

Centre Africain d'Etudes de Formation Continue

RCCM: BFOUA2017B8586, IFU: 00097577S, 09 BP 580 Ouagadougou 09,

E-Mail: caefc.consulting@gmail.com, Tel : (00226)76965992/79936172

CAEFC WhatsApp: 00226 71967506
www.caefc.net

OFFRE TECHNIQUE

Formation sur l'acquisition et préparation
des Données pour l'Agriculture de Précision
: Techniques de Collecte de données avec
drone et Prétraitement pour l'IA



Juillet 2024

TABLE DES MATIERES

CONTEXTE ET JUSTIFICATION	1
COMPREHENSION DE LA MISSION.....	2
OBJECTIF GLOBALE DE L'ETUDE.....	2
OBJECTIFS SPECIFIQUES.....	2
RESULTATS ATTENDUS	3
METHODOLOGIE DE LA MISSION DE FORMATION.....	3
OUTILS ET MATERIELS.....	4
LES LIVABLES	5
CHRONOGRAMME.....	5

CONTEXTE ET JUSTIFICATION

L'agriculture de précision est en plein essor, transformant radicalement les pratiques agricoles traditionnelles par l'intégration de technologies de pointe. Parmi ces technologies, les drones jouent un rôle crucial en permettant une collecte de données rapide, précise, et à grande échelle. Grâce à leur capacité à capturer des images haute résolution et à recueillir des informations détaillées sur les cultures, les sols, et les conditions environnementales, les drones fournissent aux agriculteurs des données essentielles pour prendre des décisions éclairées. Toutefois, ces données brutes nécessitent un traitement rigoureux avant d'être exploitées dans les modèles d'intelligence artificielle (IA), qui sont devenus un outil indispensable pour optimiser les rendements et réduire l'impact environnemental de l'agriculture. Dans ce contexte, le prétraitement des données constitue une étape critique. Les données collectées par les drones doivent être nettoyées, structurées, et étiquetées de manière appropriée pour garantir leur qualité et leur pertinence dans les applications d'IA. Un prétraitement efficace est essentiel pour s'assurer que les algorithmes d'IA peuvent produire des analyses précises et des recommandations pertinentes, contribuant ainsi à une gestion agricole plus efficace et durable.

Reconnaissant l'importance stratégique de ces compétences pour l'avenir de l'agriculture, le **Centre africain d'Étude et de Formation Continue (CAEFC)** se positionne comme consultant pour animer une formation dédiée à l'acquisition et à la préparation des données pour l'agriculture de précision. Cette formation vise à doter les professionnels du secteur agricole des compétences techniques nécessaires pour maîtriser les outils modernes de collecte de données, notamment les drones, et les techniques de prétraitement des données pour leur intégration dans des modèles d'IA. En tant qu'acteur clé dans la formation continue en Afrique, le CAEFC s'engage à fournir une formation de qualité, adaptée aux besoins actuels des agriculteurs, des ingénieurs agronomes, des techniciens, et des décideurs, leur permettant de rester compétitifs dans un environnement où l'innovation est synonyme de prospérité.

Le CAEFC, fort de son expertise en formation et de sa compréhension des défis spécifiques du secteur agricole en Afrique, est idéalement positionné pour dispenser cette formation. Le Centre apporte une approche pédagogique adaptée aux réalités locales tout en intégrant les meilleures pratiques internationales en matière de technologies agricoles. En participant à cette formation, les professionnels du secteur pourront non seulement améliorer leurs compétences techniques, mais aussi contribuer activement à l'essor de l'agriculture de précision sur le continent africain, répondant ainsi aux besoins croissants d'efficacité et de durabilité dans l'agriculture.

Ainsi, la formation proposée par le CAEFC s'inscrit dans une démarche stratégique visant à renforcer les capacités des acteurs de l'agriculture de précision. Elle représente un investissement indispensable pour assurer le succès et la durabilité des pratiques agricoles modernes en Afrique.

COMPREHENSION DE LA MISSION

Le Centre africain d'Étude et de Formation Continue (CAEFC) a pour objectif de renforcer les compétences techniques des professionnels du secteur agricole en matière de collecte de données par drone et de leur prétraitement pour des applications d'intelligence artificielle (IA). Cette mission s'inscrit dans un contexte où l'agriculture de précision devient de plus en plus essentielle pour améliorer les rendements agricoles et répondre aux exigences croissantes en matière de durabilité et d'efficacité.

Le CAEFC a identifié un besoin critique de formation chez les agriculteurs, ingénieurs agronomes, techniciens, et décideurs, afin qu'ils puissent adopter et maîtriser les technologies modernes qui transforment le secteur agricole. Cette formation vise à doter ces professionnels des compétences nécessaires pour :

- Collecter des données de manière précise : Utiliser des drones pour acquérir des données détaillées sur les cultures, les sols, et les conditions environnementales.
- Préparer et traiter ces données : Nettoyer, structurer, et étiqueter les données de manière à les rendre utilisables dans des modèles d'IA.
- Appliquer les données à l'agriculture de précision : Utiliser les données prétraitées pour améliorer la prise de décision et optimiser les interventions agricoles.

Le succès de cette mission repose sur l'acquisition et l'application de compétences spécifiques, ainsi que sur l'adaptation des méthodes d'enseignement aux réalités du terrain. Le CAEFC s'engage à offrir une formation qui allie théorie et pratique, en s'appuyant sur des études de cas réels et des simulations pour garantir que les participants puissent immédiatement appliquer les compétences acquises dans leur travail quotidien.

L'objectif ultime est de contribuer à l'essor de l'agriculture de précision en Afrique, en fournissant aux acteurs du secteur les outils et les connaissances nécessaires pour rester compétitifs et innovants dans un environnement en constante évolution.

OBJECTIF GLOBALE DE L'ETUDE

L'objectif global de cette formation est de former le stagiaire à l'acquisition par drone et à la préparation de données agricoles afin qu'ils puissent les exploiter efficacement dans des modèles d'intelligence artificielle (IA) pour améliorer les pratiques agricoles.

OBJECTIFS SPECIFIQUES

- ❖ **Acquisition des données** : Enseigner les techniques de collecte de données à partir de drone Phantom 4 Multispectral, et l'acquisition d'images satellites, et autres sources pertinentes pour l'agriculture.
- ❖ **Préparation des données** : Former le stagiaire aux méthodes de prétraitement des données pour garantir des ensembles de données prêts à l'emploi dans les modèles d'IA.

- ❖ **Maîtrise des outils** : outiller l'apprenant aux logiciels couramment utilisés dans le traitement et l'analyse des données appliqués à l'agriculture de précision.
- ❖ **Applications pratiques** : Permettre au stagiaire de pratiquer sur des études de cas réels, incluant des scénarios de collecte, de préparation, de traitement et l'analyse et l'utilisation des données pour les interventions.

RESULTATS ATTENDUS

Il est attendu de la mission que :

- L'apprenant sera capable de collecter des données précises et pertinentes pour l'agriculture à partir de diverses sources.
- Il maîtrise les techniques de nettoyage, d'étiquetage et de prétraitement des données, et seront capables de préparer des ensembles de données adaptés aux modèles d'IA.
- Le stagiaire aura acquis une expérience pratique en utilisant des outils logiciels et des études de cas réels.

Il pratiquera sur des études de cas réels, incluant des scénarios de collecte et de préparation de données.

METHODOLOGIE DE LA MISSION DE FORMATION

La mission de formation proposée par le **Centre africain d'Étude et de Formation Continue (CAEFC)** s'articule autour d'une approche méthodologique structurée, visant à maximiser l'acquisition des compétences techniques et pratiques nécessaires à l'utilisation du drone et au prétraitement des données pour l'agriculture de précision. Cette méthodologie se déroule en plusieurs phases interdépendantes, allant de la préparation à l'évaluation post-formation.

1. Phase Préparatoire

La phase préparatoire est cruciale pour assurer une formation adaptée et efficace. Elle comprend les activités suivantes :

- **Analyse des besoins de formation** : Une enquête préliminaire sera menée pour identifier les besoins spécifiques du participant en termes de compétences et de connaissances. Cette analyse permettra d'ajuster le contenu de la formation pour répondre aux attentes des différents acteurs (agriculteurs, techniciens, ingénieurs, etc.).
- **Définition des objectifs pédagogiques** : En fonction des résultats de l'analyse des besoins, des objectifs pédagogiques clairs et mesurables seront définis. Ces objectifs guideront l'ensemble du processus de formation et assureront que les résultats attendus soient atteints.
- **Conception du contenu de la formation** : Le programme de formation sera élaboré en tenant compte des objectifs pédagogiques. Il inclura des modules théoriques sur l'acquisition de données par drones et des modules pratiques sur le prétraitement des données pour l'IA. Le contenu sera structuré de manière progressive, permettant une montée en compétence des participants.

2. Phase de Mise en Œuvre

La mise en œuvre de la formation se déroulera en plusieurs étapes, alliant théorie et pratique :

- **Session introductive :** La formation débutera par une session introductive visant à présenter les enjeux de l'agriculture de précision et l'importance des drones et de l'IA dans ce domaine. Cette session permettra d'aligner les attentes du participant et de clarifier les objectifs de la formation.
- **Ateliers pratiques sur l'acquisition de données avec drone :** L'apprenant sera formé à l'utilisation du drone pour la collecte de données agricoles. Des sessions pratiques sur le terrain permettront à l'apprenant de manipuler le drone et de collecter des données en conditions réelles. Des démonstrations seront réalisées pour illustrer les différentes techniques de vol, de capture d'images, et de transmission des données.
- **Formation sur le prétraitement des données :** Une fois les données collectées, des ateliers seront organisés pour enseigner les techniques de prétraitement des données. Le stagiaire apprendra à nettoyer, structurer, et étiqueter les données en vue de leur utilisation dans des modèles d'IA. Des études de cas réels seront utilisées pour illustrer les défis et les meilleures pratiques en matière de prétraitement des données.
- **Exercices pratiques et simulations :** Des exercices pratiques seront intégrés tout au long de la formation pour permettre aux participants de consolider leurs compétences. Des simulations de cas concrets seront réalisées pour évaluer la capacité des participants à appliquer les connaissances acquises dans des situations réelles.

3. Phase de Suivi et d'Évaluation

La phase de suivi et d'évaluation vise à mesurer l'efficacité de la formation et à garantir l'atteinte des objectifs pédagogiques :

- **Évaluation continue :** Une évaluation continue sera réalisée à travers des tests, et des discussions avec le stagiaire pour vérifier la compréhension des concepts enseignés. Les résultats de ces évaluations permettront d'ajuster le contenu en temps réel si nécessaire.
- **Évaluation finale :** À la fin de la formation, une évaluation finale sera menée pour mesurer les acquis du formé. Cette évaluation comprendra des tests théoriques et pratiques, ainsi qu'une analyse des études de cas et des simulations réalisées durant la formation.
- **Suivi post-formation :** Un suivi post-formation sera mis en place pour accompagner le stagiaire dans l'application des compétences acquises. Ce suivi pourra inclure des sessions de coaching, des webinaires de rappel, ou une assistance technique en ligne pour répondre aux questions et résoudre les difficultés rencontrées après la formation.

OUTILS ET MATERIELS

- Pix4d et Dji terra
- Drone. Phantom 4 Multispectrale et Mavic 2 pro

LES LIVABLES

- ✓ La remise des supports (papier et vidéo) de formation
- ✓ La remise d'une série d'exercice pour le coaching
- ✓ Certificat de formation
- ✓ Rapport de la formation

CHRONOGRAMME

Durée : 10 jours

Date :

Heures : de 08H20 à 14H00 mn

JOUR	THEME/ACTIVITE	DUREE	OBJECTIFS
Jour 1	Introduction à l'agriculture de précision et aux drones	Matinée	Présenter les concepts fondamentaux de l'agriculture de précision et l'importance des drones dans ce domaine.
	Technologies de drones pour l'agriculture	Après-midi	Introduction aux différents types de drones et leurs applications dans l'agriculture.
Jour 2	Réglementation et sécurité des vols de drones	Matinée	Formation sur les aspects juridiques, la sécurité, et les protocoles à suivre pour le pilotage de drones.
	Atelier pratique : Initiation au pilotage de drones	Après-midi	Session pratique sur le terrain pour l'apprentissage des techniques de vol et de collecte de données.
Jour 3	Collecte de données avec des drones : Techniques et outils	Matinée	Enseigner les méthodologies de collecte de données à l'aide de drones (imagerie multispectrale, indices végétatifs, etc.).
	Atelier pratique : Vols et collecte de données	Après-midi	Exercice pratique sur le terrain pour collecter des données en conditions réelles.
Jour 4	Introduction au prétraitement des données	Matinée	Présenter les concepts de base du prétraitement des données (nettoyage, étiquetage, structuration).
	Logiciels et outils de traitement des données	Après-midi	Introduction aux logiciels et outils utilisés pour le prétraitement des données (QGIS, ArcGIS, etc.).
Jour 5	Atelier pratique : Prétraitement des données collectées	Journée complète	Session pratique sur le nettoyage, l'étiquetage, et la structuration des données collectées à partir des drones.
Jour 6	Introduction à l'Intelligence Artificielle (IA) pour l'agriculture	Matinée	Comprendre les principes de base de l'IA et son application dans l'agriculture.
	Intégration des données dans les modèles IA	Après-midi	Apprendre à intégrer les données prétraitées dans les modèles IA pour l'analyse et la prise de décision.
Jour 7	Études de cas et simulations	Journée complète	Analyse de cas concrets et simulation de projets agricoles utilisant les drones et l'IA.
Jour 8	Évaluation finale et restitution	Matinée	Évaluation des compétences acquises, discussions en groupe, et feedback.
	Clôture et remise de certificats	Après-midi	Synthèse de la formation, remise des attestations, et clôture officielle.