

Programme Sectoriel Eau et Assainissement du Burundi PROSECEAU

Manuel Latrine agroécologique **AKASUGA**



Published by

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

sustainable
sanitation
alliance

AVANT PROPOS

En 2013, le Programme Sectoriel Eau et Assainissement de la GIZ (ProSecEau), en partenariat avec l'Université du Burundi et le Ministère de la Santé Publique et de Lutte contre le Sida (MSPLS) a entrepris un travail de recherche-action sur les potentiels de valorisation des excréta d'origine humaine à travers le stage de Mr Nzeyimana Léonard. Les résultats ont donné lieu au développement d'un modèle de latrine agroécologique spécifiquement adaptée au contexte rural et peri-urbain du Burundi dans le but d'améliorer la qualité de l'eau de boisson et les conditions sanitaires et socio-économiques des ménages.

La latrine porte le nom d'Akasuga qui est la contraction en Kirundi de « Akazu ka Surwumwe Ganga Amase » et se traduit en français par « latrine génératrice de fertilisants ». Cette latrine a été validée par les autorités compétentes du Burundi en tant qu'installation sanitaire adéquate, et est à présent activement promue par le Ministère de la Santé Publique et de Lutte contre le SIDA (MSLPS) et le Ministère de l'Hydraulique, de l'Energie et des Mines (MHEM). De 2016 à 2021, la GIZ ProSecEau et les directions partenaires¹ du MSLPS et MHEM ont appuyé la mise en place de près de 20.000 latrines Akasuga réparties principalement dans les provinces de Rumonge, Bururi et Mwaro.

L'utilisation de la latrine Akasuga a suscité un intérêt croissant de la part des intervenants du secteur au Burundi et dans la sous-région dû à son faible coût, sa facilité de construction et ses bénéfices environnementaux, sanitaires, agricoles et par conséquent économique. Afin de faciliter le transfert des connaissances et ainsi la répliquabilité du concept Akasuga vers les acteurs intéressés, un manuel latrine Akasuga a été élaboré détaillant les techniques

de construction et d'utilisation de la latrine et de ses sous-produits, mais également les informations utiles à la mise en œuvre des activités et mesures d'accompagnement.

Ainsi, ce manuel s'adresse tout particulièrement aux services techniques publics ayant dans leurs attributions la santé publique (hygiène et l'assainissement), la protection des ressources en eau, la protection de l'environnement, la gestion des déchets et l'agriculture, ainsi qu'à l'ensemble des intervenants dans le domaine de l'eau, agriculture, environnement, hygiène et assainissement.

REMERCIEMENTS

La GIZ ProSecEau souhaite exprimer sa gratitude à tous ceux dont les efforts ont permis l'élaboration du Manuel latrine Akasuga et des autres outils de sensibilisation HAB connexes, en particulier Ir. NZEYIMANA Léonard (Conseiller Technique GIZ en Hygiène et Assainissement et concepteur de la latrine Akasuga), Dr. Françoise Reman (Assistante Technique GIZ), Alexandra Dubois (Conseillère technique GIZ), Philippe De Roissart (Responsable de Champ d'Action GIZ), Dina Khalifa et Vanille Pieper (Stagiaires GIZ) sans oublier l'équipe de la Croix Rouge du Burundi, la Croix Rouge Espagnole, la Croix Rouge de Flandres, Development Media International (DMI) et la Sparkassenstiftung für internationale Kooperation (SBFIC).

La GIZ ProSecEau n'aurait pu élaborer ce manuel sans le soutien continu du Ministère de la Santé Publique et de Lutte contre le Sida à travers la DPS-DSCE ainsi que le Ministère de l'Hydraulique, l'Energie et des Mines à travers l'AHAMR.

¹ MSLPS : Direction de la Promotion de la Santé, de la Demande des Soins, de la Santé Communautaire et Environnementale (DPS-DSCE) ; MHEM : Agence Hydraulique et Assainissement du Milieu Rural (AHAMR)

TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LA LATRINE AKASUGA | 4 |
| 1.1 | Contexte | 4 |
| 1.2 | Qu'est-ce qu'une latrine Akasuga ? | 4 |
| 1.3 | Éléments composant la latrine Akasuga | 5 |
| 1.4 | Les avantages de la latrine Akasuga | 6 |

| | | |
|----------|--|----------|
| 2 | CONSTRUCTION DE LA LATRINE AKASUGA | 9 |
| 2.1 | Étapes et répartition des tâches | 9 |
| 2.2 | Equipements et matériaux | 12 |
| a. | Equipements du maçon spécialisé | 12 |
| b. | Matériaux de construction à collecter par le ménage | 16 |
| c. | Matériaux de construction à acheter par le ménage | 17 |
| 2.3 | Fabrication de la dalle | 19 |
| a. | Préparation du moule en terre | 20 |
| b. | Préparation du béton | 21 |
| c. | Coulage du béton | 22 |
| 2.4 | Ajout du dispositif de déviation d'urines | 24 |
| a. | Traçage du DDU | 24 |
| b. | Construction du DDU | 27 |
| 2.5 | Démoulage et durcissement de la dalle | 30 |
| 2.6 | Test de solidité de la dalle | 31 |
| 2.7 | Creusage de la fosse | 34 |
| 2.8 | Pose de la dalle | 36 |
| 2.9 | Installation du récipient d'urines et connexion au DDU | 37 |
| 2.10 | Construction de la superstructure | 38 |
| a. | Construction de la fondation | 38 |
| b. | Construction des murs | 39 |
| c. | Construction du toit | 41 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3 | UTILISATION ET ENTRETIEN DE LA LATRINE AKASUGA | 44 |
| 3.1 | Utilisation de la latrine Akasuga | 44 |
| 3.2 | Entretien de la latrine Akasuga | 46 |
| 3.3 | Que faire quand la fosse est pleine ? | 47 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4 | TRAITEMENT ET UTILISATION DES SOUS-PRODUITS DE LA LATRINE AKASUGA | 49 |
| 4.1 | Traitement des urines | 49 |
| 4.2 | Traitement des fèces | 50 |
| 4.3 | Utilisation du fertilisant liquide issu du traitement des urines | 51 |
| 4.4 | Utilisation du compost issu du traitement des fèces | 53 |

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

| | | |
|----------|---|-----------|
| 5 | INFORMATIONS PRATIQUES DE MISE EN ŒUVRE | 55 |
| 5.1 | Coûts de construction de l'Akasuga | 55 |
| 5.2 | Coûts de formation et équipements d'un maçon spécialisé | 58 |
| 5.3 | Mise en place de magasins d'assainissement | 60 |
| | a. Appui matériel et financier | 60 |
| | b. Appui technique | 60 |
| 5.4 | Mise en place des latrines Akasuga dans les PPR | 63 |
| 5.5 | Sensibilisation et promotion de la latrine Akasuga | 64 |
| | a. Approche Ménages Modèles / Ménages Voisins | 64 |
| | b. Approche Mass Media | 65 |
| 5.6 | Autofinancement des latrines Akasuga | 66 |
| | a. Contribution matérielle et financière dégressive | 66 |
| | b. Microcrédits | 67 |
| <hr/> | | |
| | CONCLUSION | 73 |
| <hr/> | | |
| | ANNEXES | |
| | Brochure et poster Akasuga | 74 - 79 |
| | Equipements du maçon spécialisé | 80 - 83 |
| | Dessins techniques de la dalle Akasuga | 84 - 86 |
| <hr/> | | |
| | CONTACT | 87 |

1 INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LA LATRINE AKASUGA

1.1 Contexte

Dans le cadre de la réforme du secteur Eau et Assainissement entamée en 2007, le Gouvernement du Burundi a adopté en 2009 la Politique Nationale de l'Eau (PNEau) et en 2013 la Politique Nationale d'Assainissement (PNA). La PNEau a comme objectif global de garantir de façon durable la couverture des besoins en eau de tous les usagers par un développement harmonieux des ressources en eaux nationales. La PNA quant à elle, vise « L'accès de tous les habitants du Burundi à un service public de l'assainissement géré de manière durable, efficace et respectueux de l'environnement, de la santé humaine, et des droits humains fondamentaux est amélioré ».

Les principes et axes stratégiques de la PNEau et de la PNA ont permis de guider les interventions du Programme Sectoriel Eau et Assainissement de la GIZ (ProSecEau). Le Champ d'Action n°1 du ProSecEau visant à améliorer la qualité de l'eau de boisson en agissant sur la protection des ressources en eau d'une part et sur l'hygiène et l'assainissement de base d'autre part, s'est appuyé sur les résultats attendus suivants, tirés des documents stratégiques :

- La population rurale utilise des installations sanitaires fonctionnelles et adéquates
- La population rurale adopte des comportements d'hygiène appropriés
- La proportion de ménages pratiquant la défécation à l'air libre est réduite de moitié entre 2013 et 2020 et la pratique est éradiquée en 2025
- Les captages d'eau potable sont protégés des sources de pollution humaine

Le choix de ces indicateurs spécifiques s'explique du fait que les maladies hydriques sévissent de manière alarmante au niveau de la population du Burundi et que les selles humaines sont la source principale de transmission de ces maladies. Les excréments d'origine humaine contiennent des pathogènes responsables de nombreuses maladies telles que la diarrhée, le choléra, la typhoïde et la dysenterie.

Des pratiques d'hygiène inappropriées, l'absence d'assainissement adéquat, et un approvisionnement en eau non potable contribuent à la propagation de ces maladies féco-orales qui se transmettent à travers l'eau contaminée, la nourriture, les mains et les cultures. Par conséquent, des infrastructures sanitaires appropriées, de bonnes pratiques d'hygiène et une gestion sécurisée des excréments humains permettent d'interrompre le cycle de transmission et de prévenir les risques pour la santé des populations et de l'environnement.

1.2 Qu'est-ce qu'une latrine Akasuga ?

Le nom « AKASUGA » est la contraction en Kirundi de « Akazu ka Surwumwe Gatanga Amase » qui peut être traduit en français par « Maisonnette dans laquelle on se cache pour produire du compost ». La latrine Akasuga est un modèle de latrine agroécologique à usage familial, inspiré du modèle ECOSAN. Elle est munie d'un dispositif de séparation des excréments solides (féces) et liquides (urines). Cette séparation présente plusieurs avantages : elle réduit les odeurs, les mouches et la durée de survie des bactéries et virus contenus dans les féces ; elle permet également d'obtenir du compost de bonne qualité à partir des féces déshydratées et biodégradées, et de l'urine à utiliser comme fertilisant liquide une fois traitée et diluée.

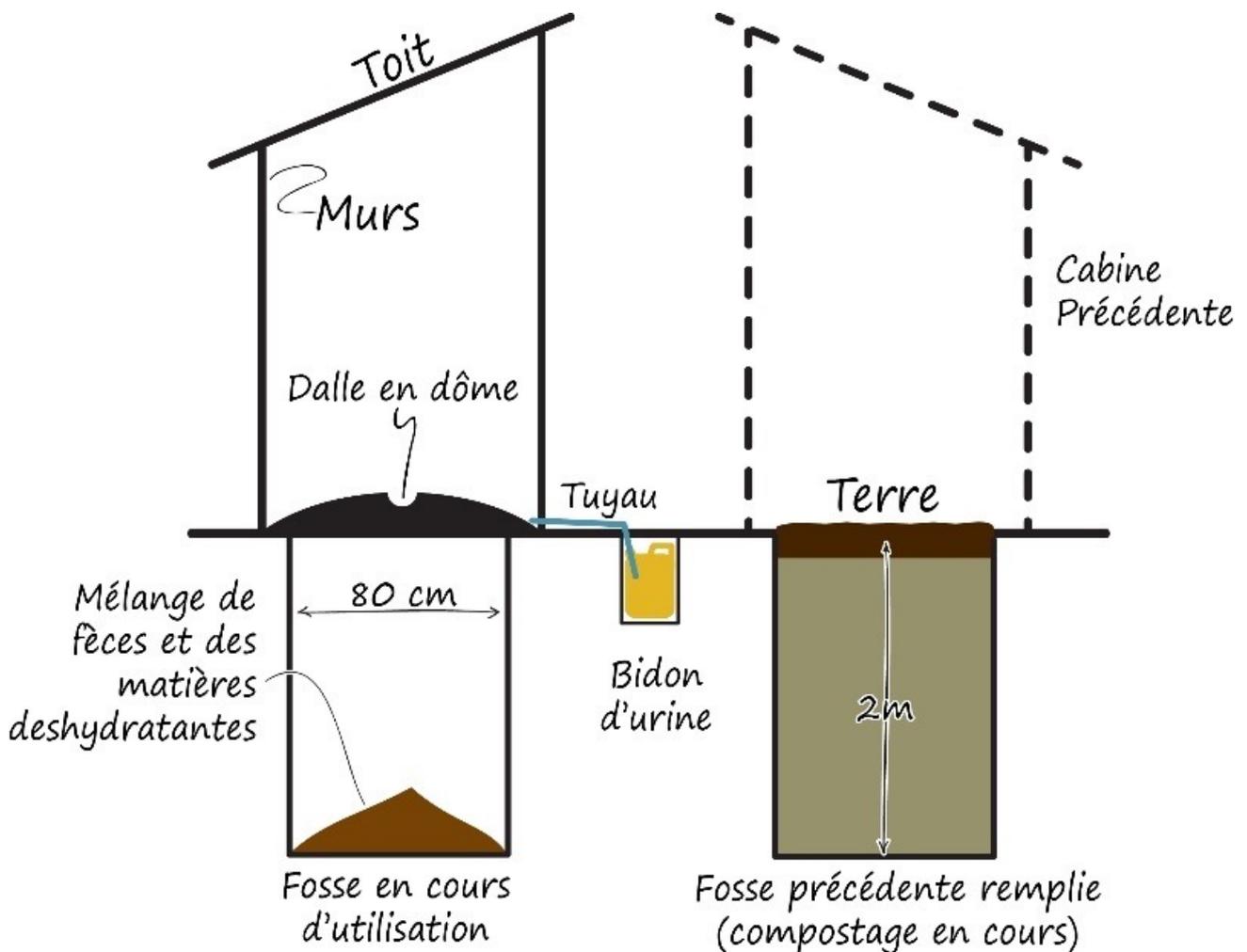


Représentation d'une latrine agroécologique à usage familiale : latrine Akasuga

1.3 Éléments composant la latrine Akasuga

La latrine Akasuga comprend les éléments structurels suivants :

- La fosse à compostage ;
- La dalle ronde et en forme de dôme, fabriquée en béton non armé avec un trou de défécation couvert, un dispositif de déviation d'urine (canal en béton suivi d'un entonnoir) et deux repose-pieds ;
- Une superstructure ou cabine garantissant l'intimité de l'utilisateur et qui comprend 4 murs solides, une porte et un toit étanche ;
- Un système de déviation et collecte des urines monté sur la dalle en dôme. Ce système est composé d'un dispositif de déviation des urines (DDU) et d'un tuyau connectant l'extrémité du DDU au récipient installé en contrebas dans un trou creusé à l'intérieur ou à l'extérieur de la cabine et servant à collecter les urines ;
- Un dispositif de lavage des mains à proximité comprenant de l'eau propre et du savon (Tippy-Tap par exemple).



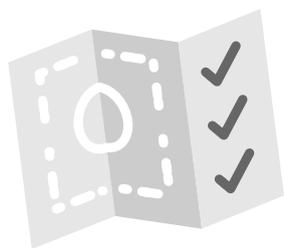
Coupe transversale de la latrine Akasuga et de son système de fosse alternée

1.4 Les avantages de la latrine Akasuga

La latrine agroécologique Akasuga présente de nombreux avantages qui répondent aux besoins spécifiques de la population burundaise en milieu rural et peri-urbain.



Bon marché : les coûts de construction de la latrine Akasuga sont peu onéreux et sont assez comparable aux coûts de construction d'une latrine à fosse traditionnelle. Les matériaux de construction se trouvent localement, soit en magasin (ciment, roofing, tuyau, bidon, entonnoir), soit dans la nature (gravier, sable, brique adobe). Une partie de la construction peut être effectuée par le ménage, ce qui a pour conséquence de réduire les coûts de main-d'œuvre. Enfin, le design en dôme de la dalle en béton présente l'avantage de ne pas nécessiter de fers à béton, ce qui permet une économie supplémentaire au niveau des matériaux de construction.



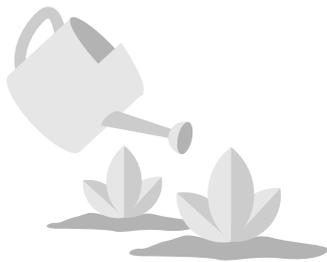
Simple à construire : mise à part la construction de la dalle en dôme, pour laquelle les services d'un maçon spécialisé sont nécessaire, la latrine Akasuga peut être construite par le ménage lui-même en suivant les instructions simples données par les vidéos tutoriels, les ménages modèles et éducateurs volontaires de la Croix Rouge, les techniciens de promotion de la Santé et les Agents de Santé Communautaire. Le ProSecEau a formé et certifié 608 maçons spécialisés répartis dans les 15 communes de la zone d'intervention (Province de Rumonge, Bururi et Mwaro), et a mis en place 5 magasins d'assainissement pour la vente des matériaux de construction dans les communes où ces matériaux ne sont pas disponibles.



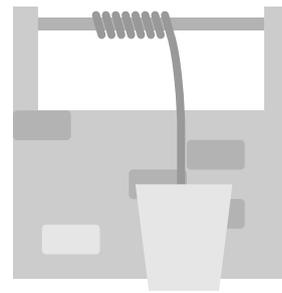
Solide, durable et sécurisante : l'une des innovations de la latrine Akasuga est la forme particulière de sa dalle en béton. La résistance et la capacité de la dalle à supporter les charges élevées sont garanties grâce à sa forme en dôme qui permet de répartir le poids sur toute la surface de l'arche par un effet de compression. Ainsi, malgré l'absence de fers à béton, la dalle en dôme assure la solidité et la sécurité de la latrine pour ses utilisateurs. Les murs en brique et le toit étanche participent également à la durabilité de l'infrastructure.



Hygiénique : la séparation des excréta liquides et solides permet de réduire drastiquement les odeurs qui émanent de la réaction chimique provoquée par le mélange des urines et des fèces. L'humidité dans les matières fécales est un terrain propice au développement des pathogènes responsables des mauvaises odeurs et des maladies hydriques. L'efficacité de cette séparation est augmentée grâce à l'ajout de matières sèches carbonées comme la cendre et la sciure de bois qui accélèrent le processus de déshydratation des matières fécales, et donc l'élimination des pathogènes et des mauvaises odeurs associées. Le nombre de mouches attirées par ces mauvaises odeurs s'en retrouvent également réduit, ce qui limite les voies de transmission des maladies féco-orales.



Production d'engrais de bonne qualité : la particularité de la latrine Akasuga est sa capacité à produire des sous-produits à usage agronomique. Le système de déviation d'urine permet de collecter, stocker et par la suite traiter les excréta liquides et solides séparément. Les urines traitées et diluées sont utilisées comme fertilisant liquide riche en azote. Les fèces déshydratées et biodégradées sont transformées en compost agissant à la fois comme engrais riche en nutriments (azote, phosphore, potassium, etc.) mais également comme amendement pour les sols grâce à son fort taux en matières organique. La production des sous-produits est une source directe ou indirecte de revenu et peut par conséquent contribuer à l'amélioration de la situation socio-économique du ménage.



Protège les sources d'eau potable : un faible taux d'humidité dans la fosse combiné à l'étanchéité de la dalle et une fosse peu profonde permet d'écarter tout risque de pollution des nappes d'eau souterraines par percolation des liquides contaminants. Ainsi la latrine Akasuga est tout particulièrement indiqué pour les terrains où le niveau de la nappe aquifères est élevée. Néanmoins, si la nappe se trouve à moins de 2m de profondeur, il faut absolument maçonner la fosse et éventuellement surélever le niveau de la dalle.

Comparaison des avantages de la latrine ECOSAN et AKASUGA

Les avantages de la latrine Akasuga sont assez similaires à ceux de la latrine Ecosan hormis le coût et la technicité requise pour sa construction. La latrine Ecosan coûte environ 10 fois le prix d'une Akasuga et nécessite les services d'un maçon spécialisé pour la construction de l'ensemble de la latrine

(pas d'auto-construction possible). Ainsi la latrine Akasuga se prête mieux au contexte rural et péri-urbain du Burundi où la situation économique des ménages ne permettent pas le financement d'une latrine Ecosan sur fonds propres.



Latrines ECOSAN

| | |
|---|---|
| Séparation des urines et fèces | ✓ |
| Pas d'odeurs et pas de mouches | ✓ |
| Production d'engrais de qualité | ✓ |
| Protège les nappes d'eau souterraines | ✓ |
| Facile à construire | |
| Bon marché | |
| Simple d'utilisation | ✓ |
| Entretien facile | ✓ |
| Technologie adaptée à l'autofinancement | ✓ |

Latrines AKASUGA

| | |
|---|---|
| Séparation des urines et fèces | ✓ |
| Pas d'odeurs et pas de mouches | ✓ |
| Production d'engrais de qualité | ✓ |
| Protège les nappes d'eau souterraines | ✓ |
| Facile à construire | ✓ |
| Bon marché | ✓ |
| Simple d'utilisation | ✓ |
| Entretien facile | ✓ |
| Technologie adaptée à l'autofinancement | ✓ |

2 CONSTRUCTION DE LA LATRINE AKASUGA

2.1 Etapes et répartition des tâches

Les étapes de construction de l'Akasuga sont réparties entre le ménage, le maçon et le Technicien de Promotion de la Santé (TPS) ou l'Agent de Santé Communautaire (ASC) en charge du suivi et contrôle qualité des Akasuga construites dans sa zone d'intervention. Ces étapes de construction se présentent comme suit :



Tâches du ménage

Contacter le TPS ou l'ASC de votre zone pour

- se faire enregistrer
- pour obtenir le contact du/des maçons spécialisés à proximité
- pour obtenir des informations précises sur les matériaux de construction



Tâches du ménage

Choisir l'emplacement de la latrine et de la construction de la dalle

Collecter les matériaux de construction pouvant se trouver dans la nature (sable, gravier, etc.)

Acheter les matériaux de construction restant (ciment, tuyau, roofing, etc.)



Tâche du TPC/ASC

1

- Enregistrer le ménage souhaitant construire une latrine Akasuga pour le suivi.
- Fournir le contact du/des maçons spécialisés à proximité à partir de la liste des maçons.
- Informer le ménage sur les spécifications du matériel de construction à se procurer
- Donner des conseils sur l'emplacement de la latrine et l'emplacement pour la construction de la dalle
- Fournir les informations sur la construction de la superstructure (dimension, matériel, etc.)

2

3

4



Tâches du ménage

Prendre rendez-vous avec le maçon spécialisé identifié avec le TPS/ASC

5

Si besoin : choisir un meilleur emplacement et retourner collecter/acheter du matériel conforme avec l'appui du maçon spécialisé

6

Tâche du maçon



Vérifier la conformité de

- l'emplacement de la latrine
- l'endroit choisi pour la construction de la dalle
- du matériel de construction acheté et collecté

Si besoin : aider le ménage à choisir un meilleur emplacement et à collecter/acheter le matériel conforme



Tâches du ménage

Appuyer le maçon (main d'œuvre supplémentaire) lors de la fabrication de la dalle

7

Tâche du maçon



- Fabriquer la dalle en dôme et le dispositif de déviation d'urines
- Appuyer le ménage dans le dimensionnement de la fosse de compostage et de la superstructure
- Donner l'instruction au ménage d'arroser sa dalle journalièrement pendant 2 semaines pour assurer le durcissement du béton



Tâches du ménage

Arroser la dalle 2 fois par jour pendant 2 semaines pour assurer le durcissement de la dalle

8

Tâche du TPS/ASC



9

Inspecter la dalle, l'emplacement et les dimensions de la fosse et de la superstructure avant d'autoriser la poursuite des travaux de construction



Tâches du ménage

Creuser la fosse de compostage

10



Tâches du ménage

Déplacer la dalle Akasuga et la poser au-dessus de la fosse à compostage

Si besoin : demander l'appui du maçon

11

Tâche du maçon



Si besoin : appuyer le ménage pour le déplacement et la pose de la dalle au-dessus de la fosse

12

Construire la superstructure

Si besoin : demander l'appui du maçon

Si besoin : appuyer le ménage pour la construction de la superstructure

13

Tâche du TPC/ASC



- Inspecter la latrine Akasuga finalisée avant d'autoriser son utilisation
- Fournir des informations au ménage sur l'utilisation et l'entretien de la latrine Akasuga et de ses sous-produits (appuyé par le moniteur agricole)

2.2 Equipements et matériaux

a) Equipements du maçon spécialisé

Un ensemble d'outils et de matériaux sont nécessaires pour la fabrication d'une dalle Akasuga. Ces derniers constituent l'équipement du maçon. Ils doivent être correctement entretenus, manipulés et rangés avant, pendant et après le travail de construction. Il est important de trouver un lieu de stockage approprié et sécurisé afin d'éviter une rapide dégradation et des vols potentiels.

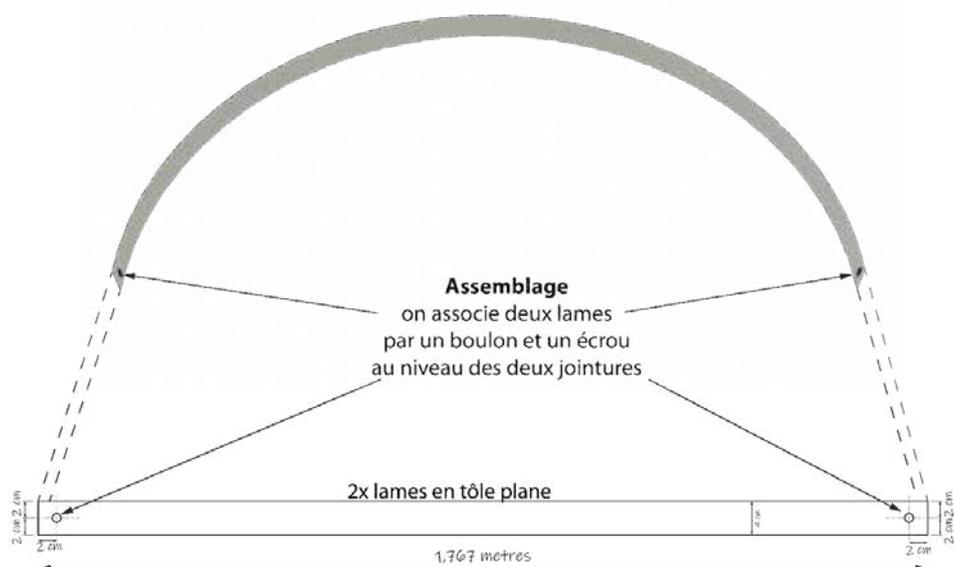
Moule de coffrage circulaire

Le moule de coffrage est utilisé pour donner la forme ronde à la dalle. Il est constitué de deux lames métalliques reliées par deux écrous formant un anneau circulaire.

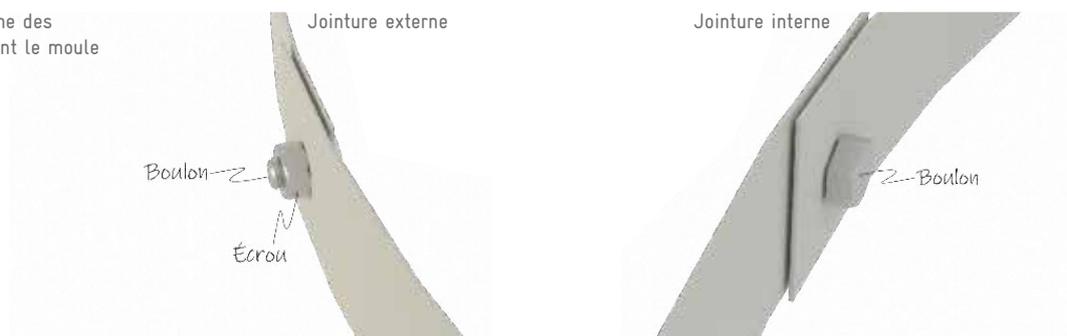
La longueur totale de l'anneau correspond à la circonférence (C) de la dalle qui mesure 1,10m de diamètre.

$$C = 1,10\text{m} \cdot 3,14 = 3,454\text{m}$$

Mesures des lames métalliques avec instruction d'assemblage



Jointure externe et interne des lames métalliques formant le moule de coffrage



La longueur d'une lame (L) correspond à la moitié de (C) à laquelle on ajoute 4cm pour permettre de relier les deux lames en superposant leurs extrémités tout en conservant la mesure (C) de la circonférence de la dalle.

$$L = (3,454\text{m}/2) + 0,04\text{m} = 1,767\text{m}$$

L'épaisseur de la dalle étant de 4cm, les deux lames métalliques mesure 4cm de large.

$$l = 0,04\text{m}$$

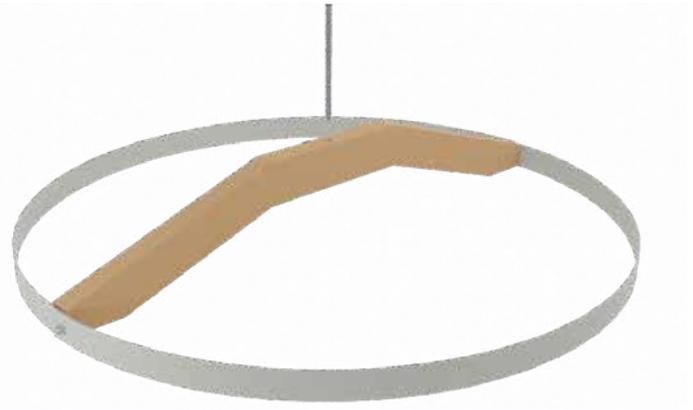
Le moule de coffrage devra être fabriqué par un artisan, les mesures et instructions d'assemblage sont indiquées dans les dessins techniques suivants :

Gabarit

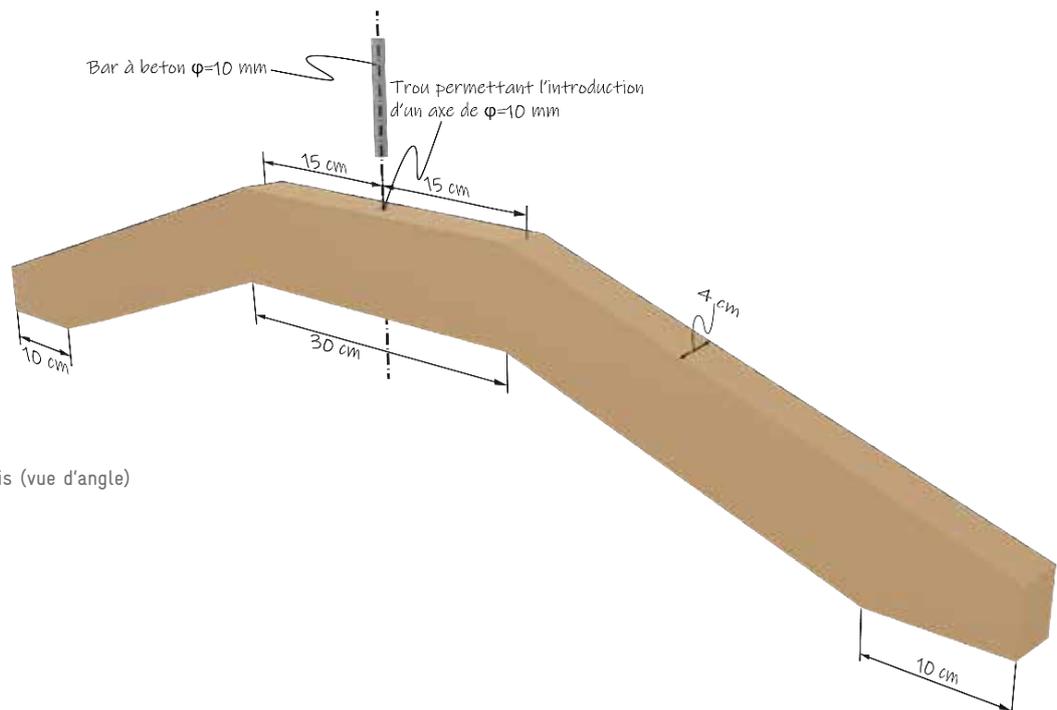
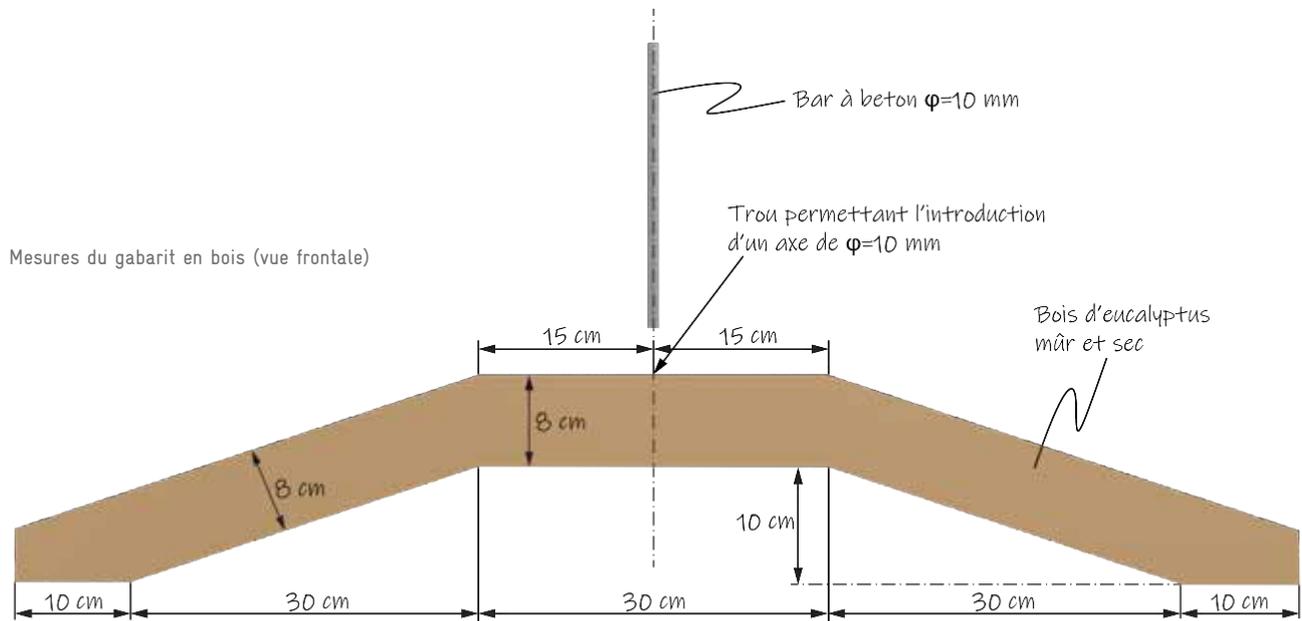
Le gabarit est un outil en bois servant à niveler la surface du moule en terre sur lequel viendra reposer la dalle en béton. Une fois la dalle coulée sur le moule en terre, le gabarit sera de nouveau utilisé pour niveler la surface de la dalle en béton afin d'assurer que l'épaisseur de la dalle mesure 4 cm uniformément.

Le gabarit est muni d'un trou central de 10 mm de diamètre pour l'insertion d'un axe métallique (fer à béton) permettant de faire pivoter le gabarit.

Le gabarit devra être fabriqué par un artisan, les mesures pour sa fabrication sont indiquées sur les dessins techniques suivants :



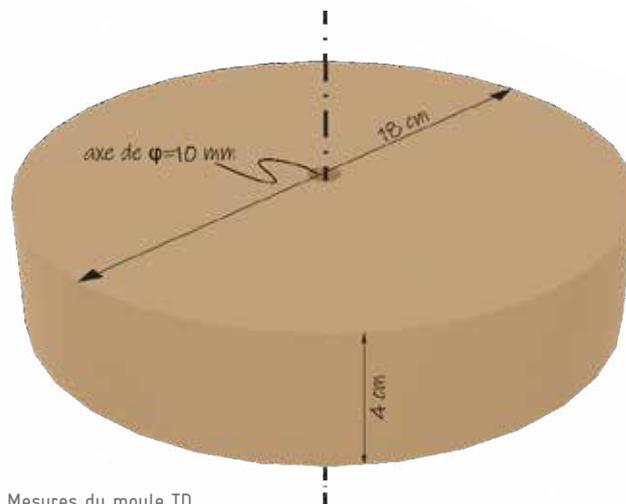
Position du gabarit par rapport au moule de coffrage circulaire



Moule du trou de défécation

Le moule du trou de défécation (TD) est une pièce en bois utilisée pour donner la forme au trou de défécation. Le moule TD mesure 18 cm de diamètre et au moins 4 cm de large (épaisseur de la dalle).

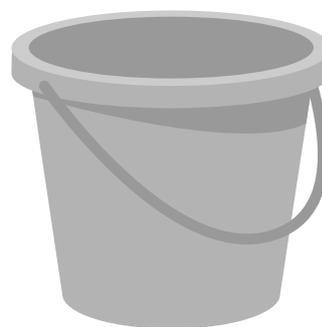
Le moule TD est muni d'un trou central de 10 mm de diamètre pour l'insertion de l'axe métallique (bar à béton) permettant le pivotement du gabarit.



Autres outils nécessaires

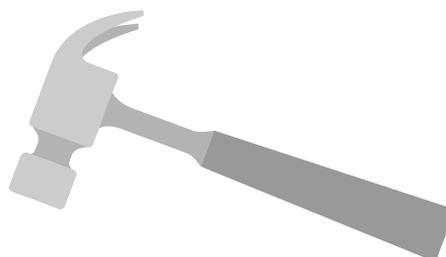
Seau

Il s'agit d'un seau d'un volume de 10L (seau non-retour utilisé comme emballage pour l'huile) qui sert à mesurer les quantités de sable, de gravier, de ciment et d'eau.



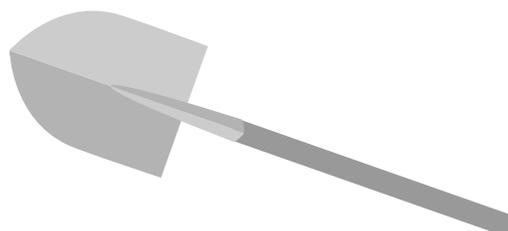
Marteau

Il s'agit d'un marteau de charpente à manche métallique (marque SOFAMIX modèle SFDC500) qui sert à caler le moule métallique, à marteler le gabarit lors du nivelage de la dalle et à enfoncer les clous lors de la construction du toit (si cette étape est effectuée par le maçon).



Pelle

Il s'agit d'une pelle de ramassage standard qui sert à aplanir le terrain de construction de la dalle, à mélanger et ramasser le mélange pour le béton et à creuser la fosse (si cette étape est effectuée par le maçon).



Mètre de poche

Il s'agit d'un mètre de maçon de poche de 3 mètres de longueur servant à prendre l'ensemble des mesures.

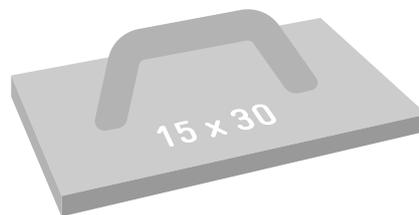


Truelle

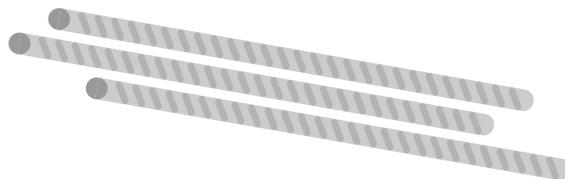
Il s'agit d'une truelle avec lame en acier et manche en bois, qui sert à mélanger et prélever le béton et le mortier.

**Taloche**

Il s'agit d'une taloche fabriquée en bois de dimensions 15x30cm, qui sert à appliquer le béton et le mortier.

**Fer à béton**

Il s'agit d'un fer à béton de 50cm de longueur et 8mm de diamètre, qui permet le pivotement du gabarit (et du moule TD) sur l'axe central.



b) Matériaux de construction à collecter par le ménage

Le coût particulièrement bas de la latrine Akasuga est dû en partie au fait qu'une partie des matériaux de construction peut être collecter dans la nature. Les spécifications en termes de quantité et de qualité de ces matériaux sont décrites dans le présent chapitre.

Sable et gravier

La qualité du sable et du gravier est importante pour garantir la résistance et la durée de vie du béton et par conséquent de la dalle elle-même. Il est important alors de s'assurer que le sable et le gravier ne contiennent pas de matière organique (terre, feuilles, herbes, etc.) ou des corps étrangers comme des morceaux de plastique, car ces derniers fragiliseraient la dalle après durcissement. Pour avoir une dalle de qualité, Il est recommandé de choisir du sable et du gravier tamisés (grains uniformes) et propre. De préférence, le sable et le gravier de rivière.

- Collecter 3 seaux de 10 litres remplis en excès de sable propre (sans terre) et grossier (taille de grain d'environ 2mm), plutôt qu'un sable fin
- Collecter 4 seaux de 10 litres remplis en excès de gravier lavé et tamisé afin d'obtenir une taille homogène de gravier variant de 2 à 3 cm



Eau

L'eau destinée à la préparation du béton doit être propre. Éviter d'utiliser de l'eau qui contient du savon, du sel ou de l'huile. Ces produits réduisent la qualité du béton et par conséquent rendent la dalle fragile et non durable.

- Prévoir 10 litres d'eau (équivalent d'un seau) pour préparer le béton destiné à la fabrication de la dalle Akasuga
- Prévoir 10 litres d'eau supplémentaire pour se laver les mains et laver le matériel utilisé lors des étapes de construction
- Prévoir environ 40 litres d'eau (2 bidons) sur une durée de 2 semaines pour l'arrosage de la dalle une fois construite, ceci afin d'assurer un durcissement correct du béton et garantir la résistance et la durabilité de la dalle. Celle-ci devra être arrosée deux fois par jour et pendant 2 semaines. Utiliser environ 1,5 litres d'eau par arrosage (3 litres par jour).

Brique adobe

Pour l'élévation des murs de la superstructure, se procurer environ 3.000 briques adobe (argile de fond qui ne contient pas de matières organiques) de dimensions 25 x 12 x 12 cm ou environ 3.000 briques cuites de dimension 12 x 5 x 5 cm (ces dernières doivent être achetées).

Pierres

Se procurer 2 stères (3,5 m³) de pierres pour la fondation des murs de la superstructure et pour la couronne de soubassement de la fosse si nécessaire.

c) Matériaux de construction à acheter par le ménage

Ciment

Choisir un ciment de résistance 32,5 MPa. Vérifier que le ciment est bien sous forme de poudre et qu'il ne contient pas de grumeaux. Si vous trouvez des grumeaux dans le ciment, celui-ci est alors inutilisable. Ce ciment doit être conservé dans un milieu frais à l'abri de l'humidité.

- Se procurer un demi sac de ciment (25kg ou 1 seau de 10 litres remplis à ras bord) pour fabriquer la dalle en dôme et son dispositif de déviation d'urine.



Ciment de 32,5 MPa de résistance



Feuille de roofing ou sheeting

Il s'agit de feuilles plastique ou de nylon utilisées pour couvrir le moule en terre de la dalle avant coulage du béton. Les feuilles de roofing ou sheeting servent également de revêtement de la toiture.

- Compter 1 pièce de 1.20 x 1m pour la couverture du moule en terre. A noter qu'il est possible de remplacer cette feuille de roofing par des sachets plastique (propres et sans trous) ou des sacs en nylon pour l'emballage des denrées alimentaire ou même du tissu.
- Compter 1 pièce de 2 x 3m pour la toiture. Le roofing peut être remplacé par des sacs en nylon utilisés pour l'emballage des denrées alimentaire.



Entonnoir

Il s'agit d'un entonnoir en plastique à encastrer dans le dispositif de déviation d'urine et qui permet de diriger les urines vers le tuyau.

- Se procurer 1 entonnoir classique en plastique (type n°2) qui mesure 17cm de diamètre à l'une extrémité et 2cm de diamètre à l'autre extrémité.



Bidon en plastique

Bidons en plastique pour la collecte et le stockage des urines. Il faudra au minimum 2 bidons pour pouvoir les interchanger.

- Se procurer au moins 2 bidons jaune de 20 litres (emballage huile végétale) avec bouchon vissable.



Tuyau

Le tuyau flexible en plastique

- Se procurer un tuyau en polyéthylène de 2m de longueur et 1/1" de diamètre (1,3 cm).



Perches et clous

Les perches et clous serviront à construire la structure du toit de la latrine Akasuga.

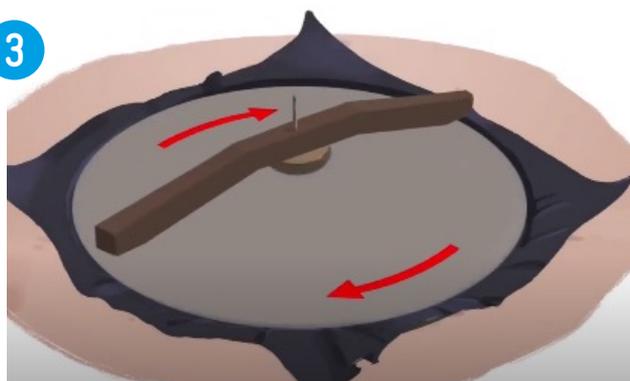
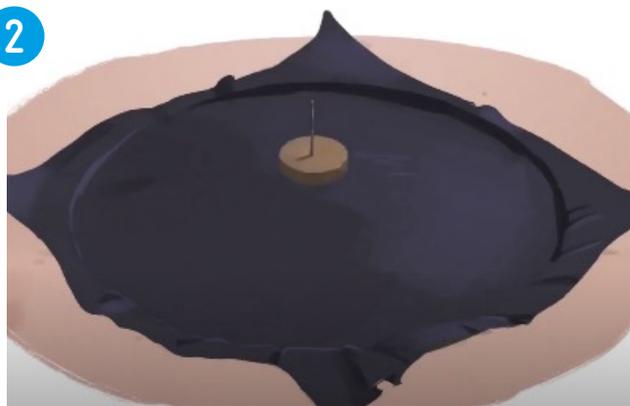
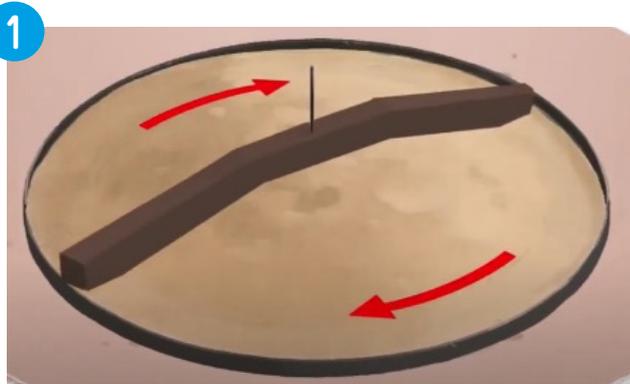
- Se procurer 2 à 8 perches en bois (en fonction du type de toit choisi) d'un diamètre de 6 cm et d'une longueur de 8 m.
- Se procurer environ 0,5 kg de clou de 8 cm



2.3 Fabrication de la dalle

La dalle étant l'élément le plus cher de la latrine Akasuga, il est judicieux de la faire aussi solide et durable que possible. Le ménage bénéficiaire devra faire appel à un maçon spécialisé (formé et certifié) pour la fabrication de la dalle. Néanmoins, les étapes de fabrication doivent être connues du bénéficiaire qui pourra ainsi apporter son support en main d'œuvre au maçon et s'assurer du respect des quantités et de la qualité des matériaux utilisés mais aussi de la bonne exécution du travail par le maçon.

Les étapes de fabrication de la dalle ronde en dôme et en béton non-armé sont décrites dans les chapitres ci-dessous :



Étapes de (1) préparation du moule en terre, (2) couverture du moule en terre et (3) coulage et du béton et nivelage de la dalle

Quelle est la particularité de la dalle Akasuga ?

La dalle en dôme est fabriquée en béton non armé, c'est-à-dire qu'elle ne requiert pas de fers à béton, ce qui réduit significativement son coût. La résistance et la capacité de la dalle à supporter des charges élevées sont garanties grâce à sa forme en dôme qui permet de répartir le poids sur toute la surface de l'arche par un effet de compression. La forme ronde de la dalle Akasuga permet de la déplacer en la roulant ce qui est un avantage par rapport à une dalle carrée que l'on doit soulever et transporter.

a) Préparation du moule en terre

Avant de faire le moule en terre, le maçon doit vérifier que le sol est plat, que l'emplacement est à l'abri du soleil et avec un minimum de passage (choisir un endroit isolé).

Une fois la préparation du terrain terminée, le maçon place son moule métallique de coffrage circulaire sur le sol et place son gabarit à l'intérieur du moule avec son axe (fer à béton) inséré en son centre. Le maçon stabilise le moule de coffrage avec des cales enfoncées dans le sol tout autour du moule.

Ensuite, le maçon, aidé par un membre du ménage, collecte un tas de sable ou de terre fine à placer à l'intérieur du moule métallique de coffrage. Le maçon façonne le tas de sable ou de terre en lui donnant une forme de dôme à l'aide du gabarit qu'il

fait tourner sur son axe. Il s'assurera que le dôme en terre ou sable est bien compact en le tapotant au fur et à mesure et en le mouillant légèrement si nécessaire.

Une fois le moule en sable ou en terre façonné, le maçon retire le gabarit de l'axe central (l'axe central reste en position) et place soigneusement la feuille de roofing (ou matériel de remplacement) sur le dôme en la faisant passer au travers de l'axe central. S'assurer que la feuille de roofing ne présente aucun pli.

Le maçon place ensuite le moule du trou de défécation au sommet du moule en terre ou en sable, par-dessus la feuille de roofing, en l'insérant à travers l'axe central.

Etapes de préparation du moule en terre





b) Préparation du béton

Le maçon choisit une surface propre, dure et à l'abri du soleil pour préparer le béton.

Les constituants du béton destiné à la fabrication d'une dalle en dôme Akasuga sont mélangés dans les proportions suivantes :

- 1 part² de ciment ;
- 2 parts de sable ;
- 3 parts de gravier ;
- de l'eau (environ 2/3 d'une part).

Le mélange des trois premiers constituants se fait d'abord à sec (à l'aide d'une pelle) par deux personnes (le maçon et un membre du ménage) situées de part et d'autre du tas. Il est nécessaire de faire au moins trois retournements jusqu'à ce que le mélange soit uniforme et le ciment bien réparti.

Avant d'ajouter de l'eau dans le mélange, le maçon creuse un cratère au sommet du tas avec une pelle. Il verse un peu d'eau dans ce cratère, et laisse le mélange absorber l'eau pendant quelques minutes. Il mélange ensuite en poussant les bords du cratère vers l'intérieur à l'aide du dos de la pelle, et retourne plusieurs pelletées de façon à bien mouiller le mélange en son centre. La manœuvre sera répétée autant de fois que nécessaire jusqu'à obtenir une consistance de pâte molle. Le béton doit être maniable mais en aucun cas liquide (il ne doit pas couler), au risque de fragiliser la résistance de la dalle.

Le maçon doit tester la qualité du béton en créant des crêtes avec la pelle. S'il ne parvient pas à faire des crêtes visibles, le mélange est trop sec. Si les crêtes ne gardent pas leur forme, le mélange contient trop d'eau.

2 1 part = 1 seau de 10 litres rempli en excès

Etapes de préparation du béton : mélange à sec, mouillage, gâchage et test de consistance



c) Coulage du béton

Avant de couler le béton, le maçon doit s'assurer que l'anneau métallique de coffrage est correctement stabilisé avec les cales en bois fixées à l'extérieur du moule métallique de coffrage pour que celui-ci ne se déforme pas.

Le maçon dépose le béton à l'aide de la truelle sur le moule en terre couvert de sa feuille de roofing. Il commence par tasser le béton à la base de la dalle

(au niveau des bords) à l'aide de la taloche pour former une butée de 10cm de largeur. Le maçon arrosera légèrement et tapotera sur l'anneau métallique pour favoriser un bord de la dalle bien lisse et régulier après démoulage.

Puis, le béton est progressivement déposé et tassé de la base vers le sommet jusqu'à atteindre le moule du trou de défécation. La surface du béton doit att-

eindre le haut du moule métallique de coffrage et le haut du moule TD, ceci afin d'assurer une épaisseur uniforme de 4cm sur l'intégralité de la dalle.

Le maçon place ensuite le gabarit sur l'axe central métallique et le fait tourner progressivement et compacte le béton pour niveler la surface de la dalle en martelant le gabarit à l'aide du marteau. L'épaisseur de la dalle doit être la même partout.

Les espaces vides entre le gabarit et la surface de la dalle (particulièrement les interstices entre les agrégats du béton) doivent être soigneusement remplis avec du béton jusqu'à obtenir une surface régulière en prenant soin de conserver une certaine rugosité pour limiter les risques de glissade. Le maçon compacte ensuite le béton avec la taloche pour éliminer les bulles d'air.

Étapes de coulage du béton et moulage de la dalle en forme de dôme





2.4 Ajout du dispositif de déviation d'urine

Le Système de Déviation d'Urine a pour rôle d'amener les urines jusque dans le récipient de collecte (bidon en plastique de 20 litres). Il comprend les éléments suivants :

- Le Dispositif de Déviation d'Urines (DDU) monté sur la dalle ;
- Un bidon en plastique qui permet de stocker les urines collectées (à installer après la pose de la dalle) ;
- Un tuyau flexible connectant le DDU et le bidon de collecte d'urine (à installer après la pose de la dalle).

Le Dispositif de Déviation d'Urine (DDU) est l'élément de base du système de déviation des urines. Il s'agit d'un canal placé devant le trou de défécation, bordé d'un petit muret, qui va permettre à l'utilisateur de l'Akasuga de bien orienter les urines vers l'entonnoir en plastique inséré dans le muret en bout de canal. Il est fabriqué avec le même mélange de béton que pour la dalle. De la même manière que pour la fabrication de la dalle, le ménage bénéficiaire devra faire appel à un maçon spécialisé (formé et certifié) pour effectuer le traçage et la construction du DDU. Néanmoins, les étapes de fabrication du DDU doivent être connues du bénéficiaire qui pourra ainsi apporter son support en main d'œuvre au maçon et s'assurer du respect des quantités et de la qualité des matériaux utilisés mais aussi de la bonne exécution du travail par le maçon.

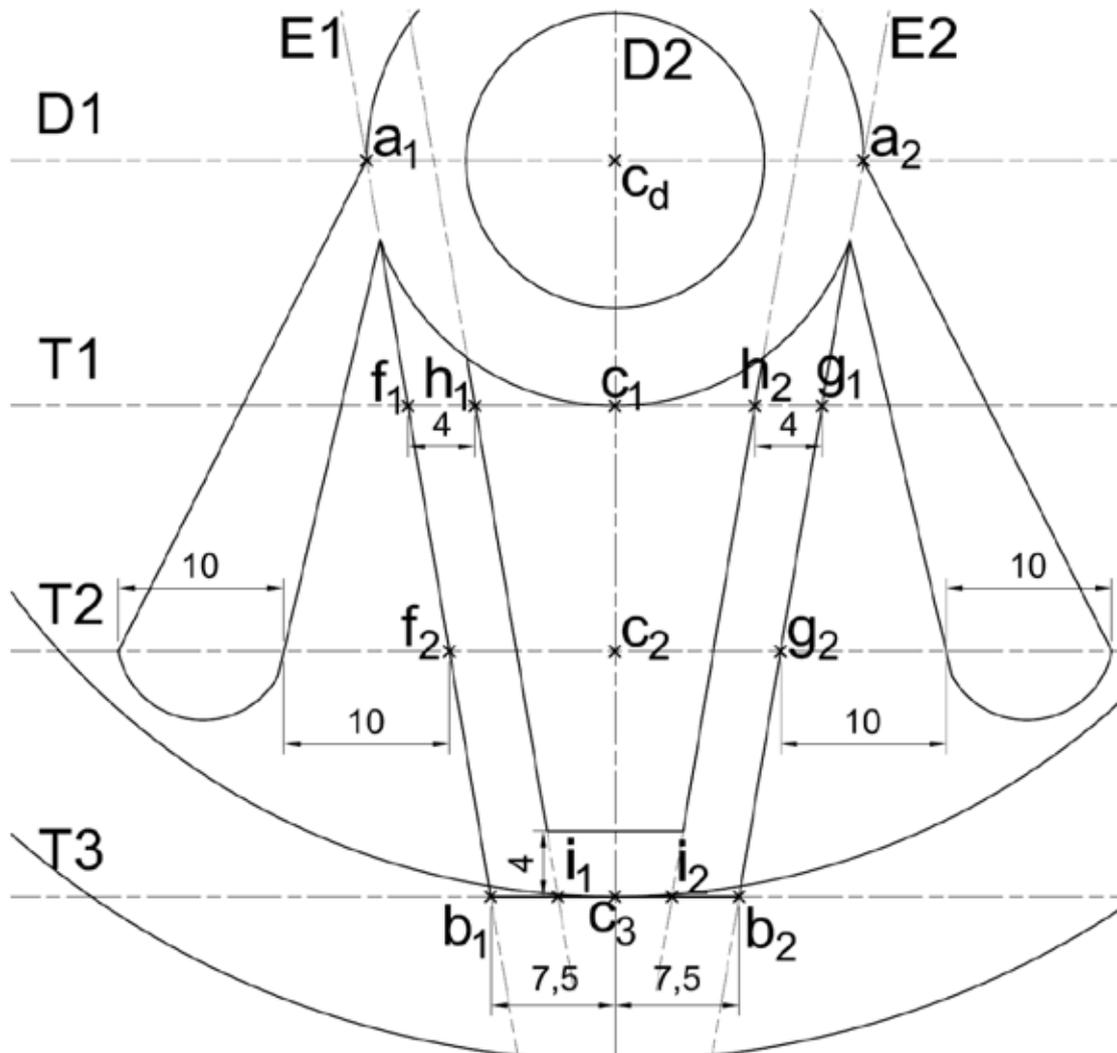
a) Traçage du DDU

Le traçage du DDU a lieu directement après la fabrication de la dalle, lorsque le béton est encore frais, afin de permettre d'y dessiner les lignes directrices du DDU. Le traçage du DDU s'effectue de la manière suivante :

1. Traçage d'une droite D_1 passant par le point c_d (centre de la dalle ou du TD) et coupant le cercle externe de la couronne du sommet de la dalle aux points a_1 et a_2 ;
2. Traçage d'une droite D_2 , perpendiculaire à D_1 , coupant D_1 au point c_d ;
3. Traçage d'une tangente T_1 au cercle externe de la couronne du sommet de la dalle, perpendiculaire à D_2 et coupant D_2 au point c_1 ;
4. Traçage d'une tangente T_3 au cercle interne de la couronne de la base de la dalle ou butée et perpendiculaire à D_2 en c_3 ;
5. Marquage, sur la droite D_2 d'un point c_2 , milieu du segment de droite $[c_1 c_3]$;
6. Traçage d'une droite T_2 perpendiculaire à D_2 , coupant D_2 au point c_2 ;
7. Marquage, sur la droite T_3 , de deux points b_1 et b_2 équidistants par rapport au point c_3 tel que $[c_3 b_1] = [c_3 b_2] = 7,5\text{cm}$;
8. Traçage de deux droites E_1 et E_2 passant respectivement par les points a_1, b_1 et a_2, b_2 . E_1 coupant T_1 en f_1 , T_2 en f_2 et T_3 en b_1 ; E_2 coupant T_1 en g_1 , T_2 en g_2 et T_3 en b_2 ;

Détails du système de déviation d'urine et des repose-pieds

Les mesures sont en cm



Dessins techniques pour le traçage du système de déviation d'urines

Etapes de traçage du DDU



3



4

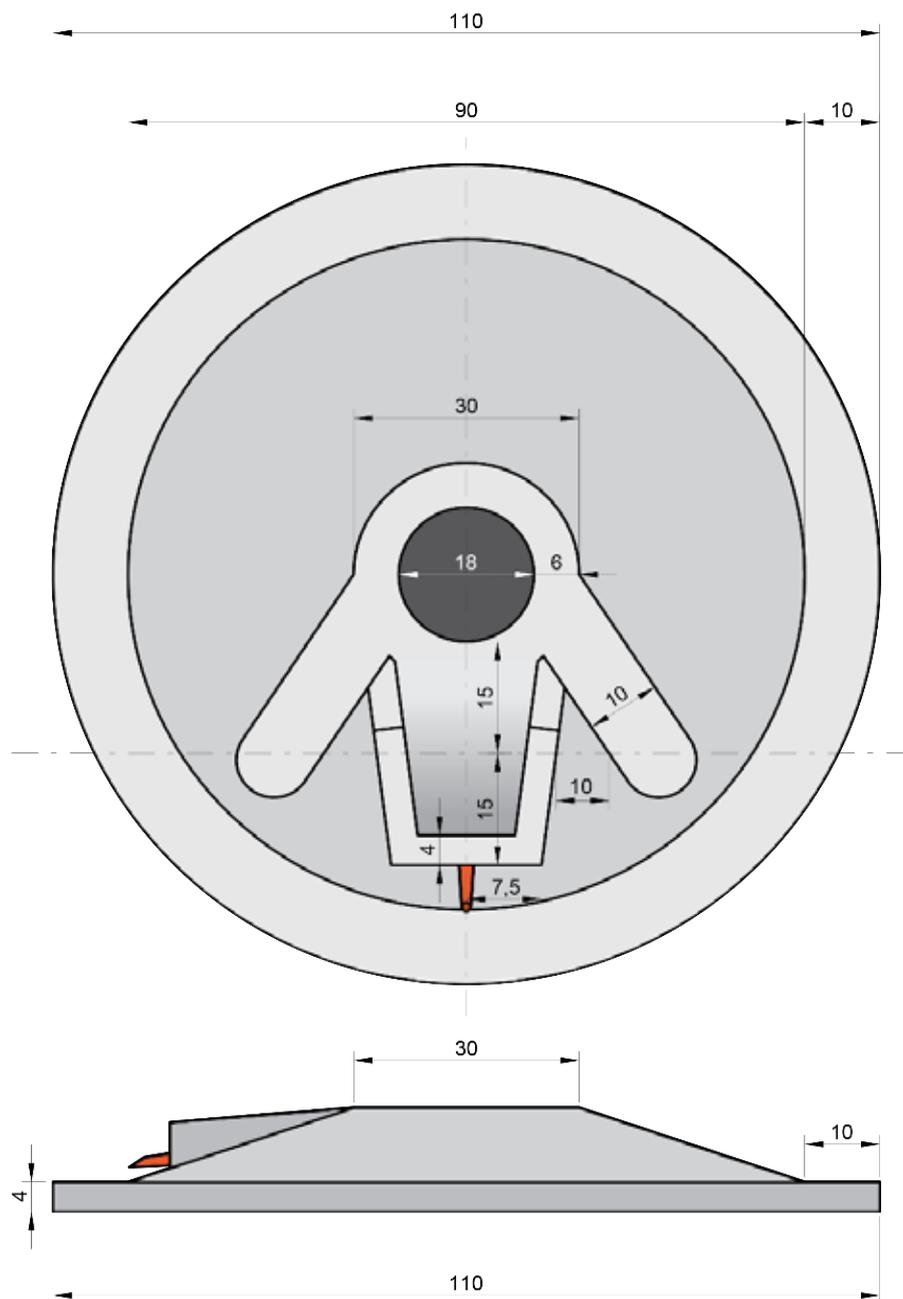


b) Construction du DDU

La construction du DDU doit se faire le lendemain du coulage de la dalle, après plusieurs heures de séchage.

1. Placer les moules de coffrage en suivant les lignes (a_1, b_1) , (a_2, b_2) , (h_1, i_1) , (h_2, i_2) et les remplir de béton de façon à monter les deux murets bordant le canal de diversion d'urine. Les murets ont une épaisseur de 4cm et mesurent 4cm de hauteur à l'arrière (vers le trou de défécation) et 12cm à l'avant (vers la base de la dalle) ce qui correspond au grand diamètre de l'entonnoir ;
2. Placer l'entonnoir au bout du canal entre l'extrémité des deux murets. Positionner l'entonnoir de manière que son tube se situe au niveau de la butée en suivant l'axe central du canal (droite D_2). S'assurer que l'inclinaison de l'entonnoir permette aux urines de s'écouler facilement en effectuant un test avec de l'eau ;
3. Placer les moules de coffrage pour monter le troisième muret (au bout du canal) dans lequel viendra s'encaster l'entonnoir. Emmurer la partie conique de l'entonnoir en veillant à bien dégager le tube à l'extrémité pour permettre de le connecter au tuyau en plastique ;
4. Remplir l'intérieur du canal de mortier (5 parts de sable + 1 part de ciment + un peu d'eau) jusqu'à atteindre le trou de l'entonnoir de manière à créer une pente qui permettra l'écoulement rapide sans stagnation des urines en bout de canal. Faire de nouveau un test avec de l'eau, s'il y a des zones dans le canal où l'eau stagne, les remplir avec du béton et/ou retravailler l'inclinaison de la pente. Prendre soin de bien lisser la surface pour faciliter le nettoyage et éviter l'émanation de mauvaises odeurs ;
5. Placer les moules de coffrage pour les repose-pieds en suivant les lignes définies lors du traçage. Remplir l'intérieur des moules de béton pour créer une surface plane et horizontale de manière que les pieds reposent à plat lors de l'utilisation de la latrine Akasuga. Ainsi, la hauteur des repose-pieds augmente au fur et à mesure que l'on descend vers la base de la dalle. La hauteur des repose-pieds démarre à 0cm au niveau du sommet de la dalle, puis augmente jusqu'à atteindre 6cm.

Dessins techniques pour la construction du DDU (vue de plan et coupe transversale)



Etapes de construction du DDU





2.5 Démoulage et durcissement de la dalle

Démoulage : le maçon retire le moule du trou de défécation tout de suite après la fabrication de la dalle. Le moule métallique circulaire doit être retiré 24h après la fabrication de la dalle.

Démoulage : retrait du moule TD et du moule métallique de coffrage



Durcissement de la dalle : ce sera ensuite au bénéficiaire de s'occuper de l'étape de durcissement du béton. Cette étape est primordiale pour garantir la solidité et la durabilité de la dalle, elle correspond au phénomène de cristallisation du béton. Le mélange eau et ciment « cristallisé » enserme le reste des constituants du béton (sable et gravier) pour produire un matériau compact. Pour sa cristallisation (ou hydratation) le ciment a besoin d'une quantité d'eau égale à 25 % de son poids. Le processus de durcissement de la dalle dure pendant 2 semaines, période durant laquelle la dalle doit être

arrosée deux fois par jour : le matin avant 7h et le soir après 17h. Pendant cette période il ne faudra déplacer la dalle sous aucun prétexte, au risque de la fragiliser ou même de la briser. Utiliser environ 1,5 litres d'eau pour chaque arrosage. Tout d'abord imprégner toute la surface de la dalle, puis verser le reste de l'eau à l'intérieur du trou de défécation. L'eau va ainsi lentement s'infiltrer entre la feuille de roofing couvrant le moule en terre et la surface interne de la dalle et remontera progressivement dans le béton par capillarité.

Etapes de durcissement de la dalle



3



4



2.6 Test de solidité de la dalle

Le ménage doit s'assurer de la solidité de sa dalle. Il effectuera un test de solidité à la fin de la période de durcissement de la dalle, c'est-à-dire 14 jours après sa fabrication. Pour ce faire, le ménage soulève la dalle en utilisant le principe du levier, qui permet de soulever des objets lourds en développant un effort réduit :

1. Creuser un petit trou sous le bord de la dalle ;
2. Y insérer le bout d'un bâton rigide qui servira de bras de levier ;
3. Placer au sol, sous le bâton, au plus près de la dalle, un second bâton ou une grosse pierre plate qui jouera le rôle de pivot ;
4. Appuyer avec le pied sur l'autre extrémité (en l'air) du bâton levier. Le poids du corps fera contreponds et le bras de levier va pivoter sur son axe et ainsi soulever la dalle ;
5. Lorsque le pied est quasiment à terre, une seconde personne saisira la dalle pour la faire basculer de côté pour que la dalle repose à la verticale ;
6. Enlever la feuille de roofing de la paroi interne de la dalle ;
7. Faire rouler la dalle pour la déplacer jusqu'à l'emplacement du test de solidité ;

Soulèvement et déplacement de la dalle

1



2



3



4



5



8. La dalle est ensuite placée au-dessus de 4 calles placées en diagonale sous la butée de la dalle (base plane) ou posée directement sur la fosse ;
9. 4 à 5 personnes montent sur la dalle et effectuent ensemble des mouvements de rotation en restant dans le même alignement. Si la dalle ne se fissure pas, elle est considérée comme résistante et durable.

Test de solidité de la dalle Akasuga

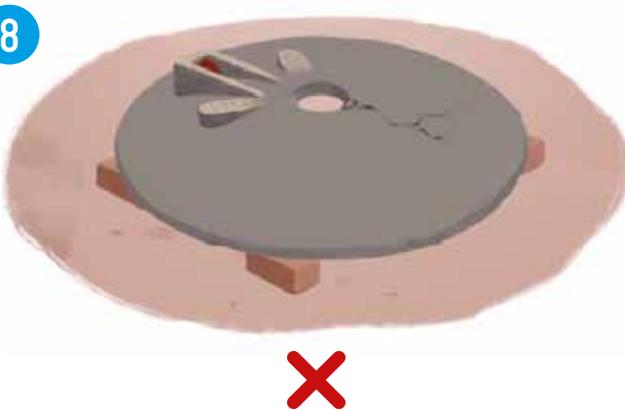
6



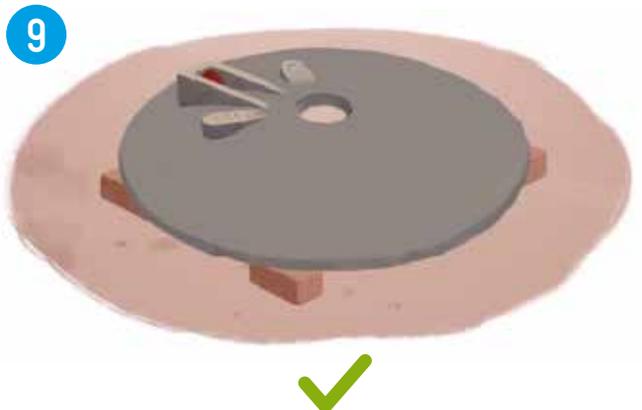
7



8



9



2.7 Creusage de la fosse

QUAND ?

Il est conseillé de creuser la fosse 1 à 3 jours maximum avant la pose de la dalle, afin de prévenir les risques d'effondrement des bords de la fosse causés par la pluie, et les risques de chutes.

OÙ ?

Choisir l'endroit propice à la construction de la latrine Akasuga. Dans la mesure du possible, la latrine doit être éloignée d'une dizaine de mètres des habitations, pour éviter tout risque sanitaire tout en permettant un accès facile pour les utilisateurs.

Préférer la position en aval par rapport à une source d'eau (à une distance de 20 mètres minimum), si la latrine est en amont, s'assurer qu'elle soit à une distance minimale de 150 mètres, pour éviter une contamination potentielle de la source d'eau.

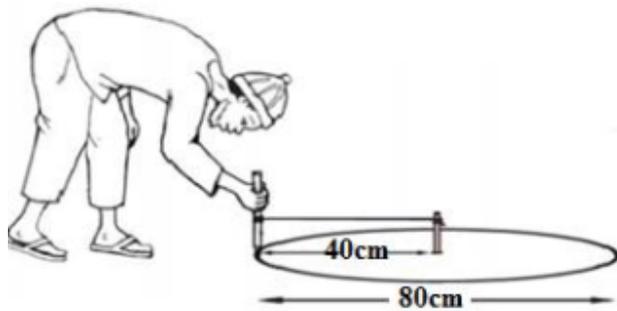
D'un point de vue topographique, choisir un terrain plat pour faciliter la construction et prévenir des problèmes d'érosion dû aux ruissellements, et éviter autant que possible de construire la latrine dans les bas-fonds.

COMMENT ?

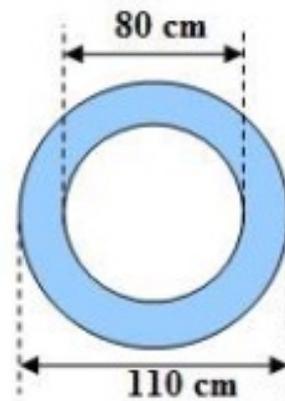
1. Une fois l'endroit choisi, tracer sur le sol un cercle d'un diamètre de 80 cm à l'aide d'une corde fine de 40 cm attaché à un piquet planté au sol ;
2. Creuser une fosse cylindrique à l'intérieur du cercle tracé. La fosse mesurera 80cm de diamètre et 2 mètres de profondeur ;
3. La fosse doit avoir des dimensions régulières sur tout sa profondeur : 80 cm de diamètre du haut vers le bas. Pour s'assurer de cela, utiliser la technique de la croix : attacher deux bâtons de 80 cm en leur milieu par une corde, de manière à former une croix. Introduire la croix dans la fosse au fur et à mesure du creusage en la suspendant par la corde : si la croix se bloque, cela veut dire que le diamètre de la fosse a rétréci, s'il y a trop d'espace entre les extrémités de la croix et les bords de la fosse, cela veut dire que la fosse s'est élargie ;
4. Placer la terre issue du creusage de la fosse autour du trou pour rehausser les bords afin d'empêcher l'écoulement des eaux de ruissellement dans la fosse. En cas de sol semi-solide (susceptible d'être érodé), construire une couronne de soubassement avec une rangée circulaire de pierres ou de briques cuites sur laquelle reposera la dalle. En cas de sol sablonneux, construire une couronne de soubassement en béton plus profonde (profondeur à déterminer en fonction de la nature du sol).

Etapes de creusage de la fosse

1



Couronne de soubassement pour la construction en zone instable



2



3



Si le sol est instable, construire une couronne de soubassement avec des pierres et du mortier tout autour du cercle tracé (à l'extérieur du cercle), puis creuser la fosse à l'intérieur de la couronne. La profondeur de la couronne à construire (le nombre de rangées de pierres de soubassement) dépendra de la profondeur de la couche de sol instable du terrain sur lequel la latrine Akasuga est construite.

2.8 Pose de la dalle

1 à 3 jours après avoir creusé la fosse, le ménage peut procéder à la pose de la dalle au-dessus de la fosse. Pour cela, le ménage devra soulever la dalle en utilisant la technique du levier (voir chapitre 2.6) et la déplacer jusqu'à la fosse en la faisant rouler de côté.

La pose de la dalle au-dessus de la fosse doit se faire très délicatement. S'assurer que la dalle est bien

centrée au-dessus de la fosse et qu'elle n'est pas bancale (stabiliser la dalle au besoin). La butée de la dalle doit reposer sur 15cm de support au sol, ou être parfaitement alignée avec le mur circulaire de soubassement, dans le cas d'un sol meuble.

L'orientation de la dalle et de son DDU doit tenir compte de la position de la porte, de la pente du toit et de l'emplacement souhaité du récipient de collecte d'urines.

Etapes de pose de la dalle au-dessus de la fosse



2.9 Installation du bidon d'urine et connexion au DDU

Lorsque la dalle est placée au-dessus de la fosse, le ménage procèdera à l'installation du bidon d'urine et sa connexion au dispositif de déviation d'urine (DDU) se trouvant sur la dalle. Cette étape peut également se faire après la construction des murs de la superstructure. Pour ce faire :

1. Définir l'emplacement du bidon d'urine, celui-ci doit faire face au DDU. Délimiter les contours de la superstructure afin de décider si le bidon d'urine se trouvera à l'intérieur ou à l'extérieur de la superstructure. Il est suggéré de construire une superstructure dont la surface est suffisamment grande (2m de longueur x 2m de largeur) pour permettre de creuser le trou qui contiendra le bidon d'urine à l'intérieur de la superstructure, de manière à protéger le bidon des intempéries et des vols éventuels. Si l'emplacement du bidon d'urine se trouve à l'extérieur de la superstructure, veiller à ne pas le positionner au niveau de la porte ou à l'arrière de la superstructure où les eaux de pluies s'écoulent à cause de la pente du toit.
2. Creuser une petite fosse qui contiendra le bidon d'urine. Le trou doit avoir une profondeur légèrement supérieure à la hauteur du bidon d'urine (40 cm) pour permettre l'écoulement des urines par gravité : l'ouverture du bidon doit se situer en dessous de l'extrémité de l'entonnoir. Pour assurer la longévité du trou et augmenter la stabilité du bidon d'urine, il est possible de maçonner les parois du trou. Si le bidon d'urine est placé à l'extérieur de la superstructure, il faudra couvrir le trou avec une planche ou un morceau de tôle étanche (sans trous).
3. Dévisser le bouchon du bidon d'urine. Au centre du bouchon, faire un trou dont le diamètre devra permettre l'insertion du tuyau (1/2" ou 3cm). Faire glisser un sachet plastique par le trou du bouchon. Le plastique servira à colmater les interstices de la connexion bouchon-tuyau afin d'en assurer l'étanchéité.
4. Connecter une extrémité du tuyau avec le tube de l'entonnoir et introduire l'autre extrémité du tuyau dans le trou du bouchon (dans lequel est introduit le sachet plastique). Veiller à ce que le plastique entoure totalement la circonférence du tuyau.
5. Revisser le bouchon sur l'ouverture du bidon qui se trouve dans son emplacement dédié (le trou) en faisant ressortir le reste du sachet plastique par les bords du bouchon de manière à colmater les interstices créés par le système de vissage du bouchon.
6. Fixer le milieu du tuyau à terre à l'aide d'un bâton fourchu afin de créer un système de siphon qui évitera la remontée des mauvaises odeurs de l'azote contenu dans les urines stockées dans le bidon. En effet, un petit volume d'urine restera emprisonné dans la courbe en U du siphon créant ainsi une barrière étanche aux gaz d'azote odorant.
7. Faire un test avec de l'eau pour garantir le bon écoulement des liquides du DDU vers le bidon d'urine. Si l'eau a du mal à s'écouler, vérifier que le tuyau n'est pas bouché et que le bidon est correctement positionné : le niveau de l'ouverture du récipient doit se trouver en dessous du niveau de l'extrémité de l'entonnoir.

Etapes d'installation du bidon d'urine et de sa connexion au DDU



2.10 Construction de la superstructure

La superstructure peut être construite par le ménage seul et/ou par un maçon (par exemple le maçon spécialisé qui a construit la dalle Akasuga). La superstructure comprend les éléments suivants :

- La fondation
- Les murs (y compris la porte)
- La toiture

a) Construction de la fondation

La fondation est le socle de la superstructure qui assure la portance des murs et permet de stabiliser l'ensemble de la structure en contrôlant les tassements dus aux charges (poids des murs et de la toiture) et aux infiltrations d'eau sur le terrain. La construction de la fondation s'effectue de la manière suivante :

1. Tracer le contour de la superstructure (le tracé a été défini avant l'installation du récipient d'urines et sa connexion au DDU). Les dimensions recommandées pour la surface de la superstructure sont 2m de longueur x 2m de largeur (permettant d'installer le récipient d'urines à l'intérieur).
2. Creuser une tranchée d'environ 40cm de profondeur jusqu'à atteindre un sol solide.
3. Collecter 1 stère (1,75 m³) de pierres et les disposer dans le sol en remplissant la tranchée jusqu'à la surface du sol.
4. Stabiliser les pierres avec du mortier de terre argileuse (identique à celui utilisé pour la fabrication des briques adobes) de consistance molle et élastique.

Etapes de construction de la fondation de la superstructure



b) Construction des murs

Pour l'élévation des murs de la superstructure, il est possible d'utiliser des briques adobes ou des briques cuites.

1. Se procurer environ 650 briques adobes de dimensions courantes 24 x 12 x 12 cm, ou environ 3.000 briques cuites de dimensions courantes 12 x 5 x 5 cm.
2. Monter les 4 pans des murs sur les fondations en assemblant les briques entre elles avec du mortier en argile. Utiliser un niveau à bulle, un fil à plomb ou autre outil similaire pour s'assurer que les murs sont bien droits.
3. La hauteur de la face avant est de 2,5m, tandis que celle de la face arrière est de 2m. Cette différence de hauteur permet de créer la pente du

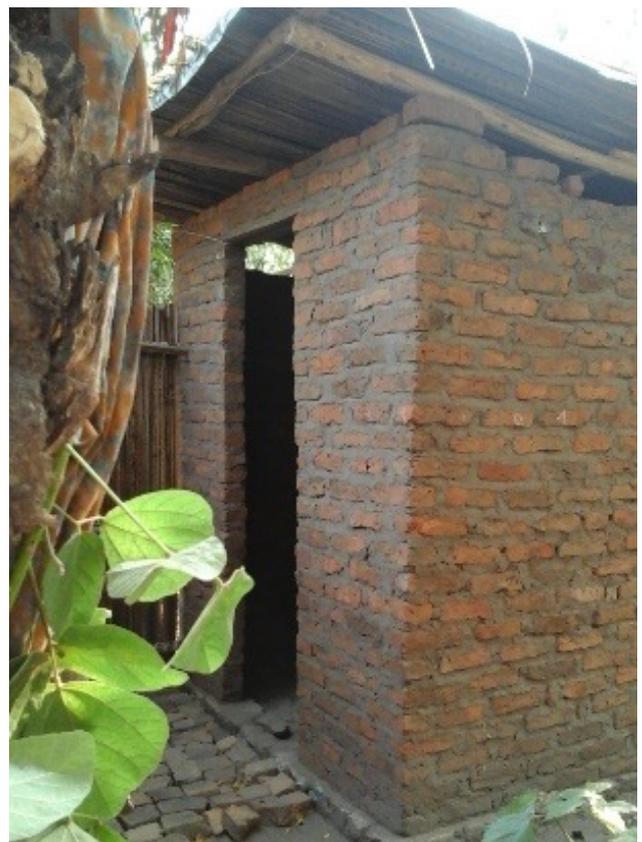
toit. Les murs de côtés ont une hauteur de 2m créant deux triangles d'aération et d'entrée de lumière de part et d'autre de la cabine sous le toit.

4. Sur la face avant de la superstructure, faire une ouverture d'au moins 80 cm de largeur et 2m de hauteur pour la porte qui sera fabriquée soit en

bois, soit en tôle ondulé ou en tissu suspendu par une corde.

5. Si le bidon d'urine se situe à l'extérieur de la superstructure, laisser une petite ouverture en bas du mur qui fait face au DDU pour laisser passer le tuyau qui mène au bidon.

Elévation des murs de la superstructure



c) Construction du toit

Le nombre de perches (diamètre de 6 cm et longueur de 8 m) à utiliser pour faire la charpente varie en fonction du type de toit. Utiliser 2 perches pour un toit en tôle, 4 à 5 perches pour un toit en sheeting imperméable recouvert de chaume et 8 perches pour un toit en tuiles.

Pour un toit en sheeting (ou feuille de roofing) + chaume :

1. Couper les perches aux dimensions du toit et disposer les dans le sens de la pente. Les placer parallèlement les unes aux autres et les espacer à intervalle régulier.
2. Se procurer des roseaux, ou des branches de palmier ou d'autres branches de bois similaires.

Disposer les branches (ou roseaux) perpendiculairement aux perches de manière à créer un quadrillage sur toute la surface de la charpente. L'espacement entre les branches ne doit pas excéder 10cm. Fixer les branches aux perches à l'aide de clous ou de cordes en sisal.

3. Placer le sheeting (ou feuille de roofing) au-dessus du quadrillage formé par les perches et les branches (ou roseaux) qui assurera l'imperméabilité du toit.
4. Protéger le sheeting (ou feuille de roofing) des intempéries et du soleil grâce à de la chaume (paille de toute sorte) à remplacer régulièrement.

Exemples de toit en feuille de roofing et chaume



Pour un toit en tôle :

1. Couper les perches aux dimensions du toit et disposer les en quadrillage qui servira de support à la tôle : 2 bouts de perches dans le sens de la pente et 3 bouts de perches dans le sens perpendiculaire.
2. Fixer les perches entre elles à l'aide des clous de 8cm.
3. Fixer la tôle sur les perches à l'aide des clous de 8cm.

Etapes de construction d'un toit en tôle

1



2



3



4



Pour un toit en tuile :

1. Couper les perches aux dimensions du toit et disposer les dans le sens de la pente. Les placer parallèlement les unes aux autres et les espacer à intervalle régulier.
2. Se procurer des roseaux, ou des branches de palmier ou d'autres branches de bois similaires (imbariro). Disposer les branches (ou roseaux) perpendiculairement au perches de manière à créer un quadrillage sur toute la surface de la charpente. L'espacement entre les branches ne doit pas excéder 10cm. Fixer les branches aux perches à l'aide de clous ou de cordes en sisal.
3. Placer les tuiles au-dessus du quadrillage formé par les perches et les branches (ou roseaux).

Exemple de latrines Akasuga équipées d'un toit en tuiles



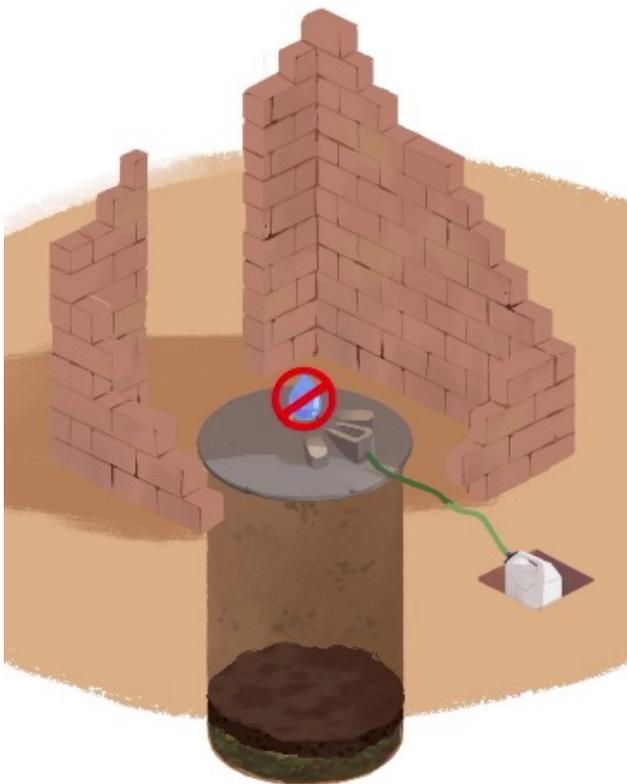
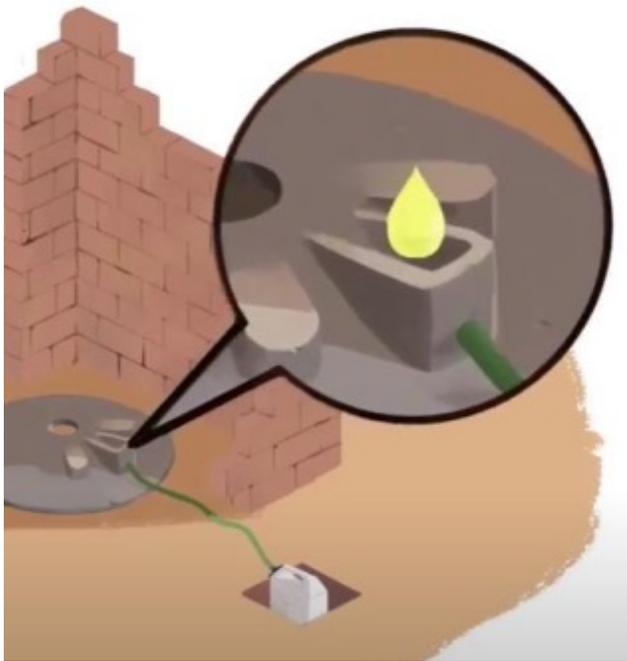
3 UTILISATION ET ENTRETIEN DE LA LATRINE AKASUGA

3.1 Utilisation de la latrine Akasuga

La bonne utilisation de l'Akasuga renvoie au respect des règles suivantes :

- Avant de commencer à utiliser la latrine, déposer au fond de la fosse une litière de feuille sèche couverte d'une couche de terre superficielle afin d'introduire les microorganismes biodégradant que l'on trouve naturellement dans le sol superficiel.
- Bien se positionner sur la dalle de telle manière que l'urine soit dirigée vers le dispositif de déviation des urines puis vers le bidon collecteur (à travers le tuyau) et les fèces tombent dans la fosse de compostage sans salir les parois du trou de compostage.
- Ne pas uriner dans le trou de défécation et de manière générale, ne pas introduire de liquides dans la fosse à compostage (eau du lavage anal, eau pour le nettoyage de la latrine, eau de ruissellement, etc.), car cela augmente l'humidité du contenu de la fosse, ce qui interfère avec le processus de décomposition des fèces et provoque les mauvaises odeurs. Cela augmente également les risques de percolation des liquides contaminés de la fosse vers les nappes aquifères entraînant un risque élevé de pollution de l'eau de boisson.
- Utiliser des matériaux biodégradables (papier toilette, feuilles d'arbre, feuilles de cahier, etc.) pour le nettoyage anal.
- Après chaque défécation, ajouter une ou deux poignées de cendre pour couvrir les fèces fraîches et bien veiller à ne pas verser de la cendre dans le dispositif de déviation d'urine, ce qui aurait pour conséquence d'obstruer le tuyau de collecte d'urine. La cendre permet d'accélérer la déshydratation des fèces et ainsi réduire les mouches et les mauvaises odeurs émanant de la fosse. Elle améliore également la qualité agronomique du compost. La cendre peut être remplacée par des copeaux de bois ou en dernier lieu par de la terre fine.
- Se procurer un récipient (pot, seau ou sac) pour y stocker la cendre et placer-le à l'abri à l'intérieur de la superstructure.
- Après utilisation de la latrine, fermer toujours le trou de défécation avec un couvercle approprié (muni d'un manche).
- Si vous devez uniquement uriner, laissez le couvercle sur le trou de défécation et visez correctement vers le canal de déviation d'urine.
- Ajouter tous les deux mois deux pelletées de terre superficielle pour introduire de nouveaux microorganismes biodégradant. Ajouter également des feuilles sèches et de la sciure de bois pour créer une structure poreuse qui va favoriser l'aération dans le compost. Le mélange fèces + cendre + terre + feuilles sèches permettra d'accélérer la vitesse de compostage.

Règles principales d'utilisation de la latrine Akasuga à respecter



3.2 Entretien de la latrine Akasuga

Pour l'entretien d'une latrine Akasuga il faut veiller au respect des règles suivantes :

- La cendre doit toujours être disponible et stocké à l'intérieur de la superstructure.
- Creuser et entretenir régulièrement les canaux de drainage autour des murs externes pour éviter les eaux stagnantes autour de la cabine et que les eaux de ruissellement ne pénètrent pas dans la fosse.
- Vérifier régulièrement l'état de la toiture et des murs pour s'assurer de l'étanchéité dans la cabine.
- Changer le bidon collecteur d'urine chaque fois que celui-ci est plein et vérifier régulièrement la connexion du tuyau avec le bouchon du bidon (celle-ci doit être bien étanche grâce au morceau de sachet plastique).
- Nettoyer l'intérieur de la latrine chaque fois que cela s'avère nécessaire et veiller qu'il y ait toujours un balai présent dans la cabine. Ce balai ne doit être utilisé que pour le nettoyage de la latrine.
- Après le balayage de la cabine, s'assurer que le tuyau du système de déviation d'urine ne soit pas obstrué.
- Si le tuyau de déviation d'urine est obstrué, le déconnecter du bidon et de l'extrémité de l'entonnoir et déterminer la nature du bouchon. S'il s'agit d'un matériel offrant peu de résistance, placer le tuyau à la verticale et faire passer de l'eau à l'intérieur, boucher l'extrémité du tuyau avec le pouce et secouer d'un mouvement brusque du haut vers le bas pour déloger le matériel

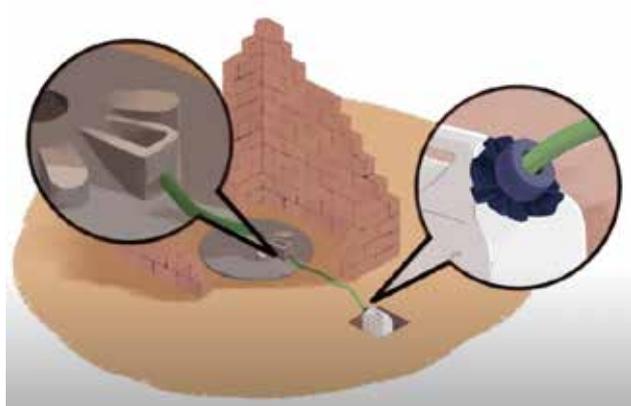
obstruant grâce à la pression exercée. Si le bouchon est plus résistant, utiliser un long fer ou un long bâton fin et solide à insérer dans le tuyau. N'oubliez pas de bien vous laver les mains après avoir manipulé le tuyau d'urine.

- Si vous utilisez de l'eau pour le nettoyage de la dalle, bien veiller à couvrir le trou de défécation et à manipuler l'eau avec précaution pour que l'eau ne s'introduise pas dans la fosse.
- Si de l'eau a atteint la fosse ou que des fèces de bébé (contenant beaucoup de liquides) y ont été jetées, verser plusieurs poignées de cendre pour absorber les liquides en excès.

Attention !!!

- Ne jamais jeter des ordures non biodégradables dans la fosse : boîte en métal, bouteille en verre ou en plastique, piles, etc. Ce type d'ordures ne se dégrade pas dans le compost et vont en réduire sa qualité, voir même le contaminer.
- Éviter de jeter les ordures ménagères biodégradables dans la fosse : épluchures de fruits et légumes, coques dures, restes de nourriture, etc. Ce type de déchets risque d'augmenter l'humidité du contenu de la fosse et ainsi diminuer la vitesse de compostage ce qui aura pour conséquence d'augmenter les odeurs et attirer les mouches et la vermine.

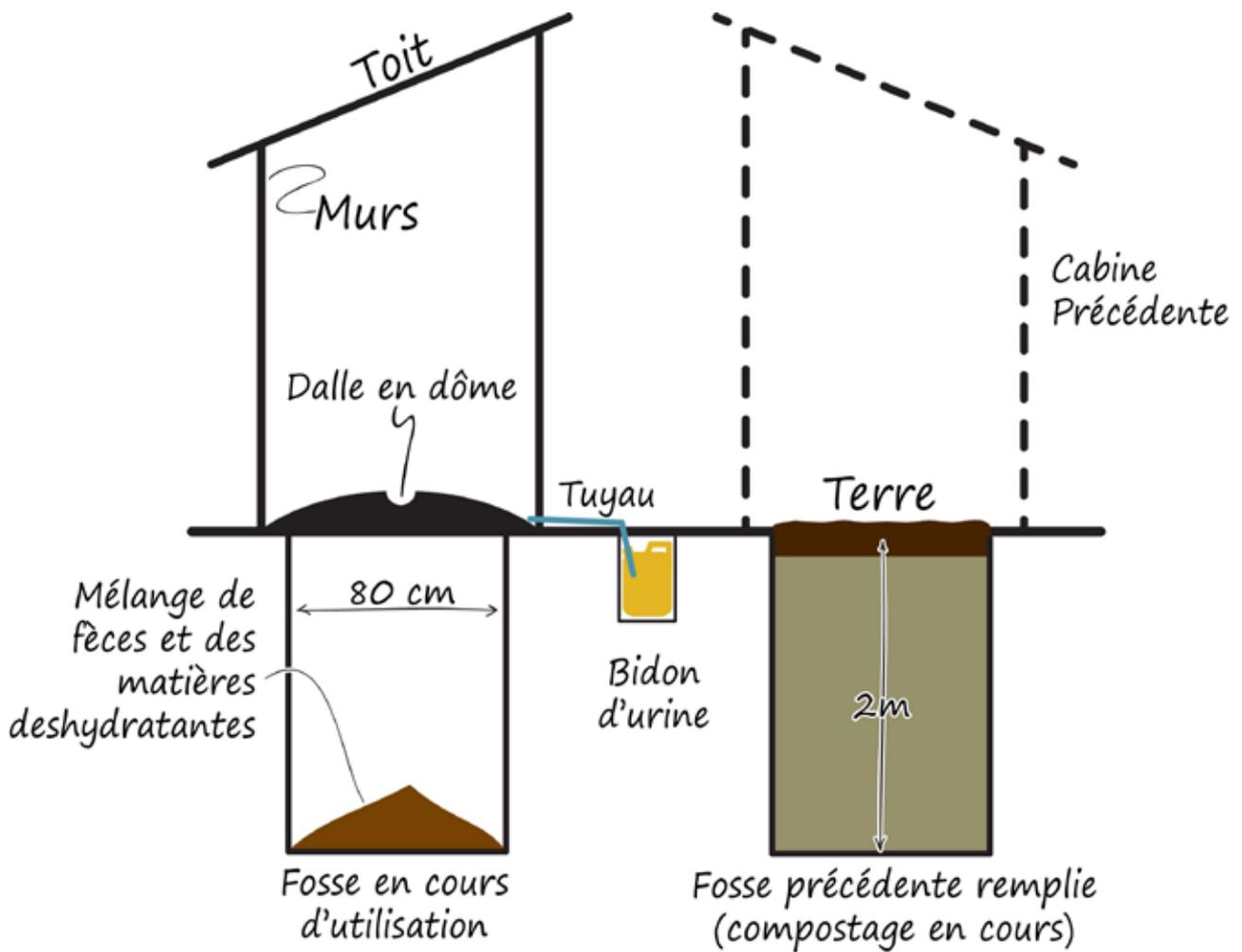
Règles principales d'entretien de la latrine Akasuga



3.3 Que faire quand la fosse est pleine ?

1. Creuser une nouvelle fosse quelques jours avant le remplissage complet de la fosse en cours d'utilisation, et construire la superstructure autour (utiliser éventuellement le matériel de la première superstructure).
2. Quand la fosse est pleine, retirer la dalle (grâce à la technique du levier) et le bidon d'urine.
3. Déplacer la dalle en la faisant rouler vers la fosse nouvellement creusée (à l'intérieur de la nouvelle superstructure).
4. Recouvrir le contenu de l'ancienne fosse d'une couche de 10cm de terre superficielle. Si la l'ancienne superstructure a été démontée, protéger le dessus de la fosse à compostage grâce à des planche en bois, des bâtons ou des branchages, durant toute la période de repos nécessaire au traitement du compost.
5. Afin de donner le temps au contenu de la fosse de se convertir en compost sûr (sans pathogènes) et de bonne qualité, il est nécessaire de laisser la fosse au repos pendant au moins une année avant de pouvoir la vider et utiliser son contenu dans les champs.
6. Une fois la fosse vidée, celle-ci pourra de nouveau être utilisée une fois que la deuxième fosse sera pleine.

Schéma illustrant le système des deux fosses alternées



Deux superstructures de latrine Akasuga face à face



Fosse pleine recouverte de terre et cendre



4 TRAITEMENT ET UTILISATION DES SOUS-PRODUITS DE LA LATRINE AKASUGA

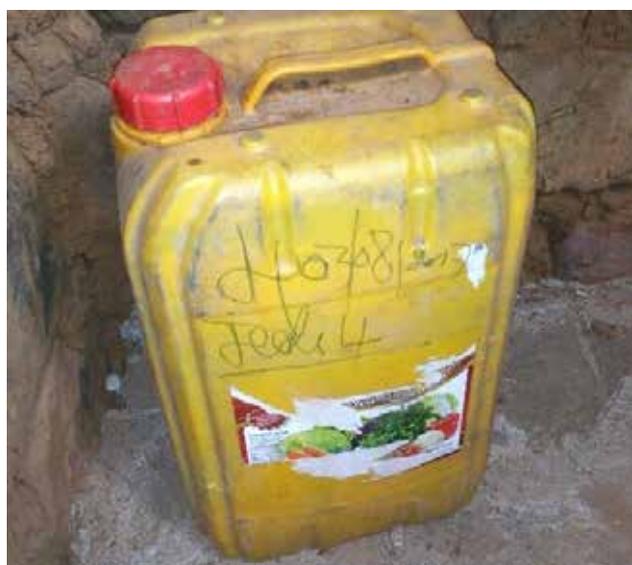
4.1 Traitement des urines

1. Une fois le bidon rempli, dévisser son bouchon qui est relié au tuyau, retirer le bidon plein et remplacer le par un bidon vide. Visser le bouchon avec le tuyau au bidon vide et utiliser le bouchon du bidon vide pour fermer hermétiquement le bidon plein.
2. Ecrire la date sur le bidon plein et le stocker pendant 30 jours à l'abri de la lumière afin que l'urine passe d'un pH acide à un pH basique, que l'azote se stabilise et que l'on assure l'élimination des pathogènes potentiels (contamination fécale croisée, personne souffrante, etc.).
3. Veiller à ce que les bidons d'urine soient correctement fermés lors du stockage pour éviter l'émission de mauvaises odeurs et l'évaporation de l'azote qui aurait pour conséquence une baisse de la qualité agronomique de ce sous-produit.

Inscription de la date sur les bidons



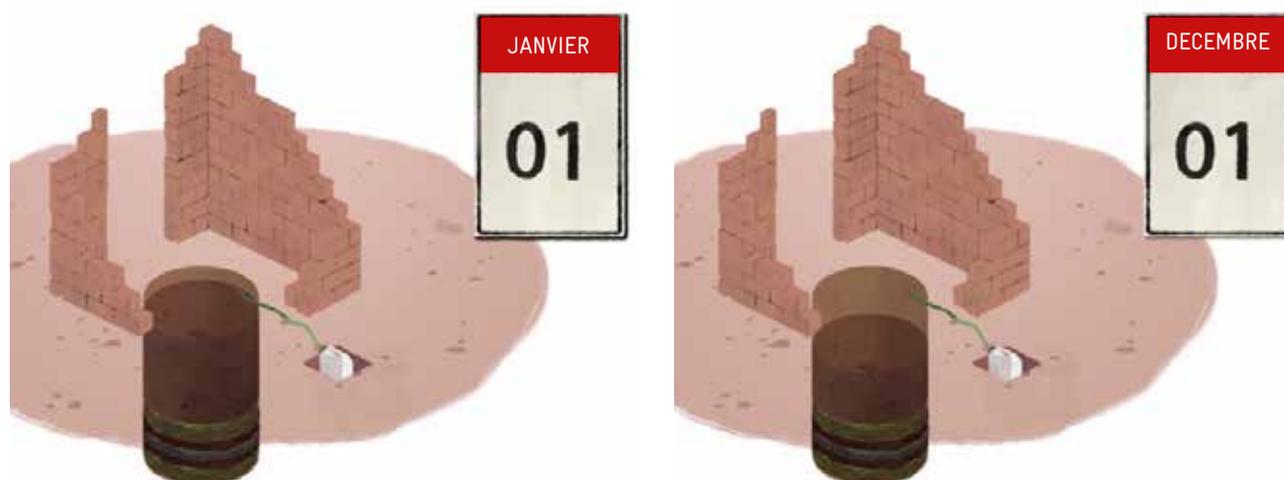
Stockage de l'urine pour traitement



4.2 Traitement des fèces

1. Les fèces sont collectées au niveau de la fosse à compostage et les matières déshydratantes que sont la cendre, la terre, les feuilles sèches et la sciure de bois, sont ajoutées aux fèces au fur et à mesure. Une fois la fosse pleine et après avoir déplacé la dalle vers l'autre fosse nouvellement creusée, le contenu de la fosse pleine est recouvert d'une couche de 10 cm de terre.
2. Ce mélange devra être maintenu au repos pendant au moins une année dans des conditions aérobies (créées par la structure poreuse donnée par les matières déshydratantes). Cela permettra un compostage complet qui garantira une minéralisation des matières compostées et une élimination totale des germes pathogènes (par compétition biologique des microorganismes). Le temps de compostage équivaut au temps nécessaire à l'utilisation de la deuxième fosse Akasuga : lorsque la deuxième fosse s'apprête à être pleine, vider le contenu de la première fosse.
3. Au cours du processus de compostage, le contenu de la fosse va perdre de son volume dû à la déshydratation progressive, au compactage et la transformation de la matière organique par biodégradation. A l'état final du compost, le niveau de la fosse aura diminué d'environ 40cm.

Diminution du niveau de la fosse dû au processus de compostage



Compost produit à partir des fèces



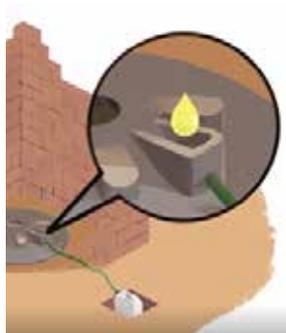
4.3 Utilisation du fertilisant liquide issue du traitement des urines

1. Diluer l'urine dans les proportions suivantes : 1 part d'urine pour 2 parts d'eau.
2. Tracer un sillon autour de la plante ou creuser un petit trou près de la plante (dans la rhizosphère).
3. Appliquer l'engrais liquide à base d'urine diluée dans le sillon ou dans le trou, en évitant le feuillage (pour des raisons sanitaire).
4. Refermer ensuite le sillon ou le poquet avec de la terre.

Dosage et fréquence d'application par type de plantes :

| Famille de plantes | Types de plantes | Dilution | Dosage | Fréquence |
|--|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--|
| Plantes à tubercules | Patates douce, manioc, colocase | 1 part d'urine pour 2 parts d'eau | 0,5 litre d'engrais liquide par pied | 1 application par mois. Arrêter d'appliquer 2 semaines avant la récolte (période de rémanence) |
| Plantes à feuilles | Légumes | 1 part d'urine pour 2 parts d'eau | 0,5 litre d'engrais liquide par pied | 1 application toutes les 2 semaines. Arrêter d'appliquer 1 semaine avant la récolte |
| Graminées | Maïs, sorgho, blé | 1 part d'urine pour 2 parts d'eau | 0,5 litre d'engrais liquide par pied | 2 applications : <ul style="list-style-type: none"> • 1 pendant le sarclage 2-3 semaines après le semis (au stade de croissance appelé montaison) • 1 pendant le buttage 1 mois et demi après (au stade de croissance appelé épiaison) |
| Arbres fruitiers et autres cultures pérennes | Bananiers, avocats, manguiers | 1 part d'urine pour 2 parts d'eau | 10 litres d'engrais liquide par pied | 1 application tous les 3 mois |
| Légumineuses | Haricots | 1 part d'urine pour 3 parts d'eau | 0,5 litre d'engrais liquide par pied | 1 application lors du sarclage |

Flyer distribué au niveau de la population sur l'utilisation du fertilisant liquide à base d'urine



COMMENT UTILISER L'ENGRAIS A BASE D'URINE POUR FERTILISER LES CULTURES



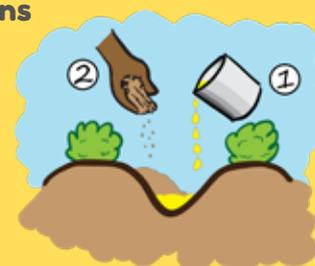
TRAITEMENT DE L'URINE

- 1** Une fois que le bidon est rempli d'urine, dévisser le bouchon connecteur et remplacer par un bidon vide
- 2** Fermer hermétiquement le bidon plein, écrire la date sur le bidon et le stocker pendant 1 mois à l'abris de la lumière pour éliminer les germes



UTILISATION DE L'ENGRAIS LIQUIDE

- 1** Diluer l'urine avec de l'eau : 1 part d'urine pour 2 parts d'eau
- 2** Tracer un sillon ou creuser un poquet à côté des plantations et y verser l'urine diluée en évitant le feuillage
- 3** Refermer le sillon ou le poquet avec de la terre



DOSAGE DE L'ENGRAIS LIQUIDE



Pour les plantes à tubercules (patate douce, manioc, colocasse), les plantes à feuilles (légumes) et les graminées (maïs, sorgho, blé): appliquer 1/2 litre du mélange par pied deux fois: lors du sarclage puis un mois après

Pour les légumineuses (haricots), diluer 1 part d'urine pour 3 parts d'eau et appliquer 1/2 litre par pied une seule fois lors du sarclage



Pour les arbres fruitiers (bananiers, avocatiers, manguier, etc.) et autres cultures pérennes, appliquer 10 litres par pied tous les 3 mois

Démonstration de l'utilisation du fertilisant liquide à base des urines traitées



4.4 Utilisation du compost issue du traitement des fèces

1. Effectuer un nettoyage du terrain et un labour adéquat. Attendre environ deux semaines avant le semis ou le repiquage.
2. Tracer les sillons ou creuser les poquets en suivant les instructions d'espacement requises pour chaque type de culture (demander conseil aux techniciens ou moniteurs agronomes de votre localité).
3. Appliquer le compost dans les sillons ou les poquets (cibler l'action du compost et économiser les quantités) de telle manière que l'engrais soit facilement exploitable par les racines de la culture fertilisée.

- **En termes de dosage** : compter environ une pincée de compost par poquet.
- **En termes de fréquence** d'application : une seule application suffit pour tout le cycle de croissance de la plante.

Le compost issu du traitement des fèces peut également servir à amender les sols, si ces derniers sont sévèrement appauvris. Mélanger le compost avec le sol à une profondeur de 10cm. Pour le dosage, compter environ 10kg par m² de champ.

Utilisation du compost issu des sous-produits Akasuga pour la fertilisation des cultures



Flyer distribué au niveau de la population sur l'utilisation du compost à base de fèces



COMMENT UTILISER LE COMPOST DE L'AKASUGA POUR FERTILISER LES CULTURES

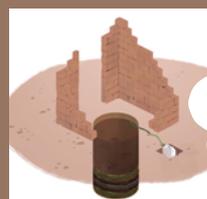


TRAITEMENT DES FECES

- 1 La fosse de l'Akasuga contient des fèces mélangées avec de la cendre ajoutées après chaque défécation, de la terre et des feuilles sèches ajoutées au fur et à mesure



- 2 Une fois que la fosse est remplie, la laisser au repos pendant 1 an minimum pour éliminer tous les pathogènes : construisez une deuxième Akasuga (même dalle) à utiliser durant cette période

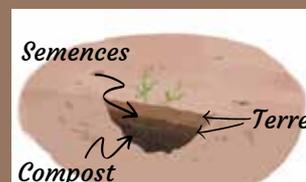


UTILISATION DU COMPOST

- 1 Effectuer un labour profond (30cm) du terrain, 2 semaines avant le semis
- 2 Creuser des poquets pour les semis ou les repiquages
- 3 Appliquer une poignée de compost par poquet



- 4 Recouvrir le compost d'un peu de terre avant de déposer les semences ou la plantule pour éviter le contact direct avec le compost, puis refermer le poquet avec de la terre



- 5 Le compost peut aussi servir à amender les sols appauvris : mélanger le compost avec le sol à une profondeur de 10cm. Compter environ 10kg de compost par m2 de champ.



Programme Sectoriel Eau et Assainissement - ProSecEau



5 INFORMATIONS PRATIQUES DE MISE EN ŒUVRE

5.1 Coûts de construction de l'Akasuga

Le coût d'une Akasuga peut varier d'environ 60.000 FBu pour une latrine Akasuga basique à 400.000 FBu pour une latrine Akasuga améliorée.

La latrine Akasuga basique est la plus communément construite parmi les populations (principalement rurales) de la zone d'intervention du ProSecEau (province Rumonge, Bururi et Mwaro). Cela s'explique du fait que sa technique de construction est simple (une grande partie de la latrine peut être construite par le ménage), que les matériaux sont facilement accessibles et que les coûts de construction sont particulièrement bas. Voici les spécifications techniques du modèle basique de la latrine Akasuga:

- La fosse et la superstructure sont construites par le ménage (ou main-d'œuvre non qualifiée)
- La dalle est construite par un maçon spécialisé
- Le toit est fait de branchage : toit en chaume
- Les murs sont faits de briques d'argiles non-cuite produites par le ménage
- La fosse n'est pas maçonnée
- Les branchages (pour la toiture) le sable et le gravier (pour la dalle) sont collectés dans la nature

Matériaux pour la construction d'une Akasuga basique



Coûts d'une latrine Akasuga basique

| Désignation matériel | Unité | Quantité | Prix Unitaire (FBu) | Prix Total (FBu) |
|---|------------|----------|--|------------------|
| Ciment (pour la dalle uniquement) | sac | 0,5 | 30.000 | 15.000 |
| Entonnoir | pièce | 1 | 1.500 | 1.500 |
| Tuyau | mètre | 1,5 | 2.500 | 3.750 |
| Bidons | pièce | 2 | 5.000 | 10.000 |
| Feuille de roofing | mètre | 4 | 2.000 | 8.000 |
| Perches | pièce | 2 | 5.000 <i>(PU varie selon la région et la disponibilité du bois)</i> | 10.000 |
| Clous de 8 cm pour le toit | kg | 0,5 | 8.000 | 4.000 |
| Main d'œuvre qualifiée pour la construction de la dalle en dôme | Homme/Jour | 2 | 5.000 | 10.000 |
| TOTAL | | | | 61.200 |

La latrine Akasuga améliorée a tendance à être construite en milieu urbain et péri-urbain (commune de Rumonge par exemple) ainsi que dans les zones où le sol est instable et la nappe souterraine est superficielle (régions costales). Voici les spécifications techniques du modèle amélioré de la latrine Akasuga :

- La fosse et la superstructure (murs et toit) sont construits par un maçon qualifié
- La dalle est construite par un maçon spécialisé
- La fosse est maçonnée avec des briques cuites et du ciment
- Les murs sont faits en briques cuites
- Le toit est en tôle ou en tuiles
- La porte est en bois
- Le sable et le gravier (pour la dalle) sont collectés dans la nature

Coûts d'une latrine Akasuga améliorée

| Désignation matériel | Unité | Quantité | Prix Unitaire (FBu) | Prix Total (FBu) |
|---|------------|----------|--|----------------------------------|
| Ciment (pour la dalle et la fosse maçonnée) | sac | 1,5 | 30.000 | 45.000 |
| Briques cuites | pièce | 3000 | 60 | 180.000 |
| Entonnoir | pièce | 1 | 1.500 | 1.500 |
| Tuyau | mètre | 1,5 | 2.500 | 3.750 |
| Bidons | pièce | 4 | 5.000 | 20.000 |
| Tôle BG 32 | pièce | 3 | 25.000 | 75.000 |
| Tuiles | pièce | 100 | 200 | 20.000 |
| Perches | pièce | 3 | 5.000 <i>(PU varie selon la région et la disponibilité du bois)</i> | 15.000 |
| Clous de 8 cm pour le toit | kg | 1 | 8.000 | 8.000 |
| Porte en bois (200 x 70 cm) | pièce | 1 | 20.000 | 20.000 |
| Couvercle trou de défécation avec manche | pièce | 1 | 4.000 | 4.000 |
| Main d'œuvre qualifiée pour la construction de la dalle en dôme | Homme/Jour | 2 | 5.000 | 10.000 |
| Main d'œuvre qualifiée pour la construction de la fosse maçonnée et de la superstructure (murs et toit) | Homme/Jour | 3 | 5.000 | 15.000 |
| TOTAL <i>Alternative (toit en tuile)</i> | | | | 397.250 342.250 |

5.2 Coûts de formation et équipements d'un maçon spécialisé

Une des conditions préalables à la mise en place de latrines Akasuga sur le territoire Burundais est la formation de maçons spécialisés dans la construction de dalles en dôme séparatrice d'urine. Ces formations permettront aux ménages qui souhaitent obtenir une latrine Akasuga de pouvoir faire appel à un maçon spécialisé dans leur localité pour les

appuyer dans la construction de la dalle Akasuga et éventuellement le reste de la latrine. Les coûts liés à la formation et l'équipement des maçons spécialisés sont détaillés ci-dessous. Les dessins techniques permettant la fabrication des équipements sont fournis au chapitre 2.2 de ce manuel.

Coûts de l'équipement à fournir au maçon à former

| Désignation équipement | Unité | Quantité par maçon formé | Prix Unitaire (FBu) | Prix Total (FBu) |
|---|-------|--------------------------|---------------------|------------------|
| <i>Matériel à faire fabriquer dans un atelier de menuiserie</i> | | | | |
| Gabarit | pièce | 3 | 11.500 | 34.500 |
| Taloche | pièce | 1 | 2.000 | 2.000 |
| Moule TD circulaire | pièce | 1 | 3.000 | 3.000 |
| <i>Matériel à faire fabriquer dans un atelier de soudure</i> | | | | |
| Moule métallique | pièce | 1 | 12.000 | 12.000 |
| <i>Matériel à acheter en quincaillerie</i> | | | | |
| Pelle | pièce | 2 | 6.000 | 12.000 |
| Marteau | pièce | 1 | 15.000 | 15.000 |
| Truelle | pièce | 1 | 3.000 | 3.000 |
| Fer à béton (longueur 12m) | pièce | 0,25 | 12.000 | 3.000 |
| Mètre maçon | pièce | 1 | 3.000 | 3.000 |
| TOTAL par maçon formé | | | | 87.500 |

Coûts de la formation de 3 jours (5 maçons participants + 1 maçon formateur)

| Désignation équipement | Unité | Quantité par atelier de formation | Prix Unitaire (FBu) | Prix Total (FBu) |
|---|-------------|-----------------------------------|--|------------------|
| <i>Honoraires et frais de mission</i> | | | | |
| Frais de déplacement des participants | Homme/ Jour | 15 | 10.000 | 150.000. |
| Honoraire et frais de mission du maçon formateur | Homme/ Jour | 3 | 60.000 | 180.000 |
| <i>Matériel de construction (1 dalle Akasuga de démonstration + 1 dalle par maçon à former)</i> | | | | |
| Ciment | sac | 3 | 30.000 | 90.000 |
| Entonnoir | pièce | 6 | 3.000 | 18.000 |
| Tuyau | mètre | 9 | 2.500 | 22.500 |
| Bidons | pièce | 6 | 5.000 | 30.000 |
| Transport du matériel et équipement | forfait | 1 | 80.000 <i>(dépend de la distance)</i> | 80.000 |
| TOTAL | | | | 570.500 |

Exemple d'attestation octroyée à un maçon formé et certifié par le ProSecEau



5.3 Mise en place de magasins d'assainissement

Un des principaux obstacles à la construction de latrines Akasuga dans les zones rurales du Burundi est la non-disponibilité des matériaux de construction tels que le ciment, les entonnoirs, le roofing, etc. Afin de palier à ce problème, le ProSecEau a décidé d'investir dans la mise en place de magasins d'assainissement dans les communes de sa zone d'intervention où l'accès aux matériaux de construction est particulièrement difficile : Muhuta, Vyanda, Mugamba, Nyabihanga et Ndava. Ces magasins d'assainissement ont pour objectif de commercialiser auprès de la population locale, les

matériaux nécessaires à la construction des latrines Akasuga tout au long du projet et au-delà.

La mise en place d'un magasin d'assainissement nécessite un support technique, matériel et financier visant à démarrer l'activité de vente de matériaux et permettre l'autonomie du magasin par la suite.

a) Appui matériel et financier

Les coûts de démarrage associés à la mise en place de chaque magasin d'assainissement sont détaillés ci-dessous.

Coûts associés au capital de départ nécessaire à la mise en place d'un magasin d'assainissement

| Appui matériel et financier apporté par le projet | Prix Total (FBu) |
|---|------------------|
| Frais de location du magasin dégressif sur 6 mois (150.000 FBu par mois le premier mois) | 600.000 |
| Equipement magasin : étagères, palettes, table, chaise, papèterie/registres, stylos, facturier, cachet, tampon, encre, balance, ciseaux, scie, balai | 946.300 |
| Indemnités du gestionnaire dégressives sur 6 mois (150.000 FBu par mois le premier mois) | 600.000 |
| Stock de démarrage (matériaux nécessaires pour la construction de 200 latrines Akasuga : 100 sacs de ciment, 133 kg de roofing, 400 bidons, 200 entonnoirs, 8 rouleaux de 25m de tuyau) | 6.473.000 |
| MONTANT TOTAL par magasin | 8.619.300 |

b) Appui technique

La création d'un magasin d'assainissement, engendre des dépenses récurrentes nécessitant d'évaluer les moyens nécessaires à la prise en charge de ces dépenses sur le long terme. L'élaboration et l'utilisation d'un compte d'exploitation permet d'avoir une vue d'ensemble et donc un meilleur contrôle sur les charges et les recettes du magasin, en vue

d'atteindre le seuil de rentabilité qui permettra aux recettes d'être suffisantes pour couvrir l'ensemble des dépenses nécessaire au bon fonctionnement du magasin. Une formation des gestionnaires de magasin sur l'utilisation et la mise à jour de ce compte d'exploitation est indispensable.

Exemple d'un compte d'exploitation pour l'un des magasins d'assainissement

| | | | | | | Nombre de latrines par mois | 100 |
|-----------------|--|---------------|-------------------|-----------------|---------------------|---------------------------------|-------------------|
| | | | | | | Marge sur vente de marchandise | 10% |
| CHARGES | | | | | | | |
| N° | Désignation | Unité | Quantité par mois | Quantité par an | Prix Unitaire (Fbu) | Total (Fbu) | Coût annuel (Fbu) |
| | Achat marchandise | | | | | | |
| | Ciment | sac | 50 | 600 | 27,000 | 16,200,000 | 16,200,000 |
| | Bidon | pièce | 200 | 2,400 | 5,000 | 12,000,000 | 12,000,000 |
| 1 | Feuille de roofing | kg (6m) | 67 | 800 | 7,000 | 5,600,000 | 5,600,000 |
| | Entonnoir | pièce | 100 | 1,200 | 1,000 | 1,200,000 | 1,200,000 |
| | Tuyau | rouleau (50m) | 4 | 48 | 80,000 | 3,840,000 | 3,840,000 |
| | Total | | | | | 38,840,000 | 38,840,000 |
| | Investissement | | | | | | |
| | Table | pièce | | 1 | 100,000 | 100,000 | 30 3,333 |
| | Chaise | pièce | | 1 | 20,000 | 20,000 | 10 2,000 |
| | Etagère | pièce | | 1 | 150,000 | 150,000 | 10 15,000 |
| | Palette | pièce | | 1 | 150,000 | 150,000 | 10 15,000 |
| 2 | Balance | pièce | | 1 | 50,000 | 50,000 | 10 5,000 |
| | Paire de ciseau | pièce | | 2 | 1,000 | 2,000 | 5 400 |
| | Tampon | pièce | | 1 | 5,000 | 5,000 | 3 1,667 |
| | Cachet | pièce | | 1 | 30,000 | 30,000 | 3 10,000 |
| | Balai | pièce | | 2 | 1,000 | 2,000 | 1 2,000 |
| | Total | | | | | | 54,400 |
| | Consommables | | | | | | |
| 3 | Fournitures de bureau (registres, facturier, stylo, encre) | lot | | 1 | 70,000 | | 70,000 |
| | Fonctionnement | | | | | | |
| | Loyer | mois | | 12 | 150,000 | 1,800,000 | 1,800,000 |
| | Indemnité gestionnaire | mois | | 12 | 150,000 | 1,800,000 | 1,800,000 |
| 4 | Frais de transport marchandise | an | | 1 | | - | - |
| | Frais réparation | an | | 1 | 50,000 | 50,000 | 50,000 |
| | Factures eau et électricité | mois | | 12 | | - | - |
| | Taxe communale | an | | 1 | 50,000 | 50,000 | 50,000 |
| | Total | | | | | 3,700,000 | 3,700,000 |
| | | | | | | CHARGES ANNUELLES | 42,664,400 |
| RECETTES | | | | | | | |
| N° | Désignation | Unité | Quantité par mois | Quantité par an | Prix Unitaire (Fbu) | Total (Fbu) | Coût annuel (Fbu) |
| | Vente marchandise | | | | | | |
| | Ciment | sac | 50 | 600 | 29,700 | 17,820,000 | 17,820,000 |
| | Bidon | pièce | 200 | 2,400 | 5,500 | 13,200,000 | 13,200,000 |
| | Feuille de roofing | kg (6m) | 67 | 800 | 7,700 | 6,160,000 | 6,160,000 |
| | <i>4m de roofing</i> | | | | 5,133 | | |
| 1 | Entonnoir | pièce | 100 | 1,200 | 1,100 | 1,320,000 | 1,320,000 |
| | Tuyau | rouleau (50m) | 4 | 48 | 88,000 | 4,224,000 | 4,224,000 |
| | <i>2m de tuyau</i> | | | | 3,520 | | |
| | Total | | | | | 42,724,000 | 42,724,000 |
| | | | | | | RECETTES ANNUELLES | 42,724,000 |
| | | | | | | RESULTATS D'EXPLOITATION | 59,600 |
| * | Chiffres à mettre à jour régulièrement | | | | | | |
| | Prix de vente marchandise | | | | | | |

Terminologies

Les CHARGES sont toutes les dépenses occasionnées par le fonctionnement du magasin d'assainissement, c'est-à-dire toutes les dépenses récurrentes comme l'achat de la marchandise à vendre, le loyer du magasin, le paiement des indemnités pour le gestionnaire, les frais de transport, etc. Dans les charges figure aussi l'amortissement du matériel, afin que le magasin d'assainissement dure dans le temps : le matériel acquis dans le cadre du projet doit pouvoir être renouvelé lorsqu'il sera trop usé. Pour cela il est nécessaire de calculer combien mettre d'argent de côté chaque année pour pouvoir renouveler le matériel. Ce calcul est fait sur base de la durée de vie estimée du matériel.

Les RECETTES font référence aux ressources nécessaires. Elles proviennent essentiellement de la vente des matériaux : sacs de ciment, bidons, entonnoirs, etc. Attention à ne pas surestimer les recettes et à ne pas inclure les subventions (de démarrage) ou les dons ponctuels dans les recettes pour ne pas fausser les prévisions sur le long terme.

Le RESULTAT D'EXPLOITATION est la différence entre l'ensemble des charges annuelles et l'ensemble des recettes annuelles. Le seuil de rentabilité est atteint lorsque le résultat d'exploitation est supérieur à 0. Le solde positif représente le profit du magasin.

Utilisation du compte d'exploitation

Le nombre de construction de latrines par mois et la marge à appliquer sur la marchandise à vendre sont les deux variables qui permettent de contrôler les charges et les recettes annuelles et ainsi impacter le résultat d'exploitation. Le nombre de construction de latrines par mois va permettre de déterminer les quantités de matériaux à acheter par an. Le pourcentage de marge à appliquer sur la marchandise permet d'obtenir le prix de vente de chaque article. Les prix de vente des articles de marchandise sont indiqués en gras (et rouge) en bas du tableau, au niveau des recettes.

Faire varier ces deux chiffres jusqu'à atteindre un résultat d'exploitation égal ou supérieur à 0. Le nombre de constructions de latrines ne dépend pas du magasin mais de ses clients. La détermination de cette variable nécessitera une estimation du nombre de constructions de latrines dans la commune où se situe le magasin. Le taux de marge à appliquer sur la marchandise à vendre varie classiquement entre 7 et 20%.

Mise à jour du compte d'exploitation

Au niveau des charges du magasin, il est à prévoir que les prix unitaires des différents articles de vente, consommables et frais de fonctionnement varient dans le temps (d'une année à l'autre ou d'une saison à l'autre). Il est important de mettre à jour son compte d'exploitation régulièrement, au moins tous les 6 mois ou à chaque fois que le pays est sujet à un changement de prix conséquent d'un produit de base tel que le ciment, l'essence, l'eau ou l'électricité. Dans le tableau du compte d'exploitation annuel du magasin d'assainissement, les chiffres à mettre à jour régulièrement sont indiqués en grisé.

5.4 Mise en place des latrines Akasuga dans les PPR

Les périmètres de protection rapprochée (PPR) sont des zones dans lesquelles des contraintes plus ou moins importantes sont imposées pour protéger l'environnement proche du captage, et ainsi sécuriser les nappes aquifères afin de préserver la qualité des eaux destinées à la consommation. Les PPR ont pour fonction principale de délimiter le secteur dans lequel toute pollution ponctuelle ou accidentelle est susceptible d'atteindre rapidement le captage soit par ruissellement superficiel, soit par migration souterraine des substances polluantes.

Afin de préserver une eau de boisson de qualité, les résidents des PPR doivent se conformer à un certain nombre d'obligations et d'interdits. La latrine agro-écologique Akasuga grâce à son système de séparation des excréments liquides et solides et sa faible profondeur de fosse, permet de limiter les risques de pollution des nappes aquifères par percolation des liquides contenus dans les fosses de latrines classiques. L'utilisation d'une latrine agro-écologique

permet également de valoriser les excréments solides et liquides en les transformant en compost et/ou en fertilisant liquide organique, offrant ainsi une alternative aux engrais chimiques, aux pesticides et autres produits phytosanitaires dont l'épandage est réglementé dans les PPR.

Afin de veiller au respect des règles à appliquer dans les PPR visant à préserver la qualité de l'eau du captage, le projet a décidé d'imposer l'utilisation des latrines Akasuga à tous les ménages résidents dans les PPR. Ces derniers se retrouvent ainsi contraints à se conformer aux nombreux interdits dictés par le règlement des PPR (pas d'engrais et pesticides chimiques, d'élevage, de cimetières, de latrines classiques, etc.) et à devoir investir dans des latrines agro-écologiques. Afin d'encourager les ménages PPR à se plier à cette obligation, le projet offre un appui matériel et technique à tous les ménages résidents dans le PPR.

Contribution du projet et du ménage pour les latrines Akasuga dans les PPR

| Contribution du projet | | Contribution du ménage |
|---|--|---|
| Appui matériel | Appui technique | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ½ sac de ciment • 1 entonnoir • 1 bidon pour le tippy-tap • 2 bidons pour la collecte d'urines • 1 feuille de roofing pour la toiture de la superstructure • 2 jours de service d'un maçon spécialisé équipé d'1 truelle, 1 taloche, 1 gabarit, 1 moule métallique, 1 moules TD, 1 axe métallique, 1 marteau et 2 pelles | <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation des ménages sur les thématiques HAB • Sensibilisation aux bénéfices de la latrine Akasuga • Formation à l'auto-construction de la latrine Akasuga (fosse et superstructure) et du tippy-tap • Formation à l'utilisation de la latrine Akasuga et de ses sous-produits agronomiques • Suivi rapproché de la construction et de la bonne utilisation de la latrine Akasuga | <ul style="list-style-type: none"> • La collecte de matériaux locaux: sable, gravier et briques • Le creusage de la fosse et l'auto-construction de la superstructure et du dispositif de lavage des mains tippy-tap • L'application des bonnes pratiques d'hygiène • Le bon usage et l'entretien régulier des latrines Akasuga • L'utilisation correcte des sous-produits agronomiques issus de l'utilisation de la latrine Akasuga |

5.5 Sensibilisation et promotion de la latrine Akasuga

a) Approche Ménages Modèles / Ménages Voisins

Dans les 4 communes de la Zone de Concentration (3 à Rumonge et 1 à Bururi), l'approche « ménage modèle / ménage voisin » a été mise en place. Il s'agit d'une approche de sensibilisation se basant sur des concepts d'engagement social et de réplication au niveau communautaire. Des ménages considérés comme « modèles » dans leur communauté sont sélectionnés et appuyés par le projet d'un point de vue technique et matériel. En contrepartie, ces

derniers s'engagent à encourager le changement de comportements en matière d'hygiène et d'assainissement auprès de 10 ménages « voisins ». Ce changement de comportement comprend également la construction de latrines Akasuga. Les ménages voisins souhaitant construire une latrine Akasuga reçoivent alors un appui technique et matériel de la part du projet.

Contribution du projet pour les Ménages Modèles et les Ménages Voisins

| Contribution du projet pour le Ménage Modèle | | Contribution du projet pour le Ménage Voisin | |
|--|--|---|---|
| Appui matériel | Appui technique | Appui matériel | Appui technique |
| <ul style="list-style-type: none"> • ½ sac de ciment • 1 entonnoir • 1 bidon pour le tippy-tap • 2 bidons pour la collecte d'urines • 1 bidon de stockage de l'eau de boisson • 1 feuille de roofing pour la toiture de la superstructure • 2 jours de service d'un maçon spécialisé équipé d'1 truelle, 1 taloche, 1 gabarit, 1 moule métallique, 1 moules TD, 1 axe métallique, 1 marteau et 2 pelles | <ul style="list-style-type: none"> • Formation des ménages sur les thématiques HAB, y compris sur l'auto-construction du Tippy-Tap et la latrine Akasuga (fosse et superstructure) ainsi que sur l'utilisation de la latrine et de ses sous-produits • Suivi rapproché de la construction et de la bonne utilisation de la latrine Akasuga | <ul style="list-style-type: none"> • 1 bidon de stockage de l'eau de boisson • 2 jours de service d'un maçon spécialisé équipé d'1 truelle, 1 taloche, 1 gabarit, 1 moule métallique, 1 moules TD, 1 axe métallique, 1 marteau et 1 pelle | <ul style="list-style-type: none"> • Suivi rapproché de la construction et de la bonne utilisation de la latrine Akasuga |

b) Approche Mass Media

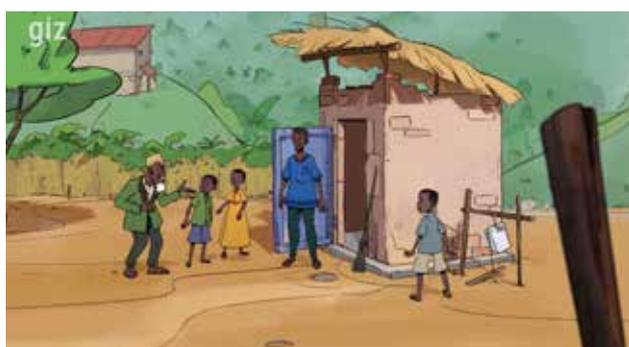
Dans les 11 communes de la Zone d'Extension (2 à Rumonge, 6 à Bururi et 4 à Mwaro), l'approche dite de « Mass Media » a été mise en place. Il s'agit d'une approche qui s'appuie sur l'utilisation des outils de diffusion massive de l'information permettant de faire passer les messages du projet d'une manière rapide, à grande échelle et à coûts réduits. Les ménages sont ainsi encouragés à changer leur

comportement en matière d'hygiène et d'assainissement et à construire des latrines Akasuga grâce à des spots radio et des vidéos transmises via les téléphones portables et les cinémas mobiles. Les ménages souhaitant autofinancer la construction d'une latrine Akasuga bénéficient d'un appui technique et matériel de la part du projet.

Contribution du projet pour les ménages bénéficiaires de la Zone d'Extension

| Appui matériel | Appui technique |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 1 cartes SD contenant les vidéos tutorielles sur l'auto-construction (fosse et superstructure) et l'utilisation de la latrine Akasuga et de ses sous-produits • 1 bidon pour le tippy-tap • 1 bidon de stockage de l'eau de boisson • 2 jours de service d'un maçon spécialisé équipé d'1 truelle, 1 taloche, 1 gabarit, 1 moule métallique, 1 moules TD, 1 axe métallique, 1 marteau et 2 pelles | <ul style="list-style-type: none"> • Suivi rapproché de la construction et de la bonne utilisation de la latrine Akasuga |

Captures d'écran des vidéos Mass Media sur la latrine Akasuga et le Tippy-Tap



5.6 Autofinancement des latrines Akasuga

a) Contribution matérielle et financière dégressive

Depuis la mise en place des latrines Akasuga dans sa zone d'intervention, le ProSecEau a opté pour une stratégie de financement visant à terme l'autofinancement total par les ménages. Au cours des phases successives du projet, le ProSecEau a mis en œuvre des approches impliquant une contribution matérielle et financière dégressive du projet, per-

mettant au début d'introduire la technologie et de créer l'offre et la demande, puis d'instaurer peu à peu un climat propice à l'autofinancement des latrines Akasuga par les ménages. L'aspect « contribution financière » des différentes phases et approches sont décrites dans le diagramme ci-dessous :

Contributions matérielles et financières tout au long de la mise en œuvre du projet Akasuga

NOVEMBRE 2016

1

Phase pilote

925 latrines Akasuga construites → tous les ménages reçoivent les matériaux de base et les services du maçon spécialisé. Equivalent de **50.000FBu** par ménage

JUILLET 2018

2

Approche ménage modèle - ménage voisin

10.135 latrines Akasuga construites →

- les **3060 ménages** modèles on reçu l'équivalent de **50.000FBu** de contribution du projet
- les **42.256 ménages** modèles reçoivent uniquement les services du maçon spécialisé (construction de la dalle) soit l'équivalent de **10.000FBu** de contribution du projet

•
AOÛT 2018

•
•
3

Approche Mass Media

7.141 latrines Akasuga construites → les ménages souhaitant construire une Akasuga bénéficient des services du maçon spécialisé (construction de la dalle) soit l'équivalent de **10.000FBu** de contribution du projet + facilitation de l'accès aux microcredits

•
•
•
•
•
•
•
DECEMBRE 2020

•
•
4

Autofinancement total

Les ménages souhaitant construire une Akasuga doivent se financer la latrine en totalité → Nombre de latrines construites en autofinancement sera estimé via les services déconcentrés de la DPS-DSCE (CPPS-TPS-ASC)

•
•
•
2021 et au delà

b) Microcrédits

De juillet 2019 à octobre 2020, le ProSecEau en partenariat avec la SBFIC (Sparkassenstiftung für internationale Kooperation) a mis en place un projet de facilitation de l'accès aux microcrédits pour la construction des latrines Akasuga par les membres des groupes d'épargne. L'implémentation du

projet s'est articulée autour de 6 blocs d'activités majeurs visant 3 groupes d'acteurs : les autorités locales, les Institutions de Microfinances (IMF) et les groupes d'épargne (VSLA). Les étapes de mise en œuvre du projet sont détaillées dans le diagramme ci-dessous :

Étapes de mise en œuvre du projet de facilitation de l'accès aux microcrédits pour la construction de latrines Akasuga

JUILLET 2019

Introduire le projet auprès des autorités administratives locales des trois provinces d'intervention afin de les impliquer activement dans les activités

Approcher les IMF opérant dans la zone du projet et les convaincre d'adhérer au projet

NOVEMBRE À DÉCEMBRE 2019

Former les VSLA :

- aux avantages de la latrine Akasuga
- à la construction de l'Akasuga
- aux aspects financiers liés à la construction d'une Akasuga
- à l'éducation financière (comment gérer un revenu familial en favorisant l'épargne)

JUILLET à OCTOBRE 2019

Identifier les VSLA (formels et informels) existants dans les communes d'intervention

AOÛT 2019

Développer avec les IMF le produit financier „Akasuga“ spécifique au microcrédit octroyé pour la construction de latrines Akasuga

JANVIER à SEPTEMBRE 2020

Suivre et appuyer les IMF dans la mise en place de leur produit financier „Akasuga“ auprès de leur nouvelle clientèle (les VSLA du projet)

Accompagner et coacher les membres des VSLA à:

- ouvrir un compte dans un IMF
- alimenter leur compte pour justifier leur capacité de remboursement
- formuler un dossier de demande de microcrédits.

Le produit financier « Akasuga » développé par les IMF partenaires du projet possède les caractéristiques décrites dans la fiche produit ci-dessous. Il a finalement été décidé après plusieurs mois de test par les IMF, de combiner ce produit avec d'autres produits financiers agricoles existants pour que les

bénéficiaires accèdent à un montant un peu plus élevé. Les membres du VSLA utilisent une partie du microcrédit pour la construction de leur latrine Aksuga et le reste du montant sert à couvrir d'autres besoins en agriculture.

Fiche produit financier „Akasuga“

Clientèle cible : Toute la population en général et les membres du VSLA.

Conditions d'éligibilité : avoir un compte auprès d'une IMF, être propriétaire de terres cultivées et entreprendre de construire une latrine AKASUGA.

Objectif du micro-crédit : Construction des latrines agroécologiques AKASUGA,

Montant du prêt : minimum 49.400 BIF, intermédiaire 73.400 BIF et maximum 106.400 BIF

Taux d'intérêt : Entre 1,5 et 2% par mois.

Frais administratifs et commissions : Entre 3 et 5%, payés en totalité au moment de la libération du crédit.

Durée : Entre 2 et 12 mois après la période de récolte, avec une période de grâce ou de report convenue.

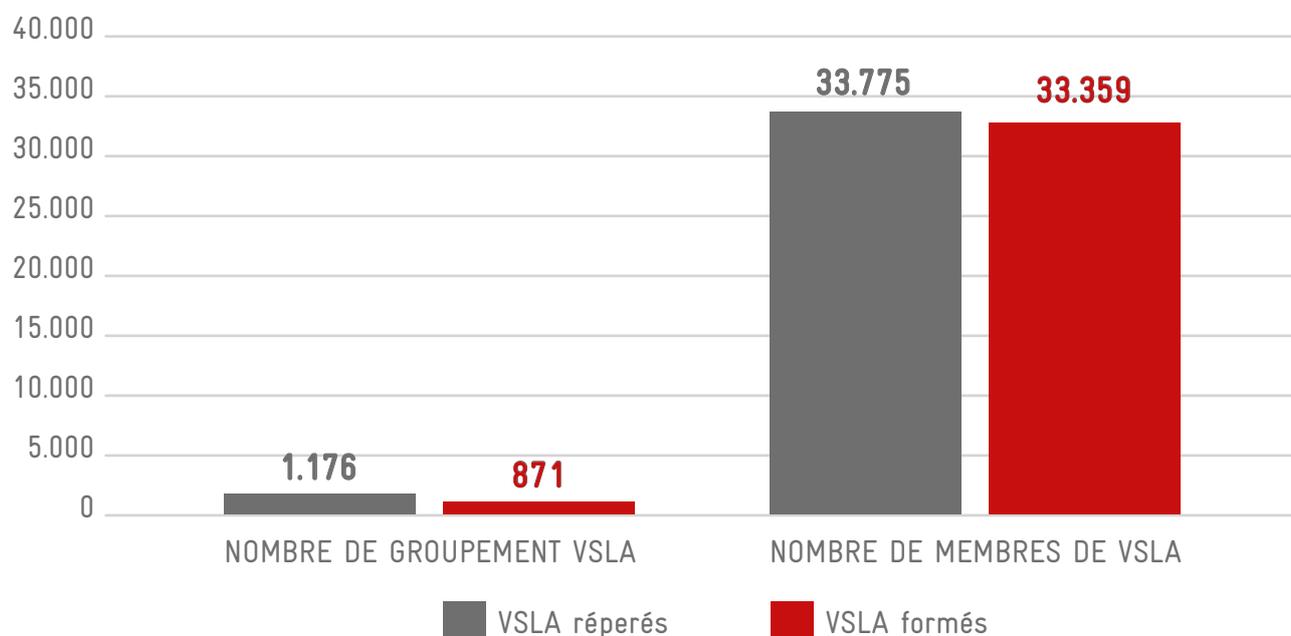
Garantie requise : caution solidaire de chaque adhérent pour se garantir mutuellement et les 10% s'engagent sur le montant du microcrédit demandé. La garantie solidaire est aussi une forme de garantie exigée par les IMFs pour les prêts solidaires (crédit accordé à un groupe de personnes qui se réunissent et se connaissent bien). Cela signifie que si un membre du groupe ne rembourse pas, les autres membres rembourseront le prêt.

Procédure de déblocage des microcrédits : Après signature du contrat de crédit et octroi du montant de la garantie de 10% du montant de crédit demandé, le microcrédit est débloqué en une seule tranche.

Procédures de remboursement : Le remboursement du prêt est effectué à la date d'échéance et l'argent est versé sur le compte ouvert au nom de chaque membre de l'IMF.

En décembre 2020, les résultats en termes de VSLA formés, d'ouvertures de compte, de microcrédits octroyés et de latrines Akasuga construites sont les suivants :

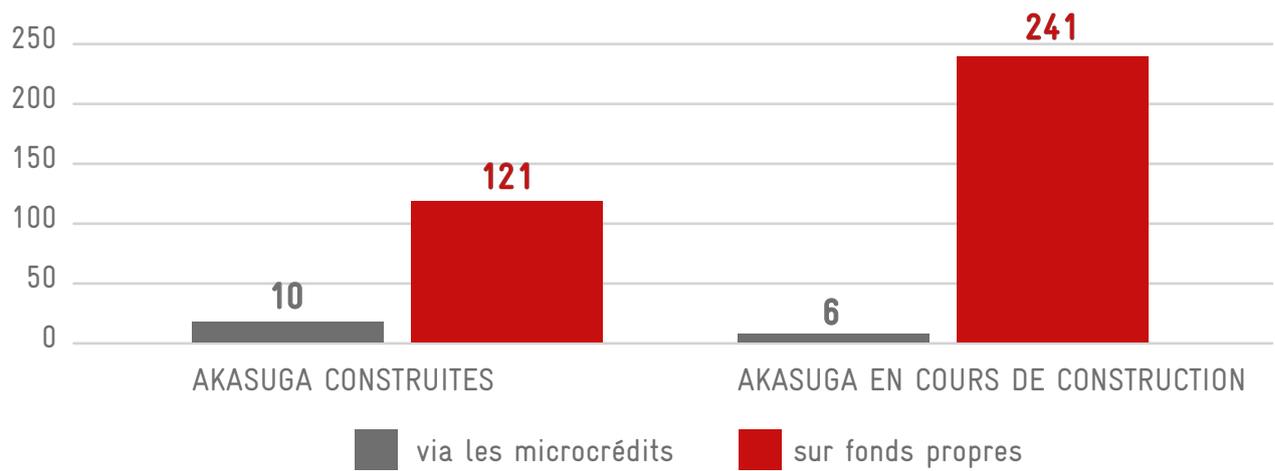
Nombre de VSLA et membres de VSLA identifiés et formés en décembre 2020



| IMF | Nombre de comptes ouverts par les membres des VSLA | Demandes de microcredits Akasuga soumises par les membres des VSLA | Microcrédits accordés par les IMF pour la construction d'Akasuga |
|-----------------|--|--|--|
| COOPEC | 343 | 20 | |
| DUKUZE MF | 3.720 | | |
| ISHAKA MF | 1.390 | | |
| SOCADE MF | 182 | 55 | |
| HAUGE FAMILY MF | 423 | 80 | 1 microcrédit de 2.900.000 FBu accordé à 1 VSLA de 14 membres * |
| Poste Finances | 26 | | |
| BBCI | 4 | | |
| BCB | 2 | | |

*chaque bénéficiaire a utilisé 73.400 FBu pour la construction d'une latrine Akasuga, le reste du microcrédit a été utilisé pour l'activité commerciale du VSLA

Latrines construites et en cours de construction par les VSLA en décembre 2020



Formation des représentants de VSLA à l'éducation financière ; des membres des VSLA ; ouverture de comptes dans une IMF



A la clôture du projet de microfinance, les résultats en termes de microcrédits octroyés et de latrines Akasuga construites via les microcrédits ont été relativement bas. Cela s'explique en partie à cause de la courte période de mise en œuvre (l'alimentation des comptes par les VSLA et l'observation par les IMF avant l'octroi d'un microcrédit requiert beaucoup de temps) et la complexité du projet (nouveau produit financier couplé à nouveau type de latrines à promouvoir). Ainsi l'accent a été mis en fin de projet sur les stratégies de pérennisation des activités afin d'atteindre les résultats escomptés sur le long terme. Suite aux discussions lors des ateliers de clôture, les parties prenantes se sont engagé à :

Autorités locales

- Sensibiliser les populations au recouvrement des microcrédits
- Promouvoir activement la technologie Akasuga auprès des populations et des autorités administratives (lors des diverses réunions au niveau provincial, communal, zonal et collinaire)

RIM (Réseau des Institution de Microfinance)

- Présenter le produit financier « Akasuga » à d'autres IMF
- Encourager et renforcer l'intégration du produit financier « Akasuga » dans les produits et services financiers des IMF

IMF

- Poursuivre l'octroi de microcrédits aux VSLA remplissant les conditions exigées
- Continuer à proposer le produit financier Akasuga combiné à d'autres produits financiers (agricole ou autres)

CONCLUSION

Il aura fallu près de 5 ans au ProSecEau pour mettre en place le projet Akasuga, de sa conception jusqu'à sa réalisation en passant par le design des approches de sensibilisation des populations et de formation des maçons. Le bilan est en grande partie positif et les résultats en termes de réalisations sur le terrain et d'acceptation de la technologie par les populations est très satisfaisante. Néanmoins, malgré la taille conséquente de la zone d'intervention (15 communes réparties sur trois provinces), l'impact sur la couverture en assainissement de ces populations n'est pas encore clairement perceptible. Pour que le Burundi atteigne l'objectif de développement durable 6.2 visant l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats d'ici 2030, il est important que les activités du projet Akasuga se poursuivent et soient mises à l'échelle par les intervenants du secteur en collaboration étroites avec les autorités techniques et administratives compétentes.

Ce manuel a pour but d'accompagner la mise à l'échelle et la réplique du projet Akasuga pas à pas et à tous les niveaux. Il permet d'appuyer la planification et la budgétisation des activités et de fournir toutes les informations techniques nécessaire à la construction et l'utilisation de la latrine. A partir des expériences acquises et des leçons tirées de ces 5 années de projet, nous vous proposons une liste de recommandations qui nous semble primordiale à la réussite et la durabilité de la mise en place d'une intervention Akasuga.

Recommandations principales :

- Si plusieurs activités de construction de latrines Akasuga ont lieu de manière simultanée par différentes organisations, harmoniser les approches notamment en termes de contribution financières et d'acteurs permanents de mise en œuvre et suivi
- S'assurer que la sensibilisation des populations cibles et la promotion de la technologie est suffisante avant de se lancer dans la mise en œuvre à proprement parlé. Utiliser une approche de sensibilisation communautaire et/ou une approche Mass Media :
 - Quels sont les bénéfices d'une Akasuga : <https://youtu.be/P4dXGCecjmE>
 - Comment construire une Akasuga : <https://youtu.be/BVbiHgMcMz4>
 - Comment utiliser une Akasuga et ses sous-produits : <https://youtu.be/q27hjQSUzA4>
- Inciter dès le départ à l'auto-financement par fonds propres ou en proposant des solutions de financement comme les microcrédits
- S'assurer que la main d'œuvre qualifiée et le matériel de construction sont disponibles. Si besoin former des maçons et mettre en place des magasins d'assainissement au préalable
- Pour la formation de nouveaux acteurs de mise en œuvre, utiliser les ressources humaines formées et expérimentées des provinces d'intervention du ProSecEau : animateurs Croix Rouge, maçons formateurs, etc.
- Mettre en place un système institutionnalisé d'appui et de suivi de la construction et de l'utilisation des latrines Akasuga, c'est-à-dire ancré au niveau des acteurs locaux permanents

COMMENT S'Y PRENDRE ?

1



Contactez votre Agent de Santé Communautaire (ASC) ou le TPS de votre Centre de Santé qui vous mettra en contact avec un maçon spécialisé

2



Procurez-vous le matériel de construction et assurez-vous de leur conformité avec le maçon.



3



Construisez votre latrine avec l'aide du maçon (la dalle doit être laissée au soin du maçon)

4



Informez votre ASC ou TPS de l'avancement de la construction de votre latrine pour qu'ils puissent vous appuyer dans la construction et l'utilisation de l'Akasuga et de ses sous-produits



AKASUGA

UNE LATRINE RENTABLE ET FACILE A CONSTRUIRE



Nom du TPS de votre Centre de Santé

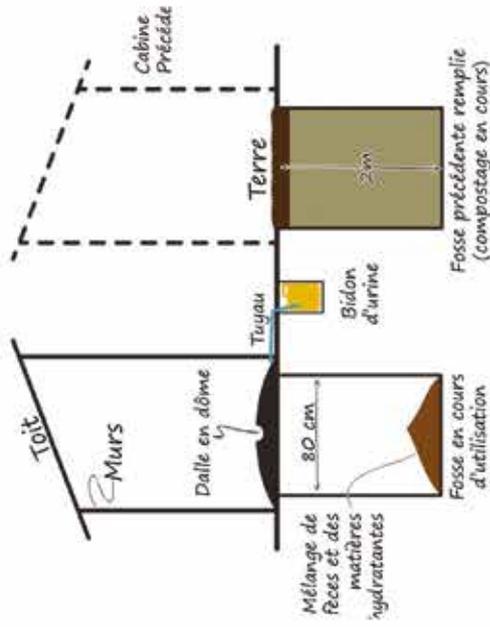
Nom de votre Agent de Santé Communautaire

Numéros de téléphone

Programme Sectoriel Eau et Assainissement - ProSecEau



COMMENT FONCTIONNE L'AKASUGA ?

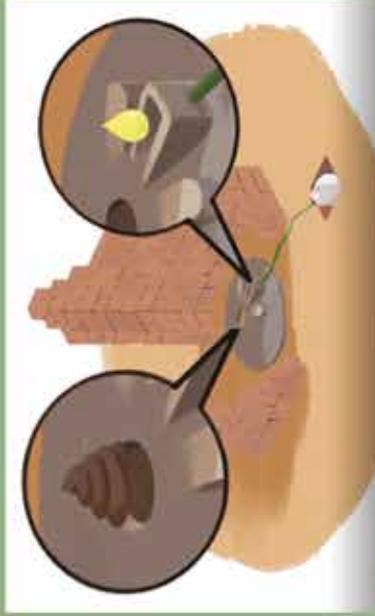


Le nom « AKASUGA » est la contraction de "Akazu ka Surwumwe gatanga Amase": l'endroit où l'on se cache pour produire de l'engrais. La latrine Akasuga est munie d'un dispositif de séparation des excréments solides et liquides, placé au niveau de la dalle en dôme. Les fèces atterrissent dans la fosse pour produire du compost, tandis que les urines sont dirigées vers un bidon d'urine à l'extérieur pour produire du fertilisant liquide



QUELS AVANTAGES ?

- 1 Séparation des urines et des fèces
 - pas d'odeurs ni de mouches
 - production d'engrais de bonne qualité



- 2 Dalle béton ronde et en dôme
 - solide, durable et sécurisante;
 - réutilisable; peut-être déplacée d'une fosse à l'autre en la roulant
 - pas de fers à béton; réduction des coûts de construction



QUELS MATÉRIAUX UTILISER ?

Matériaux et main d'oeuvre locaux



Matériaux à acheter



Renouvelez périodiquement la feuille de roofing et le paillage de la toiture. A terme, vous pourriez les remplacer par des matériaux plus durables comme de la tôle ou de la tuile

TWOYIFATAMWO GUTE ?

1



Egera Umuremeshakiyago-ntungamagara canke muganga w'isuku wo kw'ivuriro rikwegereye. kugira aguhuze n'umufundi yavyigaye

2



Egeranya ibikoresho vyo kwubaka kandi witwararike kumenya ko ivyo bikoresho bitagira akanenge vyemejwe n'uwo mufundi

3



Ubaka akazu ka surwumwe ubifashijwemo n'umufundi yavyigaye (Gukora igisenge n'igikorwa cega ahanini mufundi)

4

Menyesha



umuremeshakiyago ntungamagara canke muganga w'isuku intambwe ugezeko mu kwubaka akazu ka surwumwe kawe nawe aguhe impanuro z'ingene ukubaka. ingene ugakoresha n'ingene uzokoresha intabire zivuye murako Kasuga



AKASUGA

AKAZU KA SURWUMWE K'AKAMARO KANDI KOROSHE KWUBAKA



Amazina ya muganga w'isuku wo kw'ivuriro rikwegereye

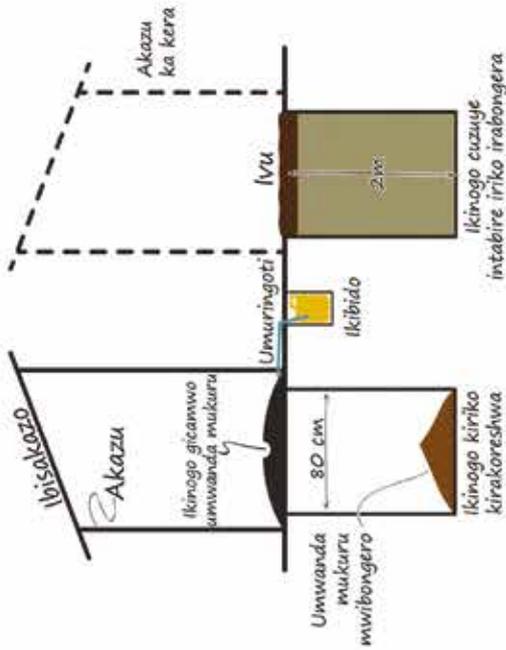
Amazina y'umuremeshakiyago ntungamagara akwegereye

Inomero ya terefone

Programme Sectoriel Eau et Assainissement - ProSecEau



AKASUGA GAKORA GUTE?

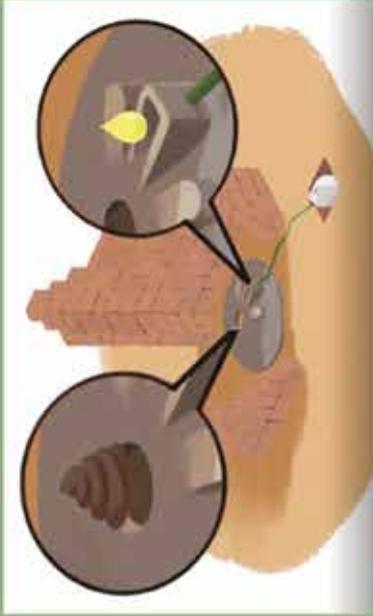


Ijambo « AKASUGA » n'incamake isigura "Akazu ka Surwumwe Gatanga Amase". Igisenge c' Akasuga gifise igihimba gitandukanya umwanda muto ukwawo mukuru uja mu kinogo ukazovamwo intabire, amasobe aja mu ki bido kandi nayone ahingurwamwo intabire



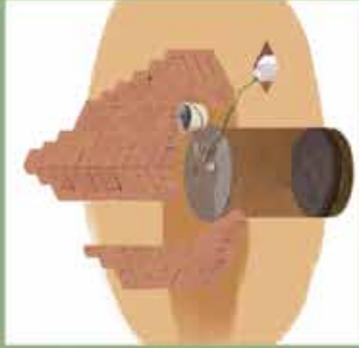
AKARUSHO KAKO?

- 1 Karatandukanya imyanda
 - Ntikanuka, ntarusazi ugasangamwo
 - Karatanga intabire y'akanovera



- 2 Igisenge ca beto c'umuzingi Kandi c'umubumbe

- Kirakomeye, Kiraramba gikingiye kiguma gikoreshwa - coroshe kwimura Ntikigira ivyuma Gurtyo gisaba uburyo bw'amahera buke mu kwubakwa



NIBIHE BIKORESHO BIKENEWE?

Ibikoresho n'ibikorwa mwishoboreye



umusenyi urucekeri Ubwatsi

Ibikoresho vyo kugura



umubirikira itiyu ibido umufundi yabinonosoye

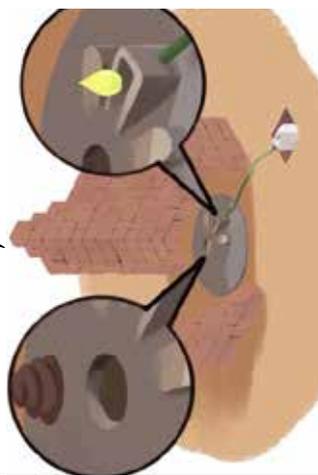
akamwanya rufingi ibishoro

isima

Mwiteho kuza murahindura ibisakazo vy'akasuga mugihe mubonye ko vyashaje. Ntabwo buza muri kazoza ko mutohindura mugashirako amabati canke amatigura

UTILISATION DE L'AKASUGA

Bien dirigez les urines vers l'entonnoir et les matières fécales dans le trou de défécation (Gardez le trou de défécation fermé quand un homme est entrain d'uriner)



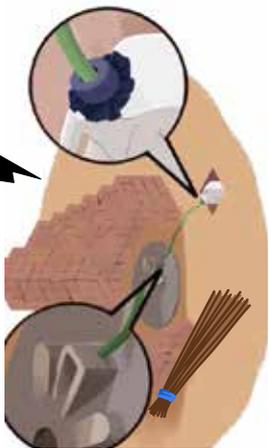
Evitez le lavage anal avec le l'eau, utilisez plutôt des matières biodégradables comme le papier ou les feuilles d'arbre



Ajouter 1 ou 2 poignées de cendres après chaque défécation. Rajoutez plus de cendre s'il s'agit des excréments des bébés



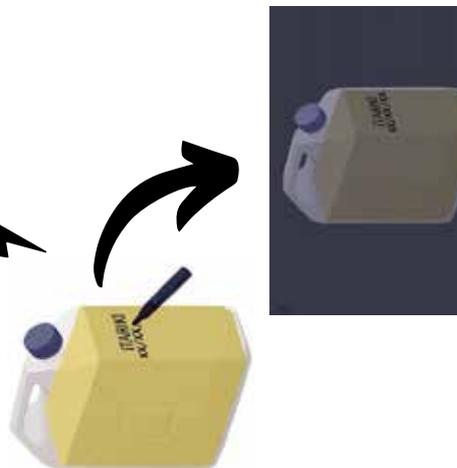
Gardez l'intérieur de la cabine propre en balayant chaque fois que cela s'avère nécessaire et vérifiez régulièrement si le tuyau est bien connecté de manière étanche au bidon d'urine ou s'il n'est pas bouché



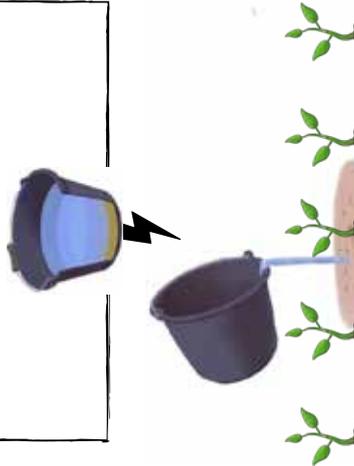
Quand le bidon est plein, dévissez-le soigneusement et remplacez-le par un autre bidon vide



Vissez soigneusement le bidon plein d'urine, inscrivez la date dessus et conservez à l'abri de la lumière



Commencez à utiliser l'urine diluée après un mois au repos

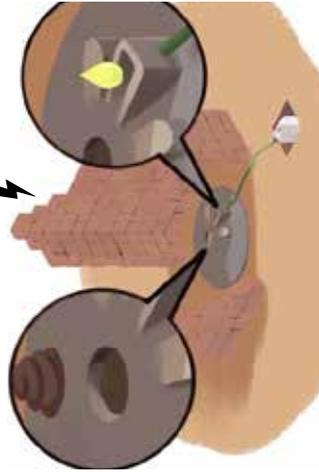


Le compost issu des matières fécales est utilisé une année après le remplissage de la fosse



INGENE AKASUGA GAKORESHWA

Itwararike gutumbereza neza amasobe mu kabirikira, umwanda mukuru nawo mu ntoboro yawugenewe (Mu gihe umugabo ariko arihagarika, akanogo gacamwo umwanda mukuru gategerezwa kuba gapfundikiye)



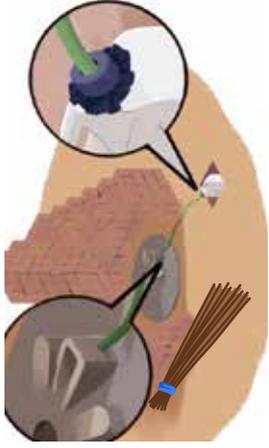
Irinde gukoresha amazi mu kwisukura, koresha ibintu bishobora kubongera nk'impapuro canke amababi y'ibiti



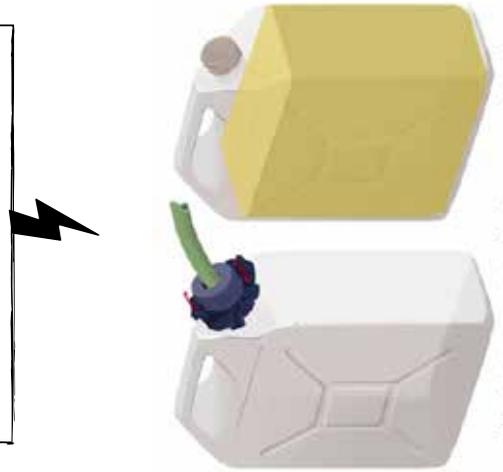
Igihe cose muhejeje kwituma, shiramwo amashi abiri y'umunyota mu kinogo nyabarega. Mugihe bishitse umwanda mukuru w'abana urimwo amazi ugasukwa mu kinogo nyabarega, renzako umunyota mwinshi kugira ukamvure ayo mazi.



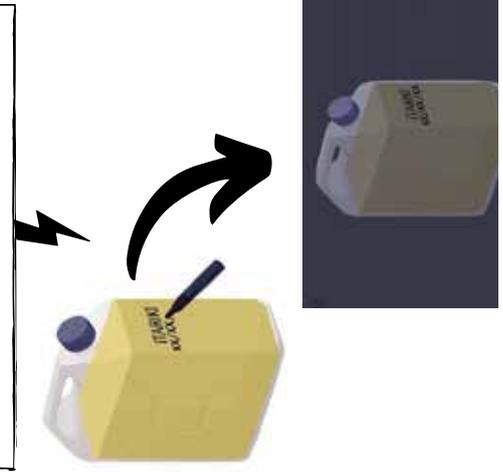
Gira isuku mu kazu ka sugumwe mu kuhakubura igihe cose bikenewe. Suzuma imisi yose ko umuringoti ucometse neza ku kibido c'abasobe canke ko utoba waziyeye.



Mu gihe ikibido cuzuye, gifundurure mwitonze mugisubirize n'ikindi kigargara



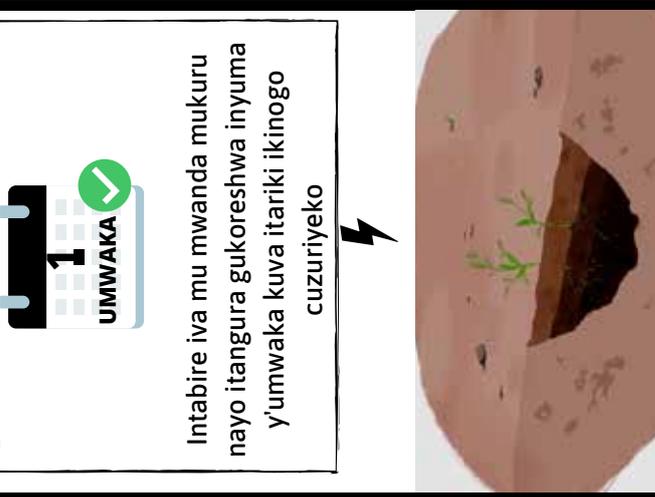
Fundikira neza ico kibido cuzuye, andikako itariki z'uwo musu cuzuriyeko hama mukibike ahatagira umuco mwinshi.



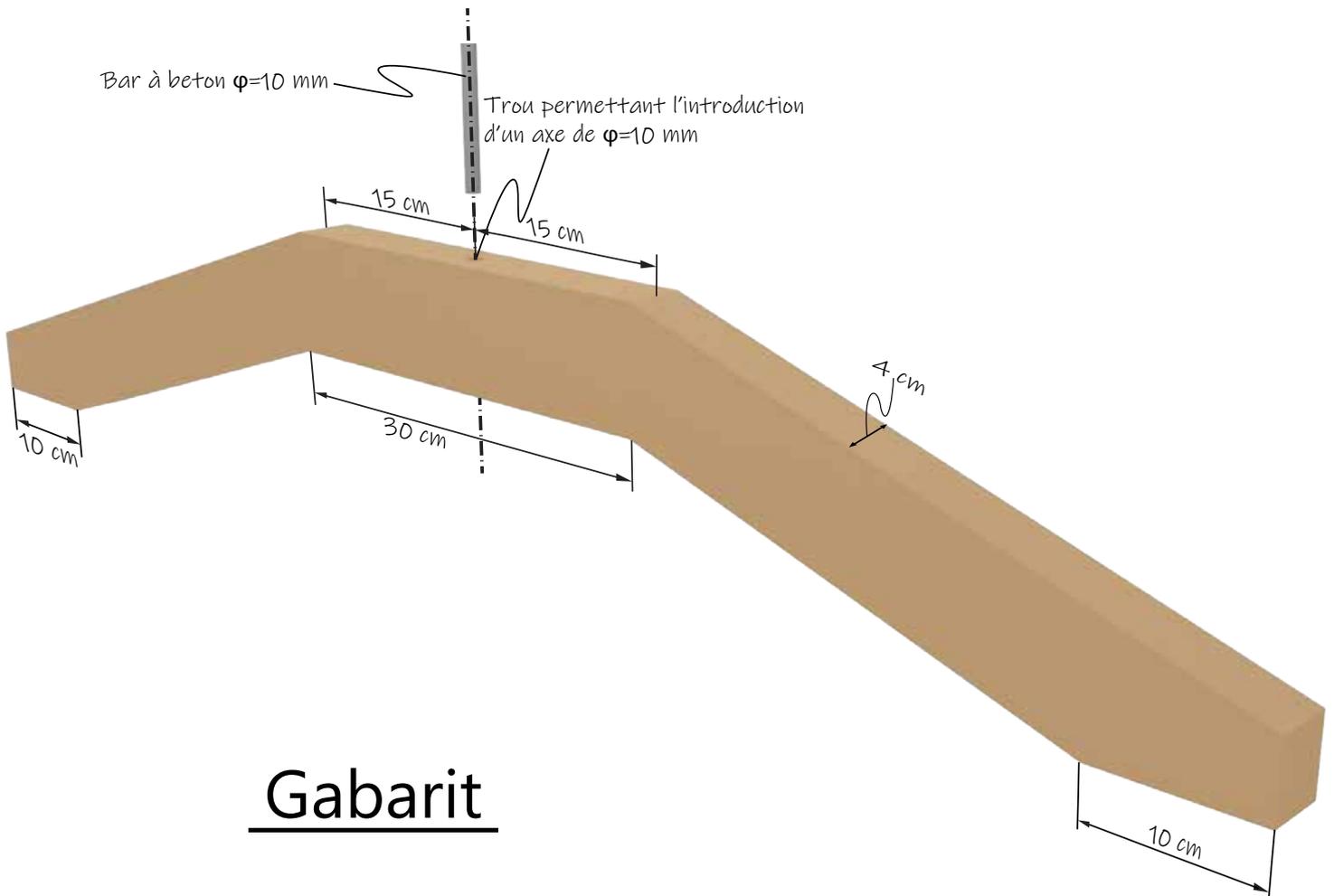
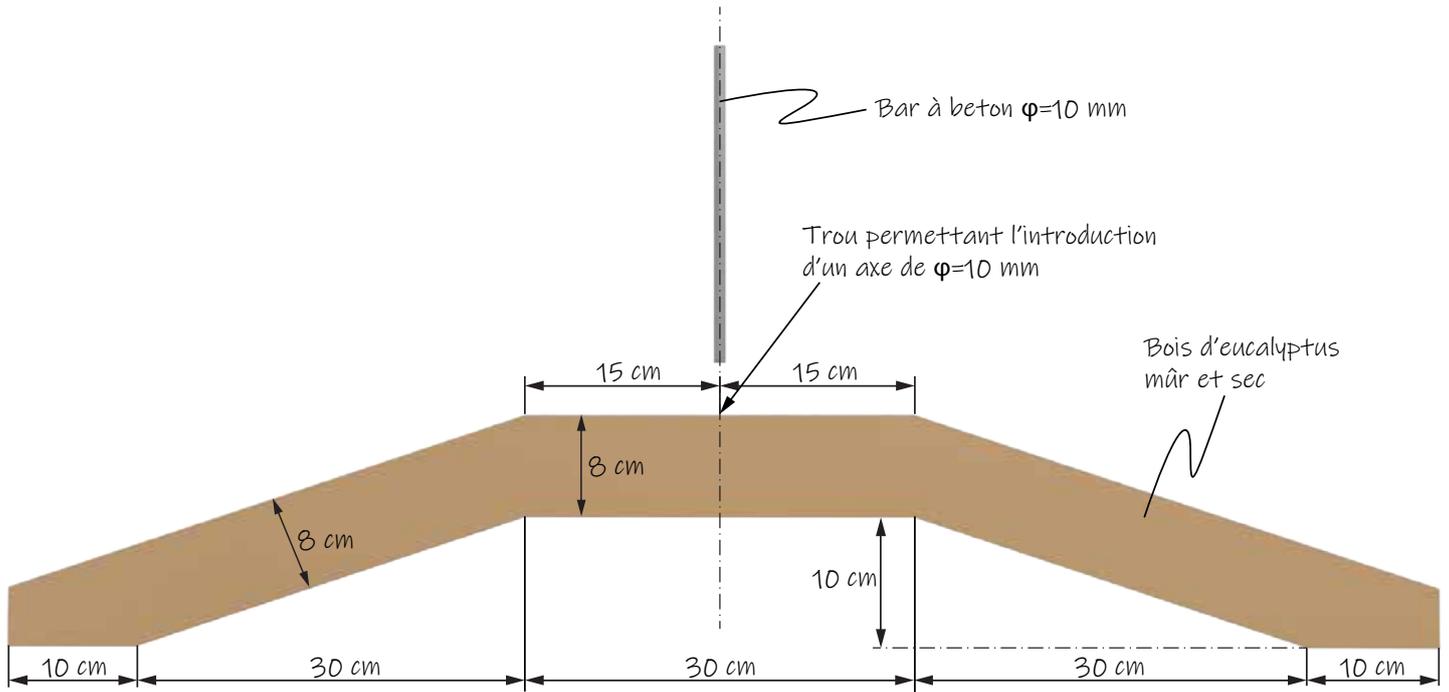
Amasobe akoreshe nk'intabire, amaze imisi mirongo itatu abitswe .Ico kiringo giheze, vanga amasobe n'amazi, imbere yo gufumbira.



Intabire iva mu mwanda mukuru nayo itangura gukoreshwa inyuma y'umwaka kuva itariki ikinogo cuzuriyeko

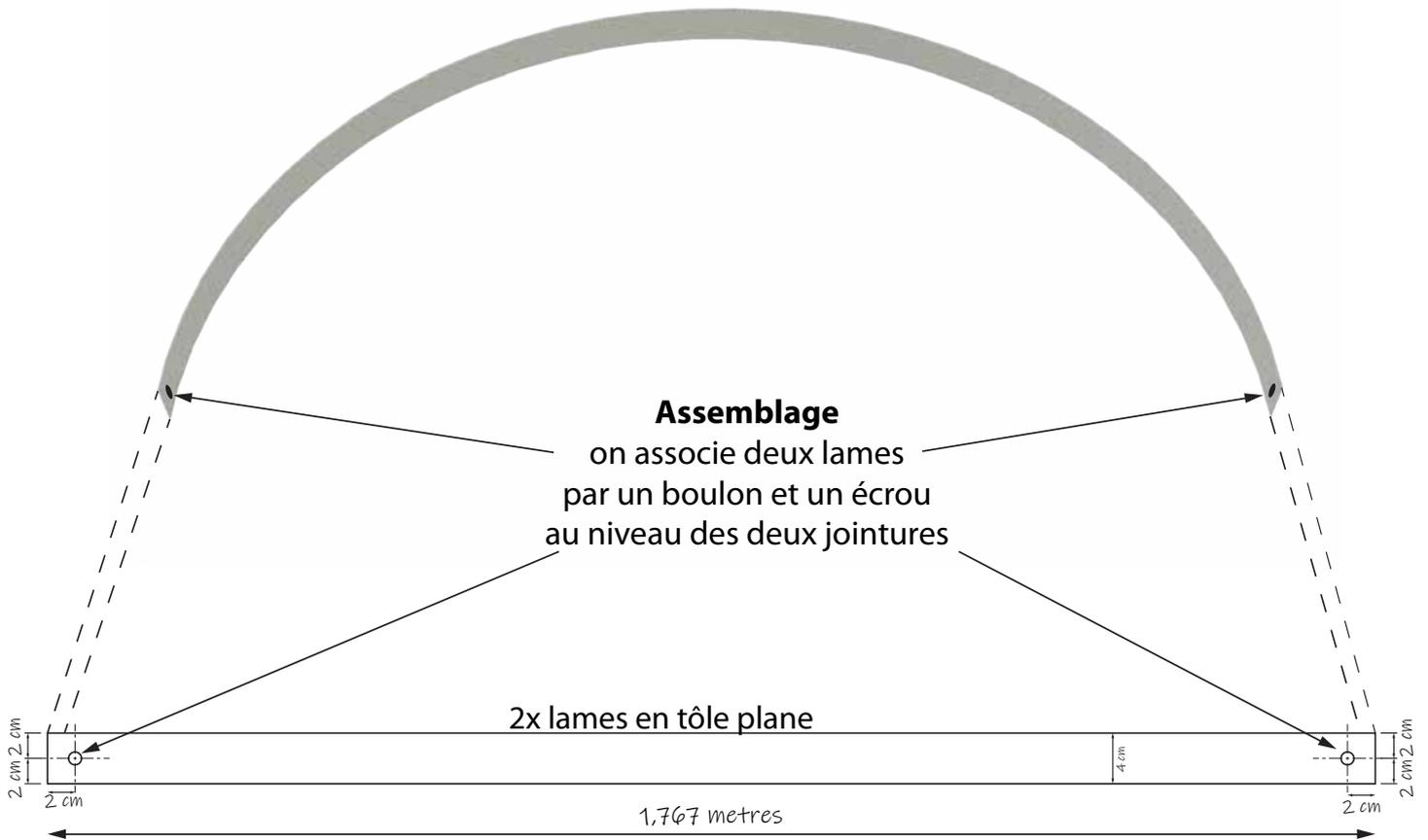


Gabarit

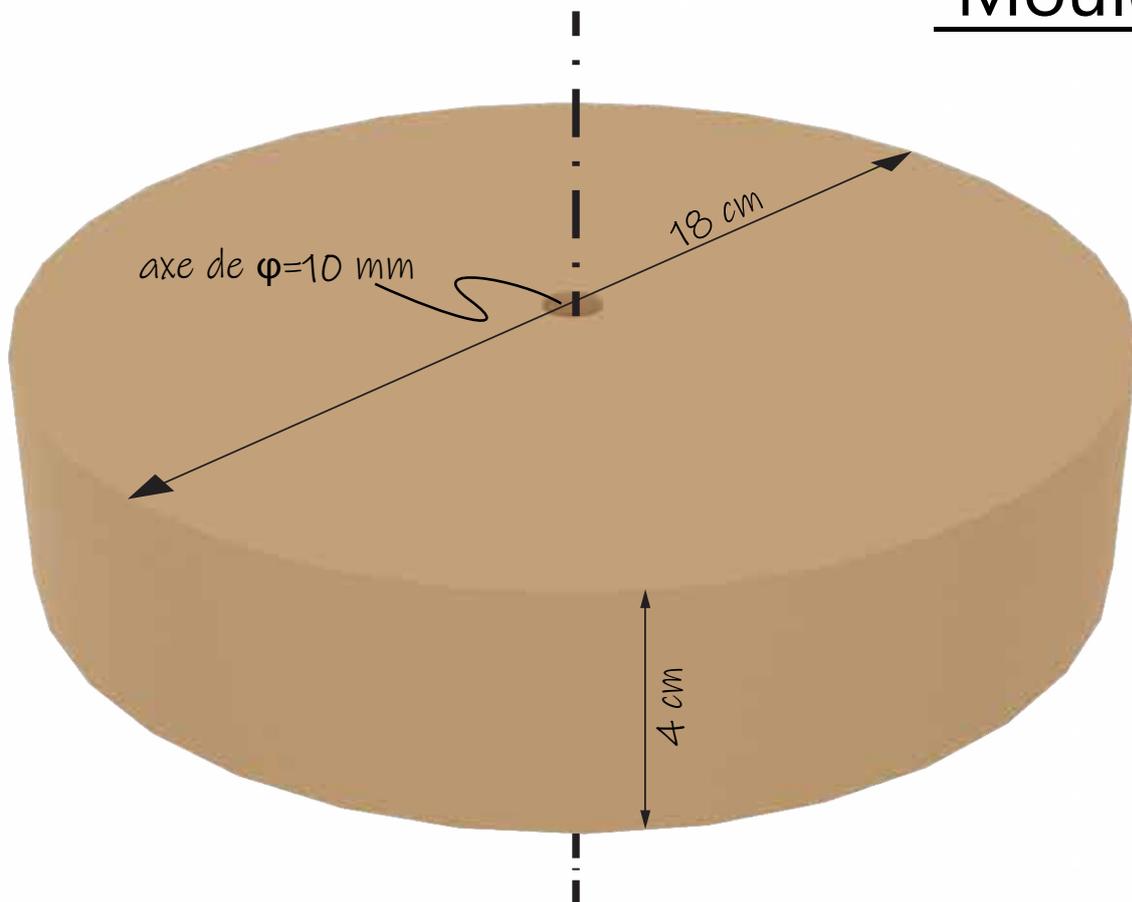


Gabarit

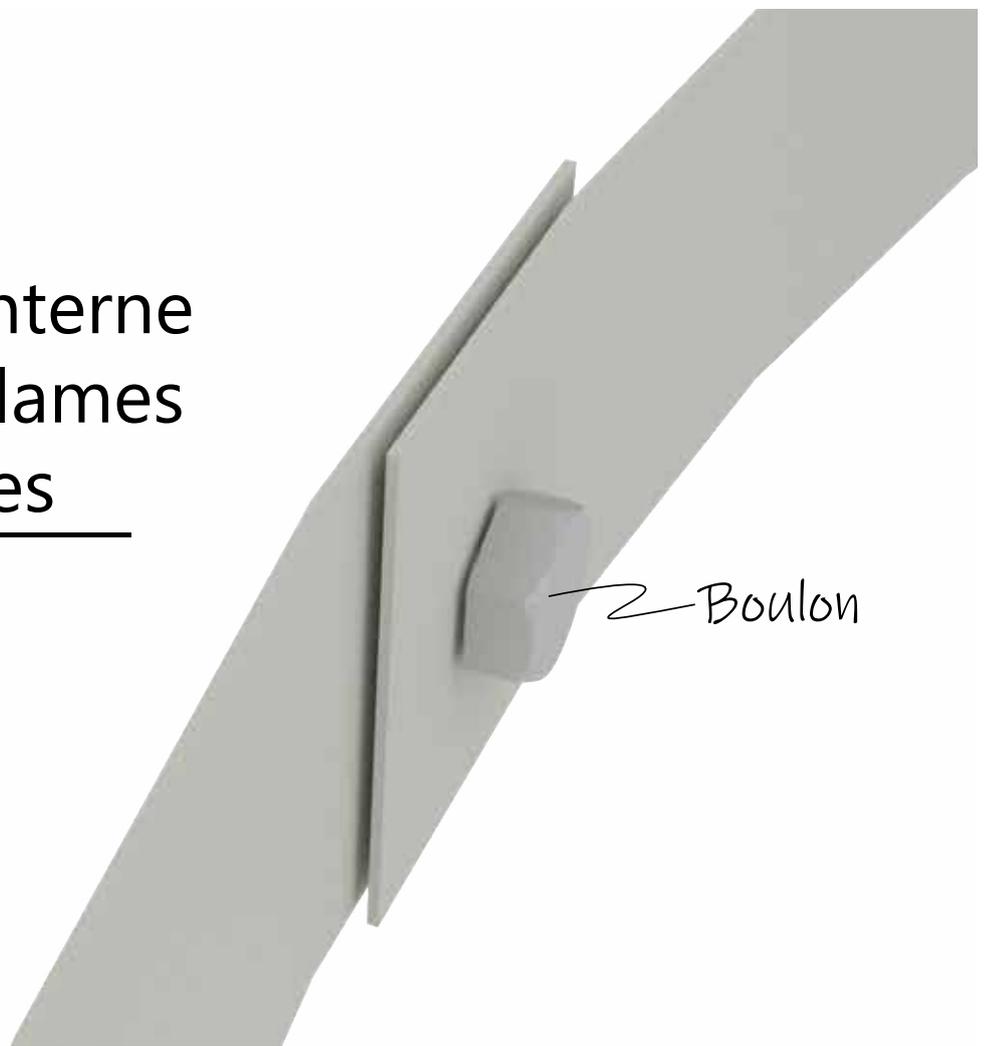
Anneau métallique



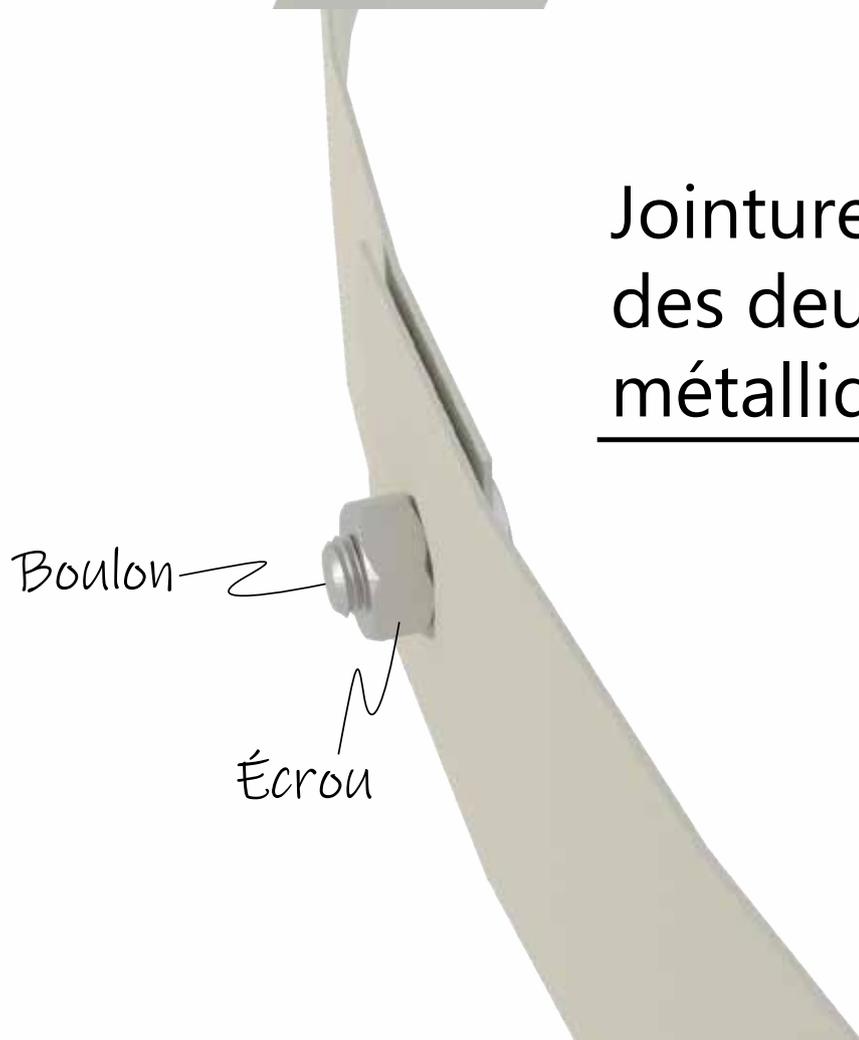
Moule TD



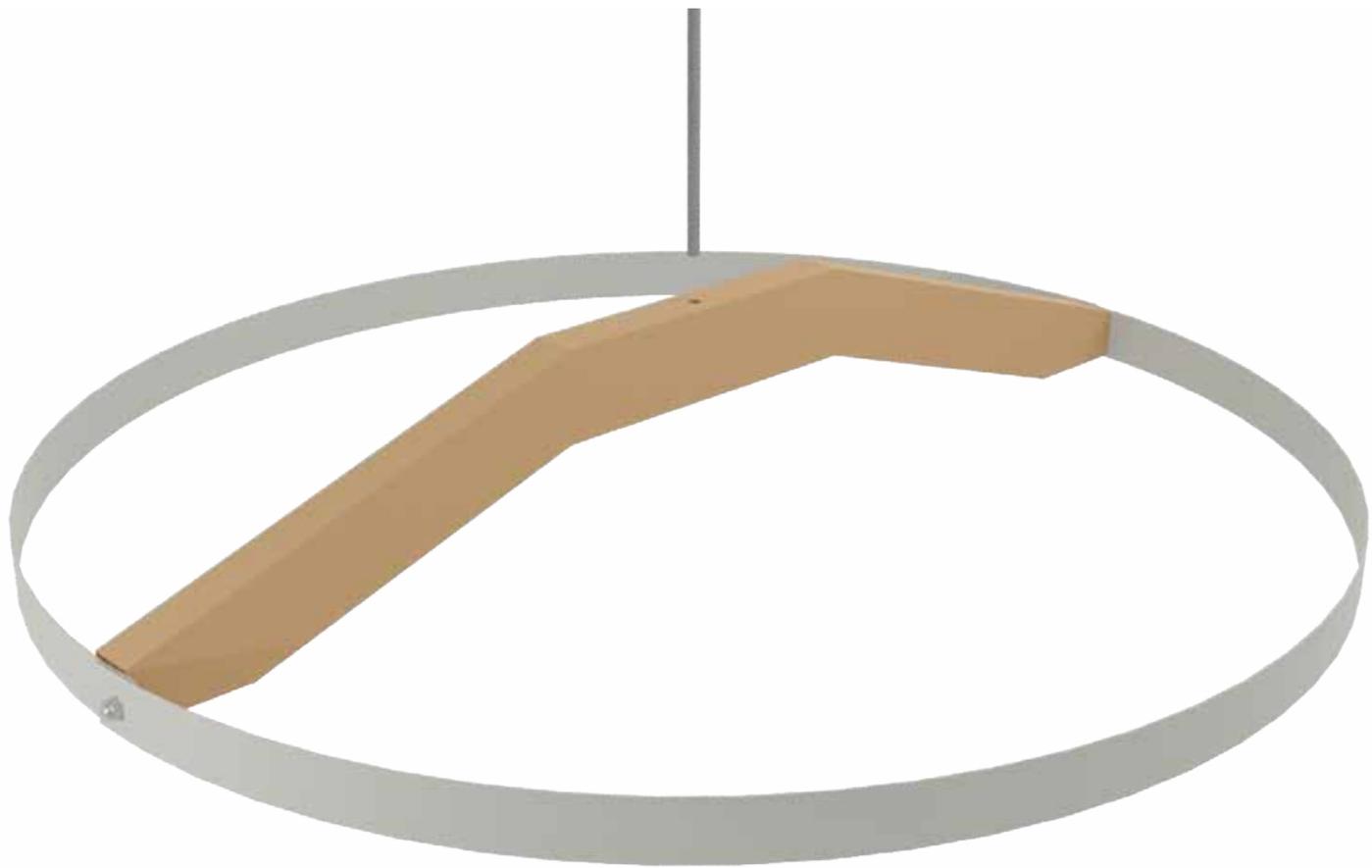
Jointure interne
des deux lames
métalliques

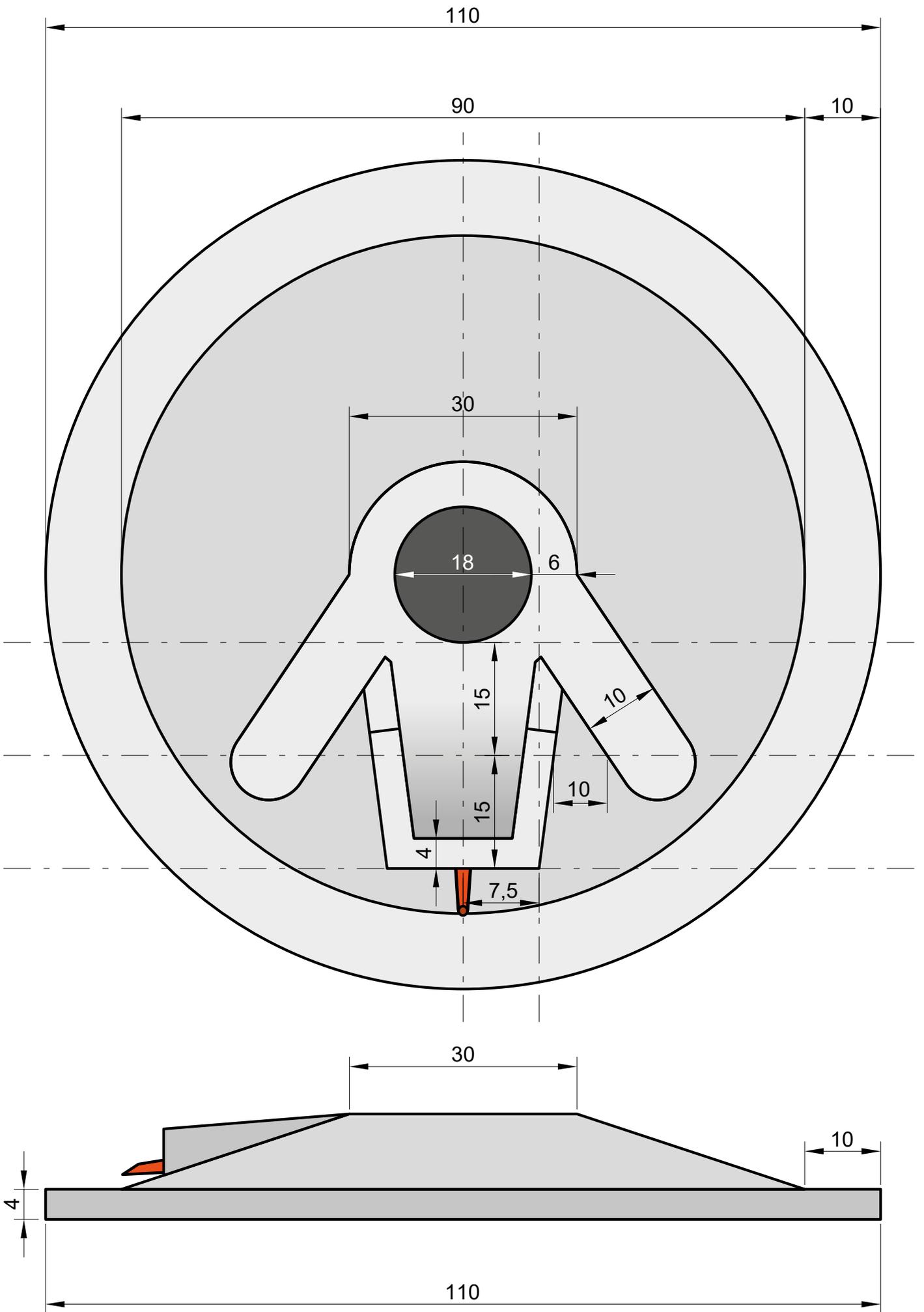


Jointure externe
des deux lames
métalliques



Gabarit et Anneau métallique

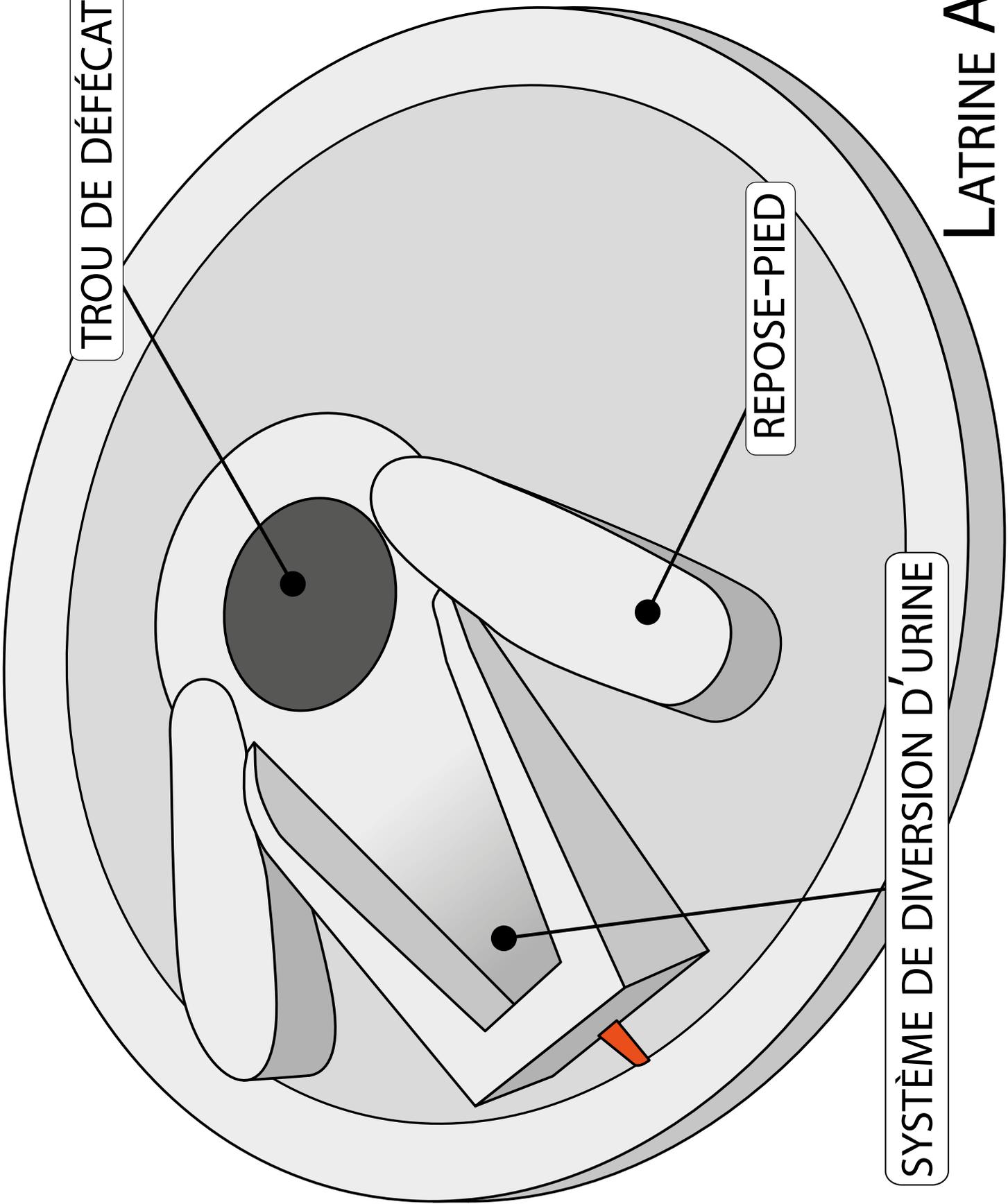




TROU DE DÉFÉCATION

REPOSE-PIED

SYSTÈME DE DIVERSION D'URINE



DALLE LATRINE AKASUGA

CONTACT

**Deutsche Gesellschaft für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

Siège social
Bonn

Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36
53113 Bonn, Allemagne

T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66
E info@giz.de

www.giz.de

sustainable
sanitation
alliance

