



**Projet Tunisoutenable  
Actions pour la soutenabilité en Tunisie  
CUP n. E51G22000190009**

# **Programme de formation continue en AGRO-ECOLOGIE**

Décembre 2023



## Programme de la formation continue en Agro-écologie

### Table des matières

I/ Introduction.....	1
1.1.Contexte de la conception du programme de la formation continue en agro-écologie.....	1
1.2.Action 1 : Création d'un pôle éducatif pour la promotion de l'agro-écologie.....	1
1.3.Mise en place du pôle éducatif en agro-écologie à Sousse.....	2
II/L'équipe d'élaboration du programme de formation professionnelle continue en agro-écologie.....	4
III/Présentation du programme de la formation professionnelle continue en agro-écologie.....	6
IV/Fiches modules.....	7



## I/ Introduction

### 1.1. Contexte de la conception du programme de la formation continue en agro-écologie

Le programme de la formation continue en agro-écologie a été conçu dans le cadre du **projet Tunisoutenable**. C'est un projet financé par la région Emilia Romagna (Ita) (70%) et mis en place par 2 ONG italiennes : Nexus et COSPE, qui ont contribué à son financement à hauteur de 30%. Les régions concernées par ce projet sont Sousse (Nexus Tunisie) et Mahdia (COSPE), pour une durée de 12 mois (Décembre 2022-Novembre 2023).

Les objectifs du projet sont :

**\*Objectif stratégique** : Contribuer à l'atténuation du changement climatique en renforçant la prise de conscience et les compétences des autorités locales et de la société civile en Tunisie

**\*Objectif spécifique** : Promouvoir des processus innovants et participatifs de protection de l'environnement, d'économie circulaire et de valorisation du territoire dans les régions de Sousse et Mahdia avec l'implication des institutions et des populations.

Parmi les résultats attendus, il y a celui qui concerne directement l'activité objet de ce programme de formation :

**Résultat attendu 1** : Augmentation de l'offre de services publics/privés favorisant la transition écologique et le réaménagement de l'environnement dans la région de Sousse

Pour atteindre ce résultat, le projet a planifié de renforcer les stratégies de lutte contre le changement climatique sur le territoire la ville et les zones rurales de Sousse. Le renforcement des stratégies sous-entend le soutien à la planification publique du Ministère de l'Agriculture tunisien en termes de durabilité environnementale, par le biais d'une action innovante. Il s'agit de l'inclusion d'un cours en agro écologie dans l'offre éducative du Centre Sectoriel de Formation Professionnelle Agricole en cultures maraîchères de primeurs de Chott- Mariem (CSFPA-CM, Sousse).

### 1.2. Action 1 : Création d'un pôle éducatif pour la promotion de l'agro-écologie

Cette action a été conçue en amont (Juillet et Août 2021) avec l'appui de l'AVFA et du CSFPA-CM, qui sont les partenaires du projet. Elle consiste en la création d'une expérience pilote pour la promotion de l'agro-écologie en l'articulant avec l'esprit entrepreneurial, pour rendre l'activité agricole plus résiliente au changement climatique, réduire l'impact négatif sur l'environnement et améliorer la situation socio-économique des agriculteurs. Il



s'agit en fait, de former les professionnels de l'agriculture à l'agro-écologie et à l'entrepreneuriat durable.

**L'action vise à :**

1. Proposer une offre de formation professionnelle agricole innovante en agro-écologie
2. Développer les compétences techniques des formateurs en agro-écologie
3. Développer les compétences des étudiants
4. Transmettre les principes de l'agro-écologie au territoire.

**L'action prévoit :**

- a) la conception d'un programme de formation des formateurs en agro-écologie et la réalisation d'une formation pour 10 formateurs du CSFPA Chott Mariem pour un total de 100 heures de formation ;
- b) la réalisation d'une parcelle pédagogique au sein du CSFPA pour la démonstration et l'application des pratiques et des techniques agro-écologiques.
- c) l'élaboration d'un programme de formation professionnelle continue en agro-écologie, à soumettre à l'AVFA, pour être en 2<sup>ème</sup> lieu inclus dans l'offre de la formation continue du CSFPA Chott- Mariem.

**Output de l'action :**

- \*1 formation de formateurs en agro-écologie
- \*1 parcelle démonstrative d'agro-écologie
- \*1 programme de formation continue en agro-écologie

**1.3. Mise en place du pôle éducatif en agro-écologie à Sousse**

\*Formation de formateurs en agro-écologie : un programme de formation des formateurs en agro-écologie a été conçu et exécuté par une équipe de chercheurs et enseignants spécialisés (voir chapitre II). Cette formation a concerné des formateurs du CSFPA, ceux du CFPA de Jemmel et autres représentants de structures étatiques régionales qui ont aussi pour mission la formation des agriculteurs. Elle s'est étendue sur 3 mois (de Septembre à Novembre 2023) au CSFPA Chott-Mariem, pour une durée de 101 heures, y compris les visites de terrain.

\*Mise en place de la parcelle pédagogique au CSFPA-CM : cette parcelle est articulée autour de plusieurs éléments :

- Un système de collecte des eaux pluviales.
- Une unité de compostage et de production de jus de compost



-Une pépinière et une parcelle de multiplication des espèces maraichères locales en collaboration avec le Centre Régional de Recherche en Horticulture et Agriculture Biologique.

\*Programme de formation continue en agro-écologie : ce cursus de formation professionnelle agricole, objet de ce document, a été conçu par Nexus Tunisie, en capitalisant la matière technique et pédagogique fournie par l'équipe de chercheurs et enseignants au cours de la formation des formateurs en agro-écologie.

Ce programme est soumis à l'AVFA dans l'objectif ultime de l'inclure dans l'offre de la formation professionnelle continue de son centre CSFPA-Chott Mariem, ce qui permettra de valoriser toutes les actions et étapes précédentes et de rendre durables les acquis du projet Tunisoutenable.

## II/L'équipe d'élaboration du programme de formation professionnelle continue en agro-écologie

Liste des personnes ressources qui ont élaboré les supports de formation et ont contribué en tant que formateurs au cycle de formation des formateurs en agro-écologie, dans le cadre du projet « Tunisoutenable ».

N°	Nom du module	Personnes ressources et structures d'attachement
1	Introduction à l'agro-écologie	Mohsen KALBOUSSI, ISA-CM*
2	Le changement climatique au niveau global	Samy GUETARI, INPFPCA**
3	Les impacts du changement climatique à l'échelle de l'Afrique du Nord et de la Tunisie	Mohsen KALBOUSSI, ISA-CM
4	Introduction à la biodiversité	Massaoud MARS, ISA-CM
5	La diversité des écosystèmes naturels en Tunisie	Mohsen KALBOUSSI, ISA-CM
6	Gestion et valorisation des eaux de ruissellement	Boutheina DOUH, ISA-CM
7	Gestion du sol en agro-écologie	Sabrina HATTAB, CRRHAB***
8	Amélioration des sols en agro-écologie, technique du compostage	Hanem GRISSA, CTAB****
9	Gestion énergétique : relation transition écologique-transition énergétique	Wissem NAOUAR, ENIT*****
10	Pratiques agricoles de conservation et de valorisation de la biodiversité des ressources phyto-génétiques	Massaoud MARS, ISA-CM
11	Aspects paysagers des systèmes agro-écologiques	Saida HAMMAMI, ISA-CM
12	Autoproduction de semences et plants locaux	
13	Conception et conduite des vergers en mode agro-écologique	Massaoud MARS, ISA-CM
14	Protéger les plantes en système agro-écologique	IKBEL CHAÏEB, CRRHAB
15	Intégration des élevages en système agro-écologique	Sonia MAÂTOUG, INPFPCA
16	Valorisation des produits agricoles issus d'exploitations agro-écologiques : conservation de la qualité et transformation	Jameleddine BEN ABDA, Faten ZAOUAY, Ismahen ESSAÏDI, ISA-CM
17	Valorisation des ressources phyto-génétiques : les signes de qualité	Massaoud MARS, ISA-CM
18	Rôles des entités de l'ESS dans la transition vers l'agro-écologie	Naouel JABBES, Nexus Tunisie
19	Les effets et impacts de l'agro-écologie	Naouel JABBES, Nexus Tunisie



N°	Nom du module	Personnes ressources et structures d'attachement
20	Module entrepreneurial : les aspects administratifs, économiques et financiers de création et de gestion d'une entreprise agro-écologique	Sofiane AMRI et Lamia BEN HAFSIA, Espace entreprendre Sousse.

\*Institut Supérieur Agronomique de Chott-Mariem

\*\*L'Institut National Pédagogique et de Formation Continue Agricole de Sidi Thabet

\*\*\*Centre Régional de Recherche en Horticulture et Agriculture Biologique

\*\*\*\*Ecole Nationale des Ingénieurs de Tunis

\*\*\*\*\*Centre Technique de l'Agriculture Biologique

### III/Présentation du programme de la formation professionnelle continue en agro-écologie

Programme de la formation professionnelle continue en agro-écologie :

-Nombre de modules : 18 modules regroupés en 4 sections : la section des prérequis, les modules techniques, la section socio-économique et la section entrepreneuriale.

-Nombre d'heures : 250 heures, dont 122 heures de cours, 128 heures de travaux dirigés et pratiques. A ceux-ci s'ajoutent 6 sorties de terrains et visites à des structures d'intérêt.

	Modules	Nbre heures	Cours	TD	TP	Sorties
	<b>Section des prérequis</b>					
1	L'agro-écologie, une réponse aux effets de l'agriculture conventionnelle	10	6	4		
2	Changement climatique : causes et impacts au niveau global et local	16	10	6		
3	Introduction à la biodiversité	10	8		2	
4	Diversité des écosystèmes naturels en Tunisie	10	6		4	1
	<b>Section technique</b>					
5	Gestion et restauration de la fertilité des sols en système agro-écologique	16	10		6	
6	Gestion et valorisation des eaux de ruissellement	10	6		4	1
7	Gestion énergétique : transition écologique - transition énergétique	10	6	4		1
8	Pratiques agricoles de conservation et de valorisation de la biodiversité des ressources phyto-génétiques	6	6			
9	Aspects paysagers des systèmes agro-écologiques	14	6		8	
10	Autoproduction des semences et plants locaux	18	8		10	
11	Conception et conduite des vergers en mode agro-écologique	12	6		6	1
12	Protéger les plantes en système agro-écologique	12	6		6	
13	Intégration de l'élevage en système agro-écologique	16	8	4	4	
14	Valorisation des produits et coproduits de la ferme par la conservation et la transformation	10	10			2
15	Valorisation des produits et coproduits de la ferme par les Labels et signes de qualité	10	6	4		1
	<b>Section socio-économique</b>					
16	Rôles des entités de l'ESS dans la transition écologique	12	8	4		1
17	Les effets et impacts de l'agro-écologie	8		8		
	<b>Section entrepreneuriale</b>					
18	Création et gestion des entreprises agro-écologiques	50	6	44		
	<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>122</b>	<b>78</b>	<b>50</b>	<b>6</b>



## IV/Fiches modules

# Formation professionnelle agricole continue en agro-écologie

## Fiche Module 1

Information sur le module			
<b>Intitulé du module</b>	<b>L'agro-écologie, une réponse aux effets de l'agriculture conventionnelle</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	10h
<b>*Responsable pédagogique</b> <b>*Intervenant :</b>	Les formateurs formés à ce module dans le cadre du projet Tunisoutenable	<b>Mail</b>	

Description du module
<p>« L'agro-écologie, une réponse aux effets de l'agriculture conventionnelle » est un module introductif du cycle de la formation professionnelle agricole continue. Il permet aux apprenants de prendre conscience des effets négatifs de l'agriculture conventionnelle en général et plus spécifiquement en Tunisie, sur tous les plans : ressources naturelles, santé humaine et situation économiques des agriculteurs. Ce module fournit une première présentation de l'agro-écologie aux apprenants, par la définition du concept, et plus d'une référence pour les principes de l'agro-écologie. Il introduit aussi les modules qui vont suivre plus en détail, dans le cadre de ce cycle de formation.</p> <p>Le contenu pédagogique de certains sous chapitres sera généré par les apprenants par des méthodes de brain storming et par les exercices de travaux dirigés de groupes intégrés dans le cours, puis présentés sous forme de diapositives ppt.</p>

### ✚ Objectifs spécifiques du module

- Les apprenants sont conscients des effets négatifs de l'agriculture conventionnelle à tous les niveaux
- Les apprenants sont conscients que les systèmes actuels de production agricole ne sont plus durables
- L'agro-écologie est introduite aux apprenants à travers ses principes distinctifs de l'agriculture conventionnelle

### ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
6	4		

## ✚ Méthodes et outils pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces pédagogiques
-Exposé théorique -Illustrations par des schémas et photos -Génération de l'information par des questions réponses - Des exercices de groupes	-Ordinateur et data show -Fascicules imprimées	-Salle de formation

## ✚ Programme

- **I. Effets de l'agriculture conventionnelle**
  - 1. Caractérisation de l'agriculture conventionnelle : surexploitation des ressources naturelles, utilisation des produits chimiques, relation des agriculteurs avec l'écosystème agricole
  - 2. Constats des effets de l'agriculture conventionnelle à l'échelle globale
  - 3. Constats des effets de l'agriculture conventionnelle en Tunisie
- **II. Concept et principes de l'agro-écologie**
  - 1. Définition du concept de l'agro-écologie
  - 2. Principes de l'agro-écologie

## ✚ Références bibliographiques:

Voir le support de formation

## Formation professionnelle agricole continue en agro-écologie

### Fiche Module 2

#### Informations sur le module

<b>Intitulé du module</b>	<b>Changement climatique : causes et impacts à l'échelle globale et locale</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	16h
<b>*Responsable pédagogique</b> <b>*Intervenant :</b>	Les formateurs formés à ce module dans le cadre du projet Tunisoutenable	<b>Mail</b>	

#### Description du module

Dans le module «Changement climatique : causes et impacts à l'échelle globale et locale », le cours théorique est intégré avec les TD. La séance réservée au changement climatique à l'échelle globale se déroulera sous forme de jeu de cartes pédagogique, qui révèle les relations causes /effets existantes. La séance est basée sur le débat et les questions réponses consolidées par les restitutions, les retours sur le contenu et les reformulations garantissant l'avancement dans la réflexion. Les participants rédigent eux-mêmes chaque constat.

Périodiquement, le formateur présente des diapos pour comprendre les causes et les origines du réchauffement climatique (bilan énergétique global). Un travail dirigé sera effectué pour permettre aux apprenants de calculer leur empreinte carbone : productions agricoles, consommation, habitations, etc... via le site : <https://nosgestesclimat.fr/>.

Le module traite en deuxième lieu des impacts du changement climatique à l'échelle de la méditerranée, de l'Afrique du Nord et de la Tunisie. Ces impacts sont présentés par thème : sur le climat, les écosystèmes naturels, les ressources en eau, l'agriculture, la santé et les activités humaines. Ce sont les apprenants qui présentent d'abord leurs ressentis des impacts sur leurs activités professionnelles et leur vie quotidienne, puis le formateur consolide les informations avec les diapos. Les différentes formes d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, ainsi qu'une recherche des pratiques appropriées sont à approfondir, de même que les difficultés de les mettre en place, surtout en relation avec l'agriculture et les ressources en eau. Les formes d'adaptation en Tunisie seront discutées avec les apprenants en se basant sur leurs propres expériences.

#### **Objectifs spécifiques du module**

- Prendre conscience des causes du changement climatique ainsi que les régions du globe qui en sont responsables
- Le changement climatique est un processus global non réversible à l'échelle d'une vie humaine
- La Tunisie est l'une des régions qui subit le plus les impacts du changement climatique
- Il est vital pour la Tunisie de travailler sur l'adaptation plus que sur l'atténuation et de développer des formes de résilience et des processus d'adaptation pour conserver l'activité agricole.

## ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties	Autres
10	6			

## ✚ Méthodes et outils pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces pédagogiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposé théorique</li> <li>-Illustrations par des schémas et photos</li> <li>-Génération de l'information par des questions réponses</li> <li>- Des exercices de groupes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ordinateur et data show</li> <li>-Jeux de cartes pédagogiques du changement climatique</li> <li>-Connexion internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Salle de formation</li> </ul>

## ✚ Programme

- **I. Changement climatique à l'échelle globale**
  - 1. Les causes
  - 2. Les impacts
- **II. Contribution de la Tunisie aux causes du changement climatique**
- **III. Impacts du changement climatique sur la Tunisie**
  - 1. Impacts du changement climatique sur les éléments du climat local (température, pluviométrie, etc...)
  - 2. Impacts du changement climatique sur les écosystèmes naturels et les services éco-systémiques
  - 3. Impacts du changement climatique sur les ressources en eau
  - 4. Impacts du changement climatique sur le secteur agricole
  - 5. Impacts du changement climatique sur la santé des tunisiens
  - 6. Impacts du changement climatique sur les activités humaines
- **IV. Quelques formes d'adaptation**

## ✚ Références bibliographiques:

Voir le support de formation

## continue en agro-écologie

### Fiche Module 3

#### Informations sur le module

Intitulé du module	Introduction à la biodiversité	Nombre d'heures Total	10h
<p><b>*Responsable pédagogique</b></p> <p><b>*Intervenant :</b></p>	<p>Les formateurs formés à ce module dans le cadre du projet Tunisoutenable</p> <p>- Enseignant-chercheur du laboratoire « Agrobiodiversité et Ecotoxicologie » de l'ISA-CM</p>	<b>Mail</b>	

#### Description du module

Ce module traite de la biodiversité en tant que pilier principal de l'agro-écologie. L'évolution du concept «biodiversité» est expliquée. Puis, l'accent est mis sur les notions de «biodiversité fonctionnelle», «agro-biodiversité», «savoir-faire local», «ressources phyto-génétiques », «services éco-systémiques» et leurs intérêts en agro-écologie. Les concepts théoriques sont illustrés par des exemples concrets à partir d'agroécosystèmes locaux. Un aspect important sur lequel il faudra insister est celui du recours à la biodiversité pour l'atténuation des problèmes issus de l'agriculture intensive. La dynamique de l'agro-biodiversité et la perte des ressources biologiques locales sont également présentées. Comme exemple illustrateur de la gravité de la perte de la biodiversité est le déclin de quelques composantes de l'agro-biodiversité (pollinisateurs non domestiques, microorganismes utiles du sol).

Le module « La biodiversité » permet d'introduire les deux modules suivants : « Diversité des écosystèmes naturels en Tunisie », et «Pratiques agricoles de conservation et valorisation des ressources phyto-génétiques».

Les travaux pratiques devraient porter sur la reconnaissance des ressources phyto-génétiques locales et les possibilités, les approches et les moyens de les réintroduire dans les systèmes agricoles actuels.

#### ✚ Objectifs spécifiques du module

- Comprendre le concept de la biodiversité et ses différents niveaux
- Connaitre les facteurs et éléments induisant la biodiversité, son application dans un système agricole: agro-biodiversité
- Connaitre l'utilité de la biodiversité et son application dans un système agricole : les services éco-systémiques
- Prendre conscience des facteurs qui menacent la biodiversité en rapport avec les pratiques agricoles industrielles et les effets de l'érosion génétique sur les systèmes horticoles

#### ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
8		2	

## ✚ Méthodes et outils pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces pédagogiques
-Exposé théorique -Illustrations par des schémas et photos -Génération de l'information par des questions réponses - Travaux pratiques pour reconnaître les semences, les espèces et les familles botaniques	-Ordinateur et data show -Semences et plants de plusieurs variétés locales et espèces et de différentes familles -Pincés et étiquètes	-Salle de formation -Salle de TP

## ✚ Programme

- **I. Introduction**
  - 1. Définition et niveaux de la biodiversité
  - 2. Savoirs traditionnels liés à la biodiversité
- **II. Organisation de la biodiversité**
  - 1. Centres d'origine et de diversité
  - 2. Espèce-complexe d'espèces-ressources génétiques
  - 3. Agrobiodiversité
- **III. Dynamique de la biodiversité-érosion génétique**
  - 1. Dynamique de la biodiversité
  - 2. Erosion génétique
- **IV. Biens et services des écosystèmes**
  - 1. Définition des services éco-systémiques
  - 2. Types des services éco-systémiques
  - 3. Service de pollinisation

## ✚ Références bibliographiques:

Voir le support de formation

## continue en agro-écologie

### Fiche Module 4

Informations sur le module			
<b>Intitulé du module</b>	<b>Diversité des écosystèmes naturels en Tunisie</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	10h
<b>*Responsable pédagogique</b>	Les formateurs formés à ce module dans le cadre du projet Tunisoutenable	<b>Mail</b>	
<b>*Intervenant :</b>			

Description du module
<p>Ce module traite de la biodiversité des 8 systèmes naturels en Tunisie. Il rappelle d'abord les trois niveaux de la biodiversité, ensuite il étaye la diversité du couvert végétal naturel de ces systèmes, et fait le rapport entre l'agroforesterie et l'agro-écologie. Les apprenants vont prendre conscience de l'importance de la biodiversité à l'intérieur de chaque écosystème, lui permettant de s'adapter aux conditions extrêmes anthropiques et naturelles. L'objectif étant de leur faire connaître l'intérêt (économique, social et environnemental) de certaines espèces forestières, qui pourraient être introduites dans des systèmes agro-écologiques, et ainsi tirer profit des services éco-systémiques des espèces naturelles endémiques. Il attire aussi l'attention sur le danger d'importer et d'introduire des espèces d'autres pays pour l'usage de replantation des forêts ou parcours naturels en Tunisie, des usages d'arbres d'alignement ou de décoration, alors que nous avons une grande diversité d'espèces locales plus adaptées aux conditions climatiques, édaphiques et plus résilientes aux changements climatiques et autres fléaux.</p> <p>L'apprentissage se fera à l'aide de photos, de visites de terrains pour voir les plantes dans leur habitat naturel, avec l'objectif de prendre des boutures et constituer un carrée d'agroforesterie au centre de formation professionnel agricole Chott-Mariem.</p>

#### ✚ Objectifs spécifiques du module

- Connaître les différents écosystèmes naturels en Tunisie
- Reconnaître les espèces forestières endémiques caractéristiques de chaque écosystème, et celles d'importance économique, sociale et écologique.
- Reconnaître les espèces forestières utiles en agroforesterie et en agro-écologie.
- Introduire les espèces forestières endémiques « utiles » dans les systèmes horticoles agro-écologiques.

#### ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
6		4	1 visite (réserve naturelle de Madfoun et djebel Zaghouan, visite à un système agroforestier).

## ✚ Méthodes, outils et espaces pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposé théorique</li> <li>-Illustrations par des schémas et photos</li> <li>-Génération de l'information par des questions réponses</li> <li>- Travaux pratiques pour reconnaître les espèces naturelles endémiques</li> <li>-Visites de terrain pour identifier et observer les espèces endémiques dans leurs milieux naturels, prélèvement de boutures des espèces d'intérêt agro-forestier et constitution d'herbiers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ordinateur et data show</li> <li>-Herbier et matière végétale verte de différentes espèces naturelles endémiques</li> <li>-Minibus</li> <li>-Sécateurs</li> <li>-Auxines d'enracinement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Salle de formation</li> <li>-Salle de TP</li> <li>-L'espace forestier du CSFPA pour visite pendant le cours</li> <li>-Pépinière pour plantation des boutures prélevées lors des visites.</li> </ul>

## ✚ Programme

- **I. Introduction**
- **II. Ecosystèmes côtiers**
  - 1. La côte de corail
  - 2. Golf de Tunis
  - 3. Golf de Hammamet
  - 4. Golf de Gabès
- **III. Ecosystèmes Insulaires**
  - 1. La Galite
  - 2. Zembra et Zembretta
  - 3. Les Kuriates
  - 4. Kerkenah
  - 5. Kneïs
  - 6. Djerba
- **IV. Ecosystèmes des zones humides**
  - 1. Les lacs marins et lagunes
  - 2. Les sebkhas et Chotts
  - 3. Autres zones humides d'eau douce
- **V. Ecosystèmes des montagnes**
  - 1. Kroumerie/Mogods
  - 2. Le Haut Tell
  - 3. La dorsale tunisienne
  - 4. Montagnes de la Haute Steppe
  - 5. Douiret
- **VI. Ecosystèmes des steppes**
  - 1. Les Hautes Steppes
  - 2. Les Basses Steppes
  - 3. Les Steppes Littorales





- 4. Les Steppes Continentales
- **VII. Ecosystème du grand Erg Oriental : Sahara**
- **VIII. Ecosystème des Oasis**

## Formation professionnelle agricole continue en agro-écologie

### Fiche Module 5

#### Informations sur le module

<b>Intitulé du module</b>	<b>Gestion et restauration de la fertilité des sols dans le système agro-écologique</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	16h
<b>*Responsable pédagogique</b> <b>*Intervenant :</b>	Les formateurs formés à ce module dans le cadre du projet Tunisoutenable	<b>Mail</b>	

#### Description du module

Le module est subdivisé en deux parties : i/la gestion du sol et ii/ amélioration de sa fertilité dans le système agro-écologique.

La première partie porte sur l'équilibre durable du système sol-culture et des facteurs qui contribuent à cet équilibre. Ceci par la présentation des différentes formes de vies dans le sol et les éléments et pratiques qui contribuent à sa pollution, la diminution de sa fertilité ou son amélioration.

La deuxième partie traite du compostage. Ce dernier étant un constituant fondamental dans une exploitation agro-écologique. Le module présente les types et usages des composts et leurs effets pour corriger la structure et la fertilité de différents types de sols. Il présente les travaux, les intrants, leur dosage et les équipements permettant de créer une unité de production de compost soit au niveau d'une exploitation ou en tant que projet indépendant.

L'apprentissage se fera à l'aide de présentations théoriques et de séances de travaux pratiques sur l'exploitation du CSFPA, incluant le calcul du dosage de plusieurs composants du compost.

#### ✚ Objectifs spécifiques du module

- Les apprenants reconnaissent que le sol est un support vivant des cultures.
- La restauration des formes de vies présentes dans le sol est une nécessité pour transiter vers un système agro-écologique.
- Le compostage est une pratique de l'économie circulaire contribuant l'indépendance économique des agriculteurs et à la restauration des cycles de vies du sol.
- Les apprenants sont capables de détecter les sources d'intrants nécessaires à la création d'une unité de compostage selon les besoins de leurs sols.
- Les apprenants maîtrisent le calcul des pourcentages des d'intrants et les étapes et techniques de mise en place et de suivi des andins pour un compost réussi.

#### ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
10		6	

#### ✚ Méthodes, outils et espaces pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposé théorique</li> <li>-Illustrations par des schémas et photos</li> <li>-Génération de l'information par des questions réponses</li> <li>- Travaux pratiques pour évaluer la fertilité des sols et pour travailler dans l'unité de compostage du centre de formation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ordinateur et data show</li> <li>-Outils de creusage</li> <li>-Outils pour le retournement et le suivi de l'andin de compost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Salle de formation</li> <li>- Les terrains agricoles du CSFPA</li> <li>-L'unité pédagogique de compostage du CSFPA</li> </ul>

## 🌱 Programme

- **I. Equilibre durable du système sol-culture**
  - 1. Objectifs
  - 2. Qu'est-ce qu'un sol
  - 3. La formation d'un sol
  - 4. La fertilité du sol
- **II. Le sol vivant**
  - 1. Les organismes du sol
  - 2. La diversité des organismes du sol
- **III. La biomasse vivante du sol**
  - 1. Les vers de terre
  - 2. Principales composantes microbiennes du sol
  - 3. Les algues
  - 4. Les enzymes du sol
- **IV. Les symbioses**
  - 1. Les acteurs
  - 2. Intérêt
  - 3. Mycorhizes
- **V. Facteurs affectants la bio fertilité du sol**
  - 1. Polluants Vs contaminants
  - 2. Principaux polluants du sol
  - 3. Amélioration de la fertilité du sol
- **VI. Le compostage**

## Formation professionnelle agricole continue en agro-écologie

### Fiche Module 6

#### Informations sur le module

<b>Intitulé du module</b>	<b>Gestion et valorisation des eaux de ruissellement</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	10h
<b>*Responsable pédagogique</b> <b>*Intervenant :</b>	Les formateurs formés à ce module dans le cadre du projet Tunisoutenable	<b>Mail</b>	

#### Description du module

Ce module traite des techniques de collecte et de valorisation des eaux pluviales dans le milieu rural pour les besoins agricoles. Ceci en réponse à la problématique de la pénurie d'eau dans les aquifères et barrages, causée par le changement climatique. La première partie expose les différentes techniques de conservation des eaux et du sol dans toutes les régions écologiques de la Tunisie. La deuxième partie se focalise sur la région du Sahel, avec ses spécificités agricoles : oliveraies et cultures maraichères sous serres et de plein champ. Toutes ces aménagements sont traditionnels, la technique innovante d'hydroponie et ses équipements seront introduits dans ce module.

Le module s'appuie sur un support ppt comportant des photos et images explicatives des différents aménagements et techniques de collecte des eaux pluviales. Des travaux pratiques sont à prévoir pour pratiquer certaines techniques dans les parcelles et les serres du centre de formation, de même qu'une visite de terrain à des oliveraies avec des aménagements de Meskats, Medjels et épandages des eaux pluviales.

#### ✚ Objectifs spécifiques du module

- Rappeler et revaloriser les techniques ancestrales de collecte des eaux pluviales dans les systèmes agricoles en sec.
- Proposer des aménagements alternatifs techniquement et économiquement possibles pour pallier au manque d'eau d'irrigation conventionnelle.
- Proposer des techniques agricoles pour valoriser au mieux les eaux pluviales collectées, dont l'hydroponie.

#### ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
6		4	1 à la zone des Meskat et épandage à Kalâa Kébira

## ✚ Méthodes, outils et espaces pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposé théorique</li> <li>-Illustrations par des schémas et photos</li> <li>- Génération de l'information par des questions réponses</li> <li>- Travaux pratiques pour monter un système de collecte des eaux pluviales au CSFPA et manipulation du système d'hydroponie.</li> <li>-Visites de terrain pour voir de près les ouvrages et aménagements de collecte et valorisation des eaux pluviales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ordinateur et data show</li> <li>-Minibus</li> <li>-Outillage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Salle de formation</li> <li>-Exploitation et serres du CSFPA</li> </ul>

## ✚ Programme

- 
- **I. Introduction**
- **II. Aménagements et techniques de collecte des eaux pluviales dans différentes régions de la Tunisie**
- **III. Aménagements et techniques agricoles de collecte des eaux pluviales dans la région du Sahel**
  - 1. Meskat
  - 2. Epanchage des eaux de crues
  - 3. Collecte des eaux de toitures
  - 4. Cuvettes
  - Billonnage
- **IV. Gestes écologiques pour des systèmes agricoles durables**
  - 1. Techniques agricoles écologiques
  - 2. Améliorer les sols pour une meilleure gestion des eaux pluviales
- **V/ Hydroponie**
  - 1. Définition et intérêt
  - 2. Différents types d'équipements et installations hydroponiques, les marges d'investissement

## Formation professionnelle agricole continue en agro-écologie

### Fiche Module 7

#### Informations sur le module

<b>Intitulé du module</b>	<b>Gestion énergétique : transition écologique-transition énergétique</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	10h
<b>*Responsable pédagogique</b> <b>*Intervenant :</b>	Formateur spécialisé dans les ER	<b>Mail</b>	

#### Description du module

Ce module introduit le concept de transition énergétique depuis les temps anciens jusqu'à nos jours. Il donne une idée sur les structures de différents types de réseaux électriques jusqu'au Smart Grid. Une classification des sources d'énergie renouvelables (Energie solaire, Energie éolienne, Energie hydraulique, Biomasse, Géothermie et Hydrogène renouvelable) permet à l'apprenant de se situer dans sa région pour exploiter les sources existantes. Une application de l'usage des ER en agriculture est détaillée : celle du pompage solaire. L'animation de ce module très technique se fera par des discussions concernant les sources d'énergie renouvelables les mieux adaptées au contexte Tunisien et celui des régions des apprenants et les illustrations par images et photos. Les travaux dirigés sont l'occasion de voir de près le matériel et équipement présenté dans le cours, de même que le calcul de l'opportunité économique d'installer ces équipements.

La formation est également une occasion pour souligner l'intérêt du pompage solaire dans le secteur agricole et l'usage des éco-produits issus des oliveraies pour une exploitation potentielle en source renouvelable Biomasse. Le module a une dimension de sensibilisation par rapport à la situation énergétique déficitaire de la Tunisie.

#### ✚ Objectifs spécifiques du module

- Introduire la transition énergétique comme pilier de la transition écologique
- Faire connaître les sources d'ER présents ou générées par l'exploitation ou son entourage
- Les apprenants prennent une décision raisonnée par rapport à l'investissement dans les installations d'ER.

#### ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
6	4		1 Visite à des équipements agricoles utilisant les ER

## ✚ Méthodes, outils et espaces pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposé théorique</li> <li>-Illustrations par des schémas et photos</li> <li>- Génération de l'information par des questions réponses</li> <li>- Travaux dirigés pour calculer la force et le coût d'une installation PV chez chacun des apprenants selon leurs besoins. De même que le calcul de l'opportunité économique d'installer le système PV.</li> <li>-Visites de terrain pour voir de près les installations de génération de courant PV.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ordinateur et data show</li> <li>-Minibus</li> <li>-les éléments d'une installation PV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Salle de formation</li> </ul>

## ✚ Programme

- 
- **I. Introduction**
- 1. Un peu d'histoire
- 2. Réseau électrique conventionnel
- 3. Les micro-réseaux
- 4. Vers les réseaux électriques intelligents (Smart Grids)
- **II. La transition énergétique**
- 1. Définitions
- 2. Objectifs
- 3. Enjeux
- **III. Sources des énergies renouvelables**
- 1. Classification et caractéristiques des sources des ER
- 2. Energie Solaire
- 3. Energie éolienne
- 4. Energie hydraulique
- 5. Biomasse
- 6. Géothermie
- 7. Hydrogène renouvelable
- **IV. Transition énergétique en Tunisie**
- 1. Situation énergétique en Tunisie
- 2. Plan d'actions proposé pour la transition énergétique tunisienne
- 3. Quelles sont les ER les plus appropriées au contexte tunisien ?
- 4. Constituants d'un système de génération d'énergie solaire photovoltaïque
- **V. Le pompage Solaire**
- 1. Le pompage : application potentielle des systèmes de génération PV
- 2. Intérêt du stockage pour le pompage solaire
- 3. Calcul du coût d'une installation de génération PV pour les besoins agricoles (pompage, éclairage, refroidissement etc...)

- 4. Opportunité économique d'une installation de génération PV par rapport à une source classique d'énergie.

## Formation professionnelle agricole continue en agro-écologie

### Fiche Module 8

#### Information sur le module

<b>Intitulé du module</b>	<b>Pratiques de conservation et de valorisation de la diversité des ressources phyto-génétiques</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	6h
<p><b>*Responsable pédagogique</b></p> <p><b>*Intervenant :</b></p>	<p>- Les formateurs formés à ce module dans le cadre du projet Tunisoutenable</p> <p>- Enseignant-chercheur du laboratoire « Agrobiodiversité et Ecotoxicologie » de l'ISA-CM</p>	<b>Mail</b>	

#### Description du module

Ce module rend concret la notion de la biodiversité, ses usages et ses bienfaits à tous les niveaux, particulièrement l'opportunité socioéconomique de la diversification des cultures dans le contexte actuel, au niveau d'une exploitation agricole.

Dans ce module il est question d'expliquer l'intérêt et la nécessité de connaître les ressources biologiques locales, afin de pouvoir les valoriser pour la réhabilitation des agrosystèmes et réussir la transition agro-écologique. La sauvegarde de la biodiversité fonctionnelle locale est approchée, essentiellement, par « les banques de semences communautaires » et la « conservation à la ferme ». Le positionnement de la biodiversité par rapport aux exigences de l'agriculture actuelle et future est bien mis en exergue. Puis, le thème de « diversification » est abordé en rappelant les principes de l'agro-écologie, en particulier la mise à profit des interactions et régulations biologiques entre diverses composantes des agroécosystèmes. La notion « d'agroforesterie » a été introduite et illustrée. L'impact de l'association des cultures et de la diversification des paysages sont illustrés par des exemples concrets bien étudiés et quantifiés. Différentes pratiques de diversification (basée sur la l'agro-biodiversité locale) sont à discuter avec les apprenants, des exemples réels seront donnés par les participants.

#### 🚩 Objectifs spécifiques du module

Les apprenants sont capables de :

- saisir l'importance de la conservation de la diversité de ressources phyto-génétiques,
- choisir les associations de cultures les plus adaptées à leurs contextes,
- mettre en place différentes pratiques agricoles faisant appel aux services éco-systémiques des ressources phyto-génétiques et de la biodiversité en général



## ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
6			

## ✚ Méthodes et outils pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces pédagogiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposé théorique</li> <li>- Illustrations par des schémas et photos</li> <li>- Génération de l'information par des questions réponses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordinateur et data show</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salle de formation</li> </ul>

## ✚ Programme

- **1. Evaluation des ressources phyto-génétiques**
  - 1.1. Objectifs
  - 1.2. Outils
- **2. Techniques de conservation des ressources phytogénétiques**
  - 2.1. Conservation *ex situ*
  - 2.2. Conservation *in situ*
- **3. Usages des ressources végétales**
  - 3.1. Ressources alimentaires
  - 3.2. Ressources pour la santé
  - 3.3. Substances industrielles
  - 3.4. Réservoir de gènes
- **4. Diversification des cultures**
  - 4.1. Rappel des principes de l'agro-écologie
  - 4.2. Principales pratiques de diversification des systèmes de cultures
  - 4.3. Plantes de service
  - 4.4. Bordures de parcelles (écobordures)
  - 4.5. Association des cultures

## ✚ Références bibliographiques :

Voir le support de formation

## Formation professionnelle agricole continue en agro-écologie

### Fiche Module 9

#### Informations sur le module

<b>Intitulé du module</b>	<b>Aspects paysagers des systèmes agro-écologiques</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	14h
<b>*Responsable pédagogique *Intervenant :</b>	Un paysagiste formé à l'agro-écologie ou à toute autre forme d'agriculture durable	<b>Mail</b>	

#### Description du module

Le module «Aspects paysagers des systèmes agro-écologiques » est destiné à des apprenants non-initiés au paysage. Il présente un rappel des éléments de l'agro-écologie, qui sont utilisés dans la suite du module, et expose les motifs pour l'adoption de l'étude paysagère d'un projet agro-écologique. La démarche et les étapes de l'étude paysagère pour réaliser des plans d'organisation des composantes des exploitations agro-écologiques (zonage) sont présentées et expliquées par des schémas et photos.

Les aménagements du sol, des eaux de ruissellement et générateurs d'énergie sont planifiés dans l'espace des exploitations conduites en système agro-écologique, de même que l'emplacement des plantes et plants en valorisant la diversité écologique, suivant les piliers et les principes de l'agro-écologie et tout en adoptant une démarche paysagère joignant l'utile (fonctionnalité de l'espace) à l'agréable (aspect esthétique).

Les savoirs acquis dans ce module sont mis en application lors des travaux pratiques visant la production des esquisses élaborées suivant un programme d'aménagement éco-paysager d'un espace au sein de CSFPA.

#### ✚ Objectifs spécifiques du module

- Les apprenants sont conscients de l'importance du design paysagé comme étape de l'étude technico-économique de leurs projets agro-écologiques
- Intégrer les savoirs pré requis des modules précédents dans l'aménagement éco-paysager de leur exploitation
- Les apprenants sont capables de faire le zonage de leurs exploitations en suivant une démarche éco-paysagère

#### ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
6		8	

## ✚ Méthodes et outils pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces pédagogiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposé théorique</li> <li>-Illustrations par des schémas et photos</li> <li>-Génération de l'information par des questions réponses</li> <li>-Visite à la parcelle écologique du CSFPA</li> <li>- Travaux pratiques de dessins paysagers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ordinateur et data show</li> <li>-Feuilles blanches A0, matériels de géométrie et de dessin : règles, crayons, papier calque, crayons de couleurs, papier blanc, papier dessin, etc...etc...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Salle de formation</li> <li>-Parcelle pédagogique agro-écologique au CSFPA-CM</li> </ul>

## ✚ Programme

- **I. Introduction**
- **II. Rappel du concept de l'agro-écologie**
  - 1. Définition de l'agro-écologie
  - 2. Différentes approches de l'agro-écologie
  - 3. Piliers et principes de l'agro-écologie
  - 4. Agro-écologie et économie circulaire
- **III. La paysage pour l'agro-écologie, la démarche paysagère des systèmes agricoles**
  - 1. Le paysage un outil du projet agro-écologique
  - 2. De l'état des lieux au diagnostic
  - 3. La lecture du paysage
  - 4. Quelques outils de base
  - 5. La charte du paysage pour les partenaires
- **IV/ L'aménagement paysager à l'échelle de l'exploitation dans les agrosystèmes écologiques**
  - 1. Démarche éco-paysagère à l'échelle de l'exploitation
  - 2. Etude de cas

## ✚ Références bibliographiques :

Voir le support de formation

# Formation professionnelle agricole continue en agro-écologie

## Fiche Module 11

### Informations sur le module

<b>Intitulé du module</b>	<b>Conception et conduite des vergers « agro-écologiques »</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	12h
<b>*Responsable pédagogique</b>  <b>*Intervenants :</b>	- Les formateurs formés à ce module dans le cadre du projet Tunisoutenable - Enseignant-chercheur du laboratoire « Agrobiodiversité et Ecotoxicologie » de l'ISA-CM	<b>Mail</b>	

### Description du module

Ce module illustre la notion de « diversification » dans le cas des plantations fruitières. Les bénéfices de l'arbre (fruitier) sont explicités. Le concept de « verger agro-écologique », ainsi que ses intérêts agronomiques, environnementaux, socioéconomiques, paysagers et culturel doivent être bien détaillés. Il montre que les plantations mono-spécifiques et/ou monovariétales sont peu efficaces, plutôt néfastes et à éviter. Les différentes étapes pour la mise en place de vergers agro-écologiques sont expliquées. Des exemples émanant des pratiques traditionnelles locales, du sud au nord du pays, sont illustrées. Les apprenants sont incités à enrichir le contenu présenté par des exemples additionnels.

Les interactions (concurrence, compétition) entre cultures associées (ligneuses et herbacées) pour les ressources naturelles (eau, fertilisants) feront l'objet de discussions supplémentaires avec les apprenants.

Les TP peuvent porter sur l'exécution des étapes de mise en place d'un verger agro-écologique, de même que la taille conseillée pour ce mode de culture.

### ✚ Objectifs spécifiques du module

Les apprenants sont capables de :

- Faire le bon choix des espèces fruitières arboricoles avant la mise en place des vergers
- Connaître les exigences techniques pour la mise en place d'un verger agro-écologique
- Réussir l'entretien et assurer la durabilité d'un verger agro-écologique

### ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
6		6	1 sortie pour voir l'association de cultures dans un verger agro-écologique

## ✚ Méthodes et outils pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces pédagogiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposé théorique</li> <li>- Illustrations par des schémas et photos</li> <li>- Travaux pratiques dans la parcelle pédagogique agro-écologique du CSFPA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordinateur et data show</li> <li>- Sécateurs, mètres rubans et piquets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salle de formation</li> <li>- Parcelle pédagogique du verger écologique du CSFPA</li> </ul>

## ✚ Programme

- 
- **1. Introduction : agroforesterie, bénéfices de l'arbre**
- **2. Conception des vergers agro-écologiques**
  - 2.1. Pourquoi un verger agro-écologique ?
  - 2.2. Installation des vergers agro-écologiques
  - 2.3. Association des cultures : types et intérêts
- **3. Entretien des vergers agro-écologiques**
  - 3.1. Irrigation et fertilisation
  - 3.2. Taille des arbres

## ✚ Références bibliographiques

Voir le support de formation

## Formation professionnelle agricole continue en agro-écologie

### Fiche Module 12

#### Informations sur le module

<b>Intitulé du module</b>	<b>Santé des plantes en système agro-écologique</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	10h
<b>*Responsable pédagogique</b>	Les formateurs formés à ce module dans le cadre du projet Tunisoutenable	<b>Mail</b>	
<b>*Intervenants :</b>			

#### Description du module

La formation porte sur la protection des plantes en système agro-écologique. Ce module démontre, en se basant sur la réalité vécue par les agriculteurs, les impacts des pratiques de l'agriculture « moderne » (mono culture, lutte chimique excessive, etc...) sur la question de la santé des plantes et de l'environnement, de même que les impacts sur les revenus économiques et la santé des agriculteurs et consommateurs.

Il présente les différentes pratiques et techniques de lutte non chimique contre les ennemis des plantes. Des méthodes de prévention des maladies et ravageurs ainsi que les méthodes de suivi et de diagnostic des problèmes de santé végétale. En effet, il présente les différentes méthodes de lutte alternatives à l'usage de pesticides à savoir la lutte biologique, biotechnique, culturale, et physique.

Ce module introduit la notion de seuil de nuisibilité économique auprès des apprenants pour décider du moment des interventions de lutte contre les maladies des plantes.

Des observations et des pratiques de méthodes de lutte contre les ravageurs présents dans l'exploitation et les serres du CSFPA sont à organiser.

#### ✚ Objectifs spécifiques du module

Les apprenants sont capables de :

- saisir les impacts non soutenables de l'usage des pesticides, sur l'Homme, les plantes, l'environnement et la biodiversité,
- maitriser des méthodes alternatives à l'utilisation des pesticides, économiquement rentables,
- mettre en place des méthodes graduées préventives, de surveillance et de lutte non chimique,
- reconnaitre les pratiques agricoles écologiques qui contribuent également à une meilleure santé de plante,
- décider du moment de la lutte et des méthodes et techniques à utiliser.

#### ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
6		4	

## ✚ Méthodes et outils pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces pédagogiques
-Exposé théorique alterné de discussions interactives -Illustrations par des schémas et photos -Observation et pratique de méthodes de protection de la santé des plantes	-Ordinateur et data show -produits et équipements de protection non chimique des plantes	-Salle de formation -Exploitation et serres du CSFPA

## ✚ Programme

### I. Introduction

- 1. Histoire de l'évolution de la protection des plantes
- 2. Impacts de l'agriculture moderne sur la protection des plantes et de l'environnement

### II. Méthodes préventives de la protection des plantes

- 1. Mesures de quarantaines
- 2. Mesures prophylactiques

### III. Méthodes et techniques de la Surveillance

- 1. Observation
- 2. Diagnostic : seuil de nuisibilité économique

### IV. Lutte non chimique

- 1. Lutte biologique
- 2. Lutte biotechnique
- 3. Lutte physique

### V. Travaux pratiques

- Diagnostic des problèmes phytosanitaires et leur traitement dans un contexte agroécologique

## ✚ Références bibliographiques

Voir le support de formation

## Formation professionnelle agricole continue en agro-écologie

### Fiche Module 13

#### Informations sur le module

<b>Intitulé du module</b>	<b>Intégration de l'élevage dans le système agro-écologique</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	16h
<b>*Responsable pédagogique</b> <b>*Intervenant :</b>	Les formateurs formés à ce module dans le cadre du projet Tunisoutenable	<b>Mail</b>	

#### Description du module

Le module « intégration de l'élevage dans le système agro-écologique » rappelle les principes et les dimensions de l'agro-écologie d'une manière participative avec les apprenants. Ensuite, les participants vont déduire les articulations entre agriculture durable, agriculture écologique et l'élevage, en se référant aux dimensions de l'agro-écologie.

Les limites et les avantages des différents types d'élevages seront le résultat d'un travail de groupes des participants, et les consignes techniques pour introduire l'élevage dans un système agro-écologique seront données.

Le module fait un focus sur deux élevages : apiculture et l'aviculture, qui ont prouvé scientifiquement leurs impacts positifs dans un système écologique grâce à leurs services éco-systémiques.

Vers la fin la valorisation des produits et coproduits de l'élevage est rappelée de même que l'intégration des produits et coproduits des autres activités au niveau de la ferme. Ce dernier point fera l'objet de séances TD, où il y aura calcul des besoins nutritionnel d'un élevage avicole et de séances de TP pour la recherche des composants nutritionnels dans les produits et coproduits de l'exploitation du CSFPA ou autres sources et fabrication de l'aliment.

#### ✚ Objectifs spécifiques du module

Les apprenants sont capables de :

- Saisir l'importance de l'élevage dans un système agro-écologique
- Tirer profit écologique et économique des produits et coproduits des élevages
- Etre autosuffisants, au moins partiellement, dans la conduite de leurs élevages

#### ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
8	4	4	



## ✚ Méthodes et outils pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces pédagogiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposé théorique</li> <li>-Illustrations par des schémas et photos</li> <li>-Génération de l'information par des questions réponses</li> <li>- Travaux pratiques pour utiliser les coproduits de la ferme du CSFPA dans l'alimentation d'un élevage avicole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ordinateur et data show</li> <li>-Broyeur et coproduits utiles pour l'alimentation d'un élevage avicole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Salle de formation</li> <li>-exploitation du CSFPA</li> </ul>

## ✚ Programme

- **I. Agro-écologie**
  - 1. Principes de l'agro-écologie
  - 2. Les dimensions de l'agro-écologie
  - 3. Les échelles de l'agro-écologie
  - 4. La transition écologique
- **II. Articulations entre l'agro-écologie et l'élevage**
  - 1. Agriculture de conservation
  - 2. Agriculture et exploitation durables
  - 3. Agriculture écologique et place de l'élevage
- **III. Consignes techniques pour l'intégration de l'élevage**
  - 1. Système d'élevage
  - 2. Limites de l'intégration de l'élevage
  - 3. Avantages de l'intégration de l'élevage
  - 4. Pour une meilleure intégration de l'élevage
- **IV. Intégration de l'apiculture en système agro-écologique**
  - 1. Secteur apicole en Tunisie
  - 2. Les services éco-systémiques des abeilles
  - 3. Importance des abeilles sur le plan écologique
- **V. Aviculture dans une exploitation agro-écologique**
  - 1. Secteur avicole en Tunisie
  - 2. Les services éco-systémiques des poulets fermiers
- **VI. Relations élevage et économie circulaire**
  - 1. Valorisation des coproduits de l'élevage pour l'amélioration des revenus des agriculteurs
  - 2. Autosuffisance des exploitations pour l'alimentation du petit élevage

## Formation professionnelle agricole continue en agro-écologie

### Fiche Module 15

#### Informations sur le module

<b>Intitulé du module</b>	<b>Valorisation des ressources phyto-génétiques : les signes de qualité</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	10h
<p><b>*Responsable pédagogique</b></p> <p><b>*Intervenant :</b></p>	<p>- Les formateurs formés à ce module dans le cadre du projet Tunisoutenable</p> <p>- Enseignant-chercheur du laboratoire « Agrobiodiversité et Ecotoxicologie » de l'ISA-CM</p>	<b>Mail</b>	

#### Description du module

Ce module est une suite du module « valorisation des produits agricoles par la conservation et la transformation ». Il présente un autre maillon de la chaîne de valeur des produits agricoles qui permet de valoriser économiquement les produits du système agro-écologique afin d'assurer un meilleur revenu au producteur (agriculteur, transformateur ...).

Les différents types de qualités des fruits sont détaillés et illustrés, de même que les facteurs affectant ces qualités. Ensuite, les labels et signes de qualité sont présentés (textes juridiques), avec un focus sur ceux qui sont liés au territoire et à l'origine géographique de production. L'écosystème chargé de la délivrance des signes de qualité et la démarche à suivre pour obtenir ces labels sont expliqués avec des exemples concrets.

Les TD permettent d'entrer dans les détails du processus de demande (choix et caractérisation du produit, élaboration d'un cahier des charges) d'un signe de qualité lié à l'origine géographique en étudiant un exemple (cahier des charges de l'AOC grenades de Gabès...).

#### ✚ Objectifs spécifiques du module

- Les apprenants distinguent entre les différents types de qualité des fruits et choisissent la stratégie adaptée à leur choix écologique
- Les signes de qualité liés à l'origine géographique sont saisis par les apprenants
- Les exigences administratives et techniques pour l'obtention d'un label lié au territoire sont assimilées par les apprenants

#### ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
6	4		1 sortie dans le cadre de celle du module 14

## ✚ Méthodes et outils pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces pédagogiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposé théorique</li> <li>- Illustrations par des schémas et photos</li> <li>- Génération de l'information par des questions réponses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordinateur et data show</li> <li>- Fascicule distribué : Cahier des charges d'une AOC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salle de formation</li> </ul>

## ✚ Programme

- **1. Qualités des fruits**
  - 1.1. Qualité commerciale
  - 1.2. Qualité organoleptique
  - 1.3. Qualité nutritionnelle
  - 1.4. Qualité hygiénique
  - 1.5. Qualité environnementale
  - 1.6. Relations entre les paramètres de qualité
  - 1.7. Facteurs déterminant la qualité des fruits
- **2. Concepts et types de qualité**
  - 2.1. Définitions
  - 2.2. Catégories de qualité
  - 2.3. Produits de terroirs
- **3. Signes de qualité**
  - 3.1. Définitions
  - 3.2. Intérêt des signes de qualité liés à l'origine
  - 3.3. Organismes concernés
  - 3.4. Etapes de demande d'un signe de qualité lié à l'origine géographique

## ✚ Références bibliographiques :

Voir le support de formation

## Formation professionnelle agricole continue en agro-écologie

### Fiche Module 16

#### Information sur le module

<b>Intitulé du module</b>	<b>Rôles des entreprises de l'ESS dans la transition agro-écologique</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	12h
<b>*Responsable pédagogique</b> <b>*Intervenant :</b>	Les formateurs formés à ce module dans le cadre du projet Tunisoutenable	<b>Mail</b>	

#### Description du module

Ce module introduit l'Economie Sociale et Solidaire, comme étant un outil de transition agro-écologique. Plusieurs définitions sont partagées dans le cours, celle qui définit l'ESS à travers ses entités et par ses principes sera débattue. Une revue des EESS dans le secteur agricole en Tunisie est présentée, en spécifiant à chaque fois leurs rôles et importance dans le développement de l'agriculture familiale en Tunisie.

Avec la participation active des apprenants, il clarifie les principes de l'agro-écologie qui pourraient être mises en pratique par les entités de l'ESS dans le secteur agricole. L'avant dernier maillon de la chaîne de valeur des produits agro-écologique est présenté : la commercialisation par le biais des entités de l'ESS, qui sont les plus adaptées au système agro-écologique.

Plusieurs activités seront menées sous forme d'exercices de groupes. Une sortie est à prévoir, celle du module 14 peut inclure aussi des objectifs relatifs au module actuel.

#### ✚ Objectifs spécifiques du module

Les apprenants :

- sont initiés au concept de l'Economie Sociale et Solidaire
- connaissent les entités de l'ESS et leur importance dans le développement du secteur agricole en Tunisie
- sont capables de déterminer les différents rôles que peuvent jouer les entités de l'ESS pour les appuyer dans leur transition vers l'agro-écologie.
- connaissent les entités les plus adaptées pour faire parvenir leurs produits agro-écologiques aux consommateurs

#### ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
8	4		1 sortie intégrée avec la sortie du module 14 (valorisation des produits et coproduits agricoles)

## ✚ Méthodes et outils pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces pédagogiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposé théorique</li> <li>-Illustrations par des schémas et photos</li> <li>-Génération de l'information par des questions réponses</li> <li>-TD intégrés au cours</li> <li>-Visite à une entité de l'ESS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ordinateur et data show</li> <li>-Minibus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Salle de formation</li> </ul>

## ✚ Programme

- **I. Introduction à l'ESS**
  - 1. Poids économique et social de l'ESS
  - 2. Définitions du concept de l'ESS
  - 3. Principes et piliers de l'ESS
- **II. L'ESS dans le secteur agricole en Tunisie**
  - 1. Les SMSA
  - 2. Les UCPA
  - 3. Les GDA
  - 4. Les associations
- **III. Rôles des entités de l'ESS dans la transition vers l'agro-écologie**
  - 1. Rappel des principes de l'agro-écologie
  - 2. Contributions des EESS agricoles dans la transition agro-écologique
- **IV. Commercialisation des produits issus de l'agro-écologie**
  - 1. Entités de l'ESS
  - 2. Rôles des producteurs et des consommateurs

## Formation professionnelle agricole continue en agro-écologie

### Fiche Module 17

#### Informations sur le module

<b>Intitulé du module</b>	<b>Effets et impacts de l'agro-écologie</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	8h
<b>*Responsable pédagogique</b> <b>*Intervenant :</b>	Les formateurs formés à ce module dans le cadre du projet Tunisoutenable	<b>Mail</b>	

#### Description du module

Ce module est un recueil et une récapitulation des chapitres précédents afin de consolider les informations acquises par les apprenants, particulièrement celles qui pourraient influencer leur choix de la transition vers l'agro-écologie : la production, le rendement, les revenus et la santé. Les méthodes actives de l'apprentissage seront adoptées dans la séance. Toutes les informations sont d'abord générées par les apprenants en s'aidant par des fascicules distribués et par les informations recueillies dans les modules précédents.

#### ✚ Objectifs spécifiques du module

- Les apprenants réactivent les informations et données acquises dans les modules précédents
- Les apprenants forment eux-mêmes les arguments de la transition vers l'agro-écologie

#### ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
	8		

#### ✚ Méthodes et outils pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces pédagogiques
- Travaux dirigés par groupes pour générer l'information des apprenants, puis consolidation par les exposés du formateur.	-Ordinateur et data show -Fascicules distribués	-Salle de formation



## Programme

- **I. Rappel des principes de l'agro-écologie**
  - 1. Les principes de diversité, synergie et recyclage
  - 2. Inter-connectivité entre les principes et 4 dimensions
- **II. Effets et impacts de l'agro-écologie**
  - 1. Dimension rendement et production
  - 2. Dimension socio-économique
  - 3. Dimension environnementale
  - 4. Dimension nutrition et alimentation humaine

## Formation professionnelle agricole continue en agro-écologie

### Fiche Module 18

#### Informations sur le module

<b>Intitulé du module</b>	<b>L'entrepreneuriat : création et gestion des entreprises agro-écologiques</b>	<b>Nombre d'heures Total</b>	50h
<b>*Responsable pédagogique</b>	Les formateurs formés à ce module dans le cadre du projet Tunisoutenable Agent de la CNSS, accompagnateurs de l'espace entreprendre.	<b>Mail</b>	
<b>*Intervenant :</b>			

#### Description du module

Le module entrepreneurial appui l'apprenant professionnel dans la création de son entreprise, mais ne remplace pas les structures publiques d'appui à l'entrepreneur. C'est un guide sur les étapes de création d'une entreprise, et de sa gestion. Ce module permet à l'entrepreneur de préciser d'abord son idée de projet, ensuite de pratiquer les principales activités pour aboutir à un plan d'affaires, avec la recherche des sources de financement.

Ce module fournit à l'apprenant les supports de gestion d'une entreprise, sur lesquels il va s'exercer avec l'accompagnement du formateur.

Avec ce module, l'apprenant prendra conscience des spécificités des produits issus de l'agro-écologie et cherchera à les valoriser : lorsqu'il va cibler certains marchés et montera son plan marketing.

Tout le module sera sous forme de séances de travaux dirigés. L'apprenant peut travailler en groupe, ou bien s'il a une idée de projet précise et qu'il compte réellement créer sa propre entreprise, il peut travailler individuellement.

#### ✚ Objectifs spécifiques du module

- L'apprenant fait le choix de créer son entreprise agricole formelle au lieu de rester dans l'informel comme la majorité des agriculteurs tunisiens
- L'apprenant maîtrise les étapes de création d'une entreprise et les structures et les programmes intervenants pour l'appuyer et contribuer au financement de son projet
- L'apprenant a une idée claire sur les outils de gestion de son entreprise agricole

#### ✚ Volume horaire

Cours	TD	TP	Sorties
	50		

#### ✚ Méthodes et outils pédagogiques

Méthodes	Outils	Espaces pédagogiques
- Travaux dirigés par groupes ou individuels pour générer l'information des apprenants, puis	-Ordinateur et data show	-Salle de formation



## ✚ Programme

- **I. Evaluation de l'état de préparation pour créer une entreprise**
- **II. Création d'une entreprise**
  - 1. Etapes de création d'une entreprise
  - 2. Validation de l'idée du projet
  - 3. Etude de marché
  - 4. SWOT du projet
  - 5. Stratégie marketing
  - 6. Personnel et productivité
- **III. Gestion d'une entreprise**
  - 1. Tenue de registres
  - 2. Estimation des coûts
  - 3. Planification financière (ventes, dépenses et bénéfices)
- **IV. Plan d'affaires**
  - 1. Rubriques
  - 2. Financement des projets : plan de crédits et sources de financement
- **V. Ecosystème d'appui à l'entrepreneuriat agricole en Tunisie**
  - 1. Les structures d'appui technique
  - 2. Les structures d'appui à la création d'une entreprise
  - 3. Les mécanismes et structures de financement des projets agricoles
  - 4. Les structures d'appui à la commercialisation
- **VI/ Cadre juridique du travail et de la sécurité sociale dans le secteur agricole**
  - 1. La relation employeur-employé dans le secteur agricole
  - 2. Les régimes de sécurité sociale applicables au secteur agricole