



MANUEL DU FORMATEUR DANS LE DOMAINE DES ENERGIES RENOUVELABLES PROVENANT DE L'AGRICULTURE ET POUR L'AGRICULTURE



SOMMAIRE

Introduction	3
CHAPITRE 1.....	3
I. MODULE 1. Enseigner, communiquer, informer.....	3
I.1. Principes généraux de la communication.....	3
I.2. Communication interpersonnelle	4
I.3. Cercle d'étude comme un moyen de travail dans le groupe	5
II. MODULE 2. TIC – Technologies de l'information et de la communication.....	6
II.1. Internet pour l'orientation.....	6
II.2. Formation à distance et consultation on line (FAD).....	6
II.3. Instruments pour la communication dans le réseau	7
III. MODULE 3 : le processus de formation	8
III.1. Les stratégies de l'Union Européenne en matière de formation professionnelle.	8
III.2. Procédures pour l'analyse des besoins de formation :	11
III.3. Planification et gestion d'une intervention de formation :	12
III.4. Evaluation de l'apprentissage et /ou de son efficacité	14
III.5. Typologies de systèmes de formation	14
CHAPITRE 2 : Les agroénergies comme une possibilité de développement	15
I. MODULE 1. Energie d'origine renouvelable	15
I.1. Energies traditionnelles et renouvelables.....	15
I.2. La conception du soutien du développement et de l'économie énergétique.....	17
I.3. Les agroénergies et les principales sources d'énergie renouvelables	18
I.4. Analyse des différentes filières agroénergétiques.....	19
I.4.1. Energies de l'agriculture	19
I.4.2. Energies pour l'agriculture.....	22
II. MODULE 2 : Le cadre institutionnel et le contexte normatif européen.....	25
II.1. La politique énergétique communautaire	25
II.2. Les stratégies de l'Union Européenne	26
II.3. Modèles organisationnels et expérience à succès dans la production d'agroénergies.....	28
II.4. Cours de formation et développement des agroénergies	29
II.4.1. Nouvelles professions et possibilités d'emploi pour les aires rurales	29
II.4.2. Le manager en énergie	29
II.4.3. Le médiateur de l'apprentissage	29
II.4.4. Les opérateurs des filières	30
III. MODULE 3 : Les interventions de formation.....	30
III.1. Cadre d'apprentissage:	30
III.2. Filières agroénergétiques et groupe cible de référence	30
IV. MODULE 4 : Activités en milieu rural.....	32
IV.1. Planification des interventions en contexte non formel au sujet de l'agro-énergie	32
IV.2. Expériences et projets d'animation rurale	34
Conclusion	35

Introduction

Le présent manuel est destiné à aider les formateurs/coordonateurs qui ont l'intention d'organiser et de dispenser un enseignement dans le domaine de la production d'énergie provenant de sources renouvelables et plus particulièrement les agroénergies, sources énergétiques provenant de l'agriculture et pour l'agriculture.

Le guide comprend trois parties didactiques. Dans la première partie, certains éléments cognitifs d'un caractère transversal sont présentés. Ils concernent les méthodes de communication et d'enseignement, les principes provenant du contexte de l'enseignement, les systèmes d'enseignement principaux et leurs caractéristiques. La deuxième partie, didactique vise à couvrir les moments principaux du développement des agroénergies comme un tout, ainsi que l'état des différentes chaînes technologiques de production. L'objectif de la troisième partie didactique est à la base des éléments cognitifs des deux parties précédentes, a pour objectif de mener le coordinateur/formateur à la création d'une stratégie d'enseignement dirigée vers les objectifs potentiels des consommateurs travaillant dans le domaine des agroénergies.

CHAPITRE 1.

I. MODULE 1. Enseigner, communiquer, informer

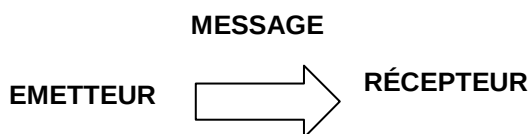
I.1. Principes généraux de la communication

La communication (du latin *cum* = avec et *munire* = lier, construire) représente l'échange d'informations entre des systèmes différents, personnes et êtres vivants, à l'aide des signes. La caractéristique principale des systèmes qui sont en communication est la capacité de réaliser une interaction en percevant ce qui est annoncé. Le terme « communication » présuppose toujours une interaction entre sujets.

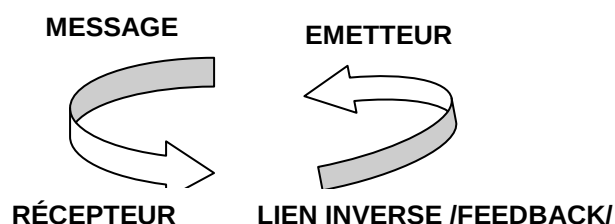
Si nous nous trouvons simplement contre un flux de signes et d'information à sens unique on peut parler de transfert d'informations et non de communication. Nous avons un processus de communication quand le mouvement de l'information s'effectue dans les deux directions.

Le schéma suivant, montre la différence entre les deux processus :

TRANSFERT



COMMUNICATION

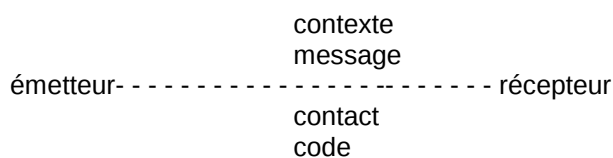


Le concept de lien inverse « feedback » est introduit par Claude Shannon et Warren Weaver dans les années 40 au 20^{ème} siècle. Leur modèle mathématique de communication a été créé dans le cadre de recherches physiques et mathématiques réalisées en réponse au besoin de précision technique et à la nécessité d'une meilleure efficacité des émetteurs lors de la transmission des signaux.

Du fait de son universalité, la théorie mathématique de la communication a eu un grand succès et trouve une vaste application. Cependant, cette théorie ne peut pas présenter de manière précise, les processus de communication dans lesquels participent des sujets humains.

Plus tard, le linguiste Roman Jakobson revitalise ce modèle et le transforme afin de prendre en compte le processus de communication humaine, plus particulièrement du point de vue linguistique. C'est à lui que l'on doit l'introduction d'une autre notion principale concernant les modèles de communication : le contexte.

Modèle d' Jakobson



Dans la communication humaine, la signification d'un message donné change suivant le contexte en déterminant ainsi, les sujets de l'acte de communication, mais en même temps elle change aussi suivant les nouvelles interactions toujours possibles, qui sont typiques de la communication.

Les éléments principaux de chaque processus de communication sont les suivants :



- Emetteur : celui qui émet le message.
- Récepteur : celui qui reçoit le message, le décode, l'interprète et le perçoit.
- Code : un mot dit ou écrit, une image ou un ton employés pour « former » le message.

- Canal : le moyen pour la transmission physique du code, ondes sonores ou électromagnétiques, écriture, information électronique.
- Contexte : l'environnement significatif dans lequel l'acte de communication s'effectue.
- Contenu : l'objet de communication.

Le processus de communication dans son essence est un processus à deux directions. On a une communication quand les individus transmettent et reçoivent en même temps des messages.

Même dans le cas d'un monologue, celui qui parle est dans une situation de lien inverse « feedback » constant. Ce phénomène est dû au principe, introduit par Paul Watzlawick, pour lequel les personnes en situation de proximité « **ne peuvent pas ne pas communiquer** ». L'impossibilité de ne pas communiquer fait que chaque situation entre personnes est obligatoirement communicative.

1.2. Communication interpersonnelle

On doit au psychologue autrichien Paul Watzlawick, l'introduction d'une autre différenciation entre :

Le contenu, ce qu'on dit, et l'attitude, la manière dont on le dit, ce qu'on fait comprendre, ce qu'on montre au niveau verbal ou non verbal.

« **Chaque communication a deux aspects – le contenu et l'attitude** ». Les deux aspects ensemble définissent la signification réelle du message.

Il est important de prendre en considération la correspondance entre ce qu'on dit et ce qu'on exprime, la correspondance entre les mots prononcés et les gestes qui les accompagnent. S'il y a un manque d'adéquation l'aspect émotionnel prédomine par rapport au contenu.

A la fin du siècle dernier, le psychologue allemand Schulz von Thun (1981) offre un nouveau modèle de communication interpersonnelle qui inclut d'autres dimensions :

- Au-delà du contenu, ce qui concerne le message.
- Au-delà de l'attitude, ce que je pense pour toi et comment nous nous respectons mutuellement.
- L'autorévélation : ce qu'on annonce pour soi-même.

- L'appel : ce que l'orateur veut suggérer à l'autre partie de faire.

Ces quatre dimensions, concernent la phase de formulation du message, ainsi que la phase d'écoute et d'interprétation.

Suivant l'approche pragmatique, la communication interpersonnelle représente un processus circulaire, irréversible et toujours en évolution dans lequel les personnes s'influencent mutuellement.

Le processus est irréversible parce qu'après avoir adressé le message, son effet ne peut pas être annulé.

Les recherches et les observations réalisées ont mené Watzlawick à la définition de deux types de rapports de communication que l'on peut comparer : la communication symétrique et la communication complémentaire

Dans le premier cas, les interlocuteurs partent d'un niveau d'égalité, les individus s'évaluent l'un l'autre, c'est-à-dire en acceptant qu'ils soient égaux. Chacun d'eux veut se refléter dans le comportement de l'autre et de cette manière ils créent un lien symétrique.

Dans le deuxième cas, l'un des participants dans la communication se comporte d'une telle façon qu'il se trouve dans la position de dominant « one up » ou de dominé « one down » par rapport à l'autre participant. Ces termes ne contiennent pas des évaluations du type fort/faible ou bon/mauvais, ils déterminent simplement le type de rapports. Le lien entre deux écoliers, par exemple, est symétrique et le lien entre professeur et écolier est complémentaire. Un individu n'impose pas à un autre un lien complémentaire, mais plutôt chacun d'eux se comporte d'une manière par laquelle il accepte le comportement de l'autre et en même temps il lui donne raison pour un tel comportement.

Caractéristique du groupe de travail

Après tant de littérature dédiée aux groupes et aux mécanismes qui les dirigent, on sait que le groupe est quelque chose de différent de l'ensemble des individus qui le composent.

« Il représente une unité indépendante de sa propre structure, des buts spécifiques et des relations spécifiques avec les autres groupes. Ce qui détermine son essence, ce ne sont pas les ressemblances et les différences entre ses membres, mais le niveau de lien mutuel entre eux. Suivant le niveau de lien mutuel, les groupes varient d'une masse indéterminée à une unité unie » (Kurt Lewin, 1951).

Analogiquement, un groupe de travail représente un ensemble d'individus organisés dans un système, dont la valeur est plus élevée que la somme des valeurs individuelles différentes.

La création d'un groupe de travail passe par quatre



étapes consécutives :

- 1) Forming (formation) ou orientation.
- 2) Storming (émotion) ou conflit.
- 3) Norming (normalisation) ou introduction d'un ordre (calme). Le groupe se soumet à des règles.
- 4) Performing (réalisation), c'est-à-dire aboutir à un résultat.

Forming : c'est la phase d'orientation. A cette étape on définit les objectifs et les tâches, on planifie les activités et on détermine les priorités.

Storming : c'est la phase de conflit.

Les tensions internes concernant les différents aspects du contenu sont très positives et mènent à la formation de sous-groupes.

Norming : c'est la phase de l'établissement d'un ordre. On crée des normes de comportement déterminées et des relations mutuelles, le niveau de la confiance et de la collaboration augmente.

Dans la phase de Performing, le sens d'appartenance apparaît, le groupe s'identifie comme tel et il atteint des objectifs préalablement déterminés.

La différence essentielle entre le groupe formé spontanément et le groupe de travail est l'idée d'interaction, typique pour le premier groupe et l'idée d'intégration, typique pour le deuxième.

Le groupe de travail est un ensemble d'individus qui agissent ensemble dans une condition de dépendance mutuelle et de complémentarité mutuelle. L'identification des objectifs, des nécessités et des attentes, facilite la détermination d'un objectif opérationnel commun et l'atteinte d'un résultat. D'ailleurs, les ressemblances entre les membres n'ont pas d'influence alors que les différences sont une source de confrontation et stimulent la nécessité de se mettre d'accord.

Les dimensions constructives du groupe de travail pour lesquelles le responsable (le dirigeant) doit tenir compte pendant son fonctionnement sont les suivantes :

- 1) **Objectif** : c'est le but que l'on poursuit et pour lequel le groupe a été formé. Il doit être :
 - Exprimé d'une manière claire et aux membres du groupe.
 - Déterminé sur la base des ressources présentes.
 - Avec des délais formulés pour la réalisation des résultats déterminés.
 - Divisé en tâches séparées.
- 2) **Méthode** : concerne l'organisation de l'activité que l'on doit effectuer, ainsi que les règles que le groupe doit créer pour garantir son fonctionnement.
- 3) **Rôle** : c'est le comportement qu'on attend de chaque membre du groupe suivant la position qu'il occupe dans le groupe et qui lui est

destinée à la base de ses capacités et compétences.

- 4) **Leader** : Le leader est celui qui dirige et organise les ressources, qui assure la qualité des relations entre les individus dans le groupe et qui crée une motivation pour la réalisation du but final.

Le leader a une grande influence sur les processus et les conditions de fonctionnement du groupe du travail.

- 5) **Climat** : la qualité des relations mutuelles entre les membres du groupe ; la détermination précise des tâches, la bonne communication et la direction habile de la part du leader ont une influence positive sur le climat.

- 6) **Communication** : le facteur qui régule le fonctionnement du groupe. La communication détermine et à son propre tour est déterminée par le système des relations mutuelles et les rôles existant dans le groupe.

- 7) **Développement** : concerne le progrès du groupe en tant qu'une unité organisée et de ses éléments différents ; le processus de développement doit mener à une croissance individuelle, ainsi qu' à une croissance commune des connaissances dans le groupe et de l'efficacité de son travail.

Le concept de *l'étude collective* exprimée par Anthony Kaye est le suivant :

Les gens agissent et travaillent ensemble pour la réalisation d'un but commun, l'obtention de connaissances. C'est-à-dire que l'assimilation individuelle des connaissances est le résultat des processus dans le groupe. Les relations de collaboration dans le groupe peuvent exiger un niveau différent de lien mutuel entre les membres. Cela dépend de la stratégie choisie par le groupe, pour l'exécution du travail :

Parallèle : chacun travaille individuellement sur une partie spécifique du projet.

Consécutives : les membres divisent le travail en étapes consécutives et simultanées, tout le monde travaille ensemble sur toutes les parties d'un projet.

I.3. Cercle d'étude comme un moyen de travail dans le groupe

Le cercle d'étude est une méthode particulière de travail dans un groupe. Elle est créée en Suède au début du siècle dernier à l'initiative d'Oscar Olsson. Cette méthode d'enseignement est très répandue dans les pays d'Europe du Nord, mais elle trouve ces temps derniers une large application en Italie aussi, elle est portée surtout



par les autorités administratives.

D'après la tradition suédoise, le cercle représente un petit groupe de 8 à 10 personnes qui se réunissent spontanément pour étudier, discuter, approfondir leurs connaissances sur un thème, un sujet, un domaine de connaissances donnés, choisis par eux-mêmes.

La participation dans le cercle ne dépend d'aucune condition préalablement définie et c'est gratuit.

Dans chaque groupe un des membres joue le rôle de responsable (dirigeant) il organise l'activité, y compris la logistique.

Le dirigeant représente en effet un médiateur entre les initiateurs, organisateurs du groupe et ses participants. Il stimule les discussions, assure les ressources nécessaires et facilite leur utilisation.

Le processus d'étude dure, approximativement, 30 heures, divisées en cours de courte durée d'environ 2 heures au maximum. Les participants déterminent eux-mêmes le temps, la place et le mode d'étude.

L'autogestion est une caractéristique typique pour l'enseignement dans un cercle d'étude. A la différence des méthodes traditionnelles de transmission de connaissances, dans les cercles d'étude le groupe définit lui-même le sujet d'étude, la structure du processus d'étude et par conséquent crée lui-même des connaissances.

Dans ces cercles, on n'engage pas de professeurs officiels, mais le groupe peut inviter des experts dans le but de diversifier le processus d'étude et d'enthousiasmer les participants ou pour les consulter pendant la réalisation du processus d'étude dans le but d'atteindre les objectifs posés.

Du point de vue du concept, pour un enseignement continu (durant toute la vie - *longlife learning*), les cercles d'étude représentent un outil important pour la formation de la personnalité. Ils sont un modèle d'étude non hiérarchique et démocratique basé sur l'initiative personnelle et la responsabilité personnelle. De plus, les cercles d'étude ont le mérite de créer de véritables réseaux de connaissances, et stimulent le principe de créativité.

II. MODULE 2. – Technologies de l'information et de la communication (TIC)

II.1. Internet pour l'orientation

Internet est né pendant les années 60 aux Etats Unis pour des raisons exclusivement militaires. Au début des années quatre-vingt-dix vient la mise à disposition à des fins civiles, reliant les centres universitaires premièrement, puis les individus.

Appelé aussi "réseau des réseaux", Internet est un réseau mondial d'ordinateurs interconnectés

qui échangent des données et des informations au moyen de langages communs.

Internet apporte beaucoup de services dont le plus répandu est l'échange de courrier électronique (e-mail) et la recherche d'informations par le système World Wide Web (www), tellement connu qu'à présent il est identifié au réseau lui-même.

Les trois utilisations principales d'Internet sont les suivantes :

- 1) Comme instrument de communication (poste électronique, débats on line, forums, vidéoconférences);
- 2) Comme librairie de ressources (dépôt dynamique de documents hyper médiaux)
- 3) Comme environnement pour des interactions de type commerciales et financières à distance (e-commerce).

Les caractéristiques qui permettent à Internet d'être un outil efficace pour les organismes ou les associations qui offrent des services d'orientation publique, sont :

- La facilité de repérer et de mettre à disposition un grand nombre de ressources. Déjà en 1998, il existait 350 sites italiens dédiés à l'orientation.
- La possibilité d'offrir un service flexible sans aucune limitation spatiale. L'utilisateur utilise le service indépendamment des horaires d'ouverture, de la localisation et de la présence physique. De plus, l'anonymat qu'offre Internet en comparaison à un colloque direct, est un facteur important.
- Le coût faible pour le contact individuel.

Du point de vue qualitatif, l'usage du réseau pour l'orientation, propose une large ouverture de thèmes et un degré élevé d'approfondissement (la possibilité est donnée d'intégrer le contenu d'un texte avec des renvois (links) aux autres sites du secteur).

L'activité des services d'orientation va de l'information générique à la consultation individuelle. Des informations élaborées sans référence à des usagers spécifiques, n'ont pas de possibilité de feedback, alors que les informations centrées sur un usage spécifique ont une possibilité modérée de feedback.

II.2. Formation à distance et consultation on line (FAD)

On parle de formation à distance quand l'enseignant et les élèves ne sont pas présents physiquement dans le même lieu, indépendamment du type de support utilisé.

Les modalités de diffusion de la connaissance dépendent des technologies utilisées pour sa transmission. L'histoire de la FAD est très liée au développement des technologies, mais aussi aux exigences de la société auxquelles elle doit répondre.



Les limites des expériences de la FAD résident dans le fait que l'interaction entre enseignants et élèves est plutôt insuffisante. D'autre part, le cours ne peut être modulé sur la base des besoins ni sur la base des rythmes d'apprentissage des étudiants. L'avènement des systèmes digitaux provoquera un changement crucial pour la FAD.

Pour la première fois, grâce aux possibilités de l'ordinateur et du réseau, on trouvera une manière de surmonter les limites de ce mode d'apprentissage et d'augmenter les possibilités d'interaction ainsi l'utilisateur assume un rôle actif dans son processus de formation.

Des expériences d'apprentissage en téléconférence sont possibles. Grâce aux forums et au mel, la communication asynchrone entre enseignant et élèves est possible et facilitée. Les usagers ont la possibilité d'étudier dans un environnement multimédia et interactif au moyen de CD ou de cours on line, très différents des produits textuels de la première FAD sur support informatique. Ces cas rapportent plus à la formation dans le réseau ou On Line Learning (OLL) qu'à la FAD.

Les éléments qui distinguent une expérience d'OLL sont :

- 1) L'absence d'obligation de proximité spatiale entre le formateur et l'étudiant.
- 2) L'utilisation de technologies informatiques, télématiques et multimédia pour la réalisation du matériel de formation et pour son utilisation par l'utilisateur.
- 3) La communication interactive et dynamique entre formateur et étudiant; c'est pour cela que l'on parle d'e-learning, il ne suffit pas d'utiliser le réseau pour faire des cours ou pour la communication formateur/étudiant.

L'interactivité est un point qu'on ne peut pas négliger. L'utilisateur doit être attiré et stimulé pendant son processus d'apprentissage. Le contenu doit être, le plus possible, personnalisé et modulable en fonction des exigences de formation continues. De plus, l'évaluation des connaissances apprises doit être possible. Bien que l'e-learning déplace l'attention du formateur qui devient le metteur en scène de son processus de formation, l'intervention de personnes qualifiées comme tuteur et mentor contribuent à déterminer le succès de l'intervention de formation et à garantir le contrôle de l'apprentissage. Le tuteur est l'expert du contenu des cours ; il aide l'utilisateur à profiter du produit et à vérifier ses propres connaissances ; parmi ses tâches c'est de solliciter l'intérêt des usagers au moyen d'e-mail ou d'animer un forum de discussions et d'échanges d'opinions entre les participants.

Le mentor est l'expert des stratégies de formation, il aide l'utilisateur à individualiser les objectifs didactiques et le soutient dans le choix de la

méthode d'étude. Par rapport à la formation traditionnelle en salle, la modalité d'apprentissage on line présente une série d'avantages :

- Absence d'obligations temporelles et spatiales. L'utilisateur organise seul son expérience de formation qui est à la base de ses propres rythmes d'apprentissage ;
- Le contenu du cours a une structure modulaire c'est-à-dire subdivisée en différentes parties dont les contenus sont autonomes. L'utilisateur peut décider d'étudier seulement les parties qui correspondent à ses propres exigences spécifiques de formation.
- Les cours dans le réseau sont plus économiques bien qu'ils exigent des investissements initiaux importants. Une fois réalisé, le cours a une possibilité illimitée d'actualisation et de réutilisation.
- Le matériel contenu est facilement actualisable, contrairement au document papier (difficulté et coûts de réédition).

II.3. Instruments pour la communication dans le réseau

La communication interpersonnelle a subi de grandes transformations sous l'effet des nouveaux moyens de communication mis à disposition par la technologie.

Il suffit d'un ordinateur, d'un modem et d'une liaison téléphonique pour obtenir une possibilité théoriquement "illimitée" de communication avec les autres. La poste électronique est certainement l'outil le plus utilisé. On peut dire qu'elle a permis de redécouvrir la lettre, une lettre simplifiée, concise, très différente de celle qui est écrite traditionnellement.

Pour écrire efficacement un message électronique, les experts de la web communication conseillent de suivre les règles suivantes :

- o En première lieu : la brièveté. Le contenu du message doit être simplifié (pas plus de 30 lignes). Si cela n'est pas possible, il est nécessaire de créer un petit indice et de subdiviser le texte en paragraphes.
- o Spécifier l'objet du message qui doit être bref, explicite et précis.
- o Soigner la mise en page, les lignes doivent être courtes (maximum 70 caractères). Pour faciliter la lecture, le mieux est de laisser des espaces; il est très efficace d'utiliser des marges pour les énumérations.
- o Le langage doit être personnalisé. Le langage doit être simple et privé de superflus, mais non argotique.
- o Comme chaque texte, les méls ont besoin de révision, relire les messages avant l'envoi.

Une application intéressante de la poste électronique est la liste d'adresses (**mailing**



list) qui permet la participation de plusieurs personnes à une discussion par mél.

L'inscription à la mailing liste qui peut être ouverte à tous, contrôlée ou bloquée permet d'envoyer ou de recevoir des messages à tous les inscrits et de tous les inscrits, sans nécessairement connaître toutes les adresses.

Utilisant une spéciale adresse mél, comme à tous, les messages seront automatiquement envoyés par le système à tous les inscrits.

Chaque mailing-liste est subordonnée à des règles particulières de comportement auxquelles doit se tenir chaque inscrit. En général, les messages doivent obligatoirement traiter un sujet particulier qui peut être général. Les messages de la plupart des mailing-listes sont contrôlés par un modérateur avant d'être retransmis aux autres inscrits.

Il ne faut pas confondre les mailing listes avec les newsgroups et les newsletters. Les newsgroups sont des groupes de discussions thématiques à participation libre. Les newsletters sont une forme de communication télématique aussi, mais à sens unique. C'est un bulletin que la rédaction d'un site, un groupe d'amis ou une organisation quelconque envoie à tous les inscrits.

Un autre outil de communication mais aussi de support à l'apprentissage est le **forum** qui existe dans tous les portails et dans les principaux sites web, comme un instrument de communication. Il existe aussi des "tableaux électroniques", des espaces virtuels où il est possible d'échanger des nouvelles, des opinions, des connaissances ou simplement échanger afin de se sentir faire partie d'un groupe. Pour être efficace un forum doit être conduit par un modérateur qui introduit des thèmes nouveaux et stimule la discussion.

Une autre modalité de communication interpersonnelle au moyen d'Internet est le **chat**. De brefs messages textuels sont échangés en temps réel. Dans le cas où l'audio est utilisé, on parle de chat vocal (**voice chat**). A la différence du chat où les interlocuteurs sont anonymes (au moyen de l'usage de nickname). La **vidéoconférence** est un système de communication synchrone dans lequel les sujets de l'acte communicatif sont réciproquement visibles.

III. MODULE 3 : le processus de formation

III.1. Les stratégies de l'Union Européenne en matière de formation professionnelle.

Promouvoir une Europe fondée sur la connaissance, et un marché du travail accessible à tous les citoyens européens, c'est le défi important aux systèmes européens d'instruction et de formation professionnelle et à tous les acteurs

impliqués. En plus, ils doivent s'adapter en permanence aux nouvelles conditions de développement et aux changements des besoins de la société. Cela peut constituer une réponse concrète et rapide aux besoins effectifs des citoyens sur le plan européen.

La formation professionnelle n'est plus un problème national seulement, les citoyens ont toujours de plus en plus besoin de suivre librement la voie de leur instruction susceptible de les conduire avec succès à travers différents niveaux de formation, d'emploi, de secteurs et de pays.

A moyen terme, la mobilité transfrontalière est, sans doute, destinée à augmenter. Il existe pourtant un besoin urgent de développer une "devise commune" de la formation et de la compétence. Par conséquent, il devient indispensable de développer des programmes d'action pour la réalisation de la politique de formation professionnelle de la Communauté Européenne et pour le soutien et l'intégration des activités entreprises par les pays qui ne font pas encore partie de la Communauté Européenne.

En d'autres termes spécifiques, les programmes communautaires destinés à développer ce type de "formation" et par conséquent ce guide, poursuivent trois objectifs :

- faciliter l'intégration professionnelle;
- améliorer la qualité de la formation et les possibilités d'accès à la formation.
- promouvoir la contribution de la formation aux innovations.

La "formation" est définissable aussi par des "mots clefs", c'est-à-dire capable de lui donner une valeur. Plus loin seront énumérés et décrits synthétiquement les "mots clefs" de la formation professionnelle et individuelle qui peuvent se rapporter au secteur des énergies renouvelable. Dans la préface d'une stratégie pour la Formation dans le Secteur des Energies Renouvelables, il faut montrer les mots clefs, les principes et les considérations pour créer un lien logique étroit entre les orientations communautaires, nationales et régionales pour la formation considérée et les directions pour la formation, l'actualisation et la spécialisation dans le secteur prévu. Parmi les "mots clefs" qui seront introduits plus loin, il y en a un qui méritent d'être soulignés en particulier : formation permanente (lifelong learning). En effet, une importante orientation politique de l'Union Européenne est représentée, renforcée en 1996 de l'année européenne de l'apprentissage continue tout au long de la vie. Orientation qui a reçu de nouvelles impulsions en 2000 et en 2001 par de nombreux actes du Parlement et de la Commission Européenne (UE), ainsi que par



plusieurs organismes internationaux importants, comme par exemple la Conférence des Ministres de l'Instruction du G8.

« La formation permanente durant toute la vie » est considérée comme un “mot clef” spécial.

En effet, il lui sera dédié un peu plus de place, car en plus de représenter un des principaux objectifs de l'UE, il contient aussi plusieurs autres “mots clefs”, assez importants à eux seuls, mais qui finissent par construire ensemble des objectifs secondaires qu'il est nécessaire de rajouter pour parvenir, à la formation permanente durant toute la vie. La Communauté Européenne investit beaucoup dans “lifelong learning”. Partant du sens des finalités des “mots clefs” de la Formation dans le secteur des Energies Renouvelables (FER) et planifiant les étapes à la lumière des objectifs généraux qu'elle soutient, la vraie trace à suivre dans le but d'une réalisation efficace pourra être révélée.

Se former durant toute la vie :

Par “formation durant toute la vie” on comprend toute activité d'apprentissage avisée, à caractère continue, entreprise pour améliorer les connaissances, la qualification et les compétences. L'introduction de la définition “lifelong learning” modifie sa lecture dans le sens de quelque activité d'apprentissage, commencée à un certain moment de la vie, dans le but d'améliorer les connaissances, les capacités et les compétences dans une perspective personnelle, civique, sociale et d'emploi.

En Europe, une rapide évolution est en marche vers une société et une économie basées sur la connaissance. Aujourd'hui, plus que jamais, les informations et les connaissances actualisées constituent des facteurs cruciaux pour améliorer la compétitivité de l'Europe et la capacité d'insertion professionnelle. Comme les connaissances, les compétences ainsi que les moyens de les acquérir, appris dès l'enfance ou dès l'adolescence, dans le cadre de la famille, de l'école, de la formation, de l'instruction supérieure ou universitaire, ne seront pas valables toute la vie, il devient nécessaire de disposer de la possibilité de formation durant toute la vie.

Accroître l'emploi

Par emploi on comprend cette capacité de trouver et conserver le poste de travail qui est la condition préalable essentielle pour obtenir le plein-emploi et pour garantir la prospérité de la “nouvelle économie”.

L'emploi est un des résultats fondamentaux d'une formation réussie.

A la confirmation de cela, la stratégie pour l'emploi, publiée en novembre 1997 de la Communauté Européenne, est basée sur 4 points :

- La capacité d'emploi
- L'esprit d'entreprise
- La capacité d'adaptation
- La multiplicité des possibilités

Coordonner les activités de formation

La coopération sous différentes formes de partenariat est essentielle pour la réalisation concrète de l'instruction et de la formation permanente. De telles formes de coopération prévoient la collaboration entre les ministères et les pouvoirs publics dans le but de définir les politiques coordonnées, ainsi que l'intégration entre les divers domaines éducatifs et de formation. De cette façon, on pourra créer un réseau de possibilités de formation permanente, concentré sur les exigences de la personne et à l'image d'une osmose progressive entre les diverses structures de l'offre.

Distribuer les rôles et les responsabilités

La Commission de la Communauté Européenne (CCE) attribue une grande importance à l'entraînement de tous les acteurs sociaux, initiateurs comme promoteurs, producteurs et usagers, dans la construction d'un système de formation permanente. En particulier, elle confie aux autorités publiques la responsabilité de fournir les ressources nécessaires pour assurer à tous les citoyens l'accès à l'instruction et à la formation des compétences de base, ainsi que la formation des adultes.

Garantir l'accès à l'instruction, actualisation et formation

Tous ceux qui vivent en Europe, sans aucune exception, devront avoir les mêmes possibilités de s'adapter aux exigences du changement économique et social. La réalisation de cet objectif, aussi à travers l'orientation aux possibilités d'apprentissage comme un service accessible à tous, est une condition préalable d'une citoyenneté active et de l'emploi. Cet objectif est le résultat d'une importance particulière pour quelques couches de la population, comme les populations rurales à plus haut risque de marginalisation des chemins de formation.

Offrir des possibilités de formation le plus près possible des usagers et de leurs exigences

La formation permanente est possible seulement si on surmonte les barrières causées par les problèmes d'horaires, de rythme, de lieu ou de prix. Elle ne sera pas motivée si le contenu et les méthodes didactiques ne tiennent pas suffisamment compte de l'ambiance culturelle et des expériences précédentes des personnes. Il faut promouvoir des actions locales et diversifiées de formation permanente et incontestablement favoriser la mobilité et offrir des possibilités par la formation à distance au moyen d'Internet.

Echanger des informations et des connaissances au niveau transnational

De telles activités constituent la base de la coopération transnationale entre des sujets qui présentent des caractéristiques et affrontent des difficultés analogues. Les “nouvelles connaissances de base”, entre lesquelles l’alphabétisation informatique, la connaissance des langues et la capacité d’apprendre, ouvrent la voie aux communications entre les communautés virtuelles dont les participants sont distants géographiquement.

Motiver les usagers potentiels pour l’apprentissage

La planification d’actions cohérentes d’instruction et de formation permanente sera possible seulement en présence d’une motivation adéquate pour l’apprentissage. Selon la Commission de la Communauté Européenne il est important que l’apprentissage soit évolué et récompensé, (en particulier l’apprentissage non formel et informel) dans tous les secteurs où l’évaluation intrinsèque est reconnue.

Stimuler les citoyens et les entreprises à participer à l’activité de formation

L’UE soutient l’importance de stimuler les entreprises et les citoyens, en tant qu’individus, à investir dans la formation. A cette fin, sont proposés :

- des primes et une reconnaissance d’un niveau européen aux entreprises les plus avancées.
- des subventions et des aides provenant de fonds publiques.
- “adieu à la formation rétribuée” par des accords entre entreprises et dépendants de thèmes d’intérêt commun.

En outre, la Commission de la Communauté Européenne (CCE) invite à élaborer des stimuli fiscaux et des actes d’autre genre pour stimuler l’apprentissage de tous les citoyens pour ceux qui sont dans le monde du travail, comme pour ceux qui sont en dehors du monde du travail. La CCE envisage de présenter un panorama des stimuli fiscaux disponibles en cas de financement de l’apprentissage par des individuels ou par des entreprises dans le but d’identifier et d’adopter les bonnes pratiques.

Rendre complémentaires l’apprentissage formel, non formel et informel

La CCE rappelle que des connaissances utiles peuvent être acquises aussi dans le milieu familial, pendant le temps libre, au sein de la collectivité locale et dans le travail quotidien. Pour rester dans le cadre de ces directions, il faut affirmer qu’on fait partie d’un ou plusieurs groupes d’intérêts liés à la profession et échanger des informations utiles avec les participants ce qui amène les “inscrits” à acquérir des connaissances de manière non formelle.

Pour obtenir une osmose progressive entre ces trois formes d’apprentissage, il est nécessaire d’évaluer la complémentarité des systèmes formels, non formels et informels et de fournir des réseaux d’offres de formation et de reconnaissance des qualifications entre ces trois systèmes d’apprentissage. D’ailleurs, il serait efficace de reconnaître formellement une période de stage dans une entreprise “rurale” dotée d’un tuteur accrédité pour des stages.

Reconnaître les qualifications et les compétences acquises avec la formation :

Les diplômes, les attestations et les qualifications représentent, pourtant, des points de référence importants pour les employeurs et les employés sur le marché du travail et à l’intérieur des entreprises.

D’ailleurs, le Parlement Européen exige que les caractéristiques des différentes professions soient définies, en vue de favoriser la reconnaissance réciproque des qualifications professionnelles et de rendre plus transparent le marché du travail.

Un exemple intéressant vient des Etats Unis où, à partir de 1994 un programme est expérimenté, nommé Prior Learning Assessment (Evaluation des acquis antérieurs de formation) dont le but est d’évaluer les crédits de connaissance et compétence acquis pendant l’apprentissage formel et non formel. De cette façon on crée un “Portfolio” de crédits de formation qui permet aux apprenants adultes qui doivent entreprendre une activité de formation d’évaluer leurs propres connaissances avant d’entreprendre un cours de formation et de se baser dessus pour élaborer leurs futurs projets d’actualisation et de spécialisation. Le “portfolio” permet aussi d’exiger la reconnaissance de la part d’une université, de la formation acquise avec la pratique. En France, dès 1985, le système national du “Bilan de compétences”, fixé et géré par la législation nationale française, est en vigueur.

Assurer une offre ample et variée, gérée par des sujets spécialisés:

Il est souhaitable de constituer des ensembles de sujets, publics et privés, qui opèrent en réseaux, pour assurer la disponibilité d’une pluralité et variété de lieux de formation.

Former de nouvelles compétences de base

Les nouvelles compétences de base sont celles qui sont nécessaires sur le marché de la connaissance. Parmi celles qui sont à citer :

- L’alphabétisation informatique (qui pourrait faciliter énormément la Formation A Distance - FAD).
- La connaissance des langues étrangères (dans le cas du secteur agroénergétique cela peut assumer une importance particulière dans l’apprentissage des techniques innovatrices ou des expériences positives mûries à l’étranger).



- L'esprit d'entreprise qui se traduit par la capacité de l'individu à améliorer ses prestations professionnelles et sa possibilité de diversifier les activités d'une société.
- La capacité d'apprendre et de savoir s'adapter rapidement au changement et assumer une attitude positive par rapport aux innovations.

Selon la Commission de la Communauté Européenne, les Etats membres devraient étendre les initiatives d'alphabétisation digitale des citoyens à risque de marginalisation. La diffusion de cette nouvelle connaissance de base, selon le Parlement Européen doit être encouragée en milieu rural et dans les zones les plus éloignées, afin que tous les résidents sur son territoire puissent en bénéficier.

Le Parlement Européen faisant référence au Conseil Européen Extraordinaire de Luxembourg, parmi les objectifs prioritaires place celui d'améliorer l'esprit d'entreprise et la capacité professionnelle grâce à une formation adaptable et flexible.

Favoriser le développement de l'esprit d'entreprise est un des objectifs globaux du Fond Social Européen (FSE).

Former des formateurs

Pour améliorer la qualité des méthodes et des contextes d'apprentissage, de considérables investissements sont nécessaires pour adapter, améliorer et soutenir les compétences des opérateurs du secteur formel et non formel. Les formateurs peuvent être des professionnels rétribués, des volontaires ou des personnes pour lesquelles l'instruction représente une activité secondaire.

La Commission de la Communauté Européenne considère cet aspect comme très important, au point d'inviter la Banque Européenne pour des investissements dans le cadre de sa politique de promotion du développement du capital humain ; à poursuivre le soutien de l'apprentissage permanent par le financement des infrastructures pour la formation des enseignants et des centres locaux d'apprentissage.

Définir les profils professionnels dynamiques

Le marché du travail d'aujourd'hui est caractérisé par une constante évolution des profils professionnels qui comprennent les compétences, les qualifications et l'expérience. Cela est valable à grande raison pour le secteur agroénergétique où, pour le moment, les profils professionnels et, en conséquence, les compétences des opérateurs ne sont pas définies.

III.2. Procédures pour l'analyse des besoins de formation :

L'analyse des besoins de formation se fait principalement au moyen de l'étude des demandes provenant du système des entreprises. Cette tendance rencontre, pourtant, de grandes difficultés, surtout avec les moyennes et les petites entreprises, à individualiser les nouveaux profils professionnels innovateurs et à fournir une analyse correcte des exigences du marché (on considère que les entreprises peuvent évaluer correctement de telles exigences mais seulement pour de brèves périodes de trois mois tout au plus).

En outre, la correspondance entre le besoin de formation et la demande provenant des entreprises risque de réduire l'analyse à une question purement technique. Cela représente un des points les plus critiques et qualitativement importants de la programmation. Une lecture intégrée des différents points de vue permet de lire le besoin de formation en termes d'emploi (ou mieux de capacité d'emploi) ou de l'opinion publique dans le contexte de l'orientation. A une telle analyse, pourtant, échappent les informations relatives aux exigences locales (par exemple une zone rurale intéressée d'un Plan d'Action Locale) ou à une seule unité productive (la petite ou moyenne entreprise locale). Pour programmer des interventions de formation utiles à ce niveau, il devient, en effet, nécessaire de prendre en considération non seulement les données objectives de carence (c'est-à-dire les niveaux bas d'instruction ou les taxes de chômage), mais aussi d'analyser en profondeur le degré subjectif de besoin de formation. A tous les niveaux d'analyse il faut, en tout cas, coordonner les besoins perçus de l'entreprise, des individus et du projeteur.

Aux instruments traditionnels utilisés pour l'individualisation des besoins (recherches, questionnaires, systèmes de monitoring), il faut ajouter des procédures de confrontation interactive et de concordance entre les différents sujets des interventions proposées : groupe de discussion (focus group), tables interdisciplinaires de filière et autres outils qui synthétisent les besoins exprimés de la "demande" et de "l'offre". Ils peuvent enrichir et intégrer les analyses.

Une telle exigence est encore plus évidente dans un secteur, comme celui des agroénergies, dans lequel les sujets et les objectifs sont assez diversifiés, et la création de nouvelles opportunités est liée à l'intégration entre les divers sujets dans le secteur.

III.3. Planification et gestion d'une intervention de formation :

Les aspects constitutifs d'une intervention de formation doivent se référer au contenu et à l'aspect organisationnel :

Le contenu

Le choix du contenu doit partir du "problème" des usagers. Pour sa solution, toutes les compétences nécessaires doivent être acquises par eux. Dans le choix du niveau de contenu "Rete Leader" propose un modèle basé sur quatre objectifs :

- *Faire* - Qualifications et professions : Acquérir et actualiser les qualifications de base pour exercer une profession.
- *Faire bien* - Activité, connaissances complémentaires: Maîtriser les connaissances complémentaires nécessaires pour l'exercice d'une activité.
- *Faire mieux* - Produit, demande, secteur/territoire : S'intégrer dans un secteur thématique et/ou dans une dynamique territoriale pour créer des produits qui répondent à une demande.
- *Faire plus* - Anticipation, innovation : Développer l'habitude d'observer d'en haut (intelligence technologique) et d'en bas (intelligence stratégique, analyses du marché) pour anticiper et innover.

Les aspects d'organisation

Les interventions de formation doivent tenir compte des "exigences" des usagers. Par exemple, les interventions de formation sont plus appréciées pendant les périodes où les obligations de travail externes sont moins intenses (l'hiver en agriculture), les heures de soir, la fin de la semaine. Le rythme idéal des interventions de formation dépend des caractéristiques des usagers. Les chômeurs préfèrent les interventions à caractère intensif (nombre d'heures différent pendant le jour), les employés préfèrent les interventions plus espacées.

Souvent, les obligations qui se déterminent par rapport à une modalité optimale pour les usagers, sont de nature administrative (nécessité de commencer ou de conclure les cours entre certaines dates) ou bien liées à d'autres circonstances (les enseignants, spécialement s'ils viennent de loin, préfèrent accumuler les heures d'intervention).

C'est pour cela aussi, que les interventions de formation à distance, auront toujours une plus grande importance, éventuellement en alternance avec les interventions en "face à face".

Dans les phases de réalisation des cours de formation, le cycle de réalisation d'un "produit" de formation, à partir de l'exécution d'une série d'analyses préventive des besoins, peut être décomposé en six phases suivantes :

1. La définition des objectifs de formation

Selon une définition conventionnelle le besoin de formation "est déterminé par un état de carence du sujet par rapport à un contenu ou à une habilité particulière exigée de l'extérieur". Mais pas toujours une telle carence, une fois présente, se transforme en demande et en offre de formation. Comme Schwartz a dit, "les adultes n'acceptent pas d'étudier, s'ils n'espèrent pas trouver dans la formation une réponse à leurs problèmes".

Il faut commencer par centrer la formation sur les participants aux cours, sur leur point de vue. Une action de formation efficace est la formation de formateurs en état d'interpréter ces problèmes et de les traduire en interventions pour y répondre.

L'application d'une telle méthodologie exige une relation directe avec le territoire, comme lieu, contenu et sujet de cette formation. Par conséquent, les offres de formation devraient tenir compte des contextes de référence et des expériences des personnes, qu'elles ont l'intention d'inclure, ainsi que des contextes du travail.

C'est pour cela qu'il est important de poursuivre des formes d'intégration entre les différents sujets qui opèrent à l'intérieur de ce système, avant tout, avec le système socioéconomique et professionnel, mais aussi avec celui de la recherche ou ceux du temps libre et de la vie familiale.

Les habilités sociales constituent une partie importante de quelque compétence professionnelle que ce soit et, aussi de la compétence et compétitivité d'un contexte du travail. Donc, toute intervention devrait tenir compte de ces aspects pour faire de la formation une action qui intègre habilités professionnelles, compétences sociales, bases culturelles.

2. L'élaboration d'un projet

L'élaboration des cours de formation exige l'intervention d'un professionnalisme spécifique. Un projet doit éclairer : les objectifs de formation ; les outils pour les réaliser (et les ressources nécessaires pour les activer) ; temps, modalités de développement et d'évaluation des interventions.

Tout cela peut être déterminé seulement après une observation attentive centrée sur les connaissances du destinataire de l'intervention et le contexte où il agit.

3. La recherche des partenaires

Souvent, dans un cours de formation, la complexité des actions prévues rend nécessaire l'apport de sujets avec des compétences spécifiques diverses.



Les espérances de partenariat entre des agences de formation, des associations d'entreprises, le système éducatif se sont révélées extrêmement intéressantes.

4. La communication avec les usagers

La communication avec les usagers est un aspect déterminant pour le succès des interventions de formation. Sans doute, la communication qui précède l'intervention a un caractère stratégique, parce qu'elle peut rejoindre l'utilisateur potentiel et illustrer les finalités du cours. Souvent, les usagers potentiels ne connaissent pas les interventions de formation disponibles et en même temps, beaucoup d'interventions de formation échouent par manque d'utilisateurs. En outre, il faut souligner qu'il est très important de maintenir un „canal” actif de communication avec les usagers aussi après la fin des interventions de formation, pour évaluer l'efficacité, le succès et la qualité des interventions de formation.

5. Le monitoring et l'évaluation

Le monitoring du projet permet au coordinateur et aux formateurs d'atteindre “in corso d'opera” les objectifs de l'intervention de formation en tenant compte aussi des exigences nouvelles ou imprévues qui peuvent survenir durant l'activité.

Il est nécessaire pour cela, qu'un système d'information adéquat, au moyen d'outils convenables (questionnaires anonymes aux élèves, tests sur le niveau d'apprentissage etc.) fournisse des éléments utiles pour contrôler la marche du cours de formation et éventuellement reprogrammer certains points. Si le monitoring est une activité essentiellement intérieure à l'agence de formation, l'évaluation peut exiger une activité de recherche et de jugement qui, inévitablement doit inclure aussi des sujets externes.

L'objectif de l'évaluation peut être la mesure de l'efficacité de l'intervention, la vérification de sa performance en comparaison avec les valeurs moyennes ou critères (par exemple les niveaux de satisfaction des utilisateurs). L'évaluation peut susciter des analyses de l'effet de l'intervention, c'est-à-dire de son utilité sur les profils de l'emploi et de la profession (augmentation du degré d'emploi, des niveaux de revenus et de la qualité du travail etc.)

6. Les ressources

L'activation d'une intervention de formation exige une programmation attentive des ressources : ressources humaines, infrastructure et ressources financières.

Ressources humaines : La réalisation d'interventions de formation exige l'apport de compétences diverses :

- *L'analyste* – détermine les besoins de formation à l'intérieur d'un contexte défini en relation avec les objets de développement.
- *Le projeteur* – à partir des analyses des besoins, il formalise les objectifs de formation, les formes, le contenu et le temps de l'intervention de formation et les coûts.
Le coordinateur – il se place au centre du réseau de relations qu'il doit construire pour donner vie à l'intervention de formation assurant la poursuite des objectifs généraux de l'intervention.
- *Les enseignants* - les agences de formation en agriculture ne peuvent rarement se permettre des enseignants internes. Donc, ils doivent recourir au marché externe des écoles ou des universités, du monde des entreprises et des professions. Le recours aux compétences externes assure une flexibilité ample et une possibilité de repérer les meilleures compétences en fonction des thématiques affrontées, mais exige une action constante d'accord et d'intégration dans le but d'assurer des cours de formation cohérents et correspondants aux objectifs.
- *Le tuteur* – il est le personnage fondamental dans les interventions de formation de longue durée. Il prend soin des aspects organisationnels de la didactique et représente le canal de communication principal entre les enseignants (pour coordonner les contributions individuelles en fonction des objectifs de formation) et les utilisateurs.
- *L'évaluateur* - il collecte et élabore les données provenant des interventions de formation, analyse les effets et élabore des stratégies convenables des interventions en cours de mise en œuvre.
- *Le personnel administratif* - la gestion financière de l'activité de formation, financée ou non, exige des compétences spécifiques dans l'administration et dans la comptabilité.

Infrastructure

Les interventions didactiques exigent la disponibilité de :

- Locaux adéquats : commodes pour les utilisateurs, équipés en fonction du profil didactique (disponibilité d'ordinateurs, appareils audiovisuels, photocopieuses) et avec le confort nécessaire aux utilisateurs.
- Matériel didactique : dans les protocoles d'engagement des enseignants, il est nécessaire de prévoir la fourniture de matériel didactique (diapositives, objets de démonstration à distribuer) inhérent à la matière traitée par l'agence de formation.



En outre, l'agence de formation aura à disposition du matériel utile pour la phase d'évaluation ainsi que pour construire une banque de données de matériel didactique en la matière.

- Banque de données : l'agence de formation devra prévoir un système d'archives des données qui constituera avec le temps une banque de données des élèves formés, des enseignants, du matériel didactique, du système de relations et des autres éléments utiles à la programmation de l'activité.

Ressources financières

L'importance attribuée à la formation à tous les niveaux a comme conséquence une considérable disponibilité de ressources financières (l'agriculture et le développement rural interceptent une part modeste de ces ressources). Le Fond Social Européen représente la source principale de ressources pour la formation, mais il ne faut pas négliger les programmes communautaires (EQUAL, Leonardo da Vinci et LEADER plus), qui sont « la clef » du système de « lifelong learning ».

III.4. Evaluation de l'apprentissage et /ou de son efficacité

Il n'existe pas une évaluation fiable, en dehors des processus de jugement du pur sens commun qui ne soit pas basée sur l'activité de la recherche d'évaluation.

Evaluation certificative : est l'évaluation qui sert à certifier l'atteinte d'un objectif éducatif. Elle a une validité publique et affirme devant la population l'atteinte d'un objectif éducatif et professionnel.

Evaluation du procès : "Les évaluations du procès" traitent l'aspect procédurier et visent à analyser les aspects suivants :

- la concordance entre les objectifs indiqués et ceux poursuivis en réalité.
- le degré de coopération entre les personnes engagées dans la définition et la réalisation des politiques.
- le mode par lequel sont liés les destinataires des politiques.
- les procédures de participation adoptées.
- les ressources impliquées pour réaliser l'intervention.
- les obstacles ou les facilités rencontrés dans la réalisation de l'intervention.

Evaluation de la participation : une évaluation qui utilise largement l'apport des activistes sociaux correspondants, et en particulier des bénéficiaires du programme ou du service, dans le but d'agir sur leurs modèles culturels, politiques, civiques.

III.5. Typologies de systèmes de formation

Les divers systèmes de formation européens, pour répondre à l'objectif d'augmenter l'emploi, ces dernières années ont cherché à promouvoir l'intégration entre les systèmes éducatifs des différents niveaux scolaires et l'activité de formation finalisée à fournir une préparation professionnelle pour être réalisée sur le marché du travail.

Le cadre normatif de l'Italie, en matière de formation, a classifié les macrotypologies d'interventions de formation suivantes :

- A. formation – obligation de formation
- B formation – formation post-obligation et formation supérieure
- C formation – formation continue
- D orientation /insertion dans le travail

A. - Obligation de formation : dans le but de contenir le phénomène d'interrompre l'instruction et de favoriser l'insertion dans le travail, la formation obligatoire jusqu'à 18 ans est prévue. Elle peut être réalisée dans le cadre scolaire, au moyen de projets individuels de formation théorico-pratique, avec le concours du monde des entreprises.

B- Formation post-obligatoire et supérieure: l'offre de formation s'articule au moyen des interventions suivantes :

- a) formation de support à l'insertion et à la réinsertion au travail ;
- b) cours d'instruction et formation technique supérieure à caractère postsecondaire ;
- c) formation professionnelle à l'intérieur des cours de diplômes universitaires ;
- d) cours de formation postuniversitaire pour jeunes et des adultes, employés et non employés.

C. – Formation continue : il s'agit de la typologie de formation qui se rapporte à l'actualisation des compétences, à la qualification et spécialisation professionnelle, au perfectionnement et à la requalification professionnelle tout au long de la vie.

D. – Orientation/insertion dans le travail : à tous les citoyens de tout âge est garanti le droit à l'orientation par la connaissance des possibilités dans le but de construire des cours individuels dans le domaine éducatif et scolaire, de formation et professionnel, tenant compte des capacités et des aspirations individuelles pour le plein développement de la personne humaine et en relation avec les changements sociaux.

Les modèles de formation opérant en Europe se réduisent à deux systèmes d'organisation :



- 1. Systèmes binaires, connus aussi comme "Dual system", ils sont basés sur l'existence de deux canaux autonomes et parallèles de formation, scolaire et professionnel, fortement lié au monde de l'entreprise. En **Allemagne** il y a une grande flexibilité des emplois du temps et un échange très intense entre l'école et les entreprises, avec une large diffusion des stages dans les entreprises locales. L'aspect négatif principal du système binaire allemand c'est le passage difficile entre la filière technico-professionnelle et la filière universitaire. A cause de cette rigidité, la didactique modulaire et le système des crédits de formation sont encore peu développés. En même temps, depuis peu, des systèmes d'évaluation interne et externe sont introduits.

Le modèle Autrichien est caractérisé par une plus grande flexibilité pour ce qui est de la possibilité de passage entre les deux filières d'instruction et a mieux développé la didactique modulaire par rapport au système de crédits et d'évaluation interne et externe. En ce qui concerne les emplois du temps, on a cherché à privilégier un équilibre entre spécialisation et connaissances générales, de manière à assurer à l'ouvrier la possibilité de reconversion et la préparation dans l'optique de « lifelong learning ». En **Hollande**, le système d'instruction technico-professionnelle tertiaire, pratiqué dans les Instituts Professionnels Supérieurs (Hogenscholen) permet un passage facile entre les deux filières. Dans le système hollandais, comme dans l'autrichien, l'évaluation joue un rôle essentiel.

- 2. Systèmes intégrés : dans le système intégré le cycle de formation technico-professionnelle supérieure est lié plus ou moins directement à l'université qui reste en tout cas la structure fondamentale de référence.

Dans le cas de l'**Espagne**, la préparation technico-professionnelle est instituée et se développe à l'intérieur du système universitaire. Elle conduit à un diplôme du 1^{er} cycle, le diplômé a directement accès au second cycle et termine avec le titre de licencié. Le système de crédits de formation est très développé et se rapporte à l'enseignement académique traditionnel, ainsi qu'aux expériences professionnelles. Le système pratiqué en **France** peut être classé parmi les systèmes mixtes. Il se caractérise par une variété d'options de formation technico-professionnelles qui conduisent au 1^{er} cycle universitaire (DEUG-DEUST), et à l'Universitaire de Technologie (IUT-Institut Universitaire Professionnel), autonome, mais relié à l'université.

L'organisation française est caractérisée par un réseau possible de cours technico-professionnels supérieurs, réalisé au moyen de passages à l'intérieur. L'instruction technique supérieure à

cycle court (2 ans) doit être distinguée de celle à cycle long, apprise dans les écoles d'ingénieurs, représentée de deux canaux de formation distincts, les sections de Techniciens Supérieurs (STS) qui conduisent au Brevet de Technicien Supérieur (BTS) et les Instituts Universitaires de Technologie (IUT) qui conduisent au Diplôme Universitaire de Technologie (DUT). Tout comme BTS, DUT aussi, ce sont des diplômes professionnels de fin d'études par lesquels, on accède au marché du travail. Dans le cas de **Grande Bretagne**, les Polytechniques et les Collèges, devenus récemment les New Universities (Nouvelles Universités), forment des cours pour étudiants de deux ou trois années qui mènent au titre de bachelier de premier niveau. L'offre de formation des nouvelles universités est caractérisée par une considérable flexibilité des emplois du temps, avec une fréquente alternance de périodes de travail et d'études. En outre, traditionnellement, les vieilles universités ainsi que les nouvelles ont développé un système rigoureux d'évaluation interne et externe (duquel dépend leur financement) et un mécanisme modulaire des cours qui favorise la flexibilité des emplois du temps et la possibilité de changement du cours de formation. En conséquence, le système de crédits est très développé, par lequel chaque étudiant acquiert, au moyen des expériences de formation et professionnelles, un capital de formation, qui permet d'accéder aux cours et de reprendre les études.

CHAPITRE 2 : Les agroénergies comme une possibilité de développement

I. MODULE 1. Energie d'origine renouvelable

I.1. Energies traditionnelles et renouvelables

Les processus de développement de notre planète ont comme moteur principal la consommation d'énergie.

A l'échelle mondiale, on assiste à une progressive augmentation de la consommation énergétique. Les études effectuées par les centres de recherche et les gouvernements affirment que le niveau des consommations énergétiques subira une constante augmentation pendant les années à venir.

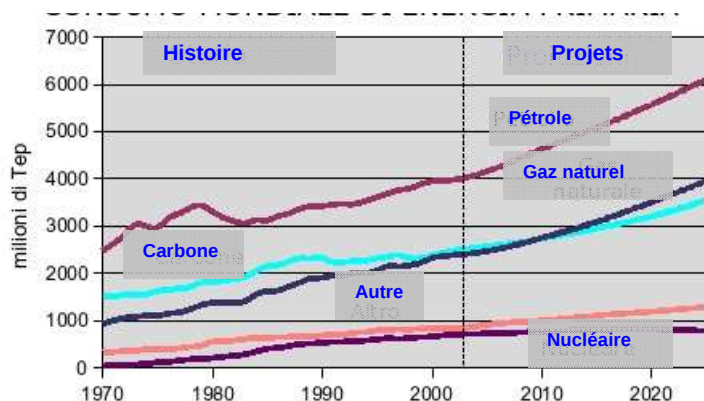
A partir de 1992, la consommation mondiale d'énergie a enregistré des accroissements significatifs. On prévoit qu'à la fin de 2020 elle continuera à croître de 2% par an.



Les consommations mondiales d'énergie primaire en 2020 auront augmentées de 57% par rapport à 1997. Ces données sont étroitement liées aux perspectives de croissance économique des pays et continents comme l'Asie. Même plus de 50% de la croissance de la demande enregistrée annuellement vient de cette région. Du point de vue des ressources utilisées, les prévisions ne sont pas optimistes. Environ 80% de l'énergie consommée dans le monde provient de ressources fossiles. Les ressources modernes d'énergie renouvelable, dont la puissance hydraulique, la biomasse moderne et l'énergie géothermale, l'énergie éolique et solaire, représentent environ 4.5% du total de l'énergie produite.

De 1992 jusqu'à 1999 la consommation mondiale de combustibles fossiles a augmenté de 10%. Pour l'avenir on prévoit que le monde continuera à dépendre, comme aujourd'hui, à 35% du pétrole (malgré les prévisions de son épuisement entre 2035 et 2050), à 23% du charbon (en 1997 c'était 26%) et le gaz naturel passera de 21 à 26%. Le déclin progressif du nucléaire continuera et passera de 6.5% à 5%.

Consommation mondiale d'énergie primaire



(Données extraites de EIA-International Energy Outlook 2004 du département d'énergie, USA, D.O.E).

La réduction moyenne mondiale des émissions de gaz à effet de serre de 5.2% par rapport au niveau de 1990 avec une actualisation en 2012, représenterait un premier petit pas vers la solution du problème. Selon le Panneau International du Changement de Climat (PICC) il faudrait une réduction des émissions entre 60% à 80%. Or, le monde se dirige dans le sens opposé. Selon la Perspective Énergétique Internationale 2000 de l'Agence Énergétique Internationale les émissions de gaz augmenteront de 45% jusqu'en 2012 et de 60 % en 2020.

Donc, l'économie énergétique ou mieux l'usage rationnel de l'énergie, est le seul choix raisonnable, surtout à cause des risques que la production d'énergie, spécialement celle, obtenue à partir de la combustion des ressources fossiles, comporte pour l'environnement et la santé. La combustion du charbon, du pétrole, du gaz naturel, a l'effet de libérer de la chaleur et de créer dans l'air, la concentration d'anhydride carbonique. Ce mécanisme contribue à alimenter le phénomène de "l'effet de serre" qui risque de provoquer des perturbations climatiques et altérer l'équilibre ambiant qui règle la vie sur notre planète. Une autre grave conséquence des processus de combustion des ressources fossiles est la dispersion incontrôlée de poussières variées et surtout des oxydes de carbone, d'azote et de soufre, responsables de la pollution atmosphérique et des pluies acides. Les sources d'une telle pollution sont les plus variées et proviennent des centrales thermoélectriques, des chaudières pour le chauffage domestique, des gaz d'échappement des automobiles, des raffineries de pétrole, des incinérateurs des ordures urbaines, des hauts fourneaux de l'industrie métallurgique etc. Les effets de la pollution affectent, en outre la santé de l'homme, l'environnement naturel et artificiel : atmosphère, mers, lacs et fleuves, la faune et la flore, les cultures agraires et les monuments. En ce qui concerne la relation entre la pollution et la santé, l'OMS (l'Organisation Mondiale de la Santé) a établi que la pollution du trafic en Europe est liée à la mort prématurée d'environ 80 000 personnes.

Plusieurs études récentes indiquent que les enfants qui vivent à proximité de rues au trafic intense courent un risque deux fois plus important de manifester des symptômes respiratoires, en comparaison à des enfants qui vivent près de rues au trafic moins intense. Pendant des années on a cru que l'énergie nucléaire pouvait représenter une alternative efficace aux ressources fossiles, ce qui est faux tant que les problèmes liés au fonctionnement des centrales nucléaires ne sont pas résolus (présence de scories radioactives, risques d'accidents graves et des conséquences potentiellement catastrophiques, possibilité que la technologie nucléaire soit utilisée pour construire des armes nucléaires). De plus, le désastre de Tchernobyl a incité beaucoup de pays à abandonner l'aventure du nucléaire qui n'offre aucune garantie de sécurité. Du reste, pour arriver à un usage rationnel de l'énergie il n'existe pas de chemin court, il y a une voie unique qui est celle de l'économie énergétique et du développement des ressources non polluantes et renouvelables :



- biomasses : matériaux végétaux, bois, déchets agricoles et fumier constituent la biomasse qui représente pour l'homme une importante réserve d'énergie renouvelable qui peut être avantageusement réutilisée pour produire de la chaleur, des combustibles et de l'énergie électrique.
- soleil : environ 50% de la radiation solaire atteint notre planète, développant une quantité d'énergie 30 000 fois supérieure aux besoins mondiaux. Elle peut être utilisée au moyen de collecteurs solaires (panneaux solaires) qui utilisent l'énergie du soleil pour le chauffage et pour obtenir de l'eau chaude ou de cellules photovoltaïques qui génèrent du courant électrique.
- eau : utilisée depuis l'antiquité dans les moulins à eau, aujourd'hui, dans les centrales hydroélectriques, au moyen de turbines et générateurs, l'énergie de l'eau en mouvement se transforme en électricité.
- vent : l'énergie éolienne utilisée depuis les temps les plus reculés pour naviguer et actionner des moulins à vent, aujourd'hui est utilisée pour pomper l'eau (avec des aéromoteurs) ou pour produire de l'électricité (avec des aérogénérateurs).
- géothermie: dans quelques zones de notre planète l'eau chaude provient de couches profondes du sous-sol. Elle peut sortir à l'extérieur, sous forme de vapeur ou de jet d'eau (geyser) ou extraite à des fins thermales, pour chauffer des quartiers urbains, ou pour obtenir de l'électricité dans des centrales géothermoélectriques.

1.2. La conception du soutien du développement et de l'économie énergétique

Le thème énergie représente assurément, le principal défi pour le soutien au développement futur. L'atmosphère est une partie fondamentale de notre planète, indispensable au maintien de la vie. Ses caractéristiques dépendent des effets du soleil sur la terre, déterminant le climat terrestre. La radiation émise par le soleil, après avoir traversé l'atmosphère, atteint la terre, en l'illuminant et en la réchauffant. La terre absorbe les radiations solaires et en perd une partie sous forme de radiation. L'atmosphère absorbe partiellement la radiation infrarouge et l'émet de nouveau vers la terre, en la réchauffant ultérieurement et rendant possible la vie. Ce mécanisme est défini comme "l'effet de serre" qui est donc un phénomène naturel et bienfaisant : sans lui la température de la surface de la Terre serait environ -19°C.

L'intensification artificielle de ce processus, causée par l'augmentation de la concentration dans l'atmosphère de certains gaz, à commencer par l'anhydride carbonique, est un phénomène très dangereux qui risque d'initier d'incontrôlables modifications climatiques. Les gaz les plus responsables de "l'effet de serre", nommés gaz à effet de serre, sont la vapeur d'eau, l'anhydride carbonique, le méthane, le protoxyde azoté, l'ozone, ainsi que certains composés, synthétisés par l'homme (chlorofluorocarbures, hydro fluorocarbures, perfluorocarbures, hexafluorure de soufre). L'anhydride carbonique produit de la combustion des carburants fossiles représente environ 75% des émissions de gaz de serre, causées par l'activité humaine.

L'activité de l'homme, donc, cause de graves perturbations dans la composition de l'atmosphère. La consommation de combustibles fossiles (charbon, pétrole et méthane) et la déforestation, en particulier, contribuent à l'accroissement de la concentration d'anhydride carbonique. Selon les prévisions crédibles, si la tendance actuelle ne se modifie pas, la concentration d'anhydride carbonique dans l'atmosphère pourrait doubler dès la moitié de notre siècle à peine commencé. Cela provoquerait une augmentation de la température terrestre de 1.5°C à 3.5°C. Il est à souligner qu'un petit accroissement des températures moyennes, provoquera une augmentation sensible des excès thermiques (c'est-à-dire des ondes de chaleur), c'est-à-dire les jours très chauds qui mettent en péril la santé des sujets les plus fragiles, des petits enfants, des cardiaques etc.). En tout cas, les accroissements de température dans le monde ne seront pas homogènes, mais différents d'une région à une autre. Il y aura une augmentation des précipitations aux latitudes élevées et une diminution aux latitudes tropicales, subtropicales et méridionales européennes.

Si les perspectives de consommations énergétiques sont telles que nous l'avons indiqué, il est évident qu'une perspective de développement durable, exige un changement radical des politiques économiques. Les choix productifs, les investissements publics et privés, les outils de programmation de l'économie, doivent tous avoir comme objectifs obligatoires les effets en termes énergétiques, tout en mettant l'accent sur l'efficacité de toutes les consommations énergétiques.

Les éléments essentiels d'une nouvelle approche de la question énergétique doivent être :

La vision globale de la question énergétique : trop souvent l'énergie est identifiée à l'électricité. Il est nécessaire d'opérer avec les trois grandes catégories de consommation énergétique :

- l'énergie électrique
- l'énergie thermique
- l'énergie motrice

Les politiques de l'économie énergétique : dans



tous les secteurs – civils et productifs, publics et résidentiels, il faut économiser et rationaliser l'usage de l'énergie

Le développement de la production énergétique de ressources renouvelables : mettre au point des politiques visant à intensifier et à soutenir les investissements dans ce secteur. Sur la base de telles politiques, il faut surtout :

Un nouveau modèle de production énergétique : les perspectives d'économie énergétique et de développement de nouvelles ressources énergétiques sont liées aux modèles économiques centrés sur le soutien et le développement local. Un tel choix, comporte une nette option en faveur des stratégies dirigées vers l'économie et l'usage de ressources renouvelables et sur les équipements de petite et de moyenne puissance, en état d'utiliser localement les ressources énergétiques. Cela minimiserait l'effet négatif sur l'environnement et optimiserait les bénéfices économiques et environnementaux dans le territoire en garantissant :

Soutien économique : par exemple, la perspective des productions agro – forestières à des fins énergétique est en corrélation directe avec le bénéfice économique pour l'entreprise agricole dérivant de cette activité, où le quota de la plus-value qui, dans le processus de transformation énergétique de la production agricole, reste à l'entrepreneur. Une filière qui exige des processus de transformation industrielle des produits agricoles, et /ou des coûts élevés de transport des produits vers les établissements de transformation, réduisent fortement le profit économique pour l'entreprise agricole. Les filières locales et d'utilisation directe des produits agro-forestiers, représentent des solutions avantageuses et praticables pour les entreprises agricoles, et permettent de déterminer :

- Le développement de nouveaux domaines productifs et de nouveaux marchés dans le domaine agro-forestier.
- La diminution des coûts énergétiques des entreprises.
- La valorisation territoriale.

Soutien de l'environnement: En termes de soutien de l'environnement, l'usage optimal des ressources renouvelables est dans les filières courtes.

Par exemple, la transformation des biomasses dans les grandes centrales de production d'énergie électrique présente plusieurs points négatifs :

- Efficacité de la conversion énergétique, avec une perte considérable d'énergie thermique.
- Coûts élevés de l'énergie pour le transport des combustibles jusqu'à la centrale.

- Effet négatif sur le territoire d'un point de vue environnemental.

Compatibilité avec le développement local : les aires rurales ont traversé pendant ces années un parcours de qualification productive et touristique, imposant un modèle de développement local, dans lequel peuvent s'insérer de virtuoses politiques de production énergétique de ressources renouvelables, au moyen de :

- Stimulation de la diffusion de petits équipements.
- Promotion des accords de filière.
- Promotion d'actions informatiques et de formation.

En conclusion, la promotion des ressources énergétiques d'origine renouvelables, dans le cadre des politiques de développement local, exige certainement un soutien fort, en termes financiers, mais surtout des contextes normatifs bien définis, des directions politiques claires et des parcours de construction complexes. Les facteurs déterminants sont les suivants :

- Le développement des politiques d'intégration, entre les secteurs productifs et les compétences institutionnelles (agriculture, environnement, activité productive, organisation du territoire, transports).
- Réengagement des institutions locales et les activistes économiques.

I.3. Les agroénergies et les principales sources d'énergie renouvelables

Prenant en considération l'importance des agroénergies dans le contexte de la politique pour le développement des sources énergétiques renouvelables, nous allons examiner leur situation présente et les possibilités pour leur développement.

Aujourd'hui, en Europe environ 50% des sources énergétiques renouvelables ont une origine agricole et forestière, elles sont ainsi nommées « énergies de l'agriculture ». En ce qui concerne la consommation d'énergie provenant de sources renouvelables, les données d'Eurostat montrent que pendant 2002 dans les 25 pays de l'Union Européenne, la biomasse représente la source renouvelable principale – 62 000 TEP (tonnes équivalent du pétrole) ou plus de 65% de la quantité totale qui est de 95 000 TEP. L'énergie hydroélectrique est à la deuxième place, 25 500 TEP, c'est-à-dire 26%, l'énergie solaire et l'énergie du vent représentent ensemble un peu plus de 3%. En parlant de sources énergétiques renouvelables nous n'avons souvent en vue que le vent et le soleil, or les agroénergies représentent la part fondamentale du panorama des sources nouvelles d'énergie.



Les possibilités pour le développement des agroénergies sont considérables, ce qui est prouvé par les faits suivants :

- Les exigences de Kyoto et de l'Union Européenne obligent les pays membres à doubler la part des énergies de sources renouvelables.
- En ce qui concerne les biocombustibles, pour atteindre le but de 5,75% prévu dans la Directive 2003/30/CE l'Italie doit réaliser une augmentation de 1000 % par rapport au niveau présent.
- Pour certaines sources énergétiques, l'hydroénergie, par exemple, on ne peut pas attendre une augmentation considérable à cause non seulement du niveau déjà atteint, mais aussi à cause de la politique insatisfaisante des grands bassins ainsi que des équipements hydroénergétiques (du point de vue social et celui de la nature).
- Il semble aussi difficile à prévoir une augmentation importante de l'exploitation des ressources géothermales;
- Les technologies d'utilisation, même à petite échelle, des sources d'origine agricole et forestière, les biomasses en bois, par exemple, se sont vite développées pendant les dernières années en rendant compétitive l'utilisation de ce type de ressources.
- Le cadre normatif européen et son application au niveau national et régional, offre de grandes possibilités de revenus pour les entreprises agroénergétiques.
- Les sources mêmes, comme le soleil et le vent, que nous avons appelées « énergies de l'agriculture » peuvent dans un temps prochain, avec la libéralisation du marché, donner des possibilités intéressantes de revenus pour les sociétés agricoles.

I.4. Analyse des différentes filières agroénergétiques

Les sources renouvelables principales qui peuvent être développées dans les régions agricoles peuvent être divisées en deux types.

I.4.1. Energies de l'agriculture

Elles proviennent directement de la transformation énergétique des produits et des sous-produits agricoles et forestiers ; elles représentent une nouvelle possibilité pour les sociétés agricoles dans le contexte du développement du rôle multifonctionnel du secteur et dans le cadre d'une vision durable pour un développement stable.

Filière bois-énergie

En Europe et en Italie le bois est la source renouvelable prenant la deuxième place. Cette source est utilisée principalement pour la production d'énergie thermique par combustion. Le bois et les biomasses sont utilisés, en général, d'une manière beaucoup plus complexe lors de la

production d'énergie électrique. Le dimensionnement des installations, la détermination des volumes de biomasse nécessaires, ainsi que le transport des matières premières, représentent une dépense importante d'argent et d'énergie. La transformation de l'énergie thermique produite par la combustion des biomasses en énergie électrique se fait avec de grandes pertes dues à la diffusion et au faible rendement énergétique final qui est inférieur à 25%. Ces faits, prouvent la nécessité d'une nouvelle approche dans la politique énergétique en ce qui concerne les sources énergétiques renouvelables et en particulier pour les biomasses, notamment la nécessité d'une production locale d'énergie largement répandue, ce qui diminuerait au maximum les frais de transport des matières premières et l'influence négative sur l'environnement et aidera ainsi au développement local. La plus grande partie du bois est toujours brûlée dans des systèmes traditionnels qui ont une efficacité énergétique limitée, 50-60%. Cependant, ces dernières années, les technologies d'utilisation du bois en tant que source énergétique (les produits bois, les installations de combustion du bois) ont beaucoup évolué.

En ce qui concerne les produits, la tendance va vers une amélioration de leur qualité, en particulier pour les produits pour l'alimentation automatique des installations de chauffage (bois déchiqueté, pellets). En ce qui concerne les installations à faible capacité, les petits déchets de bois représentent aussi un intérêt. Les briquettes et les petits blocs en bois pressé qui occupent actuellement peu de place et ayant des rendements énergétiques élevés constituent une bonne alternative.

En ce qui concerne les installations à combustion, les chaudières de nouvelle génération du type inverse avec un rendement énergétique garantie au-dessus de 80%, sont largement répandues.

Avantages et défauts

L'avantage principal de la filière bois-énergie est l'augmentation considérable ces dernières années des surfaces forestières, dans beaucoup de pays européens. De plus, le volume annuel de la biomasse de bois produite est supérieur à la production de bois. Cela signifie que l'organisation de la filière technologique bois-énergie peut être basée sur l'utilisation des déchets de bois résultant des activités agricoles et forestières.

La création des filières technologiques locales pour la production et la consommation d'énergie thermique produite à partir de bois, contribue :

- Au lancement du secteur forestier et à la création de nouvelles sources de revenus pour les ouvriers agricoles et forestiers.
- A l'entretien du territoire en cultivant régulièrement les forêts.
- A l'économie des frais d'énergie pour les sociétés et la population locale dans le cas de l'utilisation d'installations collectives.

- A la préservation de l'environnement et de la région.

La biomasse bois utilisée pour la production énergétique peut être produite aussi à partir de cultures destinées spécialement à ce but. Les essais réalisés avec des peupliers cultivés avec une courte rotation de 2 à 3 années, donne de bons résultats en ce qui concerne la matière sèche produite, 17 à 20 tonnes/hectare et par an, ainsi qu'en ce qui concerne la quantité et la composition des cendres restants.

En comparaison avec la filière technologique basée sur les déchets de bois, l'inconvénient est à caractère économique car la productivité des surfaces est estimée en comparaison avec les moyens alternatifs pour leur utilisation.

Le défaut principal des installations collectives est la complexité de l'organisation. Mettre en place une filière complète bois-énergie avec le contrôle du réseau de chaleur est très complexe en comparaison à l'utilisation du fuel ou du gaz.

Le second défaut est le prix élevé des chaudières à bois modernes par comparaison au prix des chaudières traditionnelles. Les économies importantes d'énergie réalisées permettent un retour sur investissement de 4 à 7 ans. De plus, on peut supposer que le prix de ce type d'installations ira en diminution avec l'augmentation de la demande.

On peut mentionner aussi comme défaut, l'information et la qualification insuffisante dans ce domaine. Les sociétés et les spécialistes du secteur agricole et forestier n'ont pas les compétences indispensables concernant l'utilisation énergétique de la biomasse. Le manque de connaissances et d'initiative de la part des autorités administratives locales, le manque d'ingénieurs d'études et de techniciens compétents est un réel frein au développement des énergies renouvelables.

Possibilités de développement

L'activité développée ces trois dernières années pour imposer la filière bois-énergie a provoqué un grand intérêt à l'égard de ses possibilités. Les premières initiatives réalisées ont eu un effet boule de neige. Beaucoup d'autorités administratives, de sociétés produisant du bois, d'ingénieurs d'études et de techniciens avaient été attirés par cette idée. On peut supposer que cet intérêt augmentera grâce à la réalisation des premières installations transférant de la chaleur, présentées dans les projets pilotes existants. Les deux facteurs principaux qui déterminent le développement futur de la chaîne sont les suivants :

- La possibilité de produire des pellets de bois pur certifié avec une bonne qualité.
- L'évolution des technologies de cogénération permettra aux installations de cogénération

locales, alimentées par la biomasse bois de devenir un investissement profitable et facilement réalisable. Les perspectives pour cette filière de production sont, bien sûr, étroitement liées aux intentions des organes administratifs et des sujets économiques régionaux à l'égard du développement local.

Biomasse des cultures herbacées

Des recherches approfondies ont été réalisées sur certaines cultures herbacées pour la production de biomasse à des fins énergétiques. En utilisant ces cultures pour la production d'énergie thermique on n'a pas pu obtenir de résultats intéressants avec une exception pour le maïs. Des résultats intéressants ont été obtenus lors de certains essais dans la production de pellets à partir de déchet de cultures herbacées (sorgho, maïs etc.).

Il est à noter, que l'Europe continentale a une grande expérience dans l'utilisation énergétique des cultures herbacées pour la production de biogaz et de biocombustibles.

Avantages et défauts

Les résultats des essais montrent plus de défauts que d'avantages. Pour les quatre cultures qui ont fait l'objet des essais, la matière sèche produite en tonnes par hectare et par an est :

Sorgho	22.5
Chardon	9.1
Miscanthus	22.6
Roseau	29.9

Prenant en considération les frais de production et la valeur commerciale de la biomasse on peut prévoir un revenu annuel par hectare entre 200 et 500 € (en le comparant avec le revenu obtenu par l'utilisation alternative des terrains).

De plus, les essais ont montré un contenu de cendre moyen et un contenu de silicium élevé.

En plus de l'utilisation d'une source énergétique renouvelable favorable à l'environnement, on peut mentionner que l'ensemencement rotatif de ces cultures permet de garder la fertilité des sols.

Pour ces sources énergétiques les revenus sont toujours liés à la création de filières technologiques locales diminuant au maximum les frais de transport et optimisant les résultats économiques de la société agricole. La dernière réforme de la Politique Agricole Commune /PAC/ prévoit une prime de 45 € par hectare pour les cultures destinées à la production énergétique, ce qui peut apporter de bons revenus dans certaines conditions.

Possibilités de développement

Les facteurs pouvant stimuler certaines régions pour la culture de ces produits sont différents : la tendance à la diversification de la production provenant des crises périodiques du marché des produits agricoles, le renouvellement de la pratique

de rotation des cultures, la politique agricole de la communauté à l'égard de l'environnement et enfin l'augmentation, même limitée, des allocations pour les cultures énergétiques.

Biocombustibles

La différence entre les objectifs formulés dans la Directive 2003/20/CE de l'Union Européen à l'égard de l'utilisation des biocombustibles (2% jusqu'à 2005 et 5,75% jusqu'à 2010) et le développement de ce secteur est suffisamment indicative. Laissé à la logique adventice du marché ce secteur n'avait pas de développement. La politique de l'Union Européen avait envisagé précédemment, une aide pour les sociétés ayant des contrats de vente avec des entreprises de transformation, mais ce régime d'allocation n'a pas été accepté par les producteurs agricoles. Les petits groupes industriels travaillant dans ce secteur utilisaient surtout des produits agricoles importés.

Les biocombustibles principaux méritant une attention sont les suivants :

- Bio-diesel obtenu par un processus industriel d'estérification des huiles végétales, surtout de tournesol et de colza
- Bio-éthanol obtenu par une distillation alcoolique des cultures à sucre, par exemple betterave à sucre
- Huile végétale pure obtenue par un pressage et une filtration des huiles végétales.

Le bio-diesel et l'huile végétale pure peuvent être utilisés en mélange avec le gas-oil ou en remplacement à 100%. Quant au bio-éthanol, il ne peut être utilisé qu'en mélange.

Tandis que le bio-diesel et le bio-éthanol sont produits par une méthode industrielle complexe demandant l'organisation d'une chaîne de production, ce qui diminue le profit des producteurs agricoles, l'huile végétale pure peut être produite à un niveau local.

Avantages et défauts

L'avantage principal qui stimulerait le développement des biocombustibles est l'augmentation de la demande du marché qui pourrait résulter de plusieurs facteurs. Certains de ces facteurs sont liés à la nécessité de respecter les obligations internationales :

- La ratification du protocole de Kyoto ; les normes spécifiques européennes et nationales ; la situation du marché des produits des pétroliers et l'augmentation progressive de leurs prix.
- La conscience de la population à l'égard de l'environnement.

D'autre part, certains facteurs empêchent le développement de la production de biocombustibles :

- Le prix plus élevé du bio-diesel en comparé à celui du gas-oil.

- L'organisation compliquée de la chaîne de production et le faible profit pour les sociétés agricoles.

La contradiction qui existe entre les tendances publiques et politiques stimulant le développement de ces filières agroénergétiques et les facteurs économiques empêchant ce développement est évidente. Les perspectives pour les biocombustibles dépendent, en grande partie, plus que les autres filières de production, des vues des autorités administratives et politiques à l'égard du développement de ce secteur.

Les activités principales qu'on doit entreprendre au niveau national pour la stimulation de l'utilisation des biocombustibles doivent être orientées vers la diminution du poids fiscal pour la production. A cet égard, certains pays ont complètement libéralisé le marché des biocombustibles, comme par exemple l'Allemagne. Dans d'autres pays, comme par l'Espagne, la défiscalisation concerne surtout l'utilisation des biocombustibles dans l'agriculture et dans d'autres pays, comme l'Italie, il existe des quotas fixés pour des biocombustibles défiscalisés. Il est clair que les mesures entreprises ne sont pas suffisantes pour stimuler le développement complexe de ce secteur de production.

Possibilités pour le développement

L'obligation, assumée par la communauté, concernant l'augmentation de l'utilisation des biocombustibles, impose la mise en oeuvre de mesures adéquates au niveau politique national et local. Ces mesures doivent être orientées vers la stimulation de la consommation de biocombustibles. Le secteur des services publics est un grand consommateur de combustibles. Le transport public et les grandes entreprises au service des citoyens, les installations publiques de chauffage etc. peuvent être incités à utiliser les biocombustibles. Même l'addition d'un pourcentage minimal (5%) de biocombustible au combustible traditionnel induirait une augmentation considérable de l'utilisation des biocombustibles et ainsi au développement de ce secteur.

Les autorités politiques peuvent entreprendre des mesures pour stimuler l'utilisation des biocombustibles dans le secteur industriel et civil en utilisant des stimuli convenables.

En conclusion, on doit mentionner de nouveau les bonnes perspectives pour le développement de la production de l'huile végétale pure. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire que la transformation soit obligatoirement industrielle, on peut réaliser des filières technologiques locales pour la production et l'utilisation, ce qui apporterait des profits pour les producteurs agricoles et ainsi qu'un effet positif considérable pour l'environnement.

Biogaz

Le biogaz est produit par une fermentation anaérobie de la biomasse végétale et des effluents d'élevage. Le méthane produit en quantités industrielles, peut être utilisé aussi bien pour le chauffage que pour la production d'énergie électrique à l'aide de turbines. La demande, les profits alternatifs, le marché pour les semis, ainsi que la nécessité de résoudre les problèmes liés à l'utilisation des déchets d'élevage ont mené ces dernières années à un développement considérable des installations de production de biogaz, surtout en Europe continentale. Pour les installations de biogaz, il est très important, plus encore que pour les autres installations de biomasse, d'avoir les matières premières à proximité. De plus, les possibilités de développement des installations de biogaz sont liées à la présence de grands terrains d'ensemencement et de fermes d'élevage. L'installation doit être de moyenne ou de grande capacité afin que le temps de retour sur investissement soit plus court vu les coûts importants pour la construction de l'installation.

Avantages et défauts

Les perspectives pour l'utilisation du biogaz sont très intéressantes. Le grand avantage du cycle de production de biogaz est qu'il soit intégré du point de vue fonctionnel au cycle de production des graminées et des fourrages et celui des fermes d'élevage.

L'utilisation des déchets d'élevage pour la production énergétique les transforme d'un problème sérieux pour l'environnement en avantage pour les fermes.

Les producteurs agricoles peuvent aussi organiser la production de biogaz. Le biogaz est un combustible universel et il peut être utilisé pour le chauffage, ainsi que pour la production d'électricité.

Les défauts principaux consistent dans les investissements initiaux considérables et dans la complexité de l'organisation de la chaîne de production. De plus, comme nous l'avons mentionné ci-dessus, la production de biogaz est convenable pour des entreprises agricoles qui peuvent assurer constamment et suffisamment des matières premières en grandes quantités.

Possibilités de développement

Malgré le progrès évident de ces dernières années, ce type de production énergétique est encore beaucoup en deçà du niveau de développement qu'il peut atteindre. Si les conditions de production agricole sont convenables, le biogaz peut devenir une source énergétique très intéressante.

I.4.2. Energies pour l'agriculture

Des sources énergétiques comme le soleil, le vent et l'eau peuvent être utilisées dans des régions agricoles et comme nous allons le voir elles représentent une possibilité de revenus même si elles ne proviennent pas directement des activités agricoles et forestières.

Systèmes photovoltaïques

Les systèmes solaires photovoltaïques génèrent de l'énergie électrique par la radiation solaire. Les deux possibilités pour le montage des installations photovoltaïques sont les suivantes :

- Isolées avec un accumulateur.
- Connectées au réseau de distribution électrique national.

La deuxième possibilité permet d'éviter l'achat et l'installation de batteries, car si l'émission solaire n'est pas suffisante on utilise l'électricité du réseau.

La technologie est approuvée et les produits sont déjà sur le marché.

Dans beaucoup de pays européens le développement des systèmes photovoltaïques est très avancé grâce aux stratégies de stimulation introduites par les pays membres, dans le but de réaliser les objectifs de la communauté. On a introduit le mécanisme de « l'addition énergétique » qui consiste en l'achat, par le réseau de distribution d'électricité, du surplus d'énergie électrique, c'est-à-dire l'énergie produite en plus, après la satisfaction des besoins des consommateurs, à un prix plus élevé que le prix normal du kilowattheure. Ce mécanisme permet de diminuer le temps de recouvrement des investissements pour l'achat et le montage des systèmes photovoltaïques.

Avantages et défauts

Les systèmes photovoltaïques solaires produisent l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement normal d'un bâtiment et produisent, éventuellement, de l'électricité en plus.

Comme l'énergie électrique est consommée là où elle est produite, on évite les dépenses pour sa génération et son transfert.

Les installations isolées avec un accumulateur sont utilisées surtout dans des régions difficilement accessibles et éloignées du réseau de distribution d'électricité.

En utilisant des systèmes photovoltaïques on évite les dépenses beaucoup plus importantes pour la connexion au réseau. L'installation doit être obligatoirement munie de batteries pour prendre le relai pendant la nuit. Le prix des batteries augmentera le prix de l'installation de 10% jusqu'à 30%, suivant la puissance totale installée. L'énergie produite en plus peut être consommée et accumulée, mais elle ne peut être vendue.

Les systèmes connectés au réseau fonctionnent dans un régime d'échange avec le réseau électrique national. Pendant les heures claires du



jour on consomme l'énergie produite par l'installation et quand il n'y a pas de lumière on utilise l'électricité du réseau de distribution. Si l'installation produit plus d'électricité que celle nécessaire au consommateur, « l'électricité inutile » est transférée vers le réseau.

Le défaut principal des systèmes solaires photovoltaïques est d'un caractère économique. Les prix des installations sont élevés de 6.000 à 7.000 Euro/kwh et le temps de retour sur investissement est très long de 20 à 30 ans. Le mécanisme de « l'addition énergétique » devrait réduire ce temps.

Si les installations produisant de l'énergie par des sources renouvelables atteignent une production annuelle de 25 001 kwh elles peuvent participer au marché des Certificats verts. Le producteur qui a atteint ce quota a le droit d'éditer un Certificat vert qui sera vendu sur le marché. Le prix approximatif est de 0,09 € pour 1 kwh produit et il est valable pour une période de 8 ans.

Possibilités de développement

Les possibilités de développement des systèmes photovoltaïques sont liées surtout à l'application du mécanisme de l'addition énergétique. L'obstacle principal pour que cette technologie soit largement répandue est le grand investissement initial. L'addition énergétique permet de diminuer le temps de recouvrement de l'investissement de 20 - 30 ans à présent, à 7 ans.

Du point de vue de l'environnement chaque kwh installé contribue à la réalisation des objectifs du protocole de Kyoto, puisqu'on économise annuellement la consommation de 0.3 TEP /tonnes équivalent du pétrole et on évite l'émission de 0.9 tonnes de CO₂.

Malgré le niveau différent d'ensoleillement dans les différentes régions, en principe la radiation solaire est suffisante pour garantir le fonctionnement des installations. En général, les systèmes photovoltaïques sont montés sur les toits des bâtiments d'habitation et des bâtiments agricoles, orientés correctement, mais s'il y a des conditions optimales pour l'installation de l'équipement directement sur la terre.

Mini-système à vent

Les mini-installations à vent produisent de l'électricité à l'aide du vent. Les générateurs qui existent sur le marché avec une puissance jusqu'à 20 kw sont convenables pour la construction de systèmes générateurs de petite capacité, 1, 5, 15 ou 20 kW. Ces générateurs à air ont des rotors de 2 à 8 m de diamètre et ils sont montés sur piliers avec une hauteur de 8 à 20 m. Les machines qui existent sur le marché, sont entraînées à une vitesse de vent de 3 m/s (environ 10 km/h) et elles atteignent leur puissance nominale à une vitesse de 12 m/s (environ 43 km/h). La quantité d'énergie

produite dépend de l'intensité du vent et du nombre d'heures pendant lesquelles il y a eu du vent.

Pour pouvoir estimer si un endroit donné est convenable pour la construction d'un mini-système à vent, un anémomètre est installé pour une période de 6 mois à une année. Le nombre d'heures équivalentes obtenu est multiplié par la puissance nominale du générateur ce qui donne la production annuelle d'électricité.

Ces installations sont très répandues dans beaucoup de pays européens, surtout en Allemagne où il y a beaucoup d'installations de petite et moyenne capacité, et en Espagne où beaucoup de parcs éoliens de moyenne et grande puissance sont construits.

Avantages et défauts

La production d'énergie électrique à l'aide de mini-systèmes à vent donne à actuellement un prix plus faible pour un kwh installé (2000,00 à 3000,00 € environ). L'influence sur l'environnement n'est limitée qu'à l'effet visuel de la présence du générateur à air, mais cet effet est beaucoup plus faible que celui des grands parcs éoliens dans lesquels on monte les générateurs à une hauteur même au-dessus de 70 m.

En comparaison à la génération d'électricité à l'aide de la radiation solaire, ici le problème de nuit n'existe pas, parce que le vent peut souffler à chaque heure du jour et de la nuit.

Le vent est aussi une ressource inépuisable et voilà pourquoi l'installation à vent doit être connectée au réseau électrique national ou même, s'il est possible, elle doit être munie de batteries accumulatrices.

Pour les mini-systèmes à vent d'une puissance totale allant jusqu'à 20 kW, l'investissement dépend aussi de la possibilité de vente au réseau de distribution électrique l'énergie produite par l'installation et restée après la satisfaction des besoins du propriétaire.

Malheureusement, la base normative respective n'existe pas dans tous les pays européens.

A présent, on considère que les installations qui servent à la propre consommation, c'est-à-dire les installations qui ne sont pas connectées au réseau électrique, ne sont convenables que si pendant toute l'année il y a une consommation d'énergie constante suffisante. Ce n'est que dans ce cas qu'on peut être sûr que toute l'énergie produite sera utilisée.

Les mini-systèmes à vent peuvent aussi participer au marché des Certificats verts. On suppose qu'avec l'installation d'un seul générateur de 20 kW à 1500 heures équivalentes de vent annuellement on produirait 30.000 kwh d'énergie



électrique qui, en obtenant un Certificat vert, apporterait un gain de 4 500 Euro par an pour une période de 8 ans. Par le mécanisme du mesurage net et les Certificats verts l'investissement sera recouvert en 4 ans.

Possibilité de développement

La production d'énergie électrique à l'aide des mini-systèmes à vent est une bonne perspective pour des régions rurales, prenant en considération la présence de surfaces ouvertes libres.

La technologie est approuvée. L'introduction de mécanismes de stimulation là, accélérerait le recouvrement des investissements économiques, mais avant tout permettrait l'obtention de revenus par la production d'énergie électrique.

Du point de vue de l'environnement, chaque kwh installée contribue à atteindre les objectifs stipulés dans le protocole de Kyoto. Pour chaque KWh obtenu, on économise annuellement la consommation de 0.3 TEP et on évite l'émission de 0.9 tonnes de CO₂.

Energie thermique solaire

L'application principale de cette technologie est la production d'énergie thermique pour l'eau chaude et le chauffage pour des bâtiments. En principe, les installations sont de deux types :

- A circulation naturelle.
- A circulation forcée.

Les installations du premier type sont plus économiques et ont une construction plus simple, sans pompes électriques et sans réservoir accumulateur, mais elles sont moins efficaces. Les installations du deuxième type sont munies d'un réservoir accumulateur indépendant, séparé des panneaux solaires et équipé de conduites et de pompes électriques. Cela augmente le prix des installations, mais leur rendement énergétique est plus élevé et elles sont sans doute plus convenables parce qu'elles assurent de l'eau chaude pour les ménages pendant toute l'année et le chauffage en hiver. Les tendances actuelles sont orientées vers l'utilisation des installations thermiques solaires en combinaison avec d'autres technologies, par exemple avec des chaudières à bois, dans le but de garantir la satisfaction complète des besoins d'énergie thermique par des sources renouvelables.

Avantages et défauts

A présent, dans le réseau commercial, il existe une large gamme de produits pouvant satisfaire chaque goût. La productivité annuelle des collecteurs solaires est supérieure à 500 kwh thermiques par m². Le prix de l'installation est, approximativement, de 700,00 Euro/m².

Le dimensionnement de l'installation est fait de telle façon qu'elle puisse couvrir 70% de la consommation annuelle d'eau chaude. En principe, un panneau de 1m² peut satisfaire les

besoins d'eau chaude d'une personne. S'il y a un bon niveau d'émission solaire, par exemple dans les régions méditerranéennes, une installation solaire, bien dimensionnée, peut couvrir 70 % des besoins d'eau chaude et peut aussi couvrir dans certains cas 30 à 40 % des dépenses de chauffage. Le temps de recouvrement des investissements pour ces installations est en principe court – en moyenne au-dessous de 5 années. L'obstacle principal pour la distribution des installations solaires thermiques est le manque d'informations :

- Manque de connaissances de la part des consommateurs sur les possibilités de cette technologie
- Manque d'expérience professionnelle de la part des ingénieurs et des techniciens qui sont en retard en ce qui concerne l'offre de ces installations.

Possibilités de développement

Le développement intensif des technologies d'innovation de ces dernières années, avec la politique de stimulation, dans certains cas, l'introduction des installations solaires thermiques est un élément obligatoire dans les plans de construction des nouveaux bâtiments, mènera sûrement à une utilisation plus répandue de ces installations dans un avenir proche.

Mini-installations électriques à eau

Sous le terme de micro-installations pour l'énergie hydroélectrique on comprend des systèmes hydroélectriques avec une puissance nominale inférieure ou égale à 100kW. Un système de 100 kW produit 100 unités standardisées par heure. Les micro-installations pour l'énergie hydroélectrique diffèrent des grandes centrales hydroélectriques par le fait qu'elles ont besoin d'un courant d'eau avec un débit plus faible. L'avantage dans ce cas est que le nombre potentiel d'endroits adéquats est très important, dans un pays ayant beaucoup de rivières et de ruisseaux. Pendant la première moitié du 20ème siècle, beaucoup de moulins à eau avaient été transformés pour la production d'électricité à l'aide des turbines et de générateurs, le courant continu produit alimentant localement les maisons dans la région et surtout assurant l'éclairage.

Avec la construction du réseau électrique national dans presque tous les pays et avec l'acceptation du courant alternatif comme standard, la plupart de ces installations ont été démontées. L'augmentation de l'intérêt vers les sources énergétiques renouvelables et la décentralisation du réseau électrique encouragent l'estimation nouvelle de cette technologie oubliée.

Avantages et défauts

Certains des avantages importants des micro-installations hydroélectriques sont les suivants :

- Source d'énergie constante et abondance de



lieux convenables.

- Influence insignifiante sur l'environnement.
- Génération permanente pour une longue période, sans les interruptions caractéristiques pour l'énergie solaire et l'énergie éolienne.
- Exploitation longue de l'installation. Il faut au moins 30 ans avant qu'une maintenance sérieuse soit nécessaire.
- Maintenance facile et frais d'exploitation réduits.
Pour les installations connectées au réseau électrique le recouvrement de l'investissement est souvent au-dessous de 10 ans.
- Technologie approuvée.
- Avantages pour les régions rurales : possibilités de travail, revenus, intérêt touristique, maintenance des sources d'eau.

Des obstacles continuent à empêcher le développement des petites installations hydroélectriques avec une puissance au-dessous de 100 kW :

- Le prix et la complexité de la connexion des générateurs de faible capacité au réseau électrique.
- Les prix bas, payés pour l'électricité produite par les générateurs, de petite capacité, pour la production d'énergie renouvelable.
- Le manque de subventions de la part de l'état, pour le financement des dépenses nécessaires pour la construction des installations pour énergie renouvelable.
- Les prix, trop élevés, de l'ensemble turbine et générateur.

On suppose qu'avec l'augmentation de l'intérêt vers ce type d'installations ces obstacles seront vite surmontés.

Possibilités de développement

Le développement actuel des technologies permettant l'utilisation efficace, même des petites chutes d'eau, crée des possibilités favorables pour la construction de micro-installations pour la production d'énergie hydroélectrique, surtout dans certaines zones.

1. Régions accidentées avec des ruisseaux d'eau alimentés par des sources :

En Grande Bretagne, par exemple, en plus des lieux utilisés déjà depuis des siècles, il y a un grand nombre de terrains accidentés offrant des possibilités de construction de micro-systèmes pour la production d'énergie hydroélectrique. Il existe des turbines pouvant générer de l'électricité, même à partir de petits ruisseaux alimentés par des sources, si la chute d'eau est suffisante.

Dans la plupart des cas, les micro-installations n'exigent pas beaucoup d'investissements puisque la construction de grandes structures n'est pas nécessaire comme c'est le cas pour

les centrales hydroélectriques de grande capacité.

2. Autres lieux possibles :

Beaucoup de canaux, écluses, déversoirs, digues de protection, éléments d'infrastructures existantes pour alimentation d'eau peuvent être convenables pour la construction de micro-installations hydroélectriques.

II. MODULE 2 : Le cadre institutionnel et le contexte normatif européen

II.1. La politique énergétique communautaire

Les objectifs de Kyoto

Le 16 février 2005 est entré en vigueur, huit ans après son approbation, le protocole de Kyoto par lequel 160 pays de tous les continents sont obligés d'entreprendre des interventions pour réduire les émissions polluant l'air pour sauver la planète des mutations climatiques dévastatrices.

Les objectifs définis par le protocole et qui engagent les pays adhérents, dès son entrée en vigueur, sont :

- La réduction, de 5% en moyenne, des émissions de gaz à effet de serre, par rapport aux niveaux de 1990, jusqu'en 2012.
- Un engagement, au niveau de l'UE de doubler le poids des sources renouvelables des 6 % actuels à 12% en 2012.

Dans le cadre du protocole, de tels objectifs sont articulés pour les différents pays qui l'ont signé, en relation avec les tendances des besoins énergétiques : ainsi pour l'Union Européenne comprenant 15 pays, l'engagement de réduction des émissions est fixée à 8%.

Dans le tableau suivant, nous reportons, les niveaux d'émissions se référant à la période 1990 à 2002 et les objectifs de réduction jusqu'en 2012, pour chaque pays :



PAYS	% EMISSIONS 2002/1990	OBJECTIF KYOTO	PAYS	% EMISSIONS 2002/1990	OBJECTIF KYOTO
AUTRICHE	+8,5	-13	ITALIE	+9	-6,5
BELGIQUE	+2,1	-7,5	LUXEMBOURG	-15,1	-28
DANEMARK	-9,1	-21	PAYS-BAS	+0,6	-6
FINLANDE	+6,8	0	PORTUGAL	+41	+27
FRANCE	-1,9	0	ESPAGNE	+39,4	+15
ALLEMAGNE	-18,9	-21	SUEDE	-3,7	+4
GRECE	+26,5	+25	ROYAUME UNI	-14,9	-12,5
IRLANDE	+28,9	+13	TOTAL UE -15	-2,9	-8

Références : UE , EEA , Eurostat

Les objectifs marqués sont en effet, beaucoup plus faibles que ceux qui sont réellement nécessaires, mais ils sont difficiles à atteindre. Ayant en vue, l'accroissement constant des besoins énergétiques et les processus de développement qui gagnent de nouvelles régions de la planète, comme la Chine par exemple. Il suffit de rappeler que le niveau des émissions enregistré en Italie en 2004, au lieu de diminuer, a augmenté de 13% par rapport à 1990.

II.2. Les stratégies de l'Union Européenne

L'Union Européenne a joué un rôle important dans le processus qui a abouti, en 1997, à l'approbation du Protocole de Kyoto. Avant l'entrée en vigueur du protocole, l'UE a accepté les objectifs de Kyoto par la Décision du Conseil 2002/358/CE du 25 avril 2002. Ce sont les Directives Communautaires de ce secteur qui ont fixé les objectifs suivants :

- Augmenter l'efficacité énergétique d'environ 1% chaque année.
- Couvrir jusqu'en 2012, 12% de tous les besoins énergétiques de sources renouvelables.
- Couvrir jusqu'en 2012, 22% des besoins d'énergie électrique de sources renouvelables.
- Couvrir jusqu'en 2005 et jusqu'en 2012 respectivement 2% et 5,75% des besoins de carburants par de biocarburants.

Les principaux actes normatifs de l'UE dans ce secteur sont :

- La Directive 2001/77/CE sur la promotion des sources énergétiques renouvelables.
- La Directive 2002/91/CE sur l'usage rationnel de l'énergie dans les édifices.
- La Directive 2003/30/CE sur les biocarburants.
- La Directive 2003/8/CE sur la cogénération.

En ce qui concerne les sources renouvelables, l'UE a défini sa propre politique de développement encore avant Kyoto, au travers de deux documents importants, approuvés par la Commission Européenne :

Le livre vert.

Présenté le 20 novembre 1996 et qui trace les stratégies européennes pour le développement des sources d'énergies renouvelables. Outre les objectifs indiqués et acceptés par les Directives suivantes, les avantages de ce choix sont examinés :

- Soutien de l'environnement.
- Sécurité de l'approvisionnement énergétique.
- Occupation et développement.

Parmi les obstacles au développement des sources renouvelables mentionnés sont : la carence de connaissances de la part des gouvernants ainsi que les problèmes technologiques et d'organisation des diverses filières.

Au final, sont indiquées les stratégies à suivre avec un accent particulier sur deux options :

- La politique régionale favorisant la promotion de cette énergie, particulièrement dans les zones périphériques et les régions rurales.
- La politique agricole compatible pour soutenir la production et le développement des énergies renouvelables.

Le livre blanc

Présenté en 1997 qui concrétise les actions pour réaliser les directives du livre vert en fixant les objectifs quantitatifs suivants :

- Installation d'un million d'installations solaires photovoltaïques.
- Installation de centrales éoliennes d'une puissance électrique de 10 000 mégawatts.
- Installation de centrales à biomasse d'une puissance thermique de 10 000 mégawatts.
- Réalisation de 100 projets expérimentaux pour les municipalités, les villes, les régions basés sur l'usage intégré de sources renouvelables.

Le 16 février 2001 le plan d'action a été mis à jour en proposant :

- La stimulation des interventions pour la promotion de l'énergie de biomasses.
- La réalisation de petites centrales hydroélectriques.



Le plan prévoit des interventions au soutien des investissements dans ce secteur ainsi que des actions de promotion et d'informations, en particulier par le programme ALTENER.

La Directive 2001/77/CE – « Electricité verte » :

L'approbation de cette Directive par le Parlement Européen et le Conseil le 27 septembre 2001 représente un pas assez important. A la différence du livre vert et du livre blanc qui contiennent des repères et des directions qui n'engagent les pays membres, la Directive a le pouvoir d'une loi et impose des obligations précises aux pays de l'Union.

La Directive contient en outre des procédés de vérification et d'intervention urgente par rapport aux pays qui n'atteindraient pas les objectifs. Enfin, dans le cadre de la politique de libéralisation du marché énergétique, est prévue l'application d'un système de garantie de l'origine de l'énergie de sources renouvelables, avec l'indication du type de la source, de la date et du lieu de production de l'énergie.

Le Plan d'action pour la biomasse

Le dernier acte de l'Union Européenne pour la promotion des énergies de biomasse est le Plan d'action pour les biomasses, approuvé par la Commission Européenne le 7 décembre 2005. Le document qui est une variante mise à jour des documents précédents dans ce domaine, présente quelques nouveautés importantes :

- 1) Le plan indique aux pays membres un objectif de production d'énergie de biomasses plus de deux fois plus importante, par rapport à la production actuelle. En fait, le plan prévoit de passer jusqu'en 2010 de 69 millions de tonnes équivalentes pétrole (Tep) en 2003 à 150 millions de Tep.
- 2) Le plan indique clairement la nécessité de promouvoir des activités dirigées vers l'usage de biomasses dans tous les secteurs de consommation d'énergie : transports, électricité, chauffage.
- 3) Le plan aborde le thème du soutien de la production d'énergie de biomasses, en prévoyant, bien qu'en termes généraux, l'édiction de normes réglant le rapport entre les matières premières importées et celles de provenance locale.

Enfin, il est prévu l'édiction de normes obligatoires pour les pays, en matière de quote-part de biocarburants à mettre en consommation.

Le Programme européen « Energie intelligente pour l'Europe »

Le programme qui réunit des programmes précédents communautaires, prévoit 4 typologies d'activités pendant la période 2003 – 2006 d'une valeur générale de 200 millions d'euros dans le cadre de la communauté :

- SAVE – amélioration de l'efficacité énergétique dans le bâtiment et l'industrie.
- ALTENER – promotion de l'énergie renouvelable.
- STEER – diversification des carburants par l'intermédiaire de l'usage de sources renouvelables
- COOPENER – promotion des sources renouvelables et de l'efficacité énergétique dans les pays en voie de développement.

Les activités qui peuvent être financées sont :

- La création de structures et d'outils, y compris financiers, pour le développement de systèmes énergétiques locaux.
- L'élaboration de systèmes de certification et de contrôle du marché, orientés vers des politiques de soutien au développement et vers la sécurité de l'approvisionnement énergétique. Le développement de structures d'information et de formation.
- Des activités de monitoring des politiques entreprises et évaluation de l'effet de projets.

La réforme de la politique agricole communautaire

Pour la révision de la PAC, approuvée à la fin de 2003 qui entrera en vigueur dès cette année, le régime des aides à l'agriculture est profondément modifié. Les trois éléments fondamentaux de la réforme sont :

- La répartition des aides aux semences : l'aide n'est plus calculée sur les cultures pratiquées, mais à la base d'un mécanisme complexe, basé sur les superficies et les aides reçues pendant les années précédentes (droits), et cela est lié à l'utilisation des terrains.
- L'accroissement des ressources destinées aux programmes de développement rural ; par cette mesure de plus grandes sommes sont allouées aux programmes de développement local.
- Le conditionnement ou cross compliance (correspondance croisée). Les aides au revenu dépendent du respect d'une série d'outils de la Communauté Européenne en matière d'environnement.

En ce qui concerne les agro-énergies, la réforme prévoit une aide complémentaire de 45 euros par hectare pour les cultures à usage énergétique.



II.3. Modèles organisationnels et expérience à succès dans la production d'agroénergies

Un autre aspect sur lequel on doit attirer l'attention se rapporte aux modèles d'organisation possibles des filières énergétiques, leur manifestation en termes de nouvelles opportunités entrepreneuriales des fermes agricoles, leur rôle dans divers modèles.

Dans ce but, on distinguera les trois principaux modèles qui se sont affirmés ces dernières années :

- 1) Le modèle de production énergétique à cycle fermé qui permet de satisfaire les besoins de la famille et de la ferme.
- 2) Le modèle de vente de matière première pour la production énergétique.
- 3) Le modèle de vente d'énergie.

Dans le cas du premier modèle d'organisation, l'entreprise agricole produit et consomme à l'intérieur de la ferme l'énergie dont elle a besoin. L'énergie thermique nécessaire au chauffage des pièces domestiques et de la ferme, peut être produite par exemple, par de petites chaudières à bois, à bois déchiqueté ou à pellets, ou à partir de panneaux solaires.

Le besoin d'électricité peut être satisfait par des toits photovoltaïques ou d'équipements mini-éoliens. Dans ce cas, l'entrepreneur atteint une grande économie dans les consommations énergétiques puisqu'il utilise des produits ou des sous-produits de la ferme, ou des sources énergétiques naturelles. Naturellement, il faut effectuer une évaluation attentive du coût de l'équipement, des économies obtenues et des délais correspondants de restitution des investissements.

Le modèle de vente de matière première pour la production énergétique conditionne une activité entrepreneuriale qui peut assumer d'assez diverses caractéristiques à la suite du type d'organisation de la filière. Comme nous l'avons vu, dans les cas du processus de transformation énergétique de type industriel, avec de grands équipements, souvent éloignés des lieux de production de la matière première, ne présente pas de marges suffisantes convenant à l'entreprise agricole, d'autant que l'incidence des coûts de transport et de transformation tend à réduire fortement la plus-value pour le producteur. Le cas des équipements de petite et moyenne taille est différent car la production d'énergie est réalisée à l'échelle territoriale, dans le cadre de filières courtes avec la participation des producteurs mêmes qui, non seulement minimisent l'effet sur l'environnement, mais permettent une plus grande marge de revenu aux agriculteurs. Tel est le cas, par exemple des réseaux de télé-chauffage alimentés par du bois fragmenté qui chauffent de petites municipalités,

des structures publiques ou centres résidentiels. Dans ce cas, la provenance locale de la matière première et la négociation directe du prix entre les participants à la filière, garantit au producteur une plus ample quote-part de plus-value.

Mais ces dernières années s'est développé, surtout dans quelques pays, le modèle de vente d'énergie par les entreprises agricoles. Dans ce cas aussi, des typologies d'organisation plus ou moins complexes sont présentes. Le cas le plus simple qu'on appellera « chauffe son voisin » est celui d'entreprises qui réalisent de petits réseaux de télé-chauffage qui en plus de satisfaire aux besoins de l'entreprise, fournissent aussi de la chaleur aux voisins proches. Dans d'autres cas, les entrepreneurs réalisent au niveau entreprise de petites filières complètes, fournissant aux clients l'équipement, la matière première et le maintien du même équipement. Une autre forme de vente de l'énergie dérive, comme nous l'avons vu, de l'admission dans le réseau de l'énergie électrique, produite à partir de panneaux photovoltaïques ou d'hélices éoliennes. Enfin, il existe une expérience avancée (et nous en présenterons une dans le paragraphe suivant) d'organisations sous forme de consortium ou de coopération d'agriculteurs qui se dédient à la production énergétique. De vraies entreprises agroénergétiques où les agriculteurs confèrent à la structure collective la matière première, participant directement ou par la restitution d'énergie (par exemple de biocarburant) aux utilités de la société. En conclusion, nous pouvons affirmer que la production d'énergie à partir de sources renouvelables de la part des entreprises agricoles peut représenter une possibilité de grand intérêt. La rentabilité de telles initiatives pour les entreprises est fonction de la capacité de l'entreprise de gérer les diverses phases de la filière, en acquérant la plus-value.

L'expérience que nous présentons est peut-être le plus grand succès dans le cadre européen du secteur de l'évaluation des entreprises de la production d'agroénergies. La coopérative agricole SEEG, située dans la petite ville Mureck, dans la région autrichienne de Stiria, a réalisé un cycle intégré de production énergétique au service de la communauté locale. Le complexe énergétique comprend 4 cycles productifs :

- Un équipement de production de biodiesel d'une capacité de 7 millions de litres par an, provenant de l'extraction de colza (20%) et le reste de la collecte d'huiles usées des restaurants.
- Un réseau de téléchauffage d'une puissance de 4 MW thermiques qui, au moyen d'un réseau de 12km, réunit 180 usagers locaux. L'alimentation est mixte, du bois fragmenté, fourni par les agriculteurs locaux (25%) et des scieries, intégré avec de la glycérine obtenue comme sous-produit de la production de

biodiesel.

- Un générateur électrique à biodiesel qui produit 140 Kw électriques et qui complète la chaleur produite dans la centrale de téléchauffage.
- Un équipement de production de biogaz qui produit une énergie de 8 Mw.

La coopérative qui gère le complexe énergétique a obtenu le premier prix du concours World Energy Globe de l'année 2001. Il est composé de 600 agriculteurs de la zone qui fournissent la matière première. Le bois fragmenté et les biomasses pour le biogaz sont rémunérés à la base d'un contrat conclu (par exemple le bois fragmenté à 25% d'humidité a un prix de 17euros/mrs) (map). Du biodiesel et des panneaux d'extraction sont distribués aux fournisseurs de colza, pour les besoins de l'entreprise.

Les éléments fortement innovateurs de cette expérience sont de deux types :

- l'intégration des cycles énergétiques avec la pleine utilisation des sous-produits et des dispersions thermiques.
- la gestion de l'entreprise agricole d'une telle complexité avec des dimensions et des puissances importantes.

Nous avons voulu rapporter cette expérience, pour démontrer les possibilités de développement des entreprises agroénergétiques dans le proche avenir.

II.4. Cours de formation et développement des agroénergies

II.4.1. Nouvelles professions et possibilités d'emploi pour les aires rurales

Comme nous l'avons vu, le développement d'un modèle de production énergétique à partir de sources renouvelables présuppose un processus de développement local qui implique l'implication de différents acteurs locaux, rendant nécessaire une action articulée d'information, d'animation et de formation qui développe de nouvelles compétences chez les sujets intéressés. De nouvelles possibilités de travail et d'initiative leur sont offertes. L'entrepreneur agricole est certainement au centre du processus de promotion des sources renouvelables dans les zones rurales, c'est une figure clé de la réalisation de nouvelles initiatives dans ce secteur. Mais, la réalisation de systèmes énergétiques locaux engage aussi d'autres figures aussi importantes pour le succès de ces initiatives. Ce sont les personnes ayant des compétences dans le domaine de l'animation rurale et de l'apprentissage, les personnes ayant des compétences techniques, comme les projeteurs d'équipements et d'installations ainsi que les personnes ayant un rôle institutionnel

pouvant intervenir dans les processus de décision du développement local. Tous ces acteurs oeuvrent dans les quatre domaines suivants :

- Programmation.
- Projet.
- Gestion.
- Communication

Par rapport aux compétences des différentes figures, on identifie trois types de figures clés nécessaires pour une vision systémique du contexte de développement des sources renouvelables d'énergie dans les zones rurales :

II.4.2. Le manager en énergie

La figure du manager en énergie en état d'activer et/ou de réaliser un équipement, doit posséder des compétences multidisciplinaires dans le domaine de l'économie, de la communication, sur les aspects techniques de toute la filière. De plus, il doit être capable de trouver une solution aux problèmes et aux relations interpersonnelles.

Il doit :

- Définir le contexte normatif.
- Définir le contexte socio-économique et environnement.
- Evaluer le contexte technologique.
- Communiquer au territoire.
- Nouer des relations à des niveaux variés.
- Organiser des événements ou des activités de vulgarisation.
- Définir le processus de la filière.
- Définir les moyens et les outils technologiques.
- Evaluer la réalisabilité économique, environnemental et technologique d'un projet.

II.4.3. Le médiateur de l'apprentissage

Dans ce cas aussi on se réfère à des compétences de type systémique, fortement orientées vers l'acquisition de compétences liées à la communication et aux processus d'apprentissage, enrichies de compétences spécifiques, bien que non spécialisées, par rapport aux filières énergétiques de sources renouvelables. Il doit :

- Définir le contexte normatif
- Définir le contexte socio-économique et ambiant.
- Evaluer le contexte technologique.
- Identifier les besoins d'information et de formation.
- Communiquer au territoire.
- Nouer des relations à des niveaux variés.
- Planifier les campagnes informatives.
- Organiser et gérer des événements ou activités de vulgarisation.
- Réaliser des cours de formation.

- Organiser et gérer des cours de formation.

II.4.4. Les opérateurs des filières

Ils doivent être dotés de connaissances et de compétences spécifiques à la fonction d'entrepreneur qui leur permettent d'évaluer les hypothèses d'investissements. Pourtant, ils doivent être capables d'acquérir les capacités suivantes :

- Définir le contexte normatif.
- Evaluer le contexte territorial et environnemental.
- Evaluer la réalisabilité économique.
- Définir les processus d'entreprise.
- Définir le processus productif de la filière.
- Organiser les ressources et les moyens nécessaires à l'activité.
- Appliquer des méthodes productives correctes.
- Utiliser les technologies et gérer les équipements.
- Approcher le marché.

III. MODULE 3 : Les interventions de formation

III.1. Cadre d'apprentissage:

Dans le document de travail du 30/10/2000 des services de la Commission Européenne sur l'Instruction et la formation continue, présidée par Oliver Brunet, intitulé "Memorandum sur l'Instruction et la formation permanente", sont indiqués clairement les finalités et les objectifs de l'Instruction scolaire et de la formation dans le contexte de la globalisation et de la société de la connaissance. Ce mémorandum étend considérablement les coordonnées temporelles et spatiales du projet de formation. En effet, en ce qui concerne le temps, on rappelle l'exigence de considérer les cinq séquences de générations : enfance, adolescence, jeunesse, l'âge adulte et sénile, dans la perspective d'une habilitation, de manière à éviter les contraintes économiques de l'apprentissage. L'évaluation des performances des individus, une importance primordiale est attribuée à ce que la formation est effectivement capable d'activer et de développer en termes de :

- Désir d'apprendre.
- Capacité d'aller plus loin, de connecter, d'établir des relations.
- Attitude à comprendre et à reconnaître la nouveauté dans son propre univers cognitif et symbolique.

L'autre paramètre, en dehors du temps, est celui qui permet de définir une prospective éducative sans limitation spatiale avec un système de formation intégré, comme un accord-contrat pédagogique entre les agences de formation, institutionnelles (l'école) et non institutionnelles (la

famille, les organismes locaux, les associations, le privé social, les églises, le monde du travail etc.).

Le problème qui émerge des documents de l'Union Européenne et de la Commission est, donc celui de la construction progressive d'un système d'éducation intégré, auquel concourent non seulement le système scolaire, mais aussi les centres de formation professionnelle et toute les agences de formation, institutionnelles et non institutionnelles dans le cadre d'un projet aux objectifs bien définis et cohérents.

Les nouvelles compétences de base, mentionnées dans les Conclusions du Conseil Européen de Lisbonne sont :

- Les compétences relatives aux technologies informatiques.
- La connaissance des langues étrangères.
- Une culture technologique.
- L'esprit d'entreprise.
- Les compétences sociales.

La réalisation d'un système intégré par le droit à l'apprentissage durant toute la vie ("lifelong learning") doit être soutenue par des actions spécifiques et doit promouvoir toutes ses formes :

L'apprentissage institutionnel : est acquis à l'intérieur d'un contexte organisé et structuré, comprenant l'Instruction scolaire et universitaire et la formation professionnelle.

L'apprentissage non-institutionnel : cet apprentissage est inclus dans des activités planifiées qui, bien que sans finalité didactique directe, contiennent d'importants éléments d'apprentissage semi-structurés qui peuvent, par exemple, être poursuivies dans le milieu du travail.

L'apprentissage non-formel : c'est l'apprentissage dérivant de l'activité de la vie quotidienne liée à la famille, au temps libre etc. L'apprentissage non-formel est une partie de l'apprentissage non institutionnel. Souvent, il est référé à l'apprentissage dérivé de l'expérience et peut, à un certain degré, être considéré comme un apprentissage occasionnel.

III.2. Filières agroénergétiques et groupe cible de référence

Dans le domaine de la promotion des sources d'énergie renouvelables, l'intervention de formation doit être dirigée vers un public large et des destinataires différents qui agissent dans des contextes différents et qui ont des objectifs de formation et d'informations spécifiques. Si nous voulons montrer de manière synthétique un tableau des besoins relevés et des actions de réalisation conséquentes, nous pouvons proposer la grille suivante objectifs/actions/ groupes cibles :

Objectifs	Groupe Cible	Actions
Sensibilisation de la collectivité aux thèmes de l'énergie et de l'environnement	Jeunes en âge scolaire, consommateurs, citoyens	Initiatives d'éducation environnementale, expositions, démonstrations et autres événements de communication
Engagement des citoyens dans les processus de décision relatifs aux projets locaux	Populations locales consommatrices potentielles de l'énergie produite	Rencontres d'animation territoriale, visites guidées des équipements
Sensibilisation des opérateurs économiques locaux	Entreprises agricoles et forestières, entreprises artisanales, autres PME	Rencontres d'animation territoriale, visites guidées des équipements, expositions, démonstrations
Actualisation des acquis professionnels des opérateurs économiques locaux	Entreprises agricoles et forestières, entreprises artisanales, autres PME	Séminaires brefs (1-2 jours), cours brefs (40-60 heures)
Actualisation des acquis professionnels d'acteurs intermédiaires, responsables de la promotion de projets locaux	Techniciens agricoles et forestiers, projeteurs, formateurs, décideurs politiques	Séminaires brefs (1-2 jours), cours brefs (40-60 heures)
Formation d'acteurs professionnels spécialisés	Les managers en énergie publiques et privés, techniciens, projeteurs	Masters, autres cours de formation supérieure, modules universitaires

Cours de formation dans le panorama des énergies renouvelables :

Dans le domaine de la formation structurée ou semi-structurée des besoins de formation particulièrement orientés vers les thématiques suivantes sont à souligner :

- Connaissance du scénario institutionnel et du cadre normatif. L'Europe vit une profonde phase de transition normative qui donne une forte impulsion à la croissance des expériences dans le domaine des sources d'énergie renouvelables rendant indispensable la transmission des informations et des connaissances en la matière à grande échelle.
- Connaissance de la méthodologie d'analyses territoriales et environnementales :

L'activation d'une filière agroénergétique présuppose une connaissance approfondie du territoire de référence et de l'effet environnemental. C'est une condition nécessaire pour que l'équipement ait les caractéristiques acceptables sociales, économiques et environnementales et que le projet soit créé à partir des exigences de développement local, en activant un système de relations avec les acteurs y opérant, et s'inscrit ainsi de manière harmonieuse dans le contexte territorial.

- Connaissance du marché de l'énergie : Cela comprend la connaissance des normes de référence du marché de l'énergie (y compris des facilités et des financements éventuels) à l'évaluation de la faisabilité d'un projet (création d'équipements, conversion de l'entreprise, coûts de gestion etc.), pour arriver à l'évaluation des

Comprend tous les aspects techniques de la filière, de la connaissance des nouvelles technologies, de l'installation, des matières premières et des matériaux aux approvisionnement et à la gestion, etc.

Prenons l'exemple d'une expérience de formation menée par ARSIA qui cadre bien avec le concept de formation continue visant à l'actualisation des compétences des opérateurs. Dans le projet Bioenergy Farm (Ferme Bioénergétique), se rapportant à l'utilisation de biomasses agroforestières à usage énergétique, il a été organisé une formation de courte durée avec comme objectif d'informer et d'actualiser les compétences des opérateurs intéressés dans le but d'un développement moderne et de qualité de la filière bois-énergie.

Le cours a concerné les thématiques suivantes :

- Cadre international, européen, national et régional des politiques de soutien des biomasses agroforestières pour la production d'énergie.
- Cadre des financements de la région Toscane.
- Potentiel de la filière « bois-énergie » en Toscane : modèles d'évaluation des ressources.
- Gestion soutenue des bois à abattre en Toscane.
- Réalisation et gestion des systèmes



arboricoles dans une région agricole : bocages, haies champêtres, bandes tampons boisées, arboriculture, émondage pour la production de l'énergie de bois.

- Chantiers de collecte et de transformation du bois à l'usage énergétique, innovations technologiques, gestion des chantiers et sécurité au travail.
- Caractéristiques énergétiques des combustibles de bois, aspects qualitatifs, marketing et de marché.
- Exigences techniques pour des équipements thermiques de petite et moyenne taille (équipements domestiques et mini-réseaux de téléchauffage, $P < 1000 \text{ kW}$).
- Législation et normes de référence pour l'usage énergétique des combustibles de bois, l'installation et la gestion des équipements.

Le cours, gratuit, s'est développé en six jours, meeting en octobre-novembre 2004 (d'une durée de 40 heures dont deux visites guidées) a adopté une méthodologie didactique interactive qui favorise les débats, les échanges d'expérience entre participants. 25 techniciens ont participé au cours (des techniciens d'OO.PP.AA, des techniciens des Régions, de Provinces, de la Communauté de Montan, des techniciens de coopératives forestières et d'entreprises du bois).

IV. MODULE 4 : Activités en milieu rural

IV.1. Planification des interventions en contexte non formel au sujet de l'agro-énergie

La pluralité des acteurs cibles et la nécessité d'actions pour l'évolution culturelle de la notion d'énergie, rendent nécessaire d'imposer une stratégie complexe d'interventions éducatives, où les activités menées dans le contexte non institutionnel ont un rôle significatif.

Le médiateur de l'apprentissage doit donc imposer une stratégie d'animation territoriale visant deux objectifs principaux :

1. Effacer certaines idées fortement enracinées dans la mentalité des utilisateurs, des producteurs, des techniciens et des responsables politiques :

Energie = électricité : une telle vision limitée sur le sujet de l'énergie ne concernent pas uniquement les utilisateurs mais également les responsables politiques qui ne prêtent pas suffisamment d'attention à l'énergie thermique et motrice dans leur politique locale.

Sources renouvelables = soleil et vent les sources renouvelables d'énergie sont souvent identifiées dans l'imagination collective à l'éolien et au soleil qui, comme on vient de le voir, représentent une part assez limitée de la production d'énergies renouvelables par rapport aux biomasses et aux agroénergies en général.

Production d'énergie = une grande installation industrielle : la production largement répandue d'énergie dans des installations de petite ou de moyenne échelle est considérée insignifiante pour répondre au problème énergétique. Une telle vision représente un grand obstacle au développement des agroénergies et des sources renouvelables en général. Leur développement dépend étroitement des facteurs d'acceptabilité liés à l'usage des ressources énergétiques à l'échelle locale.

2. Promouvoir des filières locales de production d'énergie de sources renouvelables :

La stratégie d'animation rurale devra être en mesure d'inciter, les acteurs locaux du secteur public ou privé, à mettre en place des partenariats locaux pour la réalisation de projets conjuguant les intérêts collectifs, les intérêts des entreprises et les avantages des utilisateurs. En suivant la méthode de coordination et de gestion locale, largement expérimentée dans le cadre du programme LEADER, de tels projets devraient attirer les entreprises agricoles locales, les transformateurs, les dessinateurs, les administrations locales, les sociétés de services publics.

On peut citer deux exemples :

Les réseaux locaux de production et de transport d'énergie thermique de biomasse :

Les administrations locales participent, en général, en mettant en place des réseaux et des installations thermiques, c'est le cas dans de nombreuses expériences réalisées dans ce domaine. Les entreprises du domaine agricole et forestier quant à elles jouent le rôle de fournisseur, individuel ou associé, de matériel de combustion, ou comme dans les cas plus avancés, de service thermique. Les techniciens et les dessinateurs, responsables des différentes étapes de la filière, garantissant son efficacité.

La filière des biocarburants :

Dans ce cas, la réalisation de la filière locale s'avère plus compliquée, elle dépend, dans une large mesure, des relations industrielles liées à la production et à l'utilisation. Toutefois, ce secteur ne manque pas d'exemples positifs de réalisation de filières locales où participent des sociétés locales de transport, des exploitations agricoles,



des entreprises de transformation.

3. Gagner l'approbation et la participation active de l'utilisateur :

La réalisation des installations dans le domaine énergétique, comme dans tout autre domaine destiné à restructurer le territoire, provoque la méfiance instinctive de la population locale qui peut exprimer son refus si elle n'est pas prévenue et s'il n'y a pas d'actions efficaces de communication. L'action d'animation territoriale doit, par conséquent, tenir compte de la nécessité d'une information adéquate de la population en la rendant partenaire, dès le début de l'élaboration du projet. Il faut l'informer des objectifs, des caractéristiques du projet, de ses conséquences sociales, économiques, et de son impact environnemental.

Transfert de connaissances en matière d'innovations (technologiques, d'organisation, de formation) :

Un autre aspect essentiel de la stratégie de formation dans le contexte non formel, est représenté par les actions de transfert de connaissances en matière d'innovations. Les innovations peuvent être subdivisées en trois groupes :

1. Les innovations technologiques

Ces dernières années, on a assisté à des innovations continues, dans le domaine de la production d'énergie à partir de sources renouvelables, en particulier pour le cas des installations de petite et moyenne échelle. Les chaufferies alimentées en biomasses ont déjà atteint de très hauts niveaux d'efficacité et d'automatisation. Des progrès quotidiens sont réalisés dans le domaine de la cogénération d'énergie thermique et électrique, même à petite échelle. On réalise déjà des expériences intéressantes également dans la dite "tri-génération" (chaleur - électricité - froid). Dans le secteur des biocarburants, il y a de nombreux brevets se rapportant au kit d'adaptation des moteurs, permettant l'utilisation d'huile végétale pure en tant que carburant. Dans le secteur du conditionnement des résidus ligneux, il y a des technologies intéressantes de production de copeaux, de briquettes et de pellets. D'autre part, les technologies de réalisation d'installations éoliennes ou solaires évoluent vite vers des solutions à des prix plus accessibles et de plus haute fiabilité.

Le médiateur de l'apprentissage doit donc appliquer des stratégies afin d'informer les techniciens, les dessinateurs et les utilisateurs des nouvelles technologies de production.

2. Les innovations de l'organisation

Dans le développement des filières de production des agro-énergies, une importance de plus en plus grande est assumée l'exploitation agricole.

De nombreuses expériences européennes montrent les évolutions possibles de l'entrepreneur agricole : commerçant individuel ou associé, fournisseur de matière première (sciures de bois, graines oléagineuses) ou entrepreneur énergétique. Dans la filière bois-énergie, par exemple, il y a beaucoup d'expériences d'exploitations agricoles vendant de la chaleur et obtenant ainsi une valeur ajoutée plus grande. Tout comme dans le secteur des biocarburants il y a des expériences de coopératives agricoles de production de bio-diesel, ou d'exploitations produisant de l'huile végétale pure. L'innovation de l'organisation et l'application de nouvelles stratégies industrielles par la création d'une entreprise agro-énergétique représentent donc une perspective à laquelle le médiateur d'apprentissage doit porter son attention lors de l'élaboration de stratégies d'apprentissage destinées aux exploitations agricoles.

3. Les innovations dans la formation :

Le domaine de l'enseignement spécialisé dans le secteur des sources renouvelables évolue également. On assiste à la croissance des offres de formation dans ce secteur auquel le médiateur de formation doit prêter attention pour pouvoir orienter ses propres groupes cibles vers des initiatives appropriées, créer des réseaux et des partenariats pour l'intégration des offres d'enseignement et permettre ainsi à l'utilisateur d'accéder aux possibilités de formation dans ce secteur.

Instruments et méthodes de diffusion de l'information :

Nous avons essayé de donner, dans le tableau ci-dessus, un cadre synthétique des actions principales liées aux différents groupes cibles. Maintenant, on va s'arrêter sur quelques outils de diffusion et d'animation qui s'avèrent particulièrement efficaces dans le domaine qui nous préoccupe.

Le phénomène de la "résistance culturelle" vis à vis d'un modèle de production générale d'énergie, impose une approche basée sur deux éléments principaux du fait des différents groupes cibles de référence :

- Informer sur les expériences réalisées :

La connaissance des expériences réalisées et leur transfert, représentent l'approche méthodique la plus efficace pour sensibiliser les groupes cibles de référence et leur faire connaître les possibilités concrètes de réalisation d'expériences analogiques. Pour cette raison, la réalisation d'une expérience pilote et la collecte de données technico-économiques pour le transfert d'informations sont d'une importance primordiale.

Le médiateur de l'apprentissage doit donc imaginer des actions d'information et de

démonstration, capables d'intéresser les groupes cibles de référence en les convainquant qu'ils peuvent appliquer dans leur propre région les expériences faites ailleurs. Pour ceci quelques types d'interventions peuvent être très utiles :

- La réunion de diffusion.
- La visite de démonstration.
- La visite d'expositions spécialisées.
- Organiser une réunion entre les éventuels participants de la filière.

Ces formes d'activités obtiennent des résultats optimaux lorsqu'on arrive à faire participer des groupes cibles différents. Certaines expériences organisées par Arsia et Aiel, avec des visites organisées de deux ou trois jours, ont eu un grand succès grâce à la possibilité de voir la réalisation d'expériences concrètes, et à la possibilité de faire la connaissance de gens travaillant dans des domaines différents : des agriculteurs, des administrateurs publics, des dessinateurs, des techniciens. Le dialogue entre les participants et leurs réflexions durant les visites, ont mené à la création de contacts et d'hypothèses opérationnelles qui ont eu, dans la plupart des cas, un effet de démarrage pour la réalisation de projets.

IV.2. Expériences et projets d'animation rurale

Pour conclure, citons un exemple concret portant sur un projet d'activité territoriale, réalisé en Toscane, dans le cadre du programme européen "Leader Plus". Ce projet de coopération transnationale est intitulé "Développement de la filière forêt-lignine-énergie à travers le renforcement d'associations forestières".

La genèse du projet

L'intérêt pour la mise en marche de la filière bois-énergie a surgi à la suite de deux visites organisées par Arsia et Aiel aux installations de l'Alto Adige et Piemonte, respectivement en 2002 et 2003, avec la participation de nombreux techniciens, opérateurs, administrateurs locaux. Un autre événement important était l'exposition "Bois-énergie en Italie centrale, organisée par la Région de Toscane à Arezzo en mars 2003. A partir de telles expériences, quelques Communes et une Communauté montagnards, avec la collaboration technique d'Aiel, ont organisé une étude sur la construction de réseaux thermiques et de transport thermique sur leur territoire. En conséquence, on a réalisé des contacts avec les Groupes d'Action locale (GAL) du programme Leader Plus, puis on a élaboré un projet financé dans le cadre des activités de coopération transnationale (point 2 du programme).

Le contenu du projet :

Le projet a démarré en juin 2005 et se termine à la fin de 2006. Les actions suivantes sont prévues :

1. Construction en Toscana de cinq réseaux de production et de transport thermique (à partir de copeaux de bois) par les administrations locales, dans trois provinces différentes : Arezzo, Lucca, Siena.
2. L'organisation des filières locales de fourniture de copeaux de bois aux installations.
3. Monitoring des données technico-économiques des installations et étude comparative de leur impact sur l'environnement, les suites socio-économiques.
4. Les actions de diffusion des résultats ayant pour but d'encourager leur transfert dans d'autres conditions.

Une attention particulière a été prêtée aux aspects d'information et de communication des participants locaux. Dans la phase 1, il a été prévu des rencontres de sensibilisation de la population des régions citées. Dans la phase d'organisation du processus de production plusieurs rencontres ont été effectuées avec les producteurs agricoles et forestiers régionaux. Il a été prévu la création d'un site web www.galenergy.com, de brochures ainsi que l'organisation d'événements pour la diffusion des résultats du projet.

Partenaires

Le projet qui inclut des actions à réaliser en Toscane, prévoit, comme responsable principal les Groupes d'Actions locales (GAL) "Préalpes et Dolomites" et comme partenaire des autres régions les Groupes d'Actions locales (GAL) "La Vallée d'Aosta" et "Rural Conwy" de Galles. Les partenaires de la Toscana sont les cinq institutions locales intéressées, les GAL des régions respectives et Arsia qui bénéficient de l'aide technique de Aiel.



Conclusion

Le présent manuel, ainsi que l'exemple rapporté, montre le rôle important et complexe de la communication et de l'enseignement dans la mise en place d'expériences innovatives dans le domaine de la production d'énergie à partir de sources renouvelables. On peut tirer quelques conclusions de la présente interprétation sur le rôle du médiateur d'apprentissage qui doit savoir jouer le rôle d'animateur territorial et être capable de définir une stratégie d'apprentissage qui tienne compte de tous les groupes cibles intéressés et de tous les types d'activités qui devraient être inclus.

D'un point de vue pratique, on peut tirer la conclusion suivante : il ne s'agit pas de créer un personnage spécifique, professionnel "spécialisé" dans ce type d'activité, mais plutôt d'inclure les aptitudes énumérées et leur coordination avec les aptitudes que les professionnels travaillant dans ce domaine, possèdent déjà. Nous avons en vue les enseignants et les formateurs qui peuvent acquérir des aptitudes spécifiques à la promotion d'un apprentissage orienté vers le développement des sources renouvelables ou des techniciens spécialisés dans le domaine énergétique qui acquièrent des aptitudes utiles pour l'organisation d'actions d'apprentissage et d'informations.

En conclusion, le sujet de l'énergie a été longtemps considéré comme un sujet purement "spécialisé" et se rapportant uniquement à la sphère des ingénieurs et des industriels, or on considère que la formation de personnes orientées vers un rôle de promoteurs au sens large du mot, capables de diffuser une nouvelle culture de la production collective de l'énergie, est d'une très grande importance.

