

KP17

Outil de connaissance 17



CCARDESA
Centre for Coordination of Agricultural Research and Development for Southern Africa

OUTIL DE DÉCISION : Options adaptées au climat d'amélioration génétique du bétail

UNE AGRICULTURE ADAPTÉE AU CLIMAT

OUTILS DE CONNAISSANCE POUR LES AGENTS DE VULGARISATION

Outils d'information personnalisés pour les professionnels de l'agriculture

Cibles : Personnel de vulgarisation au niveau local (gouvernement, ONG/société civile, secteur privé)



Élevage



Point de décision



Genre



Jeunesse



Adapté au
climat



Pratique



CCAFS, 2014



QU'EST-CE QUE L'AGRICULTURE ADAPTEE AU CLIMAT (AAC) ?

L'AAC comprend trois piliers interdépendants, qui doivent être pris en compte pour atteindre les objectifs généraux de la sécurité alimentaire et du développement durable :

1. **Productivité** : Augmenter durablement la productivité et les revenus de l'agriculture, sans impact négatif sur l'environnement
2. **Adaptation/Résilience** : Réduire l'exposition des agriculteurs aux risques à court terme, tout en renforçant leur capacité à s'adapter et à prospérer face aux chocs et aux tensions à long terme (résilience). Une attention particulière est accordée à la protection des services écosystémiques, au maintien de la productivité et à notre capacité d'adaptation aux changements climatiques
3. **Atténuation** : Chaque fois que cela est possible, la CSA doit contribuer à réduire et/ou à supprimer les émissions de gaz à effet de serre (GES). Cela implique que nous réduisons les émissions pour chaque unité de produit agricole (par exemple, en diminuant l'utilisation de combustibles fossiles, en améliorant la productivité agricole et en augmentant la couverture végétale).

AAC = Agriculture Durable + Résilience - Emissions

En quoi l'AAC est-elle différente ?

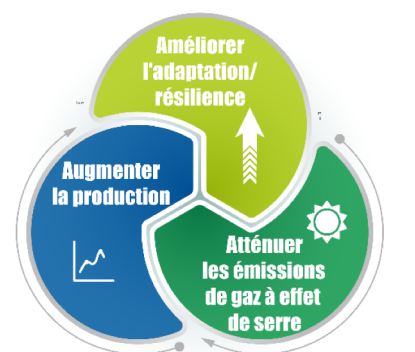
1. L'AAC met davantage l'accent sur l'évaluation des risques et de la **vulnérabilité** et **privilégie les prévisions météorologiques** (à court terme) et la **modélisation des scénarios climatiques** (à long terme) dans le processus décisionnel relatif aux nouvelles interventions agricoles
2. L'AAC encourage la mise à l'échelle d'approches qui permettent d'obtenir des résultats **triples** (augmentation de la **production**, renforcement de la **résilience** et [si possible] **atténuation des émissions de GES**), tout en **réduisant la pauvreté** et en **améliorant les services des écosystèmes**
3. L'AAC encourage une approche systématique afin de :
 - a. Identifier les **meilleures** opportunités d'investissement dans l'agriculture
 - b. Contextualiser les options les **plus prometteuses** pour les **adapter au mieux** à leur contexte spécifique grâce à des boucles d'apprentissage et de retour d'information
 - c. Veiller à la mise en place d'un **environnement favorable** afin que les agriculteurs (et les autres parties prenantes) puissent investir dans les pratiques et les technologies de l'AAC pour en favoriser l'adoption.

Messages clés :

1. Des animaux plus productifs peuvent accroître considérablement l'efficacité de l'utilisation des ressources alimentaires et réduire les coûts d'alimentation, tout en diminuant les émissions de gaz à effet de serre par unité de produit et en améliorant ainsi la résistance aux maladies et au stress thermique
2. Pour prendre des décisions adaptées au climat sur l'option d'amélioration génétique convenant le mieux à vos agriculteurs, vous devez analyser :
 - Le système agricole
 - Comment le bétail est actuellement géré au sein du système
 - Perception des problèmes et des opportunités par les agriculteurs
3. Les options d'amélioration génétique adaptées au climat comprennent :
 - Croiser des races exotiques et indigènes
 - Croiser les races indigènes
 - Reproduction assistée
 - Choisir des races alternatives
 - Diversification des espèces.

Points de départ de l'AAC

- Pratiques et technologies de l'AAC
- Approches systémiques de l'AAC
- Environnements favorables à l'AAC.



OPTIONS D'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE DU BÉTAIL ADAPTEES AU CLIMAT

Cet **outil de décision** vise à aider le personnel de vulgarisation de terrain à prendre des **décisions adaptées au climat**, en choisissant l'option d'amélioration génétique la mieux adaptée au contexte de leurs agriculteurs. Cet outil **n'est pas** conçu comme un guide technique de mise en œuvre. Il est conçu pour aider le personnel de vulgarisation à prendre des décisions adaptées au climat pour l'amélioration des systèmes agricoles avec leurs clients. Des références aux guides techniques relatifs aux pratiques et technologies décrites sont incluses à la fin de l'outil. L'outil se concentre sur certaines des **options d'amélioration génétique adaptées au climat les plus prometteuses** pour la production animale dans la région de la CDAA. Elles sont énumérées sans ordre particulier et ont été sélectionnées comme les plus prometteuses pour les raisons suivantes :

- Elles sont **adaptées au climat** (voir tableau 1)
- Elles sont applicables dans de **multiples zones agro-écologiques** de la région
- Elles ont un **fort potentiel** pour faire face aux **contraintes majeures de la production animale** dans la région (tableau 1)

Ce sont les options les plus prometteuses. Une compréhension du contexte local et des priorités des agriculteurs est nécessaire pour que ces options répondent au **mieux aux** besoins de chaque agriculteur.



Tableau 1 : Options d'amélioration génétique du bétail adaptées au climat les plus prometteuses dans la région de la CDAA

Option d'amélioration du troupeau adaptée au climat	Qu'est-ce que c'est ?	Les 3 piliers de l'AAC		
		Augmenter la production	Adaptation/ résilience	Atténuer les émissions de GES si possible
Croiser des races exotiques et indigènes	Croiser des races locales avec des races extérieures, dans le but d'augmenter la production de lait, de viande et/ou d'œufs	Augmente le rendement en lait ou en œufs et/ou le gain de poids des animaux, ce qui augmente la production par unité d'intrant	Elevage pour une résilience à : <ul style="list-style-type: none"> • Chaleur et sécheresse • Parasites et maladies 	Réduire les émissions de méthane : <ul style="list-style-type: none"> • Se concentrer sur l'augmentation de la productivité par unité de bétail, ce qui entraîne une réduction des émissions par unité de viande /produits laitiers/œufs produits • Possibilité d'inclure le méthane comme objectif de sélection spécifique
Croiser les races indigènes	Sélection de races indigènes en raison de leur adaptation au climat local (tolérance à la chaleur, résistance aux parasites et/ou aux maladies)			
Reproduction assistée	Insémination artificielle, transfert d'embryons, évaluation de la qualité du sperme et/ou reproduction assistée par marqueurs génétiques			
Choisir des races alternatives	Introduire de nouvelles races avec les caractéristiques souhaitées pour remplacer les races existantes			
Diversification des espèces	Sélection des différentes espèces d'animaux d'élevage pour minimiser ou diversifier les risques	Garantit une production à partir d'espèces mieux adaptées au climat local	L'augmentation du nombre d'espèces réduit le risque global d'échec de la production et la prévalence des parasites et des maladies. D'autres espèces sont mieux adaptées aux conditions climatiques changeantes	L'augmentation de la productivité réduira les émissions globales par unité de production



Les **plans de sélection** et de **reproduction des espèces** peuvent contribuer à maintenir ou à accroître la production des systèmes d'élevage face au changement climatique. La génétique utilise la variation naturelle entre les animaux ; par conséquent, la **sélection des animaux préférés** comme parents peut entraîner des **améliorations permanentes et cumulatives** de la population. Les animaux les plus efficaces peuvent réduire considérablement les coûts d'alimentation, tout en diminuant les émissions de gaz à effet de serre. La reproduction, y compris les croisements entre espèces indigènes et importées, peut également améliorer la résistance aux maladies et au stress thermique, et augmenter les performances reproductives.

QUELLE OPTION D'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE ADAPTEE AU CLIMAT EST PLUS APPROPRIÉE POUR VOS AGRICULTEURS ?

Vous devez analyser les éléments suivants afin de faire des recommandations à vos agriculteurs sur l'option la plus adaptée au climat en matière d'améliorations génétiques :

- Le **système agricole**
- **Comment le bétail est-il actuellement géré au sein du système ?**
 - Y compris les pratiques de sélection et d'élevage
- **Contraintes** de production et de commercialisation du bétail.

Une compréhension approfondie du contexte vous aidera à développer les options **les plus adaptées** plutôt que d'adopter simplement **les options les plus prometteuses** en matière d'amélioration génétique.

LE SYSTÈME D'EXPLOITATION AGRICOLE

Les systèmes agricoles sont variés et complexes dans toute la région de la CDAA. Un agriculteur peut n'avoir qu'un seul type de bétail comme source unique de revenus, ou plusieurs types de bétail et de cultures. Chaque partie du système peut avoir un impact sur une autre. La plupart des petits exploitants auront un système agricole diversifié dans lequel le bétail jouera un rôle clé. Il est important de prendre le temps d'analyser le système, et ce qui l'influence en détail, avant de sélectionner des options d'amélioration génétique adaptées au climat.

Voici une liste de questions qui peuvent s'avérer utiles pour analyser un système d'exploitation agricole :

- Qui est propriétaire des terres ? Comment sont-elles transmises d'une génération à l'autre ?
 - Les terres sont-elles en propriété collective ou individuelle, ou les deux ?
 - Où se trouvent les terres communautaires et où se trouvent les terres individuelles ? Une carte des ressources peut être utile ici
 - Où se trouve la source de l'eau et qui y a accès ?
 - » L'accès est-il identique pour les hommes et les femmes ?
 - » Certains groupes y ont-ils plus accès que d'autres ?
 - » Qu'est-ce qui limite l'accès d'un agriculteur ?
 - Les terres sont-elles la propriété d'hommes ou de femmes, ou des deux ?
-
- Si la terre est traditionnellement utilisée par les éleveurs, cette terre est-elle envahie par les agropasteurs et/ou les cultures ?
 - Les routes de migration ont-elles été délimitées ?
 - Existe-t-il des structures de résolution des conflits et des différends ?
 - » Ces structures fonctionnent-elles ?
 - Combien d'agriculteurs et de bétail utilisent les terres pastorales et comment cela a-t-il changé au fil du temps ?

4 / OPTIONS ADAPTEES AU CLIMAT D'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE POUR LE BÉTAIL

- Quels sont les cycles locaux de précipitations et de températures ?
 - Au cours de quels mois pleut-il et quelle est l'importance de cette pluie ?
 - Quels sont les mois les plus chauds et les plus froids ?
 - Les agriculteurs ont-ils connu des situations extrêmes, comme des sécheresses ou des inondations ? Comment y ont-ils fait face ?
 - Cela a-t-il changé au fil du temps ?

- Quel est l'état du sol ?
 - Pente, texture, teneur en matière organique, humidité du sol, etc.
 - Y a-t-il des zones spécifiques sujettes à l'érosion ?

- Quelles sont les principales saisons de culture et de pâturage ?
 - L'élaboration d'un calendrier agricole détaillé est une façon intelligente de comprendre les changements qui interviennent tout au long de l'année

- Quels sont les animaux d'élevage inclus dans le(s) système(s) d'exploitation ?
 - Le système d'élevage comprend-il plus d'un type de bétail (p. ex, des poulets, des chèvres et des vaches) ?

- Quelles sont les sources de crédit ?
 - Le crédit est-il accessible de la même manière à tous les agriculteurs (hommes, femmes, autres sous-groupes) ?
 - Quelles sont les conditions de remboursement ?

- Où les agriculteurs ont-ils accès aux intrants agricoles ?
 - L'accès est-il égal pour les hommes, les femmes et les autres sous-groupes ?
 - Qu'est-ce qui limite l'accès d'un agriculteur ?

- Y a-t-il eu des changements dans l'utilisation des terres au cours des dernières années (durée de vie des agriculteurs) ?
 - Pourquoi ou pourquoi pas ?

- Y a-t-il des projets agricoles dans la zone cible ?
 - Qui sont les cibles de ces projets ?
 - Ces projets peuvent-ils être mis à profit pour soutenir des améliorations génétiques adaptées au climat ?

COMMENT LE BÉTAIL EST-IL ACTUELLEMENT GÉRÉ DANS LE SYSTÈME D'ÉLEVAGE ?

Pour prendre des décisions adaptées au climat concernant les options d'amélioration génétique, nous devons comprendre les pratiques de gestion actuelles pour chaque type de bétail dans le système d'élevage. Cela comprend :

• Les exploitations d'élevage :

- Quel type de bétail et combien sont –ils conservés (l'âge et le sexe doivent –ils être enregistrés) ?
- Quels sont les types de races conservées ? Notez les noms locaux et les principales caractéristiques de chaque race.

• Habital du bétail :

- Quelles sont les structures d'habitat prévues, le cas échéant ?
- Quelle est la litière utilisée, s'il y en a ?
- À quelle fréquence l'habitat est-il utilisé - jour, nuit et/ou changements de saison ?
- Les animaux sont-ils tous hébergés ensemble ou sont-ils séparés par âge, sexe et/ou espèce ?
- Des mangeoires sont-elles prévues ?
- Où le fumier est-il collecté, si c'est le cas ?

• Points d'eau :

- Où se trouvent les points d'eau ?
- Y a-t-il assez d'eau toute l'année ?
- Qui "arrose" le bétail (hommes, femmes, enfants) ?
- Combien de temps cela prend-il ?

• Cultures pratiquées à la ferme :

- Quelles sont les principales cultures pratiquées par l'agriculteur sur ses terres ?
- Pourquoi ces cultures sont-elles cultivées ?
- Quel est le rendement habituel ?
- Que fait-on des résidus de culture ?



● Alimentation du bétail :

- Le bétail est-il nourri en étable, attaché, en pâturage libre ou plusieurs de ces éléments ?
- Comment cela change-t-il au cours de l'année ?
- Comment les habitudes alimentaires changent-elles au cours de l'année ?
- L'agriculteur plante-t-il des cultures fourragères ou recueille-t-il du fourrage pour ses animaux ?
 - » Si oui, à quelles périodes de l'année est-ce disponible ?
 - » Tout cela est-il traité ; comment ?
- L'agriculteur achète-t-il des aliments pour le bétail ?
 - » Cela est-il possible aussi bien pour les agriculteurs que les agricultrices ?

● Pâturage :

- Les animaux passent-ils du temps au pâturage ?
- Où les animaux paissent-ils (si c'est le cas) et pendant combien de temps ?
 - De quels végétaux, résidus, cultures et/ou arbres les animaux se nourrissent-ils ?

● Sources de revenus des ménages :

- Quels sont les principaux composants du revenu des ménages ?
- Quelle est la contribution des revenus du bétail au revenu total du ménage ?

● Utilisation du bétail dans le cadre du système agricole :

- Pourquoi l'agriculteur garde-t-il chaque type de bétail ?
 - » Pour la consommation personnelle et/ou la vente (viande, produits laitiers, œufs, cuir, laine, etc.)
 - » Comme stratégie d'adaptation (vente en période de vaches maigres ou lors de chocs domestiques)
 - » En tant que symbole de statut
 - » En tant qu'animaux de trait
 - » Pour le transport
 - » Pour le fumier destiné aux cultures et/ou au carburant
 - » Une combinaison de raisons

● Vente de bétail et de produits du bétail :

- Combien d'animaux l'agriculteur a-t-il vendus au cours des trois dernières années et quel était leur poids (s'il est connu) ?
- Combien l'agriculteur a-t-il reçu par tête de bétail vendue ?
- Quelle est la production globale de lait et/ou d'œufs des animaux de l'agriculteur ?
- Combien l'agriculteur a-t-il reçu par litre de lait et/ou par nombre d'œufs ?
- Qui vend le bétail et les produits, et qui décide de la vente et de l'utilisation de l'argent (hommes, femmes ou enfants) ?
- Certaines de ces ventes étaient-elles une réponse à la sécheresse ou au surpâturage des pâturages et/ou des prairies ?

● Travail :

- Qui effectue chaque tâche d'élevage (hommes, femmes ou enfants) ?
- Combien de temps est consacré à chaque tâche ?
- Certaines tâches nécessitent-elles une main-d'œuvre salariée et, si oui, combien cela coûte-t-il ?
- Les besoins en main-d'œuvre changent-ils tout au long de l'année (pour les hommes, les femmes, les enfants) ?

Pratiques actuelles de sélection et d'élevage

- Différents ménages possèdent-ils différentes espèces et races ?
 - **Lister toutes les races de chaque espèce**
 - Quelles sont les raisons de ces différences (s'il y en a) ?
 - Le statut de richesse et/ou de pauvreté détermine-t-il qui possède quelles espèces ou races ?
- **Identifier les caractéristiques** importantes pour les éleveurs lors de la sélection des animaux reproducteurs et/ou de l'approvisionnement en animaux de remplacement. Le tableau 2 illustre la manière dont les caractéristiques et les races privilégiées peuvent être identifiées à l'aide d'une simple matrice de classement. Demandez à vos éleveurs quels sont les caractéristiques importantes et dressez-en la liste.

6 / OPTIONS ADAPTEES AU CLIMAT D'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE POUR LE BÉTAIL

" Par ex. la tolérance à la chaleur, le nombre de chevreaux par chèvre, la résistance aux maladies, la capacité à faire face à la saison sèche, etc.

» L'importance de l'une de ces caractéristiques a-t-elle changé au cours des cinq dernières années ?

- Classer les races que les agriculteurs conservent (et d'autres qu'ils connaissent bien) en fonction de ces caractéristiques
- Fournir un classement général des races (voir tableau 2).

• Autres informations importantes pour l'élevage :

- Comment l'agriculteur a-t-il appris à connaître et à obtenir la ou les races qu'il détient actuellement ?
 - » Raisons historiques, disponibilité, conseils du service de vulgarisation, en raison du manque d'informations sur les races disponibles, etc.
 - Quels sont les moyens d'acquérir des animaux dans la région (achat d'élevage, don, échange, etc.) ?
 - Si l'agriculteur achète, pourquoi n'élève-t-il pas ses propres animaux ? S'il achète :
 - » D'où viennent les animaux ?
 - » Comment choisissent-ils l'animal à acheter (caractéristiques) ?
 - » Quelles informations demandent-ils au vendeur ?
- Si le lien de parenté n'est pas mentionné, demandez si c'est important

- S'ils élevaient leurs propres animaux, pourquoi n'ont-ils pas acheté ?
- S'ils avaient le choix, les agriculteurs préféreraient-ils conserver d'autres races ? Si oui, lesquelles, et qu'est-ce qui les empêche de changer ?

• Stratégies d'élevage :

- L'élevage est-il **contrôlé** ou **non contrôlé** ?

» S'il est contrôlé, comment le contrôlent-ils ?

Les mâles sont-ils sélectionnés au sein de leur propre troupeau ou ailleurs ? Comment sont-ils sélectionnés et comment les agriculteurs peuvent-ils les obtenir ? Y a-t-il des coûts ou des paiements reçus ?

Les femelles sont-elles sélectionnées ? Si oui, comment ?

Qui sont les principaux décideurs en matière d'élevage (c'est-à-dire, qui sélectionne les animaux reproducteurs) ? Obtient-on des conseils d'autres personnes pour prendre des décisions en matière d'élevage ? Si oui, de qui ?

L'agriculteur tient-il des registres d'élevage ?

» Les éleveurs de bétail sont-ils utilisés ? Si oui, quelle est la relation entre les propriétaires de bétail et les éleveurs de bétail ?

Les éleveurs sont-ils payés ?

Les éleveurs sont-ils formés ?

- Quels changements ont eu lieu en termes de pratiques de sélection au cours des 5 dernières années ?

Tableau 2 : Exemple de tableau de classement des caractéristiques.

Ce tableau doit être complété pour toutes les races différentes de bétail détenu par le (ou les) agriculteur(s).

Traits	Race 1 (rang 1-5)	Race 2 (rang 1-5)	Race 3 (rang 1-5)	Race 4 (rang 1-5)
par exemple, la production laitière quotidienne	1 (très pauvre)	5 (très bien)		

Classement général
(Somme des scores : > = meilleur)

Source : Adapté de : FAO/GR-Asia; Development and Application of Decision Support Tools to Conserve and Sustainably Use Genetic Diversity in Indigenous Livestock and Wild Relatives



- Y a-t-il des projets d'élevage et/ou de bétail dans la zone cible ?
 - Qui sont les cibles de ces projets ?
 - Peut-on en tirer parti pour soutenir une amélioration génétique adaptée au climat ?
 - S'il n'y en a pas actuellement, y en a-t-il eu dans le passé ?
- » Ont-ils réussi ou échoué ?



LES CONTRAINTES À LA PRODUCTION ET À LA COMMERCIALISATION DU BÉTAIL

Pour sélectionner avec vos agriculteurs les options d'amélioration génétique du bétail les mieux adaptées au climat, il est toujours utile de leur demander quels sont les principaux problèmes et les principales possibilités auxquels ils sont confrontés :

- Énumérez les principaux problèmes rencontrés par les agriculteurs dans la production et la commercialisation du bétail
 - Ne vous limitez pas à la reproduction, car les systèmes peuvent être complexes. Par exemple, les problèmes liés à la production de sorgho peuvent avoir un impact sur la disponibilité des résidus de récolte comme aliment complémentaire - qui à son tour affecte l'état des mâles et/ou des femelles reproducteurs aux périodes critiques de l'année
- Définissez la cause de chaque problème :
 - Prenez le temps de vous attaquer à la source du problème en demandant : "Pourquoi ? (plusieurs fois si nécessaire)"
 - Une fois la liste de problèmes établie, ceux-ci peuvent être classés par ordre de priorité à l'aide d'un simple outil de classement par paire (tableau 3)
 - » Les changements climatiques pourraient entraîner un stress thermique chez les animaux, par exemple
- Quelle est la race la plus affectée ?
 - Comparez la façon dont les races différentes sont affectées par chaque problème identifié

- Comment les agriculteurs font-ils actuellement face à chaque situation ?
 - En cas de sécheresse, vendent-ils le bétail reproducteur important ou sélectionnent-ils les animaux ayant des caractéristiques moins recherchées pour les vendre ?

- Quelles sont les solutions que les agriculteurs considèrent comme potentielles à ces problèmes identifiés ?
 - Il est toujours préférable de commencer par une discussion sur les solutions locales, car elles ont beaucoup plus de chances d'être adoptées que des idées extérieures
 - Dans l'exemple ci-dessus, la réalisation d'un ensilage pendant la saison des pluies permettrait à l'agriculteur de maintenir les principaux animaux reproducteurs en bonne condition sur l'exploitation pendant toute la saison sèche.

Tableau 3 : Exemple de tableau de classement par paire pour cinq problèmes identifiés. Une matrice peut être élaborée pour classer autant de problèmes qu'il y a de problèmes identifiés.

Paire	Problème jugé plus important
Problème 1 vs problème 2	
Problème 1 vs problème 3	
Problème 1 vs problème 4	
Problème 1 vs problème 5	
Problème 2 vs problème 3	
Problème 2 vs problème 4	
Problème 2 vs problème 5	
Problème 3 vs problème 4	
Problème 3 vs problème 5	
Problème 4 vs problème 5	

8 / OPTIONS ADAPTEES AU CLIMAT D'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE POUR LE BÉTAIL

Tableau 4 : Exemple de tableau pouvant être utilisé pour résumer les questions prioritaires, expliquer comment elles impactent les agriculteurs et pour proposer des solutions adaptées au climat.

Problème	Importance (classement)	Cause (décrire)	Races les plus/ les moins affectées	Mécanismes d'adaptation actuels	Solution
1					
2					
3					
4					
5					

Une fois que les problèmes et les solutions locales potentielles ont été identifiés et classés, vous devez passer du temps avec vos agriculteurs pour discuter plus en détail des solutions proposées et examiner si d'autres solutions - auxquelles les agriculteurs n'ont pas pensé - pourraient être envisagées.

Le **schéma décisionnel** ci-dessous explique comment une analyse du contexte, une identification des problèmes et des solutions viables, et une évaluation des priorités des agriculteurs peuvent conduire à des décisions adaptées au climat en matière d'options d'amélioration génétique.

SCHÉMA DÉCISIONNEL



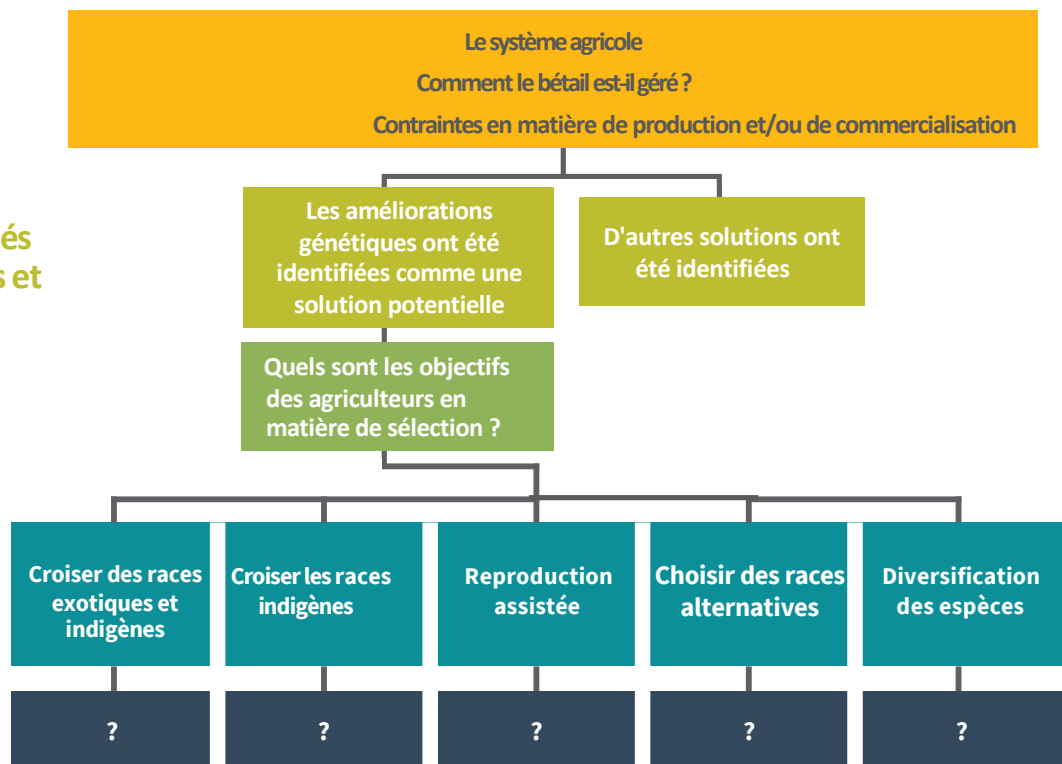
Analyse du contexte

Problèmes identifiés par les agriculteurs et solutions

Priorités des agriculteurs

Options d'amélioration génétique adaptées au climat

Faisabilité





OPTIONS LES PLUS PROMETTEUSES D'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE POUR FAIRE FACE AUX RISQUES CLIMATIQUES DANS LA PRODUCTION DE BÉTAIL



Vous trouverez ci-dessous cinq options de gestion du bétail, adaptées au climat, énumérées sans ordre particulier. Elles sont toutes largement applicables dans toute la région de la CDAA. Dans de nombreux cas, une combinaison de ces options donnera des résultats optimaux ; toutefois, elles ne sont pas universellement applicables. L'AAC est spécifique au contexte et chacune de ces options devra être testée dans les conditions locales et adaptée pour obtenir le **meilleur ajustement** au contexte local.

Une fois que les problèmes et les solutions potentielles ont été identifiés, les problèmes qui peuvent être résolus par l'amélioration génétique peuvent être identifiés. Il est essentiel à ce stade de comprendre exactement quelles sont les priorités des agriculteurs en terme d'objectifs d'élevage.

Définir les objectifs d'élevage

Les améliorations génétiques sont des solutions à long terme aux problèmes de production et/ou de commercialisation. La décision d'élever aujourd'hui deux bovins présentant des caractéristiques spécifiques peut prendre trois ans avant de pouvoir être évaluée (le temps qu'il faut à une vache laitière pour vêler, au veau pour grandir, et pour avoir un veau à soi avant de commencer la traite). C'est notamment le cas lorsque les données détaillées sur les caractéristiques de chaque race ne sont pas documentées et que l'agriculteur doit parfois repartir de zéro. L'agriculteur doit avoir des objectifs clairs avant de choisir une direction particulière.

Il sera utile de recueillir les informations suivantes :

- Les caractéristiques prioritaires
- Quelles sont les races qui ont ces caractéristiques et celles qui ne les ont pas ?
- Les principaux problèmes de production et de commercialisation.

Chaque agriculteur peut avoir différents objectifs d'élevage pour la même espèce, il **convient donc d'éviter une approche unique**. Au sein d'un groupe d'éleveurs possédant des chèvres, certains peuvent mettre davantage l'accent sur la production laitière, car ils y voient une source de revenus essentielle ; d'autres peuvent se concentrer sur la vitesse d'atteinte de la maturité et les poids cibles pour la vente et/ou l'abattage.

Les priorités en matière d'élevage pourraient être les suivantes :

- Résistance aux maladies

- Tolérance à la chaleur
- Meilleur poids à l'abattage
- Conversion plus efficace des aliments pour animaux
- Rendement laitier plus élevé
- Prise de poids plus rapide
- Production d'œufs plus élevée
- Nombre plus élevé de bébés par cycle de reproduction.

La compréhension du contexte agricole et du système de production vous permettra de prendre des décisions adaptées au climat quant à la meilleure façon pour l'agriculteur de répondre à ses priorités en matière d'élevage.

Quelques options d'amélioration génétique adaptées au climat sont présentées ci-dessous :

CROISEMENT DE RACES EXOTIQUES ET INDIGÈNES

Il s'agit simplement du croisement d'une race avec une autre pour obtenir les caractéristiques souhaitées pour la progéniture. Cela se fait en croisant des races locales avec des races exotiques plus productives ; ou vice versa.

Le croisement de races locales avec des races exotiques donne généralement des animaux plus grands qui peuvent prendre du poids plus rapidement ou qui peuvent produire de plus grandes quantités de lait. Il convient d'être prudent dans le choix de cette méthode car :

- La progéniture peut être moins tolérante à la chaleur ou à d'autres stress environnementaux
- La résistance aux maladies peut être réduite
- Les améliorations de productivité attendues ne peuvent être observées que si des investissements sont également réalisés à des niveaux de gestion plus élevés (p. ex., augmentation de la quantité et de la qualité des aliments pour animaux et vermifugation régulière)

Il convient de procéder à des croisements entre des races exotiques et des races locales afin d'accroître la résistance aux stress environnementaux (p. ex., la tolérance à la chaleur ou à la sécheresse, ou la résistance aux parasites et aux maladies).

Si l'on ne dispose pas de données sur les caractéristiques de la progéniture produite, il est recommandé de procéder avec prudence - en particulier avec les petits exploitants extrêmement pauvres.

Le croisement avec d'autres races africaines est une option qui devrait être envisagée, suivant la disponibilité et l'accessibilité.

LE CROISEMENT DE RACES INDIGÈNES

Il s'agit du processus de croisement entre les races indigènes traditionnelles ou avec des spécimens spécifiques présentant des caractéristiques souhaitées au sein de la race indigène pour atteindre les objectifs de sélection. Le croisement de races indigènes présente l'avantage pour l'agriculteur de savoir que leur progéniture sera bien adaptée aux conditions locales, notamment en ce qui concerne les caractéristiques suivantes :

- Une meilleure tolérance à la chaleur
- Des taux de survie plus élevés avec un fourrage pauvre
- Une plus grande résistance aux parasites/maladies locales.

La contrainte majeure est ici le manque de données disponibles sur les caractéristiques des races indigènes. Cela signifie que les caractéristiques pour lesquelles l'agriculteur sélectionne le bétail sont observées plutôt que documentées scientifiquement, ce qui rend un programme d'élevage moins prévisible.

LA REPRODUCTION ASSISTÉE

La reproduction assistée comprend l'insémination artificielle (IA), le transfert d'embryons, l'évaluation de la qualité du sperme et la reproduction assistée par marqueurs génétiques.

Elle peut viser à accroître la productivité et la résistance. Elle présente l'avantage de permettre la sélection de caractéristiques génétiques spécifiques. Une analyse coûts-avantages doit être effectuée pour comparer la reproduction assistée avec d'autres options afin d'aider l'agriculteur à prendre sa décision. La plupart du temps, la reproduction assistée est coûteuse - et dans de nombreuses régions d'Afrique, les agriculteurs ont remis en question le contrôle de la qualité.

Il ne s'agit probablement que d'une option pour les producteurs laitiers et/ou bovins intensifs. Elle peut être une option pour les petits exploitants, lorsqu'un financement est disponible par l'intermédiaire d'une ONG ou d'une autre organisation dans certains pays. L'importation de sperme et/ou d'embryons congelés s'accompagne d'une paperasserie importante, de sorte que les coûts d'investissement peuvent être élevés.

CHOISIR DES RACES ALTERNATIVES

Un agriculteur peut choisir de changer la race qu'il a précédemment élevée par une autre avec des caractéristiques qui correspondent mieux à ses priorités et à sa situation. Cela peut être en réponse à des températures plus extrêmes provoquant un stress thermique, ou parce qu'une autre race a besoin de moins d'eau ou d'aliments de moindre qualité pour vivre. Il peut s'agir de passer d'une race bovine à une race laitière, ou d'une race qui n'est pas résistante aux maladies à une autre qui l'est. Le changement peut être amorcé sur une période de temps en changeant quelques animaux au départ, puis en les élevant pour remplacer les animaux existants sur plusieurs années.

Plus le nombre de nouvelles races introduites au départ est important, plus la transition sera rapide. Par exemple, de nombreux agriculteurs du Malawi ont introduit la race de poulet Black Australorp dans le cadre de projets d'ONG, et l'ont utilisée soit pour faire des croisements avec des poulets locaux, soit pour remplacer complètement les poulets locaux. Cette race a beaucoup plus de viande et peut pondre plus d'œufs que les races locales. Cependant, beaucoup de gens préfèrent le goût des poulets "locaux".

LA DIVERSIFICATION DES ESPÈCES

L'agriculteur peut décider que le bétail qu'il possède dans son exploitation ne convient plus et peut décider d'ajouter de nouvelles espèces ou de changer complètement pour des espèces différentes. Les décisions peuvent être influencées par les facteurs suivants :

- Changements climatiques
 - Températures provoquant un stress thermique chez les espèces actuelles
 - Accès réduit à l'eau
 - Réduction de la disponibilité de fourrage en raison de changements dans les conditions météorologiques
- Croissance de la population
- Réduction des zones de pâturage disponibles
- Exigences du marché.



Dans certaines régions, les éleveurs ont lentement remplacé leurs troupeaux de bovins indigènes par des chameaux - avec leur capacité à survivre avec moins d'eau et des besoins alimentaires moindres. Le passage des grands ruminants aux petits (des bovins aux chèvres) est une option lorsque la qualité du fourrage disponible n'est pas assez bonne pour maintenir la production de bétail.

En diversifiant les espèces dans le système d'exploitation agricole, on réduit les risques que les extrêmes climatiques (par exemple, les sécheresses et le stress thermique) aient un impact sur toutes les espèces.

FAISABILITÉ

Le **schéma décisionnel** ci-dessous présente un arbre de décision qui peut être utilisé pour déterminer si les options d'amélioration génétique adaptées au climat identifiées et sélectionnées sont réellement réalisables dans le contexte de l'agriculteur individuel.

SCHÉMA DÉCISIONNEL

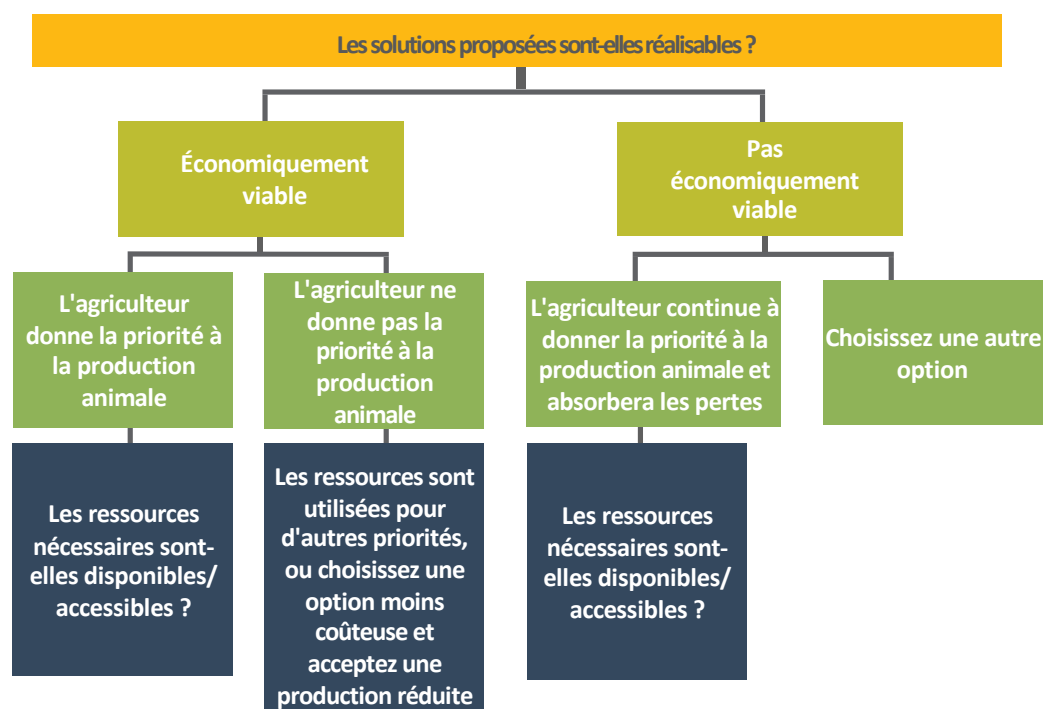


Évaluer les alternatives

Contexte économique

Priorités des agriculteurs

Faisabilité



Viabilité économique

Les investissements dans les options d'amélioration génétique adaptées au climat sont-ils économiquement durables ? Dans certains cas, les agriculteurs peuvent être perdants à court terme (coûts initiaux élevés), mais bénéficiaires à plus long terme.

La main d'œuvre est un facteur clé qui doit être évalué en termes de viabilité économique. Les agriculteurs tiennent rarement compte du coût de leur propre travail et de celui de leur famille, mais ils intègrent les coûts salariaux de la main-d'œuvre. Il est essentiel de comprendre qui effectue les principales tâches de gestion du bétail afin d'évaluer si l'option proposée comporte des coûts d'opportunité. Une main-d'œuvre supplémentaire peut être nécessaire pour traire les vaches, construire les enclos du bétail, séparer les animaux reproducteurs prioritaires des autres animaux, ou pour couper et transporter les cultures fourragères.

- Qui fera le travail ?
 - Hommes, femmes, enfants, jeunes ?
- Que feraient-ils s'ils ne réalisaient pas cette tâche ?
 - Les enfants devront-ils manquer l'école ?
 - Les femmes pourront-elles toujours aller au marché pour vendre leur lait ?
 - Ces coûts sont appelés coûts d'opportunité et doivent être pris en compte.

Lorsque le bétail est géré dans des systèmes intensifs, tels que les vaches laitières avec du fourrage coupé et transporté et/ou de l'ensilage, il est possible de prévoir les coûts potentiels liés à l'amélioration de la génétique. Cela devrait suivre les étapes suivantes :

- Élaboration d'une prévision de trésorerie pour l'année
- Identifier les besoins en main-d'œuvre dans les prévisions
- Testez les hypothèses de la prévision :
 - L'argent, la main-d'œuvre seront-ils disponibles quand on en aura besoin ?

Tout au long de l'année, l'agriculteur doit être aidé à recueillir des données précises sur les facteurs suivants :

- Intrants
- Chaleur
- Précipitations - durée et intensité
- Les extrêmes (par exemple, les sécheresses et les inondations) - durée, fréquence et intensité
- Coûts
- Travail (qui et combien ?)
- Pratiques de gestion (p. ex., dose de vermifuge, pâturage communal, réparation des hangars) et le calendrier
- Productivité (lait par jour, prise de poids vif, etc.)
 - Cela est particulièrement important dans le cas des améliorations génétiques, car les changements positifs peuvent être faibles et progressifs
 - Ces informations peuvent être utilisées pour sélectionner les animaux à élever pour la prochaine génération
- Recettes générées.

Cela vous permettra de développer des **marges brutes** précises à la fin du cycle de vie. Les agriculteurs peuvent utiliser les marges brutes pour prendre des décisions sur la manière d'améliorer leurs pratiques agricoles pour les rendre encore plus intelligentes, afin qu'elles s'adaptent **au mieux** à leur contexte local.

Il n'est pas toujours facile de faire des prévisions et des analyses économiques précises, car de nombreux facteurs doivent être pris en compte. C'est notamment le cas dans les systèmes agricoles plus complexes où le bétail fait partie de systèmes agropastoraux avec davantage de facteurs externes à prendre en compte. Discuter des problèmes avec vos agriculteurs peut vous aider à identifier les principaux facteurs qui pourraient guider votre décision sur la viabilité économique. La collecte de données précises sur les coûts encourus, la production atteinte et les éléments extérieurs comme les conditions climatiques et/ou les épidémies de parasites et de maladies tout au long de l'année et y réfléchir aideront vos agriculteurs et vous, à prendre des décisions beaucoup plus éclairées à la saison suivante. N'oubliez pas que pour les programmes d'élevage, les résultats peuvent prendre de nombreuses années.

Priorités des agriculteurs

Si la production de viande, de produits laitiers et d'œufs est une source de revenu principale de l'exploitation agricole, ou si le bétail est essentiel en tant que force de traction, l'amélioration génétique est susceptible d'être une priorité plus élevée car elle affecte directement le statut économique des ménages. Une stratégie de crise est souvent d'élever le bétail dans des systèmes mixtes, pour être vendu en cas de besoin ou comme symbole de statut. Dans ces systèmes, le simple fait de maintenir le bétail en vie peut être plus important pour l'agriculteur que de garantir un gain de poids et une productivité optimale, et les améliorations génétiques peuvent être moins prioritaires.

Différents bétails sont utilisés à des fins différentes et peuvent être classés par ordre de priorité en conséquence :

- Les bovins peuvent représenter davantage un symbole de statut, tandis que les chèvres peuvent être plus importantes pour le lait destiné à la consommation domestique et/ou à la vente
- Les agriculteurs peuvent décider de donner la priorité à l'amélioration de la génétique d'une espèce par rapport à une autre.

Faisabilité

Enfin, vous devez travailler avec vos agriculteurs pour évaluer si les options privilégiées sont réalisables en termes d'accessibilité et de disponibilité :

- Les intrants nécessaires (y compris la main-d'œuvre) sont-ils disponibles ?
 - Où peut-on les trouver ?
 - Faudra-t-il s'approvisionner régulièrement ou en une seule fois ?
 - Est-ce possible et abordable d'avoir un crédit?
- S'ils sont disponibles, les intrants requis sont-ils accessibles ?
 - Sont-ils proches ?
 - Pourra-t-il/elle transporter, par exemple, ses chèvres jusqu'au bouc ou vice versa ?
 - »Est-ce que c'est abordable ?
 - Les hommes et les femmes ont-ils un accès identique aux intrants (y compris au crédit) ?
 - Existe-t-il des réglementations régissant le déplacement du bétail d'une région à l'autre ?



EN RÉSUMÉ

ÉTAPE 1 : Analyser le contexte

- Quel est le système d'exploitation agricole ?
- Comment le bétail est-il actuellement géré ?
- Quelles sont les stratégies de sélection actuellement utilisées ?

ÉTAPE 2 : Choisir les options les plus adaptées

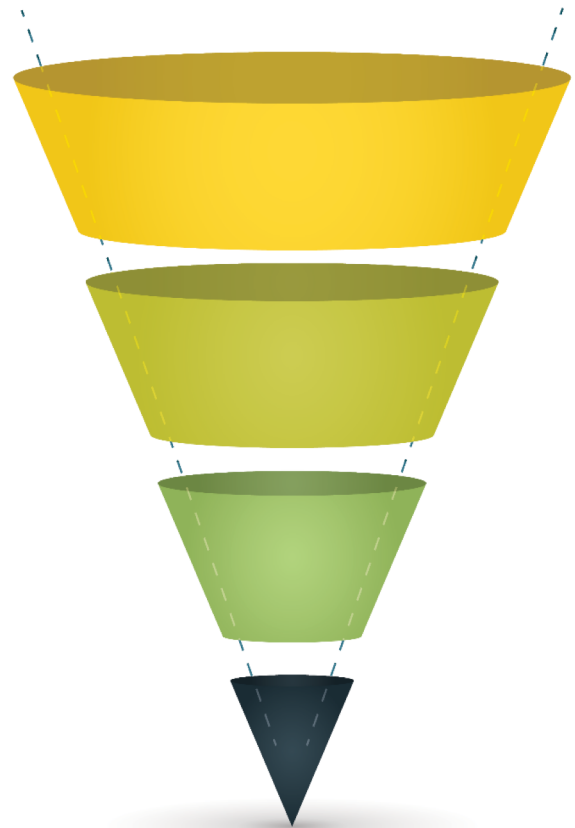
- Quels sont les problèmes identifiés par les agriculteurs ?
- Quelles sont les solutions locales proposées ?
- Y a-t-il d'autres alternatives ?

ÉTAPE 3 : Évaluer la faisabilité

- Évaluer la viabilité économique
- Faire un recoupement avec les priorités des agriculteurs
- D'autres options sont-elles disponibles ?

ÉTAPE 4 : Tester et améliorer

- Essayez les différentes options
- Recueillir des données et réfléchir aux améliorations possibles.



OÙ TROUVER PLUS D'INFORMATIONS ?

Les ressources suivantes, qui ont été utilisées comme référence pour le développement de cet outil de connaissance, fournissent des lectures supplémentaires précieuses sur ce sujet. Veuillez également consulter le site web du CCARDESA (www.ccardesa.org), la série complète des outils de connaissance et les fiches techniques associées.

- Le centre de connaissances du CCARDESA www.ccardesa.org
- Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) - L'agriculture adaptée au climat : Renforcer la résilience face au changement climatique Section IV ; Une évaluation qualitative des options d'AAC dans les systèmes mixtes culture-élevage dans les pays en développement
- Institut international de recherche sur l'élevage (ILRI) - FEAST : <https://www.ilri.org/feast>
 - Un outil utile pour aider à prendre des décisions sur les interventions en matière d'élevage
- ILRI - La faisabilité d'interventions de développement des faibles émissions pour le secteur de l'élevage en Afrique de l'Est : Leçons tirées du Kenya et de l'Éthiopie
- ILRI/Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE)/Fonds pour l'environnement mondial (FEM) - Ressources génétiques des animaux d'élevage - Asie ; Développement et application d'outils d'aide à la décision pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité génétique du bétail indigène et des espèces sauvages apparentées
 - Donne des indications sur les outils d'ARP à utiliser pour recueillir des informations, mais moins utiles pour expliquer comment interpréter/analyser les informations pour prendre des décisions
- ILRI - Manuel de formation pour les petits producteurs laitiers. Manuel ILRI 24, 2016 - une ressource utile pour évaluer la condition physique, la détection de la chaleur, les indicateurs de performance clés (caractéristiques), etc.
- ILRI - Le bétail indigène africain : Des ressources génétiques uniques dans un monde en mutation rapide, 2015
 - Détaille les origines, la distribution et les principales caractéristiques des principales races bovines africaines.