

## Sommaire

Mot du mois	1
Biocarburants : Facteur d'insécurité ou moteur de développement ?	1
Journées scientifiques Res@tice	2
Innovation : Flexy-Energy, l'énergie renouvelable à moindre coût	2
Zoom sur M. Adama OUEDRAOGO, l'ancien du mois	3
Vie de la Junior Entreprise du ZiE	4
Production de biocarburant : ZiE accompagne le Groupe Belwet	4
Programme Formation Continue	5
Agenda : Evénements - Conférences	5

## Biocarburants : Facteur d'insécurité ou moteur de développement ?

« Les pays du nord ont lancé la polémique en 2008 : les biocarburants affameraient les pays en voie de développement », déplore une jeune spécialiste environnementaliste du Laboratoire Biomasse Energie et Biocarburants (LBEB) du ZiE. Nathalie WEISMAN conclut : « Dans la problématique d'accès aux ressources énergétiques, les réalités locales sont bien trop souvent ignorées par l'Occident. »

Au Burkina Faso, seulement 40% des terres arables sont cultivées. Et le rendement des petits agriculteurs souvent non mécanisés est très faible. C'est pourquoi Joël BLIN, responsable du LBEB, ne peut admettre le raccourci qui a été fait dans les pays

développés entre l'utilisation des sources d'énergies à base de biomasse et la hausse des prix des produits alimentaires. « Les biocarburants peuvent permettre aux agriculteurs d'accéder à l'énergie, de mécaniser leur production et d'augmenter ainsi leur rendement. Les sources d'énergie renouvelable doivent donc plutôt être perçues comme un facteur de développement », explique-t-il.

Une multitude de modèles existe qui concilient agriculture vivrière et production de bioénergie. Bon nombre d'huiles comestibles, comme celle de coton ou de tournesol, peuvent aussi faire tourner des moteurs. Les avantages sont alors multiples. Un petit agriculteur peut, en fonction des marchés locaux et de la qualité de son huile, orienter ses ventes vers l'alimentaire (plus rentable) ou bien encore l'énergie en zone décentralisée où le gazole coûte très cher. La possibilité de vendre le tourteau résiduel, après pressage des huiles, comme aliment pour le bétail permet également de rentabiliser la filière.

A l'échelle de l'économie nationale du Burkina, biocarburant est synonyme de croissance: Enclavé et sans ressources pétrolières propres, le pays importe la totalité des hydrocarbures dont il a besoin. L'ensemble des productions burkinabè dépend de fait des fluctuations du prix du pétrole. Pour le Pays des Hommes Intègres, développer les biocarburants sur l'ensemble de son territoire signifiera diminution des importations, une rémunération des paysans producteurs d'oléagineux, et l'amélioration considérable de la balance commerciale.

En 2009, Ouagadougou a mis en place une commission interministérielle qui, sous les conseils de l'équipe du LBEB, met en place une stratégie nationale biocarburant. Cette dernière sera présentée lors de la deuxième Conférence internationale sur les Biocarburants qui se tiendra du 10 au 12 novembre à Ouagadougou.

A. MIMAULT

Contact du responsable du Laboratoire :

Dr. Joël BLIN, Email : joel.blin@zie-edu.org

## Mot du mois



Chères lectrices,

Chers lecteurs,

L'équipe du ZiE a le privilège de partager avec vous les événements majeurs qui jalonnent son développement grâce à notre nouvelle Newsletter. Dans le souci d'informer et de favoriser le partage des connaissances et des expériences sur nos thématiques, ce bulletin veut être une plateforme essentielle du dialogue entre nos étudiants, nos

partenaires privés et publics et l'ensemble des membres du personnel ZiE.

Pour ce premier numéro, la Newsletter du ZiE met l'accent sur les Biocarburants. Nos chercheurs et spécialistes y présentent leurs travaux et vous offrent un aperçu des avancées dans le domaine en prélude à la Conférence internationale « Les biocarburants : facteur d'insécurité ou moteur de développement ? ». Cet événement majeur est conjointement organisé par le ZiE, le Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) et le Ministère des Mines, des Carrières et de l'Energie du Burkina Faso. Cette 2ème édition qui se tiendra à Ouagadougou du 10 au 12 novembre, est placée sous le haut patronage de Son Excellence Monsieur Tertius ZONGO, Premier Ministre, Chef de Gouvernement du Burkina Faso.

Bonne lecture à toutes et à tous !

Le Directeur Général de la Fondation ZiE

Paul GINIES

## Journées Scientifiques Res@tice 2009

La transmission des connaissances par les technologies de l'information et de la communication (TIC) est en plein essor en Afrique. L'expérience du 2iE dans ce domaine est reconnue sur le plan international. Ceci lui vaut la visite du RES@TICE dans ses locaux les 24 et 25 novembre.

Le réseau de chercheurs francophones en TIC pour l'enseignement – RES@TICE – s'est fixé comme objectif de promouvoir les partenariats scientifiques pour le développement des TIC comme outil pédagogique. La diffusion des avancées de la recherche et des pratiques existantes ou émergentes se fait toujours dans le respect de la diversité des contextes et des cultures représentées.

Plus de 1500 candidats des 4 continents ont postulé aux formations à distance du 2iE qui devient le 1er établissement africain à offrir un enseignement dans les domaines de l'ingénierie de l'eau, de l'énergie, de l'environnement et du génie civil internationalement reconnu et entièrement disponible en ligne. En orientant sa politique pédagogique vers l'innovation et l'entrepreneuriat, l'Institut se devait de proposer à ses étudiants les moyens d'évoluer dans un univers moderne. L'intégration et le développement des TIC dans le fonctionnement de l'école d'élite en étaient une condition sine qua none.

F. OHANDJA & S. SANOU

Contact : Mme Léa Ouattara

Email : lea.ouattara@2ie-edu.org

Plus de renseignements sur la conférence : [resatice2009.2ie-edu.org](http://resatice2009.2ie-edu.org)

### Les TIC au 2iE :

- Gestion automatique des candidatures grâce à un portail d'inscription en ligne
- Diffusion d'informations événementielles, structurantes et scientifiques sur des sites Internet bilingues
- 2 salles de visioconférence pour les échanges avec les partenaires scientifiques aux quatre coins du globe et les soutenances à distance des étudiants
- 9 formations ouvertes à distance (FOAD) en licences professionnelles et masters.
- Numérisation des contenus pédagogiques et diffusion sur l'Intranet. Objectif : 0 papier d'ici un an ou deux.

## Innovation : Flexy-Energy, l'énergie renouvelable à moindre coût

Le problème de l'accès aux services énergétiques par les populations périurbaines et rurales se pose avec acuité à cause du coût des produits pétroliers. On peut donc se demander : « Et si demain chaque village africain pouvait accéder aux services énergétiques à bas prix en s'affranchissant du cours des produits pétroliers ? » Yao AZOUMAH, responsable du Laboratoire Energie Solaire et Economie d'Energie (LESEE) du 2iE est convaincu que c'est possible. Fier du travail réalisé par son équipe, le chercheur togolais s'explique : « Grâce à Flexy-Energy, la centrale hybride diesel-solaire sans batterie de stockage

- de substituer progressivement et en fonction de la disponibilité en source d'énergie les produits pétroliers pour assurer l'approvisionnement continu en énergie des zones périurbaines et rurales ;

- d'améliorer les conditions de vie des populations défavorisées à travers le développement d'activités génératrices de revenus liées aux services énergétiques ;

- de respecter l'environnement en proposant des solutions propres et durables en diminuant significativement les émissions de gaz à effet de serre.



Prototype centrale « Flexy Energy » à Kamboinsé (puissance solaire : 2.8kWc ; générateur diesel 11.5 kVA)

que nous avons testée en octobre dernier, la production décentralisée d'énergie à moindre coût est envisageable à court terme. »

Le prototype ressemble à une maisonnette surmontée d'un toit couvert de 15 panneaux solaires photovoltaïques d'une puissance crête totale de 2,85 kW, et qui comprend à l'intérieur un moteur diesel d'une puissance de 11,5 kVA (9,2 kW). La contribution solaire permet de substituer jusqu'à 35% de la puissance totale délivrée par le groupe électrogène. Par conséquent ce système permet de réduire la consommation des produits pétroliers. Dans une prochaine étape, et en collaboration avec ses collègues du Laboratoire Biomasse Energie et Biocarburants (LBEB), l'équipe Flexy-Energy envisage de substituer les hydrocarbures classiques par des carburants issus de la biomasse (biocarburants).

Flexy-Energy est un concept technologique innovant qui permet entre autres :

« Economiquement parlant, un des principaux avantages de la centrale hybride est la possibilité de produire de l'énergie à partir des ressources locales. » Pour Yao AZOUMAH, il n'y a pas de développement possible si les localités ne peuvent pas s'affranchir des importations pétrolières ; le gage des services énergétiques continus et indépendants passe par l'utilisation des ressources disponibles à portée de tous (soleil et biomasse). En outre le concept bénéficie de la baisse actuelle du prix des panneaux solaires photovoltaïques.

Avec les avancées remarquables faites à ce jour, Flexy-Energy est une opportunité qui peut d'ores et déjà être saisie par les localités qui le souhaitent.

F. KABORE

Contact du responsable du Laboratoire :

Dr. Yao AZOUMAH,

Email : [yao.azoumah@2ie-edu.org](mailto:yao.azoumah@2ie-edu.org)

## Les biocarburants :

A la base de tout biocarburant se trouve la biomasse, des plantes oléagineuses dont on peut extraire de l'huile végétale brute (hvb).

Les hvb sont utilisables dans des moteurs diesel statiques comme les groupes électrogènes et plateformes multifonctionnelles. Faciles à obtenir de manière artisanale, ces huiles sont aisément accessibles à moindre coût. Toutefois les huiles, plus visqueuses que le gazole, nécessitent d'être préchauffées pour permettre un meilleur fonctionnement du moteur.. Cette étape est un handicap majeur lorsque l'on souhaite utiliser les hvb dans des moteurs mobiles.

C'est pourquoi, la recherche a développé des biodiesels, carburant possédant des caractéristiques similaires au gazole. En les faisant réagir avec du méthanol, les hvb deviennent de bons combustibles à substituer aux diesels classiques. . Toutefois, le procédé qui permet de mélanger l'alcool à l'huile est un procédé industriel complexe et lourd pour lequel l'alcool doit être importé des pays producteurs (dans le cas du Burkina : l'Europe).

Afin d'obtenir un biodiesel à 100% issu de la biomasse, le méthanol peut être remplacé par de l'éthanol. Ce dernier, est obtenu par fermentation de biomasse riche en sucre. La transformation des hvb en biodiesel est toutefois moins efficace avec l'éthanol qu'avec le méthanol et des travaux en cours au 2iE tentent d'améliorer le rendement de l'opération.

Des biocarburants de seconde génération sont également en phase d'expérimentation. Des filières thermo-chimiques assurent la valorisation de la quasi totalité de la biomasse et donc la diminution des déchets. Une première voie par pyrolyse flash permet de produire des bio-oils qui ne sont pour l'instant pas encore assez stables pour être commercialisés. Tandis qu'une deuxième filière transforme la biomasse en gaz avant de synthétiser l'hydrocarbure.

## Zoom sur M. Adama OUEDRAOGO, l'ancien du mois de Novembre 2009

Pour ce premier numéro de 2iE-Newsletter (2iE-NE), nous faisons un ZOOM sur M. Adama OUEDRAOGO, un ancien de l'EIER. M. OUEDRAOGO est ingénieur du Génie Rural et Directeur Général du bureau d'études AC3E qu'il a créé en 1997 à Ouagadougou au Burkina Faso. Lisons donc.

**2iE-NE :** Pouvez-vous vous présenter à nos lecteurs et décrire les activités professionnelles qui sont les vôtres ?

**Adama OUEDRAOGO (A.O.) :** Je suis Adama OUEDRAOGO, Ingénieur du Génie Rural sorti de l'EIER, l'actuel 2iE, en 1990. J'exerce depuis 1990 dans le domaine du génie rural. J'ai commencé d'abord par la fonction publique de 90 à 92 et c'est en fin avril 92 que j'ai quitté l'administration pour intégrer un bureau d'études privé jusqu'en 96 avant de sortir créer AC3E en 97 (Agence Conseils pour l'Équipement, l'Eau et l'Environnement). Nous exerçons dans les domaines du génie civil, des équipements, de l'hydraulique.

**2iE-NE :** Parlez-nous de votre passage au 2iE (ex-Groupe EIER-ETSHER) et de la formation que vous y avez reçue.

**A.O. :** Je suis passé au 2iE de 87 à 90. Venu de la faculté de Maths de l'Université de Ouagadougou, j'ai trouvé une grande différence sur le plan social (plusieurs nationalités) ; ensuite pour ce qui concerne la formation, il y avait beaucoup plus à faire dans chaque matière et le travail était intense. L'avantage est que c'était vraiment pratique et attrayant car cela avait un rapport avec des choses qu'on voit dans la réalité à savoir les infrastructures, l'hydraulique, la voirie. Même les matières théoriques, c'était passionnant.

**2iE-NE :** Que représente la formation que vous avez reçue au 2iE dans votre parcours professionnel ?

**A.O. :** Disons que ce que je fais est presque à 100% tiré des enseignements du 2iE. J'ai suivi certes quelques stages sur le management et la gestion des entreprises. J'ai aussi bénéficié de l'expérience du bureau d'études BERA où je suis resté comme cadre pendant près de cinq ans. Mais l'ossature de mes prestations est constituée de ce que j'ai reçu au 2iE. Par contre je n'ai pas eu la chance de pratiquer dans certains domaines comme le froid...

**2iE-NE :** Quelles suggestions feriez-vous pour améliorer la qualité des formations quand on sait aujourd'hui que le 2iE est passé au LMD par exemple ?

**A.O. :** Le LMD est, à mon avis, la bienvenue, même si l'EIER a été créée dans un besoin précis qui a évolué aujourd'hui. Toutefois, je suggère de maintenir le cap par rapport aux visites de terrains et aux stages

d'entreprises pour qu'il n'y ait pas moins de pratique.

**2iE-NE :** Parlez-nous de votre métier et des contours de la fonction (responsabilités) de Directeur Général d'un bureau d'études.

**A.O. :** Il y a 3 volets dans mes responsabilités. Sur le plan technique, le Directeur que je suis est entièrement responsable de la qualité des études et des prestations du bureau. Il y a également la responsabilité administrative vis-à-vis des impôts, de l'administration, des institutions bancaires et des employés. Enfin, il y a la responsabilité vis-à-vis des fournisseurs, partenaires et consultants que le bureau engage.

**2iE-NE :** Quelles relations entretenez-vous aujourd'hui avec le 2iE et les anciens de cette école ?

**A.O. :** Je n'ai pas de relations formalisées avec le 2iE, mais chaque fois qu'il y a des activités et que mon calendrier me le permet, j'y prends part.

**2iE-NE :** Le 2iE souhaite mettre en place le réseau de ses anciens étudiants. Votre avis là-dessus.

**A.O. :** C'est une très bonne idée car cela permet de rester en contact, de créer peut-être un lobby mais surtout de faire des consortiums pour répondre aux appels d'offre car c'est plus facile de faire un groupement avec un ancien de la même école qu'avec quelqu'un qu'on n'a jamais connu. Ceci est un avantage certain.

**2iE-NE :** Quel serait votre mot de la fin ?

**A.O. :** Je voudrais féliciter l'équipe actuelle pour la vision qu'elle a eu de passer au LMD, d'internationaliser les enseignements. Elle a fait en sorte que l'école soit connue de partout et les étudiants de toutes les nationalités veulent venir étudier au 2iE. C'est vraiment une bonne vision. Je voudrais aussi vous remercier.

C. KÊDOWIDE & F. KABORE



## Vie de la Junior Entreprise du 2iE

L'objectif premier de la Junior Entreprise est de concourir à former des personnes capables d'innover et d'être de futurs chefs d'entreprises.

Le fonctionnement de la Junior Entreprise, dans son rôle de prestataire de services, procure aux étudiants membres, une expérience riche de travail et de management d'équipe et de projets. La Junior Entreprise est donc un tremplin pour l'étudiant qui souhaite se lancer dans l'entrepreneuriat à la sortie de l'école.

Au 2iE, la Junior Entreprise existe depuis plus de vingt ans et a été réformée en 2007-2008. Elle évolue dans les divers domaines de compétences du 2iE (Eau, Energie, Environnement, Génie Civil, Informatique, Socio-Economie). Elle bénéficie du tutorat et de l'encadrement des enseignants du 2iE. Elle est par ailleurs dotée de logistique (locaux, informatique, etc.) mise à sa disposition sur les deux sites du 2iE.

Pour l'année 2008-2009, la Junior Entreprise, à ce jour, a réalisé un chiffre d'affaires d'environ 50.000 euros (environ 33 millions de FCFA).

En 2009, l'un des principaux partenaires de la Junior Entreprise du 2iE est la Fondation DREYER basée à Dano (Sud-Ouest du Burkina Faso). Les actions menées par la Junior Entreprise dans le cadre du partenariat Fondation 2iE/Fondation DREYER sont :



- Le diagnostic du barrage et du périmètre de Moutori (Dano) ;

- La révision du système d'assainissement du Centre de la Fondation DREYER à Dano ;

- L'étude du projet d'assainissement/Alimentation en Eau potable et Energie du Centre de Formation à Dano.

« L'ampleur, l'importance et l'exemplarité de ces projets à Dano intéressent tout particulièrement ces jeunes ingénieurs dont j'ai pu jauger et apprécier les connaissances déjà très solides et parfaitement actuelles », tel a été le sentiment du Secrétaire Général de la Fondation DREYER, M. Philippe ARNOLD, à l'issue d'une mission de terrain de la Junior Entreprise à Dano.

Y. DIALLO

Contact : yagouba.diallo@2ie-edu.org

## Production de biocarburant : 2iE accompagne le Groupe Belwet

Le Groupe Belwet, représenté par son président, et chef coutumier, sa majesté le Larlé Naaba Tigré, s'est lancé dans un ambitieux projet de production d'huiles végétales brutes, en partenariat avec 62 000 producteurs de Jatropha à travers le Burkina Faso.

Dans un souci permanent de préservation de la sécurité alimentaire, sociale et économique du paysan, l'entreprise intègre une logique 'biocarburant' intégrée dans un modèle agricole. Plantés sous forme de haies vives ou de cultures en plein champs intercalées avec des productions vivrières (maïs, sorgo, arachides, riz...), les pieds de Jatropha cohabitent avec la production alimentaire dans les parcelles des producteurs. Ces derniers, souhaitant diversifier la provenance de leurs revenus, ont alloué en moyenne un hectare de leurs champs à la production énergétique. D'ici peu, le Groupe Belwet va donc presser les graines de Jatropha pour en faire de l'huile énergétique pour la force motrice ou la production d'électricité sur le marché national. De plus, les sous produits dérivés comme le savon, la fumure organique ou encore les tourteaux de Jatropha seront également valorisés afin d'améliorer la rentabilité de ce projet à dimension industrielle.



Sa Majesté le Larlé Naaba Tigré (gauche) et une équipe de chercheurs du 2iE et Cirad (droite)

Dès la naissance du Groupe Belwet, les activités de recherche du Laboratoire Biomasse Energie et Biocarburant (LBEB) ont accompagné le développement de l'entreprise. L'expertise du laboratoire au niveau de la qualité des huiles, de l'optimisation des paramètres d'extraction des huiles, de l'intégration des huiles dans les moteurs, des crédits carbone ou encore de l'estérification éthanolique, a accompagné le développement du Groupe Belwet. Les activités de recherche menées au LBEB se font en concertation avec les opérateurs bien impliqués sur le terrain, ce que le Groupe Belwet, qui fournit des matières premières (graines, huiles) et de données concrètes de terrain.

En effet, pour le Larlé Naaba, il est indispensable

de travailler en concertation avec les scientifiques locaux afin que ce projet contribue pleinement à son objectif premier : la lutte contre la pauvreté.

E. HANFF - Contact : elodie.hanff@2ie-edu.org

## Programme Formation Continue

### Formations programmées :

Thèmes - Modules de formation	Date	Coût (FCFA)	Lieu
Conception et dimensionnement des systèmes d'irrigation	16 au 27 novembre 2009	1 500 000	Ouagadougou
Aménagement et mise en valeur des bas fonds	30 novembre au 10 décembre 2009	1 500 000	Ouagadougou
Conduite et outils des études d'impact sur l'environnement	7 au 18 décembre 2009	1 500 000	Ouagadougou
Gestion des aménagements hydro-agricoles et son transfert aux usagers	11 au 24 janvier 2010	1 500 000	Ouagadougou
Eau, Hygiène et Assainissement en Situation d'Urgence en Afrique de l'Ouest et du Centre	1er au 11 février 2010	984 000	Ouagadougou

### Formations à la carte (à la demande) :

Thèmes - Modules de formation (1)	Durée	Coût(*) (FCFA)	Lieu
Gestion des ressources humaines	2 jours	500 000	Ouagadougou
Elaboration et gestion du budget	2 jours	500 000	Ouagadougou
Gestion comptable et financière	2 jours	500 000	Ouagadougou
Management d'entreprise	2 jours	500 000	Ouagadougou
Elaboration de business plan	2 jours	500 000	Ouagadougou
Elaboration d'une offre de soumission et suivi de chantier	2 jours	500 000	Ouagadougou

Pour plus d'information sur l'offre de formation continue, consulter le site du 2iE :

[www.2ie-edu.org](http://www.2ie-edu.org)

Contact : [dfcd@2ie-edu.org](mailto:dfcd@2ie-edu.org)

ou [salimata.coulibaly@2ie-edu.org](mailto:salimata.coulibaly@2ie-edu.org)

(1) Formations dispensées courant 2008-2009 pour une vingtaine de PME

(\*) Coût indicatif pour un nombre minimum de 5 participants

## La 5ème édition des Journées Entreprises du 2iE aura lieu les 6 & 7 mai 2010.

Manifestez votre intérêt dès maintenant en écrivant à :

[j.entreprise@2ie-edu.org](mailto:j.entreprise@2ie-edu.org)

### Equipe de rédaction

Newsletter 2iE

01 BP 594 Ouagadougou 01

BURKINA FASO

Tél. +226 50 49 28 00 - Fax +226 50 49 28 01

Contacts :

- Anne MIMAULT, email : [anne.mimault@2ie-edu.org](mailto:anne.mimault@2ie-edu.org)

- Fidèle KABORE, email : [fidele.kabore@2ie-edu.org](mailto:fidele.kabore@2ie-edu.org)

Directeur de Publication :

Abibou CISS

Directeur de Publication Délégué :

Anne MIMAULT

Ont collaboré pour ce N° :

Conchita KÉDOWIDE, W. Fidèle KABORE,  
Yagouba DIALLO, Anne MIMAULT, Elodie HANFF,  
Souleymane SANOU, Fabrice OHANDJA

Maquette & mise en page :

W. Fidèle KABORE

### Agenda : Evénements - Conférences

12ème Conférence Inter Régionale ENVIRO WATER	9 au 11 novembre 2009	Marrakech, MAROC
Conférence internationale sur les « Enjeux et perspectives des Biocarburants pour l'Afrique »	10 au 12 novembre 2009	Ouagadougou, BURKINA FASO
Journées scientifiques du Réseau des Chercheurs en TIC pour l'Enseignement (RES@TICE)	24 & 25 novembre 2009	Ouagadougou, BURKINA FASO
Colloque AUF/CITEF sur « Les perspectives énergétiques pour un développement durable des pays francophones »	14 au 16 décembre 2009	Salé, MAROC
5ème Edition des Journées panafricaines des collectivités locales « AFRICITES »	16 au 20 décembre 2009	Marrakech, MAROC
8ème édition des Rencontres Internationales Ville-Management (VM8) sur « la gestion démocratique des biens collectifs » / Séminaire sur « la gouvernance participative et décentralisée des services d'AEPA »	11 au 13 janvier 2010	Ouagadougou, BURKINA FASO

**L'Amicale des anciens diplômés du 2iE revit !**

**1ère réunion en présence du 2iE le lundi 9 novembre à 9h00**

**Lieu : 2iE, Campus de Ouagadougou, Salle Raibaud**