs according to defined standards of excellence
- Establish a program to ensure the optimal use of valuable scientific equipment, launch regional platforms to effectively share this infrastructure, and set up mechanisms for adequate maintenance
- Develop research information infrastructure (cloud and grid computing services, high-bandwidth access, and a high performance computing center)
- Improve the quality of doctoral programs and the governance of doctoral scholarships
- Adopt a new legal status organising the recruitment, career progression and evaluation of research personnel, including researchers, engineers, technicians and managers.
- Review the recruitment and promotion systems within national research centers to take account of their specificities
- Establish a program to attract Tunisian competencies living abroad, promote joint research projects with them, and provide researchers in Tunisia and abroad shared access to a virtual network of labs and associated research infrastructure
- Develop the ethical frameworks and standards of scientific research activities including codes of conduct, anti-plagiarism systems and awareness programs, and ethical frameworks for animal experimentation.

Level 2: Research system organisation, funding and evaluation

Objectives

4 Migrate to a competitive transparent project-based research funding system aligned with priorities

5 Increase the funding of scientific research to 1% of GDP by 2022

6 Establish research centers of excellence and build their capacities

7 Enhance the effectiveness of the reporting and evaluation systems

Main programs and initiatives

- Increase the proportion of competitive call-based funding compared to that of block (regular) funding
- Set objective and transparent criteria for the distribution of block funding to research laboratories and units
- Multiply joint research projects with the socio-economic environment
- Launch the Early Career Award Program (for Assistant professors at the beginning of their career)
- Elaborate a draft law to encourage private companies to invest in research and innovation
- Simplify the financial management of international projects, especially Horizon 2020 projects
- Create research consortia in priority areas and support the creation of research centers of excellence
- Enhance the flexibility of research unit/lab creation and modernise their management (procurement, contracting)
- Build the capacities of the National Authority for the Evaluation of Scientific Research Activities and ensure its conformity with international best practices
- Develop a governance dashboard and a reporting system to monitor the KPIs of research units and researchers

4. Future directions and key initiatives

The five-year strategic plan includes 20 specific objectives and 60 initiatives designed to achieve them. The initiatives range from updating and issuing new legal texts, launching new programs, modernising procedures and engaging structural reforms. The objectives and initiatives are divided into four categories according to the target level. The first level concerns the governance of the national SRI system, setting overarching strategic direction, defining national priorities and system-level evaluation criteria, as well as ensuring policy coherence across sectors and ministries. The second level consists of the funding, evaluation, and structuring of research activities and units. This level is responsible for translating the strategic directions and national priorities into a complementary array of research activities. The third level covers the execution system and its efficiency, specifically the internal governance of research units and labs and the promotion of standards of quality in the management of research projects and units. Last but not least, the fourth level purports to ensuring the outputs of the research systems contribute effectively to the country's development, specifically through the dissemination of knowledge, the transfer of technology and the creation of innovative startups.

Level 1: National strategy and policy coherence and steering resources towards priorities

Objectives

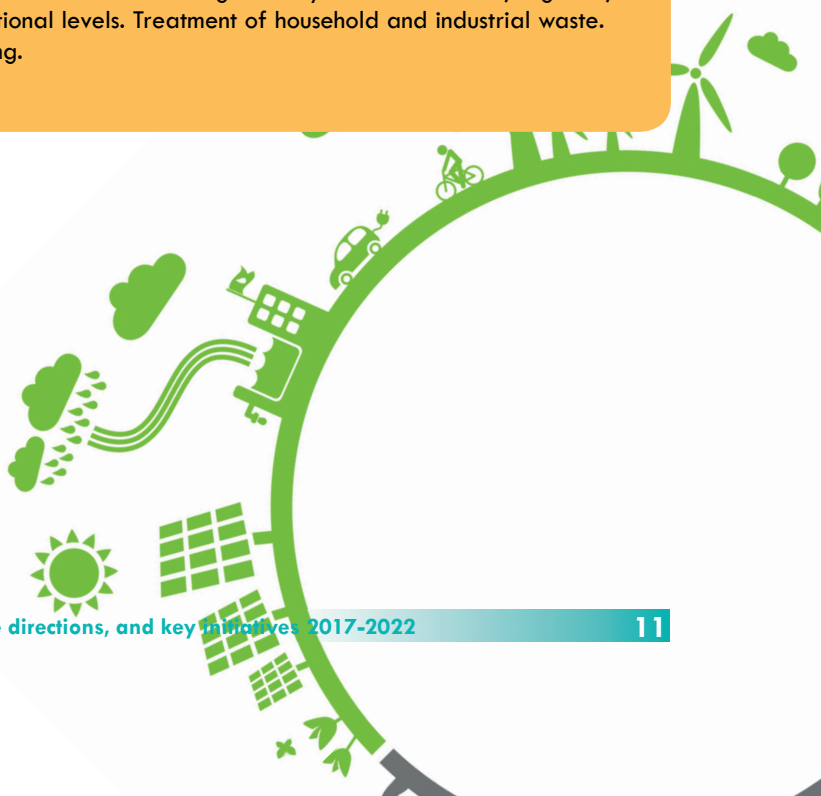
1. Promote the coherence of the national SRI system and improve coordination among stakeholders
2. Formally identify national priorities and steer resources and activities toward priorities
3. Diversify international cooperation programs and ensure their alignment with national priorities

Main programs and initiatives

- Establishing a Supreme Council for Scientific Research and Innovation: This is a strategic level council whose principal mission is to discuss and validate the national strategy for research and innovation, set major directions of the SRI system, approve the national priorities for research and innovation, set overall objectives and evaluation criteria for the national system of research and innovation, provide periodic review and suggest directions for improvement to ensure coherence across ministries and sectors.
- Establish a methodology and institutionalise a periodic process to identify the national priorities for the scientific research system
- Diversify the network of international partnerships and identify clear objectives for the various cooperation programs to ensure their alignment with national priorities
- Establish a diverse thematic network of national contact points and a professional support system to ensure optimal benefit from the opportunities provided by the Horizon 2020 program

6. The circular economy

Sustainable agriculture and industry	Sustainable agriculture and industry. Industrial process re-engineering for sustainability. Waste reduction, treatment and recycling. Organic agriculture, productivity, and pest management. Fish population and biodiversity protection.
Mineral resources and rare earth metals	Governance of mineral resources. Databases and detailed maps. Use of mineral resources in new materials, industrial applications, and chemical processes. Rare earth metals. Tracking supply and demand, extraction, and applications of rare earth metals. Fracking and its environmental impacts.
Fighting pollution and its effects	Characterising air and water pollution and its effects. Tracking the pollution sources, flow, rates and their evolution. Fighting pollution. Protection of surface and ground water resources. Traces of pollution in food products.
Treatment and recycling of household and industrial waste	Governance of waste management systems at the local, regional, and national levels. Treatment of household and industrial waste. Recycling.



5. Governance and decentralisation

Political and economic decentralisation	Political and economic decentralisation. Power sharing between central, regional, and local governments. Coordination. Regional development under decentralised governance. Positive discrimination. Change management. Role of constitutional commissions.
Local governance and participative democracy	Local governance and participative democracy. Role of citizens and civil society. OpenGov, public policy evaluation, participative policy making, citizen oversight. Fighting corruption. Public financial management for local governments. Public private partnerships. Ex-poste audit and evaluation systems. Co-construction.
Regional development models	Sustainable and innovative regional development models. Infrastructure and urban planning and regional development. New urban conglomerates. Rainwater management. Local services. Quality of life.
Capitalising on the historical and cultural heritage of the regions	Mapping, documentation, virtual modeling, and security of historical and cultural sites. Integration of important sites in tourism circuits and in educational curricula. Applications for museums. Maintenance, restoration, and excavation research.
Governance of public and private companies and public service reform	Governance of public institutions. Governance of private organisations. Integration of modern management practices. Innovation. Quality. Financial markets. Financial sector reform. Economic indicators. Public policy evaluation. Fight against corruption. Transparency and good governance indicators. Public private partnerships. Social and environmental responsibility.

4. Digital and industrial transition

Digital transition	Knowledge management. Electronic government. Enterprise resource planning systems. Electronic commerce. Financial services. Next generation networks. Software engineering. Artificial intelligence. Data science/Big Data. Cloud computing. Space technologies and earth observation. Search of complex and rich content. Social networks.
Smart cities and internet of things	Smart cities. Sensor networks. Geographic information systems. Smart applications for various public services (transport, environment, health, …). Security and privacy in smart cities.
Security of information systems and networks	Security of networks and information systems. Rapid response to emergencies. Security and open source software. Electronic payment systems.
Infrastructure and border surveillance and security	Border and infrastructure surveillance. Command, control and communications infrastructure. Big Data and security. Information technology for national security.
Nanotechnology and smart materials	Nanotechnology and applications in medicine, manufacturing, smart cities, etc. Smart materials.

3. Quality healthcare

Drug design	Drug design - Vaccine and biosimilar development. Support for the development of a pharmaceutical industry.
Health economics and health system governance	Governance of the public health system. Quality controls. Elaboration and evaluation of public health policies. Health Economics.
Demographic transition, and well-being	Demographic and societal transition and well-being. Chronic and emerging diseases. Genes and inherited diseases/Databases. Epidemics.
Quality of healthcare and e-health	E-Health. Telemedicine. Quality of care.

2. Emerging democratic society: Education, culture, & youth

Identity, citizenship, and emerging democratic society	Emerging democratic society. Identity and language. Civil liberties, citizenship, tolerance, and diversity. Demographic transition. Social justice and social welfare programs. Poverty and unemployment.
Education, training, quality assurance, and new teaching approaches	Education and vocational training systems. Governance of education. Quality assurance and accreditation in higher education. Training of teachers and pre-school teachers. Soft skills, entrepreneurship, and innovation in early school curricula. Modern pedagogical approaches and educational curricula. Tunisian transition in religious tolerance. Critical thinking and protection from extremism.
Culture, arts, media, and quality of life	Citizens, culture, and fine arts. Entertainment and quality of life. Public media reform, medial and cultural and emerging challenges. Arab and Islamic heritage. Reform of Islamic thought. Cross-cultural dialogue.
Youth issues	Contemporary challenges facing Tunisian youth. Unemployment, school drop-out rates, crime, substance abuse, migration, globalisation and the internet. Youth and participation in public affairs. Early education, citizenship and democratic society. Youth and radicalisation.

1.Water, Energy, and Food Security

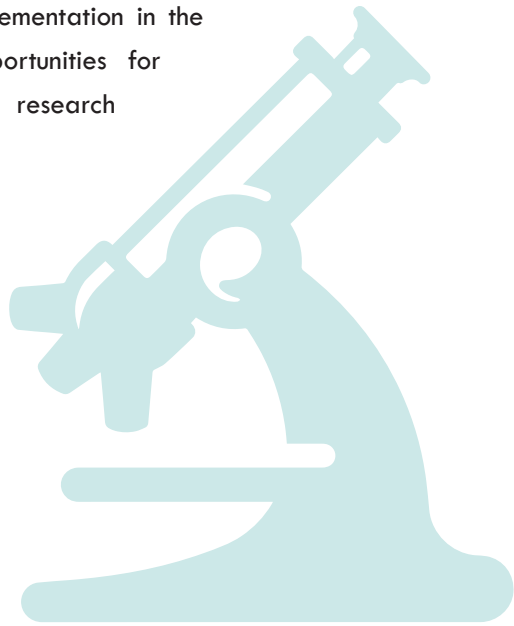
Sustainable management of water resources	Governance and planning of water resources. Databases, information, earth observation, and monitoring systems. Grey water reuse. Smart and economic irrigation systems. Desalination. Renewable energy and desalination. Water economy and efficiency.
Renewable energies and energy efficiency	Solar energy for heating and cooling for households and for the industry. Solar energy systems (PV and CSP). Biomass and biofuels. Energy from wind and marine waves. Energy storage and conversion. Smart grid. Hyrdrogen production and storage.
Preserving biodiversity and taking action on climate change	Climate change and its impact. Taking actions on climate change. Biodiversity preservation and valorisation. Preservation of genetic resources.
Smart agriculture, locally adapted automation, and exports	Small farmer support (adapting technologies and automation). Smart irrigation and smart agriculture. Boosting quality and productivity of export oriented products. Protection of marine ecosystems, fish populations and diversity.
Pest and disease management, desertification and coastal erosion	Pest and disease management. Pest and disease management in organic agriculture. Desertification, soil and coast erosion.

3.National Priorities of the Scientific Research System

The National Consultation on scientific research priorities was launched in November 2016 and concluded in May 2017. It included several actions, a wide online consultation, two workshops to discuss the methodology of priority setting, a national conference and 3 regional workshops. These actions involved about 2000 representatives of all stakeholders—research centers, universities, public institutions and ministries, business and labor organizations, and civil society associations.

The criteria adopted in setting priorities were divided into four main axes:

- Actual or potential added value (contribution to sustainable development, positive discrimination, quality of life, employment, exports, scientific excellence ...)
- Degree of alignment with sector-level strategies, national plans, and international agreements and commitments
- Feasibility (the availability of human, natural, financial and material resources; the feasibility of implementation in the local and/or international context; opportunities for synergies between different scientific research disciplines)
- Need and urgency levels (risk for the state or population, terrorism, epidemics, natural disasters, electronic threats …)
- The consultation concluded with six major priorities with a number of sub-priorities under each.



2. Key figures

- Ranked 60th internationally in scientific production, and first in Africa in terms of production averaged to population or GDP (figure 1)
- 13 universities with 205 higher education and scientific research institutions, and 37 doctoral schools
- 40 national research centers, including 21 research centers with active units and labs recognised by the National Authority for Evaluation of Research Activities.
- 314 research laboratories and 324 research units distributed across the universities and research centers
- Research funding is distributed as follows: higher education (73%), agriculture (12%), health (12%); defense, interior, social affairs, youth, sports and communication technologies … (3%)
- Approximately 20.000 researchers, about half of them hold a doctoral degree and 14 % hold a senior rank (associate and full professors)
- The total funding of scientific research is 0.66% of GDP and is almost entirely dependent on public funding

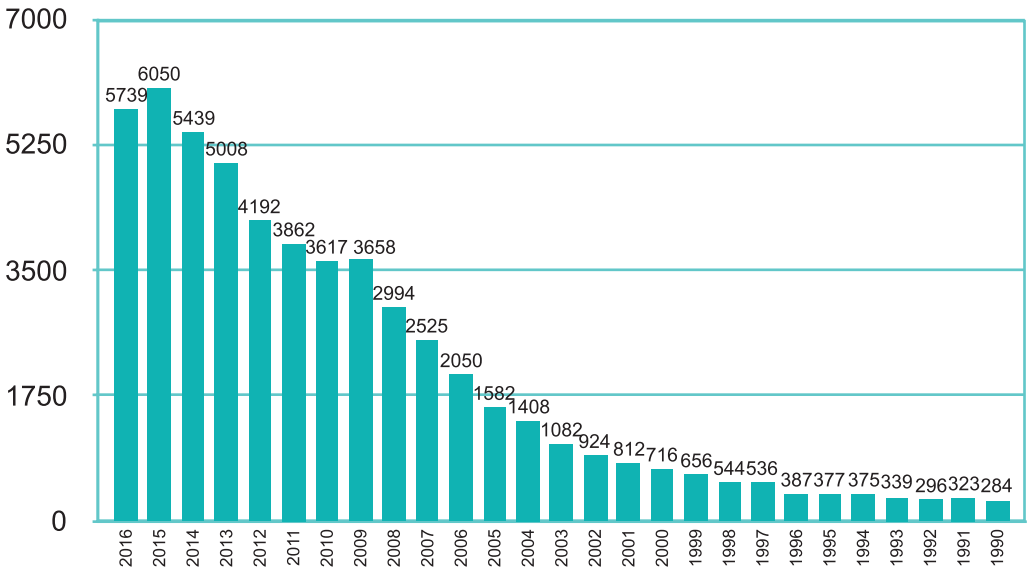


Figure 1. Evolution of scientific publications (Scopus)

1. Opening remarks

Our country is today compelled to migrate to a new development model, leveraging its highly trained human resources and unleashing the demographic opportunity locked in its predominantly young population of multi-lingual and trainable talent to rally is economy to climb up the value chain. This transformation is key to consolidating the democratic transition, enhancing comprehensive regional development and providing much needed employment opportunities for university graduates. The national system of scientific research and innovation (SRI) has a fundamental role to play in this transition as it forms the cornerstone of the knowledge economy and a platform for the generation of innovative products and services. Our country is ranked 60th internationally in terms of scientific production, and leads the continent in terms of scientific output averaged by GDP or population. This has enabled it to become a partner country in the European Research and Innovation Program, Horizon 2020. The SRI system counts more than 20.000 researchers in Tunisia in addition to thousands residing abroad. The portfolio of research projects boasts great diversity and the country counts several research laboratories and centres with regional outreach and an international reputation.

Despite of the breadth of research activities and the quality of its human resources, the SRI systems does not yet contribute significantly to the country's development due to several shortcomings such as limited national funding, a weak participation of the private sector, complex bureaucratic procedures in the management of research units and projects, the absence of solid quality assurance standards for training and doctoral programs, the absence of incentive systems for research staff and associated personnel, and the continued gap between research activities and national needs and priorities, and between research labs on one end and the socioeconomic environment on the other. An additional major shortcoming is the lack of clarity regarding the mission of the SRI system among the key stakeholders. The research system has traditionally always focused on training professors to meet the recruitment needs of higher education institutions. However, today, as the number of students continues to decrease due to demographic and societal developments, we find ourselves faced with the need and the opportunity to transform our vision of scientific research from one geared towards training future professors into one focused on technology transfer and playing a more central role in the country's development.

The new mission of the SRI system is to direct its research capacities to support the country's development in all its dimensions, without neglecting the essential role of scientific research in promoting the quality of higher education programs and in boosting the international ranking of our universities. In this context, the strategic plan 2017-2022, launched after a participatory approach, defines a shared vision of making Tunisia a regional centre of excellence in research and innovation, in order to promote development and improve the quality of life of citizens, specifically by contributing to five main objectives: 1) Excellent universities, 2) innovative and pioneering enterprises, 3) modern public services, 4) innovative and prosperous regions, and 5) a free, democratic and secure society. The five year plan includes 20 specific goals and 60 initiatives summarised in this document. Among the important initiatives in the plan is the identification of national priorities for the scientific research system. This has been recently concluded subsequent to a broad consultation that involved nearly 2,000 participants. This document summarises the outputs of this consultation, the six national priorities, as well all the 20 specific objectives of the plan and a number of important programs and initiatives designed to achieve them.

In conclusion, it is clear that the reform of SRI system counts numerous challenges and the scope for improvement is vast and extended. However, achieving the desired qualitative transition in a short period remains within reach given the availability of a significant number of strengths. To migrate through this change successfully, it is necessary to prioritise reform initiatives, starting with public policy areas that are likely to simplify subsequent reforms, liberate energies, and build trust among the various stakeholders. There is also little doubt that the success of this transition cannot be achieved without the concerted efforts of all stakeholders within a positive atmosphere of constructive debate and interaction. We count on each and everyone to contribute to the realisation of this ambitious plan and to help fulfil the shared promise of placing the SRI system in the heart of the country's future development strategies.

Dr Khalil Amiri, Secretary of State for Scientific Research, July 2017

Table of Contents

Opening Remark s **3**

Key Figures **4**

National Priorities **5**

1.Water, Energy, and Food Security 6

2. Emerging democratic society: Education, culture, and youth 7

3. Quality healthcare 8

4. Digital and industrial transition 9

5. Governance and decentralisation 10

6. The Circular Economy 11

Future Directions & Key Initiatives **12**

Level 1: National Governance: Priorities, Strategy and Coherence 12

Level 2: Research Funding and Assessment 13

Level 3: Internal Governance and quality assurance 14

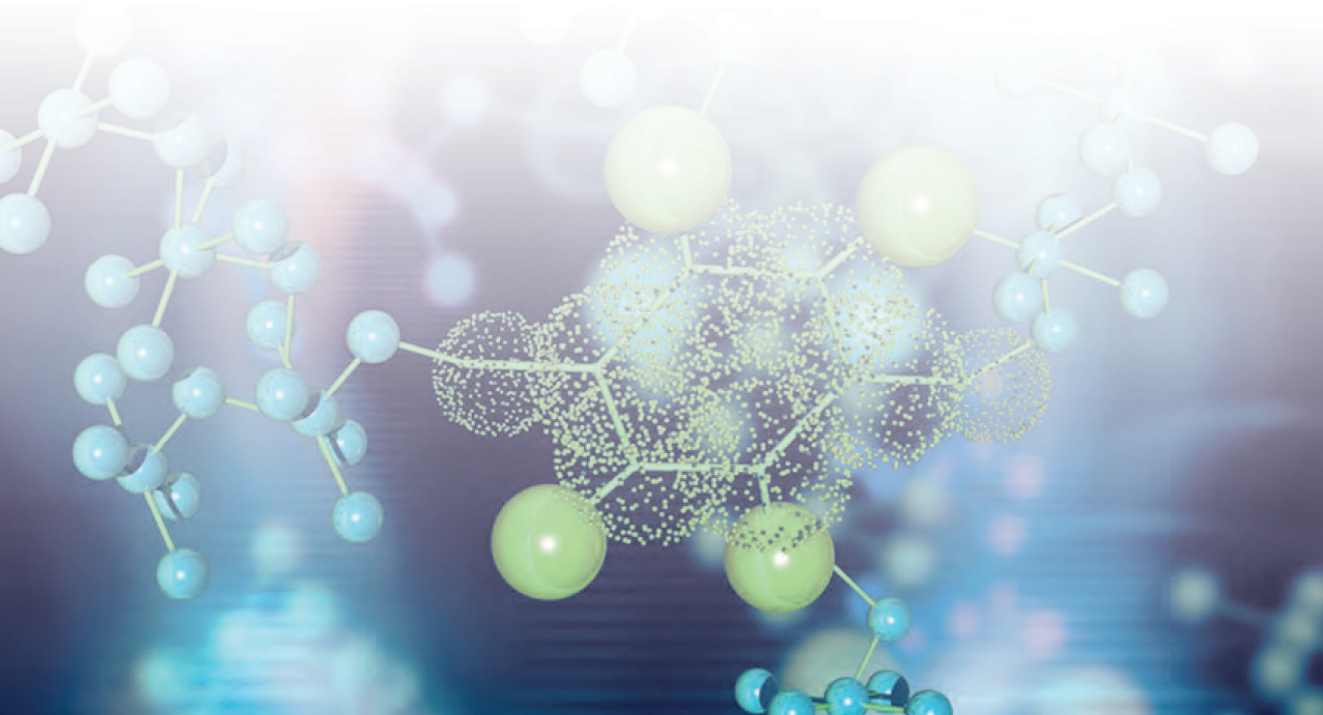
Level 4: Transfer of technology, innovation and outreach 15

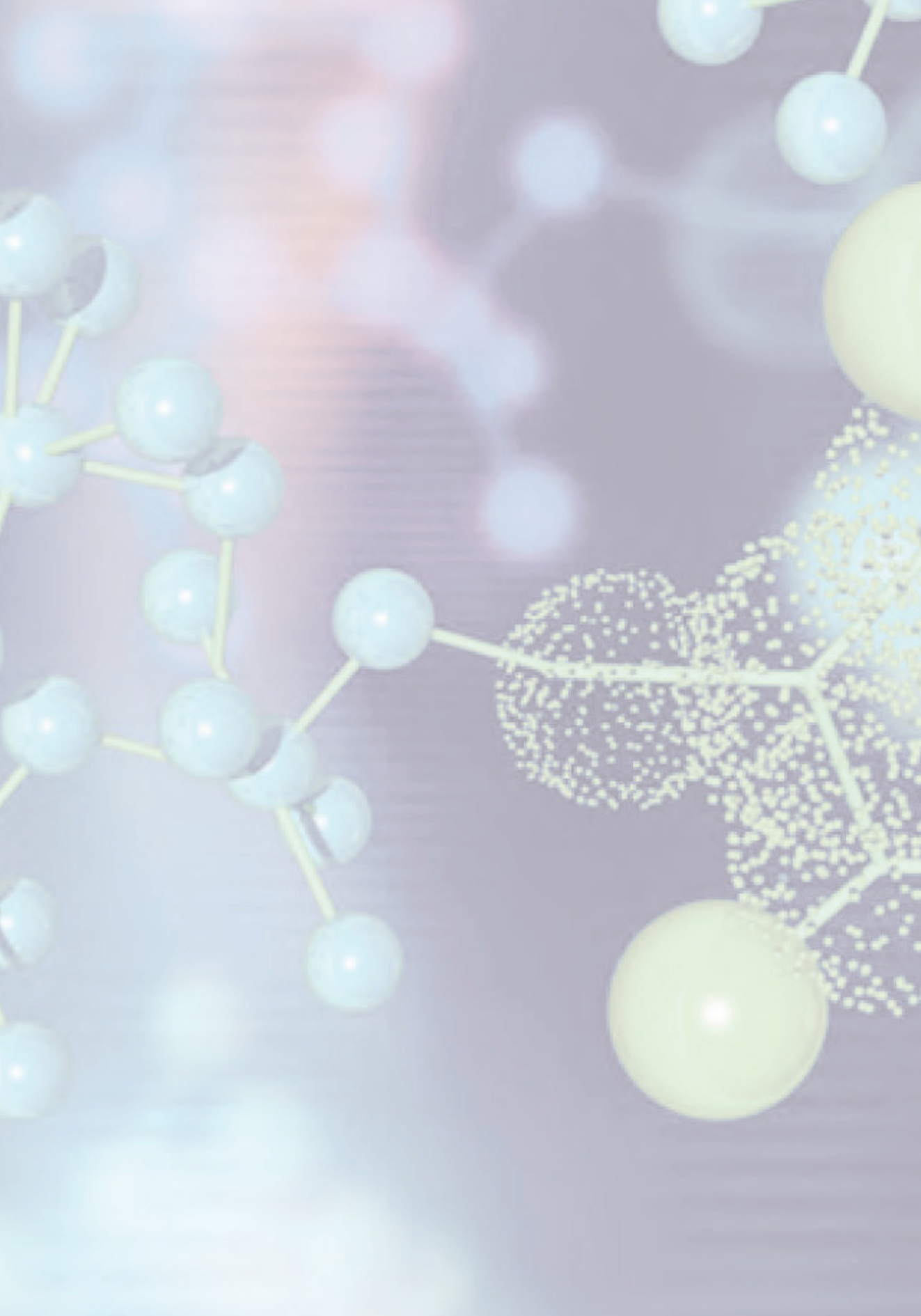
Republic of Tunisia
Ministry of Higher Education
And Scientific Research

Scientific Research:

Priorities, future directions, and key initiatives

2017 - 2022





Axe 4: Valorisation, transfert de technologie et diffusion du savoir

Objectifs

14	Promouvoir la mobilité des étudiants chercheurs vers le monde socio-économique
15	Promouvoir le système et la culture de la protection de la propriété intellectuelle
16	Promouvoir la gouvernance des parcs technologique et compléter leurs composants manquants
17	Accélérer le processus de transfert de technologie et la création de startups innovantes
18	Diffuser et valoriser les résultats de recherche du SNRI et mieux informer à propos de ses capacités
19	Renforcer les liens entre les structures de recherche et leur environnement socioéconomique
20	Promouvoir la recherche et l'innovation au sein du secteur privé et dans les établissements d'enseignement supérieur privés

Principaux programmes et initiatives

- Lancer le programme MOBIDOC pour accélérer le transfert des résultats de la recherche menée dans le cadre des thèses de doctorat et aider à intégrer les doctorants et les diplômés dans l'environnement socio-économique
- Lancer le programme Post-PFE pour accélérer le transfert des résultats de recherche menés dans le cadre des projets d'ingénierie de fin d'année et aider à intégrer les diplômés en génie dans l'environnement socio-économique
- Mettre en place une plate-forme en ligne pour lier les projets de recherche et de thèse aux besoins de l'environnement socio-économique
- Compléter une carte nationale de résultats de recherche mature pour le transfert vers l'environnement socio-économique.
- Élaborer un programme pour transférer les résultats de la recherche et organiser des «journées nationales pour la valorisation de la recherche»
- Établir des programmes pour développer des compétences dans les professions émergentes liées au transfert de technologie et à la valorisation des résultats de la recherche scientifique
- Développer des mécanismes d'incubation et de soutien pour accompagner les premières phases des projets innovants à fort potentiel
- Promouvoir le système de protection de la propriété intellectuelle et améliorer la gouvernance de la collaboration entre les laboratoires / centres de recherche et le secteur privé
- Examiner le positionnement stratégique des parcs technologique, accélérer l'achèvement des composants prévus et améliorer leur gouvernance et leur intégration dans les politiques de développement régional
- Lancer un portail national pour la recherche scientifique et encourager les revues scientifiques tunisiennes et régionales
- Encourager la création d'unités de recherche dans des établissements privés d'enseignement supérieur et dans des entreprises publiques et privées

Axe 3: Gouvernance interne et assurance qualité

Objectifs

8	Améliorer l'autonomie administrative et financière des établissements et structures et promouvoir leur gestion
9	Établir un système d'assurance qualité dans les structures de recherche
10	Assurer une utilisation optimale des équipements scientifiques lourds et développer une infrastructure de recherche
11	Promouvoir la qualité des programmes de formation doctorale
12	Promouvoir les incitations pour le personnel de recherche et tirer parti du réseau de compétences tunisiennes vivant à l'étranger
13	Promouvoir les normes d'éthique dans la recherche scientifique

Principaux programmes et initiatives

- Finaliser la transformation des centres de recherche en structures administratives et financières autonomes et accélérer la transformation des établissements d'enseignement supérieur vers un statut similaire
- Moderniser la gestion financière des laboratoires et unités de recherche en utilisant les technologies de l'information et en diffusant l'utilisation des cartes à puce afin de moderniser le système public d'acquisition pour la recherche scientifique
- Obtenir l'accréditation selon les normes nationales et internationales pour les centres de recherche et les laboratoires dans tous les processus clés de gestion de la recherche scientifique
- Établir un classement national et un système de classification pour les laboratoires et unités de recherche selon les normes d'excellence
- Établir un programme pour assurer l'utilisation optimale des équipements scientifiques lourds, lancer des plates-formes régionales et mettre en place des mécanismes pour leur maintenance adéquate
- Développer une infrastructure de calcul scientifique et d'accès très haut débit (services de cloud computing, accès à large bande passante et un centre de calcul haute performance)
- Améliorer la qualité des programmes de doctorat et la gouvernance des bourses de doctorat
- Adopter un nouveau statut juridique organisant le recrutement, la progression de carrière et l'évaluation du personnel de recherche, y compris les chercheurs, les ingénieurs, les techniciens et les gestionnaires.
- Revoir les systèmes de recrutement et de promotion dans les centres de recherche pour tenir compte de leurs spécificités
- Établir un programme visant à attirer les compétences tunisiennes vivant à l'étranger et à promouvoir des projets de recherche conjoints avec eux
- Développer les cadres éthiques et les normes des activités de recherche scientifique, y compris les codes de conduite, les systèmes anti-plagiat et les programmes de sensibilisation, et les cadres éthiques pour l'expérimentation animale.

Axe 2: Financement et évaluation de la recherche

Objectifs

4 Migrer vers un système de financement transparent et compétitif axé sur les projets et aligné sur les priorités

5 Accroître le financement de la recherche scientifique à 1% du PIB d'ici à 2022

6 Établir des centres d'excellence et renforcer leurs capacités

7 Améliorer l'efficacité des systèmes d'évaluation et de reporting

Principaux programmes et initiatives

- Augmenter la proportion de financement concurrentiel basé sur les appels à projets par rapport à la part du financement récurrent
- Définir des critères objectifs et transparents pour la distribution du financement récurrent aux laboratoires et aux unités de recherche
- Multiplier les projets de recherche conjoint avec l'environnement socio-économique
- Lancer le programme Early Career Award (pour les maitre assistants au début de leur carrière)
- Élaborer un projet de loi pour encourager les entreprises privées à investir dans des activités de recherche et d'innovation
- Simplifier la gestion financière des projets internationaux, en particulier les projets Horizon 2020
- Créer des consortiums de recherche dans des domaines prioritaires et soutenir la création de centres d'excellence
- Améliorer la flexibilité de la création d'une unité de recherche / laboratoire et moderniser leur gestion (acquisition, contrats)
- Renforcer les capacités du Comité National pour l'Evaluation des Activités de Recherche Scientifique et assurer sa conformité aux meilleures pratiques internationales
- Développer un tableau de bord de gouvernance et un système de reporting pour surveiller les KPI des structures de recherche et des chercheurs

4. Orientations futures et initiatives clés

Le plan stratégique quinquennal comprend 20 objectifs spécifiques et 60 initiatives pour atteindre ces objectifs. Les initiatives comprennent la mise à jour et la publication de nouveaux textes juridiques, le lancement de nouveaux programmes, la mise en place de procédures et l'engagement de réformes structurelles. Les objectifs et les initiatives sont divisés en quatre catégories selon le niveau cible. Le premier niveau concerne la gouvernance du SNRI, l'établissement d'orientations stratégiques globales, la définition des priorités nationales et des critères d'évaluation au niveau du système, ainsi que la cohérence des politiques entre les différents ministères. Le deuxième niveau comprend le financement, l'évaluation et la structuration des activités et des structures de recherche. Ce niveau est chargé de traduire les orientations stratégiques et les priorités nationales en activités de recherche complémentaires. Le troisième niveau couvre le système d'exécution et son efficacité, en particulier la gouvernance interne des structures de recherche et la promotion des normes de qualité dans la gestion des projets. Enfin, le quatrième niveau vise à s'assurer que les résultats de recherche contribuent au développement du pays, notamment par la diffusion de connaissances, le transfert de technologie et la création de startups innovantes.

Axe 1: Gouvernance : priorités et stratégie

Objectifs

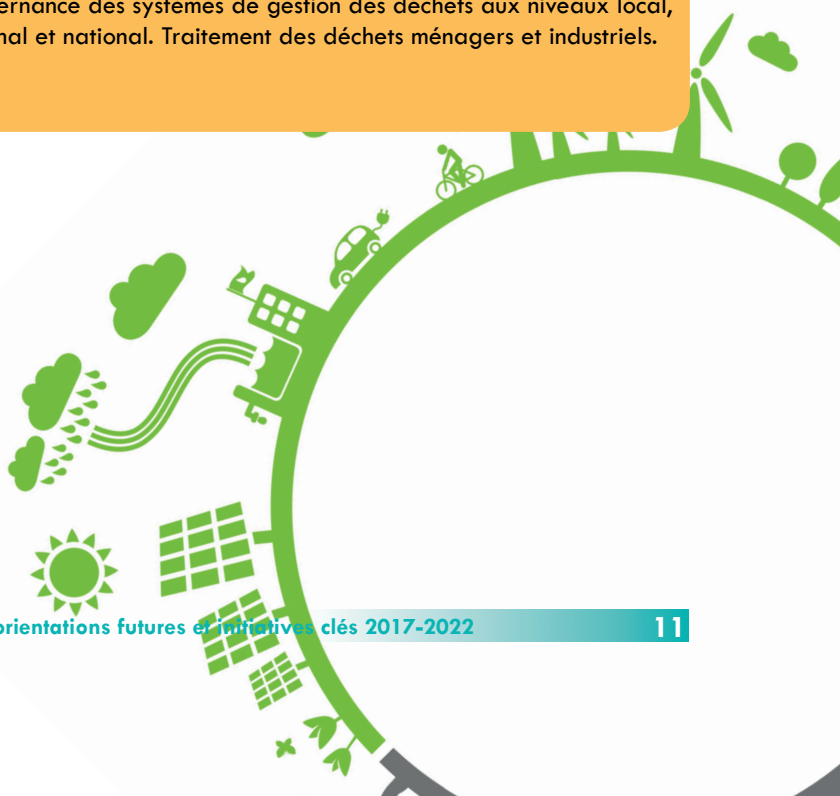
1	Promouvoir la cohérence du SNRI et la coordination entre toutes les parties prenantes
2	Identification formelle des priorités nationales et consolidation des efforts autour des priorités
3	Diversifier la coopération internationale et assurer son alignement sur les priorités nationales

Principaux programmes et initiatives

- Établissement d'une Haute Instance pour la recherche scientifique et l'innovation: il s'agit d'un conseil de niveau stratégique dont la mission principale est de discuter et valider la stratégie nationale de recherche et d'innovation, de définir les grandes orientations du SNRI, d'approuver les priorités nationales en matière de recherche et d'innovation, de définir des objectifs généraux et des critères d'évaluation pour le SNRI et de réaliser une évaluation périodique et suggérer des pistes d'amélioration pour assurer la cohérence entre les ministères et les secteurs.
- Établir une méthodologie et un processus périodique pour identifier les priorités nationales pour le SNRI
- Diversifier le réseau de partenariats et de programmes de coopération internationale et identifier des objectifs clairs pour les différents programmes de coopération afin d'assurer leur alignement sur les priorités nationales
- Établir un réseau de points de contact nationaux en charge de thématiques diversifiées et un système de coaching professionnel pour que nos chercheurs bénéficient de manière optimale des opportunités offertes par le programme Horizon 2020

6. L'Economie circulaire

Une agriculture et une industrie respectueuses de l'environnement	Agriculture et industrie durables. ingénierie des processus industriels pour la durabilité. Réduction des déchets, traitement et recyclage. L'agriculture biologique, la productivité et la lutte antiparasitaire. protection de la biodiversité et des poissons.
Exploitation des ressources minières et substances utiles (terres rares)	Métaux de terres rares. Suivi, évaluation et extraction. Ressources minérales. Fracturation hydraulique et ses impacts sur l'environnement.
Lutte contre la pollution et ses effets	Caractériser la pollution de l'air et de l'eau et ses effets. Suivre les sources de pollution, les débits, les taux et leur évolution. Combattre la pollution. Protection des eaux de surface et des eaux souterraines. Traces de pollution dans les produits alimentaires.
Traitement et valorisation des rejets industriels et ménagers	Gouvernance des systèmes de gestion des déchets aux niveaux local, régional et national. Traitement des déchets ménagers et industriels.



5. Gouvernance et décentralisation

Décentralisation politique et économique	Décentralisation politique et économique. Partage de pouvoir entre les gouvernements à l'echelle centrale, régionale et locale. Coordination. Développement régional dans le cadre de la gouvernance décentralisée. La discrimination positive. Gestion du changement. Rôle des commissions constitutionnelles.
Gouvernance locale et démocratie participative	Gouvernance locale et démocratie participative. Rôle des citoyens et de la société civile. OpenGov, évaluation des politiques publiques, prise de décision participative, surveillance citoyenne. Gestion financière publique pour le gouvernement local. Partenariats public-privé. Systèmes de vérification et d'évaluation ex-poste. Co-construction.
Modèles de développement, aménagement du territoire et qualité de vie	Modèles de développement régional durables et innovants. Infrastructure et aménagement urbain et développement régional. Nouveaux conglomérats urbains. Gestion de l'eau de pluie. Services locaux. Qualité de vie.
Valorisation du patrimoine et histoire des régions	Cartographie, documentation, modélisation virtuelle et sécurité des sites historiques et culturels. Intégration de sites importants dans les circuits touristiques et dans les programmes d'enseignement. Applications pour les musées. Entretien, restauration et recherche d'excavation.
Gouvernance publique et privé	Gouvernance des institutions publiques. Gouvernance des organisations privées. Intégration des pratiques de gestion modernes. Innovation. Qualité. Marchés financiers. Réforme du secteur financier. Indicateurs économiques. Évaluation des politiques publiques. Lutte contre la corruption. Indicateurs de transparence et de bonne gouvernance. Partenariats public-privé. Responsabilité sociale et environnementale.

4. Transition numérique et industrielle

Transition numérique	Gestion des connaissances. gouvernement électronique. Systèmes de planification des ressources d'entreprise. Commerce électronique. Services financiers. Réseaux de la prochaine génération. Génie logiciel. Intelligence artificielle. Science des données / Big Data. Cloud computing. Technologies spatiales et observation de la Terre. Recherche de contenu complexe et enrichi.
Smart cities et internet of things	Villes intelligentes. Réseaux de capteurs. Systèmes d'information géographique. Applications intelligentes pour différents services publics (transport, environnement, santé, ...). Sécurité et confidentialité dans les villes intelligentes.
Sécurité des réseaux et des systèmes d'information	Sécurité des réseaux et des systèmes d'information. Réponse rapide aux urgences. Sécurité et logiciels libres. Systèmes de paiement électronique.
Protection et surveillance des frontières et des infrastructures	Surveillance des frontières et des infrastructures. Infrastructure de commande, de contrôle et de communication. Big Data et sécurité Technologies de l'information pour la sécurité nationale.
Nanotechnologie et matériaux intelligents	Nanotechnologies et applications en médecine et fabrication, villes intelligentes, etc. Matériaux intelligents.

3. Santé du citoyen

Drug design - Développement de vaccins et biosimilaires	Drug design - Développement de vaccins et biosimilaires
Gouvernance et économie de la santé	Gouvernance du système de santé publique. Contrôle qualité. Elaboration et évaluation des politiques de santé publique. L'économie de la santé
Epidémies, maladies chroniques, et maladies nouvelles	Transition démographique et bien-être. Maladies chroniques et émergentes. Gènes et maladies héréditaires. Epidémies.
E-santé et télémédecine	E-Santé et télémédecine. Qualité des soins.

2. Projet sociétal : Education, Culture et Jeunesse

Identité, citoyenneté et société démocratique émergente	La société démocratique émergente. Identité et langue. Les libertés civiques, la citoyenneté, la tolérance et la diversité. Transition démographique. Programmes de justice sociale et de protection sociale. La pauvreté.
Éducation, formation, assurance qualité et nouvelles approches pédagogiques	Systèmes d'éducation et de formation professionnelle. Gouvernance de l'éducation. Assurance qualité et accréditation dans l'enseignement supérieur. Formation des enseignants et des enseignants préscolaires. Soft skills, entrepreneuriat et innovation dans les programmes scolaires précoces. Approches pédagogiques modernes et programmes scolaires. L'expérience tunisienne dans la tolérance religieuse. Pensée critique et protection contre l'extrémisme.
Culture, arts, médias et qualité de vie	Citoyens, culture et beaux-arts. Divertissement et qualité de vie. Défis des médias publics défis culturels. Héritage arabe et islamique. Réforme de la pensée islamique. Dialogue interculturel.
Problèmes de jeunesse	Les défis contemporains auxquels font face les jeunes tunisiens. Chômage, taux d'abandon scolaire, criminalité, toxicomanie, immigration, mondialisation et internet. Jeunesse et participation aux affaires publiques. L'éducation précoce, la citoyenneté et la société démocratique. Extrémisme.

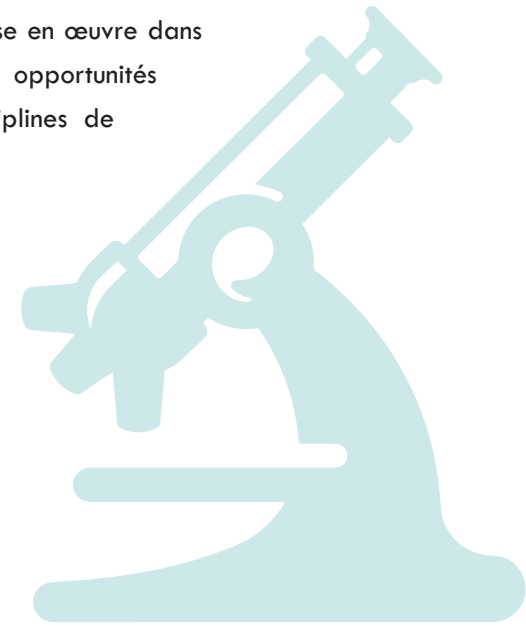
1. Sécurité énergétique, hydrique et alimentaire

Gestion durable des ressources en eau	Gouvernance et planification des ressources en eau. Bases de données, systèmes d'informations et systèmes de surveillance. Réutilisation de l'eau grise. Systèmes d'irrigation intelligents et économiques. Dessalement. L'énergie renouvelable et le dessalement. Adaptation au changement climatique.
Energies renouvelables et efficacité énergétique	L'énergie solaire pour le chauffage et le refroidissement pour les ménages et pour l'industrie. Systèmes d'énergie solaire (PV et CSP). Biomasse et biocarburants. L'énergie éolienne. Stockage d'Energie. Smart Grid. Production et stockage de l'Hydrogène.
Préserver la biodiversité et changement climatique.	Le changement climatique et son impact. Conservation et valorisation de la biodiversité. Préservation des ressources génétiques.
Smart agriculture et mécanisation,	Prise en charge des petits agriculteurs (adaptation des technologies et mécanisation). Irrigation intelligente et agriculture intelligente. Renforcer la qualité et la productivité des produits orientés vers l'exportation. Protection des écosystèmes marins, des poissons et diversité.
lutte contre les épidémies, érosion du littoral et désertification	Gestion des organismes nuisibles et des épidémies. Gestion des organismes nuisibles et des maladies dans l'agriculture biologique. Désertification, sol et érosion côtière.

3. Priorités nationales

La consultation nationale pour identifier les priorités en matière de recherche scientifique a été lancée en novembre 2016 et s'est achevée en mai 2017. Elle comprenait plusieurs actions, une vaste consultation en ligne, deux ateliers pour discuter de la méthodologie d'établissement des priorités, une conférence nationale et trois ateliers régionaux. Cette approche participative a touché environ 2000 représentants de tous les acteurs tels que chercheurs, cadres administratifs et techniques, représentants des ministères concernés, représentants des institutions économiques et sociales et les organisations de la société civile. Les critères adoptés dans la définition des priorités ont été divisés en quatre axes principaux:

- Valeur ajoutée réelle ou potentielle (contribution au développement durable, discrimination positive, qualité de vie, emploi, exportations, excellence scientifique ...)
- Niveau d'alignement sur les stratégies sectorielles, les plans nationaux et les accords et engagements internationaux
- Faisabilité (disponibilité des ressources humaines, naturelles, financières et matérielles, capacité de mise en œuvre dans le contexte local et / ou international, opportunités de complémentarité entre diverses disciplines de recherche scientifique)
- Niveaux de besoin et d'urgence (risque pour l'état ou la population, terrorisme, épidémies, catastrophes naturelles, menaces électroniques ...)
- La consultation a abouti à la définition de six priorités majeures avec un certain nombre de sous-priorités pour chacune d'entre elles.



2. Chiffres clés

- Classée au 60eme rang mondial en termes de publications scientifiques et 1ère position à l'échelle africaine en termes de publications scientifiques rapportées au PIB ou au nombre d'habitants. (figure n°1).
- 13 universités, 205 établissements d'enseignement supérieur et de recherche scientifique et 37 écoles doctorales.
- 40 centres de recherche comprenant 21 centres ayant des laboratoires évalués par le CNEARS
- 314 laboratoires de recherche et 324 unités de recherche dans les universités et centres de recherche
- Financement des activités de recherche distribués de la manière suivante : Enseignement supérieur (73%), agriculture (12%), santé (12%); défense, intérieur, affaires sociales, jeunesse, sports et technologies de la communication … (3%)
- Plus de 20 000 chercheurs, dont la moitié ont un diplôme de doctorat et 14 % d'enseignant chercheurs de rang A
- 95% du financement de la recherche est public correspondant à 0,66% du PIB

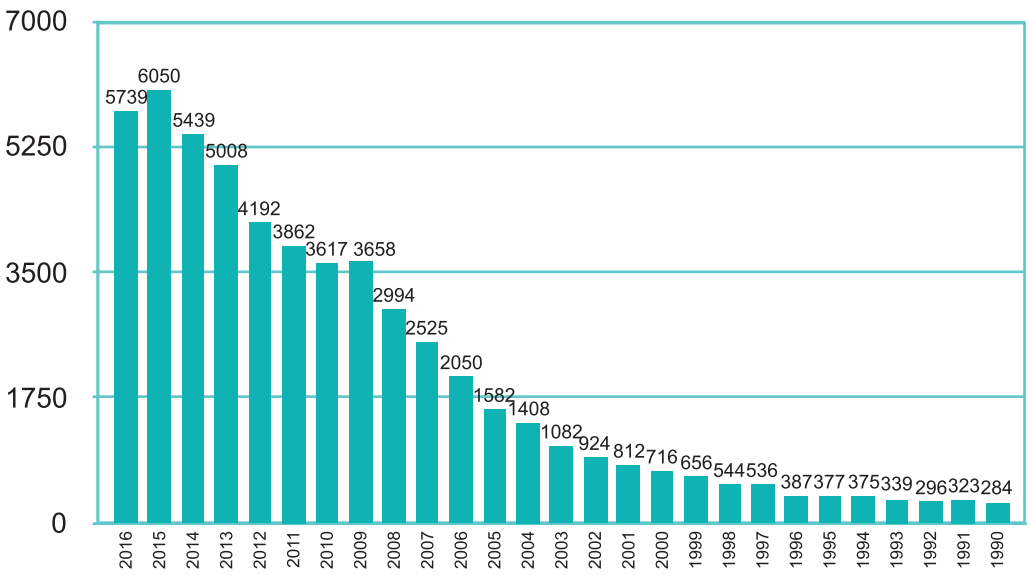


Figure 1 . Evolution des publications scientifiques (Scopus)

1. Préface

Notre pays est aujourd'hui appelé à mettre en oeuvre un nouveau modèle de développement, en tirant profit de sa population à prédominance jeune et de ses ressources humaines hautement qualifiées pour permettre à l'économie tunisienne de se positionner dans des activités à forte valeur ajoutée garantissant un niveau de vie comparable aux pays développés. Cette transformation est essentielle à la consolidation de la transition démocratique, à l'amélioration du développement régional et à la création d'opportunités d'emploi pour les diplômés du supérieur. Le système national de recherche scientifique et d'innovation (SNRI) a un rôle fondamental à jouer dans cette transformation car il constitue la pierre angulaire de l'économie du savoir et une plateforme pour la génération de produits et de services innovants. La Tunisie est classée au 60eme rang mondial en termes de publications scientifiques et se retrouve en première position à l'échelle africaine en termes de publications scientifiques rapportées au PIB ou au nombre d'habitants. Ces performances lui ont entre autres valu le privilège, unique en Afrique et dans le monde arabe, de devenir pays associé au programme européen de recherche et innovation, Horizon 2020. Le SNRI compte actuellement plus de 20 000 chercheurs exerçant en Tunisie en plus de milliers de compétences résidant à l'étranger. Les programmes de recherche, caractérisés par une grande diversité et richesse thématique, sont conduits dans un grand nombre de laboratoires, unités et centres de recherche ayant pour la plupart une envergure régionale et pour certains une réputation internationale.

En dépit de l'importance des activités de recherche, de la qualité des publications et des ressources humaines impliquées, le SNRI ne contribue suffisamment pas au développement économique du pays en raison de plusieurs faiblesses telles qu'un financement national limité, une faible participation du secteur privé, des procédures bureaucratiques complexes dans la gestion des activités de recherche, l'absence de normes et de procédures d'assurance qualité pour les programmes de formation et de doctorat, l'absence de mesures incitatives pour les chercheurs et pour le personnel administratif et technique et l'écart persistant entre les activités de recherche d'une part et les besoins et priorités de la société et de l'environnement socio-économique d'autre part. Une autre faiblesse majeure est celle relative au manque de clarté concernant la mission essentielle du SNRI. En effet et pendant des décennies, l'accent a été surtout mis sur la formation des enseignants pour répondre aux besoins croissants en formateurs qualifiés dans les établissements d'enseignement supérieur. Toutefois, nous constatons aujourd'hui que le nombre d'étudiants ne cesse de baisser pour d'évidentes raisons démographiques et sociétales et que nous sommes dans le besoin et la possibilité d'orienter le SNRI vers davantage d'impact dans le développement du pays, le transfert de technologie et l'impact sociétal.

La nouvelle mission du SNRI est de diriger ses capacités vers le développement du pays dans toutes ses dimensions, sans négliger le rôle essentiel de la recherche scientifique dans la promotion de la qualité des programmes d'enseignement supérieur et dans la stimulation de l'excellence scientifique valorisée par le classement international de nos universités. Dans ce contexte, le plan stratégique 2017-2022 élaboré de manière participative, porte la vision de faire de la Tunisie un centre régional d'excellence en recherche et innovation, afin de promouvoir le développement et améliorer la qualité de vie des citoyens, en particulier en contribuant à cinq objectifs principaux: 1) Excellentes universités, 2) entreprises innovantes et pionnières, 3) services publics modernes, 4) régions innovantes et prospères, et 5) une société libre, démocratique et sécurisée. Le plan quinquennal comprend 20 objectifs spécifiques et 60 initiatives résumées dans ce document.

Parmi les initiatives importantes de ce plan figure l'identification des priorités nationales pour le SNRI. Ceci a été récemment réalisé suite à une large consultation impliquant près de 2 000 participants. Ce document résume les résultats de cette consultation, les six priorités nationales identifiées ainsi que les 20 objectifs spécifiques du plan et un certain nombre de programmes et d'initiatives importantes conçues pour les atteindre.

En conclusion, il est clair que la réforme du SNRI compte de nombreux défis et que les possibilités d'amélioration sont vastes et étendues. Cependant, la réalisation de la transformation souhaitée dans une courte période de temps reste possible compte tenu de la disponibilité d'un nombre important de points forts. Pour réussir ce changement avec succès, il faut prioriser les initiatives de réforme, en commençant par des domaines de politique publique susceptibles de simplifier les réformes ultérieures, de libérer les énergies et de faire confiance aux différents acteurs. Il ne fait aucun doute que le succès de cette transformation ne peut être réalisé sans les efforts concertés de toutes les parties prenantes dans une atmosphère positive de débat et d'interaction constructive. Nous comptons sur chacun de nous pour contribuer à la réalisation de ce plan ambitieux et pour aider à placer SNRI au cœur des futures stratégies de développement du pays.

Khalil Amiri, Secrétaire d'état chargé de la recherche scientifique, Juillet 2017

Table des matières

Avant propos **3**

Chiffres clés **4**

Priorités nationales **5**

1.Sécurité énergétique, hydrique et alimentaire 6

2.Projet sociétal : Education, Culture et Jeunesse 7

3.Santé du citoyen 8

4.Transition numérique et industrielle 9

5.Gouvernance et décentralisation 10

6.L'Economie circulaire 11

Orientations futures et initiatives clés **12**

Axe 1: Gouvernance : priorités et stratégie 12

Axe 2: Financement et évaluation de la recherche 13

Axe 3: Gouvernance interne et assurance qualité 14

Axe 4: Valorisation, transfert de technologie et diffusion du savoir 15

République Tunisienne
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Recherche Scientifique:

priorités, orientations futures et initiatives clés

2017 - 2022