



Cofinancé par le
programme Erasmus+
de l'Union européenne



SOLAR : **Systeme intégré d'alimentation et d'énergie** **pour une agriculture intelligente face au** **climat**

Numéro de projet : 2021-1-FR01-KA220-VET-00034605

R1 : Compétences et programme d'études **SOLAR**

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.



eG
Oficina Provincial
Energía de Granada



Coordinateur du projet : Institut Saumurois de la Communication, Montreuil Bellay,
France, www.isc-saumur.fr

Partenaires du projet :

Université de foresterie, Sofia, Bulgarie, www.ltu.bg

České centrum odborného vzdělávání, z.ú. , Hodonín, République tchèque,
www.ccov.cz

Stowarzyszenie ARID, Cracovie, Pologne, www.arid.org.pl

Meridaunia, Bovino, Italie, www.meridaunia.it

Diputacion Provincial de Granada, Granada, Espagne, www.dipgra.es

Ce document a été élaboré par :

Jerôme Tafani & Dr. Françoise Salesse, Institut Saumurois de la Communication,
Montreuil Bellay, France

Dr. Petar Antov, Université de foresterie, Sofia, Bulgarie

Zuzana Palkova et Michal Palko, České centrum odborného vzdělávání, z.ú. Hodonín,
République tchèque

Natalia Kobiernik, Stowarzyszenie ARID, Cracovie, Pologne

Michele Alessandro d'Alsazia, Meridaunia, Bovino, Italie

Gonzalo Esteban López, Diputacion Provincial de Granada, Granada, Espagne



Table des matières

1. Introduction	4
1.1. Description du projet	4
1.2. Présentation du résultat 1	6
2. Analyse préliminaire	6
2.1. Recherche documentaire	7
2.2. Recherche sur le terrain	10
3. Cadre de compétences SOLAR.....	14
3.1. Description du cadre de compétences	14
3.2. Compétences en matière d'efficacité personnelle	15
Compétences interpersonnelles	15
Initiative	16
Fiabilité et fiabilité	16
L'éducation et la formation tout au long de la vie	16
Pensée critique et analytique :	17
Maîtrise de l'information	17
3.3. Compétences sur le lieu de travail	17
Travail d'équipe	18
Adaptabilité et flexibilité.....	18
Marketing et orientation client.....	18
Planification, organisation et ordonnancement	19
Résolution de problèmes et prise de décision	19
Travailler avec des outils et des technologies	20
Pratiques durables	20
3.4. Compétences techniques	21
Principes fondamentaux de l'énergie et de la puissance	21
Efficacité énergétique :	21
Les bases de l'énergie renouvelable.....	22
Assurance qualité et amélioration continue	22
Règlements législatifs	22
Sécurité et santé	23
4. Conception du programme d'études SOLAR.....	24



1. Introduction

1.1. Description du projet

Le projet SOLAR vise à favoriser une agriculture intelligente face au changement climatique en soutenant la sensibilisation aux défis environnementaux et au changement climatique. En se concentrant sur l'agriculture multifonctionnelle et les systèmes alimentaires et énergétiques intégrés (IFES), le partenariat du projet propose de renforcer les nouvelles compétences clés pour une agriculture intelligente face au climat. Cela sera possible grâce à la méthodologie développée pour introduire les compétences SOLAR dans les programmes d'enseignement, ainsi qu'au matériel d'apprentissage développé en fonction de ce programme.

Le projet est mis en œuvre par un réseau de partenaires issus de six pays européens, à savoir la France, l'Espagne, la Bulgarie, l'Italie, la République tchèque et la Pologne. Les organisations partenaires ont été soigneusement sélectionnées en fonction de leur profil et de leur expérience antérieure en matière de coordination, de gestion et de mise en œuvre de projets financés par l'UE dans leur domaine respectif.

Un IFES est un système agricole diversifié, c'est-à-dire un système de production agricole qui intègre l'agro-biodiversité et s'appuie sur les principes de l'intensification durable de la production. Les IFES peuvent fonctionner à différentes échelles et configurations, depuis les opérations à petite échelle gérées au niveau du village ou du ménage, principalement pour répondre aux besoins domestiques et soutenir les moyens de subsistance locaux, jusqu'aux opérations à grande échelle conçues pour des activités commerciales. Selon les circonstances, la production d'énergie solaire, thermique, géothermique, photovoltaïque, éolienne et hydraulique peut faire partie intégrante du système.

Les objectifs spécifiques du projet visent à développer et/ou à intégrer les programmes d'enseignement professionnel existants en fournissant des connaissances et un savoir-faire multidisciplinaires sur les systèmes alimentaires et énergétiques par le biais du développement de matériel d'apprentissage personnalisé dans les fermes ou les organisations du secteur rural. Par ses activités et ses résultats, le projet contribue à la diffusion des résultats d'apprentissage, à l'amélioration des activités d'apprentissage non formel et à la diffusion de l'utilisation de l'éducation ouverte et innovante. Les principaux objectifs du système de formation personnalisé développé sont de fournir les dernières connaissances et le savoir-faire sur les systèmes intégrés d'alimentation et d'énergie (IFES) avec une forte orientation sur les besoins personnels des individus des groupes ciblés. Cela signifie que grâce aux



principes de l'apprentissage personnalisé (profils d'apprenants, parcours d'apprentissage personnalisés, progression basée sur les compétences, etc.), un apprenant sera en mesure de trouver exactement le type d'informations qu'il recherche. En outre, les activités et les résultats du projet permettront :

- de combler le manque de connaissances sur la manière dont les communautés rurales gèrent les menaces du changement climatique sur la sécurité alimentaire et l'accès à l'énergie en mettant en œuvre des systèmes alimentaires et énergétiques intégrés ;
- de soutenir le processus décisionnel en participant directement à l'élaboration des politiques et des stratégies de l'IFES ;
- de partager les résultats de la recherche et de l'enseignement, les innovations, les méthodologies, les produits et les publications ;
- Le suivi régulier des politiques agricoles et du développement rural dans la mesure où elles affectent le développement rural durable.

Un système de formation personnalisé et des ressources éducatives libres (REL) pour l'agriculture multifonctionnelle et les systèmes intégrés d'alimentation et d'énergie seront élaborés au moyen de technologies web adaptées aux besoins d'un groupe cible spécifique - les apprenants des zones rurales. L'objectif est d'élargir les compétences et les connaissances et d'améliorer la mise en œuvre de l'innovation dans le secteur agricole et la durabilité du développement rural.

Le projet SOLAR prévoit de développer les résultats et les produits/matériaux d'apprentissage suivants :

- R1 : Résultat 1 "*Compétences SOLAR et curriculum*" - Méthodologie pour l'introduction des compétences SOLAR dans les curricula ; cadre des compétences SOLAR ; curriculum SOLAR ;
- R2 - Résultat 2 "*Études de cas et ressources éducatives libres sur l'IFES*". - Études de cas sur les méthodes réussies de mise en œuvre de l'IFES - Modules d'apprentissage intégrés et ressources éducatives ouvertes ;
- R3 - Résultat 3 : "Plate-forme d'apprentissage personnalisée" - vise à développer, tester et mettre en œuvre un système de formation personnalisé - portail web et application pour les appareils intelligents qui fourniront une approche complète et actualisée de la page web du projet, du matériel d'apprentissage développé, des études de cas, des meilleures pratiques, etc.



Les principaux groupes cibles (TG) du projet SOLAR sont les suivants : TG 1 : Les adultes, en particulier les petits et jeunes agriculteurs, qui s'intéressent à l'utilisation durable des terres agricoles, aux changements climatiques, à la protection de l'environnement et à la sauvegarde d'une vie de haute qualité dans les zones rurales à l'avenir ; TG 2 : Les institutions d'EFP dans le domaine de l'éducation et de la formation formelles, non formelles et informelles, qui peuvent agir pour améliorer la situation actuelle des petites exploitations et des exploitations familiales. La plupart des chefs d'exploitation de l'UE ont acquis une expérience agricole par le biais de travaux pratiques et seuls environ 20 % d'entre eux ont suivi une formation agricole.

1.2. Présentation du résultat 1

Le résultat 1st du projet SOLAR vise les objectifs suivants : 1. Développer une méthodologie et identifier les compétences pour le programme d'études ; 2. Développer un cadre de compétences SOLAR complet et pertinent et identifier l'ensemble des compétences nécessaires pour une agriculture intelligente face au climat, sur la base de la mise en œuvre du principe IFES ; 3. Développer le programme d'études SOLAR qui comprend le contenu du cours, mais qui peut également être utilisé indépendamment. La méthodologie fera référence à la recherche documentaire et à la recherche sur le terrain et guidera les activités ultérieures de collecte de données en définissant les méthodes et techniques de recherche appropriées pour chaque groupe cible. La méthodologie fournira également des lignes directrices sur la manière de formuler les résultats d'apprentissage en termes de ce qu'un apprenant sait, comprend et est capable de faire à l'issue du processus d'apprentissage et sur la manière de relier les résultats d'apprentissage au matériel pédagogique et aux méthodes d'évaluation.

2. Analyse préliminaire

Afin d'établir le cadre de compétences, les partenaires du projet ont dû effectuer une analyse préliminaire de la situation actuelle dans les pays partenaires respectifs. Pour cette raison, une recherche documentaire (A1), comprenant une vue d'ensemble du secteur agricole, des meilleures pratiques et de la situation actuelle dans le domaine des systèmes intégrés alimentation-énergie dans les zones rurales de chaque pays partenaire, a été réalisée par les partenaires au niveau national. En outre, une recherche sur le terrain a été menée auprès des principaux groupes cibles (jeunes



agriculteurs/adultes des zones rurales, prestataires de services de formation professionnelle) pour connaître leur opinion sur les principaux aspects du projet afin

de mieux identifier et définir leurs besoins exacts en matière de formation à la mise en œuvre de l'approche IFES.

2.1. Recherche documentaire

Les principales conclusions tirées de la recherche documentaire approfondie effectuée dans chaque pays partenaire ont mis en évidence la nécessité de développer des supports de formation personnalisés liés à l'agriculture multifonctionnelle et à la mise en œuvre des principes de l'IFES, afin de fournir de nouvelles compétences clés pour l'agriculture intelligente face au climat dans les pays partenaires.

Les principales conclusions de la recherche documentaire mise en œuvre dans tous les pays participants sont les suivantes :

- En France : En réponse à la transition écologique, le public a été encouragé à consommer des aliments biologiques et à équiper ses maisons de panneaux solaires.

La consommation des Français a également changé en raison de la pandémie de Covid 19 et de plus en plus de personnes se tournent vers les produits locaux et biologiques. La production de déchets a également fortement ralenti. Le secteur agricole n'en est qu'au début de sa lente transformation. Le nombre d'exploitations agricoles désireuses de devenir plus vertes augmente à un rythme soutenu. Cependant, malgré ces avancées, il est regrettable qu'un agriculteur français doive passer par de nombreuses démarches administratives pour obtenir une certification indiquant la mise en œuvre de pratiques favorisant l'utilisation de méthodes de production plus respectueuses de l'environnement, des animaux et des hommes. Dans le même temps, il existe 13 normes ISO qu'un agriculteur pourrait obtenir. Les agriculteurs ne sont pas égaux face aux subventions qu'ils peuvent recevoir pour transformer leurs exploitations, certaines zones rurales n'ayant pas accès aux aides gouvernementales et européennes. Malgré la création de certaines bonnes pratiques individuelles de l'IFES au niveau national, des améliorations sont encore possibles dans les zones rurales, notamment : une meilleure adaptation au changement climatique, la réduction des déchets, l'augmentation de la biodiversité, l'atténuation des émissions de CO₂ , la conservation des sols, etc.



- En Espagne, il existe des exemples de bonnes pratiques d'IFES tant au niveau international que national, et ces types d'installations apportent un grand nombre d'avantages nécessaires dans les zones rurales, tels que : une meilleure adaptation au changement climatique ; la conservation des sols ; l'ombrage ; l'augmentation de la biodiversité ; la résilience financière ; l'atténuation des émissions de CO₂ ; l'atténuation du changement indirect d'utilisation des terres (ILUC) par l'intégration de différentes cultures ; la séquestration du carbone ; une moindre utilisation des ressources, etc. En outre, au niveau national, il est nécessaire d'améliorer la réglementation et la mise en œuvre des politiques de promotion, car la plupart des projets sont innovants et ne correspondent pas aux types d'installations habituellement prises en compte dans les politiques nationales. En outre, il serait important de développer des bacs à sable innovants pour promouvoir le pilotage des installations IFES et apprendre à mieux les promouvoir.
- En Bulgarie : alors que les chaînes de valeur agroalimentaires évoluent et se modernisent constamment, des alternatives aux sources d'énergie fossiles sont nécessaires pour garantir que les systèmes alimentaires reposent sur des bases sûres, écologiquement durables et résilientes. Les énergies renouvelables peuvent jouer un rôle essentiel pour répondre aux besoins en électricité, en chauffage, en refroidissement et en transport des systèmes alimentaires du pays. Elles peuvent ainsi faire progresser les efforts visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre, à accroître la capacité d'adaptation des agriculteurs et des entreprises agricoles, à augmenter les revenus, en particulier ceux des personnes vivant dans les zones rurales, et à réduire l'impact environnemental du secteur agricole. Les énergies renouvelables et les systèmes agro-énergétiques intégrés peuvent faire progresser directement la sécurité énergétique et alimentaire, tout en contribuant à la création d'emplois, à l'égalité des sexes et à la résilience et l'adaptation au climat. Le développement de l'utilisation des énergies renouvelables dans les systèmes agroalimentaires du pays nécessite les efforts combinés du gouvernement, des agriculteurs, des agences de financement et des institutions de formation. La mise à disposition d'un ensemble innovant et sur mesure de méthodologies et de matériels de formation dans le domaine des systèmes alimentaires et énergétiques intégrés pour une agriculture intelligente face au climat, prévue par le partenariat SOLAR, fournira aux groupes cibles du projet des outils de formation puissants, visant à développer leurs connaissances, leurs aptitudes et leurs compétences dans ce domaine,



en soutenant leur développement personnel et professionnel continu, leur citoyenneté active, leur inclusion sociale et leur employabilité.

- En Pologne, on constate un progrès constant vers l'écologie. Les consommateurs sont de plus en plus conscients de ce qu'ils mangent et de la provenance des aliments. C'est pourquoi des initiatives telles que les bazars bio, l'agriculture socialement soutenue, les coopératives alimentaires sont si populaires. De plus en plus de personnes sont également conscientes de l'importance de nos choix de consommation. Par conséquent, toutes les activités promouvant l'écologie et l'effet positif sur la planète sont chaleureusement accueillies et les idées pratiques sont mises en œuvre avec empressement. Il est intéressant de se concentrer sur le développement de l'agriculture en termes de production alimentaire respectueuse et de respect du climat. Toutes les possibilités d'introduire l'écologie dans les petites, moyennes et grandes exploitations ont leurs avantages et leurs inconvénients. L'accent devrait être mis sur la promotion de toutes les méthodes permettant de prendre soin de la planète tout en indiquant et en orientant les gens vers ce qui est bon pour eux et ce qui ne l'est pas. Seules la connaissance, une analyse minutieuse et des choix judicieux peuvent permettre d'aboutir à une issue positive, avec des avantages sur de nombreux plans.
- En Italie : le débat sur les pratiques de l'IFES n'est pas facile. De nombreuses zones du sud de l'Italie, y compris les Monts Dauniens, ont été touchées par une augmentation continue des installations d'énergies renouvelables, en particulier les éoliennes, qui, en l'absence d'une réglementation ad hoc, qui ne prévoit pas l'obligation d'identifier des zones spécifiques où créer des parcs éoliens, a provoqué une dispersion des éoliennes sur tout le territoire de manière incontrôlée, provoquant une véritable défiguration du paysage. Il faut ajouter que ces aérogénérateurs sont installés par des entreprises, très souvent étrangères, qui profitent des énergies renouvelables au détriment des communautés locales qui se retrouvent avec un paysage défiguré. Les systèmes IFES sont certainement essentiels pour atteindre la neutralité climatique d'ici 2050 et poursuivre les objectifs du Green New Deal. Cependant, il est nécessaire de renforcer l'implication des communautés locales et de leurs acteurs pour faire en sorte que ces systèmes soient avant tout compris et acceptés non seulement pour leur durabilité environnementale mais aussi comme des outils permettant de compléter les revenus des agriculteurs. Des pratiques telles que les communautés énergétiques peuvent être très intéressantes à cet égard, précisément pour



créer ces dynamiques participatives et génératives capables d'impliquer l'ensemble de la communauté dans la gestion des systèmes énergétiques.

- En République tchèque : il existe de nombreux exemples de bonnes pratiques en matière de mise en œuvre de l'IFES dans le pays. Cependant, la plupart d'entre eux se concentrent sur l'utilisation de la biomasse/biogaz dans la production agricole. En outre, l'utilisation de l'énergie solaire est limitée par le fait que le sol où se trouvent les panneaux solaires ne peut pas être utilisé pour la production agricole.

2.2. Recherche sur le terrain

L'objectif de cette enquête quantitative était d'aider le partenariat du projet SOLAR à identifier les besoins actuels en matière de formation et les compétences clés (connaissances-aptitudes-attitudes) dans le domaine des systèmes alimentaires et énergétiques intégrés pour une agriculture intelligente face au climat dans les pays partenaires du projet. Les réponses, fournies par les répondants, seront utilisées pour le développement et la mise en œuvre d'une formation pilote innovante et efficace, destinée principalement aux petits et moyens agriculteurs des zones rurales des pays participants.

Le questionnaire a été distribué par les partenaires au niveau national, dans leur langue nationale, afin d'assurer une portée optimale du groupe cible. Au total, 95 répondants (stagiaires potentiels) ont participé à la recherche sur le terrain. Un résumé des informations, issues des résultats de la recherche sur le terrain, recueillies par les organisations participantes dans les pays partenaires, est présenté ci-dessous.

Le nombre de répondants par pays participant et le pourcentage respectif sont présentés dans la figure 1.

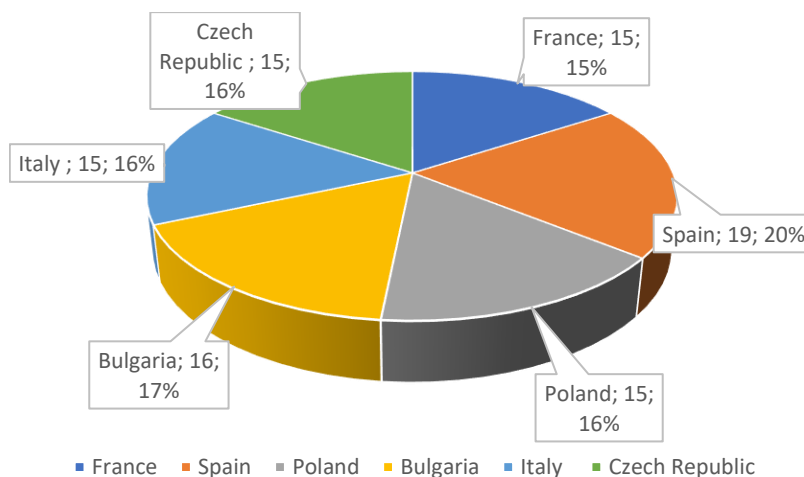


Figure 1. Nombre de répondants par pays

La répartition par âge des répondants ayant participé à l'enquête est présentée dans la figure 2.

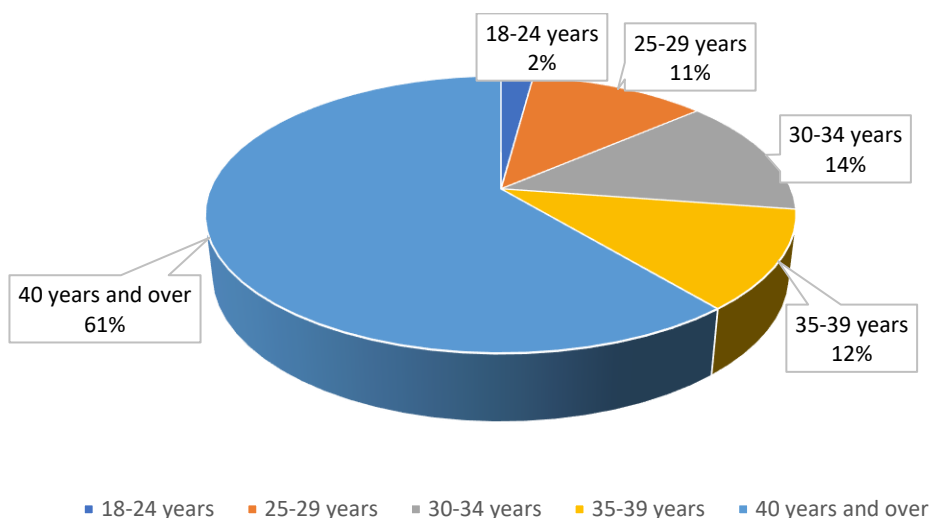


Figure 2. Âge des répondants à l'enquête

Comme le montrent les résultats de l'enquête, environ 2/3 des participants à l'enquête étaient âgés de plus de 40 ans (58 répondants), suivis par les catégories d'âge 30-34 ans (13 répondants). Seuls 2 participants à l'enquête (2 %) appartenait à la tranche d'âge des 18-24 ans.

Une représentation graphique du niveau d'éducation des répondants est présentée dans la figure 3.

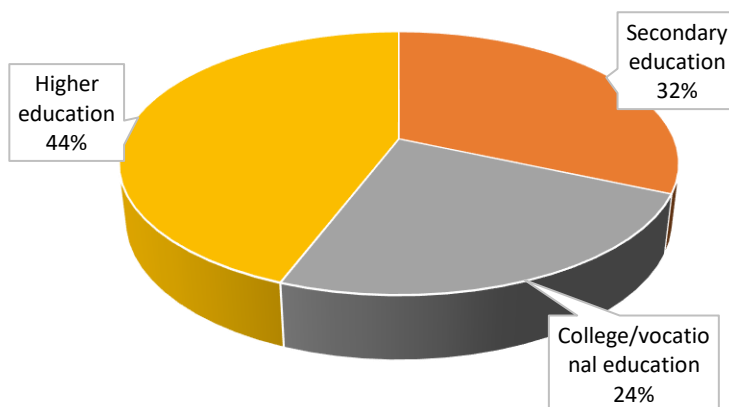


Figure 3. Niveau d'éducation des répondants à l'enquête

Comme le montre la figure ci-dessus, la grande majorité des personnes interrogées (42 personnes, 44%) sont diplômées d'établissements d'enseignement supérieur/universités, suivies par les personnes qui ont terminé leurs études secondaires (18 personnes, 32%). Bien que la plupart des participants à l'enquête aient obtenu un diplôme de l'enseignement supérieur, ils peuvent encore être considérés comme des adultes peu qualifiés en ce qui concerne leurs connaissances et leurs compétences liées à la mise en œuvre des principes de l'IFES.

Une représentation graphique de la position des répondants à l'enquête sur le marché du travail est donnée à la figure 4.

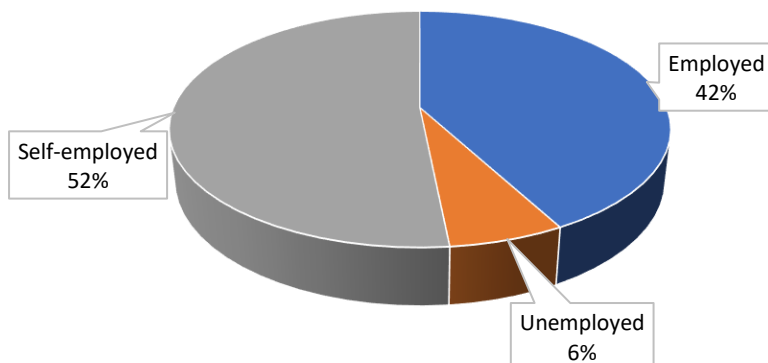


Figure 4. Position des répondants à l'enquête sur le marché du travail

La grande majorité des répondants à l'enquête (89 personnes, 94%) ont déclaré participer au marché du travail des pays partenaires, en tant que travailleurs

indépendants ou salariés. Cependant, les opportunités offertes par le projet SOLAR sont très importantes concernant l'élaboration et la diffusion de méthodes et de supports de formation innovants sur l'agriculture intelligente face au climat, représentent une excellente occasion d'améliorer les connaissances, les aptitudes et les compétences professionnelles des apprenants.

La figure 5 présente une représentation graphique de l'auto-évaluation par les répondants de leur niveau actuel de connaissances théoriques et de compétences pratiques liées à la mise en œuvre du concept IFES, sur la base d'une échelle de Likert à 5 points.

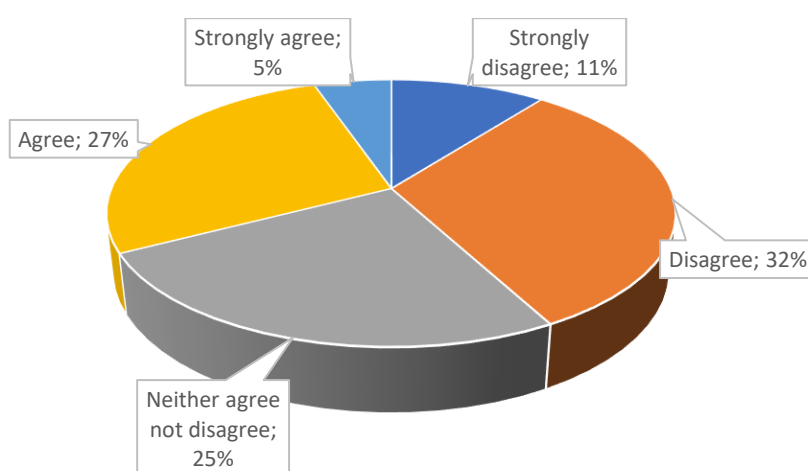


Figure 5. Auto-évaluation des répondants sur le concept IFES

Comme le montre la figure 5, environ 1/3 des répondants à l'enquête (31 personnes) ont déclaré avoir acquis un certain niveau de connaissances, d'aptitudes et de compétences dans la mise en œuvre des principes de l'IFES. La majorité des participants à l'enquête n'ont pas estimé que leurs connaissances actuelles en matière d'agriculture durable et climato-intelligente et d'IFES étaient suffisantes.

Sur la base du résumé des réponses des personnes interrogées à la question *"Parmi les sujets et compétences suivants, quels sont ceux qui, selon vous, sont les plus importants pour l'intégration de l'approche des systèmes alimentaires et énergétiques intégrés dans les petites exploitations agricoles ?"* (question n°7 du questionnaire), les principaux sujets et compétences suivants peuvent être soulignés :



- 1. Production de matières premières pour l'alimentation et l'énergie sur les mêmes terres, grâce à des modèles de cultures multiples.**
- 2. Production de matières premières pour l'alimentation et l'énergie sur les mêmes terres, grâce à des systèmes agroforestiers.**
- 3. Production d'énergie renouvelable à partir d'autres énergies renouvelables (non biologiques) disponibles localement, telles que l'énergie solaire thermique, photovoltaïque, géothermique, éolienne et hydraulique.**
- 4. Intégration durable des cultures et de l'élevage**
- 5. Utilisation optimale des ressources de biomasse disponibles, recyclage et utilisation efficace des sous-produits et des résidus.**
- 6. Adoption de technologies agro-industrielles (telles que la gazéification ou la digestion anaérobie)**

La grande majorité des répondants ont clairement exprimé leur intérêt à participer à des séminaires et à des cours liés aux thèmes du projet, ce qui est plutôt positif en ce qui concerne les futures activités à mener avec le groupe cible.

3. Cadre de compétences SOLAR

3.1. Description du cadre de compétences

L'objectif principal du cadre de compétences est de fournir une structure des exigences les plus importantes en matière de contenu de formation afin de promouvoir l'acquisition de connaissances pertinentes en matière d'agriculture climato-intelligente et l'intégration des principes de l'IFES. Dans cette optique, le partenariat a développé une structure de cadre de compétences qui encourage l'association d'une série d'aptitudes matérielles et immatérielles avec des aspects pertinents pour les agriculteurs et les personnes vivant en milieu rural. Afin de créer le cadre de compétences, le partenariat a pris en compte les informations obtenues lors de la recherche documentaire au niveau national, ainsi que les réponses obtenues lors de la recherche sur le terrain, qui ont été présentées et analysées précédemment.

Le résultat de ce travail est le cadre de compétences finalisé qui non seulement fournira une vue sur les compétences spécifiques utiles pour les groupes cibles mais sera également essentiel pour mettre en œuvre les phases suivantes du projet.

Le modèle de cadre de compétences proposé est divisé en trois niveaux (figure 6) :

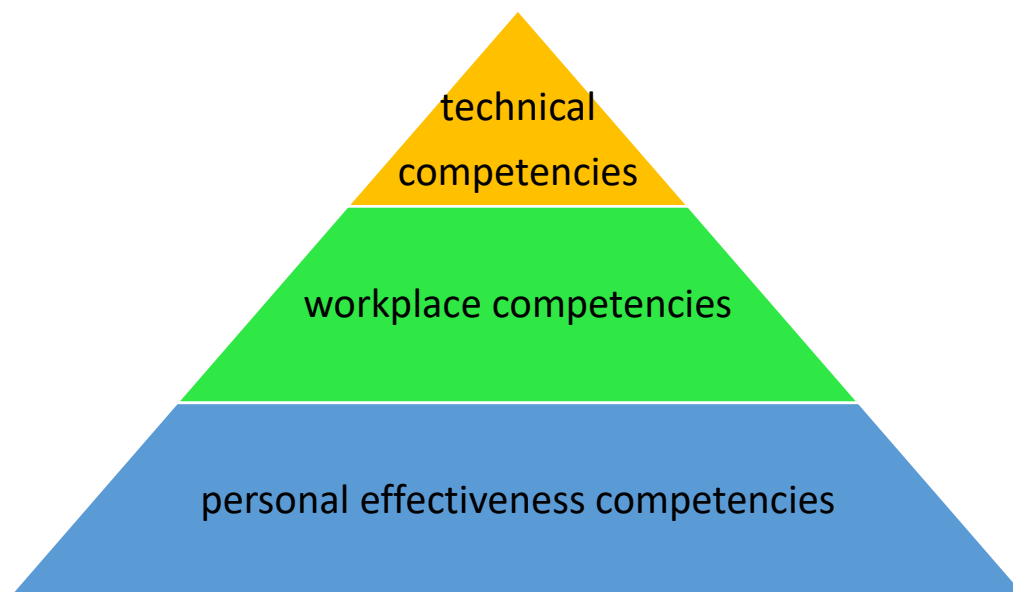


Figure 6. Structure du cadre de compétences

La disposition des niveaux en forme de pyramide n'a pas pour but d'être hiérarchique ou d'impliquer que les compétences au sommet sont d'un niveau supérieur. La forme du modèle représente la spécialisation et la spécificité croissantes de l'application des compétences à mesure que les apprenants gravissent les niveaux. Les niveaux proposés représentent les domaines de compétences, c'est-à-dire les aptitudes appliquées, les connaissances et les capacités essentielles à une performance réussie.

3.2. Compétences en matière d'efficacité personnelle

Les compétences en matière d'efficacité personnelle se trouvent à la base de la pyramide des compétences proposée, car ces compétences sont essentielles pour tous les rôles de la vie. Souvent appelées "soft skills", les compétences d'efficacité personnelle représentent des attributs personnels qui peuvent présenter certains défis à enseigner ou à évaluer.

Compétences interpersonnelles : Afficher des compétences pour travailler avec les gens.

Résultats d'apprentissage :

Travailler efficacement avec des personnes ayant des personnalités et des antécédents divers.



Montrer sa compréhension du comportement des autres en montrant des réponses appropriées.

Faire preuve de respect pour les opinions, les perspectives et les différences individuelles des autres en incluant les autres dans la résolution des problèmes et la prise de décision.

Maintenir une communication ouverte avec les autres.

Reconnaître et interpréter avec précision les comportements verbaux et non verbaux des autres.

Faire preuve de souplesse et d'ouverture d'esprit dans les relations avec un large éventail de personnes.

Écouter et prendre en considération les points de vue des autres et modifier sa propre opinion lorsque cela est approprié.

Initiative : Démontrer un engagement envers une performance professionnelle efficace.

Résultats d'apprentissage :

S'assurer que le travail est effectué de manière sûre, précise et complète.

Identifier de nouveaux et meilleurs processus ou procédures.

Suivre les instructions et les directives du superviseur et des collègues de travail.

Assumer la responsabilité de l'exécution de ses propres tâches.

Fiabilité et fiabilité : Afficher des comportements responsables au travail.

Résultats d'apprentissage :

Arriver au travail à l'heure prévue et à l'heure.

Respecter les politiques de l'entreprise.

Gérer efficacement les situations stressantes.

Remplir les obligations du poste.

Apprentissage tout au long de la vie : Démontrer un engagement à se développer et à s'améliorer.

Résultats d'apprentissage :

Identifier les objectifs et les intérêts professionnels.

Démontrer un intérêt pour l'apprentissage.

Recherchez les occasions d'apprendre de nouvelles compétences et tâches.



Participer à des formations pour acquérir de nouvelles compétences et perfectionner les compétences actuelles.

S'adapter rapidement aux changements de processus ou de technologie.

Acceptez l'aide de vos supérieurs et de vos collègues.

Pensée critique et analytique : Utiliser des processus de pensée logiques pour analyser des informations et tirer des conclusions.

Résultats d'apprentissage :

Identifiez les informations incohérentes ou manquantes.

Examiner, analyser, synthétiser, comparer et interpréter les informations de manière critique.

Tirer des conclusions à partir d'informations pertinentes et/ou manquantes.

Tester les hypothèses possibles pour s'assurer que le problème est correctement diagnostiqué et que la meilleure solution est trouvée.

Maîtrise de l'information : Les compétences fonctionnelles et la pensée critique liées à l'information, aux médias et à la technologie.

Résultats d'apprentissage :

Trouver des informations de manière efficace (temps) et effective (sources).

Évaluer les informations de manière critique et compétente.

Examiner les informations obtenues pour vérifier leur pertinence et leur exhaustivité.

Reconnaître les lacunes importantes dans les informations existantes.

Utiliser l'information de manière précise et créative pour la question ou le problème à résoudre.

Gérer le flux d'informations provenant d'une grande variété de sources.

Organiser/réorganiser les informations selon les besoins pour mieux comprendre un problème.

3.3. Compétences sur le lieu de travail

Les compétences professionnelles représentent les motivations et les traits de caractère, ainsi que l'attitude interpersonnelle et l'autogestion.



Travail en équipe : Développement des capacités utilisées pour travailler avec les autres.

Résultats d'apprentissage :

Accepter d'être membre de l'équipe.

S'identifier aux objectifs, normes, valeurs et clients de l'équipe.

Utiliser une approche de groupe pour identifier les problèmes et développer des solutions basées sur un consensus de groupe.

Communiquer efficacement avec tous les membres de l'équipe pour atteindre les objectifs.

Développer des relations de travail constructives et coopératives avec les autres.

Faire preuve de sensibilité à l'égard des pensées et des opinions des autres.

Répondre de manière appropriée aux commentaires positifs et négatifs.

Apprenez des autres membres de l'équipe.

Appliquer des compétences interpersonnelles pour aider l'équipe à atteindre ses objectifs.

Tenir toutes les parties informées de l'état d'avancement et de tous les changements pertinents apportés au calendrier du projet.

Faites preuve de loyauté envers l'équipe.

Adaptabilité et flexibilité : S'adapter à l'évolution des exigences du travail.

Résultats d'apprentissage :

S'adapter aux changements de priorités.

Recentrer rapidement son attention sur la nouvelle mission.

Apprendre rapidement de nouvelles missions.

Aptitude à travailler sur plusieurs projets.

Anticiper et accepter les changements dans le travail.

Marketing et orientation client : Rechercher activement des moyens d'identifier les demandes du marché et de répondre aux besoins du client, de la clientèle ou des parties prenantes.

Résultats d'apprentissage :

Comprendre et anticiper les besoins des clients et leurs besoins futurs.

Rechercher activement des moyens d'aider les clients en identifiant et en proposant des solutions et/ou des services appropriés.

Être agréable, courtois et professionnel dans ses rapports avec les clients internes ou externes.



Assurer le suivi des clients pendant les projets et après leur achèvement.

Planification, organisation et ordonnancement : Démontrer la capacité de travailler dans le cadre d'un horaire en utilisant les procédures prescrites.

Résultats d'apprentissage :

Hiérarchiser diverses tâches concurrentes et les exécuter rapidement et efficacement en fonction de leur urgence.

Trouver de nouvelles façons d'organiser l'espace de travail ou de planifier le travail afin d'accomplir le travail plus efficacement.

Estimer les ressources nécessaires à l'accomplissement de la tâche et répartir efficacement le temps et les ressources.

Anticiper les obstacles à l'accomplissement des tâches et élaborer des plans d'urgence pour y remédier.

Planifier et programmer les tâches de manière à ce que le travail soit terminé à temps.

Prenez des dispositions qui répondent à toutes les exigences de manière aussi efficace et économique que possible.

Garder la trace des détails pour s'assurer que le travail est effectué de manière précise et complète.

Prendre des mesures pour vérifier tous les arrangements ; reconnaître les problèmes, trouver des solutions de rechange efficaces et prendre des mesures correctives.

Résolution de problèmes et prise de décision : Appliquer des compétences en matière de résolution de problèmes et de réflexion critique pour contribuer à la croissance de l'entreprise et/ou pour résoudre les conflits sur le lieu de travail.

Résultats d'apprentissage :

Anticiper ou reconnaître l'existence d'un problème.

Identifier la nature du problème en analysant ses composantes.

Utiliser efficacement les ressources internes et externes pour localiser et recueillir des informations ; examiner les informations obtenues pour en vérifier la pertinence et l'exhaustivité ; reconnaître les lacunes importantes dans les informations existantes et prendre des mesures pour les éliminer ; se souvenir des informations apprises précédemment qui sont pertinentes pour le problème ; organiser les informations comme il convient pour mieux comprendre le problème.

Intégrer les informations apprises précédemment et celles obtenues à l'extérieur pour générer une variété d'approches alternatives de haute qualité au problème.



Utiliser la logique et l'analyse pour identifier les forces et les faiblesses, les coûts et les avantages, ainsi que les conséquences à court et à long terme des différentes approches. Choisir la meilleure solution après avoir envisagé les approches possibles du problème ; prendre des décisions même dans des situations très ambiguës ou mal définies ; S'engager à trouver une solution en temps voulu et élaborer une approche réaliste pour la mise en œuvre de la solution choisie ; observer et évaluer les résultats de la mise en œuvre de la solution afin de déterminer s'il est nécessaire d'adopter d'autres approches et d'en tirer des enseignements.

Travailler avec des outils et des technologies : avoir la capacité de faire fonctionner et de dépanner des équipements et des produits techniques, le cas échéant.

Résultats d'apprentissage :

Sélectionner et appliquer les outils appropriés ou les solutions technologiques aux problèmes fréquemment rencontrés.

Examiner attentivement les outils ou les solutions technologiques qui conviennent à un travail donné et choisir systématiquement le meilleur outil ou la meilleure solution technologique pour le problème à résoudre.

Utiliser les outils et les équipements conformément aux manuels d'utilisation et à la formation.

Démontrer un intérêt pour l'apprentissage des outils et technologies nouveaux et émergents.

Rechercher les occasions d'améliorer la connaissance des outils et des technologies qui peuvent contribuer à améliorer la productivité.

Pratiques durables : Comprendre le concept de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins.

Résultats d'apprentissage :

Comprendre comment les concepts de durabilité servent de base à l'étude des systèmes d'énergie renouvelable.

Utiliser des procédés respectueux de l'environnement en utilisant moins de ressources naturelles.

Utilisez l'équipement tel qu'il est conçu pour minimiser l'impact sur l'environnement.

Chercher à faire évoluer les processus au-delà de la lutte contre la pollution vers la prévention de la pollution.

Utiliser les progrès de la science et de la technologie pour améliorer les niveaux d'efficacité et de protection de l'environnement.



Respecter les réglementations et politiques européennes, nationales et locales applicables.

3.4. Compétences techniques

Ces compétences représentent les connaissances et les aptitudes qui sont communes à l'ensemble du secteur de l'industrie énergétique. Ces compétences techniques s'appuient sur les compétences représentées dans les deux niveaux de compétences précédents, mais sont plus spécifiques.

Principes fondamentaux de l'énergie et de la puissance : Connaissance des principes et des concepts fondamentaux et émergents qui ont une incidence sur la production, le transport, l'installation, l'exploitation et l'entretien des technologies et des équipements connexes utilisés pour produire de l'énergie.

Résultats d'apprentissage :

Comprendre les principes de base de la production d'électricité, y compris l'utilisation de différents types de combustibles.

Comprendre le flux d'énergie de la production à la distribution jusqu'au client.

Comprendre les bases de la consommation d'énergie.

Comprendre les principes fondamentaux de l'exploitation de l'énergie électrique, y compris la production, la transmission, la distribution et les services électriques typiques fournis aux bâtiments et aux installations.

Comprendre les composantes et le fonctionnement du réseau de transmission et de distribution d'électricité.

Comprendre les bases de l'électricité et de la chaleur, et comment la production d'énergie conventionnelle (gaz naturel, pétrole, énergie nucléaire) et les énergies renouvelables contribuent à l'approvisionnement énergétique.

Comprendre et utiliser la terminologie de base dans le domaine de l'énergie.

Comprendre les concepts de production d'énergie traditionnelle et renouvelable.

Efficacité énergétique : Connaissance des principes et concepts fondamentaux et émergents qui favorisent la conservation et l'efficacité énergétique tout en réduisant la dépendance aux combustibles fossiles.

Résultats d'apprentissage :



Comprendre comment l'efficacité énergétique est liée à la production d'énergie (approvisionnement), et comment réduire la demande d'énergie par rapport à l'utilisation d'énergies renouvelables.

Décrire le retour sur investissement - (le concept de "récupération" de l'utilisation de l'efficacité énergétique et des technologies renouvelables).

Comprendre l'impact des facteurs environnementaux et géographiques sur la mise en œuvre efficace des technologies des énergies renouvelables.

Démontrer une compréhension des avantages et des inconvénients des sources d'énergie.

Énergies renouvelables Notions de base : Production d'énergie durable et propre à partir de sources telles que le soleil, la chaleur de la terre, le vent, les plantes et l'eau.

Résultats d'apprentissage :

Biomasse : Production d'énergie pour la chaleur ou l'électricité à partir de ressources organiques, non alimentaires et renouvelables.

Solaire : Systèmes qui utilisent l'énergie solaire ou la convertissent en d'autres formes utilisables, comme l'électricité et la chaleur.

Vent : Conversion de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique ou électrique.

Géothermie : Utilisation de l'énergie thermique contenue dans la terre pour fournir directement de la chaleur ou la convertir en énergie mécanique ou électrique.

L'eau : Utilisation de l'énergie dérivée de l'énergie de l'eau en mouvement.

Assurance qualité et amélioration continue : S'assurer que le produit et le processus répondent aux exigences du système de qualité telles que définies par les spécifications du client et du produit.

Résultats d'apprentissage :

Comprendre comment les changements dans les conditions, les opérations ou l'environnement affecteront la qualité.

Contrôler/évaluer les performances de soi-même, d'autres personnes ou d'organisations pour apporter des améliorations ou prendre des mesures correctives.

Déterminer comment un système doit fonctionner et comment les changements dans les conditions, les opérations et l'environnement affecteront les résultats.

Identifier les forces et les faiblesses des solutions alternatives, des conclusions ou des approches des problèmes.

Réglementations législatives : Respect des lois et réglementations européennes, nationales, régionales et locales applicables dans le secteur de l'énergie.



Résultats d'apprentissage :

Démontrer une sensibilisation aux politiques, normes, équipements et pratiques de travail qui atténuent les impacts environnementaux de l'activité humaine, y compris la consommation d'énergie.

Faire preuve de responsabilité professionnelle pour le maintien de toutes les politiques et normes en matière de santé, de sécurité et d'environnement.

Respectez toutes les réglementations environnementales pertinentes émises par les autorités européennes et/ou nationales respectives.

Maintenir une connaissance à jour des procédures réglementaires régissant les opérations.

Sécurité et santé : Respect des procédures nécessaires pour assurer un environnement de travail sûr et sain, le cas échéant.

Résultats d'apprentissage :

Prendre des mesures pour assurer sa propre sécurité et celle des autres, conformément aux pratiques établies en matière de sécurité personnelle et sur le chantier.

Anticiper et prévenir les blessures et les maladies liées au travail.

Respecter les réglementations et les politiques de santé et de sécurité européennes, nationales, régionales et locales (y compris l'[Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail](#)).

Reconnaître les dangers courants et les conditions dangereuses qui se produisent au travail, leurs risques et les contrôles appropriés pour y remédier.

Évaluer les changements dans l'environnement par rapport à leur impact sur la sécurité de soi et des autres.

Promouvoir des opérations de sécurité efficaces pour la protection des personnes, des données, des biens et des institutions.

Suivre les procédures et les protocoles relatifs aux urgences sur le lieu de travail et aux interventions d'urgence.

Manipuler et éliminer correctement les matières dangereuses.

Utiliser les équipements et les outils conformément aux manuels d'utilisation et à la formation.

Comprendre les menaces potentielles créées par le non-respect des procédures de sécurité et l'utilisation incorrecte des outils et des équipements.

Utiliser un équipement de protection individuelle approprié (par exemple, des lunettes de sécurité, des bottes de travail et des casques de protection) et maintenir l'équipement en bon état de fonctionnement.



Reconnaître comment les risques professionnels peuvent affecter la vie d'une personne.
Comprendre les droits légaux des personnes en matière de sécurité au travail et de protection contre les dangers.
Contribuer à la discussion sur les problèmes de sécurité sur le lieu de travail, en faisant des suggestions le cas échéant.

Le cadre de compétences proposé vise à développer les aptitudes, les compétences et l'état d'esprit nécessaires pour promouvoir l'acquisition de connaissances pertinentes en matière d'agriculture climato-intelligente et l'intégration des principes de l'IFES. Comme le cadre est basé sur une collecte de données transnationale, il permet également de comparer les exigences dans les différents pays partenaires du projet, ce qui permet l'apprentissage mutuel et l'apprentissage par les pairs, considérés comme des outils puissants pour améliorer la qualité de l'enseignement professionnel dans tous les pays participants.

4. Conception du programme d'études SOLAR

Les sujets et sous-thèmes proposés pour les modules de formation qui seront développés par les partenaires du projet au cours des dernières étapes du développement du projet SOLAR visent à aborder les compétences, décrites en détail dans le cadre de compétences SOLAR (section 3 de ce document), nécessaires aux groupes ciblés pour une mise en œuvre efficace de l'agriculture climato-intelligente et des principes IFES dans les pays partenaires du projet. La combinaison des compétences techniques, c'est-à-dire des compétences "dures", et des compétences "douces" nécessaires, garantira l'acquisition de connaissances théoriques avancées, de compétences pratiques et d'attitudes par les apprenants prévus.

1. Introduction au concept de systèmes intégrés alimentation-énergie (IFES) pour une agriculture intelligente face au climat.

- L'énergie dans le contexte de la sécurité alimentaire et du changement climatique ;
- Options énergétiques durables dans le secteur rural : systèmes intégrés alimentation-énergie (culture du bois de chauffage à la ferme ; alternatives bioénergétiques viables à l'utilisation du bois de chauffage ; autres énergies renouvelables dans les systèmes agricoles ruraux, etc ;)
- Pratiques agricoles agro-écologiques contribuant à une agriculture intelligente face au climat et à la sécurité alimentaire ;
- Défis pour la mise en œuvre de l'IFES à petite échelle ;
- Chaîne de valeur des énergies renouvelables.



2. Production de matières premières pour l'alimentation et l'énergie sur les mêmes terres, grâce à des modèles de cultures multiples et des systèmes agroforestiers.

2.1. Systèmes de cultures multiples - définition et description du concept en tant que moyen d'intensifier la production agricole et de diversifier le mélange de cultures pour en tirer des avantages économiques et environnementaux ; différents types de systèmes de cultures ; types de base de cultures multiples ; sélection des cultures ; avantages et inconvénients des systèmes de cultures multiples, les défis de l'adoption de systèmes de culture multiples pour maximiser les services écosystémiques ;

2.2. Pratiques agroforestières - définition et description du concept d'agroforesterie ; pratiques agroforestières courantes (cultures en couloirs ; exploitation forestière ; tampons forestiers riverains ; sylvopastures ; brise-vent, etc. ; avantages et services écosystémiques fournis par l'agroforesterie (contrôle de l'érosion des sols, modification du microclimat pour l'amélioration du rendement, diversification économique, production et bien-être du bétail, protection de la qualité de l'eau, etc.)

3. Production d'énergie renouvelable à partir d'autres énergies renouvelables (non biologiques) disponibles localement, telles que l'énergie solaire thermique, photovoltaïque, géothermique, éolienne et hydraulique.

3.1. Énergie solaire : systèmes qui utilisent l'énergie solaire ou la convertissent en d'autres formes utilisables, comme l'électricité et la chaleur.

- Systèmes solaires photovoltaïques - conversion de l'énergie solaire en électricité au moyen de technologies photovoltaïques ; systèmes et composants ; applications.

- Systèmes de chauffage et de refroidissement solaires - conversion de l'énergie solaire en énergie thermique pour des applications de chauffage et de refroidissement.

- Énergie solaire à concentration (CSP) - Utilisation de l'énergie solaire concentrée pour produire de la vapeur et de l'électricité.

3.2. Géothermie : utilisation de l'énergie thermique contenue dans la terre pour fournir directement de la chaleur ou la convertir en énergie mécanique ou électrique.

- Centrales géothermiques - utilisent les fluides chauds produits par des puits forés dans des réservoirs géothermiques pour produire de l'électricité ;



principales technologies utilisées pour produire de l'électricité (vapeur, vapeur flashée et cycle binaire).

- Utilisations géothermiques directes - utilisation d'une ressource naturelle, l'écoulement d'un fluide géothermique à des températures élevées, qui est capable de fournir de la chaleur et du froid à des bâtiments, des serres, des bassins d'aquaculture et des processus industriels.

- Les systèmes de pompe à chaleur géothermique - transfèrent la chaleur stockée dans le sol ou dans l'eau souterraine dans un bâtiment pendant l'hiver, et la transfèrent hors du bâtiment et de nouveau dans le sol pendant l'été.

3.3. Énergie hydraulique : utilisation de l'énergie dérivée de l'énergie de l'eau en mouvement.

- L'hydroélectricité - l'eau est captée à l'aide de barrages et de dérivations artificiels et utilise la " hauteur de chute " (énergie potentielle créée par la différence d'élévation) pour produire de l'électricité ; accumulation par pompage : une configuration de l'hydroélectricité qui permet de stocker de l'énergie en pompant l'eau d'un réservoir inférieur à un réservoir supérieur et ensuite utiliser l'eau pour produire de l'électricité au moment voulu, en utilisant la technologie hydroélectrique classique.

3.4. Énergie éolienne : conversion de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique ou électrique

- Coûts et avantages et impact économique et environnemental de l'énergie éolienne ; principales phases d'un projet d'énergie éolienne : fabrication, développement du projet, installation, exploitation et maintenance ; infrastructure de transmission et intégration de l'énergie éolienne.

- Petites éoliennes - générateurs électriques qui utilisent l'énergie éolienne pour produire de l'électricité propre et sans émissions pour les maisons individuelles, les fermes et les petites entreprises ; ils peuvent être utilisés en liaison avec un système de transmission et de distribution d'électricité, ou dans des applications autonomes qui ne sont pas reliées au réseau de services publics ; systèmes de pompage d'eau éolienne.

4. Intégration durable des cultures et de l'élevage (systèmes intégrés de culture et d'élevage)

- définition et description du concept ;
- les aspects principaux et les composantes majeures des systèmes intégrés de culture et d'élevage (ICLS) en tant que systèmes agricoles durables et résistants au climat ;
- le potentiel de l'ICLS comme option pour atteindre la sécurité alimentaire ;
- les avantages de l'ICLS pour l'exploitation et l'écosystème, par exemple une diversité et une résilience accrues au sein de l'exploitation, une augmentation



du rendement et des bénéfices, une meilleure santé du sol, une meilleure séquestration du carbone dans le sol, etc.

5. Utilisation optimale des ressources de biomasse disponibles, recyclage et utilisation efficace des sous-produits et des résidus.

- Bioénergie - énergie dérivée de toute matière organique disponible sur une base renouvelable, y compris les résidus de forêts et d'usines, les cultures agricoles et les résidus de champ et de transformation associés, le bois et les déchets de bois, les excréments d'animaux, les plantes aquatiques, les arbres et les cultures herbacées à croissance rapide, les déchets municipaux et industriels, etc ;
- Types de matières premières de la biomasse : déchets et sous-produits agricoles ; fumier animal ; déchets et résidus forestiers ; déchets industriels ; déchets municipaux et d'égouts ; cultures énergétiques ;
- Technologies bioénergétiques/pistes de conversion de la biomasse ;
- Applications de la biomasse - biocarburants ; produits biosourcés ; chauffage des locaux ; production combinée de chaleur et d'électricité (cogénération, CHP), etc ;
- Chaîne de valeur de la bioénergie.

6. Adoption de technologies agro-industrielles (telles que la gazéification ou la digestion anaérobie)

- les principaux types de technologies agro-industrielles ;
- production de biogaz par digestion anaérobie (DA) - matières premières (résidus agricoles, sous-produits agro-industriels, fumier animal, déchets organiques urbains, résidus d'élevage, eaux usées, etc.) ; principes de base de la production d'énergie par digestion anaérobie ;
- la gazéification de la biomasse (BG) comme système basé sur l'énergie de la biomasse ; le cycle combiné de gazéification intégrée de la biomasse (BIGCC) ;
- les avantages potentiels de la gazéification et de la digestion anaérobie pour les communautés rurales.