



DOCUMENT DU PROGRAMME

Ingénieur agronome

Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche
Appliquée (IPR/IFRA) de Katibougou

Koulikoro, Mali
24 Janvier 2018

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	2
INTRODUCTION	3
SECTION 1 : SYNTHESE DES TRAVAUX ANTERIEURS	4
CONTEXTE	4
RESUME DE L'ANALYSE DE LA SITUATION DE TRAVAIL (AST)	4
PROCESSUS D'ACTUALISATION DU PROGRAMME	5
SECTION 2 : LES GENERALITES DU PROGRAMME	7
LES FONCTIONS DE TRAVAIL VISEES	7
LES BUTS DU PROGRAMME	7
LA DUREE DU PROGRAMME ET LES CONDITIONS D'ADMISSION	8
LA FORMATION COMMUNE AUX TROIS PROGRAMMES D'INGENIEUR	8
LA DISTINCTION ENTRE LES DIPLOMES D'ENSEIGNEMENT	9
SECTION 3 : LA DIFFERENCE AVEC LE PROGRAMME NON REVISE	11
LES DIFFERENCES AU NIVEAU DU PROGRAMME	11
LES IMPACTS SUR LES PARAMETRES ORGANISATIONNELS ET FINANCIERS	15
SECTION 4 : LE PROGRAMME ACTUALISE	16
LE PROFIL DE SORTIE	16
LES CARTES DE CORRESPONDANCE DES MODULES/COMPETENCES ET LES FILS CONDUCTEURS	19
LES FICHES DES COMPETENCES	20
ANNEXE 1 : LISTE DES PARTICIPANTS AU COMITE D'ELABORATION DE PROGRAMME	21
ANNEXE 2 : LES FICHES DES COMPETENCES	22
ANNEXE 3 : LISTE PRELIMINAIRE DES BESOINS EN INFRASTRUCTURES, EQUIPEMENTS ET MATERIEL	47
ANNEXE 5 : CARTE DE CORRESPONDANCE DES MODULES/COMPETENCES	55
ANNEXE 6 : LES FILS CONDUCTEURS ET LES COMPETENCES ASSOCIEES	56

INTRODUCTION

Le document du programme Ingénieur agronome présente la synthèse de l'ensemble des informations pertinentes sur le programme actualisé et à planter en octobre 2018 à l'Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée (IPR/IFRA) de Katibougou. Il contient 4 sections et une série d'annexes utiles pour la compréhension du programme renouvelé.

La première section fournit la synthèse des travaux antérieurs ; la seconde présente les généralités liées au régime des études encadrant le programme ; la troisième section souligne les principaux changements apportés au programme, alors que la quatrième et dernière section décrit le programme actualisé. Les annexes sont en appui aux sections précédentes.

En complément à ce document seront ajoutés en cours d'implantation du programme un plan détaillé de chaque module indiquant : la place du module dans le programme, son lien avec les compétences à développer chez le futur ingénieur agronome (IA), le but, les objectifs, la description de la matière enseignée, le contenu et l'approche d'apprentissage et d'évaluation. Seront également fournies des indications quant aux spécificités du module sur la qualité de la langue, le genre, l'environnement, ainsi qu'un calendrier hebdomadaire des activités du semestre.

SECTION 1 : SYNTHÈSE DES TRAVAUX ANTERIEURS

CONTEXTE

L'IPR/IFRA a amorcé en 1995 une démarche de révision du programme Ingénieur Agronome fondée sur l'approche par compétences (APC). Pour diverses raisons, la démarche est restée inachevée. En 2015, une nouvelle démarche est reprise afin d'établir une description actuelle de la profession de l'Ingénieur agronome au Mali et donne lieu à la réalisation d'une analyse de situation de travail (AST). Par conséquent, à partir de cette analyse, des changements appropriés ont été apportés au programme de formation IA.

RESUME DE L'ANALYSE DE LA SITUATION DE TRAVAIL (AST)

L'Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée de Katibougou (IPR/IFRA) a effectué l'AST¹ de l'Ingénieur agronome (IA) dans le cadre du projet de coopération internationale FASAM² financé par Affaires mondiales Canada (AMC). L'AST s'est appuyée sur des recherches ministérielles maliennes récentes portant sur les enjeux socioéconomiques du domaine agricole, ainsi que sur des enquêtes, menées par le FASAM, auprès des diplômés (2015) et des employeurs de divers secteurs d'emploi de l'agriculture (2016).

La récurrence de la problématique d'une formation agricole trop « théorique » aux dépens des capacités techniques et pratiques des finissants a déterminé le choix de deux stratégies d'action pour l'AST³ : celle d'amener les principaux acteurs de la formation (les enseignants) dans les milieux de travail et celle de cibler une diversité de structures publiques et privées pour identifier les besoins des secteurs d'emploi en émergence et pour lesquels il faut prévoir une future main-d'œuvre qualifiée. Ainsi, en plus du secteur étatique, le secteur privé, les coopératives, les instituts de recherche et les instituts financiers du domaine agricole au Mali ont été sondés. Par la suite, les principales tâches et opérations, ainsi que les principales conditions de réalisation liées à la profession ont alors été identifiées et validées par les structures consultées. La synthèse des activités et fonctions qui sont dévolues aux IA ont été classées en quatre grandes catégories : production, gestion, communication et innovation.

Il ressort de cette analyse que l'ingénieur agronome malien devrait exercer aujourd'hui des responsabilités d'expertise technique sur l'ensemble des mécanismes du vivant (agriculture, pêche, sylviculture, aménagement du territoire, environnement...), puisqu'il intervient également dans l'aménagement rural et la protection de la nature et des forêts.

Étant donné qu'il est appelé à conseiller les agriculteurs, on devrait également retrouver l'ingénieur agronome dans les entreprises agroalimentaires, au sein desquelles il veille à l'amélioration de la qualité et de la productivité en lien avec la rentabilité et le respect de l'environnement.

L'actualisation du programme porte donc sur les capacités des ingénieurs agronomes à résoudre des problèmes d'ordre agronomique tout en s'assurant de la faisabilité économique, sociale, écologique et éthique des solutions apportées.

¹ L'analyse de situation de travail (AST) a été effectuée en partenariat avec des institutions canadiennes d'enseignement supérieur : l'Université Laval et le Collège Boréal.

² FASAM : Formation agricole pour la sécurité alimentaire au Mali.

³ Le rapport de l'Analyse de la Situation de Travail de l'Ingénieur agronome a été remis par les intervenants canadiens au représentant de l'IPR/IFRA en juillet 2017.

Il ressort également de l'AST que deux causes importantes affectent négativement le rôle des femmes dans le milieu agricole : le manque de formation en gestion et en entrepreneuriat et le poids de la tradition voulant que la femme se cantonne à l'exécution des tâches ménagères et productrices, ayant peu de pouvoir décisionnel sur l'utilisation des ressources financières de l'exploitation. L'accès à la formation supérieure en agriculture pour les femmes devrait permettre à celles-ci d'accroître leur influence sur le pouvoir décisionnel. Il importe d'encourager l'inscription des femmes aux cycles supérieurs de formation.

PROCESSUS D'ACTUALISATION DU PROGRAMME

La révision du programme de formation menant au diplôme Ingénieur Agronome, n'est ni une refonte, ni un nouveau programme, puisque l'approche par compétences avait été adoptée par décret à la fin des années 1990 ; elle est une actualisation de la formation. Ainsi, le format du programme actualisé ressemble au format initial. Cependant, les décisions quant aux contenus, la séquence des modules, les processus d'enseignement et d'apprentissage sont plus étroitement liés au cheminement d'apprentissage des étudiants ; c'est-à-dire vers l'atteinte des 11 compétences définies à partir des résultats de l'AST, et formant le profil Ingénieur Agronome.

Les étapes d'actualisation ont été les suivantes :

- Septembre 2016 à juin 2017 : analyse de situation de travail réalisée et validée par le marché du travail ;
- Juillet 2017 : définition des compétences à partir des tâches et opérations résultant de l'AST ;
- Septembre-Octobre 2017 :
 - Rédaction des fiches pour chacune des compétences, classement des compétences en ordre de complexité de développement selon l'échelle taxonomique de Bloom révisée par Anderson & Krathwohl ;
 - Analyse des modules du programme actuel au regard des compétences, afin d'identifier les modules du programme initial de l'IPR/IFRA qui seront porteurs de l'enseignement et de l'évaluation des différentes compétences ;
 - Élaboration d'une carte de correspondance des modules/compétences ;
- Novembre 2017 : élaboration de situations d'apprentissage pouvant démontrer le développement des compétences chez les étudiants. Cet exercice a permis d'apparier le développement des compétences aux différents modules et d'actualiser le programme.
- Décembre 2017 :
 - Phase d'actualisation du programme proprement dite par la révision de l'ordonnancement des modules en vue d'assurer la présence des principaux apprentissages découlant de l'AST.
 - En corolaire : une liste préliminaire (annexe 3) des besoins matériels (équipement et locaux) a été définie afin d'assurer l'implantation adéquate du programme actualisé.
- L'actualisation du programme Ingénieur Agronome étant un projet pilote avec celui de DUTS : APPS, l'élaboration et le développement des outils de restructuration des activités de formation des programmes sont simultanées. Ainsi, le contenu détaillé de chacun des modules sera effectué semestre par semestre ; au fur et à mesure de l'implantation du

programme actualisé. De plus, l'adoption d'une nouvelle pratique de rédaction de plan de module à l'IPR/IFRA a conduit l'Institut à adopter en novembre 2017 un format de plan de module standardisé pour l'institution et donc applicable dans l'ensemble des modules offerts à partir de la rentrée d'octobre 2018. Ainsi, tous les enseignants de module appartenant aux programmes pilotes rédigeront un plan qui prendra en compte le développement des compétences décrites dans les fiches de compétences situées à l'annexe 2.

SECTION 2 : LES GENERALITES DU PROGRAMME

LES FONCTIONS DE TRAVAIL VISEES

De manière générale, l'ingénieur apporte une contribution à l'amélioration de l'environnement physique, économique, éthique, social et technologique du secteur agricole via l'apport de solutions qui permettent :

- L'amélioration de la productivité ;
- La réalisation de surplus et de profits ;
- La diminution de la pauvreté et l'augmentation de la sécurité alimentaire.

Il peut également effectuer un travail d'encadrement auprès des communautés rurales par l'appui/ conseil en production végétale, en transformation, en commercialisation de produits agricoles. Il peut assurer une veille sur l'ensemble des facteurs influençant la production agricole et suivre les développements et l'évolution du secteur.

En ce sens, il peut être amené à travailler dans des structures publiques ou privées, dans des domaines variés : conseiller en production agronomique (fertilisation, protection, prévention, mécanisation), conseiller financier, vulgarisateur, etc.

LES BUTS DU PROGRAMME

Dans sa définition originelle, l'ingénieur agronome est un professionnel chargé d'optimiser les systèmes de productions agricoles en trouvant les méthodes de culture les plus rentables ou en améliorant la productivité des espèces végétales.

Le programme d'ingénieur agronome vise à former des professionnels capables :

- D'assumer leur statut professionnel à titre d'ingénieur agronome dans les différentes filières : entreprises et industries, organismes professionnels agricoles, organismes de recherche.
- De résoudre des problèmes existants, des problèmes de conception ou d'investigation en faisant appel aux sciences de l'agronomie et du génie agricole en utilisant les outils appropriés pour leurs résolutions dans une perspective de développement durable ;
- De gérer des activités, des équipes techniques et des projets ;
- D'assurer la qualité de leurs activités et de leurs travaux ;
- De communiquer efficacement sur les plans techniques et interpersonnels ;
- De gérer des travaux associés aux productions agricoles dans des perspectives de santé, de sécurité au travail en réduisant les risques à caractère technique, en vue de mieux répondre aux besoins de l'agriculture malienne et de ses différentes filières.
- De développer de nouvelles compétences par une formation spécialisée aux cycles supérieurs.

LA DUREE DU PROGRAMME ET LES CONDITIONS D'ADMISSION

La durée du programme actualisé est de 3 années. Elle est répartie en 5 semestres⁴ d'une durée de 15 semaines, plus l'élaboration d'un plan d'affaires d'environ 200 heures entre le 4^e et le 5^e semestre, et un stage de fin d'études d'une durée de 750 heures visant à résoudre un problème agronomique. Le projet d'élaboration du plan d'affaires répond à une nouvelle orientation institutionnelle voulant mieux former tous ses étudiantes et étudiants à l'entrepreneuriat afin de favoriser leur employabilité.

Dans le programme actualisé, et selon les règles de composition du programme, le ratio enseignement théorique/enseignement pratique devrait tendre vers 40/60.

Les conditions d'admission au programme sont :

- Être titulaire d'une licence en Agriculture durable ou en biologie (microbiologie, sciences de la nature,) Aménagement hydroagricole,
- Par concours professionnel ouvert aux DUTS en agriculture (portant sur les matières : Mathématiques, Biologie (physiologie végétale), Economie rurale, Agronomie).
- Sur analyse de dossier pour les étudiants internationaux

LA FORMATION COMMUNE AUX TROIS PROGRAMMES D'INGENIEUR

Le programme d'ingénieur agronome relève de la direction des études et du département d'enseignement et de recherches des sciences et techniques agricoles (DER-STA). Il possède des modules (14 modules sur 25 au total) partagés avec d'autres filières non actualisées par compétences, ce qui peut rendre plus complexe l'offre de formation axée sur l'atteinte des compétences.

Tableau 1 : Les cours communs entre les différents programmes d'Ingénieur

Numéro du module	TITRES DES MODULES	Programmes concernés
1	Se situer au regard du métier et de la spécialité	Tous : Ingénieur agronome Ingénieur des eaux et forêts Ingénieur Zootechnicien
12	Intégration des facteurs climatiques aux systèmes de productions	
7	Application des techniques de productions d'élevage de base	
8	Application des techniques de productions forestières de base	
25	Application de l'informatique	
14	Intégration des facteurs socio-économiques aux systèmes de production	

⁴ Information reçue de M. Lassine Soumano, Directeur des études de l'IPR/IFRA à la rencontre du comité d'élaboration de programme du 18 décembre 2017, en lien avec les règles du CAMES. Il informe les participants que selon ces règles, le nombre minimal de semaines pour valider une année scolaire s'élève au nombre de 25.

22	Utilisation des notions d'anglais technique	
5	Application des techniques de production agricoles	
18	Application des méthodes statistiques (biométrie)	
9	Application des techniques de d'agroforesterie	
23	Rédaction de documents administratifs et scientifiques	
19	Vulgarisation des thèmes techniques	
15	Application de la législation en milieu rural	
21	Application des techniques de gestion des entreprises agricoles	

LA DISTINCTION ENTRE LES DIPLOMES D'ENSEIGNEMENT

L'IPR/IFRA forme, entre autres, des ingénieurs agronomes, des ingénieurs zootechniciens et des ingénieurs des eaux et forêt. L'ingénieur agronome est spécialisé dans la production végétale. Elle offre également des DUTS, licence, master et doctorat dans des filières agricoles qui sont repris dans le tableau 2.

Les tâches de l'IA se distinguent de celles du technicien dans la mesure où celui-ci est plutôt un conseiller auprès des producteurs et productrices et des entrepreneur(e)s en ce qui a trait aux conditions et préparation des sols, aux semis et à la croissance des cultures, à la protection des cultures et des récoltes, aux intrants nécessaires à une bonne production et aux facteurs qui agiront sur la qualité et la conservation des récoltes. Sa formation scientifique plus poussée, lui permet de mieux comprendre et interpréter les divers problèmes d'ordre agronomique pour les solutionner.

Une distinction entre les différents niveaux techniques agricoles et ingénieur est reprise à l'annexe 4.

Tableau 2 : Les différents programmes de formation de l'IPR/IFRA

Niveau du programme	Nom du programme	DER Concerné
DUTS (BAC+2)	APPS : amélioration des plantes et production de semences	Sciences et Techniques Agricoles
	PCVI : production des cultures vivrières et industrielles	
	PH : production horticole	
	PAVI : Production avicole	Élevage
	PV : production de viandes	
	AGRFH : aménagement et gestion des ressources fauniques et halieutiques	Eaux et forêts et génie rural
	AHA : aménagement hydro-agricole	

Licence (BAC+3)	LAE : licence en agroéconomie	Sciences économiques et sociales
	LAB : licence en agrobusiness	
	LAGRF : licence en aménagement et gestion des ressources forestières	Eaux et forêts et génie rural
	LAHA : licence en aménagement hydroagricole	
	LMA : licence en machinisme agricole	
	LAQ : licence en aquaculture	Sciences et Techniques Agricoles
	LAD : licence en agriculture durable	
	LZ : licence en zootechnie	Élevage
Ingénieur (BAC+5)	IA : ingénieur agronome	Sciences et Techniques Agricoles
	IZ : ingénieur zootechnicien	Élevage
	IEF : ingénieur des eaux et forêts	Eaux et forêts et génie rural
	MVA : maîtrise en vulgarisation agricole	Sciences économiques et sociales
Niveau Master (BAC+5)	MAHA : master en aménagement hydroagricole	Eaux et forêts et génie rural
	MA : master en agroforesterie	Sciences et Techniques Agricoles
	MAE : master en agroéconomie	Sciences économiques et sociales
	GIFS : gestion intégrée de la fertilité des sols	Sciences et Techniques Agricoles
Niveau Doctorat (BAC+8)	WASCAL : West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use. Changement climatique et agriculture en Français	Direction des études

SECTION 3 : LA DIFFERENCE AVEC LE PROGRAMME NON REVISE

LES DIFFERENCES AU NIVEAU DU PROGRAMME

Suite au rapport d'AST, le programme actualisé va s'assurer de la pertinence des travaux pratiques pour renforcer les capacités d'actions professionnelles des étudiantes et des étudiants à la fin de leurs études. L'offre de formation multiniveaux dans un programme développé par compétences oblige une très grande connaissance des objectifs des programmes et une plus grande concertation des enseignants pour une planification d'activités différenciées. Cela aura un impact important sur la gestion scolaire des programmes de l'IPR/IFRA.

Si les noms des modules sont pratiquement identiques dans l'ancien et le programme actualisé, les orientations et les contenus des modules seront substantiellement modifiés, ou pas, pour permettre aux étudiants et étudiantes d'atteindre les compétences décrites dans les fiches de l'annexe 2.

La carte de correspondance des modules/compétence du programme actualisé (annexe 6) offre une plus grande place au développement de l'entrepreneuriat. En effet, l'IPR/IFRA s'est donné pour orientation institutionnelle de répondre aux besoins urgents d'employabilité au Mali. Conséquemment, la révision de ses programmes entraîne une valorisation de la formation en entrepreneuriat. L'ancien programme d'IA ne détient, officiellement, qu'un module d'enseignement sur ce sujet dans le module *Applications des techniques de gestion des entreprises agricoles*. Le programme actualisé veut renforcer ce module et l'a donc scindé en deux, une première partie au semestre 2, une deuxième au semestre 3. À ce changement s'ajoute l'insertion d'un nouveau module, *Production d'un plan d'affaires*, qui se déroulera entre les semestres 3 et 4. Ce module a lieu durant la période de vacances des étudiants : il s'agira d'un travail personnel visant l'élaboration par les étudiants ingénieurs, d'un plan d'affaire dûment documenté. Ce plan d'affaire peut concerner le développement d'une entreprise de services agricoles ou de production agricole.

Notons ici que les volumes horaires lors de la livraison des programmes à l'IPR ne sont pas suffisamment précis pour permettre une nouvelle planification horaire précise. En effet, si le programme initial comporte bien 2664 heures de formation « contact », ces heures sont comptées sur des semestres 1, 3 et 5 de 18 semaines. En réalité, ces semestres durent plutôt 15 semaines, voire des fois 13 semaines. D'après le directeur des études, l'important est de respecter les normes du CAMES, qui stipulent qu'il faut, pour valider une année d'études, un minimum de 25 semaines de formation par année. Il sera opportun de confirmer le volume horaire minimal pour ces validations afin de bien planifier la formation en conséquence. **Les réaménagements horaires qu'il faudra réaliser seront définis lors de l'élaboration des plans de module, un par un. C'est alors que l'on pourra évaluer le volume horaire global du programme IA actualisé, en se fixant pour limites de ne pas dépasser les 2664 heures du programme initial et de ne pas tomber en dessous des règles du CAMES.**

Enfin, la mise en relation des modules de l'ancien programme dans une logique de développement des compétences a entraîné des changements dans l'ordonnement des modules. Ces modifications sont reprises dans le tableau ci-dessous où, dans la colonne de droite, apparaît le nouvel ordonnancement, avec, en gras, les différences avec l'ancien programme.

Tableau 3 : Ordonnancement des modules du programme non actualisé et du programme actualisé

TITRES DES MODULES				
Semestre	Numéros modules	Ancien programme	Numéros modules	Programme actualisé
Semestre 1	1	Se situer au regard du métier et de la spécialité	1	Se situer au regard du métier et de la spécialité
	12	Intégration des facteurs climatiques aux systèmes de productions	12	Intégration des facteurs climatiques aux systèmes de productions
	7	Application des techniques de productions d'élevage de base	2	Amélioration de la fertilité des sols (Pédologie)
	8	Application des techniques de productions forestières de base	2	Amélioration de la fertilité des sols (Agro-chimie, Conservation du sol)
	25	Application de l'informatique	25	Application de l'informatique
	20	Utilisation des notions d'anatomie et de physiologie végétales	20	Utilisation des notions d'anatomie et de physiologie végétales
	14	Intégration des facteurs socio-économiques aux systèmes de production	14	Intégration des facteurs socio-économiques aux systèmes de production (Sociologie, économie rurale et coopération)
	22	Utilisation des notions d'anglais technique	23	Rédaction des documents administratifs et scientifiques
	X	Atelier/conférences	22	Utilisation des notions d'anglais technique
		X	Travaux pratiques	
Semestre 2	11	Élaboration d'un schéma d'aménagement du terroir	11	Élaboration d'un schéma d'aménagement du terroir
	13	Entretien de la diversité biologique	4	Aménagement des espaces agricoles (Machinisme agricole, mécanisation, Topographie et irrigation)
	16	Utilisation notion de développement rural intégré et durable	16	Utilisation de notion de développement rural intégré et durable (planification et développement rural)
	17	Emploi des méthodes de lutte phytosanitaire intégrée	17	Emploi des méthodes de lutte phytosanitaire intégrée

TITRES DES MODULES				
Semestre	Numéros modules	Ancien programme	Numéros modules	Programme actualisé
	5.1	Application des techniques de production agricoles (horticulture)	5.1	Application des techniques de production agricoles (horticulture, cultures maraîchères, fruitière et ornementale)
	5.2	Application des techniques de production agricoles (Phytotechnie)	5.2	Application des techniques de production agricoles (Phytotechnie)
	2	Amélioration de la fertilité des sols	7	Application des techniques de productions d'élevage de base
	X	Travaux de groupe/Conférences	21	Application des techniques de gestion des entreprises agricoles (Comptabilité, RH et matérielles)
			X	Travaux pratiques
Semestre 3	18	Application des méthodes statistiques (statistique)	18	Application des méthodes statistiques (statistique)
	5.3	Application des techniques de production agricoles (horticulture)	5.3	Application des techniques de production agricoles (horticulture, cultures maraîchères, fruitière et ornementale)
	5.4	Application des techniques de production agricoles (Phytotechnie)	5.4	Application des techniques de production agricoles (Phytotechnie)
	2	Amélioration de la fertilité des sols	8	Application des techniques de productions forestières de base
	4	Aménagement des espaces agricoles	13	Entretien de la diversité biologique ;
	6	Application des technologies des productions agricoles	6	Application des technologies de transformation des productions agricoles (test, transformation des produits, biochimie)
	3	Amélioration des variétés de plantes	15	Application de la législation en milieu rural
	X	Travaux de groupe / conférences	X	Travaux pratiques

	TITRES DES MODULES			
Semestre	Numéros modules	Ancien programme	Numéros modules	Programme actualisé
			21	Application des techniques de gestion des entreprises agricoles (Mise en marché, coûts de production et rentabilité, établissement des budgets)
Vacances Mars-Avril-Mai				Production d'un plan d'affaire à caractère agricole
semestre 4	4	Aménagement des espaces agricoles	4	Aménagement des espaces agricoles (irrigation, drainage)
	10	Application des techniques de protection des végétaux	10	Application des techniques de protection des végétaux
	18	Application des méthodes statistiques (biométrie)	18	Application des méthodes statistiques (biométrie)
	9	Application des techniques de d'agroforesterie	9	Application des techniques d'agroforesterie
	5.5	Application des techniques de production agricoles (horticulture)	5.5	Application des techniques de production agricoles (horticulture, cultures maraîchères, fruitière et ornementale)
	5.6	Application des techniques de production agricoles (Phytotechnie)	5.6	Application des techniques de production agricoles (Phytotechnie)
	3	Amélioration des variétés de plantes	3	Amélioration des variétés de plantes
	X	Travaux de groupe / conférences	X	Travaux de groupe / conférences
Semestre 5	19	Vulgarisation des thèmes techniques	19	Vulgarisation des thèmes techniques (Insérer la pédagogie)
	23	Rédaction des documents administratifs et scientifiques	3	Amélioration des variétés de plantes
	15	Application de la législation en milieu rural	6	Application des technologies des productions agricoles (technologies alimentaires)
	21	Application des techniques de gestion des entreprises agricoles	5.7	Application des techniques de production agricoles (horticulture)

TITRES DES MODULES				
Semestre	Numéros modules	Ancien programme	Numéros modules	Programme actualisé
	6	Application des technologies des productions agricoles	5.8	Application des techniques de production agricoles (Phytotechnie)
	5.7	Application des techniques de production agricoles (horticulture)	X	Travaux de groupe / conférences
	5.8	Application des techniques de production agricoles (Phytotechnie)		
	X	Travaux de groupe / conférences		
Semestre 6	24	Stage de fin de cycle	24	S'intégrer au milieu du travail (stage de fin de cycle)

LES IMPACTS SUR LES PARAMETRES ORGANISATIONNELS ET FINANCIERS

Une première liste des besoins de ressources matérielles a été réalisée à partir des propositions de situations d'évaluation des compétences. Une visite des salles de cours et de laboratoire de l'IPR/IFRA a été effectuée le 18 décembre 2017 en compagnie du Directeur général, des enseignants du groupe de travail sur l'élaboration de programme et des deux professionnels canadiens. Elle avait pour but d'identifier les ressources physiques (locaux et équipements disponibles) nécessaires au développement des compétences dans les programmes pilotes. Les demandes de l'IPR/IFRA ont été présentée et un suivi est effectué par les représentants canadiens auprès du directeur du projet FASAM.

Une liste préliminaire des infrastructures, équipements et matériel nécessaires est disponible en annexe 3.

SECTION 4 : LE PROGRAMME ACTUALISE

LE PROFIL DE SORTIE

Le profil de l'ingénieur agronome est basé sur 11 compétences énoncées en septembre 2017 à partir des tâches et opérations relevées dans l'AST. Bien qu'elles aient été dérivées de l'AST régionale, les compétences sont valables pour l'ensemble de la profession. Elles sont décrites en ordre croissant de complexité suivant les six niveaux de la taxonomie de Bloom⁵ dans le tableau 4. Afin d'assurer une compréhension commune de chacune des compétences, de brèves précisions accompagnent chacun des énoncés. Il est possible d'en obtenir une description plus précise dans les fiches de compétence situées à l'annexe 2.

Hormis la compétence 9, toutes les compétences relèvent de l'AST. Les 3 premières compétences sont transversales (tr), ce qui signifie qu'elles peuvent être appliquées et développées dans la majorité des modules. La compétence 9, intitulée *Concevoir un projet entrepreneurial agricole* est liée à l'orientation institutionnelle de l'IPR/IFRA d'offrir une formation entrepreneuriale à tous les diplômés de ses programmes. Elle a été cependant adaptée au profil de travail de l'ingénieur agronome eut égard aux fonctions de conseil que les agronomes peuvent développer au sein d'une entreprise de services agricoles ; elle n'est pas restreinte aux aspects liés à la production. La 11^e et dernière compétence, *Résoudre un problème d'ordre agronomique* est porteuse de l'épreuve synthèse de programme et, à cette fin, le finissant aura la possibilité de choisir le sujet d'un problème d'ordre agronomique à résoudre.

Tableau 4 : Énoncés des compétences

Numéro de la compétence	Énoncé de la Compétence	Précisions sur la compétence
1	Communiquer professionnellement par voies orale et écrite (N4 : Analyser)	L'ingénieur doit rédiger des documents variés (rapport mensuel, rapport de mission, rapport de formation, bilan de campagne, bilan d'exploitation, fiche technique, des itinéraires techniques, appels d'offres et les contrats, etc.). Il sera appelé à communiquer oralement dans des rencontres professionnelles pour négocier, défendre ou expliquer des décisions ou tout simplement donner des consignes à divers intervenants, interlocuteurs ou publics variés du secteur agricole.
2	Utiliser les technologies de base de l'information et des communications à des fins professionnelles (N4 : Analyser)	L'ingénieur doit pouvoir utiliser minimalement les logiciels informatiques de base usuels (Word, Excel, Power Point, e-mail, etc.) dans le cadre de l'exercice de sa profession. Il doit également être capable de faire des recherches liées à ses domaines d'application sur Internet. L'utilisation de logiciels lui permet de produire des documents et des communications variés qui sont utiles dans l'exercice de sa profession.

⁵ Taxonomie révisée par Anderson et Krathwohl en 2001.

Numéro de la compétence	Énoncé de la Compétence	Précisions sur la compétence
3	Agir de façon responsable et sécuritaire au travail et vis-à-vis de l'environnement, dans un esprit de développement durable (N4 : Analyser)	<p>L'ingénieur doit avoir des conduites sécuritaires dans son milieu de travail, afin d'éviter les accidents.</p> <p>Il doit favoriser les conditions de maintien de la santé (agir en conséquence quant à la manipulation des produits phytosanitaires et agronomiques, par rapport aux conditions climatiques, aux outils utilisés par les travailleurs, etc.).</p> <p>Il doit aussi favoriser les conditions de maintien du matériel, des équipements et des bâtiments.</p> <p>Par exemple, en évitant le gaspillage de ressources et de temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Éteindre la lumière quand on quitte un local, ▪ Bien fermer un robinet ▪ Prévenir le responsable quand un équipement/matériel est défectueux, etc.) ▪ Démontrer un savoir être responsable et respectueux vis-à-vis de ses collègues et de son environnement. Par exemple, au regard des déchets, du rangement du matériel, des bâtiments.
4	Superviser la mise en œuvre de toutes les étapes d'une production agricole (N4 : Analyser)	<p>La compétence 4 <i>Superviser la mise en œuvre de toutes les étapes d'une production agricole</i>, renvoie à l'application du calendrier de production par le technicien ou l'exploitant. L'ingénieur reçoit et/ou collecte de l'information de l'exploitant ou du technicien sur une production en cours. Son rôle est principalement d'analyser les données obtenues, de vérifier leur exactitude et leur pertinence, d'interpréter les résultats et, au besoin d'apporter des modifications au calendrier ou pour le cycle de production suivant. Cette compétence est liée à la compétence 10 <i>Planifier la production agricole</i>, qui est plus complexe et pour laquelle l'ingénieur doit définir un calendrier de production à partir des informations historiques et des données la concernant.</p>
5	Vérifier la conformité des procédures de la conservation des récoltes (N4 : Analyser)	<p>Cette compétence a trait à l'élaboration d'un plan de stockage en lien avec l'écoulement et la distribution des divers produits. Elle vise à former le technicien ou l'exploitant sur les normes de conservation et de conditionnement pour chaque produit et à veiller à l'application des méthodes de conservation des récoltes.</p>
6	Assurer la gestion financière (N4 : Analyser)	<p>L'ingénieur doit savoir établir l'inventaire des ressources humaines et matérielles pour vérifier leur adéquation avec le besoin de l'exploitation. Il a besoin de s'approprier des outils de procédure de gestion administrative et humaine, d'en utiliser pour la planification, l'organisation, la direction ou le contrôle des ressources pour savoir les affecter de façon pertinente (santé et sécurité au travail) et savoir apprécier le travail effectué.</p>

Numéro de la compétence	Énoncé de la Compétence	Précisions sur la compétence
7	Gérer les ressources humaines et matérielles d'une exploitation agricole (N5 : Évaluer)	<p>Cette compétence prend en compte tous les aspects financiers d'une production : faire l'état des lieux financiers, organiser l'information financière et conseiller l'exploitant dans une démarche de mobilisation, d'acquisition et d'utilisation des ressources financières.</p> <p>Pour cela, l'ingénieur doit faire un cycle complet de gestion d'une soumission (chercher les fournisseurs potentiels, analyser les données sur le prix, choisir le fournisseur et soumettre l'offre d'achat).</p>
8	Assurer les prestations de services agricoles (N6 : Créer)	<p>L'ingénieur anime des sessions de renforcement de capacités au profit de techniciens ou de producteurs pour rendre des services d'appui/conseil à ces professionnels. Pour cela, il devra élaborer une démarche structurée d'offre de formation/appui-conseil (identification des besoins de formation/appui-conseil, proposition d'offre adaptée, exécution de l'offre/appui-conseil et l'évaluation des résultats).</p>
9	Concevoir un projet entrepreneurial agricole (N6 : Créer)	<p>Cette compétence réfère au savoir élaborer un plan d'implantation d'une entreprise à caractère agricole : concevoir une étude de marché et monter un plan d'affaire contenant plusieurs données entrepreneuriales. Pour cette planification, le respect de la législation, des principes de développement durable (eau, fertilité des sols, rendements, etc.), de santé et de sécurité alimentaire sont nécessaires, car le plan d'affaire contient des données géographiques, édaphiques, des objectifs de production/prestation de services à court, moyen et long terme, des approches technologiques de production/prestation de service innovantes et optimales pour une production rentable. Ce qui sous-tend la capacité de bien définir les besoins en main-d'œuvre et les tâches, le marché visé, de produire un budget d'investissement ; de mobiliser les fonds nécessaires à la réalisation des activités choisies. Cette compétence contribuera à développer la compétence 11 <i>Résoudre un problème d'ordre agronomique</i></p>

Numéro de la compétence	Énoncé de la Compétence	Précisions sur la compétence
10	Planifier la production agricole (N6 : Créer)	<p>Cette compétence concerne la planification sur l'ensemble des étapes de production agricole.</p> <p>Bien que la grande partie des tâches et opérations sont effectuées par le technicien supérieur ou l'exploitant, l'ingénieur assume la conception et les résultats du processus.</p> <p>L'intention fondamentale de cette compétence est de mettre en valeur l'importance d'organiser la production agricole tout en prévoyant les prochaines, afin d'atteindre une meilleure rentabilité et en conservant la fertilité des sols.</p> <p>L'ingénieur est également responsable de la quantification des intrants nécessaires à la bonne conduite d'une production donnée. Une fois ces données définies et un calendrier cultural élaboré, il s'agit alors de le mettre en œuvre (voir la compétence 4 <i>Superviser la mise en œuvre de toutes les étapes d'une production agricole</i>)</p>
11	Résoudre un problème d'ordre agronomique (N6 : Créer)	<p>Pour développer cette compétence, l'étudiant aura préalablement appris à planifier et à organiser une production agricole (voir compétences 10 <i>Planifier une production agricole</i> et 4 <i>Superviser la mise en œuvre de toutes les étapes d'une production agricole</i>).</p> <p>Cette compétence sous-tend une connaissance des pratiques usuelles de la localité.</p> <p>Elle exige de savoir effectuer des méthodes d'investigation rigoureuses pour conduire un test solide de l'élément innovant (Mise en place des cultures, application des techniques culturales, analyse, interprétation et présentation des résultats, formulation d'un avis professionnel)</p>

LES CARTES DE CORRESPONDANCE DES MODULES/COMPETENCES ET LES FILS CONDUCTEURS

La carte de correspondance des modules/compétences est disponible à l'annexe 5. Elle relie la liste des compétences à la liste des modules en identifiant ceux dans lesquels sera réalisée l'évaluation de la consolidation de la compétence chez l'étudiant (carré vert dans la carte en annexe 5).

La seconde carte située en annexe 6 indique, entre autres, les 3 compétences transversales du programme d'ingénieur agronome : comme leur nom l'indique, les compétences transversales peuvent être développées au travers de la majorité des modules du programme.

Les fils conducteurs représentent les parcours de développement des compétences dans le programme. Ils en tracent le chemin chronologique d'apprentissage proposé aux étudiants dans les modules pour qu'ils développent progressivement leurs capacités jusqu'à l'atteinte des compétences. Ces fils renseignent sur l'ordonnement des activités dans un cheminement scolaire qui favorise la réussite de la formation. Ainsi, la carte située à l'annexe 6, reprend celle de

l'annexe 5, mais en y indiquant en plus, les principaux modules associés au développement des compétences (carré rouge).

C'est cette carte qui a permis à l'équipe d'actualisation du programme de définir un nouvel ordonnancement cohérent avec le cheminement d'apprentissage des étudiants dans une logique de développement des compétences. L'ordonnancement des modules au cours des six semestres, est repris dans le tableau 3.

LES FICHES DES COMPETENCES

Les fiches des compétences (disponibles à l'annexe 2) servent d'aide-mémoire à l'actualisation du programme. Elles contiennent les principales informations qui ont été discutées par les réviseurs de programme mandatés par la direction de l'établissement. La fiche contient :

- L'énoncé de la compétence formulé sur forme d'objectif et de complément d'apprentissage.
- Une section qui présente des précisions sur le sens et la portée de la compétence en vue d'assurer une compréhension commune pour tous.
- Un graphique situe le niveau taxonomique de la compétence, pour une meilleure interprétation sur la complexité de l'apprentissage
- Le contexte d'apprentissage qui vient préciser les éléments utiles au développement de la compétence en cours de formation.
- Les éléments de la compétence qui ont été retenus pour témoigner de son développement et qui serviront à préciser les situations d'apprentissage et d'évaluation.

ANNEXE 1 : LISTE DES PARTICIPANTS AU COMITE D'ELABORATION DE PROGRAMME

- Professeur Mahamoudou FAMANTA, Directeur Général de l'Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée (IPR/IFRA) de Katibougou, professeur d'enseignement en biométrie ;
- Docteur Aboubakar BENGALY, Chef de Département Etude et Recherche (DER) d'agronomie, professeur d'enseignement de pédologie et de conservation des sols ;
- Docteur Kouloumégué DEMBELE, Chef de Département Etude et Recherche (DER) des sciences économiques et gestions, professeur d'enseignement en intégration des facteurs socio-économiques aux systèmes de productions ;
- Madame Coulibaly Kadiatou MALLE, professeur d'enseignement en gestion des entreprises ;
- Issouf Célestin DEMBELE, professeur d'enseignement en agroforesterie et gestion de l'environnement ;
- Datié COULIBALY, professeur d'enseignement en production animal ;
- Docteur Amadou Apho BAH, professeur d'enseignement en bio technologie ;
- Docteur Aly KANSAYE, professeur d'enseignement en sélection et production des semences ;
- Daouda DIARRA, professeur d'enseignement en vulgarisation agricole

Avec l'appui professionnel de l'équipe canadienne en enseignement supérieur du projet FASAM:

- Axel ALLIEZ, Agronome et gestionnaire du bureau international au Collège Boréal.
- Hélène SERVAIS, Conseillère pédagogique et processus de programme, Université Laval.
- Pierre-Mathieu Charest, Agronome et Vice-Doyen aux études, Université Laval
- Zeïnab DIARRA, Agente de liaison du Bureau FASAM auprès de l'IPR/IFRA

ANNEXE 2 : LES FICHES DES COMPETENCES

FICHE DE LA COMPÉTENCE C1

Énoncé de la compétence	
C-1 Communiquer professionnellement par voies orale et écrite	
Précisions sur la compétence	
<p>L'ingénieur doit rédiger des documents variés (rapport mensuel, rapport de mission, rapport de formation, bilan de campagne, bilan d'exploitation, fiche technique, des itinéraires techniques). Il rédige les appels d'offres et les contrats, de dépouiller, d'analyser, d'interpréter et de concevoir les offres.</p> <p>Il doit faire la synthèse des diverses rencontres, donner des consignes aux intervenants (clients/travailleurs/stagiaires, etc.), des avis aux parties prenantes du secteur agricole.</p> <p>Il doit utiliser les médias pour informer les acteurs sur les activités de l'exploitation et leur expliquer les décisions prises par le CA.</p> <p>Il doit présenter l'information professionnelle à des publics variés.</p>	<p>Niveau taxonomique de Bloom 4 : Analyser</p> <p>6. Créer</p> <p>5. Évaluer</p> <p>4. Analyser</p> <p>3. Appliquer</p> <p>2. Comprendre</p> <p>1. Rappeler</p>

Contexte d'apprentissage	Matériel/équipement/infrastructures/ressources nécessaires pour l'atteinte de la compétence
<p>À l'aide de présentations orales devant un auditoire À l'aide d'outils informatisés de communication À l'aide de tableaux ou graphiques Avec des outils de communication et de vulgarisation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à des modèles de rapport spécifiques au programme IA en lien avec les compétences visées (Rapports mensuels, rapports de missions, bilan de campagne, fiche technique, contrats, etc.) • Laboratoire informatique (Groupe office, imprimantes, photocopieurs, internet) • Projecteurs et écrans (avec câbles de connexion adéquats) • Tableaux • Système de son (rendre audible des vidéos/présentations projetées) • Accès à internet dans toutes les salles et laboratoires (sur tout le campus) • Des disques durs externes • Prévoir des règles de conduites institutionnelles liés à l'utilisation des laboratoires informatiques, à l'utilisation des imprimantes/photocopieurs, à l'utilisation d'internet, etc.
Composantes de la compétence	Situation d'apprentissage qui permet de rendre compte du développement de compétence
<p>1.1 Déterminer le but de la communication</p>	<p>Situation : Communiquer à un public cible comment faire la technique d'installation d'une culture (céréale ou autres)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rédiger la synthèse des données sur format imprimé ou informatisé; • Choisir le moyen de communication (PPT, affiches) ; • Préparer la présentation en respectant les normes de présentation (ex. Power point); • Réaliser la présentation. <p>Faire une animation auprès des DUTS</p>
<p>1.2 Traiter l'information en fonction du but de la communication (dépouiller, analyser, interpréter et de concevoir les offres)</p>	
<p>1.3 Choisir le moyen de communication approprié</p>	
<p>1.4 Réaliser la communication sous forme écrite ou orale en vue d'atteindre le but de la communication</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Rapport mensuel, rapport de mission, rapport de formation, • Bilan de campagne, bilan d'exploitation, • Fiche technique, itinéraire technique, appel d'offres, contrat • Médias, présentation orale, etc.) 	
<p>1.5 Vulgariser l'information en fonction du public cible.</p>	

Mise à jour : 18-12-2017

FICHE DE LA COMPÉTENCE C2

Énoncé de la compétence

C-2 Utiliser les technologies de base de l'information et de communication à des fins professionnelles

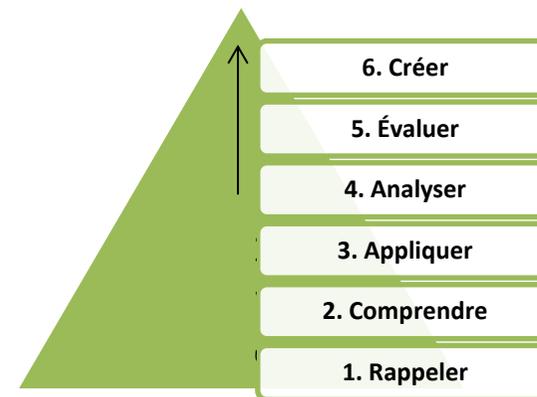
Précisions sur la compétence

L'ingénieur doit pouvoir utiliser minimalement les logiciels informatiques de base usuels (Word, Excel, Power Point, e-mail, etc.) dans le cadre de l'exercice de sa profession.

L'ingénieur doit être aussi capable de faire des recherches sur Internet liées à ses domaines d'application.

L'utilisation des logiciels lui permet de produire des documents et des communications variés qui sont utiles dans l'exercice de sa profession.

Niveau taxonomique de Bloom : 4 Analyser



Contexte d'apprentissage	Matériel/équipement/infrastructures/ressources nécessaires pour l'atteinte de la compétence
À partir d'un laboratoire d'informatique À partir d'un ordinateur À l'aide de projecteurs À partir de logiciels de base (Suite Office) À l'aide d'une connexion Internet	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratoire informatique complet (ordinateurs, périphériques, suite office, internet, etc.) • À l'aide de règles de présentation écrite/orale • À l'aide de dictionnaires, d'outils de correction orthographiques et grammaticaux
Composantes de la compétence	Situation d'apprentissage qui permet de rendre compte du développement de compétence
2.1 Produire un rapport écrit en utilisant un traitement de texte	Situation : Produire un bilan de campagne <ul style="list-style-type: none"> • Rappeler les objectifs de la production (en utilisant Word); • Établir les comptes d'exploitation (comptes de production, d'exploitation et de trésorerie) avec le logiciel Excel ; • Réaliser la présentation sous format Power point ; • Transmettre la présentation par courrier électronique aux autres étudiants et au professeur ; • Réception en retour des observations du professeur et rédaction de la version finale du document ; • Classer le document final dans un dossier et le sauvegarder; • Télécharger et sauvegarder régulièrement (fréquence) les mises à jour de l'ordinateur.
2.2 Produire un rapport de calculs en utilisant un chiffrier	
2.3 Produire une présentation orale en utilisant un logiciel de présentation	
2.4 Faire des recherches Internet	
2.5 Établir des communications à l'aide du courrier électronique	
2.6 Classer les documents de manière efficace	
2.8 Mettre à jour un ordinateur	

Mise à jour : 18-12-2017

FICHE DE LA COMPÉTENCE C3

Énoncé de la compétence

C-3 Agir de façon responsable et sécuritaire au travail et vis-à-vis de l'environnement, dans un esprit de développement durable

Précisions sur la compétence

L'Ingénieur doit démontrer des conduites sécuritaires dans son milieu de travail, afin d'éviter les accidents.

Il doit favoriser les conditions de maintien de la santé (agir en conséquence quant à la manipulation des produits phytosanitaires et agronomiques, par rapport aux conditions climatiques, aux outils utilisés par les travailleurs, etc.).

Il doit assurer de bonnes conditions de maintien du matériel, des équipements et des bâtiments.

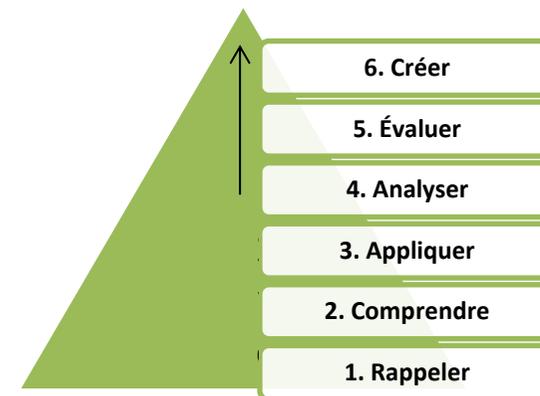
Par exemple, en évitant le gaspillage de ressources et de temps :

- Éteindre la lumière quand on quitte un local,
- Bien fermer un robinet,
- Prévenir le responsable quand un équipement/matériel est défectueux, etc.)

Il doit démontrer un savoir être responsable et respectueux vis-à-vis de ses collègues et de son environnement.

Par exemple, au regard des déchets, du rangement du matériel, des bâtiments.

Niveau taxonomique de Bloom : 4 Analyser



Contexte d'apprentissage	Matériel/équipement/infrastructures/ressources nécessaires pour l'atteinte de la compétence
<p>À partir de son environnement</p> <p>À partir de situations de travail impliquant l'utilisation d'outils ou d'équipements</p> <p>À partir de situations de travail impliquant l'utilisation et la manipulation de produits dangereux, toxiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Archivage, classement, des manuels de TOUS les équipements de l'IPR/IFRA • Accès aux anti-virus • Accès à des règles de stockage informatique • Accès aux manuels d'utilisation des différents équipements • Accès aux fiches signalétiques des intrants agricoles • Identification d'un responsable qui s'assure de la bonne conduite et d'utilisation/manutention du matériel : <ul style="list-style-type: none"> ○ Présence de règles vestimentaires ○ Présence de règles de conduite ○ Présence de règles d'utilisation du matériel • Lieux de stockage du matériel/vêtements/équipements/intrants nécessaires : hangar, placard, coffres, etc. • Accès à des vêtements appropriés pour certains laboratoires et travaux pratiques • Politique de gestion des déchets dans les lieux d'enseignement
Composantes de la compétence	Situation d'apprentissage qui permet de rendre compte du développement de compétence
<p>3.1 Protéger sa santé et celle de ses collègues dans son milieu</p>	<p>Situation : Utilisation correcte du matériel et des équipements lors de l'installation d'une culture (par exemple, une céréale)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de la tenue vestimentaire appropriée ; (Module(s)) • Respect les instructions d'utilisation du matériel et équipement; (Module(s)) • Respect des normes et règles d'utilisation des intrants (engrais de fond et pesticides (Module(s)) • Faire l'état des lieux du matériel et des équipements après utilisation ; (Module(s)) • Ranger correctement le matériel et des équipements après utilisation (Module(s)) • Signaler les bris, défauts, pertes et accidents à qui de droit. (Module(s))
<p>3.2 Protéger la qualité du matériel utilisé et du milieu</p>	
<p>3.3 Reconnaître les dangers présents dans le milieu de travail et agir en conséquence</p>	
<p>3.4 Utiliser de façon sécuritaire et respectueuse les équipements/outils/bâtiments (de</p>	

l'ordinateur à la pioche en passant par un entrepôt)	
3.5 Ranger adéquatement les outils/matériel	
3.6 Signaler rapidement les bris/défectuosités/pertes/accidents	

Mise à jour : 18-12-2017

FICHE DE LA COMPÉTENCE C4

Énoncé de la compétence

C-4 Superviser la mise en œuvre de toutes les étapes d'une production agricole

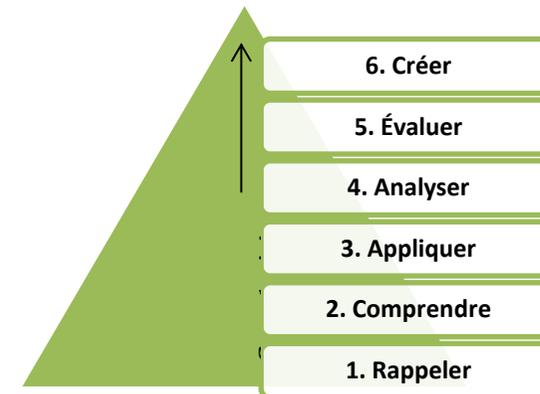
Précisions sur la compétence

Dans la compétence 4 *Superviser la mise en œuvre de toutes les étapes d'une production agricole*, l'ingénieur veille à l'application du calendrier de production par le technicien ou l'exploitant, alors que dans la compétence 9 *Planifier la production agricole*, il doit définir un calendrier de production à partir des informations historiques et des données la concernant.

Pour cette compétence, il reçoit et/ou collecte de l'information de l'exploitant ou du technicien concernant la production en cours.

Son rôle est principalement d'analyser les données obtenues, de vérifier leur exactitude et leur pertinence, d'interpréter les résultats et, au besoin d'apporter des modifications au calendrier ou pour le cycle de production suivant. En ce sens, cette compétence de niveau taxonomique 4 est moins complexe que la compétence 9 ayant un niveau taxonomique maximal (n : 6).

Niveau taxonomique de Bloom 4 : Analyser



Contexte d'apprentissage	Matériel/équipement/infrastructures/ressources nécessaires pour l'atteinte de la compétence
<p>S'applique à toutes les productions végétales ; À l'aide des normes techniques agricoles ; À l'aide des données météorologiques; À partir d'un programme avec des outils informatiques, supports pédagogiques, travaux pratiques, travaux dirigés, champ de démonstration.</p>	<p>Météorologie : - 1 laboratoire équipé : Thermomètre, pluviomètre, hygromètre (voir possibilité d'accès à la station à proximité de l'IPR ou équiper une mini station) - Avoir accès aux bases de données météorologiques (connexion internet, accès au laboratoire informatique)</p> <p>Production : <ul style="list-style-type: none"> • Accès à des itinéraires techniques définis (Internet pour recherche) • Accès à des parcelles d'exercice (Topographie, aménagement, échantillonnage) • Accès à une production végétale en cours (valable de juin à décembre) • Fiches de production (Papier et impression) </p> <p>Fertilisation : <ul style="list-style-type: none"> • Faire des profils de sol (Pelles, pioches, pics, cordes, rubans, brouettes, seau) • Contrôler l'application des recommandations de fertilisation (via le contrôle d'application des quantités requises ou faire faire des nouvelles analyses de sol (compétence 9) (laboratoire de sol, conduite d'analyse de sol en sous-groupe, physique, biologique, mécanique et chimique; tamis, bédons, éprouvettes, bocaux, etc.) • Matériel d'échantillonnage (tarières) • Accès à des analyses de sols • Accès à des tables de besoin des plantes • Accès à des parcelles </p> <p>Planification : <ul style="list-style-type: none"> • Accès aux TIC </p> <p>Communication : <ul style="list-style-type: none"> • Accès à un laboratoire informatique (TIC, suite Office) </p> <p>Analyse des données : <ul style="list-style-type: none"> • Logiciel Excel </p>
Composantes de la compétence	Situation d'apprentissage qui permet de rendre compte du développement de compétence

4.1 Être capable de collecter les informations sur les normes techniques et données météorologiques actuelles	<p>Groupe 3 :</p> <p>À partir d'une production du Mali, faire faire par chaque étudiant ou groupe d'étudiants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Écologie (par exemple, le cotonnier) • Suivi d'un calendrier de production • Expliquer le plan aux techniciens/producteur • Suivre l'exécution du plan de production: du champ, de la parcelle, installation de la culture, entretien, récolte • Renseigner les fiches de suivi de production • Analyser et interpréter les données obtenues tout au long de la production • Apporter les correctifs au besoin <p>Groupe 4 : À partir d'une production agricole du Mali :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recueillir des données météorologiques et des informations sur les normes techniques à partir des ressources documentaires • Ajustement du calendrier, si nécessaire, de production depuis la préparation du site jusqu'à la récolte • Élaborer des stratégies de communication et de supervision des activités de productions planifiées • Choisir et appliquer une méthode appropriée d'analyse des données collectées
4.2 Appliquer un calendrier de production <ul style="list-style-type: none"> • Préparation de la parcelle, • Installation de la culture, • Entretien et récolte 	
4.3 Communiquer le calendrier au technicien ou à l'exploitant	
4.4 Veiller à son application	
4.5 Analyser les données obtenues et interpréter les résultats tout le long de la production	

Mise à jour : 18-12-2017

FICHE DE LA COMPÉTENCE C5

Énoncé de la compétence

C-5 Vérifier la conformité des procédures de la conservation des récoltes

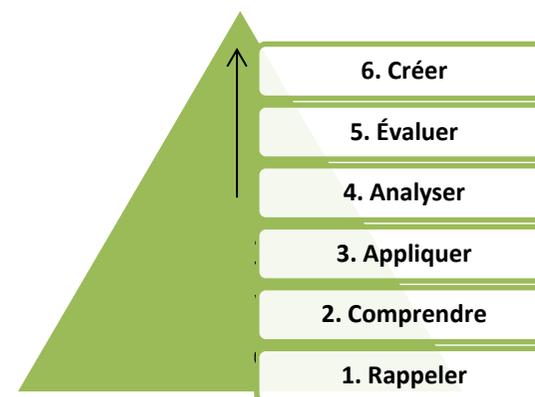
Précisions sur la compétence

Élaborer un plan de stockage en lien avec l'écoulement et la distribution des divers produits.

Former le technicien ou l'exploitant sur les normes de conservation et de conditionnement pour chaque produit.

Veiller à l'application des méthodes de conservation des récoltes.

Niveau taxonomique de Bloom 4 : Analyser



Contexte d'apprentissage (à minima, mettre les besoins minimums)	Matériel/équipement/infrastructures/ressources nécessaires pour l'atteinte de la compétence
<p>À partir d'un produit agricole à stocker</p> <p>À l'aide des normes techniques pour la conservation/stockage des produits agricoles</p> <p>À partir d'un programme avec des outils pédagogiques,</p> <p>À partir de travaux pratiques et dirigés et des stages</p>	<p>Pour le plan de stockage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accès à des référentiels de stockage (données sur la conservation des récoltes) • Accès à des productions stockées ou à stocker • Accès à des lieux de stockage (magasins/greniers/chambres froides/planchers/claies de séchage, etc.) • Accès aux TIC (réalisés le plan de stockage) <p>Il faut des lieux dédiés à l'enseignement pratique des techniques de conservation/stockage</p>
Composantes de la compétence	Situation d'apprentissage qui permet de rendre compte du développement de compétence
<p>5.1</p> <p>Élaborer un plan de stockage en lien avec l'écoulement et la distribution des divers produits</p>	<p>C5 : Vérifier la conformité des procédures de la conservation des récoltes</p> <p>Situation : Stockage et conservation des récoltes à l'IPR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les référentiels de stockage et de conservation des récoltes • Expliquer le référentiel aux techniciens • Faire appliquer le référentiel • Veiller à l'application correcte des référentiels • Apporter des correctifs au besoin
<p>5.2</p> <p>Former le technicien ou l'exploitant sur les normes de conservation et de conditionnement pour chaque produit</p>	
<p>5.3</p> <p>Veiller à l'application des méthodes de conservation des récoltes</p>	

Mise à jour : 18-12-2017

FICHE DE LA COMPÉTENCE C6

Énoncé de la compétence

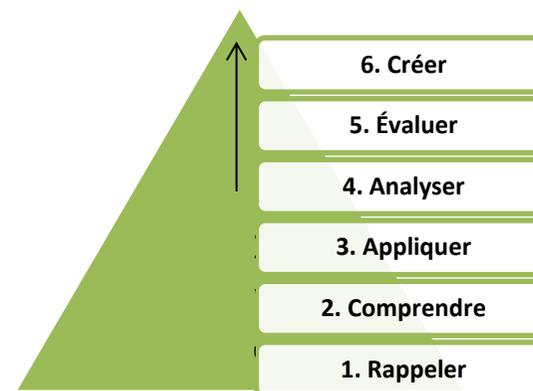
C-6 Gérer les ressources humaines et matérielles d'une exploitation agricole

Précisions sur la compétence

L'ingénieur doit établir l'inventaire des ressources humaines et matérielles pour vérifier leur adéquation avec le besoin de l'exploitation. Il a besoin de s'approprier des outils de procédure de gestion administrative et humaine, utiliser des outils de planification des ressources humaines et matérielles jusqu'au contrôle des ressources.

Il doit savoir affecter les ressources humaines et matérielles de façon pertinente (santé et sécurité au travail) et apprécier le travail effectué.

Niveau taxonomique de Bloom : N5 Évaluer



Contexte d'apprentissage	Matériel/équipement/infrastructures/ressources nécessaires pour l'atteinte de la compétence
<p>À l'aide des normes techniques de la production; À l'aide du code du travail ; À partir d'outils informatisés de gestion administrative et matérielle, travaux dirigés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à des outils de gestion informatisés (laboratoire informatique) • Accès au code du travail du Mali • Accès aux données techniques de durabilité et d'entretien sur du matériel agricole mécanisés (Tracteurs, équipements, conservation des manuels papier et informatique)
Composantes de la compétence	Situation d'apprentissage qui permet de rendre compte du développement de compétence
<p>6.1 Faire l'inventaire des ressources humaines et matérielles de l'exploitation.</p>	<p>C6 : Gérer les ressources humaines et matérielles d'une exploitation agricole Situation : Gestion des ressources humaines et matérielles d'une exploitation agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les objectifs de l'exploitation • Faire l'état de lieu des ressources humaines et matérielles • Vérifier l'adéquation des ressources avec les besoins de l'exploitation • Exprimer les besoins en ressources humaines et matérielles • Planifier l'utilisation des ressources humaines et matérielles • Appliquer la planification (simuler) : <ul style="list-style-type: none"> ○ Évaluer le rendement du personnel (simuler) ○ Veiller à l'application du plan de carrière (simuler) • Veiller à l'application d'un plan de maintenance et d'amortissement du matériel
<p>6.2 Vérifier l'adéquation des ressources avec les besoins de l'exploitation.</p>	
<p>6.3 Utiliser les outils de procédure de gestion administrative et financière pour l'exploitation: Planifier, organiser, diriger et contrôler</p>	
<p>6.4 Veiller à l'entretien des ressources matérielles</p>	
<p>6.5 Veiller à l'utilisation adéquat des ressources humaines</p>	

Mise à jour : 18-12-2017

FICHE DE LA COMPÉTENCE C7

Énoncé de la compétence

C-7 Assurer la gestion financière

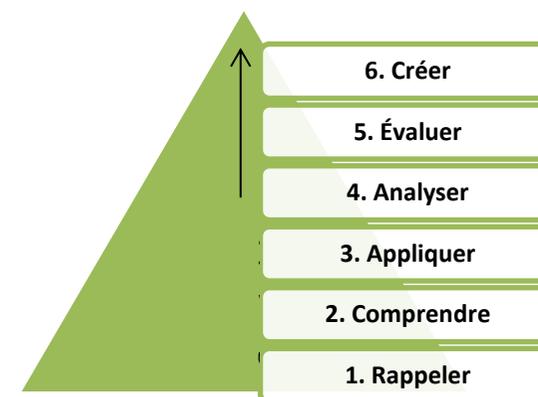
Précisions sur la compétence

Cette compétence prend en compte tous les aspects financiers d'une production.

L'ingénieur doit faire l'état des lieux financiers, il doit organiser l'information financière et conseiller l'exploitant dans sa démarche de mobilisation, d'acquisition et d'utilisation des ressources financières.

L'ingénieur est appelé à faire un cycle complet de gestion d'une soumission (chercher les fournisseurs potentiels, analyser les données sur le prix, choisir le fournisseur et soumettre l'offre d'achat).

Niveau taxonomique de Bloom 5 : Évaluer



Contexte d'apprentissage	Matériel/équipement/infrastructures/ressources nécessaires pour l'atteinte de la compétence
<p>À l'aide des normes techniques de la production; À l'aide des données sur le plan de production ; À l'aide de fournisseurs/catalogues; À l'aide des résultats d'études de marchés; À partir d'une banque de données technico-économiques; À partir d'un programme avec des outils informatisés de gestion financière et matérielle, travaux dirigés.</p>	<p>Pour l'analyse financière :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accès à un laboratoire informatique (pack office) • Accès des informations techniques (internet) • À l'aide de catalogues commerciaux • À l'aide de données historiques de production • À l'aide d'outils de gestion informatisés • Avec du matériel permettant les simulations (notamment au niveau financier)
Composantes de la compétence	Situation d'apprentissage qui permet de rendre compte du développement de compétence
<p>7.1 Diagnostiquer et analyser les besoins financiers d'une exploitation agricole</p>	<p>C7 : Assurer la gestion financière Situation : Analyse financière d'une exploitation agricole existante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les objectifs de l'exploitation agricole • Faire l'état financier de l'exploitation agricole • Établir les budgets des différents ateliers de production • Établir les besoins financiers de l'exploitation agricole • Identifier et choisir les partenaires financiers et les fournisseurs • Exprimer les besoins financiers (en fonction des besoins d'intrants/matériels) • Contractualiser les ententes financières (simuler) • Élaborer, lancer et contrôler les appels d'offres (simuler) • Établir un plan de trésorerie • Appliquer le plan de trésorerie (simuler) : <ul style="list-style-type: none"> Établir les comptes Établir le rapport financier
<p>7.2 Élaborer le budget de production</p>	
<p>7.3 Établir un répertoire des différents partenaires techniques et financiers potentiels pour l'exploitation</p>	
<p>7.4 Analyser les rapports</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualité/prix • Choisir ses fournisseurs • Exprimer les besoins • Rédiger les contrats 	
<p>7.5 Traiter, lancer et contrôler les appels d'offres</p>	
<p>7.6 Allouer les ressources financières dans le respect du budget</p>	
<p>7.7 Faire le suivi des coûts et dépenses et tenir une comptabilité de la production</p>	
<p>7.8 Informer le producteur sur tous les éléments inhérents à la production et l'accompagner dans sa démarche d'acquisition de fonds</p>	

Mise à jour : 18-12-2017

FICHE DE LA COMPÉTENCE C8

Énoncé de la compétence

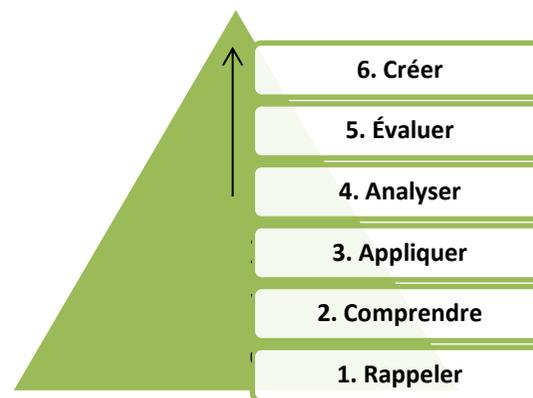
C-8 Assurer les prestations de services agricoles

Précisions sur la compétence

L'ingénieur doit animer des sessions de renforcement de capacités au profit des techniciens et des producteurs et rendre des services d'appui/conseil à ces professionnels.

Il doit être capable d'élaborer une démarche structurée d'offre de formation/appui-conseil (identification des besoins de formation/appui-conseil, proposition d'offre adaptée, exécution de l'offre/appui-conseil et l'évaluation des résultats).

Niveau taxonomique de Bloom 6 : Créer



Contexte d'apprentissage	Matériel/équipement/infrastructures/ressources nécessaires pour l'atteinte de la compétence
<p>S'applique à toutes les productions végétales ; À l'aide des normes techniques agricoles ; À l'aide des données météorologiques; À l'aide d'une approche pédagogique appropriée; À l'aide d'une fiche de progression et d'évaluation pédagogique; À partir d'un programme avec des outils informatiques, supports pédagogiques, travaux pratiques, travaux dirigés, champ de démonstration; À partir des termes de références sur la formation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Accès aux outils informatiques (TICS) • À l'aide de données/normes techniques • À l'aide de manuels de référence en pédagogie et en évaluation • À l'aide de listes de critères d'évaluation • À l'aide de situations permettant l'exercice de l'appui/conseil
Composantes de la compétence	Situation d'apprentissage qui permet de rendre compte du développement de compétence
<p>8.1 Bien identifier le besoin de formation/appui-conseil.</p>	<p>C8 : Assurer les prestations de services agricoles Situation : Prestation de service (Simulation, jeu de rôle)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier le besoin de formation ou d'appui conseil • Proposer les offres de formation ou d'appui conseil adaptées aux besoins des bénéficiaires • Élaborer les contrats de prestation • Planifier les formations ou l'appui conseil • Réaliser la formation ou l'appui conseil • Évaluer les résultats de la formation ou de l'appui conseil auprès des bénéficiaires
<p>8.2 Proposer et planifier une ou des offres de formation/appui conseil adaptées aux besoins des bénéficiaires</p>	
<p>8.3 Animer des sessions de renforcement de capacités/appui conseil au profit des techniciens et des producteurs</p>	
<p>8.4 Élaborer des contrats de prestation</p>	
<p>8.5 Faire la formation/appui conseil</p>	
<p>8.6 Évaluer les résultats de la formation auprès des bénéficiaires et vérifie leur satisfaction par rapport à la prestation donnée</p>	

Mise à jour : 18-12-2017

FICHE DE LA COMPÉTENCE C9

Énoncé de la compétence

C-9 Concevoir un projet entrepreneurial agricole

Précisions sur la compétence

L'ingénieur doit être capable d'élaborer un plan d'implantation d'une entreprise à caractère agricole. Il doit concevoir une étude de marché et ensuite monter un plan d'affaire qui contiendra plusieurs données entrepreneuriales.

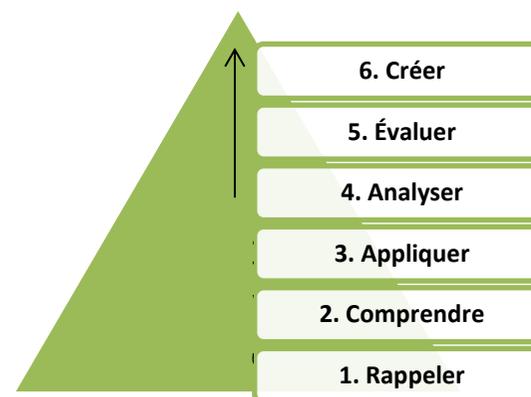
La planification du développement de l'entreprise doit respecter la législation, les principes de développement durable (eau, fertilité des sols, rendements, etc.), de santé et de sécurité alimentaire.

Plus précisément, le plan d'affaire présentera en détail les données géographiques, édaphiques, les objectifs de production/prestation de service à court, moyen et long terme, les approches technologiques de production/prestation de service innovantes et optimales pour favoriser une production de qualité, en quantité intéressante et assurant une bonne rentabilité.

L'ingénieur devrait être capable de bien définir les besoins en main-d'œuvre et leurs tâches, le marché visé, et capable de produire un budget d'investissement. Il aura à mobiliser les fonds nécessaires à la réalisation des activités choisies.

Cette compétence contribuera à développer la compétence 11, *Résoudre un problème d'ordre agronomique*, dans laquelle est située l'épreuve synthèse de programme.

Niveau taxonomique de Bloom 6 : Créer



Contexte d'apprentissage	Matériel/équipement/infrastructures/ressources nécessaires pour l'atteinte de la compétence
<p>À partir d'une situation réelle ou à venir impliquant une ou des productions agricoles; À partir de principes de développement durable; En prenant en compte la santé et la sécurité alimentaire; En conformité avec la législation (Loi d'Orientation Agricole, Politique de Développement Agricole, Droit foncier et économique); À l'aide des données et paramètres techniques et économiques d'une production ou d'un service choisie; À l'aide des données sur les variables édaphiques et environnementales choisies; À l'aide des informations disponibles sur les différents programmes de financement; À l'aide d'outils de gestion (logiciels de modélisation et de conception, manuels de procédures administratives, financière et comptable).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à des données technico-économiques fiables de production/prestation de services • Accès au laboratoire informatique (Groupe office, imprimantes, photocopieurs et internet) • Accès à des manuels d'entrepreneuriat (démarche pour l'élaboration d'un plan d'affaire, élaboration des budgets d'activités, de trésorerie, de compte d'exploitation, etc.) • Accès aux données du secteur financier (agence micro-crédit, taux de micro-crédit, règles de financement) • Accès à l'enseignant/personnes ressources (bureau des enseignants ou salle des enseignants)
Composantes de la compétence	Situation d'apprentissage qui permet de rendre compte du développement de compétence
<p>9.1 Établir un état des lieux et un cahier de charges</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rassembler les facteurs de production : le foncier, ressources humaines, ressources financières, équipements, etc. 	<p>C9 : Concevoir un projet entrepreneurial agricole Situation : Élaboration d'un projet entrepreneurial agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyser le marché (Étude du marché) • Définir les objectifs de l'entreprise • Établir la stratégie de marketing • Établir un plan de gestion organisationnelle • Faire une planification financière • Établir un plan d'investissement • Établir un budget prévisionnel • Établir un plan de financement
<p>9.2 Définir des objectifs de production/prestation</p>	
<p>9.3 Élaborer le plan d'affaire</p>	
<p>9.4 Soutenir le plan d'affaires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Justifier les choix, • Justifier les sources de financement 	
<p>9.5 Conseiller/suivre le développement d'une entreprise</p>	

Mise à jour : 18-12-2017

FICHE DE LA COMPÉTENCE C10

Énoncé de la compétence

C-10 Planifier la production agricole

Précisions sur la compétence

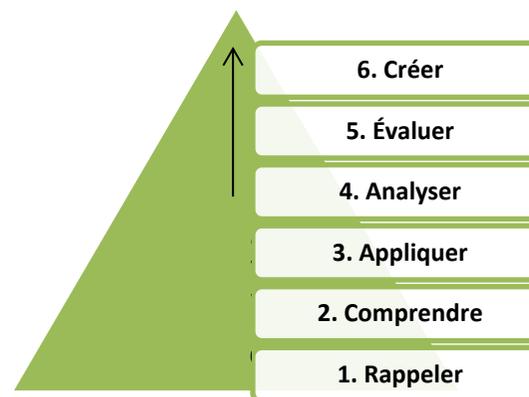
Cette compétence réfère à la planification de l'ensemble des étapes de production agricoles.

Bien que la grande partie des tâches et opérations sont effectuées par le technicien supérieur ou l'exploitant, l'ingénieur assume la conception et les résultats du processus.

L'intention fondamentale de cette compétence est de mettre en valeur l'importance d'organiser la production agricole tout en prévoyant les prochaines, afin d'atteindre une meilleure rentabilité et en conservant la fertilité des sols.

L'ingénieur est également responsable de la quantification des intrants nécessaires à la bonne conduite d'une production donnée. Une fois que ces données sont définies et qu'un calendrier cultural est élaboré, il effectue la mise en œuvre (voir la compétence 4 *Superviser la mise en œuvre de toutes les étapes d'une production agricole*)

Niveau taxonomique de Bloom 6 : Créer



Contexte d'apprentissage	Matériel/équipement/infrastructures/ressources nécessaires pour l'atteinte de la compétence
<p>À l'aide des informations climatiques, édaphiques et des opportunités du marché;</p> <p>À l'aide d'analyses de sol;</p> <p>À l'aide de tables de besoin des cultures;</p> <p>En fonction des prix du marché et des facteurs de rentabilité (selon la loi de l'offre et de la demande, les réalités socioéconomiques.);</p> <p>À partir d'un modèle de procédure d'établissement d'un calendrier.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Accès aux données climatiques • Accès à des données techniques de production • Accès à des analyses de sol • Accès au laboratoire d'analyse de sol, faire des nouvelles analyses de sol (laboratoire de sol, conduite d'analyse de sol en sous-groupe, physique, biologique, mécanique et chimique; tamis, béchers, éprouvettes, bocaux, etc.) • Matériel d'échantillonnage (tarières) • Accès aux tables des besoins nutritionnels des plantes • À l'aide de méthodes de calcul de fertilisation • Accès à une connexion internet • Accès au laboratoire informatique (production de calendriers cultureux, de feuille de calcul Excel, productions Word, etc.)
Composantes de la compétence	Situation d'apprentissage qui permet de rendre compte du développement de compétence
<p>10.1 Estimer les coûts de l'approvisionnement en intrants : qualité, quantité, achats et livraison.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Engrais, semences, produits phytosanitaires, etc. • Faire les calculs nécessaires en fonction de la culture choisie 	<p>C10 : Planifier la production agricole</p> <p>Situation : Planification d'une production agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer la production (quantité et qualité) • Déterminer les besoins en intrants • Estimer les coûts des intrants • Déterminer les besoins en ressources humaines, matérielles et financières • Établir un calendrier de production • Établir un plan de trésorerie
<p>10.2 Prévoir les ressources humaines et matérielles nécessaires</p>	
<p>10.3 Établir le calendrier de production</p>	
<p>10.4 Associer un budget de trésorerie au calendrier de production</p>	

Mise à jour : 18-12-2017

FICHE DE LA COMPÉTENCE C11

Énoncé de la compétence

C-11 Résoudre un problème d'ordre agronomique

Précisions sur la compétence

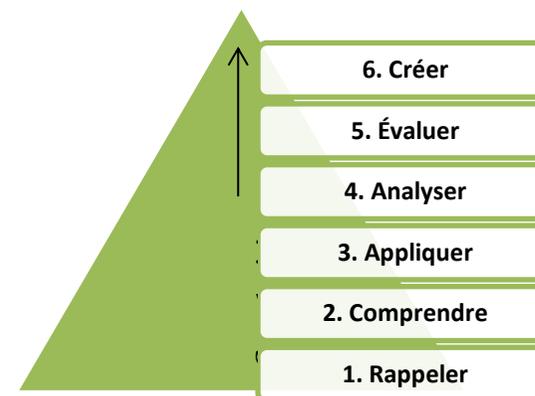
Pour développer cette compétence, l'étudiant aura préalablement appris à planifier et à organiser une production agricole (voir les compétences 9 *Planifier une production agricole* et 4 *Superviser la mise en œuvre de toutes les étapes d'une production agricole*).

Cette compétence sous-tend une connaissance des pratiques usuelles de la localité.

Elle sous-tend également la capacité de savoir effectuer des méthodes d'investigation rigoureuses pour conduire un test solide de l'élément innovant (Mise en place des cultures, application des techniques culturales, analyse, interprétation et présentation des résultats, formulation d'un avis professionnel)

Élaborer une fiche (itinéraire) technique résultant de la réalisation de plusieurs tests comparatifs.

Niveau taxonomique de Bloom 6 : Créer



Mise à jour : 18-12-2017

Contexte d'apprentissage	Matériel/équipement/infrastructures/ressources nécessaires pour l'atteinte de la compétence
<p>À l'aide des informations disponibles au Ministère de l'Agriculture (ou fichiers répertoriés de la localité); À l'aide d'une production donnée; À partir d'un registre de données (de l'exploitant, des services techniques et des chercheurs); À l'aide des normes de présentation d'un itinéraire technique (modèle de fiche technique standard ou usuelle au national); À partir de recherches documentaires.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Accès au laboratoire informatique (Groupe office, internet, imprimante, photocopieur) • Accès à des données géographiques de production • Accès à des banques de données récentes • Accès aux données techniques de production (tables des besoins nutritionnels des plantes, analyses des sols, etc.) • Accès à des registres réels de diverses productions • Accès à des modèles de présentation d'itinéraires techniques
Composantes de la compétence	Situation d'apprentissage qui permet de rendre compte du développement de compétence
<p>11.1 Identifier les principales cultures et les pratiques usuelles de la localité</p>	<p>C11 : Pour les finissant(e)s, pour une zone déterminée, avec une espèce déterminée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les pratiques locales • Les itinéraires techniques innovants existants, choisir le mieux indiqué • Élaborer un protocole de recherche • Choisir le site de l'essai • Acquérir le matériel/intrants nécessaires pour l'essai • Recruter la main d'œuvre nécessaire • Implanter l'essai (implantation culture) • Entretenir la culture en suivant les itinéraires techniques • Faire les observations biométriques • Recueillir les données sur les récoltes (grain/paille) • Saisir des données • Analyser et traiter les données, donner les conclusions • Élaborer la fiche technique pour l'option testée
<p>11.2 Analyser l'information au regard des pratiques innovantes à introduire</p>	
<p>11.3 Conduire un test comparatif pour un élément innovant</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en place des cultures, • Application des techniques culturales, • Analyse, interprétation et présentation des résultats, • Formulation d'un avis professionnel) 	
<p>11.4 Élaborer une fiche technique (itinéraire) résultant de la réalisation de plusieurs tests comparatifs</p>	

ANNEXE 3 : LISTE PRELIMINAIRE DES BESOINS EN INFRASTRUCTURES, EQUIPEMENTS ET MATERIEL

Liste des infrastructures, équipements et matériel nécessaires à l'implantation du programme actualisé Ingénieur Agronome

1. Données générales sur la formation

Durée de la formation	5 semestres, 3 ans+ 6 mois stage
Effectif/cohorte	50
% Théorie/Pratique	1020 h/1644 ou +- 40%/60%

2. Infrastructures et terrains

Description	Capacité/quantité	Existence/Commentaires
1 salle de classe	50	Pas de classes proprement allouées au programme IA. Étudiants sont serrés
1 laboratoire informatique	20 ordinateurs (1 ordinateur/3 étudiants)	Il faut aménager des postes de travail/installer, possiblement à côté de la bibliothèque
1 laboratoire (sol et/ou végétal)	Laboratoire existant : « général » qui pourrait accueillir 32 étudiants max, OK pour 2 groupes de 25	On ne connaît pas le taux d'occupation des laboratoires
Des parcelles disponibles	Oui	À identifier, occupation des parcelles?
1 hangar pour le stockage	Oui	À identifier
1 magasin	Oui	À identifier
1 garage pour la machinerie	Oui	Planifier les TP avec secteur machinisme
Des parcelles pour le maraichage	Oui	Planifier les TP en lien avec DUTS
Des parcelles pour les grandes cultures	Oui	Planifier les TP en lien avec DUTS

3. Équipements et matériel

Description	Capacité/quantité	Existence/Commentaires
Pour la conduite des cultures/Machinisme		
1 tracteur		
Des outils de labour		
1 ou des semoirs		
1 épandeur		
1 faucheuse		
1 fourrageuse		
1 batteuse		
1 ou des motopompes		
1 ou des systèmes d'irrigation		
Motoculteurs		
Pour la conduite des cultures/outils		
Arrosoirs (20l, 10l, 5l)		
Bacs/Bassines		
Balances (300kg, 100kg, 50 kg, 20 kg, 5kg et 1 kg)		
Brouettes		
Cordes		
Couteaux de greffage		
Cribles pour le sol		
Matériel attelé (charrue, semoir)		
Niveaux		

Description	Capacité/quantité	Existence/Commentaires
Pelles		
Pioches		
Plantoirs		
Pompe/pistolet à graisse		
Pulvérisateurs à dos		
Ruban à mesurer (100 m, 50 m, 25 m, 10 m)		
Seaux (20l, 10l)		
Sécateurs		
Pour la conduite des cultures/Équipements de sécurité		
Bottes		
Gants		
Masques		
Pour le laboratoire de sol et ou végétal/Équipements		
Agitateurs		
Balance sensible à 0,01 g		
Balance sensible à 0,5 g		
Distillateur d'eau		
Étuves de 200°C		
PH-Mètre		
Tabourets		
Hottes		

Description	Capacité/quantité	Existence/Commentaires
Pour le laboratoire de sol et/ou végétal/outils		
Ballon (1l, 500 ml)		
Béchers de 200 ml		
Boîtes à lames		
Éprouvettes graduées (10 ml, 50 ml)		
Hygromètre		
Loupe (x5)		
Microscope binoculaire		
Papier pH		
Pinces		
Pipettes		
Pluviomètres		
Seringues (10cc, 20cc)		
Tamis (granulométrie)		
Tarière		
Thermomètres de laboratoire		
Tubes à essai		
Pour le laboratoire de sol et/ou végétal/équipement de protection		
Gants		
Lunettes		
Sarraut		

Description	Capacité/quantité	Existence/Commentaires
Pour le laboratoire informatique/Équipements		
1 ordinateur/3 étudiants		
1 serveur (ordinateurs en réseau)		
Imprimante		
Photocopieur		
Scanner		
Onduleur à l'entrée du réseau des ordinateurs		
1 Paratonnerre		
1 Connexion internet permanente		
Tables et chaises		
1 système audio		
1 système vidéo		
Pour le laboratoire informatique/Outils-Matériel		
Housse/protection		
Aspirateur portatif		
Chiffons		
Multiprises		
Disque dur externe		
Pour les salles de classe		
Tables et chaises		

Description	Capacité/quantité	Existence/Commentaires
Prises murales		
1 projecteur		
Accès à internet		
Tableau noir		
Écran		

4. Matériel didactique

À déterminer avec les enseignants

5. Consommables

À déterminer avec les enseignants et responsables des laboratoires, dans la mesure du budget de l'IPR/IFRA, en lien avec les infrastructures et équipements disponibles.

ANNEXE 4 : DIFFERENCE DES DIFFERENTS PALIERS DE FORMATION AGRICOLE

Les différentes missions des paliers de formation agricole au Mali			
CAP-CAPA	BT-BTA	DUTS	Ingénieur Agronome
Objectifs des programmes			
<p>Suivant les discussions du 8 mars 2016 à Ste-Hyacinthe, idéalement, les sortants du CAPA devraient savoir faire toutes les opérations de production (de façon pratique) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Travaux d'installation des champs • Entretien des champs • Récoltes • Soins des animaux • Conseiller /Appuyer le paysan • Techniques de conservation et transformation des récoltes • Doit savoir tenir une petite caisse (calcul des coûts de production) 	<p>Issus de la description du programme d'étude de Technicien en entreprise agricole, validé le 8 mars 2016 à Ste-Hyacinthe</p> <p>Conformément à la LOA, la nouvelle profession agricole a une grande dominance entrepreneuriale. Ce qui fait du futur technicien un chef d'entreprise agricole doté de compétences en gestion. Polyvalent, il devra être capable de gérer l'ensemble du processus de production agricole.</p>	<p>IPR, tirés de la mission du DER-Élevage qui est la plus complète, validé par groupe de travail IPR 10-2016</p> <p>Le technicien supérieur doit pouvoir construire des compétences opérationnelles pour développer durablement les différents systèmes de production et pour assurer la gestion technico-économique d'une exploitation/entreprise/organisation agricole ou para-agricole.</p>	<p>Propositions à partir de la version IPR (tirées de la mission DER-Élevage pour le programme IA, validé par groupe de travail de révision de programme IPR 10-2016)</p> <p>Le programme Ingénieur Agronome vise à former des professionnels capables :</p> <ul style="list-style-type: none"> • D'assumer son statut professionnel à titre d'ingénieur agronome dans les différentes filières : entreprises et industries, organismes professionnels agricoles, organismes de recherche • De résoudre des problèmes existants, des problèmes de conception ou d'investigation en faisant appel aux sciences de l'agronomie et du génie agricole et en utilisant les outils appropriés pour leurs résolutions et dans une perspective de développement durable • De gérer des activités, des équipes techniques et des projets • D'assurer la qualité de ses activités et de ses travaux

			<ul style="list-style-type: none"> • De communiquer efficacement sur les plans techniques et interpersonnels. • De gérer dans des perspectives de santé et de sécurité au travail les risques à caractère technique des activités et des travaux associés aux productions agricoles et en vue de mieux répondre aux besoins de l'agriculture malienne et de ses différentes filières. • De développer de nouvelles compétences par une formation spécialisée aux cycles supérieurs.
<p>À la fin de ses études, l'étudiant aura pour débouchés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appui conseil aux paysans • Technicien dans une exploitation agricole ou élevage/ONG/station de recherche • Travailleur dans un dispositif d'appui/conseil étatique • Doit être aussi capable de s'auto-employé en tant qu'exploitant agricole* qualifié 	<p>À la fin de ses études, l'étudiant aura pour débouchés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conduire et gérer son entreprise agricole • Assurer l'appui/conseil dans un dispositif d'appui/conseil étatique • Ouvriers spécialisés dans des entreprises agricoles privées/ONG/ station de recherche 	<p>A la fin de ses études, l'étudiant aura pour débouchés :</p> <p>Public/parapublic :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cadres des services publics d'appui au développement agricole • Cadres dans les projets de développement (dont les ONG). <p>Dans le secteur privé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prestataires privés en zone rurale, urbaine ou périurbaine (entrepreneurs) • Responsables techniques d'unités de production • Consultants spécialisés 	<p>A la fin de ses études, l'étudiant aura pour débouchés, la possibilité d'exercer la profession:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D'ingénieur dans les différentes filières agricoles : entreprises et industries, organismes professionnels agricoles, organismes de recherche • Cadre de projet de développement rural • Chargé de mission • Chargé d'études • Cadre administratif de la fonction publique de l'État ou des collectivités • Consultant, formateur • Enseignant à l'université dans l'Enseignement supérieur technique agronomique • Cadre de conception dans des bureaux d'ingénierie et d'études • Poursuite des études supérieures en lien étroit avec la formation, sous réserve de satisfaire aux critères d'éligibilité de l'établissement

ANNEXE 5 : CARTE DE CORRESPONDANCE DES MODULES/COMPETENCES

Pour des raisons de lisibilité, le document « carte de correspondance consolidation IA » est transmis séparément.

ANNEXE 6 : LES FILS CONDUCTEURS ET LES COMPETENCES ASSOCIEES

Pour des raisons de lisibilité, le document « carte fil conducteur IA » est transmis séparément.