



ve 1984

PLAN D'ORIENTATIONS STRATEGIQUES

2011-2015

Accroître l'Impact Positif de 2iE sur le Développement Economique Durable et la Réduction de la Pauvreté en Afrique en Renforçant le Capital Humain et les Capacités d'Innovation dans les Domaines de l'Eau, de l'Energie, de l'Environnement et des Infrastructures dans un contexte de Forte Variabilité Climatique



Ouagadougou, Mars 2010

PREAMBULE

« Je suis fier de participer au développement d'une institution qui a une vision pour l'Afrique, où blancs comme noirs travaillent ensemble pour le continent.

Ici, on s'est rendu compte que travailler uniquement avec les Etats conduisait à l'échec. Le 2iE a eu l'audace et l'intelligence de créer des partenariats avec d'autres structures : entreprises, universités et autres institutions prestigieuses.

Ainsi le 2iE est devenu une référence en matière de recherche et une œuvre en matière d'intégration en Afrique.

Le 2iE est une réponse et un modèle à suivre en termes d'insertion professionnelle des jeunes diplômés. Contrairement à la tendance générale d'augmentation du chômage des jeunes en Afrique, les étudiants du 2iE trouvent un emploi moins de 6 mois après l'obtention de leur diplôme.

Le 2iE œuvre pour le développement de l'Afrique en rassemblant ses cerveaux autour d'un pôle d'excellence en Afrique Sub-saharienne. Le 2iE rapproche étudiants, enseignants, chercheurs et entrepreneurs de toute l'Afrique et même au-delà leur apprenant à travailler efficacement ensemble. Pour la rentrée 2010, des candidats de plus de 50 pays différents, essentiellement du continent africain mais également d'Europe, d'Amérique, d'Asie ou encore du Moyen-Orient ont voulu intégrer le 2iE

Il est important d'avoir des centres de formation où les Africains peuvent se rencontrer et travailler. Le 2iE a réussi et continue à s'affirmer sur la scène internationale tout en restant africain.

Grâce à de telles institutions qui parviennent à regrouper des Africains issus du continent tout entier au sein d'un même pôle d'excellence, le grand rêve de Kwame N'Krumah d'unification politique africaine devient possible. En rapprochant ainsi les citoyens africains, le 2iE crée des réseaux de compétences sur tout le continent qui pourront participer à l'émergence des Etats Unis d'Afrique.

Je crois en effet à l'émergence d'une nouvelle Afrique, d'« une Afrique qui refuse le misérabilisme et qui croit en ses atouts sur tous les plans, une Afrique consciente de ses défis mais déterminée à les relever » et je partage en ce sens la vision de l'Union Africaine.

Le 2iE participe à la construction de cette Afrique en offrant une vision à long terme et constitue un modèle à suivre en termes d'enseignement et de recherche. De plus, la création d'instituts de formation et de recherche de niveau international comme le 2iE favorise le retour de diaspora africaine sur le continent en leur offrant des structures de qualité égale à celles du Nord. »

**Son Excellence M. Amara ESSY,
Président du Conseil d'Administration de la Fondation 2iE**



SOMMAIRE

OBJECTIF GENERAL DE LA FONDATION 2iE :	4
RAPPELS	5
I. LES ENJEUX	6
II. OBJECTIF GENERAL DE LA STRATEGIE 2011-2015	9
III OBJECTIFS SPECIFIQUES RESULTATS ATTENDUS ET ACTIVITES	10
<i>III.1 Objectif spécifique 1: Augmenter l'accès des étudiants à 2iE en assurant une diversité socioéconomique, linguistique, de nationalité et de genre.</i>	10
III.1.1 Résultat 1.1: Les étudiants sont soutenus financièrement en particulier les plus étudiants d'origine modeste, les étudiants originaires de pays qui profitent peu des possibilités d'éducation offerte par 2iE, les non francophones et les filles.	10
III.1.2 Résultat 1.2: Le système existant de prêt bancaire est étendu à de nouveaux pays et disponible pour des étudiants de Bachelor	11
III.1.3 Résultat 1.3: De nouveaux diplômés en français et en anglais sont développés en formation à distance. Ces diplômés facilitent l'accès aux formations de 2iE à moindre coût à des étudiants ne pouvant venir au Burkina Faso.	11
III.1.4 Résultat 1.4: Au travers d'un continuel effort de communication ciblé ou panafricaine 2iE augmente sa couverture continentale et sa notoriété.....	11
III.1.5 Résultat 1.5: Construction de nouvelles infrastructures pédagogiques et scientifiques.....	11
<i>III.2 Objectif Spécifique 2: Attirer et former un corps professoral de classe internationale et inverse la fuite des cerveaux</i>	13
III.2.1 Résultat 2.1: De jeunes Enseignants/chercheurs sont formés au sein de l'école doctorale de 2iE et en partenariat avec des universités à travers le monde.....	13
III.2.2 Result 2.2: Scientific and academic partnerships are developed with leading universities in Africa and in the world.....	13
III.2.3 Résultat 2.3: La formation et la recherche à 2iE est renforcé par un réseau de Professeurs Associés hautement qualifiés qui contribuent à la définition des cursus et à la définition des stratégie de recherche.	14
III. 2.4 Résultat 2.4 La Diaspora scientifique africaine au sein des universités les plus prestigieuses d'Amérique du Nord, d'Europe et d'Asie est mobilisé et participe au développement de 2iE.	14
III. 2.5 Résultat 2.5: De nouveaux Enseignants/Chercheurs de classe internationale sont recrutés pour renforcer le corps professoral existant.....	14
<i>III.3 Objectif Spécifique 3: Par le partage d'expérience et le travail en réseau, 2iE a un impact positif sur les systèmes d'enseignement africains notamment sur le réseau des IAST</i>	15
III.3.1 Résultat 3.1: 2iE partage son expérience et soutien le développement de l'AUST Abuja et AIST Arusha	15
III.3.2 Résultat 3.2: La mobilité des étudiants augmente au travers de formation en co-diplômation avec des partenaires en particulier sur des diplômes bilingues.....	15
III.3.3 Résultat 3.3: Un Centre de Recherche sur l'Adaptation aux Changements Climatiques est créé en collaboration avec des Universités et des Centres de Recherche africains.....	16
<i>III.4 Objectif Spécifique 4: Former des Ingénieurs capables d'innover et d'entreprendre afin de créer des emplois et de répondre aux enjeux de l'Afrique de demain</i>	17
III.4.1 Résultat 4.1: Les partenariats avec le secteur privé se développent	17
III.4.2 Résultat 4.2: La Junior Entreprise se développe et un incubateur d'entreprises et une pépinière d'entreprises sont créés.	17
III.4.3 Résultat 4.3: .Mise en place d'un programme MBA	18
III.4.4 Résultat 4.4: Un Capital Risque est constitué pour financer la creation des jeunes entreprises.	18
III.4.5 Résultat 4.5: Etudiants et jeunes diplômés saisissent les opportunités offertes par le "Green Business"	19
<i>III.5 Objectif Spécifique 5: Garantir un accès permanent aux meilleurs technologie de l'information et des communications pour tous les étudiants et le personnel de 2iE</i>	20
III.5.1 Résultat 5.1: .Fourniture d'ordinateurs portables à tous les étudiants et d'une connexion Internet haut débit.....	20

III.5.2 Résultat 5.2: Les infrastructures et logiciels informatiques sont maintenus et régulièrement renouvelés.	20
III.5.3 Résultat 5.3: 2iE reste leader africain dans l'utilisation des TIC pour l'éducation.....	21
III.5.4 Résultat 5.4: L'information scientifique est accessible en ligne pour les étudiants, des enseignants et les chercheurs	21
III.6 Objectif Spécifique 6: Faire de 2iE une vitrine en matière de responsabilité environnementale et sociale	22
III.6.1 Résultat 6.1: 2iE rejoint le programme Global Compact des Nations Unis et prend des engagements pour améliorer sa durabilité.	23
III.6.2 Résultat 6.2: Des formations dans le domaine de l'éducation durable et un programme de promotion de la santé sont disponibles pour tous les étudiants et le personnel de 2iE	23
III.6.3 Résultat 6.3: La durabilité de 2iE est analysée par la méthode de l'Evaluation du Cycle de Vie	23
III.6.4 Résultat 6.4: 2iE dispose du politique de gestion intégrée des déchets pour :	23
III.6.5 Résultat 6.5: 2iE compose partiellement des émissions de gaz à effet de serre et produit une partie de sa propre énergie à partir de sources renouvelables:	24
IV INDICATEURS DE RESULTATS	25

OBJECTIF GENERAL DE LA FONDATION 2IE :

La Fondation a pour objet et pour but la gestion pédagogique, administrative et patrimoniale de l'Institut International d'Ingénierie et l'Eau et de l'Environnement, dit « 2iE ». Le 2iE a pour vocation de diffuser un enseignement d'un niveau d'excellence comparable aux meilleurs standards internationaux, afin de former prioritairement des professionnels africains (docteurs, ingénieurs, techniciens, chercheurs) qualifiés et de haut niveau, notamment dans les secteurs de l'eau, de l'énergie, de l'environnement et des infrastructures, de manière à :

- *contribuer à mieux répondre à la demande croissante du continent africain dans ces secteurs, y compris dans le cadre de la lutte contre la pauvreté ;*
- *accroître le rayonnement régional et international de l'enseignement scientifique, technologique et de la recherche en Afrique et de contribuer au développement économique, social et culturel du continent.*

RAPPELS

En février 2008, les Ministres des 14 Etats membres du Groupe EIER-ETSHER réunis en Conseil Extraordinaire décidaient d'adhérer à la Fondation 2iE et d'y transférer l'intégralité du patrimoine et de l'activité de l'EIER-ETSHER.

Les Ecoles devenaient ainsi l'Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE), un Institut à vocation continentale administré par la Fondation 2iE, association internationale de droit burkinabè à but non lucratif.

Le Conseil d'Administration de la Fondation 2iE adoptait un Plan d'Orientations Stratégiques 2008-2012 ambitieux destiné à en faire un Institut d'Enseignement Supérieur et de Recherche de classe internationale accueillant plus de 1000 étudiants sur ses deux campus de Ouagadougou et 1000 étudiants en formation ouverte à distance.

En 2010, de nombreux objectifs fixés pour 2012 sont déjà atteints : 2iE devrait accueillir plus de 1000 étudiants sur site en 2010/2011 et au minimum 750 étudiants à distance, reconnaissance internationale des diplômes, ouverture d'une école doctorale, mise à niveau des laboratoires, maintien d'une forte employabilité, renforcement des compétences en management et création d'entreprises, amélioration de la capacité d'autofinancement des charges courantes, fonctionnement en réseau, gouvernance robuste et efficace.

Deux objectifs restent à consolider : faire de 2iE une institution bilingue et devenir une vitrine en matière de responsabilité environnementale et sociale. Par ailleurs, la construction des nouvelles infrastructures a pris du retard et devrait être achevée en 2011.

Ainsi, en 2011, 2iE sera devenu une plateforme internationale d'une capacité d'environ 2500 étudiants sur site pour un nombre d'étudiants effectivement accueillis d'environ 1100 étudiants. ***Un nouveau plan d'orientations stratégiques a été élaboré pour fixer à la fondation 2iE les objectifs et résultats à atteindre sur la période 2011-2015.***

I. LES ENJEUX

Le Contexte de l'Enseignement Supérieur en Afrique

Le Continent Africain dans son ensemble avait en 2006 un peu plus de 9,3 millions d'étudiants, contre 6 millions en 2006. Le nombre d'étudiants devrait doubler d'ici 2015 pour atteindre entre 18 et 20 millions.¹

Année	2000	2009	2015
Nbre d'Etudiants	6 millions	9,3 millions	18 to 20 millions
% Croissance		55%	100%
Etudiants/1000 habitants	6	10	15
Nbre d'étudiants en mobilité		309 000	
Mobilité/Nbre total d'étudiants		3,3 (5% en Afrique Subsaharienne)	
Mobilité en Afrique		62 000 (20%)	
Mobilité Hors Afrique		147 000	

Table 1: Evolution de la population estudiantine dans l'enseignement supérieur en Afrique

Région	Afrique du Nord	Afrique Australe	Afrique de l'Ouest	Afrique Centrale	Afrique de l'Est
Etudiants/1000 habitants	25,9	14,4	7,8	3,5	2,6

Table 2: Nombre d'Etudiants par millier d'habitants dans les régions africaines

De nombreuses universités ont été créées en Afrique, mais n'ont pas été proprement entretenues du fait des contraintes budgétaires sévères des Etats qui ont entraîné des réponses inadéquates à une demande en forte croissance. Ainsi, les mauvaises conditions et la faible qualité de l'enseignement supérieur, a contraint les meilleurs à étudier à l'étranger, avec un faible taux de retour en Afrique particulièrement dans les sciences et la technologie.

Plus de 50 000 professionnels africains de niveau minimum Bac + 5 travaillent en dehors de leur pays d'origine. Au même moment, les besoins de l'économie du savoir en ressources humaines qualifiées provenant de l'enseignement supérieur sont en forte croissance. L'Afrique Subsaharienne a seulement un scientifique ou ingénieur pour 10 000 habitants alors que les pays industrialisés en ont un pour 200 à 500 habitants. L'aide au développement, dans les années 90, a créé un déséquilibre dans le secteur de l'éducation en privilégiant l'enseignement primaire au détriment des niveaux supérieurs avec un manque d'approche systémique de l'éducation. L'enseignement supérieur doit ainsi revenir au centre des réseaux d'éducation nationaux et des stratégies de renforcement des capacités :

- Motivation. L'Excellence dans l'enseignement supérieur doit convaincre les meilleurs esprits de rester à l'école pour atteindre l'université.

¹ Synthèse d'études thématique réalisée dans le cadre du groupe de travail sur l'Enseignement Supérieur en Afrique (UNESCO-2009)

- Accès. Les centres de formations pour enseignants et les services de formation à distance sont nécessaires. Par exemple, Monterrey Tech au Mexique a développé un réseau de formation à distance de 800 centres de formations à destination des populations les plus pauvres et les plus rurales.
- Qualité. Les Institutions d'enseignement supérieur doivent catalyser les bonnes pratiques d'enseignement et les ressources éducatives. La recherche et la dissémination de ce savoir sont aussi critiques.

Les Universités produisent les enseignants, les infirmières, les médecins, les ingénieurs, etc.... L'Excellence est nécessaire pour retenir les meilleurs dans leur propre pays. Les Curricula doivent se recentrer sur les enjeux des pays et la résolution de problèmes locaux. Les universités doivent mettre en œuvre des initiatives avec les acteurs de terrain impliquant tant les étudiants que les enseignants qui doivent s'impliquer et comprendre les problèmes des communautés. La priorité doit être mise sur l'éducation pratique et la résolution de problème. Les Sciences et la Technologie doivent être des secteurs prioritaires de l'enseignement supérieur en trouvant des solutions innovantes aux principaux défis. Les approches collaboratives avec d'autres établissements d'enseignements supérieurs et avec le secteur privé sont nécessaires pour dynamiser la croissance économique et le développement de l'Afrique Subsaharienne au travers de la promotion de l'excellence dans les sciences et l'ingénierie. Les réseaux de formation aideront à compléter et renforcer les institutions nationales. Des travaux de recherche de pointe doivent être conduits dans les domaines des sciences et de la technologie les plus adaptés au contexte africain.

La mobilité des étudiants au sein du continent reste faible. En 2006, près de 309 000 étudiants étudiaient en dehors de leur pays d'origine, ce qui représente 3,3% du nombre total d'étudiants. Ce taux de mobilité est plus important au Afrique Subsaharienne (5%) qu'en Afrique du Nord (2%). Cependant, on évalue à seulement 1/5 le nombre d'étudiants choisissant un autre pays d'Afrique subsaharienne². Cette situation contribue de manière significative à l'accélération de la fuite des cerveaux. Les étudiants africains étant les plus mobile au monde, la redirection de cette mobilité en direction de l'Afrique s'avère une forte nécessité.

Une telle réorientation nécessite : (i) la promotion d'une offre d'enseignement supérieur de classe internationale sur tout le continent, (ii) une harmonisation des curricula et des diplômes (réforme LMD) et (iii) la promotion des programmes de mobilités des étudiants africains au sein d'établissement d'enseignement supérieur du continent.

Le taux moyen de chômage des diplômés entre 25 et 35 ans est estimé à plus de 25%. Paradoxalement, les besoins de l'économie africaine en ressources humaines hautement qualifié ne cessent d'augmenter et ne sont pas satisfaits, d'où le recours à des Expatriés du nord dans de nombreux domaines. La faible efficacité des systèmes d'enseignement supérieur a de nombreuses causes : (i) la pertinence de l'offre d'éducation qui cible surtout l'économie moderne peu génératrice d'emploi, (ii) le manque de préparation des jeunes diplômés à l'auto-emploi et (iii) l'absence d'une répartition adéquate des étudiants par domaine d'études.³

Dans ce contexte, il est clair que, sans changement structurel rapide (dans les contenus de formation et en dirigeant les étudiants sur des domaines prioritaires pour la croissance

² Source: Hendrik van der Pol Directeur, UNESCO Institut de Statistiques, 6 Juillet 2009

³ Synthèse d'études thématique réalisée dans le cadre du groupe de travail sur l'Enseignement Supérieur en Afrique (UNESCO-2009)

économique et le développement), l'augmentation rapide du nombre d'étudiants va encore aggraver les difficultés des étudiants à intégrer le marché de l'emploi. **La demande sociale est pourtant forte et pourrait entraîner de sérieux problèmes de qualité et de pertinence vis à vis du marché de l'emploi si les effectifs dans l'enseignement supérieur continue de s'accroître à la vitesse actuelle.**

Quoi qu'il en soit, il serait une illusion de penser que la méthode classique d'enseignement en tête-à-tête pourrait seul satisfaire la demande à venir. Une offre complémentaire de formation, utilisant les nouvelles technologies de l'information et des communications appliquées à l'enseignement, sera absolument nécessaire.

II. OBJECTIF GENERAL DE LA STRATEGIE 2011-2015

L'objectif général de la stratégie de 2iE sur la période 2011-2015 est d'accroître l'impact positif de 2iE sur le développement économique durable et la réduction de la pauvreté en Afrique en renforçant le capital humain et les capacités d'innovation dans les domaines de l'Eau, de l'Energie, de l'Environnement et des Infrastructures dans un contexte de forte variabilité climatique.

Avec l'achèvement d'une première phase de croissance sur la période 2005-2010, 2iE est devenu une plateforme scientifique et technologique internationale capable de former des techniciens, des ingénieurs et des scientifiques de classe internationale qui travaillent en Afrique et participent au développement économique du continent.

La qualité des formations dispensées à 2iE est désormais reconnue internationalement, 2iE étant le premier établissement d'enseignement supérieur africain accrédité en France et en Europe (Accréditation EUR-ACE obtenue en janvier 2009 pour une période de 6 ans).

A la fin de l'année 2011, la réhabilitation des infrastructures existantes et la construction de nouvelles infrastructures pédagogiques et scientifiques porteront à environ 2500 la capacité de formation d'étudiants et de jeunes chercheurs sur site, dans un environnement technologique unique en Afrique. A la même période, 2iE devrait accueillir environ 1200 étudiants.

La stratégie de 2iE vise donc à optimiser l'utilisation d'une telle plateforme sur la période 2011-2015 et atteindre le nombre de 2000 étudiants sur site et 2000 étudiants à distance. Une telle croissance doit se faire tout en garantissant une meilleure diversité socioéconomique, de nationalités et de genre. La stratégie vise aussi à consolider la qualité des formations pour mieux répondre aux nouveaux enjeux du continent dans les domaines de l'eau, de l'énergie, des infrastructures et de l'environnement dans un contexte de forte variabilité climatique.

Six objectifs spécifiques ont été identifiés pour atteindre cet objectif général:

III OBJECTIFS SPECIFIQUES RESULTATS ATTENDUS ET ACTIVITES

III.1 Objectif spécifique 1: Augmenter l'accès des étudiants à 2iE en assurant une diversité socioéconomique, linguistique, de nationalité et de genre.



2iE doit réussir (horizon 2015) à couvrir ses dépenses de fonctionnement sur ses propres ressources. Les Etats Africains et/ou les partenaires financiers ne sont pas capables ou n'ont pas la volonté de couvrir de telles dépenses. Ainsi, les étudiants devront continuer à payer des frais de scolarité pour étudier à 2iE. Connaissant le manque de ressources financières de la plupart des familles africaines, le risque est de limiter l'accès à 2iE aux classes les plus aisées. Différents résultats peuvent être atteints pour limiter ce risque:

III.1.1 Résultat 1.1: Les étudiants sont soutenus financièrement en particulier les plus étudiants d'origine modeste, les étudiants originaires de pays qui profitent peu des possibilités d'éducation offerte par 2iE, les non francophones et les filles.

Activité 1.1.1: Promotion de programmes de bourses

Les Etats africains ont des contraintes budgétaires importantes qui limitent le nombre de bourses offertes. Par ailleurs, les partenaires techniques et financiers du nord proposent souvent des bourses de formation chez eux mais soutiennent peu la mobilité des étudiants africains sur leur propre continent.

2iE fera son possible pour convaincre les PTF du bien fondé de promouvoir la mobilité des étudiants africains à 2iE afin de lutter efficacement contre la fuite des cerveaux.

Des critères de sélection basés sur l'origine socioéconomiques, linguistiques, géographique et/ou de genre seront favorisés.

Activité 1.1.2: Soutien aux étudiants non francophones

Des dispositifs spécifiques à destination des étudiants non francophones seront mis en place : cours intensif de français durant l'été précédent la rentrée à 2iE, parrainage par un étudiant francophone parlant anglais, etc....

III.1.2 Résultat 1.2: Le système existant de prêt bancaire est étendu à de nouveaux pays et disponible pour des étudiants de cycle Bachelor

Activité 1.2.1: Extension du système de crédit bancaire à d'autres pays

Le système de crédit scolaire actuel est limité aux pays où la BOA est représenté. 2iE entamera des négociations avec d'autres banques commerciales pour mettre en place dans d'autres pays le même système de prêt non lié au patrimoine des familles.

Activité 1.2.2: Extension du système de crédit bancaire aux étudiants de niveau Bachelor

Les leçons apprises au niveau Master ainsi qu'une nouvelle étude sur l'emploi des diplômés de niveau Bachelor devraient pouvoir convaincre les banques d'étendre le système aux étudiants en L2 et L3.

III.1.3 Résultat 1.3: De nouveaux diplômes en français et en anglais sont développés en formation à distance. Ces diplômes facilitent l'accès aux formations de 2iE à moindre coût à des étudiants ne pouvant venir au Burkina Faso.

Activité 1.3.1: Traduction en anglais des formations existantes et identification de tuteurs anglophones

Les formations existantes seront traduites en anglais et, pour chaque module, des tuteurs anglophones suffisamment qualifiés seront recrutés.

Activité 1.3.2: Création de nouvelles formations à distance

De nouveaux diplômes seront développés. Cela impliquera la poursuite de la mise en réseau de 2iE avec des universités du nord et du sud pour l'identification des fournisseurs de contenus et des tuteurs.

III.1.4 Résultat 1.4: Au travers d'un continuel effort de communication ciblé ou panafricain 2iE augmente sa couverture continentale et sa notoriété.

Activité 1.4.1: Organisation de campagnes de communication panafricaines annuelles pour le recrutement des nouveaux étudiants

Une bonne campagne de recrutement est indispensable pour la poursuite du développement de 2iE. Ces campagnes utiliseront des médias panafricains (TV, radio et magazines), et des sites web spécialisés: tels que celui de l'Agence Universitaire de la Francophonie, ou les sites dédiés aux étudiants africains.

Activité 1.4.2: Efforts de communication ciblés

Chaque année une liste de pays cibles sera élaborée. Des actions locales spécifiques y seront organisées : présentation dans des lycées et des universités, visites à 2iE de journalistes ou de personnalités locales.

III.1.5 Résultat 1.5: Construction de nouvelles infrastructures pédagogiques et scientifiques

Activité 1.5.1: Construction des nouvelles infrastructures de Ouagadougou et Kamboinsé

A la fin de l'année 2011, les infrastructures financées par la Banque Mondiale, l'Agence Française de Développement et la Banque Africaine de Développement devront être achevées.

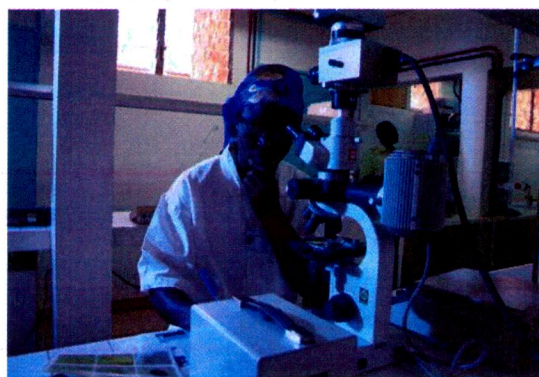
Activité 1.5.2: Equipement des nouvelles infrastructures

Les marchés d'équipements (mobilier, équipements de laboratoires, équipements pédagogiques) devraient être passés début 2011 et les équipements reçus et installés début 2012.

Activité 1.5.3: Réhabilitation des infrastructures et des équipements existants

Ces travaux et ces achats visant à la rénovation et à la sécurisation électrique et incendie seront réalisés en 2011.

III.2 Objectif Spécifique 2: Attirer et former un corps professoral de classe internationale et inverse la fuite des cerveaux



2iE est confronté au même problème qu'il vise à résoudre: le déficit en ressources humaines hautement qualifiées due à la fuite des cerveaux et à la crise des systèmes d'enseignement supérieur africains. Il rencontre déjà de grandes difficultés à recruter de nouveaux enseignants et chercheurs suffisamment qualifiés. Cet un enjeu majeur pour atteindre ses objectifs. Pour atténuer ce risque, 2iE doit renforcer ses capacités de formation de ses futures enseignants/chercheurs à travers son école doctorale internationale et interuniversitaire et associer à ses formations des Professeurs associés d'institution partenaires prestigieuses, avec un accent particulier sur l'implication de la Diaspora scientifique africaine dans les pays du nord.

III.2.1 Résultat 2.1: De jeunes Enseignants/chercheurs sont formés au sein de l'école doctorale de 2iE et en partenariat avec des universités à travers le monde.

Activité 2.1.1: Soutien aux étudiants doctorants

Les ressources financières disponibles pour financer des thèses de doctorat, sont rares en Afrique. 2iE devra convaincre les partenaires financiers et trouver des solutions innovantes pour trouver les fonds nécessaires à la croissance du nombre d'étudiants inscrits à l'Ecole Doctorale.

Activité 2.1.2: Développement du réseau universitaire de l'Ecole Doctorale

Le programme doctoral existant est international et interuniversitaire. De nouveaux partenaires devront être mobilisés autour de ce programme tant en Afrique que dans le reste du monde.

Activité 2.1.3: Mobilisation de ressources pour maintenir et développer les laboratoires de recherche

Le principal danger, que d'autres institutions africaines ont connu, est la difficulté à maintenir, renouveler et moderniser les laboratoires de recherche. Cela ne peut pas se faire sur les recettes courantes de 2iE issues des frais de scolarité et des prestations.

Il est ainsi indispensable de trouver des financements extérieurs pour cela soit auprès des PTF soit auprès du secteur privé.

III.2.2 Résultat 2.2: Des partenariats scientifiques et pédagogiques sont noués avec des universités d'Afrique et du reste du monde.

Activité 2.2.1: Développement de programmes de recherche en partenariat

La recherche ne se fait plus de manière isolée mais en forte synergie avec des chercheurs d'institutions partenaires. Des accords de collaboration devront être passés avec des partenaires ciblés afin de promouvoir:

- Les échanges d'enseignants, de chercheurs et d'étudiants;
- Le montage de consortium de recherche et la recherche de financement de projets mis en œuvre conjointement.

III.2.3 Résultat 2.3: La formation et la recherche à 2iE est renforcé par un réseau de Professeurs Associés hautement qualifiés qui contribuent à la définition des cursus et à la définition des stratégies de recherche.

Activité 2.3.1: Identification et recrutement de Professeurs Associés

Le système existant sera élargi. Pour chaque domaine d'expertise, une liste de professeurs associés sera établie. La sélection se fera au sein des établissements partenaires de 2iE et sera basée sur l'expérience académique et les publications scientifiques. Chaque professeur associé sera impliqué dans le développement des curricula, les critères de sélection des candidats, la formation, l'évaluation et les travaux de recherche. Une partie de leur travail se fera à distance et une partie à Ouagadougou.

Chaque professeur associé signera un contrat pluriannuel avec 2iE qui devra être assez attractif pour attirer les meilleurs Professeurs.

III. 2.4 Résultat 2.4 La Diaspora scientifique africaine au sein des universités les plus prestigieuses d'Amérique du Nord, d'Europe et d'Asie est mobilisé et participe au développement de 2iE.

Activité 2.4.1: Mobilisation du réseau ARIST

La stratégie de 2iE vis à vis de la Diaspora continuera de s'appuyer sur le réseau ARIST (African Renaissance Initiative for Science and Technology). Des financements seront mobilisés, notamment aux Etats-Unis pour financer ce rapprochement sur des programmes d'échanges et de recherche conjoints.

Activité 2.4.2: Campagne de Mobilisation de la Diaspora

Le réseau des Ambassades africaines, notamment aux Etats-Unis, au Canada, en Grande Bretagne et en France sera utilisé pour informer la Diaspora des possibilités offertes par 2iE. Un programme spécifique ciblant les enfants de la Diaspora sera notamment développé.

III. 2.5 Résultat 2.5: De nouveaux Enseignants/Chercheurs de classe internationale sont recrutés pour renforcer le corps professoral existant.

Activité 2.5.1: Recrutement de nouveaux enseignants chercheurs

2iE poursuivra sa politique de recrutement de nouveaux enseignants chercheurs à travers des appels à candidatures internationaux. La priorité sera donnée aux enseignants chercheurs d'origine africaine et/ou à conserver une diversité maximale de nationalités.

III.3 Objectif Spécifique 3: Par le partage d'expérience et le travail en réseau, 2iE a un impact positif sur les systèmes d'enseignement africains notamment sur le réseau des IAST



2iE travaille déjà en étroite relation avec des universités et des centres de recherche partenaires en Afrique. Le développement actuel et futur de 2iE devrait donc jouer un rôle important dans l'amélioration de la qualité des formations et de la recherche des autres universités africaines. Ce renforcement se fera principalement par du partage d'expérience, des missions d'expertise et de plaidoyer sur les bonnes pratiques d'enseignement, le montage de diplômes conjoints et l'animation d'un réseau de recherche sur l'adaptation aux changements climatiques.

III.3.1 Résultat 3.1: 2iE partage son expérience et soutien le développement de l'AUST Abuja et AIST Arusha

Activité 3.1.1: Capitalisation et dissémination des leçons apprises lors de la réforme de 2iE

A la condition que ces établissements en fassent la demande, 2iE pourra partager son expérience et apporter son soutien au développement de l'AUST Abuja et l'AIST Arusha.

Ces appuis pourront se faire via des missions d'expertise, la formation à 2iE de personnel de ces institutions et par la rédaction d'ouvrage de capitalisation.

III.3.2 Résultat 3.2: La mobilité des étudiants augmente au travers de formation en co-diplômation avec des partenaires en particulier sur des diplômes bilingues.

Activité 3.2.1: Création de formation en co-diplômation

Des formations en co-diplômation seront développées à destination des étudiants de 2iE et d'institutions partenaires. Elles favoriseront la mobilité des étudiants ainsi que l'acquisition par 2iE de nouvelles compétences.

Activité 3.2.2: Mobilité des Etudiants, des Enseignants et des Chercheurs

La mobilité des étudiants africains entre différents établissements d'enseignement supérieur est un des grands avantages du système LMD. Il permet d'enrichir les choix offerts aux étudiants. Il est aussi important pour 2iE de disposer d'un réseau suffisamment large et qualifié d'enseignants vacataires issu d'universités partenaires.

Il s'agit aussi de favoriser la création de réseau de chercheurs, indispensables à la qualité des programmes de recherche.

Cela se fera par la promotion des programmes de mobilité des étudiants, des enseignants et des chercheurs.

III.3.3 Résultat 3.3: Un Centre de recherche sur l'adaptation aux changements climatiques est créé en collaboration avec des universités et des centres de recherche africains.

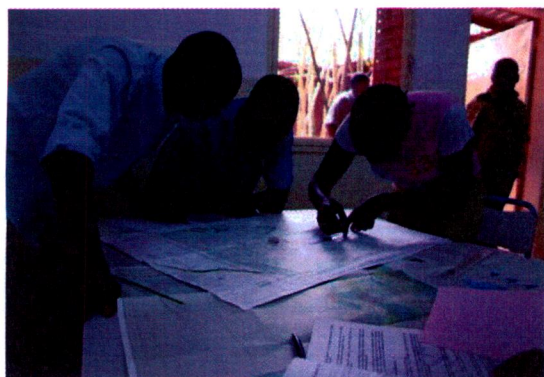
Activité 3.3.1: Création d'un Centre commun de Recherche sur l'Adaptation aux Changements Climatiques.

Le Président du Burkina Faso a mandaté 2iE pour créer une Centre de recherche sur l'adaptation aux changements climatiques qui impliquerait l'Université de Ouagadougou et d'autres universités africaines.

Des programmes de recherche sont en cours d'élaboration (Voir Annexe 1).

Après une étude de faisabilité et sous réserve de la mobilisation de financements suffisants, 2iE mettra en place ce vaste projet.

III.4 Objectif Spécifique 4: Former des Ingénieurs capables d'innover et d'entreprendre afin de créer des emplois et de répondre aux enjeux de l'Afrique de demain



Aujourd'hui, l'Afrique exporte principalement des matières premières brutes et importe des produits manufacturés du nord. La valeur ajoutée liée à la transformation lui échappe largement. Pour changer ce paradigme, il est indispensable que l'Afrique construise une capacité d'innovation et forme des entrepreneurs. Les africains doivent passer d'entrepreneur/commerçant à entrepreneur/producteur de biens et de technologies. 2iE se doit de former une nouvelle génération qui possède ces compétences.

III.4.1 Résultat 4.1: Les partenariats avec le secteur privé se développent

Activité 4.1.1: Organisation d'atelier et de rencontres avec les entreprises pour évaluer leurs besoins en ressources humaines qualifiées et adapter en conséquence les Curricula.

Une surveillance continue du marché de l'emploi est nécessaire pour garantir la meilleure adéquation possible entre les formations dispensées et les besoins des entreprises.

Dans des domaines stratégiques : électricité, fourniture d'eau potable et services d'assainissement, développement des énergies renouvelables, réponses aux crises humanitaires, environnement, infrastructures routières, etc... des rencontres seront organisées avec les principaux acteurs du domaine. Des formations diplômantes spécifiques seront montées avec et pour ces acteurs.

III.4.2 Résultat 4.2: La Junior Entreprise se développe et un incubateur d'entreprises et une pépinière d'entreprises sont créés.

Activité 4.2.1: Développement de la Junior Entreprise

2iE continuera d'encadrer et d'accompagner le développement de la Junior Entreprise.

Activité 4.2.2: Création d'un Incubateur d'Entreprises

L'expérience a montré que les cours de management et de création d'entreprises déjà dispensés n'étaient pas suffisants pour garantir la création effective d'entreprises. Les activités suivantes seront entreprises au sein de l'incubateur :

- Fournitures d'équipements;

- Construction d'un Laboratoire de Test pour les nouvelles technologies développées;
- Soutien aux jeunes diplômés porteurs d'un projet de production de produits innovants ;
- Facilitation des contacts avec les industriels et les chercheurs ;
- Organisation d'atelier de travail et de formation.

Activité 4.2.: Création d'une pépinière d'entreprises.

Depuis 2005, 5% des étudiants de 2iE ont préparé chaque année un projet de création d'entreprise. Mais les difficultés rencontrées pour trouver le soutien et les financements nécessaires à l'aboutissement de ces projets font que nombre d'étudiants ont préféré finalement travailler pour des entreprises existantes. Après 3 à 5 ans, 40% de ces diplômés porteurs de projets n'ont pas réussi à créer leur entreprise.

La pépinière fournira aux jeunes entreprises des bureaux à un coût modéré et des facilités partagés afin de réduire les coûts. Durant leur séjour, les jeunes entreprises recevront un soutien de la part de tuteurs et de professionnels. La période considérée est de deux ans au bout de laquelle les entreprises devront avoir acquis un niveau suffisant d'autonomie.

Les activités suivantes seront entreprises:

- Construction/aménagement des locaux de la Pépinière;
- Soutien par des tuteurs et des professionnels;
- Soutien pour les formalités légales d'enregistrement.

III.4.3 Résultat 4.3: .Mise en place d'un programme MBA

Activité 4.3.1: Mise en place d'un diplôme de MBA

Le secteur privé exprime régulièrement son besoin en cadre ayant une capacité suffisante de management. Un programme de MBA sera mis en place. Il ciblera particulièrement les jeunes ingénieurs désirant accéder à des postes de Manager. Ce diplôme se fera en partenariat avec des écoles de management réputées au nord comme au sud.

Les activités suivantes seront menées:

- Evaluation des besoins des entreprises;
- Développement des partenariats;
- Publicité et communication;
- Montage des curricula et identification des professeurs et conférenciers;

III.4.4 Résultat 4.4: Un Capital Risque est constitué pour financer la création de jeunes entreprises.

Activité 4.4.1: Mobilisation de fonds pour la Capital Risque et activités de suivi

Comme mentionné précédemment, le principal frein à la création d'entreprise est l'accès aux crédits bancaires. Les Banques sont réticentes à prendre des risques et à soutenir de jeunes entreprises sans garantie suffisante. Un fond de Capital Risque sera donc créé avec des investisseurs volontaires. Il servira de première source de financement aux jeunes entrepreneurs.

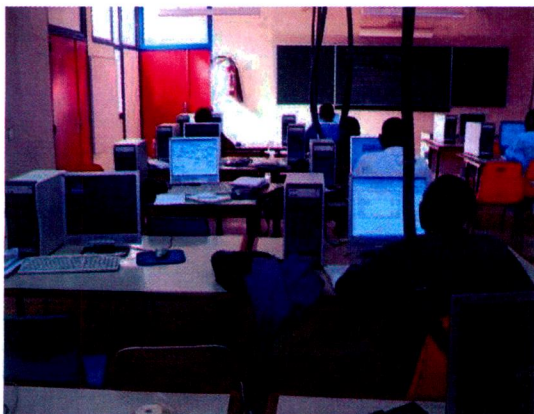
III.4.5 Résultat 4.5: Etudiants et jeunes diplômés saisissent les opportunités offertes par le “Green Business”

Activité 4.5.1: Soutien à la création d'entreprise de l'économie verte par les étudiants et jeunes diplômés

Les activités suivantes seront menées:

- Création de nouveaux curricula sur le transfert des technologies vertes et l'innovation;
- Soutien à des projets innovants pilotes;
- Mobilisation des Banques et des PTF sur les opportunités offertes en Afrique dans l'économie verte;
- Formes les étudiants aux responsabilités environnementales et sociales des entreprises.

III.5 Objectif Spécifique 5: Garantir un accès permanent aux meilleurs technologie de l'information et des communications pour tous les étudiants et le personnel de 2iE



L'accès aux TIC est une condition obligatoire pour une éducation de qualité dans les Sciences et la technologie. Dans les années précédentes, 2iE a fourni un effort très significatif pour garantir cet accès : tous les étudiants reçoivent un ordinateur portable ; les deux campus sont connectés à l'Internet Haut Débit par LAN ou par wifi, des salles de visioconférence sont disponibles, etc.... Un effort continu est nécessaire pour entretenir, maintenir, renouveler et mettre à jours ces équipements dont la durée de vie est courte. De la même façon que les laboratoires ne peuvent être maintenus par la perception de frais de scolarités ou les recettes issues de prestations, les dépenses informatiques seront difficilement financable sur ressources propres. Il est donc très important pour 2iE de mobiliser des ressources financières importantes pour garantir cela sans avoir à augmenter les frais de scolarité à un niveau qui limiterait significativement l'accès à 2iE.

III.5.1 Résultat 5.1: .Fourniture d'ordinateurs portables à tous les étudiants et d'une connexion Internet haut débit

Activité 5.1.1: Donation d'ordinateurs portables à tous les étudiants en cycle de Bachelor et de Master d'Ingénierie

Depuis 2005, tous les étudiants de 2iE en cycle de Bachelor et Master d'Ingénierie reçoivent un ordinateur portable payé sur la subvention annuelle au fonctionnement de l'Institut versée par la France. Cette subvention étant amenée à s'arrêter, deux solutions s'offrent à 2iE : soit trouver un autre partenaire financier prêt à prendre le relais soit inclure le coût de l'ordinateur dans les frais de scolarité. Cette dernière solution aurait le défaut de réduire l'accès à 2iE sans ajouter de recettes supplémentaires pour l'Institut.

III.5.2 Résultat 5.2: Les infrastructures et logiciels informatiques sont maintenus et régulièrement renouvelés.

Activité .5.2.1: Maintenance et renouvellement des équipements informatiques

Les équipements informatiques ont une durée de vie très limitée. Il conviendra de poursuivre les efforts entrepris pour maintenir et renouveler périodiquement ces équipements afin de garantir un accès haut débit pour tous à l'Internet. Un tel effort ne pourra être couvert sur les recettes courantes de 2iE donc de nouveaux partenaires devront être mobilisés et/ou sur

chaque contrat d'activités obtenu un budget significatif pour l'informatique devra être mobilisé.

Activité 5.2.2: Renouvellement des licences informatiques

Il conviendra aussi de poursuivre les efforts accomplis pour garantir l'entière légalité du parc du point de vue des licences. En effet, la forte notoriété de 2iE fait que le risque serait trop grand de revenir à un système de licence piraté.

III.5.3 Résultat 5.3: .2iE reste leader africain dans l'utilisation des TIC pour l'éducation.

Activité 5.3.1: Recours à de l'expertise externe et formation des agents aux TIC pour l'éducation

2iE devra poursuivre sa collaboration avec l'UTC et d'autres leaders reconnus dans le domaine des TIC pour l'éducation, et continuellement former ces agents aux nouvelles avancées technologiques pour rester le leader africain dans ce domaine.

III.5.4 Résultat 5.4: .L'information scientifique est accessible en ligne pour les étudiants, des enseignants et les chercheurs

Activité 5.4.1: Achat et installation d'un logiciel de gestion de l'information scientifique (Endnote)

La gestion de l'information scientifique est un enjeu important pour un établissement comme 2iE. Un logiciel de gestion de l'information sera acquis pour améliorer cette gestion.

Activité 5.4.2: Abonnement en ligne à des revues scientifiques (Elsevier, Springer, Wiley, Taylor & Francis)

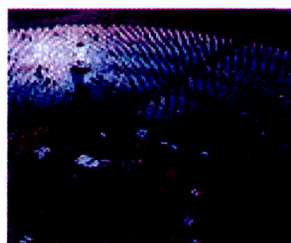
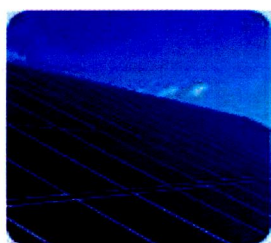
Il est aussi indispensable pour 2iE d'être abonné aux principaux journaux scientifiques dans ses domaines d'expertise. Ce service existe en ligne mais les coûts sont importants. Il conviendra donc de sécuriser les ressources financières nécessaires à cela.

Activité 5.4.3: Création d'une "WebTV" pour la diffusion de l'information scientifique et technique

Encadrée par du personnel de 2iE et gérée par des étudiants, une WebTV sera créée. A travers du « streaming » vidéo et du « podcasting », elle permettra d'améliorer significativement, en interne et à l'extérieur, la diffusion de l'information à l'adresse des étudiants, des enseignants, des chercheurs et des professionnels.

III.6 Objectif Spécifique 6: Faire de 2iE une vitrine en matière de responsabilité environnementale et sociale

*" Le but de l'éducation est de rendre les gens plus intelligents, plus cultivés, mieux informés, éthiques, responsables, avec un sens critique et capables de continuer à apprendre. Si tous les gens possédaient ces capacités et ces qualités, les problèmes du monde ne seraient pas automatiquement réglés, mais les moyens de le faire seraient disponibles. L'éducation sert aussi la société en fournissant une réflexion critique sur le monde, en particulier sur ses échecs et ses injustices, et en promouvant une plus grande conscience, en explorant de nouvelles visions et de nouveaux concepts et en inventant de nouvelles techniques et de nouveaux instruments. L'éducation est aussi le moyen de transmission du savoir et de développement des compétences, pour amener les changements désirés en comportement, valeur et mode de vie, et pour promouvoir le soutien du public aux changements continus et fondamentaux qui seront nécessaires, si l'humanité décide de transformer son avenir, et de changer la direction actuelle qui mène à des difficultés croissantes et des catastrophes probables, et de s'engager résolument sur le long chemin qui mène à sa pérennité. L'éducation, en résumé, est le meilleur espoir et le moyen le plus efficace dont dispose l'humanité pour sa quête d'un développement durable. "*⁴



Le 2iE ne doit pas uniquement être considéré comme un Centre d'Excellence pour l'enseignement supérieur dans les domaines de l'eau, l'énergie, l'environnement et les infrastructures, mais il doit aussi devenir un centre de référence pour l'éducation durable et une vitrine des meilleurs pratiques et politiques de gestion des questions environnementales et énergétiques (traitement des déchets, énergie renouvelable et économie d'énergie, contrôle des pollutions...). La durabilité doit se traduire dans toutes les décisions, toutes les pratiques, toutes activités de formation et de recherche.

⁴ UNESCO, Eduquer pour un Future Durable: Une Vision Transdisciplinaire pour une Action Concertée, EPD-97/CONF.401/CLD.1, Novembre 1997.

III.6.1 Résultat 6.1: 2iE rejoint le programme Global Compact des Nations Unies et prend des engagements pour améliorer sa durabilité.

Les 10 principes du programme des Nations Unies Global Compact sont:

Droits de l'Homme:

* Principe 1: Les entreprises doivent protéger et respecter la déclaration universelle des droits de l'homme; et

* Principe 2: s'assurer qu'elle n'est pas complice d'une violation des droits humains.

Droit du Travail

* Principe 3: les entreprises doivent respecter le droit d'association et reconnaître effectivement le droit à la négociation collective;

* Principe 4: éliminer toute forme de travail forcé;

* Principe 5: abolir effectivement le travail des enfants; et

* Principe 6: éliminer les discriminations en matière de recrutement et d'emploi.

Environnement

* Principe 7: Les entreprises doivent soutenir un principe de précaution sur les questions environnementales;

* Principe 8: prendre des initiatives pour promouvoir une meilleure responsabilité environnementale, et

* Principe 9: encourager le développement et l'utilisation de technologies respectueuses de l'environnement.

Anti-Corruption

* Principe 10: Les entreprises doivent travailler contre la Corruption dans toutes ses formes, y compris l'extorsion de fonds et les pots de vin.

III.6.2 Résultat 6.2: Des formations dans le domaine de l'éducation durable et un programme de promotion de la santé sont disponibles pour tous les étudiants et le personnel de 2iE

2iE développera des programmes de formation dans le domaine de la santé, la gestion de la qualité et la durabilité (crédits étudiants, formation continue pour le personnel enseignants et non enseignants) et mettra en place des labels et des prix pour les bonnes pratiques de santé et de responsabilité environnementale. L'éducation au développement durable et la promotion de la santé feront parties des additifs aux diplômes.

III.6.3 Résultat 6.3: La durabilité de 2iE est analysée par la méthode de l'Évaluation du Cycle de Vie

Chaque année, sera mesuré le niveau d'émission de gaz à effet de serre (consommation de carburant et d'électricité, mesure des impacts de l'activité...), et 2iE procédera à l'évaluation de l'état sanitaire de la population estudiantine.

III.6.4 Résultat 6.4: 2iE dispose d'une politique de gestion intégrée des déchets pour⁵ :

- Valorisation des boues de vidanges;
- Valorisation des déchets électroniques;

⁵ Tous les projets seront des soutiens pour les activités de recherche et des supports pédagogiques

- Compostage des déchets organiques ;
- Transformation des déchets plastiques.

III.6.5 Résultat 6.5: 2iE compose partiellement des émissions de gaz à effet de serre et produit une partie de sa propre énergie à partir de sources renouvelables:

La compensation partielle des émissions de gaz à effet de serre se fera via :

- Les économies d'énergie en utilisant des technologies de conditionnement de l'air plus écologiques (nouveaux bâtiment et transformation dans les bâtiments existants); en améliorant le niveau d'isolation thermique des nouveaux bâtiments, et en favorisant l'utilisation d'éco matériaux.
- La plantation d'arbres (séquestration du CO2 et protection solaire des bâtiments ;
- L'utilisation d'énergie non fossile (bio diesel).

2iE concevra et construira des unités de production d'énergie (électricité + froid):

- adaptées aux conditions locales;
- répliquable et à géométrie variable pour permettre leur dissémination.

IV INDICATEURS D'OBJECTIFS ET DE RESULTATS

IV.1 Indicateurs d'Objectif

Les indicateurs suivants seront utilisés pour mesurer l'atteinte de l'objectif général fixé :

Indicateur	Statut 31/12/2010	Statut 31/12/2015	Moyen de vérification
Les étudiants sur site sont d'au moins 30 nationalités et 40 nationalités à distance	21 et 30	30 et 40	Registre des étudiants
2000 étudiants sur site en cycle LMDe	1200	2000	Registre des étudiants
2000 étudiants en formation à distance	550	2000	Registre des étudiants
6 mois après leur diplôme 95% des étudiants ont un emploi	95%	95%	Enquête annuelle

IV.2 Indicateurs de Résultats

Les indicateurs suivants seront utilisés pour mesurer l'atteinte des résultats attendus

Indicateur	Statut 31/12/2010	Statut 31/12/2015	Moyen de vérification
Objectif Spécifique 1			
30% minimum des étudiants sont boursiers (ou bénéficiaire d'un prêt bancaire non lié au patrimoine des parents)	40%	30%	Registre des étudiants
10% des étudiants sur site sont non francophones et 25% à distance	1% et 0%	10% et 20%	Registre des étudiants
20% des étudiants sont des filles	16%	20%	Registre des étudiants
ZiE est accrédité en Amérique du Nord	Non	Oui	Certificat d'Accréditation
ZiE apparaît sur la première page de Google en tapant les mots clés suivants: "Eau Education Afrique", Energie Education Afrique" et "Environnement Education Afrique"	Partiellement	Totalement	Google

Indicateur	Statut 31/12/2010	Statut 31/12/2015	Moyen de vérification
Objectif Spécifique 2			
Flux de 50 étudiants inscrits à l'Ecole Doctorale	26	50	Registre des étudiants
15 Universités font partie intégrante du programme doctoral	8	15	Certificats

Les laboratoires de recherche sont certifiés	Non	oui	Lab Certification
5% des étudiants de Master effectuent une partie de leur formation dans un établissement partenaire			Liste Etudiants Mobilité
ZIE mène des travaux de recherche en partenariat avec au moins 15 universités	10	15	Liste des Projets conjoints
20 Professeurs Associés supportent ZIE	12	20	Liste des Professeurs Associés
5 cours sont donnés chaque année par des membres d'ARIST	2	5	Curricula
5 réunions d'information de la Diaspora sont organisées dans des pays cibles	0	5	Listes des réunions organisées
20 nouveaux enseignants/Chercheurs sont recrutés	0	20	Liste du personnel permanent

Indicateur	Statut 31/12/2010	Statut 31/12/2015	Moyen de vérification
Objectif Spécifique 3			
Au moins 5 établissements d'enseignement supérieur reçoivent le soutien de ZIE pour se réformer	0	5	Liste des actions entreprises
5 programmes en co-diplômation sont créés	0	5	Offre de formation ZIE
5% des étudiants de Master effectuent une partie de leur formation dans un établissement partenaire			Liste Etudiants Mobilité
Un Centre sur l'adaptation au Changement Climatique est créé	Non	Oui	Rapport d'activités du Centre

Indicateur	Statut 31/12/2010	Statut 31/12/2015	Moyen de vérification
Objectif Spécifique 4			
10 ateliers thématiques sur l'emploi sont organisés	0	10	Rapport d'atelier
4 nouveaux diplômes professionnels sont créés	0	4	Offre de formation ZIE
2 prototypes d'innovation technologique sont développés chaque année	0	2	Liste et description des prototypes

5 start-up sont créés	0	5	Registre des sociétés
Une pépinière d'entreprises reçoit 6 jeunes entreprises	1	12	Liste des entreprises accueillies
Démarrage du MBA régulier avec une promotion de 20 étudiants	0	20	Registre des étudiants
Démarrage de l'Executive MBA avec une promotion de 20 apprenants	0	80	Registres des apprenants
Le capital risqué atteint 300 000 euros	150 000	450 000	comptabilité
6 projets pilotes dans le domaine du Green Business sont soutenus	0	6	Liste des projets

Indicateur	Statut 31/12/2010	Statut 31/12/2015	Moyen de vérification
Objectif Spécifique 5			
Tous les étudiants de L2 et M1 reçoivent un ordinateur portable	Oui	Oui	Liste de distribution
Les infrastructures et équipements informatiques sont fonctionnels et renouvelés	Oui	Oui	Contrôle physique
Toutes les licences informatiques sont valables	Oui	Oui	Contrôle physique
2iE est reconnu comme le Leader africain des TIC pour l'éducation	Oui	Oui	Récompense et prix
L'information scientifique est gérée par un logiciel professionnel	Non	Oui	Utilisation du logiciel
Les principaux journaux scientifiques sont disponibles en ligne pour les étudiants et les chercheurs	Non	Oui	Souscription
Une webTV est créée	Non	Oui	Diffusion en ligne

Indicateur	Statut 31/12/2010	Statut 31/12/2015	Moyen de vérification
Objectif Spécifique 6			
Nombre d'années dans le programme Global Compact	0	3	Certificat Global Compact
Nombre de crédits pour la santé, la gestion de la qualité et la durabilité en cycle Bachelor	0	A déterminer	Curricula
Nombre de crédits pour la santé, la gestion de la qualité et la durabilité en cycle Master	0	A déterminer	Curricula
Nombre de personnels formés à la santé, la gestion de la qualité et la durabilité sur la période	0	A déterminer	Rapports de formation
Prix et récompenses attribués à 2iE en santé, gestion de la qualité et durabilité	0	A déterminer	Liste des récompenses
Le bilan carbone de 2iE (consommation en carburant et électricité, impacts des activités...) sont évalués et publiés et une significative réduction est constatée	Non	A déterminer	Rapport annuel

L'environnement sanitaire des étudiants est évaluée et contrôlée	Non	A déterminer	Rapport annuel
Mesure du volume d'eau recyclé (Tonne/année)	Non disponible	Disponible	Rapport technique
Nombre cumulatif de projets de valorisation des déchets	1	5	Liste des projets
La consommation d'énergie est diminuée de 30%	0%	30%	Comptabilité
La production d'énergie renouvelable (in kWh) compense 50% des émissions de Gaz à effet de serre	négligeable	Réduction 50% comparé à 2010	Rapport annuel
Quantité de carburant de substitution utilisée dans les transports (en tonne équivalent pétrole)	0	A déterminer	Rapport annuel
Nombre d'arbres plantés	50	A déterminer	Rapport annuel

Access to Renewable and Sustainable Energy for All in Africa:

ARSENAA

An international research and development program to adapt and develop sustainable energy for wider energy access in Africa through 2iE and the African Joint Research Center for Climate Change (AJR3C) to be created.

1/ State of the art – global context: energy and climate change in Africa

- Improvement of access to modern energy services is a stake of development for Africa, taking into account the driving role of energy in economic growth and achievement of the Millennium Development Goals (MDG)
- Africa is the continent that will suffer most under global warming despite its relatively low contribution to Greenhouse Gases (GHG) emissions
- The elaboration and adaptation of efficient energy policies to adapt to climate change and related environmental impacts are necessary for the achievement of sustainable development.
- Carbon fossil energies are mostly responsible for global climate change and moreover, their prices are increasing exponentially because of their massive exploitation
- Despite low carbon intensity energy systems, Africa has to act now to develop access to cheap energy and to preserve its environment and energy resources.
- The continent should avoid an economy based on high carbon intensity and could attract investment from the North to achieve these challenges (global tax on carbon)

- Multiple issues are at stake concerning adaptation and mitigation of climate change in the energy sector: conversion of the energy system into a sustainable system with low-carbon impact while diversifying the energy mix with more clean and renewable energies, increasing energy efficiency, managing the energy demand, limiting waste...
- African renewable energy potential is high (but unevenly distributed): solar, biomass, agriculture and urban wastes, wind, big and small scale irrigation ... but its use remains marginal and often limited to small projects supported on a short term basis by international donors.
- The challenge is to **compile, communicate and popularize good practices and technologies adapted to the local needs and potentialities in energy in order to change human use patterns and subsistence means of support to global climate change.**
- **Innovation and development** are necessary to satisfy local needs and adapt to climate change.

2/ 2iE's comparative generic advantages

2iE is an **internationally recognized institute for education**:

- ✓ Center of Excellency of WAEMU (Sept 06), ECOWAS (May 08) and NEPAD (Jan 09)
- ✓ Member of the French "Conference des Grandes Ecoles" (march 07)
- ✓ The only African engineering school accredited in Europe (EUR-ACE: accreditation Jul 09)

2iE is **multicultural and international template** with

- ✓ Students from 32 countries (Africa countries and the rest of the World)
- ✓ Permanent Faculty of 17 nationalities
- ✓ Visiting Professors from the 4 others continents

2iE is playing a **leading role in education in energy issues** by including renewable and sustainable energies courses in his master degree programs (initial, short courses and distance learning)

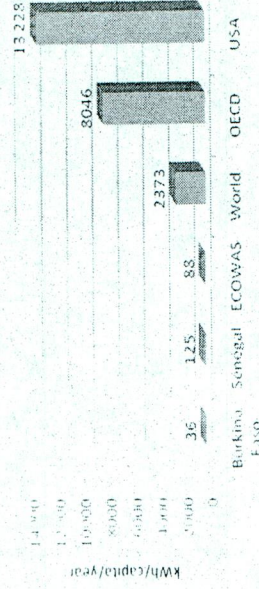
21E Is the first institution in Africa according tuition loan for Master's students in collaboration with a local bank (Bank Of Africa) in order to increase access to college education.

21E is an international platform of research on renewable energies and energy efficiency with 2 labs (Laboratory of Biomass and Biofuels (LBI-B) and Laboratory for Solar Energy and Energy Efficiency (LSEIE)) and many strong private and public partnerships with African, European, North American and Asian Institutions and Companies.

01: West African Poor people energy access is improved based on local potentialities development and adapted strategies

- A strong link exists between energy consumption and development. It has been recognized that the achievement of the 8 Goals of the MDG are linked to energy use.
- An African consumes less than 0.2 TOE / year while an OECD citizen consume more than 3 TOE/year. This is called Energy poverty. **Energy poverty can be defined as the lack of sufficient choice in the access to energy services to support economic and human development.** These services are usually: **lighting, cooking, refrigeration, communication, motive power, pumping and transport.**
- Africa accounts for 3% of the world energy consumption. ECOWAS (population around 275 millions) consumes less than 1.7 % of the world energy¹. Household access to electricity is assumed to be only 20 % in ECOWAS countries. Burkina Faso for instance, one of the less developed ECOWAS countries is only 5% (less than 2% in the rural area). According to ECOWAS white paper the electricity consumption in these countries are among the lowest in the world.

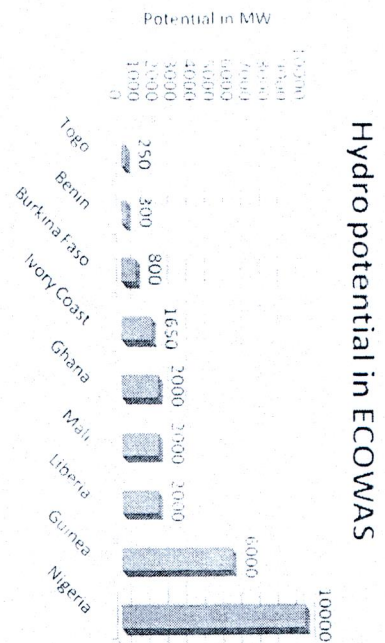
Electricity consumption



- ✓ Biomass and traditional energy account for more than 80 % of the energy consumption in ECOWAS countries meaning that commercial energy is not used adequately.
- ✓ Africa accounts for 7 % of the world commercial Energy production. The production of ECOWAS countries is among the lowest (only 2%). The continent consumes only 3% of the total commercial energy. The commercial or conventional energy production in ECOWAS countries is mainly due to Nigeria:
 - **Crude oil production** : Close to 100 % for Nigeria alone (ECOWAS white paper)
 - **Natural Gas**: Nigeria has more than 99 % of the production (Ghana and Côte d'Ivoire account for the rest; less than 1%).
 - **Coal**: Nigeria account for 85% of the production and Niger is 12 %.

¹ Source: ECOWAS & UEMOA white paper

- ✓ Among the conventional sources of Energy. **Only Hydro can be viewed as the well distributed conventional energy in West African countries** (ECOWAS 25 760 MW). Apart from Gambia and Cape Verde, every ECOWAS country has Hydro. Some of these hydro potentialities are not cost effective today but can be in a near future due to oil price increasing.
- ✓ **This is why renewable energy sources must be considered as the local potentiality in West African countries.** Renewable Energy sources are mainly **Biomass, Solar and Wind Energy**. These RE sources are well distributed among the West African countries (each country has at least two of the three). They must be the main focus point of any energy development strategy.



Issues	Objectives	Specific assets of 2iE (references)	Actions to be taken by 2iE
<p>Development of local energy potentialities (mainly Biomass, Solar and Wind Energy) is needed to insure affordable, reliable and sustainable energy services to West African people.</p>	<p>- Access to modern energy services (electricity and shaft power) for any West African citizen.</p> <p>- Conversion of biomass and solar energy into modern household and industrial energy.</p> <p>- Increase the share of renewable energies in primary energy supply to</p>	<p>- R&D on renewable energy: biomass, solar (PV/concentrating), Hybrid systems with 2 labs</p> <p>- Experiences in energy efficiency through audits of buildings</p> <p>- Development of</p>	<p>• Develop prototypes in REs:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ A 500kWel prototype concentrating solar power plant is implemented in 2iE ✓ A grid connected 20kWp solar PV plant is implemented at the roofs of 2iE and KNUST buildings ✓ A small scale hybrid solar/biomass (40kWel) pilot unit is implemented in 2iE, and in three other villages in Burkina Faso, Mali and Niger ✓ 4 rural electrification networks in Burkina Faso and other ECOWAS states running on village scale produced vegetable oils to

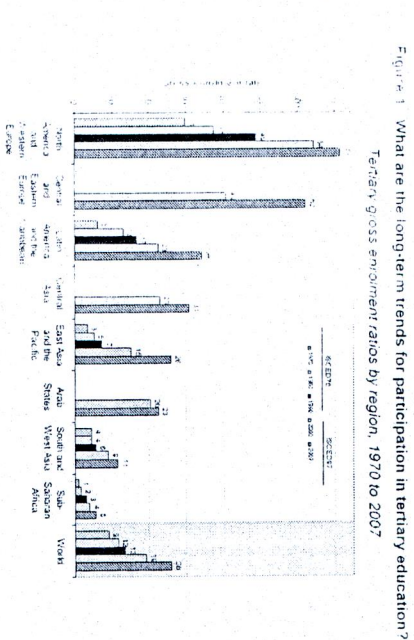
	<p>ensure the sustainability of energy production.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Increase the energy efficiency in buildings and industrial units ✓ Development of energy efficiency tools for building, high voltage transmission lines' management, and industrial units 	eco materials	<p>reduce electricity generation costs are implemented.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ One 2iE bus is running on 100% Biofuels produced in 2iE ✓ One 10kW prototype boiler to run on different type of biomasses (waste, agro-forestry residues, oilseed cakes...) to produce heat for local Agro-food industries (drying, cooking, steam, torrefaction...) ✓ One prototype flash pyrolysis reactor to produce second generation Biofuels from local wastes • Vulgarization/dissemination of adapted technologies in public and private sectors ✓ 10 Seminar workshops are organized for public/private sectors ✓ 4 private electricity companies are incubated in 2iE on adapted Renewable energies technology for electricity production ✓ 20 papers are published in high rank journals on REs ✓ 20 conferences are attended by 2iE researchers on REs
--	---	---------------	--

02: Capacity building through energy specialists training on technology and methods on carbon saving economy

- The gross graduation ratio of first-time qualifications in high education is lower than 10% in Sub-Saharan Africa²
- A very small ratio of enrolment in tertiary education in Sub-Saharan Africa (only 6% of the high education age cohort was enrolled in tertiary institutions in 2007, compared to the global average of 26%)
- In 2007, only 3 to 25% of these students are graduated in Science and Technology fields, compared to about 10 to 40% in North America and Western Europe³. For West Africa, this ratio is unknown.
- Strong brain drain: only a third of African people studying in a foreign country (out of Africa) are coming back after graduation.
- In 2007, only 2.3% of researchers in the world are coming from Africa
- In 2007, there were only 169 researchers per million inhabitants in Africa, compared to the world average of 1063 researchers per million inhabitants
- Less than 100 technicians per million inhabitants in Sub-Saharan Africa (more than 500 in most of the countries)

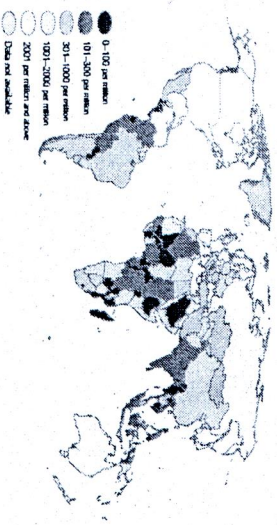
² in countries where data are available

³ source: UNESCO Institute of statistic



Notes: 1. The periods of manufacturing consistency across the time series, post-secondary non-tertiary (ISCED 4, 5) and tertiary were included in certain countries. This may lead to an overestimate of the tertiary gross enrolment ratio especially for Africa, Asia and only slightly for North America and Western Europe. 2. The period of consistency in the tertiary gross enrolment ratio in the period of gross enrolment ratio in 2007. 3. The period of consistency in the tertiary gross enrolment ratio in 2007. 4. The period of consistency in the tertiary gross enrolment ratio in 2007. 5. The period of consistency in the tertiary gross enrolment ratio in 2007.

Figure 3 What are the national research densities?
Researchers per million inhabitants, 2007 or latest available year



Note: Data in the map are based on FTE. However, figures in brackets (FTE) were considered for the following countries where the FTE figures were not available: Armenia, Azerbaijan, Bangladesh, Bolivia, Cambodia, China, Colombia, Costa Rica, Cuba, Djibouti, Ecuador, El Salvador, Gabon, Ghana, Guinea, Jordan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Maldives, Mongolia, Morocco, Mozambique, Nepal, Nicaragua, Niger, Oman, Pakistan, Saint Lucia, Saint Vincent and the Grenadines, Saudi Arabia, Sudan, Tajikistan, The former Yugoslav Republic of Macedonia, Uganda, Venezuela, and Zambia. This has to be taken into account when interpreting the data.

Source: UNESCO Institute for Statistics, September 2009

- 175 000 teachers in high education for all Sub-Saharan Africa, compared to about 500 000 for India, 140 000 for France or 300 000 for Germany.

- In West Africa, the high education institutions having renewable energy in their programs are few:

- Institute for Water and Environmental Engineering (2iE) – Burkina Faso
- The ENSUT - Senegal
- The National Engineering School (ENI) - Mali.
- CPU - Benin

- In West Africa, the institutions of research and development in the field of renewable energy are:

- Institute for Water and Environmental Engineering (2iE) – Burkina Faso
- Research Institute for New Energies (IREN) - Ivory Coast

- Training courses and research programs in those institutions are scattered in West Africa.

- Lack of competent manpower to build other institute (for example, ECOWAS is looking for the workforce to create a research institute for renewable energy in Freetown, Sierra Leone)

Issues	Objectives	Specific assets of 2iE (references)	Actions/means to develop in order to reach the objectives
There is a need to educate energy specialists (technicians,	<ul style="list-style-type: none"> • Decrease and reverse the brain drain to increase the potential of competent and available manpower (researchers, 	<p>2iE already offers several kinds of training courses including renewable energies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Master's degree in Energy, certified by the French Engineering Title Commission 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Initial Education • 10 % of the students in " specialized Master's degree in Electrical Engineering, Energy Engineering and

<p>engineers, researchers) and to organize research programs on energy at a large scale</p>	<p>engineers, technicians) in Africa to improve technologies based on carbon saving economy at a large scale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attract financial resources for investment (neither public nor private potentialities in Africa) - Building capacity as a mean of ensuring the sustainability of the use of energy especially in rural areas. - Building capacity in tools for carbon saving (C'DM) • Adapt tuition fees for African standard of living • Emerging PhD schools in Africa by improving financial resources 	<p>throughout Europe</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Short training programs about renewable energies for professionals (conception, sizing, maintenance) ✓ Training courses about management and setting-up companies (MBA) ✓ Courses about carbon compensation are lectured <p>2IE has as energy policy "everything but petrol" and then has developed pedagogy and research Infrastructures:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Biomass energy and biofuels laboratory ✓ Solar energy & energy saving laboratory ✓ A solar photovoltaic pump station ✓ A flexi-energy pilot to study the potentialities offered by hybrid solar PV/Diesel/Biofuel systems. <p>2IE leads several partnership networks for training and research in energy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Research Institutes: University of Ouagadougou (BF), CIRAD (Fr), Ecole des Mines d'Albi Carmaux (Fr), UTC (Fr), IEM (Fr), Kwame Nkrumah University of 	<p>Renewable energies " are hired or have created a company in the field of the renewable energies;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 % of the students of the specialized " Master's degree in Electrical Engineering, Energy Engineering and Renewable energies " result from the other Institutes (case of ISTOM); • 10 % are engaged in the research at the 2IE; • 50 % of scholarships assigned in initial training and research have an external financing; • 10 % of the profile of enrolled juniors is in the domain of renewable energies and carbon saving. ✓ <u>Continuous Education</u> • A training is organized every three months; • 50 % of trainings in renewable energies are done out of Burkina Faso, with the support of the Joint Reaserch Center (AJR3C) and other scientific partners such as KNUST
---	---	---	--

	<p>Science and Technology (Ghana), PROMES- CNRS/Université de Perpignan (Fr); INES/CEA (Fr). LOCIE/Université de Savoie (Fr), John Research Center- ISPRA (It) ; Duke University (USA), University of Abuja...</p> <p>✓ Companies and NGO's: Sonabhy, Sn-Citec. Belwet, Tan-Aliz, Tii Palga, Burkarina. ADMGA, PN-PTF, MicroSow (BF), PPI (BF), (BF), GERES, AGROPOL (Fr)...</p> <p>✓ Network: RESAFIP for biofuels, PyNe for biomass pyrolysis...</p>	<p>✓ <u>Distance Learning</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A growth rate of the staff of 20 % per year is reached and maintained. • A master degree on renewable energies is opened. <p>✓ <u>Reinforcement of Human Ressources</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 more Professors are hired to strengthen the energy teams • 5 post docs are hired • 10 PhD students are hired • At least 5 new partnerships are established with universities and research centers from South and North basically for faculty exchanges
--	--	--

Facilitate political decision making process on ECOWAS scale, through the provision of efficient tools and accurate data.

Since Energy 1st crisis in 1973 countries have been trying on the one hand to use new sources of energy especially renewable energy. On the other hand they all try to save energy and be energy efficient. But in Africa today we are far from this goal. The situation can be seen as alarming.

Most countries of West Africa have developed or are developing policies and strategies for **biofuels** production. From one country to another in the region, strategies vary and players are not always the same type. All these strategies are most of the time elaborated without any serious study on the biofuels production and its impacts.

About solar energy, apart from Ghana and Senegal who have stated clearly their strategy in introduction solar energy in electricity production, many West Africa States don't have a well defined strategy on the development of solar energy.

Energy waste is common

- **In buildings:** The percentage of energy that can be saved is assumed to be more than 30 %. Air conditioning is the most to be blamed. It accounts for 60 to 70 % of energy consumption in the buildings. Lighting is a major issue too. But office automation and appliances are known to be source of energy waste in Africa. They account for 10 to 20 % of the consumption each.
- **In transport:** the situation is not better. Cars, motorbikes, buses, trains and other means of transportation need to perform better in order to save energy. They are known to be far from the standards in Africa.
- **In industry:** Even if Africa is less industrialized than other continents the industry waste of energy is huge. Goods from plants are usually not competitive with other continents goods due most of the time to energy wasting. That is the case for food processing industries like oil and sugar plants, cement factories etc.

The **solar data** generally provided by the atlas are data for radiation incident on a horizontal plane. Only a few weather stations are equipped by pyrheliometer measuring the direct radiation. The situation is worse in West Africa where there is almost any weather station which is able to measure the DNI (direct radiation), very important data as far as design of concentrating solar power plants are concerned.

There is insufficient knowledge about **local biomass and their physico-chemical properties**. The thorough knowledge of local biomass is a key issue in designing power plants that could be fueled by biomass and also could help having an idea on the local capability to implement biomass power plants.

Issues	Objectives	Specific assets of 2iE (references)	Actions/means
<p>Policy and decision makers from West African countries need to develop their renewable energy strategies based on serious and researches</p>	<ul style="list-style-type: none"> Increase promotion of adapted solar and biomass technologies through publications and conferences/seminars Develop accurate database on solar irradiation and local biomass for guiding in designing and choice of appropriate RE technologies 	<ul style="list-style-type: none"> Burkina Faso Biofuel production potential study conducted by 2iE was the cornerstone on which the government of Burkina Faso built its national biofuels development strategy Currently, 2iE conducted another study on renewable energy development strategy for Burkina Faso covering the period 2010-2015 Two international conferences on biofuels (2007 and 2009) have been co-organized by 2iE, Ministry of energy of Burkina Faso and UEMOA in Ouagadougou with many international experts. These conferences addressed key issues in the development of biofuels in Africa and in the rest of the world Carrying out study and experimentation of prototype on solar, hybrid solar/biomass power plants Carrying out study and experimentation of biomass characterization and production pilot units The Biomass and Biofuels Laboratory (LBEB) of 2iE is mandated by ECOWAS to develop reference standards to 	<p>One training seminar for decision makers, associations and local collectivities is organized each year in each ECOWAS country in collaboration with KNUST, University of Ouagadougou, and with the support of the Joint Research Center (AJR3C)</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 training seminars for renewable energy technicians/engineers are organized in 2iE and are opened to high level civil servants <p>3 International conferences for researchers and policy makers on REs are organized in collaboration with KNUST, University of Ouagadougou, and with the support of the Joint Research Center (AJR3C), the government of Burkina Faso, and</p>

		<p>quality local vegetable oils as fuels for diesel engines.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assessment of local biomass: a data base on local biomass is being implemented in 2iE • Analytical equipments to assess the quality of local biomass as energy feed stock • Assessment of solar radiation is being conducted in 2iE: A new weather station was built with special solar irradiation measurement equipments such as pyrheliometer (direct beam measurement) and pyranometer (for total and diffuse irradiation) 	<p>ECOWAS...</p> <ul style="list-style-type: none"> • A web site for publication of results on renewable energy technologies is created in 2iE • 2iE scientific journal SST is consolidated <p>A database of ECOWAS local biomass and their characteristics is elaborated, with the support of the Joint Research Center (AJR3C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Each ECOWAS State has at least a weather station containing a pyrheliometer and a pyranometer <p>A database of solar radiation is elaborated for ECOWAS area, with the support of the AJR3C)</p> <ul style="list-style-type: none"> •
<p>Energy efficiency is a big issue for rational use of energy in West African countries</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Develop high level training programs (PhD and doctorate) in energy efficiency 	<ul style="list-style-type: none"> • 2iE has two labs dealing with renewable energy and energy efficiency. • The institution has a long history in initial education and 	<ul style="list-style-type: none"> • At least 2 PhD students are working in energy efficiency area in co-supervision with

	<p>area.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Improve and develop tools to conduct studies for energy efficiency (buildings, electrical networks, industrial units...) 	<p>short courses in energy efficiency.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Since 2000, 2iE is known as a center of energy efficiency in buildings, and is supported by IEPF for short courses. • Since 1998, 2iE has been helping private sector in energy assessment and engineering. 	<p>KNUST</p> <ul style="list-style-type: none"> • A study is conducted to evaluate the energy saving in electricity grid networks in each country of West Africa in collaboration with SONABEL and WAPP as well • A study is conducted for administration buildings in each country in West Africa
--	---	---	--

Conclusion

Our expected impacts by implementing these strategies are:

- More than 10% of electricity produced in West Africa is provided by renewable energy in a rational and sustainable manner, mainly thanks to hybrid solar/biomass plants
- African poor population vulnerability to energy is reduced and population is educated to energy efficiency
- African countries energy dependence is reduced and their economic development is based on green businesses.
- Energy sector in west Africa has a real access to Clean Development Mechanisms

MBA ET AUTRES NOUVELLES FORMATIONS DU ZIE

Razack SANOUSSI

Directeur de l'Innovation, du Management et des
Relations avec les Entreprises (DIME)

Le MBA « Entrepreneuriat et Eco-innovation »

- Chiffre et Revue de presse
- Objectif de la formation
- Compétences attendues
- Conditions de recrutement
- Référentiel de formation

Le saviez vous....

- Dans la mobilité des étudiants (*UNESCO* – N°2009- 81)
 - 23% sur la Gestion des entreprises
 - 14% dans les sciences de l'ingénieur
- Les entreprises réclament de plus en plus des compétences managériales pour les diplômés d'ingénieur
- Le MBA permet l'accès aux postes de responsabilité et le développement personnel des candidats (figaro du 1^{er} mars : 27% être entrepreneur dans 10 ans, 23% Directeur et 17% Président d'un Grand Groupe, 6% être responsable dans une ONG ou secteur public)

Une revue de presse pour commencer....

- Le figaro du lundi 1^{er} mars 2010 : les nouveaux horizons des MBA
« Les programmes spécialisés se multiplient. Derniers en dates, un cursus consacré aux médias et communication, un autre au management dans le sport »
- « depuis 2002, le MBA s'articule autour d'un tronc commun puis, ..., d'une spécialisation »
- Et dans cette spécialisation : « 15% de candidats optent pour un programme axé sur la responsabilité sociale des entreprises »

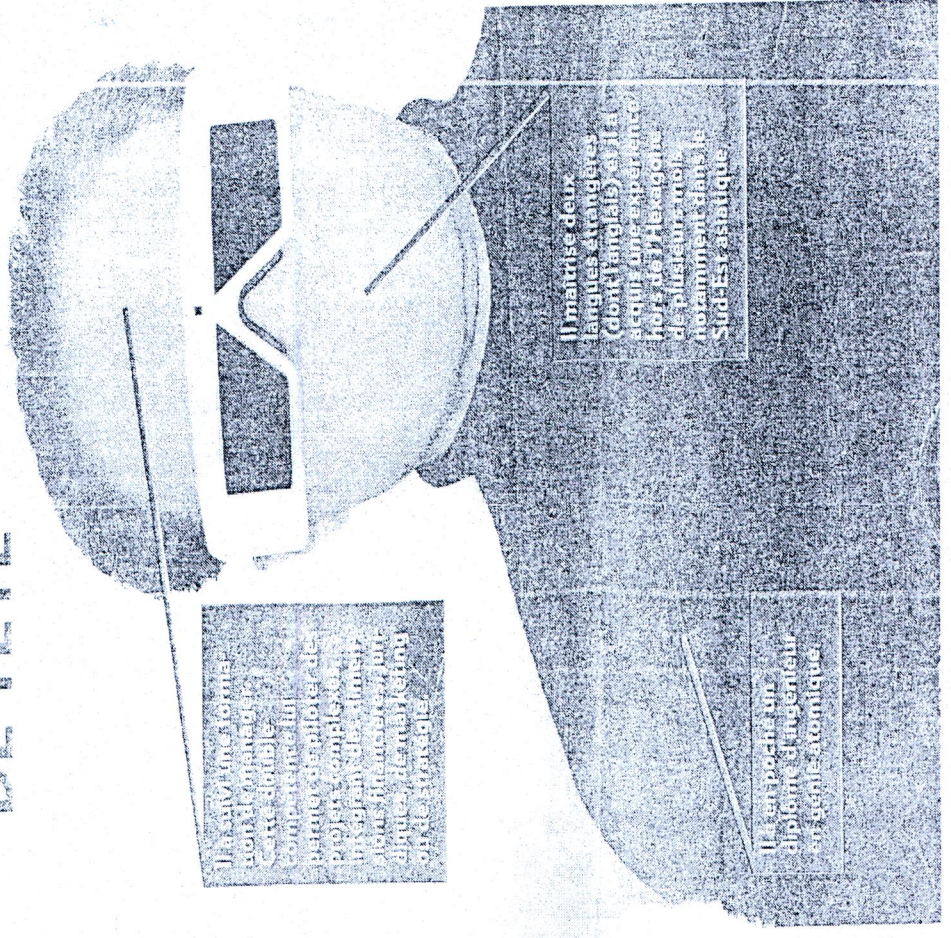
Une revue de presse

• La tribune du Management 1^{er} mars

2010

- « les ingénieurs Managers ont un avenir tout tracé »
- Deux profils rares pistés par les chasseurs de tête
- Une formation de manager
- Un diplôme d'ingénieur
- Deux langues étrangères dont « l'anglais » (texte)

DEUX PROFILS RARES PISTÉS PAR LES CHASSEURS DE TÊTE



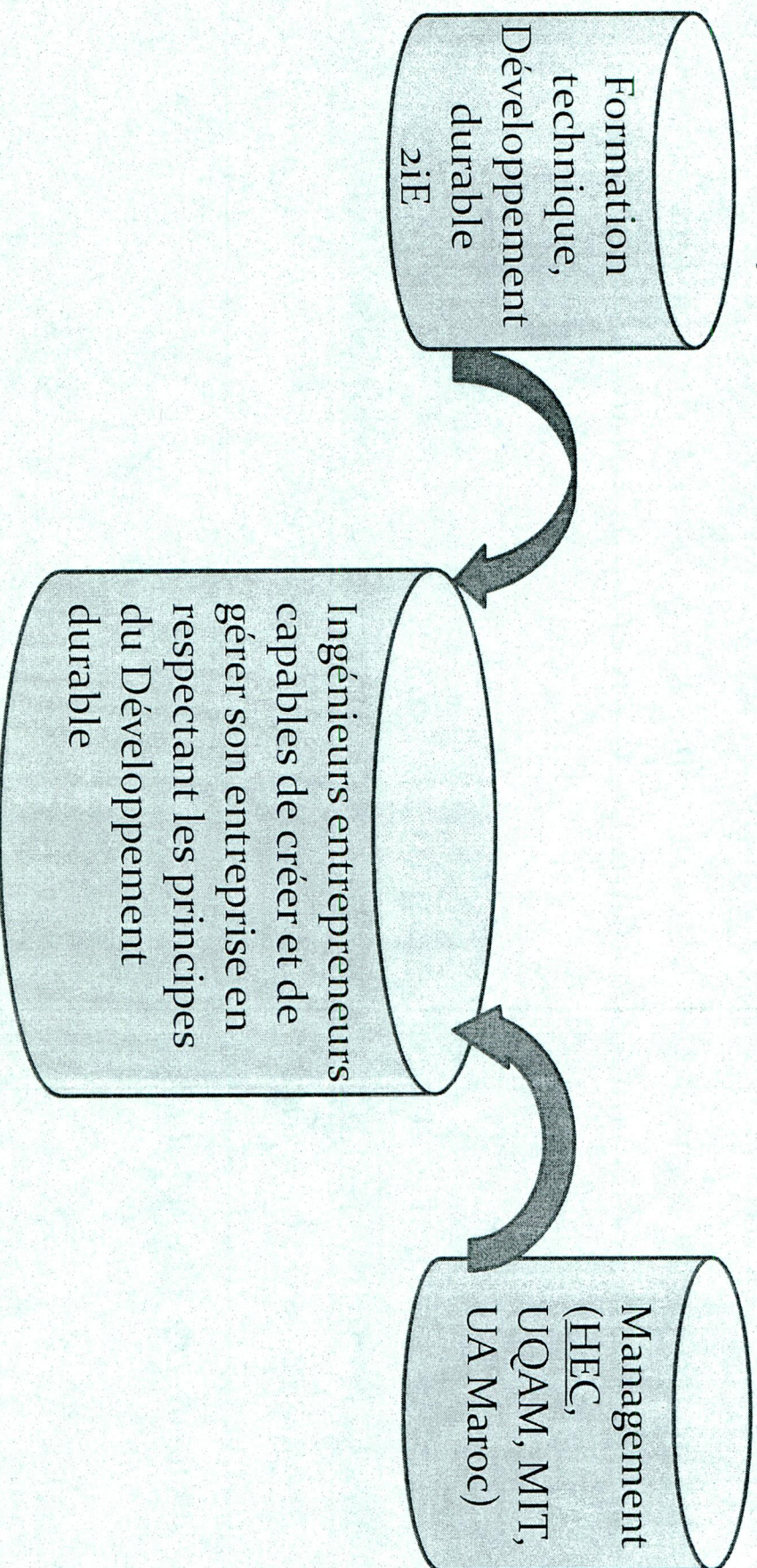
Une revue de presse pour commercer....

- Où sont les métiers verts de demain?
- Letudiant du 18 février 2010
 - *Trois filières sortent déjà du lot « le traitement de l'eau, l'éolien et le photovoltaïque »*
 - *Gestion et exploitation des énergies renouvelables*
 - *« les entreprises recherchent de plus en plus des profils d'économiste spécialisé dans le développement durable », obligation pour les entreprises de plus de 500 personnes de publier un rapport sur les données sociales et environnementales*

Une revue de presse pour commencer....

- Alors, y a-t-il une « prostitution du MBA »?
- Le figaro du 1^{er} mars « *Les MBA sectoriels répondent aux projets professionnels des cadres souhaitant évoluer dans un domaine précis* »
- Le MBA serait il en train de perdre son âme?
- Ross Geraghty, rédacteur en chef de TOP MBA « *cette diversité des profils est au contraire enrichissante. L'essentiel est de choisir un MBA qui vous convienne. Pour vous faire une idée de ce qui vous attend, rencontrez des anciens...* »

Une complémentarité pour former Ingénieur Manager...



LE REGULAR MBA « E

L'objectif de la formation

- **Permettre aux ingénieurs futurs dirigeants d'entreprises d'acquérir, en plus de leurs compétences d'ingénieurs des capacités managériales, des méthodes et des outils pour :**
 - créer et/ou gérer des entreprises
 - concevoir et mettre sur le marché des produits innovants**dans le respect des principes du développement durable.**

Les compétences attendues...

Créer/gérer une entreprise dans le domaine de l'économie verte.

- Analyser les documents financiers et prendre des décisions rationnelles
- Apprécier les documents juridiques et fiscaux
- Manager un système d'informations dans une entreprise
- Définir et mettre en place une stratégie marketing
- Définir la stratégie de l'entreprise et assurer le suivi de son exécution
- Identifier les nouvelles opportunités de marché de l'économie internationale
- Concevoir et fabriquer des biens et services durables
- Susciter et piloter l'innovation dans les domaines de l'eau, l'énergie, l'environnement et les infrastructures
- Assurer une gestion responsable de l'entreprise et de sa logistique

Le recrutement....

- **Public visé**

Diplômés de grandes écoles d'ingénieurs ou titulaires d'un Master d'Ingénierie ayant des niveaux équivalents

Crédits dans le cadre de la mobilité des étudiants (France, USA)

- **Conditions d'admission**

- **Admission**

Bac + 5 ou équivalent (diplôme d'ingénieur ou Master d'Ingénierie)

Niveau d'anglais (350 TOEFL ou équivalent)

Niveau de français (Delf Unitéi)

- **Test d'entrée**

Comptabilité et gestion financière (Test QCM)

Gestion de projet (Test QCM)

Informatique (Czi)

Un aperçu du référentiel....

Unité d'Enseignement	Modules	Aspects à développer	Total horaires élèves	Horaires en Présentiel	Horaires en FOAD	Total ECTS
Outils d'aide à la décision financière	Analyse financière	Le budget : différents types, exécution et contrôle, Les états financiers : présentation, analyse et interprétation, Les indicateurs économiques et financiers : différents types, analyse et interprétation, Techniques de prise de décision et Les marchés financiers	48	27	0	2
	Droit des affaires	Introduction au Droit commercial, Les différents types des sociétés : constitution et fonctionnement, fusions-acquisition, les instruments financiers				
Droit et l'entreprise	Fiscalité	Fiscalité directe des entreprises, Fiscalité indirecte: TVA				
	Droit de l'environnement	Droits de l'environnement en Europe et en Afrique de l'Ouest	51	33	6	2
	Propriété intellectuelle (OAPI)	L'OAPI, procédures des protection de l'invention, des marques des biens et services, des noms commerciaux, etc.; mécanismes de valorisation des titres de propriété intellectuelle procédures d'exploitation				
Environnement économique et l'entreprise	Environnement international	Les marchés internationaux et circuits de distribution, Les investissements directs privés, Le système monétaire mondial				
	Contraintes et exigences	Les directives et réglementations européennes (IPPC, REACH etc.),	49	27	10	2
	Les opportunités d'affaires	les marchés porteurs en Afrique, Les nouvelles opportunités (MDP, le marché du carbone, l'énergie, éco-tourisme)				

Un aperçu du référentiel....

Unité d'Enseignement	Modules	Aspects à développer	Total heures élèves	Horaires en Présentiel	Horaires en FOAD	Total ECTS
Stratégie et Développement de l'entreprise	Stratégie et organisation	Stratégie de l'entreprise, business model, organisation, Montage de plan de développement de l'entreprise, management stratégique	122	36	9	5
	Gestion de projet d'entreprise	Nature, caractéristiques des projets Estimation des coûts, Gestion des risques, Outils de structuration de projet, Planification opérationnelle, Métrique de l'avancement des travaux, Tableaux de bord et outils de contrôle, Pilotage opérationnel de la réalisation de projet, Contrôle et suivi des projets, Bilan de clôture de projet				
Marketing	Marketing stratégique	Etude de comportement de l'acheteur, approche client, Segmentation marketing, Stratégie marketing, marketing compétitif,	75	41	6	3
	Marketing opérationnel	Techniques de ventes, gestion de force de vente, marketing relationnel, marketing des affaires,				
	Nouvelles tendances du marketing	Commerce équitable, éthique et bio				

Un aperçu du référentiel.....

Unité d'Enseignement	Modules	Aspects à développer	Horaires élèves	Horaires en Présentiel	Horaires en FOAD	Total ECTS
Gestion durable de la production	Génie industriel	Gestion de production, Approvisionnement et gestion des stocks, La production de masse, logistique durable, Supply chain management				
	Ecologie industrielle	optimisation des flux de matière d'énergie et des déchets	102	42	12	4
	Evaluation environnementale	outils d'évaluation, bilan carbone, analyse et gestion du cycle de vie des produits				
Eco innovation	Création d'entreprise	Création d'entreprise - business plan				
	Cycle de conférences	Conférences sur les éco innovations dans les domaines de l'eau, les énergies renouvelables, l'environnement, les déchets, l'agroalimentaire, le bâtiment, le tourisme, ...				
	Projet "fil rouge"	Les étudiants, par groupe de 4 ou 5, montent un projet de création d'entreprise dans un des domaines couverts par le cycle de conférences. Ce projet débute en octobre et se termine par une restitution en janvier	125	21	15	5
Séminaire / restitution du projet		Restitution en séminaire (ouvert : large publicité). Evaluation par un jury + conférences par des créateurs d'entreprises				

Un aperçu du référentiel....

Unité d'Enseignement	Modules	Aspects à développer	Total élèves	Horaires en Présentiel	Horaires en FOAD	Total ECTS
Gouvernance et pratique des affaires	Développement durable	Développement durable et l'entreprise, Responsabilité sociale (RSE) dans l'entreprise, Leadership responsable et bonne gouvernance	75	30	12	3
	Gestion des ressources humaines	Outils de mesure de la performance globale de l'entreprise, Gestion des carrières et développement personnel				
	Eco-Management	Management de la qualité (ISO 9000), Management de l'environnement (ISO14000), Gestion sociale (ISO 26000), certification biologique (Organic, AB)				
Management des systèmes d'informations et communication	Dispositif d'informations	Construction du système d'information à l'aide de MERISE	52,5	9	9	2
	Communication	Communication interne : systèmes transactionnels et systèmes décisionnels, systèmes d'information stratégiques, communication externe				
	Système d'information géographique	Etude des outils de communication, rôle du système d'information dans l'entreprise, modélisation des données et de traitement				
Langues	Anglais / Français	Deux options : Français / Anglais	51	36	0	2
TOTAL			751	381	79	30

Les formations professionnelles

- Processus de montage des Formations
- Formations proposées
- Projets
- Conclusion

Formation professionnelle

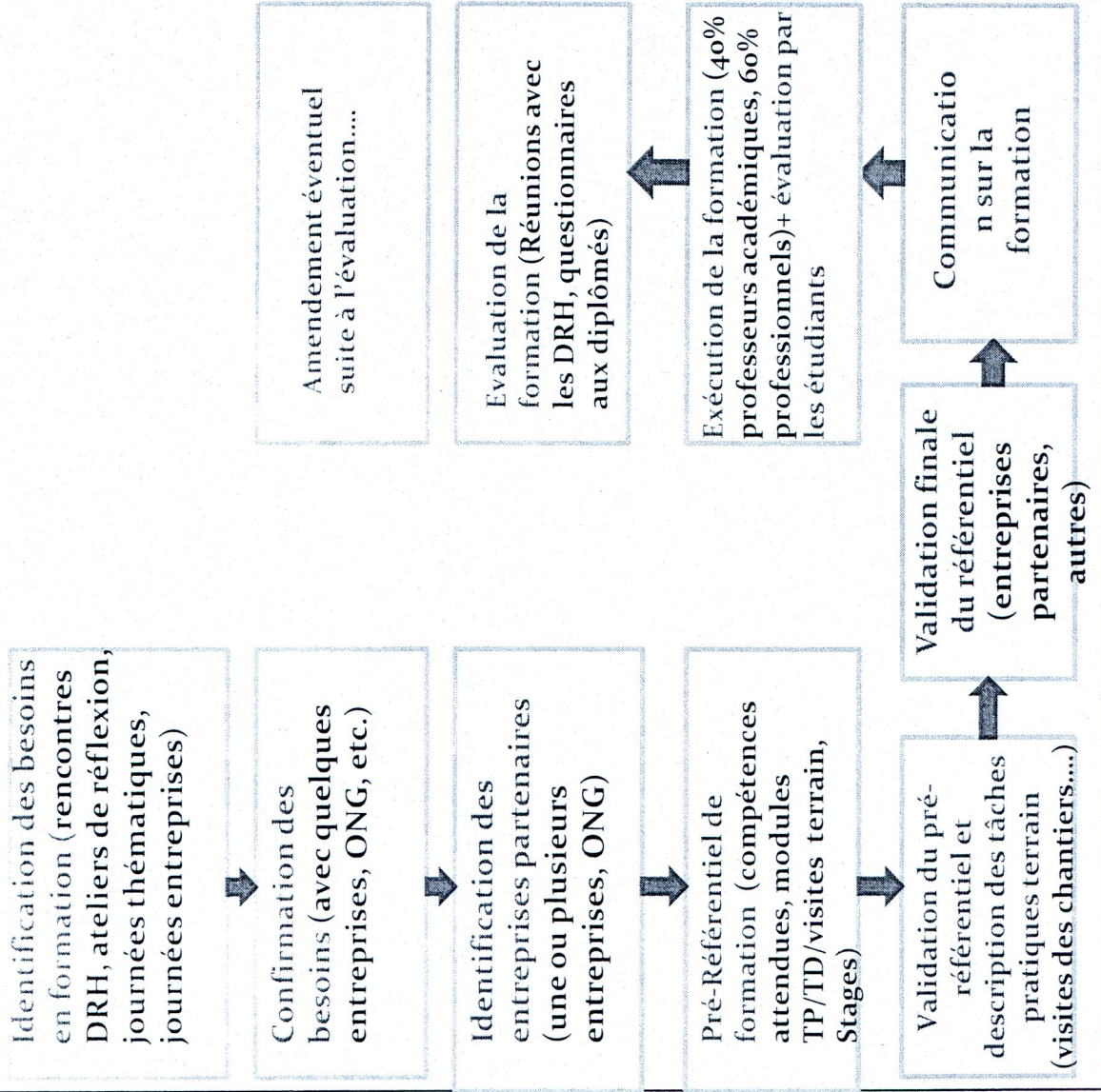
Un processus long impliquant les entreprises dès la conception....

Une mise en œuvre avec des professionnels des entreprises, plus de 60% des cours

Une évaluation annuelle avec les DRH

Des ajustements annuels les premières années...

Processus de mise en place



Les formations professionnelles proposées

Master WASH (Water Sanitation and Hygiene) Humanitaire

- Ce master permet aux apprenants d'acquérir de solides compétences scientifiques, techniques et managériales sur :
 - La gestion humaine, technique et financière des projets
 - la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE),
 - Les dernières innovations techniques et technologiques en matière d'eau, d'assainissement et de protection de la santé et de l'environnement,
 - l'ingénierie des services d'eau et d'assainissement,
 - les études d'impacts environnementaux et sanitaires,
 - le fonctionnement de l'ONU et les procédures et standards mondiaux régissant l'aide au développement pour les pays dits du Sud.
- Tronc commun avec la master Génie Sanitaire et Environnement
- Partenaires: ACF, Bioforce + autres partenaires (UNICEF, MSF, OXFAM, CARE)
- Financement: frais de scolarité (env. 30-35 apprenants nécessaires)
- Démarrage : en octobre 2010

Les formations professionnelles proposées

Ingénierie immobilière et financière

- Objectif : Formation de cadres supérieurs dans les domaines du financement urbain et immobiliers, dans la gestion et l'engagement de ressources longues et dans le traitement des opérations de refinancement
- Fournir à des diplômés de programmes d'ingénierie ou d'économie financière une formation professionnelle de spécialisation qui reposera sur des bases solides dans les domaines suivants (l'ingénierie financière; l'économie urbaine et les phénomènes de croissance urbaine; l'analyse de la rentabilité des investissements immobilier ; les filières de la construction et leur optimisation ; la gestion d'actifs immobiliers ; la gestion bancaire dans les domaines des crédits longs ; le droit foncier et le droit notarial; les principes et pratiques de l'évaluation immobilière ; Les principes et pratiques de la souscription et de la gestion hypothécaire)
- Partenaires: ICF, UEMOA
- Financement: UEMOA, ICF + autres(banques, cabinets d'expert. immobilière)
- Démarrage : octobre 2010

Les projets de formations professionnelles

- **Formation de technicien en travaux et gestion d'infrastructures AEP** (bac+2), enquête 2iEau
- **Ingénieurs Minières** (discussions avec les entreprises minières au Burkina et au Mali lors de la Journée des mines), identification d'entreprises partenaires en cours (IAMGOLD, RANDGOLD)
- **Licence en mécanique des sols/Géotechnique**, identification des partenaires (SOGEA-SATOM, discussions avec DTP Terrassement et Société Fadoul Technibois)
- **Ingénieurs en agro-business** (définition des besoins (TDR et questionnaire établis), identification des entreprises partenaires en cours

Conclusion

- La réussite de l'insertion professionnelle des diplômés passe par une adaptation permanente des formations professionnelles aux besoins des entreprises
- Les formations professionnelles telles que montées aujourd'hui sont des spécialisations dans les cursus des formations classiques
- 60 à 70% serait un minimum de matières communes avec les curricula classiques pour lancer ces formations
- Au démarrage de la formation, dans la majorité des cas, les frais de scolarité et d'assurance sont souvent pris en charge par les entreprises, ou des partenaires

PUBLICATIONS 2009 LABOS 2IE

Publications LBEB :

Articles dans revues à comité de lecture (à facteur d'impact ISI):

High-yield charcoal production by two-step pyrolysis.

Elyounssi K., Blin J., and Halim M., *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 2010. 87(1): p. 138-143.

Exergy Efficiency Applied for the Performance Optimization of a Direct Injection Compression Ignition (CI) Engine Using Biofuels.

Azoumaha Y., Blin J., Daho T., 2009, *Renewable Energy*. **34**(6): p. 1494-1500

Articles dans revues à comité de lecture:

Enjeux et défis de l'introduction des agrocarburants au Burkina Faso.

Blin J., Dabat M.H., Faugère G., Hanff E., Weisman N. 2009. *Grain de sel* (46-47) : 5-6.

R & D sur les biocarburants en Afrique de l'Ouest : état des lieux et enjeux

Azoumah Y. and Blin J., 2009. *Liaison Énergie-Francophonie*, 82: p. 15-20.

Communications de congrès:

Les biocarburants, une opportunité pour réduire la pauvreté au Burkina Faso ?

Dabat M.H., Hanff E., Blin J., Déc 2009, *Colloque SFER (Société Française d'Économie Rurale)*, Montpellier, France

Faisabilité d'un projet d'utilisation d'HVB de Jatropha Curcas en circuit court dans les moteurs de plateformes multifonctionnelles au Burkina Faso,

Weisman N., Blin J., Darlu J., Azoumah Y., Sidibe S., Déc 2009, *Colloque Perspectives énergétiques pour un développement durable des pays francophones*, Salé, Maroc.

SWAF: Secure Water for Africa

An international research program to anticipate and adapt to water shortage due to climate change in Africa

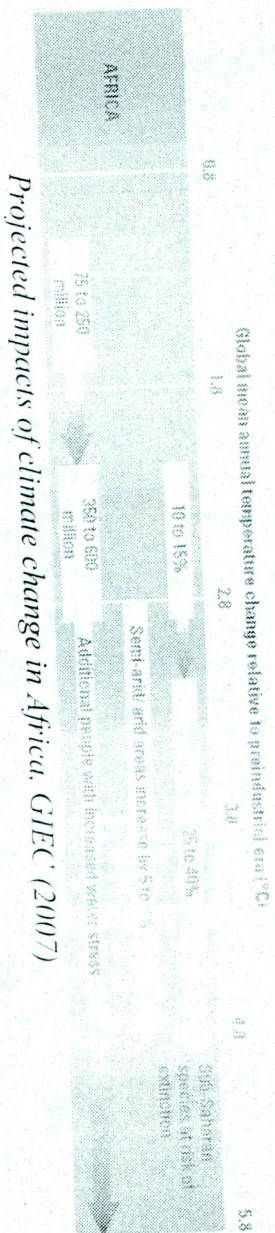
--- Document de travail ---

Version du 12/03/2010

1/ Etats des lieux - le contexte à partir de la littérature (global et Afrique)

Un tiers des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) dépend de l'eau (*Advisory Board on Water and Sanitation, United Nations Secretary-General*). Les changements climatiques vont beaucoup impacter les disponibilités locales des ressources en eau, ainsi que leur distribution spatio-temporelle. Le changement climatique constitue donc un problème immédiat dont les pays pauvres en souffrent déjà et en l'absence d'actions immédiates, le développement durable est menacé.

- Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), l'Afrique est l'un des continents les plus vulnérables à la variabilité et au changement climatique, à cause des multiples pressions qu'elle subit et de sa faible capacité d'adaptation. L'Afrique de l'Ouest figure parmi les zones les plus exposées aux effets du changement climatique. Les inondations, la sécheresse, la déforestation et l'assèchement des zones lacustres et leurs impacts sur la vie de millions de personnes en constituent des exemples.
- D'ici 2020, 75 à 250 millions de personnes devraient souffrir d'un stress hydrique accentué par les changements climatiques. Selon plusieurs scénarios climatiques, la superficie des terres arides et semi-arides pourrait augmenter de 5 à 8 % d'ici à 2080



- Sur le plan scientifique et technologique. le défi que posent les changements climatiques est celui de la production des informations, des connaissances, des innovations technologiques et des méthodologies (modèles, indicateurs, tableaux de bord, méthodologies de gestion de conflits) nécessaires pour la prise de décision en matière de lutte contre ces changements climatiques et leurs effets adverses.
- Regional and African wide Centres of excellence will take time to establish, but are required to support adaptation planning in the medium to long term to climate change. Such Centres should establish long term training programmes, regular courses for users and facilitators, networks with experts and stakeholders. The urgent need is to establish a network of such prospective centres within Africa. Building capacity in these regional centres of excellence, to translate climate science for stakeholders is an urgent need (Source: African Ministerial Conference on the Environment, 2008)
- Une prise de conscience au niveau politique :
 - Conférence Internationale sur la «Réduction de la Vulnérabilité des systèmes naturels, économiques et sociaux en Afrique de l'Ouest face aux changements climatiques», à Ouagadougou (Burkina Faso) du 24 au 27 janvier 2007 sous l'égide du CILSS, de l'ACMAD, de la CEA et de la CEDEAO.
 - 7^{ème} Forum Mondiale sur le Développement Durable tenu à Ouagadougou (Burkina Faso) 9 au 11 octobre 2009 sur le thème «Changements climatiques : quelles opportunités pour un développement durable ?». Ce forum a permis une consolidation de la position commune africaine pour les négociations de Copenhague et une sensibilisation plus accrue des acteurs à tous les niveaux sur la problématique des changements climatiques
 - Conférence des Nations Unies sur le changement climatique à Copenhague (07-18 décembre 2009). Même si cette conférence n'a pas abouti à un accord chiffré et juridiquement contraignant sur le climat, elle a permis une prise de conscience générale au niveau de la communauté internationale et des décideurs politiques sur les questions de changements climatiques. L'accord politique de Copenhague reconnaît la nécessité de maintenir le réchauffement de la température en deçà de 2°C.

- Des stratégies d'adaptation déjà mises en œuvre au niveau régional :
 - Adoption du PARGIRE (Plan d'Action Régional de la Gestion Intégrée des Ressources en eau) par la Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement de la CEDEAO en décembre 2000.
 - Elaboration d'un document de programme sur l'Observatoire Régional de l'Eau en Afrique de l'Ouest (CEDEAO, décembre 2006)
 - Elaboration de la Politique des ressources en eau de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO, décembre 2007).
 - Elaboration courant 2008/2009 par la CEDEAO, du Programme d'Action Sous-Régional de Réduction de la Vulnérabilité aux Changements Climatiques en Afrique de l'Ouest (en cours d'adoption). *L'objectif à dix (10) ans de ce programme est de développer au niveau régional les mécanismes, les acteurs et les capacités nécessaires afin d'aider les gouvernements et les communautés à s'adapter aux changements climatiques.*
 - Depuis 2007, les 12 PMA (Pays les Moins Avancés) de la CEDEAO ont élaboré et soumis au Secrétariat de la CNUCC leurs Communications nationales Initiales et leurs Plans d'Action National d'Adaptation (PANA). Ces PANA dégagent des projets prioritaires d'adaptation aux changements climatiques. Environ 16% des projets prioritaires identifiés dans les PANA des pays de la CEDEAO relève des ressources en eau (CNUCC, 2009).
 - Mise en place des Organismes de Bassins au niveau régional (ABN, CBLT, OMVG, OMVS, MRU, ABV)
- Des stratégies d'adaptation déjà mises en œuvre au niveau national :
 - Elaboration des Lois et Codes de l'eau (exemples : Sénégal en 1981, Burkina Faso en 2001, Mali en 2002, etc...)
 - Existence d'un Plan d'Action de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE) : Burkina Faso, Mali, Sénégal, Niger. En cours dans les autres pays de la CEDEAO
 - Elaboration des PANA et des Communications nationales
 - Des programmes d'ensemencement des nuages afin d'accroître les ressources en eau et lutter contre l'insécurité alimentaire. *Exemple de «Saaga» au Burkina Faso*
- Des stratégies d'adaptation déjà mises en œuvre au niveau local :
 - Les techniques de conservation des eaux et des sols (CES/DRS), l'aménagement des bas-fonds, la régénération naturelle assistée (RNA), reboisement.
 - Lutte contre les fuites et les gaspillages d'eau : systèmes de micro-irrigation goutte à goutte, impluvium,
 - Les sémences améliorées et à cycle court. L'exemple de Nerica pour le riz.
 - Les techniques culturelles adaptées : labour, buttage/billonnage

2/ Positionnement de 2iE dans ce contexte – Les avantages comparatifs « génériques »

- **Une position géographique stratégique.** Situé en Afrique Sahélienne, le 2iE constitue un point privilégié d'observations et de recherche sur les changements climatiques. En effet, d'après la Conférence Ministérielle sur l'Environnement de l'Union Africaine en 2008, le continent n'a jamais eu autant besoin de cerveaux intelligents et curieux pour faire face aux défis des changements climatiques. Et, seuls les chercheurs africains peuvent consacrer le temps et l'attention nécessaires pour adresser les spécificités du continent.
- **Un Centre d'Excellence de référence dans la sous-région dans le domaine de l'eau.** Le 2iE Centre D'Excellence de l'UEMOA (juin 2006), de la CEDEAO (mai 2008) et de l'Union Africaine/NEPAD (janvier 2009)
- **Un mandat affiché de locomotive scientifique et technologique africaine.** Le Gouvernement du Burkina Faso a donné mandat au 2iE d'être le catalyseur du développement scientifique et technologique de la sous-région et de l'Afrique. Lors de la pose de la première pierre de la Fondation 2iE, le 16 juin 2006 à Kamboinsé, le Président du Faso, SEM Blaise COMPAORE déclarait «*Puisse 2iE assurer la réduction de la fracture scientifique entre l'Afrique et le Nord et contribuer à la valorisation du capital humain, indispensable au décollage économique du continent*».
- **Une plateforme technologique de formation et recherche de niveau international :**
 - La seule école d'ingénieur du continent africain dont les diplômes sont accrédités en Europe (accréditation EUR-ACE en juillet 2009)
 - Des infrastructures d'accueil, de formation et de recherche répondant aux standards internationaux : un village scientifique, deux campus d'étudiants, des amphithéâtres et salles de cours polyvalentes, 12 laboratoires physiques (chimie et microbiologie des eaux, génie civil et matériaux, hydraulique, irrigation...), des terrains d'expérimentation, etc..
 - Six laboratoires de recherche dont deux dédiés à l'eau et les changements climatiques à savoir le laboratoire Eaux, Dépollution, Ecosystème et Santé (LEDES), et le laboratoire Hydrologie et Ressources en Eau (LEAH)
 - Un effectif de 1400 étudiants (en présentielle et à distance) de 24 nationalités en présentielle et 32 nationalités à distance
 - Un corps professoral composé de 51 enseignants permanents de 17 nationalités, 18 professeurs associés et de 41 vacataires venant des quatre continents.
- **Une Ecole Doctorale internationale et inter-universitaire dans les Sciences et technologies de l'Eau, l'Energie et de l'Environnement.** Depuis 2008, le 2iE a mis en place une Ecole Doctorale réunissant 14 Universités qui compte à ce jour près d'une quinzaine de doctorants en codirection. Les institutions partenaires de l'Ecole Doctorale sont :

- *En Afrique* : Université de Ouagadougou (Burkina Faso), Université d'Abobo-Adjamé d'Abidjan (Côte d'Ivoire), University of Dar es Salam (Tanzanie). Kwame N'krumah University of Science and Technology, Kumasi (Ghana), Université d'Abomey Calavi (Bénin)
- *En France* : Universités de Paris VI, Montpellier 2, Brest, Rennes 1, Poitiers, Compiègne et de Strasbourg
- *En Suisse* : Ecole polytechnique fédérale de Lausanne
- *En Amérique du Nord* : Princeton University (USA)
- *En Asie* : University of Hokkaido (Japon)

• **Un réseau solide de partenaires scientifiques tissé à travers le monde :**

- *En Afrique* :
 - Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat (Maroc)
 - Université de Ouagadougou (Burkina Faso)
 - Centre National pour la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Ouagadougou (Burkina Faso)
 - African University of Science and Technology (Abuja, Nigeria)
 - Université d'Abobo-Adjamé d'Abidjan (Côte d'Ivoire)
 - University of Dar es Salam (Tanzanie)
 - Kwame N'krumah University of Science and Technology, Kumasi (Ghana)
- *En Europe*:
 - Université de Compiègne (France)
 - Université de Paris VI (France)
 - Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg (France)
 - Université de Rennes 1 (France)
 - Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) (France)
 - Institut de Recherche pour le Développement (IRD) (France)
 - Institut Supérieur des Matériaux et Mécaniques Avancées du Mans (France)
 - Ecole des Mines d'Albi (France)
 - Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Suisse)
 - Université de Montpellier II (France)
 - Université de Perpignan (France)

- *En Amérique :*
 - Université de Montréal (Canada)
 - Princeton University (USA)
 - Tuskegee University, Alabama (USA)
 - Duke University, Caroline du Nord (USA)
- **Une confiance renouvelée des partenaires au développement :** MAE (Coopération française), AUF, AFD, BM, BOAD, Suisse, Danemark, USA, Canada, Japon, Allemagne, Chine, UEMOA, CEDEAO

01: Assess Climate Change risks in West Africa and propose adaptation strategies based on local know how

Introduction

- L'Afrique de l'Ouest a connu une forte diminution des précipitations durant les 50 dernières années avec une rupture nette dans les années 1968-1972. La réduction importante des précipitations apparaît clairement au Sahel, avec des épisodes de forts déficits en 1972-73, 1982-84 et 1997. Cette tendance s'est traduite par un glissement des isohyètes de 200 km vers le Sud et un processus historique d'aridification du climat dans la zone. La baisse de la pluviométrie n'a pas non plus épargné les zones soudanienne et guinéenne. (Source : *Club du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest (2006) La zone écologique fragile des pays du Sahel. Atlas de l'intégration régionale en Afrique de l'Ouest, CSAO/OCDE.*)
- Selon le GIEC (2007), la pluviométrie annuelle a diminué de 20 à 40% entre 1931-1960 et 1968-1990 en Afrique de l'Ouest. Les projections prévoient des baisses probables des précipitations (environ 20% en 2100) dans la plupart des régions inter-tropicales. Toutefois, il existe de grandes incertitudes sur ces projections du fait de la divergence des résultats de plus de 60% des modèles climatiques sur l'Afrique de l'Ouest.
- Depuis les années 1970, les périodes d'inondations et de sécheresse sont en très forte augmentation dans le monde et en Afrique. En Afrique, elles ont été multipliées par 13 (pour les inondations) et par 3 (pour les sécheresses) au cours de la période 2001/2005 comparativement à 1970/1975 (*Rapport sur le développement dans le monde 2010, Banque Mondiale*). D'après le GIEC (2007), les changements climatiques se manifesteront également par une augmentation de la fréquence de ces événements extrêmes et l'Afrique se trouvera donc doublement exposée aux sécheresses et aux inondations.
- Les températures en Afrique de l'Ouest et particulièrement au Sahel, ont évolué plus rapidement que la tendance mondiale, avec une augmentation variant entre 0.2°C et 0.8°C depuis la fin des années 1970 (ECOWAS-SWAC/OECD, 2008). Selon le rapport du GIEC (2007), le réchauffement global prévu sera plus intense en Afrique que dans le reste du monde. En Afrique de l'Ouest, d'après les projections, l'augmentation moyenne de la température entre 1980/99 et 2080/99 sera de l'ordre de 3 à 4°C (plus de 1.5 fois que la moyenne mondiale).

- Les changements du climat ont profondément affecté les régimes des cours dans la sous-région, conduisant à des sécheresses, inondations, changements des flux évaporatoires, modifications des quantités des eaux de surface et des niveaux des nappes souterraines. Les eaux douces près des zones côtières sont et seront affectées par l'intrusion saline. Les débits des principaux cours d'eau ont subi des baisses consécutives à celles de la pluviométrie depuis les années 1970. Par exemple les débits du fleuve Niger ont baissé de 30% entre 1971 et 1989, ceux des fleuves Sénégal et Gambie ont baissé d'environ 60% (IUCN, 2004)
- En Afrique de l'Ouest, en matière d'accès à l'eau et à l'assainissement, des efforts importants ont été réalisés depuis 1990 pour améliorer l'accès à l'eau potable, mais 40% de la population n'avait encore pas accès à l'eau potable en 2004. La situation est encore plus critique dans le domaine de l'assainissement puisqu'en 2004, 60% de la population n'avait pas accès à un système d'assainissement de base (UNICEF, 2006). Cette situation sera exacerbée par les changements climatiques qui constituent une contrainte supplémentaire, en plus de la forte croissance démographique.

Problématique majeure	Objectifs à atteindre pour contribuer à résoudre le problème	Atouts SPECIFIQUES de 2iE pour atteindre objectifs (références)	Axes d'activités pour atteindre objectifs
<p>L'évolution future climat en Afrique de l'Ouest reste difficile à prévoir, en particulier au niveau des précipitations</p>	<p>Doter la région de modèles de prévision fiable des précipitations</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le 2iE travaille en réseau avec des experts sur la scénarisation climatique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Consortium OURANOS au Canada (www.ouranos.ca) ○ ACMAD au Niger (www.acmad.ni), ○ Consortium AMMA en France (www.amma-international.org) • Le 2iE met en œuvre des projets ayant trait à la scénarisation climatique (<i>AMMA-EU, RISACC</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation des données climatiques en vue de l'exploitation rationnelle d'une base régionale/collecte de données complémentaires • Contribution à l'émergence et aux travaux d'un Groupe de Recherche sur la scénarisation climatique à l'échelle du continent africain
<p>L'augmentation de la fréquence des événements climatiques extrêmes (sécheresses et inondations) affecte gravement les ressources en eau, les infrastructures et les populations.</p>	<p>Elaborer des prévisions spatialisées et à courte échelle des événements climatiques extrêmes et les intégrer dans des systèmes d'alerte précoce.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La Fondation travaille sur l'analyse des séquences de sécheresses issues des modèles régionaux (RCM) dans le cadre du Programme AMMA-EU (Analyses Multidisciplinaires de la Mousson Africaine), en partenariat avec : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le Laboratoire de Météorologie Dynamique de l'Université Paris 6 ○ le Department of Thermal 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place au sein du Groupe de scénarisation d'une unité de veille chargée de prévoir les extrêmes climatiques en Afrique de l'Ouest • Contribution à l'amélioration et l'élargissement du système CILSS d'alerte précoce actuellement dédié aux sécheresses

	<p>Les impacts des changements climatiques sur les ressources en eau de surface et souterraines restent encore méconnus en Afrique de l'Ouest</p>	<p>Evaluer les impacts des changements climatiques et environnementaux en termes de quantité, qualité et disponibilité des ressources en eaux dans les grands bassins versants de l'Afrique de l'Ouest</p>	<p>and Fluids Engineering de l'Université de Cartagena en Espagne</p>
<p>Les changements climatiques vont contribuer à aggraver l'accès à l'eau des populations ouest-africaines</p>	<p>Optimiser l'accès actuel à l'eau pour atténuer les impacts de l'aménagement des ressources</p>	<p>• Travaux de recherche en cours sur les impacts des changements climatiques sur les ressources en eau (exemple du bassin versant du Nakambé au Burkina Faso)</p> <p><u>Référence :</u> GINIES P., YACCOUBA H. & KARAMBIRI H., 2008. Impacts du changement climatique sur les ressources en eau au Burkina (Afrique de l'Ouest). <i>Bulletin de la Société Franco-Japonaise des techniques industrielles</i>, Vol 54, n°1, pp. 24-27.</p> KARAMBIRI H., GARCIA GALIANO S.G., GIRALDO J.D., YACCOUBA H., IBRAHIM B., BARBIER B., POLCHER J., 2010. Climate variability analysis and impacts assessment on water resources in West Africa. <i>Atmospheric Sciences Letter (submitted)</i> .	<p>• Contribution à l'amélioration des modèles hydrologiques et hydrogéologiques sur deux grands bassins en Afrique de l'Ouest (Volta et Niger)</p> <p>• Modélisation/simulation des impacts des changements climatiques sur les eaux de surface et souterraines sur les bassins de la Volta et du Niger</p>
	<p>Le ZIE a développé et expérimenté une technique innovante d'accès à l'eau des populations pauvres périurbaines. Il s'agit des Postes de Distribution Communautaire (PDC), expérimentés au Mali et Burkina. Cette découverte a remporté le Grand Prix SUEZ ENVIRONNEMENT « Eau pour tous » en 2009</p>	<p>• Mise en œuvre de technologies innovantes d'économie et de recyclage d'eau</p> <p>• Analyse et modélisation comportementale des usagers de l'eau face aux risques climatiques</p>	

<p>Les populations africaines sont très vulnérables aux effets des changements climatiques</p>	<p>Développer des stratégies d'adaptation innovantes et/ou améliorer celles existantes pour mieux faire face aux changements climatiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dans le cadre du programme AMMA-EU (Analyses Multidisciplinaires de la Mousson Africaine), le 2iE mène des recherches, en collaboration avec des partenaires européens (Université de Copenhague) et africains (Universités de Dakar, Bamako et Niamey), sur la vulnérabilité et l'adaptation des populations à la variabilité et au changement climatique au Sahel. Une base régionale de données socio-économiques a été ainsi constituée <p><i>Référence :</i> BABIER B., YACOUBA H., KARAMBIRI H., ZOROME M., 2009. Human vulnerability to climate variability in the Sahel: farmers' adaptation strategies in Northern Burkina Faso. <i>Environmental Management - ENVI-07-0404</i>. DOI 10.1007/s00267-008-9237-9</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capitalisation des expériences et stratégies d'adaptation aux changements climatiques dans les pays de l'Afrique de l'Ouest • Concevoir des solutions alternatives d'adaptation • Elaboration d'une valise pédagogique (<i>training package</i>) d'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de l'eau en Afrique de l'Ouest
--	--	--	--

O2: Capacity building through training water specialists on methods of adaptation to climate change

Introduction

- Nécessité d'appuyer les universités africaines, les institutions de recherche et les scientifiques à développer des compétences scientifiques et des capacités techniques de formation par les météorologues, climatologues et plus généralement les scientifiques de l'environnement afin de mieux comprendre, évaluer et surveiller les impacts potentiels du changement climatique, instituant ainsi une bonne base scientifique pour développer l'adaptation ou l'atténuation des mesures efficaces au niveau politique dans le continent.
- Bien que les structures de financement du développement régional soient à l'origine de plusieurs projets, il n'existe pas actuellement des projets de formation sur le changement climatique et les mesures d'atténuation au sein des structures comme la BAD, etc. (source : <http://www.afdb.org/en/projects-operations/#c25975>)
- La météorologie, la climatologie et des sciences de l'environnement jouent un rôle crucial dans le développement socio-économique et durable de l'Afrique de l'Ouest. L'Afrique a besoin de développer le potentiel intellectuel pour résoudre les menaces signalées à Copenhague au cours de la COP 15
- Par exemple, les pays ouest-africains ont besoin des météorologues et des spécialistes du climat dans des domaines vitaux de l'économie comme l'agriculture, des ressources en eau, les prévisions météorologiques, de la pêche, l'environnement côtier et de l'érosion, l'aviation, les transports, l'énergie et la gestion des catastrophes, entre autres
- D'après le WDR 2010 de la Banque Mondiale, nous devons agir différemment, afin de pouvoir « nourrir plus de 3 milliards d'humains supplémentaires sans porter préjudice à des écosystèmes déjà fragilisés par l'amélioration de la productivité et l'efficacité de l'eau agricoles »
- Les nouvelles technologies doivent être accompagnées du développement du savoir, domaine dans lequel la coopération internationale (y compris la coopération Sud-Sud) doit occuper une place prépondérante. (WDR 2010)
- Les capacités des entreprises publiques et privées, les stratégies de partage des nouvelles technologies et l'appui à la création d'agences de formation spécialisée et de centres d'excellence se consacrant à la mise au point de technologies à faibles émissions de gaz à effet de serre sont indispensables

Problématique majeure	Objectifs à atteindre pour contribuer à résoudre le problème	Atouts SPECIFIQUES de 2iE pour atteindre objectifs (références)	Axes d'activités pour atteindre objectifs
<p>Les universités et institutions de recherche en Afrique disposent de peu de compétences scientifiques et de capacité technique de formation dans les sciences du climat et de l'environnement</p>	<p>Accroître les compétences scientifiques et techniques des universités et institutions africaines dans les domaines du climat et de l'environnement</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2iE : Centre d'Excellence dans le domaine de l'eau et de l'environnement pour le NEPAD, la CEDEAO et l'UEMOA • Existence de laboratoires de recherche LEAH (Hydrologie et Ressource en Eau) et LEDES (Eau Dépollution, Environnement et Santé) • Formation de niveau Master en Eau et Environnement (Master d'ingénierie et Master spécialisé) : <ul style="list-style-type: none"> ○ plus de 3000 spécialistes formés depuis 1968 ○ diplôme de 2iE reconnu sur l'espace Européen (Accréditation par la Commission Française des Titres d'Ingénieurs) • Le 2iE est une plateforme partagée qui fonctionne en réseau avec les instituts de formation et de recherche du nord et du sud et les entreprises • Existence d'une école doctorale 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place des formations diplômantes – niveau Master (en présentielle et à distance) – dans les sciences du climat et de l'environnement • Renforcer l'Ecole doctorale du 2iE à travers le CCR-AICCA dans les domaines des sciences du climat et de l'environnement

		<p>interuniversitaire sur les sciences et techniques de l'eau et de l'environnement.</p> <p>Partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Africains : Université de Ouagadougou (Burkina Faso), Université d'Abobo-Adjamé (Côte d'Ivoire), Kwame Nkrumah University of Science and Technology (Ghana) ○ Européens : Universités de Montpellier 2, Brest, Rennes 1, Poitiers, Strasbourg, UTC Compiègne et Paris VI (France), Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (Suisse) ○ Américains : Princeton Université (USA) ○ Asiatiques : Hokkaido (Japon) 	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcer - à travers le CCR-AICCA - les capacités d'accueil de formation et de recherche (Hébergement Amphithéâtres, laboratoires, site de recherche, d'expérimentation et de démonstration)
<p>L'insuffisance de structures de formation et de recherche de haut niveau en Afrique contribue à la fuite des cerveaux</p>	<p>Créer des conditions attrayantes et favorables à la formation et à la recherche de haut niveau en Afrique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formations continues des professionnels de l'eau (secteurs privés, public). • En présentielle, plus 867 étudiants sont formés en 2009/10 et 578 apprenants à distance. • Institution multiculturelle et bilingue : le corps professoral 	

<p>Le faible niveau d'information et de sensibilisation des acteurs (populations, décideurs, partenaires techniques et financiers) contribue :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à la non prise en compte des changements climatiques dans les stratégies de développement dans le domaine de l'eau - l'accroissement de la vulnérabilité des populations africaines face aux changements climatiques 	<p>Informier et sensibiliser les acteurs sur les risques des changements climatiques et ses implications en termes de développement dans le domaine de l'eau</p>	<p>permanent se compose de 17 nationalités, et les étudiants en préentielle sont de 21 nationalités en préentielle et de 32 nationalités à distance.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenter la masse critique d'enseignants chercheurs
		<p>2IE a des contrats de formations des employés des entreprises telles que Bolloré, SOGEA-SATOM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place des formations continues à l'endroit des acteurs (populations, décideurs, partenaires techniques et financiers), en se servant de la valise pédagogique (<i>training package</i>) sur l'adaptation aux changements climatiques et les ressources en eau

O3: Facilitate political decision making process on ECOWAS scale, through providing efficient tools for decision making

Introduction

- Le défi que le changement climatique pose sur le plan scientifique et technologique est celui de la production des informations, des connaissances, des innovations technologiques et des méthodologies nécessaires pour la prise de décision en matière de lutte contre ces changements climatiques et leurs effets adverses.
- C'est dans cette optique que l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) a mis en place dès 1988 un Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Ils l'ont chargé d'évaluer les informations scientifiques relatives au changement climatique, de mesurer les conséquences environnementales et socioéconomiques de ce changement et de formuler des stratégies de parades réalistes (Rapport de Synthèse du GIEC, 2007).
- Les conclusions du dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ne sont pas très rassurantes. Le rapport précise que l'on doit s'attendre à une augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes (inondation, sécheresse, température plus élevée) en Afrique.
- La prise en compte des résultats de recherche au niveau des décideurs politiques est aussi un défi à relever. Il faudrait mettre en place des outils d'information (séminaires de formation et d'information, revues d'information destinée aux décideurs, plateformes de collaboration) qui permettront de faciliter d'une part la compréhension des décideurs et, d'autre part la mise en œuvre effective des résultats de recherche dans les projets et programmes.

Problématique majeure	Objectifs à atteindre pour contribuer à résoudre le problème	Atouts SPECIFIQUES de 2iE pour atteindre objectifs (références)	Axes d'activités pour atteindre objectifs
<p>Les infrastructures hydrauliques en Afrique de l'Ouest ne sont pas adaptées aux conditions climatiques actuelles et futures.</p>	<p>Développer des méthodes de dimensionnement des ouvrages hydrauliques adaptées aux extrêmes climatiques en Afrique de l'Ouest.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le 2iE a réalisé en 2007 l'inventaire des barrages et l'optimisation de la base de données des retenues d'eau au Burkina Faso pour le compte du Ministère de l'Agriculture de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (MAHRH) Le 2iE dispose du fond documentaire de l'ex-CIEH (Centre Inter-Etats d'Etudes Hydrauliques) comprenant environ 14500 références. Existence de formations (Bachelor et Master) dans le domaine de l'eau et du génie civil 	<ul style="list-style-type: none"> Réviser les normes hydrologiques dans la sous région Elaborer des manuels techniques de dimensionnement des ouvrages hydrauliques en Afrique de l'Ouest. Elaborer un guide économique des investissements dans le secteur des infrastructures hydrauliques en Afrique de l'Ouest
<p>Le faible niveau de mobilisation des ressources en eau en Afrique de l'Ouest ne permet pas de faire face efficacement aux effets néfastes des changements climatiques.</p>	<p>Accroître les capacités de mobilisation et d'exploitation des ressources en eau par des techniques appropriées</p>	<ul style="list-style-type: none"> Depuis près de 40 ans, le 2iE a formé 3000 ingénieurs et techniciens qui contribuent au dans les institutions ouest-africaines de développement des eaux, des 	<ul style="list-style-type: none"> Développer des technologies adaptées de collecte, de stockage et d'utilisation des eaux (pluie, infiltration et ruissellement) pour atténuer les impacts des changements

	<p>Renforcer les cadres de concertation entre pays riverains des bassins partagés ou transfrontaliers.</p>	<p>forêts et des infrastructures dans les différents pays de la sous-région.</p>	<p>climatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisation de conférences, séminaires et colloques regroupant les décideurs politiques, les chercheurs et les organismes des bassins versants et aquifères transfrontaliers Ouest-africains
<p>Les difficultés de gestion des bassins versants et des aquifères transfrontaliers dans le contexte des changements climatiques exacerberont les tensions</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Projet Volta-Hycoos (Système Mondial d'Observation du Cycle hydrologique) sur le bassin de la Volta en partenariat avec l'OMM (Organisation Météorologique Mondiale), l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement) et l'ABV (Autorité du Bassin de la Volta) 	
<p>Les décideurs politiques éprouvent des difficultés à exploiter les informations scientifiques sur les changements climatiques, leurs impacts et les mesures d'atténuation</p>	<p>Mettre à disposition des décideurs politiques d'outils visant à faciliter l'accès et l'extraction d'informations scientifiques sur les changements climatiques et leurs impacts.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Existence d'un site web (www.2ie-edu.org) avec de nombreux liens vers les structures d'information sur l'eau et les changements climatiques. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborer des brochures et publications facilitant l'accès à l'information sur les changements climatiques et les ressources en eau. • Organiser des colloques et séminaires regroupant les chercheurs et les décideurs politiques au niveau national et régional • Organiser des expositions itinérantes sur l'eau et les changements climatiques.

<p>Insuffisance d'informations des populations locales sur la réalité des changements climatiques et de leurs impacts.</p>	<p>Mettre en place des circuits d'informations efficaces des populations locales sur les changements climatiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation de formations continues, conférences, colloques et ateliers avec les ONG et les associations de la société civile sur les thèmes liés à l'eau et à l'environnement. Exemple récent de l'atelier de formation Bioforce sur la gestion d'accès à l'eau en situation d'urgence • Un projet 2iE/Bioforce/UNICEF/ACF de Master Spécialisé humanitaire WASH en cours de création permettra de former des acteurs de terrain (ONG, Associations, collectivités, ...) sur la gestion de l'accès à l'eau et l'assainissement en situation d'urgence 	<ul style="list-style-type: none"> • Faciliter l'émergence d'un système d'information utilisant les réseaux des collectivités territoriales, de la société civile et des ONG. • Contribuer à l'utilisation effective des prévisions saisonnières dans les plans de campagne agricole par les paysans ouest-africains
--	--	--	--

Liste des Organismes de Bassins en Afrique de l'Ouest

Pays membres de la CEDEAO	Organisation		OMVG	OMVS	MRU	ABV
	Année de création	Siège				
Bénin	1980	Namèy	1973	1972	1973	
Burkina Faso						x
Cap Vert						x
Cote d'Ivoire						x
Gambie						
Ghana						x
Guinée						
Guinée Bissau						
Liberia						
Mali						
Niger						
Nigeria						
Sierra Leone						
Togo						
Cameroun						
Mauritanie						
Centrafrique						
Tchad						
Nombre de pays	9		3	4	4	2
						6

ABN : Autorité du Bassin du Niger
 CBLT : Commission du bassin di Lac Tchad
 OMVG : Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal
 OMVS : Organisation de Mise en Valeur du Fleuve Gambie
 MRU : Mano River Union
 ABV : Autorité du Bassin de la Volta

Membres du Conseil Scientifique et Pédagogique

DGA/AHM/ad 30/03/2010

Nom et prénom	Institution / Adresse	E.mail
MEMBRES		
GUISSOU Basile Laetare	Délégué Général CNRST	dg@cnrst.bf / dg.cnrst@fasonet.bf
MAIGA Amadou Hama	2iE 01 B.P. 594 Ouagadougou 01	amadou.hama.maiga@2ie-edu.org
GINIES Paul	2iE 01 B.P. 594 Ouagadougou 01	paul.ginies@2ie-edu.org
BARTALI El Houssine	Institut Hassan II Rabat / Département Eau-Environnement – Infrast. DEEI, IAV Hassan II B.P. 6202 – Rabat Instituts MAROC	h.bartali@iav.zc.ma
BOUCHARD Michel A.	Université McGill, Campus Macdonald DSRN 21, 111 Chemin Lakeshore Ste Anne de Bellevue (Québec) H9X3V9	michel.a.bouchard@mcgill.ca
MERMOUD André	Laboratoire Ecohydrologie ECHO / Institut des Sciences et technologies de l'Environnement / EPFL – Lausanne Suisse	andre.mermoud@epfl.ch
TSOBNANG François	ISMAN/CGE 44 av. F. A. Bartholdi 72000 Le Mans	ftsobnang@ismans.fr
MOUCHEL Jean-Marie	Université Pierre et Marie Curie / Paris UMR Sisyphe UMPC, 4 Place Jussieu 75005 Paris	jean-marie.mouchel@umpc.fr
SAWADOGO Dieudonné	AAE / ONEA ONEA 01 B.P. 170 Ouagadougou 01	dieudonnesaw@yahoo.fr
PAGES Jacques	CIRAD Bd Kennedy Ouagadougou	jacques.pages@cirad.fr
NOSA O. Egiebor	Tuskegee University USA University, Tuskegee, Al, USA	egiebor@tuskegee.edu
<i>SOBOYEJO Winston Wolé</i>	Princeton University Princeton, NJ 08544 Tel: 609-258-5609 Fax: 609-258-5877	soboyejo@princeton.edu
Eric SERVAT	Université Montpellier II	Eric.Servat@msem.univ-montp2.fr
André Musy	Directeur général Ouranos - Consortium sur les changements climatiques Tél: 514.282.6464 poste 300	musy.andre@ouranos.ca
Participants		
GIRARD Philippe	Conseiller Scientifique 2iE	philippe.girard@2ie-edu.org
COULIBALY Yézouma	Chef UTER GEI 2iE	yezouma.coulibaly@2ie-edu.org
GUEYE Ismaël	Chef UTER ISM 2iE	ismael.gueye@2ie-edu.org
KOUAME Kouassi	DESA 2iE	kouassi.kouame@2ie-dedu.org
TRAORE Eric	2iE	eric.seydou.traore@2ie-edu.org
WETHE Joseph	2iE	joseph.wethe@2ie-edu.org
YACOUBA Hamma	Chef UTER GVEA 2iE	hama.yacouba@2ie-edu.org
Observateurs invités		
BLIN Joël	UTER GEI	joel.blin@2ie-edu.org
YAO Azoumah	UTER GEI	azoumah.yao@2ie-edu.org
Candidats potentiels		

Doctorants 2iE

N°	Noms	Prénoms	Nationalité	Sujet de thèse	Labos	Université partenaire	Directeur de thèse	Co-encadrement	Financement	08 - 09	09 - 10	Cotutelle
1	BAGRE	Ahmed	Burkinabé	Performance evaluation of an experimental utility grid connected solar photovoltaic (PV) system	LESEE	Kwame Nkrumah University of Science and Technology - Ghana	David Anita	Yezouma COULIBALY	KNUST	Complète	En cours	Non
2	BIEUPOUDE	Guélaïh Pascal	Ivoirienne	Conception optimale par approche constructrale de réseaux de distribution d'eau	LESEE	Univeristé de Perpignan - France	Paul BEJAN Py	Yao AZOUMA	2iE	Complète	En cours	Oui
3	COLLARD	François Xavier	Française	Etude de la pyrolyse catalytique à partir de biomasse imprégnée pour la production de biocarburants et hydrogène	LBEB	Université de Technologie de Compiègne - France	Ammar BenZachria	Joel BLIN	2iE	Complète	En cours	Non
4	COMPAORE	Innocent	Burkinabé	Contribution à l'optimisation technico-économique des unités de pompage photovoltaïque. Modélisation du transfert d'énergie, simulation globales de comportement	LESEE	Université du Havre - France	Brahima DAKYO	Yézouma COULIBALY	Université de Ouaga	En cours	En cours	Non
5	IBRAHIM	Boubacar	Nigérienne	Evolution des ressources en eau en Afrique de m'Ouest: Une approche couplée Climat-Hydrologie	LEAH	Université Pierre et Marie Curie (Paris IV) - France	Jan Polcher	Harouna KARAMBIRI	2iE	Complète	En cours	Oui
6	XEDOWIDE	Conchita		Apport de la géomatique dans l'identification des parcelles culturales en milieu urbain des pays en voie de développement: du suivi de l'agriculture urbaine à la promotion d'un management territorial dans les villes de Ouagadougou et Bobo Dioulasso	LEAH	Université de Paris VIII Vincennes St Denis - France Université de Bobodioulasso - Burkina Faso	Vincent GODARD Michel SEDOGO		2iE	Complète	En cours	
7	KONATE	Yacouba	Burkinabé	Efficacité du traitement de la pollution organique et microbienne par lagunage anaérobie sous climat sahélien: cas de la ville de Ouagadougou	LEDES	Université de Montpellier I et II - France	Bernadette PICOT	Amadou Hama MAIGA	2iE	Complète	En cours	Non
8	MAIGA	Ynoussa	Burkinabé	Etude des processus d'élimination des bactéries indicatrices de performance épuratoire des bassins de lagunage sous climat sahélien: influence de la radiation solaire	LEDES	Université Ouagadougou - Burkina Faso	Aboubakar S. OUAATTARA	Joseph WETHE	Université de Ouaga	Complète	Complète	Non
9	MANDE	Théophile	Burkinabé	Watershed modeling for sustainable development in savana agro-system	LEAH	EPFL Lausanne - Suisse	Marc Porlange	Hamma YACOUBA	2iE	Complète	En cours	Non
10	MOUNIROU	Lawani Adjadi	Bénoïse	Etude du ruissellement et de l'érosion hydrique à différentes échelles spatiales sur le bassin sahélien de Tougou: Quantifications et perspectives de modélisation	LEAH	Université de Montpellier II - France	Gilles Mahé	Hamma YACOUBA	2iE	En cours	Complète	Non
11	NDOUNLA	Juliette	Camerounaise	Variations spatio-temporelle de la qualité des eaux de consommation et leur influence sur la santé des consommateurs	LEDES	EPFL Lausanne - Suisse	Cesar PULGARIN	Joseph WETHE	2iE	Complète	En cours	Non
12	SIDIBE	Sayon	Malienne	Etude des huiles végétales de coton et de Jatropha curcas comme carburants dans les moteurs Diesel à injection directe	LBEB	Université de Ouagadougou - Burkina Faso	J Kouliadiati	Joel BLIN	2iE	Complète	En cours	Non
13	SOU	Mariam	Burkinabé	Impact sanitaire et environnemental des eaux usées en agriculture urbaine et périurbaine	LEAH	EPFL Lausanne - Suisse	André MERMOUD	Hamma YACOUBA	2iE	Complète	En cours	Non
14	ZONGO	Imoussa	Burkinabé	Etude du procédé d'électrocoagulation-floculation pour la déstabilisation des émulsions organiques fortement chargées en DCO et l'oxydation des métaux lourds	LEDES	Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy - France	François LAPICQUE	Amadou Hama MAIGA		Complète	En cours	Non

15	ZOROME	Malick	Burkinabé	Modélisation mathématique de la dynamique de la vulnérabilité socioéconomique des ruraux sahéliens à la variabilité climatique	LEAH	Université de Ouagadougou - Burkina Faso	Blaise SOME	Bruno BARBIER	ZiE	Complète	Complète	Non
16	DIALLO	Yagouba	Guinéenne	Développement d'un procédé de pyrolyse rapide simple pour la production d'huiles à partir de sous-produits agricoles de zones sub-saharienne	LBEB	Université des Technologies de Compiègne - France	François Broust	Joel BLIN	ZiE	X	X	oui
17	GUEYE	Mbaye	Sénégalaise	Synthèse des charbons actifs à partir de biomasse imprégnée	LBEB	Université des Technologies de Compiègne - France	Ammar BenZachria	Joel BLIN	DAAD	X	X	oui
18	LAWANE	Gana Abou	Nigérienne	Caractérisation des matériaux latéritiques pour une meilleure utilisation en Afrique	LEMC	Université du Havre - France	Anne Pantet	A, Ciss	ZiE	X	X	oui
19	MELZER	Michael	Allemande	Développement d'un procédé de pyrolyse rapide simple pour produire des huiles à partir de sous-produits agricoles de zone sub-saharienne	LBEB	Université des Technologies de Compiègne - France	Ammar BenZachria	Joel BLIN	ZiE - CIRAD	X	X	oui
20	MOUSSAVOU	Rédéo Wilfried	Gabonaise	Mises en oeuvre de lipases végétales issues de la biomasse africaine dans la synthèse enzymatique d'esters éthyliques d'huiles végétales pour la production de biodiesel	LBEB	Université de Montpellier II - France	Pierre Villeneuve	Joel BLIN	CIRAD - Agropol	X	X	an prochain trop tard cette année
21	RAMDE	Emmanuel	Burkinabé	Etude expérimentale des composants d'une centrale thermodynamique hybride électrosolaire/biomasse en Afrique de l'Ouest - Dimensionnement de la centrale et analyse économique	LESEE	Kwame Nkrumah University of Science and Technology - Ghana	Abeeku Brew-Hammond	Yao AZOUMA	KNUST	X	X	oui
22	TADIJOUWA	Kouawa	Camerounaise	Filtres plantés et traitement des boues de vidanges sous climat sahélien : compréhension - expérimentation et modélisation des processus	LEDES	Université de Strasbourg - France	A, Wankongnien	A, MAÏGA - WETHE	ZiE - ENGEES	X	X	oui
23	YAMEGUEU	Daniel	Camerounaise	Matériaux et systèmes de stockage thermique pour centrales électrosolaires thermodynamiques	LESEE	Université de Perpignan - France	Xavier Py	Xavier Py - AZOUMA	CNRS	X	X	oui
24	YIOUGO	Lydie	Burkinabé	Approche de l'assainissement environnemental centrée sur les ménages (AECM) en milieu urbain et semi urbain en Afrique subsaharienne: application dans les villes de Fada et de Pouytenga (Burkina Faso)	LEDES	Université d'Abobo Adjamé - Cote d'Ivoire	Houenou Valentin	Joseph WETHE	ZiE - CREPA	X	X	oui
25	VALEU	Batchakoue Stéphanie	Camerounaise	Etude géochimique des eaux de ruissellement du bassin versant de Tougou (bassin supérieur du Nakambé) au Nord du Burkina	LEAH	Université de Ouagadougou - Burkina Faso	Bary Abdouraman	Hamma YACOUBA	DDC, coopération Suisse	X	X	oui

7^{ème} réunion du Conseil Scientifique et Pédagogique

Ouagadougou - 13 mars 2009

Compte-rendu des travaux

Le Conseil Scientifique et Pédagogique du 2iE s'est réuni le 13 mars 2009 sous la présidence du Professeur Basile GUISSOU, Délégué Général du CNRST du Burkina Faso.

Après la présentation des participants, le Président de Séance a constaté que le quorum était atteint.

L'ordre du jour a ensuite été adopté.

Le Directeur Général de 2iE a fait le compte-rendu des travaux du Conseil d'Administration de juin et octobre 2008, puis a présenté le Plan d'Orientation Stratégique de la Fondation pour la période 2008-2012.

Les membres du Conseil Scientifique ont salué l'élection de Monsieur Amara ESSY au poste de Président du Conseil d'Administration de 2iE.

Le Conseil a échangé avec la Direction Générale sur :

- les organes de gouvernance du 2iE et le Statut de la Fondation
- la mise en œuvre et les indicateurs du Plan d'Orientation Stratégique
- la mobilisation des financements et les travaux de construction des infrastructures pédagogiques et scientifiques.

Le programme ARIST

Le Conseil a été informé de la constitution de l'Institut pour la Renaissance de la Science et de la Technologie en Afrique (ARIST) à l'initiative de 2iE et de la Diaspora Africaine basée en Amérique du Nord et en Europe. ARIST a été créé en décembre 2008 à l'Université de Princeton (USA). Il a pour objectif de mobiliser les scientifiques de la Diaspora en partenariat avec leurs homologues basés en Afrique pour créer un réseau d'institutions d'excellence scientifique et technologique proposant des formations et la recherche de haut niveau en réponse aux besoins de développement humain en Afrique.

Le 12 mars 2009, ARIST a tenu au 2iE à Ouagadougou sa deuxième réunion avec une vingtaine de participants. Il a signé un MOU avec 2iE qui devient ainsi le premier Centre d'Excellence ARIST avec pour conséquence la labellisation des formations de Master et de Doctorat et la conduite de programmes de recherche en partenariat.

Le Conseil Scientifique a approuvé l'engagement de 2iE dans le réseau ARIST et l'accord de partenariat.

Journées Scientifiques

Les membres du Conseil Scientifique ont pris une part active dans la 5^{ème} édition des Journées Scientifiques. Ils ont félicité le 2iE pour la qualité, le nombre et la diversité des communications scientifiques.

Compte-rendu du Conseil Scientifique du 10 mars 2008

Les membres du Conseil Scientifique ont approuvé le compte-rendu de sa réunion du 10 mars 2008 à Ouagadougou et ont félicité la Direction Générale et le personnel pour la mise en œuvre de la quasi-totalité des recommandations qu'il avait formulées.

Nouvelles offres de formation

Le Directeur des Etudes et des Services Académiques a présenté les offres de formation Master en présentiel issues de la réforme du système académique. Le Conseil a constaté le respect des délais dans la mise en œuvre du système LMD.

Les échanges ont porté sur la nouvelle réglementation des inscriptions qui se font désormais totalement en ligne.

Le Conseil approuve l'agrément de 2iE avec ARIST portant sur les Curricula et la labellisation ARIST des formations de Master Eau et Environnement.

Le Directeur de la Formation Ouverte et à Distance a présenté les nouvelles offres de formation à distance de 2iE. A la rentrée 2008-2009, le 2iE offrira en formation à distance 5 Masters Spécialisés et 2 Licences Professionnelles.

Le 2iE est la seule institution agréée à ce jour par l'AUF pour la mise en œuvre des formations diplômantes dans l'ingénierie.

Les débats sur la FOAD ont porté sur l'adaptation de la formation à distance pour les domaines de spécialité proposée, les conditions de regroupement des apprenants, les TP, les systèmes d'évaluation, la qualité des diplômes, la collaboration avec d'autres initiatives et programmes de formation à distance ou de mise en format des modules de formation pour la FOAD.

Le Conseil approuve le rôle conféré à 2iE comme Centre référant en formation à distance pour l'AUF.

Organisation de la Recherche

Le Conseil a été informé des ateliers scientifiques organisés par les Unités Thématiques d'Enseignement et de Recherche (UTER) pour recadrer leurs programmes de recherche. Ces ateliers ont été animés par le personnel permanent et les professeurs associés avec la participation des professionnels. Ils ont permis de circonscrire les axes de recherche sur des thématiques pertinentes pour l'Afrique.

Pour éviter la dispersion des efforts et afin de traiter les problématiques de recherche de manière intégrée, les UTER favorisent la formation de masses critiques multidisciplinaires autour d'un nombre réduit de thèmes.

Le Conseil a approuvé les dix (10) priorités stratégiques et disciplinaires proposées pour la recherche au 2iE en lien avec le Plan d'Orientation Stratégique de 2iE ainsi que les domaines de recherche proposés par les six (6) laboratoires de recherche de 2iE.

Le Conseil attire l'attention de la Direction Générale de 2iE sur la nette insuffisance des ressources humaines pour les ambitions de recherche. Il note la très grande surcharge de travail d'enseignement et d'activités administratives du personnel enseignant. Il recommande à la Direction de procéder aussi rapidement que possible au recrutement du personnel demandé par les laboratoires de recherche et de faciliter l'acquisition du matériel scientifique.

La Direction Générale de 2iE a rappelé que :

- pour le personnel enseignant chercheur, les UTER et les membres du Conseil sont invités à identifier des candidats compétents intéressés, car des postes d'enseignants chercheurs sont ouverts depuis un an sans qu'on ne puisse y pourvoir
- pour les équipements scientifiques, des financements sont déjà disponibles et d'autres fonds le seront au cours de 2009. Il reviendra aux responsables de laboratoire d'exprimer les spécifications du matériel à acquérir.

Le Conseil attire l'attention du 2iE sur les besoins d'une recherche dans les domaines agronomiques, économie de l'eau, agro-énergie, impacts des activités anthropiques pour répondre à la crise alimentaire, aux besoins de l'énergie et aux problèmes de pollution en Afrique Sub-saharienne. Il recommande au 2iE d'envisager de prendre des initiatives dans ces domaines à moyen terme.

Le Président du Conseil Scientifique invite le 2iE à s'associer au Consortium IRSAT, IRSS du CNRST du Burkina pour la recherche sur les dynamiques Eau-Santé-Population en partenariat avec l'IWMI.

La Direction de 2iE rappelle que des chercheurs du CNRST participent depuis près de dix (10) ans dans un programme de 2iE sur le même thème en partenariat avec le CRDI du Canada.

Ecole Doctorale

Le Conseil Scientifique a félicité le 2iE pour le respect du calendrier dans la mise en œuvre du programme doctoral international et interuniversitaire. Il se réjouit de ce que la démarche d'accréditation effectuée par la Direction Générale de 2iE soit couronnée de succès. Il note avec satisfaction l'accord du Ministre des Enseignements Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique du Burkina Faso d'accréditer l'Ecole Doctorale de 2iE. Il approuve le calendrier de la mise en œuvre des organes du programme doctoral au cours de 2009.

Aucun point de divers n'a été proposé.

Le Président du Conseil Scientifique a clos la réunion à 17 h 30.

Fait à Ouagadougou, le 18 mars 2009

Le Rapporteur

Amadou Hama MAIGA

lie 15760

Centre Conjoint de Recherches sur les atténuations du Changement Climatique en Afrique

Centre Conjoint de Recherches sur l'Atténuation des Impacts des Changements Climatiques en Afrique

(CCR-AICCA)

ICRAAC

Joint Research Center for Climate Changes Impacts Mitigation in Africa (JRC CCIMA)

AJRC 3 C

Dans son discours du 26 novembre 2009, lors de la cérémonie lui conférant le grade de docteur honoris causa de l'Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement, le Président du Faso, son Excellence Monsieur Balise Compaoré a expressément demandé à la Fondation 2iE d'associer les Universités et les Institutions de recherche du Burkina Faso dans une réflexion afin de promouvoir et d'organiser autour de 2iE et au service du continent africain un **Centre Conjoint de Recherche sur l'atténuation des impacts du changement climatique en Afrique.**

Ce Centre Conjoint de Recherche, international, multilingue aura pour vocation à être à servir efficacement le continent africain :

- en fédérant par des mécanismes d'adhésion clairs et robustes les meilleurs Centres de recherches et Laboratoires universitaires du Continent,
- en créant des passerelles et des synergies avec les meilleurs organismes de recherche en dehors du continent.

Il aura pour mission de stimuler et de soutenir la recherche, l'élaboration de formations adaptées et d'outils d'aide à la décision dans le domaine de

l'atténuation des impacts des changements climatiques en Afrique, et de servir ainsi de centre de ressources partagées accessible aux décideurs politiques, aux partenaires techniques et financiers et aux principaux acteurs oeuvrant dans ce domaine.

Cette initiative se fondera dans un premier temps sur deux programmes majeurs de recherche appliquée en lien avec les défis du millénaire et les exigences de la croissance économique et du progrès social dans le contexte des changements climatiques:

- sécuriser un accès durable à la ressource en eau en Afrique : **SWAF (Secure Water Access for Africa)**
- sécuriser un accès pour tous à une énergie durable en Afrique: **ASENAA (Access to Sustainable Energy for All in Africa):**

D'autres programmes seront très rapidement développés touchant notamment :

- **les territoires, la ville, l'habitat et les transports**)
- **la promotion de l'économie verte et de l'éco-innovation**)

MISSION DU CCR

La mission du Centre Conjoint de recherches sera de fournir des supports techniques, technologiques et scientifiques, pour la conception le développement de stratégies innovantes et le monitoring de politiques et programmes Internationaux prenant en compte les impacts des changements climatiques et/ou visant à leur atténuation.

Le CCR fonctionnera comme un centre de référence pour la science et la technologie africaine. Sa logique d'intervention sera novatrice et son appui sera fondé sur une logique de demande de ses clients, qu'ils soient publics ou privés, bilatéraux ou multilatéraux.

Plus précisément le CCR :

Centre Conjoint de Recherches sur les atténuations du Changement Climatique en Afrique

- Fera la promotion de l'éducation aux causes, aux impacts et aux stratégies d'atténuation du changement climatique
- Intégrera les impacts du changement climatique dans des processus de planification en utilisant une approche fondée sur la gestion du risque pour une meilleure adaptation.
- Renforcera les capacités techniques et de recherche africaine au niveau régional, en partenariat avec les Universités, les Centres de Recherche et le secteur privé en Afrique.
- Favorisera les passerelles et les synergies avec les travaux de recherche en cours sur d'autres continents ;
- Intégrera la dimension « Changement climatique » dans les méthodes d'évaluations environnementales et techniques d'évaluation de projets de développement.
- Participera à la définition de stratégies d'adaptation au CC dans le secteur de l'eau.
- Participera à la définition de stratégies d'adaptation au CC dans le secteur de l'énergie.
- Participera à la définition de stratégies d'adaptation au CC pour améliorer la sante des populations rurales et urbaines.
- Participera à la définition de stratégies d'adaptation au CC pour promouvoir l'économie verte, et pauvre en carbone.
- Développera la collaboration sur ces thèmes avec les pays non Africains.

Grâce a son rôle de Centre de Ressources, le CCR :

- aidera les populations du continent Africain a affronter l'impact des changements climatiques dans tous les aspects du développement

Centre Conjoint de Recherches sur les atténuations du Changement Climatique en Afrique économique a travers l'adaptation aux impacts négatifs des incidences climatiques naturelles ou suscitées par l'activité humaine,

- conduira des programmes de recherche adaptée, dans le but de créer des opportunités de développement durable.

En utilisant son réseau d'experts le Centre pourra fournir également des services pour un large éventail de situations et de projets. Il conceptualisera, planifiera, développera, évaluera, et supervisera les projets et programmes dans le domaine du changement climatique, depuis la biodiversité jusqu'aux énergies renouvelables.

STRUCTURE ORGANISATIONNELLE DU CENTRE

La structure organisationnelle du Centre est basée sur l'adhésion et l'homologation des centres de recherches et de laboratoires qui en feront la demande. Ils seront déclarés éligibles au vu des critères énoncés dans un Cahier des charges destiné à sélectionner les meilleurs. Ce processus d'adhésion sur une base volontaire sera matérialisé par l'adoption et la signature par l'adhérent d'une charte d'éthique relative au respect de règles relatives à la production scientifique, les publications et le respect du droit à l'information de la société civile et à la gestion des programmes et projets.

Les orientations et stratégies du Centre Conjoint de Recherches sont prises à la majorité qualifiée d'un *Comite d'Orientation*.

LE COMITE D'ORIENTATION

Ce Comité regroupe un responsable de chacun des membres affiliés, et il co-présidé, *Intuitu personae*, par le Président de l'Université de Ouagadougou et le DG de 2iE – son Secrétariat est assuré par l'2iE, Agence d'Exécution du Centre Commun de Recherche. Les fonctions de membres du Comité d'Orientation sont gratuites.

Le Comité d'Orientation décide en particulier

- De la stratégie de partenariat et de l'homologation des centres de recherches candidats à participer au Centre Conjoint de Recherches
- Des stratégies de mobilisation des ressources, en particulier en validant les propositions de programmes de travail/recherches émanant du Comité Scientifique
- Il valide les rapports d'activités présentés par le Secrétariat du Comité (2iE)
- Il valide l'attribution des contrats de partenariats entre 2iE et le ou les Centres qui ont été sélectionnés pour conduire le programme de recherche.

Le Comité d'Orientation, qui se prononce à la majorité simple, peut, avant toute décision, requérir une évaluation du ***Comité Scientifique sur le Changement Climatique***, composé de chercheurs et experts des différents centres affiliés ou d'experts extérieurs sélectionnés pour leur notoriété scientifique (avec un maximum de 12 au total). Les fonctions de représentants au Comité scientifique sont gratuites.

LE COMITE SCIENTIFIQUE

- Se réunit deux fois par an, un mois avant le Comité d'Orientation.
- Il développe des stratégies et des programmes de recherches qui pourront être proposés aux bailleurs intéressés par le Comité d'Orientation qui les aura validés.
- Il assure le suivi et l'évaluation scientifique des projets en cours.

- Il veille en particulier à la bonne capitalisation des travaux entrepris et à la large diffusion de leurs résultats

L'AGENCE D'EXECUTION DU CCR

Rôle et responsabilités du Secrétariat (2iE) du Comité d'Orientation du CCR

- Il prépare et exécute les décisions du Comité, en son nom.
- Il est chargé de la mobilisation des financements
- Il prépare et signe les contrats de collaboration entre le CCR et les centres affiliés pour la mise en œuvre d'un programme de recherche au nom du CCR
- Il est responsable de la bonne utilisation des fonds du programme et à ce titre audite les programmes conjoints.
- Il rend compte 2 fois par an au Comité d'Orientation des activités mises en œuvre, de la poursuite des programmes conjoints et des résultats obtenus.

HOMOLOGATION DES CENTRES DE RECHERCHES AU CCR

Les conditions de l'homologation d'un Centre de recherche qui demande une affiliation au CCR :

- l'expertise variée de ses chercheurs, qui sont tous professeurs ayant participé à des recherches ayant donné lieu à publication
- l'interdisciplinarité qui les rallie dans les projets de recherche ;
- l'existence de subventions accordées aux études développées au Centre ;
- le rayonnement national et international du Centre
- La dimension universitaire, soit l'enseignement, la recherche et l'évaluation des technologies, doit toucher directement l'ensemble des activités du Centre de recherche.

- Capacité de gestion administrative et financière de programmes complexes (à partir de références spécifiques à chaque institution candidate).
- Dispose des ressources nécessaires pour participer à la vie du Centre Conjoint de recherche (présence aux réunions etc)
- à compléter

Gestion des Programmes conjoints

Chaque programme conjoint de recherche donne lieu à un « teaming agreement – ou « Accord de Partenariat » entre 2ie et le ou les institutions de recherches partenaires – ce TA reprend les devoirs et obligations des deux parties pendant la durée du programme ainsi que l'allocation des ressources nécessaires à chacune des parties au TA pour la bonne poursuite du programme.

Documents à préparer

- Accord de Collaboration - d'abord signé par L'université de Ouagadougou, 2iE et un centre de recherches dans la sous région, (cet accord de collaboration étant l'instrument juridique par lequel les centres deviennent affiliés).
- Règlement Intérieur du Comité d'Orientation du CCR
- Règlement Intérieur du Comité Scientifique du CCR
- Liste des conditions d'homologation d'un Centre de recherches
- Draft Teaming Agreement (accord de partenariat) à rédiger au coup par coup car il ne fait que reproduire les droits et obligations de l'accord de financement, mais dont on peut définir l'architecture).