

« Master Ingénieurs Economistes de l’Energie et du Développement durable » (144747-TEMPUS-2008-FR-JPCR) »

La durée du projet – 15/01/2009-14/01/2012

Budget global - 1.0003.376 euros

Présentation générale :

Les résultats :

- R1 Syllabus des cours créés et architecture de leur intégration dans curricula des ingénieurs et des économistes
- R2 Mise en réseau des ressources et des équipes pédagogiques au sein du consortium
- R3 Elaboration de partenariats avec les entreprises pour le déploiement des dispositifs de formation
- R4 Masters et doubles diplômes InEco-E2d accrédités ou expériences pilotes reconnues par les ministères nationaux du consortium
- R5 Diffusion
- R6 Pérennité
- R7 Contrôle de qualité et suivi du projet
- R8 Gestion du projet

Les activités du projet :

- 1.1 Etat des lieux des curricula dans les universités du consortium et identification des acquis et des besoins pour des enseignements Energie et Développement durable
- 1.2 Définition et validation des cours à aménager ou créer en formation initiale et continue, dans l’objectif de Masters d’Ingénieurs économistes en Energie et développement durable
 - 2.1 Formation des enseignants russes et kazakhs aux nouvelles approches européennes de l’Énergie et du Développement durable
 - 2.2 Harmonisation pédagogique des thématiques, des méthodes et des supports
 - 2.3 Création des ressources électroniques partagées
- 3.1 Elaboration de chartes et conventions Universités/Entreprises
- 3.2 Réalisations/tests d’opérations pilotes de formation au travail pluridisciplinaire et au management de projet en équipe Ingénieurs/ Economistes sur des projets confiés par des entreprises de l’Energie
- 4.1 Mise en place des cours et dispositifs de diplômes des masters InEco-E2d et des spécificités de parcours
- 4.2 Ouverture des enseignements des masters et des filières spécifiques de formation continue
- 5.1 Centre international d’information et de ressources pour la communauté des parties prenantes à l’ingénierie de formations en « Énergie et Développement Durable »
- 5.2 Communication et ouverture des programmes à d’autres partenaires en Russie et au Kazakhstan
- 6.1 Comité de perfectionnement des formations InEco-E2d dans chaque pôle régional
- 6.2 Intégration des Masters InEco-E2d dans l’architecture des filières des universités et de l’offre des parcours d’études aux étudiants
- 7.1 Contrôle de la qualité dans le processus d’élaboration des dispositifs
- 7.2 Contrôle de la qualité des outils pédagogiques, formations et diplômes, créés par le projet
- 8.1 Réunions de pilotage et de coordination
- 8.2 Gestion opérationnelle, administrative et financière régulière

L'objectif élargi du projet est le suivant :

Développer, en coopération, dans des universités Techniques et des universités d'Economie de Russie (Saint Petersburg, Samara) et du Kazakhstan (Almaty), de nouveaux enseignements et diplômes de Masters « Ingénieurs Economistes », décloisonnant les savoirs enseignés et les compétences professionnelles, répondant aux besoins de formation initiale et continue pour le management du développement durable dans les entreprises ou organismes de l'Energie et de ses industries, avec les nouvelles conditions et normes internationales de ces activités.

Les objectifs spécifiques sont :

- Créer ou aménager, par les universités d'Economie, des modules d'enseignement en économie et management, intégrés par les universités Techniques dans le cursus des études et diplômes d'ingénieurs
- Créer ou aménager, par les universités Techniques, des modules d'enseignement en technologies industrielles et énergie, intégrés par les universités d'Economie dans le cursus des études et diplômes d'économistes
- Créer ou aménager, par des apports spécifiques des universités européennes, des modules spécialisés d'enseignement des fondements et instruments (économie, management) du développement durable dans les secteurs de l'Energie, intégrés à la fois dans les cursus et diplômes des économistes et des ingénieurs des universités russes et kazakhes du consortium
- Elaborer des filières bi-diplomantes (RU ou KA avec FR ou DE ou IT ou FI) combinant enseignement présentiel et à distance
- Obtenir l'accréditation de ces nouveaux curricula (ingénieurs économistes de l'énergie et du développement durable) comme diplômes de masters, ou de spécialistes, en fonction des diversités des publics concernés en formation initiale ou continue
- Développer l'innovation et la qualité, dans les « bonnes pratiques » du projet, par la participation des parties prenantes non universitaires (entreprises, organismes culturels ou réseaux d'études, associations d'étudiants) à la mise en œuvre des formations créées.

La capacité à travailler en équipes-projets mobilisant des compétences pluridisciplinaires, le décloisonnement des savoirs, la possibilité d'apprentissage d'une double compétence « technico-économique », sont des facteurs décisifs de l'efficacité professionnelle, aussi bien pour les ingénieurs issus d'universités techniques que pour les managers ou cadres issus d'universités économiques.

Les universités d'Economie et celles Technique des deux pays partenaires fonctionneront en binôme par Pôle régional (St Pétersbourg, Samara, Almaty) pour permettre la formation pluridisciplinaire de leurs étudiants ingénieurs et économistes, en croisant les apports d'enseignements.

Les universités de Grenoble, Rome, Dortmund, et Kuopio, offriront des cours spécialisés en Economie et Management de l'Energie et du Développement Durable, ainsi que des méthodes pédagogiques développant le travail en équipe-projet et les démarches d'entrepreneuriat ou d'innovation parmi les étudiants. Pour cela, elles combineront l'enseignement à distance avec des séminaires présentiels.

La répartition se fera en fonction de leurs spécificités et complémentarités : économie de l'énergie et du développement durable (plutôt Grenoble), management des entreprises de l'énergie (plutôt Dortmund), management de la qualité et de l'innovation (plutôt Rome), équipes de projets et entrepreneuriat (plutôt Kuopio).

Les entreprises partenaires (INTEGRA, RWE, E.ON, Schneider Electric) apporteront, dès l'élaboration de ces nouveaux masters, les possibilités de mieux répondre aux évolutions des métiers et des compétences induites par les transformations que connaît le secteur de l'Energie avec l'émergence des exigences du développement durable et l'internationalisation. Les publics étudiants auxquels ces masters sont destinés sont à la fois les jeunes étudiants de formation initiale des universités d'Economie et des universités Techniques ou Polytechniques, et les cadres salariés, ingénieurs ou managers, des entreprises de l'Energie et de ses industries, en formation continue de perfectionnement et promotion.

L'accréditation, par les Ministères nationaux, des Masters et spécialités créés sera accompagnée de la création d'instruments de diffusion, du régional à l'international, par le développement de Centres de perfectionnement régionaux et de Centre international d'information et de ressources pour la communauté des parties prenantes à l'ingénierie pédagogique des formations en Economie et Management de l'Énergie et du développement durable s'adressant aux économistes, managers, ingénieurs.

Membres de consortium :

Universités :

[Université Pierre Mendès France](#) (Coordinateur),
[Université des sciences appliquées de Savonia](#) (Kuopio, Finlande),
[Université « La Sapienza »](#) (Rome, Italie),
[Ecole Internationale de management](#) (Dortmund, Allemagne),
[Université d'état d'économie et de finances de Saint-Pétersbourg](#) (Russie),
[Université d'Etat Polytechnique de Saint-Pétersbourg](#) (Russie),
[Université d'Etat Technique de Samara](#) (Russie),
[Université d'Etat d'Economie de Samara](#),
[L'Université Kazakhe Nationale Technique du nom de K.I.Satpaev, Institut de l'Energie et de la Communication d'Almaty](#) (Kazakhstan),
[Université Economique de Kazakh](#),

Entreprises :

[E. ON AG](#) (Düsseldorf, Allemagne)
[RWE-Westfalen-Weser-Ems](#) Dortmund, Allemagne),
[AIESEC](#),
[S. A. Integra-Management](#) (Moscou, Russie),
[Schneider Electric](#) (France)
Expert indépendant : Renate ERAS

RAPPORT FINAL DU PROJET

PARTIE I: ACTIVITES REALISEES

Élaboration des programmes et des cours

Depuis le rapport intermédiaire (juillet 2010), les programmes et cours ayant été antérieurement définis (voir le rapport intermédiaire), il s'est agi surtout d'en approfondir les contenus, d'en préciser les modalités de déroulement pendant les années d'études, et de créer les supports pédagogiques destinés aux étudiants.

Les activités réalisées après juillet 2010 pour la poursuite de cette élaboration des

programmes et des cours ont été essentiellement les suivantes :

1°) Séminaires rassemblant des responsables et enseignants de l'ensemble des 11 universités du consortium et du partenaire nouveau italien (ENI corporate university), des représentants de 3 entreprises (sur 4) du consortium (participation de Schneider Electric, Integra, Rwe, seul E.on n'était pas représenté) et de quelques entreprises russes de St Petersburg (spécialement Tetra Electric, qui présenta sa démarche d'entreprise), l'expert indépendant, et des étudiants russes et kazakhes engagés dans les nouveaux cursus de Masters InEco-E2D ouverts par le projet, en ayant regroupé leur déroulement du 24 novembre au 1^{er} décembre 2010 à St Petersburg :

- séminaire universités-entreprises, organisé à l'université FINEC :

Ce séminaire a permis une présentation croisée entre universitaires et professionnels d'entreprises du secteur énergétique, les enseignants présentant à ce public mélangé les nouveaux programmes InEco-E2D créés dans les 7 Masters russes et Kazakhes concernés des universités de St Petersburg, Samara et Almaty, et les professionnels présentant leur vision des évolutions des compétences requises dans le secteur énergétique ainsi que leurs possibilités de contribution aux modalités de la formation qualifiante des étudiants des masters créés. (accueil d'étudiants en stages, contributions ponctuelles à des enseignements au sein du programme des cours, suivi de la mise en œuvre des masters et avis, ...)

Les professionnels d'entreprises ont été unanimes sur l'importance des critères de compétences générales dans la sélection de recrutement de leurs entreprises, en entendant par là d'abord une capacité des jeunes diplômés à comprendre des situations concrètes de travail en entreprise, à savoir se positionner et s'intégrer dans une équipe-projet, à s'adapter aux conditions pluridimensionnelles dans lesquelles se pose le problème qu'ils ont à résoudre dans leur fonction en entreprise, par opposition aux savoirs excessivement pointus ou monodisciplinaires et peu appliqués. Le croisement des compétences d'ingénieurs et d'économistes, la capacité à communiquer professionnellement en équipe projet réunissant ces 2 types de métiers ou fonctions différentes, ont été vus comme un atout important rejoignant les objectifs du projet Tempus et des masters InEco-E2D créés.

Plus simplement, l'importance des critères de comportement est ressortie des présentations des professionnels d'entreprises, s'agissant de l'ouverture d'esprit et de l'attitude active et innovante attendue des jeunes diplômés lors de leur recrutement.

Les connaissances scientifiques et techniques restent évidemment le socle nécessaire mais ne sont pas suffisantes. Dans les nouveaux masters créés, cela signifie la pertinence de leur ouverture internationale (apport des blocs de cours dispensés par les 4 universités européennes) et de la place importante des stages pratiques de longue durée en entreprise.

Un représentant de l'AISEEC de St Petersburg a également participé, mais ne s'est positionné que pour un rôle de diffusion éventuelle du projet Tempus dans les canaux d'information de cette association étudiante, ne s'impliquant pas du tout dans la discussion des objectifs et contenus de formation des nouveaux masters en rapport à l'orientation des étudiants.

- séminaire de restitution des études de cas effectuées par 6 groupes d'étudiants (3 à 5 par groupe + 1 étudiant kazakhe ayant travaillé seul) des 3 pôles universitaires russes et kazakhe (St Petersburg, Samara, Almaty), organisé chez Polytechnique, dans une salle permettant la liaison en visioconférence avec les étudiants d'Almaty, tandis que les groupes d'étudiants de St Petersburg et de Samara étaient présents.

Chaque groupe étudiant a fait son exposé devant tous les participants du consortium, enseignants des universités mais surtout professionnels des entreprises présentes. Il a présenté

son sujet, la façon dont il a pu être confié par une entreprise, l'encadrement dont il a bénéficié par un enseignant de son université russe ou kazakhe, le contexte réel économique dans lequel se situait le problème traité pour l'entreprise, les informations utilisées et la méthode de travail pratiquée, les résultats obtenus. Il s'agissait de cas réels d'exploitation de ressources dans le secteur énergétique, soit relatifs à des entreprises de la production d'électricité ou de la construction, soit portant sur des comparaisons de différents systèmes de chauffage, ou de traitement de déchets.

2°) Travaux individuels ou en relations directes inter-enseignants selon les besoins de coordination et de clarification, pour l'élaboration de tous les syllabus des cours créés, spécialement pour les cours des 3 modules U1, U2, et U3, constituant le programme commun InEco-E2D contenu dans les 7 Masters ouverts (2 à Almaty, 2 à Samara, 3 à St Petersburg), ainsi que pour les précisions sur les modalités d'études des supports de chaque cours à destination des étudiants.

Cette activité a utilisé diverses formes ou moments possibles : pendant les réunions de gestion/coordination d'ensemble du projet (notamment celle de fin Juin 2011 à Grenoble), pendant les visites du coordinateur de l'UPMF chez FINEC ou réciproquement avec un effort final par 2 visites entre septembre et novembre 2011 (l'université FINEC de St Petersburg ayant joué un rôle de coordination régionale entre les 3 pôles de Russie et du Kazakhstan), et aussi par communications directes individuelles par mails ou skype entre les enseignants ou responsables européens et russes, ou kazakhes.

Restructuration: gestion et gouvernance universitaires

Etant donné le système choisi pour intégrer des modules communs de cours créés InEco-E2D dans des Masters nationaux russes ou kazakhes ainsi réaménagés mais préalablement existant, il n'a pas été nécessaire d'opérer des changements institutionnels dans les institutions partenaires, pour l'ouverture des nouveaux programmes aux étudiants. Seule l'accréditation ministérielle russe et kazakhe a été nécessaire et obtenue.

Le Centre international d'information et de ressources pour la communauté des parties prenantes à l'ingénierie de formations en « Energie et développement durable » a été lancé sous l'impulsion de l'université Finec (St Petersburg). Une première définition des objectifs et bases organisationnelles du centre a été présentée : il s'agit d'un centre virtuel de ressources, au sens d'une mise en réseau informatique des documentations et informations par les 11 universités du consortium et leurs partenaires, avec un site hébergé et administré par l'université Finec.

La mise en œuvre a fait appel d'abord aux autres universités russes et kazakhes du consortium pour qu'elles précisent concrètement leurs contributions et que puissent être organisés les espaces dévolus à chaque institution universitaire dans ce site administré par l'université Finec.

Cette activité s'est heurtée à l'isolement de l'équipe de Finec chargée d'héberger et administrer ce centre virtuel, les autres universités russes et kazakhes ayant tendance à ne s'intéresser qu'à leurs propres sites web et mises en ligne d'information sur ces sites propres.

Ce sont surtout les rapports d'avancement du projet, qui ont pu être mis en ligne sur le site du Centre, c'est à dire des documents rédigés par le coordinateur du projet ou d'autres responsables, portant sur le processus d'élaboration des masters et de leurs programmes et outils pédagogiques, sur l'information de cette nouvelle offre pédagogique désormais ouverte. Les documents pédagogiques d'appui des cours pourront y être introduits sans difficulté également, mais chaque université a là aussi tendance à garder l'habitude d'utiliser son propre

système de plateforme pédagogique lié à sa pratique d'enseignement à distance.

Il reste à développer concrètement toute la partie destinée à rassembler des offres de stages par des entreprises, des propositions de sujets d'études de cas possibles ou de projets tuteurés, des fichiers de CV d'étudiants, des bases de données en études de cas ou documentations d'entreprises ou sectorielles sur l'Energie et le Développement durable, de communications d'événements intéressant pour le lien à la société sur les thèmes essentiels de formation des Masters InEco-E2D.

Le Centre a donc été ouvert (<http://energymaster.finec.ru/>), mais sous la forme restrictive d'un site d'information hébergé par l'université Finec et présenté pour l'instant en langue russe, même si certains documents y sont disponibles en anglais (mais limités à des rapports d'avancement du projet Tempus).

Mobilité et activités de formation pour le personnel et les étudiants

Les mobilités de formations du personnel (essentiellement enseignant) des universités se sont déroulées avant juillet 2010 (voir rapport intermédiaire).

Puis, les mobilités et activités de formation pour les étudiants ont été réalisées par les activités suivantes :

1°) Opérations pilote d'études de cas réalisées par 6 groupes d'étudiants, encadrés par des enseignants des universités partenaires, et évalués par l'ensemble des responsables pédagogiques et représentants des entreprises du consortium, lors du séminaire de restitution fin novembre 2010 (voir ci-dessus). Les notes attribuées aux étudiants ont été prises en compte dans les résultats de leur année d'étude des divers masters dans lesquels ils étaient étudiants.

2°) Stages réalisés par les étudiants dans des entreprises du consortium, en France, en Allemagne, au Kazakhstan, et en Finlande, au printemps/été 2011 :

- 3 étudiantes chez Schneider Electric en France (Paris, et Grenoble), pendant 6 mois : 2 de Finec (St Petersburg) dont 1 au titre d'un programme associé sans financement Tempus, et 1 de l'Université économique du Kazakhstan
- 1 étudiante de l'université économique de Samara en France chez Isergie (filiale Gaz Electricité Grenoble), pendant 2 mois
- 1 étudiant de l'Institut d'énergie et des télécommunications d'Almaty en Allemagne chez RWE, à Dortmund, pendant 2 mois
- 1 étudiant de l'université Polytechnique de St Petersburg en Allemagne chez E.ON à Dortmund
- 1 étudiant de l'université nationale technique du Kazakhstan au Kazakhstan chez ERSAI Caspian Contractor (filiale ENI) à Aktau
- 1 étudiant de l'université technique de Samara, en Finlande, auprès de la Savonia University of applied science, à Varkaus

Ces stages ont été intégrés dans l'année d'étude des étudiants en fonction de chaque régime et règlement d'examen, certains donnant lieu à des mémoires de fin d'étude (=master thesis pour 2 étudiantes de Finec en stage chez Schneider Electric)

3°) Cours réalisés en anglais par des enseignants des universités européennes ou des professionnels européens d'entreprises dans les 3 pôles régionaux des pays partenaires, en complément aux supports d'enseignement à distance, avec visioconférence pour les étudiants des 2 autres pôles simultanément au cours présentiel dans l'un des pôles à chaque fois que

c'était possible :

- Patrick CRIQUI (UPMF) - « Sustainable development strategies : aims and instruments » à Saint Petersburg du 12 au 15/10/2011
- Catherine LOCATELLI (UPMF) –cours « Oil and Gaz issues in the International economy » à Almaty du 12 au 14/12/2011
- Ilkka TOROI (Savonia university of applied science)- cours « The plans for new energy solutions in Finland » à Almaty du 12 au 14/11/2011
- Sandro FURLAN (ENI corporate university/University of Sapienza) – cours « The technology in the Oil and Gaz Industry : The economic constraints of Key Factor” à Saint Petersburg du 24 au 28/10/2011
- Paola CAMPANA (University of Sapienza) – cours “Energy sector and its economic and environmental impact” à Saint Petersburg du 01 au 05/11/2011
- Lucio CAPPELLI (University of Sapienza) – cours « Total Quality Management » à Samara du 27 au 30/10/2011 et Almaty du 12 au 14/12/2011
- Kai ROMMEL (ISM) - cours « Environmental economics » à Saint Petersburg du 28/11 au 1/12/2011
- Olaf STEHR (ISM) – cours « Energy training » à Saint Petersburg du 19 au 21/12/2011
- Christian KUNZE (ISM) - cours « The transfer of finance portfolio management theory to the energy industry » à Saint Petersburg et à Samara du 04 au 07/12/2011
- Pascal HUMBERT (Schneider Electric) – cours « The impact of the changes in energy sector on business models and needs of competences in the enterprises » à Almaty du 12 au 14/12/2011
- Georges BRAUD (ISERGIE) – cours “Les enjeux du modèle public local de gestion des énergies: l'exemple de Grenoble » à Almaty du 12 au 14/12/2011

Équipement

Les équipements informatiques achetés ont eu et ont pour principales utilisations :

- d'une part faciliter la communication à distance et le partage des ressources électroniques, tant les supports pédagogiques pour les cours que les informations nécessaires à la coordination de toutes les actions d'organisation des Masters et de leurs enseignements entre les différentes universités du consortium (recueil des candidatures et sélection d'étudiants, procédures d'inscription des étudiants, planning des cours et des examens, organisation des déplacements d'enseignants, tutorat à distance des étudiants,...)
- d'autre part permettre la mise en place du Centre international d'information et de ressources pour la communauté des parties prenantes à l'ingénierie des formations en Energie et Développement Durable

La priorité décidée par le consortium peut se résumer par la mise à niveau des capacités de visioconférence (voir détails de l'équipement dans les factures)

En outre, une bonne partie du budget d'équipement a été utilisée pour l'acquisition de livres, au total 448 ouvrages répartis entre les 7 universités kazakhes et russes, cette utilisation décentralisée d'un montant important de budget étant préférée à une concentration de moyens sur le Centre international d'information et de ressources qui n'a donc pas nécessité de gros équipements ni fond d'ouvrages.

Qu'il s'agisse des équipements informatiques ou des livres achetés (destinés exclusivement pour les universités russes et kazakhes selon les règles des projets Tempus), l'accès est ouvert à tous les enseignants et surtout étudiants des masters InEco-E2D ouverts, sous contrôle des responsables des salles ou départements dans lesquels ils sont installés et gérés. Evidemment, les personnels administratifs impliqués dans le déroulement du projet puis des Masters ont également accès aux équipements informatiques.

Diffusion des résultats et durabilité

Dans la première phase du projet, la diffusion avait été d'abord développée à l'intérieur même des universités du consortium, auprès des enseignants et de leurs départements ou facultés, car leur implication est décisive pour la réussite des programmes de masters créés par ce projet InEco-E2D.

L'élargissement et la diffusion externe ont été importants depuis le rapport intermédiaire jusqu'à la fin du projet, avec 3 grandes catégories d'actions :

1°) Paradoxalement, ce n'est pas l'outil commun imaginé au départ comme vecteur privilégié (Centre international d'information et de ressources) par lequel, au final, cette diffusion a pu être effectuée le plus.

Chacune des universités russes et kazakhes a en fait déployé, dans ses propres supports ou lieux de forum, de l'information sur le projet et l'ouverture des nouveaux programmes de masters InEco-E2D, et aussi les universités européennes à un degré moindre :

- présentations et articles dans les journaux d'université, sur les sites électroniques, dans les magazines locaux d'éducation ou d'organisations professionnelles (Ingénieurs, Economistes, Coach, ...), dans les radios locales, ...
- participation à des salons de l'enseignement supérieur ou bourses d'emploi, à des Forums ou séminaires internationaux de coopération universitaire en Asie centrale ou entre France et Kazakhstan, ...

(voir détail dans les tableaux des résultats obtenus)

La forme commune de diffusion a toutefois existé grâce à la mise en œuvre d'un logo du projet (adopté par le consortium après une concertation sous la coordination des universités de Samara), et avec la réalisation de supports de communication divers (plaquettes publicitaires, bloc notes, stylos)

2°) La participation du coordinateur du projet, et de quelques responsables enseignants de FINEC et de l'UPMF à des actions de promotion et diffusion à St Petersburg, tantôt spécifiquement organisées pour le seul projet, tantôt intégrées dans des Conférences internationales sur l'Energie ou sur le développement durable dans les industries :

Mai 2011 :

- Conférence et table ronde au Novotel pour un public d'une cinquantaine de dirigeants d'entreprises de St Petersburg (directeurs du personnel, directeurs du développement) et de représentants d'organisations territoriales :

- présentation du projet Tempus et de son objectif : les nouvelles compétences nécessaires dans les entreprises du secteur énergétique avec la contrainte de développement durable
- présentation des Masters Ingénieurs Economistes de l'Energie et du développement durable, créés par le Tempus à St Petersburg, Samara, et Almaty

- Rencontre des étudiants des universités de FINEC, diffusion du projet et des possibilités d'accès en Masters InEco-E2D, présentation des programmes et objectifs.

Septembre 2011

Participation à : « The 9th Global Conference on Sustainable Manufacturing », organisée à St

Petersbourg (Universités FINEC et Polytechnique) par la « International Academy of Production Engineering », sous la responsabilité du professeur Gunther Seliger (Université Technique de Berlin) :

-Intervention dans la table ronde organisée par I.Klementovitchous (Finec) et la « HR-Association » de St Petersburg : « Personnel training as the basis for balanced and sustainable industrial development »

-Présentation du projet Tempus et des Masters InEco-E2D créés

Octobre 2011

Participation à « Energetika XXI, the 4th International Conference Energetika XXI : economy, policy, ecology » :

- Présentation du projet Tempus InEco-E2D, et des programmes de Masters créés
- Rencontres avec des participants étudiants, enseignants, et cadres d'entreprises ou d'organisations du secteur énergétique

3°) La conférence finale a été organisée du 10 au 15/12/2012 à Almaty à l'Université d'Economie avec la collaboration des responsables des deux autres universités (Techniques) d'Almaty membres du consortium.

Elle a traité de : « New professional competences for Energy and sustainable development. Creation of international Masters by the cooperation between universities and enterprises through 6 countries (Kazakhstan, Russia, Finland, France, Germany, Italy) »

Le premier jour de la conférence a été consacré à la pertinence des résultats de notre projet Tempus selon 3 approches :

- les grands changements du secteur énergétique face au problème du développement durable
- les compétences clés nécessaires pour les entreprises du secteur dans le contexte actuel
- les réponses construites par le consortium et la discussion de leur adéquation ou pertinence pour la diversité des publics d'étudiants visés : économistes et ingénieurs, formation continue et formation initiale, différences de taille et de degré d'internationalisation des entreprises

Les intervenants étaient à la fois des universitaires des institutions membres du consortium et des dirigeants d'entreprises (pour le consortium seul Schneider Electric était représenté et intervenant, et un dirigeant de Isergie/Gaz Electricité Grenoble est aussi intervenu).

Le deuxième jour a été consacré à un bilan du projet, portant à la fois sur son processus au cours des 3 années de déroulement et sur ses résultats, ce qui a permis de traiter des questions cruciales de la pérennité des Masters créés, et de ne pas se limiter à une opération de diffusion :

- l'intégration institutionnelle des programmes InEco-E2D dans la cartographie des Masters russes et Kazakhes des universités du consortium est réalisée, avec les accréditations ministérielles
- les masters sont ouverts et ont des étudiants inscrits dans les universités des 3 pôles régionaux (Almaty, Samara, Saint Petersburg), mais avec une inégalité notable des effectifs
- les modules européens sont fournis avec des supports pédagogiques documentaires, il reste que les tâches d'encadrement pédagogique sont à déployer dans les limites de ce qui est possible aux enseignants concernés
- l'implication d'un plus grand nombre d'enseignants russes et kazakhes dans la mise en œuvre des Masters créés et dans le domaine scientifique et pédagogique de l'Economie et de l'Ingénierie de l'Energie est nécessaire, il faut dépasser la seule présence institutionnelle de responsables concentrant les fonctions
- les mises en réseau ont été difficiles et restent à développer, tant en ce qui concerne la création du Centre international de ressources et d'information sur Energie et Développement Durable que pour les Comités de Perfectionnement des programmes

- InEco-E2D de masters qui ne sont pas formellement institutionnalisés ou programmés
- la question des droits d'inscription est abordée de façon individuelle par chaque université qui cherche à garantir l'autofinancement du programme en comptant assez largement sur ces droits, et le montant à payer par les étudiants peut être un obstacle à leur inscription

PARTIE II: RESULTATS ET IMPACT DU PROJET

Niveau général de réalisation et impact

Dès le départ du projet, les membres du consortium, universités et entreprises, étaient réunis pour répondre à des priorités dans les pays partenaires qui dépassaient les dimensions classiques propres à la création d'un système pédagogique entre universités formant réseau (Masters d'Ingénieurs Economistes de l'Energie et du Développement durable).

En effet, les enjeux stratégiques élargis concernent l'articulation des programmes de Masters du projet InEco-E2D aux nouvelles problématiques « globales » dans les secteurs de l'Energie (particulièrement prégnant en Russie et au Kazakhstan) face aux exigences du développement durable, par-delà la diversité des contextes ou des approches, européens, russes et kazakhs. Le besoin essentiel à satisfaire est le développement de nouvelles compétences à mobiliser dans l'exercice des métiers d'ingénieurs et managers appelés à travailler en équipes-projets pluridisciplinaires dans les entreprises et organisations de ces secteurs, justifiant ainsi la création de Masters introduisant une double compétence d'ingénieurs économistes, en réunissant pour certains cours ou travaux les étudiants en Economie et les étudiants en Sciences de l'ingénieur.

Au total, en accord avec l'objectif, le résultat essentiel obtenu est l'élaboration et la validation par les 11 universités de l'architecture pédagogique commune des 7 Masters différents (4 Russes et 3 Kazakhs, répartis sur 3 universités d'Economie et 4 universités Techniques, sur les 3 pôles géographiques (Samara, Saint Petersburg, et Almaty) qui accueillent les modules de cours du programme « Ingénieurs Economistes de l'Energie et du Développement Durable » (InEco-E2D), incluant des modules d'enseignements par les 4 universités Européennes.

L'objectif d'un système intégré de programmes de Masters dans ce domaine est pleinement atteint, à travers les 3 grands blocs ou modules d'enseignements créés en commun dans les 7 Masters :

- module U1 = enseignements complémentaires techniques pour les étudiants (M1) des universités d' Economie, dispensés par les universités Techniques KZ et RU par pôle géographique
- module U2 = enseignements complémentaires d'économie/management pour les étudiants ingénieurs (M1) des universités Techniques, dispensés par les universités d'Economie KZ et RU par pôle géographique
- module U3 = enseignements de spécialités en économie/management de l'énergie et du développement durable pour les étudiants (M2) des universités d'Economie et des universités Techniques, dispensés par les 4 universités européennes

Les Masters sont accrédités par les Ministères des pays partenaires, ils ont tous été ouverts soit en septembre 2010 soit en septembre 2011 dans les 7 universités russes ou kazakhs, et ce

sont au total 95 étudiants (M1 et M2) qui se sont inscrits.

Le système mis en place a du toutefois composer avec la difficulté de rendre compatibles les différents standards nationaux ou règles propres à chaque université, concernant la répartition du nombre de cours et de crédits entre les différentes sortes de matières comme entre les universités les délivrant. Aussi il n'a pas été possible de déboucher sur un système de doubles diplômes nationaux ni de co-diplomation véritable, mais seulement sur des validations de crédits acquis dans une autre université (notamment européenne) reconnus comme supplément au diplôme national russe ou kazakhe de master et donnant lieu simultanément à la délivrance d'un certificat par les universités européennes des cours choisis par l'étudiant (voir plus loin).

L'ensemble pédagogique construit a introduit des évolutions notables sur :

- les contenus de cours, par le décloisonnement des disciplines : c'est une petite révolution culturelle que d'avoir créé, dans chaque pôle russe et kazakhe, des cours techniques faits par des enseignants des universités Techniques d'ingénieurs pour les étudiants économistes inscrits dans les universités d'Economie, et réciproquement
- les contenus de cours, par l'apport des problématiques européennes actuelles d'Economie/management de l'Energie et du développement durable dans le programme des cours des étudiants russes et kazakhes préparant leurs diplômes nationaux de masters
- les méthodes d'enseignement et les processus d'apprentissage : les études de cas pilote ont permis de tester et valider la réalisation d'études de cas en groupes mixtes d'étudiants des 2 types d'études universitaires (Economie/management, Sciences de l'ingénieur), et elles sont intégrées dans les travaux notés et générateurs de crédits pour l'obtention de l'année de Master ; les stages longs (jusqu'à 6 mois) réalisés par certains étudiants dans des entreprises européennes ont montré aux étudiants comme aux enseignants russes et kazakhes comment il est possible de mieux articuler formation théorique et pratique au lieu de les juxtaposer sans liens, les sujets de mémoire ou thèse de master pouvant être induits par l'expérience et les missions réalisées en stage avec concertation entre le professionnel tuteur du stage en entreprise et l'enseignant encadrant le mémoire ; enfin, les cours apportés par les enseignants européens avec une part prépondérante de supports d'enseignement à distance obligent les étudiants à une plus grande initiative, autonomie, et responsabilisation dans leur travail des cours, et doivent inciter les enseignants russes et kazakhes à un travail en relation avec les enseignants européens (tutorat local des étudiants, ou éventuels compléments locaux d'enseignement pour « russifier » ou « kazakhiser » tout particulièrement les contextes, illustrations concrètes, ou discussions d'application et pertinence)

La coopération universités-entreprises a été valorisée tout au long du déroulement du projet, mais de façon volontariste et essentiellement concentrée dans les efforts conjoints du coordinateur du projet, de l'enseignante coordinatrice pour l'université FINEC, et du représentant de Schneider Electric, tandis qu'elle était beaucoup moins prise en charge ou de façon très discontinue par les autres membres du consortium. Le minimum a tout de même pu être réalisé, en conformité aux objectifs du projet sur ce point : opérations pilote d'études de cas par les étudiants auprès d'entreprises ou organismes locaux de l'Energie, stages courts des enseignants et longs des étudiants dans des entreprises européennes, conférences ou participation à quelques débats par des professionnels d'entreprise (français, russes, italien, allemand) à St Petersburg, Almaty et Samara sur le marché du travail, l'évolution des compétences attendues par les entreprises, la logique des masters InEco-E2D créés

Obstacles/lacunes

Le contexte général d'approfondissement de **la crise économique et sociale** a pesé pendant les 3 années de la durée de vie du projet, notamment à travers **une nouvelle donne pour la place possible du projet dans les priorités d'engagement des membres du consortium** (par rapport au moment de la candidature au projet), et cela principalement de deux façons :

- **disponibilité limitée des entreprises** pour s'impliquer pleinement dans les activités du projet autres que l'accueil de quelques stagiaires, avec une intensification du travail des cadres dans les entreprises et une pression de l' horizon court terme implicitement mais fortement présent de par la crise, ne favorisant pas l'attention ou l'intérêt des entreprises pour la participation plus suivie et lointaine ou durable dans des dispositifs créés par le projet, tel le Centre international de ressources et d'information sur l'Energie et le développement durable prévu par la mise en réseau des membres du consortium et d'autres parties prenantes possibles.
- **nouvelles lois et politiques de l'enseignement supérieur dans les divers contextes nationaux des universités européennes**, mettant pour celles-ci la priorité sur la concurrence entre universités, avec des classements et des **critères d'évaluation** de leurs institutions comme de leurs enseignants-chercheurs **focalisés surtout sur la recherche et les publications**, conduisant à rendre de plus en plus difficile la prise en charge de la coopération internationale en matière d'enseignement, les enseignants-chercheurs pouvant même se voir reprocher par leur présidence d'université de consacrer trop de leur travail à des activités de type Tempus (surtout lorsque ces activités ne rapportent pas -ou très peu- de points dans les évaluations ministérielles dont dépendent aussi les attributions budgétaires nationales à chaque université, comme c'est le cas en France actuellement)

Il y a donc là des obstacles et lacunes sur lesquels l'équipe du projet était à l'évidence impuissante, à son niveau, à prendre des mesures pour y remédier ! Ce sont même désormais des contradictions internes à l'une ou l'autre des universités membres du projet (à commencer par l'UPMF) qui peuvent malheureusement faire obstacle, ces contradictions renvoyant à celles d'une logique « d'excellence » qui devient la concurrence marchande dans un espace de l'enseignement supérieur où se jouent néanmoins des partitions diverses, entre politiques nationales universitaires, espace européen de l'enseignement supérieur, relations aux pays partenaires élargissant l'espace international universitaire, et stratégies individuelles des universités elles-mêmes, dans un contexte de crise économique. Au final ce qui compte, ce qui va être privilégié par les universités et leurs organes de direction, faisant obligation pour leurs enseignants, c'est ce qui leur rapporte des points dans les évaluations, un classement d'excellence par les agences d'évaluation, des allocations de ressources pour leurs missions de base les plus importantes.

La seule façon de ne pas excessivement subir ces obstacles est de **privilégier les relations intuitu personae** pour essayer d'avoir au moins quelques **personnes-ressource s'impliquant par choix et motivation personnels dans un projet Tempus**, même si elles sont en fonction dans des universités européennes qui ne sont pas d'abord les universités bénéficiaires du projet à la différence des universités des pays partenaires, et même si cela se traduit désormais de plus en plus par la non reconnaissance et la non priorité de facto de ces activités dans leur institution d'appartenance.

C'est ce qui a pu être fait pour que soient ainsi respectés les engagements de réalisation de ce projet Tempus.

Cela pose néanmoins le problème de l'après projet et de la pérennité pour faire vivre pleinement à l'avenir le système de Masters qui a été créé (voir plus loin).

Du côté des **universités des pays partenaires**, et surtout en ce qui concerne les universités Kazakhes membres du consortium, les lacunes et obstacles se situent d'abord dans **une certaine tendance à se mettre en simple relation clients-fournisseurs avec les universités européennes** pour tout ce qui constitue l'apport de cours et programmes pédagogiques nouveaux, plutôt que dans une véritable collaboration entre enseignants.

Cette tendance est malheureusement favorisée par certains obstacles ou lacunes très concrets :

- D'abord **l'insuffisance** de la réelle capacité de communication **en anglais** de plusieurs enseignants qui ont fait partie des équipes projet kazakhes, pour ne pas dire parfois la totale incapacité de communiquer autrement qu'en russe. Cet obstacle linguistique avait pourtant été anticipé par le coordinateur du projet soutenu par l'expert indépendant chargée du suivi qualité des activités du projet, en définissant la maîtrise de l'anglais comme premier critère de participation aux réunions de travail (tant gestion/coordination que construction pédagogique), en demandant les CV des participants, toute cette procédure de travail collectif ayant été présentée et adoptée dès les deux premières réunions plénières du consortium (Almaty, puis Samara) en séminaire de coordination et de lancement pédagogique du projet.
- Ensuite (et en lien avec la lacune ci-dessus évoquée) une trop grande **concentration des pouvoirs et des fonctions des responsables chargés de participer au projet**, confondant l'utilité pour le projet d'avoir le soutien officiel de l'institution et de son autorité légale ... avec les tâches pédagogiques d'élaboration des programmes et de discussion des contenus de cours qui réclament, elles, tout autre chose, à savoir des enseignants connaissant précisément les thèmes de formation et sujets scientifiques concernés. Ainsi, un Recteur ou un vice-recteur aux affaires internationales ne sont pas nécessairement des spécialistes en Economie de l'Energie et Développement Durable. Il pouvait alors arriver que la participation de ces responsables ne soit pas réellement sur le cœur des sujets ni sur l'intégralité des temps de réunions ou séminaires, mais plutôt formelle et partielle. Trop peu de jeunes enseignants kazakhes ont été trop rarement associés aux travaux du projet, et l'obstacle linguistique n'est pas la seule explication ici, certains parlant bien mieux l'anglais que certains responsables officiels.
- Par ailleurs, **l'information** transmise tout au long des 3 années des travaux du projet par le coordinateur du projet, est manifestement **restée trop souvent immobilisée dans les messageries électroniques des destinataires locaux**, malgré la composition des équipes projet qui avait été organisée dès la première année avec un tableau définissant de façon nominative les membres et fonctions dans chaque équipe projet pour chacune des 11 universités membres du consortium. Or, après chaque réunion du consortium, qu'elle soit de gestion/coordination ou de construction pédagogique, le coordinateur du projet et l'expert indépendant qualité ont rédigé et envoyé un rapport de synthèse à tous les membres du consortium. Il en a été de même des conclusions et recommandations données par l'EACEA après analyse du rapport intermédiaire, puis à nouveau après la mission de suivi de l'EACEA de juillet 2011, les lettres reçues de l'EACEA par le coordinateur du projet ayant été transmises dans leur intégralité à tous les responsables des membres du consortium, avec traduction, contrairement à ce qui a pu être dit par les interlocuteurs kazakhes de l'EACEA lors de sa visite à Almaty, et à ce sujet nous ne pouvons donc pas du tout être d'accord avec le rapport reçu de Mme Tiberi.

Malgré ces lacunes ou obstacles non négligeables sur ces derniers aspects concernant surtout la culture organisationnelle kazakhe et certaines pesanteurs culturelles hiérarchiques, le déploiement du projet a pu être réalisé, y compris sur les 3 universités d'Almaty membres du

consortium, grâce au **contact privilégié institué** entre l'équipe grenobloise de coordination du projet et le professeur Bisembay Uskakov jouant le rôle de **coordonateur local à Almaty pour la partie kazakhe**, au-delà de son université d'origine (retraité de KazNTU) où il exerce donc encore certaines activités, mais dans les limites de ce qu'il pouvait ou non faire passer comme information ou incitation aux 2 autres universités kazakhes partenaires dont il est statutairement extérieur. Les 2 universités d'ingénieurs (KazNTU et AUPET) ont finalement ouvert en commun un seul programme de master InEco-E2D, tandis que l'université d'Economie a ouvert également le sien (voir précisions ci-après).

L'université **FINEC** a joué également un **rôle facilitateur** en transmettant son expérience et sa vision aux universités kazakhes (et aussi à celles de Samara), se fondant sur sa **longue expérience antérieure de coopération avec l'UPMF coordinateur** et sa connaissance des différences organisationnelles et culturelles entre universités européennes et universités post-soviétiques, pour rendre mieux compréhensibles, appropriables ou adaptables, les pratiques déployées par le projet.

Et d'une façon plus générale, concernant le projet et sa taille accrue en rapport avec la nouvelle orientation de Tempus 4, plutôt que des mesures organisationnelles qu'elle n'était pas en état de prendre, l'équipe de coordination du projet a **privilégié les liens directs informels avec les personnes-ressource** se révélant à l'évidence les plus compétentes ou les plus motivées, et les plus fiables, dans chaque université membre du consortium, pour que les échéances des tâches d'élaboration soient respectées et que les masters soient créés et ouverts aux étudiants en respectant l'architecture commune élaborée.

L'informel a été ici un meilleur outil d'efficacité.

En outre, ce qui a aussi permis de mettre en mouvement et dépasser l'irréel des jeux formels institutionnels, ce sont les mises en situation nouvelles pour les enseignants les plus conservateurs, grâce aux séances en coopération avec des professionnels d'entreprises ou d'organisations de l'Energie, en y incluant parfois des étudiants et opérations pilote d'études de cas.

Il faut donc voir tous ces obstacles pour ce qu'ils ont été réellement, mais le projet aura pu être une étape à poursuivre pour passer à un transfert de compétences plus abouti à des enseignants kazakhes, et aussi russes (même si ces derniers sont plus avancés dans un tel processus).

Réforme des programmes d'enseignement

Chaque université russe ou kazakhe, qu'elle soit Technique ou d'Economie, a choisi un Master (soit dans une mention ou spécialité de Sciences de l'ingénieur, soit dans une mention ou spécialité d'Economie/Management), pour lequel l'habilitation par le ministère national pouvait être acquise dans des conditions laissant une place possible à un certain nombre de matières et de crédits « ouverts » (intégrables néanmoins dans le contingent obligatoire des 60 ECTS de M1 ou de ceux de M2).

Cette place possible délimite le cadre disponible pour **intégrer dans chaque Master russe ou kazakhe (7 au total) la création des cours communs et nombre d'ECTS associés apportant les éléments nécessaires du programme InEco-E2D** (chacun des 2 modules U1 et U2 en M1 peut ainsi représenter 15 ECTS, et le module U3 en M2 peut représenter 18 ECTS).

Les 7 Masters ainsi créés ou aménagés par le projet, et désormais ouverts (95 étudiants

inscrits au total), sont les suivants :

- Efficiency of electric power industry (en commun à Almaty par les deux universités Kazakhes d'Ingénieurs : KazNTU, AUPET)
- Energy economics and sustainable development (à Almaty, Université d'Economie du Kazakhstan, KazEU)
- Energy economics and sustainable development (à St Petersburg Université FINEC)
- Sustainable development of business in energy sector (à Samara, Université d'Economie)
- Energy-efficient sustainable development power industry (à Samara, Université Nationale Technique)
- Project management and construction (à St Petersburg, Université Polytechnique)
- Energy saving and energy efficiency (St Petersburg, Université Polytechnique)

Chacun de ces Masters est un diplôme national russe ou kazakh, comportant d'abord une série de cours propres à la spécialité (soit d'ingénieur, soit d'économiste) de son intitulé, conformément à des standards incompressibles contrôlés par le Ministère du pays.

Les modules créés par le projet viennent s'ajouter à ces cours propres à chaque spécialité et s'intégrer dans chacun d'eux comme une même partie obligatoire de cours à suivre et valider par les étudiants, formant un tout significatif de compétences acquises d'Ingénieurs Economistes de l'Energie et du Développement Durable.

Ce tout représente 15 ECTS en M1 (sur les 60 nécessaires au total pour valider l'année), et 18 ECTS en M2 (sur les 60 nécessaires au total pour valider l'année M2), soit globalement 33 ECTS sur les 120 des 2 années de Master.

Au total la **liste des cours créés par le consortium** est la suivante :

MODULE U1 : (3 compulsory courses + research work by each student : total = 15 ECTS)

Cours 1A = Basis of modern energetics (syllabus par KNTU)

Cours 1B = Energy efficiency and sustainable development (syllabus par KNTU)

Cours 1C = Engineering projects in the energy sector (syllabus par Polytech St Petersburg)

MODULE U2 : (3 compulsory courses + research work by each student : total = 15 ECTS)

Cours 2A = Economics models and accounts in grounding of operational and strategic decisions (syllabus par Université d'Economie Almaty)

Cours 2B = Organizational and economic development of the energy companies (syllabus par Université Finec)

Cours 2C = Project management (syllabus par Université d'Economie Samara)

MODULE U3 : (choice of 2 compulsory blocks by the student, from the global offer of 4 blocks by the european universities : total = 18 ECTS for the 2 blocks)

Grenoble UPMF (« G » block) : field = Economics of energy and sustainable development

Cours 3G1 = Liberalisation of european electricity markets

Cours 3G2 = Oil and gas issues in the international economy

Cours 3G3 = Economics od sustainable development

Kuopio-Savonia UAS (« K » block) : field = Industrial management and alternative energy

sources

Cours 3K1 = Industrial project management

Cours 3K2 = Greenhousegases free energy production

Cours 3 K3 = Sustainable utilization and alternative energy sources

Dortmund ISM (« D » block) : field = Management of enterprises of energy : sales and trading

Cours 3D1 = Operational trading and sales

Cours 3D2 = Portofolio analysis

Cours 3D3 = Financial project management

Sapienza-Roma (« R » block) : field = Technologies, innovation, and quality

Cours 3R1 = Total quality management : general approach and specific application to energy sector

Cours 3R2 = Technology as a strategic factor in the oil and gaz industries

Cours 3R3 = Energy resources strategies and energy efficiency programmes according to technology innovation

En outre, certains cours nouveaux vont être créés individuellement par choix additionnel de certaines universités russes ou kazakhes, sur leur propre décision pour compléter leur maquette de Master, comme c'est déjà programmé à l'université d'Economie de Samara qui crée un cours d'« Economie de l'énergie » (1,5 ECTS) et un cours de « Régulation étatique des marchés de l'énergie » (1,5 ECTS), les deux en première année de son Master de Management (spécialité développement durable des entreprises de l'énergie), qui accueille le programme InEco-E2D.

Les universités européennes délivreront donc 18 ECTS en M2, soit un nombre d'ECTS trop faible pour qu'elles puissent délivrer leur propre diplôme national de Master dans une logique de doubles diplômes. Une telle logique est par ailleurs rendue quasiment impossible par le nombre de partenaires : même en ayant organisé le module U3 en un choix de 2 blocs de cours de 2 universités européennes parmi l'offre totale des 4 universités, cela signifie que **chaque université européenne ne délivrera que 9 ECTS**.

Aussi, il a été décidé que les **universités européennes délivreront un « certificat européen »** aux étudiants ayant réussi aux examens des 2 blocs obligatoires (total de 6 cours) du module U3, constituant en fait un supplément au diplôme de master (russe ou kazakhe). Si, à titre facultatif, des étudiants devaient passer et réussir des examens dans un nombre de cours dépassant le total obligatoire, ces cours seraient mentionnés dans le certificat, toujours dans la logique de supplément au diplôme.

En résumé, **chaque étudiant sera donc diplômé de la double façon suivante :**

- **Master national russe ou kazakhe** de sa spécialité de Master en Economie/Management ou en Sciences de l'Ingénieur dans l'université où il est étudiant à Almaty, Samara, ou St Petersburg
- **« Certificat européen » de validation du programme « Ingénieurs Economistes de l'Energie et du Développement durable »** portant mention des blocs de cours suivis dans au moins 2 universités européennes parmi les 4 du consortium

Ce résultat s'est révélé comme la seule solution face aux limites et contraintes de l'état actuel

des dispositifs pour la délivrance des diplômes nationaux :

- au niveau de l'Union Européenne : pas de diplôme européen de Master
- au niveau de chacune des universités européennes : insuffisance du nombre des crédits ECTS délivré par chaque université européenne pour que chacune d'elles puisse délivrer un diplôme national du MasteN

Nombre d'étudiants inscrits dans les 7 Masters incluant le programme « InEco-E2D » en 2011/2012 (année universitaire) :

	M1	M2	Number of man	Number of women
FINEC	5	0	2	3
Saint Petersburg polytechnique university	5	10	9	6
Samara economic university	15	10	13	12
Samara technical university	8	10	16	2
Kazakh economic university name Raskulova	16	8	10	14
Kazakh technical university	3	2	5	0
AIPEI	2	1	2	1
TOTAL- 95 étudiants	54	41	57	38

Liens avec la société

Le projet a surtout permis de montrer, sur des expériences et cas concrets de coopération universités/entreprises, la réalité des nécessités et possibilités d'introduction de nouveaux contenus professionnalisant la formation des étudiants et actualisant les connaissances et méthodes en relation aux nouvelles problématiques du secteur de l'Energie et de la contrainte du Développement Durable.

L'apport des entreprises membres du consortium était ici un atout essentiel, voulu dès le départ, lors de la candidature pour ce projet. Dans la réalisation, c'est **surtout Schneider Electric** qui a le plus répondu à cette attente :

- en participant à tous les séminaires permettant l'échange d'expériences avec les enseignants,
- en accueillant des stagiaires russes et kazakhes tant enseignants qu'étudiants,
- en offrant la possibilité de contrats d'apprentissage et d'alternance à l'avenir pour des étudiants des masters InEco-E2D créés par le projet,
- en inscrivant tout particulièrement l'université Finec de St Petersburg dans la « short list » des établissements d'enseignement supérieur que l'entreprise considère comme « d'excellence » et donc référents pour la réponse à ses besoins de recrutement ou de formation,
- en réaffirmant sa présence dans les universités nationales polytechniques ou techniques de St Petersburg, Samara et Almaty, où depuis quelques années des salles sont installées d'équipements industriels Schneider pour les besoins de la formation des étudiants
- en déclarant sa disponibilité pour développer des relations avec les autres universités partenaires ou élargir celles déjà existantes lorsque les conditions seraient mieux définies et réunies.

Pour la formation tout au long de la vie, le projet a créé des masters dont l'architecture permet d'adapter l'organisation des enseignements pour des publics de formation continue, en choisissant éventuellement de concentrer des séminaires courts uniquement sur certains

modules ou fragments de modules pouvant intéresser le plus des managers, ingénieurs, ou cadres d'entreprises déjà en activité, et ne recherchant pas nécessairement un diplôme complet de Master.

Cette possibilité est surtout envisagée par l'université Finec, mais n'a pas encore donné lieu à une première réalisation concrète.

L'organisation de la formation continue reste marquée, en Russie et au Kazakhstan, par l'héritage de la période soviétique où elle était séparée de la formation initiale, avec des cursus et diplômes spécifiques distincts. **L'intégration de publics de formation continue** dans des cursus de Masters accueillant d'abord des étudiants de formation initiale est **désormais formellement possible**, du point de vue institutionnel, semble-t-il, ouvrant la voie à une logique renouvelée de la formation tout au long de la vie. Cela demandera donc encore un peu de temps.

Par ailleurs, les grandes entreprises développent leur propre vision et organisation de formation qu'elles peuvent avoir tendance à vouloir passer en commande spécifiquement pour elles avec leurs besoins propres, dans une logique de leur propre « corporate university », surtout lorsqu'elles engagent un financement. Ainsi, Gazprom ou ses filiales a une telle démarche, ce qui **peut conduire à des formations sur mesure** qu'une université comme Finec devrait alors être en mesure de fournir, la question étant celle de **l'utilisation possible pour cela d'éléments de programmes des masters InEco-E2D** qui n'ont évidemment pas été conçus pour les besoins spécifiques d'un domaine particulier du secteur de l'Energie et d'une entreprise particulière (même la plus grande) dans ce domaine. Le domaine d'activité de Gazprom n'est pas le même que celui de Schneider Electric, par exemple.

On retrouve là, sur des aspects très concrets, **des questions de fond sur le formatage de la formation en fonction des besoins des entreprises**, entre bases larges intéressant une diversité d'entreprises dans un secteur ou une diversité de fonctions dans une grappe de professions données, et spécialisations beaucoup plus étroites répondant à des besoins très ciblés sur des compétences étroites requises à un moment donné dans un segment d'activités ou de professions d'une entreprise (même grande).

Ce débat a été présent tout au long du projet, ce qui est tout à fait normal, et il continuera.

Mobilité et activités de formation pour le personnel et les étudiants

La **formation du personnel des universités des pays partenaires** a utilisé toutes les occasions de rassemblement des membres du consortium, c'est à dire non pas seulement les activités de stages prévus explicitement pour cela, mais aussi les réunions de lancement de toutes activités, les séminaires pédagogiques d'élaboration et harmonisation des programmes InEco-E2D (cours et diplômes), et les réunions de coordination et de gestion.

Elle a porté à la fois sur les thématiques du champ « Energie et développement durable », les évolutions de compétences et de métiers dans ce secteur, les méthodes de professionnalisation des formations pour les étudiants, les modalités possibles combinant enseignement présentiel et à distance, les contenus de cours théoriques et leurs pédagogies dans les universités européennes, les systèmes de crédits ECTS, l'architecture des masters et les parcours à ouvrir à la diversité des publics d'étudiants (formation initiale et continue).

Elle a permis une mise à niveau et une harmonisation des conceptions sur l'ensemble de ces sujets, les différentes universités du consortium n'ayant pas toutes les mêmes acquis d'expériences, ni les mêmes rythmes de changement dans leurs offres de formations.

Les personnels sélectionnés ont été en majorité des enseignants, mais certains d'entre eux exerçant des responsabilités plus administratives. La sélection a cherché un équilibre entre

d'une part les jeunes enseignants appelés à une fonction soit de développement de nouveaux thèmes, cours ou dispositifs dans leur université, soit de relais ou tuteurs en appui aux enseignants européens à distance, et d'autre part des cadres chevronnés ou des enseignants confirmés pour la maîtrise des questions d'élaboration de systèmes diplômants, en capacité d'engager l'intégration institutionnelle des formations créées, dans la carte des offres de Masters de leurs universités.

Dans les faits, ont été réunis de jeunes enseignants d'Economie/Management ou de Sciences de l'ingénieur avec des directeurs de département, doyens de faculté, ou vice-recteurs à la recherche scientifique ou aux affaires pédagogiques, ainsi que certains responsables administratifs des programmes internationaux des universités russes et kazakhes. Cela s'est traduit parfois par le poids des relations de pouvoirs et de la concentration des fonctions, avec les limites ou lacunes signalées plus haut pour le travail thématique des cours et le transfert des compétences en matière scientifique et pédagogique sur les questions de l'Energie et du développement durable, tâches parfois reléguées par des discours plus généraux institutionnels.

Pour ce qui concerne les stages proprement dits, ils ont eu lieu comme prévu dans le plan de travail d'origine, les personnels stagiaires des 7 universités russes et kazakhes se sont rendus à deux reprises dans les 4 universités européennes.

Ceux-ci ont été sélectionnés selon leurs compétences thématiques et leur implication dans les formations concernées par InEco-E2D dans leur université d'origine ou dans la diffusion de ces formations. La qualité de la motivation des stagiaires, la continuité de leur attention, et leur pertinence d'interventions dans les échanges ont été unanimement soulignés par les responsables de ces stages dans chacune des 4 universités européennes. Le seul point négatif relevé a été l'insuffisante maîtrise de la langue anglaise parfois : même si cela concernait seulement 1 ou 2 stagiaires sur un groupe de 7, cela a nécessité des solutions alourdissant le déroulement des séances.

La première session de stages (1 semaine fin 2009) a offert un programme de rencontres avec des enseignants-chercheurs et des cadres d'entreprises ou organismes compétents pour présenter les nouvelles problématiques en Europe, en Economie/Management et Ingénierie/Techniques, sur l'Energie et le Développement Durable, celles universitaires comme celles des entreprises avec l'évolution de leurs environnements et « business model », en remontant aux questions posées sur les compétences attendues et les nouvelles formes de travail en équipe-projet, enjeu de l'élaboration de Masters InEco-E2D.

La deuxième session de stages (1 semaine au printemps 2010) a concentré le programme sur l'échange pédagogique entre responsables de cours ou de modules U1, U2, et U3, avec des degrés inégaux de précision d'un enseignant à l'autre selon l'avancement d'élaboration des divers syllabus à l'époque des stages. Elle a permis un échange pédagogique direct, dans chaque université européenne, entre ses enseignants impliqués dans le projet (les cours de son bloc U3, d'abord), et les enseignants russes et kazakhes en stage, ces derniers venant à la fois d'universités d'Economie et d'universités Techniques, à la différence des enseignants européens uniquement en Economie/Management. On a ainsi pu tester la faisabilité de l'offre de cours aux deux types d'étudiants (Economistes, Ingénieurs) dans un même programme InEco-E2D, et initier également un travail en binômes entre enseignants européens et enseignants russes ou kazakhes.

Dans les universités d'origine (russes, kazakhes), la reconnaissance de la mobilité des stagiaires se fait en attribuant à ces stages et à leur durée le statut de « vacation pour congé de mobilité ».

En sens inverse, la mobilité des enseignants ou administratifs européens s'est faite pour les besoins des séminaires de travail ou réunions de coordination des activités du projet (dès 2009 et 2010), puis pour dispenser quelques cours aux étudiants des programmes créés par le projet une fois les masters ouverts à Almaty, Samara, et Saint Petersburg (essentiellement fin 2011 pour les étudiants de M2).

Elle ne donne lieu à aucune reconnaissance particulière pour les enseignants européens concernés dans leurs institutions d'appartenance.

Cette mobilité des personnels européens a été d'abord instructive lors des séminaires à Almaty (mars 2009) et à Samara (octobre 2009), pour ce qui concerne tout spécialement la visite des universités nationales Techniques, permettant d'observer la présence directe d'entreprises européennes (Schneider Electric, Siemens) dans les partenariats de ces universités avec des équipements installés par ces entreprises dans des salles de formation dédiées aux étudiants. Elle a permis aussi de mieux comprendre les spécificités et la diversité des contextes d'un pays à l'autre, et d'affirmer la présence du projet Tempus localement, par les habituels moyens de diffusion.

Elle a ensuite été consacrée, surtout fin 2011, essentiellement à des enseignements présentiels aux étudiants russes et kazakhs, réalisés par des enseignants des 4 universités européennes et des professionnels d'entreprises dans les 3 pôles bénéficiaires (Almaty, Samara, St Petersburg) : voir la liste détaillée en partie I

Cette mobilité a permis ainsi de ne pas réduire l'apport pédagogique des universités européennes à de simples supports de cours enseignés à distance, de présenter chaque bloc de 3 cours de chaque université européenne, et de présenter des sujets plus ponctuels au sein de ces cours ou des exemples s'y rapportant dans des cas d'entreprises.

Il faut toutefois signaler que la participation des étudiants russes ou kazakhs à ces cours a paru parfois quelque peu hétérogène aux enseignants européens, avec une inégalité apparente de niveaux, une découverte de la problématique de base de la formation à laquelle ils étaient conviés dans le cadre de ce programme où ils étaient pourtant officiellement inscrits comme étudiants, même si la motivation n'était pas en cause. Cela semble poser la question de la préparation de ces étudiants par leurs enseignants et cours locaux.

La mobilité des étudiants eux-mêmes a été de deux sortes, avec l'intégration suivante de leurs travaux dans leurs cursus de formation et dans l'évaluation des résultats :

1°) Mobilité sur l'espace Russie/Kazakhstan : les étudiants de Samara sont venus à St Petersburg pour le séminaire de présentation de leurs études de cas, dans le cadre des opérations pilote réalisées par 6 groupes d'étudiants, encadrés par des enseignants des universités partenaires, et évalués par l'ensemble des responsables pédagogiques et représentants des entreprises du consortium, lors du séminaire de restitution fin novembre 2010 (voir plus haut)). On peut y associer la participation des étudiants kazakhs d'Almaty, qui ont présenté leurs études de cas par visio conférence pendant ce même séminaire auquel ils ont intégralement participé. (voir plus haut).

Les notes attribuées aux étudiants ont été prises en compte dans les résultats de leur année d'étude des divers masters dans lesquels ils étaient étudiants.

2°) Mobilité vers les pays ou entreprises européens : stages réalisés par les étudiants dans des entreprises du consortium, en France, en Allemagne, au Kazakhstan, et en Finlande, au printemps/été 2011 :

- 3 étudiantes chez Schneider Electric en France (Paris, et Grenoble), pendant 6 mois : 2 de Finec (St Petersburg) dont 1 au titre d'un programme associé sans financement Tempus, et 1 de l'Université économique du Kazakhstan
- 1 étudiante de l'université économique de Samara en France chez Isergie (filiale Gaz

Electricité Grenoble), pendant 2 mois

- 1 étudiant de l'Institut d'énergie et des télécommunications d'Almaty en Allemagne chez RWE, à Dortmund, pendant 2 mois
- 1 étudiant de l'université Polytechnique de St Petersburg en Allemagne chez E.ON à Dortmund
- 1 étudiant de l'université nationale technique du Kazakhstan au Kazakhstan chez ERSAI Caspian Contractor (filiale ENI, groupe italien) à Aktau
- 1 étudiant de l'université technique de Samara, en Finlande, auprès de la Savonia University of applied science, à Varkaus

Ces stages ont été intégrés dans l'année d'étude des étudiants en fonction de chaque régime et règlement d'examen, certains donnant lieu à des mémoires de fin d'étude (=master thesis pour 2 étudiantes de Finec en stage chez Schneider Electric) et donc aux crédits ECTS attribués à ces blocs stages/mémoires dans les masters concernés.

Les étudiants pour ces stages avaient été sélectionnés sur présentation par chaque université russe ou kazakhe de plusieurs candidatures avec CV, évaluées ensuite par les universités européennes transmettant aux entreprises d'accueil leur classement pour validation de la personne finalement retenue par l'entreprise.

Les étudiants ont tous donné entière satisfaction aux entreprises d'accueil qui ont apprécié particulièrement leur motivation, leur capacité de travail et de découverte des réalités d'entreprise et des missions confiées pendant les stages, leur rapidité et faculté d'adaptation, malgré des acquis universitaires antérieurs souvent très traditionnels et éloignés du terrain.

Pour les étudiantes de FINEC ayant rédigé leurs mémoires de thèse en relation aux stages accomplis chez Schneider, les capacités linguistiques ont été particulièrement remarquées, avec un anglais excellent qui a été privilégié pour l'écrit, mais aussi un apprentissage suffisant du français pour communiquer aussi dans la langue locale pendant le déroulement du stage.

Les notes attribuées à ces 2 étudiantes pour leurs blocs stages/mémoires de masters ont été parmi les 20% de notes les plus élevées de toute la promotion des étudiants du master concerné.

Seule la crise et son impact sur le gel des emplois ont empêché le recrutement de ces 2 étudiantes suite à leur stage, Schneider ayant réussi à trouver un système de type contrat emploi-formation avec FINEC pour garder néanmoins une année de plus l'une des deux étudiantes, avec une rémunération largement supérieure à la base minimale d'indemnisation des stages.

Tous les étudiants ont fait part également aux enseignants responsables des universités européennes, de leur grande satisfaction concernant le contenu des stages que les entreprises leur ont offert, et les conditions de déroulement.

Équipement

Sur l'utilisation pendant la durée de vie du projet des équipements informatiques achetés et sa contribution aux résultats du projet :

- voir même rubrique, en partie I
- en fin de projet, certains cours par des enseignants d'universités européennes ont également permis de tester la bonne mise en œuvre des équipements de visioconférence achetés et des salles dans lesquels ils ont été implantés, ainsi que les compatibilités entre les 3 pôles mis en réseau (Almaty, Samara, St Petersburg), permettant qu'un cours fait par un enseignant dans l'une de ces 3 villes soit suivi au même moment à distance par des étudiants des 2 autres villes

Pour l'avenir, les mêmes usages seront faits, avec une part de visioconférences qui devrait

être plus grande, répondant aux nécessités de :

- coordination surtout pédagogique et administrative pour l'organisation et le déroulement des enseignements créés par le consortium et intégrés dans les 7 Masters russes et kazakhes
- cours ou séminaires à distance à dispenser par visioconférences, en complément et en appui aux supports d'enseignement à distance des universités européennes
- possibilités de démultiplier des séances de séminaires par visioconférence à des publics élargis si les universités russes et kazakhes développent notamment des actions de formation continue pour les ingénieurs et cadres d'entreprises ou organisations du secteur de l'Energie et des politiques de développement durable
- faire vivre le Centre virtuel de Ressources et de documentation comme un réseau mettant en relation les parties prenantes pour des échanges sur les questions les intéressantes dans leurs enseignements, études, recherches, pratiques professionnelles, offres ou demandes d'emplois, ..., et dépasser ainsi le stade actuel d'un Centre inerte où sont surtout mises en ligne quelques informations figées relatives au projet

L'entretien et l'assurance des équipements seront évidemment assurés selon la pratique habituelle de chaque université russe ou kazakhe en la matière.

Rappelons enfin qu'une bonne partie du budget d'équipement a été utilisée pour l'acquisition de livres, au total 448 ouvrages répartis entre les 7 universités kazakhes et russes, cette utilisation décentralisée d'un montant important de budget étant préférée à une concentration de moyens sur le Centre international d'information et de ressources qui n'a donc pas nécessité en soi de gros équipements ni fond d'ouvrages.

Gestion du projet: académique et administrative

Telles que nous les avons détaillées dans notre rapport intermédiaire, les bases mises en place pour la gestion académique et administrative du projet dès sa première année ont été formellement respectées.

C'est effectivement le degré d'implication avec lequel elles ont été respectées qui a rencontré les limites déjà expliquées plus haut, de la part des diverses institutions (universités, entreprises) des pays concernés (Union européenne ou pays partenaires) :

Voir plus haut, la partie « obstacles et lacunes » où nous traitons largement ces questions

Nous ne pouvons qu'insister à nouveau sur les points suivants :

- la gestion académique et administrative du projet n'est pas affaire technocratique de **définition ex ante et contrôle ex post des bons outils et processus décisionnels qui, en eux-mêmes, ont été tout à fait déployés par les responsables du projet** : compositions du comité de pilotage et des équipes projet, définitions et répartitions des tâches, planning des réunions et « deadline » des activités à accomplir, envois systématiques des ordres du jour des réunions de coordination ou divers séminaires à tous les participants avant, rédaction systématique par le coordinateur et l'expert indépendant des rapports après chaque réunion actant les décisions prises et réactualisant les planning et deadline, gestion/coordination intra-membres en continu ou en temps réel autant que la communication internet (y compris parlée = skype) le permet pour toutes les opérations d'ajustement nécessaires dans les organisations des activités et leurs engagements comptables ou logistiques, centralisation de la gestion

comptable et financière à Grenoble avec contact permanent de N.Collet avec les responsables administratifs et comptables des autres institutions du consortium pour anticiper les disparités de règles et éviter les blocages, rassemblement et harmonisation de tous les syllabus et supports de cours pour l'ouverture officielle des enseignements et programmes créés, ...

- c'est dans le déroulement des activités, dans le travail concret à accomplir, que **le processus réel s'écarte du processus prescrit en fonction des réalités vécues par les diverses parties prenantes au projet et leurs personnels impliqués** : contexte de la crise, logiques d'évaluation des universités privilégiant la recherche et les publications, universités européennes plus attentives désormais à leurs propres intérêts dans des projets Tempus dont les retombées sont d'abord orientées vers les pays partenaires qui sont les bénéficiaires (évolution notable en particulier pour l'UPMF, très présente ces dernières années dans des projets Tempus, et dont la présidence entend désormais limiter le nombre de ceux dans lesquels impliquer ses ressources humaines), concentration des pouvoirs et des fonctions dans les institutions kazakhes (ou même russes) encore trop souvent obstacle à la mobilisation ou disponibilité des jeunes enseignants les plus compétents pour opérer des transferts scientifiques et pédagogiques sur des sujets précis et nouveaux comme ceux du présent projet, insuffisance d'effectifs dans toutes les institutions renforçant la nécessité de pouvoir compter sur des personnes suffisamment motivées par le projet pour accepter d'ajouter à leur charge de travail déjà lourde dans leur institution et la vie courante de leurs fonctions

En définitive, ce qui a permis d'accomplir ce projet et d'atteindre les résultats visés de façon satisfaisante malgré toutes ces difficultés objectives, c'est la **qualité des relations inter personnelles directes entre plusieurs responsables** des institutions du consortium, fruit de **l'expérience de plusieurs années antérieures une véritable coopération de travail universitaire international**, tant par l'accomplissement de précédents projets Tempus que par d'autres programmes conjoints d'enseignement ou de recherche. Ce long processus antérieur a été le meilleur garant de la motivation, de l'engagement réciproque, et de la confiance entre les responsables concernés.

Il en va ainsi tout particulièrement de la coopération entre l'UPMF (Faculté d'Economie) et FINEC, depuis plus de 20 ans, à tous les niveaux de cursus d'enseignement en Economie, de la licence au doctorat inclus, avec doubles diplômes et co-tutelles de thèse, échange d'étudiants, enseignants invités, séminaires de recherche, séminaires universités-entreprises, voyages d'étude croisés d'étudiants russes en France et réciproquement, travail collaboratif induit pour les secrétariats administratifs au sein des deux universités.

Les rapports de travail ont été également construits par des réalisations antérieures plus limitées entre responsables de l'UPMF, et de Savonia ou de Sapienza- Roma, du côté européen, et entre les universités FINEC et Economie de Samara, du côté russe, ou encore entre l'UPMF, FINEC, et Economie de Almaty à un moindre degré.

Davantage que les institutions, ce sont finalement quelques personnes qui portent beaucoup, ou en tout cas l'essentiel, dans ces projets.

C'est à la fois une force et une fragilité.

Diffusion des résultats et durabilité

La taille du consortium et la nature du projet contenaient déjà en eux-mêmes un premier effet multiplicateur, non négligeable.

Le projet a répondu ici aux objectifs de Tempus 4 pour un plus grand impact des réalisations sur l'espace des pays partenaires, déjà suffisamment ambitieux.

Avoir modestement ouvert 7 programmes de Masters incluant des cours communs sur l'Energie et le Développement durable, dans 4 universités russes et 3 universités kazakhes tant Techniques que d'Economie, avec la contribution de 4 universités européennes, en coopération avec 4 grandes entreprises de l'Energie, avoir 95 étudiants inscrits, c'est déjà un résultat qui permet une base large de diffusion.

Il s'agit d'abord de consolider ce qui vient d'être créé et ouvert, pour que le système de ces Masters fonctionne avec la qualité voulue.

La conférence finale de mi-décembre 2011 à Almaty a été très illustrative des obstacles les plus immédiats à surmonter. Elle avait été fixée là (contrairement à l'idée d'origine de St Petersburg) pour favoriser ce pôle géographiquement le plus éloigné par rapport aux autres membres du consortium. Or, malgré les réunions préparatoires de coordination et les communications écrites pour en rappeler instamment les objectifs de public large à informer et de diversité des participants kazakhes à faire venir, cette conférence s'est déroulée essentiellement « entre nous » :

- présence des représentants - venus des différents pays (Russie, Europe)- de toutes les universités du consortium et des représentants de Schneider Electric et Isergie, qui étaient les responsables pendant le projet
- présence des représentants des 3 universités kazakhes d'Almaty membres du consortium, qui étaient les responsables pendant le projet
- participation ponctuelle et très faible de quelques enseignants kazakhes de l'université d'accueil (Economie)
- participation, pour la seule séance officielle d'ouverture, d'un responsable très « officiel » d'une organisation publique kazakhe de l'Energie
- aucun public significatif des milieux professionnels, de cadres d'entreprises
- pas de participation des étudiants kazakhes, pas même invités : il a fallu la demande insistante du coordinateur du projet pour qu'au moins deux étudiants kazakhes parmi ceux ayant participé au projet (opération pilote d'étude de cas, stage en entreprise du consortium) soient autorisés à venir présenter leur propre bilan (très positif) et leur point de vue (grande motivation pour l'ouverture sur des approches étrangères des problèmes de l'Energie, européennes, non strictement académiques, sur le contact inter-culturel), ce qu'ils ont fait avec intelligence et très bon esprit
- présence faible de quelques enseignants kazakhes (Economie) « de terrain », pourtant manifestement prêts à s'intéresser et s'impliquer dans la suite dès qu'un échange de discussion peut s'engager

Cette conférence finale a été à l'image des obstacles et lacunes déjà signalés, et en même temps avec les aspects positifs qui ont permis de réaliser ce projet malgré tout, à savoir la bonne volonté et les relations humaines chaleureuses entre tous les participants des diverses institutions et pays.

Il faut signaler à nouveau que **parmi les 4 entreprises membres du consortium, seule Schneider Electric a participé à cette conférence finale** conformément à son implication tout au long du projet, les entreprises allemandes (E.on, Rwe) et russe (Integra) n'ayant envoyé personne.

Le représentant de Schneider Electric a pu résumer ainsi (en privé) son impression, en guise de recommandation pour la durabilité chez nos partenaires kazakhes surtout : il faudrait peut-être commencer par former d'abord les enseignants avant les étudiants, en entendant par là non pas tellement la formation académique, mais surtout la compréhension de la réalité du monde des entreprises d'aujourd'hui, dont ils sont très éloignés, ainsi que la nécessité de changer les méthodes pédagogiques et la relation aux étudiants. (ce cadre dirigeant, Employer

branding director de Schneider Electric, a pu faire cours à des étudiants kazakhs, en parallèle aux séances de la conférence finale).

La situation est différente dans les deux autres pôles du projet, Samara et St Petersburg.

A St Petersburg, la difficulté tient plutôt à la concurrence entre de nombreux programmes de Masters désormais modernisés et avec coopération internationale souvent, ce qui se traduit par un faible nombre d'étudiants pour l'instant inscrits dans les programmes ouverts par ce projet. En même temps, l'université FINEC est engagée dans de très nombreuses actions de qualité et d'envergure, y compris sur l'Energie (Conférence annuelle Energetika, par exemple, projets de collaboration avec Gazprom), et le risque est plutôt ici la dispersion des enseignants ou responsables les plus impliqués entre toutes ces actions extrêmement lourdes.

Pour l'université Polytechnique de St Petersburg, il y a là aussi le risque de ce type de dispersion, mais c'est peut-être surtout la conscience de son prestige à elle seule qui ne poussera pas outre mesure cette université à s'engager dans un développement plus important de sa participation au système commun InEco-E2D des programmes créés pour ses propres Masters. Comme beaucoup d'universités d'ingénieurs, Polytechnique St Petersburg a ses propres départements d'enseignement de l'Economie et c'est déjà une avancée notable qu'elle ait pu construire des cours croisés avec l'université FINEC grâce à ce projet, tandis que la coopération internationale risque de l'intéresser surtout pour ouvrir la voie à des diplômes nationaux étrangers à ses étudiants, avec des mobilités internationales.

A Samara, l'université nationale technique a fait un travail constant et remarquable pour apporter sa contribution au projet, grâce particulièrement à l'implication et la grande compétence de sa responsable des relations internationales. Quant à l'université d'Economie, ses relations antérieures avec FINEC ont facilité son intégration dans la démarche du projet et la suite peut être envisagée avec confiance, notamment par le fait que l'un des responsables pendant le projet a été d'emblée un jeune enseignant d'Economie, évitant donc d'en rester à des officiels institutionnels.

Du côté des universités européennes, ISM de Dortmund a connu des changements de responsables pendant le projet et c'est une jeune enseignante qui a eu la très difficile tâche de devoir assurer la continuité concrète de participation de cette université au projet sans avoir toujours la fonction reconnue ni le pouvoir dans son institution. Mais l'Energie étant l'une des cibles des formations de cette institution, elle devrait poursuivre son engagement à l'avenir, à condition que les financements et les dispositifs d'enseignement à distance correspondent à ses demandes.

Pour l'université de Savonia, l'engagement dans les projets de programmes internationaux est stratégique, davantage que le champ thématique de l'Energie, plutôt abordé par elle à travers les questions transversales du développement durable.

L'université Sapienza-Roma a pu développer un partenariat avec la ENI corporate university, pour la durabilité de ses apports pédagogiques aux programmes créés par le projet, et c'est là un atout important, car comme Schneider Electric, l'ENI a un développement stratégique non seulement avec la Russie mais aussi au Kazakhstan, et a d'ailleurs accueilli en stage long l'un des étudiants du projet, dans sa filiale kazakhe.

Enfin, dans le contexte de la nouvelle loi universitaire française, l'UPMF a revu ses priorités avec une politique de sa présidence attachée à cibler de façon plus limitée les projets Tempus dans lesquels s'engager. L'Energie fait partie de l'une de ses cibles, et il y a donc là un facteur positif pour la continuité de son implication coordinatrice du dispositif créé par le projet. L'équipe CNRS sur laquelle s'appuie ses apports scientifiques et pédagogiques aux programmes InEco-E2D ne pourra pas néanmoins aller au-delà de sa contribution à ses propres cours d'enseignement à distance, déjà jugée lourde du fait des obligations statutaires de ses membres chercheurs et enseignants-chercheurs et des critères d'évaluation renforcés des équipes de recherche.

Au total, la question la plus délicate pour la diffusion et la durabilité des programmes InEco-E2D de Masters créés, c'est la coordination de l'ensemble, la prise en charge de toutes les tâches nécessaires, pour que le système pédagogique créé perdure bien comme un ensemble avec toutes ses universités (et entreprises associées) travaillant en réseau, plutôt qu'il ne dérive en sous-ensembles fragmentés et sortes de « binômes » de relations entre une université russe ou kazakhe et des universités européennes, au gré et au coup par coup des inscriptions d'étudiants.

Le coordinateur du projet et rédacteur de ce rapport final, Marc Bartoli, part à la retraite, en ayant pleine conscience de l'absence d'un dispositif clair de coordination pour l'avenir, c'est à dire non plus pour le projet lui-même qui a atteint ses résultats, mais pour le fonctionnement des masters désormais ouverts et la gestion du déroulement des inscriptions, études, examens, ..., ce qui va se traduire par une gestion éclatée à minima université par université, qui permettra de maintenir les programmes créés néanmoins, mais qui ne pourra suffire à terme, sauf à se satisfaire d'un système réduit à une collection de cours juxtaposés que peuvent prendre des étudiants russes ou kazakhes ici et là, sans appui d'un véritable réseau collaboratif inter-universités sur l'espace international du consortium pour la pédagogie, l'accès aux ressources, les stages, etc... .

Avec les responsables de ce projet pour FINEC St petersbourg, Sapienza-Roma, Polytechnique St petersbourg, Samara Economie, le coordinateur a tenu une **réunion à Grenoble, après la conférence finale, début Janvier 2012, pour voir comment poursuivre en surmontant ces difficultés latentes.**

Les participants ont alors voulu élaborer un nouveau projet Tempus destiné à consolider le dispositif commun de formation et de diffusion sur les problèmes actuels de l'Energie et du développement durable (energy efficiency, energy saving), en fédérant les institutions qui seraient partie prenante par des objectifs de diffusion des bonnes pratiques, c'est à dire en ne cherchant plus à créer de masters pour des spécialistes, mais en tirant des programmes InEco-E2D créés des modules allégés ou ciblés à adapter pour des opérations plus larges de formation de publics d'étudiants en formations initiales très variées ou de professionnels salariés en formation continue (y compris enseignants).

Compte tenu de la situation à l'UPMF, seule l'université Sapienza-Roma pouvait se proposer comme coordinateur de ce nouveau projet, et le travail d'élaboration a commencé pour pouvoir respecter le délai du dépôt du dossier de candidature.

Malheureusement, malgré la motivation et tous les efforts de nos collègues italiens, malgré la coopération préparatoire de ceux ou celles les plus concernés lors de cette réunion, le temps s'est révélé trop court et ils ont du renoncer à envisager de pouvoir déposer un projet bien élaboré avant la limite de cette nouvelle campagne Tempus 2012.

On peut espérer que l'année à venir va permettre de repartir sur un tel nouveau projet et de l'élaborer sur des bases encore mieux renseignées par l'expérience d'une année supplémentaire de déroulement des programmes InEco-E2D de Masters qui viennent d'être ouverts.

Equité de genre

Le principe d'égalité des genres a été pris en considération dans la mise en œuvre du projet sans qu'il n'ait été nécessaire pour cela d'en faire une analyse ou une procédure ex abrupto. Ce sont les compétences et les fonctions des personnels académiques ou administratifs, comme leur adéquation aux tâches du projet à accomplir, qui guident les choix des représentants et participants de chacune des universités ou des autres membres du consortium. Le résultat de fait observable est une égalité quantitative de participants entre hommes et

femmes pour les diverses activités sur l'ensemble du consortium, et une présence qualitative de femmes aussi importante que celle des hommes dans les organes de prise de décisions dans 6 universités sur 11.

Les mobilités ont été très équilibrées :

- pour les stages des enseignants des pays partenaires dans les universités européennes, 31 stagiaires ont été des hommes et 28 ont été des femmes
- pour les stages des étudiants des pays partenaires de 2 à 6 mois dans des entreprises (essentiellement européennes), 4 stagiaires ont été des hommes et 4 ont été des femmes
- pour les mobilités de coordination ou d'enseignement des européens dans les universités des pays partenaires, la répartition hommes/femmes se révèle globalement équilibrée à peu près à 50/50 pour Grenoble, Savonia, Dortmund, et un peu plus déséquilibrée avec une dominante masculine pour Rome.

Il est toutefois notable que les tâches de gestion administrative ou d'appui logistique sont faites essentiellement par des personnels féminins dans toutes les institutions du consortium.

Il est non moins notable que les travaux pilote d'études de cas ont été réalisés à plus de 80% par des étudiantes russes et kazakhes, ce qui peut traduire un engagement féminin nettement plus fort dans les tâches concrètes du travail étudiant.