

---

## EL DESARROLLO TECNOLÓGICO: DESAFÍO DEL TERCER MILENIO PARA MARRUECOS

*Le developpement technologique: Defis du troisieme millenaire pour le Maroc*

*Technological development: Third millenium challenges for Morocco*

---

*Fatima Roumate*

### **Resumen**

*El desarrollo tecnológico contribuye en gran medida al logro de los objetivos. Problemas tales como la lucha contra la pobreza, educación, salud y protección del medio ambiente son cuestiones para las que las nuevas tecnologías pueden encontrar soluciones. Por lo tanto, el verdadero reto para Marruecos es la capacidad de lograr un desarrollo tecnológico apto para mejorar sus condiciones socioeconómicas.*

**Palabras Clave:** *Desarrollo Tecnológico, pobreza, salud, medio ambiente, condiciones socioeconómicas.*

### **Résumé**

*Le développement technologique contribue largement à atteindre les objectifs. Des problèmes tels que la réduction de la pauvreté, l'éducation, la santé et la protection de l'environnement sont des problèmes pour lesquelles les nouvelles technologies peuvent trouver des solutions. Par conséquent, le véritable défi pour le Maroc c'est la capacité de parvenir à un développement technologique approprié pour améliorer ses conditions socio-économiques.*

**Mots-clés :** *développement technologique, pauvreté, santé, environnement, conditions socio-économiques.*

### **Abstract**

*Technological development contributes significantly to achieve goals. Problems such as poverty reduction, education, health and environmental protection are issues for which new technologies may find solutions. Therefore, the real challenge for Morocco is the ability to achieve a suitable technological development to improve their socioeconomic conditions.*

**Key words:** *Technological development, poverty, health, environment, socio-economic conditions.*

## INTRODUCCIÓN

La ciencia y la tecnología son bases importantes de los estados basados en el conocimiento. Los avances científicos y los cambios tecnológicos que han caracterizado al mundo en las últimas décadas se deben a dos elementos. La capacidad de crear, difundir y explotar el conocimiento se ha convertido en la mejor solución para la creación de riqueza y la mejora de la calidad de vida. En otras palabras, el desarrollo tecnológico generado por la investigación científica y tecnológica contribuye actualmente, de manera decisiva, al bienestar de toda sociedad. Es por ello que un país en desarrollo como Marruecos está llamado a concentrar y orientar esfuerzos hacia el desarrollo tecnológico que es lo único que puede garantizar el logro de los objetivos del milenio. Esto, dado al impacto positivo y significativo de las nuevas tecnologías en distintos ámbitos de la vida social de los ciudadanos.

### 1) EL DESARROLLO TECNOLÓGICO FACILITA LA LUCHA CONTRA LA POBREZA

El desarrollo tecnológico puede ser considerado como una herramienta esencial en la lucha contra la pobreza. Esto, por supuesto, si se tiene en cuenta el impacto positivo en varios ámbitos sociales, principalmente, en la autosuficiencia alimentaria, el costo de vida, la vivienda, etc.

Con respecto a la autosuficiencia alimentaria el fomento de la investigación científica y tecnológica juega un papel muy interesante (2). En este sentido, recordamos el papel de la investigación agronómica para mejorar la producción agrícola. El papel de la investigación en biotecnología también es importante porque permite crear plantas resistentes a los insectos mediante la activación de enzimas específicas y producir industrialmente, en laboratorio, miles de plantas de papa, plátano, fresa, palmera para aceite, etc. Estas nuevas técnicas pueden tener un impacto positivo en la agricultura de los países pobres (3).

La biotecnología también permite la lucha contra las enfermedades mortales de las plantas, principalmente *el método de propagación intensivo in vitro de la palmera datilera que fue desarrollado*

*en el laboratorio del Profesor Beauchene Angers (4)*. Luego, ha sido desarrollado con eficacia por los equipos de investigación de Marruecos organizados para luchar contra una enfermedad mortal de la palmera llamada bayoud (2).

En el mismo sentido, el objetivo principal del desarrollo tecnológico es la mejora cualitativa y cuantitativa de la producción, lo que puede influir en la oferta de bienes y servicios. Desde un punto de vista cuantitativo, el aumento de la oferta hace bajar los precios y, de esta manera, los productos estarán al alcance de todas las categorías sociales, incluso de aquellas que tienen un ingreso muy modesto.

El punto de vista de la calidad: la oferta de varias calidades de un mismo producto y su respectiva diversificación de precios, permite la satisfacción de todos, independientemente de su capacidad de compra; es el caso, por ejemplo, del teléfono móvil. Hay marcas que son muy caras y otras que lo son menos y que pueden estar al alcance de personas con ingresos modestos o limitados.

### 2) EL DESARROLLO TECNOLÓGICO FACILITA EL ACCESO DE TODOS A LA EDUCACIÓN

La calidad de las competencias científicas y técnicas es la que garantiza el futuro tecnológico de las naciones. Por lo tanto, el desarrollo científico y tecnológico es inconcebible sin el desarrollo de los recursos humanos de acuerdo a las necesidades económicas y sociales del país y los desafíos que le son impuestos. Estos recursos constituyen un elemento fundamental de la transición hacia una sociedad de la información y el conocimiento.

Posteriormente, se comprueba que hay una relación de retroalimentación entre el desarrollo tecnológico y la educación. Una mano de obra calificada que domina las nuevas tecnologías sólo puede ser el producto de la educación y la formación, especialmente la formación profesional. El acceso a las nuevas tecnologías no sólo exige la erradicación del analfabetismo «clásico» (no saber leer ni escribir), sino también el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

El desarrollo tecnológico garantiza el acceso de todos a la educación. También puede mejorar el nivel de formación de los ciudadanos para que sean capaces de responder a las necesidades del mercado de trabajo. Las TICs garantizan la transferencia de conocimientos y contribuyen a la educación de los ciudadanos en diversos ámbitos, principalmente por medio del establecimiento y el desarrollo de oportunidades de educación permanentes.

Las TICs también garantizan una mejor calidad de la educación básica y la buena gestión del sector. El fortalecimiento de los vínculos entre la educación y el mercado laboral también puede ser asegurado por las TICs, principalmente a través de la educación a distancia y la oportunidad de beneficiarse de los servicios de educación transfronterizos.

Las TICs facilitan la erradicación del analfabetismo «clásico» (no saber leer ni escribir) y el analfabetismo digital y pueden proporcionar acceso a la educación para todos, hombres y mujeres durante toda la vida, independientemente de su edad. Cabe recordar aquí que una de cada dos mujeres en el mundo es analfabeta y que el 62% lo son en Marruecos contra el 34% de los hombres (6).

En este sentido, la conferencia interparlamentaria (7) pone en relevancia que las nuevas tecnologías de la información también permiten el fortalecimiento de los programas de educación y la diversificación de los métodos de enseñanza, facilitando la educación a distancia, entre otros (8). También destacó los avances espectaculares generados por el Internet en los países en vías de desarrollo. África, por ejemplo, se esfuerza por romper su aislamiento científico y comercial, a pesar de la mala calidad de sus redes públicas de telecomunicaciones.

Según esta Conferencia, el Internet debe ser considerado como una herramienta para el desarrollo y debe ser declarado «de utilidad pública», especialmente en los países en vías de desarrollo, donde las bibliotecas, revistas técnicas y periódicos son pocos. Esto, por supuesto, haciendo que el costo de la conexión sea menos oneroso.

Las autopistas de la información son una herramienta muy eficaz para reunir, intercambiar y difundir información científica más rápida y más

amplia y en un formato más interactivo (9). Asimismo, la conferencia subraya que las nuevas tecnologías de la información son especialmente útiles para los científicos de los países en vías de desarrollo, ya que les facilita no sólo el acceso a la base de datos que no existen en sus países, sino también les facilita para trabajar en colaboración con sus colegas de otras partes del mundo. Dicho esto, estas nuevas tecnologías de la información contribuirán de manera significativa a romper el aislamiento de estos científicos y se frenará la fuga de talentos del Sur hacia el Norte.

El mundo de hoy se caracteriza por la emergencia de una sociedad de la información y el conocimiento. El manejo de estos cambios es un gran desafío para todos los países desarrollados, pero más aún para aquellos países en vías de desarrollo que están obligados a garantizar la transición de esta sociedad teniendo en cuenta su atraso tecnológico y científico. Sin embargo, esta finalidad no se puede concebir sin la integración de las TICs en la educación, que es la base principal de una estrategia digital. Esto justifica la importancia que le dan a este sector los países desarrollados que han implementado sus políticas educativas. La Unión Europea, por ejemplo, considera la educación como una prioridad en su plan de acción para Europa. Las acciones incluyen, según el plan, «la conexión de las escuelas, la formación docente, la implementación de la capacitación en las tecnologías de la información, diplomas y la reforma curricular y del contenido pedagógico, sin olvidar la enseñanza a distancia» (10). En los Estados Unidos, la educación siempre ha sido un tema muy importante para asegurar el futuro de su tecnología. Así, varios programas se han implementado para mejorar la educación, especialmente el programa E-Rate Program (Programa de acceso a la Banda Ancha), destinado a mejorar la infraestructura tecnológica de las escuelas rurales más pobres y remotas. Es el Programa de Tecnología Avanzada para beneficiar a los institutos nacionales de ciencia y tecnología. Este programa provee fondos para diversos programas e iniciativas en el sector de la educación (11).

En el mismo sentido, el gobierno irlandés ha decidido dedicar grandes inversiones a favor de la formación de los jóvenes irlandeses que contribuyen a la generalización del uso de las tecnologías de la información en la educación superior en las universidades e institutos de tecnología. Así, nacieron

varios proyectos en este sector que se enfocan a conciliar la educación superior «clásica» y la e-enseñanza. Entre estos proyectos, se mencionan la creación de contenidos pedagógicos disponibles en línea, foros para permitir que los estudiantes conversen y colaboren entre sí, así como la posibilidad de estar en contacto con sus profesores y la creación de una biblioteca digital para la investigación y un banco de datos de objetos digitales pedagógicos (National Digital Learning Repository) (12). Marruecos también ha puesto en marcha una estrategia digital basada en el desarrollo del uso de las TICs; por ejemplo, en la modernización de la administración pública (13). También se ha considerado la importancia del papel de la enseñanza en la emergencia del país hacia una sociedad de la información y el conocimiento. Sin embargo, los recursos financieros y humanos dedicados a este sector aún están lejos de garantizar la educación para todos a través de las TICs. En efecto, el uso de las TICs en beneficio de la educación requiere el establecimiento de un arsenal jurídico adecuado para fomentar el papel de la e-enseñanza en el desarrollo tecnológico del país.

En consecuencia, el Gobierno aprobó un proyecto de ley para crear un «Fondo para la formación e investigación en materia de telecomunicaciones», financiado por una contribución por parte de los operadores de telecomunicaciones hasta el 1% de su facturación de negocios (2).

Sin embargo, la integración de las TICs en el sistema educativo requiere el establecimiento de normas legales y el buen comportamiento que deben observar tanto las universidades como los usuarios de los servicios de educación a distancia. En este sentido, lo primero que se distingue son las reglas básicas y los derechos generales que se imponen en el campo de la educación con respecto al uso de las TICs en la educación y la enseñanza. Seguidamente, las leyes concernientes a las actividades de intercambio de información y de comunicación, a saber, la digitalización de la imagen y de la palabra, el secreto de la correspondencia, el derecho a la confidencialidad de las opciones de navegación, la protección de los datos personales, la protección del menor, la responsabilidad penal especial y las obligaciones y responsabilidades de los intermediarios técnicos. Por último, la ley concerniente a las actividades de creación intelectual principalmente el respeto a los derechos

de autor electrónico. Además de estas reformas, la e-enseñanza y la formación a distancia requieren la implementación de otros incentivos regulatorios y legales. Se trata principalmente de aquellos que contribuirán a la promoción de la inversión nacional y extranjera directa en tecnologías de la información y la comunicación, en este caso, las exoneraciones arancelarias a la importación de equipos electrónicos con el fin de reducir el precio de adquisición de material informático. El fomento de estas inversiones puede generar una fuerte competencia entre los proveedores de servicios de Internet, lo que puede hacer que el costo de la conexión a la misma llegue a ser accesible para un gran número de ciudadanos. Además, esto alentará al sector privado a invertir en el campo inmaterial y en la educación a distancia.

### **3) EL IMPACTO DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA SALUD**

En cuanto a lo concerniente a la salud pública, el desarrollo tecnológico puede mejorar el rendimiento de los productos farmacéuticos mediante la investigación en esta área. Esto puede conducir al descubrimiento de nuevos fármacos y el aumento de la oferta médica de manera tal que serían accesibles a todos los ciudadanos. La investigación científica y tecnológica, factor esencial del desarrollo tecnológico, también puede mejorar el nivel técnico de los dispositivos médicos que facilitan el acceso a los resultados de análisis. También es importante mencionar el papel de las tecnologías de la información en el fortalecimiento de las relaciones entre los investigadores y especialistas médicos y los diferentes centros de investigación farmacéutica internacionales para fomentar el intercambio, del conocimiento y de la información entre profesionales. Como ejemplo, podemos citar la Internet que hace más fácil el acceso a la información médica a nivel de conferencias, revistas médicas, etc. Además, encontramos que el desarrollo tecnológico puede ser la mejor respuesta a la concentración de los recursos médicos disponibles en el país, especialmente en algunas grandes ciudades, por falta de medios de transporte y distribución, así como de personal médico que no es suficiente.

Las TICs ofrecen nuevas oportunidades para facilitar el acceso a los servicios médicos a mayor número de ciudadanos. En este sentido se inscribe

la experiencia de la organización no gubernamental Medic Mobile, cuyo objetivo principal es garantizar el acceso a la atención médica a un público más amplio de los lugares más aislados de África. Se trata de un proyecto iniciado por un grupo de estudiantes de Stanford et Lewis & Clark que comenzaron a utilizar un software gratuito llamado Frontline SMS para coordinar con los trabajadores de salud comunitaria del Hospital Saint Gabriel Medic Mobile ha ayudado a más de treinta organizaciones utilizando la tecnología para mejorar los servicios de salud en más de quince países en vías de desarrollo. El mundo rural en estos países se caracteriza por la falta de recursos humanos, en particular, la falta de médicos. La distancia entre los ciudadanos y los hospitales y la falta de transporte hacen que el acceso a los servicios de salud sea muy difícil, se podría decir incluso, imposible. Para hacer frente a estos problemas, Medic Mobile ha utilizado las TICs, en especial, el teléfono móvil. El objetivo es reducir la distancia entre los pacientes y los médicos para garantizar el derecho a la salud de las personas en zonas rurales y remotas.

La investigación científica y tecnológica genera la aparición de nuevas tecnologías aplicadas a la medicina. Se trata de la telemedicina cuyo interés es reducir las limitaciones de tiempo y de desplazamiento en relación a la dispersión geográfica de los actores. La telemedicina facilita a los profesionales el intercambio de informaciones útiles cualquiera sea su país, especialidad, idioma, y, a los pacientes, el acceso a los profesionales de más alto nivel sin el desplazamiento físico costoso.

Entonces, el desarrollo tecnológico es la mejor respuesta para combatir la pobreza y es una solución eficaz para mejorar la educación y la salud pública ¿entonces su objetivo no será el bienestar de los ciudadanos? Sobre todo porque, su interés no se limita a este nivel, sino que puede influir en otro ámbito muy importante: la protección del medio ambiente.

#### **4) EL DESARROLLO TECNOLÓGICO ASEGURA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

El funcionamiento de las economías se caracteriza actualmente por el desperdicio más o menos elevado de la energía, el agua y otros recursos

naturales. La Investigación en desarrollo tecnológico puede hacer frente a todos estos problemas a través de la innovación de varias técnicas encaminadas a la racionalización del consumo de recursos naturales. En esta perspectiva, la Oficina Nacional de Agua Potable de Marruecos ha hecho muchos esfuerzos para fomentar la innovación y el descubrimiento de nuevas técnicas que tienen como principal objetivo la reducción del consumo de agua y la preservación de los recursos naturales.

La investigación científica y técnica puede tener efectos beneficiosos en la protección del medio ambiente, ya que genera nuevas técnicas que ofrecen, por ejemplo, la gestión adecuada de los residuos, la recuperación y el reciclaje de las aguas residuales.

Sin embargo, el desarrollo tecnológico relacionado con la protección del medio ambiente es una responsabilidad no sólo del sector público, sino también es una responsabilidad de los operadores privados. En este contexto se inscriben los esfuerzos de las empresas privadas para salvaguardar el medio ambiente. Es el caso de Nestlé que ha instalado una planta de depuración automatizada para el tratamiento de aguas residuales y un sistema de recuperación y de reciclaje de aguas residuales, y la fábrica LEX – PAPIERS que ha instalado un sistema de depuración de residuos (15).

Teniendo en cuenta los efectos beneficiosos del desarrollo tecnológico en materia de protección del medio ambiente, Marruecos está llamado a fomentar la invención y la innovación en este ámbito, con el fin de propiciar el surgimiento de una nueva tecnología, y fortalecer el intercambio de experiencias y de conocimientos.

Alentar a inversionistas que puedan encargarse de los proyectos de los jóvenes inventores también puede contribuir a la creación de nuevas tecnologías relacionadas con la protección del medio ambiente. En este sentido, cabe señalar que el desarrollo tecnológico es considerado potencialmente rentable y no sólo tiene un aspecto ecológico, sino también económico, debido al crecimiento de la inversión en este ámbito. Sin embargo, nos encontramos con que las inversiones destinadas a la protección del medio ambiente en Marruecos siguen siendo aún muy bajas. En cuanto al reciclado de residuos; por ejemplo, la

técnica de biothanisation se utilizó sólo en Khimissat y en Casablanca debido al alto costo de la electricidad.

El aumento de residuos representa un gran peligro para la salud, el medio ambiente y el bienestar de los ciudadanos, por ello es necesario fomentar la inversión en este ámbito y la creación de centros de R&D (Centros de Investigación y desarrollo) y organizaciones tales como la Agencia de Medio Ambiente y la gestión de la energía en Francia, o la Société publique des déchets (Sociedad pública de desechos) en Bélgica. La creación de tales instituciones puede ser motivada cada vez más por el desarrollo de nuevas técnicas para el tratamiento de residuos, en particular mediante el intercambio de know - how con organizaciones extranjeras. En cuanto al fomento de la cooperación técnica relacionada con el medio ambiente, Marruecos ha recibido, entre otras cosas, la financiación de las autoridades suizas a través del PNUD para la implementación de un centro (Clean Production Centre Marocain). Este último ofrece servicios tales como información sobre las tecnologías ambientales suizas, asistencia técnica y asesoramiento financiero a empresas marroquíes (16).

Sin embargo, Marruecos todavía necesita fortalecer la cooperación técnica con el Norte, el Sur y las multinacionales mediante el fomento de la creación de Joint - Ventures. Esto requiere el establecimiento de una estrategia clara y la consolidación del papel del gobierno y el parlamento en este campo. Por lo tanto, es importante fortalecer primero la coordinación entre los diferentes ministerios que se encargan de la protección del medio ambiente y la cooperación internacional en este campo.

En definitiva, el desarrollo tecnológico es una condición *sine qua non* para lograr los objetivos del Milenio. Dicho esto, el desarrollo tecnológico es el verdadero reto del tercer milenio para Marruecos. Esto implica la implementación de una política tecnológica adecuada. En este sentido, no debemos olvidar que Marruecos está llamado a considerar el desarrollo tecnológico en la implementación de sus políticas públicas.

Los efectos de la influencia del desarrollo tecnológico son muchos, ya sea en el campo de la educación, la lucha contra la pobreza o la salud. Obviamente, esta constatación no excluye un área muy

importante que es la protección del medio ambiente. El desarrollo tecnológico afecta directamente a este sector considerado como el vector de protección de los derechos humanos de tercera generación.

En esta óptica, la aplicación de la política tecnológica marroquí es un requisito de apoyo para lograr los objetivos del milenio, ya que no es por medio de la asistencia técnica ni de la formulación de códigos internacionales de conducta para la transferencia de tecnologías apropiadas que podrá llevarse a cabo el desarrollo tecnológico. En realidad, estas no son condiciones suficientes, ya que solo una estrategia global de desarrollo tecnológico será capaz de influenciar a los múltiples sectores y partes interesadas en la consecución de estos objetivos que no deben ser considerados sólo como asuntos del gobierno. En otras palabras, los desafíos internos que se encuentran en el marco de la consecución de los objetivos del milenio están condicionados por el desarrollo tecnológico. Esto último implica la movilización de todos (poderes públicos, científicos, sector productivo y la sociedad civil) para combinar y coordinar mucho más los esfuerzos para la movilización de los medios reglamentarios, institucionales, financieros y humanos para permitir directamente que la investigación científica y la innovación científica jueguen plenamente el papel de vector de desarrollo socioeconómico que se les asigna.

## CONCLUSIONES

1. Marruecos, tiene que fortalecer la cooperación técnica con el Norte, el Sur y las empresas transnacionales para motivar la creación de Joint - Ventures.

2. Requiere el establecimiento de una estrategia clara y anclar el papel del gobierno y el parlamento en esta área.

3. Es importante fortalecer primero la coordinación entre las distintas dependencias que se encargan de la protección del medio ambiente y la cooperación internacional.

4. En consonancia con estas ideas, el desarrollo tecnológico es una condición "sine qua non" para el logro de los objetivos del Milenio.

5. Se cree que desarrollo tecnológico es el verdadero reto de este Tercer Milenio para Marruecos.

6. Implica la puesta en marcha de una política tecnológica apropiada.

7. Marruecos está llamado a tener en cuenta el desarrollo tecnológico en la implementación de sus políticas públicas.

8. Los efectos de impulsar el desarrollo tecnológico son numerosos y se registran en la educación, la lucha contra la pobreza y la salud.

9. El desarrollo tecnológico influye directamente sobre la protección del medio ambiente como vector de protección de los derechos del hombre de tercera generación.

## REFERENCIAS

*Alaoui Ismaili Essaâdia, (10 mars 1999) L'ONEP s'engoue pour l'environnement, la Gazette du Maroc n° 106.*

*EL BEKKAY Kessab (9, 1980.), Transfert de technologie dans l'industrie agro – alimentaire : cas des firmes françaises au Maghreb, Doctorat 3ème cycle, Paris.*

*Fadlallah Mohamed Fellat, (1999) Mondialisation et participation des pays du Maghreb aux efforts de la communauté internationale en faveur du renforcement de la protection de l'environnement, les pays du Maghreb face à la mondialisation. Défis et perspectives. (Acte de colloque organisé par l'Université Cadi Ayyad en collaboration avec l'Association le Grand Atlas à Marrakech du 17 au 20 février 1999) Tome 2 Marrakech .*

*Fiche Documentaire, (1990) Une proie toute fraîche, palmier en tube, le Monde diplomatique Mai*

*Frédérique Aberlenc-Bertossi, (2008) Biotechnologies du palmier dattier, Actes du 3e Séminaire du réseau AUF-BIOVEG, Montpellier (France), 18-20 novembre, édition IRD, Paris recuperado 2010. [http://horizon.documentation.ird.fr/exldoc/pleins\\_textes/divers12-09/010051487.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exldoc/pleins_textes/divers12-09/010051487.pdf)*

*James Savage, (2001) Programmes publics internationaux visant à offrir des services d'accès à large bandeau réseau internet : Analyse comparative des initiatives dans le secteur de l'éducation : Résumé*

*des programmes nationaux, Document préparé pour le Conseil consultatif national de Rescol Industrie Canada le 23 avril 2001.*

*[http://www.schoolnet.ca/snab/f/exposes/Ordre\\_du\\_Jour\\_24Avril2001/3B\\_PerspectiveInternationale.pdf](http://www.schoolnet.ca/snab/f/exposes/Ordre_du_Jour_24Avril2001/3B_PerspectiveInternationale.pdf)*

*Jean-Paul Baquiast (2004) : « L'Europe ne doit pas dépendre du futur Internet de l'armée américaine » Lettre Europa n° 3 14/11.*

*L'Union interparlementaire et l'UNESCO, (1996) La vision parlementaire pour l'éducation, la culture et la communication à l'aube du 21e siècle, Document final de la Conférence Interparlementaire sur, L'éducation, la science, la culture et la communication à l'aube du 21e siècle, Paris, 3-6 juin*

*Nasr Hajji, (2003) Morocco and the information society, Economic and Social Commission for Western Asia, Western Asia Preparatory Conference for the World Summit on the Information Society (WSIS) Beirut, 4-6 February.*

*UNESCO (1990) UN ICT Task Force ITU 3 February Robert Ali Brac De la Perrière, Maîtriser les ressources génétiques des plantes. La révolution des semences pourrait améliorer toute l'alimentation humaine, le Monde diplomatique Mai.*

*Secrétariat d'Etat auprès du Ministère de l'Education et de la Jeunesse Chargé de l'Alphabétisation et de l'Education non formelle, (2003) Alphabétisation des adultes au Maroc : Bilan de la période 1997-*

2003, *Rapport national présenté à la Conférence internationale sur l'éducation des adultes (CONFINTEA V) Bangkok- Thaïlande, septembre, Rabat, p3.*

*TAJ Kacem, (1984.) La place de la technologie dans le développement de la filière alimentaire marocaine: de l'extraversion à la recherche de l'autonomie, Dijon.*

*Toporkoff Sylviane, Hervé Rannou et JF Soupizet, (2001) Les Stratégies Numériques Publiques, revue LCN, volume 2, n° 3.*

*Welcker Anne – Lerouge Christophe, (2007) Importance des TIC dans l'enseignement supérieur – République d'Irlande, BE Irlande 24 du 08-02 Sit Web <http://www.bulletinselectroniques.com/actualites/41182.htm>, page Web Actualité technologique internationale, Publications.*