



# Le cycle CF en pratique

## ClimateFarming

2022-1-DE02-KA220-VET-000090163

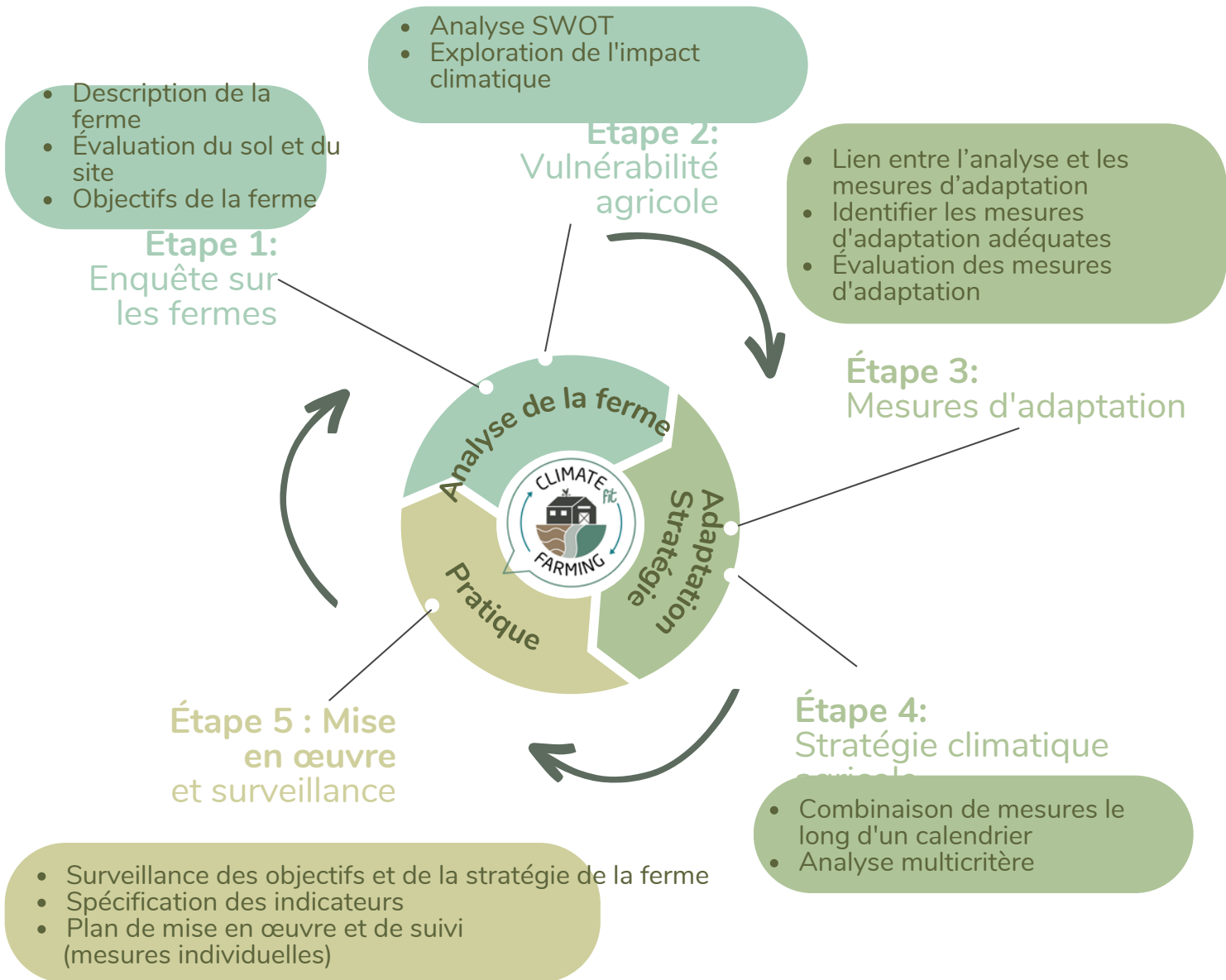
Fourni par: Nils Tolle  
Date: 2023

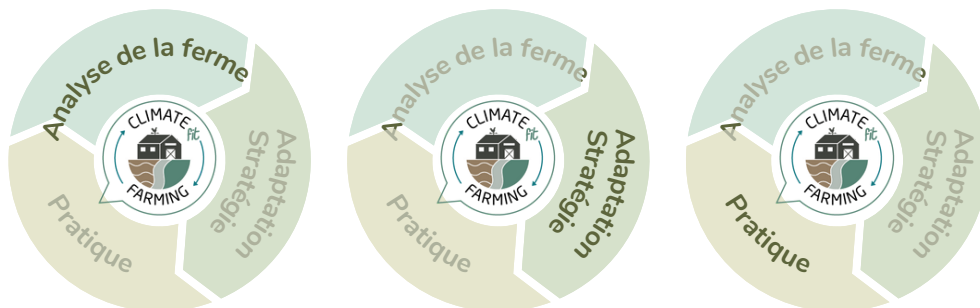
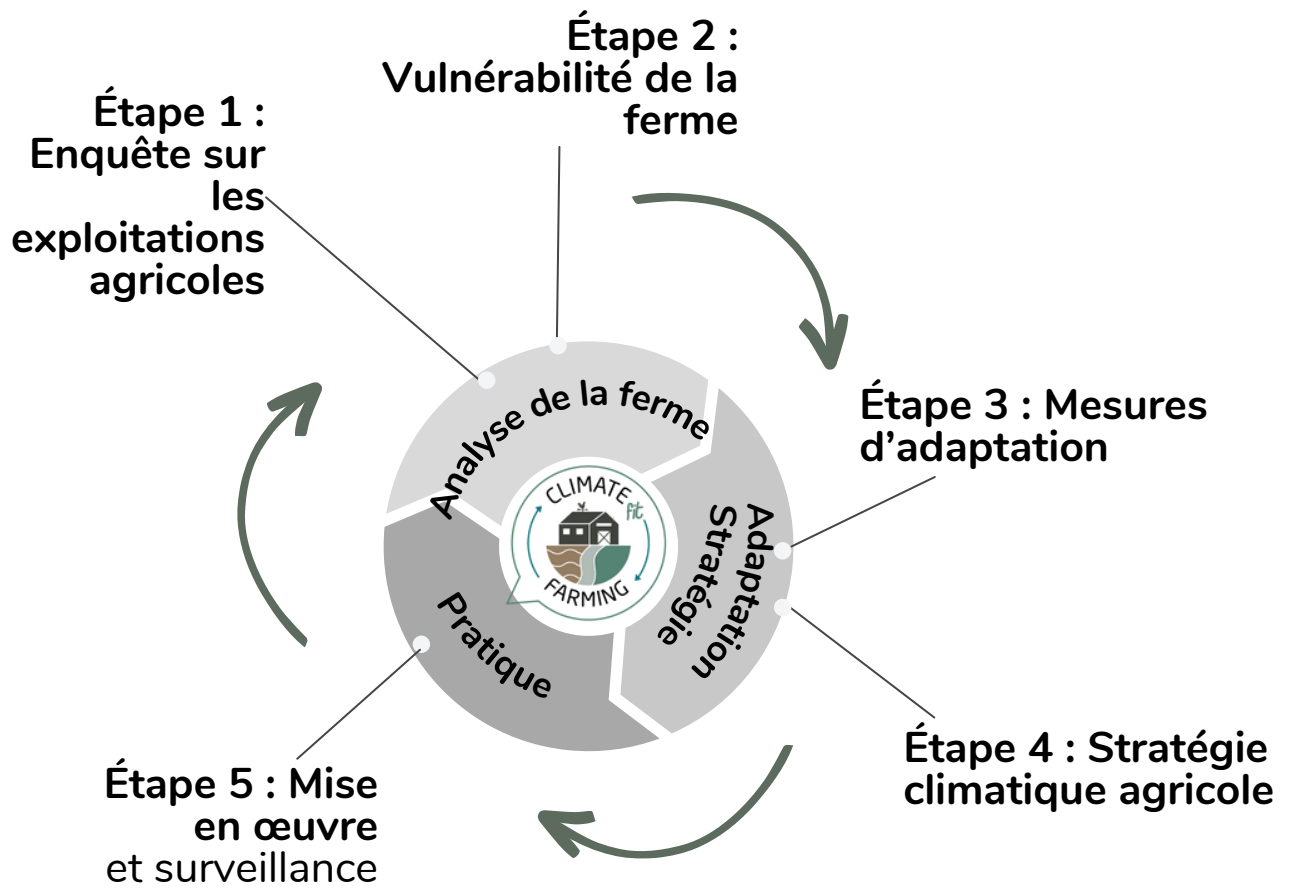


Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



# Le cycle de l'agriculture climatique en pratique : Document à distribuer aux consultants





# DOCUMENT À DISTRIBUER SUR LE CYCLE DE L'AGRICULTURE CLIMATIQUE : CONTENU

---

Introduction et comment utiliser ce document	1
Étape 1 : Enquête sur les exploitations agricoles	3
Modèle : Objectifs de la ferme	5
Modèle : Étape 1 – Documentation	6
Fiche 1 : Objectifs de la ferme	7
Étape 2 : Vulnérabilité de la ferme	8
Fiche d'information 2 : Analyse SWOT	10
Modèle : Analyse SWOT	11
Modèle : Exploration de l'impact climatique I : Impacts climatiques futurs	15
Modèle : Exploration de l'impact climatique II : Impacts externes	17
Fiche d'information 3 : Impacts climatiques	18
Modèle : Besoins d'adaptation	20
Modèle : Étape 2 – Documentation	21
Étape 3 : Mesures d'adaptation	22
Fiche Info 4 : Évaluation des mesures	24
Modèle : Étape 3 – Mesurer l'évaluation	26
Modèle : Étape 3 – Documentation	27
Fiche 5 : Maladaptation	28
Fiche 6 : Ressources pour les mesures d'adaptation	30
Étape 4 : Stratégie climatique agricole	31
Modèle : Étape 4 – Évaluation de la stratégie	33
Modèle : Étape 4 – Résumé de l'évaluation de la stratégie	36
Modèle : Analyse SWOT et mesures d'urgence	37
Modèle : Étape 4 – Documentation	38
Fiche d'information 7 : Stratégies robustes	39
Étape 5 : Mise en œuvre et suivi	40
Modèle : Indicateurs de surveillance agricole	42
Fiche d'information 8 : Événement de révision régulier	43
Modèle : Événement de révision régulier	44
Modèle : Étape 5.1 – Documentation	45
Modèle : Plan de mise en œuvre (mesures à court terme)	48
Modèle : Suivi des mesures d'adaptation	49
Modèle : Étape 5.2 – Documentation	50

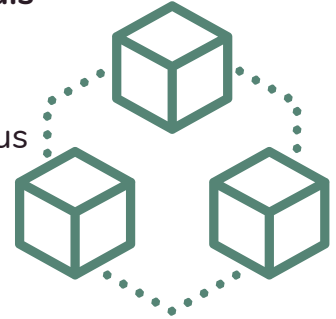


# DOCUMENT À DISTRIBUER SUR LE CYCLE DE L'AGRICULTURE CLIMATIQUE : INTRODUCTION

Le module 2 vous fournit un guide étape par étape axé sur la pratique pour l'application spécifique du cycle ClimateFarming à l'exploitation agricole.

**Les différentes étapes sont basées les unes sur les autres, mais peuvent également être utilisées de manière modulaire.**

Cela signifie que vous pouvez choisir quelles étapes seront menées, comment elles seront menées et quelles méthodes vous souhaitez appliquer à une exploitation agricole spécifique. Au cours du cycle ClimateFarming, l'objectif est de développer un journal spécifique à l'exploitation agricole sur l'ensemble du processus ClimateFarming.



Ce journal constitue la documentation de l'application ClimateFarming-Cycle et se compose principalement des modèles remplis de ce document, y compris les résultats des différentes étapes. Cependant, le journal doit également être complété par des notes, des images ou des documents supplémentaires, en fonction de l'exploitation agricole concernée. Le journal doit également enregistrer la manière dont les différentes étapes ont été réalisées. Cette documentation du processus d'adaptation de l'exploitation agricole est censée servir de base à la réévaluation continue de la stratégie climatique de l'exploitation agricole.

**Chaque étape du document sur le cycle de l'agriculture climatique comprend les parties suivantes :**

- un bref résumé,
- une liste avec les préparatifs, le matériel et la littérature,
- une liste de choses à faire,
- des modèles pour documenter les résultats,
- des fiches d'information avec des explications complémentaires.



**De plus, vous trouverez ces icônes dans tout le document :**



**Notes d'application :** Quelques informations à garder à l'esprit lorsque vous réalisez une tâche.



**Exemple :** à quoi pourrait ressembler une mise en œuvre de cette tâche ?



**Bonus :** ces tâches ou considérations peuvent être particulièrement utiles lorsque vous souhaitez approfondir vos connaissances sur des sujets ou des défis spécifiques.



**Impliquer un expert :** Pour mener à bien cette tâche, vous souhaitez/devez peut-être consulter un service expert externe.

# DOCUMENT À DISTRIBUER SUR LE CYCLE DE L'AGRICULTURE CLIMATIQUE : INTRODUCTION

## Notes d'application

- L'agriculture régénérative et l'adaptation sont des sujets très complexes. Par conséquent, les méthodes et les concepts permettant de les traiter sont complexes. Afin d'utiliser correctement le matériel du module 2, nous vous conseillons de vous familiariser d'abord avec le contenu du matériel de lecture et de participer à une formation sur l'agriculture climatique.
- **Il est important de respecter les caractéristiques de chaque exploitation agricole et d'adapter en conséquence les méthodes et la portée du cycle de l'agriculture climatique. Avant l'application, il est crucial que l'agriculteur et le consultant ClimateFarming discutent de leurs attentes et de la manière dont le processus peut être conçu pour s'adapter au contexte agricole.**
- Le cycle ClimateFarming et ses étapes imposent des exigences élevées au consultant ClimateFarming, car de nombreuses étapes reposent principalement sur la connaissance et l'évaluation des parties impliquées. En cas de doute, il est toujours recommandé de faire appel à des experts externes afin d'éviter la désinformation ou, dans le pire des cas, des décisions inadaptées aux conséquences durables.
- Le cycle ClimateFarming vise à réduire les risques liés à l'incertitude du changement climatique, même s'ils ne peuvent pas être éliminés.

**Le cadre de l'agriculture climatique** a été développé en Europe centrale et donc de nombreuses ressources et exemples pourraient être mieux adaptés à ce contexte. Le concept et les méthodes de ClimateFarming peuvent cependant être utilisés dans une variété de lieux et de contextes. Des recherches supplémentaires peuvent être nécessaires pour compléter le matériel.



**Le consultant en agriculture climatique** est un conseiller agricole qui guide les membres de la ferme tout au long du cycle ClimateFarming. Le consultant connaît le matériel et a suivi une formation ClimateFarming.

**Les membres de la ferme** sont tous des acteurs impliqués à la ferme. Cela inclut le directeur de l'exploitation agricole, tout le personnel travaillant et éventuellement aussi les membres de la famille ou d'autres personnes impliquées dans la prise de décision ou pouvant être affectées par de nouvelles décisions.



## ÉTAPE 1 – ENQUÊTE SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

**Questions directrices : Quel est le statu quo de notre ferme ? Que faisons-nous déjà en matière d'adaptation au climat ? Quels sont nos objectifs en tant qu'agriculteurs ?**

**Objectifs : Description détaillée de la ferme ; comprendre l'état actuel de la ferme ; formuler des objectifs agricoles**

### Préparation

- Les membres de la ferme se familiarisent avec l'étape 1
- L'enquête sur les exploitations agricoles est distribuée
- Les membres de la ferme remplissent le questionnaire agricole

Si possible : le membre de l'exploitation agricole a effectué une première analyse du sol/du site

### Matériel et littérature

- Enquête agricole + Documentation
- Modèle : Objectifs de la ferme
- Fiche d'information : Objectifs

Littérature:

- Matériel de consultation : Introduction + Étape 1

### Résumé:

L'étape 1 vise à décrire la ferme dans son état actuel et constitue le fondement du cycle ClimateFarming. Cela comprend des informations concernant le climat, le sol, les branches et méthodes de production ainsi que d'autres informations relatives à l'exploitation agricole. Ces informations sont condensées dans l'Enquête sur les exploitations agricoles. L'enquête agricole doit être lue attentivement avant de passer à l'étape 1.

Ensuite, les objectifs agricoles sont formulés. Cela peut englober divers objectifs, allant de la performance économique aux aspirations écologiques et sociales ou à d'autres aspects liés à l'agriculture (par exemple les horaires de travail). Ces objectifs peuvent se compléter ou entrer en conflit les uns avec les autres.

Afin de trouver des objectifs raisonnables, l'approche consiste à formuler des résultats acceptables (minimaux) pour chaque objectif de l'exploitation agricole. Par exemple, pour la performance économique, le membre de l'agriculteur ne devrait pas demander « Combien d'argent pouvons-nous gagner au maximum avec la ferme » mais « Combien d'argent devons-nous gagner avec la ferme pour satisfaire nos besoins ? » Plus d'informations peuvent être trouvées dans la fiche d'information : Objectifs.

## ÉTAPE 1 – ENQUÊTE SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

---

### Liste de choses à faire

- Facultatif : premières rencontres entre le consultant ClimateFarming et les membres de l'exploitation agricole
- Introduction au projet ClimateFarming, au cycle ClimateFarming et aux objectifs du ClimateFarming-Consulting ; alignement avec les attentes des membres de la ferme
- Explication de l'étape 1 et de l'enquête agricole et de ses parties, en soulignant sa pertinence pour le cycle de l'agriculture climatique
- L'agriculteur remplit l'enquête agricole ; L'enquête agricole remplie est discutée avec tous les membres de l'exploitation agricole.
- Les parties manquantes sont discutées et complétées avec le consultant ClimateFarming.
- Si nécessaire, une date supplémentaire pour l'analyse du sol et du site est prévue
- La formulation objective est expliquée
- Les objectifs agricoles sont formulés
- Documenter le processus et les résultats ; clarifier les questions ouvertes ; continuer avec l'étape 2



### Notes d'application

Une partie importante de l'étape 1 consiste à évaluer si des mesures d'adaptation sont déjà mises en œuvre ou planifiées – intentionnellement ou non. Cela constitue une base sur laquelle les mesures futures pourront être fondées.



**Facultatif : si l'empreinte CO<sub>2</sub> de l'exploitation agricole doit être suivie, il est crucial de définir comment la base de référence et les améliorations en matière de protection du climat seront évaluées. Une option consiste à réaliser une empreinte CO<sub>2</sub> professionnelle, comme le proposent certains services de vulgarisation.**

MODÈLE : ÉTAPE 1 – OBJECTIFS DE LA FERME

---

Qualitatif	Quantitatif

# MODÈLE : ÉTAPE 1 – DOCUMENTATION

---

**DATE:** \_\_\_\_\_

**OMS:** \_\_\_\_\_

Qu'avons-nous fait?  
Comment avons-nous fait ça?  
Points de discussion importants, etc.

Questions ouvertes,  
prochaines étapes  
et tâches

## Comment formuler des objectifs (Matériel de consultation - Étape 1)

- La formulation des objectifs devrait se concentrer sur l'obtention de résultats critiques pour de multiples objectifs plutôt que sur des résultats (économiques) optimaux.
- Une combinaison d'objectifs qualitatifs directeurs et d'objectifs quantitatifs mesurables est conseillée.



### Exemple de formulation d'objectif :

- **Agriculteur qui maximise ses profits : Objectif : « Je veux gagner le plus d'argent possible par an avec la ferme »**
  - Cet agriculteur recherche des résultats (économiques) optimaux. En élevage laitier, cet agriculteur rechercherait la génétique qui promet les vaches laitières les plus productives. Cela maximise les profits les bonnes années (pas de stress thermique, bonnes qualités fourragères), mais est très vulnérable aux changements (climatiques) imprévisibles, par ex. vagues de chaleur.
- **Agriculteur résilient : Objectif : "Je dois générer un revenu moyen de 100 000 € par an pour que mon exploitation puisse fonctionner correctement et pouvoir constituer des réserves"**
  - Cet agriculteur rechercherait différents traits chez ses vaches laitières. La production laitière est importante, mais la tolérance au stress thermique ou à un fourrage de mauvaise qualité est également vitale. L'agriculteur résilient n'obtiendra pas des rendements (résultats) maximaux les bonnes années, mais il est plus résilient à la variabilité et aux changements imprévus et connaîtra globalement des pertes moindres.



### Notes d'application

Il est important que la pertinence de la formulation d'objectifs soit bien comprise par tous les membres de l'exploitation agricole. De même, la pertinence des objectifs qualitatifs et quantitatifs doit être bien établie. Il doit être clair que les objectifs agricoles auront une grande influence sur les mesures d'adaptation qui seront envisagées et constitueront finalement la stratégie climatique agricole. De plus, les objectifs agricoles sont le principal indicateur qui nous permet d'évaluer si une stratégie climatique agricole est réussie ou non.



**Facultatif : d'autres approches pour soutenir la formulation d'objectifs pourraient être utiles à ce stade, par ex. SMART (spécifique, mesurable, réalisable, pertinent et limité dans le temps).**

## ÉTAPE 2 : VULNÉRABILITÉ DE LA BATTERIE DE SERVEURS

**Questions directrices :** Quelles sont les forces et les faiblesses de notre ferme ? Quelles menaces et opportunités existent ? Quels sont les problèmes spécifiques au domaine ? Quels phénomènes météorologiques et événements extrêmes ont impacté notre ferme dans le passé ? Comment le changement climatique peut-il affecter nos activités agricoles ?

**Objectifs :** Analyse complète de l'état actuel de la ferme à l'aide de l'analyse SWOT ; explorer les impacts climatiques passés et futurs possibles ; prioriser les besoins d'adaptation (aspects SWOT et/ou impacts climatiques)

### Préparation

- L'étape 1 est réalisée et tous les membres de la ferme sont d'accord avec les objectifs de la ferme.
- Une analyse du sol et du site est effectuée et tous les membres de la ferme comprennent les résultats.

### Matériel et littérature

- Enquête sur les fermes
- Résultats Analyse du sol et du site
- Modèle : Analyse SWOT
- Modèle : Exploration de l'impact climatique
- Matériel de consultation : étape 2

**Résumé :** L'étape 2 sert d'analyse de vulnérabilité spécifique à l'exploitation agricole, explorant les impacts climatiques potentiels qui affecteront l'exploitation agricole – positifs et négatifs. Cette étape combine l'analyse des vulnérabilités actuelles avec l'exploration des impacts climatiques vécus ou potentiels sur l'exploitation agricole. Les informations développées à l'étape 2 (avec l'étape 1) constituent la base de la compilation de mesures d'adaptation spécifiques à l'exploitation et/ou au champ (étape 3).

### Notes d'application

Le terme vulnérabilité a évolué au fil du temps et peut avoir, selon le contexte, différentes définitions. Dans le projet ClimateFarming, la « vulnérabilité agricole » décrit la prédisposition d'un système agricole à être impacté négativement par les changements des paramètres climatiques (précipitations, journées chaudes, etc.).

L'évaluation de la vulnérabilité des exploitations agricoles vise à identifier les menaces et les opportunités induites par le changement climatique pour un système agricole spécifique. Outre la sensibilisation, l'objectif du processus est de permettre aux agriculteurs membres de prioriser certains impacts climatiques et de trouver les mesures d'adaptation correspondantes.



# ÉTAPE 2 : VULNÉRABILITÉ DE LA BATTERIE DE 9 SERVEURS

## PARTIE 1 : ANALYSE SWOT

---

### Liste de choses à faire

#### Analyse SWOT

- Le Consultant ClimateFarming explique la démarche, ses objectifs et ses méthodes
- Les membres de l'exploitation agricole conviennent d'une méthode pour mener l'analyse SWOT (par exemple, discussion ouverte, collecte individuelle, etc.)
- Les points de l'analyse SWOT seront collectés et discutés, si cela est utile, leur importance relative peut être notée
- Documenter le processus et les résultats ; clarifier les questions ouvertes ; poursuivre l'exploration de l'impact climatique



#### Notes d'application

Il est important de reconnaître la dimension temporelle d'une analyse de vulnérabilité, car la vulnérabilité se développe de manière dynamique avec des facteurs internes et externes. Par conséquent, l'analyse de la vulnérabilité des exploitations agricoles n'est qu'un instantané de la situation actuelle et évoluera avec le temps. En évaluant en permanence l'efficacité des mesures d'adaptation, vous devez régulièrement vérifier si les vulnérabilités ont évolué. Cela inclut les changements climatiques, mais aussi les développements internes à l'exploitation (par exemple les changements de personnel).

## Analyse SWOT

- Étape 1 : L'enquête sur les exploitations agricoles fournit la base de l'analyse SWOT de l'exploitation agricole
- Le point de départ est l'examen de l'exploitation agricole et de ses processus concernant les forces et les faiblesses.
- Les forces et les faiblesses peuvent comprendre des ressources biophysiques (par exemple les propriétés du sol), financières (par exemple un endettement élevé) ou humaines (par exemple des compétences particulières).
- Les opportunités et les menaces sont des tendances et des développements qui se produisent en dehors de l'exploitation agricole, par ex. marchés, préférences des consommateurs, technologie, gouvernance et prix des intrants
- Règle générale : les forces et les faiblesses sont tous des facteurs qui peuvent être directement influencés par l'agriculteur, les opportunités et les menaces échappent au contrôle de l'agriculteur.



### Exemple : extrait de l'analyse SWOT « Sisters Farm »

<p><b>S</b> Forces</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haut degré de mécanisation (faible dépendance à l'égard d'un service externe)</li> </ul>	<p><b>Ô</b> Opportunités</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De nombreux agriculteurs de la région ayant des aspirations environnementales : potentiel de coopération</li> </ul>
<p><b>D</b> Faiblesses <b>AN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faible teneur en carbone organique du sol</li> <li>• Risque d'érosion</li> </ul>	<p><b>T</b> Des menaces</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation des prix de l'énergie et des intrants</li> <li>• Manque d'employés qualifiés</li> </ul>



Dans le cas d'un système agricole complexe avec différentes branches de production ou un nombre trop élevé d'aspects SWOT identifiés, l'analyse TOWS pourrait être un complément raisonnable. Une analyse TOWS traduit les résultats de l'analyse SWOT en stratégies de réponse. La matrice est comparable à une matrice SWOT mais comprend quatre blocs supplémentaires qui prennent en compte l'interaction des différents facteurs SWOT (Force/Opportunité, Faiblesse/Opportunité, Force/Menace, Faiblesse/Menace). De plus amples informations peuvent être trouvées dans le manuel du formateur ClimateFarming.

TEMPLATE: SWOT ANALYSIS

---

**S**

Forces

**W**

Faiblesses

**O**

Opportunités

**T**

Des menaces

### Liste de choses à faire

#### Exploration de l'impact climatique

- Le Consultant ClimateFarming explique la démarche, ses objectifs et ses méthodes
- Les phénomènes météorologiques et événements extrêmes passés et récents sont collectés et leur impact sur l'exploitation agricole analysé
- Les impacts climatiques futurs potentiels sont explorés et collectés
- Les résultats de l'exploration de l'impact climatique sont mis en relation avec les résultats de l'analyse SWOT afin de prioriser les domaines où l'adaptation est la plus nécessaire.
- Recueillir les impacts climatiques évalués les plus importants (par exemple avec le modèle : Exploration de l'impact climatique)
- Si nécessaire, des experts externes sont consultés afin d'analyser et d'interpréter les impacts climatiques potentiels sur les filières de production.
- Documenter le processus et les résultats ; clarifier les questions ouvertes ; continuer avec la priorisation des besoins d'adaptation



#### Notes d'application

La procédure scientifique courante pour analyser les impacts potentiels du changement climatique sur un système est appelée évaluation de l'impact climatique.

Ce processus nécessite normalement beaucoup de temps, de ressources et de connaissances spécialisées en matière de science et de modélisation du climat. Ces trois facteurs sont rares au niveau de l'exploitation agricole. Il n'en reste pas moins essentiel d'identifier les principales vulnérabilités et de prioriser les mesures d'adaptation. Par conséquent, il était nécessaire d'ajuster et de faciliter l'évaluation de l'impact climatique pour qu'elle soit utile au niveau de l'exploitation agricole. L'approche ClimateFarming est une approche exploratoire basée sur les connaissances expertes des agriculteurs membres et du consultant ClimateFarming.


Il est important de reconnaître les limites de cette approche. Les résultats des explorations d'impact climatique seront influencés par les expériences des membres de l'exploitation agricole et par conséquent très subjectifs. Il est de la responsabilité du consultant en agriculture climatique de guider l'exploration de manière à ce que les impacts climatiques nouveaux ou (jusqu'à présent) non expérimentés soient également pris en compte.

### Questions de discussion:


#### Impacts climatiques passés

1. Quels phénomènes météorologiques et événements climatiques extrêmes ont eu un impact sur votre ferme dans le passé ? (par exemple périodes de sécheresse, fortes précipitations, vagues de chaleur)
2. Avez-vous observé de nouvelles tendances ou des événements récents (par exemple au cours de la dernière décennie) ?  
(par exemple, prolonger les sécheresses printanières, augmenter le nombre d'heures d'ensoleillement)
3. Quels impacts avez-vous observés dans le passé à la suite de ces événements climatiques (par exemple, perte de rendement, augmentation des maladies) ?

#### Notes d'application



**Impacts climatiques passés :** Le moyen le plus simple de mener et de documenter l'exploration de l'impact climatique est d'utiliser un tableau de modération où les membres de l'exploitation agricole peuvent d'abord collecter et regrouper les phénomènes météorologiques expérimentés, les événements extrêmes ainsi que les tendances récentes (questions 1 et 2). Ensuite, les membres de l'exploitation agricole peuvent relier les impacts subis aux phénomènes météorologiques collectés, aux événements extrêmes et aux tendances récentes (Question 3).



**Exemple :** Les membres de la ferme ajoutent « inondation de 1997 » (question 1) ainsi que « températures plus élevées au printemps » (question 2) au tableau de modération. Pour la question 3, ils ajoutent les impacts vécus. Concernant les « inondations de 1997 », ces impacts sont des « dommages aux installations de stockage des céréales » ainsi qu'une « forte érosion ». A la tendance récente « des températures plus élevées au printemps », les agriculteurs ajoutent les impacts « des semis plus précoces » et « un développement partiellement médiocre des cultures en raison de la disponibilité limitée de l'eau (évapotranspiration plus élevée) ».

### Questions de discussion:

#### Impacts climatiques futurs

**Température :** quel impact cela pourrait-il avoir sur votre ferme lorsque les températures augmentent ? Est-il important que le printemps et/ou l'automne soient plus chauds (lien important : jours de gel tardifs) ? Un hiver doux aurait-il un impact sur mes cultures ?

**Jours chauds :** Quel impact cela pourrait-il avoir sur votre exploitation si le nombre de jours chauds (>25-30°) et de vagues de chaleur augmentait ?

**Périodes sèches :** quel impact cela pourrait-il avoir sur votre exploitation si les périodes sèches (jours consécutifs sans pluie) augmentent ? Quand les périodes de sécheresse sont-elles particulièrement problématiques pour votre exploitation ?


**Précipitations :** Quel impact un changement dans les précipitations pourrait-il avoir sur votre ferme ? Comment un changement saisonnier des précipitations affecterait-il votre ferme ? Les fortes précipitations pourraient-elles être problématiques ? Des périodes humides prolongées pourraient-elles être problématiques ?

**Gel :** Quel impact une diminution des jours de gel (< 0°C) pourrait-elle avoir sur votre exploitation ? Quel impact une diminution des jours de gel tardif pourrait-elle avoir sur votre exploitation ?

**Grêle, vent et tempête :** quel impact un changement dans les événements de grêle, de vent ou de tempête pourrait-il avoir sur votre ferme ?

**Heures d'ensoleillement :** quel impact une augmentation des heures d'ensoleillement pourrait-elle avoir sur votre ferme ?

#### Notes d'application



**Impacts climatiques futurs :** La procédure peut être menée de la même manière que l'exploration des impacts climatiques passés. La différence est que vous (et non les membres de la ferme) notez les paramètres climatiques dont vous souhaitez discuter et épinglez-les comme titres sur le tableau de modération. Ensuite, vous pouvez utiliser les questions de discussion préparées (ou vos propres questions spécifiques à l'exploitation) pour inciter les membres de l'exploitation à réfléchir et à discuter des impacts climatiques potentiels sur l'exploitation, résultant d'un changement dans les paramètres climatiques mentionnés. En fonction du niveau de connaissances des membres de l'exploitation, vous serez chargé de donner des impulsions stimulantes concernant les impacts possibles.

**Astuce :** S'il s'agit d'une exploitation agricole mixte avec différentes branches de production, il peut être raisonnable de discuter des éventuels impacts climatiques futurs branche par branche.

# MODÈLE : EXPLORATION DE L'IMPACT CLIMATIQUE <sup>15</sup>

## IMPACTS FUTURS SUR LE CLIMAT

---

Température  
y compris  
canicule et gel

Précipitation  
y compris  
périodes sèches  
et épisodes de  
fortes  
précipitations

Autre  
y compris grêle,  
vent, heures  
d'ensoleillement,  
etc.



### Notes d'application

Ce modèle ne fournit qu'une seule option possible sur la façon dont les résultats de l'analyse d'exploration de l'impact climatique peuvent être traités et résumés pour une utilisation ultérieure. Pour une exploitation agricole spécialisée dans la production végétale, il serait probablement judicieux de noter les impacts climatiques potentiels sur les principales cultures. Ou pour une ferme laitière, il pourrait être raisonnable de classer les impacts climatiques potentiels dans les catégories gestion des prairies, bien-être animal et intrants de production (par exemple eau, énergie, fourrage externe). Bien entendu, le formulaire approprié dépend fortement de chaque exploitation agricole et doit être développé en conséquence.

## Questions de discussion:

### Impacts externes

**Énergie/intrants externes :** Comment votre exploitation agricole pourrait-elle être affectée par les prix élevés de l'énergie ? De quels intrants externes dépendez-vous et quel impact une faible disponibilité/des prix élevés auraient-ils sur votre exploitation ?

**Main-d'œuvre :** Quel impact votre ferme pourrait-elle subir en cas de manque de main-d'œuvre disponible ? Ou si les conditions météorologiques sont si mauvaises que la productivité en est sérieusement altérée ?

**Entrepreneurs :** Quel impact votre ferme pourrait-elle subir si des entrepreneurs externes ne pouvaient pas fournir leurs services à votre place ?

**Marché :** Quel impact votre ferme pourrait-elle subir si les produits que vous proposez ne sont pas demandés ? Ou si votre stratégie marketing ne fonctionne plus ?

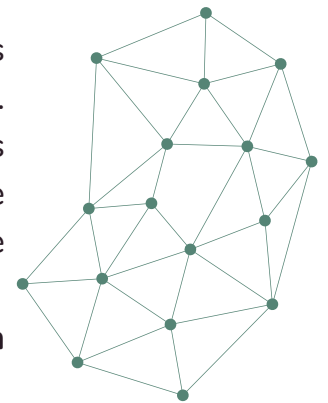
**Ravageurs et maladies :** Comment vos cultures ou vos animaux pourraient-ils être affectés par des ravageurs et des maladies à venir ou nouveaux ?

**Autres questions :** n'hésitez pas à développer vos propres questions spécifiques à l'exploitation agricole pour explorer comment l'exploitation agricole est probablement affectée par les impacts climatiques indirects.

### Interactions

Imaginez un scénario dans lequel différents impacts climatiques interagissent les uns avec les autres ou avec des impacts externes. Des défis nouveaux ou inattendus peuvent surgir lorsque plusieurs facteurs changent et aggravent les problèmes. Consultez le chapitre L'agriculture dans un climat changeant dans le manuel de formation pour plus d'informations.

**Quel serait l'impact de tels scénarios sur votre exploitation agricole ?**



### Exemples

Les prix du carburant ont considérablement augmenté et, en même temps, l'été a été très sec, de sorte que votre récolte ne donnera probablement pas autant de rendement que prévu. En termes de revenus, cela ne vaut même pas la peine de le récolter.

En raison de la canicule, les ouvriers agricoles ne peuvent travailler dehors que tôt le matin ou tard le soir et les tâches commencent à s'accumuler.

En raison des conditions de croissance idéales pour les cerises, votre récolte a été meilleure que prévu. Votre transformateur habituel à grande échelle n'en utilisera que les 3/4 et vous ne disposez ni des installations ni de la main-d'œuvre pour les traiter vous-même.

Une violente tempête a détruit la route menant à votre ferme. Vos clients ne peuvent pas se rendre à la station de retrait de leur panier de légumes hebdomadaire.





## IMPACTS EXTERNES

Impacts  
externes  
y compris prix du  
carburant,  
parasites, main  
d'œuvre

Interactions

### Notes d'application

L'agriculture, le milieu environnant et le monde socio-économique sont interdépendants, s'influencent mutuellement et se développent de manière interdépendante et simultanée. Par conséquent, votre ferme est indirectement affectée par les impacts climatiques sur d'autres systèmes. Les agriculteurs doivent s'adapter à toute la gamme des impacts potentiels, notamment les changements biophysiques, sociaux, culturels, politiques et économiques. Ces impacts indirects sont nombreux et il n'est ni possible ni opportun d'anticiper tous les impacts possibles. Mais il vaut également la peine d'être conscient de ces impacts possibles.

## FICHE 3 : IMPACTS CLIMATIQUES

### Exploration de l'impact climatique et informations complémentaires

- L'exploration de l'impact climatique est une approche facilitée qui vous permet d'inclure les impacts climatiques potentiels dans l'analyse de la vulnérabilité de l'exploitation agricole sans effectuer une évaluation complète de l'impact climatique.
- L'exploration est basée sur les connaissances expertes des membres de la ferme (et de vous-même en tant que consultant). Si vous utilisez cette approche, il est essentiel d'en communiquer les limites (voir Matériel de consultation : Étape 2).
- <https://genial-klima.de/module/klimawandel-checks/>
  - De bons points de départ concernant l'évolution des paramètres climatiques et la vulnérabilité
- <https://awa.agriadapt.eu/de/> : Quiz pour les exploitations agricoles qui fournit une première orientation concernant la vulnérabilité des exploitations agricoles ; vaste ensemble de mesures d'adaptation
- <https://canari-europe.com/> : outil complet pour les projections climatiques spécifiques à une région, y compris des projections spécifiques aux cultures
- <https://www.adapter-projekt.de/klima-produkte/klimakalender.html> : Calendrier climatique spécifique aux cultures
- [https://www.climate-service-center.de/products\\_and\\_publications/fact\\_sheets/climate\\_fact\\_sheets/index.php](https://www.climate-service-center.de/products_and_publications/fact_sheets/climate_fact_sheets/index.php) : fiches d'information sur le climat par pays
- <http://climexp.knmi.nl/start.cgi> : Explorateur climatique
- <https://climate.copernicus.eu/> : informations climatiques européennes
- <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/knowledge/c-a-indicators/c-a-indicators> : Indicateurs climatiques
- <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien.html>



Afin d'obtenir ou de vérifier des informations concernant les impacts climatiques pour une exploitation agricole spécifique, il peut être pertinent de consulter des experts spécifiques au secteur de production.




Exemple : Afin d'analyser les implications de l'augmentation des vagues de chaleur ou des températures moyennes plus élevées sur la branche de production végétale d'une exploitation agricole (ou sur une culture spécifique), la consultation d'un expert en production végétale pourrait être bénéfique.



#### Notes d'application

Indépendamment de la manière dont les impacts climatiques potentiels sont intégrés dans l'analyse de la vulnérabilité des exploitations agricoles, il est important de garder à l'esprit que le changement climatique n'aura pas un impact sur chaque exploitation agricole uniquement par un changement des paramètres climatiques. Le changement climatique aura également des effets indirects, comme des changements dans les marchés, les politiques, la disponibilité des intrants, la santé ou les chaînes de valeur. Ces effets indirects sont presque impossibles à projeter ou même à prévoir, mais il est utile de garder à l'esprit que les agriculteurs seront confrontés à diverses « inconnues inconnues ».

### Liste de tâches priorisant les besoins d'adaptation

- Si l'exploration des impacts climatiques révèle de nouveaux aspects SWOT, ajoutez-les à la liste
- Vérifiez l'analyse SWOT : existe-t-il des faiblesses ou des menaces qui sont aggravées par les impacts climatiques discutés ? Si oui, ajoutez-les au modèle : Besoins d'adaptation
- Vérifiez l'analyse SWOT : existe-t-il des forces ou des opportunités qui sont influencées positivement par les impacts climatiques discutés ? Si oui, ajoutez-les au modèle : Besoins d'adaptation
-   S'il reste encore des espaces ouverts dans le modèle : Besoins d'adaptation, discutez des autres aspects SWOT ou impacts climatiques les plus urgents pour l'exploitation agricole (essayez de trouver au moins cinq besoins d'adaptation).
- Documenter le processus et les résultats ; clarifier les questions ouvertes ; continuer avec l'étape 3



#### Notes d'application

##### Réunir l'analyse SWOT et l'exploration de l'impact climatique :

Il est crucial de relier les résultats et les informations de l'exploration de l'impact climatique avec les résultats de l'analyse SWOT. Étant donné que le changement climatique peut amplifier les aspects SWOT existants de l'exploitation agricole, cette combinaison d'informations fournit des indications sur les faiblesses et les menaces (ou les forces et les opportunités) qu'une exploitation agricole devrait prioriser et sur les modifications des activités agricoles qui pourraient être nécessaires, en particulier à court terme. .

# MODÈLE : BESOINS D'ADAPTATION

---

Besoin

Besoin

Besoin

Besoin

Besoin

## MODÈLE : ÉTAPE 2 – DOCUMENTATION

DATE: \_\_\_\_\_

OMS: \_\_\_\_\_

Qu'avons-nous fait?  
Comment avons-nous  
fait ça?  
Points de discussion  
importants, etc.

Questions  
ouvertes,  
prochaines étapes  
et tâches

## ÉTAPE 3 - MESURES D'ADAPTATION

**Questions directrices : Quelles mesures d'adaptation sont potentiellement adaptées à notre ferme, à nos objectifs agricoles et correspondent aux vulnérabilités de notre ferme ? Quelles mesures d'adaptation répondent à des problèmes ou à des opportunités spécifiques à un domaine ?**  
**Objectifs : Développement d'un ensemble complet de diverses mesures d'adaptation ; les mesures d'adaptation doivent couvrir différentes échelles de temps (mesures à court, moyen et long terme)**

### Préparation

- Tous les membres de la ferme sont d'accord avec les résultats de l'étape 2.
- Tous les membres de l'exploitation disposent de la Fiche Info 6 : Ressources pour les mesures d'adaptation
- Il y avait suffisamment de temps pour rechercher des mesures d'adaptation spécifiques à l'exploitation (sur la base des étapes 1 et 2)
- Le consultant ClimateFarming a préparé des mesures d'adaptation potentielles

### Matériel et littérature

- Résultats des étapes 1 et 2
- Fiche 6 : Ressources pour les mesures d'adaptation
- Étape 3 : Mesurer l'évaluation I et II (questions directrices)
- Modèle : Mesurer l'évaluation
- Fiche-Info 4 & 5 : Maladaptation I & II
- Matériel de consultation : Étape 3

**Résumé : À l'étape 3, les mesures d'adaptation potentielles pour l'exploitation agricole spécifique sont collectées et évaluées. La collecte est basée sur les caractéristiques des exploitations agricoles de l'étape 1, les objectifs déclarés et les vulnérabilités et chances analysées de l'étape 2. Une sélection de ressources pour les mesures d'adaptation est fournie dans la fiche d'information 6 : Ressources pour les mesures d'adaptation.**

Après la collecte, les mesures d'adaptation sont évaluées en fonction de plusieurs facteurs. Ces facteurs devraient inclure le potentiel économique, le potentiel d'atténuation et l'analyse des effets secondaires potentiels (écologiques et sociaux).

### Notes d'application

Le processus de collecte doit être aussi inclusif que possible, en consultant tous les membres de l'exploitation agricole (dirigeants, membres de la famille, employés, etc.). Les diverses perspectives sur les problèmes existants ou potentiels contribuent à diversifier la compilation de diverses mesures d'adaptation. Plus les mesures d'adaptation sont diversifiées, plus l'exploitation agricole sera en mesure de réagir face à des changements rapides et à des événements imprévus. Le consultant en agriculture climatique est chargé de garder une vue d'ensemble des mesures collectées et - si nécessaire - d'introduire dans la discussion des mesures d'adaptation qui traitent de risques climatiques plus improbables mais probables (par exemple, protection contre l'érosion/les inondations dans une zone sujette à la sécheresse) afin de poursuivre diversifier l'ensemble des mesures d'adaptation.

## ÉTAPE 3 - MESURES D'ADAPTATION

---


### Liste de choses à faire

- Le Consultant ClimateFarming explique la démarche, ses objectifs et ses méthodes
- Les membres de l'exploitation agricole présentent leurs mesures - celles-ci sont collectées sans discussion (pour l'instant). Le consultant ClimateFarming ajoute et explique des mesures supplémentaires issues de ses préparatifs
- Les mesures collectées seront discutées. Les fiches info 4 « Mesures d'évaluation » et « Maladaptation (I + II) » peuvent servir de base et d'orientation pour cette réflexion. Le consultant ClimateFarming note les points importants de la discussion
- Sur la base de la discussion, il sera décidé si les mesures d'adaptation seront davantage utilisées à l'étape 4 ou si elles seront retardées en tant que mesures de réserve.
- Les membres de l'exploitation décident de la manière dont ils souhaitent organiser leur collecte de mesures d'adaptation (par exemple, spécifiques à une branche de production, spécifiques au risque climatique, etc.)
- Le consultant ClimateFarming collecte les mesures d'adaptation et les résultats des discussions/évaluations
- Documenter le processus et les résultats ; clarifier les questions ouvertes ; continuer avec l'étape 4



#### Notes d'application

Pour l'évaluation des mesures, il est important de reconnaître la dimension temporelle de la planification de l'adaptation. Des mesures d'adaptation potentielles qui semblent irréalisables à court terme pourraient le devenir à l'avenir lorsque certaines conditions changeront ou que les impacts climatiques deviendront plus graves. Ceci est important pour un ensemble complet de mesures d'adaptation ainsi que pour améliorer la flexibilité mentale des membres de l'exploitation agricole et mieux relier les mesures à court terme et les options à long terme.



**Exemple :** La mise en œuvre d'un système agroforestier n'est peut-être pas réalisable pour le moment en raison du manque de main d'œuvre. Cela pourrait changer à l'avenir lorsque (éventuellement) des partenaires pourront être inclus dans l'entreprise agricole qui souhaitent développer cette branche de production.



## FICHE D'INFORMATION 4 : MESURER L'ÉVALUATION I

### Évaluation des mesures | Questions d'orientation\*

Question primordiale : la mesure aide-t-elle l'exploitation agricole à atteindre ses objectifs agricoles face au changement climatique ?

\*Les questions évaluées et discutées peuvent être cochées

#### Adaptation au climat

La mesure répond-elle aux vulnérabilités de notre exploitation agricole (étape 2) ?

La mesure augmente-t-elle la vulnérabilité de nos exploitations agricoles face à certains impacts climatiques ?

Est-ce que nous (les agriculteurs) nous sentons capables de mettre en œuvre la mesure ?

Quelles incertitudes ou risques existent concernant la mesure ?

#### Rentabilité

La mesure est-elle économiquement viable pour notre exploitation ?

Si non : quelles conditions pourraient changer cela ?

Dans la négative : la mise en œuvre est-elle raisonnable malgré un manque de viabilité économique (à court terme) ?

#### Effets écologiques, sociaux et autres

La mesure sera-t-elle bénéfique pour la protection du climat ?

La mesure entraînera-t-elle des effets positifs sur le plan écologique, social ou autre ?

La mesure entraînera-t-elle des effets négatifs sur le plan écologique, social ou autre ?

Si les effets secondaires négatifs ne peuvent être évités :  
La mesure doit-elle être mise en œuvre malgré les effets secondaires négatifs ?





## FICHE INFO 4 : ÉVALUATION DES MESURES II

### Évaluation des mesures | Questions d'orientation\*

Question primordiale : la mesure aide-t-elle l'exploitation agricole à atteindre ses objectifs agricoles face au changement climatique ?

\*Les questions évaluées et discutées peuvent être cochées

Contrôle de maladaptation*	
<b>Sans regret : la mesure sera-t-elle bénéfique, indépendamment de l'évolution du changement climatique ?</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Émissions de GES : Y a-t-il des impacts négatifs directs sur la protection du climat ? Existe-t-il des effets négatifs indirects sur la protection du climat (par exemple, effets de fuite) ?</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Flexibilité/Réversibilité : La mesure peut-elle être modifiée rapidement afin de réagir à des conditions changeantes ? La mesure peut-elle être complétée ou remplacée facilement par une autre mesure ?</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Test : est-il possible de tester la mesure (approche à petite échelle ou à faible coût) ?</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Diversification : La mesure améliore-t-elle la diversification de l'exploitation agricole ?</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Effets externes négatifs : la mesure imposera-t-elle des impacts négatifs sur d'autres personnes, acteurs ou systèmes naturels ?</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Dépendances à la trajectoire : la mesure entraînera-t-elle certaines dépendances qui pourraient créer de nouveaux risques ou entraver l'adaptation future ?</b>	<input type="checkbox"/>

(1) La maladaptation et les catégories sont abordées plus en détail dans la fiche 5 : Maladaptation



#### Notes d'application

Les questions directrices affichées ne représentent qu'une option sur la manière dont les mesures d'adaptation peuvent être évaluées avant leur mise en œuvre - sur la base des discussions des parties prenantes. Une évaluation plus complète, basée sur une revue de la littérature et une consultation externe est également possible, mais nécessite plus de ressources.

Indépendamment des méthodes utilisées pour évaluer l'efficacité et la viabilité des mesures d'adaptation, il est important de discuter également des critères pertinents pour l'adaptation, tels que les incertitudes et le potentiel de maladaptation.

## MODÈLE : ÉTAPE 3 – ÉVALUER L'ÉVALUATION

---

Ce modèle peut être utilisé pour enregistrer les résultats des discussions sur l'évaluation des mesures d'adaptation.

### MESURE

D'ADAPTATION : \_\_\_\_\_

Adaptation au  
climat

Rentabilité

Effets  
écologiques,  
sociaux et  
autres

Potentiel de  
maladaptation

MODÈLE : ÉTAPE 3 – DOCUMENTATION

---

DATE: \_\_\_\_\_

OMS: \_\_\_\_\_

Qu'avons-nous fait?  
Comment avons-nous  
fait ça?  
Points de discussion  
importants, etc.

Questions  
ouvertes,  
prochaines étapes  
et tâches



## FICHE 5 : MALADAPTATION I

---

### Maladaptation (1)

Il existe plusieurs définitions de la maladaptation, qui font principalement référence aux « conséquences négatives involontaires des politiques et mesures d'adaptation » (P. 79, Neset et al., 2019).

Une mauvaise adaptation peut survenir lorsque vous ignorez la complexité et l'incertitude de la planification de l'adaptation. Une adaptation insuffisamment planifiée peut conduire à des dépendances de chemin ou à des effets de verrouillage. D'une manière générale, cela signifie que les mesures d'adaptation (ou autres décisions) qui sont probablement bénéfiques à court terme peuvent réduire les options d'adaptation à l'avenir et ainsi réduire la capacité globale d'une exploitation agricole à s'adapter à des développements nouveaux et imprévus.

Le défi de la planification de l'adaptation est de réduire le risque de mauvaise adaptation dès le processus de planification, avant que les mesures concrètes ne soient mises en œuvre.



#### Exemple:

La construction d'une laiterie dotée d'un système de climatisation sophistiqué mais coûteux peut constituer une mesure d'adaptation raisonnable à la chaleur aggravante et aux canicules. Cependant, si la mesure n'est pas bien planifiée et que la sécheresse devient probablement également un problème, la baisse des rendements fourragers pourrait entraver la viabilité de l'exploitation des vaches laitières.

Dans un scénario extrême, l'agriculteur devra peut-être arrêter la production laitière.

Si cela se produit avant que le hangar climatisé ne soit amorti, l'agriculteur se retrouve fortement limité dans sa flexibilité financière et ne sera potentiellement pas en mesure de mettre en œuvre d'autres mesures d'adaptation ou de se tourner vers d'autres branches de production.

(1) La maladaptation est abordée plus en détail dans le manuel du formateur ClimateFarming.

## FICHE 5 : MALADAPTATION II

### Critères de maladaptation

**No-Regret** : Une mesure No-Regret sera bénéfique pour l'exploitation agricole, indépendamment de l'évolution du changement climatique. Un bon exemple est l'accumulation de carbone organique dans le sol : elle entraîne de nombreux effets positifs pour l'adaptation au niveau de l'exploitation agricole, mais elle peut également améliorer les rendements et avoir des effets bénéfiques pour l'exploitation agricole et l'environnement.

**Émissions de GES** : les mesures d'adaptation devraient, dans le meilleur des cas, avoir également des effets bénéfiques sur la protection du climat. Au moins, cela ne devrait pas augmenter les émissions au niveau des exploitations agricoles et, par conséquent, accélérer le changement climatique. De même, la mesure ne devrait pas entraîner d'effets de fuite, augmentant les émissions de GES ailleurs. Voir « Effets externes négatifs »

**Flexibilité** : les mesures qui peuvent facilement être modifiées ou remplacées sans engendrer des coûts élevés sont généralement moins susceptibles d'être inadaptées. Par exemple, la culture d'une nouvelle culture est une mesure flexible et peut être facilement annulée. La rénovation coûteuse d'une laiterie équipée d'un système de climatisation n'est pas flexible et n'est réversible qu'à moyen et long terme.

**Test** : si une mesure peut être testée sans risques (financiers) élevés et est réversible sans coûts ni efforts importants, elle est moins susceptible d'être inadaptée.

**Diversification** : Une augmentation de la diversité d'un système agricole est généralement associée à une augmentation de la résilience. Cela fait principalement référence à la diversification des flux de revenus, mais peut également faire référence à la diversification de la rotation des cultures, du paysage ou d'autres aspects du système agricole spécifique.

**Effets externes négatifs** : Si les mesures d'adaptation mises en œuvre dans notre exploitation ont des impacts négatifs sur d'autres personnes, acteurs ou systèmes naturels, ceux-ci sont considérés comme des effets externes négatifs. Cela devrait être évité

**Dépendances** : les dépendances ne sont pas en soi négatives. Dans le cas des coopérations, elles peuvent effectivement être positives pour l'adaptation. Cependant, les dépendances augmentent les incertitudes quant à la façon dont les impacts climatiques affecteront l'exploitation agricole et doivent être analysés avec soin.



### ClimateFarming Measure Catalog

<https://humus-klima-netz.de/massnahmen-im-ueberblick/>

<https://genial-klima.de/>

<https://www.boden-staendig.eu/massnahmen>

<https://solmacc.eu/climate-friendly-practices/>

<https://awa.agriadapt.eu/de>

<https://www.klimahumus.de/#startpunkt>

<https://www.conservationevidence.com/data/index>

<https://humusbewegung.at/zwischenfruche/>

<https://www.klimabauern.ch/ideenkatalog>

<https://www.thelexicon.org/regen-ag/ten-principles/>

<https://www.eufarmbook.eu/de/>

<https://www.bodenistleben.at/mitgliederbereich/>

...

## ÉTAPE 4 - STRATÉGIE CLIMATIQUE AGRICOLE

**Questions directrices : Comment les mesures d'adaptation peuvent-elles être combinées dans une stratégie pour notre exploitation agricole ? Où sont les synergies et les compromis ? La stratégie climatique agricole permet-elle un développement agricole résilient ?**

**Objectifs : Élaboration et évaluation d'une stratégie climatique agricole, avec des mesures à court, moyen et long terme (échancier) ; facultatif : formulation de mesures d'urgence**

### Préparation

- Le consultant ClimateFarming traite les résultats de l'étape 3 ;
- Les membres de la ferme reçoivent les résultats de l'étape 3.

### Matériel et littérature

- Résultats de l'étape 3 (mesures d'adaptation)
- Matériel pour l'élaboration de la stratégie climatique agricole (par exemple tableau blanc, papier A3) ; alternativement des outils numériques (par exemple des diapositives)
- Étape 4 : Évaluation de la stratégie I - III
- Facultatif : analyse SWOT et mesures d'urgence
- Matériel de consultation : Étape 4

Résumé : La première action consiste à créer une chronologie. Dans cette chronologie, les différentes mesures d'adaptation peuvent être combinées au fil du temps. L'objectif est de maximiser les synergies, de réduire les compromis et de planifier les mesures à court terme conformément aux options à long terme. La stratégie climatique agricole doit fournir aux agriculteurs et aux conseillers une feuille de route précisant quelles mesures d'adaptation peuvent être testées ou directement mises en œuvre (à court terme ; 0 à 5 ans), quelles mesures doivent être planifiées et préparées (à moyen terme ; 5 à 20 ans) et quelles sont les perspectives existantes pour le développement d'une exploitation agricole adaptée au climat (à long terme ; > 20 ans). Dans l'ensemble, la stratégie climatique agricole devrait permettre à l'exploitation agricole de tirer parti des synergies entre les mesures d'adaptation et de faire face à des impacts climatiques divers et potentiellement aggravants. De manière analogue, les mesures peuvent être utilisées pour élaborer des plans d'action spécifiques au domaine.

## ÉTAPE 4 – STRATÉGIE CLIMATIQUE AGRICOLE

### Liste de choses à faire

- Le Consultant ClimateFarming explique la démarche, ses objectifs et ses méthodes
- Les membres de l'exploitation agricole et le consultant ClimateFarming conviennent de la manière dont la stratégie climatique agricole doit être développée (par exemple avec un tableau blanc, du papier A3, du numérique, etc.)
- Chaque membre de l'exploitation agricole ainsi que le consultant ClimateFarming élaborent individuellement une stratégie climatique agricole, combinant les mesures d'adaptation de l'étape 3 et éventuellement en ajoutant des mesures supplémentaires.
- Chacun présente sa stratégie climatique agricole. Le consultant ClimateFarming prend des notes et recherche les similitudes et les différences.
- Les membres de la ferme discutent et modifient les différentes propositions de stratégie et tentent de développer une stratégie sur laquelle tous s'accordent ; le consultant ClimateFarming modère le processus et donne des impulsions
- Dès qu'une stratégie climat agricole est élaborée, l'évaluation multicritère sera réalisée ; les arbres de décision fournis à l'étape 4 peuvent servir de base à cette analyse
  - Si l'analyse révèle des lacunes considérables dans l'une des catégories (0 point), la stratégie climatique agricole doit être modifiée.

Facultatif : une deuxième analyse SWOT est effectuée afin de révéler les points faibles et les opportunités potentiellement négligées de la stratégie climatique agricole. À l'aide des résultats de l'analyse SWOT, les membres de l'exploitation agricole formulent des mesures d'urgence afin de garantir le succès de la stratégie climatique agricole. De plus amples informations peuvent être trouvées dans la fiche-info 7 : Stratégies robustes



### Notes d'application:

Les stratégies climatiques agricoles peuvent être illustrées de diverses manières. Une option consiste à le faire à la main avec du papier (dans le meilleur des cas, A3 ou plus grand) ou un tableau blanc. Le papier est facile à appliquer, mais les changements sont difficiles à apporter. Alternativement, le ClimateFarming-Project fournit un modèle de diapositives qui permet aux utilisateurs de développer et de sauvegarder différentes stratégies climatiques agricoles. L'approche numérique est particulièrement conseillée pour les exploitations agricoles comportant plusieurs branches de production. Cependant, l'option utilisée peut et doit toujours être adaptée au contexte spécifique de l'exploitation.



## ÉTAPE 4 : ÉVALUATION DE LA STRATÉGIE

### Évaluation de la stratégie climatique agricole | Arbre de décision

#### Résilience-Proxies\*

1. Récupération : La stratégie est-elle capable d'améliorer la capacité de l'exploitation agricole à se remettre rapidement des impacts climatiques** ?	OUI  NON	La stratégie répond-elle à la plupart des catégories avec des compromis ou des déficits mineurs ?	3 points
2. Redondance : La stratégie implique diverses mesures d'adaptation qui répondent différemment aux impacts climatiques ?	OUI  NON	La stratégie répond-elle à la plupart des catégories, avec quelques compromis ou déficits ?	2 points
3. Flexibilité : La stratégie permet à l'exploitation agricole de réagir rapidement face à des impacts climatiques surprenants, par ex. l'apparition d'un nouveau ravageur ou d'une nouvelle maladie ?	OUI  NON	La stratégie répond-elle à la plupart des catégories, mais avec des compromis ou des déficits majeurs ?	1 point
4. Adaptabilité : La stratégie permet-elle à l'exploitation agricole d'ajuster ses objectifs et ses méthodes à moyen et long terme ?	OUI  NON	La stratégie ne remplit-elle que certaines catégories ou présente-t-elle des compromis ou des déficits fondamentaux ?	0 point
5. exhaustivité Lors de l'élaboration de la stratégie, diverses perspectives et impacts climatiques potentiels ont-ils été inclus et pris en compte ?	OUI  NON		

#### Notes d'application

Il est important de reconnaître que les différents indicateurs de résilience se chevauchent et s'influencent mutuellement. Comme il n'est pas possible d'utiliser une mesure mesurable de la résilience, ces indicateurs qualitatifs peuvent vous aider à examiner les décisions et les stratégies d'adaptation.

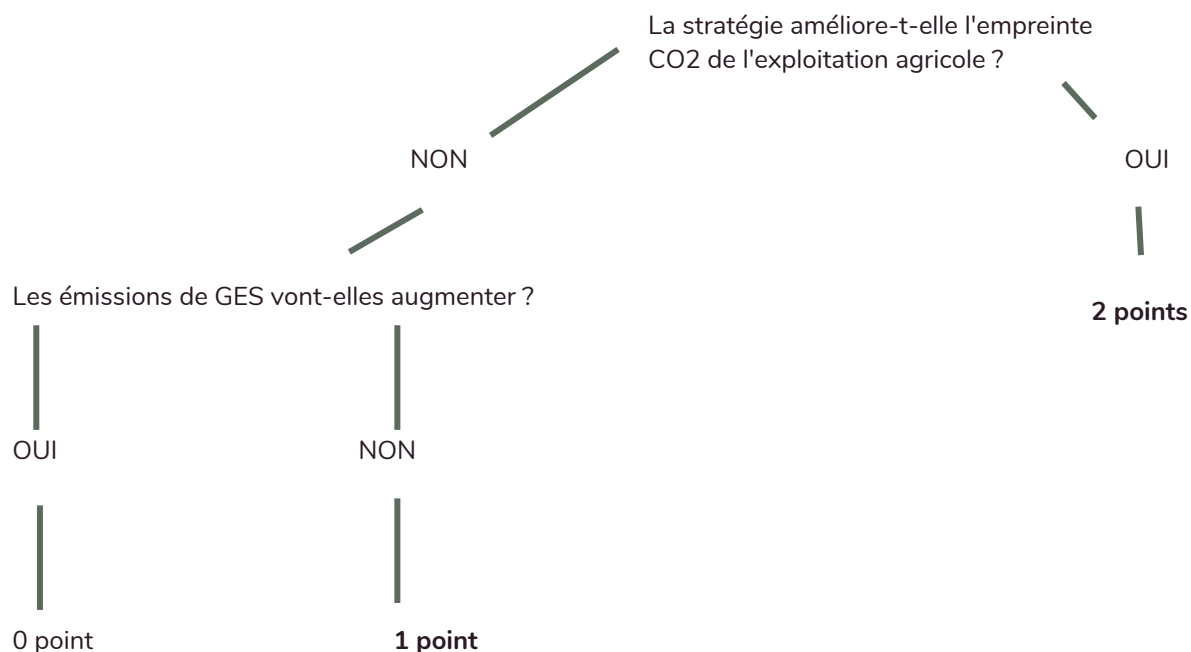
\* Les proxys de résilience sont expliqués plus en détail dans le matériel de consultation :

Étape 4 \*\* Exemple : Un événement extrême pourrait être une sécheresse pluriannuelle

## ÉTAPE 4 : ÉVALUATION DE LA STRATÉGIE II

### Évaluation de la stratégie climatique agricole | Arbre de décision

#### Protection du climat\*



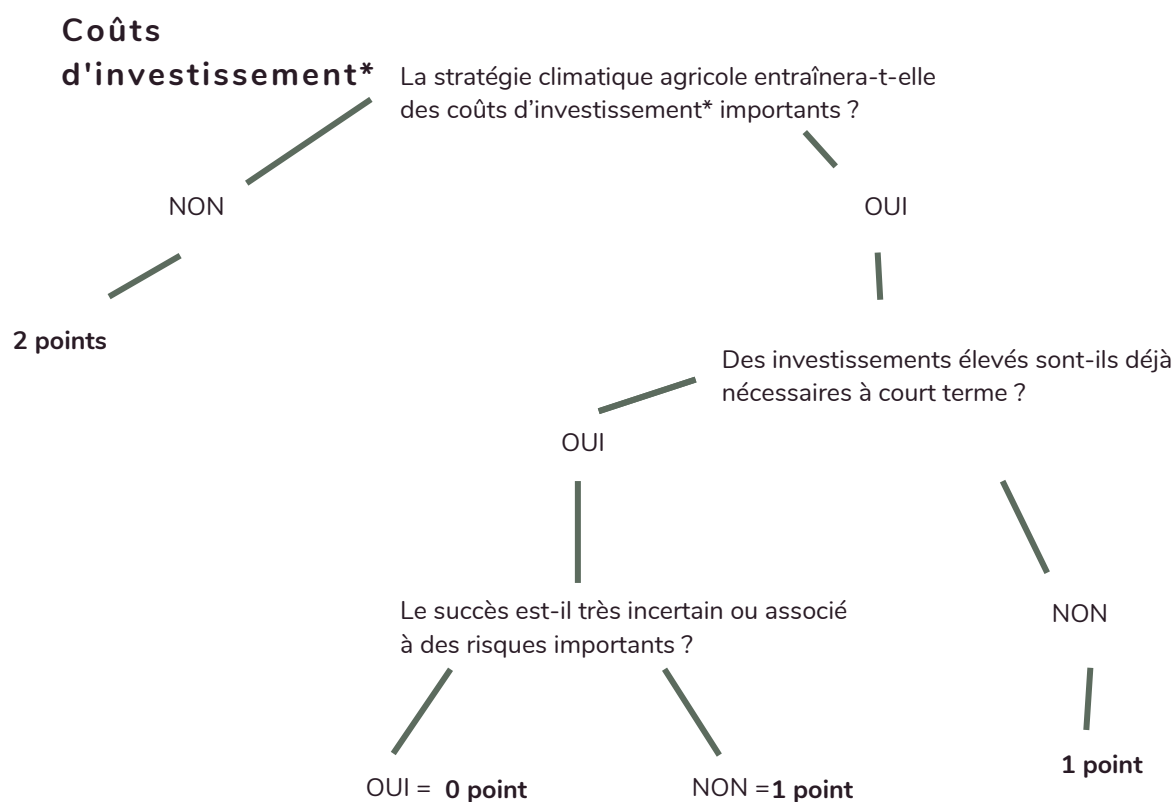
\*Potentiel de protection du climat par rapport à l'empreinte CO2 de référence de l'exploitation agricole, si disponible

#### Notes d'application

Comme il n'est (généralement) pas possible d'analyser toutes les options stratégiques de manière sophistiquée et scientifiquement solide, les membres des exploitations agricoles et les consultants ClimateFarming doivent être conscients du niveau de subjectivité impliqué dans l'évaluation. Les préférences, la tolérance au risque et l'expérience personnelle feront apparaître certaines combinaisons de mesures plus viables ou attrayantes que d'autres – même si d'autres mesures et stratégies pourraient être plus appropriées. Cela ne peut pas être complètement évité. Par conséquent, il est encore plus important que les consultants et les agriculteurs soient conscients de la capacité limitée du raisonnement objectif. Dans certains cas, le recours à un expert externe est conseillé, par ex. un calcul de rentabilité pour une éventuelle installation de biogaz ou un équilibrage climatique externe pour recevoir des informations plus précises sur le potentiel de protection climatique d'une stratégie climatique agricole.

## ÉTAPE 4 : ÉVALUATION DE LA STRATÉGIE III

### Évaluation de la stratégie climatique agricole | Arbre de décision



\*Les coûts d'investissement sont définis comme importants s'ils dépassent les coûts d'investissement opérationnels réguliers sur la période considérée (par exemple sur une période de 15 ans).

#### Notes d'application

Il est important de reconnaître que les coûts peuvent avoir différentes sources. Ce ne sont pas seulement les coûts d'investissement qui sont importants, mais également l'augmentation des coûts de main-d'œuvre ou des dépenses liées à l'acquisition de connaissances. Un autre aspect crucial concerne les coûts de transfert. Les coûts de transfert surviennent lorsqu'il faut passer d'une mesure d'adaptation à une autre qui ne se complète pas.

#### Exemple

Un agriculteur disposant d'une branche de revenus d'élevage de chevaux en pension décide d'investir dans une infrastructure très spécialisée, un séchoir à foin en grange. Cet investissement n'est rentable que s'il y a suffisamment de fourrage à sécher. Cela pourrait être entravé si les rendements des prairies chutent de manière drastique, par ex. en raison de sécheresses persistantes. Si l'élevage de chevaux en pension n'est plus rentable, les coûts de transfert pour passer à une autre branche de revenus augmentent en raison de l'investissement dans la teinturerie de foin de l'étable.

## ÉTAPE 4 : ÉVALUATION DE LA STRATÉGIE III

## Évaluation de la stratégie climatique agricole | Arbre de décision

Effets écologiques, sociaux et autres\*

Positif	Négatif

\*Ici, vous pouvez lister les effets secondaires positifs et négatifs potentiels. Si nécessaire, produire un document supplémentaire pour noter tous les effets secondaires identifiés

**Notes d'application**

L'évaluation multicritère d'une stratégie climatique agricole repose principalement sur les enseignements de l'étape 3 concernant les différentes mesures d'adaptation. Cependant, il est essentiel de voir non seulement la somme des mesures individuelles constituant une stratégie climatique agricole, mais aussi les synergies et les compromis résultant de la combinaison des différentes mesures.

## MODÈLE : ÉTAPE 4 - RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DE LA STRATÉGIE

---

Proxy de  
résilience

Score:

Notes de  
discussion :

Protection du  
climat

Score:

Notes de  
discussion :

Coûts  
d'investissem

Score:

Notes de  
discussion :

Effets  
écologiques,  
sociaux et  
autres

Notes de  
discussion :



SWOT

Mesures d'urgence

S  
Strengths

W  
Weaknesses

O  
Opportunities

T  
Threads

## MODÈLE : ÉTAPE 4 – DOCUMENTATION

DATE: \_\_\_\_\_

OMS: \_\_\_\_\_

Qu'avons-nous fait?  
Comment avons-nous fait ça?  
Points de discussion importants, etc.

Questions ouvertes,  
prochaines étapes  
et tâches



## Mesures d'urgence

Plus d'informations : Matériel de consultation : Étape 4

Les mesures d'urgence sont censées accroître la robustesse de la stratégie climatique agricole via différents mécanismes. Ces mesures ne constituent pas nécessairement des mesures d'adaptation supplémentaires.

- **Action défensive (AD) : actions prises pour préserver la stratégie initiale ou relever des défis (non liés au changement climatique) qui pourraient entraver la stratégie climatique agricole**
- **Action corrective (AC) : actions qui modifient la stratégie climatique de l'exploitation agricole afin de réagir à de nouvelles connaissances, à des conditions modifiées ou à déclencher des événements.**
- **Action d'opportunité (OA) : actions qui tirent parti des opportunités qui se présentent afin d'améliorer davantage les performances et/ou la résilience de la stratégie climatique agricole**



**Exemple (DA) : Une partie de la stratégie climatique agricole consiste à installer un système agrophotovoltaïque. Les membres de l'exploitation agricole ont identifié la désapprobation de l'installation par les citoyens locaux comme une menace potentielle. Une mesure d'urgence pourrait consister à organiser une réunion publique afin de convaincre la population des avantages du projet.**

## Scénarios de simulation

Les scénarios de simulation sont censés motiver les membres de l'exploitation agricole (et le consultant en agriculture climatique) à réfléchir non seulement à des scénarios plausibles (qui semblent réalistes d'un point de vue actuel), mais également à des scénarios qui pourraient avoir une faible probabilité, mais qui sont toujours possibles. Ces scénarios sont également appelés événements à fort impact et à faible probabilité. Ceci est important, car cela confronte les membres des exploitations agricoles à des trajectoires plus graves des impacts du changement climatique. Comme toutes les autres méthodes, celle-ci est également censée améliorer la prise en compte de l'incertitude du changement climatique dans le processus de planification de l'adaptation et, par conséquent, améliorer la résilience des décisions d'adaptation des exploitations agricoles.



## Exemples:

- Que se passe-t-il si l'exploitation agricole est confrontée à une panne d'électricité pendant plusieurs jours ?
- Et si les températures devenaient régulièrement si élevées que travailler dehors pendant les périodes de récolte devenait insupportable pour les humains ?
- Et si trois étés très secs étaient suivis de deux étés très humides ou vice versa ?



## ÉTAPE 5 – MISE EN ŒUVRE ET SUIVI

### ÉTAPE 5.1 - SURVEILLANCE

**Questions directrices : Comment pouvez-vous surveiller l'efficacité de votre stratégie climatique agricole ? Quels indicateurs sont pertinents pour votre exploitation et votre stratégie ?**

**Objectifs : Décider de la manière dont la réalisation des objectifs agricoles est surveillée ; décider des indicateurs pertinents qui devraient être surveillés ; clarifier les responsabilités; organiser un événement de bilan régulier pour examiner et discuter de la réalisation des objectifs, de la stratégie climatique agricole et des mesures d'adaptation**

Préparation	Matériel et littérature
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les membres de l'exploitation agricole sont d'accord avec la stratégie climatique agricole élaborée et son évaluation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Résultats : Stratégie et évaluation du climat agricole</li> <li>Modèle : Indicateurs de suivi</li> <li>Modèle : Événement de révision régulier</li> <li>Aide-mémoire : Indicateurs de surveillance</li> <li>Matériel de consultation - Étape 5</li> </ul>

**Résumé : Le suivi, l'évaluation et l'apprentissage sont des éléments centraux dans les processus de gestion agricole et d'adaptation. Seul un suivi régulier permet d'évaluer le succès ou l'échec des mesures d'adaptation - non seulement en termes monétaires, mais également en termes d'objectifs environnementaux ou sociaux. L'étape 5.1 vise à développer un suivi spécifique à l'exploitation. Cela devrait permettre aux agriculteurs de reconnaître à un stade précoce les changements pertinents et d'agir de manière proactive. Le suivi comporte plusieurs aspects :**

- Spécification d'indicateurs spécifiques à l'exploitation - « Quelles évolutions climatiques et non climatiques affectent notre exploitation et notre stratégie climatique ? »
- Surveillez ces indicateurs et contrôlez le succès de la stratégie climatique agricole - « Atteignons-nous nos objectifs agricoles ? »
- Sur la base de ces informations, le suivi signale la nécessité de modifier la stratégie climatique de l'exploitation ou les mesures d'adaptation individuelles - face à des changements fondamentaux (par exemple, départ à la retraite imprévu d'un employé principal), cela pourrait impliquer une réévaluation complète de la stratégie.

De plus, l'étape 5.1 implique le développement d'un événement de révision régulier. Il s'agit d'un événement qui vise à contrôler les mesures d'adaptation, la stratégie climatique de l'exploitation agricole et la réalisation des objectifs à intervalles de temps fixes, en plus du suivi continu.

## ÉTAPE 5 – MISE EN ŒUVRE ET SUIVI

### ÉTAPE 5.1 - SURVEILLANCE

#### Liste de choses à faire

- Le Consultant ClimateFarming explique la démarche, ses objectifs et ses méthodes
- Les membres de l'exploitation explorent quels indicateurs sont pertinents pour l'exploitation et la stratégie climatique qui doit être surveillée ; l'aide-mémoire : les indicateurs de suivi peuvent constituer un point de départ, en particulier pour le suivi spécifique à une mesure.
- Les responsabilités en matière de suivi sont clarifiées : « Comment souhaitons-nous suivre les indicateurs ? » ; "Qui surveille quoi ?"
- Les membres de la ferme conçoivent un événement de révision régulier ; ils décident comment et quand un événement de révision régulier pourrait être intégré dans la gestion régulière de l'exploitation agricole - voir fiche d'information 8 : Événement de révision régulier
- Documenter le processus et les résultats ; clarifier les questions ouvertes ; continuer avec l'étape 5.2 - Mise en œuvre



#### Notes d'application

La surveillance des changements climatiques est compliquée par la distinction entre variabilité naturelle et changements de tendance réels. Cela ne s'applique pas seulement aux changements climatiques, mais aussi à d'autres facteurs, par ex. prix du marché des produits agricoles. De plus, la détermination d'une valeur critique qui détermine la mise en œuvre d'une nouvelle mesure d'adaptation est très subjective.



#### Exemple

Une sécheresse de trois ans conduit l'agriculteur A à se tourner vers des cultures résistantes à la sécheresse, tandis que l'agriculteur B perçoit cela comme une variabilité régulière. De plus, le suivi et l'évaluation souffrent des contraintes de temps liées à la gestion régulière de l'exploitation agricole. Ce problème rend l'événement déclencheur périodique encore plus intéressant.

## ÉTAPE 5.1 - SURVEILLANCE

Indicateurs de  
surveillance  
agricole Notes d'application

Dans le cas d'une exploitation complexe comportant différentes branches de production, il est probablement raisonnable de séparer les indicateurs en indicateurs externes et internes ou de collecter des indicateurs spécifiques à chaque branche.

 Exemple

Les indicateurs externes peuvent par exemple comprendre les changements climatiques et environnementaux, les innovations technologiques, les évolutions du marché et les changements politiques et culturels. Les indicateurs internes peuvent être les heures de travail, le rendement, les revenus ou la satisfaction au travail. Cela devrait permettre aux agriculteurs de reconnaître à un stade précoce les changements

## FICHE INFO 8 : ÉVÉNEMENT D'EXAMEN RÉGULIER

---

Les événements d'examen réguliers constituent une autre approche pour une surveillance efficace. Il s'agit d'événements régulièrement programmés au cours desquels tous les membres de l'exploitation agricole se réunissent pour discuter et vérifier de manière systématique la stratégie climatique de l'exploitation agricole et les hypothèses sous-jacentes\*. Cela signifie décider quand l'événement aura lieu, qui rendra compte de quoi et comment l'ordre du jour général devrait ressembler. Par exemple, un événement d'évaluation régulier pourrait être programmé une fois par an, par exemple à la fin de l'automne après les semis.

Au cours de l'événement, les mêmes questions et aspects que lors du suivi régulier sont abordés, mais collectivement. Par conséquent, les questions directrices pour le suivi peuvent également fournir des orientations pour l'événement d'examen régulier.

- **Question(s) directrice(s) : Les mesures climatiques mises en œuvre répondent-elles aux objectifs de notre ferme ? Qu'est-ce qui fonctionne, qu'est-ce qui ne fonctionne pas ? Que pouvons-nous en tirer ? Quels changements peut-on observer (indicateurs) ? Comment devons-nous y réagir ou agir préventivement ?**
- **Suivi des mesures mises en œuvre, des objectifs de l'exploitation et des indicateurs définis.**
- **Décision sur**
  - Modification des mesures d'adaptation mises en œuvre
  - Mise en œuvre de mesures d'urgence
  - Introduction de nouvelles mesures d'adaptation
  - Modification de la stratégie climat agricole
  - Nécessité de replanifier la stratégie climatique agricole ou de relancer le cycle ClimateFarming.
  - Intégrer les nouvelles connaissances et les leçons apprises dans la stratégie climatique agricole et sa mise en œuvre.

\*Les hypothèses sous-jacentes dans ce contexte désignent les pierres angulaires de la stratégie climatique agricole. Des exemples pourraient être la disponibilité de terres (contrats de location), la disponibilité suffisante d'eau d'irrigation, un marché de vente sûr pour la commercialisation directe ou l'expertise de certains membres de l'exploitation agricole.

## MODÈLE : ÉVÉNEMENT D'EXAMEN RÉGULIER

## ÉTAPE 5.1 - SURVEILLANCE

Ici, vous pouvez spécifier quand et comment l'événement d'examen régulier aura lieu.

Quand est prévu  
l'événement ?

Quel sera l'ordre  
du jour ?

Qui présentera  
quoi ?

## ÉTAPE 5 - DOCUMENTATION

## ÉTAPE 5.1 - SURVEILLANCE

DATE: \_\_\_\_\_

OMS: \_\_\_\_\_

Qu'avons-nous fait?  
Comment avons-nous fait ça?  
Points de discussion importants, etc.

Questions ouvertes,  
prochaines étapes  
et tâches

## ÉTAPE 5 – MISE EN ŒUVRE ET SUIVI

### ÉTAPE 5.2 - MISE EN ŒUVRE

**Questions directrices : Quelles mesures pouvez-vous mettre en œuvre directement ? Quelles mesures peuvent être testées ? Quelles mesures devez-vous planifier et préparer ? Qui s'occupera de quoi ?**

**Objectifs : Élaboration d'un plan/d'un calendrier de mise en œuvre pour la mise en œuvre à court terme ; développer un suivi spécifique aux mesures ; clarifier les responsabilités**

#### Préparation



Engager des consultants externes (experts) pour des mesures d'adaptation spécifiques

#### Matériel et littérature

- Résultats : catalogue de mesures
- Résultats : Stratégie et analyse du climat agricole
- Modèle : Plan de mise en œuvre
- Modèle : Suivi des mesures d'adaptation
- Matériel de consultation - Étape 5

**Résumé : À l'étape 5.2, il sera précisé comment les mesures d'adaptation seront mises en pratique dans l'exploitation agricole. Des tests et des essais sur le terrain sont développés et les responsabilités sont clarifiées. Pour les mesures à moyen terme, la planification commence.**

La manière dont cette étape sera réalisée dépend entièrement des membres de l'exploitation agricole et du consultant en agriculture climatique. Si les ressources en temps nécessaires sont disponibles, il pourrait être bénéfique d'élaborer un plan de mise en œuvre élaboré comprenant une conception expérimentale et un suivi du succès des mesures. De même, il convient de commencer à préparer l'adaptation à moyen et long terme, car ces mesures sont généralement plus complexes et associées à des investissements plus élevés. Cela comprend la recherche, l'identification des acteurs clés et probablement l'élaboration d'un calendrier préliminaire des tâches.

Simultanément à la mise en œuvre, le suivi démarre. Cela implique la compilation de valeurs de référence pour le suivi des indicateurs des mesures mises en œuvre ainsi que le suivi de la réalisation des objectifs de l'exploitation.

## ÉTAPE 5 – MISE EN ŒUVRE ET SUIVI

### ÉTAPE 5.2 - MISE EN ŒUVRE

#### Liste de choses à faire

- Le Consultant ClimateFarming explique la démarche, ses objectifs et ses méthodes
- Sur la base des résultats de l'étape 4, les membres de l'exploitation discutent des mesures d'adaptation qui peuvent être mises en œuvre immédiatement (en particulier des mesures sans regret) et de celles qui peuvent être testées ou pour lesquelles un test/essai sur le terrain peut être mis en place.
- La mise en œuvre des différentes mesures d'adaptation est approximativement programmée
- Les membres de l'exploitation discutent des mesures à planifier et précisent les premières étapes.
- Les membres de l'exploitation clarifient les responsabilités pour les différentes mesures d'adaptation et les tâches associées (planification, mise en œuvre, suivi)
- Les personnes responsables compilent des valeurs de référence pour les différents indicateurs de suivi afin de contrôler le succès des mesures.

Facultatif : il est vérifié si certaines mesures d'urgence peuvent être mises en œuvre immédiatement

#### Note d'application

Concernant la mise en œuvre, il est crucial d'adapter la cadence aux spécificités de l'exploitation et à ses moyens. Si l'exploitation agricole est en mesure de fournir les ressources financières et temporelles nécessaires pour mettre en œuvre et tester rapidement plusieurs mesures, elle doit être soutenue. Une bonne option, également pour les agriculteurs plutôt prudents, consiste à visiter une exploitation agricole dans laquelle la mesure d'adaptation spécifique est déjà appliquée.

En fonction de la complexité des mesures d'adaptation, leur mise en œuvre doit être planifiée en collaboration avec des experts.



ÉTAPE 5.2 - MISE EN ŒUVRE

**BRANCHE DE  
PRODUCTION OU  
MESURE :**  
**RESPONSABLE:**

---

---

**HORIZON  
TEMPOREL:**

---

Mesures)

Qu'est-ce qu'on  
fait? Quand est-ce  
qu'on le fait ?

Estimation des coûts  
et des délais

# MODÈLE : SUIVI DES MESURES D'ADAPTATION

---

## ÉTAPE 5.2 - DÉBUT DU SUIVI

**BRANCHE DE  
PRODUCTION OU  
MESURE :**

**RESPONSABLE:**

**HORIZON**

**TEMPOREL:**

Objectifs

Indicateurs

Indicateur de  
référence\*

**DATE DE L'ÉVALUATION INITIALE :**

Développement  
d'indicateurs

Un document supplémentaire (par exemple un tableau) pourrait être utile pour suivre le développement d'un indicateur

\* La référence de l'indicateur est le point de départ de votre mesure ou évaluation d'un indicateur. Par exemple, si vous introduisez des cultures de couverture comme mesure d'adaptation, vous pourriez choisir la stabilité des agrégats comme l'un de vos indicateurs de la santé des sols. Vous vérifierez régulièrement la stabilité des agrégats sur le domaine spécifique afin de suivre les améliorations. La première évaluation du sol et ses résultats (voir Étape 1, Enquête sur les exploitations agricoles) constituent la base de référence pour cet indicateur.

## ÉTAPE 5 - DOCUMENTATION

## ÉTAPE 5.2 - MISE EN ŒUVRE

DATE: \_\_\_\_\_

OMS: \_\_\_\_\_

Qu'avons-nous fait?  
Comment avons-nous fait ça?  
Points de discussion importants, etc.

Questions ouvertes,  
prochaines étapes et tâches



HOLISTIC RESOURCE MANAGEMENT FOR  
CLIMATE RESILIENCE OF FARMING

# La fiche d'exploitation agricole (Instructions) ClimateFarming

2022-1-DE02-KA220-VET-000090163

Fourni par : Alena Holzknicht, Nils Tolle, Janos Wack  
kontakt@triebwerk-landwirtschaft.de ; TRIEBWERK - Regenerative Land- und Agroforstwirtschaft UG  
Im Rothenbach 49, D-37290 Meißner ; <https://www.triebwerk-landwirtschaft.de/>  
Date : Mai 2023, version mars 2024



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

## Contenu

1.	Informations générales sur l'exploitation .....	4
1.1.	Vue d'ensemble de l'exploitation .....	5
1.2.	Structure de la propriété et prise de décision.....	5
1.3.	Main-d'œuvre, installations et machines.....	5
1.4.	Contexte économique .....	6
1.5.	Mesures relatives au changement climatique .....	6
2.	Évaluations de sites.....	7
3.	Évaluation des sols.....	11

### Note sur la traduction

Ce document a été rédigé en anglais. La traduction a été réalisée par le consortium du projet ClimateFarming. Les citations d'auteurs étrangers ont également été traduites par le consortium.

## The Farm Survey

### Process



before 1st  
meeting

#### Preparation

- meet online or have a call: introduce the farm survey and agree on sites to be worked with
- consultant sends out the survey
- farmer fills in the survey as much as possible
- agree on a soil laboratory in accordance to needs and budget
- **define goals for the farm to understand what to look out for when assessing the farm**



1st  
meeting

#### General Farm Information, Site & Soil Assessment

- at the farm
- takes max 2-3h for the farmer
- farmer & consultant discuss and complete General Farm Information and Site & Soil Assessment
- ideally, farmer and consultant go to the field together  
→ **the farmer learns how to apply the methods/ assess their site and soil themselves in the future**



follow-up

#### Compilation

- consultant checks if all information is there, checks for additional information with farmer if necessary
- consultant compiles information from the farm survey and writes a report

Certaines informations peuvent sembler excessives à collecter à ce stade de l'évaluation, mais elles pourraient s'avérer pertinentes au cours du processus. Vous pouvez ignorer certaines parties de l'enquête et y revenir plus tard, lorsque la stratégie et les objectifs deviendront plus tangibles (par exemple, la propriété de certains champs). Certaines questions concernent des informations sensibles sur l'exploitation que l'on pourrait hésiter à partager avec un consultant externe. Cependant, il est important de garder à l'esprit que le processus de consultation sera plus efficace et globalement réussi si toutes les parties impliquées ont le même niveau d'information. À titre d'orientation, vous pouvez suivre le 🌱 scénario de base, si vous souhaitez recueillir uniquement les informations les plus nécessaires, et le ⭐ scénario optimal si vous souhaitez procéder à une analyse complète de l'exploitation.

### Icônes

#### Évaluation sur place





#### Recherche sur Internet, cartes (en ligne) ou géodonnées

Vous trouverez ce symbole lorsque des cartes (en ligne) peuvent faciliter la collecte d'informations pertinentes. Il peut s'agir d'images aériennes, de cartes d'érosion, de profils d'élévation, de cartes en courbes de niveau, de cartes des pentes et de l'exposition, de cartes des précipitations et des températures, de diverses cartes des sols, de cartes géologiques, de plans de drainage et de zones de protection, entre autres. **Vous** trouverez [ici](#) une liste de services cartographiques en ligne utiles pour l'Allemagne.

#### Cette tâche peut être effectuée par l'agriculteur

#### Cette tâche doit être effectuée par le consultant (ou un agriculteur expérimenté)

**Veillez prendre des photos** de tout ce qui pourrait être intéressant ou utile pour l'interprétation des résultats (par exemple, des changements de couleur au sein d'un horizon de sol, beaucoup de terre attachée aux racines, des couches de sol compactées, une racine est orientée dans une direction différente de toutes les autres, etc.) et pour suivre vos progrès ! Idéalement, les photos devraient être normalisées à une distance d'**un mètre de** l'objet ciblé, par exemple de la surface du sol. Il peut également être utile d'établir des points de prise de vue fixes pour suivre les changements. Si possible, liez automatiquement les photos aux coordonnées GPS ou enregistrez-les séparément. Pour plus d'informations, consultez ce document : [CF Prise de photos en cours](#)

-  **Délai de réalisation de cette tâche**
-  **Doit se faire avec au moins 2 personnes**
-  **Scénario de base**
- Scénario le plus favorable**
-  **Pourquoi examinons-nous ces indicateurs ?**

## 1. Informations générales sur l'exploitation



Questions directrices :

- Quelle est la superficie totale de l'exploitation ?
- Quels sont les différents secteurs de production de l'exploitation ?
  - par exemple, production d'aliments pour animaux, élevage de moutons, cultures maraîchères
- Combien d'animaux ? Quelles cultures ? etc.
- Quelle est votre pratique agricole ?
  - agriculture conventionnelle, biologique, de conservation,
- Avez-vous des certifications ?
  - par exemple, produits biologiques de l'UE, autres produits biologiques, KAT, QS
- Comment commercialisez-vous vos produits ? Quels sont vos canaux de vente ?
  - par exemple, commercialisation directe, propre transformation, partenaires régionaux/ interrégionaux/ internationaux, acheteurs en gros du secteur agricole, coopératives, transformateurs à grande échelle
- Quels sont les autres établissements appartenant à l'entreprise ? (par exemple, un restaurant affilié)
- Existe-t-il des caractéristiques géographiques particulières ?
  - par exemple, versant sous le vent d'une chaîne de montagnes, climat viticole, roche mère particulière
- Quelle est la situation régionale de l'exploitation ?
  - par exemple, la proximité des villages/ villes, des distributeurs, des transformateurs, des unités de stockage, etc.
- Quels sont les principaux types et textures de sol de votre exploitation ?
- Vous trouverez ci-dessous des questions spécifiques au site



Décrivez le climat régional autour de votre exploitation :

- Quelle est la direction principale du vent ? Quelles sont les vitesses maximales observées ?
- Précipitations (moyenne, min, max, par saison)
- les anciens et les nouveaux moyens à long terme, ainsi que les estimations personnelles
- Les précipitations sont-elles surtout enregistrées au printemps/été/automne/hiver ? Ou les précipitations sont-elles également réparties sur l'année ?
- Température (moyenne, min, max, par saison)
- les anciens et les nouveaux moyens à long terme, ainsi que les estimations personnelles



- Combien de jours avez-vous connu des températures inférieures à 0°C ? Quand les températures sont-elles inférieures à 0°C au cours de l'année ? Jusqu'à quel point les températures descendent-elles au printemps ? Y a-t-il des gelées tardives au printemps ?
- Rappeler les événements météorologiques extrêmes vécus et historiques (fortes pluies, sécheresse, etc.).
- Y a-t-il des changements dans les conditions météorologiques, des événements extrêmes ou des changements de saison dans votre zone agricole ? Observez-vous de "nouvelles" tendances qui se sont développées au cours de l'année écoulée ?
- Par exemple, bourgeonnement plus précoce, pression accrue des organismes envahissants, diminution des précipitations, augmentation des températures maximales.
- Quels sont les sites les plus vulnérables et comment ?



### 1.1. Vue d'ensemble de l'exploitation

  Veuillez indiquer la superficie disponible sur votre exploitation pour les différentes branches du tableau, la part qui vous appartient en propre et celle qui est utilisée dans le cadre de contrats de location. Combien de champs différents avez-vous par branche et quelles sont leurs particularités ?

Veuillez indiquer toutes les rotations de cultures et leur rendement approximatif sur l'exploitation afin d'obtenir une vue d'ensemble. Des informations spécifiques sur les rotations de cultures pour le(s) site(s) concerné(s) avec lesquels vous souhaitez travailler peuvent être indiquées dans l'évaluation du site ci-dessous.

- Si vous avez du bétail, veuillez indiquer l'espèce, la quantité, le système d'élevage et la production. Comment vous procurez-vous les aliments pour animaux ?
- par exemple, achat de granulés de fourrage, pâturage sur vos propres terres ou sur des terres louées, achat/fabrication de votre propre ensilage
- Si vous faites paître vos animaux, pouvez-vous décrire votre système de pacage ?

### 1.2. Structure de la propriété et prise de décision

  Questions directrices :

- Qui est le(s) propriétaire(s) légal(aux) des surfaces exploitées ?
- Existe-t-il des contrats de location ? Quelle en est la durée ? Quelle est la relation avec le(s) propriétaire(s) ?
- Y a-t-il eu ou y aura-t-il des changements de génération ou des transferts d'exploitation (sur des terres en propriété ou en location) ?
- Avez-vous des partenariats, des dépendances ou d'autres parties impliquées qui nécessitent une participation à la prise de décision ?

### 1.3. Main-d'œuvre, installations et machines

  Questions directrices :

- Combien de personnes travaillent dans chaque branche de production (indiquer les chevauchements) ?
- Quelle est la formation et l'éducation du personnel agricole ?





- Quelles sont les connaissances et compétences particulières dont dispose le personnel de l'exploitation ?
- Des effectifs supplémentaires sont-ils disponibles en cas de pic de charge de travail ?
- De quels moyens disposez-vous ?
- faire la distinction entre les exploitations agricoles et les sous-traitants
- De quelles machines disposez-vous ? Dressez la liste de vos véhicules avec leur largeur de travail.
- faire la distinction entre les exploitations agricoles et les sous-traitants
- Faites-vous appel à des entrepreneurs agricoles et, si oui, lesquels ?

#### 1.4. Contexte économique



Questions directrices :

- Comment décririez-vous la situation économique de votre exploitation (stable, précaire, potentiel de croissance, nécessité de consolidation, etc.)
- Quel est le montant moyen des investissements agricoles sur une période de cinq ans ?
- Des dépenses importantes sont-elles prévues ou nécessaires (par exemple, le remplacement de machines) ?
- Quelle est la contribution relative des différentes branches de production au revenu de l'exploitation (par exemple, production végétale : 70 % + production porcine : 30 %) ?

#### 1.5. Mesures relatives au changement climatique



Questions directrices :

- Un bilan climatique de l'exploitation (empreinte carbone) est-il disponible ? Si ce n'est pas le cas, est-il prévu d'en faire un ?
- Des mesures visant à améliorer le bilan climatique de l'exploitation sont-elles mises en œuvre ou prévues (atténuation ; par exemple, augmentation du carbone organique du sol) ?
- Des mesures visant à adapter l'exploitation aux changements climatiques sont-elles mises en œuvre ou prévues (adaptation ; par exemple, irrigation, semis sous couvert, agroforesterie) ?

#### 1.6. Formulation des objectifs et des priorités



Qu'est-ce qui est important pour vous en tant qu'agriculteur ? Qu'est-ce qui motive votre travail ? Quels sont les sujets que vous aimeriez approfondir ? Formulez vos objectifs et essayez de les ordonner en fonction de vos priorités.

## 2. Évaluations de sites

Cette partie du questionnaire concerne le(s) site(s) de votre exploitation que vous souhaitez évaluer plus en détail. Veuillez copier cette section dans le formulaire de documentation et la remplir séparément si vous évaluez plus d'un site.


### 1.1. Informations générales



 Questions directrices :


- Notez le nom, le numéro de lot, l'emplacement, les coordonnées GPS et la superficie de ce site.
- Qui est le(s) gestionnaire(s) actuel(s) des terres et quelle est l'utilisation actuelle des terres et de la végétation ou des cultures ?
- Quelle est la distance entre le site concerné et le bâtiment de production principal ?
- Quel moyen de transport utilisez-vous pour vous rendre sur place ?
- Combien de temps faut-il pour s'y rendre ?
- Quelle est la pertinence du site concerné au sein de l'exploitation ? S'agit-il d'un site anciennement fusionné, d'un site à haut rendement, etc.
- À quelle fréquence la prise en charge et/ou l'observation sont-elles nécessaires/raisonnables ?
- Pourquoi avez-vous choisi ce site pour de nouvelles mesures ?



 Poursuivre en vérifiant l'hétérogénéité du champ :

- Existe-t-il des différences pertinentes au sein du domaine ?
- par exemple en ce qui concerne les mauvaises herbes, la récolte, la qualité du sol, la profondeur du sol, l'engorgement, le compactage
- Si c'est le cas, **divisez le champ en différentes zones** en fonction de ces différences.
- Visualiser les zones sur une carte, noter les coordonnées GPS respectives et éventuellement mesurer les dimensions. Notez ce qui caractérise chaque zone et donnez-leur des identifiants.



 Poursuivre l'évaluation de la superficie totale ou, en cas de zonage, de chaque zone. En fonction de la géométrie du champ, choisir les emplacements pour l'échantillonnage du sol.

- Parcourez le champ en forme de N ou de X et prélevez des échantillons à 4 ou 5 endroits.
- Les frontières et les zones irrégulières à l'intérieur de la zone doivent être évitées.

L'objectif de toutes les méthodes est d'obtenir une **impression représentative** de la zone concernée, mais en restant pragmatique et en ne la divisant pas en trop de sous-zones.

### 1.2. Historique de la gestion



**Conseil** : utilisez par exemple Google Earth (application web) ou Google Earth Pro (application de bureau avec davantage de fonctions) pour déterminer par exemple les bordures de culture, qui sont particulièrement bien visibles sur les images prises en hiver après l'ensemencement. Examinez différentes saisons sur plusieurs années pour vous faire une bonne idée des conditions.

Questions directrices :

- Depuis combien de temps êtes-vous le chef d'exploitation ? Connaissez-vous l'ancien chef d'exploitation ou avez-vous des informations sur ses pratiques de gestion ?
- Qu'est-ce qui a été développé au cours des 5 à 10 dernières années ?
- Y a-t-il eu des ajouts d'engrais, de pesticides, d'herbicides, de fumier, de compost, etc. En quelles quantités approximatives ?
- ex. engrais : lisier de porc, fumier de ferme, engrais NPK
- par exemple, autres amendements : amendements pour sols, biotite, chaulage
- Avez-vous laissé des résidus de culture sur le champ ?
- Quel était le régime de travail du sol (fréquence, profondeur) ?
- Quelles machines ont été utilisées sur le site ? Des travaux ont-ils été effectués avec des machines lourdes ?
- Y a-t-il eu d'autres pratiques de gestion remarquables ?
- par exemple, culture du sol/récolte dans des conditions défavorables

### 1.3. Statut de protection




- Les champs ou les zones avoisinantes font-ils l'objet d'une protection particulière ?
- Par exemple, zone de protection des eaux, directive "Oiseaux", directive "Habitats".
- Comment le statut de protection influence-t-il vos décisions en matière d'agriculture ?

### 1.4. Climat/météo



Décrivez le climat **spécifique du site concerné**. S'il ne diffère pas de ce qui a été noté au point 1. Informations générales sur l'exploitation, vous pouvez omettre cette étape.

 Questions directrices :

- Quelle est la direction principale du vent ? Quelles sont les vitesses maximales observées ?
- Précipitations (moyenne, min, max, par saison)
- les anciennes et nouvelles moyennes à long terme, ainsi que les estimations personnelles
- Température (moyenne, min, max, par saison)
- les anciennes et nouvelles moyennes à long terme, ainsi que les estimations personnelles
- Rappeler les événements météorologiques extrêmes vécus et historiques (fortes pluies, sécheresse, etc.).
- Quels sont les sites les plus vulnérables et comment ?

### 1.5. Topographie et terrain




 Questions directrices :

- Quelle est l'altitude du site (min-max) ? Y a-t-il une forte dénivellation/des pentes raides ?
- Où avez-vous le plus de soleil, d'ombre ou de pluie ?
- Quelles sont les zones sujettes au ruissellement de surface ou à l'érosion par l'eau ? Existe-t-il de vastes zones ouvertes exposées à des vitesses de vent élevées ?


★ Décrivez le terrain/la topographie dans au moins deux directions (par exemple, N-S et E-W) sur Google Earth Pro (application gratuite pour ordinateur de bureau) ou sur les services SIG.

## 1.6. Éléments du paysage, compactage, drainage et végétation environnante



 Questions directrices :

- Y a-t-il des zones dans votre champ où des flaques d'eau se forment facilement après la pluie ? Combien de temps l'eau met-elle à s'infiltrer ?
- Y a-t-il des zones particulièrement compactes dans vos champs ? Quelles sont les causes du compactage ?
- Avez-vous mis en place des systèmes de drainage ? Lesquels ? Où ?
- Quelle est la nappe phréatique régulière sur le site ?

 Décrivez brièvement si / où vous pouvez trouver de tels éléments dans vos champs :


- Arbres, arbustes et autres plantes vivaces
- Zones humides ou étangs
- Dépressions, collines
- Lignes électriques
- Câbles souterrains, tuyaux, lignes électriques

 Questions directrices :


- Quelle est la période habituelle de bourgeonnement de la végétation environnante ?
- comparer avec le calendrier phénologique (par exemple la floraison du forsythia), particulièrement intéressant sur plusieurs années
- Quelle est la composition des espèces sur le site ?
- Quelles communautés végétales trouve-t-on dans la région ?
- Quel est le taux de croissance des plantes locales (en particulier les arbustes, les buissons et les arbres) ?
- Quel est le rendement des plantes locales ? Quelle est sa régularité ?
- (par exemple, un rendement irrégulier des noix peut indiquer des gelées critiques tardives)

## 1.7. Cultures existantes



 Questions directrices :

- Disposez-vous d'un journal de terrain sur les cultures et les activités sur le terrain ?

 Questions directrices :

- Décrivez les éléments suivants sur la zone concernée :
  - 
  - Êtes-vous aux prises avec des maladies ou des parasites ?
  - Y a-t-il des résidus de racines ou de récolte sur le champ ?
  - Quelle est la hauteur de votre culture ? Est-elle uniforme ?
  - Quel est/était votre rendement ?
  - Avez-vous/avez-vous observé des symptômes de carence ou d'excès sur la culture ?

 Questions directrices :




- Identifiez les stades de développement phénologique de votre culture à l'aide de l'échelle BBCH.
- Pour les graminées : Quels sont les taux de tallage ?
- Utiliser un réfractomètre pour mesurer le degré Brix (= teneur en sucre ; indicateur de la qualité de la récolte) de la feuille.
- Faire contrôler les micro- et macronutriments de la feuille.
- ou contrôle sur le terrain avec, par exemple, Yara-N-Sensor, HORIBA plant sap device
- Observez-vous des plantes indicatrices indiquant :
  - Azote
  - L'eau
  - Le compactage
  - Sel

Vous pouvez par exemple utiliser les valeurs de l'indicateur d'Ellenberg, qui peuvent être trouvées pour différentes régions d'Europe, pour l'orientation (par exemple [http://botanik.mettre.de/alpha\\_liste.shtml](http://botanik.mettre.de/alpha_liste.shtml) (allemand)).

### 1.8. Questions et optimisation



 Existe-t-il des problèmes ou des besoins d'optimisation actuellement, ou y en a-t-il eu dans le passé concernant par exemple :

- Microclimat : par exemple, rayonnement solaire/ombre, vent
- Mauvaises herbes, parasites
- Rendements
- Erosion : eau ou vent
- Bilan/ gestion de l'eau : Y a-t-il trop ou trop peu d'eau ? Pleut-il au "mauvais" moment ? L'eau peut-elle s'infiltrer ou ruisselle-t-elle ? Utilisez-vous des mesures pour maintenir l'eau dans le paysage ?
- Biodiversité : Votre zone agricole est-elle génétiquement diversifiée ? Combien d'espèces poussent dans vos champs ? Les plantes annuelles ou pérennes sont-elles dominantes ? Les animaux font-ils partie de votre rotation ? Le paysage environnant est-il hétérogène et diversifié (par exemple, différents arbres/forêts, buissons, zones d'eau, bandes tampons, zones d'habitat pour la faune et la flore) ?
- Vie sauvage : Êtes-vous soumis à la pression du gibier ? Vos champs sont-ils situés à proximité d'une forêt ? Observez-vous beaucoup d'insectes (bénéfiques) ?
- Autres : Existe-t-il d'autres problèmes ou possibilités d'optimisation qui n'ont pas été mentionnés ci-dessus ? Veuillez les décrire.

### 3. Évaluation des sols

Dans le cadre de l'évaluation des sols, nous recueillerons des informations sur l'état des sols avant les interventions et régulièrement par la suite.

**Calendrier** : Le moment idéal pour effectuer l'évaluation sur le terrain est l'automne ou le printemps, au moins deux jours après la dernière pluie (en fonction de la quantité). Plus important encore, l'échantillonnage doit être cohérent et toujours répété dans des conditions similaires, idéalement par la même personne. Si, une année, vous échantillonnez après la récolte et avant l'ensemencement, continuez à le faire les années suivantes (ou documentez au moins les activités réalisées précédemment).

N'effectuez pas d'évaluation en période de gel, dans des conditions très humides ou très sèches, car cela influencera les résultats des indicateurs de santé du sol. Attendez 6 à 8 semaines après le travail du sol ou l'épandage de lisier pour obtenir des données non altérées. Notez toute information susceptible de vous aider à vous souvenir de l'échantillonnage ou à interpréter les résultats ultérieurement.

**Fréquence** : Certaines analyses de sol, comme le dénombrement des vers de terre, les analyses à la bêche ou les tests d'infiltration, peuvent être effectuées plusieurs fois par an, afin de voir l'évolution, par exemple au début et à la fin de la période de végétation, ou pour avoir une idée de l'impact de certaines interventions.

**Profondeur** : Pour certaines évaluations ci-dessous (comme l'analyse à la bêche étendue), des profondeurs d'échantillonnage spécifiques sont indiquées. Si vous échantillonnez spécifiquement pour l'analyse de la matière organique/du carbone du sol, il est conseillé d'échantillonner à des profondeurs plus importantes, par exemple 0-15 cm, 15-30 cm, >30 cm. Vérifiez quelles spécifications d'échantillonnage (profondeur, fréquence et distribution de l'échantillonnage, échantillons séparés ou agrégés) sont requises, par exemple par le laboratoire pédologique et/ou le système de crédit carbone que vous avez choisi.




Vous avez le choix entre deux scénarios : Si vous disposez de peu de temps et souhaitez procéder à une évaluation de base du sol, veuillez suivre le scénario 🌱 du cas de base, qui comprend une analyse de la surface, de la structure des agrégats, de la stabilité de l'eau et des racines. Si vous souhaitez une évaluation approfondie sur le terrain avec des indicateurs supplémentaires pour une compréhension plus approfondie de l'état du sol, suivez d'abord le scénario de base, puis passez au scénario ⭐ du meilleur cas. Il comprend le comptage des vers de terre, un test de chaux, des mesures d'infiltration et la prise en compte d'autres caractéristiques du sol.

À titre de comparaison, vous pouvez également effectuer un test dans une zone non perturbée, par exemple une bande herbeuse à côté du champ. Cela peut être comparé aux "conditions naturelles" et peut aider à comprendre le développement du sol spécifique au site dans des conditions de végétation permanente non perturbées.

🕒 Veuillez indiquer le temps qu'il vous faut pour évaluer chaque méthode et une zone/un champ. Il est intéressant pour l'agriculteur et le conseiller de connaître le temps nécessaire.

👥 L'évaluation des sols doit être réalisée par **deux personnes**.

## 1.1. Évaluation visuelle du sol et test bêche étendu (selon Beste 2003 et Junge)


   Il s'agit d'une évaluation normalisée du sol sur le terrain qui nous permet de calculer un score global du sol à la fin.

**i** La stabilité des agrégats est un indicateur majeur de la santé des sols. Les minéraux du sol s'associent à des matières organiques telles que les champignons, les cellules bactériennes, les racines et leurs exsudats, pour former des agrégats de petite et de grande taille. Un sol bien agrégé permet une croissance saine des racines, l'infiltration de l'eau et l'aération du sol, et réduit les risques d'érosion du sol, entre autres. L'agrégation est également le processus le plus important dans la stabilisation du carbone organique du sol, car elle protège la matière organique de la biodégradation. Les perturbations telles que le travail du sol et les machines lourdes, ainsi que les sols nus (et donc l'érosion) diminuent l'agrégation.

**i** Les racines fournissent aux plantes de l'eau, des nutriments et de l'oxygène. Elles stabilisent le sol contre l'érosion et le compactage, constituent un matériau de base pour la formation de l'humus et un habitat pour de nombreux organismes du sol. Les exsudats racinaires stimulent la croissance microbienne et constituent un apport important de carbone au sol. Les symbioses racine-champignon sont importantes pour l'acquisition des nutriments. L'espace proche des racines est appelé rhizosphère.


*Matériel nécessaire : bêche, sonde de sol, acide chlorhydrique, pince à épiler, 3 bacs à glaçons, eau distillée, chronomètre, appareil photo, carton, tamis de 3 mm et 5 mm.*


### 1.1.1. Analyse de surface, matière organique, racines et résidus de récolte

 Décrire l'aspect de la surface :


Voyez-vous des pores, des miettes, des agrégats, des algues, des résidus organiques, des croûtes, des fissures, etc. La surface est-elle sèche ou humide ? Y a-t-il des mares en surface ? Observez-vous des signes d'érosion (ruisseaux, ravines, rigoles, érosion en nappe) ?

Horizon	Description	Score
Surface (0-1 cm)	surface rugueuse, agrégats simples visibles, pas en plaques, coulées de vers, pas d'affaissement, pas de croûtes	100
	transition	75
	les agrégats sont désintégrés, plats, pas ou peu de vermoules, début d'encroûtement (fissures)	50
	transition	25
	agrégats platy, croûtes, fissures, ébullition, scellement	0

 La matière organique du sol est une matière telle que les résidus microbiens, végétaux et animaux qui sont vivants et à différents stades de décomposition. Il s'agit d'un indicateur important de la santé des sols, car elle alimente l'activité microbienne, influence les propriétés physiques et chimiques du sol et tous les services écosystémiques du sol, tels que le cycle du carbone et des nutriments, l'infiltration et la capacité de rétention de l'eau.

 Avez-vous trouvé des matières organiques ou des résidus à la surface du sol ? Décrivez-les et indiquez leur quantité.

### 1.1.2. Échantillonnage du sol

 Prélevez un bloc de sol d'environ 30 cm de profondeur à l'aide d'une bêche. Marquer à 15 cm de profondeur, car nous analyserons le bloc de 0 à 15 cm et de 15 à 30 cm séparément.

 Prenez une photo de l'échantillon.

### 1.1.3. Évaluation de la structure du sol



Durée	Diamètre	Surface	Forme	L'émergence
mie fine	quelques millimètres	surface rugueuse	ronde	structure essentiellement biologique
polyèdre	quelques millimètres	surface lisse	angulaire	cycles de gonflement-rétrécissement, culture mécanique





fragments	terme général pour les agrégats de l'ordre du centimètre et du décimètre			
grosses miettes	=< 5 cm	rugueux, bords arrondis, surface de fracture rugueuse	ronde	structure construite
mottes (également appelées mottes de terre)	> 5 cm	rugueux ou lisse	plutôt rond, très compact	cycles de gonflement-rétrécissement, culture mécanique

**Polyèdre**

surface lisse, pas de pores



: **Sous-polyèdre**

surface lisse, peu de pores



: **Mie**

**fine**

: surface rugueuse, beaucoup de pores



Horizon	Description	Score
Terre végétale (0-15 cm)	plus de 80 % de structure fine et friable, à haute teneur en argile également de petits polyèdres, lâche, peu de miettes	100
	transition	75
	(après désintégration sous légère pression) structure mixte d'agrégats de tailles différentes, de petits polyèdres et de particules uniques, se désintègre facilement sous faible pression	50
	transition	25
	dominée par de grosses miettes et des fragments à arêtes vives ou des amas à surface lisse ou à structure non agrégée, seulement quelques miettes	0

Horizon	Description	Score
Sous-sol (>15-30 cm)	(après une légère désintégration sous pression) structure mixte d'agrégats de différentes tailles, de petits polyèdres et de particules uniques	100
	transition	75





Co-funded by  
the European Union



	Les grosses miettes et les gros fragments/ amas denses, à surface partiellement lisse, se désintègrent sous faible pression.	50
	transition	25
	plus de 80 % de fragments/amas à arêtes vives, surfaces plus grandes et nettement lisses, structure cohérente	0


### 1.1.4. Évaluation des racines

  Les photos détaillées sont particulièrement intéressantes pour la documentation/l'évaluation sur plusieurs années et la consultation.

Horizon	Description	Score
Terre végétale (0-15 cm)	forte pénétration des racines, nombreuses racines et racines fines, fortement ramifiées, uniformément réparties et collées aux petits agrégats du sol (grande surface de contact entre les racines et le sol)	100
	transition	75
	pénétration modérée des racines, peu de racines fines, légèrement ramifiées, en partie en touffes irrégulières, poussant dans les pores grossiers des grands fragments et des grosses miettes	50
	transition	25
	croissance très irrégulière des racines, touffes et feutres racinaires partiellement horizontaux, croissance principalement dans de grands pores à travers (ou à la surface) de grands fragments anguleux et de grandes miettes	0

Horizon	Description	Score
Sous-sol (>15 - 30 cm)	forte pénétration des racines, nombreuses racines et racines fines, fortement ramifiées, uniformément réparties et collées aux agrégats du sol, petits et grands (grande surface de contact entre les racines et le sol)	100
	transition	75
	pénétration modérée des racines, peu de racines et des racines fines, peu ramifiées, partiellement : plusieurs racines se développent parallèlement dans les pores grossiers à travers (ou à la surface) de grands fragments anguleux et de grandes miettes	50
	transition	25
	croissance très irrégulière des racines en touffes, partiellement : plusieurs racines se développent parallèlement dans de grands pores à travers (ou à la surface) de grands fragments anguleux et des miettes, partiellement pliées horizontalement et aplaties	0

### 1.1.5. Échantillonnage global


 Prélevez des agrégats à différents endroits du bloc de sol : 0-15 cm et >15-30 cm. Visez à obtenir un échantillon représentatif. Tamiser les agrégats, d'abord à travers un tamis de 5 mm, puis à travers un tamis de 2 mm pour obtenir des agrégats de taille 2-5 mm. Comptez 45 agrégats dans les deux blocs de sol respectivement. Si vous manquez de temps sur le terrain, vous pouvez conserver les agrégats tamisés dans un petit bocal ou une éprouvette fermable et poursuivre le test de stabilité des agrégats plus tard (mais les agrégats doivent encore être frais).

### 1.1.6. Essai de stabilité des agrégats

Répartir les agrégats dans les bacs à glaçons : deux agrégats par petit compartiment. Versez soigneusement de l'eau déminéralisée dans les bacs, attendez *une minute* et tapotez ensuite les compartiments individuels à plusieurs reprises. Les agrégats se sont-ils dispersés ? Consultez la figure ci-dessous pour évaluer l'effritement des agrégats.

### 1.1.7. Calcul de la note d'évaluation

$$\begin{aligned}
 & \textit{Soil structure index} \\
 & = \left( \frac{\text{soil score}_{\text{topsoil}} \times \text{aggregate stability}_{\text{topsoil}}}{2} \right) \\
 & + \left( \frac{\text{soil score}_{\text{subsoil}} \times \text{aggregate stability}_{\text{subsoil}}}{2} \right)
 \end{aligned}$$

→ Score : 0 - 100 points pour la terre végétale et le sous-sol ensemble. Toutefois, il est important d'examiner également les résultats de la couche arable et du sous-sol séparément. Il se peut qu'ils évoluent différemment ou qu'il y ait un problème spécifique dans un horizon, qui n'est pas représenté dans le score total.

## 1.2. Indicateurs de base :



**Pointes des racines :** Aucune/peu/beaucoup/toutes les extrémités des racines sont-elles blanches ?

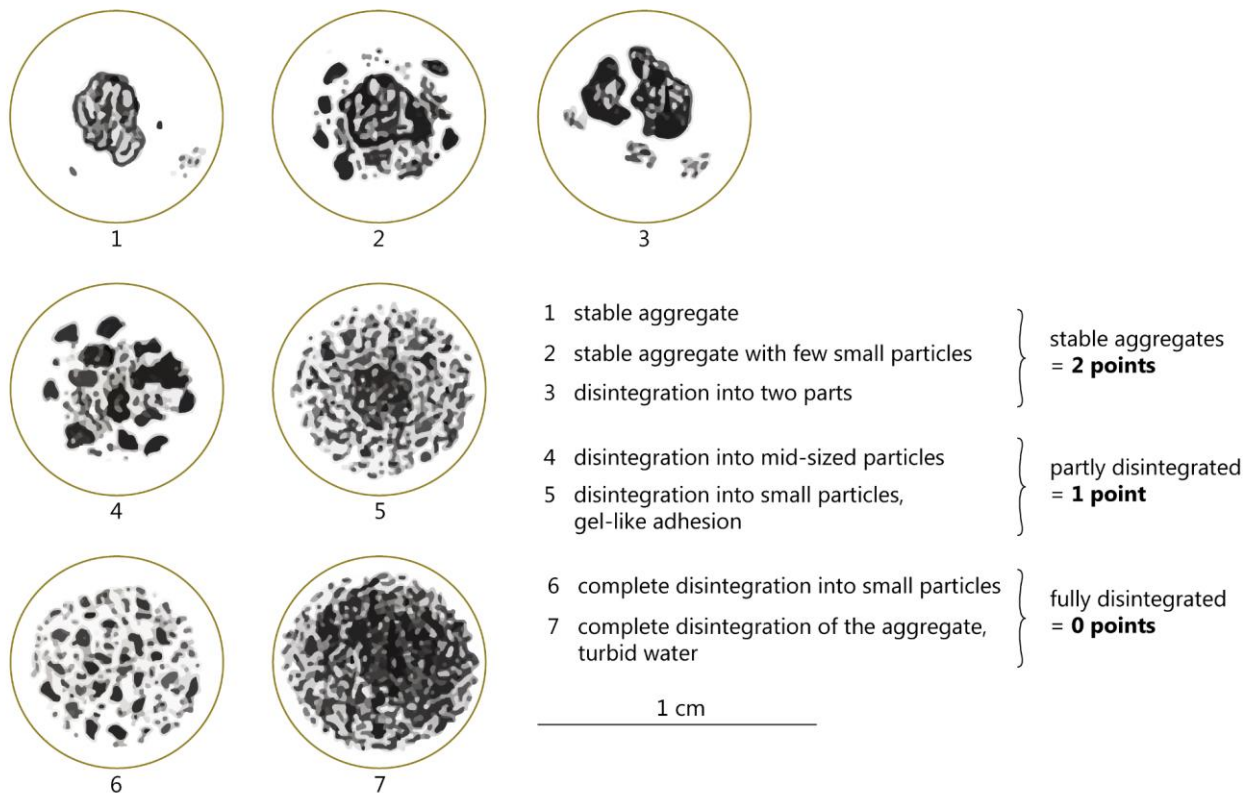
**i** Les extrémités des racines sont particulièrement importantes pour l'absorption de l'eau, de l'oxygène et des nutriments et sont donc essentielles pour une bonne croissance des plantes. Les extrémités des racines actives et saines sont blanches.

**Terre attachée aux racines :** Y a-t-il pas/peu/ modérément/ beaucoup de terre attachée aux racines ?

**i** Les exsudats racinaires sont des substances sécrétées par les racines des plantes vivantes et actives et constituent l'un des principaux moteurs des interactions entre les plantes et les micro-organismes dans le sol. Plus il y a d'exsudats, plus la terre reste attachée aux racines, même en cas de fortes secousses.

**Odeur :** Sentez les racines. Sentez-vous quelque chose de particulier ? S'agit-il d'une odeur fétide ou putride, fongique ou agréable ?

**Nodules racinaires sur les légumineuses :** Voyez-vous des nodules (petits bulbes) sur les racines ? Combien y en a-t-il ? Quelle est leur couleur ? Les nodules qui fixent activement l'azote sont rougeâtres ou roses à l'intérieur, ce qui indique que les bactéries sont vivantes et actives. Les nodules morts ou



inactifs sont gris-vert ou bruns à l'intérieur.

**i** Les racines des légumineuses (et de quelques autres plantes comme l'aulne) forment de petits bulbes, appelés nodules, qui sont en relation symbiotique avec des bactéries fixatrices d'azote, appelées rhizobia (ou frankia dans le cas de l'aulne). Les bactéries rhizobia (ou frankia) convertissent l'azote atmosphérique en azote assimilable par les plantes. En échange, la racine de la plante fournit des sucres aux rhizobia (ou frankia).

**Orientation des racines :** Toutes les racines sont-elles orientées dans la même direction ? Voyez-vous une ou quelques racines qui poussent dans une direction différente ? Y a-t-il un obstacle visible (mécanique/chimique) qu'elles évitent ?

**i** Les racines poussent en fonction de la disponibilité des ressources et des contraintes telles que le compactage. Ainsi, l'orientation et la profondeur des racines permettent souvent de reconnaître les limites du sol.

**Profondeur des racines :** quelle est la profondeur atteinte par la plupart des racines ? Quelle est la profondeur des racines les plus profondes ? Voyez-vous une couche/zone qui empêche la croissance des racines ? Par exemple, compactage, accumulation d'eau, roches.

**Les mycorhizes :** Voyez-vous des mycorhizes ? En quelle quantité ?




**i** Les mycorhizes sont des associations symbiotiques entre les racines des plantes et les champignons qui jouent un rôle important dans la nutrition des plantes. La racine de la plante fournit des sucres au champignon qui, en retour, acquiert des nutriments et de l'eau pour la plante en exploitant un volume de sol plus important que les seules racines de la plante.

 **Si vous réalisez le scénario de base, vous avez terminé l'évaluation des sols et pouvez passer au point 3.7. Échantillonnage du sol.**

---

 **Dans le meilleur des cas, continuer :**

### 1.3. Texture du sol

   Utiliser le diagramme "Déterminer la texture du sol par la méthode du toucher" (= test du ruban de sol) à la fin de ce document.

### 1.4. Autres indicateurs de sol



**Analyse des carbonates à l'aide d'acide chlorhydrique :** Ajouter de l'acide chlorhydrique goutte à goutte à différentes profondeurs sur l'échantillon de bêche.

**i** Si vous voyez de la mousse ou des bulles, c'est qu'il y a des carbonates dans votre sol, ce qui signifie généralement que le sol est bien tamponné contre l'acidification et que le pH est donc naturellement plus élevé que dans les sols dépourvus de carbonates.

**Humidité :** Évaluez l'humidité du sol en regardant et éventuellement en pressant un peu de terre dans votre main.

**Odeur :** prenez une poignée de terre et sentez-la. Sentez-vous quelque chose de particulier ? S'agit-il d'une odeur fétide ou putride ou d'une odeur de sol forestier frais ?

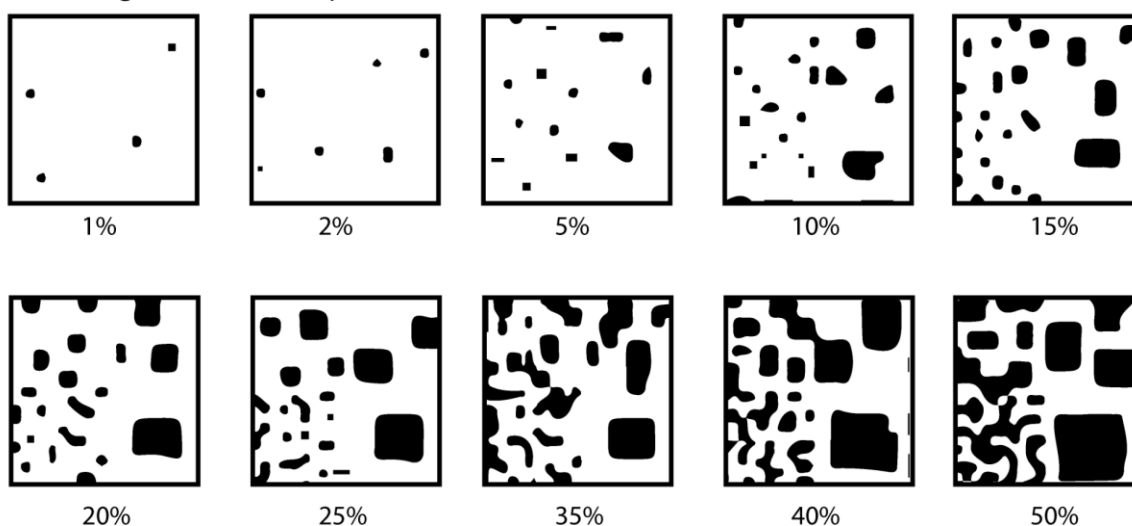
**Couleur, dégradé de couleurs :** Note : brun foncé/clair, gris, verdâtre, blanc, autre (décrire). Vous pouvez également comparer votre échantillon avec une poignée de terre provenant d'une zone non perturbée (par exemple, une bande herbeuse à côté du champ). Voyez-vous une différence de couleur, est-elle plus pâle/plus foncée que celle du sol non perturbé ?

**i** En règle générale, un sol plus foncé contient une plus grande quantité de matière organique. Les couleurs grises ou verdâtres indiquent une respiration du sol perturbée, un mauvais drainage ou un engorgement.

**Marbrures :** Décrivez la couleur et le pourcentage (comparez avec le tableau des pourcentages ci-dessous) des marbrures (= taches dont la couleur est nettement différente de celle du sol environnant).

**i** Elles sont une bonne indication pour savoir si un sol est bien drainé et aéré. Les marbrures peuvent également indiquer une mauvaise structure du sol et un compactage avec un manque de pores.

Percentage chart (own representation after FAO)



**Fosse pédologique : Formation des horizons, Profondeur du sol, Profondeur de la roche mère, Profondeur de la nappe phréatique :** Voyez-vous des couches distinctes dans votre profil de sol ? Celles-ci peuvent être caractérisées par des différences de couleur, de texture ou d'autres attributs du sol. Décrivez-les et faites-en un croquis. Notez la profondeur de l'horizon A à plusieurs endroits. Savez-vous à quelle profondeur vous pouvez creuser jusqu'à ce que vous atteignez la roche mère ? L'eau souterraine remonte-t-elle lorsque l'on creuse plus profondément ?

**i** En général, on trouve un "horizon A" distinct au sommet, de couleur plus foncée en raison de sa teneur plus élevée en matière organique.




**Compactage :** Pénétrez le sol à l'aide d'une sonde à plusieurs endroits et notez si vous sentez une plus grande résistance à une profondeur spécifique.

**i** Le compactage est favorisé par l'utilisation de machines lourdes, le surpâturage et le travail intensif du sol. Il entrave la croissance des racines et donc le développement des plantes, réduit l'infiltration de l'eau et l'aération du sol. Souvent, un creux de labour (= couche compactée) peut être détecté à une profondeur d'environ 25-40 cm. Le sol sur la bêche s'ouvre-t-il "comme un livre" à certaines profondeurs ?




**Teneur volumétrique en pierres :** Déterminez le pourcentage occupé par les pierres dans l'horizon A du sol. Vous pouvez comparer avec le tableau des pourcentages ci-dessous.




### 1.5. Vers de terre

   Pour avoir une idée de la population de votre sol, creusez une fosse de 20 cm x 20 cm x 20 cm et comptez le nombre de vers de terre dans ce volume de sol, idéalement à plusieurs endroits de votre champ. Il est particulièrement intéressant d'effectuer cette opération à plusieurs reprises au cours d'une saison ou d'une année. Vous pouvez également travailler avec cette méthode plus détaillée :


<https://ahdb.org.uk/knowledge-library/how-to-count-earthworms> (joint à la fin de ce document).

 Les vers de terre fournissent des services essentiels tels que l'amélioration de la structure du sol en creusant, en mélangeant, en aérant et en recyclant les nutriments. Ils sont d'excellents indicateurs de la santé du sol et de la présence de matières organiques accessibles, qui servent de nourriture aux vers.

### 1.6. Test d'infiltration

   **Matériel nécessaire :** *morceau de tuyau d'évacuation des eaux usées, ~10L d'eau, chronomètre, éventuellement maillet et morceau de bois.*




- Notez quelques informations sur l'endroit où le test d'infiltration est effectué. Y a-t-il une pente ? Sur un sol nu ou sur de la végétation ? La surface est-elle croûtée ?
- Le tuyau d'évacuation des eaux usées est enfoncé dans le sol (~5 cm), de sorte que l'eau ne s'écoule pas du côté de l'anneau.
- Marquez une distance de 10 cm du sol sur le tuyau.
- Versez de l'eau dans l'anneau jusqu'à la marque de 10 cm et chronométrez le temps nécessaire pour que toute l'eau s'infilte (il n'y a plus de flaques d'eau visibles à la surface).
- Répétez l'opération 3 fois autour de la placette d'échantillonnage, notez les 3 résultats et calculez la valeur moyenne.

 Le test d'infiltration permet d'évaluer le taux d'infiltration, c'est-à-dire la capacité du sol à absorber les précipitations. Ce taux dépend fortement de la texture du sol, mais peut également être influencé par la teneur en matières organiques, la teneur en éléments nutritifs, la faune du sol, les systèmes d'enracinement, les croûtes de surface, etc.

La vitesse d'infiltration est souvent indiquée en mm (par exemple dans les bulletins météorologiques), mais elle peut également être exprimée en litres / m<sup>2</sup>. Ainsi, **mm / heure = L / m<sup>2</sup> / heure**. Nous mesurons le temps nécessaire à l'infiltration d'une colonne d'eau de 10 cm (=100 mm), ce qui nous permet de calculer le taux d'infiltration :

$$\textit{infiltration rate (mm/hour)} = \left( \frac{\textit{water column (mm)}}{\textit{infiltration time (sec)}} \right) \times 3600$$

### 1.7. Prélèvement d'échantillons de sol pour analyse en laboratoire

   Nous prélevons des échantillons de sol pour les analyser dans des laboratoires spécialisés. Vous pouvez aussi facilement estimer vous-même la densité apparente et l'humidité du sol du jour de l'échantillonnage.






Veillez joindre tous les résultats d'analyses antérieures du sol disponibles.

Matériel requis : pelle/tarière, anneaux d'échantillonnage de volume connu, sacs en plastique scellables (~2L), pointe de couteau.

Notez sur chaque sac : la ferme, le champ, l'ID de l'échantillon, la date, l'horizon/la profondeur, le but de l'échantillon (par exemple, pour le SoilBalancing, pour la congélation, pour la BD). Notez les identifiants des échantillons sous 2.1. Informations générales.

Par zone homogène :

 **Un ou plusieurs échantillon(s) (composite(s)), en fonction des exigences du laboratoire du sol**

★ **Trois échantillons avec anneau d'échantillonnage** : pour la densité apparente dans l'horizon A (horizon supérieur, au-dessous de la végétation). Le sac contenant les trois échantillons doit être pesé sur le terrain humide, puis séché jusqu'à obtention d'un poids constant (à 105°C, par exemple dans un four pendant 2 heures) pendant quelques jours et pesé à nouveau. De cette manière, nous pouvons calculer la densité apparente et l'humidité volumétrique du sol le jour de l'échantillonnage.

$$\text{Bulk Density [g/cm}^3\text{]} = \frac{\text{mean weight of air - dried soil [g]}}{\text{sampling ring volume [cm}^3\text{]}}$$

$$\text{Volumetric Water Content [\%]} = \frac{\text{mean weight of moist soil [g]} - \text{mean weight of air-dried soil [g]}}{\text{sampling ring volume [cm}^3\text{]}} * 100$$



Co-funded by  
the European Union

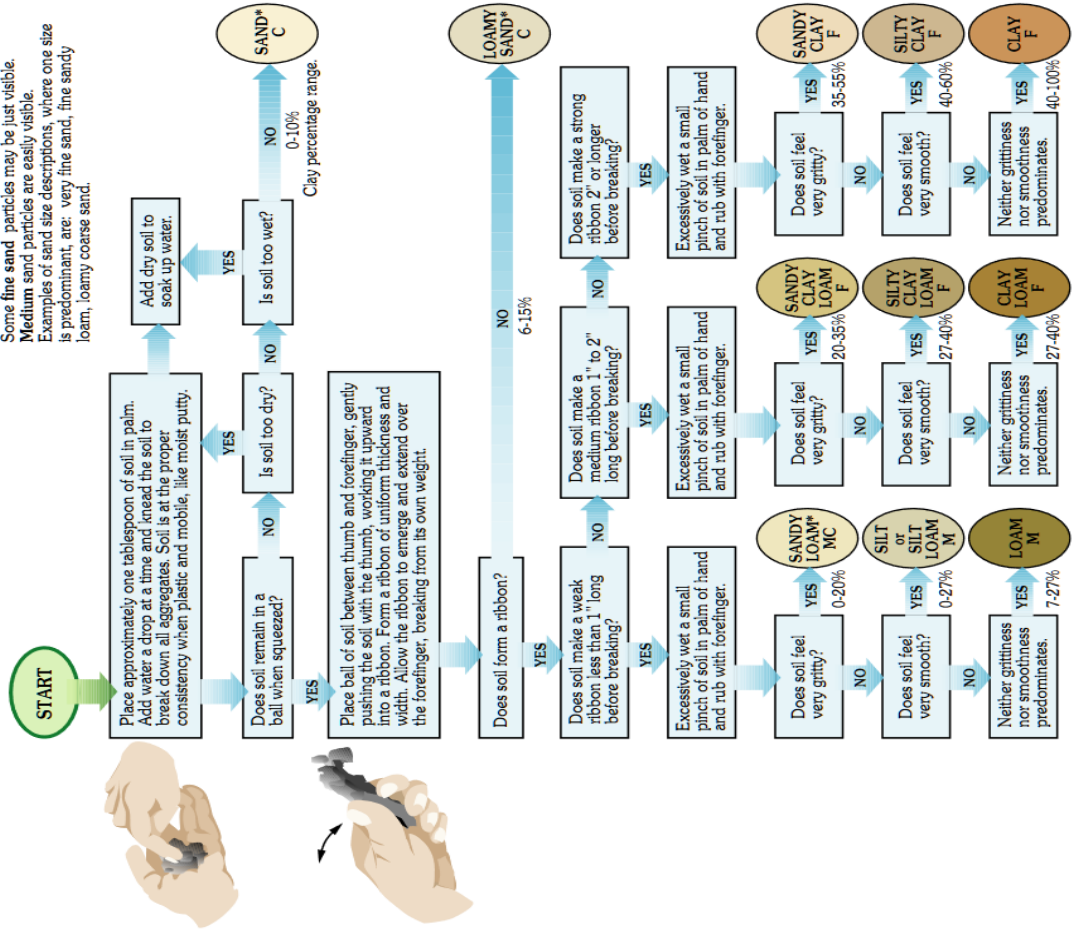


# Determining Soil Texture By the Feel Method

## TEXTURE CLASSIFICATION

C = Coarse  
MC = Moderately Coarse  
M = Medium  
F = Fine

Sand particle size should be estimated (very fine, fine, medium, coarse) for these textures. Individual grains of very fine sand are not visible without magnification and there is a gritty feeling to a very small sample ground between teeth. Some fine sand particles may be just visible. Medium sand particles are easily visible. Examples of sand size descriptions, where one size is predominant, are: very fine sand, fine sandy loam, loamy coarse sand.



## Identifying adults and juveniles

Adult earthworms have a clearly developed **saddle** (reproductive ring) and juveniles do not.

You may need to rinse worms with water to determine if a saddle is present.

Size is not a good indicator of maturity as adult earthworms typically range in size from 2cm to 15cm, depending on species.



## Assessing earthworm populations in just 60 minutes

### When is it best to count earthworms?

Spring and autumn are the best times to carry out earthworm assessments.

Timing the sampling after warm, wet conditions often provides the best earthworm population estimates.

### How to assess the earthworm populations

**Tools:** Spade, pot, bottle of water, mat and a record sheet available to download at [ahdb.org.uk/greatsoils](http://ahdb.org.uk/greatsoils)

**Procedure:** Dig 10 soil pits per field following a standard W-shape field-sampling pattern. Aim to spend five minutes hand-sorting the soil from each pit.

1	2	3	4
Dig out a soil pit (20cm x 20cm x 20cm) and place soil on mat	Hand-sort the soil, placing each whole earthworm into the pot	Count and record the total number of earthworms	Separate earthworms into adults and juveniles (see above)
5	6	7	8
Return juveniles to the soil pit	Count and record the number of each type of adult earthworm (see overleaf)	Return earthworms to the soil pit and backfill with soil	Repeat steps 1-7, until 10 soil pits per field have been assessed



HOLISTIC RESOURCE MANAGEMENT FOR  
CLIMATE RESILIENCE OF FARMING

# La fiche d'exploitation agricole (documentation) ClimateFarming

2022-1-DE02-KA220-VET-000090163

Fourni par : Triebwerk  
Date : Mai 2023 ; Version mars 2024



Financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.



## La fiche d'exploitation agricole

Formulaire de *documentation*

Alena Holznecht<sup>1</sup>, Nils Tolle<sup>1</sup>, Janos Wack<sup>1</sup>

### Contact

Nom	
Adresse	
Courrier électronique	
Téléphone	

### 1. Informations générales sur l'exploitation

Superficie totale de l'exploitation [ha]	
Branches de production	
Pratique agricole	
Certifications (biologique UE, autre biologique, etc.)	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non si oui, veuillez préciser :
Marketing / canaux de vente	
Autres établissements agricoles	

Localisation de l'exploitation dans la région	
Principaux types et textures de sol	

Vent (direction, vitesses maximales)	
Précipitations [mm] (moyenne, min, max, par saison, pics)	

<sup>1</sup> [kontakt@triebwerk-landwirtschaft.de](mailto:kontakt@triebwerk-landwirtschaft.de)

TRIEBWERK - Regenerative Land- und Agroforstwirtschaft UG (Économie régénératrice de la terre et de l'agriculture)

Im Rothenbach 49, D-37290 Meißner

<https://www.triebwerk-landwirtschaft.de/>



Température (moyenne, min, max, par saison)	[°C]	
Nombre moyen de jours < 0°C par an		
Événements météorologiques extrêmes vécus/ historiques	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non si oui, veuillez préciser :	
Estimation personnelle des tendances climatiques futures		
Sites vulnérables au sein de l'exploitation		

### 1.1. Vue d'ensemble de l'exploitation ★

Zones agricoles	Propriété propre [ha]/ louée [ha]	Total [ha]	Nombre de champs	Remarques
Terres arables				
Prairies				
Légumes				
Vergers				
Autres plantes vivaces				
Sylviculture				

#### Cultures

Culture(s)/ Rotation	Superficie [ha]	Rendement [t/ha]	Marketing/ Utilisation

#### Animaux

Espèces	Montant	Système d'élevage	Sortie	Marketing/ Utilisation

Source d'alimentation animale :	
Le cas échéant, système de pâturage :	



### 1.2. Structure de la propriété et prise de décision

Propriétaires légaux	
Contrats de location, changements de génération ou transferts d'exploitation	
Autres parties impliquées dans la prise de décision	

### 1.3. Main-d'œuvre, installations et machines

Effectifs par branche de production	
Formation et éducation des personnes impliquées dans l'exploitation	
Connaissances et compétences particulières	
Effectifs supplémentaires	
Installations	
Machines	
Entrepreneurs agricoles	

### 1.4. Contexte économique

Situation économique	
Montant moyen des investissements agricoles (période de 5 ans)	
Dépenses prévues/ nécessaires	
Contribution relative des branches au revenu	

### 1.5. Changement climatique

Bilan climatique de l'exploitation	disponible <input type="checkbox"/> prévu <input type="checkbox"/> ni l'un ni l'autre
Changements climatiques observés	
Mesures d'atténuation du changement	



climatique	
Mesures d'adaptation au climat	

### 1.6. Formulation des objectifs et des priorités



Quelle est l'importance...	Très important	Important	Effet secondaire positif	Peu important
Performances économiques				
Assurer sa propre subsistance, celle de sa famille ou de ses employés				
Gamme de produits diversifiée				
Autosuffisance				
Des rendements plus élevés				
Variétés locales/ patrimoniales				
Traitement				
Biodiversité				
Connectivité des biotopes				
Promotion des insectes/ animaux utiles				
Protection contre le vent				
Améliorer la santé et la qualité des sols				
Prévenir le compactage du sol				
Améliorer le bilan hydrique (au niveau du paysage)				
Prévenir le lessivage des nutriments				
Réduction des émissions de gaz à effet de serre / atténuation du changement climatique				
Stockage du carbone				
Adaptation au climat				



De l'ombre pour les animaux				
Qualité du fourrage				
Conception de paysages et d'aménagements paysagers				
Indépendance par rapport aux entrées externes				
Autre :				


## 2. Évaluation du site

### 2.1. Informations générales

Nom du site	
Numéro de lot / ID du site	
Emplacement du site	
Coordonnées GPS	
Superficie du site [ha]	
Gestionnaire foncier	
Utilisation actuelle des terres 	
Végétation/ cultures 	

Distance des principales installations de production [km]	
Moyens de transport et temps nécessaire	
Pertinence du site au sein de l'exploitation	
Intervalles raisonnables pour la gestion/les observations	
Raisons du choix de ce site	
Explication succincte de la zonation : (Veuillez joindre un croquis avec les coordonnées GPS des zones)	

#### Par zone :

Coordonnées GPS/ Carte de la zone :	
Caractériser la zone : 	Zone ID :





ID de l'échantillon :

### 2.2. Historique de la gestion

Ancien(s) chef(s) d'exploitation	
Cultures / rotations	
Amendements, y compris résidus de culture	
Régime de travail du sol	
Utilisation des machines	
Autres pratiques	

### 2.3. Statut de protection

Quel statut de protection ?	
Influence sur les décisions agricoles	

### 2.4. Climat / météo

Vent (direction, vitesses maximales)	
Précipitations [mm] (moyenne, min, max, par saison, pics)	
Température [°C] (moyenne, min, max, par saison)	
Nombre moyen d'heures d'ensoleillement par an	
Nombre moyen de jours < 0°C	
Projections climatiques locales	
Événements météorologiques extrêmes vécus/ historiques	
Estimation personnelle des tendances climatiques futures	
Sites vulnérables au sein de l'exploitation	

### 2.5. Topographie et terrain (★)

Altitude [m a.s.l.]	
Inclinaison de la pente, exposition	
Soleil, ombre, pluie	
Ruissellement de surface, zones d'érosion	

### 2.6. Éléments du paysage, compactage, drainage et végétation environnante (★)

Ingestion d'eau / Infiltration	
Zones compactes	
Structures de drainage	
Nappe phréatique [m]	



Arbres, arbustes et autres plantes vivaces	
Zones humides, étangs	
Dépressions, collines	
Lignes électriques, tuyaux, câbles souterrains	

★ Indicateurs phénologiques	
Composition des espèces	
★ Communautés végétales	
★ Taux de croissance, rendement	

### 2.7. Cultures existantes 🌱 (★)

Journal de terrain	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Maladies, ravageurs	
Résidus de racine ou de récolte	
Hauteur et uniformité des cultures	
Rendement	
Déficiences, excès	
★ Stades de développement phénologique	
★ Graminées : taux de tallage	
★ Niveau Brix de la feuille	
★ Micro- et macronutriments des feuilles de tabac	
★ Plantes indicatrices : - l'azote - l'eau - compactage - sel	

### 2.8. Questions et optimisation 🌱

Microclimat (par exemple, gelées tardives)	
Mauvaises herbes ou parasites	
Erosion (eau/vent)	
Bilan/ gestion de l'eau	
Biodiversité	
Faune et flore	
Autres	



### 3. Évaluation des sols

Date et heure :


Auteurs :

Météo :     

Température de l'air : \_\_\_\_\_ °C

#### 3.1. Évaluation visuelle du sol et test bêche étendu

##### 3.1.1. Analyse de surface

traces de roues  érosion éolienne  érosion par l'eau (rigoles/ravines)  formation de flaques en \_\_\_\_\_ surface  
 formation de croûtes  fissures 




**Couvert végétal :**  <30%  30-70%  >70%

##### 3.1.2. Matière organique, racines et résidus de récolte


aucun  peu  modéré  beaucoup

Décrire : \_\_\_\_\_

##### 3.1.3. Évaluation de la structure du sol

Horizon	Score	Notes
Surface (0-2) cm		
Terre végétale (0-15 cm)		
Sous-sol (15-30 cm)		

##### 3.1.4. Évaluation des racines :

Horizon	Score	Notes
Terre végétale (0-15 cm)		



Sous-sol (15-30 cm)		
---------------------	--	--

### 3.1.5. Essai de stabilité des agrégats

Horizon	# Agrégats stables	# agrégats complètement désintégrés	% d'agrégats stables	Notes
Terre végétale (0-15 cm)				
Sous-sol (15-30 cm)				

### 3.1.6. Note d'évaluation

*Soil structure index*

$$= \left( \frac{\text{score}_{\text{surface}} \times \text{agrégats}_{\text{surface}}}{2} \right) + \left( \frac{\text{soil score}_{\text{subsoil}} \times \text{aggregate stability}_{\text{subsoil}}}{2} \right)$$

ID de la zone	Horizon	Score racine	Score de la structure du sol	% d'agrégats stables	Indice global de structure du sol
	Surface (0-1 cm)				
	Terre végétale (0-15 cm)				
	Sous-sol (15-30 cm)				
	Total (= terre végétale + sous-sol)				

### 3.2. Indicateurs de racine

- Pointes de racines blanches :  aucune  peu  modérée  beaucoup  toutes

- Sol attaché aux racines :  aucun  peu  modéré  beaucoup



- **Odeur** :  agréable/terreuse  fétide/putride/œufs pourris  fongique/ sol forestier frais  
 comme la plantation (par ex. carottes)  pas d'odeur (également pas terreuse)  autre,  
décrivez : \_\_\_\_\_

- **Nodules racinaires sur les légumineuses (par plante)** :  aucun  peu  modéré   
beaucoup  sur chaque racine

→ **couleur du nodule à l'intérieur** :  rougeâtre/rose  vert grisâtre ou brun  autre,  
décrire : \_\_\_\_\_

- **Orientation des racines/barrières racinaires (mécaniques/chimiques)** :

\_\_\_\_\_

- **Profondeur des racines** : la plupart des racines : \_\_\_\_\_ cm, racine la plus  
profonde : \_\_\_\_\_ cm

- **Mycorhizes visibles** :  aucune  peu  modérées  nombreuses

**Espace pour des notes supplémentaires :**

 **N'oubliez pas de :**

- dessiner une carte des zones à l'intérieur de chaque champ
- prendre des photos des fosses de terre à l'aide d'un mètre ruban
- prélever des échantillons de sol et noter leur numéro d'identification

 **Temps nécessaire pour évaluer cette zone** : \_\_\_\_\_

 **Si vous réalisez le scénario de base, vous avez terminé l'évaluation des sols. C'est très bien !**

 **Dans le meilleur des cas, continuer :**

**3.3. Texture du sol (test du ruban de sol) **

Grossier :  sable  sable limoneux  sable argileux

Moyen :  loam sableux\*  limon ou loam limoneux  loam



Fine :  loam argilo-sableux  loam argilo-silteux  loam argileux

argile sableuse  argile silteuse  **argile**

\*modérément grossier

### 3.4. Autres indicateurs du sol ★

- **Tests sur les carbonates** :  pas de bulles  seulement audibles  légères bulles  fortes bulles

- **Humidité** :  sec  légèrement humide  humide  très humide  mouillé

- **Odeur** :  agréable/terreuse  fétide/putride/œufs pourris  fongique/ sol forestier frais  
 comme la plantation (par ex. carottes)  pas d'odeur (pas non plus terreuse)  autre,  
décrivez : \_\_\_\_\_

- **Couleur** :  brun foncé  brun clair  gris/bleu/vert  blanc  rouge/orange  
 autre, \_\_\_\_\_ décrivez : \_\_\_\_\_

- **Marbrures** :  aucune  grise/bleue/verdâtre  orange/rouge ; **si présentes, combien ?**  
\_\_\_\_\_ %

- **Fosse pédologique** : description et croquis :

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

profondeur de l'horizon A : \_\_\_\_\_ cm

- **Compactage** :  oui  non ; si oui, à quelle profondeur : \_\_\_\_\_ cm/ \_\_\_\_\_ cm/ \_\_\_\_\_ cm

- **Profondeur du sol** : \_\_\_\_\_ cm, **Profondeur de la roche-mère** : \_\_\_\_\_  
cm,

**Profondeur des eaux souterraines** : \_\_\_\_\_ cm

- **Teneur volumétrique en pierres** : \_\_\_\_\_ %

Espace pour des notes supplémentaires :



Cofinancé par  
l'Union européenne



--

### 3.5. Vers de terre ★

Nombre de vers de terre dans 20 cm x 20 cm x 20 cm de sol :

--

### 3.6. Essai d'infiltration ★

Temps d'infiltration #1 :	Temps d'infiltration #2 :	Temps d'infiltration #3 :
Taux d'infiltration :		

 Temps nécessaire pour évaluer cette zone (scénario de base + scénario optimal) :  
\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ min.

 <b>Cofinancé par l'Union européenne</b>							
Succès des mesures							
	Explication	Mesure/données nécessaires	expressivité	Fréquence de mesure*	Unité	commentaire	DIY?
<b>Sol</b>							
Stockage du carbone	Comment la teneur en carbone organique (=COT) évolue-t-elle dans le sol ?	COT provenant d'échantillons de sol, éventuellement de différentes couches de sol	Indicateur de santé des sols	avec une analyse régulière du sol; environ tous les 1 à 3 ans			au laboratoire des sols
Capacité de rétention d'eau	le mesure le sol peut-il retenir l'eau ?	Laboratoire des sols	Résilience en cas d'absence prolongée de précipitations				
Infiltrations d'eau	À quelle vitesse l'eau s'infilte-t-elle à la surface du sol ?	Test d'infiltration (voir instructions dans Farm Survey)	Indicateur de risque d'érosion	peut être répété plusieurs fois par an (par exemple à différents stades de végétation, avant et après le labour) ; au moins une fois par an			X
évaporation	Quelle quantité d'eau s'évapore de la surface ?	Mesure de l'évaporation (voir document de suivi agroforestier)	Perte d'eau de la région	peut être répété plusieurs fois par an (par exemple à différents stades de végétation, avant et après le labour) ; au moins une fois par an			
Stabilité structurelle	Combien y a-t-il d'agrégats stables ? Quelle est leur taille ? De quelle forme sont-ils ?	Test de stabilité des agrégats (voir instructions dans Farm Survey)	Indicateur de santé des sols, de stockage de carbone, de gestion des sols (ex. compactage)	peut être répété plusieurs fois par an (par exemple à différents stades de végétation, avant et après le labour) ; au moins une fois par an			X
Activité d'Edaphone	Combien y a-t-il de créatures du sol ?	Les vers de terre comme proxy ?	Mélange, minéralisation, formation d'agrégats meilleure santé du sol	Une fois par an à la même période			X
Couverture de sol	Quel niveau de couverture du sol a été atteint grâce aux mesures (par exemple cultures dérobées) ?	% de couverture du sol calculé sur l'année (c'est-à-dire pas seulement en pleine végétation) ; alternativement : Durée de la jachère/lorsque le sol n'est pas couvert		documenter en continu tout au long de l'année			X
Température sur les surfaces	Quelle est la température à la surface du sol ? Température plus élevée = évapotranspiration plus élevée, risque de sécheresse	Appareil de mesure de la température de surface	Effet rafraîchissant de la végétation, en particulier l'ombrage des arbres/arbustes	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			X
Pertes d'azote	Où y a-t-il des pertes dans le système, dues par exemple à l'érosion ?	?? Eventuellement calcul de fertilisation, analyses nutritionnelles des plantes et du sol	Les nutriments peuvent-ils être retenus dans le sol ?	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			
Érosion par lessivage	La couche supérieure du sol peut-elle être conservée sur la zone ?	?? par l'observation	Suppression de la couche supérieure du sol = perte de fertilité	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			X
Érosion par dérive	La couche supérieure du sol peut-elle être conservée sur la zone ?	ex. mâts MWAC, voir suivi agroforestier	Suppression de la couche supérieure du sol = perte de fertilité	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			X
humidité du sol	Quelle est l'humidité du sol ? À quel moment de la journée/de l'année est-il particulièrement bas ?	Humidimètre du sol	Le sol couvrant peut retenir plus d'eau ; Cependant, une humidité trop élevée du sol peut également être contre-productive.	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			X
<b>La production agricole</b>							
mauvaises herbes	Y a-t-il de nouvelles herbes ou plus/moins de mauvaises herbes ? Combien par rapport aux années précédentes ?	Dossiers, documentation	Le système favorise-t-il les « bons » organismes ?	documenter en continu tout au long de l'année			



Taux de transpiration	Quelle quantité d'eau les plantes perdent-elles dans l'environnement ? (Efficacité de l'utilisation de l'eau)	??	?				
camp	À quelle fréquence la récolte est-elle stockée ? Quand/à quels événements ?	Dossiers, documentation	Faible stabilité de la culture, par exemple en raison d'une teneur en azote trop élevée	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			
Consommation d'eau	Si irrigué : Quelle quantité d'eau faut-il ? Quand ? Sur quels domaines ?	Dossiers, documentation		documenter en continu tout au long de l'année			X
Taux d'échec	Quelle proportion de la récolte a échoué en raison de facteurs de stress, d'influences externes, etc. ?	Dossiers, documentation	Influence de facteurs non contrôlables : météo, changement climatique, ravageurs, infrastructures, etc.	à la récolte			X
Développement de la population nuisible	Quelle est l'ampleur de la pression parasitaire par rapport à avant les mesures ? Y a-t-il de nouveaux parasites ou d'autres maladies ?	Dossiers, documentation	Le système favorise-t-il les « bons » organismes ?	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			X
Développement de la population d'insectes utiles	Quelle est la population d'insectes utiles (espèces, quantité) par rapport à avant les mesures ?	Dossiers, documentation	Le système favorise-t-il les « bons » organismes ?	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			X
Surveillance des images malveillantes	À quoi ressemblent les dommages causés aux plantes ?	Dossiers, documentation		documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			X
s nutriments en raison de la sécheresse et du stress	L'absorption des nutriments est-elle empêchée par des facteurs de stress ? Les nutriments sont-ils présents mais non mobilisés/sous une mauvaise forme ?	Documentation des symptômes de stress, teneur en éléments nutritifs de la sève des plantes	L'absorption des nutriments par la plante fonctionne-t-elle correctement ?	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			(X)
Émissions d'oxyde nitreux	Quand les engrais sont-ils appliqués ? Combien par hectare ? Quel produit ?	Documentation	Où se produisent les émissions de gaz à effet de serre qui pourraient être évitées ?	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			(X)
l'élevage							
coup de soleil	Les animaux attrapent-ils des coups de soleil ? Combien ? Quand ? À quelle fréquence ?	Observation des symptômes, documentation	Indicateur de stress thermique, état de santé général du troupeau	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			
Parasites	Les animaux ont-ils des parasites ? Combien ? Quand ? À quelle fréquence ?	Observation des symptômes, documentation	Indicateur de santé du troupeau, gestion des pâturages	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			
Modèles de mouvement	Les animaux sont-ils plus agités que d'habitude ? Quand ?	Observation des symptômes, documentation	Indicateur de stress, par exemple dû à la chaleur ou à une humidité élevée	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			X
Consommation d'eau	Les animaux boivent-ils plus que d'habitude ? Quand ?	Documenter la prise d'eau	Indicateur de stress thermique	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			X
Prise alimentaire	Les animaux mangent-ils moins que d'habitude ? Quand ?	Documenter la prise alimentaire	La diminution de la consommation alimentaire (jusqu'à -25 %) est un indicateur de stress thermique	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			X
Départs maladies	Combien y a-t-il d'animaux malades ? D'où viennent les maladies ? Les animaux étaient-ils déjà affaiblis au préalable ? Si oui pourquoi ?	Enregistrement, documentation	État de santé général du troupeau	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			X
Achat	Quelle quantité de nourriture faut-il acheter ? Quoi ? Quelle qualité a-t-il ?	Enregistrement, documentation	Indicateur d'autosuffisance, disponibilité d'aliments de haute qualité	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			X
Émissions d'oxyde nitreux	Comment est géré le troupeau ? Comment le fumier est-il stocké et épandu ?	Enregistrement, documentation	Bonne gestion du bétail/pâturage/fumier	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			
Écosystèmes/biodiversité							

Faune de la biodiversité	Quelle est la diversité des animaux dans la région ? par exemple espèces d'oiseaux, chauves-souris, insectes (carabes, abeilles sauvages, sauterelles, etc.), petits animaux	Enregistrement, documentation	Biodiversité plus élevée = meilleure utilisation des niches écologiques -> plus grande résilience	documenter en continu tout au long de l'année			(X)
Flore de la biodiversité	Quelle est la diversité végétale de la zone ?	Enregistrement, documentation	Biodiversité plus élevée = meilleure utilisation des niches écologiques -> plus grande résilience	documenter en continu tout au long de l'année			(X)
Biodiversité des sols	Quelle est la biodiversité du sol (micro et macrofaune)	Enregistrement, documentation	fonction de l'écosystème ; Cycles des nutriments, utilisation des matières organiques, stockage du carbone, émissions de gaz à effet de serre, etc. biodiversité plus élevée = plus grande résilience contre les ravageurs et les maladies	documenter en continu tout au long de l'année			(X)
<b>Économie/Logistique/Transport</b>							
Nombre de jours d'irrigation	Combien de jours par an est-il arrosé ? Quelle quantité d'eau faut-il ?	Enregistrement, documentation	Dépendance à l'irrigation, niveau de consommation d'eau	documenter en continu tout au long de l'année			X
Numéro de suivi des opérations des drones	À quelle fréquence par an une surveillance est-elle effectuée avec un drone ? Qu'est-ce qui est enregistré ?	Enregistrement, documentation	Densité de points de données pour la surveillance	documenter en continu tout au long de l'année			X
Consommation de carburant	Quelle quantité de carburant est utilisée par an ? Quels sont les coûts pour cela ?	Enregistrement, documentation	Coûts, dépendance aux ressources externes	documenter en continu tout au long de l'année			X
Consommation d'engrais	Quand les engrais sont-ils appliqués ? Combien par hectare ? Quel produit ?	Enregistrement, documentation	Coûts, dépendance aux ressources externes	documenter en continu tout au long de l'année			X
Utilisation de pesticides	Quand les pesticides sont-ils rejetés ? Combien par hectare ? Quel produit ?	Enregistrement, documentation	Coûts, dépendance aux ressources externes	documenter en continu tout au long de l'année			X
<b>Approvisionnement en eau et énergie</b>							
eau de surface naturelle	Quelle est la hauteur du niveau d'eau des lacs/rivières de la région à certains moments ? L'eau est-elle claire/ trouble/algue ?	Enregistrement, documentation ou recherche/enquête auprès des autorités	Disponibilité et qualité de l'eau	documenter en continu tout au long de l'année et lors d'événements spéciaux			(X)
réservoirs d'eau artificiels	Quel est le niveau de remplissage des réservoirs d'eau dans la région ? Quand seront-ils nourris ?	Enregistrement, documentation	Disponibilité de l'eau	documenter en continu tout au long de l'année			(X)
Rendement photovoltaïque	Quel est le rendement annuel des installations photovoltaïques ? Dans quelle mesure couvre-t-il les besoins ?	Enregistrement, documentation	Approvisionnement énergétique indépendant, efficacité	documenter en continu tout au long de l'année			X
Rendement éolien	Quel est le rendement annuel de vos propres éoliennes ? Dans quelle mesure couvrent-ils les besoins ?	Enregistrement, documentation	Approvisionnement énergétique indépendant, efficacité	documenter en continu tout au long de l'année			X
Rendement bioénergétique	Quel est le rendement électrique annuel des systèmes bioénergétiques ? Dans quelle mesure couvrent-ils les besoins ?	Enregistrement, documentation	Approvisionnement énergétique indépendant, efficacité	documenter en continu tout au long de l'année			X

consommation d'énergie fossile	Quelle quantité d'énergie fossile est nécessaire par an ? Quelle proportion est obtenue à partir de sources d'énergie fossiles ? Quels sont les coûts pour cela ?	Enregistrement, documentation	Approvisionnement énergétique, dépendance aux ressources externes	documenter en continu tout au long de l'année			X
L'hydroélectricité ?	Quel est le rendement annuel de vos propres centrales hydroélectriques ? Dans quelle mesure couvre-t-il les besoins ?	Enregistrement, documentation	Approvisionnement énergétique indépendant, efficacité	documenter en continu tout au long de l'année			X
Autre							
La satisfaction des employés	Dans quelle mesure les employés sont-ils satisfaits de l'environnement de travail/de la charge de travail/de la répartition des tâches ? Soutenez-vous les nouvelles mesures et les mettez-vous en œuvre consciencieusement ?	Discussions régulières avec les employés, questionnaires, séances de feedback, taux d'échec/changement	Des employés satisfaits et heureux créent un environnement de travail agréable, sont plus productifs et restent généralement plus longtemps dans l'entreprise.	en continu tout au long de l'année et fixé des rendez-vous réguliers pour les discussions avec les employés, les commentaires, etc.			X
Bilan CO2	À quoi ressemblent les flux de gaz à effet de serre sur l'exploitation agricole ? (Énergie, machines, matériaux, etc.) Comment ont-ils évolué par rapport aux années précédentes ?	Enregistrement, documentation, éventuellement également aide externe/programmes/applications spéciaux ; important : définissez les limites du système !	Réduire les émissions de gaz à effet de serre à la ferme contribue directement à freiner le changement climatique et donc ses conséquences	Tenir des registres tout au long de l'année et calculer un bilan une fois par an			(X)
* Cela dépend fortement du contexte et de ce que vous souhaitez réaliser avec les mesures. Par conséquent, déterminez vous-même la fréquence appropriée.							
<small>Financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.</small>							

Zelle: I5

Hinweis: =====

ID#AAABlpxY5ME

(2024-03-10 14:30:10)

?

-Alena Holz knecht

----

?

-Alena Holz knecht

Idee ist vermutlich für die Maßnahmenbewertung (nicht unbedingt für die Erfolgsbewertung) den Kapitalbedarf mit reinzunehmen, was ich sinnvoll finde. Wenn dieser hoch ist, Wirkung aber lange anhält, wird er dadurch etwas relativiert, wenn Finanzmittel dafür vorhanden sein sollten oder besorgt werden können

-Janos W

okay, das passt dann aber eher in den maßnahmenkatalog als in das monitoring? oder soll der finanzielle erfolg auch gemessen werden?

-Alena Holz knecht

Zelle: C31

Hinweis: =====

ID#AAABlpxY5Mg

(2024-03-10 14:30:10)

<https://lh.hessen.de/tier/rinder/haltung-rinder/sonnenbrand-bei-kuehen/>

-Alena Holz knecht

Zelle: C32

Hinweis: =====

ID#AAABlpxY5MA

(2024-03-10 14:30:10)

<https://sbg.lko.at/parasitenbefall-bei-rindern-da-ist-wohl-der-wurm-drin+2400+2912273>

-Alena Holz knecht

Zelle: C33

Hinweis: =====

ID#AAABlpxY5MU

(2024-03-10 14:30:10)

<https://www.vetmeduni.ac.at/forschung/aktuelles-aus-der-forschung/die-limits-bestimmen>

-Alena Holz knecht

<https://noe.lko.at/hitzestress-fr%C3%BChzeitig-erkennen-und-vorbeugen+2400+2905095>

-Alena Holz knecht

z.B. Kühe: "Erhöhte Atemfrequenzen und Verhaltensänderungen (Änderung des Fressverhaltens, mehr Trinken, Aufsuchen von Schatten und Wind) können gegebenenfalls einen Hinweis auf eine Stresssituation geben. Man kann es an der Milchleistung merken und an Parametern der Fruchtbarkeit, Letzteres aber zeitverzögert."

-Alena Holz knecht

Zelle: D35

Hinweis: =====

ID#AAABlpxY5Lw

(2024-03-10 14:30:10)

<https://noe.lko.at/hitzestress-fr%C3%BChzeitig-erkennen-und-vorbeugen+2400+2905095>

-Alena Holz knecht

Zelle: D38

Hinweis: =====

ID#AAABlpxY5L0

(2024-03-10 14:30:10)

<https://agriculture.vic.gov.au/climate-and-weather/understanding-carbon-and-emissions/livestock-methane-and-nitrogen-emissions>

-Alena Holz knecht

Zelle: A40

Hinweis: =====

ID#AAABlpxY5MY

(2024-03-10 14:30:10)

<https://agroforst-monitoring.de/Methodenkatalog/>  
-Alena Holzknecht

Zelle: C42

Hinweis: =====

ID#AAABixpY5MM

(2024-03-10 14:30:10)

<https://agroforst-monitoring.de/Methodenkatalog/>

-Alena Holzknecht

Zelle: D47

Hinweis: =====

ID#AAABixpY5Mk

(2024-03-10 14:30:10)

?

-Alena Holzknecht

ist meinem Verständnis nach kein Erfolgsindikator für eine Maßnahme, sondern eher eine Maßnahme?

-Janos W