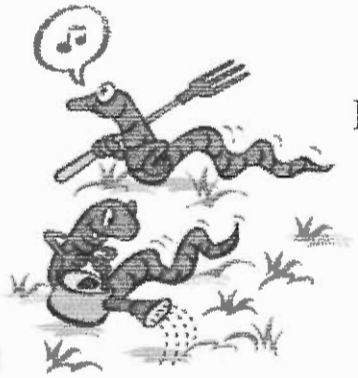


F L A E F - Sarl
Ferme Lombricole AgroEcosystèmes Farihitsara
Verezambola Farihitsara
110 Antsirabe Madagascar
Tél. : 0332545205 - 034 21 603 62
Email : ainga.lombri@yahoo.fr

MANUEL DE LOMBRICULTURE POUR LE LOMBRICOMPOSTAGE

FERME LOMBRICOLE AGRO ECOSYSTEMES FARIHITSARA
FLAEF
ZEZIKA VAKAMBANGA

FORMATION DES PAYSANS GSDM EN MATIERE DE LOMBRICULTURE POUR LE LOMBRICOMPOSTAGE

FERME LOMBRICOLE AGRIL ENSEIGNEMENT TRAVAIL
FLAET
ZELIKA KAKANANGA

TABLE DES MATIERES

I. FAMARITANA NY LOMBRICOMPOST AMIN'NY ANKAPOBENY Erreur ! Signet non défini.

II. AKORA AMPIASAINA HAHAZOANA NY LOMBRICOMPOST 3

2.1. Lombrics (kankana) 3

2.1.1. Types et espèce des lombriciens / karazan-kankana sy ny kankana ahazoana lombricompost 3

2.1.2. Systématique et Classification de l'*Eisenia fœtida* 5

2.1.3. Anatomie et morphologie générales des lombrics / Ny kankana sy ny taovany amin'ny ankapobeny 5

2.1.4. Ecologie / Tontolo iainany 7

2.1.5. Ennemis 8

2.2. Matières organiques (akora ôrganika) 9

2.3. Ny valam-piompiana 10

III. Etapes du lombricompostage / Dingana amin'ny fahazoana ny lombricompost 12

3.1. Préparation du fumier / Fanomanana ny zezi-pahitra 12

3.2. Préparation des Andains / Fanomanana ny valam-piompiana 14

3.3. Apport des fumiers dans l'andain/Famindrana ny zezi-pahitra any anaty vala 15

3.4. Apport de lombrics 17

3.5. Entretien du lombricompostage / Fikarakarana mandritra ny fanodinana 18

3.6. PRODUITS DU LOMBRICOMPOSTAGE 19

IV. NY LOMBRICOMPOST SY NY FAMBOLENA 24

V. LOMBRICOMPOST SY NY TONTOLO IAINANA 27

I. FAMARITANA NY LOMBRICOMPOST AMIN'NY ANKAPOBENY :

Le lombricompost est une substance résultante du recyclage des matières végétales et/ou animales effectué par des lombrics pour en faire de l'humus riche en vitaùines et minéraux.

Ny zezika tain-kankana na « lombricompost » dia zezika azo avy amin'ny famadihan'ny kankana ireo akora fototra ôrganika, avy amin'ny biby na zava-maniry, efa loa na andalam-pahaloavana. Ny zezika tain-kankana dia efa roka, ary manana taha avo ara-mineraly sy vitamina.

Le lombricompost est un engrais 100% biologique. Il peut être utilisé sur toutes les cultures, mais aussi en Agriculture biologique où son marché est bien développé à l'echelle internationalle.

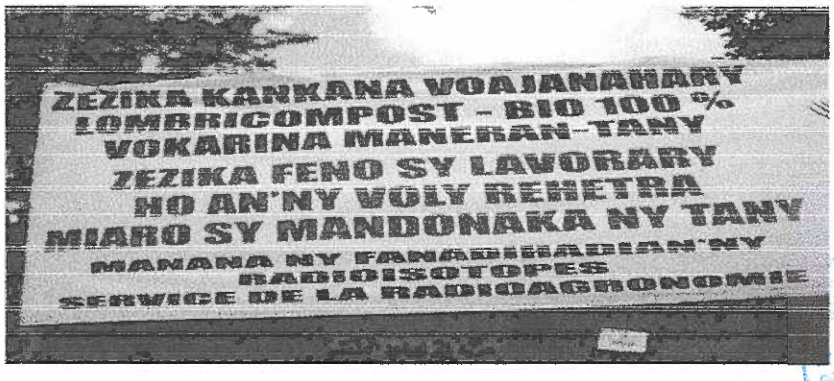
Ny « lombricompost » dia zezika 100% voajanahary. Azo ampiasaina amin'ny karazam-boly rehetra, tena mety ho an'ny fambolena ara-biôlojika ary manana ny toerany eo amin'ny tsena iraisam-pirenena amin'izany.

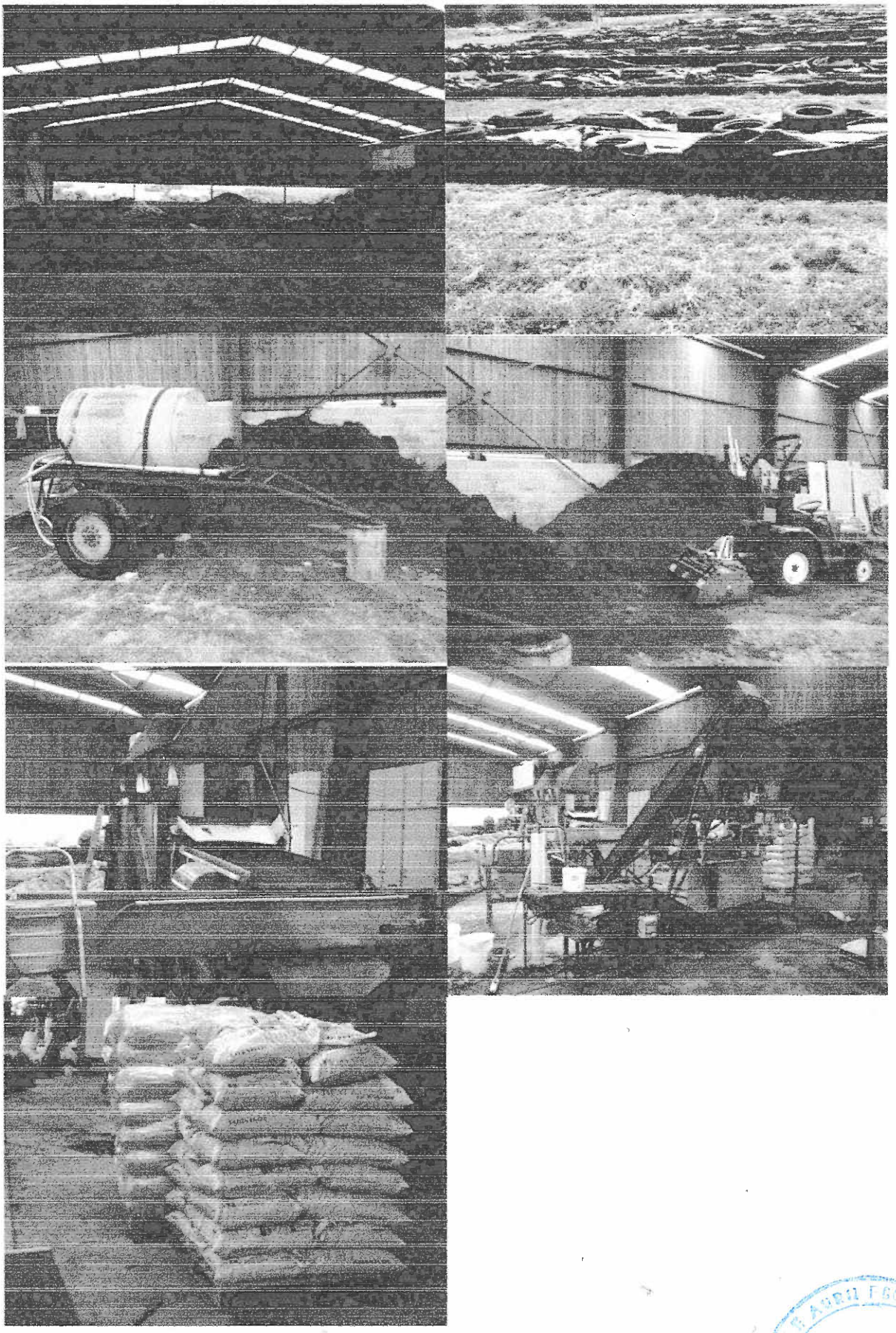
Plusieurs sont les pays producteurs de lombricompost dans le monde tels que Canada, Italie, Pays-Bas, Allemagne…

Betsaka ireo firenena lehibe mpamokatra ity karazan-jezika ity (Canada, Italie, Pays-Bas, Allemagne…).

Actuellement, le lombricompost commence aussi à être connu sur le marché à Madagascar. Des grandes sociétés agronomiques et divers projets utilisent déjà cet engrais.

Eto Madagasikara dia efa manomboka manana ny toerany ihany koa ny lombricompost. Maro amin'ireo orinasa mpisahana amin'ny fambolena no efa mampiasa azy. Efa maro koa ny tetik'asa mampiasa ny teknika fahazoana ny lombricompost entina mikajy ny loto sy ny fako an-drenivohitra.



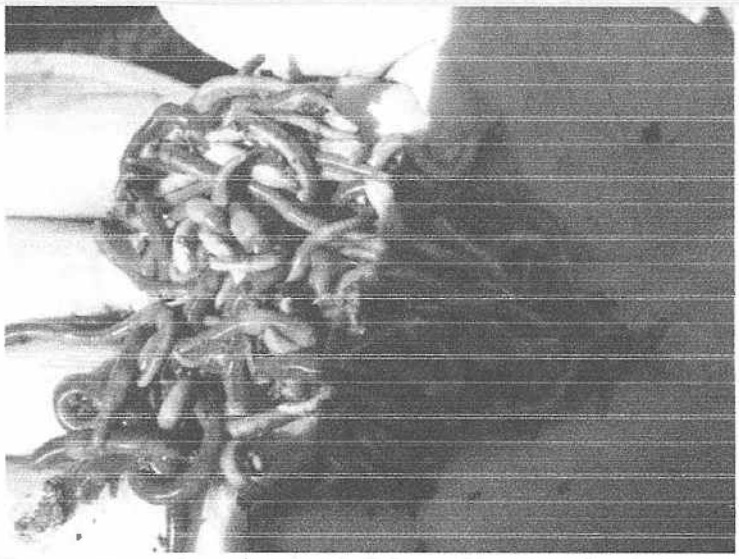


II. AKORA AMPIASAINA HAHAZOANA NY LOMBRICOMPOST :

2.1. Lombrics (kankana) :

Ce sont les vers qui transforment les fumiers et autres matières organiques décomposables en du « Lombricompost ». Ce sont des vers non fouisseurs, c'est-à-dire qu'ils restent toujours sur la surface du sol.

Ireo kankana ireo no mamadika ny akora fototra ho lasa « lombricompost ». Ireo kankana ireo dia mivelona ety ambony tany fa tsy milentika any anatiny.



2.1.1. Types et espèce des lombriciens / karazan-kankana sy ny kankana ahazoana lombricompost :

Il y a trois (3) types de vers de terre et seul l'un d'entre eux convient à la lombriculture pour la production du lombricompost, à savoir :

Misy karazany telo (3) ny kankan-tany, iray amin'ireo karazany ireo no ampiasaina mba hahazoana ny lombricompost :

- Vers Anéciques : ce sont des fouisseurs qui sortent de terre pour se nourrir en surface et vivent dans des galeries qui se trouvent dans les couches minérales profondes du sol (Ex : ver nocturne rampant). / Kankana mivelona any anaty tany ary mitady sakafo ety ambony.
- Vers Endogés : qui vivent à l'intérieur de la terre, sortent rarement à la surface, galeries peu profondes, se nourrissent des matières organiques du sol. On l'appelle vers laboureur, c'est l'intestin du sol. / Karazan-kankana miaina any anaty tany, tsy tia mivoaka ety ambony.

- Vers Epigés : ce sont des vers qui vivent à la surface du sol, se nourrissent des matières organiques en décomposition et ne creusent jamais le sol. / Io no karazan-kankana miaina lalandava ety ambony tany ary tsy milentika any anaty tany mihintsy, akora orrganika efa loa na andala-pahaloavana no sakafony.

Ce sont ces derniers types de vers, les épigés, que l'on utilise en lombricompostage, on les appelle « vers décomposeurs ».

Io karazan-kankana iray farany io no ampiasaina mba hahazoana ny ZEZIKA TAIN-KANKANA na ny « lombricompost ».

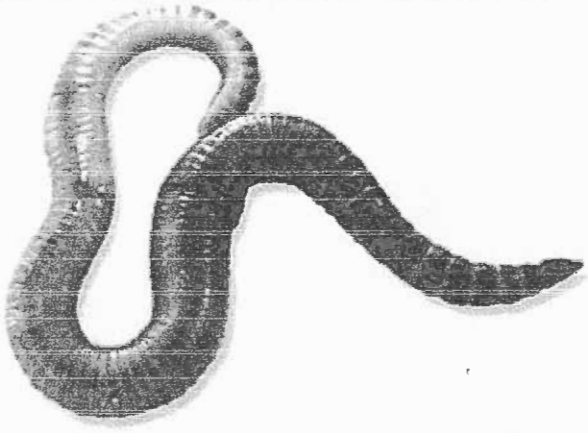
Parmi les vers de ce type, on distingue 2 espèces de vers décomposeurs :

Amin'ny kankana « Epigés » dia mbola ahitana sokajy roa (2) ihany koa :

- L'*Eisenia Andrei* ou « ver de Californie » ou vers rouge : ces vers préfèrent manger des matières fraîches. / Mihinana zava-maintso.
- L'*Eiseinia fœtida* ou « ver du fumier » ou « ver tigré » : ils préfèrent les matières décomposés et en décomposition. / Tsy mihinana afa-tsy akora ôrganika andalù-pahaloavana na efa loa.

Mais les vers qui conviennent le plus à une production massive de Lombricompost est l'*Eisenia fœtida.* Il est de forme allongée et circulaire, il fait en général une longueur de 3 à 14 cm avec un diamètre de 2 à 4 mm. Il peut atteindre jusqu'à 200 à 800 mg, il est de couleur rouge vif à rouge foncé ou rouge strié d'anneaux jaunes ou gris.

Ny *Eisenia fœtida* no ompiana sy ampiasaina hamokarana ny lombricompost noho ny fanomezany vokatra tsara sy betsaka. Mirefy 3 ka hatramin'ny 14 cm ity kankana ity ary milanja 200 ka hatramin'ny 800 mg rehefa lehibe. Miloko mena midorehitra na mena elanelanina mavo na volon-davenina indraindray.



L'*Eisenia Fœtida* a une durée de vie assez courte, depuis l'état cocon, elle est de 2 ans au maximum et il atteint la maturité sexuelle à l'âge de 14 à 15 semaines.

Miaina 2 taona eoeo ny kankana iray ary matoy sy afaka manatody izy rehefa mahatratra manodidina ny faha 14 na 15 herinandro.

2.1.2. Systématique et Classification de l'*Eisenia fœtida* :

Règne : Animalia

Embranchement : Annelida

Classe : Clitellata

Sous-classe : Oligochaeta

Ordre : Haplotaxida

Sous-ordre : Lumbricina

Famille : Lumbricidae

Genre : *Eisenia*

Espèce : *fœtida*

Nom binomial : *Eisenia fœtida*

Nom vernaculaire : « Vers du fumier » ou « vers composteurs » ou « vers tigré »

2.1.3. Anatomie et morphologie générales des lombrics / Ny kankana sy ny taovany amin'ny ankapobeny :

Les lombrics sont dépourvus des organes respiratoires internes, les leurs sont remplacés par leur peau en assimilant directement l'oxygène dissout dans l'eau. La respiration se fait sur toute la surface de leur corps.

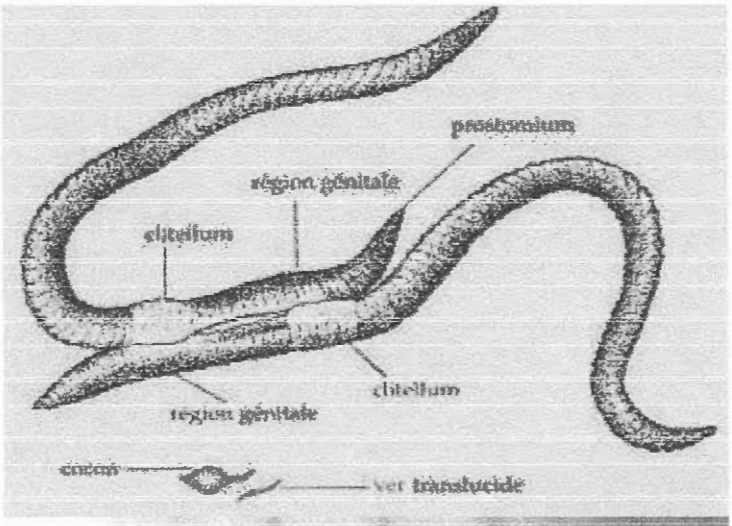
Ny kankana dia tsy manana taova-pisefoana, amin'ny alalan'ny hodiny mando no ampidirany rivotra (0_2) ao amin'ny vatany.

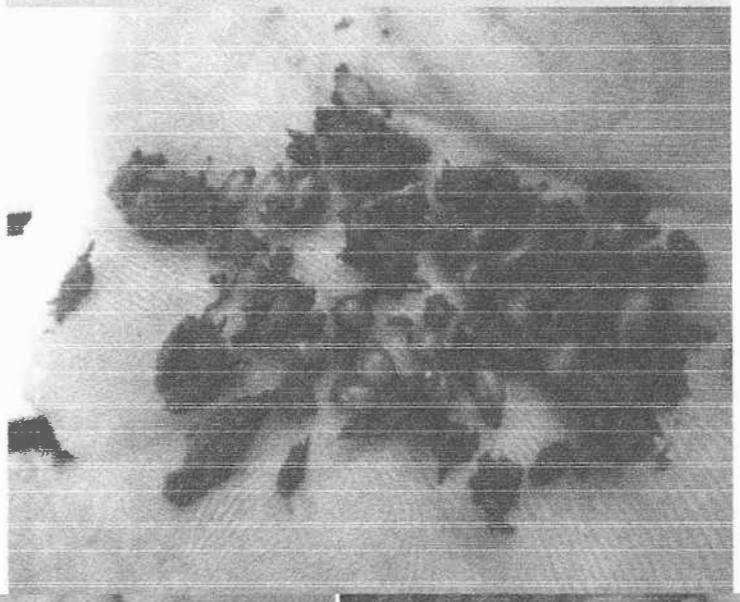
Concernant l'alimentation et la digestion des aliments, les vers n'ont pas de dents. Après la digestion, les déchets sont excrétés à l'extérieur en forme de tortillons typiques appelés « turricules ». Ce sont le lombricompost.

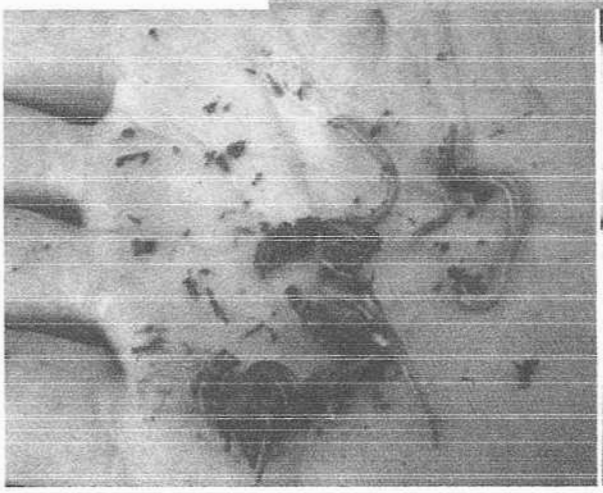
Ny kankana dia biby tsy misy nify, ary rehefa levona ny sakafony dia ny faikakanina tsy levona sy ny tainy atao hoe « turricules » no zezika lombricompost.

Concernant la reproduction, les lombrics ont besoin d'un partenaire pour se reproduire. Ensuite, sur chaque vers se forme le clitellum où aura lieu la formation du cocon.

Ny *Eisenia fœtida* dia mila vady vao afaka manatody na dia manana ny taova lahy sy vavy aza ny kankana tsirairay. Ny kankana matoy dia manana vombony (clitellum) toerana iforonan'ny atody raha voahaja tsara ny fepetra iainany.







2.1.4. Ecologie / Tontolo iainany :

Les conditions suivantes sont requises par les lombrics pour qu'ils puissent vivre correctement :

Ireto manaraka ireto ny fepetra ilain'ny kankana ahafahany miaina sy mamokatra tsara :

a) Humidité (Hamandoana) :

L'eau est un élément prépondérant dans la vie des lombrics. C'est l'élément par lequel ils peuvent se procurer de l'air.

Ny rano no miantoka ny fahaveloman'ny kankana. Io no ahafahany miaina sy mampiditra rivotra any anaty taovany.

b) Aération (Rivotra) :

Les lombrics ne peuvent pas survivre dans des conditions d'anaérobie. D'autre part, il n'est pas nécessaire d'aérer le local d'élevage. Ce qui est fatal aux lombrics, ce sont les substances toxiques dégagées lors de la décomposition de la litière.

Tsy velona amin'ny toerana tsy misy rivotra ny kankana. Tsy ilaina koa anefa ny mampiditra rivotra be ao amin'ny toeram-piompiana satria afaka manadavaka ny akora ôrganika izy ireo mba hampidirany rivotra ho azy. Ny entona havoakan'ireo akora ôrganika mbola maintso loatra no tsy zakan'ny kankana.

c) Température (Hafanana) :

Pour le lombricompostage, la température idéale se situe entre 15 et 25°C. Au dessous de 10°C, les lombrics ne peuvent pas se reproduire et la consommation des nourritures diminue. Une température atteignant les 30°C est fatale pour les lombrics.

Manodidina ny 15 – 25°C ny hafanana ilain'ny kankana hahafahany mamadika ny akora fototra ho lombricompost. Raha latsaky ny 10°C izany dia miaina be ny tahan'ny fahazotoan-komana sy ny fanatodizana. Tsy azo atao mihoatra ny 30°C ihany koa anefa izany.

d) Autres paramètres importants (fepetra hafa) :

✓ Lumière (hazavana) : les rayons UV du soleil sont mortels pour les vers. Les lombrics aiment l'obscurité. / Mahafaty ny kankana ny tara-masoandro, tia miaina anaty aizina ny *Eisenia fœtida*.

✓ pH : de préférence 7 à 8, mais les lombrics peuvent bien survivre dans un milieu ayant un pH allant de 5 à 9. / 7 – 8 no tena tiany fa velona amin'ny pH 5 ka hatramin'ny 9 izy.

✓ Teneur en sel (tahan'ny sira) : les vers sont très sensibles aux sels. Ils préfèrent un taux de salinité inférieur à 0,5%. / Tsy mahazaka sira be ny kankana.

✓ Teneur en urine (tahan'ny ranon-jezika) : le local d'élevage ne doit pas contenir trop d'urine. Un taux excessif d'urine est fatal pour les lombrics à cause des gaz qu'elle peut dégager. / Tsy tokony ho betsaka io taha io satria ny entona havoakan'io dia mahafaty ny kankana.

✓ les vermifuges dans le fumier, les détergents, produis chimiques et pesticides, les tanins de certains arbres comme le cèdre et le sapin … (fanafody sy akora simika isan-karazany).

2.1.5. Ennemis :

➢ Oiseaux (vorona) : grands mangeurs de vers. Pour lutter contre eux, il faut mettre une couverture sur le matériau. / Mpihinana kankana. Arovana amin'ny alalan'ny rakotra isan-karazany ny fiompiana (sachet, bozaka…).

➢ Mille-pattes (trambo) : mangeurs de vers et les cocons. On peut lutter contre eux en mouillant fortement les lits sans les inonder, les faisant ainsi monter en surface et facilitant leur élimination. / Mpihinana kankana sy atody. Tetika iadiana aminy : atao mando be ny akora, fa tsy atao tondraka be koa anefa, ka mapiakatra ny trambo ety ivelany hanamora ny famonoana azy.

➢ Acariens rouges (hala) : parasites des vers de terre, ils sucent le sang et les liquides organiques des lombrics et même les cocons. La solution pour lutter contre les acariens rouges est de maintenir le pH neutre ou légèrement alcalin et un taux d'humidité ne dépassant pas les 85%. / Mpitsetsitra ny rà sy ny atody. Enti-miady aminy dia ny tsy fampisana akora masiaka be loatra (asidra) ary tsy atao mihoatra ny 85% ny tahan'ny hamandoana.

➢ Fourmis (vitsika) : si la nourriture des vers est douce, elles deviendront un concurrent alimentaire pour les lombrics. Pour lutter contre elles, il faut éviter l'utilisation des aliments doux. / raha mamimamy ny akora ampiasina dia tian'ny vitsika ary lasa mpifaninana amin'ny kankana izy ireo. Enti-miady aminy dia ny tsy fampiasana akora mamimamy.

Il y a encore divers ennemis des lombrics comme les petits vers blancs, les mouches, araignées, crapauds, serpents, rats, la secheresse…

Mbola maro ireo fahavalon'ny kankana toy ny kakam-potsy, lalitra, kalamita, sahona, bibilava, voalavo, hain-tany…

2.2. Matières organiques (akora ôrganika) :

C'est la matière première que transforment les vers pour produire les turricules ou lombricompost. Ces matières organiques doivent d'abord être décomposés ou en cours de décomposition avant d'être mis à la disposition des vers. Ces matières premières peuvent être d'origine animale (fumiers de ferme) ou végétale. Mais on peut aussi utiliser les déchets ménagers.

Io no omena ny kankana mba ho avadikany ho lombricompost. Akora izay tsy maintsy efa loa na andalam-pahaloavana no omena ireo kanakana ireo. Ireo akora fototra ireo dia mety ho avy amin'ny biby (zezi-pahitra) na zava-maniry. Azo ampiasaina soamatsara koa anefa ny fako avy ao an-dakozia raha mahafeno ny fepetra ialain'ny fiompiana.

On peut utiliser tous les fumiers de ferme, hormis ceux qui sont fatal à l'*Eisenia fœtida* (fumiers de porcs provenant de l'élevage industriel, fientes de volailles…). Parmi les déjections des animaux, l'*Eisenia fœtida* aime particulièrement le fumier de vache et le fumier de cheval. Mais on peut aussi faire un mélange avec d'autres fumiers. Les fumiers doivent être pailleux et pré-compostés.

Azo ampiasaina daholo ny zezi-pahitra rehetra ankoatra izay mahafaty ny kankana (tain-kisoa, taim-borona…). Ny zezi-pahitra sôvaly sy omby, indrindra omby vavy, no tena ankafizin'ny kankana.

FERME LEVRRIEOLE AGRU ECOSYSTEMES PARTICIPATIVA FLAET ZEZIKA KAKAMANGA

Avant d'être mis à la disposition des lombrics, ces matières doivent être pré-compostées. Il s'agit d'un processus fondamental dans le lombricompostage, pour mettre en train la décomposition des fumiers et le lessivage des éléments nocifs dans ces fumiers. Quand le pré-compostage est terminé, le produit obtenu a une consistance de « beurre noir », très appréciés par les lombrics.

Alohan'ny hanodinan'ny kankana ny akora fototra dia tsy maintsy aotrika aloha io akora mba ahafahan'ny akora manomboka ny fahaloavany. Rehefa vita ny fanotrehana dia manana endrika toy ny dibera ny akora (dibera mainty), tena ankafizin'ny kankana izy rehefa mahazo io endrika io.

2.3. Ny valam-piompiana :

C'est le local d'élevage des vers où aura lieu le lombricompostage. Pour que lombrics vivent et produisent bien à l'intérieur de l'andain, ce dernier doit remplir toutes les conditions écologiques des vers telles que l'humidité, la température, l'obscurité...

Toerana iompiana ny kankana sy hamadihany ny akora fototra ho « lombricompost ». Tokony hahafeno ny fepetra rehetra hahafahan'ny kankana miaina sy mamokatra tsara io toerana io (hamandoana, hafanana, haizina…)

Les andains sont fabriqués sous diverses manières et par des matériaux différents : persienne, grillage...

Maro ireo fomba sy fitaovana azo ampiasaina hanamboarana ny valam-piompiana toy ny : bararata, griazy sns…

Chez FLAEF, le local est fait avec des persiennes. Il est d'une dimension de 5m de long et 1,20m de large avec une hauteur de 50cm.

Ao amin'ny FLAEF dia vita bararata ny valam-piompiana, mirefy 5m ny lavany, 1,20m ny sakany ary 50cm ny hadiriny.

La distance entre l'andain et l'hangar de pré-compostage doit être au moins 60m afin d'éviter la migration des lombrics.

Tokony hisy 60 metatra farafahakeliny eo anelanelan'ny fanotreahana ny zezi-pahitra sy ny valam-piompiana mba hialana amin'ny mety ho fialan'ny kankana ao anaty vala ka ho any amin'ny toera-panotrehana.

FERME LOMBRICOLE AGRO ECOSYSTEMES FARAHITSARA
FLAEF
ZEZIKA KAKANA ANGA

5 m
1 m 20
50 cm

III. Etapes du lombricompostage / Dingana amin'ny fahazoana ny lombricompost :

Avant que les lombrics puissent procéder au lombricompostage, diverses préparations doivent être effectuées telles que : pré-compostage, préparation des andains, apport de fumier dans l'andain...

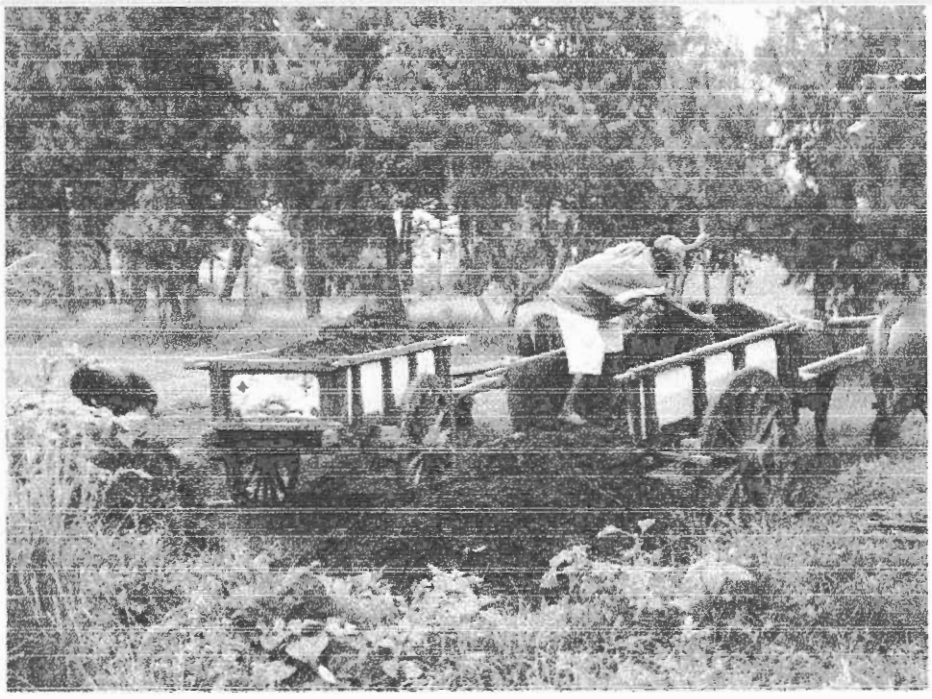
Maro ny fanomanana atao alohan'ny hamadihan'ny kankana ho lombricompost ny akora fototra (fanotrehana ny zezi-pahitra, fanamboarana ny valam-piompiana, fitondrana ny akora ho ao amin'ny vala...).

3.1. Préparation du fumier / Fanomanana ny zezi-pahitra :

a) Fumier de bovin :

Les fumiers sont mis en tas sous un hangar à l'abri du soleil pendant une durée de 1mois et demi au minimum jusqu'à ce que la consistance voulue soit atteinte, c'est-à-dire consistance de beurre noir. C'est le **PRE-COMPOSTAGE.**

Avela hiotrika mandritra ny 1 volana sy tapany farafahakeliny amin'ny toerana misy alokaloka ny zezi-pahitra mandrapahazoana ny toetoetra ilaina sy mety amin'ny kankana (dibera mainty).



FERME LOMBRICOLE AGRIL ECOSYSTEMES PARIHITSARA
FLAET
ZEZIKA KANKANANGA

Durant le pré-compostage, le tas est arrosé 2 fois par semaine. A chaque arrosage, le volume d'eau utilisé est d'environ 100L pour 1 tonne de fumiers.

Mandritra ny fotoana fanotrehana dia tondrahina in-2 isan-kerinandro ny zezika ka manodidina ny 100L isaky ny manondraka ho an'ny zezi-pahitra 1 taonina.

Après le pré-compostage, les fumiers ne présentent plus que 80% de leur poids initial, ils ne pèsent plus que 800 kg pour 1 tonne à l'initial.

Aorian'ny fanotrehana dia mihena ho 80% ny lanjann'ny zezi-pahitra, izany hoe 800 kg raha 1 taonina teo aloha.

b) Compost (débris végétaux ou ordures ménagers / zava-maniry na fako avy ao an-dakozia) :

Le compostage se fait dans un trou d'une dimension équivalente à la quantité de compost voulue. Il dure environ 2 mois.

Ao anaty lavaka na fitoeran-jezika no anamboarana ny compost, miankina amin'ny habetsahan'ny compost ialaina ny haben'ny lavaka. 2 volana eoeo ny faharetan'ny fanaovana ny compost eto.

Matières premières utilisées / Zavatra ilaina :

- Déchets d'animal / tain'omby : 50%
- Débris végétaux secs / Fako maina : 35%
- Débris végétaux verts / Fako maintso : 15%
- Humidite / Tahan'ny hamandoana : 50% - 60%

Préparation et entretiens / Fanomanana sy fikarakarana :

➢ Couper d'une longueur de 10 cm les débris végétaux verts et secs ou pailles de riz ; ne jamais utiliser des débris de pins / Tapahina sahabo ho 10cm ny fako maina sy ny fako mando na koa mololom-bary ; tsy azo ampiasaina ny ravin-kesika na ny ravin-kininina na sipresy sy izay rehetra ravina ohatran'ireny.

➢ Mélanger avec la bouse dans le trou / Afangaro amin'ny tain'omby ao anaty lavaka avy eo.

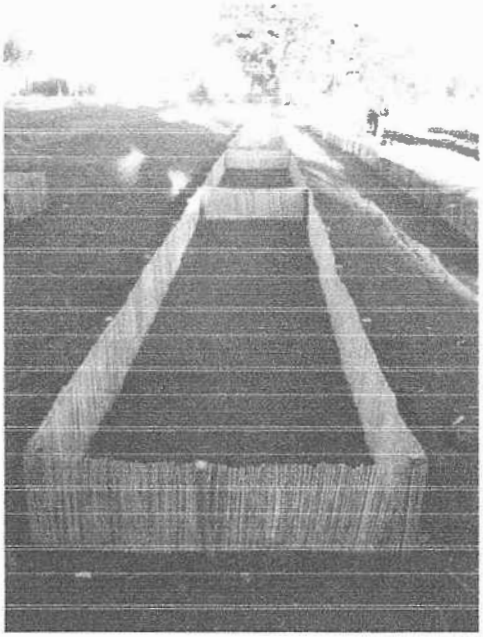
➢ Arroser le mélange jusqu'à l'atteinte de l'humidité voulue puis recouvrir le tout avec du sachet noir. / Tondrahana ny fangaro mandrapahazoana ny hamandoana ilaina ary saronana amin'ny sachet maintimainty.

➢ Arroser 2 fois par semaine et retourner 15 à 20 jours après le début du compostage. / Tondrahana in-2 isan-kerinandro ny fangaro ary avadika amin'ny faha 15 na 20 andro aty aoriana.

3.2. Préparation des Andains / Fanomanana ny valam-piompiana :

L'andain est le support matériel du lombricompostage. Il doit être prêt à recevoir les fumiers pré-compostés lorsque ces derniers ont atteints les propriétés appropriées.

Ao anatin'ny valam-piompiana no hamadihan'ny kankana ho lombricompost ny zezi-pahitra. Tokony ho vonona ara-potoana ny vala ahafahana mameno azy amin'ny akora efa voaotrika amin'izay fotoana ahatratrarany ny fepetra ilaina.



3.3. Apport des fumiers dans l'andain / Famindrana ny zezi-pahitra ho an'ny anaty vala :

Les fumiers sont très appréciés par les lombrics quand ils ont atteint une propriété de beurre noir, après le pré-compostage.

Aorian'ny fanotrehana, rehefa mahazo ny toetrana dibera mainty ny akora dia azo omena ny kankana, ary tena ankafiziny.

Le remplissage des andains se fait par des fumiers pré-compostés avec une hauteur de 40 cm.

Tsy atao mihoatra ny 40cm ny haavon'ny zezi-pahitra ao anaty vala.

Un lombric consomme en moyenne une quantité d'aliment équivalent à son poids dans de bonnes conditions.

Ny kankana iray dia mety mahalany sakafo mitovy amin'ny lanjany raha voahaja tsara ny fepetra rehetra.

FERME AGRICOLE AGRO ECOSYSTEMES PARIKI TSARA FLAET ZELIKA KAKAMANGA

Durée de lombricompostage (Faharetan'ny fanodinana)	Quantité de lombrics en kg (lanjan'ny kankana)	Quantité de fumiers en kg (lanjan'ny sakafo)
1 jour (1 andro)	5	2,5 – 5
1 semaine (1 herinandro)	5	35
1 mois (1 volana)	5	140

Dans les andains, il ne faut pas trop tasser les fumiers pour éviter leur compactage, ne laissant ainsi pas aux lombrics le pouvoir de s'y déplacer et de les manger.

Tsy afatratra be ny zezika rehefa ao anaty vala mba ahafahan'ny kankana mihetsika sy mifindrafindra toerana.

En fonction du temps, la litière est paillée avec des herbes sèches afin de contrôler son humidité.

Saronana bozaka ny fiompiana arakaraka ny vanim-potoana sy ny toetr'andro ahafahana mitazona ny hamandoana.

3.4. Apport de lombrics :

Avant d'introduire les lombrics dans la litière, il faut l'arroser jusqu'à l'obtention et du taux d'humidité et la température adéquats. Les lombrics ne seront introduits dans la litière que 24h après l'apport du fumier.

Alohan'ny ampidirana ny kankana ao anatin'ny zezi-pahitra dia tsy maintsy tondrahana aloha ny vala mandrapahazoana ny tahan'ny hamandoana sy hafanana mety amin'ny fiompiana. Tsy azo apidirina ao anefa ny kankana raha tsy 24 ora ao aorian'ny fitondrana ny zezi-pahitra ao anaty vala.

Après ce temps, les vers sont éparpillés sur la litière en tenant compte de l'homogénéité des lombrics.

24 ora aty aoriana, aparitaka tsara eo ambonin'ny zezi-pahitra mando tsara ny kankana.

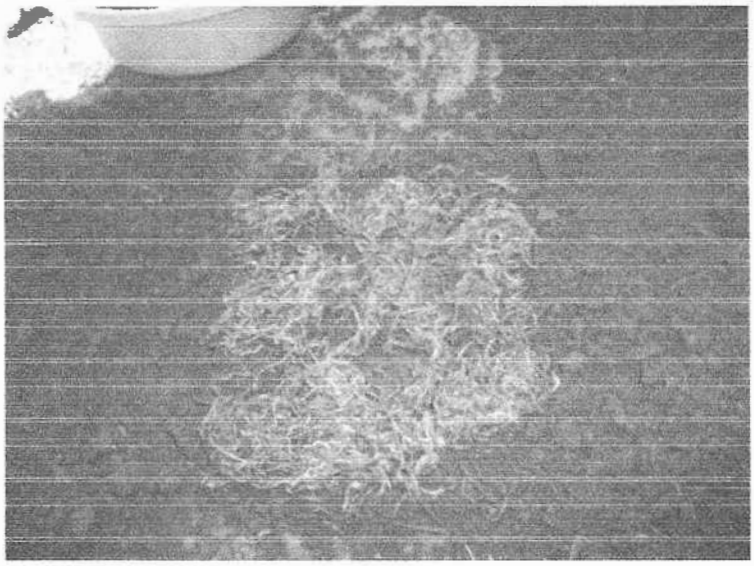


Tableau : Nombre d'individus dans 1 Kg de vers / Isan'ny kankana 1 Kg

	Quantité / Lanja (kg)	Nombre / Isa
Lombrics / Kankana	1	2 000
Lombrics dans un andain / kankana ho an'ny vala iray (FLAEF)	5	10 000

Le lombricompostage commence dès l'introduction des lombrics. Afin d'échapper à toutes risques d'échauffement de la litière pouvant tuer les lombrics, La litière n'est paillée et couvert avec du sachet plastique noire que 10 jours après l'apport de lombrics. Les pailles

et sachet peuvent favoriser la conservation de l'humidité et de la température à l'intérieur du fumier et empêcher l'infiltration de l'UV, qui est fatal pour les lombrics.

Vao tafiditra ao ny kankana dia manomboka ny famadihany ny akora ho lombricompost. Tsy azo rakofana bozaka sy sachet anefa ny fiompiana raha tsy 10 andro aorian'ny fitondrana ny kankana ao, mba hialana amin'ny mety mbola hafanana havoakan'ny zezi-pahitra, hafanana izay mety hahafaty ny kankana. Ny bozaka sy ny sachet plastika mainty dia mampitombo ny fitahirizan-drano, manafana ny ati-vala, miaro ny kankana amin'ny tara-masoandro.

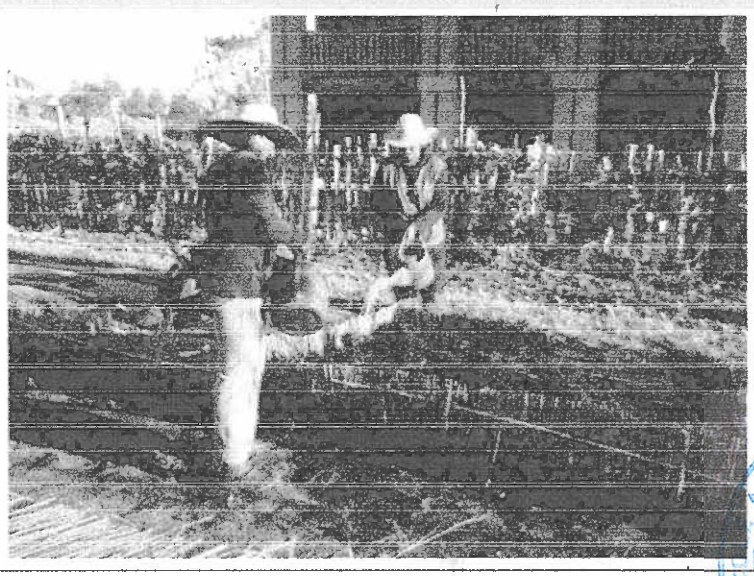
3.5. Entretien du lombricompostage / Fikarakarana mandritra ny fanodinana :

Les lombrics mangent et transforment la litière 24h/24. La durée varie en fonction de la quantité litière, des conditions à l'intérieur et de la densité de lombrics qui travaillent dans la transformation.

Tsy mitsahatra mihinana ny kankana ao anatin'ny 24 ora. Miankina bestaka amin'ny habetsaky ny kankana sy ny zezi-pahitra ny faharetan'ny fanodinana.

Durant le lombricompostage, l'entretien de l'élevage doit être régulier : arrosage 2 fois par semaine et contrôle des pailles en saison sèche, suivi des lombrics (mort, ceux qui s'échappent, écologie…), lutte contre les ennemis de l'élevage, contrôle des sachets plastiques et des andains, enlèvement des matières non décomposables de l'andain…

Maro ny fiakarakarana atao mandritra ny fanodinan'ny kankana ny zezi-pahitra toy ny : fanondrahana in-2 isankerinandro, fanaraha-maso ny bozaka, fanaraha-maso ny kankana (maty, mitsoaka, ny tontolo iainany…), fiarovana sy fiadivana amin'ny fahavalon'ny fiompiana rehetra, fanaraha-maso ny sachet, fikojakojana ny valam-piompiana…



3.6. PRODUITS DU LOMBRICOMPOSTAGE :

Après le lombricompostage, les produits obtenus sont les suivants : le lombricompost et le lombrithé.

Aorian'ny fanodinana dia ireto manaraka ireto ny vokatra azo : lombricompot sy lombrithé

❖ Lombricompost :

A ce stade, le lombricompost est mélangé à des lombrics et des cocons qu'il faut séparer et ramener dans l'andain. Il peut aussi y avoir des déchets et des parties de fumiers dans l'andain après ce temps, ceci est dû à des conditions non respectées dans ces parties de l'andain et les lombrics ne pouvaient pas les transformer.

Mbola mifangaro amin'ny kankana, atody, sy fako ny zezika atreto, izay mila esorina avokoa. Mety hisy ampahana akora tsy voavadikan'ny kankana koa noho ny fepetra isan-karazany tsy voahaja.

Après le lombricompostage, le lombricompost obtenu (mis en sac) est de 35 à et 40% de la quantité initiale du fumier (non pré-composté).

Aorian'ny fanodinana dia milanja 35 ka hatramin'ny 40%-n'ny lanja alohan'ny fanotrehana no lanjan'ny lombricompost azo (anaty kitapo).

Les caractéristiques du lombricompost sont les suivantes : / Ireto manaraka ireto ny toetran'ny lombricompost :

- Inodore / tsy misy fofona
- couleur brun noir / miloko mainty somary mazava
- se solidifie et est friable facilement à la main ou vis-versa / mora potehina ary mora avaingana ihany koa
- pH à peu près neutre, entre 6,5 et 7,8. Ce dernier ne dépend pas des aliments des vers / tsy masika ny lombricompost, n'inon'inona akora fototra nampiasaina

Tableau : Valeur nutritive du ZEZIKA AINGA / Hery entin'ny lombricompost

Nom	Formule	Quantité (%)
Azote	N	1,20
Phosphore	P	0,62
Potassium	K	1,02
Magnésium	Mg	0,50
Matière organique	-	36,10
Carbone Organique	C	17,9
Rapport Carbone/azote	C/N	15
Ph	-	6,8
Oligoéléments	Ca, Fe, Cu, B, Zn, Mn…	-

Source : Laboratoire des radioisotopes service de la radioagronomie en 2010

❖ Lombrithé :

C'est un engrais liquide, obtenu par l'action des microorganismes sur les matières organiques dans la lombricompostière.

Ranonjezika azo avy amin'ny ireo mikraoba isan-karazany miara-miasa amin'ny kankana.

FERME LEVORICOLE AURO ECOSYSTEMES FARINTSARA FLAET ZEZIKA KAKANAINGA

Le lombrithé est récupéré à la base des lombricompostières, mais si la lombricompostière n'est pas muni d'un système de récupération du percolât, comme l'andain, ce dernier serait perdu.

Ho an'ny vala sasa-tsasany izay misy fanambaniny no azo alaina ny lombrithé.

Mais ce dernier peut être fabriqué avec le lombricompost, en ajoutant de l'eau à ce dernier et en filtrant avec pressage par un tissu.

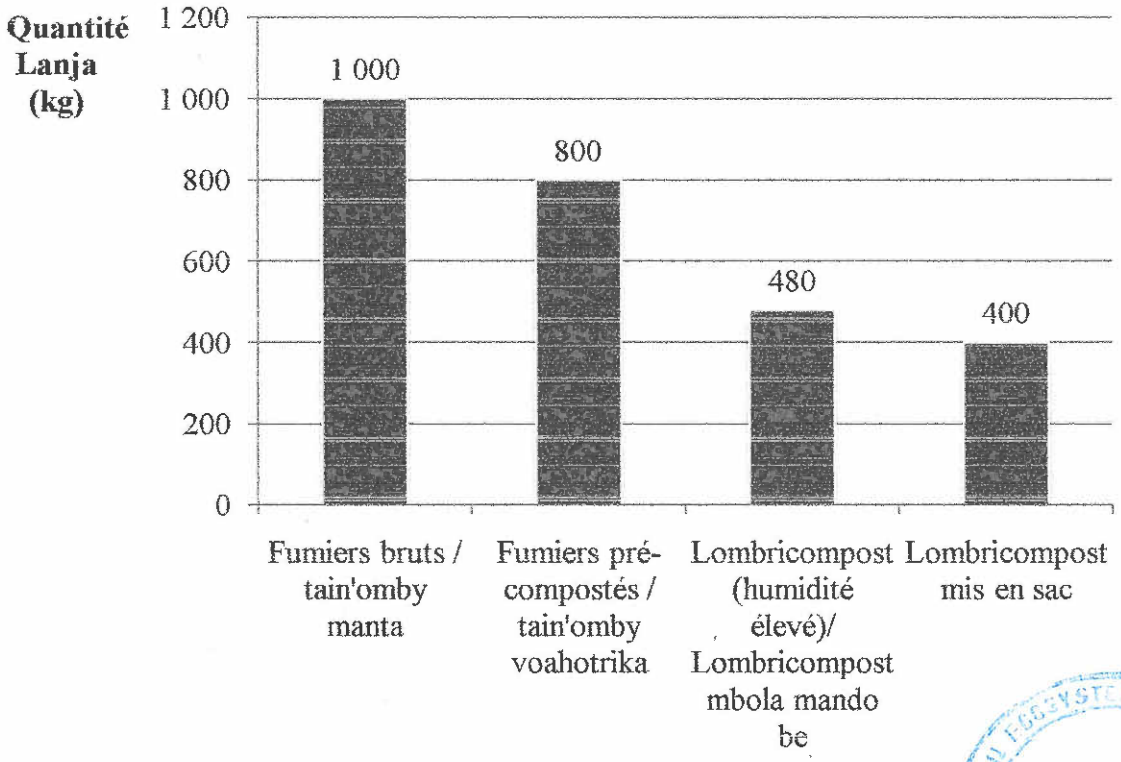
Azo atao koa anefa ny mamboatra ny lombrithé amin'ny alalan'ny lombricompost, asiana rano dia fiazina anaty lamba.

Le lombrithé est trop riche pour être utilisé indépendamment, il faut le diluer avec de l'eau. Cette dilution est à raison de 10%, c'est-à-dire que 10 L de lombrithé est dilué dans 100L d'eau. Avant l'utilisation, on doit laisser le mélange se reposer pendant 72 h.

Mahery loatra anefa io ranon-jezika io raha ampiasaina mitokana ka ilaina araka izany ny fanapoana azy main'ny rano tsotra : 10% no taha ampiasaina izany hoe 10L lombrithé ary 100L rano. Avela hiotrika mandritra ny 72 ora aloha izay vao ampiasaina ny ranon-jezika azo.

La figure résumant les différentes variations de poids du fumier dès son arrivée à la Ferme jusqu'à la transformation en lombricompost par les lombrics :

Sary mamintina ny fiovaovan'ny lanjan'ny zezika hatrany amin'ny dingana voalohany mandrapahazoana ny lombricompost :



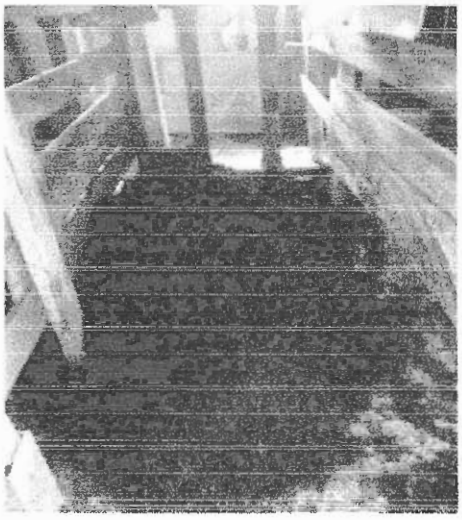
❖ Travaux de post-lombricompostage :

- Ramasser et trier le lombricompost afin de récupérer les gros vers, se débarrasser des matières non décomposables et des autres corps indésirables (terre, brique, plastique…).

Entina eo ambonin'ny latabatra fitsiponana ny zezika ka tsiponina ny kankana ary esorina ny fako tsy ilaina.

- Il faut ensuite stocker ce lombricompost dans un hangar aéré et à l'abri de la lumière du soleil pendant au moins 3 semaines pour que les cocons y présents soient incubés et éclosent. Durant cette période, il faut assurer les aliments de ces jeunes vers après leur éclosion. Pour cela, il faut mettre sous le lombricompost à stocker une couche de fumier pré-composté. Ainsi, ces jeunes vers vont se déplacer vers le fumier pré-composté, facilitant ainsi le second triage du lombricompost.

Atoby ao amin'ny efitra azon-drivotra sy tsy tratran'ny masoandro ny zezika mandritra ny 3 herinandro farafahakeliny mba ahafahan'ny atodin-kankana tsy voatsipona ho foy. Mandritra ny fanatobiana dia lafiana sakafo ny lombricompost mitoby mba ho vantanin'izay zana-kankana foy.



FERME LOMBRICOLE ABRIL ECOSYSTEMES FARIHITSARA
FLAET
ZEZIKA KAKANANGA

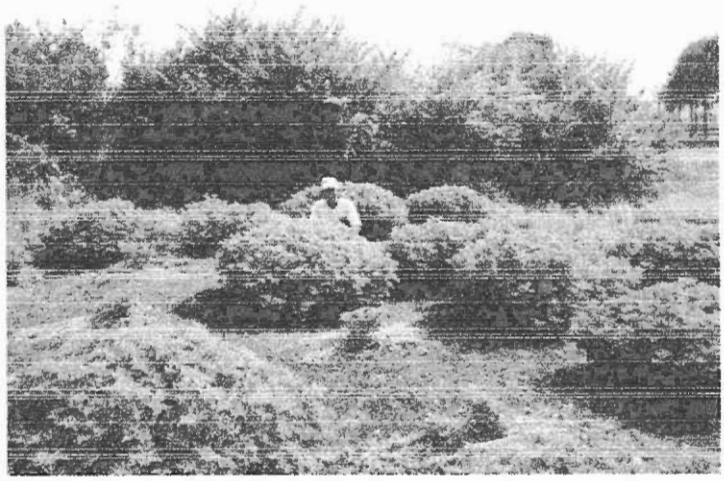
- Après la durée de latence, le lombricompost est trié une deuxième fois. Ceci permet de récupérer des jeunes lombrics qui viennent d'éclore des cocons, et éliminer aussi par la même occasion les déchets grossiers dans le lombricompost, puis conditionner.

Aorian'ny fanatobiana dia tsiponina indray mandeha indray ny zezika mba hakana ireo zana-kankana foy ireo. (Eo koa no tsy maintsy anesorana ny fakofako rehetra amin'ny lombricompost alohan'ny hanaovana azy anaty kitapo sy hamarotana azy.)

IV. NY LOMBRICOMPOST SY NY FAMBOLENA :

Le lombricompost présente divers effets positifs vis-à-vis de la culture. Ces effets sont constatés aussi bien au niveau de la quantité que de la qualité des produits récoltés. Le rendement obtenu à partir de l'utilisation de lombricompost peut bien concurrencer celui issu d'autres engrais aussi bien biologiques que chimiques, surtout lorsque le ratio est bien respecté. Par exemple, en culture de maïs, les pieds portent fréquemment 3 rafles et ont une croissance considérable. Pour les cultures industrielles, comme le géranium, la plante est productive et les feuilles présentent un taux en huile essentielle élevé.

Maro voka-tsoa entin'ny lombricompost eo amin'ny fambolena. Ahitana taratra izany na ny ara-kalitao na ny habetsaky ny vokatra azo avy aminy. Ahazoana vokatra tsy mena mitahy amin'ny zezika hafa, amin'ny ankapobeany betsaka noho ny azoavy amin'ny fampiasana zezika simika raha voahaja ny fomba fampiasana azy. Ohatra, amin'ny katsaka, maro amin'ny katsaka no mibaby telo (3) ary mampitolagaga ny haavo sy fitombony. Ohatra koa amin'ny géranium, ambony ny tahan'ny menaka ao anatin'ny ravina.



FERME LOMBRICOLE AURU ECOSYSTEMES FARIHITSARA
ZEZIKA KAKAMANGA

Au niveau de la qualité des aliments fertilisés avec du lombricompost, ils ont un goût spécifique et très original.

Ny vokatra azo avy amin'ny lombricompost dia manana tsiro hafa mihintsy, tsiro miavaka.

Enfin, concernant la culture proprement dite, le lombricompost augmente la protection des végétaux contre toute attaque des maladies et ennemis. Les parcelles de démonstration sont faiblement atteintes par des maladies et/ou attaquées par des ravageurs. Cela est dû aux éléments stimulant des plantes que contient le lombricompost, tels que les champignons microscopiques, les bactéries et les vers qui secrètent des antibiotiques, des ferments et d'autres substances organiques importantes (ex : acides aminés). Ces différentes secrétions protègent les plantes contre les maladies, les guérissent si elles sont infectées, et stimulent aussi leur croissance. Le lombricompost contient aussi de la silice assimilable par les plantes. La silice renforce l'épiderme des plantes, permettant à ces dernières de mieux se défendre contre les pucerons. Pour les plantes déjà infestées par les pucerons, l'application de lombricompost donne cet effet 2 à 3 semaines après l'apport.

Ary farany nefa tena mafonja, ny lombricompost dia manampy betsaka ny hery fiarovan'ny voly amin'ny aretina sy fahavalo samy hafa. Tsy dia azon'aretina na fahavalo maro ny tany efa fampiasana lombricompost. Izany dia noho ny fisian'ireo bibikely ao anaty lombricompost izay miaro amin'ny aretina ary mety manasitrana ihany koa, sy manafaingana ny fitomboana. Ao anaty lombricompost koa dia ahitana kasinga atao hoe « Silice » izay manmafy ny hoditry ny voly ary manampy azy hiady amin'ny bibikely. Ho an'ny voly efa tratran'io fahavalo iray io, afaka 2 na 3 herinandro aorian'ny fampiasana lombricompost no manomboka mitranga izany fitomboana fiarovana izany.

Le tableau suivant montre une suggestion d'utilisation du lombricompost sur quelques cultures :

Fatra hampisana ny lombricompost amin'ny voly vitsivitsy :

Cultures	**Quantité du Lombricompost à appliquer**
Riz irrigué et pluvial	15 kg/are
Haricot	40 à 100 g/poquet
Maïs	40 à 100 g/poquet
Géranium	150 /plant

*Cette dose d'utilisation varie selon la fertilité du sol. / Miovaova arakaraky ny fahamasahan'ny tany ny fatra ampiasaina.

FERME LOMBRICOLE AGRO ECOSYSTEMES FARTOTSARA
FLAET
ZEZIKA KAKAMANDA

V. LOMBRICOMPOST SY NY TONTOLO IAINANA :

Le lombricompost a un pouvoir rectificateur du pH du sol grâce aux microorganismes du tube digestif des lombrics contenus dans ce dernier. Ces microorganismes sont transférés au lombricompost après le passage des aliments dans le tube digestif des lombrics.

Afaka manova ny pH-n'ny tany ny lombricompost noho ny fisian'ireo bibikely ao amin'ny izay avy amin'ny taova-pandevonan-kanin'ny kankana. Mifindra any amin'ny lombricompost ireo bibikely mandritra fanodinana hahazoana ny lombricompost.

Le lombricompost enrichit l'horizon assimilable du sol. Il augmente ainsi le taux en réserve humifère du sol. Par rapport au sol environnant, le lombricompost est 5 fois plus riche en azote disponible pour les plantes, 7 fois plus riche en phosphate soluble, 11 fois plus riche en potasse et 2 fois plus riche en magnésium.

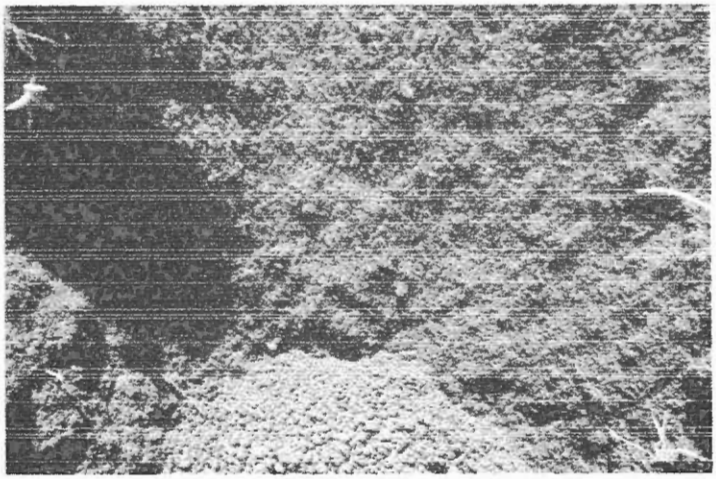
Manamasaka ny tany ny lombricompost ary mampitombo betsaka ny tahan'ny roka ao aminy. Raha oharina amin'ny tany tsotra dia ahitana azôta (N), azon'ny voly ampiasaina avy hatrany, avo 5 eny ny lombricompost, phosphate (P) avo 7 eny, sy pôtasy avo 11 eny ary magnésium avo 2 eny.

Le lombricompost retient et fixe les substances nocives dans le sol grâce au complexe argilo-humique (CAH). Cela diminue considérablement le taux d'absorption de ces éléments par les plantes (le plomb est fixé par le CAH en milieu alcalin alors qu'en milieu acide il est directement assimilé par les plantes ; Quant au cadmium, l'assimilation est réduite de 2/3).

Mitazona ny kasinga isan-karazany manimba ny tontolo iainana ny lombricompost amin'ny alalan'ny fangaro ao aminy. Mampihena ihany koa izany etsy andaniny ny fitrohan'ny voly ireo kasinga ireo.

Le lombricompost, par l'intermédiaire du CAH qu'il contient, améliore la structure du sol par la formation des agrégats. Ceci entraîne ainsi une amélioration de l'aération et de la capacité de rétention en eau du sol.

Manatsara ny firafitry ny tany ihany koa ny lombricompost ka manatsara ny fifamezivezen'ny rivotra ao anaty tany ary mampitombo ny fitazonany rano.



Le lombricompost contribue à la protection de l'environnement, il fixe les carbones dans la matière organique et les microorganismes du sol.

Mandray anjara amin'ny fiarovana ny tontolo iainana ihany koa ny lombricompost amin'ny alalan'ny fitazonan'ireo bibikely ao aminy ny karbaonina.