

|  |
| --- |
| **RAPPORT INTERMEDIAIRE 2** |
| Elaboration du système de suivi de la filière Bois Energie et de l’adoption d’alternatives de cuisson à Madagascar et du manuel de procédures opérationnelles afférent |
| MANUEL DE PROCEDURES OPERATIONNELLES DU SYSTEME |

Juin 2021

Table des matières

[Préambule i](#_Toc75162442)

[Liste des abréviations ii](#_Toc75162443)

[Glossaire iii](#_Toc75162444)

[1. PRESENTATION DES INDICATEURS iv](#_Toc75162445)

[2. Pseudo-arbre des indicateurs 1](#_Toc75162446)

[3. Tableaux des effets/impacts par indicateur 2](#_Toc75162447)

[4. Fiches descriptives des indicateurs 5](#_Toc75162448)

[Existence des documents cadres référentiels relatifs aux bois énergie et aux alternatives de cuisson à chaque niveau 5](#_Toc75162449)

[Superficie potentielle en bois énergie des forêts naturelles 6](#_Toc75162450)

[Superficie potentielle en bois énergie des reboisements 7](#_Toc75162451)

[Nombre de plants produits prêts à être mis en terre 9](#_Toc75162452)

[Nombre des différents types d’équipement de cuisson disponible pour l’offre 11](#_Toc75162453)

[Quantité d’énergie disponible issue de différents types d’alternatives de cuisson 12](#_Toc75162454)

[Taux d'adoption des pratiques/techniques de carbonisation améliorées par les charbonniers formellement recensés 13](#_Toc75162455)

[Pourcentage moyen de production de charbon de bois par type de technique de carbonisation 14](#_Toc75162456)

[Nombre des opérateurs formels en bois énergie 15](#_Toc75162457)

[Prix moyen d’achat des différents types de produits bois énergie selon les opérateurs 16](#_Toc75162458)

[Montant total de taxes perçues relatives aux activités liées au bois énergie 17](#_Toc75162459)

[Taux de produits bois énergie illégaux saisis 18](#_Toc75162460)

[Quantité des différents types de produits bois énergie en circulation 19](#_Toc75162461)

[Taux moyen d’utilisation des différents types d’équipement de cuisson 20](#_Toc75162462)

[Quantité totale annuelle consommée en bois énergie 22](#_Toc75162463)

[Dépenses moyennes annuelles par type de bois énergie 24](#_Toc75162464)

[Taux de personnes touchées par des maladies causées par l’utilisation de bois énergie 26](#_Toc75162465)

[Quantité totale d’énergie de cuisson alternative consommée 27](#_Toc75162466)

[Dépenses moyennes annuelles par type d’alternatives de cuisson 28](#_Toc75162467)

[5. Fonctionnement et circulation des données 29](#_Toc75162468)

[*5.1.* *Collecte de données* 30](#_Toc75162469)

[*5.2.* *Vérification au niveau régional* 32](#_Toc75162470)

[*5.3.* *Vérification au niveau national et publication des résultats* 32](#_Toc75162471)

[ANNEXES I](#_Toc75162472)

# Préambule

Ce document a pour but de montrer les procédures techniques afin de comprendre le rôle de chaque acteur dans la mise en place et le fonctionnement du système de suivi de la filière bois énergie et de l’adoption d’alternatives de cuisson à Madagascar. Ceci permettra de disposer de données de référence pour le développement de programmes et de projets bois énergie compatibles avec la politique nationale.

Le SSBEAC permettra de suivre toute la filière bois énergie, en partant des reboisements et des forêts naturelles à vocation énergétique jusqu’aux impacts de la filière, en passant par la consommation du bois énergie et les modes de cuisson. Il répondra aux attentes des parties prenantes et appuiera la prise de décision à tous les niveaux.

Dans son contenu, le SSBEAC doit être alimenté en données issues de documentations, d’observations et d’enquêtes terrain. Le descriptif de chaque procédure permettra de générer des informations fiables, probantes et disponibles assurant la marche du système, et également de prendre des décisions pertinentes.

Dans sa structure le SSBEAC est jugé suffisant et adapté pour effectuer le suivi de l’offre et de la demande en bois énergie et en alternatives de cuisson. Dans cet outil, le suivi peut être assuré par son utilisation qui est relativement simple si l’utilisateur respecte le protocole d’emploi.

Par ailleurs, ces procédures peuvent évoluer en cas de besoin. En bref, ce manuel ne pourra survivre et n’aura de valeur que par :

* Sa diffusion auprès des utilisateurs ;
* L’application stricte de son contenu ;
* La mise en place d’un dispositif de mise à jour si nécessaire ;
* L’utilisation et valorisation de ces résultats et analyses.

# Liste des abréviations

|  |  |
| --- | --- |
| AAM | Accroissement Annuel Moyen |
| GMDR | Green Mad Dome Retort |
| GPS | Global Positioning System |
| GPX | GPS eXchange Format |
| kJ | Kilojoule |
| kWh | Kilo Watt heure |
| MATI | Meule Améliorée à Tirage Inversé |
| SSbois énergieAC | Système de Suivi de la filière Bois Énergie et de l’adoption d’Alternatives de Cuisson à Madagascar |
| TG | Transfert de Gestion |
| VMTP | Voay MiTaPy |

# Glossaire

|  |  |
| --- | --- |
| **Arbres hors forêts**[[1]](#footnote-1) | : arbres à vocation bois énergie se trouvant à l’extérieur des forêts naturelles regroupant en général les arbres fruitiers naturels et les vergers. |
| **Artisanal** | : entité dont l’activité économique se rapporte à l’artisanat. |
| **Charbon vert[[2]](#footnote-2)** | : appelé aussi « *biocharbon* » matériau poreux et stable, comparable au charbon, obtenu par la combustion du bois et de diverses matières organiques, par pyrolyse. Il aurait la propriété de résister à la décomposition et donc de capter du carbone tout en libérant dans l'air très peu de gaz à effet de serre. Il peut être utilisé comme carburant ou pour améliorer ou restaurer la qualité des sols cultivables. |
| **Comma-separated values[[3]](#footnote-3)** | : connu sous le sigle CSV, est un format texte ouvert représentant des données tabulaires sous forme de valeurs séparées par des virgules. |
| **Foyer amélioré[[4]](#footnote-4)** | : on entend par foyer amélioré tout foyer plus efficient qu’un foyer traditionnel ou 3-pierres. Il permet d’utiliser une quantité moins importante de combustible pour une même activité ou d’émettre moins de Gaz à Effet de Serre ou de fumées nocives. |
| **Gros consommateur** | : il s’agit des personnes ou des institutions dont l’activité professionnelle consomme plus d’énergie de cuisson qu’un ménage, en raison du nombre élevé des clients qui fréquentent leur établissement ou de leurs activités proprement-dites (Industriel, Artisanal (fabrication de brique, distillerie, …), Alimentation (restaurant, gargote, boulangerie, …)). |
| **Indicateur principal** | : c’est un indicateur les plus pertinent qui permet d’orienter les actions d’amélioration de l’approvisionnement durable en énergie de cuisson à Madagascar. |
| **Industriel** | : entité dont l’activité économique se rapporte à l’industrie et à la production industrielle. |
| **Plantation** | : il s’agit des reboisements à vocation bois énergie dans le domaine privé ou celui de l’Etat. |

# **PRESENTATION DES INDICATEURS**

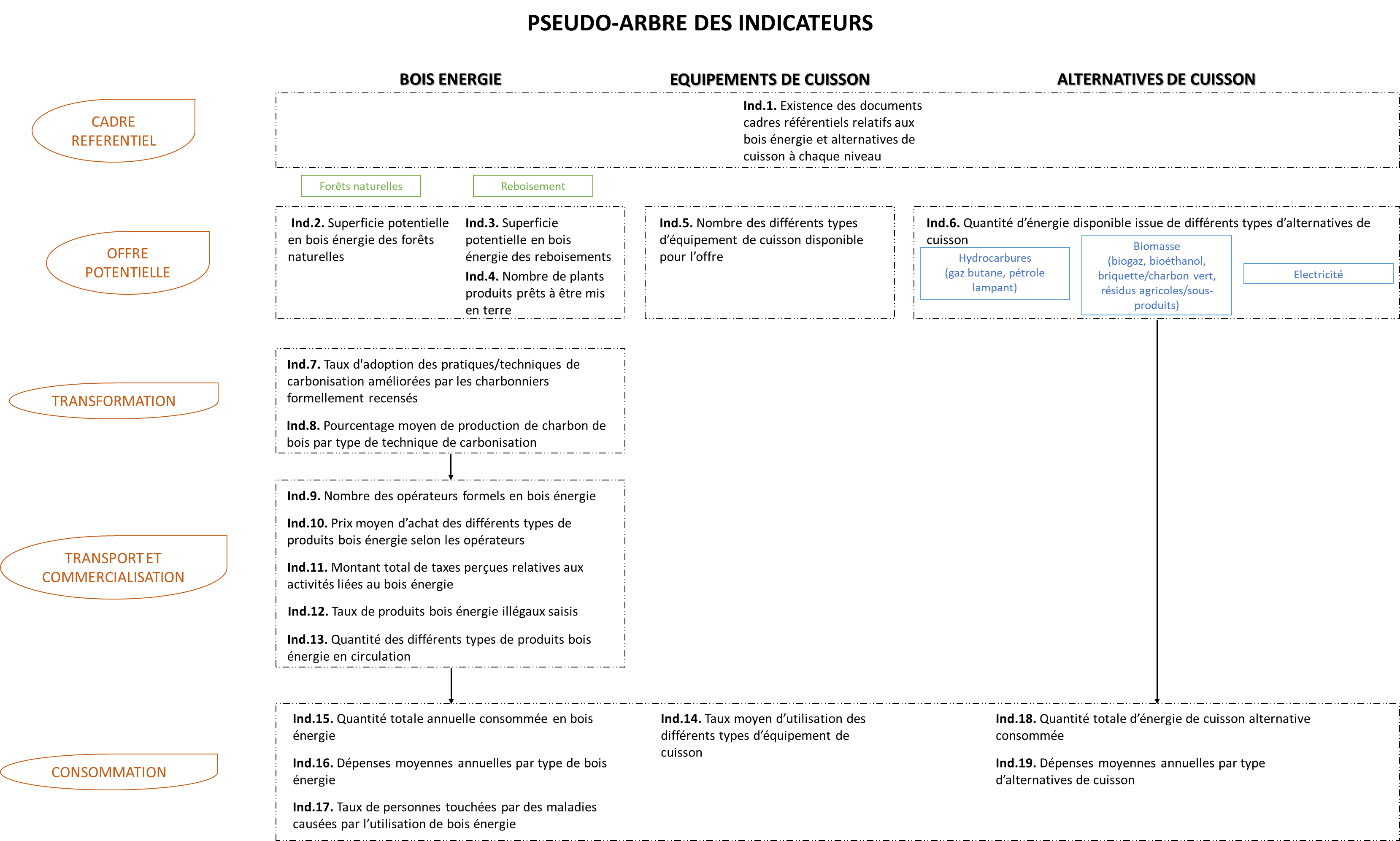
Le concept de ces indicateurs est de proposer un outil mesurable dans le système de suivi de la filière bois énergie et adoption d’alternatives de cuisson qui permettra de mesurer leur évolution au fil des années. Le choix de ces indicateurs découle des expériences et bonnes pratiques des organismes opérant dans la filière bois énergie et adoption d’alternatives de cuisson.

Les indicateurs présentés ci-dessous sont sélectionnés à partir des critères suivants :

* Intégration de plusieurs dimensions du développement durable (environnement, économie, social et gouvernance) dans le même indicateur ;
* Lien avec les documents cadres référentiels, entre autres : PolFor, SNABE, NPE ;
* Facilité de recueil de données et mises à jour.

Par ces indicateurs qui font l’objet d’un tableau de bord, le système élaboré constitue un outil de référence et de prise de décision pour tous les utilisateurs avec une échelle ce comparabilité annuelle.

# **Pseudo-arbre des indicateurs**



# **Tableaux des effets/impacts par indicateur**

| **INDICATEURS** | **EFFET S /IMPACTS** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sociaux | Environnementaux | Economiques | Gouvernance |
| Existence des documents cadres référentiels relatifs aux bois énergie et alternatives de cuisson à chaque niveau |  |  |  | Renforcement de la gouvernance |
| Surface potentielle en Bois Energie des forêts naturelles |  | Préservation des forêts et les fonctions associées | Approvisionnement durable en  Bois énergie |  |
| Superficie potentielle en bois énergie des reboisements | Accès au foncier |  |  |
| Nombre de plants produits prêts à être mis en terre | Accès des femmes aux activités de la filière Bois Energie |  |  |  |
| Nombre des différents types d’équipement de cuisson disponible pour l’offre |  | Diminution des pressions sur les forêts naturelles  Diminution de la déforestation qui est la cause principale de changement climatique  Diminution de la dépendance en Bois Energie | Création d’une dynamique économique locale |  |
| Quantité d’énergie disponible issue de différents types d’alternatives de cuisson | Amélioration des conditions de cuisson |  |  |
| Taux d'adoption des pratiques/techniques de carbonisation améliorées par les charbonniers formellement recensés | Pratique de meilleure transformation acquise | Préservation des forêts et les fonctions associées |  |  |
| Pourcentage moyen de production de charbon de bois par type de technique de carbonisation | Evolution de l’adoption de carbonisation améliorée | Préservation des forêts et les fonctions associées |  |  |
| Nombre des opérateurs formels en bois énergie |  |  | Approvisionnement durable en  Bois énergie | Intégration des acteurs de la filière Bois Energie dans le système légal |
| Création d’une dynamique économique locale |
| Prix moyen d’achat des différents types de produits bois énergie selon les opérateurs |  |  |  |
| Montant total de taxes perçues relatives aux activités liées au bois énergie |  |  | Renforcement de la perception des ristournes et des redevances forestières | Règlementation de la filière Bois Energie |
| Taux de produits bois énergie illégaux saisis |  | Préservation de l’environnement naturel |  | Gouvernance de la filière |
| Quantité des différents types de produits bois énergie en circulation | Approvisionnement durable en  Bois énergie |  |  |  |
| Taux moyen d’utilisation des différents types d’équipement de cuisson |  | Diminution de pressions sur les forêts |  |  |
| Quantité totale annuelle consommée en bois énergie |  | Préservation des forêts et les fonctions associées |  |  |
| Dépenses moyennes annuelles par type de bois énergie |  |  | Création d’une dynamique économique locale |  |
| Taux de personnes touchées par des maladies causées par l’utilisation de bois énergie | Amélioration de la santé |  |  |  |
| Quantité totale d’énergie de cuisson alternative consommée |  |  | Diminution de la consommation en bois énergie par les alternatives ou équipements autres que traditionnels |  |
| Dépenses moyennes annuelles par type d’alternatives de cuisson |  |  |  |

# **Fiches descriptives des indicateurs**

L’objet de ces descriptions est de présenter d’une façon simplifiée les indicateurs qui sont retenus pour le Système de Suivi des Bois Energie et Alternatives de Cuisson.

Au total, 19 indicateurs sont retenus dans le système.

Pour chaque indicateur est présentée une définition générale, suivie des indicateurs associés et les paramètres mis en jeu. Les méthodes de collecte de données, ainsi que la méthode de calcul de la situation, le système de rapportage, les destinataires du rapport et leur périodicité sont rappelés pour chaque indicateur.

|  |
| --- |
| **Fiche N° 01** |
| Cadre référentiel | | Existence des documents cadres référentiels relatifs aux bois énergie et aux alternatives de cuisson à chaque niveau |
| **Description** | Il s’agit de savoir l’existence de document référentielset l’application de son contenu sur les règlementations des droits d’exploitation des forêts concernant la planification, et organisation des activités forestières. Cet indicateur est sans doute un outil pour le renforcement de la gouvernance dans la filière bois énergie. | |
| **Indicateurs associés** |  | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche de collecte des données secondaires* | |
| **Paramètres mis en jeu** | Liste des documents cadres référentiels relatifs aux bois énergie et alternatives de cuisson | |
| **Méthode de collecte** | Investigations auprès des services déconcentrés de MEDD pour relever les noms de documents référentiels existant ainsi que leur application dans la filière bois énergie et aux alternatives de cuisson | |
| **Méthode de calcul** | Nombre de documents existants à chaque niveau | |
| **Unité** | Document existant et nombre pour chaque niveau (District, Région, National) | |
| **Périodicité** | Chaque année | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réalisé au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | |
| **Fiabilité** | Très Bonne | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 02** |
| Offre potentielle en bois énergie | | Superficie potentielle en bois énergie des forêts naturelles | |
| **Description** | Il s’agit de connaître si les forêts naturelles déjà existantes et les réalisations de reforestation arrivent à maintenir la source en bois énergie dans une localité donnée.  Cet indicateur donne les informations sur l’évolution de la ressource en bois énergie au niveau district, région et national. | | |
| **Indicateurs associés** | - Suivi et contrôle effectués  - Surface forêts naturelles à vocation énergétique  - Surface forêt naturelle à vocation énergétique détruite | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | Fiche de collecte des données sur le potentiel en bois énergie des forêts naturelles | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Existence de plan d’aménagement  - Surface de forêt naturelle à vocation énergétique  - Nom GPX correspondant (Relevés délimitation GPS des surfaces)  - Acteur/Opérateur exploitant (Institution, TG, ...)  - Existence d’autorisation d’exploitation  - Type de la formation forestière (mangrove, fourré, forêt ripicole, …)  - Protection de la forêt (Pare-feu, Clôture, panneau, Dina, …)  - Surface de forêts détruites  - Liste des essences recensées  - Nombre de contrôle et suivi effectué par l’administration forestière par an (hj) | | |
| **Méthode de collecte** | Dans les plans d’aménagement (s’il y en a), les superficies initiales des forêts et reboisement à vocation énergétique y sont normalement disponibles.  Les réalisations d’après seront obtenues par les déclarations des initiateurs en reboisement et reforestation forestière au niveau cantonnement.  Des descentes sur terrain organisées par le service des forêts sont donc nécessaires pour confirmer la situation. | | |
| **Méthode de calcul** | *Cumul Surface de forêt naturelle à vocation énergétique* | | *= Surface de forêt naturelle à vocation énergétique existante + Cumul Surface de nouvelle forêt naturelle restaurée à vocation énergétique* |
| *Potentiel en bois énergie des forêts naturelles* | | *= Cumul Surface de forêt naturelle à vocation énergétique - Surface de forêt naturelle à vocation énergétique détruite* |
| **Unité** | Ha | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | | |
| **Fiabilité** | Bonne | | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 03** |
| Offre potentielle enbois énergie | | Superficie potentielle en bois énergie des reboisements | |
| **Description** | Il s’agit d’avoir une connaissance sur les initiatives et activités déployées pour maintenir la source en bois énergie dans une localité donnée. Il s’agit de connaître si les réalisations de reboisement tendent à honorer l’objectif national fixé.  Cet indicateur donne les informations sur l’évolution de la ressource en bois énergie au niveau district, région et national tout en tenant compte des initiatives antérieures et des nouveaux reboisements à vocation énergétique. | | |
| **Indicateurs associés** | - Suivis et contrôles des reboisements  - Surface de nouveaux reboisements à vocation énergétique  - Surface forêt de reboisement à vocation énergétique détruite | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche de collecte des données sur le potentiel en bois énergie des reboisements* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Nom du propriétaire du terrain  - Genre  - Superficie (ha)  - Nom GPX correspondant  - Année de plantation  - Acteurs/Opérateurs (institution, individuel, communautaire, ...)  - Protection du reboisement (Pare-feu, Clôture, panneau, Dina, …)  - Surface de reboisement détruit  - Type Culture  - Essences utilisées  - Provenance semence  - Travail du sol  - Densité (nombre de pieds par ha)  - Fertilisant  - Productivité  - Nom de l’organisme d’appui si existe  - Nombre de contrôle et suivi effectué par l’administration forestière par an (Hj) | | |
| **Méthode de collecte** | Dans les plans d’aménagement (s’il y en a), les superficies initiales des forêts et reboisement à vocation énergétique y sont normalement disponibles.  Les réalisations d’après seront obtenues par les déclarations des initiateurs en reboisement et reforestation forestière au niveau cantonnement.  Des descentes sur terrain organisées par le service des forêts sont donc nécessaires pour confirmer la situation. | | |
| **Méthode de calcul** | *Cumul Surface de reboisement à vocation énergétique* | | *= Cumul Surface de reboisement à vocation énergétique antérieur + Cumul Surface de nouveau reboisement à vocation énergétique* |
| *Potentiel en bois énergie des reboisements* | | *= Cumul Surface de reboisement à vocation énergétique - Surface de reboisement à vocation énergétique détruite* |
| **Unité** | Ha | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | | |
| **Fiabilité** | Bonne | | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 04** |
| Offre potentielle en bois énergie | | Nombre de plants produits prêts à être mis en terre | |
| **Description** | Cet indicateur consiste à connaître le nombre de pépinières opérationnelles et ses caractéristiques. Les informations liées à cet indicateur, donc à collecter pour chaque pépinière identifiée sont : La capacité maximale de production, le nombre de plants effectivement produits afin d’en sortir le nombre total de plants prêts à être mis en terre au niveau district et même national, et le taux des femmes employés pour démontrer la place des femmes dans la production *(Objectif de Développement Durable 5)* | | |
| **Indicateurs associés** | - Taux femmes impliquées dans les activités de pépinière (%)  - Capacité de production des pépinières (Nombre de plants) | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche de collecte pépinière* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Longitude (en degré décimal)  - Latitude (en degré décimal)  - Nom GPX (Relevés points GPS des localisations)  - Type pépiniériste (dans un projet ou hors projet)  - Nom du projet d’appui (si existe)  - Nom Propriétaire (Nom et prénom si personne physique ; Nom ou dénomination si personne morale)  - Genre  - Nombre total des employés  - Nombre des femmes impliquées à la production de plants.  - Essences utilisées en pépinière  - Capacite maximale de production  - Nombre de plants prêts à être mis en terre | | |
| **Méthode de collecte** | La collecte de données est précédée d’une étude préalable pour l’identification des pépinières. Cette phase préliminaire peut se faire soit :  - par documentation  - investigation auprès des services déconcentrés du ministère en charge des forêts  Cette étape est suivie par une formation des équipes d’identification qui a pour but de les informer sur les objectifs et techniques d’identification des pépinières opérationnelles. Cette équipe peut être l’équipe disponible au niveau des Directions régionales en charge des forêts mais doit intervenir au niveau local ; leur dispersion dans les Districts d’intervention relève de leur organisation interne. Il est également possible de former des équipes au niveau local d’intervention, en leur montrant les travaux à effectuer, si l’effectif n’est pas suffisant. | | |
| **Méthode de calcul** | *Nombre plants produits par Région* | | *= Somme nombre plants produits par District dans la Région* |
| *Nombre plants produits par District* | | *= Somme nombre plants produits par pépinière dans le District pour chaque année* |
| *Nombre plants produits un niveau national* | | *= Somme nombre plants produits par Région* |
| *Taux de femme* *impliquées dans les activités de pépinière* | | *= Nombre de femmes employées/Nombre total employés \* 100* |
| **Unité** | Nombre | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de cette même année. | | |
| **Fiabilité** | Bonne | | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 05** |
| Offre potentielle en équipements de cuisson | | Nombre des différents types d’équipement de cuisson disponible pour l’offre | |
| **Description** | L’indicateur donne le nombre de équipements produits par les différents producteurs existant à travers le pays selon le type d’énergie de cuisson. Les informations à collecter renseignent aussi sur le nombre des producteurs des équipements de cuisson, ce dans chaque District, chaque Région et au niveau national. | | |
| **Indicateurs associés** |  | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche d’enquête producteur d’équipements de cuisson* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Type énergie de cuisson (bois de chauffe, charbon de bois, Biogaz, Gaz, bioéthanol, résidus agricoles/sous-produits, électricité, briquette/charbon vert, pétrole)  - Type d’équipement produit (traditionnel ou amélioré pour le bois énergie et selon l’énergie de cuisson pour les alternatives de cuisson)  - Production annuelle totale (nombre) | | |
| **Méthode de collecte** | La collecte de données est précédée d’une étude préalable (recensement des producteurs de foyers). Cette étape est suivie par une formation sommaire des enquêteurs portant sur les objectifs et techniques de collecte de données afin qu’ils puissent agir avec le minimum de professionnalisme.  des enquêteurs qui a pour but de les informer sur les objectifs et techniques d’enquête. Le Cantonnement forestier, les agents du ministère en charge de l’énergie, ceux du ministère en charge du commerce et les différents partenaires s’occuperont de cette formation et de la supervision des enquêteurs engagés pour les travaux ; leur répartition dans les zones d’intervention relève de l’organisation du groupe par District. | | |
| **Méthode de calcul** | *Quantité d’équipements produits par type d’énergie de cuisson par District* | | *= Somme annuelle des quantités d’équipements produits par type d’énergie de cuisson dans le District par an* |
| *Quantité d’équipements produits par type d’énergie de cuisson par Région* | | *= somme des quantités d’équipements produits par type d’énergie de cuisson par District dans la Région* |
| *Quantité d’équipements produits par type d’énergie de cuisson au niveau national* | | *= somme des quantités d’équipements produits par type d’énergie de cuisson par Région* |
| **Unité** | Nombre | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | | |
| **Fiabilité** | Bonne | | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 06** |
| Offre potentielle en alternatives de cuisson | | Quantité d’énergie disponible issue de différents types d’alternatives de cuisson | |
| **Description** | Il s’agit dans le cadre de cet indicateur de connaitre la quantité produite concernant les différents types d’alternatives (Biogaz, Gaz butane, Bioéthanol, résidus agricoles/sous-produits, Pétrole lampant, Electricité).  Les quantités d’énergie alternatives destinées à la cuisson seront converties et exprimées en KJ. | | |
| **Indicateurs associés** | - Quantité produite en équipement d’alternatives de cuisson | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche d’enquête producteur d’alternatives de cuisson* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Quantité produite annuelle de biogaz (en m3)  - Quantité produite annuelle de gaz butane (kg)  - Quantité produite annuelle de bioéthanol (litre)  - Quantité produite annuelle de briquette/charbon vert (kg)  - Quantité produite annuelle de résidus agricoles/sous-produits (kg)  - Quantité produite annuelle de pétrole lampant (en litre)  - Quantité produite annuelle en électricité (KWh)  - Quantité produite annuelle de toutes les alternatives (KJ) | | |
| **Méthode de collecte** | La collecte de données est précédée d’une étude préalable (recensement des charbonniers et des vulgarisations des techniques de carbonisation améliorée). Cette étape est suivie par une formation sommaire des enquêteurs portant sur les objectifs et techniques de collecte de données afin qu’ils puissent agir avec le minimum de professionnalisme.  Le Cantonnement forestier, les agents du ministère en charge de l’énergie et les différents partenaires s’occuperont de cette formation et de la supervision des enquêteurs engagés pour les travaux ; leur répartition dans les zones d’intervention relève de l’organisation du groupe par District. | | |
| **Méthode de calcul** | *Quantité annuelle totale d’alternatives de cuisson produit* | | *= Somme des quantités produites annuelles des alternatives (Biogaz* ***+*** *Bioéthanol* ***+*** *Résidus agricoles/sous-produits* ***+*** *Pétrole lampant* ***+*** *Electricité* ***+*** *Gaz butane* ***+*** B*riquette/charbon vert)* |
| **Unité** | kJ | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | | |
| **Fiabilité** | Bonne | | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 07** |
| Transformation de bois énergie | | Taux d'adoption des pratiques/techniques de carbonisation améliorées par les charbonniers formellement recensés | |
| **Description** | Cet indicateur informe sur le pourcentage de charbonniers qui ont reçu une ou des formation(s) et ont adopté les techniques de carbonisation améliorée dans chaque District, chaque Région et au niveau national. L’importance de la formation est de sécuriser la ressource en bois et de l’efficacité de la transformation énergétique, en vue d’augmenter durablement le niveau de vie. | | |
| **Indicateurs associés** | - Nb total charbonniers formels  - Taux charbonniers formés aux techniques de carbonisation améliorées | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche d’enquête charbonnier* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Existence d’autorisation ou permis d’exploiter  - Type de technique de carbonisation pratiquée  - Participation à une/des formation(s) sur les techniques améliorées de carbonisation  - Formateur / organisateur de la formation  - Temps de pratique de techniques améliorées de carbonisation | | |
| **Méthode de collecte** | La collecte de données est précédée d’une étude préalable (recensement des charbonniers et des vulgarisations des techniques de carbonisation améliorée). Cette étape est suivie par une formation sommaire des enquêteurs portant sur les objectifs et techniques de collecte de données afin qu’ils puissent agir avec le minimum de professionnalisme.  . Le Cantonnement forestier, les agents du ministère en charge de l’énergie et les différents partenaires s’occuperont de cette formation et de la supervision des enquêteurs engagés pour les travaux ; leur répartition dans les zones d’intervention relève de l’organisation du groupe par District. | | |
| **Méthode de calcul** | *Taux moyen de charbonniers formés aux techniques de carbonisation améliorée par District* | | *= Nombre charbonniers formés \* 100 / nombre total de charbonniers dans le District chaque année* |
| *Taux moyen de charbonniers formés aux techniques de carbonisation améliorée par Région* | | *= Somme des taux de charbonniers formés aux techniques de carbonisation améliorée dans la Région / nombre de District dans la Région* |
| *Taux moyen de charbonniers formés aux techniques de carbonisation améliorée au niveau national* | | *= Somme des taux de charbonniers formés aux techniques de carbonisation améliorée par District / nombre de District* |
| *Taux de charbonniers pratiquant la TAC* | | *= Nombre charbonniers pratiquant la TAC \* 100 / nombre total de charbonniers dans le District chaque année* |
| **Unité** | Pourcentage | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | | |
| **Fiabilité** | Bonne | | |
| **Fiche N° 08** |
| Transformation de bois énergie | | Pourcentage moyen de production de charbon de bois par type de technique de carbonisation | |
| **Description** | La technique de carbonisation améliorée permet de raccourcir le temps de carbonisation et un meilleur rendement pondéral de charbon de bois. Le but de cet indicateur est de connaitre quel type de technique de carbonisation contribue le plus à la production de charbon de bois dans chaque District, chaque Région et au niveau national. | | |
| **Indicateurs associés** | - Rendement moyen par type de technique de carbonisation (%) | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche d’enquête charbonnier* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | * Existence d’autorisation ou permis d’exploiter * Type de technique de carbonisation utilisée * Quantité de bois utilisé (kg) * Quantité de charbon de bois produit (kg) | | |
| **Méthode de collecte** | La collecte de données est précédée d’une étude préalable (recensement des charbonniers et des vulgarisations des techniques de carbonisation améliorée). Cette étape est suivie par une formation des enquêteurs portant sur les objectifs et techniques de collecte de données afin qu’ils puissent agir avec le minimum de professionnalisme.  . Le Cantonnement forestier, les agents du ministère en charge de l’énergie et les différents partenaires s’occuperont de cette formation et de la supervision des enquêteurs engagés pour les travaux ; leur répartition dans les zones d’intervention relève de l’organisation du groupe par District. | | |
| **Méthode de calcul** | *Taux de production moyen par type de technique de carbonisation par District*  *Taux de production moyen par type de technique de carbonisation par Région*  *Taux de production moyen par type de technique de carbonisation au niveau national* | | *= Somme des quantités produites par type de technique de carbonisation \* 100 / production totale de toutes les techniques de carbonisation dans le District chaque année*    *= somme des taux de production moyen par type de technique de carbonisation dans la Région / nombre de District dans la Région*  *= Somme des taux de production moyen par type de technique de carbonisation par District / nombre de District* |
| **Unité** | Nombre, Liste | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de cette même année. | | |
| **Fiabilité** | Bonne | | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 09** |
| Transport et commercialisation de bois énergie | | Nombre des opérateurs formels en bois énergie |
| **Description** | La filière bois énergie connaît plusieurs catégories d’acteurs en bois énergie (producteur de plants, producteur de bois de chauffe, producteur de charbon de bois, collecteur, vendeur). Dans le cadre de la réglementation, l’administration forestière joue un rôle important pour la délivrance de diverses autorisations, aux contrôles de production et aux suivis des activités. La connaissance du nombre des différents acteurs est importante pour la conduite et organisation de la filière. | |
| **Indicateurs associés** |  | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche de collecte de données secondaires* | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Nombre des producteurs de plants recensés  - Nombre des producteurs de produits bois de chauffe recensés  - Nombre des producteurs de charbon de bois recensés  - Nombre des collecteurs de produits bois énergie recensés  - Nombre des transporteurs de produits bois énergie recensés  - Nombre des vendeurs de produits bois énergie recensés  - Liste de centres de collecte de bois énergie formels  - Liste de réseaux de distribution de produits bois énergie formels | |
| **Méthode de collecte** | Enquêtes auprès de l’administration forestière qui dans la logique détient toutes les informations concernant la filière bois énergie. | |
| **Méthode de calcul** | Nombre pour chaque acteur en bois énergie | |
| **Unité** | Nombre, Liste | |
| **Périodicité** | Chaque année | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | |
| **Fiabilité** | Bonne | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 10** |
| Transport et commercialisation de bois énergie | | Prix moyen d’achat des différents types de produits bois énergie selon les opérateurs | |
| **Description** | La filière bois énergie contribue à l’économie local et régional. Le prix est sans doute un facteur d’accessibilité aux différents types de produits bois énergie. Cet indicateur montre le prix de l’acquisition des produits de la filière bois énergie à plusieurs niveaux d’acteurs. La variation des prix unitaires des produits pourrait constituer diverses interprétations par la suite. | | |
| **Indicateurs associés** |  | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche de collecte de données secondaires* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Prix d’achat /kg de charbon de bois par les collecteurs  - Prix d’achat / kg de bois de chauffe par les collecteurs  - Prix d’achat /kg de charbon de bois par les distributeurs  - Prix d’achat / kg de bois de chauffe par les distributeurs  - Prix d’achat /kg de charbon de bois par les détaillants  - Prix d’achat / kg de bois de chauffe par les détaillants | | |
| **Méthode de collecte** | Enquêtes auprès de différents acteurs de la filière bois énergie.  La collecte de données est précédée d’une étude préalable (recensement des producteurs de foyers). Cette étape est suivie par une formation portant sur les objectifs et techniques de collecte de données afin qu’ils puissent agir avec le minimum de professionnalisme. Le Cantonnement forestier, les agents du ministère en charge de l’énergie, ceux du ministère en charge du commerce et les différents partenaires s’occuperont de cette formation et de la supervision des enquêteurs engagés pour les travaux ; leur répartition dans les zones d’intervention relève de l’organisation du groupe par District. | | |
| **Méthode de calcul** | *Prix moyen d’achat des différents types de produits bois énergie par les collecteurs* | | *= Somme prix d’achat des différents types de produits bois énergie par les collecteurs / Nombre total d’enquête sur les collecteurs* |
| *Prix moyen d’achat des différents types de produits bois énergie par les distributeurs* | | *= Somme prix d’achat des différents types de produits bois énergie par les distributeurs / Nombre total d’enquête sur les distributeurs* |
| *Prix moyen d’achat des différents types de produits bois énergie par les détaillants* | | *= Somme prix d’achat des différents types de produits bois énergie par les détaillants / Nombre total d’enquête sur les détaillants* |
| **Unité** | Ariary | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | | |
| **Fiabilité** | Modérée | | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 11** |
| Transport et commercialisation de bois énergie | | Montant total de taxes perçues relatives aux activités liées au bois énergie | |
| **Description** | D’après le Décret 82-312 réglementant la fabrication de charbon de bois et modèles indicatifs, promulgué en 1982 ; tout charbonnier œuvrant dans les forêts naturelles ou reboisement de l’Etat, doit payer une redevance forestière (permis d’exploitation, laissez-passer). Cet indicateur sert à connaître la régularité de tous les acteurs en bois énergie en matière de taxes et ristournes. | | |
| **Indicateurs associés** | - Montant total perçu de ristourne  - Montant total perçu de redevance forestière | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche de collecte de données secondaires* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | ~~-~~ Existence de texte fixant les ristournes à prélever sur le bois-énergie  - Nb de quittance ristourne délivrée  - Nb de quittance redevance délivrée | | |
| **Méthode de collecte** | Enquêtes auprès de l’administration forestière et des commune et région concernées. Les infos à collecter sont le nombre et montant de quittances délivrées lors des paiements de taxe et ristourne pour justifier l’acquittement des acteurs en bois énergie. | | |
| **Méthode de calcul** | *Montant total ristourne perçu*  *Montant total redevance perçue*  *Montant total taxe perçu (par District)* | | *= Somme de montant des quittances ristournes*  *= Somme de montant des quittances redevances*  *= Montant total ristourne perçu +*  *Montant total redevance perçue (par District)* |
| **Unité** | Ariary | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | | |
| **Fiabilité** | Bonne | | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 12** |
| Transport et commercialisation de bois énergie | | Taux de produits bois énergie illégaux saisis | |
| **Description** | Il s’agit de déterminer les activités illégales dans la filière, étant donné que cette dernière contribue à l’économie tant local que régional. | | |
| **Indicateurs associés** | - Quantité produits bois énergie illégaux saisi in situ  - Quantité produits bois énergie illégaux saisi en circulation | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche de* *collecte de données secondaires* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Nombre d’autorisation de collecte/production paraphé par le service chargé de forêt  - Quantité de production de bois-énergie autorisée  - Quantité de bois énergie saisi in situ  - Nombre d’autorisation de transport (laissez-passer) paraphé par le service chargé des forêts  - Quantité de bois énergie illégaux transportés  - Nombre de cas d’illégalité constaté | | |
| **Méthode de collecte** | Par le biais de contrôle du service chargé des forêts accompagné ou non par les autorités compétentes lors de contrôle de routine quand ils constatent les irrégularités sur la filière prennent les mesures correspondantes en respectant les procédures en vigueur dont entre autres le saisi des produits illicites sur terrain. | | |
| **Méthode de calcul** | *Quantité totale bois énergie illicites saisi* | | *= Quantité bois énergie illicites saisi in situ + Quantité bois énergie illicites saisi en circulation* |
|  | *Taux produits bois énergie illégaux saisi* | | *= Quantité totale bois énergie illicite saisi / Quantité de bois énergie produit \* 100* |
| **Unité** | Kg | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de cette même année. | | |
| **Fiabilité** | Assez bonne | | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 13** |
| Transport et commercialisation de bois énergie | | Quantité des différents types de produits bois énergie en circulation | |
| **Description** | Il s’agit de retracer l’origine des produits bois énergie acheminés par différents types transport ainsi que sa destination. L’objectif est de vérifier si le transport et circulation de produits bois énergie est en règle par le système de contrôle par présentation de documents justificatifs et certifiée par une les autorités compétentes. | | |
| **Indicateurs associés** | - Quantité bois de chauffe en circulation  - Quantité charbon de bois en circulation | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche d’enquête barrière* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Existence de laissez-passer paraphé par le service chargé de forêt  - Quittance de paiement de ristourne  - Formation de prélèvement de matières premières  - Quantité de bois de chauffe transporté  - Quantité de charbon de bois transporté  - District de provenance  - District de destination | | |
| **Méthode de collecte** | Par contrôle barrière  Il prime pour cet indicateur une organisation préalable des enquêtes sur le flux de bois énergie. Ce qui nécessite une définition en avance de l’identification des points d’installation des barrières, la préparation de la logistique d’enquête, l’élaboration de protocole de collaboration avec les différents partenaires concernés. Ensuite la formation de l’équipe d’enquête participante sur l’objectif et technique de collecte d’informations. Une coordination des enquêtes doit être mise en place surtout sur l’organisation de l’équipe et de la supervision. La collecte des informations se fait par le biais des enquêtes exhaustives de tous les moyens de transport de bois énergie. | | |
| **Méthode de calcul** | *Quantité de produits avec les mêmes Districts de provenance et ceux de destination* | | *= Somme des quantités de produits de même provenance et destination par district par an* |
| *Quantité de produits avec les mêmes Régions de provenance et celles de destination* | | *= Somme des quantités de produits de même provenance et destination par Région par an* |
| **Unité** | Kg | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | | |
| **Fiabilité** | Assez bonne | | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 14** |
| Utilisation des équipements de cuisson | | Taux moyen d’utilisation des différents types d’équipement de cuisson | |
| **Description** | Indicateur qui montre l’adoption de différents types d’équipements selon l’énergie de cuisson utilisée. | | |
| **Indicateurs associés** | - % utilisateurs d’équipement de cuisson (ménage et gros consommateur)  - % ménages / gros consommateur souhaitant acquérir de nouveaux équipements | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche d’enquête consommateurs* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Type d’énergie utilisée  - Type d’équipement utilisé  - Quantité achetée en équipement par ménage  - Quantité achetée en équipement par type de gros consommateur  - Fréquence de renouvellement d’équipement  - Nombre ménage souhaitant acquérir équipement de cuisson autre que traditionnel  - Nombre gros consommateurs souhaitant acquérir équipement de cuisson autre que traditionnel  - Raison de non-utilisation des équipements autres que traditionnels | | |
| **Méthode de collecte** | Par enquêtes ménage et gros consommateurs  Une formation sommaire des enquêteurs s’impose portant sur les objectifs et techniques de collecte de données afin qu’ils puissent agir avec le minimum de professionnalisme.  L’identification préalable des cibles, notamment les gros consommateurs sera nécessaire afin d’orienter les échantillonnages adoptés. | | |
| **Méthode de calcul** | *Taux moyen d’adoption des différents types d’équipement de cuisson par les ménages dans un District* | | *= Nombre de ménages par type d’équipement de cuisson utilisé \* 100 / nombre total de ménages enquêtés dans le District par an* |
| *Taux moyen d’adoption des différents types d’équipement de cuisson par les gros consommateurs dans un District* | | *= Nombre de gros consommateurs par type d’équipement de cuisson utilisé \* 100 / nombre total de gros consommateurs enquêtés dans le District par an* |
| *Taux de ménages souhaitant acquérir de nouveaux équipements* | | *= Nombre ménage souhaitant acquérir équipement de cuisson autre que traditionnel \* 100 / nombre total de ménages enquêtés dans le District par an* |
| *Taux de gros consommateur souhaitant acquérir de nouveaux équipements* | | *= Nombre gros consommateur souhaitant acquérir équipement de cuisson autre que traditionnel \* 100 / nombre total de gros consommateur enquêtés dans le District par an* |
| **Unité** | Pourcentage | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de cette même année. | | |
| **Fiabilité** | Assez bonne | | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 15** |
| Consommation en bois énergie | | Quantité totale annuelle consommée en bois énergie | |
| **Description** | Il s’agit de connaître les quantités par type de bois énergie consommée par ménage et par type de gros consommateurs. Aussi, cet indicateur va montrer les taux d’utilisation de bois énergie pour pouvoir estimer la superficie de reboisement et de restauration de forêts naturelles à vocation énergétique nécessaires pour couvrir la consommation. | | |
| **Indicateurs associés** | - Superficie nécessaire pour combler la consommation en bois énergie  - Taux de prélèvement respectif de bois dans les différentes formations | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *- Fiche d’enquête consommateurs*  *- Fiche d’enquête barrière* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Nombre de ménages utilisant bois énergie  - Nombre de gros consommateurs utilisant bois énergie  - Consommation de bois par mois (ménage / Gros consommateur  - Consommation de charbon par mois (ménage / Gros consommateur) | | |
| **Méthode de collecte** | La collecte de données est précédée d’une étude préalable portant sur l’identification du nombre de ménage et recensement des gros consommateurs. Cette étape est suivie de formation des équipes d’enquêtes, portant sur les objectifs et techniques de collecte de données afin qu’ils puissent agir avec le minimum de professionnalisme.  La collecte d’informations se fait au niveau des ménages et des gros consommateurs. | | |
| **Méthode de calcul** | *Quantité annuelle consommée en bois par ménage (District)* | | *= Somme consommation annuelle en bois des ménages par District* |
| *Quantité annuelle consommée en bois par gros consommateur (District)* | | *= Somme consommation annuelle en bois des gros consommateurs par District* |
| *Superficie à reboiser à vocation bois énergie (ha) par District* | | *= Quantité totale annuelle de bois énergie consommés[[5]](#footnote-5) (kg) /700[[6]](#footnote-6) (kg/m3) / 17,5[[7]](#footnote-7) (m3/ha) \* taux de prélèvement dans les reboisements[[8]](#footnote-8) par District* |
| *Superficie de forêts naturelles à restaurer (ha) par District* | | *= Quantité totale annuelle de bois énergie consommés (kg) /700 (kg/m3) / Accroissement Annuel Moyen[[9]](#footnote-9) mixte des forêts naturelles par District (m3/ha) \* taux de prélèvement dans les formations naturelles[[10]](#footnote-10) par District* |
| *Taux de prélèvement respectif de bois dans les reboisements* | | *= Produits issus de reboisements / Produits issus de toutes les formations* |
| *Taux de prélèvement respectif de bois dans les formations naturelles* | | *= Produits issus de formations naturelles / Produits issus de toutes les formations* |
| **Unité** | Kg | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | | |
| **Fiabilité** | Bonne | | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 16** |
| Consommation en bois énergie | | Dépenses moyennes annuelles par type de bois énergie | |
| **Description** | Il s’agit de connaître les consommations et les coûts pour l’utilisation de bois énergie par ménage et type de gros consommateurs. L’objectif est de donner un ordre de prix des dépenses moyennes des consommateurs selon l’énergie de cuisson qu’ils utilisent quotidiennement et de pouvoir comparer chaque année. Les données à collecter concernent à la fois les types d’énergie de cuisson adoptée, la quantité consommée et le prix des équipements y afférent. | | |
| **Indicateurs associés** |  | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche d’enquête consommateurs* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Consommation mensuelle en bois de chauffe (ménage / Gros consommateur)  - Consommation mensuelle en charbon de bois (ménage / Gros consommateur)  - Prix par kg du bois de chauffe  - Prix par kg du charbon de bois  - Dépense annuelle en bois de chauffe par ménage  - Dépense annuelle en charbon de bois par ménage  - Dépense annuelle en bois de chauffe par gros consommateur  - Dépense annuelle en charbon de bois par gros consommateur  - Dépense annuelle en équipements par ménage  - Dépense annuelle en équipements par gros consommateur | | |
| **Méthode de collecte** | La collecte de données est précédée d’une étude préalable portant sur l’identification du nombre de ménage et recensement des gros consommateurs. Cette étape est suivie de formation des équipes d’enquêtes,  portant sur les objectifs et techniques de collecte de données afin qu’ils puissent agir avec le minimum de professionnalisme.  La collecte d’informations se fait au niveau des ménages et des gros consommateurs. | | |
| **Méthode de calcul** | *Dépense annuelle en bois de chauffe par ménage (District)* | | *= (Dépense annuelle en bois de chauffe + Dépense annuelle en équipements) par ménage* |
| *Dépense annuelle en charbon de bois par ménage (District)* | | *= (Dépense annuelle en charbon de bois + Dépense annuelle en équipements) par ménage* |
| *Dépense annuelle en bois de chauffe par gros consommateur (District)* | | *= (Dépense annuelle en bois de chauffe + Dépense annuelle en équipements) par gros consommateur* |
| *Dépense annuelle en charbon de bois par gros consommateur (District)* | | *= (Dépense annuelle en charbon de bois + Dépense annuelle en équipements) par gros consommateur* |
| *Dépense moyenne annuelle en bois de chauffe par ménage (National)* | | *= Somme dépense annuelle en bois de chauffe par ménage / Nombre de ménages enquêtés* |
| *Dépense moyenne annuelle en charbon de bois par ménage (National)* | | *= Somme dépense annuelle en charbon de bois par ménage / Nombre de ménages enquêtés* |
| *- Dépense moyenne annuelle en bois de chauffe par gros consommateur (National)* | | *= Somme dépense annuelle en bois de chauffe par gros consommateurs / Nombre de gros consommateurs enquêtés* |
| *- Dépense moyenne annuelle en charbon de bois par gros consommateur (National)* | | *= Somme dépense annuelle en charbon de bois par gros consommateurs / Nombre de gros consommateurs enquêtés* |
| **Unité** | Ariary | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | | |
| **Fiabilité** | Bonne | | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 17** |
| Consommation en bois énergie | | Taux de personnes touchées par des maladies causées par l’utilisation de bois énergie | |
| **Description** | Des maladies d’infections respiratoire, oculaire ou autres pourraient être générées par l’utilisation des bois énergie.  Cet indicateur détermine les effets néfastes provoqués par l’émission de gaz nocifs susceptibles d’impacter négativement sur la santé des utilisateurs surtout les femmes et enfants. | | |
| **Indicateurs associés** | - % de femmes touchées par maladies causées par le bois énergie dans ménage  - % de enfants touchés par maladies causées par le bois énergie dans ménage  - % de femmes employées touchées par maladies causées par le bois énergie dans gros consommateurs | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche d’enquête consommateurs* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | Au niveau ménage :  - Nombre de personne touchée par des maladies causées par le bois énergie (ménage)  - Nombre de femme touchée par des maladies  - Nombre des enfants touchés par des maladies  Au niveau des gros consommateurs :  - Nombre de personne touchée par des maladies causées par le bois énergie (Gros consommateurs)  - Nombre de femme employée touchée par des maladies | | |
| **Méthode de collecte** | Par enquête ménage et gros consommateurs.  La collecte de données est précédée d’une étude préalable portant sur l’identification du nombre de ménage et recensement des gros consommateurs. Cette étape est suivie de formation des équipes d’enquêtes, ce qui a pour but d’informer sur les objectifs et techniques et approche de collecte de données. Il s’agit d’une formation sommaire des enquêteurs afin qu’ils puissent agir avec le minimum de professionnalisme. | | |
| **Méthode de calcul** | *% de personnes touchées par maladies causées par le bois énergie dans ménage* | | *= Nombre de personnes touchées/ Nombre total des personnes \* 100* |
| *% de femmes touchées par maladies causées par le bois énergie dans ménage* | | *= Nombre de femmes touchées/ Nombre total des personnes \* 100* |
| *% de enfants touchés par maladies causées par le bois énergie dans ménage* | | *= Nombre de enfants touchés/ Nombre total des personnes \* 100* |
| *% de femmes employées touchées par maladies causées par le bois énergie dans gros consommateurs* | | *= Nombre de femmes employées touchées par maladies / Nombre total des employés \* 100* |
| **Unité** | Pourcentage | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | | |
| **Fiabilité** | Bonne | | |
| **Fiche N° 18** |
| Consommation en alternatives de cuisson | | Quantité totale d’énergie de cuisson alternative consommée | |
| **Description** | Cet indicateur détermine l’utilisation de différents types d’alternatives de cuisson, autres que le bois énergie. Il s’agit de connaître la quantité d’énergie utilisée afin d’estimer dans l’avenir le taux de substitution de bois énergie. | | |
| **Indicateurs associés** |  | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche d’enquête consommateurs* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Différents types de cuisson alternative utilisée (pétrole lampant, gaz butane, biogaz, bioéthanol, briquette/charbon vert, résidus agricoles/sous-produits, électrique, solaire et autres)  - Consommation d’énergie alternative de cuisson des ménages  - Consommation d’énergie alternative de cuisson des gros consommateurs  - Quantité totale d’énergie de cuisson consommée par type d’alternative de cuisson | | |
| **Méthode de collecte** | Par enquêtes ménage et gros consommateurs.  Une formation sommaire des enquêteurs s’impose portant sur les objectifs et techniques de collecte de données afin qu’ils puissent agir avec le minimum de professionnalisme.  L’identification préalable des cibles, notamment les gros consommateurs sera nécessaire afin d’orienter les échantillonnages adoptés.  Collecte d’informations sur les types d’énergie utilisée et leur consommation. | | |
| **Méthode de calcul** | *Quantité annuelle consommée en énergie alternative de cuisson par ménage (District)* | | *= Somme consommation annuelle en bois des ménages par District* |
| *Quantité annuelle consommée en bois énergie alternative de cuisson par gros consommateur (District)* | | *= Somme consommation annuelle en bois des gros consommateurs par District* |
| **Unité** | kJ | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | | |
| **Fiabilité** | Bonne | | |

|  |
| --- |
| **Fiche N° 19** |
| Consommation en alternatives de cuisson | | Dépenses moyennes annuelles par type d’alternatives de cuisson | |
| **Description** | Il s’agit de connaître la valeur de la réduction des dépenses allouées à l’achat de bois énergie par l’utilisation d’autres alternatives de cuisson. | | |
| **Indicateurs associés** | - Quantité moyenne consommée par personne pour les ménages  - Quantité moyenne consommée par type de gros consommateurs | | |
| **Fiche de collecte correspondante** | *Fiche d’enquête consommateurs* | | |
| **Paramètres mis en jeu (données à collecter)** | - Types d’énergie d’alternativesde cuisson adoptée par le ménage  - Types d’énergie d’alternativesde cuisson adoptée par gros consommateurs  - Quantité de l’alternative consommée par ménage  - Quantité de l’alternative consommée par type de gros consommateurs  - Prix unitaire de l’alternative consommée | | |
| **Méthode de collecte** | Par enquêtes ménage et gros consommateurs  Une formation sommaire des enquêteurs s’impose portant sur les objectifs et techniques de collecte de données afin qu’ils puissent agir avec le minimum de professionnalisme.  L’identification préalable des cibles, notamment les gros consommateurs sera nécessaire afin d’orienter les échantillonnages adoptés. | | |
| **Méthode de calcul** | *Dépense annuelle par type d’énergie de cuisson alternative par ménage (District)* | | *= (Dépense annuelle en énergie de cuisson alternative + Dépense annuelle en équipements) par ménage* |
| *Dépense annuelle par type d’énergie de cuisson alternative par gros consommateur (District)* | | *= (Dépense annuelle en énergie de cuisson alternative + Dépense annuelle en équipements) par gros consommateur* |
| *Dépense moyenne annuelle par type d’énergie de cuisson alternative par ménage (National)* | | *= Somme dépense annuelle par type d’énergie de cuisson alternative par ménage / Nombre de ménages enquêtés* |
| *Dépense moyenne annuelle par type d’énergie de cuisson alternative par gros consommateur (National)* | | *= Somme dépense annuelle par type d’énergie de cuisson alternative par gros consommateurs / Nombre de gros consommateurs enquêtés* |
| **Unité** | Ariary | | |
| **Périodicité** | Chaque année | | |
| **Rapportage** | Le rapportage de cet indicateur doit se faire chaque année en envoyant les données collectées au niveau local (District) vers les niveaux régional et central jusqu’en mois d’Août de l’année en cours. Un rapport régional par Région doit être réaliser au mois de Novembre (par les services régionaux en charge des reboisements). Le rapport national établit par le service central en charge des reboisements sera attendu au mois de Décembre de la même année. | | |
| **Fiabilité** | Bonne | | |

# Fonctionnement et circulation des données

Plusieurs acteurs des différents secteurs concernés sont à mobiliser pour assurer le bon fonctionnement du système dans le but de fournir des informations de référence nationale sur la situation de la filière bois énergie et l’adoption d’alternative de cuisson. Ce système de suivi sera ancré au sein du Ministère en charge des forêts, c’est-à-dire qu’il sera localisé institutionnellement au sein de ce Ministère étant donné qu’on parle de bois énergie en premier lieu et qu’il dispose plusieurs entités déconcentrées (District, Région) qui pourra faciliter le suivi et la remontée des données collectées au niveau local. Cette indication a été d’ailleurs confortée par les personnes consultées qui reconnaissent toutefois l’existence des lacunes et des insuffisances au sein de cette administration, lesquelles sont à combler et à relever rapidement, pour un fonctionnement optimal du système de suivi. Néanmoins, les autres institutions ne seront pas épargnées et participeront également dans la fourniture de données, la vérification et la réception des données en fonction de leurs intérêts et besoins respectifs.

La circulation des informations et les principales activités du système de suivi avec les acteurs responsable de chaque activité sont présentées dans les figures ci-après et se fait à travers les Nouvelles Technologies d’Information et de Communication (NTIC). Ainsi, toutes les informations seront numérisées dès la collecte de données jusqu’à la sortie des données de suivi. L’utilisation de ces nouvelles technologies présentent d’importants avantages :

* Gain de temps et coûts évités (transcription des données, compilation et traitement des données)
* Préservation de l’environnement par la non manipulation de plusieurs fiches d’enquête en version papier (moins de papiers et encre consommer)

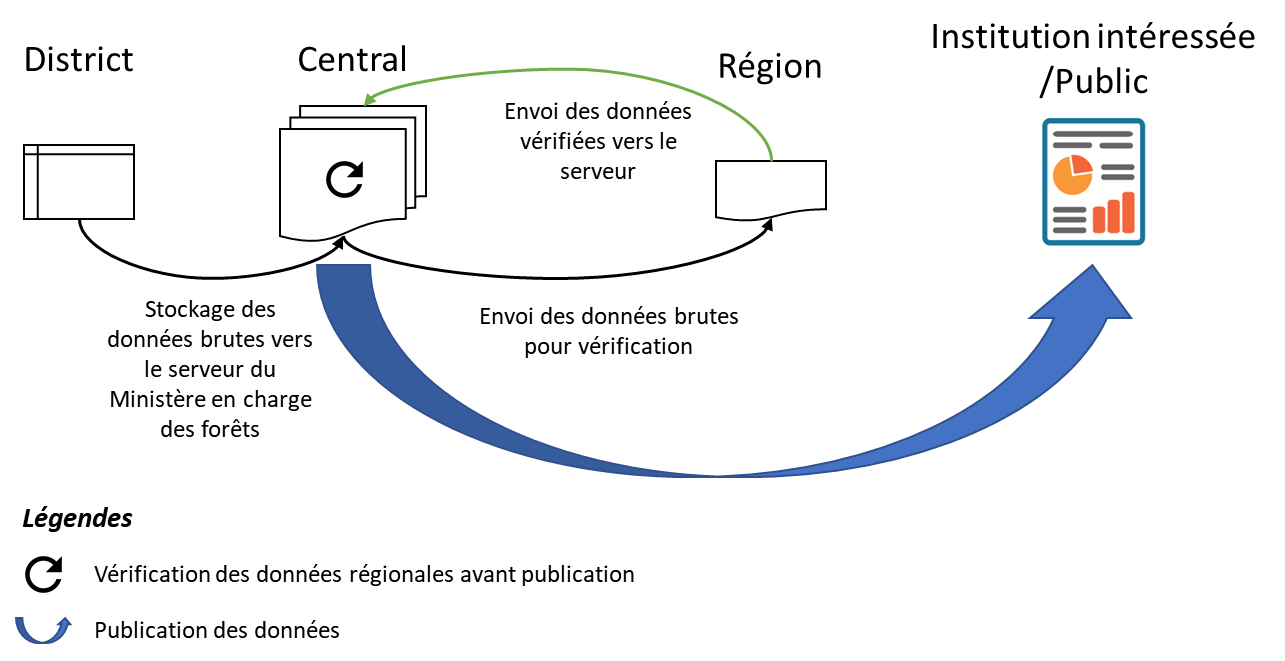


Figure : Circulation des informations dans le système de suivi

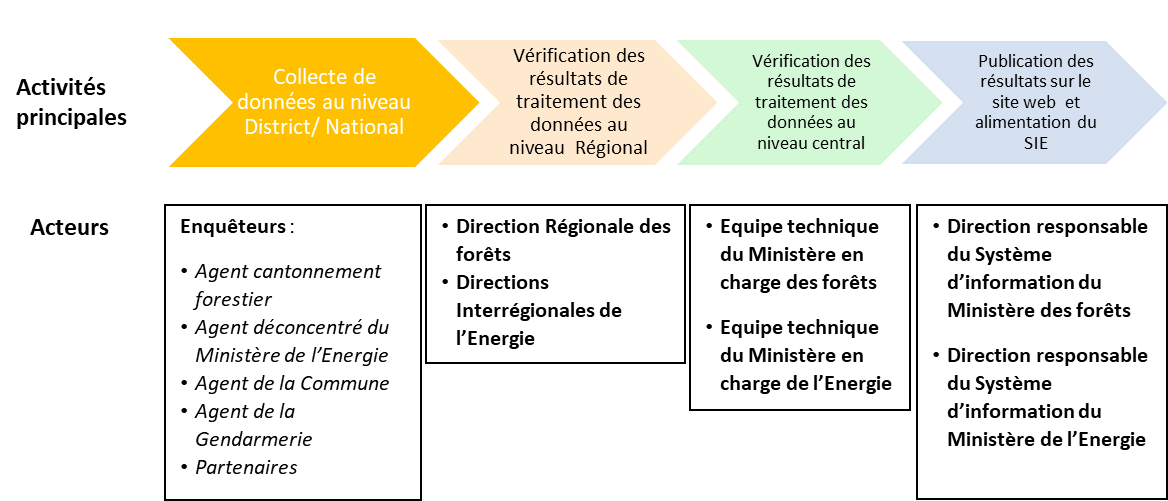


Figure : Activités principales du système de suivi et les acteurs responsables de chaque activité

## *Collecte de données*

La collecte des informations sur les indicateurs prédéfinis dans ce système de suivi se fait principalement au niveau de chaque District et qui est la base principale du système. Comme il s’agit d’un système de suivi de la filière bois énergie et l’adoption d’alternatives de cuisson, les entités locales des différents secteurs concernées auront une part de responsabilité dans la collecte des informations.

La coordination des activités de collecte de données sera assurée par le Cantonnement forestier et la structure déconcentrée du Ministère en charge de l’Energie si celui-ci est présent au niveau du District concerné. Ainsi, en tant que coordinateur de la collecte de données, le cantonnement forestier est chargé d’assurer que la collecte de données se fasse suivant les méthodes et les consignes prédéfinies dans ce système et que la taille minimale des échantillons par unité d’enquête soit atteinte suivant le manuel de procédure du système de suivi.

Les enquêteurs seront des agents du cantonnement/triage forestier, agents déconcentrés du Ministère en charge de l’Energie, agents déconcentrés du Ministère en charge de l’Energie, agents municipaux ou autres partenaires. Cependant, comme les enquêtes concernent plusieurs secteurs, les enquêteurs devraient avoir avant toute activité, des renforcements de capacités sur les méthodes d’enquête et aussi la manipulation de l’outil d’enquête.

Tableau : Responsabilité des entités locales

|  |  |
| --- | --- |
| **Entités locales à mobiliser** | **Responsabilités** |
| Collectivités Territoriales Décentralisées : District, Commune, Fokontany | Fourniture des données secondaires (recensement de la population, des charbonniers, des producteurs d’alternative de cuisson et des équipements y afférents) utiles pour la préparation des enquêtes et pour l’extrapolation des données à l’échelle du District |
| Agent du Cantonnement/ Triage forestier  Agent déconcentré du Ministère en charge de l’Energie  Agent municipal / communal  Autres partenaires | Collecte les données par :   * enquêtes pépinières * recueil données sur le potentiel en bois énergie des reboisements et des forêts naturelles * enquêtes ménages/gros consommateurs * enquêtes charbonniers * enquêtes producteurs d’équipements * enquêtes producteurs d’alternative de cuisson |
| Cantonnement forestier  Service local déconcentré du Ministère de l’Energie (si existant) | Coordination des activités relatives aux collectes de données (données secondaires, enquêtes pépinières, collecte de données sur le potentiel en bois énergie, enquêtes ménages/gros consommateurs, enquêtes charbonniers, enquêtes producteurs)  Renforcement de capacités des enquêteurs  Organisation des enquêtes |
| Cantonnement forestier | Collecte des données au niveau des barrières (pointage) |
| Agents de la gendarmerie | Appui des enquêteurs sur les pointages au niveau barrière |

La collecte de données sur terrain utilisera les technologies NTIC avec une application mobile développée particulièrement pour la collecte des données d’enquêtes. Cette application mobile se catégorise par unités d’enquête (pépinières, potentiel en bois énergie des reboisements, potentiel en bois énergie des forêts naturelles, ménages, gros consommateurs, charbonniers, producteurs d’équipement de cuisson, producteurs d’alternative de cuisson, barrières) et pour chaque unité d’enquête, contient un formulaire à remplir correspondant aux données à collecter en relation avec les indicateurs de suivi. Ainsi, l’enquêteur saisit directement les informations obtenues dans le formulaire de l’application et à la fin de la collecte de données, le cantonnement forestier et le service locale déconcentré du Ministère de l’Energie effectuera une vérification des données (taille et répartition des échantillons) avant de les envoyer à la Direction Régionale concernée et au Ministère en charge des forêts, à la Direction Interrégionale concernée et au Ministère en charge de l’Energie. Cet envoi se fait en se connectant à internet via l’application mobile même. Ces deux entités reçoivent ainsi les données brutes issues des différents types de collecte de données.

## *Vérification au niveau régional*

Après envoi des données collectées par les enquêteurs, les données sont traitées automatiquement par le serveur et les résultats en sort sur le site web développé pour le partage des informations de suivi. Cependant, ces derniers ne sont pas encore consultables par le public mais seules les directions régionales et interrégionales des forêts et de l’Energie disposent l’accès aux résultats du système de suivi de sa couverture régionale à travers un nom d’utilisateur et un mot de passe spécifique à la Région. A ce stade, ces deux entités pourront ainsi établir un rapport de suivi régional tout en vérifiant les informations fournies par le système. Cette vérification se fait en concertation avec les deux secteurs.

## *Vérification au niveau national et publication des résultats*

Une fois que les directions régionales et interrégionales d’une Région précise émettent leurs avis favorables, l’équipe centrale du Ministère en charge des forêts (actuellement, Division Valorisation des produits forestiers et des exportations des produits forestiers) et du Ministère de l’Energie (responsable cellule environnementale) auront accès aux résultats de suivi via une nouvelle session avec un nom d’utilisateur et un mot de passe spécifique à ce niveau. Comme le niveau régional, l’équipe central pourra ressortir un rapport national de suivi dont les résultats seront vérifiés par les équipes techniques des deux Ministères. Après l’avis favorables de ces derniers, les informations sur le suivi seront publiées sur le site web qui pourra être consulté par le public. La publication des résultats issus du système de suivi se fera par la Direction chargé du système d’information des deux Ministères (site web du Ministère chargé des forêts et SIE du Ministère de l’Energie).

# ANNEXES

**Annexe 1 : Formule de la quantité totale annuelle de bois énergie consommés**

***Pour le bois de chauffe :***

|  |  |
| --- | --- |
| Quantité mensuelle consommée en bois de chauffe | **=** (Moyenne (quantité mensuelle consommée en bois de chauffe par ménage en milieu urbain / taille du ménage) \* nombre population en milieu urbain  **+**  Moyenne (quantité mensuelle consommée en bois de chauffe par ménage en milieu rural / taille du ménage) \* nombre population en milieu rural  **+**  Moyenne (quantité mensuelle consommée en bois de chauffe par Gros consommateur) \* nombre gros consommateurs) par District par an |

. Quantité annuelle consommée en bois de chauffe par District = Quantité mensuelle consommée en bois de chauffe \* 12

. Quantité annuelle consommée en bois de chauffe par Région = somme des quantités annuelles consommées en bois de chauffe par District dans la Région

. Quantité annuelle consommée en bois de chauffe au niveau national = somme des quantités annuelles consommées en bois de chauffe par Région

***Pour le charbon de bois :***

|  |  |
| --- | --- |
| Quantité mensuelle consommée en charbon de bois | **=** (Moyenne (quantité mensuelle consommée en charbon de bois par ménage en milieu urbain / taille du ménage) \* nombre population en milieu urbain  **+**  Moyenne (quantité mensuelle consommée en charbon de bois par ménage en milieu rural / taille du ménage) \* nombre population en milieu rural  **+**  Moyenne (quantité mensuelle consommée en charbon de bois par Gros consommateur) \* nombre gros consommateurs) par District par an |

. Quantité annuelle consommée en charbon de bois par District = (Quantité mensuelle consommée en charbon de bois \* 12

. Quantité annuelle consommée en charbon de bois par Région = somme des quantités annuelles consommées en charbon de bois par District dans la Région

. Quantité annuelle consommée en charbon de bois au niveau national = somme des quantités annuelles consommées en charbon de bois par Région

***Pour le bois énergie***

. Quantité totale annuelle de bois énergie consommés (kg) = (Quantité annuelle consommée en bois de chauffe + Quantité annuelle consommée en Charbon de Bois) par District, par Région ou au niveau national

**Annexe 2 : Accroissement annuel moyen par type de formation forestière**

|  |  |
| --- | --- |
| **Type de forêt** | **Accroissement Annuel Moyen (m³/ha)** |
| Forêt dense humide | 5,89 |
| Forêt dense sèche | 1,04 |
| Forêt épineuse/fourré | 0,84 |
| Mangrove | 5 |
| Plantation de pin | 15 |
| Plantation d’eucalyptus | 20 |

**Annexe 3 : Aperçu et utilisation de l’outil (application Android et site web)**

La réalisation des collectes de données peut se faire avec les outils classiques, notamment des fiches d’inventaires et des questionnaires d’enquêtes intégrant les paramètres mis en jeu décrits pour chaque indicateur dans les fiches individuelles. Néanmoins, l’utilisation d’une application Android avec un site web pour centraliser les données présente certains avantages. Entre autres, cet outil est plus pratique et plus instantané, ne nécessite plus la transcription des données sur un fichier Excel après les travaux de terrain ce qui constitue un gain de temps énorme pour les enquêteurs. D’autant plus, le traitement des données collectées se fait automatiquement sur le site web qui donne les résultats pour chaque indicateurs.

* ***Inscription et téléchargement de l’application***

L’opérateur doit s’inscrire sur le site/application web du Ministère en charge des forêts **« adresse »** afin de pouvoir télécharger l’application Android : ***« Nom de l’app »***.

Il s’agit de remplir les informations nécessaires permettant de se connecter à ***« Nom de l’app »*** ultérieurement. Cette opération implique l’utilisation d’une connexion internet (sur ordinateur ou sur l’appareil Android portable).

Utilisation de l’application Android

* ***Installation de l’application***

Une fois l’application mobile téléchargée, il suffit de la copier dans un appareil Android portable (tablette ou téléphone).

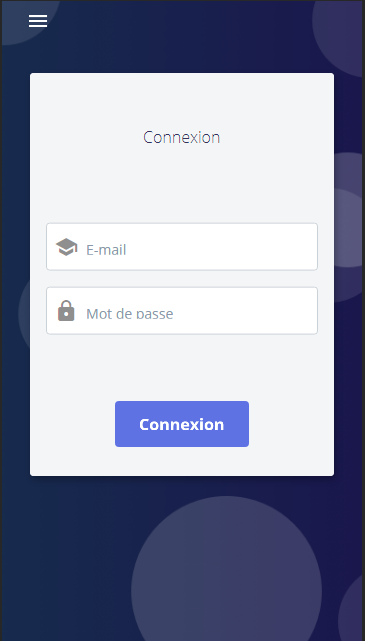
**NB** : Si l’option « Autoriser l’installation des applications de sources autres que Play Store » n’est pas encore active sur votre appareil, Il faut aller dans **« Paramètres > Général/paramètres avancés (selon l’appareil) > Sécurité > Sources inconnues (à activer et faire OK) »**. Si le chemin est différent, il suffit de faire une recherche dans **Paramètre**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *Capture 1 : Aperçu du paramètre de sécurité* | *Capture 2 : Activation des "Sources inconnues"* | *Capture 3 : "Installation des applications de Sources inconnues" activée* |

A partir de cette étape, l’application peut être installée en cliquant sur « .apk » puis **« Installer ».**

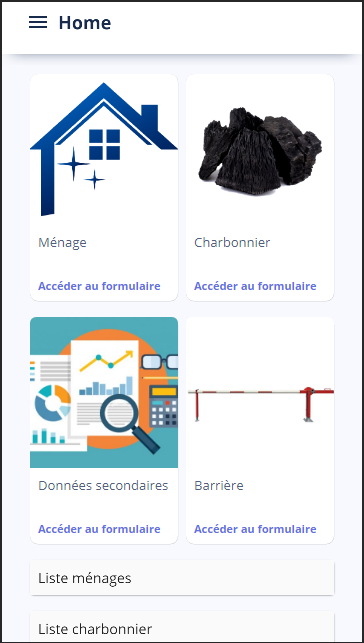
* ***Utilisation proprement-dite***

Avant d’accéder au remplissage des formulaires dans l’application mobile, l’opérateur doit s’enregistrer à partir de son **adresse mail** et de son **mot de passe** afin d’y accéder. Une connexion internet est aussi primordiale pour cette étape.

****

*Capture 4 : Login dans l'application mobile*

L’onglet Accueil/Home va ensuite s’afficher, permettant à l’enquêteur de choisir le formulaire à remplir ; quatre (4) choix s’offre à lui : Ménage, Charbonnier, Données secondaires et Barrière.



*Capture 5 : Accueil*

Sur cette même page, s’affiche les listes des enquêtes déjà effectuées et l’opérateur peut y consulter ses enregistrements et faire des modifications si nécessaires. Il peut également y exporter les renseignements sous forme ***« csv »*** exploitable sur ordinateur***.***

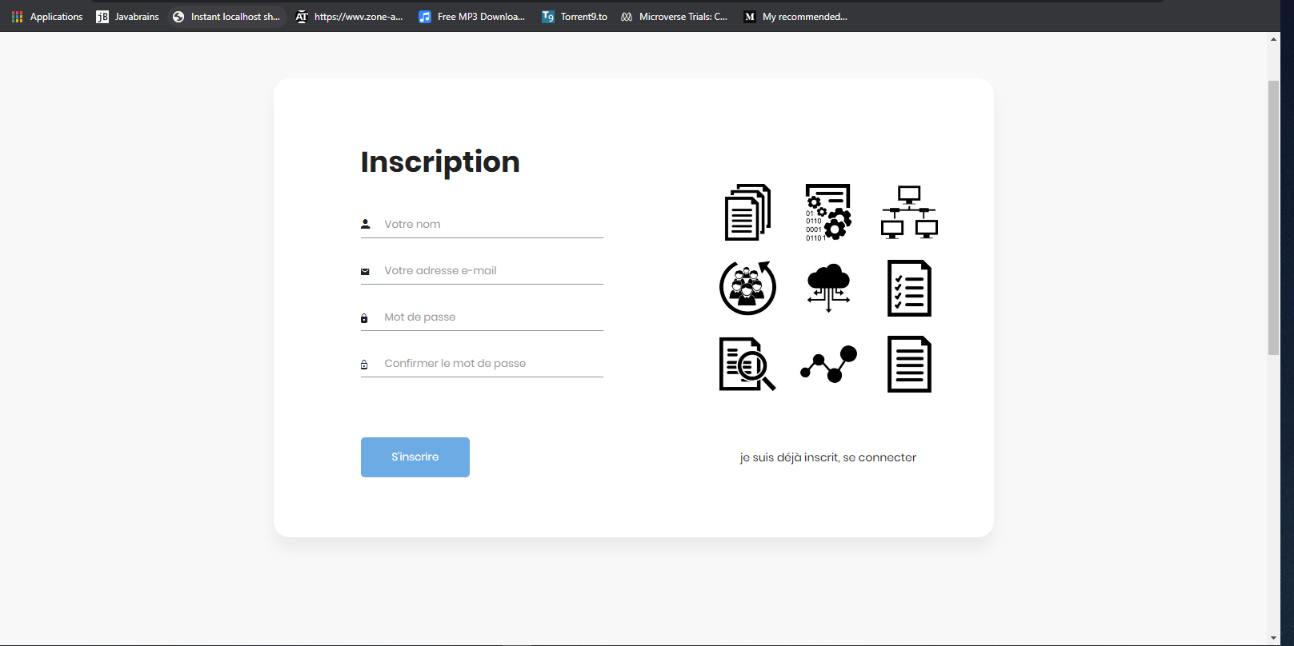
|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| *Capture 6 : Listes des enregistrements* | |

En choisissant sur l’un des formulaires à compléter, l’enquêteur accède aux détails pour chaque formulaire.

* ***Aperçu du site/application web***

L’application web est une interface qui permet de visualiser les résultats globaux issus des enquêtes réalisées sur terrain. Elle est consultable sur www…… .

Il faut un identifiant et un mot de passe pour y accéder, donc la création d’un compte utilisateur est nécessaire pour consulter les résultats des enquêtes.

****

*Capture 7 : Aperçu des résultats sur l’application web*

**Annexe 4 : Unité de chaque énergie de cuisson et conversion**

Les conversions sont issues du schéma provenant de la Capitalisation des secteurs biogaz et foyers améliorés à Madagascar par Maud Ferrer en mai 2018, p 18. La moyenne des valeurs a été prise comme référence, tout en sachant que : 1kwh = 3600kJ.

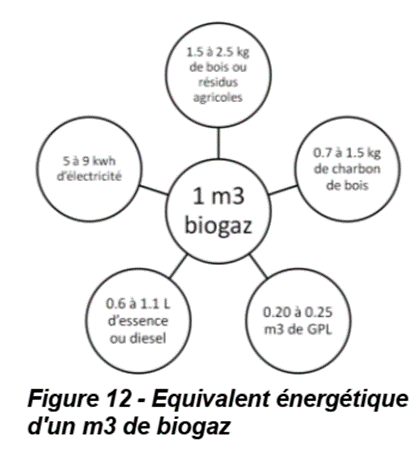


Figure : Equivalent énergétique d'un m3 de biogaz

Tableau : Tableau des équivalences énergétiques

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unité** | **Quantité** | **Equivalence en kWh** | **Equivalence en kJ** |
| Bois de chauffe (kg) | 1 | 3,5 | 12 600 |
| Charbon de bois (kg) | 1,1 | 7 | 25 200 |
| Biogaz (m3) | 1 | 7 | 25 200 |
| Bioéthanol[[11]](#footnote-11) (l) | 1 | 7 | 25 200 |
| Gaz[[12]](#footnote-12) (kg) | 1 | 13,225 | 47 610 |
| Briquette/charbon vert (kg) | 1 | 4,853 | 17 471 |
| Résidus agricoles/sous-produits (kg) | 1 | 3,5 | 12 600 |
| Electricité (kWh) | 1 | 1 | 3 600 |
| Pétrole (l) | 1 | 10 | 36 000 |

1. *https://www.tarifdouanier.eu/info/abreviations/4126* [↑](#footnote-ref-1)
2. *http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id\_Fiche=26506979* [↑](#footnote-ref-2)
3. *https://debitoor.fr/termes-comptables/fichier-csv* [↑](#footnote-ref-3)
4. *Etc Terra Rongead, 2018, Capitalisation des secteurs biogaz et foyers améliorés à Madagascar* [↑](#footnote-ref-4)
5. Formule disponible en Annexe 1 [↑](#footnote-ref-5)
6. La masse volumique du bois énergie est estimée à 700 kg/m3 selon GIZ, 2018, Améliorer la chaîne de valeur bois-énergie ! Pourquoi ? Eco Consult, Antananarivo, 26p. [↑](#footnote-ref-6)
7. En se basant sur l’Etude de la production et de la consommation en produits forestiers ligneux à Madagascar initié par JariAla en 2006, les Accroissements Annuels Moyens (AAM) des plantations de pin et d’eucalyptus sont respectivement de 15 m³/ha et de 20 m³/ha. En considérant que ces deux espèces sont les plus utilisées pour le reboisement à vocation énergétique, cela donne un AAM mixte de 17,5 m³/ha pour le reboisement.

   Etant donné que : AAM = Volume (m³) / Superficie (ha), donc, l’estimation de la Superficie de reboisement pour couvrir la totalité de la consommation est : Superficie à reboiser = volume (m³) / AAM (17,5 m³/ha). [↑](#footnote-ref-7)
8. Il s’agit du taux de bois prélevés dans les reboisements. [↑](#footnote-ref-8)
9. Même principe que les reboisements mais il s’agit de l’AAM mixte des formations naturelles recensées dans chaque District, à savoir : Forêt dense humide 5,89 m³/ha ; Forêt dense sèche 1,04 m³/ha ; Forêt épineuse / fourré 0,84 m³/ha et Mangrove 5 m³/ha. (Annexe 2) [↑](#footnote-ref-9)
10. Il s’agit du taux de bois prélevés dans les formations forestières naturelles. [↑](#footnote-ref-10)
11. <https://www.picbleu.fr/page/les-foyers-chauffage-fonctionnant-bio-ethanol>, 1 litre de bioéthanol lampant fournit 7 KWh de chaleur. [↑](#footnote-ref-11)
12. <https://www.picbleu.fr/page/equivalence-energetique-des-combustibles-energies-chauffage>, 1 kg de gaz butane (GPL) fournit environ 13,225 kWh d’énergie et 1 tonne briquettes de bois donne environ 4853 kWh. [↑](#footnote-ref-12)