
Mémorandum du Président**Proposition de financement additionnel en faveur de
la République du Rwanda****Projet d'irrigation et de gestion intégrée des bassins
versants du district de Kayonza – phase II**Numéro du projet: 2000002350

Cote du document: EB 2025/146/R.4

Point de l'ordre du jour: 3 a) i) b) ii)

Date: 18 novembre 2025

Distribution: Publique

Original: Anglais

POUR: APPROBATION

Mesures à prendre: Le Conseil d'administration est invité à approuver la recommandation relative à la proposition de financement additionnel telle qu'elle figure au paragraphe 57.

Questions techniques:**Dagmawi Habte Selassie**

Directeur de pays

Division Afrique orientale et australe

courriel: d.habte-selassie@ifad.org

Bernard Keraita

Coordonnateur du programme de pays

Division production durable, marchés et

institutions

courriel: b.keraita@ifad.org

Table des matières

Résumé du financement	ii
I. Contexte et description du projet	1
A. Contexte	1
B. Description du projet initial	1
II. Justification du financement additionnel	2
A. Justification	2
B. Description de la zone géographique et des groupes cibles	3
C. Composantes, résultats et activités	4
D. Coût, avantages et financement	5
III. Gestion des risques	10
A. Risques et mesures d'atténuation	10
B. Catégorie environnementale et sociale	10
C. Classement au regard des risques climatiques	11
IV. Exécution	12
A. Respect des politiques du FIDA	12
B. Cadre organisationnel	12
C. Suivi-évaluation, apprentissage, gestion des connaissances et communication stratégique	13
D. Modifications qu'il est proposé d'apporter à l'accord de financement	13
V. Instruments et pouvoirs juridiques	14
VI. Recommandation	14

Appendices

- I. Updated logical framework incorporating the additional financing
 II. Updated summary of the economic and financial analysis

Équipe d'exécution du projet

Directrice régionale:	Sara Mbago-Bhunu
Directeur de pays:	Dagmawi Habte Selassie
Responsable technique:	Bernard Keraita
Responsable des finances:	Sengul James
Spécialiste climat et environnement:	Erica Doro
Juriste:	Michele Totah
Spécialiste inclusion sociale:	Hai Ha Vu Thi

Résumé du financement

Institution initiatrice:	FIDA
Emprunteur/bénéficiaire:	République du Rwanda
Organisme d'exécution:	Ministère de l'agriculture et des ressources animales
Coût total du projet:	206,11 millions d'USD
Montant du prêt initial du FIDA (Système d'allocation fondé sur la performance):	15,3 millions de DTS (équivalent approximativement à 21,77 millions d'USD)
Conditions du financement initial du FIDA:	Particulièrement concessionnelles
Montant du prêt additionnel 1 du FIDA:	50,90 millions d'USD
Conditions du financement additionnel du FIDA:	Extrêmement concessionnelles: 50 ans, y compris un différé d'amortissement de 10 ans, avec une commission de service de 0,10% l'an en droit de tirage spécial (ajustement pour les prêts en une seule monnaie).
Montant du prêt additionnel 2 du FIDA:	12,73 millions d'USD
Conditions du financement additionnel du FIDA:	Particulièrement concessionnelles: 40 ans, y compris un différé d'amortissement de 10 ans, avec une commission de service de 0,75% l'an en droit de tirage spécial (ajustement pour les prêts en une seule monnaie).
Cofinanceurs:	<p>État espagnol Organisation catholique de secours et d'aide au développement (anciennement, ICCO - Organisation inter-Églises de coopération au développement).</p> <p>Food and Agriculture Resilience Mission - pilier 3 (FARM P3)</p>
Montant du cofinancement initial:	<p>État espagnol: 28,0 millions d'USD Organisation catholique de secours et d'aide au développement: 0,65 million d'USD</p>
Conditions du cofinancement initial:	<p>État espagnol: prêt Organisation catholique de secours et d'aide au développement: don</p>
Montant du cofinancement additionnel:	FARM P3: 0,52 million d'USD
Conditions du cofinancement additionnel:	Don
Contribution initiale de l'emprunteur/du bénéficiaire:	8,08 millions d'USD
Contribution additionnelle 1 de l'emprunteur/du bénéficiaire	0,09 million d'USD

Contribution additionnelle 2 de l'emprunteur/du bénéficiaire	17,76 millions d'USD
Contribution initiale des bénéficiaires:	2,14 millions d'USD
Contribution additionnelle 1 des bénéficiaires:	0,49 million d'USD
Contribution additionnelle 2 des bénéficiaires:	4,28 millions d'USD
Contribution initiale du secteur privé:	0,37 million d'USD
Contribution additionnelle du secteur privé:	2,32 millions d'USD
Déficit de financement:	56,0 millions d'USD
Montant du financement initial du FIDA (action climatique):	4,72 millions d'USD
Montant du financement additionnel du FIDA (action climatique):	51,8 millions d'USD
Institution coopérante:	Supervision directe par le FIDA

I. Contexte et description du projet

A. Contexte

1. Le Gouvernement de la République du Rwanda et le FIDA ont signé un accord de financement pour le Projet d'irrigation et de gestion intégrée des bassins versants du district de Kayonza – phase II (KIIWP2) le 17 décembre 2021, à la suite de l'approbation du financement par le Conseil d'administration du FIDA le 1^{er} octobre 2021¹. L'accord de financement est entré en vigueur le 5 avril 2022. La date d'achèvement du projet a été fixée au 30 juin 2028 et la clôture du financement, au 31 décembre 2028.
2. Le coût du projet initial était estimé à 61,024 millions d'USD, et le financement initial comprenait le financement du FIDA de 21,776 millions d'USD consenti dans le cadre du Système d'allocation fondé sur la performance (SAFP) au titre de la Onzième reconstitution des ressources du FIDA (FIDA11); un cofinancement parallèle du Gouvernement espagnol de 28,0 millions d'USD; une contribution de 8,084 millions d'USD du Gouvernement rwandais; une contribution de 2,143 millions d'USD des bénéficiaires; une contribution de 0,650 million d'USD de l'Organisation catholique de secours et d'aide au développement; et une contribution de 0,372 million d'USD du secteur privé.
3. Le 29 juillet 2025, des fonds supplémentaires provenant du pilier 3 de la Food and Agriculture Resilience Mission (FARM P3) ont été approuvés comme nouvelle source de cofinancement pour le versement d'un don de 0,521 million d'USD qui devrait permettre de lever 0,492 million d'USD supplémentaires auprès de coopératives et de petites et moyennes entreprises. Ainsi, le montant total du KIIWP2 initial s'établissait à 62,123 millions d'USD.
4. Le 12 mai 2025, le Gouvernement rwandais a présenté une demande officielle d'un montant de 92,669 millions d'USD, en vertu de laquelle il s'engageait à utiliser intégralement la somme de 35 millions d'USD allouée initialement au Rwanda pour réaliser le KIIWP2 au titre du SAFP dans le cadre de la Treizième reconstitution des ressources du FIDA (FIDA13). Ayant appris qu'il était possible d'accéder à des ressources additionnelles au titre du SAFP, il a ensuite demandé officiellement un montant additionnel de 74,5 millions d'USD. Sur le montant total demandé, le FIDA a approuvé l'octroi de 63,633 millions d'USD relevant de la présente proposition de financement additionnel. Le financement additionnel prendrait la forme d'un prêt assorti de conditions extrêmement concessionnelles (80% du montant) et d'un prêt assorti de conditions particulièrement concessionnelles (20% du montant) accordés au titre de FIDA13. Il vise à reproduire les activités du KIIWP2 et à les poursuivre, tout en comblant le déficit de financement résultant de l'augmentation des coûts de construction. La demande de financement additionnel tient compte d'une prolongation de trois ans de la période d'exécution ayant pour objectif la réalisation de l'ensemble des activités prévues.

B. Description du projet initial

5. Le KIIWP2 se veut un projet de partenariat exécuté par l'Office rwandais pour le développement de l'agriculture et des ressources animales et cofinancé par le FIDA et le Gouvernement espagnol, le principal partenaire d'exécution étant l'Organisation catholique de secours et d'aide au développement.
6. L'objectif général du projet consiste à contribuer à la réduction de la pauvreté dans la Province de l'Est, qui est sujette à la sécheresse. L'objectif en matière de développement est d'améliorer durablement la sécurité alimentaire et les revenus d'au moins 40 000 ménages ruraux, et de renforcer leur résilience face aux changements climatiques.

¹ EB 2021/133/R.28.

7. Le KIIWP2 a trois composantes: i) accroissement de la résilience face à la sécheresse; ii) appui au développement des entreprises agricoles; iii) développement institutionnel et coordination du projet.

II. Justification du financement additionnel

A. Justification

8. Le financement additionnel vise à renforcer et à accroître l'impact du projet en vue de la réalisation de son objectif en matière de développement; à cette fin, il s'agira d'améliorer et de développer les infrastructures d'irrigation, de mettre en œuvre des modèles de gestion innovants des systèmes d'irrigation à l'appui des investissements, et de renforcer les maillages production-commercialisation pour améliorer les rendements financiers des petits exploitants agricoles.
9. Le manque d'irrigation continue de peser lourdement sur les moyens d'existence dans les zones rurales du pays. L'irrigation est jugée essentielle à l'accroissement de la productivité et à l'atténuation des risques de sécheresse d'origine climatique. Le Rwanda est fortement tributaire de l'agriculture pluviale; 71 585 hectares sont irrigués alors que le potentiel d'irrigation est de 596 810 hectares (2023; cinquième Plan stratégique pour la transformation de l'agriculture). Le gouvernement s'est fixé des objectifs ambitieux en matière d'irrigation et prévoit d'irriguer 220 000 hectares d'ici 2050 (Plan directeur d'irrigation). L'investissement financé par la présente proposition est une contribution essentielle à la réalisation de cet objectif, comme en témoigne l'importance des ressources demandées par le gouvernement, qui dépassent les fonds disponibles du FIDA, et comme le confirme la volonté du gouvernement de contribuer à hauteur d'environ 17,76 millions d'USD au cofinancement additionnel au titre de la présente proposition (montant qui s'ajoute à sa contribution initiale de 8,084 millions d'USD).
10. Le gouvernement reste préoccupé par l'absence de modèles efficaces pour la gestion des systèmes d'irrigation existants. Il est essentiel d'élaborer des modèles de gestion et d'exploitation durables des infrastructures d'irrigation pour atteindre les cibles de production et de revenus. Une partie du financement additionnel appuiera la création d'institutions locales et le renforcement des institutions locales existantes, qui sont essentielles à la viabilité à long terme des systèmes d'irrigation. En outre, ce financement permettra de professionnaliser la gestion des systèmes par la mise en œuvre de modèles de gestion et d'exploitation appropriés et l'appui au recrutement de personnel hautement qualifié pour les systèmes, au cours des premières années d'exploitation.
11. Le KIIWP2 remplit donc les critères nécessaires ci-après pour bénéficier d'un financement additionnel du FIDA:
 - Les objectifs, les activités, les approches et les composantes sont conformes à la conception initiale du programme.
 - Le Rwanda figure sur la liste des pays admissibles au financement de base au titre de FIDA13 (allocation de 63,633 millions d'USD).
 - Les activités à financer étaient conformes à toutes les politiques pertinentes du FIDA au moment de la présentation de la demande de financement additionnel, y compris les Procédures d'évaluation sociale, environnementale et climatique (PESEC), les politiques de ciblage et les indicateurs de performance.
 - Le Gouvernement rwandais a présenté une demande officielle de financement additionnel de 109,5 millions d'USD.

Aspects particuliers relatifs aux thématiques transversales prioritaires du FIDA

12. Conformément aux engagements en matière de transversalisation, le projet a été validé comme:
 - incluant un financement climatique;
 - tenant compte des enjeux nutritionnels;
 - axé sur les jeunes.
13. **Climat.** Le KIIWP2 gère les risques climatiques dans le district de Kayonza, où les communautés sont confrontées à des précipitations irrégulières, à des sécheresses, à des inondations et à la hausse des températures. Le projet renforce la résilience face aux changements climatiques par le développement des infrastructures climatiquement rationnelles d'irrigation et de contrôle de l'érosion, la promotion des variétés végétales résistantes au stress et des pratiques agricoles climato-compatibles, et la restauration des paysages dégradés grâce à la gestion des terres et au reboisement. Il élargit l'accès aux informations climatiques et météorologiques localisées au moyen de stations agrométéorologiques et de systèmes d'alerte précoce, tout en renforçant les capacités des institutions en matière de gestion des risques climatiques. En outre, des régimes d'assurance agricole aident les agriculteurs à faire face aux chocs climatiques. En octroyant des dons sur la base de la performance et en apportant un soutien inclusif aux entreprises agricoles, le projet promeut des technologies à faibles émissions et économies en ressources qui réduisent les pertes après récolte et renforcent la capacité d'adaptation des petits exploitants, des jeunes et des coopératives.
14. **Jeunes.** Les jeunes seront ciblés par des interventions spécifiques telles que des formations techniques et entrepreneuriales, des activités de mentorat et un appui au démarrage d'entreprises et à l'intégration au marché. Le projet vise à ce qu'au moins 30% des emplois qu'il aura créé soient occupés par des jeunes, conformément aux cibles relatives à leur participation.
15. **Nutrition.** La nutrition continuera d'être prise en compte grâce à: i) la promotion de variétés végétales climato-compatibles et riches en nutriments; ii) l'éducation nutritionnelle offerte par des fermes-écoles; iii) le renforcement des liens commerciaux entre les écoles et les coopératives agricoles afin de faciliter l'approvisionnement en produits alimentaires locaux frais et nutritifs.

B. Description de la zone géographique et des groupes cibles

16. **Portée géographique.** À l'origine, le KIIWP2 couvrait 9 des 12 secteurs du district de Kayonza qui sont sujets à la sécheresse. Le financement additionnel permettra d'inclure les trois secteurs restants, de sorte que les 12 secteurs seront couverts par le projet.
17. **Portée.** Grâce au financement additionnel, trois autres secteurs seront inclus dans la zone géographique du KIIWP2. Ainsi, 27 138 ménages ruraux (environ 122 121 personnes) devraient s'ajouter à la liste des bénéficiaires. Au total, le projet apportera ainsi un appui à 302 121 personnes dans 12 secteurs.
18. **Ciblage.** Au titre du financement additionnel, le KIIWP2 continuera à mettre l'accent sur les ménages ruraux pauvres en situation d'insécurité alimentaire qui présentent un potentiel économique, conformément à l'approche actuelle en matière d'exécution et à la stratégie de ciblage du FIDA. La nomenclature de la pauvreté au titre du financement additionnel s'inscrira dans le nouveau système « Imibereho », le registre social du pays. Conformément aux schémas de conception et d'exécution, la présente proposition de financement additionnel maintient les cibles pour la participation des femmes et des jeunes (respectivement

50% et 30%). En outre, au moins 40% des ménages ciblés seront des ménages vulnérables, dont 10% appartenant à la catégorie la plus pauvre.

C. Composantes, résultats et activités

19. Le financement additionnel couvrira les mêmes composantes que le financement initial. Il couvrira plus précisément les composantes A à C, la composante D étant exclusivement financée par le don de la Food and Agriculture Resilience Mission (FARM P3). Les activités des composantes A à C sont décrites ci-après:

Composante A: Accroissement de la résilience face à la sécheresse

20. **Sous-composante A.1. Remise en état et protection des bassins versants.** Afin d'accroître la durabilité des infrastructures d'irrigation, les interventions de gestion des terres seront étendues aux bassins versants des nouveaux systèmes d'irrigation, et permettront ainsi de couvrir une superficie additionnelle de 1 900 hectares. En outre, plus de 1,2 million d'arbres seront plantés sur 1 400 hectares et des zones tampons de 75 hectares seront créées. La formation et les engrains destinés à améliorer la fertilité des sols bénéficieront à 3 000 autres agriculteurs, et les comités de gestion des bassins versants seront renforcés. Afin de renforcer la préparation et la résilience, trois stations agrométéorologiques seront installées pour la communication d'alertes précoces localisées en cas d'inondation et de sécheresse, et le personnel local suivra une formation sur leur utilisation et leur maintenance.
21. **Sous-composante A.2. I. Développement et gestion de l'irrigation.** Le financement additionnel permettra: i) de couvrir les dépassements de coûts attribuables à la hausse des prix provoquée par la pandémie de COVID-19 et la guerre en Ukraine; ii) d'améliorer la conception initiale des systèmes d'irrigation existants dans l'optique de l'accroissement de l'efficacité et de la résilience climatique; d'accroître de 515 hectares la superficie irriguée par ces systèmes (2 285 hectares); iii) de poursuivre le développement de l'irrigation par l'ajout de deux systèmes d'irrigation (2 285 hectares) et de moderniser un système existant irriguant 1 300 hectares de vergers; iv) de renforcer et de professionnaliser les organisations de gestion des systèmes d'irrigation tout en les aidant à adopter des modèles d'exploitation et de gestion innovants et durables pour ces systèmes.

22. **Sous-composante A.3. iii) Amélioration des pratiques et des technologies agricoles climatiquement rationnelles.** Grâce au financement additionnel, 9 000 autres exploitants participeront aux activités des fermes-écoles à la suite de la création de 400 nouveaux groupes de fermes-écoles. Des lots d'intrants de démarrage seront distribués à ceux qui exploitent des terres irriguées par les nouveaux systèmes et les bassins versants supérieurs, et 20% des coûts seront à la charge des participants au projet. Les organisations de gestion de chaque système recevront un kit de mécanisation de base et des machines pour le traitement après récolte. Le financement additionnel permettra également une intensification de la promotion de la mécanisation à petite échelle adaptée aux besoins des petits exploitants, qui diminue leur charge de travail.

Composante B: Appui au développement des entreprises agricoles

23. **Sous-composante B.1. Développement de l'entrepreneuriat agricole.** Le financement additionnel permettra de créer et de renforcer 20 coopératives, en veillant à ce qu'elles soient inclusives et prêtes à entrer sur le marché. Une formation à l'entrepreneuriat agricole sera assurée à 9 000 autres exploitants qui bénéficieront des nouveaux systèmes d'irrigation; en parallèle, le projet appuiera l'établissement de plans d'activités pour les investissements dans les infrastructures après récolte réalisés au moyen d'un mécanisme de don de contrepartie qui utilise une modalité déjà définie dans le cadre du financement actuel. Afin de favoriser une croissance inclusive, le projet appuiera les entreprises agricoles dirigées par des jeunes en faisant appel au mécanisme de don de

contrepartie, et mettra en œuvre des modèles sur mesure de formation et d'incubation pour renforcer les compétences et créer des emplois.

24. **Sous-composante B.2. Appui aux maillages en amont et en aval du marché.** Le financement additionnel permettra d'intensifier les interventions par la création d'instances multipartites et l'appui aux investissements dans les infrastructures de commercialisation au niveau des exploitations agricoles et dans la gestion après récolte. Le projet collaborera avec le secteur privé et encouragera l'établissement de partenariats public-privé pour accroître les investissements dans les activités après récolte hors exploitation. Le projet assurera la formation axée sur les connaissances financières à 9 000 nouveaux exploitants et soutiendra environ 700 associations villageoises d'épargne et de crédit.

Composante C. Développement institutionnel et coordination du projet.

25. **Sous-composante C.1. Élaboration de politiques et développement institutionnel.** Le financement additionnel permettra de mettre à l'essai des programmes d'alimentation scolaire par le biais de 20 potagers scolaires, en partenariat avec des syndicats de producteurs et des écoles, et de promouvoir les potagers familiaux et la nutrition auprès de 750 ménages vulnérables. Les campagnes de nutrition cibleront également de nouveaux secteurs et diffuseront des messages axés sur les changements sociaux et comportementaux. S'agissant de la contribution à l'élaboration de politiques, les politiques agricoles nationales qui ont une incidence sur le développement seront appuyées au titre du financement additionnel.
26. **Sous-composante C.2. Coordination et gestion du projet.** Le financement additionnel couvrira les dépenses de fonctionnement engagées dans le cadre de la coordination du programme pendant les trois années additionnelles. Le projet apportera un soutien à l'Office rwandais pour le développement de l'agriculture et des ressources animales et au personnel des districts afin d'améliorer leurs compétences techniques en lien avec le projet.

D. Coût, avantages et financement

Coût du projet

27. Le financement additionnel total est estimé à 143,985 millions d'USD, qui seront décaissés sur une période de six ans (de 2026 à 2031) et qui seront alloués aux composantes A à C (voir le tableau 2 ci-après). Le FIDA contribuera au financement à hauteur de 63,63 millions d'USD, et l'État rwandais devrait effectuer une contribution de 17,76 millions d'USD, qui consistera essentiellement en des exonérations fiscales. Le secteur privé contribuera à hauteur de 2,32 millions d'USD, et les contributions des bénéficiaires, en espèces et en nature, totaliseront 4,28 millions d'USD. Au titre de la présente proposition de financement additionnel, un déficit de financement de 56 millions d'USD, correspondant au reliquat des fonds demandés par le gouvernement que le FIDA n'est pas en mesure de fournir à l'heure actuelle, a été ajouté.
28. Les composantes A à C du projet relèvent partiellement de l'adaptation aux changements climatiques, la composante A correspondant à la part la plus importante. Le montant total alloué par le FIDA au projet au titre du financement de l'action climatique, calculé suivant les méthodes des banques multilatérales de développement pour le suivi du financement de l'adaptation aux changements climatiques et de l'atténuation de leurs effets, est estimé à 56 487 000 USD. De cette somme, 4 718 000 USD ont déjà été comptabilisés au titre de la conception initiale, tandis que le financement additionnel du FIDA relevant de l'action climatique qui s'inscrit dans la présente proposition est estimé à 51 769 000 USD, soit 81,4% de la contribution totale du Fonds.
29. Bien que le financement additionnel du FIDA consacré à l'action climatique relève du financement de l'adaptation aux changements climatiques, plusieurs activités

génèrent également des retombées bénéfiques dans le domaine de l'atténuation. Les investissements liés à l'adaptation concernent le développement de systèmes d'irrigation et d'infrastructures de contrôle de l'érosion résilients face aux changements climatiques, le reboisement, la gestion des terres dans les bassins versants vulnérables et l'expansion des services localisés d'information climatique et météorologique. Le projet encourage également l'adoption de variétés végétales résistantes au stress et de pratiques agricoles climatiquement rationnelles. En outre, des dons fondés sur la performance favorisent les entreprises agricoles inclusives et climatiquement rationnelles ainsi que les systèmes après récolte qui renforcent la résilience face aux chocs climatiques. Un appui institutionnel est également fourni pour la réduction des risques de catastrophe et la gestion des risques climatiques. Prises dans leur ensemble, ces mesures renforcent la capacité d'adaptation des agriculteurs, protègent les actifs productifs et réduisent les risques liés aux changements climatiques dans les agroécosystèmes.

30. Les dépenses ordinaires s'élèvent à 9,31 millions d'USD, ce qui représente 4,5% du coût total du projet, et les dépenses d'investissement totalisent 196,78 millions d'USD, soit 95,5% du budget global. Les dépenses ordinaires couvertes par le prêt du FIDA représenteront 5,1% du financement du FIDA.

**Tableau 1
Résumé du financement initial et du financement additionnel
(en milliers d'USD)**

	<i>Financement initial*</i>	<i>Financement additionnel 1</i>	<i>Financement additionnel 2</i>	<i>Total</i>
Prêt du FIDA	21 776	-	63 633	85 409
État espagnol	28 000	-	-	28 000
Secteur privé	372	-	2 320	2 692
FARM P3	-	521	-	521
Organisation catholique de secours et d'aide au développement	650	-	-	650
Bénéficiaires (contributions monétaires)	1 646	492	3 827	5 965
Bénéficiaires (contributions en nature)	497	-	450	947
État rwandais	8 084	85	17 755	25 924
Déficit de financement	-	-	56 000	56 000
Total	61 024	1 098	143 985	206 108

* Voir les tableaux 1 et 2 figurant dans le document EB 2021/133/R.28 pour une ventilation détaillée.

Tableau 2

Financement additionnel: coût du projet par composante et par source de financement
 (en milliers d'USD)

Composante	Financements additionnels													
	Montant du prêt additionnel 1 du FIDA		Montant du prêt additionnel 2 du FIDA		Secteur privé	Déficit de financement	Bénéficiaires		Emprunteur/bénéficiaire		Total			
	Montant	%	Montant	%			Montant	%	Montant	%				
A. Accroissement de la résilience face à la sécheresse	40 620	35	10 155	9		- 0	44 611	39	1 847	450	2	16 882	- 15	114 566
B. Appui au développement des entreprises agricoles	3 888	32	972	8	2 320	19	2 177	18	1 980	-	16	725	- 6	12 062
C. Développement institutionnel et coordination du projet	6 398	37	1 600	9		- 0	9 212	53	-	-	0	148	- 1	17 357
Total	50 906	35	12 727	9	2 320	2	56 000	39	3 827	450	3	17 755	- 12	143 985

Tableau 3

Financement additionnel: coût du projet par composante et par source de financement
(en milliers d'USD)

	Montant du prêt additionnel 1 du FIDA	Montant du prêt additionnel 2 du FIDA	Secteur privé	Déficit de financement	Financements additionnels							
					Bénéficiaires				Emprunteur/bénéficiaire:			
					Contributions monétaires	Contributions en nature	%	Contributions monétaires	Contributions en nature	%	Total	
Catégorie de dépenses	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%
Dépenses d'investissement												
A. Assistance technique et services de consultants	3 647	31	912	8	2 320	20	3 450	30	320	4	752	-
B. Dons et subventions	2 292	43	573	11	-	-	725	14	1 753	-	33	-
C. Biens, services et intrants	7 492	40	1 873	10	-	-	7 916	42	1 195	8	223	-
D. Formation, ateliers et réunions	790	43	198	11	-	-	839	46	-	-	-	1 827
E. Travaux de génie civil	31 736	34	7 934	9	-	-	35 670	39	559	-	1 16 660	-
F. Montant non affecté	3 386	35	847	9	-	-	5 447	56	-	-	-	9 680
Total des dépenses d'investissement	49 344	35	12 336	9	2 320	2	54 047	39	3 827	450	3	17 635
Dépenses ordinaires												
A. Salaires, traitements et indemnités	1 346	40	336	10	-	-	1 682	50	-	-	-	-
B. Frais de fonctionnement	217	33	54	8	-	-	271	41	-	-	120	-
Total des dépenses ordinaires	1 562	39	391	10	-	-	1 953	49	-	-	120	-
Total	50 906	35	12 727	9	2 320	2	56 000	39	3 827	450	3	17 755
												- 12 143 985

Tableau 4

Coût du projet par composante et par année du projet
(en milliers d'USD)

Composante	2026/2027		2027/2028		2028/2029		2029/2030		2030/2031		Total
	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	
A. Accroissement de la résilience face à la sécheresse	18 251	16	41 741	36	34 447	30	17 590	15	2 536	2	114 566
B. Appui au développement des entreprises agricoles	4 434	37	4 472	37	1 660	14	1 189	10	307	3	12 063
C. Développement institutionnel et coordination du projet	2 637	4	2 584	4	4 053	12	4 053	12	4 028	68	17 356
Total	25 323	16	48 797	33	40 160	27	22 832	15	6 872	10	143 985

Stratégie et plan de financement et de cofinancement

31. Le financement additionnel total est estimé à 143,985 millions d'USD, à décaisser sur une période de six ans. Le déficit de financement de 56 millions d'USD pourra être financé dans le cadre de cycles ultérieurs du SAFP ou dans celui du Mécanisme d'accès aux ressources empruntées (selon des conditions de financement à définir et sous réserve des procédures internes et de l'approbation ultérieure du Conseil d'administration) ou par un cofinancement à déterminer pendant l'exécution.

Décaissement

32. Tous les comptes bancaires des projets financés par les bailleurs de fonds relèvent du mécanisme du compte unique du Trésor. Le financement additionnel octroyé par le FIDA transitera par le compte désigné à la Banque nationale du Rwanda. Ce compte est lié à un compte d'exploitation du projet libellé en francs rwandais, qui est géré par l'Unité unique d'exécution des projets. Ces modalités font en sorte qu'il est difficile de ventiler l'utilisation des fonds par instrument de financement dans le Système intégré d'information relatif à la gestion financière (IFMIS). Pour remédier à la situation, l'équipe du projet ouvrira des comptes d'exploitation distincts libellés en RWF pour chaque prêt octroyé par le FIDA. Les décaissements seront fonction des rapports financiers intermédiaires trimestriels, qui devront être communiqués au FIDA dans les 30 jours suivant la fin de chaque trimestre.

Résumé des avantages et analyse économique

33. Il ressort de l'analyse financière que les activités prévues au titre du financement additionnel constituent des solutions techniquement et économiquement viables pour éliminer les contraintes de production actuelles et que, sur la base d'une valeur actuelle nette du flux d'avantages nets du projet sur 20 ans, à un taux d'actualisation de 13,3%, elles équivalent à 80 920 millions de RWF (56,391 millions d'USD), soit un taux de rentabilité économique interne de 28,6%. L'analyse financière fait également état de l'ensemble des incitations dont pourrait bénéficier la population cible en participant au projet. Les résultats relatifs à la rentabilité ont été testés dans le cadre d'une analyse de sensibilité visant à mesurer les variations attribuables à des facteurs imprévus et à déterminer quelles variables avaient la plus grande incidence sur les résultats. Au titre du financement additionnel, le projet n'est pas très sensible aux augmentations du coût ou à la diminution des avantages.

Stratégie de retrait et durabilité

34. La stratégie de retrait et de durabilité du KIIWP2 a été examinée à différents niveaux et est appliquée dans le cadre de l'exécution du projet par les institutions publiques au niveau du pays, des secteurs et des districts. L'Unité unique d'exécution des projets, de concert avec les agents de vulgarisation des districts, établira le plan de travail et budget annuel, et assurera la supervision et le suivi de l'avancement du projet.
35. La protection et la remise en état des bassins versants pilotées par les communautés, de même que le rôle des associations d'usagers de l'eau au niveau des systèmes d'irrigation, seront des axes clés, le but étant d'assurer la prise en main pérenne d'infrastructures d'irrigation et de pratiques de gestion des terres durables. L'approche paysagère, notamment l'agriculture régénératrice, les activités de gestion des bassins versants et le développement d'infrastructures climatiquement résilientes, assureront la durabilité environnementale des interventions du KIIWP2. La durabilité reposera également sur une formation à l'entrepreneuriat et sur l'établissement de liens mutuellement avantageux entre les participants au projet et les acteurs du marché, autour desquels s'articule la stratégie de retrait du KIIWP2.

36. Le projet crée des conditions propices à la participation du secteur privé à l'exécution dans le cadre de partenariats innovants entre les secteurs public et privé et les producteurs. Il constitue un trait d'union entre les exploitants/producteurs et les principales parties prenantes afin de promouvoir le maillage des entreprises et l'inclusion financière et de permettre aux exploitants et aux principaux acteurs de devenir financièrement indépendants. Il donnera également aux agricultrices les moyens de conclure des transactions commerciales à forte valeur sur un pied d'égalité avec les grandes entreprises. En outre, la gestion par le secteur privé des systèmes d'irrigation et la création de partenariats public-privé reposant sur des groupes d'usagers de l'eau sont à l'étude en tant que modèles de gestion des systèmes.
37. Enfin, les interventions liées aux politiques contribueront au maintien des conditions favorables nécessaires pendant et après l'exécution du projet.

III. Gestion des risques

A. Risques et mesures d'atténuation

38. Les principaux risques auxquels est confronté le KIIWP2 au titre du financement additionnel sont similaires aux risques inhérents au projet sous sa forme actuelle, et sont présentés dans la matrice intégrée actualisée des risques du projet. Les risques jugés substantiels ou élevés sont liés aux catégories suivantes: « Contexte environnemental et climatique », « Portée du projet », « Impact environnemental, social et climatique » et « Parties prenantes ». D'un point de vue technique, les principaux risques concernent la pertinence de la conception, l'exactitude des coûts, l'abordabilité de l'entretien et du remplacement des systèmes d'irrigation, ainsi que les difficultés d'ordre agronomique découlant d'une mauvaise rotation des cultures et d'un accès limité à des marchés rentables. D'autres risques ont trait à l'adéquation des modèles de gestion des systèmes d'irrigation, notamment les capacités techniques, institutionnelles et de gouvernance limitées des participants, ainsi qu'aux aspects environnementaux et sociaux. Afin d'atténuer ces risques, le projet renforcera la supervision de la conception, promouvra des systèmes de culture résilients face aux changements climatiques, renforcera les capacités des organisations paysannes et finalisera les modèles de gestion durable des systèmes en les inscrivant dans des cadres de gouvernance, d'exploitation et d'entretien clairement définis. Des informations détaillées sur les risques recensés et les mesures d'atténuation correspondantes, y compris les risques fiduciaires, figurent dans la matrice intégrée des risques du projet.

B. Catégorie environnementale et sociale

39. Le projet est considéré comme présentant un risque environnemental et social élevé. Cette catégorisation est justifiée par le type, l'ampleur et l'emplacement des interventions proposées, qui visent à développer les infrastructures d'irrigation et les bassins versants dans des zones écologiques et sociales sensibles. Plusieurs sites du projet sont situés à proximité de zones humides protégées, de couloirs de biodiversité et de la zone tampon du parc national d'Akagera. Le projet est donc fortement susceptible d'avoir des effets importants sur l'environnement, notamment la dégradation des habitats, la perte de biodiversité, le ruissellement des produits agrochimiques et l'antagonisme entre les activités humaines et la faune sauvage. Ces problèmes seront abordés dans les évaluations de l'impact environnemental et social réalisées et les plans de gestion environnementale et sociale établis pour chaque site du projet. Les principales mesures d'atténuation comprennent l'application des directives relatives à la gestion intégrée des ravageurs, le maintien du débit écologique optimal prescrit et la création de zones tampons pour protéger les habitats sensibles. Des plans thématiques, tels que des plans de gestion de la biodiversité, des pesticides et des zones tampons, viendront renforcer les mesures de protection de l'environnement.

40. Sur le plan social, le projet n'entraîne pas la réinstallation de populations importantes, mais comporte des risques élevés de déplacement économique, de différend foncier, de concurrence pour l'obtention de ressources et de répartition inéquitable des avantages, aggravés par la complexité des régimes fonciers coutumiers et les disparités relatives aux capacités institutionnelles entre les districts, qui pourraient conduire à un accaparement par les élites ou à des tensions au sein des communautés si elles ne sont pas bien gérées. Aux fins de l'atténuation des risques, des plans d'action de réinstallation participatifs seront établis et des mécanismes de réponse aux doléances seront mis en place au niveau des communautés, des secteurs et des districts afin de favoriser un règlement rapide et accessible des différends. Une formation à la prévention et à la gestion de l'exploitation, des atteintes et du harcèlement sexuels sera incluse dans le programme de formation sur le mécanisme de réponse aux doléances, et les femmes membres des comités locaux de réponse aux doléances seront formées pour jouer un rôle de coordination dans les cas de violence fondée sur le genre. En outre, compte tenu de certains risques (conditions de travail inégales, travail des enfants et problèmes de santé et de sécurité au travail), il est recommandé d'établir un plan de gestion du travail.
41. Comme le prescrivent les Procédures d'évaluation sociale, environnementale et climatique (PESEC) du FIDA, l'équipe du projet finalisera les plans de protection localisés et effectuera régulièrement des audits environnementaux et sociaux afin de garantir la conformité. Les intermédiaires financiers feront l'objet d'une vérification du respect des mesures de protection, en étroite coordination avec les organismes nationaux telles que l'Autorité de gestion de l'environnement, l'Office pour le développement et l'Office pour le développement de l'agriculture et des ressources animales. Les agents environnementaux des districts joueront un rôle essentiel, assurant l'application effective des mesures de protection et la durabilité à long terme.

C. Classement au regard des risques climatiques

42. Le projet est considéré comme présentant un risque climatique modéré. Cette catégorisation s'explique par des aléas climatiques importants, mais gérables, dans la zone du projet. Mentionnons notamment l'augmentation des températures extrêmes, les inondations, les sécheresses et les glissements de terrain occasionnels. D'après les projections climatiques, les températures maximales moyennes pourraient grimper de 1,3°C à 1,9°C d'ici 2050, tandis que les précipitations annuelles pourraient faire un bond de 20% en plus de présenter une variabilité et une intensité accrues. Ces tendances comportent des risques pour la productivité agricole, les infrastructures rurales et l'intégrité des écosystèmes.
43. Le projet met l'accent sur l'adaptation et la résilience par le développement d'infrastructures résistantes face aux changements climatiques, la promotion de variétés végétales résistantes, le renforcement des services d'information sur le climat et les conditions météorologiques, et le soutien aux initiatives d'adaptation communautaires. Ces mesures devraient réduire considérablement la vulnérabilité résiduelle du projet aux effets des changements climatiques.
44. Le projet s'appuiera sur des évaluations climatiques nationales et régionales, notamment le Plan national d'adaptation du Rwanda et les conclusions du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Bien qu'il subsiste une certaine incertitude, en particulier en ce qui concerne les projections localisées, les risques recensés sont bien compris et peuvent être gérés par des interventions techniquement et institutionnellement réalisables. Une étude documentaire ciblée sur les évaluations climatiques permettra de mieux orienter la conception détaillée et la gestion des risques.
45. En outre, le projet contribue à l'atténuation des changements climatiques. D'après une analyse réalisée pour le KIIWP2 à l'aide de l'outil de comptabilisation des

externalités environnementales, les activités du projet permettront de stocker 312 345 tonnes d'équivalent CO₂ ou de réduire d'autant les émissions.

IV. Exécution

A. Respect des politiques du FIDA

46. Aucune modification ne sera apportée à la conception initiale du KIIWP2. Le projet reste en phase avec le cinquième Plan stratégique de transformation de l'agriculture du Rwanda, le programme d'investissement phare du gouvernement pour le secteur agricole. Le financement additionnel du KIIWP2 est conforme au Cadre stratégique du FIDA 2016-2025 et à sa Stratégie et à son plan d'action dans le domaine de l'environnement et des changements climatiques 2019-2025. Le financement additionnel est également en phase avec le programme d'options stratégiques pour le pays (COSOP) 2025-2030, qui a été approuvé par le Conseil d'administration en septembre 2025, notamment les objectifs consistant à renforcer durablement la sécurité alimentaire et la nutrition des ménages ruraux vulnérables, à augmenter la production et à améliorer l'accès aux marchés et les pratiques nutritionnelles, et à accroître l'efficacité et les investissements dans l'ensemble des systèmes agroalimentaires.

B. Cadre organisationnel

Gestion et coordination

47. Les modalités d'exécution resteront inchangées au titre du financement additionnel. Le projet sera exécuté par l'Unité unique d'exécution des projets sous la gouverne de l'Office pour le développement de l'agriculture et des ressources animales. Conformément aux pratiques en vigueur, le comité existant de pilotage du projet sera chargé d'orienter et de contrôler l'exécution générale du KIIWP2. Le projet a établi des partenariats avec des entités décentralisées pour appuyer les activités sous la coordination directe des districts. Des partenariats similaires ont également été établis avec des organismes techniques spécialisés de l'administration publique rwandaise.

Gestion financière, passation des marchés et gouvernance

48. **Gestion financière.** Le financement additionnel devrait reprendre les dispositions en matière de gestion financière adoptées pour le financement initial et dans tout le portefeuille actuel du FIDA au Rwanda, qui sont pleinement conformes aux systèmes de gestion financière du pays. Le KIIWP2 respectera les normes comptables nationales, qui sont en voie d'être modifiées dans le cadre du passage aux Normes comptables internationales du secteur public (comptabilité d'exercice). La comptabilité et la communication de l'information financière seront effectuées par l'intermédiaire du Système intégré d'information relatif à la gestion financière (IFMIS). Il appartiendra toutefois à l'Unité unique d'exécution des projets de pallier activement les limites de ce système, notamment pour le traitement des avances, la ségrégation des fonds par instrument de financement et la comptabilisation des contributions en nature. L'audit interne sera réalisé par les services d'audit interne de l'Unité unique d'exécution des projets. Les états financiers annuels seront vérifiés par le Bureau de l'Auditeur général conformément au Manuel du FIDA relatif à l'information financière et à l'audit des projets financés par le Fonds. L'administration publique prendra en charge les droits et les taxes.
49. **Passation des marchés.** La passation des marchés continuera d'être régie par la réglementation nationale de la passation des marchés, en conformité avec les Directives du FIDA pour la passation des marchés. Les marchés seront adjugés au moyen du système d'approvisionnement en ligne par l'Unité unique d'exécution des projets sous la gouverne de l'Office pour le développement de l'agriculture et des ressources animales. Un spécialiste de la passation des marchés devra être affecté au KIIWP2. Le Ministère de l'agriculture et des ressources animales (MINAGRI), en

collaboration avec divers partenaires d'exécution, communiquera de l'information sur les marchés publics au moyen d'un modèle de rapport normalisé, et les marchés nécessaires à la mise en œuvre des activités du MINAGRI seront adjugés conformément à la réglementation nationale de la passation des marchés. L'Unité unique d'exécution des projets établira un plan d'action assorti d'un calendrier pour la passation des marchés liés aux infrastructures d'irrigation afin que les activités en aval soient achevées dans les délais prévus. Les risques PESEC qui se posent dans le cadre de la passation des marchés doivent être bien gérés, compte tenu de la catégorisation actuelle (risques substantiels). La lettre de présentation des modalités de passation des marchés au titre du projet sera modifiée de manière à faire état des seuils prévus dans la dernière version du Guide pratique de passation des marchés du FIDA.

C. Suivi-évaluation, apprentissage, gestion des connaissances et communication stratégique

50. Un système d'information de gestion (SIG) sur mesure sera utilisé à des fins de suivi-évaluation. Ainsi, des données numériques seront recueillies et gérées de manière systématique et uniforme pour toutes les composantes. La faisabilité d'une connexion entre le SIG au niveau du projet et le système d'information de gestion agricole du MINAGRI sera examinée conjointement avec le prestataire de services et le MINAGRI.
51. Le cadre logique du KIIWP2 a été révisé afin que les interventions prévues au titre du financement additionnel y soient ajoutées et que les ajustements correspondants des indicateurs et des valeurs cibles soient apportés pour refléter l'élargissement de la portée. Le KIIWP2 a réalisé une enquête de référence pendant la phase du financement initial en 2021, et l'enquête à mi-parcours pour le financement initial est en cours. Puisque que le projet couvrira trois nouveaux secteurs grâce au financement additionnel, une enquête de référence allégée sera menée afin d'établir des valeurs de référence pour les indicateurs pertinents du cadre logique. Une enquête finale couvrant le financement initial et le financement additionnel sera menée au cours de la dernière année de la période d'exécution.
52. **Apprentissage, gestion des connaissances et communication stratégique**
S'appuyant sur les systèmes de gestion des connaissances mis en place pendant la phase du financement initial, la phase du financement additionnel permettra d'accroître et d'approfondir l'apprentissage sur le terrain et la participation multipartite. La stratégie intégrée de gestion des connaissances et de communication sera mise à jour afin de tenir compte des objectifs du financement additionnel. La fonction existante de gestion des connaissances et de communication sera renforcée grâce à un soutien technique additionnel assuré par des consultants afin qu'une aide ponctuelle puisse être fournie, en fonction des besoins.

D. Modifications qu'il est proposé d'apporter à l'accord de financement

53. Un amendement à l'actuel accord de financement entre la République du Rwanda et le FIDA sera nécessaire pour officialiser l'allocation additionnelle de 50 906 400 USD à des conditions extrêmement concessionnelles et de 12 726 600 USD à des conditions particulièrement concessionnelles, comme indiqué dans le tableau 2. L'amendement prolongera également de 36 mois les délais d'achèvement du projet et de clôture du financement, qui devraient respectivement prendre fin en juin 2031 et en décembre 2031. Aucune autre modification ne sera apportée à l'accord de financement.

V. Instruments et pouvoirs juridiques

54. L'octroi à l'emprunteur/au bénéficiaire du financement proposé est régi par un accord de financement entre la République du Rwanda et le FIDA. L'accord de financement signé sera modifié après l'approbation du financement additionnel.
55. La République du Rwanda est habilitée, en vertu de son ordre juridique, à recevoir un financement du FIDA.
56. Je certifie que le financement additionnel proposé est conforme aux dispositions de l'Accord portant création du FIDA et aux Principes et critères applicables aux financements du FIDA.

VI. Recommandation

57. Je recommande au Conseil d'administration d'approuver le financement additionnel par la résolution suivante:

DÉCIDE: que le Fonds accordera à la République du Rwanda un prêt à des conditions extrêmement concessionnelles d'un montant de cinquante millions neuf cent six mille quatre cents dollars des États-Unis (50 906 400 USD), qui sera régi par des modalités et conditions conformes en substance aux modalités et conditions indiquées dans le présent rapport.

DÉCIDE EN OUTRE: que le Fonds accordera à la République du Rwanda un prêt à des conditions particulièrement concessionnelles d'un montant de douze millions sept cent vingt-six mille six cents dollars des États-Unis (12 726 600 USD), qui sera régi par des modalités et conditions conformes en substance aux modalités et conditions indiquées dans le présent rapport.

Le Président
Alvaro Lario

Updated logical framework incorporating the additional financing

Results Hierarchy	Indicators	Additional target	Revised target	Means of Verification			Assumptions
				Name	Baseline	Mid-Term	End Target
Outreach	1.b Estimated corresponding total number of households members			M&E System	Semi- annual/Annual	SPIU, M&E Unit, Implementation Partners, Component leads	
	Household members - Number of people	0	90000	180000	122121	302121	
	1.a Corresponding number of households reached			M&E System	Semi- annual/Annual	SPIU, M&E Unit, Implementation Partners, Component leads	
	Women-headed households - Households	0	2549	6371	5,428	11799	
	Non-women-headed households - Households	0	10194	25486	28711	54197	
	Households - Households	0	20000	40000	27138	67138	
	1 Persons receiving services promoted or supported by the project			M&E System	Semi- annual/Annual	SPIU, M&E Unit, Implementation Partners, Component leads	
	Males - Males	0	10000	20000	37624	57624	
	Females - Females	0	10000	20000	39550	59,550	
	Young - Young people	0	6000	12000	23152	35152	
Project Goal Contribute to poverty reduction in the drought-prone Eastern province of Rwanda and increase households' resilience to economic and climate related shocks and improve adaptive capacity in the face of recurring drought conditions	Households experiencing upward economic mobility (proxied by asset indicators i.e. household and productive assets)			COI Survey	Baseline, Completion	SPIU, M&E Unit (Baseline, Mid-term and Impact assessment contractors)	Increased income will be used on household improvements and that stable political, macro-economic environment is maintained in the country. Food security and incomes increase through a combined effect of increased crop production and improved market access
	Household - Percentage ()	0	10	20	20	20	
	Household - Number	0	3186	6371	5428	11799	
	Households reporting an increase in resilience measured through the ability to recover from shocks (ATR)			COI Survey	Baseline, Completion	SPIU, M&E Unit (Baseline, Mid-term and Impact assessment contractors)	
	Household - Percentage ()	0	10	25	25	25	
	Household - Number	0	3186	7964	6785	14749	
Development Objective Improve food security and incomes of beneficiary households on a sustainable basis	Reduction in the prevalence of food insecurity measured with Food insecurity experience scale (FIES)			COI Survey (FIES methodology)	Baseline, Completion	SPIU, M&E Unit (Baseline, Mid-term and Impact assessment contractors)	National statistics, poverty & gender studies, CFSVA
	Percent reduction - Percentage ()	0	5	15	15	15	
	Households with improved incomes			COI Survey	Baseline, Completion	SPIU, M&E Unit (Baseline, Mid-term and Impact assessment contractors)	
	Households with improved incomes - Percentage ()	0	30	60	60	60	

Results Hierarchy	Indicators					Additional target	Revised target	Means of Verification			Assumptions				
	Name	Baseline	Mid-Term	End Target				Source	Frequency	Responsibility					
	Households with improved incomes - Number	0	15	19114	16,283	35397									
Outcome Outcome 1: Improved soil and water management practices, and adoption of climate-resilient inputs and technologies to enhance productivity, climate adaptation and resource efficiency	1.2.4 Households reporting an increase in production					COI Surveys	Baseline, Midterm, Completion	SPIU/RAB, M&E Unit (Baseline, Mid-term and Impact assessment contractors)	Food security and incomes increase through a combined effect of increased crop production and improved market access						
	Total number of household members - Number of people	0	9639	24098	43241										
	Households - Percentage ()	0	40	75	75										
	Households - Households	0	2142	5355	9,609										
	CI 1.2.2: Households reporting adoption of new/improved inputs, technologies or practices														
	Total number of household members - Number of people	0	9639	24098	43,241										
	Households - Percentage ()	0	40	75	75										
	Households - Households	0	2142	5355	9,609										
	3.2.2 Households reporting adoption of environmentally sustainable and climate-resilient technologies and practices														
	Total number of household members - Number of people		72000	135000	70,187										
Output Output 1.1 Catchment rehabilitation and protection systems	Households - Percentage ()		40	75	75	COI Surveys	Baseline, Midterm, Completion	SPIU/RAB, M&E Unit (Baseline, Mid-term and Impact assessment contractors)	Food security and incomes increase through a combined effect of increased crop production and improved market access						
	Households - Households		16000	30000	15,597										
	1.2.8 Women reporting minimum dietary diversity (MDDW)														
	Women () - Percentage ()	0	20	70	30										
	Women (number) - Females	0	1210	12100	2,700										
	Households () - Percentage ()	0	5	30	30										
	Households (number) - Households	0	2000	12100	2,700										
	Household members - Number of people	0	9000	54450	12,150										
	An average 20 Increase in the renewable energy consumption ratio														
	Ratio - Percentage	0	20	20	20										
Output Output 1.2: Infrastructure development	3.1.4 Land brought under climate-resilient management					M&E System	Semi-annual/Annual	SPIU/RAB, M&E Unit, Implementation Partners, Component leads	Climate-resilient management will be complemented by RWFA reforestation (A)						
	Hectares of land - Area (ha)	0	2000	5350	3,375										
Output Output 1.3 : Infrastructure management institutions strengthened	1.1.2 Farmland under water-related infrastructure constructed/rehabilitated					M&E System	Semi-annual/Annual	SPIU/RAB M&E Unit, Implementation Partners, Component leads							
	Hectares of land - Area (ha)	0	1230	2285	4,100										
Output Output 1.3 : Infrastructure management institutions strengthened	3.1.1 Groups supported to sustainably manage natural resources and climate-related risks					M&E System	Semi-annual/Annual	SPIU/RAB, M&E Unit, Implementation Partners, Component leads							
	Total size of groups - Number of people	0	200	496	10,250										
	Groups supported - Groups	0	20	55	6										
	Males - Males	0	100	248	5,125										
	Females - Females	0	100	248	5,125										
	Young - Young people	0	60	150	3,075										

Results Hierarchy	Indicators				Additional target	Revised target	Means of Verification			Assumptions				
	Name	Baseline	Mid-Term	End Target			Source	Frequency	Responsibility					
Output	1.1.4 Persons trained in production practices and/or technologies													
Output 1.4: Enhanced CSA and AH practices and technologies	Men trained in crop - Males	0	4444	6050	4,500	10,550	M&E System	Semi-annual/Annual	SPIU/RAB, M&E Unit, Implementation Partners, Component leads	Increased production combined with targeted capacity building will lead to improved diets and nutrition				
	Women trained in crop - Females	0	4356	6050	4,500	10,550								
	Young people trained in crop - Young people	0	2613	3630	2,700	6,330								
	Total persons trained in crop - Number of people	0	8800	12100	9,000	21,100								
	CI 1.1.3: Rural producers accessing production inputs and/or technological packages													
	Males - Number	0	3,736	9,340	4,690	14,030	M&E System	Semi-annual/Annual	SPIU/RAB, M&E Unit, Implementation Partners, Component leads					
	Females - Number	0	3,736	9,340	4,690	14,030								
	Young - Number	0	2,242	5,604	2,814	8,418								
	Total rural producers - Number of people	0	7,472	18680	9,380	28,060								
	Installed capacity of renewable energy technologies to support agricultural productivity and climate resilient agriculture													
	Installed capacity for renewables (KW)	0	41	103	3,870	3,973	M&E System	Semi-annual/Annual	SPIU/RAB, M&E Unit, Implementation Partners, Component leads					
	1.1.8 Households provided with targeted support to improve their nutrition													
	Total persons participating - Number of people	0	8800	12100	9,000	21,100								
	Males - Males	0	4444	6050	4,500	10,550								
	Females - Females	0	4356	6050	4,500	10,550	M&E System	Semi-annual/Annual	SPIU/RAB M&E Unit, Implementation Partners, Component leads					
	Households - Households	0	8800	12100	9,000	21,100								
	Household members benefitted - Number of people	0	39600	54450	40,500	94,950								
	Young - Young people	0	2613	3630	2,700	6,330								
Outcome	2.2.5 Rural producers' organizations reporting an increase in sales													
Outcome 2: Increased sales and linkage of producers to services and markets	Number of Rural POs - Organizations	0	30	64	15	79	COI Surveys	Baseline, Midterm, Completion	SPIU/RAB, M&E Unit (Baseline, Mid-term and Impact assessment contractors)	Favourable economic environment (A) Public or private entities are willing to engage with project (A).				
	Total number of POs members	0	3000	6400	1,500	7,900								
	Women PO members	0	1500	3200	750	3,950								
	Men PO members	0	1500	3200	750	3,950								
	Young PO members	0	900	1920	450	2,370								
	2.2.3 Rural producers' organizations engaged in formal partnerships/agreements or contracts with public or private entities													
	Number of POs - Organizations	0	20	40	15	55	COI Surveys	Baseline, Midterm and Completion	SPIU/RAB, M&E Unit (Baseline, Mid-term and Impact assessment contractors)					
	Total number of POs members	0	2000	4000	1,500	5,500								
	Women PO members	0	1000	2000	750	2,750								
	Men PO members	0	1000	2000	750	2,750								
	Young PO members	0	600	1200	450	1,650								
	1.2.5 Households reporting using rural financial services													
	Total number of household members - Number of people	0	37125	56250	33,750	90,000	COI Surveys	Baseline, Midterm and Completion	SPIU/RAB, M&E Unit (Baseline, Mid-term and Impact assessment contractors)					
	Households - Percentage ()	0	40	31	75									
	Households - Households	0	8250	12500	7,500	20,000								
	CI 2.2.6: Households reporting improved physical access to markets, processing and storage facilities													
							COI Survey	Baseline, Completion	SPIU/RAB,M&E Unit (Baseline, Mid-term					

Results Hierarchy	Indicators				Additional target	Revised target	Means of Verification			Assumptions					
	Name	Baseline	Mid-Term	End Target			Source	Frequency	Responsibility						
Households reporting improved physical access to Processing facility - Number	0	1	2	3	5	150	COI Survey	Baseline, Completion	and Impact assessment contractors)						
	0	40	75	75	150										
	Size of Households (number of people)	0	4	9	14										
	Households reporting improved physical access to Storage facility - Number	0	750	1875	6750										
	Households reporting improved physical access to Storage facility - Percentage ()	0	40	75	75										
	Size of Households (number of people)	0	3375	8438	30375										
	2.2.1 Beneficiaries with new jobs/employment opportunities														
Males -Number	0	1271	3178	641	3,818	150	COI Survey	Baseline, Completion	SPIU/RAB, M&E Unit (Baseline, Mid-term and Impact assessment contractors)						
	0	1271	3178	641	3,818										
	Young - Number	0	763	1907	384										
	Total number of persons with new jobs/employment opportunities	0	2542	6355	1,281										
Output Output 2.1: Development of Farming as a Business Skills	2.1.2 Persons trained in income-generating activities or business management					M&E System	Semi-annual/Annually	SPIU/RAB, M&E Unit, Implementation Partners, Component leads	Farmers interested in business skills(A)						
	Males - Males	0	0	4000	4 500										
	Females - Females	0	0	4000	4 500										
	Young - Young people	0	0	2400	2 700										
	Persons trained in IGAs or BM (total) - Number of people	0	0	8000	9 000										
Output Output 2.2: Promotion of Farm Mechanization and Post-harvest Facilities	2.1.6 Market, processing or storage facilities constructed or rehabilitated					M&E System	Semi-annual/Annually	SPIU/RAB, M&E Unit, Implementation Partners, Component leads							
	Total number of facilities - Facilities	0	0	62	30										
	Processing facilities constructed/rehabilitated - Facilities	0	0	37	4										
	Storage facilities constructed/rehabilitated - Facilities	0	0	25	26										
	2.1.3 Rural producers' organizations supported														
	Rural POs supported - Number	0	20	50	20										
	Total size of POs (number of people)	0	2000	5000	2,000										
Output Output 2.3: Supporting backward and forward market linkages	Females - Number	0	1000	2500	1,000	M&E System	Semi-annual/Annually	SPIU/RAB, M&E Unit, Implementation Partners, Component leads	Beneficiaries are able to access the services by FSPs						
	Males - Number	0	1000	2500	1,000										
	Young - Number of people	0	600	1500	600										
	1.1.7 Persons in rural areas trained in financial literacy and/or use of financial products and services														
	Males - Males	0	3000	6250	4 500										
	Females - Females	0	3000	6250	4 500										
	Young - Young people	0	1800	3750	2 700										
	Persons in rural areas trained in FL and/or use of FProd and Services (total) - Number of people	0	6000	12500	9 000	21 500									
	1.1.5 Persons in rural areas accessing financial services					M&E System	Semi-annual/Annually								

Results Hierarchy	Indicators				Additional target	Revised target	Means of Verification		Assumptions	
	Name	Baseline	Mid-Term	End Target			Source	Frequency		
Women in rural areas accessing financial services - savings - Females	0	3000	6250	2,500	8,750			SPIU/ICCO, M&E Unit, Implementation Partners, Component leads		
	Young people in rural areas accessing financial services - savings - Young people	0	1800	3750	1,500	5,250				
	Men in rural areas accessing financial services - savings - Males	0	3000	6250	2,500	8,750				
	Men in rural areas accessing financial services - credit - Males	0	3000	6250	1,250	7,500				
	Women in rural areas accessing financial services - credit - Females	0	3000	6250	1,250	7,500				
	Young people in rural areas accessing financial services - credit - Young people	0	1800	3750	750	4,500				
	Total persons accessing financial services - savings - Number of people	0	6000	12500	5,000	17,500				
	Total persons accessing financial services - credit - Number of people	0	6000	12500	2,500	15,000				
	Total persons accessing financial services - insurance - Number of people	0	1000	2500	2,500	5,000				
	Men in rural areas accessing financial services - insurance - Males	0	1000	2500	1,250	3,750				
	Women in rural areas accessing financial services - insurance - Females	0	1000	2500	1,250	3,750				
	Young people in rural areas accessing financial services - insurance - Young people	0	300	750	750	1,500				
Outcome Outcome 3: Enabling institutional environment	Policy 3 Existing/new laws, regulations, policies or strategies proposed to policy makers for approval, ratification or amendment						M&E System	Relevant legal in-country institutions or through qualitative surveys administered to relevant stakeholders.	SPIU/RAB, M&E Unit	Project interventions satisfactorily implemented
	Number - Number	0	0	6	1	7				
	SF.2.1 Households satisfied with project-supported services						COI Surveys	Baseline, Midterm, Completion	SPIU/RAB, M&E Unit (Baseline, Mid-term and Impact assessment contractors)	
	Household members - Number of people	0	0	135000	91,591	226,591				
	Households - Percentage ()	0	0	75	75	75				
	Households - Households	0	0	30000	20,354	50,354				
	SF.2.2 Households reporting they can influence decision-making of local authorities and project-supported service providers						COI Surveys	Baseline, Midterm, Completion	SPIU/RAB, M&E Unit (Baseline, Mid-term and Impact assessment contractors)	
	Household members - Number of people	0	0	135000	91,591	226,591				
	Households - Percentage ()	0	0	75	75	75				
	Households - Households	0	0	30000	20,354	50,354				
Output 3.1 Dialogue between value chain stakeholders established	Policy 2: Functioning multi-stakeholder platforms supported						M&E System	Relevant legal in-country institutions or through qualitative surveys administered	SPIU/RAB, M&E Unit	
	Multi-stakeholder platforms - Number	0	0	2	2	4				

Results Hierarchy	Indicators				Additional target	Revised target	Means of Verification			Assumptions
	Name	Baseline	Mid-Term	End Target			Source	Frequency	Responsibility	
	Policy 1: Policy relevant knowledge products completed									
		0	1	3	4	7	M&E System	to relevant stakeholders.	SPIU/RAB, M&E Unit	

Updated summary of the economic and financial analysis

Introduction

The KIIWP2 project is expected to generate substantial benefits for rural households and communities living in the project area. KIIWP2 interventions are aimed at: i) boosting agriculture production and productivity thorough increased access to water, technical assistance and inputs; ii) diversifying productive activities for rural poor, iii) increasing farmers resilience by strengthening adaptation to climate change, iv) facilitating access to finance; v) promoting entrepreneurship and value-addition in agriculture, vi) reducing post-harvest losses; and vii) improving food and nutrition security.

The economic and financial analysis (EFA) of KIIWP2 accounts for benefits and costs directly linked to the above-mentioned interventions. The target group is expected to experience increase in income as a direct result of the: (i) increased water availability for productive use; (ii) diversification of productive activities and sources of income thanks to greater access to technical assistance and inputs; (iii) increased food availability for rural poor, (iv) increased value-added of agricultural outputs; (v) enhanced productivity through improved infrastructure; (vi) improved quality of processed products, thus attracting higher prices at local market; (vii) increased employment opportunity either for hired or family labour, for both on-farm and off-farm activities; and (viii) tax revenues as a result of increased volume of taxable production.

Increase in income would be largely dependent on rural household and rural communities adopting improved technologies which the project will promote through technical assistance and infrastructure investments. The project will also aim at strengthening marketing linkages and creating a favourable economic environment for farmers/rural community to produce more competitive products and expand production.

Due to the COVID-19 pandemic, the EFA for the original financing was prepared remotely. The same EFA has been updated to cater for additional financing, while accounting for households reached during the past years of project implementation before additional financing. The analysis makes use of indicative crop, activity and farm models to assess the economic viability of KIIWP2 as a whole (original and additional financing). The EFA builds upon the precautionary principle, accounting for project benefits in a realistic and conservative manner. A cash-flow analysis is finally carried out to present the "with" and "without" project analysis. The key-indicators used to carry out the analysis are Net Present Values (NPVs), Financial and Economic Internal Rate of Return (FIRR - EIRR), and Benefit-cost ratio (BCR). The original EFA was formulated by using the FARMOD software (v. 5.03). In order to factor in the additional financing, the original EFA was updated using Ms Excel.

Family farming in Rwanda

The agricultural sector in Rwanda is particularly relevant, and contributes to a large extent, to the welfare and food security of its rural population. According to the WFP (2018), albeit contributing to about 31 percent of Rwanda GDP, agriculture is characterized by small-scale, subsistence, rain-fed farming. At national level, the average landholding size is 0.6 ha often divided into three to four sub-plots. About 50 percent of farmers cultivate less than 0.35 ha and 15 percent farm less than 0.1 ha. On average, each rural household cultivate around 3.2 crops per plot.

Land holdings and production vary substantially in each district and they are largely dependent on agro-ecological features as well as population size. Difference in land productivity and crop yields across districts can be remarkable and would largely depend on soil fertility, altitude and climate. Farming characteristics within the project target area of Ndego, in the Kayonza district, differ substantially from national averages.

At national level, mixed farming is the most frequent production systems. Crop production and livestock rearing are carried out simultaneously to sustain household food and cash needs. Rwanda is characterized by three cropping seasons (A, B and C), but in Kayonza district season C is often not seized given the lack of rain and consequent aridity. Rotation of staple annual crops follows the general calendar. According to the WFP (2018), the most common income-generating activity is agricultural production on the household's own farm (practiced by 56 percent of households) and daily labour agricultural work (16 percent).

Project Beneficiaries, costs and indicators

Programme target group and beneficiaries. The primary target group for the Programme will be smallholder farmers - particularly women and youth. It is estimated that the number of direct beneficiaries will be 67,138 households (HHs). The aggregation for production models is based on the number of hectares brought into the new production systems by the target households.

Figure 1: Project costs and outreach

PROJECT COSTS AND INDICATORS FOR LOG FRAME						
TOTAL PROJECT COSTS (in '000 US\$)		209,267				
Beneficiaries	302,121 people	4.5	Households	67,138		
Cost per beneficiary	693 USD x person		3,117 US\$ x HH	Adoption rates	80%	
Components and Cost (US\$ million)						
A. Component A: Strengthening resilience to droughts					169,259	81.2%
B. Component B: Support to farm business development					22,027	10.5%
C. Component C: Institutional development and project coordination					17,980	8.3%

KIIWP 2, with additional financing, will benefit a total of 67,138 households over nine years of project implementation. This will translate into a cost beneficiary household of USD 3,117 and a cost per beneficiary individual of USD 693 by project completion.

Overall, the project will benefit women, youth and men directly involved in farm and off-farm activities proposed by the project as well as indirect beneficiaries benefitting from the use of common goods and public infrastructures. The inclusion pattern of the EFA models and beneficiaries is based on KIIWP 2 outreach before additional financing, as well as the roll out of the infrastructure investment and rehabilitation works with additional financing, both aligned to the phasing described in the costab.

Key assumptions. The following sources of information gathered during the design mission have been used to set up the analysis: a) National statistics and survey data from the National Institute of statistics of Rwanda; b) International statistics from FAOSTAT and VAM-WFP, c) Research papers, d) technical reports; e) past country/programme evaluation reports, and e) own estimates. In particular, information on labour and input requirements for various operations, capital costs, prevailing wages, yields, farm gate and market prices of commodities, input and farm-to-market transport costs were updated from similar investments in the country. Country data and information from the WFP VAM platform, the E-SOKO platform from the Ministry of Agriculture and FAO price tool were also used for data validation. Conservative assumptions were made for inputs and outputs, and do take account of possible risks.

Exchange rate. The exchange rate used in the analysis is fixed at 1 USD = 1435 RWF, being the official exchange rate prevailing during the design mission.

Numeraire and Prices. The adopted numeraire for the EFA is the domestic price level expressed in local currency unit (RWF). The financial prices for project inputs and products represent average farm-gate and market prices prevailing annual value of prices 2024 as reported by FAOStat. Prices used represent estimates of the average seasonal prices and the analysis is carried out using nominal constant prices.

Labour. Family labour has been valued both in financial and economic analysis. It has been assumed that farm labour is provided by the households and is valued at RWF 2000 per day . Hired labour (skilled) is priced at RWF 10,000 per day , which is the prevailing market rate for on-farm and off-farm activities. In the HHs models that follow, family labour is the main source of workforce. Labour inputs requirements are affected by land size and varies.

Opportunity cost of capital. A discount rate of 16.4 per cent has been used in the financial analysis to assess the viability and robustness of the investments. The value is calculated as the average lending rate in Rwanda over the past 10 years. In the economic analysis this value is reduced to 13.3 per cent consistently with the rate given on 20-year government bonds in Rwanda.

FINANCIAL ANALYSIS

The primary objective of the financial analysis is to determine the financial viability and incentives for the project target group as a result of their engagement in project activities, and hence to determine the economic impact on family labour, cash flow and household incomes. A number of indicative economic activities to be supported by the project were identified during the design and additional financing mission and are presented in the table below.

Table 1: Expected hectarage and crops under KIIWP 2

Agricultural Season:	Scheme	Scheme Area	Fruit (Ha)			VEGETABLES (Ha)					STAPLES (Ha)				Total area (ha)			
			Avocado	Mango	Citrus	Onion	Carrot	French bean	Pepper	Water-melon	Tomato	Rice	Bean	Soy-bean	Maize			
A	Gihyanda	200	100	100		20	20	10	10			40				200		
	Kanyeganyego	450	250	100		100	50	20	20	10	15					450		
	Kibane	325				150	150	50	50	30	29					56.5		
	Irema	309				150	100	50	50	10	26					90.9		
	Nzaho	325				90	100	100	50	80	50	100	200	200	100	97.6		
	Nzige 2	1185				90	100	100	50	80	50	100	150	365	100	1185		
	Ondjard	1337	400	600	337											1337		
Total			5622	750	800	337	510	420	230	180	130	120	40	100	350	1305	350	5,622
B	Gihyanda	200	100	100													200	
	Kanyeganyego	450	250	100													450	
	Kibane	325				15	20	50	10	20	10	20	40				56.5	
	Irema	309				29	50	150	30	50	50	100	300				90.9	
	Nzaho	325				26	50	100	10	50	50	150	200				97.6	
	Nzige 2	1185				50	100	100	80	50	90	365	100	100	150		1185	
	Ondjard	1337	400	600	337												1337	
Total			5622	750	800	337	120	230	420	180	510	40	1305	100	350	350	5,622	
C	Gihyanda	200	100	100													200	
	Kanyeganyego	450	250	100													450	
	Kibane	325				100	100	50	50	50	15	34	2	7	7		45	
	Irema	309				200	150	50	50	100	5	158	12	43	42		812	
	Nzaho	325				200	100	100	50	100	6	198	15	53	53		854	
	Nzige 2	1185				150	300	100	80	100	150	6	186	14	50	50	1,071	
	Ondjard	1337	400	600	337												1337	
Total			5622	750	800	337	670	670	310	240	350	365	21,0723	687,483	32,680,633	184,382	184,382	5,201
			164,665	2,250	2,800	1,011	1,300	1,300	960	550	600	995	101	2,092	502	1,010	384	164,665

The production models for fruits, vegetables and staples are used as building blocks for the elaboration of three household/farm models where differentiation is made both in terms of cultivation patterns, land holding, source of income, production systems and poverty level. Animal husbandry was ignored because KIIWP 2 does not make substantial investments in the promotion of livestock production.

In particular, the analysis employs the Ubudehe categorization system adopted by the Rwandan government to differentiate households according to their income levels – where Ubudehe 1 denotes the poorest category and Ubudehe 4 the wealthiest. In this analysis, only households falling in Ubudehe one to three are considered.

Crop production models

KIIWP 2 promotes the production of 14 crops within the irrigated area. These crops are categorized into staples (maize, rice, beans, soya beans, potatoes), fruits (avocado, mango, citrus), and vegetables (onions, tomatoes, French beans, peppers, water melon, carrots). Models, based on production on 1 hectare of land within the irrigated area, were developed for the 14 different project-promoted crops. Details of the models are discussed below.

Avocado production model

Table 2: Assumptions for the avocado production model on 1 hectare

Assumptions		WOP	WP	Progression				
				Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Production	Kg	5,000	21,000	5,000	9,000	13,000	17,000	21,000
Manure	kg	1,000	5,000	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000
Urea	kg	0	100	-	25	50	75	100
KCL	kg	0	15	-	4	8	11	15
Calcium carbide	kg	0	10	-	3	5	8	10
Bags	sack of 50	280	500	280	335	390	445	500
Transport to loc	ton.km	2	2	2	2	2	2	2
Pesticides	lt	3	3	3	3	3	3	3
Tools	lumpsum	1	1	1	1	1	1	1
Basal Fertilizers	Kg	100	500	100	200	300	400	500
Irrigation	pers.day	0	6	-	2	3	5	6
Fertilizer applica	pers.day	5	10	5	6	8	9	10
Weeding	pers.day	40	60	40	45	50	55	60
Pesticides appli	pers.day	0	30	-	8	15	23	30
Harvesting	pers.day	60	80	60	65	70	75	80
Post harvesting	pers.day	10	10	10	10	10	10	10
Land preparatio	pers.day	60	90	60	68	75	83	90

This model assumes a production of 5,000 kg per hectare without project, rising to 21,000 kg per hectare with project interventions, over a five-year production period. The low productivity in the WOP situation is due to lack of water for irrigation. With project intervention, the productivity per tree increases. Input costs include manure, fertilizers, herbicides, pesticides and labour for various farming activities. In the with-project scenario, it is assumed that the crop receives adequate water for irrigation throughout the production period. At a discount rate of 16.4, production of avocado on a one-hectare piece of land generates positive NPV of RWF 1.9 million.

Mango production model

Table 3: Assumptions for the mango production model on 1 hectare

Assumptions		WOP	WP	Progression				
				Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Trees per hecta	No	200	300					
Production per 1	Kg	50	50					
Production	Kg	10,000	15,000	10,000	11,250	12,500	13,750	15,000
Manure	kg	1,000	5,000	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000
Urea	kg	0	100	-	25	50	75	100
KCL	kg	0	15	-	4	8	11	15
Calcium carbide	kg	0	10	-	3	5	8	10
Bags	sack of 50	280	500	280	335	390	445	500
Transport to loc	ton.km	2	2	2	2	2	2	2
Pesticides	lt	0	1	-	0	1	1	1
Tools	lumpsum	1	1	1	1	1	1	1
Basal Fertilizers	Kg	100	500	100	200	300	400	500
Irrigation	pers.day	0	6	-	2	3	5	6
Fertilizer applica	pers.day	5	10	5	6	8	9	10
Weeding	pers.day	40	60	40	45	50	55	60
Pesticides appli	pers.day	0	30	-	8	15	23	30
Harvesting	pers.day	60	80	60	65	70	75	80
Post harvesting	pers.day	10	10	10	10	10	10	10
Land preparatio	pers.day	60	90	60	68	75	83	90

This model assumes a production of 10,000 kg per hectare without project, rising to 15,000 kg per hectare with project interventions, over a five-year production period, mainly due to increased access to irrigation water for the orchard, as well as increased cropping density. Input costs include manure, fertilizers, herbicides, pesticides and labour

for various farming activities. In the with-project scenario, it is assumed that the crop receives adequate water for irrigation throughout the production period. At a discount rate of 16.4, production of mango on a one hectare piece of land generates positive NPV of RWF 0.24 million.

Citrus production model

Table 4: Assumptions for the citrus production model on 1 hectare

Assumptions	WOP	WP	Progression				
			Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Trees per hecta	No	300	400				
Production per	Kg	10	30				
Production	Kg	3,000	12,000	3,000	5,250	7,500	9,750
Manure	kg	1,000	5,000	1,000	2,000	3,000	4,000
Urea	kg	0	100	-	25	50	75
KCL	kg	0	15	-	4	8	11
Calcium carbide	kg	0	10	-	3	5	8
Bags	sack of 50	280	500	280	335	390	445
Transport to loc	ton.km	2	2	2	2	2	2
Pesticides	lt	0	1	-	0	1	1
Tools	lumpsum	1	1	1	1	1	1
Basal Fertilizers	Kg	100	500	100	200	300	400
Irrigation	pers.day	0	6	-	2	3	5
Fertilizer applica	pers.day	5	10	5	6	8	9
Weeding	pers.day	40	60	40	45	50	55
Pesticides applica	pers.day	0	30	-	8	15	23
Harvesting	pers.day	60	80	60	65	70	75
Post harvesting	pers.day	10	10	10	10	10	10
Land preparation	pers.day	60	90	60	68	75	83
							90

This model assumes a production of 3,000 kg per hectare without project, rising to 12,000 kg per hectare with project interventions, over a five year production period, mainly due to increased access to irrigation water for the orchard, as well as increased cropping density. Input costs include manure, fertilizers, herbicides, pesticides and labour for various farming activities. In the with-project scenario, it is assumed that the crop receives adequate water for irrigation throughout the production period. At a discount rate of 16.4, production of citrus on a one hectare piece of land generates positive NPV of RWF 1.7 million.

Onion production model

Table 5: Assumptions for the onion production model on 1 hectare

Assumptions	WOP	WP	Progression				
			Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Production	Kg	6,400	22,000	6,400	10,300	14,200	18,100
Onion seeds	Kg	8	10	8	9	9	10
Manure	kg	5,000	7,500	5,000	5,625	6,250	6,875
Urea	kg	400	500	400	425	450	475
Herbicide	Kg	0	9	-	2	5	7
Calcium carbide	kg	0	200	-	50	100	150
Superphosphate	kg	0	200	-	50	100	150
Pesticides	lt	0	1	-	0	1	1
Tools	lumpsum	1	1	1	1	1	1
Basal Fertilizers	Kg	100	500	100	200	300	400
Land preparation	pers.day	80	90	80	83	85	88
Planting	pers.day	60		60			
Irrigation	pers.day	0	40	-	10	20	30
Fertilizer applica	pers.day	30	30	30	30	30	30
Weeding	pers.day	30	40	30	33	35	38
Pesticides applica	pers.day	5	10	5	6	8	9
Harvesting	pers.day	20	40	20	25	30	35
Post harvesting	pers.day	20	30	20	23	25	28
							30

This model assumes a production of 6,400 kg per hectare without project, rising to 22,000 kg per hectare with project interventions, over a five-year production period, mainly due to increased access to irrigation water for the garden, which enables production for more than one season in a year. Input costs include manure, fertilizers, herbicides, pesticides and labour for various farming activities. In the with-project scenario, it is assumed that the crop receives adequate water for irrigation throughout the production period. At a discount rate of 16.4, production of onion on a one hectare piece of land generates positive NPV of RWF 53.4 million.

Carrot production model

Table 6: Assumptions for the carrot production model on 1 hectare

Assumptions	WOP	WP	Progression					
			Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	
Production	Kg	8,200	32,800	8,200	14,350	20,500	26,650	32,800
Carrot seeds	Kg	4	5	4	5	5	6	6
Manure	Kg	5,000	7,500	5,000	5,625	6,250	6,875	7,500
Urea	Kg	400	500	400	425	450	475	500
Herbicide	Kg	0	9	-	2	5	7	9
Calcium carbide	Kg	0	200	-	50	100	150	200
Superphosphate	Kg	0	200	-	50	100	150	200
Pesticides	Lt	0	1	-	0	1	1	1
Tools	Lumpsum	1	1	1	1	1	1	1
Basal Fertilizers	Kg	100	500	100	200	300	400	500
Land preparation	pers.day	80	90	80	83	85	88	90
Planting	pers.day	60		60				
Irrigation	pers.day	0	40	-	10	20	30	40
Fertilizer applica	pers.day	30	30	30	30	30	30	30
Weeding	pers.day	30	40	30	33	35	38	40
Pesticides applica	pers.day	5	10	5	6	8	9	10
Harvesting	pers.day	20	40	20	25	30	35	40
Post harvesting	pers.day	20	30	20	23	25	28	30

This model assumes a production of 8,200 kg per hectare without project, rising to 32,800 kg per hectare with project interventions, over a five year production period, mainly due to increased access to irrigation water for the garden which enables production for more than one season in a year. Input costs include manure, fertilizers, herbicides, pesticides and labour for various farming activities. In the with-project scenario, it is assumed that the crop receives adequate water for irrigation throughout the production period. At a discount rate of 16.4, production of carrots on a one-hectare piece of land generates positive NPV of RWF 65.2 million.

French beans production model

Table 7: Assumptions for the French bean production model on 1 hectare

Assumptions		WOP	WP	Progression				
				Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Production	Kg	7,200	29,800	7,200	12,850	18,500	24,150	29,800
French bean seed	Kg	20	40	20	25	30	35	40
Manure	kg	3,500	10,000	3,500	5,125	6,750	8,375	10,000
Urea	kg	15	50	15	24	33	41	50
Herbicide	Kg	0	9	-	2	5	7	9
Calcium carbide	Kg	0	200	-	50	100	150	200
Superphosphate	Kg	0	200	-	50	100	150	200
Pesticides	lt	0	1	-	0	1	1	1
Tools	lumpsum	1	1	1	1	1	1	1
Basal Fertilizers	Kg	100	500	100	200	300	400	500
Land preparation	pers.day	80	90	80	83	85	88	90
Planting	pers.day	60		60				
Irrigation	pers.day	0	40	-	10	20	30	40
Fertilizer application	pers.day	30	30	30	30	30	30	30
Weeding	pers.day	30	40	30	33	35	38	40
Pesticides application	pers.day	5	10	5	6	8	9	10
sz	pers.day	20	40	20	25	30	35	40
Post harvesting	pers.day	20	30	20	23	25	28	30

This model assumes a production of 7200 kg per hectare without project, rising to 29,800 kg per hectare with project interventions, over a five-year production period, mainly due to increased access to irrigation water for the garden which enables production for more than one season in a year. Input costs include manure, fertilizers, herbicides, pesticides and labour for various farming activities. In the with-project scenario, it is assumed that the crop receives adequate water for irrigation throughout the production period. At a discount rate of 16.4, production of French beans on a one-hectare piece of land generates positive NPV of RWF 117.1 million.

Pepper Production

Table 8: Assumptions for the pepper production model on 1 hectare

Assumptions		WOP	WP	Progression				
				Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Production	Kg	6,000	18,000	6,000	9,000	12,000	15,000	18,000
Pepper seeds	Kg	1	1	1	1	1	1	1
Manure	kg	5,000	10,000	5,000	6,250	7,500	8,750	10,000
Urea	kg	50	100	50	63	75	88	100
Herbicide	Kg	0	9	-	2	5	7	9
Calcium carbide	Kg	0	200	-	50	100	150	200
Superphosphate	Kg	0	200	-	50	100	150	200
Pesticides	lt	0	1	-	0	1	1	1
Tools	lumpsum	1	1	1	1	1	1	1
Basal Fertilizers	Kg	100	500	100	200	300	400	500
Land preparation	pers.day	80	90	80	83	85	88	90
Planting	pers.day	60		60				
Irrigation	pers.day	0	40	-	10	20	30	40
Fertilizer application	pers.day	30	30	30	30	30	30	30
Weeding	pers.day	30	40	30	33	35	38	40
Pesticides application	pers.day	5	10	5	6	8	9	10
sz	pers.day	20	40	20	25	30	35	40
Post harvesting	pers.day	20	30	20	23	25	28	30

This model assumes a production of 6,000 kg per hectare without project, rising to 18,000 kg per hectare with project interventions, over a five year production period, mainly due to increased access to irrigation water for the garden which increases the number of production seasons per year on the same hectare. Input costs include manure,

fertilizers, herbicides, pesticides and labour for various farming activities. In the with-project scenario, it is assumed that the crop receives adequate water for irrigation throughout the production period. At a discount rate of 16.4, production of pepper on a one-hectare piece of land generates positive NPV of RWF 118.1 million.

Water Melon production model

Table 9: Assumptions for the water melon production model on 1 hectare

Assumptions		WOP	WP	Progression				
				Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Production	Kg	10,000	40,000	10,000	17,500	25,000	32,500	40,000
Water melon seed	Kg	30	30	30	30	30	30	30
Manure	kg	5,000	10,000	5,000	6,250	7,500	8,750	10,000
Urea	kg	50	100	50	63	75	88	100
Herbicide	Kg	0	9	-	2	5	7	9
Calcium carbide	kg	0	200	-	50	100	150	200
Superphosphate	kg	0	200	-	50	100	150	200
Pesticides	lt	0	1	-	0	1	1	1
Tools	lumpsum	1	1	1	1	1	1	1
Basal Fertilizers	Kg	100	500	100	200	300	400	500
Land preparation	pers.day	80	90	80	83	85	88	90
Planting	pers.day	60		60				
Irrigation	pers.day	0	40	-	10	20	30	40
Fertilizer applica	pers.day	30	30	30	30	30	30	30
Weeding	pers.day	30	40	30	33	35	38	40
Pesticides appli	pers.day	5	10	5	6	8	9	10
sz	pers.day	20	40	20	25	30	35	40
Post harvesting	pers.day	20	30	20	23	25	28	30

This model assumes a production of 10,000 kg per hectare without project, rising to 40,000 kg per hectare with project interventions, over a five year production period, mainly due to increased access to irrigation water for the garden leading to production for more seasons in a year. Input costs include manure, fertilizers, herbicides, pesticides and labour for various farming activities. In the with-project scenario, it is assumed that the crop receives adequate water for irrigation throughout the production period. At a discount rate of 16.4, production of melon on a one-hectare piece of land generates positive NPV of RWF 102.1 million.

Tomato production model

Table 10: Assumptions for the tomato production model on 1 hectare

Assumptions		WOP	WP	Progression				
				Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Production	Kg	12,000	32,000	12,000	17,000	22,000	27,000	32,000
Tomato seedlin	Kg	20,000	30,000	20,000	22,500	25,000	27,500	30,000
Manure	kg	5,000	10,000	5,000	6,250	7,500	8,750	10,000
Urea	kg	50	100	50	63	75	88	100
Herbicide	Kg	0	9	-	2	5	7	9
Calcium carbide	kg	0	200	-	50	100	150	200
Superphosphate	kg	0	200	-	50	100	150	200
Pesticides	lt	0	1	-	0	1	1	1
Tools	lumpsum	1	1	1	1	1	1	1
Basal Fertilizers	Kg	100	500	100	200	300	400	500
Land preparation	pers.day	80	90	80	83	85	88	90
Planting	pers.day	60		60				
Irrigation	pers.day	0	40	-	10	20	30	40
Fertilizer applica	pers.day	30	30	30	30	30	30	30
Weeding	pers.day	30	40	30	33	35	38	40
Pesticides appli	pers.day	5	10	5	6	8	9	10
sz	pers.day	20	40	20	25	30	35	40
Post harvesting	pers.day	20	30	20	23	25	28	30

This model assumes a production of 12,000 kg per hectare without project, rising to 32,000 kg per hectare with project interventions, over a five-year production period, mainly due to increased access to irrigation water for the garden and more production seasons per year on each hectare. Input costs include manure, fertilizers, herbicides, pesticides and labour for various farming activities. In the with-project scenario, it is assumed that the crop receives adequate water for irrigation throughout the production period. At a discount rate of 16.4, production of tomato on a one-hectare piece of land generates positive NPV of RWF 57.3 million.

Rice production model

Table 11: Assumptions for the rice production model on 1 hectare

Assumptions		WOP	WP	Progression				
				Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Production	Kg	7,920	13,000	7,920	9,190	10,460	11,730	13,000
Rice seeds	Kg	60	60	60	60	60	60	60
Manure	kg	5,000	10,000	5,000	6,250	7,500	8,750	10,000
Urea	kg	50	100	50	63	75	88	100
Herbicide	Kg	0	9	-	2	5	7	9
Calcium carbide	kg	0	200	-	50	100	150	200
Superphosphate	kg	0	200	-	50	100	150	200
Pesticides	lt	0	1	-	0	1	1	1
Tools	lumpsum	1	1	1	1	1	1	1
Basal Fertilizers	Kg	100	500	100	200	300	400	500
Land preparation	pers.day	80	90	80	83	85	88	90
Planting	pers.day	60		60				
Irrigation	pers.day	0	40	-	10	20	30	40
Fertilizer applica	pers.day	30	30	30	30	30	30	30
Weeding	pers.day	30	40	30	33	35	38	40
Pesticides appli	pers.day	5	10	5	6	8	9	10
sz	pers.day	20	40	20	25	30	35	40
Post harvesting	pers.day	20	30	20	23	25	28	30

This model assumes a production of 7,920 kg per hectare without project, rising to 13,000 kg per hectare with project interventions, over a five-year production period, mainly due to increased access to irrigation water for the garden. Input costs include manure, fertilizers, herbicides, pesticides and labour for various farming activities. In the with-project scenario, it is assumed that the crop receives adequate water for irrigation throughout the production period. At a discount rate of 16.4, production of rice on a one-hectare piece of land generates positive NPV of RWF 9.7 million.

Beans production model

Table 12: Assumptions for the beans production model on 1 hectare

Assumptions	WOP	WP		Progression					
				Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	
Production	Kg	2,010	6,000		2,010	3,008	4,005	5,003	6,000
Beans seeds	Kg	35	60		35	41	48	54	60
Manure	Kg	5,000	10,000		5,000	6,250	7,500	8,750	10,000
Urea	Kg	50	100		50	63	75	88	100
Herbicide	Kg	0	9		-	2	5	7	9
Calcium carbide	Kg	0	200		-	50	100	150	200
Superphosphate	Kg	0	200		-	50	100	150	200
Pesticides	lt	0	1		-	0	1	1	1
Tools	lumpsum	1	1		1	1	1	1	1
Basal Fertilizers	Kg	100	500		100	200	300	400	500
Land preparation	pers.day	80	90		80	83	85	88	90
Planting	pers.day	60			60				
Irrigation	pers.day	0	40		-	10	20	30	40
Fertilizer applica	pers.day	30	30		30	30	30	30	30
Weeding	pers.day	30	40		30	33	35	38	40
Pesticides applica	pers.day	5	10		5	6	8	9	10
sz	pers.day	20	40		20	25	30	35	40
Post harvesting	pers.day	20	30		20	23	25	28	30

This model assumes a production of 2010 kg per hectare without project, rising to 6,000 kg per hectare with project interventions, over a five-year production period, mainly due to increased access to irrigation water for the garden. Input costs include manure, fertilizers, herbicides, pesticides and labour for various farming activities. In the with-project scenario, it is assumed that the crop receives adequate water for irrigation throughout the production period. At a discount rate of 16.4, production of beans on a one-hectare piece of land generates positive NPV of RWF 10.3 million.

Soya bean production model

Table 13: Assumptions for the soya beans production model on 1 hectare

Assumptions	WOP	WP		Progression					
				Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	
Production	Kg	2,400	6,000		2,400	3,300	4,200	5,100	6,000
Soya Beans see	Kg	35	50		35	39	43	46	50
Manure	Kg	5,000	10,000		5,000	6,250	7,500	8,750	10,000
Urea	Kg	50	100		50	63	75	88	100
Herbicide	Kg	0	9		-	2	5	7	9
Calcium carbide	Kg	0	200		-	50	100	150	200
Superphosphate	Kg	0	200		-	50	100	150	200
Pesticides	lt	0	1		-	0	1	1	1
Tools	lumpsum	1	1		1	1	1	1	1
Basal Fertilizers	Kg	100	500		100	200	300	400	500
Land preparation	pers.day	80	90		80	83	85	88	90
Planting	pers.day	60			60				
Irrigation	pers.day	0	40		-	10	20	30	40
Fertilizer applica	pers.day	30	30		30	30	30	30	30
Weeding	pers.day	30	40		30	33	35	38	40
Pesticides applica	pers.day	5	10		5	6	8	9	10
sz	pers.day	20	40		20	25	30	35	40
Post harvesting	pers.day	20	30		20	23	25	28	30

This model assumes a production of 2,400 kg per hectare without project, rising to 6,000 kg per hectare with project interventions, over a five-year production period, mainly due to increased access to irrigation water for the garden. Input costs include manure, fertilizers, herbicides, pesticides and labour for various farming activities. In the with-project scenario, it is assumed that the crop receives adequate water for irrigation

throughout the production period. At a discount rate of 16.4, production of soya beans on a one-hectare piece of land generates positive NPV of RWF 2.7 million.

Maize production model

Table 14: Assumptions for the maize production model on 1 hectare

Assumptions	WOP	WP	Progression					
			Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	
Production	Kg	3,000	5,000	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
Maize seeds	Kg	20	20	20	20	20	20	20
Manure	kg	5,000	10,000	5,000	6,250	7,500	8,750	10,000
Urea	kg	50	100	50	63	75	88	100
Herbicide	Kg	0	9	-	2	5	7	9
Calcium carbide	kg	0	200	-	50	100	150	200
Superphosphate	kg	0	200	-	50	100	150	200
Pesticides	lt	0	1	-	0	1	1	1
Tools	lumpsum	1	1	1	1	1	1	1
Basal Fertilizers	Kg	100	500	100	200	300	400	500
Land preparation	pers.day	80	90	80	83	85	88	90
Planting	pers.day	60		60				
Irrigation	pers.day	0	40	-	10	20	30	40
Fertilizer applica	pers.day	30	30	30	30	30	30	30
Weeding	pers.day	30	40	30	33	35	38	40
Pesticides applica	pers.day	5	10	5	6	8	9	10
sz	pers.day	20	40	20	25	30	35	40
Post harvesting	pers.day	20	30	20	23	25	28	30

This model assumes a production of 3,000 kg per hectare without project, rising to 5,000 kg per hectare with project interventions, over a five-year production period, mainly due to increased access to irrigation water for the garden. Input costs include manure, fertilizers, herbicides, pesticides and labour for various farming activities. In the with-project scenario, it is assumed that the crop receives adequate water for irrigation throughout the production period. At a discount rate of 16.4, production of maize on a one-hectare piece of land generates positive NPV of RWF 6.2 million.

Potato production model

Table 15: Assumptions for the potato production model on 1 hectare

Assumptions	WOP	WP	Progression					
			Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	
Production	Kg	7,600	16,000	7,600	9,700	11,800	13,900	16,000
Potato seeds	Kg	800	1,200	800	900	1,000	1,100	1,200
Manure	kg	5,000	10,000	5,000	6,250	7,500	8,750	10,000
Urea	kg	50	100	50	63	75	88	100
Herbicide	Kg	0	9	-	2	5	7	9
Calcium carbide	kg	0	200	-	50	100	150	200
Superphosphate	kg	0	200	-	50	100	150	200
Pesticides	lt	0	1	-	0	1	1	1
Tools	lumpsum	1	1	1	1	1	1	1
Basal Fertilizers	Kg	100	500	100	200	300	400	500
Land preparation	pers.day	80	90	80	83	85	88	90
Planting	pers.day	60		60				
Irrigation	pers.day	0	40	-	10	20	30	40
Fertilizer applica	pers.day	30	30	30	30	30	30	30
Weeding	pers.day	30	40	30	33	35	38	40
Pesticides applica	pers.day	5	10	5	6	8	9	10
sz	pers.day	20	40	20	25	30	35	40
Post harvesting	pers.day	20	30	20	23	25	28	30

This model assumes a production of 7,600 kg per hectare without project, rising to 16,000 kg per hectare with project interventions, over a five-year production period,

mainly due to increased access to irrigation water for the garden. Input costs include manure, fertilizers, herbicides, pesticides and labour for various farming activities. In the with-project scenario, it is assumed that the crop receives adequate water for irrigation throughout the production period. At a discount rate of 16.4, production of potato on a one-hectare piece of land generates positive NPV of RWF 8.4 million.

Summary of crop production financial models

Figure 2: Financial results from 1 hectare crop models

F I N A N C I A L A N A L Y S I S	PRODUCTION														
	Model's incremental income (RWF)														
	Fruits			Vegetables						Staples					
	Avocado	Mango	Citrus	Onion	Carrot	Pearl bean	Pepers	Water-melon	Tomato	Rice	Bean	Soy-bean	Maize		
PI1	-14,930,534	-14,866,452	-14,866,452	-14,960,951	-13,553,087	-13,361,680	-14,931,878	-13,270,428	-13,306,520	-13,453,160	-13,391,960	-13,418,960	-13,446,360	-13,332,560	
PI2	117,422	96,895	96,895	4,407,781	6,055,152	9,479,815	8,551,026	8,579,292	5,654,180	2,586,993	2,662,671	2,362,799	2,369,126	2,578,818	
PI3	65,378	42,243	42,243	8,544,733	10,422,590	17,080,510	16,793,131	15,195,013	9,464,080	3,386,346	3,476,503	2,503,758	2,948,812	3,249,396	
PI4	13,334	-12,409	-12,409	12,681,645	14,790,029	24,681,205	25,035,235	21,810,733	13,273,981	4,185,699	4,290,335	2,844,717	3,518,498	3,919,974	
PI5	-38,710	-67,062	-67,062	16,818,577	19,157,468	32,281,900	33,277,340	28,426,454	17,083,881	4,985,052	5,104,167	3,385,676	4,098,184	4,590,552	
PI6	-80,310	-104,662	-104,662	16,777,777	19,116,668	32,241,100	33,236,540	28,392,454	17,043,081	4,944,252	5,063,367	3,344,876	4,052,384	4,549,752	
PI7	2,124,750	1,862,204	1,862,204	2,061,687	16,777,777	19,116,668	32,241,100	33,236,540	28,392,454	17,043,081	4,944,252	5,063,367	3,344,876	4,052,384	4,549,752
PI8	4,329,810	3,829,069	4,268,386	16,777,777	19,116,668	32,241,100	33,236,540	28,392,454	17,043,081	4,944,252	5,063,367	3,344,876	4,052,384	4,549,752	
PI9	6,534,870	5,795,935	6,454,385	16,777,777	19,116,668	32,241,100	33,236,540	28,392,454	17,043,081	4,944,252	5,063,367	3,344,876	4,052,384	4,549,752	
PI10 - 20	8,739,930	7,762,800	8,640,733	16,777,777	19,116,668	32,241,100	33,236,540	28,392,454	17,043,081	4,944,252	5,063,367	3,344,876	4,052,384	4,549,752	
NPV (RWF)	1,907,942	243,399	1,718,086	53,357,436	65,183,829	117,079,079	118,060,379	102,119,769	57,332,981	9,716,480	10,298,313	2,714,245	6,226,852	8,392,151	
NPV (USD)	1,3296	1695	1,197.3	37,182.9	45,424.3	81,588.2	82,272.0	71,163.6	39,953.3	6,771.0	7,176.5	1,891.5	4,339.3	5,848.2	
B/C Ratio	1.1	2.6	1.1	4.3	4.5	7.9	9.9	6.5	4.6	2.5	1.3	0.9	2.0	1.5	

The analysis found that all the crops promoted within the various irrigation schemes had capacity to generate adequate financial returns to attract beneficiaries to take up project interventions.

Household production models

Several farm/household's models were elaborated to determine the financial viability of the proposed interventions and to analyse the potential change in income the project may enable, at household level. The underlying assumption is that, thanks to investment in infrastructure, increased access to inputs, water or water saving technologies, small farming equipment and technical assistance, project beneficiaries will be able to increase production, reclaim and rehabilitate farm land and engage in new farming practices. Tables below show the key assumptions concerning cropping patters and farm income composition based on landholding and activities. Finally, self-consumption of agriculture produce is accounted for, based on the average consumption per individual household member per year.

The characteristics of production households are as elaborated below:

Table 16: Category 1 - Ubudehe 1

	Unit	WOP	WP
Maize	ha	0.09	0.18
Beans	ha	0.09	0.18
Potato	ha	0.04	0.08
Total cropped area		0.22	0.44
Household size	hh	4.5	4.5
Maize consumption/person/year	Kg	45	45
Beans consumption/person/year		34	34
Potato consumption/person/year		150	150

This farming household is assumed to be among the poor households, with access to a cultivated area equivalent to 0.22 hectares in the without project scenario. The household is able to produce three crops on the limited land, with concentration on staple

crops (maize, beans and potatoes) so as to provide food security to the household. With access to water for irrigation as a result of KIIWP 2 investments, the household is expected to double the productive area of land from 0.22 hectares to 0.44 hectares, while maintaining only three crops due to limited financing available from the household. Adequate provision has been made for home consumption of the produced crops.

Table 17: Category 2 - Ubudehe 2

	Unit	WOP	WP
Maize	ha	0.09	0.18
Beans	ha	0.09	0.18
Potato	ha	0.04	0.08
Tomato	ha	0.16	0.32
Avocado	ha	0.09	0.18
<i>Total cropped area</i>		0.47	0.94
Household size	hh	4.5	4.5
Maize consumption/person/year	Kg	45	45
Beans consumption/person/year	Kg	34	34
Potato consumption/person/year	Kg	150	150
Tomato consumption/person/year	Kg	17	17
Avocado consumption/person/year	Kg	10	10

This farming household is assumed to have better access to land and financing for investment in agriculture. As a result, the household is assumed to grow crops in a total of 0.47 hectares in the WOP scenario, doubling to 0.94 with project investments. Given more access to land, this household is assumed to grow staple crops (maize, beans, potatoes), in addition to vegetables (tomato) and fruits (avocado) to provide household food security and generate more income. In terms of labour requirements, this household requires 60 of hired labour and only 40 as family labour, due to the relatively larger scale of farm operation than households in Ubudehe 1.

Table 18: Category 3 - Ubudehe 3

	Unit	WOP	WP
Maize	ha	0.09	0.18
Beans	ha	0.09	0.18
Potato	ha	0.04	0.08
Tomato	ha	0.16	0.32
Avocado	ha	0.09	0.18
Mango	ha	0.09	0.18
Onions	ha	0.16	0.32
<i>Total cropped area</i>		0.72	1.44
Household size	hh	4.5	4.5
Maize consumption/person/year	Kg	45	45
Beans consumption/person/year	Kg	34	34
Potato consumption/person/year	Kg	150	150
Tomato consumption/person/year	Kg	17	17
Avocado consumption/person/year	Kg	10	10
Mango consumption/person/year	Kg	10	10
Onion consumption/person/year	Kg	2	2

This household is assumed to have more access to land and finances to engage in commercially-oriented agriculture. In the WOP scenario, this household is assumed to produce crops on 0.72 hectares, which doubles to 1.44 hectares with project investment under KIIWP 2. This household is assumed to engage in the growing of three staple crops, two fruit crops and two vegetable crops. Adequate provision for household consumption is assumed.

All the technical assumptions considered in the models were sourced from national agricultural surveys and statistics, technical studies and reports.

Summary of financial household model results

Table 19: Financial model results at household level

Farm Area Models	WP	
	NPV	B/C
Cat.1a - Ubudehe 1	17,412,777	4.1
Cat.1a - Ubudehe 2	69,230,299	8.1
Cat.1a - Ubudehe 3	124,771,741	9.3

Results from the analysis indicate that KIIWP 2 investments would help households in Ubudehe 1 to achieve food security, as well as sell the excess to the market. At the same time the investments would help households in Ubudehe 2 and Ubudehe 3 to further pursue agricultural commercialization objective, with diversification from production of staples, to increased production of high value crops such as fruits and vegetables.

Generally, the HHs' models described so far present positive returns in both the present post-financing scenarios, exception made for the poorest beneficiaries in the target population (Ubudehe 1). For the latter, the proposed activity will become viable only thanks to the project financing and else - due to the lack of savings and own financial resources - they would not be able to undertake the proposed activities and make a profit.

The results of the financial analysis indicates that the activities proposed under the KIIWP2 project are technically viably solutions capable of addressing current production constraints and, on this basis, should be adopted by farmers. In addition, the EFA carried out a Financing analysis to present the set of incentives the target population may have while participating to the project. In light of the financial support provided by the project and since post-financing results are higher those shown in the pre-financing scenario, it is very likely that project activities will largely be taken up by farmers.

Credit requirements to undertake production

KIIWP2 promotes the production of fruit crops which take long to mature. In addition, incremental returns from other value chain crops are achieved due to production over several seasons during the year, without limitation to established rain seasons. As a result, the production models generate negative net returns within the initial years, which requires project attention to credit requirements of participating households. The financing requirements are as indicated below:

Table 20: Credit requirements and repayments among value chains

Crop	Total Debt required (P+) (RWf)	Repayment from 1ha of production (RWf)											Total
		Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	
Avocado	34,686,510						998,688	3,203,748	5,408,808	7,613,868	9,818,929	7,642,468	34,686,510
Mango	35,547,807						14,165,829	16,132,695	5,249,289				35,547,807
Citrus	35,730,032						1,214,038	3,400,387	5,586,735	7,773,084	9,959,433	7,796,356	35,730,032
Onion	10,472,070	10,384,585	87,486										10,472,070
Carrot	11,744,909	9,522,010	2,222,898										11,744,909
Potato	6,823,364	6,823,364											6,823,364
Melon	8,147,242	8,147,242											8,147,242
Tomato	7,138,307	7,138,307											7,138,307
Rice	9,933,633	7,509,402	2,424,230										9,933,633
Beans	16,017,001	2,299,640	3,113,471	3,927,308	4,741,135	1,935,451							16,017,001
Soyabean	16,539,784	1,378,243	1,719,203	2,060,162	2,401,121	2,360,321	2,360,321	1,899,393					16,539,784
Maize	11,798,330	5,683,381	6,114,949										11,798,330
Potato	14,458,737	3,494,583	4,165,161	4,835,739	1,963,254								14,458,737
	219,087,226	62,380,757	19,847,399	10,823,204	9,105,510	20,674,328	25,097,150	28,605,147	17,286,545	19,778,361	15,438,824	219,087,226	

Participating households would require financing to the tune of RWF 219.0 million within the first years. Given returns expected from the various models as indicated in the table

above, participating households will be able to repay the loans for vegetable and serial crops. Debts for fruit crops would, however, require a slightly longer period to repay, due to a longer gestation period. Financing mechanisms should therefore be explored for participating households.

ECONOMIC ANALYSIS

The objectives of the economic analysis are: (i) to examine the overall Programme viability; (ii) to assess the Project's impact and the overall economic rate of return; and (iii) to perform sensitivity analyses upon risks and variables affecting project's results.

Key Assumptions. Production and activity models considered in the financial analysis are used as building blocks for determining the viability of the whole project, once addressing for market distortion and opportunity costs for inputs and outputs. The economic analysis of the project hinges on the following assumptions:

- i. The economic analysis timeframe is 20 years;
- ii. Project inputs and outputs are valued at their economic parity prices. A Standard Conversion Factor of 0.943 has been computed and used in this analysis;
- iii. An economic discount rate of 13.3 has been used, being the return on 20-year government bonds in Rwanda;
- iv. Family labour is valued at existing market rates, in order to factor in commercialization of value chains within the project areas.

Programme Economic Costs. The economic analysis includes the investment and incremental recurrent costs of project components. Programme financial costs have been converted to economic values by removal of taxes, duties and subsidies. In order to avoid double counting, the final aggregation considered only those costs that were not already accounted for in the productive models.

Table 21: Programme Economic costs

	Base Cost										
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Total	
Project Components by Year – Base Costs											
Economic Costs (US\$ 1000)											
A. Component A: Strengthening resilience to droughts											
1. Sub-component A.1: Catchment Rehabilitation and Protection	852	1,303	1,083	728	1,917	3,167	1,484	-	-	10,583	
2. Sub-component A.2: Infrastructure Development and Management	134	8,284	7,806	6,256	19,213	33,819	27,088	12,289	-	113,085	
3. Sub-component A.3: Enhancing Climate Smart Agriculture Practices and Technologies	403	740	744	390	1,876	1,805	2,137	3,240	2,306	13,442	
Subtotal	1,389	8,277	9,433	7,373	23,086	38,592	30,859	15,525	2,306	137,090	
B. Component B: Support to farm business development											
1. Sub-component B.1: Developing Farming as a business	43	711	1,872	2,132	5,785	4,802	1,899	1,371	324	18,517	
2. Sub-component B.2: Supporting backward and forward market linkages	832	1,176	1,028	565	341	5	-	-	-	3,748	
Subtotal	875	1,217	2,897	2,697	6,105	4,807	1,899	1,371	324	22,265	
C. Component C: Institutional development and project coordination											
1. Sub-component C.1: Policy and institutional development	225	255	289	210	629	748	899	899	718	4,531	
2. Sub-component C.2: Project coordination	918	773	773	773	793	873	1,380	1,380	1,320	8,871	
3. Sub-component C.3: Emergency Fund	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
4. Sub-component C.4: Unallocated	2,980	-	-	-	-	-	-	-	-	2,980	
Subtotal	4,094	1,028	1,081	983	1,482	1,361	2,059	2,059	2,038	16,382	
Total BASELINE COSTS	8,136	11,642	13,392	11,094	30,874	44,760	34,416	18,939	4,686	175,715	
Physical Contingencies	40	400	441	348	818	1,848	1,317	887	54	5,751	
Price Contingencies											
Inflation											
Local	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Foreign	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Subtotal Inflation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Devaluation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Subtotal Price Contingencies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total PROJECT COSTS	8,198	12,042	13,833	11,399	31,492	48,408	35,733	19,842	4,720	181,487	
Taxes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Foreign Exchange	1,032	6,298	7,358	8,000	17,952	27,841	21,148	11,234	1,908	100,787	

Benefits Estimation. The incremental benefits stream comprises the economic net values of all the models developed in the analysis. These benefits are then aggregated following the inclusion phasing foreseen in the costab. The results are as indicated below.

Figure 3: Results from the Economic Analysis

Economic Analysis		Net Incremental Benefits													Total Returns		Gross	Cash Flow
		Annual	Margin	Costs	Debt	Capital	Parachutes	Program	Sales Order	Timeline	Price	R&D	Regulation	Maint.	Patents			
Project Alpha	PYL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2,877,749	0	-2,888,638	-5,163,933	-10,930,320	14,771,1462	-25,701,781	
	PY2	-1,34,22,6	-1,95,24,4	-1,897,25,9	0	0	0	0	0	0	-4,15,14,03	0	-4,16,9,016	-3,471,242	-18,40,403	18,75,9,701	-36,400,401	
	PY3	-1,10,70,85	-3,039,75,7	-772,406	-1,198,704	-1,115,504	-8,00,595	-5,05,927	-2,55,44,8	-831,79,8	-8,4,2,77	3,60,24,9	-42,0,086	-213,5,75	1,918,8,92	4,2,30,371	19,25,0,192	-28,08,0,563
	PY4	-1,5,87,14,8	-1,08,07,8	-614,229	-6,17,09,5	-4,41,196	-1,21,29,7	-1,28,03,0	-125,76,2	-337,25,7	-5,25,7,2	1,23,5,73	-27,3,05,8	332,3,51	2,384,3,49	-37,47,459	17,77,1,193	-19,70,9,593
	PY5	-4,67,63,6	-5,03,08,2	-1,921,74,0	-2,033,25,0	-1,069,0,68	-6,30,77,9	-8,89,07,0	-548,64,0	-1,24,4,71,6	-1,77,26,4	-13,05,8	-91,4,70,9	-907,9,12	2,426,0,28	-17,79,51,117	47,32,3,023	-65,27,4,709
	PY6	-7,45,73,7	-7,06,02,4	-3,023,06,4	-2,337,06,4	-1,484,9,87	-2,78,0,05	-55,08,6	-105,0,61	-1,22,6,19,7	-2,51,00,7	-7,46,91,5	-1,101,07,7	-1,94,9,336	2,380,9,7	-25,31,0,985	68,04,0,024	-94,15,1,610
	PY7	-6,62,27,3	-6,94,23,7	-2,382,57,0	-1,309,77,2	-2,640,2,18	-4,775,5,70	-2,56,0,32	-2,670,0,99	-1,09,1,19,6	-1,00,18,6	-1,37,1,18,4	-41,0,376	-421,4,76	2,282,4,30	3,08,361	54,24,3,397	-50,23,3,035
	PY8	-3,15,03,3	-9,04,05,9	-99,2,533	6,260,64,2	7,936,1,34	10,46,743	5,978,0,62	6,18,6,763	5,0,03,0,09	9,73,54	4,12,1,87,6	48,0,15,0	1,60,4,564	2,284,341	43,05,159	31,15,1,785	12,53,3,375
	PY9	-7,8,164	21,1,437	4,11,083	11,33,0,957	12,28,6,843	16,3,35,072	9,56,0,031	9,78,0,316	9,10,5,334	280,130	6,66,0,901	1,285,12,6	3,34,6,005	2,285,9,06	83,05,15,997	9,705,9,19	74,11,0,078
	PY10 PY15	14,45,18,58	14,09,75,29	6,058,25,1	16,58,6,237	18,88,383	23,2,38,472	13,8,38,958	13,8,95,941	13,8,24,813	380,570	8,06,6,834	1,574,60,3	2,775,0,094	2,286,2,61	14,9,564,803	2,933,1,113	146,631,0,09
		Avg % (Year Avg)																
		Avg % (Year Avg)																
		0.0%																

Economic Profitability. The project is a technical and economically viable investment to the economy as a whole. The project economic NPV of the net benefit stream over the 20-year timeframe, discounted at 13.3, is RWF 80.9 million (USD 56.391 million). This value yields an EIRR of 28.6.

Sensitivity Analysis. The section presents the effect of variations in project benefits and costs. Profitability results were tested in the sensitivity analysis to measure variations due to unforeseen factors, hence identifying those variables affecting final results the most. The table below presents the extent to which a change in variables' levels would induce a change to project key indicators.

Figure 4: Results of the sensitivity analysis

SENSITIVITY ANALYSIS (SA)					
		Δ%	Link with the riskmatrix	IRR	NPV (RWF)
Base scenario				17.8%	80,920,833,689
Project benefits	-10%	Combination of risks affecting output prices, yields and adoption rates	16.4% 15.1% 9.8%	51,687,642,050	
Project benefits	-20%			28,210,379,011	
Project benefits	-50%			- 42,221,410,109	
Project costs	10%	Increase of labour costs and Input non labour costs (i.e. feed formulation)	16.5% 15.5% 13.0%	59,204,132,559	
Project costs	20%			43,243,360,029	
Project costs	50%			- 4,638,957,564	
1 year lag in ben.		Risks affecting adoption rates and low implementation capacity	15.4% 13.4%	36,735,546,537	
2 years lag in ben.				2,808,329,663	

The project is not highly sensitive to increase in costs or reduction in benefits.

Conclusion

Investment in KIIWP2 generates positive financial results to the participating households and generates positive returns to the whole economy over a twenty-year period.

The detailed computations are as per attached Ms. Excel file.