



Projet CONSERVATION AND  
CULTIVATION OF CLIMATE-  
TOLERANT BEANS dans le cadre du  
FLANDERS INTERNATIONAL  
CLIMATE ACTION PROGRAMME  
« FICAP »

# Étude de base

Réalisée par l'équipe du projet FICAP sous  
la coordination de Broederlijk Delen et  
Jardin Botanique de Meise

Clément Ntezahorirwa – Hanne Michiel –  
Jacques Nkengurutse – Arnaud Cubahiro –  
Jean Claude Bigirimana – Audace  
Ndikumana – Prosper Nimpagaritse – Filip  
Vandelook

Janvier 2026

# Table de matière

Cigle et abréviations .....	2
Liste des figures .....	3
Liste des tableaux .....	4
Avant-Propos .....	5
Résumé .....	6
Summary .....	7
Chapitre I. Introduction générale .....	8
1.1. Contexte.....	8
1.1.1. Aperçu sur l'évolution du système de production agricole au Burundi.....	8
1.1.2. La place des légumineuses dans le système de production.....	9
1.1.3. Aperçu sur le système de production des semences .....	9
1.1.4. Impacts des changements climatiques sur la production agricole .....	11
1.2. Problématique .....	13
1.3. Objectif de l'étude .....	13
Chapitre II. Méthodologie de l'étude .....	14
2.1. Description du milieu d'étude .....	14
2.2. Collecte des données .....	15
Chapitre III : Résultats et Discussion .....	17
3.1. Profile du groupe cible .....	17
3.1.1. Sexe .....	17
3.1.2. Statut matrimonial .....	17
3.1.3. Age.....	18
3.1.4. Niveau de formation .....	18
3.2. Les légumineuses de la zone d'action.....	19
3.2.1. Diversité des légumineuses.....	19
3.2.2. Légumineuses préférées par les agriculteurs.....	20
3.2.3. Superficie réservée aux légumineuses .....	22
3.3. Culture de haricot .....	24
3.3.1. Diversité des variétés .....	24
3.3.2. Variétés cultivées par agriculteur. ....	25
3.3.3. Disponibilités des variétés préférées par les agriculteurs .....	26
3.3.4. La culture du haricot face aux changements climatiques .....	27
3.3.5. Semences de haricot .....	30

Chapitre IV. Conclusion /indicateurs clés .....	41
Bibliographie .....	44
Annexes .....	46

## Cigle et abréviations

ADISCO	: Appui au Développement Intégral et à la Solidarité sur les Collines.
BD	: Broederlijk Delen
CAPAD	: Confédération des Associations des Producteurs Agricoles pour le Développement,
CIAT	: Centre International de l'Agriculture Tropicale
CIBe	: Caritas International Belgique
CNS	: Commission Nationale Semencière
COGERCO	: Compagne de Gérance du Coton
COPROSEBU	: Collectif des Producteurs des Semences du Burundi
CRS	: Catholic Relief Services
ECABREN	: Réseau de la Recherche sur le Haricot en Afrique de l'Est et du Centre
ENAB	: Enquête Nationale Agricole du Burundi
ENABEL	: Agence belge de coopération internationale
FAO	: Food and Agriculture Organization
FH	: Food for the Hungry
FICAP	: Flanders International Climate Action Programme
GIZ	: Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
HCB	: Help Channel Burundi
IITA	: International Institute of Tropical Agriculture
INADES	: Institut Africain pour le Développement et l'Education Sociale.
ISABU	: Institut des Sciences Agronomiques du Burundi.
JBM	: Jardin Botanique de Meise
MINEAE	: Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage.
ONCCS	: Office Nationale de Contrôle et de Certification des Semences.
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PABRA	: Alliance Panafricaine de la Recherche sur le Haricot (Pan Africa Bean Research Alliance)
UHACOM	: Union Haguruka des Coopératives Multi filières
ZOA	: Zuidoost-Azië

## Liste des figures

- Figure 1 Zone couverte par l'étude de base et les sites d'échantillonnage des enquêtes
- Figure 2 Répartition des enquêtés par sexe dans les différentes régions et la moyenne générale
- Figure 3 Répartition des enquêtés par statut matrimonial dans les différentes régions et la moyenne générale
- Figure 4 Répartition des enquêtés par âge dans les différentes régions et la moyenne générale
- Figure 5 Répartition des enquêtés par niveau de formation dans les différentes régions et la moyenne générale
- Figure 6 Pourcentage de différentes espèces de légumineuses cultivées par les agriculteurs dans la zone d'action
- Figure 7 Pourcentage des agriculteurs qui reconnaissent l'abandon des certaines légumineuses
- Figure 8 Distribution des superficies totales des exploitations du groupe cible
- Figure 9 Distribution des superficies du groupe cible réservées aux légumineuses
- Figure 10 Pourcentage des agriculteurs qui réservent différents pourcentages de la superficie de leur exploitation pour les légumineuses
- Figure 11 Diversité des variétés de haricots cultivées au Burundi et part relative de ces variétés parmi les agriculteurs des différentes régions et à travers les trois régions.
- Figure 12 Nombre de variétés cultivées par agriculteur dans différentes régions
- Figure 13 Disponibilité des variétés préférées. Réponse à la question 'Pendant les deux dernières saisons y'avait-il des variétés de haricots que vous auriez souhaité *semmer et que vous n'avez pas pu avoir* ?
- Figure 14 Pourcentage d'agriculteurs ayant indiqué avoir été ou non touchés par les changements climatiques au cours des deux dernières saisons
- Figure 15 Prévalence des perturbations climatiques dans la zone d'action comme indiqué par les agriculteurs
- Figure 16 Agriculteurs affirmant utilisés beaucoup de semences par rapport aux saisons A et B
- Figure 17 Couverture des besoins des agriculteurs en semences selon les saisons
- Figure 18 Couvertures des besoins des agriculteurs en semences par commune
- Figure 19 Pourcentage d'agriculteurs ayant cité une cause spécifique comme raison de la non-couverture des besoins en semences de haricot selon les saisons
- Figure 20 Pourcentage d'agriculteurs ayant cité une cause spécifique comme raison de la non-couverture des besoins en semences de haricot selon les communes
- Figure 21 Pourcentage d'agriculteurs ayant déclaré s'être procuré des semences auprès de diverses sources selon les communes
- Figure 22 Pourcentage d'agriculteurs ayant déclaré s'être procuré des semences auprès de diverses sources selon des saisons
- Figure 23 Période de disponibilité des semences comme indiqué par les agriculteurs dans différentes communes
- Figure 24 Proportion des agriculteurs par mode d'acquisition des semences
- Figure 25 Appréciation de la pureté spécifique des semences par les agriculteurs dans différentes régions
- Figure 26 Appréciation de la germination des semences de haricot par les agriculteurs dans les différentes régions
- Figure 27 Appréciation des agriculteurs par rapport à l'humidité des semences

## Liste des tableaux

Tableau 1	Quantité (en kg) de semences certifiées 2020-2024
Tableau 2	Espèces de légumineuses cultivées dans la zone d'action du projet FICAP
Tableau 3	Classement des légumineuses par préférences des agriculteurs dans la zone d'action
Tableau 4	Pourcentage des agriculteurs qui ont confirmé avoir abandonné la culture
Tableau 5	Légumineuses à réintroduire : Pourcentage des agriculteurs qui le désirent
Tableau 6	Diversité des variétés de haricot et le pourcentage des agriculteurs qui cultivent la variété
Tableau 7	Pourcentage d'agriculteurs ayant indiqué ne pas avoir trouvé la variété qu'ils préfèrent au cours des deux dernières saisons
Tableau 8	Classement des variétés de haricot selon leur adaptation au climat
Tableau 9	Nombre de variétés par agriculteur adaptées, par aléas climatiques
Tableau 10	Quantité de semences semées par agriculteur pendant deux saisons
Tableau 11	Besoin en semences de haricot par saison, par commune et par ménage
Tableau 12	Quantité de semences (en kg) non couverte par agriculteur
Tableau 13	Quantité de semences (en kg) non couverte par ménage, par saison et par commune
Tableau 14	Provenance des semences utilisées par saison et par commune
Tableau 15	Indicateurs de l'objectif principal



## Avant-Propos

La présente étude est réalisée dans le cadre du projet «Conservatie en teelt van klimaatbestendige bonen in Burundi» coordonné par FLANDERS INTERNATIONAL CLIMATE ACTION PROGRAMME (FICAP). Il s'agit d'une étude de base qui vise à établir la situation de référence de ce projet.

Financé par le Gouvernement flamand, le projet est mis en œuvre par cinq partenaires à savoir Jardin Botanique de Meise (JBM), Broederlijk Delen (BD), Inades Formation Burundi, Université du Burundi et ISABU. Le projet intervient dans trois communes (Cibitoke, Kayanza et Gitega) pour une durée de trois ans. Son objectif principal est de renforcer les capacités locales en matière de collecte, de stockage, de sélection et d'utilisation de légumineuses résistantes au changement climatique.

Pour atteindre cet objectif principal, sept objectifs spécifiques détaillés ci-dessous ont été formulés.

1. Les chercheurs, les étudiants et le personnel local sont en mesure de collecter, stocker, identifier, analyser et redistribuer les graines et les données de passeport associées à différents types de légumineuses.
2. Les chercheurs, étudiants et agriculteurs sont formés pour réaliser les actions appropriées pour caractériser les légumineuses pour leur résistance aux effets du changement climatique.
3. Les chercheurs et les agriculteurs locaux peuvent mettre en place des expériences de dépistage pour tester les variétés adaptées au climat.
4. Les multiplicateurs de semences ont accès aux semences et maîtrisent les bonnes pratiques de production et de commercialisation pour permettre aux agriculteurs d'accéder à un approvisionnement commercial suffisant en semences résilientes au climat et adaptées à leurs préférences et aux systèmes de culture existants.
5. Les utilisateurs locaux sont informés et interrogés sur l'utilisation des nouvelles variétés, notamment sur la préparation et la dégustation des fruits issus de ces nouvelles variétés.
6. Des semences de nouvelles variétés résistantes au climat sont distribuées aux agriculteurs
7. Diffusion des objectifs et des résultats du projet à travers divers médias

L'exécution du projet suit l'approche champ à champ. Les principales activités sont les suivantes :

- Collecter la diversité du matériel génétique de légumineuses déjà disponible parmi les agriculteurs.
- Conserver ce matériel génétique ex-situ.
- Sélectionner le matériel génétique adapté aux conditions climatiques locales.
- Multiplier le matériel génétique sélectionné.
- Redistribuer le matériel génétique multiplié et résilient au climat.

La présente étude de base a été réalisée par l'équipe du projet FICAP afin de mieux renseigner les changements que le projet aura impulsés tout au long de sa mise en œuvre.

## Résumé

Le Burundi, à l'instar des autres pays d'Afrique, est menacé par le changement climatique. En effet, il a souvent subi et continue à subir des impacts négatifs du changement climatique, particulièrement la sécheresse et les inondations. La production pourrait connaître une baisse progressive pour plusieurs cultures dont les légumineuses, base de l'alimentation au Burundi. En réponse à ce défi, ce projet dans le cadre du FLANDERS INTERNATIONAL CLIMATE ACTION PROGRAMME « FICAP » s'est donné comme objectif de renforcer les capacités locales en matière de collecte, de stockage, de sélection et d'utilisation de légumineuses résistantes au changement climatique.

Les légumineuses sont largement considérées comme des cultures essentielles pour atténuer les effets du changement climatique et de la croissance démographique, pour trois raisons principales : (i) elles ont une teneur élevée en protéines, d'où le potentiel de remplacer la viande ; (ii) ils ont la capacité de fixer l'azote et de croître dans des environnements pauvres en nutriments ; et (iii) ils sont très diversifiés et adaptés à un large éventail de conditions climatiques.

C'est dans le cadre de ce projet qu'une étude de base a été conduite pour établir la situation de référence des légumineuses dans sa zone d'action qui couvre les communes de Gitega, Kayanza et Cibitoke. Une enquête de terrain a été réalisée sur un échantillon de 224 agriculteurs afin d'avoir une description de la diversité des légumineuses cultivées dans la zone d'action du projet, de caractériser la culture du haricot en termes de diversité des variétés et de production de semences et d'en tirer des indicateurs clés dont on pourra mesurer pour estimer l'impact du projet.

Les résultats de l'étude révèlent qu'il y a une diversité de légumineuses alimentaires dans la zone d'action. Neuf espèces ont été identifiées : haricot (*Phaseolus vulgaris*), niebé (*Vigna unguiculata*), pois cajan (*Cajanus cajan*), soja (*Glycine max*), arachide (*Arachis hypogaea*), ububage (*Vigna umbellata*), mucuna (*Mucuna* sp.), petit pois (*Pisum sativum*) et ibiharo (*Lablab purpureus*). Le haricot est la légumineuse la plus cultivée à Burundi, suivi du soja et du pois cajan. La culture de mucuna et d'ibiharo est très marginale. Les variétés de haricot cultivées sont très diversifiées : 28 variétés à Kayanza, 25 à Cibitoke et 17 à Gitega. En général, deux à trois variétés sont cultivées par plus de 30% des agriculteurs, qui disposent en moyenne d'une variété qui parvient à résister aux différentes conditions climatiques. Le mode d'acquisition des semences de haricot souvent utilisé est le stockage à la ferme (68 %) et l'achat au marché local (58 %). Le système dit « informel » de production des semences reste dominant. Les agriculteurs, groupe cible du projet, n'arrivent pas à couvrir toute la quantité de semences dont ils ont besoin lors des semis : 29.5 % ont des déficits de semences. Ils estiment que la qualité de leurs semences est moyennement satisfaisante.

**Mots-clés : climat, conservation, diversité, formation, haricot, légumineuses, semences**

## Summary

Burundi, like other countries in Africa, is threatened by climate change. Indeed, it has often suffered and continues to suffer from the negative impacts of climate change, particularly drought and flooding. Production could gradually decline due to climate change for several crops, including legumes, the staple of Burundi's diet. In response to this challenge, this project, within the framework of the FLANDERS INTERNATIONAL CLIMATE ACTION PROGRAMME "FICAP", has set itself the goal of strengthening local capacities in the collection, storage, selection and use of climate-resilient legumes.

Pulses are widely considered to be essential crops for mitigating the effects of climate change and population growth, for three main reasons: (i) they are high in protein content, hence the potential to replace meat; (ii) they can fix nitrogen and grow in nutrient-poor environments; and (iii) they are highly diverse and adapted to a wide range of climatic conditions.

It is within the framework of this project that a baseline study was conducted to establish the baseline situation of legumes in its area of action, which covers the communes of Gitega, Kayanza and Cibitoke. A field survey was carried out on a sample of 224 farmers in order to have a description of the diversity of legumes grown in the project area, to characterize bean cultivation in terms of variety diversity and seed production and to derive key indicators that can be measured to estimate the impact of the project.

The results of the study reveal that there is a diversity of dietary legumes in the area of action. Nine species have been identified: beans (*Phaseolus vulgaris*), cowpea (*Vigna unguiculata*), pigeon pea (*Cajanus cajan*), soybean (*Glycine max*), peanut (*Arachis hypogaea*), ububage (*Vigna umbellata*), mucuna (*Mucuna* sp.), pea (*Pisum sativum*) and ibiharo (*Lablab purpureus*). Beans are the most widely grown legume in Burundi, followed by soybeans and pigeon peas. The culture of mucuna and ibiharo is very marginal. The varieties of beans grown are very diverse: 28 varieties in Kayanza, 25 in Cibitoke and 17 in Gitega. In general, two to three varieties are grown by more than 30% of farmers, who have, on average, one variety that can withstand different climatic conditions. The method of acquiring bean seeds often used is on-farm storage (68%) and purchase from the local market (58%). The so-called "informal" system of seed production remains dominant. Farmers, the target group of the project, are unable to cover the full number of seeds they need during sowing: 29.5% have seed deficits. They consider the quality of their seeds to be moderately satisfactory.

**Keywords:** climate, conservation, diversity, formation, beans, legumes, seeds



# Chapitre I. Introduction générale

## 1.1. Contexte

### 1.1.1. Aperçu sur l'évolution du système de production agricole au Burundi.

Le Burundi est un pays rural très faiblement urbanisé. Trois systèmes agraires s'y sont succédé, le passage de l'un à l'autre s'étant réalisé au cours de deux révolutions agricoles majeures, si l'on s'en tient à ce qui s'est passé depuis la déforestation et la généralisation des écosystèmes herbagés d'altitude il y a mille ou deux mille ans. Une reconstitution du système agricole burundais à l'époque où les plantes américaines (maïs et haricot *Phaseolus* en particulier) n'étaient pas présentes (c'est-à-dire avant le XVIIe – XVIIIe siècle) permet d'avancer que le sorgho et l'éleusine (*Eleusine coracana*) constituaient alors la base de l'alimentation des Burundais. Cette alimentation était complétée par certains haricots du genre *Vigna* (*Vigna unguiculata*), le pois cajan (*Cajanus cajan*), le voandzou, certaines ignames (en particulier *Dioscorea bulbifera*), le taro (*Colocasia antiquorum*), un genre de coleus (*Coleus dysentericus*), plusieurs variétés de courges et quelques légumes-feuilles (l'aubergine africaine, l'épinard amer, la tétragone). Les assolements étaient nettement dominés par les deux céréales (sorgho et éleusine), fumées grâce aux bouses de vache collectées chaque matin dans l'enclos où le bétail passait la nuit (Cochet, 2013). Mworoha (1987) mentionne que les anciennes plantes des légumineuses cultivées au Burundi sont les doliques (*Vigna unguiculata*, inkore en kirundi), les pois souterrains (*Vigna subterranea*, impande en kirundi), le pois cajan (*Cajanus cajan*, intengwa en kirundi) et le petit pois (*Pisum sativum*, ubwishaza en kirundi).

C'est à partir du 18e siècle qu'une véritable révolution agricole a bouleversé cet ancien système agricole et permis un progrès considérable pour l'époque. À première vue, la principale nouveauté a consisté en la généralisation des plantes d'origine américaine (maïs et haricot du genre *Phaseolus*) dans les assolements et les associations de cultures. Mais c'est peut-être davantage la généralisation progressive de la double culture, deux cycles de culture par an et les perfectionnements enregistrés dans l'association agriculture-élevage qui constituent l'essentiel. La possibilité de faire deux cultures par an sur la même terre est liée à la courte durée de leur cycle végétatif: environ trois mois pour le haricot, cinq pour le maïs. C'est, semble-t-il, à cette époque qu'est apparu le calendrier agricole moderne tel qu'il est pratiqué aujourd'hui par tous les agriculteurs burundais et qui distingue désormais trois saisons agricoles : la première saison de culture correspondant à la première partie de la saison des pluies (Saison A: septembre-décembre), la deuxième partie de la saison des pluies pendant laquelle est pratiquée la deuxième saison culturale (Saison B: février-juin); la saison sèche pendant laquelle les bas-fonds sont intensément cultivés aujourd'hui (Saison C: juillet-septembre) (Cochet, 2013).

Mais vers la fin du 19e siècle, ce processus de développement est brutalement interrompu et le pays traverse une crise grave qui dure plusieurs décennies: entre 1891 et 1905, peste bovine, fièvre aphteuse et trypanosomiase entraînent un effondrement des effectifs du bétail. La disette s'abat sur l'ensemble du pays tandis que des famines éclatent dans les régions les plus touchées. Le même auteur précise que la sortie de la crise a eu lieu grâce à l'intensification progressive et continue des systèmes de culture, intensification dont les deux composantes principales ont été la multiplication des cycles de cultures et la généralisation des associations de cultures (avec disparition progressive des périodes de jachère intercalaire) d'une part, le développement de la bananeraie d'autre part.

### 1.1.2. La place des légumineuses dans le système de production.

Le rapport de Levard (2014) sur la commercialisation des produits agricoles vivriers au Burundi décrit que les systèmes de production agricole sont caractérisés par une domination de successions culturales (avec en général deux cycles de cultures annuelles par an) et d'associations de culture vivrières. En ordre d'importance décroissant, on trouve:

- la banane (16.5 % de la surface en production vivrière),
- les tubercules et racines : patate douce (11.5 %), manioc (5.5 %), pomme de terre (0.6 %), colocase;
- les légumineuses : haricot (35 %) et petit pois (4.5 %);
- les céréales : maïs (13 %), sorgho (6.5 %), riz (5 %), éleusine, blé (1 %)
- les légumes, fruits, oléagineux et canne à sucre: palmier à huile (1 %), arachide (1.5 %), tournesol, soja (6.5 %).

Le haricot commun a été introduit au Burundi à partir de l'Angola entre le 17e et le 18e siècle. Il constitue la base de l'alimentation humaine et tous les ménages le consomment tous les jours sauf s'il n'y en a pas. De ce fait, le Burundi est classé parmi les plus grands producteurs au niveau mondial. C'est l'aliment de base pour la majorité des Burundais et la première source de protéines et de micronutriments particulièrement le fer et le zinc. Il est cultivé au Burundi à toute altitude entre 774 m et 2200 m (Baert, 1994). En termes de volume de production, le haricot occupe la troisième place après la banane et la patate douce. Malgré cette place, les besoins en haricots d'un ménage estimés à 144 kg par an ne sont pas satisfaits (Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage, 2020) ~~DOPE, 2020~~.

### 1.1.3. Aperçu sur le système de production des semences

Au Burundi, deux secteurs semenciers coexistent ensemble : le secteur formel et le secteur paysan. Les deux font un système global. FAO (2016) a décrit les interactions entre les différentes parties du système global, et à l'intérieur des différentes parties des sous-systèmes formels et informels, qui sont claires. Pour certaines cultures à des moments précis, seulement un ou deux de ces canaux peuvent être opérationnels pour un agriculteur donné. Par exemple, pour les cultures à propagation végétative comme le manioc, la patate douce et l'igname, les marchés locaux ne sont pas utilisés comme source, tandis que pour les grandes cultures comme les haricots et le maïs, les marchés locaux sont souvent une source très importante.

#### a) Système "formel"

Le Burundi, en 2021, comptait 1389 multiplicateurs de semences agréés par ONCCS et éparpillés dans toutes les provinces et communes du pays. Plus de 400 multiplicateurs des semences sont regroupés au sein du collectif des producteurs des semences au Burundi (COPROSEBU) afin de mieux s'organiser et avoir l'unique interlocuteur pouvant transmettre leurs doléances auprès du Ministère ayant l'agriculture dans ses attributions ou auprès du Gouvernement en général (Irakoze, 2022).

En termes de volume de semences produites ces 10 dernières années, la pomme de terre arrive en tête avec une production cumulée de 67%, suivie du maïs (18 %) et du haricot (8 %). Parmi les onze filières présentées, les quatre chaînes de valeur importantes étaient, par ordre décroissant, la pomme de terre, le riz, le maïs composite, le haricot et le maïs hybride (FAO, 2022). Sur les cinq dernières années, la pomme de terre demeure en tête en termes de quantité de semences certifiées produites, suivie du haricot, du maïs composite et du riz. Le blé et le soja ferment le marché (Tableau 1). La culture de pomme de terre est passée du vivrier à une culture commerciale et beaucoup

d'agri-entrepreneurs s'y sont lancés. Il y a eu une forte augmentation de la demande des plantations de pomme de terre, ce qui a boosté la production des semences certifiées.

Tableau 1. Quantité (en kg) de semences certifiées 2020-2024

Espèce	2020	2021	2022	2023	2024
Blé	13 240	14 976	17 906	23 932	15 184
Haricot	1 166 062	1 593 003	1 157 643	1 271 523	1 746 618
Mais composite	534 018	927 113	837 665	838 254	1 623 508
Mais hybride	22 113	1 343 112	1 112 753	2 411 742	2 214 814
Pomme de terre	2 626 525	3 667 865	4 738 945	7 801 400	11 718 100
Riz	251 268	294 460	212 046	490 383	142 160
Soja	17 559	12 918	42 302	16 495	11 040

Source : Hicintuka C. (2024)

Ces quantités de semences sont largement inférieures aux besoins nationaux des agriculteurs. Les ménages agricoles burundais utilisent essentiellement des semences et plants locaux non certifiées par l'ONCSS (ONCSS, 2020). Lors de la campagne agricole 2017-2018 les ménages qui ont utilisé les semences et plants certifiés ne représentent que 6.6 % en saison 2018 A, 2.2 % en saison B et 0.6 % en saison 2018 C (ISTEEBU, 2018). En plus des quantités certifiées inférieures à la demande, leurs coûts de production (certification, intrants, ...) sont élevés. Ce qui fait qu'elles restent chères, peu disponibles, et peu accessibles à la majorité des producteurs.

#### b) Système paysan

Le secteur non formel, également appelé 'secteur traditionnel' ou 'système de semences des agriculteurs', n'est pas concerné par la réglementation du secteur public. Les semences sont échangées ou troquées entre les agriculteurs ou vendues sur le marché local. Selon Cromwell et al. (1992), cinq caractéristiques essentielles distinguent le système non formel: (i) il se fonde sur la tradition, (ii) est semi-structuré, (iii) s'organise au niveau de chaque communauté, (iv) utilise une large gamme de mécanismes d'échange et (v) porte généralement sur de petites quantités de semences largement demandées par les agriculteurs. Ce système traditionnel a permis le maintien de variétés locales pendant des siècles.

Au Burundi, depuis longtemps, les agriculteurs entretiennent leurs propres systèmes de production des semences. Ce système a été décrit par ADISCO (2014). En effet, le système est caractérisé par des pratiques traditionnelles de production des semences et d'entretien, avec le troc et la commercialisation sur les marchés locaux. Ce système est la base de la quasi-totalité de la production agricole au Burundi qui sert de subsistance et génère les revenus, à l'exception du café, du thé et des légumes tempérés. Ce système est juxtaposé à un système semencier communautaire constitué des organisations paysannes qui sont soutenues par des ONG et des projets d'urgence. Ces organisations paysannes produisent des semences qui sont distribuées ou vendues à un tarif spécial entre les membres, tandis que l'excédent est vendu localement ou vendu aux ONG qui le redistribuent.

Malgré les avantages colossaux en termes d'indépendance semencière, de diversités de ressources génétiques, des liens sociaux qui s'établissent autour des échanges des semences, etc., le système « non formel » connaît aussi des défis. Les paysans sont peut-être confrontés à l'érosion génétique des variétés cultivées qui ne sont pas régulièrement renouvelées, à la pression des maladies et parasites qui détruisent certaines variétés et à la réglementation qui ne reconnaît pas les semences paysannes

#### c) Cadre légal

La production et diffusion des semences au Burundi est régie par le **décret N° 100/305 du 19 Novembre 2012** portant création, missions et organisation de l'Office National de Contrôle et Certification des Semences, ONCCS en sigle. Cette structure est chargée de (i) homologuer et inscrire les variétés au catalogue national des espèces et variétés

admises à la production et à la certification semencière, (ii) contrôler et certifier les semences dans le but de garantir la qualité des semences produites ou introduites au Burundi et (iii) assurer le secrétariat du Comité Technique d'Homologation des Variétés.

La loi précédente a été complétée par le **décret 100/251 du 24 septembre 2012** portant création, missions, composition et fonctionnement de la commission nationale semencière. Sous l'autorité du Ministre en charge de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage, la CNS est l'Organe Consultatif le plus haut placé de surveillance générale, de régulation et de coordination de toutes les activités semencières du pays. À cet effet, la commission a pour tâche principale d'assister et de conseiller le Ministre sur toutes les questions relatives à la politique nationale semencière.

#### d) Acteurs

L'Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (ISABU) constitue le premier maillon de la chaîne de production des semences au Burundi. Des semences de souche, il en produit des semences prébases et des bases. Ces semences sont reprises par les multiplicateurs agréés par l'ONCCS afin de les multiplier en semences certifiées. La certification est faite par l'ONCCS après des inspections dans les champs des multiplicateurs et des analyses au laboratoire des lots des semences. Ces analyses concernent :

- la pureté spécifique pour déterminer (le pourcentage de la composition en poids de l'échantillon et l'identité des diverses espèces de semences et des particules inertes contenues dans l'échantillon);
- la détermination de la teneur en eau pour connaître le taux d'humidité des semences; la viabilité par le test de germination pour déterminer la faculté germinative (FG) des différents lots de semences, la détermination du poids de 1000 graines et d'un hectolitre de semences pour déterminer la densité des variétés analysées ;
- le dénombrement des graines attaquées par les insectes pour évaluer les dégâts ;
- l'analyse sanitaire pour détecter la présence des maladies surtout celles transmissibles par la semence.

Avec l'appui du Centre International de l'Agriculture Tropicale (CIAT) à travers l'Alliance Panafricaine de la Recherche sur le Haricot (PABRA) et le Réseau de la Recherche sur le Haricot en Afrique de l'Est et du Centre (ECABREN), l'ISABU a mis au point des variétés de haricot biofortifiées ou riches en micronutriments (Fer et Zinc), à haut rendement, tolérantes aux stress multiples et à haute valeur marchande pour toutes les zones agroécologiques (ISABU, 2020). Un référentiel de 45 variétés de haricot en diffusion au Burundi a été produit (Annexe 1).

Hormis les organisations internationales de grande envergure qui œuvrent dans le secteur agricole au Burundi, comprenant essentiellement la FAO, IFDC, le FIDA, la Banque mondiale et l'ENABEL, il existe plusieurs organisations non gouvernementales comme GIZ, Caritas International Belgique (CIBe), Broederlijk Delen, Louvain Coopération, World Vision, ZOA,, ADISCO, HCB, CRS, IITA, FH, UHACOM, CAPAD, COPROSEBU, etc. qui interviennent dans le secteur semencier en appuyant les coopératives ou entrepreneurs dans les différentes chaînes de valeur (Irakoze, 2022).

#### 1.1.4. Impacts des changements climatiques sur la production agricole

Le Burundi, à l'instar des autres pays d'Afrique, est aussi vulnérable car il est menacé par le changement climatique. En effet, il a souvent subi et continue à subir des impacts négatifs du changement climatique, particulièrement la sécheresse et les inondations. Des sécheresses pluriannuelles ont été enregistrées dans les périodes de 1999-2005, 2007-2008, 2010-2011 et 2016-2017 avec des conséquences désastreuses (Ministère de l'Aménagement du Territoire du Tourisme et de l'Environnement, 2007).

Dans une étude sur l'évaluation des épisodes de sécheresse, de leur tendance et des facteurs de téléconnexion, on a montré que la partie nord du Burundi est la plus menacée par les épisodes secs où plus de 80% des événements extrêmement et sévèrement secs se sont produits au cours de la période 1993-2000 (Nkunuzimana et al., 2019, cité par Nkurunziza, 2022). La période 1990-2010 est caractérisée par une diminution significative des précipitations et du nombre de jours de pluie spécialement dans la partie ouest du Burundi. La partie Est a aussi vécu des périodes de sécheresse spécialement pendant la période 2000-2010. Les régions de montagne, quant à elles, ont enregistré des réductions des précipitations qui résultaient d'un allongement de la saison sèche accompagné de pénurie hydrologique et alimentaire (Nkurunziza, 2022).

On observe ces dernières années des changements des régimes de précipitations. Les régimes de précipitations historiques ont déjà changé, raccourcissant la saison des pluies et provoquant des périodes de sécheresse intermittentes qui étaient moins courantes dans le passé, une situation qui devrait s'aggraver à l'avenir. Les principaux effets négatifs ont été le démarrage tardif de la saison des pluies, la fin précoce de la saison des pluies, des sécheresses intermittentes ainsi que des précipitations excessives ponctuelles. Étant donné que le système de production au Burundi, en dehors des marais, est traditionnellement basé sur deux saisons agricoles par an, les changements de précipitations ont réduit la durée de croissance des cultures. Les pluies tardives retardent les semis, tout en retardant également le moment des semis de la deuxième saison, ce qui influe négativement sur les rendements. Par intermittence, les récoltes peuvent échouer lorsque les pluies de mi-saison s'arrêtent brusquement, obligeant les agriculteurs à ressemer une seconde fois et à perdre d'importantes ressources en semences. Avec le changement climatique, la productivité pourrait connaître une baisse progressive pour plusieurs cultures comme le maïs, les haricots et la patate douce, qui sont les principales cultures de l'alimentation au Burundi (Batungwanayo et al., 2023).

Les impacts des changements climatiques se manifestent sous deux aspects essentiels. Pendant ces dix dernières années, on relève une baisse de la production agricole suite à une destruction totale ou partielle des champs consécutive soit aux déficits pluviométriques, soit aux excès pluviométriques mêlés souvent de grêle et de tempêtes tropicales violentes. Dans le premier cas, c'est la sécheresse prolongée qui se manifeste principalement dans les provinces de Kirundi, Cibitoke, Bubanza, Makamba et Bujumbura. Dans le second cas, les excès pluviométriques provoquent les mêmes effets de destructions massives des cultures dans les plaines de l'Imbo ou dans les bas-fonds des plateaux centraux du pays. Les pluies diluviennes, les vents violents et la grêle détruisent non seulement les champs, mais aussi accélèrent la dégradation des sols. Ces phénomènes climatiques causent l'insécurité alimentaire pour un nombre croissant de ménages et la malnutrition qui devient progressivement un réel problème de santé publique au Burundi (Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage, 2019).

L'adaptation du secteur agricole au changement climatique est d'une importance capitale pour assurer les moyens de subsistance des communautés locales. Cela nécessite la participation de multiples parties prenantes entre autres les décideurs, les vulgarisateurs, les moniteurs, les ONG, les chercheurs sans oublier les agriculteurs. L'adaptation aux variabilités climatiques étant spécifique à chaque localité, son efficacité dépend des institutions locales et du contexte socio-économique (Nkurunziza, 2022).

Pour mitiger ces impacts des changements climatiques sur la production agricole, des initiatives sont développées par des structures gouvernementales et des ONG. Cela permet aux communautés de prendre des mesures d'atténuation et d'adaptation. C'est le cas du projet « Conservatie en teelt van klimaatbestendige bonen in Burundi » subsidié par FICAP.

## 1.2. Problématique

De nombreux agriculteurs burundais se trouvent dans une spirale négative: les sols surexploités limitent les perspectives en termes de production agricole, tandis que les dépenses engagées sont difficiles à récupérer. Il est largement admis que la restauration de la fertilité des sols grâce à des techniques peu coûteuses est une condition préalable essentielle à l'augmentation des rendements agricoles et à l'expression du potentiel agricole. L'une de ces technologies largement appliquées est l'utilisation de légumineuses dans les systèmes de production pour fournir de l'azote atmosphérique aux cultures et au sol par symbiose avec la bactérie *Rhizobium*. Leurs produits constituent également une source importante de protéines dans une alimentation saine. Les légumineuses sont largement considérées comme une culture essentielle pour atténuer les effets du changement climatique et de la croissance démographique, pour de multiples raisons principales: (i) elles ont une teneur élevée en protéines, d'où le potentiel de remplacer la viande ; (ii) ils ont la capacité de fixer l'azote et de croître dans des environnements pauvres en nutriments ; et (iii) ils sont très divers et adaptés à un large éventail de conditions climatiques. Ainsi, l'amélioration de la productivité et de l'attractivité des légumineuses contribue à améliorer la fertilité des sols, les revenus des ménages et la nutrition.

La majorité des producteurs burundais n'ont pas accès à des semences de haute qualité car elles sont inabordables et disponibles en quantités insuffisantes. Presque toutes les semences appartenant aux agriculteurs sont produites dans des systèmes informels.

Au regard de la problématique, il y a lieu de se poser les questions suivantes : Quelle diversité de légumineuses, en particulier le haricot, se trouve dans la zone du projet? Quelle est la disponibilité des semences de haricots? Quelles variétés sont préférées par les agriculteurs ? Tels sont les questionnements élucidés dans les parties suivantes.

## 1.3. Objectif de l'étude

L'objectif de cette étude est de documenter la situation des légumineuses dans la zone de couverture du projet.

En termes de résultats, l'étude permet :

- d'avoir une description de la diversité des légumineuses cultivées dans la zone d'action.
- de caractériser la culture du haricot en termes de diversité des variétés et de production de semences.
- d'identifier des indicateurs clés pour décrire la situation actuelle et dont on pourra mesurer l'avancée pour estimer l'impact du projet.



## Chapitre II. Méthodologie de l'étude

### 2.1. Description du milieu d'étude

L'étude a été conduite dans trois communes, à savoir la commune de Cibitoke, la commune de Kayanza et la commune de Gitega (Fig. 1). Les noms de ces communes sont tirés de la nouvelle loi organique n°1/05 du 16 mars 2023 portant détermination et délimitation des provinces, des communes, des zones et/ou quartiers de la République du Burundi.

La commune de Cibitoke est située dans la région de l'Imbo. Cette dernière est une plaine dont l'altitude varie de 774 à 1000 m. Elle longe au nord la rivière de Rusizi et au sud le lac Tanganyika. L'Imbo se distingue des autres régions du pays par une grande chaleur et une sécheresse plus ou moins marquée (les précipitations varient entre 800 et 1000 mm par an). C'est en effet la région la plus chaude avec la température moyenne supérieure à 23°C. Les principales cultures vivrières de cette commune sont le manioc, la patate douce, le haricot, la banane, le maïs et le riz.

La commune de Kayanza est localisée, en partie, dans la crête Congo-Nil (la chaîne de Kibira). Cette crête est une zone montagneuse qui court du nord au sud dans la partie occidentale du pays. C'est la partie la plus élevée du pays. Son altitude est partout supérieure à 2000 m. C'est la région la plus fraîche et la plus arrosée du pays. Le versant est de la crête Congo-Nil qui couvre une partie de la commune Kayanza connaît un climat tropical à courte saison sèche caractérisé par des températures assez fraîches où les moyennes sont inférieures à 18 °C. Les principales cultures vivrières de la commune de Kayanza sont par ordre d'importance : la banane, le manioc, la patate douce, la pomme de terre, le haricot et le maïs. Les cultures maraîchères sont représentées par ordre d'importance par les choux, les oignons, les aubergines, l'amarante, la tomate, la carotte, et le poivron.

La commune de Gitega se trouve dans les plateaux centraux. Ces plateaux font un ensemble qui couvre la partie centrale du pays. L'altitude varie entre 1500 et 2000 m, les températures sont assez fraîches et les moyennes sont inférieures à 18° C tandis que les totaux des précipitations varient entre 1200 et 1500 mm par an. C'est la partie du pays la plus cultivée et la plus peuplée. Les principales cultures vivrières de la commune de Gitega sont : le manioc, la patate douce, la banane, le haricot, le maïs, l'arachide, la pomme de terre, le riz, la colocase, le petit pois, le niébé et le pois cajan. La pratique culturelle est traditionnelle, avec une prédominance de cultures associées.

Dans les trois communes ci-haut présentées, INADES Formation Burundi y accompagne des coopératives agricoles. À Gitega, la coopérative est structurée autour du café et des cultures vivrières, à Kayanza, elle est structurée autour du café et à Cibitoke autour des vivriers. Le groupe cible de cette étude a été tiré parmi les membres de ces coopératives.

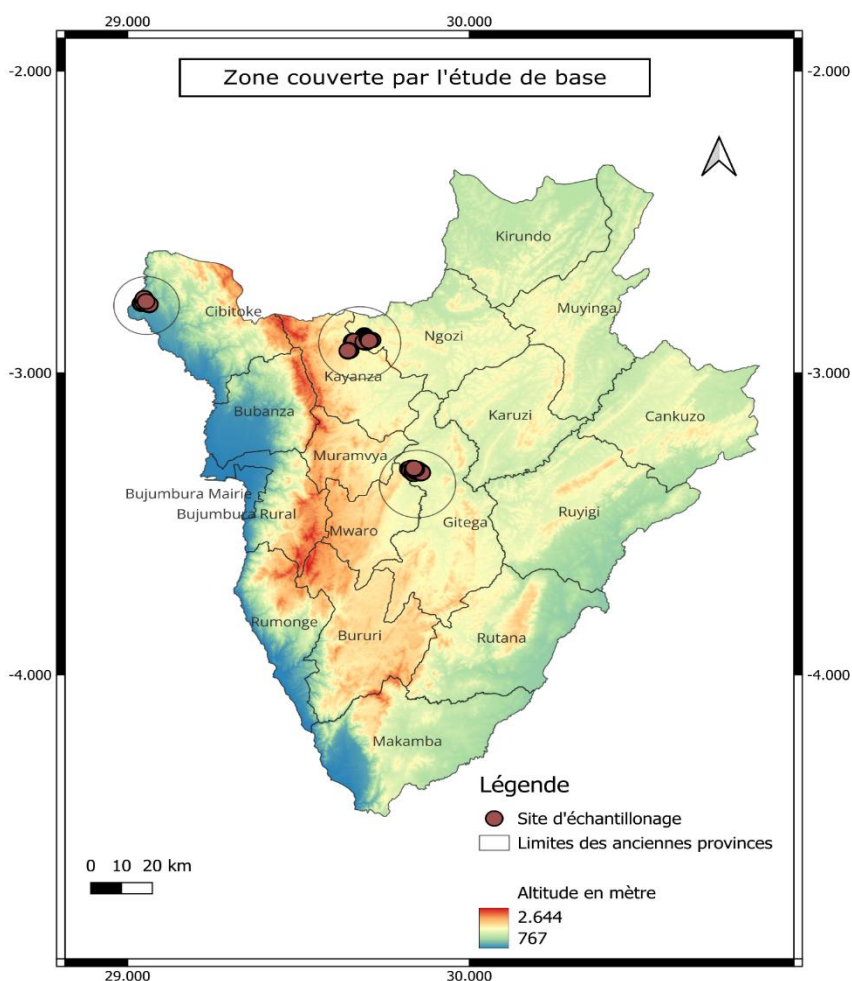


Figure 1. Zone couverte par l'étude de base et les sites d'échantillonnage des enquêtes.

## 2.2. Collecte des données

La méthodologie utilisée a été répartie en trois phases :

1. La phase préparatoire : réunion avec la coordination du projet et la collecte des données secondaires à travers une revue documentaire,
2. La phase de collecte des données sur terrain,
3. La phase de traitement et d'analyse des données collectées et rédaction du rapport.

### a) Phase préparatoire

À cette étape, il a été question de mener des discussions avec les cadres de coordination du projet FICAP chez les partenaires d'exécution (JBM, BD, ISABU, INADES, Université du Burundi) en vue de tracer les lignes directrices de ce travail. Il s'agissait de la validation en commun accord des objectifs, de l'approche méthodologique et des outils de collecte et d'analyse des données.

b) Collectes des données.

Les données quantitatives ont été collectées sur un échantillon jugé représentatif, sélectionné à partir d'une base de sondage disponible. Cette base de sondage n'est autre que le nombre de familles des exploitations agricoles ciblées pour être accompagnées par le projet, soit environ 500 personnes. À partir de cette population, un échantillon global a été déterminé en se basant sur des critères de sélection préétablis :

- être un agriculteur faisant partie du groupe cible d'INADES
- avoir une exploitation agricole mise en valeur
- être un adulte capable de répondre aux questions
- l'échantillon devait comprendre aussi tous les pans de la communauté : pauvres, riches, moyens, hommes et femmes.

Pour déterminer la taille de l'échantillon, la formule de Bernoulli a été utilisée:

$$n = N \cdot \frac{1}{1 + \frac{N \cdot L^2}{4 \cdot S^2}}$$

où n = taille de l'échantillon; N = taille de la population cible; L = 5% ; S<sup>2</sup> = marge d'erreur d'échantillonnage (= 0.25%)

En appliquant cette formule, la taille de l'échantillon est de 224 personnes. Cet échantillon a été complété par 30 agriculteurs qui ont participé à des focus groups et 7 semenciers qui ont répondu à des questions spécifiques. L'échantillon a été stratifié par rapport aux collines, communes de la zone d'action du projet. La collecte a été réalisée à l'aide des questionnaires élaborés à cette fin.

L'opération de collecte des données a été faite par l'équipe du projet complétée par des chercheurs issus de l'ISABU. Les enquêteurs sélectionnés ont été formés sur les outils de collecte de données notamment le questionnaire ainsi que sur l'éthique de l'enquêteur. Après la formation, une pré-enquête a été réalisée dans le but de contrôler le niveau de maîtrise de l'outil de collecte. L'objectif de cette enquête pilote était de permettre aux enquêteurs de se familiariser avec les questionnaires et de détecter les erreurs éventuelles dans la conception desdits outils. Le questionnaire a été amélioré en corrigeant les erreurs constatées lors de la pré-enquête.

Sur le terrain, des données quantitatives ont été collectées au moyen d'un questionnaire administré aux individus constituant l'échantillon. Ici une attention particulière a été mise à l'endroit des femmes pour tenir compte de l'aspect genre. Concernant des données qualitatives, des entretiens avec des personnes clés ont été conduits dans des focus groups. Les entretiens se sont focalisés sur :

- le niveau de diversité des légumineuses dans une communauté et la question pourquoi la culture des unes et des autres augmente ou diminue.
- Le niveau de diversité des variétés de haricots dans la communauté
- l'appréciation de la production du haricot en fonction des saisons
- la disponibilité des variétés de haricots adaptées au changement climatique

c) Traitements des données, analyses et rédaction du rapport

Le traitement des données collectées via le logiciel Kobo toolbox a été fait à l'aide des logiciels EXCEL, SPSS et STATA. Des tableaux et des graphiques ont été produits pour extraire des informations clés liées à l'étude. Le rapport de l'étude a été par suite rédigé.

## Chapitre III : Résultats et Discussion

### 3.1. Profile du groupe cible

#### 3.1.1. Sexe

La population enquêtée est constituée à 58 % par des femmes et à 42 % par des hommes (Fig. 2). Même s'il y a un équilibre en général, des particularités sont observées dans la commune de Kayanza où le groupe cible est constitué à 73 % par des hommes, contrairement à Gitega où 83 % sont des femmes. À Gitega, les hommes sont plus attirés par les métiers du centre urbain de Gitega (maçonnerie, menuiserie, taxi vélos-motos, ...). Cela fait que les femmes, restées à la maison, s'occupent plus de l'agriculture. À Kayanza, les personnes enquêtées sont des membres d'une coopérative café accompagnée par l'INADES et d'une manière générale, les coopératives café comptent plus de hommes que de femmes.

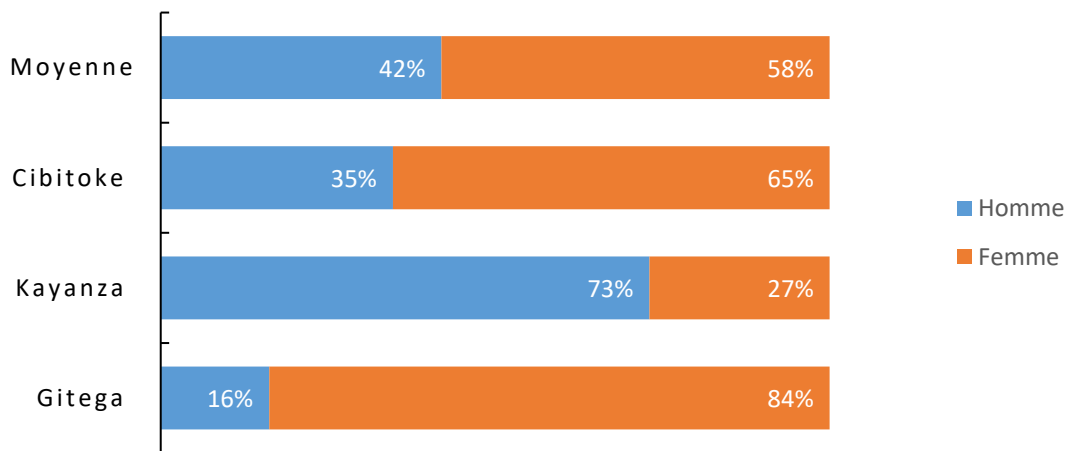


Figure 2. Répartition des enquêtés par sexe dans les différentes régions et la moyenne générale

#### 3.1.2. Statut matrimonial

Le groupe cible est majoritairement constitué par des personnes mariées (85 % ; Fig. 3). Le reste est respectivement représenté par des veuves (9 %), des célibataires sans enfants (3 %), des divorcées (2 %) et des célibataires possédant des enfants (0.5 %). Notons que les célibataires avec enfants ne sont rencontrés qu'en commune de Gitega. La Commune Cibitoke ne possède pas de bénéficiaires célibataires et la commune Gitega des divorcés. Le nombre de divorcés est élevé à Cibitoke (5.5 %).

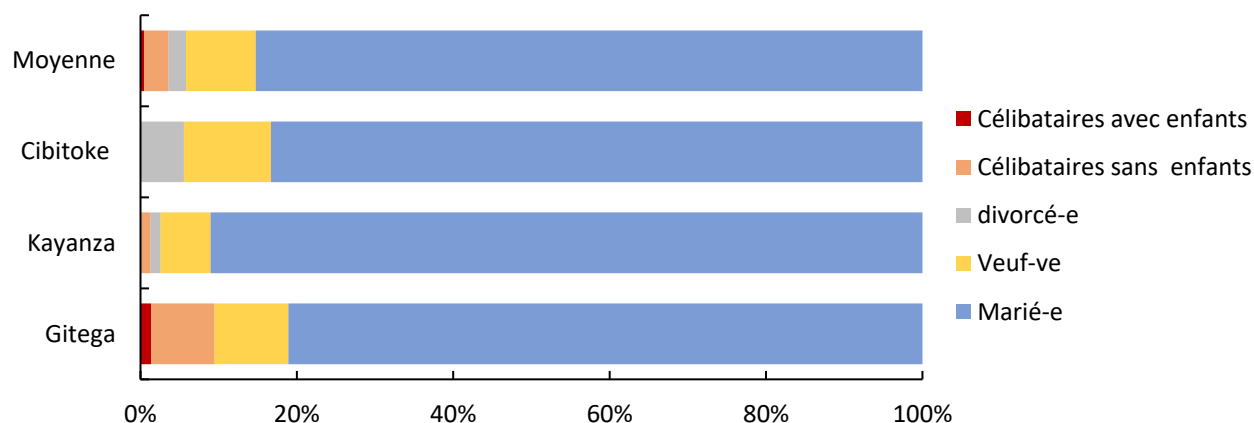


Figure 3. Répartition des enquêtés par statut matrimonial dans les différentes régions et la moyenne générale

### 3.1.3. Age

Le groupe cible a majoritairement moins de 65 ans (Fig. 4). 25 % ont l'âge compris entre 18 et 35 ans, 35 % entre 36 et 50 ans et 35 % entre 51 et 65 ans. Seuls 5 % ont plus de 65 ans. Les plus jeunes sont plus rencontrés à Cibitoke où 29 % ont l'âge compris entre 18 et 35 ans. Les plus âgés ont beaucoup été rencontrés à Kayanza avec 9 % qui ont plus de 65 ans.

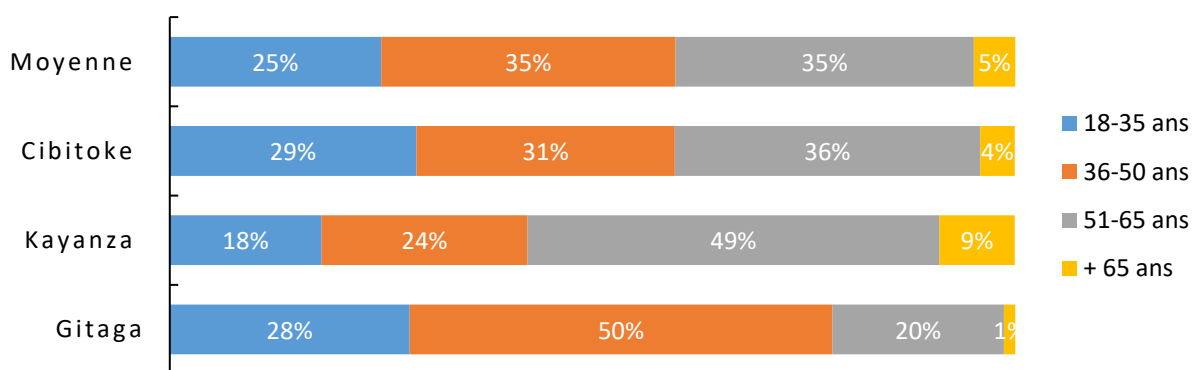


Figure 4. Répartition des enquêtés par âge dans les différentes régions et la moyenne générale

### 3.1.4. Niveau de formation

Le niveau de formation dominant du groupe cible est le niveau d'école primaire (45 % ; Fig. 5). Pour le reste, 26 % a fait l'enseignement informel, 5 % la fondamentale et 3 % poste fondamental. Notons que 20 % sont des analphabètes. C'est uniquement à Kayanza qu'on rencontre ceux qui ont fait l'université (0.5 %).

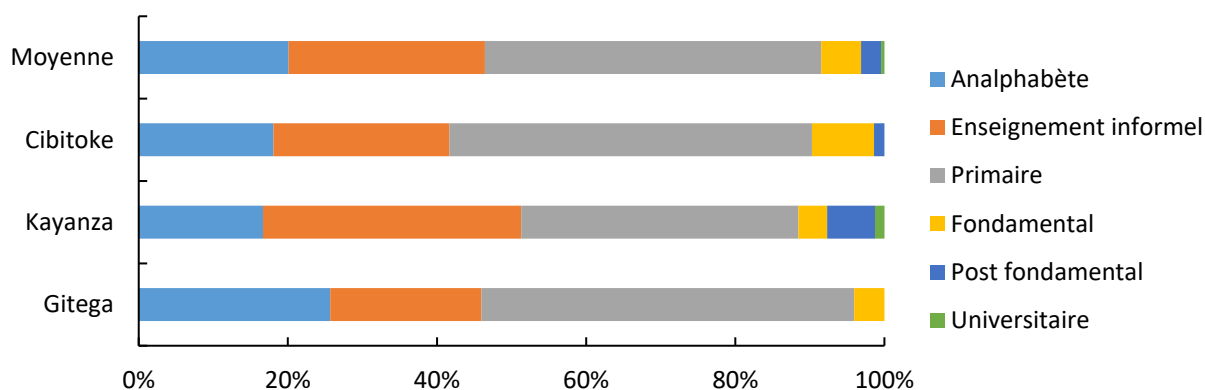


Figure 5. Répartition des enquêtés par niveau de formation dans les différentes régions et la moyenne générale

## 3.2. Les légumineuses de la zone d'action

### 3.2.1. Diversité des légumineuses

Les légumineuses sont bien intégrées dans le système de culture au Burundi. Le Catalogue National des Espèces et Variétés Végétales admises à la certification au Burundi, édition 2020, recense cinq espèces à savoir : le haricot (31 variétés), le soja (11 variétés), l'arachide (6 variétés), le niébé (2 variétés) et le pois cajan (une variété). À côté de ces légumineuses qui ont fait l'objet de recherche pour être inscrites dans le catalogue national, il existe d'autres qui sont cultivées par les agriculteurs. L'enquête que nous avons réalisée dans les ménages des communes Cibitoke, Kayanza et Gitega révèle d'autres espèces cultivées par les paysans (Tableau 2). Il s'agit du petit pois, de la mucuna et du haricot de riz. Si on fait la sommation, le nombre de légumineuses pour l'alimentation humaine en diffusion dans la zone d'action est au moins neuf (9). Cette liste est non exhaustive car l'enquête n'a pas touché toutes les collines.

Tableau 2. Espèces de légumineuses cultivées dans la zone d'action du projet FICAP

N°	Nom local de l'espèce	Nom en français	Nom scientifique	Région
1	Ibiharage	Haricot commun	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Gitega, Kayanza, Cibitoke
2	Isoja	Soja	<i>Glycine max</i>	Gitega, Kayanza, Cibitoke
3	Intengwa	Pois cajan	<i>Cajanus cajan</i>	Gitega, Kayanza, Cibitoke
4	Inkore	Niébé	<i>Vigna unguiculata</i>	Gitega, Cibitoke
5	Ubushahza	Petit pois	<i>Pisum sativum</i>	Gitega, Kayanza
6	Ibiyoba	Arachide	<i>Arachis hypogaea</i>	Gitega, Cibitoke
7	Ububage	Haricot de riz	<i>Vigna umbellata</i>	Cibitoke
8	Mukuna	Mucuna	<i>Mucuna sp.</i>	Gitega
9	Ibiharo	Lablab	<i>Lablab purpureus</i>	Gitega, Kayanza, Cibitoke

100% des agriculteurs cultivent le haricot, 60% le soja, 34% le pois cajan, 33% le niébé et 34% le petit pois, 22% l'arachide et 14% le haricot de riz (ububage) (Fig. 6). Notons que certaines légumineuses sont plus cultivées dans une commune que dans une autre. C'est le cas du pois cajan et de l'arachide cultivée à 97.3 % et à 60 % à Gitega, tandis que le haricot de riz (*Vigna umbellata*) est cultivé exclusivement à Cibitoke chez 45 % des agriculteurs de cette commune. Le petit pois est présent uniquement à Kayanza et à Gitega. Ces variations sont dues aux conditions climatiques. En effet, Gitega et Kayanza sont à une haute altitude par rapport à Cibitoke qui est à une basse altitude. En somme, le haricot et le soja sont les légumineuses les plus cultivées chez les agriculteurs cibles du projet.



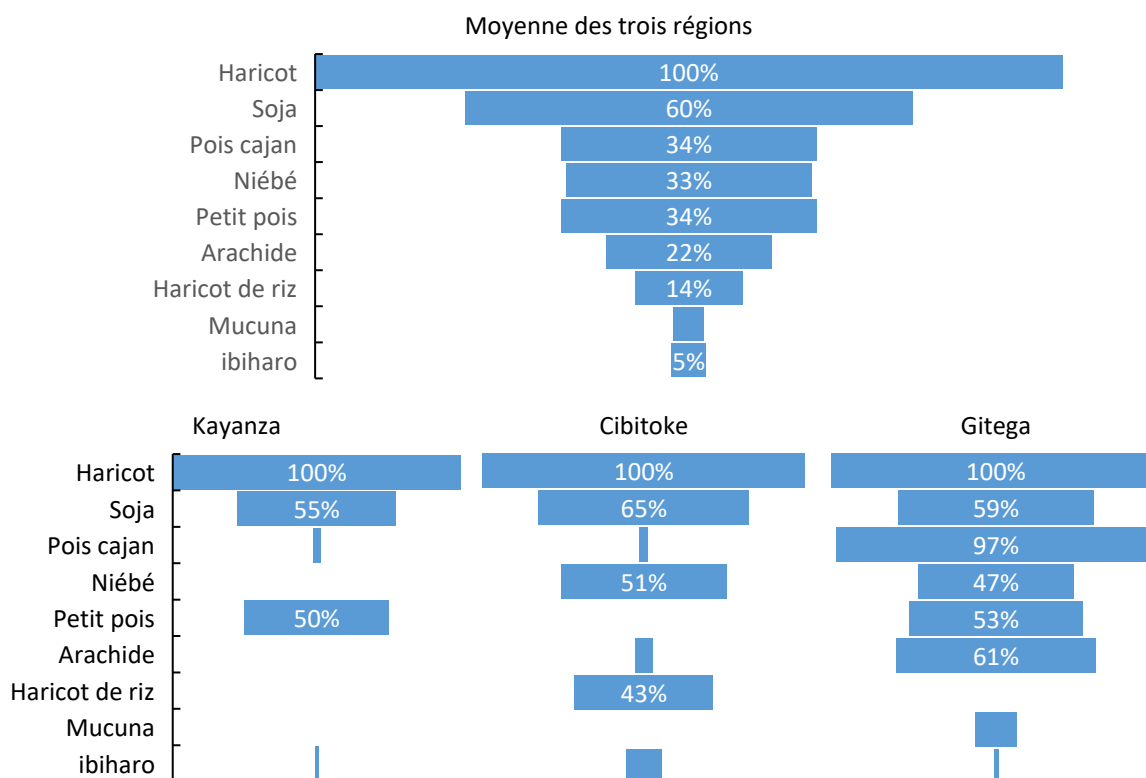


Figure 6. Pourcentage de différentes espèces de légumineuses cultivées par les agriculteurs dans la zone d'action

### 3.2.2. Légumineuses préférées par les agriculteurs

Le classement des légumineuses selon qu'elles sont préférées par les agriculteurs montre que le haricot vient en première position dans les trois communes couvertes (Tableau 3). La 2<sup>ème</sup> et la 3<sup>ème</sup> légumineuse préférées varient en fonction des communes. Le pois cajan vient en 2<sup>ème</sup> position à Gitega, le niébé à Cibitoke et le soja à Kayanza en 3<sup>ème</sup> position, on y trouve l'arachide à Gitega, le soja à Cibitoke et le petit pois à Kayanza.

Tableau 3. Classement des légumineuses par préférences des agriculteurs dans la zone d'action

	Gitega		Cibitoke		Kayanza	
Classement	Légumineuse	Niveau en %	Légumineuse	Niveau en %	Légumineuse	Niveau en %
1 <sup>ère</sup>	Haricot	100	Haricot	98.5	Haricot	98.7
2 <sup>ème</sup>	Pois cajan	79.7	Niébé	39.0	Soja	66.0
3 <sup>ème</sup>	Arachide	25	Soja	37.0	Petit pois	52.6

La préférence d'une légumineuse par rapport à une autre dépend d'une combinaison de plusieurs facteurs. Pour le haricot, les raisons sont entre autres : qualité organoleptique appréciée par les consommateurs, l'accès aux semences, la forte productivité, la sociabilité avec d'autres cultures, l'existence du marché d'écoulement, la conservabilité, le cycle végétatif court, la source de légumes. Le haricot est aussi considéré comme aliment de base

dans les trois communes couvertes par le projet. Le niébé est aussi préféré en commune de Cibitoke car c'est une légumineuse adaptée au climat de la localité (forte température) et qui est plus productive.

À Kayanza, le soja est aussi préféré car il présente les qualités suivantes : accès facile aux semences, existence du marché d'écoulement, la qualité organoleptique appréciée par les consommateurs, la forte productivité, bonne conservation et utilisable comme condiment d'autres aliments.

Par contre, le groupe cible reconnaît qu'il existe des espèces de légumineuses qu'ils cultivaient avant, mais qui sont de plus en plus délaissées. Cela est affirmé par 68% des personnes interrogées (Fig. 7). Les agriculteurs de la commune de Kayanza sont beaucoup touchés par cette perte des légumineuses qu'ils cultivaient (87 %), suivis de Cibitoke (66 %) et Gitega (50 %).

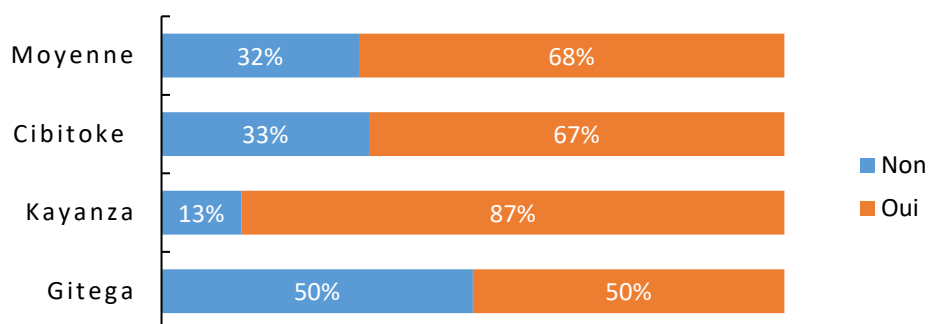


Figure 7. Pourcentage des agriculteurs qui reconnaissent l'abandon de certaines espèces de légumineuses

Les espèces de légumineuses qui ont été délaissées progressivement sont: le niébé, le petit pois, l'arachide, le pois cajan et le soja (Tableau 4). En moyenne, le niébé et le petit pois ont été abandonnés à hauteur de 44 %. Les légumineuses les plus abandonnées en commune de Cibitoke sont Ububage (*Vigna umbellata* : 19 %) et le niébé (17 %), en commune de Gitega ce sont le niébé (32 %), le petit pois (27 %) et l'arachide (24 %) et enfin en commune de Kayanza : le pois cajan (22 %) et le petit pois (21 %).

Tableau 4. Pourcentage des agriculteurs qui ont confirmé avoir abandonné la culture

Culture	Cibitoke	Culture	Kayanza	Culture	Gitega	Culture	Moyenne
Ububage	19 %	Poids cajan	22 %	Niébé	32 %	Niébé	44 %
Niébé	17 %	Petit pois	21 %	Petit pois	27 %	Petit pois	44 %
Soja	10 %	Arachide	19 %	Arachide	24 %	Arachide	27 %
Arachide	10 %	Soja	16 %	Impande	16 %	Poids cajan	17 %
Petit pois	8 %	Niébé	13 %	Soja	14 %	Soja	16 %
Poids cajan	6 %	Ibiharo	4 %	Ibiharo	3 %	Ububage	7 %
Ibiharo	4 %	Ububage	1 %	Poids cajan	0 %	Ibiharo	7 %
Mucuna	0 %	Impande	1 %	Ububage	0 %	Impande	4 %
Impande	0 %	Mucuna	1 %	Mucuna	0 %	Mucuna	0 %

Il existe plusieurs causes de ces abandons. Les plus citées sont : le manque de semences, le manque de terre, la sensibilité aux maladies, aux parasites ou ravageurs, la faible productivité. Pour les maladies, c'est le cas du petit pois qui au cours de ces dernières années a été attaqué par des maladies cryptogamiques dans les régions de haute

altitude (Kayanza et Gitega). Lors des discussions en focus group, les agriculteurs de Cibitoke ont signalé que la culture du haricot de riz (Ububage) et du niébé est en régression suite au refus des moniteurs agricoles de la COGERCO (Compagnie de Gérance du Coton) d'associer ces deux cultures au coton.

Parmi les légumineuses qui ne sont plus cultivées, il existe ceux que les agriculteurs désirent réintroduire. Elles varient d'une commune bien qu'il y en ait, celles qui sont citées dans les trois communes comme l'arachide. Le niébé est plus souhaité à Cibitoke et à Gitega tandis que le petit pois est réclamé à Kayanza et à Gitega (Tableau 5).

Tableau 5. Légumineuses à réintroduire : Pourcentage des agriculteurs qui le désirent.

Culture	Cibitoke	Culture	Kayanza	Culture	Gitega	Culture	Moyenne
Niébé	53 %	Petit pois	59 %	Petit pois	41 %	Petit pois	38 %
Ububage	18 %	Arachide	35 %	Niébé	41 %	Niébé	32 %
Arachide	16 %	Soja	19 %	Arachide	24 %	Arachide	26 %
Soja	16 %	Pois cajan	19 %	Soja	22 %	Soja	17 %
Pois cajan	7 %	Niébé	10 %	Pois cajan	5 %	Pois cajan	12 %
Petit pois	4 %	Ibiharo	5 %	Impande	3 %	Ububage	6 %
Ibiharo	4 %	Ububage	2 %	Ububage	0 %	Ibiharo	3 %
Impande	0 %	Mukuna	2 %	Ibiharo	0 %	Impande	1 %
Mukuna	0 %	Impande	0 %	Mukuna	0 %	Mukuna	1 %

Il existe plusieurs facteurs qui motivent les agriculteurs à réintroduire une certaine espèce. Les plus citées sont l'existence du marché d'écoulement (e.g. petit pois), l'adaptabilité au climat, la qualité organoleptique appréciée par les consommateurs, la sociabilité avec les autres cultures, la faible exigence en intrants (e.g. niébé), la forte productivité, la résistance aux maladies (parasites et ravageurs), la bonne conservation et la précocité.

### 3.2.3. Superficie réservée aux légumineuses

Le groupe cible a en moyenne une superficie de 108.2 ares et une médiane de 73.5 ares de terrain. L'étendue des exploitations varie d'une commune à l'autre. Le rapport de l'Enquête Nationale Agricole du Burundi (ENAB) 2016-2017 (ISTEEBU, 2018) précise que la superficie moyenne annuelle cultivée par ménage est estimée à environ 1 ha et correspond à la somme des superficies cultivées couvrant la même portion de terrain au cours des trois saisons de la campagne 2016-2017.

La plupart des bénéficiaires du projet FICAP ont des terres inférieures à 108 ares (Fig. 8). En moyenne, chaque exploitant de la zone d'étude réserve 79.3 ares pour la culture des légumineuses (Fig. 9), ce qui représente 73 % de la superficie totale. Cela montre l'importance et le poids des légumineuses dans le système de production agricole dans la zone d'action du projet. La superficie réservée aux légumineuses par le groupe cible varie d'une commune à l'autre. Les exploitants de la commune de Cibitoke leur réservent 65.9 ares, ceux de Gitega 82.3 ares et ceux de la commune de Kayanza 88.9 ares en moyenne.

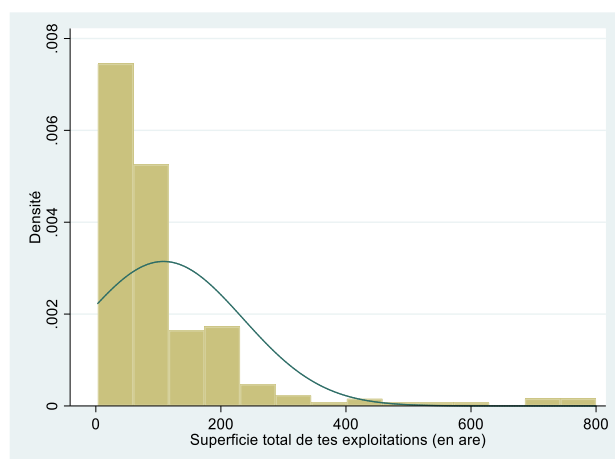


Figure 8 : Distribution des superficies totales des exploitations du groupe cible

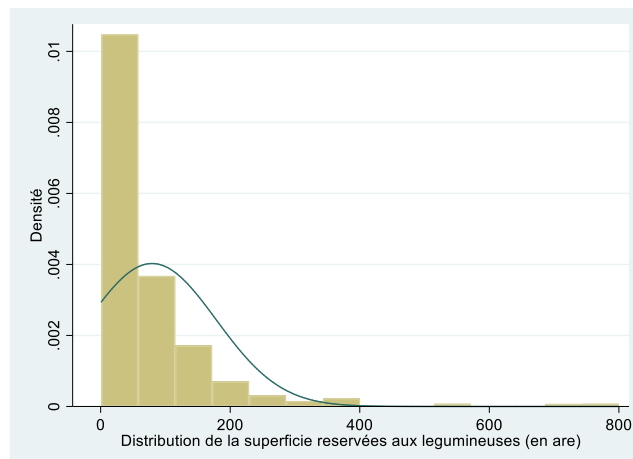


Figure 9 : Distribution des superficies du groupe cible réservées aux légumineuses

Quoi que disproportionné, la majorité des agriculteurs de la zone du projet FICAP réserve plus de la moitié de leurs exploitations à la culture des légumineuses (Fig. 10). Les exploitations sont totalement réservées aux légumineuses pour 50% des agriculteurs de la commune Gitega, 38 % des agriculteurs de la commune de Kayanza et 49 % des agriculteurs de la commune de Cibitoke. Une proportion des agriculteurs de moins de 5 % de chacune des communes déjà citées cultive les légumineuses sur une superficie inférieure à 5 % de leurs exploitations

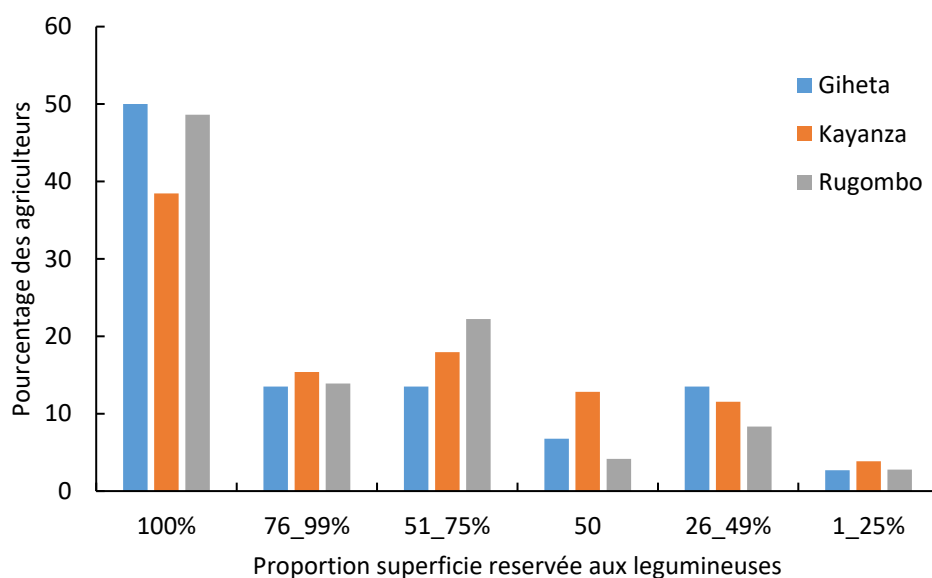


Figure 10. Pourcentage des agriculteurs qui réservent différents pourcentages de la superficie de leur exploitation pour les légumineuses

### 3.3. Culture de haricot

#### 3.3.1. Diversité des variétés

Au total, nous avons recensé 46 variétés cultivées par les agriculteurs dans les régions étudiées (Fig. 11). Les variétés de haricot les plus cultivées par le groupe cible du projet diffèrent selon les communes bien que certaines d'entre elles sont cultivées dans toute la zone du projet (Tableau 6 ; Fig. 11). Ainsi, à Cibitoke on trouve en tête le Vondoro et le Rwera, à Gitega le Kinure, le Muhoro et Pfahuntaye et à Kayanza, c'est le Kinure. Ces variétés sont cultivées par plus de 30% des paysans de ces zones. Notons que la variété la plus cultivée dans toutes les zones du projet est Kinure. Le nombre de variétés cultivées est le plus large à Kayanza (28 variétés) et à Cibitoke (25 variétés). Le nombre de variétés cultivées à Gitega est limité à 17 variétés (Fig. 11).

Tableau 6. Diversité des variétés de haricot et le pourcentage des agriculteurs qui cultivent la variété

Kayanza			Cibitoke			Gitega		
N°	Variété	%	N°	Variété	%	N°	Variété	%
1	Kinure	38.46	1	Vondoro	73.24	1	Kinure	91.89
2	Ruvuzo	29.49	2	Rwera	30.99	2	Muhoro	83.78
3	Makaki	25.64	3	Jaune (akajone)	26.76	3	pfahuntaye	55.41
4	Musirimu	25.64	4	Shushamazi	22.54	4	Gipolisi	16.22
5	Jaune ntoya	24.36	5	Ruvuzo	15.49	5	Makaki	5.41
6	Agaharawe	20.51	6	Rwandarugari	15.49	6	Jaune (akajone)	4.05
7	Muhoro	12.82	7	Manyurane	9.86	7	Mu(ma)kutsapatalo	4.05
8	Kiyobe	10.26	8	Nsoseru	4.23	8	Mpandabunyovu	4.05
9	Imbutu zivanze	10.26	9	Magoma	4.23	9	Mukungugu	4.05
10	Pakirafuso	8.97	10	Musengo	2.82	10	Ruvuzo	2.7
11	Mu(ma)kutsapatalo	6.41	11	Inamunihire	2.82	11	Rufutamadeni	2.7
12	Jaune mamesa	6.41	12	Ibiremberwa	2.82	12	Ndaraneza	2.7
13	Runyamanza	6.41	13	Kinure	2.82	13	Matama	2.7
14	Rufutamadeni	5.13	14	Runyamanza	1.41	14	Rwera	1.35
15	Mukungugu	3.85	15	Redifunsi	1.41	15	Amahunja	1.35
16	Tubura	3.85	16	Karasara	1.41	16	Ibiremberwa	1.35
17	Vondoro	2.56	17	Mu(ma)kutsapatalo	1.41	17	Mbubinda	1.35
18	pfahuntaye	2.56	18	Amahunja	1.41			
19	shushamazi	2.56	19	Jwijiwi	1.41			
20	Variété inconnue	2.56	20	Mpandabunyovu	1.41			
21	Tsimbatara	1.28	21	Rwizumwimbu	1.41			
22	Kibarabara	1.28	22	Rufutamadeni	1.41			
23	Musoda	1.28	23	Kaje	1.41			
24	Ibiyungu	1.28	24	Tsimbatara	1.41			
25	Foritama	1.28	25	Mbubinda	1.41			
26	Mufyiri	1.28						
27	Amasenyanzego	1.28						
28	Ibisenegalais	1.28						

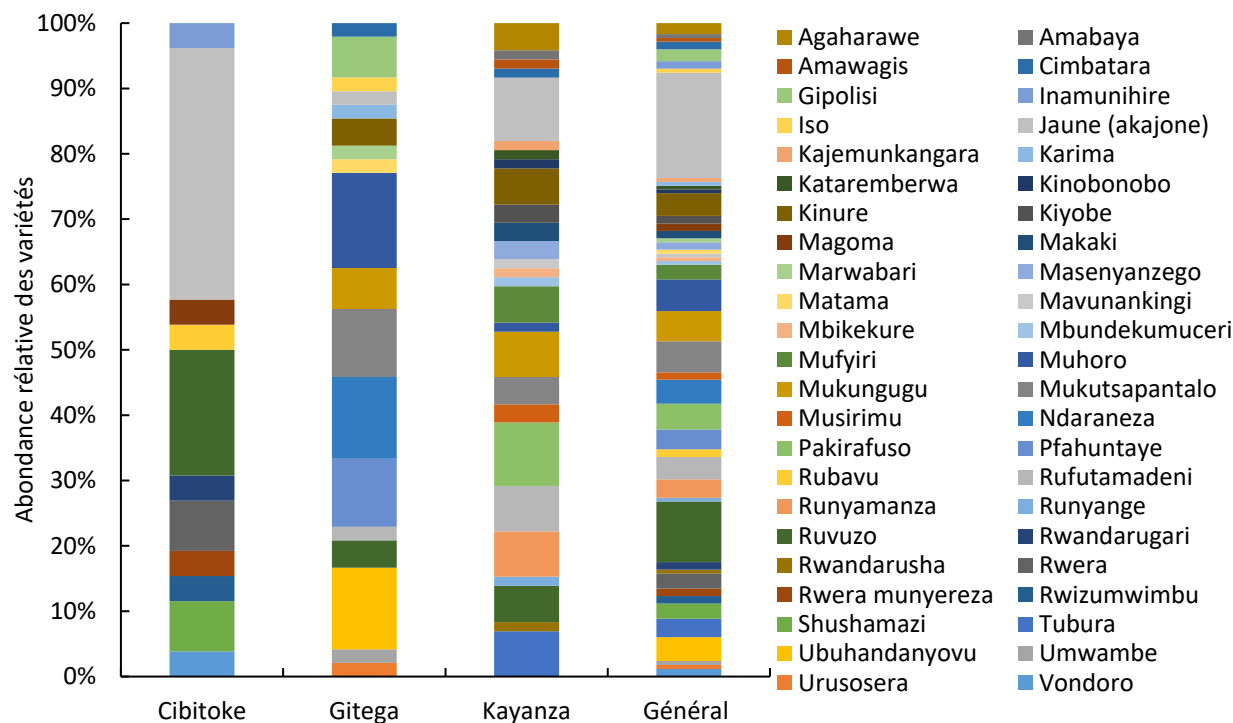


Figure 11. Diversité des variétés de haricots cultivées au Burundi et part relative de ces variétés parmi les agriculteurs des différentes régions et à travers les trois régions.

### 3.3.2. Variétés cultivées par agriculteur.

Comme vu précédemment, il existe beaucoup de variétés de haricots à Burundi. C'est en effet très rare de trouver un agriculteur qui cultive une seule variété. En moyenne chaque agriculteur du groupe cible cultive au moins trois variétés avec un écart moyen d'une variété entre un agriculteur et un autre (Fig. 12). Le maximum de variétés cultivées par agriculteur est de 8 (à Kayanza).

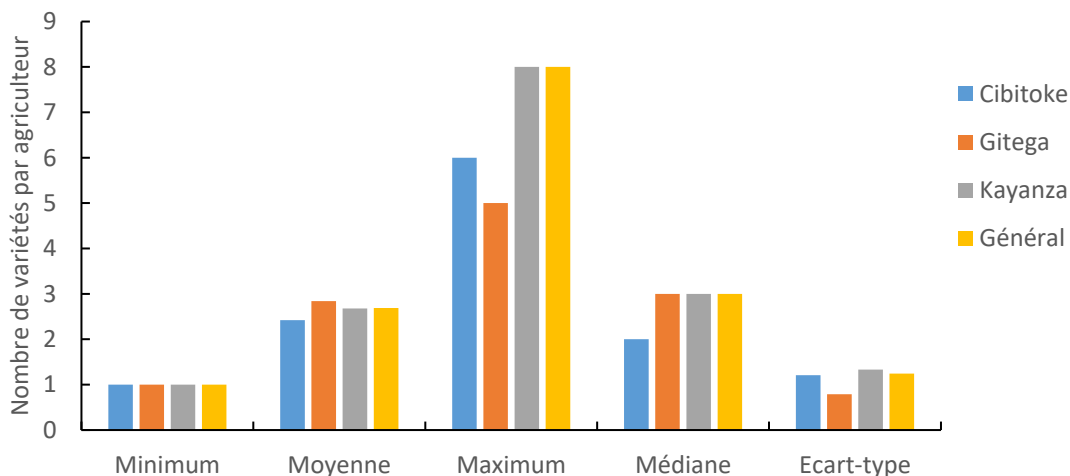


Figure 12. Nombre de variétés cultivées par agriculteur dans différentes régions



### 3.3.3. Disponibilités des variétés préférées par les agriculteurs

Bien qu'il existe un grand nombre de variétés cultivées, il arrive qu'un agriculteur manque une variété qu'il préfère cultiver. L'étude nous montre que 59 % des enquêtés n'ont pas parvenu à trouver toutes les variétés de haricots qu'ils préféreraient semer les dernières saisons (B2024 et A2025 ; Fig. 13)

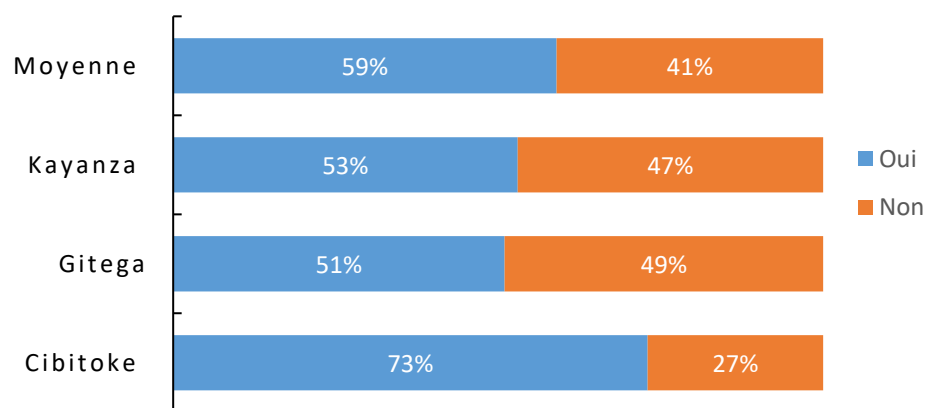


Figure 13 : Disponibilité des variétés préférées. Réponse à la question 'Pendant les deux dernières saisons y'avait-il des variétés de haricots que vous auriez souhaité semer et que vous n'avez pas pu avoir ?'

Les variétés les plus sollicitées mais que les agriculteurs enquêtés n'ont pas pu trouver sont Jaune - Akajone (50 %) et Ruvuzo (25 %) en commune de Cibitoke, Muhoro (18 %), Ndaraneza (16 %) et Ubuhandanyovu (16 %) à Gitega ainsi que jaune (Akajaune) (17 %) et Pakirifuso (17 %) à Kayanza (Tableau 7).

Tableau 7. Pourcentage d'agriculteurs ayant indiqué ne pas avoir trouvé la variété qu'ils préfèrent au cours des deux dernières saisons.

Kayanza			Gitega			Cibitoke		
N°	Variété	%	N°	Variété	%	N°	Variété	%
1	Jaune (akajone)	17	1	Muhoro	18	1	Jaune (akajone)	50
2	Pakirafuso	17	2	Ubuhandanyovu	16	2	Ruvuzo	25
3	Mukungugu	12	3	Ndaraneza	16	3	Rwera	10
4	Rufutamadeni	12	4	Mukutsapantalo	13	4	Shushamazi	10
5	Runyamanza	12	5	Pfahuntaye	13	5	Magoma	5
6	Tubura	12	6	Gipolisi	8	6	Inamunihire	5
7	Ruvuzo	10	7	Mukungugu	8	7	Rwizumwimbu	5
8	Kinure	10	8	Ruvuzo	5	8	Rwandarugari	5
9	Mufyiri	10	9	Kinure	5	9	Vondoro	5
10	Mukutsapantalo	7	10	Jaune (akajone)	3	10	Rubavu	5
11	Agaharawe	7	11	Cimbataro	3	11	Rwera munyereza	5
12	Makaki	5	12	Matama	3			
13	Musirimu	5	13	Rufutamadeni	3			
14	Kiyobe	5	14	Urusosera	3			
15	Masenyanzego	5	15	Iso	3			
16	Muhoro	2	16	Karima	3			

17	Cimbatara	2	17	Umwambe	3
18	Mbundekumuceri	2	18	Marwabari	3
19	Kataremberwa	2			
20	Amabaya	2			
21	Kajemunkangara	2			
22	Runyange	2			
23	Amawagisi	2			
24	Kinobonobo	2			
25	Mbikekure	2			
26	Rwandarusha	2			
27	Mavunankingi	2			

### 3.3.4. La culture du haricot face aux changements climatiques

#### a) Observations des perturbations climatiques

L'agriculture est conditionnée par le climat. La majorité du groupe cible (61 %) affirme avoir été affectée par les effets de la perturbation climatique au cours des deux dernières saisons. Les exploitants de la saison B 2024 (63 %) ont été les plus touchés comparés avec la saison A (52 %). Les perturbations sont plus prononcées en commune de Gitega où 74 % ont affirmé avoir été touchés (Fig. 14).

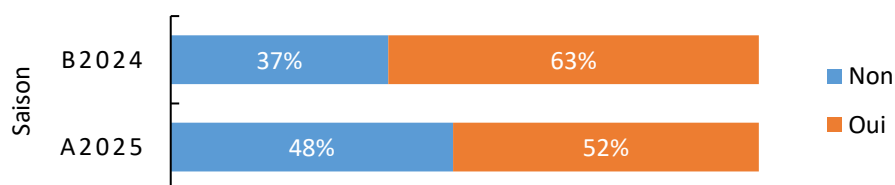


Figure 14. Pourcentage d'agriculteurs ayant indiqué avoir été ou non touchés par les changements climatiques au cours des deux dernières saisons

Les perturbations climatiques qui ont secoué la zone d'intervention se sont manifestées principalement par des sécheresses prolongées (60 %) et de fortes précipitations (37 %) (Fig. 15).

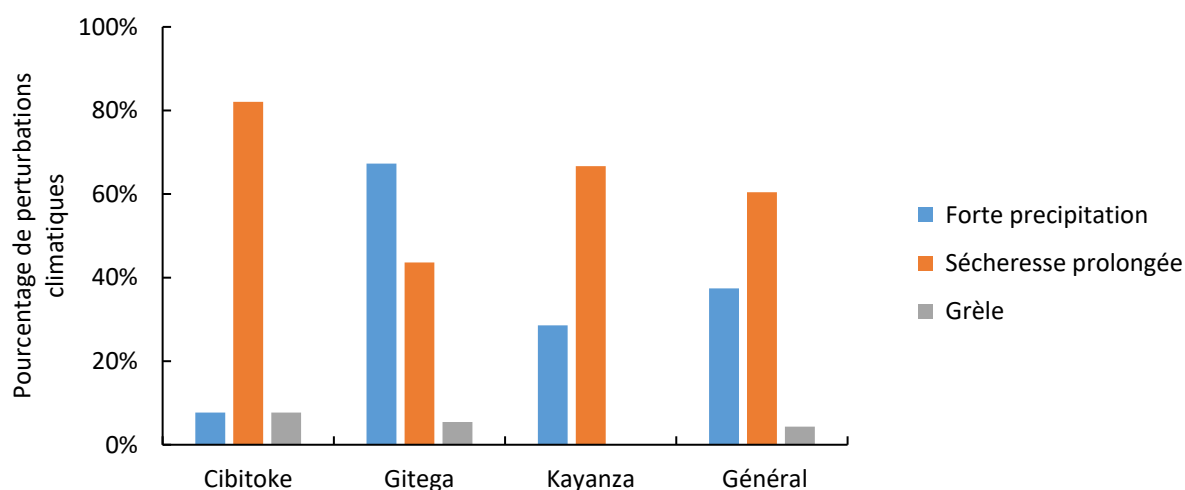


Figure 15. Prévalence des perturbations climatiques dans la zone d'action comme indiqué par les agriculteurs

Les agriculteurs du groupe cible qui ont indiqué avoir subi la sécheresse sont plus nombreux à Cibitoke (82 %) suivi de ceux de Kayanza (67 %). Quant aux fortes précipitations, elles sont plus nombreuses en commune de Gitega (67%), dans les deux autres communes, elles sont moins de 30 %. Signalons que la sécheresse prolongée est signalée particulièrement pendant la saison A. Cela est confirmé par 77 % des personnes interrogées. Selon le rapport de la troisième communication sur les changements climatiques (Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage, 2019), la répartition des précipitations est inégale sur le territoire du Burundi. Elles ont tendance à augmenter avec l'altitude. Ceci corrobore avec les résultats obtenus à Cibitoke, et à Gitega, un peu moins à Kayanza.

b) Variétés de haricot adaptées au climat

Comme il existe plusieurs types de perturbation climatique, le nombre de variétés adaptées varie en fonction de chaque type. Le tableau 8 montre les types de variétés adaptées à chaque type de perturbation climatique, selon les avis des agriculteurs interrogés dans le cadre de cette étude.

Tableau 8 : Classement des variétés de haricot selon leur adaptation au climat

Commune	Variété	Sécheresse prolongée	Forte précipitation	Maladies
Cibitoke	Jaune (akajone)	X		
	Vondoro	X		X
	Ruvuzo	X		X
	Magoma	X		
	Manyurane	X		X
	Runyamanza	X		
	Rwandarugari	X		
	Shushamazi	X		
	Rwera	X		X
	Rufutamadeni			X
	Jaune			X
	Inamunihire			X
Gitega	Giporisi	X	X	
	Mukutsapataro	X	X	
	Kinure	X	X	
	Ibiremberwa vyera	X		
	Muhoro	X	X	
	Pfahuntaye	X	X	
	Rufutamadeni	X		
	Ibihandanyovu	X		
	Ruvuzo	X		
	Jaune		X	
	Makaki		X	
	Matama		X	
Kayanza	Agaharawe	X	X	X
	Musirimu	X	X	X
	Jaune ngufi/ntoya	X	X	
	Tubura	X		

Commune	Variété	Sécheresse prolongée	Forte précipitation	Maladies
	Kinure yera	X		
	Makaki	X	X	
	Pakirifuso	X	X	
	Rufutamadeni	X		
	Kinure	X	X	
	Matama		X	
	Ruvuzo	X	X	
	Makutsapataro		X	
	Kiyobe		X	
	Shushamazi		X	
	Bunyamanza		X	

Le classement ci-haut a été fait sur base des réponses du groupe cible. En effet, chaque agriculteur interrogé a énuméré les variétés dont il dispose et qui peuvent résister à telle ou telle autre perturbation climatique. Les choix ont été faits aussi lors de focus groups. Ainsi, à Cibitoke, les agriculteurs n'ont pas signalé de variétés qui résistent aux fortes précipitations mais disposent de 9 variétés qui résistent à la sécheresse prolongée. Ce qui est normal car cette région est connue pour de faibles précipitations et des sécheresses répétitives par rapport aux autres communes bien arrosées. Les agriculteurs ont donc gardé des variétés qui résistent mieux à la sécheresse. À Gitega et à Kayanza, les agriculteurs sont mieux pourvus. On trouve des variétés à Gitega qui résistent à la fois à la sécheresse et aux fortes précipitations. Il s'agit de Gipolisi, Makutsapataro, Kinure Muhoro et Pfahuntatye. À Kayanza on en dénombre sept variétés à savoir : Agaharawe, Musirimu, Jaune ngufi, Makaki, Pakirifuso et Kinure.

Pour les agriculteurs qui ont subi des effets liés à la perturbation climatique au cours de la gestion de leurs exploitations agricoles, chacun a constaté qu'il a en moyenne une variété qui a parvenu à résister. Bien qu'il y ait ceux qui n'ont aucune variété, il y en a qui ont jusqu'à cinq variétés. Le tableau 9 montre le nombre moyen de variétés adaptées aux aléas climatiques possédées par l'agriculteur.

Tableau 9 : Nombre de variétés par agriculteur adaptées, par aléas climatiques.

Commune	Perturbation climatique	Minimum	Moyenne	Maximum	Ecart-type
Général	Sécheresse prolongée	0	1.0	4	1.0
	Forte précipitation	0	1.0	4	1.0
	Maladies	0	1.7	5	1.1
Cibitoke	Forte précipitation	0	0	0	0
	Sécheresse prolongée	0	1.1	2	0.5
	Maladies	0	1.6	5	2.0
Gitega	Sécheresse prolongée	0	1.4	4	1.1
	Forte précipitation	0	1.3	2	0.5
	Maladies	0	0	0	0
Kayanza	Sécheresse prolongée	0	0.6	2	0.7
	Forte précipitation	1	1.4	4	2.0
	Maladies	0	0.5	2	1.0

### 3.3.5. Semences de haricot

#### 3.3.5.1 Besoins en semences de haricot dans la zone d'action

Le haricot est cultivable dans toutes les saisons qui règnent au Burundi. Ainsi, les agriculteurs de la zone d'action du projet utilisent en moyenne 34 kg de semences au cours d'une saison. Cette quantité varie entre 3 kg et 160 kg. Par rapport aux saisons, la quantité moyenne utilisée en saison A est 26 kg et 36 kg en saison B (Tableau 10).

Tableau 10 : Quantité de semences semées par agriculteur pendant deux saisons.

Saison	Observations	Moyenne (kg)	Std. Dev.	Intervalle de confiance (95%)	
				Min	Max
A2025	42	25.64	19.14	19.68	31.61
B2024	182	35.86	25.02	32.19	39.52
Total	224	33.94	24.32	30.73	37.14

Les moyennes de semences utilisées varient d'une commune à l'autre. La majorité des agriculteurs (81 %) utilisent beaucoup de semences pendant la saison B quelle que soit leur localité. Les paysans de toutes les communes utilisent plus de semences en saison B qu'en saison A (Fig. 16). Cependant, les agriculteurs de la commune Cibitoke cultivent le haricot en saison A et en saison B (40 % en saison A et 60 % en saison B). Cela est lié au système de culture dominant dans chaque commune. En effet, dans la région de l'Imbo (Cibitoke), le haricot est semé en saison A en association avec le manioc et le maïs. En saison B, ils sèment en rotation avec le maïs semé pendant la saison B. Dans la région de haute altitude (Kayanza et Gitega), la tendance est de semer le maïs en pur pendant la saison A et le haricot pendant la saison B. C'est la raison pour laquelle 98 % des agriculteurs de Kayanza et 81% de Gitega affirment d'utiliser plus de semences de haricot en saison B qu'en saison A.

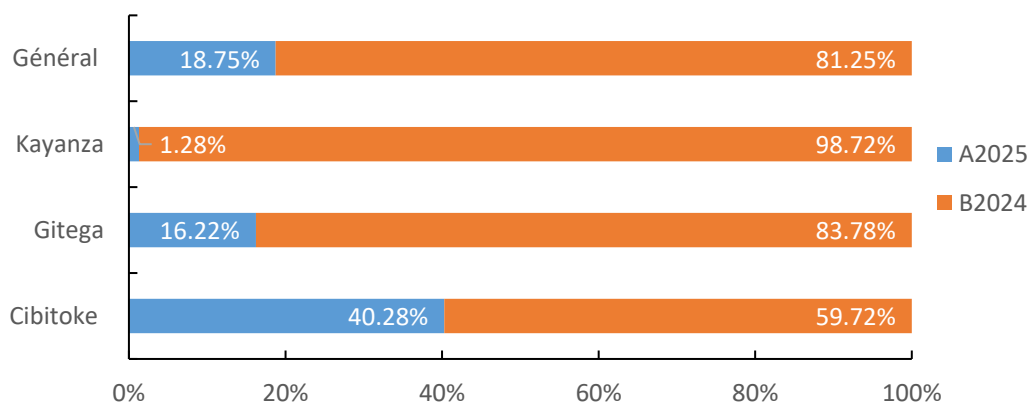


Figure 16. Agriculteurs affirmant utilisés beaucoup de semences par rapport aux saisons A et B

Les besoins en semences de haricot dans les communes bénéficiaires dans la zone d'action sont plus prononcés en saison B qu'en saison A (Tableau 11). En saison A, la demande moyenne est respectivement de 35 kg, 7 kg et 22.5 kg pour les communes Giheta, Kayanza et Rugombo. En saison B, la demande monte légèrement, respectivement de 41.6 kg, 36 kg et 27,3 kg dans les mêmes communes. Enfin les besoins en semences sont plus élevés en commune Gitega que dans les autres communes.

Tableau 11. Besoin en semences de haricot par saison, par commune et par ménage (en kg).

	Gitega		Kayanza		Cibitoke	
	Saison A	Saison B	Saison A	Saison B	Saison A	Saison B
Minimum	12	6	7	3	5	6
Moyenne	35	41.63	7	35.96	22.5	27.34
Maximum	100	150	7	100	60	160

### 3.3.5.2 Couverture de la demande en semences de haricot

Il arrive que les agriculteurs ne parviennent pas à couvrir leurs besoins en semences. L'étude montre que 29 % d'agriculteurs de la zone d'action du projet ne parviennent pas à les couvrir (Fig. 17). En se référant aux saisons, 45 % ne parvient pas à couvrir leurs besoins en semences en saison A. Ils sont 26 % à ne pas couvrir leurs besoins en semences pendant la saison B. Cette baisse observée en saison B est due au fait que les semences produites en saison A sont directement utilisées pendant la saison B. En effet, les récoltes du haricot de la saison A ont eu lieu en janvier alors que les semailles de la saison B commencent à mi-février. Les paysans utilisent donc les semences fraîchement récoltées même si c'est déconseillé du fait qu'ils ont encore un taux d'humidité élevé. Il est vrai aussi que les récoltes de la saison B servent comme semences au cours de la saison A, sauf que les stocks de la saison B sont consommés progressivement pendant la période qui la sépare de la saison A (de juillet à octobre).

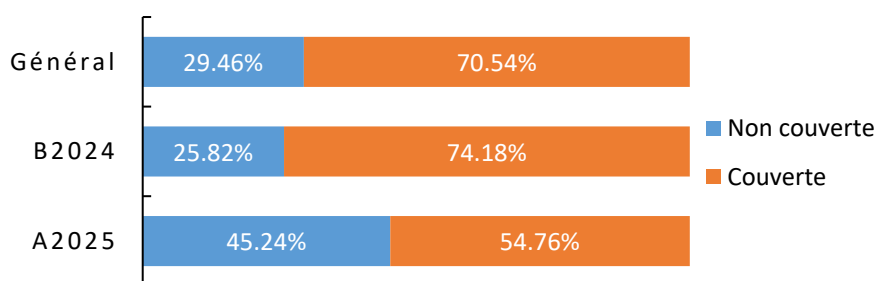


Figure 17. Couverture des besoins des agriculteurs en semences selon les saisons

La satisfaction des besoins en semences varie aussi selon la localité. À Cibitoke, 49 % du groupe cible affirme qu'ils n'arrivent pas à couvrir leur besoin en semences (Fig. 18). Ils sont 31 % à Gitega et 10 % à Kayanza. Dans la commune de Cibitoke, la forte hausse du manque de semences peut être expliquée d'une part par la superficie des exploitations des ménages largement supérieure à celle des autres communes et d'autre part, par la mauvaise habitude de vendre les produits agricoles directement au marché après la récolte, une pratique observée dans la région de l'Imbo.



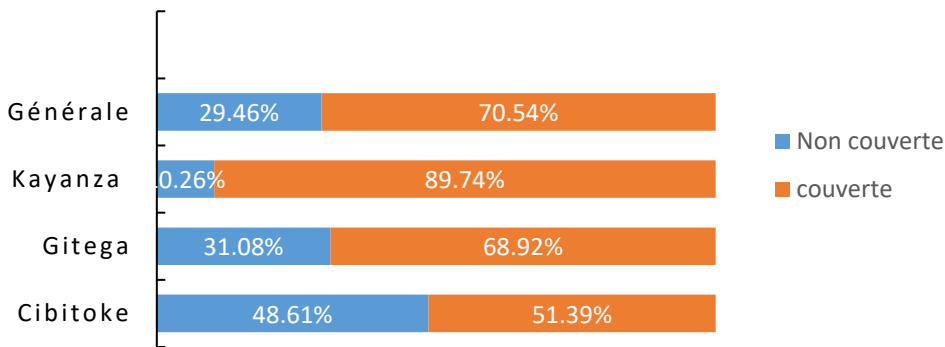


Figure 18. Couvertures des besoins des agriculteurs en semences par commune

Les agriculteurs qui ne parviennent pas à satisfaire leurs demandes en semences manquent en moyenne 14 kg (Tableau 12). En se basant sur les saisons, les exploitants de la saison A manquent en moyenne 13 kg pour couvrir leur demande en semences quand ceux de la saison B ne parviennent pas à couvrir une demande moyenne de 14 kg. Les agriculteurs de la commune de Cibitoke ne parviennent à couvrir en moyenne une quantité de 14 kg quand ceux des communes de Gitega et Kayanza manquent respectivement des quantités moyennes de 10 kg et 26 kg.

Tableau 12. Quantité absolue de semences (en kg) non couvertes par agriculteur.

Saison	Observations	Moyenne (Kg)	Std. Dev.	Intervalle de confiance	
				Min	Max
A2025	19	13.16	9.15	8.68	17.57
B2024	47	14.36	16.00	8.66	19.06
Général	66	14.01	14.30	10.5	17.53

Les besoins non couverts en semences varient d'une saison à l'autre. Ils sont plus couverts en saison A qu'en saison B. Ainsi, les quantités moyennes non couvertes en semences de légumineuses sont respectivement de 14 kg et 7 kg en commune de Cibitoke et de Gitega en saison A. En saison B, ces quantités varient respectivement de 26 kg, 13 kg et 11 kg dans les communes Kayanza, Cibitoke et Gitega, respectivement. Dans la commune de Kayanza qui est dans la zone des hautes altitudes, on cultive peu de légumineuses en saison A, d'où il n'y a pas de demande de semencières durant cette saison (Tableau 13).

Tableau 13. Quantité de semences (en kg) non couverte par ménage, par saison et par commune

	Gitega		Kayanza		Cibitoke	
	Saison A	Saison B	Saison A	Saison B	Saison A	Saison B
Minimum	4	4	0	5	3	4
Moyenne	7.3	10.6	-	26.0	14.2	13.4
Maximum	10	30	0	100	40	40

Il existe plusieurs causes qui entraînent l'incapacité à satisfaire les besoins en semence. Ces causes varient selon les saisons et la localité. La 1<sup>ère</sup> cause citée est le prix élevé (semences très chères) pendant les périodes de semis (66 % en saison B et 578 % en saison A), le manque de variétés désirées est cité par 10 % du groupe cible. La coïncidence

de semis avec la forte demande familiale fait partie aussi des causes citées. Cela est lié au faible pouvoir d'achat des agriculteurs qui, au moment des semis, sont submergés par beaucoup de besoins tels que l'envoi des enfants à l'école, les besoins alimentaires, les fertilisants, etc. (Fig. 19 et Fig. 20).

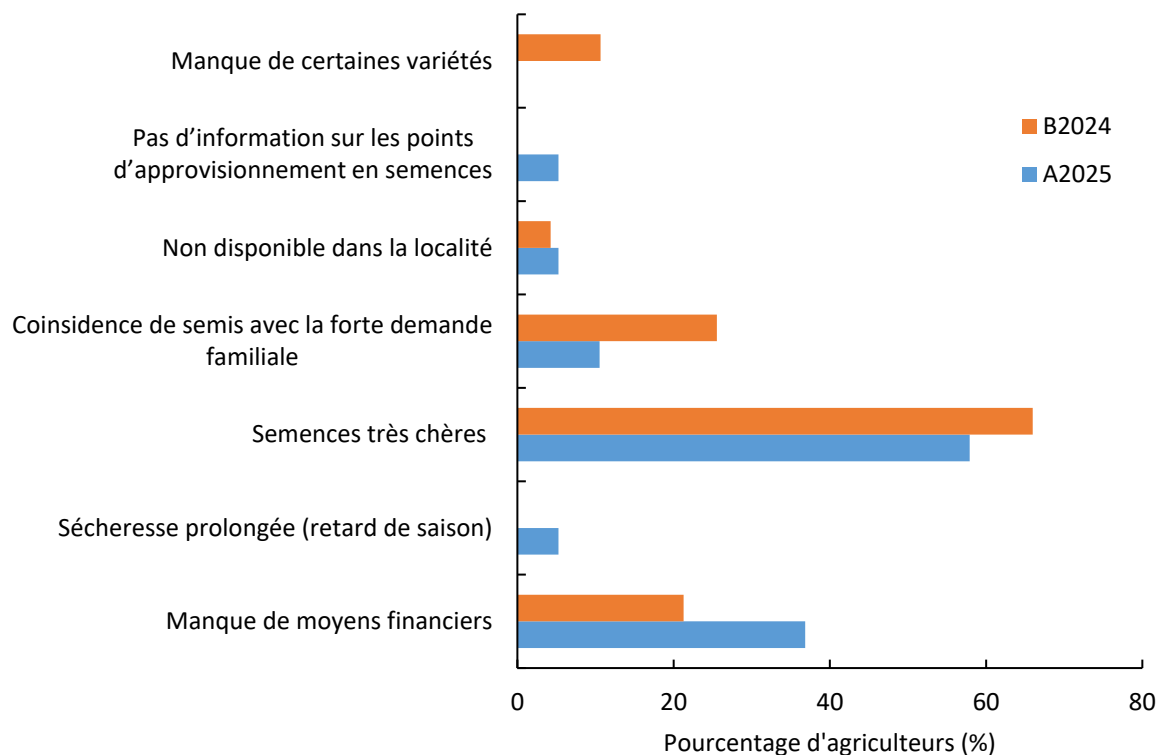


Figure 19. Le pourcentage d'agriculteurs ayant cité une cause spécifique comme raison de la non-couverture des besoins en semences de haricot selon les saisons

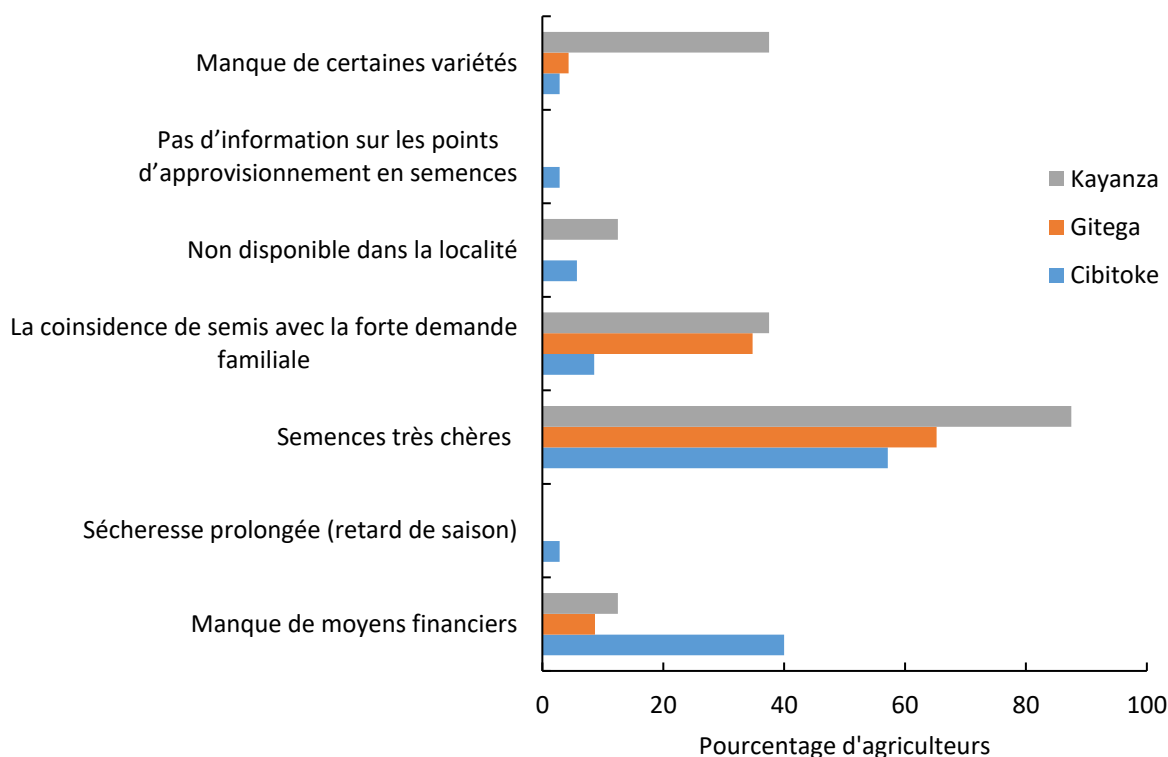


Figure 20. Le pourcentage d'agriculteurs ayant cité une cause spécifique comme raison de la non-couverture des besoins en semences de haricot selon les communes

### 3.3.5.3 Source de semences de haricot

Les semences de haricots que les agriculteurs utilisent proviennent de diverses sources. Les principales sources de semences utilisées par les agriculteurs sont celles issues de leurs propres récoltes ainsi que les semences achetées localement. 96 % du groupe cible de Gitega affirme utiliser une partie de son propre stock comme semence contre 79 % à Kayanza et 66 % à Cibitoke (Fig. 21). Le recours au marché local pour s'approvisionner en semences est fait par la moitié du groupe cible (35 % à Kayanza, 50 % à Cibitoke et 52 % à Gitega). Les circuits communautaires et les appuis des ONG/gouvernement sont marginaux (moins de 5 %). Si on se réfère aux saisons, on observe la même tendance : ils sont plus de 70 % à utiliser des semences qu'elles conservent à la ferme et 46 % à les acheter au marché (Fig. 22). En termes de quantité de semences, celles conservées à la ferme représentent le double de celles achetées au marché local. Ceux qui utilisent le circuit communautaire pour s'approvisionner en semences sont faibles (moins de 5 %) (Tableau 14)

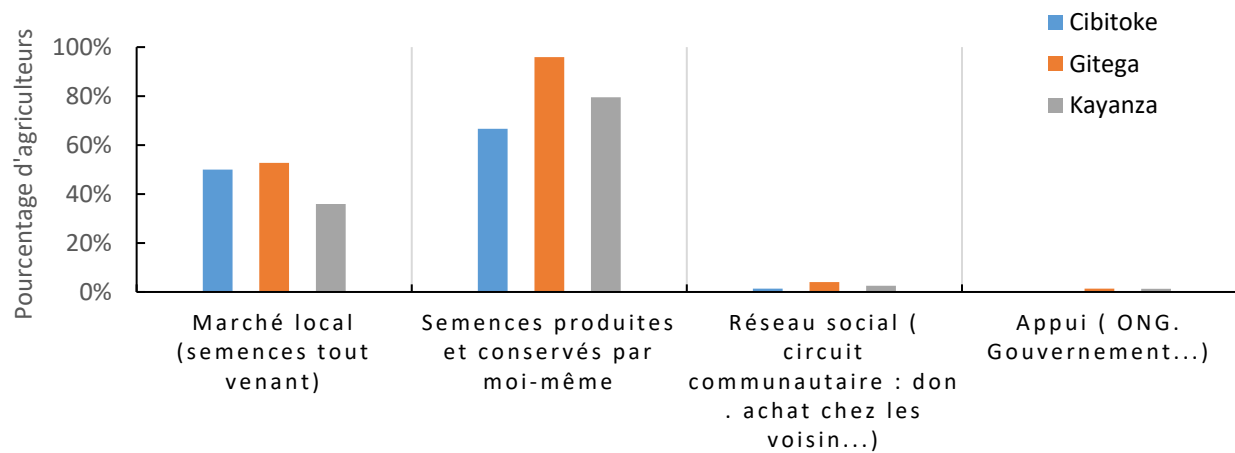


Figure 21. Pourcentage d'agriculteurs ayant déclaré s'être procuré des semences auprès de diverses sources selon les communes

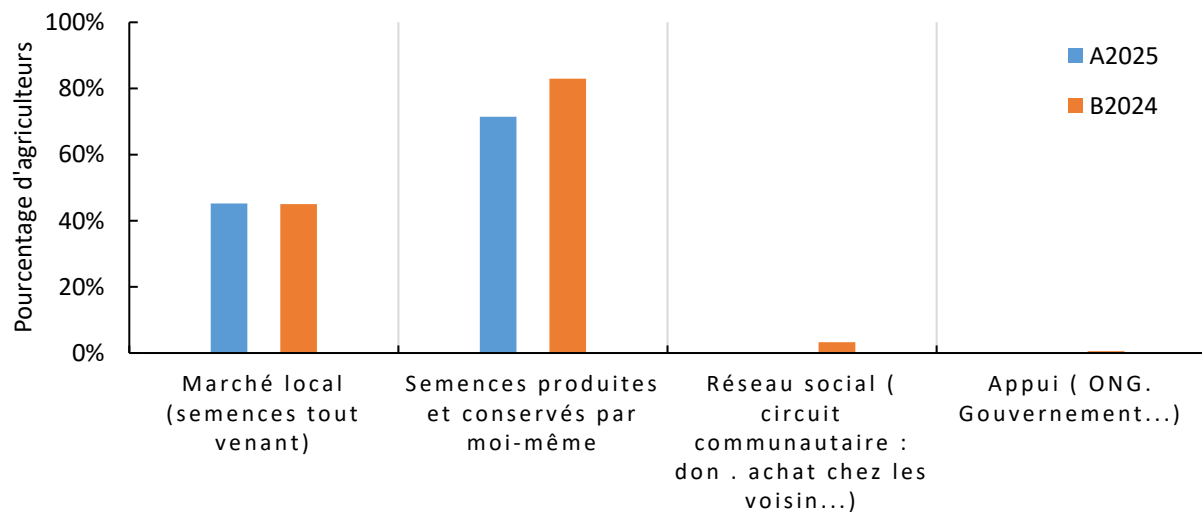


Figure 22. Pourcentage d'agriculteurs ayant déclaré s'être procuré des semences auprès de diverses sources selon des saisons

Tableau 14. Provenance des semences utilisées par saison et par commune

Quantité de semences en Kg		À la ferme		Acheté au marché locale		Reseaux communautaires		Vendeurs d'intrants		ONG		Institution de recherche	
Commune	Saison	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Gitega	minimum	13	2	5	3	0	1	0	0	0	5	0	0
	moyenne	32	33	7	15	-	2	-	-	-	5*	-	-
	maximum	100	150	12	100	0	3	0	0	0	5	0	0
Kayanza	minimum	0	3	7	3	0	4	0	0	0	0	0	30
	moyenne	-	35	7*	19	-	9	-	-	-	-	-	30*
	maximum	0	100	7	70	0	15	0	0	0	0	0	30
Cibitoke	minimum	6	8	5	3	0	3	0	0	0	0	0	0
	moyenne	22	27	11	16	-	3*	-	-	-	-	-	-
	maximum	60	85	25	100	0	3	0	0	0	0	0	0

\*on a enregistré une seule personne

La conservation des semences à la ferme, même si cette approche a des avantages indéniables, présente aussi des inconvénients : mélange des semences tout venant, destruction des stocks par des rongeurs et des parasites, les vols, la propagation des maladies, etc. Un système paysan de production et de conservation des semences paysannes respectant les conditions requises pour avoir des semences de qualité doit être pensé pour améliorer la qualité et la pérennité des semences.

Les semenciers locaux interrogés dans le cadre de cette étude sont confrontés aux défis suivants :

- Manque de semences de base au niveau de l'ISABU. Il octroie aux semenciers de petites quantités qui ne permettent pas de produire un volume important de semences certifiées. En plus, les stations d'ISABU sont très éloignées des semenciers. Ces derniers sont obligés de parcourir de longues distances pour récupérer les semences ;
- La promotion des semences de maïs hybrides concurrence fortement les semences composites de maïs. Les agriculteurs préfèrent les semences hybrides au détriment des composites. Les semenciers se retrouvent avec des stocks de composites invendus ;
- Mobilisation des stocks des semences pendant une longue période pour avoir des clients
- Retard de certification des semences par l'ONCSS ;
- Beaucoup de maladies et de ravageurs qui s'observent alors que les prix des produits phytosanitaires sont plus élevés ;
- La main-d'œuvre qui n'est pas disponible à tout moment ;
- La non-disponibilité des engrais chimiques et matière organique au moment clé de semis ;

Les semenciers locaux sont peu nombreux et sont souvent orientés vers d'autres cultures comme le maïs et la pomme de terre. Les prix qu'ils proposent pour l'acquisition des semences certifiées de haricot sont très élevés. Ils varient de 3500 à 5000 Fbu par kg. Leurs stocks sont souvent achetés par des organisations non gouvernementales qui les distribuent aux communautés via des projets.

#### 3.3.5.4 Disponibilité des semences

La productivité d'une exploitation peut dépendre de la période de semis. Le moment de disponibilité des semences est donc crucial pour la réussite d'une exploitation. Les résultats de l'étude montrent que les semences ne sont pas

toujours disponibles au moment opportun, c'est-à-dire avant la période de semis (Fig. 23). 19 % du groupe cible sont dans cette situation inconfortable qui est plus prononcée à Cibitoke (28 %). Ne pas disposer des semences avant le semis ne rassure pas l'agriculteur car non seulement il n'a pas le libre choix de ses semences mais il peut aussi en manquer suite aux ruptures de stocks.

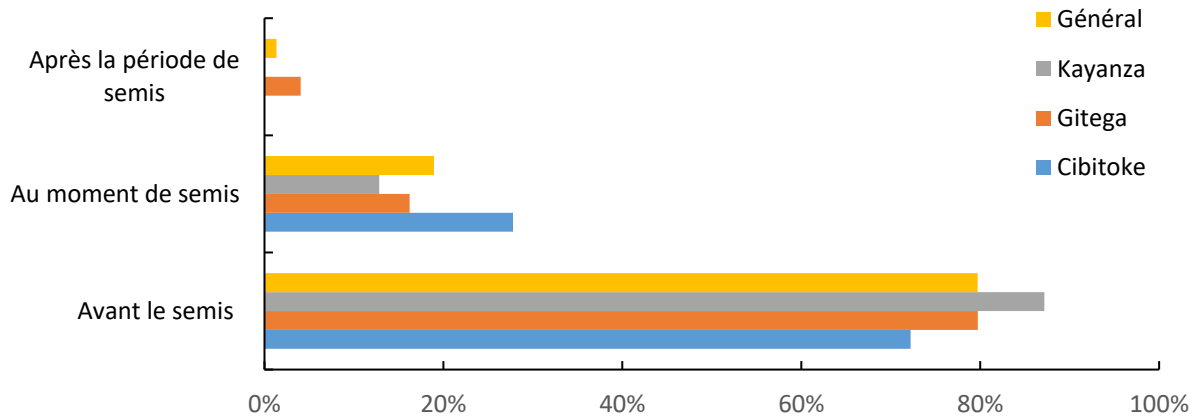


Figure 23. Période de disponibilité des semences comme indiqué par les agriculteurs dans différentes communes

#### 3.3.5.5 Mode d'acquisition des semences de haricot

Il existe plusieurs moyens d'acquisition des semences. D'une manière générale, 31 % des semences sont achetées en cash, 58 % des semences proviennent des stocks à la ferme (Fig. 24). L'achat à crédit et le troc sont marginaux (2 % et 6 %). La différence n'est pas prononcée entre les communes quoique la commune de Cibitoke fasse moins d'achats en cash (46 %) que les deux autres communes.

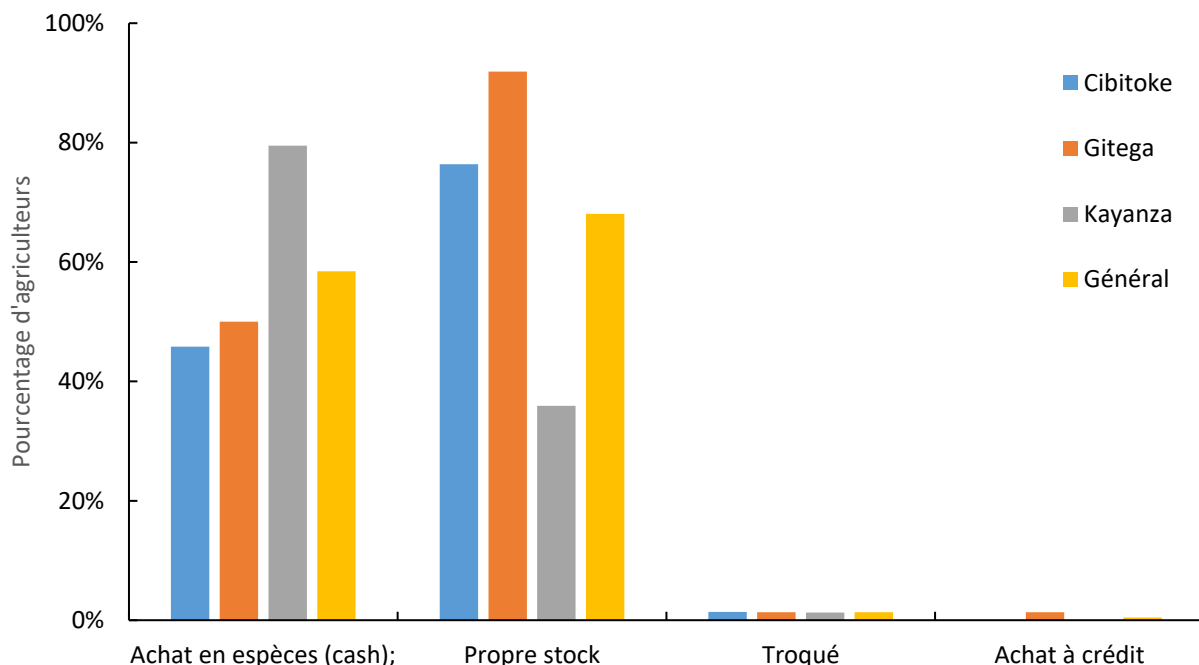


Figure 24. Proportion des agriculteurs par mode d'acquisition des semences

Si on se réfère aux sources des semences identifiées dans la partie précédente, on trouve que les semences achetées en espèces sont celles vendues sur le marché local comme haricot tout venant et non en réalité des semences au vrai sens du terme. On conclut que plus de 85% des agriculteurs utilisent des « semences » non issues du circuit de production des semences certifiées. Par ailleurs, il ressort des entretiens faits avec les multiplicateurs de semences de haricots certifiés par ONCCS que leurs clients ne sont pas des agriculteurs mais surtout des ONG qui achètent de grandes quantités qui les redistribuent à leur tour aux associations qu'elles encadrent. Cela montre que le système de production des semences de haricot est encore déficitaire.

### 3.3.5.6 Qualité des semences de haricot

#### a) La pureté spécifiques de semences semées

La réussite d'une exploitation agricole dépend aussi de la pureté des semences. Les agriculteurs de la zone d'action qui estiment que la pureté spécifique de leurs semences est satisfaisante sont évalués à 56 % (Fig. 25). Les agriculteurs qui utilisent les semences moyennement pures se comptent à 36 %, quant aux agriculteurs qui ne parviennent pas à utiliser des semences pures, ils se comptent à 8 %. L'appréciation de la pureté spécifique est faible à Cibitoke (31 %). La source des semences dans cette commune justifie cette situation car 50 % des agriculteurs affirment utiliser des semences achetées au marché qui sont la plupart des cas des tout venants.

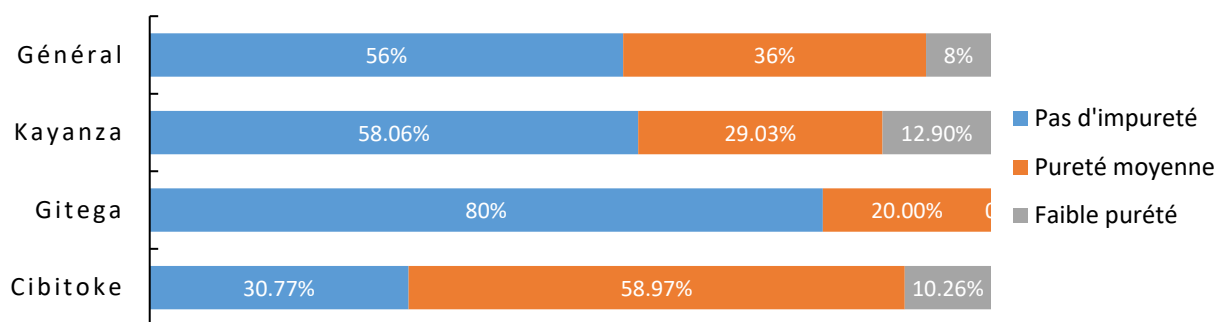


Figure 25. Appréciation de la pureté spécifique des semences par les agriculteurs dans différentes régions

### b) Niveau de germination

La qualité des semences utilisées dans l'agriculture peut être évaluée a priori par le taux de germination. La grande partie des agriculteurs de la zone d'action du projet FICAP (73 %) soulignent que les semences qu'ils ont utilisées durant les saisons culturales A2025 et B2024 ont bien germé (Fig. 26). Le reste, 23 % et 5 % des agriculteurs, parlent respectivement de ce que les semences qu'ils ont semées ont germé passablement et faiblement.

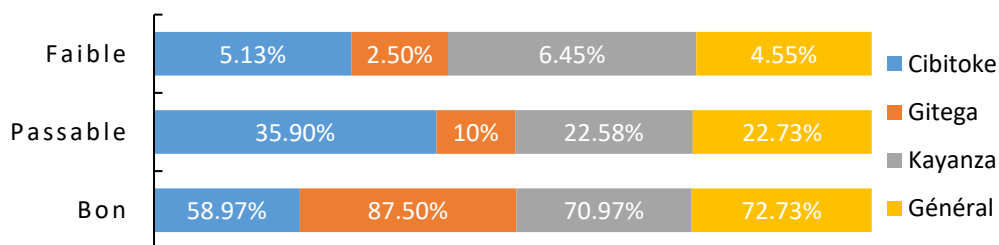


Figure 26. Appréciation de la germination des semences de haricot par les agriculteurs dans les différentes régions

### c) Le degré d'humidité

L'autre caractéristique d'une semence de qualité est son degré d'humidité. Les membres du groupe cible affirment à 90 % qu'ils utilisent des semences suffisamment sèches (Fig. 27). Il n'y a pas de différence prononcée entre les communes à part que cette proportion est légèrement inférieure à Kayanza (87 %). Si on considère les saisons, c'est pendant la saison B que les agriculteurs utilisent des semences non suffisamment sèches : 89 % en saison B contre 94 % en saison A. Cela s'explique par le fait que les agriculteurs utilisent en saison B les semences récoltées pendant la saison A. Comme ces deux saisons se succèdent, les agriculteurs n'ont pas suffisamment de temps pour les sécher comme celles récoltées en saison B qui passent plus de trois mois en stock pendant la saison sèche. L'utilisation des semences non suffisamment sèches a des conséquences sur le taux de germination car les graines humides respirent davantage et peuvent s'épuiser avant de germer. Elles risquent aussi de pourrir dans le sol. Par conséquent, la germination est lente, irrégulière et incomplète. Les graines germées donnent des plantules chétives, sensibles aux maladies et moins résistantes aux stress (sécheresse et ravageurs).



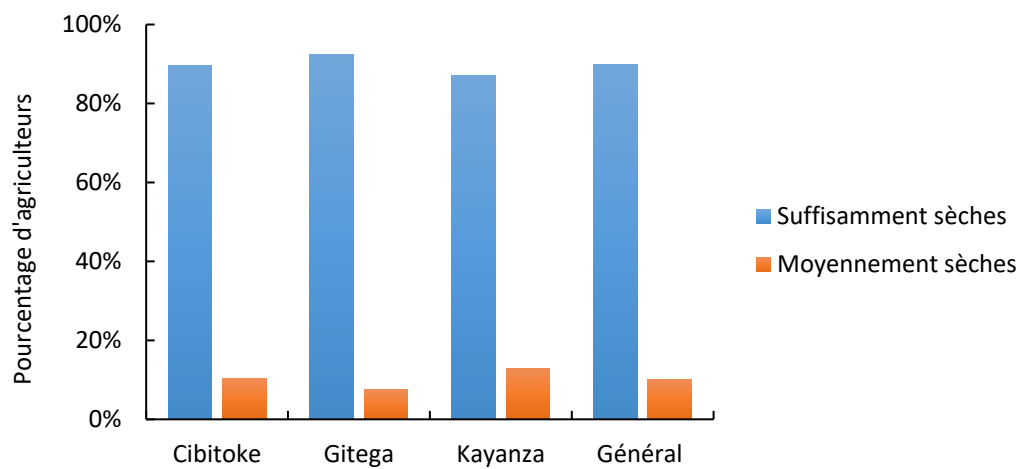


Figure 27. Appréciation des agriculteurs par rapport à l'humidité des semences

## Chapitre IV. Conclusion /indicateurs clés

Cette étude de base a été conduite dans trois communes (Gitaga, Kayanza, et Cibitoke) pour renseigner la situation de référence de ce projet. Après avoir contextualisé l'évolution historique de l'agriculture burundaise et l'organisation du secteur semencier, l'étude a permis d'avoir une description de la diversité des légumineuses cultivées dans la zone d'action du projet et de caractériser la culture du haricot en termes de diversité des variétés et de production de semences. Des indicateurs de l'objectif principal du projet ont été aussi proposés. De cette étude, il en ressort les conclusions suivantes :

- Les agriculteurs disposent d'une vaste diversité de légumineuses

Neuf espèces répertoriées dans la zone d'action du projet : haricot, niébé, pois cajan, soja, arachide, ububage, mucuna, petit pois et ibiharo. En effet, 100 % des agriculteurs de la zone du projet cultivent le haricot, 60 % le soja, 34 % le pois cajan, 33 % le niébé et 34 % le petit pois, 22 % l'arachide et 14 % le haricot de riz (ububage). Certaines légumineuses sont plus cultivées dans une commune que dans une autre. C'est le cas du pois cajan et de l'arachide cultivés respectivement à 97 % et à 60 % à Gitega, tandis que le haricot de riz (*Vigna umbellata*) est cultivé exclusivement à Cibitoke chez 45 % des agriculteurs de cette commune. Le petit pois est présent uniquement à Kayanza et à Gitega. Ces variations sont dues aux conditions climatiques. Les agriculteurs ont tendance à délaisser progressivement le niébé, le petit pois, l'arachide, le pois cajan, le soja suite au manque de semences et à la pression des maladies.

- Le haricot vient en tête parmi les légumineuses préférées

Les haricots, c'est un aliment de base pour les Burundais. Tous les agriculteurs le placent en tête des légumineuses qu'ils préfèrent. En effet, le haricot est adapté à toutes conditions édapho-climatiques du Burundi. On le retrouve dans la basse altitude, dans la moyenne altitude et dans la haute altitude. Son cycle végétatif court permet de le cultiver trois fois par an (Saison A, Saison B et saison C). Les autres légumineuses préférées varient en fonction des communes. Le pois cajan vient en 2<sup>ème</sup> position à Gitega, le niébé à Cibitoke et le soja à Cibitoke. En 3<sup>ème</sup> position, on y trouve l'arachide à Gitega, le soja à Cibitoke et le petit pois à Kayanza.

- Les agriculteurs disposent d'une diversité importante de variétés de haricot.

On dénombre 28 variétés de haricots à Kayanza, 25 à Cibitoke et 17 à Gitega. En général, deux à trois variétés sont cultivées par plus de 30% des agriculteurs. Depuis l'introduction du haricot à partir du dix-huitième siècle, le travail de sélection paysanne et de recherche scientifique a permis d'élargir une gamme de variétés de haricot disponible au Burundi. Les échanges transfrontaliers des semences entre les paysans des pays limitrophes du Burundi ont permis et continuent d'augmenter cette diversité. En effet, les variétés sélectionnées en Tanzanie, au Rwanda et en RDC se retrouvent au Burundi à travers les échanges informels des semences entre les paysans vivant le long des frontières du Burundi. Les agriculteurs qui ont subi des effets liés à la perturbation climatique au cours de la gestion de leurs exploitations agricoles disposent en moyenne d'une variété qui se comporte bien dans différentes conditions climatiques. La disponibilité des variétés préférées par les agriculteurs n'est pas acquise. Seuls 41 % des agriculteurs ont accès à des variétés de haricot qu'ils désirent semer.

- Le mode d'acquisition des semences souvent utilisé est le stockage à la ferme et l'achat au marché local

Il est clair que le système formel de production des semences certifiées de haricot fournit aux agriculteurs qu'une infime partie de leurs semences de haricot. Les agriculteurs continuent donc à utiliser les semences prélevées sur leurs propres stocks. Ils complètent celles qui leur manquent par des achats au niveau des marchés locaux. Ce système dit informel permet aux agriculteurs d'être en partie autonomes. Toutefois, il mérite d'être renforcé pour augmenter la qualité des semences. En effet, les « semences » tout venant achetées aux marchés locaux ne

remplissent pas du tout les standards basiques de semences (pureté spécifique, pouvoir germinatif, taux d'humidité, etc.). Les agriculteurs qui les utilisent souvent sont confrontés à des maladies, à la diffusion des mauvaises herbes difficilement contrôlables et, in fine, à la diminution de la production.

- Couverture des besoins en semences de haricot

Les agriculteurs groupes cibles du projet n'arrivent pas à couvrir toute la quantité de semences dont ils ont besoin lors des semis. En effet, l'étude montre que 29.5 % ont des déficits de semences. Ce déficit est plus prononcé en saison A (45 %). En termes de quantité, l'agriculteur lui manque en moyenne 14 kg. Signalons que 19 % affirment ne pas disposer à temps des semences. Le prix élevé des semences pendant la période de semis est la cause la plus citée par les agriculteurs. Le projet n'ayant pas prévu de mécanismes d'appui financier au groupe cible, cette question mérite d'être posée pour voir d'autres mécanismes qui peuvent contribuer à garantir l'accès aux semences. En ce sens, les banques de semences communautaires et les systèmes alternatifs de production, de conservation et de distribution des semences constituent des moyens qui peuvent faciliter l'accès aux semences par les agriculteurs.

- Qualité des semences

Les agriculteurs ont donné une appréciation moyennement satisfaisante de la qualité de leurs semences. En effet, 46% des agriculteurs jugent que les semences ont des impuretés et 27 % estiment que le niveau de germination est passable mais pas bon. Quant aux taux d'humidité, 90 % affirment qu'ils utilisent des semences suffisamment sèches lors des semis. Ces données corrélerent avec celles liées aux modes d'acquisition des semences. En effet, comme les agriculteurs utilisent principalement les semences achetées aux marchés locaux et celles prélevées sur les récoltes stockées à la ferme, c'est tout à fait normal que leurs qualités ne soient pas optimales. Les agriculteurs doivent donc bénéficier des renforcements de capacités sur le système de production des semences pour combler ces lacunes. Ce qui est par ailleurs prévu dans les activités du projet.

- Indicateurs de l'objectif principal du projet FICAP.

Comme annoncé dans l'avant-propos de cette étude, l'objectif principal du projet FICAP est de renforcer les capacités locales en matière de collecte, de stockage, de sélection et d'utilisation de légumineuses résistantes au changement climatique. Quatre indicateurs ci-dessous avaient été identifiés initialement pour renseigner le niveau d'atteintes de cet objectif. En référence aux résultats des différentes parties de l'étude, l'indicateur 4 est segmenté en trois sous-indicateurs.

Tableau 15. Indicateurs de l'objectif principal

Indicateurs	Base line	Valeur fin projet
1. Niveau d'augmentation d'accession de germoplasme de légumineuse au niveau de la banque de gènes ISABU	1170	Augmentation de plus de 100 %
2. Niveau d'accroissement des rendements des différentes variétés de haricot diffusées par le projet par rapport aux autres variétés de haricot cultivées.	Nain : 657 kg/ha Semis vol : 837,5 kg/ha Vol: 1180 kg/ha	Accroissement de 20%
3. Pourcentage de variétés adoptées par les agriculteurs versus les variétés diffusées	0%	50%
4. Satisfaction de la demande en semences de haricots adaptés au climat		

4.1. % des agriculteurs qui parviennent à trouver des variétés de haricot adaptées au climat qu'ils préfèrent semer.	41%	60%
4.2. % des agriculteurs qui parviennent à couvrir leurs besoins en semences( en quantité ) grâce au projet	'74% saison B 54 % saison A	80%
4.3. % des agriculteurs utilisant des semences avec une bonne pureté spécifique et un bon pouvoir germinatif	56% // 73%	90%

- Interruptions de recherche

Sur la base de cette étude de base, nous avons également pu identifier des lacunes en recherche pouvant contribuer à une utilisation plus optimisée des ressources génétiques des haricots au Burundi pour faire face au changement climatique :

- Le projet se concentre presque exclusivement sur les *haricots Phaseolus*, tandis que de nombreuses autres espèces de légumineuses, certaines d'origine locale, sont cultivées et pourraient contribuer à une agriculture et un système alimentaire plus diversifiés et équilibrés. Les agriculteurs s'intéressent à utiliser ces espèces alternatives, mais elles sont souvent limitées par la disponibilité des semences, le prix et les connaissances
- De nombreuses variétés différentes de haricots sont cultivées par les agriculteurs burundais. Des études génétiques sont cependant nécessaires pour confirmer l'identité de ces variétés, évaluer leur pureté, étudier si une érosion génétique a eu lieu et déterminer les relations entre les variétés, etc.
- La qualité nutritionnelle des graines non certifiées peut être analysée pour découvrir des variétés prometteuses.
- Les informations sur la performance des différentes variétés selon les saisons de croissance et dans des conditions climatiques variées doivent être évaluées. Idéalement, les réponses multi-stress sont également testées.
- Il convient de faire une évaluation des principaux défis climatiques, à la fois biotiques et abiotiques, dans les différentes régions et les différentes saisons de croissance. Ces informations doivent être reliées à la performance des différentes variétés.
- Outre la recherche de variétés capables de faire face au stress environnemental pour lutter contre les problèmes climatiques, des solutions alternatives telles que le mélange de variétés pour les semis et l'interculture avec, par exemple, le maïs devraient également être explorées.
- Plus de recherches sont nécessaires sur la qualité des graines et les effets du semis non séché sur la germinabilité et la vigueur des plantes. De plus, des méthodes pour un séchage plus rapide pourraient être explorées.

## Remerciements

Nous tenons à remercier le Dr. Emiel De Meyer (UGent) et Elias Rebai pour leur précieuse contribution à l'amélioration de cette étude. Nous remercions également Monsieur Timothée Nkunuzimana de l'ISABU qui a appuyé l'équipe dans la collecte des données à l'aide de l'outil Kobo collect.

## Bibliographie

- ADISCO. (2014). La voix des collines, la question semencière au Burundi. ADISCO, Bujumbura. <https://www.adisco.org/LVDC-10.pdf>
- Batungwanayo, P., Habarugira, V., Vanclooster, M., Ndimubandi, J., F. Koropitan, A., & Nkurunziza, J. D. D. (2023). Confronting climate change and livelihood: smallholder farmers' perceptions and adaptation strategies in northeastern Burundi. *Regional Environmental Change*, 23, 47. <https://doi.org/10.1007/s10113-022-02018-7>
- Baert, T. G. (1994). *Phytotechnie générale II*: Notes de cours du deuxième épreuve du grade d'Ingénieur Agronome. Bujumbura, 308pp.
- Cochet, H. (2013). Capacité d'innovation des systèmes paysans et gestion des ressources naturelles au Burundi. Agter. France. [https://agter.asso.fr/IMG/pdf/Cochet\\_Burundi\\_innovation-paysanne\\_fr.pdf](https://agter.asso.fr/IMG/pdf/Cochet_Burundi_innovation-paysanne_fr.pdf)
- Cromwell, E., Friis-Hansen, E., & Turner, M. (1992). The Seed Sector in Developing Countries: A Framework for Performance. Overseas Development Institute, London. <https://cdn.odi.org/media/documents/6969.pdf>
- FAO. (2016). Étude sur la sécurité semencière, guide du praticien. FAO, Rome. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i5548f>
- FAO. (2022). Evaluation de la sécurité semencière au Burundi. FAO, Rome.
- Hicintuka C. (2024). Importance des multiplicateurs semenciers locaux pour satisfaire la demande.
- Irakoze, W. (2022). Plan national semencier du Burundi. 2<sup>ème</sup> édition. Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage. <https://ifdc.org/wp-content/uploads/2023/10/Plan-National-Semencier-du-Burundi.pdf>
- ISABU (2020). Référentiel des variétés de haricot en diffusion au Burundi. ISABU, Bujumbura. <https://isabu.bi/wp-content/uploads/2024/02/2.1.CATALOGUE-HARICOT.FRA .TOME2-PRINT-31-12-2020-1.pdf>
- ISTEEDU (2018). Enquête nationale agricole du Burundi 2016-2017, résultats de la campagne agricole. Institut de Statistiques et d'Études Économiques du Burundi, Burundi. [https://bi.chm-cbd.net/sites/bi/files/2019-10/enab\\_2016\\_2017.pdf](https://bi.chm-cbd.net/sites/bi/files/2019-10/enab_2016_2017.pdf)
- Levard, L. (2014). La commercialisation des produits agricoles vivriers au Burundi – Pertinence et conditions de succès de possibles initiatives s'inspirant de l'expérience Tanzanienne des marchés de gros. FAO report (<https://www.fao.org/family-farming/detail/fr/c/320059/>).
- Ministère de l'aménagement du territoire du tourisme et de l'environnement (2007). Plan d'action national d'adaptation aux changements climatiques "PANA". Ministère de l'aménagement du territoire du tourisme et de l'environnement, Bujumbura. <https://bi.chm-cbd.net/sites/bi/files/2020-12/pana-burundi.pdf>
- Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage (2019). Troisième communication nationale sur les changements climatiques. Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage, Bujumbura. [https://bi.chm-cbd.net/sites/bi/files/2020-05/tcncc\\_bi.pdf](https://bi.chm-cbd.net/sites/bi/files/2020-05/tcncc_bi.pdf)
- Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage. (2020). Document d'orientation de la politique environnementale, agricole et d'élevage. Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage, Gitega. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/bur223883.pdf>

- Mworoha, E. (1987). Histoire du Burundi, des origines à la fin du XIXème siècle. Hatier : Paris.
- Nkunuzimana, A., Bi, S., Jiang, T., Wu, W., & Abro, M. I. (2019). Spatiotemporal variation of rainfall and occurrence of extreme events over Burundi during 1960 to 2010. *Arabian Journal of Geosciences*, 12, 176.
- Nkurunziza, A. (2022). Perception et adaptation au changement climatique par la population riveraine du parc national de la Kibira.
- ONCCS (2020). Catalogue National des Espèces et Variétés Végétales admises à la certification au Burundi. ONCCS, Gitega. [https://ifdc.org/wp-content/uploads/2020/11/Catalogue-National-deuxieme-version-Finale-2020\\_WEB.pdf](https://ifdc.org/wp-content/uploads/2020/11/Catalogue-National-deuxieme-version-Finale-2020_WEB.pdf)

## Annexes

### Annexe 1. Liste des variétés de haricot en diffusion au Burundi (ISABU , 2020)

#### 1. Doré de Kirundo

Code d'origine	Doré de Kirundo
Nom en Kirundi	Idoré
Origine (obteneur)	ISABU
Année de collection	1980 (accession locale)
Année de diffusion	1983
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	800-1800 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

#### 2. Vuninkingi

Code d'origine	G685xPI182007
Nom en Kirundi	Vuninkingi
Origine (obteneur)	USA
Année de collection	1989
Année de diffusion	1993
Attribut majeur	Précocité
Zone de culture	1500-2650 m d'altitude (Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Bututsi, Mugamba)

#### 3. Bishaza (AND10)

Code d'origine	AND10
Nom en Kirundi	Bishaza
Origine (obteneur)	CIAT
Année d'introduction	1989
Année de diffusion	1997
Attributs majeurs	Haute valeur marchande, biofortié
Zone de culture	Entre 1125-2650 m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Bututsi, Mugamba)

#### 4. Akaryoshe (MOORE88002)

Code d'origine	Moore88002
Nom en Kirundi	Akaryoshe
Origine (obteneur)	CIAT
Année d'introduction	1988
Année de diffusion	1997
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

5. Inamunihire (IZO201245)

Code d'origine	IZO201245
Nom en Kirundi	Inamunihire
Origine (obteneur)	IRAZ
Année d'introduction	1990
Année de diffusion	199
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	774-1850 m altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

6. Mubogora (IZO201299)

Code d'origine	IZO201299
Nom en Kirundi	Mubogora
Origine (obteneur)	IRAZ
Année d'introduction	1989
Année de diffusion	2003
Attributs majeurs	Bio-fortifiée
Zone de culture	Entre 1125-1850 m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

7. Twungurumuryango (G13607)

Code d'origine	G13607
Nom en Kirundi	Twungurumuryango
Origine (obteneur)	INERA
Mainteneur	ISABU
Année de diffusion	2006
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	1500-2650 m d'altitude (Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Bututsi, Mugamba)

8. Mbunduguru (KATB1)

Code d'origine	KATB1
Nom en Kirundi	Mbunduguru
Origine (obteneur)	KARI
Année d'introduction	2006
Année de diffusion	2008
Attributs majeurs	Tolérante à la sécheresse et haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

9. Inakayoba (KATB9)

Code d'origine	KATB9
Nom en Kirundi	Inakayoba
Origine (obteneur)	KARI
Année d'introduction	2006
Année de diffusion	2008
Attributs majeurs	Tolérante à la sécheresse



Zone de culture	774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)
-----------------	--

#### 10. Keza (KATX56)

Code d'origine	KATX56
Nom en Kirundi	Keza
Origine (obteneur)	KARI
Année d'introduction	2006
Année de diffusion	2008
Attributs majeurs	Tolérante à la sécheresse, haute valeur marchande
Zone de culture	774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

#### 11. Ntsindagira (KATX69)

Code d'origine	KATX69
Nom en Kirundi	Ntsindagira
Origine (obteneur)	KARI
Année d'introduction	2006
Année de diffusion	2008
Attributs majeurs	Tolérante à la sécheresse, haute valeur marchande
Teneur en protéines (%)	19,06
Zone de culture	774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

#### 12. Musengo (MLB122-94B)

Code d'origine	MLB122-94B
Nom en Kirundi	Musengo
Origine (obteneur)	INERA
Année d'introduction	2004
Année de diffusion	2008
Attributs majeurs	Haute valeur marchande, biofortifié
Zone de culture	Entre 774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa)

#### 13. Bihogo (MLV-206/96B)

Code d'origine	MLV-206/96B
Nom en Kirundi	Bihogo
Origine (obteneur)	INERA
Année d'introduction	2004
Année de diffusion	2008
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 1500-2650 m d'altitude (Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Bututsi, Mugamba)

#### 14. Mukungugu

Code d'origine	Variété locale
Nom en Kirundi	Mukungugu
Origine (obteneur)	ISABU
Année d'introduction	2006
Année de diffusion	2008
Attributs majeurs	Tolérante aux sols pauvre et bio fortifié
Zone de culture	Entre 1125-2650 m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Bututsi, Mugamba)

#### 15. Bisera (LM9220492)

Code d'origine	LM9220492
Nom en Kirundi	Bisera
Origine (obteneur)	CIAT
Année d'introduction	2004
Année de diffusion	2008
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

#### 16. Nyawera (VCB81013)

Code d'origine	VCB81013
Nom en Kirundi	Nyawera
Origine (obteneur)	INERA
Année d'introduction	2005
Année de diffusion	2009
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	1500-2650 m d'altitude (Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Bututsi, Mugamba)

#### 17. Gasirida

Code d'origine	Gasilida
Nom en Kirundi	Gasirida
Origine (obteneur)	ISAR
Année d'introduction	2007
Année de diffusion	2010
Attributs majeurs	Précocité
Zone de culture	Entre 1125-2650 m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Bututsi, Mugamba)

18. Mirundi (GLP2)

Code d'origine	GLP2
Nom en Kirundi	Mirundi
Origine (obteneur)	CIAT
Année d'introduction	2006
Année de diffusion	2010
Attributs majeurs	Haute teneur en zinc
Zone de culture	Entre 774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

19. Musore (M'Sole)

Code d'origine	M'sole
Nom en Kirundi	Musore
Origine (obteneur)	INERA
Année d'introduction	2007
Année de diffusion	2011
Attributs majeurs	Tolérante aux sols pauvres, biofortifié
Zone de culture	Entre 1125-2650 m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Bututsi, Mugamba)

20. Kiryugaramye (RW2091)

Code d'origine	RWR2091
Nom en Kirundi	Kiryugaramye
Origine (obteneur)	ISAR
Année d'introduction	2008
Année de diffusion	2011
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

21. Akajone (IZO2015110)

Code d'origine	IZO2015110
Nom en Kirundi	Akajone
Origine (obteneur)	IRAZ
Année d'introduction	2008
Année de diffusion	2013
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

22. Magorori (MAC44)

Code d'origine	MAC44
Nom en Kirundi	Magorori
Origine (obteneur)	CIAT
Année d'introduction	2011

Année de diffusion	2015
Attributs majeurs	Biofortifiée, haute valeur marchande, précoce
Zone de culture	1125-1850 m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

### 23. Rwizibigega (MAC70)

Code d'origine	MAC70
Nom en Kirundi	Rwizibigega
Origine (obteneur)	CIAT
Année d'introduction	2009
Année de diffusion	2015
Attributs majeurs	Biofortifié, haute valeur marchande
Zone de culture	774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

### 24. Muhoro

Code d'origine	Muhoro
Nom en Kirundi	Muhoro
Origine (obteneur)	ISABU
Année d'introduction	2012
Année de diffusion	2015
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 1500-2650 m d'altitude (Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Bututsi, Mugamba)

### 25. Nakaje (Nakaja)

Code d'origine	Nakaja
Nom en Kirundi	Nakaje
Origine (obteneur)	CIAT
Année d'introduction	2008
Année de diffusion	2015
Attributs majeurs	Biofortifiée
Zone de culture	1500-2650 m d'altitude (Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Bututsi, Mugamba)

### 26. Murengeti (RWV1129)

Code d'origine	RWV1129
Nom en Kirundi	Murengeti
Origine (obteneur)	ISAR
Année d'introduction	2011
Année de diffusion	2015
Attributs majeurs	Biofortifié, haute valeur marchande, précoce
Zone de culture	Entre 1125-2650 m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Bututsi, Mugamba)

27. Mutwenzi (RWV1272)

Code d'origine	RWV1272
Nom en Kirundi	Mutwenzi
Origine (obteneur)	ISAR
Année d'introduction	2007
Année de diffusion	2015
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	1125-2650 m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Bututsi, Mugamba)

28. Makutsapataro (IZO201543)

Code d'origine	IZO201543
Nom en Kirundi	Makutsapataro
Origine (obteneur)	IRAZ
Année d'introduction	2008
Année de diffusion	2015
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 1125-2650 m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Bututsi, Mugamba)

29. Rufutamadeni (CODMLB003)

Code d'origine	CODMLB003
Nom en Kirundi	Rufutamadeni
Origine (obteneur)	CIAT
Année d'introduction	2008
Année de diffusion	2015
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Teneur en protéines (%)	19,74
Zone de culture	Entre 774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

30. Tsimbatara (GSZ611)

Code d'origine	GSZ611
Nom en Kirundi	Tsimbatara
Origine (obteneur)	ISAR
Année d'introduction	2007
Année de diffusion	2016
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 1125-2650 m d'altitude (Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Bututsi, Mugamba)

31. Murwiza (RWR2154)

Code d'origine	RWR2154
Nom en Kirundi	Murwiza
Origine (obteneur)	ISAR
Année d'introduction	2008
Année de diffusion	2016
Attributs majeurs	Biofortifiée, haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

32. Kaneza (RWR2245)

Code d'origine	RWR2245
Nom en Kirundi	Kaneza
Origine (obteneur)	ISAR
Année d'introduction	2008
Année de diffusion	2016
Attributs majeurs	Biofortifiée, haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

33. Maso (BCB-11-315)

Code d'origine	BCB-11-315
Nom en Kirundi	Maso
Origine (obteneur)	CIAT
Année d'introduction	2011
Année de diffusion	2017
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

34. Mabondo (BCB-11-404)

Code d'origine	BCB-11-404
Nom en Kirundi	Mabondo
Origine (obteneur)	CIAT
Année d'introduction	2011
Année de diffusion	2017
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 774-1850m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

35. Gahama (RWR1092)

Code d'origine	RWR1092
Nom en Kirundi	Gahama
Origine (obteneur)	CIAT
Année d'introduction	2011
Année de diffusion	2017
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 774-1850 m d'altitude (Imbo, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

36. Maribori (Kenya sugar)

Code d'origine	Kenya sugar
Nom en Kirundi	Maribori
Origine (obteneur)	KARLO
Année d'introduction	2012
Année de diffusion	2018
Attributs majeurs	Haute valeur marchande, courte durée de cuisson
Zone de culture	Entre 774-1400m d'altitude (Imbo, Moso, Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

37. Maharagisoja (ECDHR)

Code d'origine	ECDHR
Nom en Kirundi	Maharagisoja
Origine (obteneur)	KARLO
Année d'introduction	2008
Année de diffusion	2018
Attributs majeurs	Haute valeur marchande
Zone de culture	1125-1850m d'altitude (Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro)

38. Makaki (NUV30)

Code d'origine	NUV30
Nom en Kirundi	Makaki
Origine (obteneur)	CIAT
Année d'introduction	2010
Année de diffusion	2018
Attributs majeurs	Haut rendement, haute valeur marchande
Zone de culture	1125-2200 m d'altitude: Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Mugamba

39. Ndembera (NUV91)

Code d'origine	NUV91
Nom en Kirundi	Ndembera
Origine (obtenteur)	CIAT
Année d'introduction	2010
Année de diffusion	2018
Attributs majeurs	Courte durée de cuisson
Zone de culture	1125-2200 m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Mugamba)

40. Muhimbare (NUV130)

Code d'origine	NUV130
Nom en Kirundi	Muhimbare
Origine (obtenteur)	CIAT
Année d'introduction	2010
Année de diffusion	2018
Attributs majeurs	Haute valeur marchande, courte durée de cuisson
Zone de culture	Entre 1125-2200m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Mugamba)

41. Kinure

Code d'origine	Kinure
Nom en Kirundi	Kinure
Origine (obtenteur)	ISABU
Année de collection	2015 (acc. locale)
Année de diffusion	2018
Attributs majeurs	Haut rendement, précocité, haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 1125-2200m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Mugamba)

42. Nokiya (Nokia)

Code d'origine	NOKIA
Nom en Kirundi	NOKIYA
Origine (obtenteur)	ISABU
Année de collection	2015 (acc. locale)
Année de diffusion	2018
Attributs majeurs	Haut rendement, précocité, haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 1125-2200m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Mugamba)



43. Bufu (Jaune volubile)

Code d'origine	Jaune volubile
Nom en Kirundi	Bufu
Origine (obteneur)	ISABU
Année de collection	2015
Année de diffusion	2018
Attributs majeurs	Précocité, haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 1125-2200m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Moso, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Mugamba)

44. Gisetsabagore

Code d'origine	Gisetsabagore
Nom en Kirundi	Gisetsabagore
Origine (obteneur)	ISABU
Année de collection	2015
Année de diffusion	2018
Attributs majeurs	Précocité, haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 1125-2200m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, MuMumirwa, Mugamba)

45. Rusenyanzego

Code d'origine	Rusenyanzego
Nom en Kirundi	Rusenyanzego
Origine (obteneur)	ISABU
Année de collection	2015 (acc. locale)
Année de diffusion	2018
Attributs majeurs	Haut rendement, précocité, haute valeur marchande
Zone de culture	Entre 1125-2200m d'altitude (Bugesera, Bweru, Buyogoma, Buragane, Buyenzi, Kirimiro, Mumirwa, Mugamba)

## Annexe 2. Questionnaire pour l'étude de base du projet FICAP

### Cible : les ménages ruraux

**Objectif principal du projet** : Renforcement des capacités locales pour la collecte, le stockage, la sélection et l'utilisation de légumineuses résilientes au climat

**Indicateur :**

Niveau de satisfaction de la demande et de l'offre en semences de haricot adaptées au climat.

1. Légumineuses cultivées
  - Diversités des légumineuses
2. Le niveau de satisfaction de la demande des semences de haricot résistant aux changements climatiques.
  - Diversité
  - Disponibilité des semences
  - Accessibilité
  - Qualité
  - Adaptabilité au climat

### Questionnaire

#### 0. Informations générales

##### 0.1. Information d'identification

0.1.1. Nom de l'enquêteur				
0.1.2. Date de l'interview				
0.1.3. Pays				
0.1.4. Province				
0.1.5. Commune				
0.1.6. Colline				
0.1.7. Sous-Colline				
0.1.8. Coordonnées GPS de la résidence	Latitude nord	Degré	Min	Secs
	Longitude Est	Degré	Min	Secs
Altitude(Mètres):				

##### 0.2. Informations générales du ménage exploitant

0.2.1. Nom de l'enquêté	
0.2.2. Sexe de l'enquêté	Homme Femme
0.2.3. Statut matrimonial	Célibataire sans enfant Célibataire avec enfant Marié Divorcé (e) Veuf (Veuve)
0.2.4. Age de l'enquêté (Années révolues)	18-35 ans 36-50 ans 36-50 ans 51-65 ans

	<i>Plus de 65 ans</i>
0.2.5. Niveau de formation	<i>Analphabète</i> <i>Enseignement informel</i> <i>Primaire</i> <i>Fondamentale</i> <i>Post fondamentale</i> <i>Universitaire</i>
0.2.6. Liens entre l'enquête et le chef de ménage	<i>Lui/elle-même</i> <i>Conjoint (e)</i> <i>Enfant majeur</i>
0.2.7. Superficie des exploitations de l'enquête	<i>Estimation en are</i>
0.2.8. Superficie réservées au légumineuses	<i>Estimation en are</i>

## 1. Légumineuses cultivées

### 1.1.Diversité des légumineuses

<i>Diversité des légumineuses</i>	<i>Modalité de réponse</i>	
1.1.1. Quelles sont les légumineuses que vous avez cultivées au cours de ces quatre dernières années ?	<i>Haricots</i> <i>Niébé</i> <i>Poids cajan</i> <i>Petit poids</i> <i>Soja</i> <i>Arachide</i> <i>Ibiharo</i> <i>lablab</i> <i>Mucuna</i> <i>Fève</i> <i>Ububage</i> <i>impande</i> <i>Autres ( préciser) :.....</i>	<i>Pourquoi elle vient en 1<sup>ère</sup> position :</i> <i>Accès facile aux semences ?</i> <i>Résistance aux maladies et ravageurs</i> <i>Existence du marché d'écoulement</i> <i>Pas exigeantes en termes d'intrants</i> <i>Qualité organoleptique apprécié par les consommateurs</i> <i>Forte productivité</i> <i>Adaptées au climat</i> <i>Précocité</i> <i>Source de légume</i> <i>Manque de terre</i> <i>Asociabilité avec les autres cultures</i> <i>Long cycle végétatif</i> <i>Manque de tuteur</i> <i>Auto-renouvellement des semences dans les exploitations</i> <i>Autres, précisez.....</i>
1.1.2. Quelle est la légumineuse la plus cultivée ces deux dernières saisons ( saison A 2025 et B 2024)?	<i>Haricots</i> <i>Niébé</i> <i>Poids cajan</i> <i>Petit poids</i> <i>Soja</i> <i>Arachide</i> <i>Ibiharo</i> <i>lablab</i> <i>Mucuna</i> <i>Fève</i> <i>Ububage</i> <i>impande</i> <i>Autres ( préciser) :.....</i>	<i>Pourquoi elle vient en 2<sup>ème</sup> saison :</i> <i>Accès facile aux semences ?</i> <i>Résistance aux maladies et ravageurs</i> <i>Existence du marché d'écoulement</i> <i>Pas exigeantes en termes d'intrants</i> <i>Qualité organoleptique apprécié par les consommateurs</i> <i>Forte productivité</i> <i>Adaptées au climat</i> <i>Précocité</i> <i>Source de légume</i> <i>Manque de terre</i> <i>Asociabilité avec les autres cultures</i> <i>Long cycle végétatif</i>

		<i>Manque de tuteur</i> <i>Auto-renouvellement des semences dans les exploitations</i> <i>Autres, précisez.....</i>
1.1.3. <i>Quelle est la 3<sup>ème</sup> légumineuse la plus cultivée ces deux dernières saisons ( saison A 2025 et B 2024)?</i>	<i>Haricots</i> <i>Niébé</i> <i>Poids cajan</i> <i>Petit poids</i> <i>Soja</i> <i>Arachide</i> <i>Ibiharo</i> <i>lablab</i> <i>Mucuna</i> <i>Fève</i> <i>Ububage</i> <i>impande</i> <i>Autres ( préciser) :.....</i>	<i>Pourquoi elle vient en 3<sup>ème</sup> position :</i> <i>Accès facile aux semences ?</i> <i>Résistance aux maladies et ravageurs</i> <i>Existence du marché d'écoulement</i> <i>Pas exigeantes en termes d'intrants</i> <i>Qualité organoleptique apprécié par les consommateurs</i> <i>Forte productivité</i> <i>Adaptées au climat</i> <i>Précocité</i> <i>Source de légume</i> <i>Manque de terre</i> <i>Asociabilité avec les autres cultures</i> <i>Long cycle végétatif</i> <i>Manque de tuteur</i> <i>Auto-renouvellement des semences dans les exploitations</i> <i>Autres, précisez.....</i>
1.1.4. <i>Connaissez-vous des légumineuses qui étaient cultivées dans le temps et qui ne le sont pas aujourd'hui ?</i>	<i>Oui</i> <i>Non</i>	
1.1.5. <i>Si oui, lesquelles ?</i>	<i>Haricots</i> <i>Niébé</i> <i>Poids cajan</i> <i>Petit poids</i> <i>Soja</i> <i>Arachide</i> <i>Ibiharo</i> <i>lablab</i> <i>Mucuna</i> <i>Fève</i> <i>Ububage</i> <i>impande</i> <i>Autres ( préciser) :.....</i>	
1.1.6. <i>Pourquoi elles ne sont plus cultivées ?</i>	<i>Manque de semences</i> <i>Sensible aux maladies et ravageurs</i> <i>Manque de marché d'écoulement</i> <i>Faible qualité organoleptique</i> <i>Faible productivité</i> <i>Manque de terre</i> <i>Non conseillée par les vulgarisateurs</i> <i>Non associable avec d'autres cultures</i> <i>Manque de tuteur</i> <i>Dégradation du sol</i> <i>Autres, précisez.....</i>	

1.1.7.	<i>Parmi les légumineuses qui ne sont plus cultivées, laquelle vous aimeriez réintroduire dans vos exploitations ?</i>	<i>Haricots</i> <i>Niébé</i> <i>Poids cajan</i> <i>Petit poids</i> <i>Soja</i> <i>Arachide</i> <i>Ibiharo</i> <i>Lablab</i> <i>Mucuna</i> <i>Fève</i> <i>Ububage</i> <i>Autres, précisez</i>
1.1.8.	<i>Pourquoi aimeriez-vous la réintroduire ?</i>	<i>Accès facile aux semences ?</i> <i>Résistance aux maladies et ravageurs</i> <i>Existence du marché d'écoulement</i> <i>Pas exigeantes en termes d'intrants</i> <i>Qualité organoleptique apprécié par les consommateurs</i> <i>Forte productivité</i> <i>Adaptées au climat</i> <i>Précocité</i> <i>Source de légume</i> <i>Manque de terre</i> <i>Associabilité avec les autres cultures</i> <i>Long cycle végétatif</i> <i>Manque de tuteur</i> <i>Auto-renouvellement des semences dans les exploitations</i> <i>Autres, précisez.....</i>
1.1.9.	<i>Quelle est l'importance des légumineuses dans votre ménage par rapport aux autres cultures</i>	<i>Source de protéine</i> <i>Aliment de base</i> <i>Amélioration de la fertilité</i> <i>Alimentation du bétail</i> <i>Source du paillis</i> <i>Source de revenu</i> <i>Autres :...</i>

## 2. Niveau de satisfaction de la demande des semences de haricot résistant aux changements climatiques.

- Diversité
- Disponibilité des semences
- Accessibilité
- Qualité
- Adaptabilité au climat

### 2.1. Diversité des variétés de haricot

2.1.1.	<i>Avez-vous cultivé le haricot pendant la saison B2024</i>	<i>Ou /Non</i>		
2.1.2.	<i>Si oui, combien de variétés ?</i>	<i>1, 2, 3, 4, 5,</i>		
2.1.3.	<i>Lesquelles ?</i>	<b><i>Giheta</i></b> <i>Muhoro</i> <i>Kinure</i> <i>Mukungugu</i>	<b><i>Cibitoke</i></b> <i>Rwera</i> <i>Vondoro</i> <i>Rwandarugari</i>	<b><i>Kayanza</i></b> <i>Makaki</i> <i>Kinure</i> <i>Jaune mamesa</i>

	<i>Pfawuntaye Ibihandanyovu Mukwe araraye Ibirayisa Ibinokia Urusosera Kibuti Gipolisi Mukutsapantalo Ndaraneza Matama Ruvuzo Gaharawe</i>	<i>Ruvuzo Jaune Manyurane Jwijwi Kajemunkangara Shushamazi Magoma Musengo</i>	<i>Jaune ntoya Ruvuzo Rufutamadeni Muhoro Mbagarumbise Imbuto zivanze Musirimu Runyamanza Agaharawe Kiyobe Pakirafuso Tubura Imbura Bunyamanza Mukungugu</i>
2.1.4. Pendant les deux dernières saisons y'avait-il des variétés de haricot que vous auriez souhaitées semées et que vous n'avez pas pu avoir ?	<i>Oui Non</i>		
2.1.5. Si oui, lesquelles ?	<i>Confer liste ci haut</i>		
2.1.6. Parmi ces variétés laquelle vous intéresse en premier	<i>Confer liste ci haut</i>		
2.1.7. Parmi ces variétés laquelle vous intéresse en premier	<i>Confer liste ci haut</i>		

## 2.2 Disponibilité des semences de haricot

2.2.1. Dans quelle saison utilisez -vous une grande quantité de semence de haricot ?	<i>A 2025 B 2024</i>
2.2.2. Quelles quantités de semences avez-vous semé au cours de la saison B 2024	<i>... Kg</i>
2.2.3. Cette quantité correspondait elle avec celle que vous souhaitiez semer	<i>Oui Non</i>
2.2.4. Si non, quelle quantité que vous n'avez pas pu avoir pour satisfaire vos besoins en semence de haricot ?	<i>... Kg</i>
2.2.5. Pourquoi avez-vous manqué cette quantité ?	<i>Semences trop chères Non disponible dans la localité Pas d'information sur les points d'approvisionnement des semences Manque de certaines variétés Coïncidence de semis avec d'autres besoins familiaux Autres</i>
2.2.6. Quelles est la provenance de semences de haricot que vous avez utilisé au cours de la saison B2024 ?	<i>Semences produites et conservés par moi-même Marché local (semences tout venant)</i>

	Réseau social ( circuit communautaire : don , achat chez les voisins, ...) Vendeur d'intrant (coopératives, semencier) Appui ( ONG, gouvernement) Institution de recherche
2.2.7. Donnez les quantités de semences semées selon leur provenance	X kg Semences produites et conservés par moi-même X kg Marché local (semences tout venant) X kg Réseau social ( circuit communautaire : don , achat chez les voisins, ...) X Kg Vendeur d'intrant (coopératives, semencier) X Kg Appui ( ONG, gouvernement) X Kg Institution de recherche
2.2.8. Quant est ce que les semences étaient disponibles ?	Avant la période de semis Pendant la période de semis Après la période de semis
2.2.9. Dans l'ensemble, si vous considérez les sources de semences suivantes : vos propres semences, marché local, votre réseau social et vos revendeurs d'intrants agricoles, y avait-il suffisamment de quantité de semences de haricot disponibles au début de la saison ....	Oui, Non

### 2.3. Accessibilité aux semences de haricot

2.3.1. Comment avez-vous acquis les semences de haricot? ( B2024)	Propre stock Achat en espèces (cash); Achat à crédit Troqué Gratuit ( don) Autres (préciser)
2.3.2. Donnez les quantités de semences semées selon leur provenance	X Kg Propre stock X Kg Achat en espèces (cash); X Kg Achat à crédit X kg Troqué X kg Gratuit ( don) X kg Autres (préciser)
2.3.3. Avez-vous eu suffisamment des semences de haricot pour vos exploitations ? (B2024)	Oui Non

### 2.4. Qualité des semences de haricot

Les questions suivantes sont répondues en se basant sur la provenance des semences semées.	
Les semences que vous avez semées la saison précédente B 2024 étaient-elles propres ?	Pas propre (beaucoup d'impuretés et dommages)
Pureté spécifique	Moyennement propre ( Quelques impuretés et peu de dommage)
(mettre des indices)	Propre (pas d'impuretés, pas de dommages)

<i>Comment s'est déroulée la germination des semences semées la saison précédente B 2024</i>	1=Faible 2= Passable ; 3 = Bon
<i>Les semences que vous avez semées la saison précédente B 2024 étaient-elles bien sèches (humidité) ( mettres des indices)</i>	Moins sèches Moyennement sèches Suffisamment sèches

## 2.5. Adaptabilité au climat

<i>Avez-vous connues des perturbations climatiques au cours de la saison ( B2024)</i>	Oui Non	
<i>Si oui quels types de perturbations( aléas) ? ( B2024)</i>	Sécheresse prolongée Forte précipitation Vent violent Grêle Maladie et ravageur Autre ..	
<i>Parmi les variétés que vous cultivez, combien sont adaptée à sécheresse</i>	Sécheresse prolongée 0 1 2 3 4 + de 4	Lesquelles ?
<i>Parmi les variétés que vous cultivez, combien sont adaptée aux fortes précipitations</i>	Sécheresse prolongée 0 1 2 3 4 + de 4	Lesquelles ?
<i>Parmi les variétés que vous cultivez, combien sont adaptée aux fortes précipitations</i>	Sécheresse prolongée 0 1 2 3 4 + de 4	Lesquelles ?
<i>Parmi les variétés que vous cultivez, combien sont adaptée aux vents violents</i>	Sécheresse prolongée 0 1 2 3 4 + de 4	Lesquelles ?