



INNOV'EARTH



Earth4Fish



agropolis fondation



# Les vers de terre de Madagascar : une ressource pour une agriculture durable

## Kankana zanatany : Harena ho an'ny fambolena maharitra

par **Dr. Malalatiانا Razafindrakoto** et **Dr. Eric Blanchart**



## INTRODUCTION

Les vers de terre sont des animaux vivant dans le sol ou à sa surface. Ils sont présents dans de nombreux habitats : dans les forêts, dans des parcelles de cultures, dans les jardins, au bord des habitations. Les enfants jouent avec. Ces animaux sont très présents dans notre environnement mais pourtant peu de gens connaissent l'aide qu'ils peuvent apporter aux agriculteurs pour améliorer la fertilité des sols. Ils nous offrent des multitudes de bienfaits pour assurer notre bien-être.

Les vers de terre de Madagascar ont commencé à être étudiés au début du 20<sup>e</sup> siècle. Mais ce n'est qu'à partir de 2008 que de nombreuses études ont pu être réalisées pour connaître les différentes espèces vivant dans les sols de Madagascar. De très nombreuses espèces ont ainsi pu être décrites. Certaines sont endémiques de Madagascar (elles n'existent nulle part ailleurs dans le monde), d'autres sont des espèces provenant d'autres régions du Monde mais qui se sont habitués aux sols de Madagascar ; on les appelle maintenant des espèces 'naturalisées'. Ces espèces proviennent essentiellement d'Afrique, d'Asie mais aussi d'Amérique du Sud. Parmi les espèces de vers de terre répertoriées à Madagascar, il y a 22 espèces considérées comme étant des espèces naturalisées. Ce sont ces espèces que nous allons principalement décrire dans ce livre car elles offrent le plus de potentialités pour aider les agriculteurs. Les vers naturalisés peuvent se rencontrer dans des habitats très diversifiés : autour des maisons, dans les champs, au pied des arbres, le long des rizières, sous les déchets.

Les chercheurs ont pu identifier des espèces qui ont la capacité à améliorer la fertilité du sol, à produire du lombricompost et à fournir des protéines pour l'alimentation animale (poulets, poissons, etc.).

L'objectif de ce livre est de présenter et décrire les espèces de vers de terre qu'on peut trouver facilement dans ou aux alentours des exploitations agricoles et qui peuvent être valorisées par les agriculteurs pour :

- Fabriquer du lombricompost
- Améliorer la fertilité des sols
- Produire des aliments riches en protéines pour les animaux

Ce livre est fait pour aider les agriculteurs et toutes personnes intéressées par l'agriculture durable à identifier mais surtout à choisir les types de vers de terre nécessaires à leurs besoins.

## FAMPIDIRANA

Ny Kankana dia anisan'ireo biby mivelona ao anaty tany na amin'ny faritra ivelany. Mety ho hita amin'ny karazan-toerana maro samihafa izy ireo: anaty ala, eny amin'ny tanimboly, manodidina ny toeram-ponenana. Hataon'ny ankizy kilalao indraindray. Ireo biby ireo dia miaina anatin'ny tontolo misy antsika fa saingy tsy dia fantatra loatra ny zava-tsoa entiny ho an'ny fambolena amin'ny fanatsarana ny tsiron'ny tany. Manolotra zavatra mahaso maro ny kankana mba hahatsara ny fiainantsika olombelona.

Nanomboka tamin'ny taonjato faha-20 no nandalinana ny momba ny Kankana teto Madagasikara fa saingy tamin'ny taona 2008 vao tena nahavita nahafantatra bebe kokoa ireo karazany misy ao anatin'ny tany teto ireo mpikaroka. Maro ireo karazan-kankana fantatra nohon'ny fikarohana natao. Misy ireo karazany tsy hita hafa tsy eto an-toerana, fa misy kosa anefa ireo karazany izay mety ho hita amin'ny faritra hafa ivelan'ny nosy. Ireo karazany farany ireo dia nantsohana hoe « Kankana zanatany ». Matetika izy ireo dia avy any Afrika, Azia na Amerika Atsimo no tena fiaviany voalohany. Amin'ireo kankana hita teo Madagasikara dia mihisa ho 22 ireo karazany izay noheverina fa zanatany. Ireo karazan-kankana ireo no tena ho ampahafantarana antsika ato amin'ity boky ity noho izy ireo manana fahafahana hanampy ireo mpamboly hanatsara ny fambolena hataon'izy ireo. Ny kankana zanatany dia afaka hita amin'ny karazan-toerana mazo: manodidina ny trano fonenana, ny saha, anybody hazo, eny amin'ny tahalaka na ambany fakofako rehetra eny. Misy amin'ireo kankana zanatany ireo no afaka manatsara ny tsiron'ny tany, misy koa anefa no afaka mamokatra zezika (zezika kankana) na koa azo hampiasaina hatao sakafon'ny biby fiompy (sakafon-trondro, akoho amam-borona, sns).

Ny tanjona nanaovana ity boky ity dia ny mba hizarana fahalalana sy entina hampahafantarana ireo karazan-kankana mety ho hita eny amin'ny manodidina rehetra eny ary hafaka ampiasain'ireo mpamboly mba :

- Hamokarana zezika kankana
- Hanatsarana ny tsirin'ny tany
- Hatao sakafon'ny biby fiompy

Ity boky ity dia natao mba hanampiana ireo mpamboly na ihany koa ireo olona liana amin'ny fampiharana ny tekinkam-pambolena maharitra amin'ny alalan'ny fahaizana mamantatra ka hisafidianany ireo karazan-kankana mety mifandraika amin'ny zavatra ilainy.

## PRESENTATION DES VERS DE TERRE

### Aspect

Les vers de terre sont des invertébrés au corps mou, vivant dans les sols ou à la surface des sols, et présentant des segmentations tout au long de leur corps. Ils n'ont pas de pattes, pas d'ailes, pas d'yeux. Ils ont seulement une bouche avec laquelle ils ingèrent la nourriture et un anus par lequel ils produisent leurs déjections, appelées turricules et qui sont très riches en éléments fertilisants. Le corps est le plus souvent rose mais ils peuvent être noirs, rouges, marrons. Ils sont très allongés. Ils peuvent mesurer de quelques centimètres à plus de 2 mètres de long. Lorsqu'on les prend dans la main, les espèces qui mangent du sol sont souvent assez lents, se déplaçant lentement dans la main. En revanche, les vers de terre qui consomment des débris organiques sont très énergiques et se déplacent en faisant des bonds. Ceci leur permet, dans la nature, d'échapper aux prédateurs.

Les vers de terre respirent à travers leur peau externe, captant l'oxygène qui se trouve dans l'eau du sol. C'est pourquoi les vers de terre sont surtout très actifs lorsque les sols sont humides ; ils ne peuvent pas vivre sans eau.

### Reproduction des vers de terre

Les vers de terre sont hermaphrodites, c'est-à-dire qu'ils sont à la fois, mâle et femelle. L'adulte présente une sorte d'anneau appelé clitellum sur la partie antérieure de son corps qui signale la maturité de l'individu. Pour se multiplier, la plupart des vers de terre s'accouplent malgré le fait qu'ils soient hermaphrodites. Un cocon se forme au niveau du clitellum. L'éclosion du cocon dure en moyenne 10 semaines mais cela varie selon l'espèce et les conditions environnementales. Chaque cocon donne en général 1 à 4 jeunes vers de terre appelés 'juvéniles'.

## NY ATAO HOE " KANKANA "

### ■ Ny kankana

Ny kankana dia biby tsy misy taolana fa vatana malemileny, miaina ao anaty tany, tsy misy tongotra, tsy manana elatra, tsy misy maso ny kankana. Manana vava izay ampiasaina hisakafoanana izy ireo ary lava-body hamohahana maloto, izay fantatra amin'ny anarana hoe "taikankana". Ny taikankana dia ahitana singa maro izay manatsara ny tsiro'ny tany.

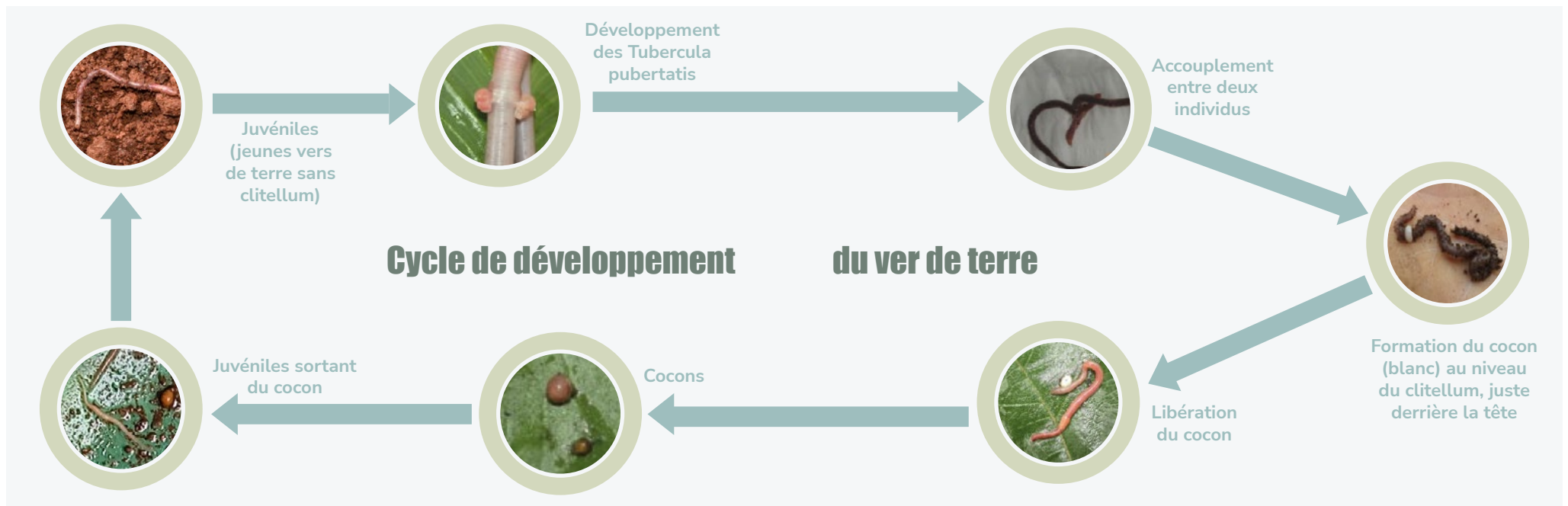
Matetika dia miloko mavokely ny vatan'ny kankana, fa mety koa miloko mainty na volontany. Misy karazan-kankana mahatratra 2m ny halavany.

Misy ireo kankana mavitrika rehefa voankitika amin'ny tanana, fa misy koa ireo kamokamo mihetsika. Ireo karazan-kankana voalaza farany ireo dia hita matetika ao anaty tany noho izy ireo mihinana tany. Ireo fantatra amin'ny anarana hoe "kakanjila" dia ireo kankana mihinana fakofako na akora organika. Mavitrika izy ireo satria mila miaro tena mba tsy ho azon'ny biby hafa mihinana azy ireo.

Ny kankana dia miaina amin'ny alalan'ny hoditra ny vantan'izy ireo. Misintona oxygène hita ao anatin'ny rano na koa hamandon'ny tany izy ireo. Izany no antony mahatonga azy ireo havitrika mandritrin'ny fotoam-pahavaratra, rehefa mando noho ny orana iny ny tany; tsy afaka miaina tsy misy hamandona izy ireo.

### ■ Fananahan'ny Kankana

Sady lahy no vavy ny kankana iray, izany hoe sady ahitana fananahana lahy sy fananahana vavy ao anatin'ny. Ahitana karazana fehy eny amin'ny faritra ambony ny vatan'ny kankana rehefa tonga ny fotoana ahafahany manatody. Mila miray ny ankamaroan'ny kankana na dia hoe hananany ao anatin'ny vatany ao aza ny fananahana anankiroa. Eo amin'ny faritra misy io fehy io no miforona ny atodin-kankana. Maharitra eo ho eo amin'ny 10 herinandro vao fohy ny atodin'izy ireo. Miovaova arakaraka ny karazan-kankana ny faharetan'izany ary koa arakaraka ny toetrandro. Mety hahazahoana zana-kankana miisa 1 hatramin'ny 4 ny atody iray.



## Utilité et rôles de vers de terre

Les vers de terre sont très importants pour le sol. Certaines espèces sont connues pour aménager la structure du sol, elles creusent des galeries qui vont faciliter l'infiltration de l'eau, l'aération, la croissance des racines et le déplacement d'autres animaux du sol. Les vers de terre sont surtout connus pour améliorer la fertilité du sol, en décomposant la matière organique (feuilles et racines mortes) et en la stockant dans le sol. Ils enrichissent alors le sol. La décomposition de cette matière organique entraîne une libération d'éléments minéraux que les plantes vont pouvoir prélever pour leur croissance. Les déjections de vers de terre sont d'excellents fertilisants. Mais leur tâche ne s'arrête pas là car ils peuvent aussi supprimer certaines maladies des plantes, diminuer l'attaque des nématodes et d'autres insectes nuisibles.

Il faut insister ici sur le fait que les vers de terre ne causent jamais de dégâts aux plantes. Les vers de terre ne mangent ni les racines, ni les plantes vivantes.

Les vers de terre ont deux régimes alimentaires principaux :

- Certaines espèces consomment des matières organiques mortes (feuilles, bouses, brindilles...) et sont donc capables de produire du lombricompost, connu comme étant un fertilisant de grande qualité ;
- Certaines espèces consomment du sol et contribuent à améliorer la fertilité du sol en fournissant des éléments minéraux aux plantes. Ces espèces peuvent être inoculées directement dans les parcelles de culture où elles vont restaurer la qualité du sol.

Enfin, les vers de terre sont particulièrement riches en protéines, au moins 60% du poids sec des vers de terre. Ces protéines constituent une ressource formidable pour l'alimentation animale, comme les animaux de basse-cour ou les poissons. Les vers de terre sont également parfois consommés par les humains. Potentiellement, tous les vers de terre peuvent être utilisés pour nourrir les petits animaux (volaille, poissons), soit directement, soit après transformation en farine.

On voit que les vers de terre peuvent être utilisés de 3 façons par les agriculteurs :

- (i) pour améliorer la fertilité des sols,
- (ii) pour produire des lombricomposts qui sont d'excellents fertilisants,
- (iii) pour nourrir divers animaux d'élevage,



Fertilisation avec du lombricompost / Fampidirana zezika Kankana eny an-tanimboly



Pré-compostage de déchets organiques en vue de produire du lombricompost / Fanamasahana fakofako hatao sakafon'ireo kankana



Collecte de vers de terre / Fanangonana kankana

## Ny ampiasana sy ny anjara asan'ny Kankana

Mitazona anjara asa lehibe ao anatin'ny tany ao ny Kankana. Misy ireo karazan-kankana fantatra ho mpanatsara ny toetoetry ny tany, mandavaka lalana mba hahamora ny fitsikan'ny rano, fivezivezen'ny rivotra ary koa hanatsaran'ny fitombon'ireo fakan-javaminiry sy ny fivezivezen'ny biby kely hafa miaina ao anaty tany ao. Ny tena hahafantaran'ny maro azy dia noho izy ireo afaka manatsara ny tsiron'ny tany, mamotipotika ka mahalo ireo fakofako organika (ravina maina sy fakan-javaminiry maina) ary koa mitahiry ireo ao anaty tany hahatonga ny tany hahavokatra tsara.

Satria mantsy, ny fahalovan'ireo akora organika no manome sakafo mineraly ho an'ireo zavamaniry eo amin'ny tanimboly iray. Ny tainkankana mantsy dia azo lazaina ho anisan'ireo zezika tsara kalitao. Tsy ireo ihany anefa ny anjara asa ataon'ny kankana fa afaka mampihena ny fitombon'ny aretin'ny voly sy ny fanimban'ny biby kely mpanimba voly koa izy ireo.

Ny kankana dia tsy mpanimba voly ary koa tsy mihinana fakan-javaminiry mbola velona.

Misy karazan'ny roa ny foto-tsakafon'ny kankana :

- Ao ireo mihinana fakofako organika maina (ravina, tain'omby, tapatapa-kahitra...). Izy ireo dia afaka ampiasaina hamokarana zezika kankana.
- Ao kosa ireo mihinana tany ary manampy amin'ny fanatsarana ny fahasahan'ny tany amin'ny alalan'ny fanomezan'izy ireo akora mineraly ho an'ny zavamaniry. Ireo karazan-kankana ireo dia afaka ampidirina ao anaty tanimboly mba hanatsarana ny tsiron'ny tany.

Farany, ny kankana dia azo lazaina ho anisan'ireo sakafo mitondra otrik'aina « protéine » betsaka, sahabo eo amin'ny 60% ny lanjan'ny kankana maina dia protéine avokoa. Ny « protéine » dia anisan'ny otrik'aina tsara ho an'ny biby fiompy toy ny trondro sy ny akoho amam-borona. Afaka tonga dia omena mivantana an' ireo biby fiompy ireo ny kankana na koa afaka avadika ho lafarinina voatoto ka atao laro amin'ny sakafon'ireo biby fiompy.

Hita ary fa afaka hampiasaina ireo mpamokatra amin'ny fomba telo (3) samy hafa ny kankana :

- (i) Hanatsarana ny tsiron'ny tany
- (ii) Hamokarana zezika kankana izay anisan'ireo zezika tsara kalitao
- (ii) Hafaka hatao sakafon'ny biby fiompy

## Nourriture et déjections des vers de terre

Les vers de terre jouent des rôles importants dans le cycle des nutriments (azote, phosphore...). Ils labourent et aèrent le sol et cela permet aux racines des plantes de se développer.

Les vers de terre sont capables d'ingérer et de digérer de très grandes quantités de sol ou de matière organique. Un ver de terre peut consommer entre 1 et 3 fois son propre poids en nourriture chaque jour. Cela signifie qu'un kilogramme de vers de terre peut consommer chaque jour entre 1 et 3 kilogrammes de sol. De même, la consommation de matière organique peut être très importante (environ 1,5 kilogramme par jour pour un kilogramme de vers de terre) ce qui explique la grande capacité de ces vers de terre à faire du lombricompost, le lombricompost étant un ensemble de déjections de vers de terre qui ont consommé de la matière organique.

Les vers de terre produisent des déjections appelées turricules, soient déposés à la surface du sol, soient dans les galeries que les vers de terre ont creusées à l'intérieur du sol. Des études ont montré que les turricules ont plusieurs vertus : ils sont riches en nutriments pour les plantes, ils protègent le sol contre l'érosion et enrichissent le sol en carbone/matière organique.

C'est grâce à ces multiples fonctions et services que les vers de terre sont définis comme étant une ressource potentielle pour l'agriculture durable. C'est un moteur et levier pour l'amélioration de la production agricole. Les vers de terre sont les amis des agriculteurs.

## Différentes déjections de vers de terre / tainkankana



## ■ Sakafon'ny kankana sy tainkankana

Mitana anjara andraikitra lehibe amin'ny fiforonan'ny singa Azoty sy Fosiforo ao anatin'ny tany ny Kankana. Manatsara ny fivezevin'ny rivotra, ny fitombohan'ny fakan'ireo zavamanizy koa izy ireo.

Mahavita mihinana tany betsaka sy fakofako ny kankana. Kankana iray dia afaka mihinana sakafo mitovy lanja amin'ny tenany na mihaotra ny in-telo amin'ny lanjany ao anatin'ny andro iray. Ohatra raisin-tsika hoe ny kankana milanja 1 kg dia mety hahalany sakafo hatramin'ny 3 kg eo ao anatin'ny andro iray. Izany no mahatonga ny kankana hfaka mamokatra zezika kankana satria marihana etoana fa ny zezika kankana dia tsy inona akory fa dia tain'ireo kankana izay nompiana ary nomena akora organika ho sakafo.

Ny kankana mantsy dia mamoka maloto fantatra amin'ny anarana hoe "tainkankana". Mety hita eny amin'ny faritra ivelan'ny tany na koa ao anaty tany ao ny tainkankana, arakarak'ireo karazan-kankana mamoka azy. Maro ireo fikarohana ara-tsiansa manambara ny fahatsaran'ny zava-tsoa hoentiny tainkankana: manome sakafo ho an'ny zavamaniry, miaro ny tany tsy kaohin'ny riaka, manampy ny tany hitahiry ireo singa organika toy ny singa karbônina ("Carbone").

Noho ireo zavatra tsara maro hoentiny Kankana ireo dia nambara fa tena tsara ary manampy amin'ny fanatanterahana ny fambolena maharitra ary azo lazaina ho namana manampy tsara ny mpamboly ny Kankana.

## Différentes déjections de vers de terre / tainkankana



## Collecte des vers de terre

- Les vers de terre qui consomment du sol et qui vont être inoculés dans des parcelles se localisent dans les sols pauvres avec peu de matière organique. On les trouve aussi plus abondamment dans les zones humides, en bordure des rizières de bas-fond. Pour collecter ces vers de terre, la méthode adéquate est de creuser le sol grâce à une angady. Il faut sortir des blocs de sol assez gros pour ne pas couper les vers de terre. Une fois que les blocs de sol sont sortis, il faut casser les mottes à la main et prendre les vers de terre délicatement avec la main. Les vers de terre collectés sont à conserver dans des bacs où on met un peu de sol humide et que l'on va conserver à l'abri du soleil.
- Les vers de terre qui consomment des matières organiques et qui vont servir pour la production de lombricompost peuvent être collectés dans des endroits où il y a des tas de déchets organiques, sous des tas de feuilles mortes, sous des litières d'arbres. La méthode de recherche sera vraiment la fouille. Il faut chercher sous les litières, les roches, les objets déposés sur la surface du sol en grattant le sol à la main ou avec une angady. Il n'est pas nécessaire d'aller chercher ces vers de terre profondément, car ils se trouvent généralement juste sous les déchets ou les feuilles mortes.

## ■ Fanangonana kankana

- Mety ho hita eny amin'ny faritra mandomando, eny amin'ny tany tsy dia masaka loatra, tsy maro fakofako ireo karazan-kankana mpihinana tany, na koa eny amin'ny tahalaka tanimbary. Angadiana ny fomba tsara indrindra atao raha te-hitady ireo karazana kankana ireo isika. Atao bainga bainga ny fangadiana ny tany mba tsy hahatapaka ireo kankana ao aminy. Avy eo dia saratsarahina amin'ny tanana ireo bainga mba hahitana sy hanangonana ny kankana. Tehirizina ao anaty siny misy tany mandomando ary harovana tsara mba tsy ho azon'ny masoandro ilay siny.
- Ireo kankana mpihinana fakofako kosa, ilay afaka ampiasaina amin'ny famokarana zezika kankana dia hita eny ambany fako miangona, ambany ravina maina. Ny fomba fanangonana azy ireny matetika dia ny fikarohana eny amban'ireo fako voalaza eo ireo. Tsy ilaina ny fangadiana tany rehefa mitady ireo karazan-kankana ireo isika.

## Méthodes d'élevage des vers de terre

S'il est nécessaire d'élever des vers de terre pour produire du lombricompost, il peut être aussi utile d'élever des vers de terre que l'on va inoculer dans les parcelles agricoles, ou que l'on va donner en nourriture aux volailles et poissons.

La première étape consiste à connaître le type de vers de terre qu'on veut élever car l'élevage de vers de terre dépend du régime alimentaire des espèces que l'on souhaite élever. Ceci est nécessaire pour nourrir correctement les vers de terre.

Les élevages peuvent se faire dans différents types de récipients ou bacs.

- Pour les vers de terre qui mangent de la matière organique (déchets organiques, débris feuilles), ils sont alimentés par un mélange de biomasses végétales naturelles ou cultivées, des déchets organiques provenant de la cuisine ou du marché de légume etc... On peut aussi y mettre du fumier de zébu, voire même du carton ;
- Pour les vers de terre qui mangent du sol, ils sont alimentés surtout par du sol que nous enrichissons avec du fumier ou autres matières organiques mais en petite quantité ;
- Pour certains vers de terre qui mangent à la fois du sol et des matières organiques, nous pouvons les alimenter avec les deux sources alimentaires selon la disponibilité de ces ressources : du sol au fond du bac, recouvert de déchets organiques.

Une fois que nous connaissons le type de vers de terre à élever, on procède au choix de l'emplacement de notre élevage.

- Si c'est à l'intérieur, l'utilisation de bacs en bois ou en plastique sera plus pratique et simple pour mettre l'élevage en place.
- Si c'est à l'extérieur, les deux options précédant sont valides mais nous pouvons aussi mettre l'élevage dans un trou creusé dans le sol. Il est nécessaire alors de bien protéger contre le soleil et la pluie, les fuites des vers et contre les rats. L'idéal est donc de recouvrir la fosse de ciment et de prévoir un toit (en tôle ou en paille).

Pour bien conduire l'élevage, il faut respecter l'humidité du milieu, ni trop sec, ni trop humide. En effet, les vers de terre ont besoin d'humidité constante pour leur survie, mais avec trop d'eau, il risque de se noyer. Il faut donc conserver le milieu humide, sans noyer les vers de terre. Il faut aussi renouveler les aliments (le sol ou les déchets organiques) ; cela est surtout valable lorsqu'on observe que les matières organiques que nous avons mises sont déjà transformées en une matière homogène pour le cas des déchets organiques et en turricules pour le sol.

Il est préférable de couvrir l'emplacement pour garder une température ambiante et de placer les bacs dans l'obscurité pour éviter les stress. Rappelons que les vers de terre n'aiment pas la lumière.

### Comment reconnaître un ver de terre et les différencier des larves d'insectes ?

Il ne faut jamais confondre les vers de terre avec d'autres organismes qui vivent dans le sol comme certaines larves d'insecte.

- Un ver de terre est un animal sans pattes, sans yeux, sans antennes, sans écailles. Son corps est lisse et présente des segmentations. Il peut être coloré ou non. A Madagascar, on utilise l'appellation « Kankana » pour le désigner. Dans la région d'Alaotra Mangoro, la population utilise le nom « Felika » pour ne pas le confondre avec les vers parasites dans le tube digestif. Il y a une diversité énorme de vers de terre mais les Malgaches ont classifié ces vers en trois grands groupes: Les «**Kankanjila**», les vers qui dansent au toucher, puis «**Kankamena**», ceux qui sont plutôt calme dans le sol peu profond et enfin les «**Kankandoroka**», ceux qui sont grands et sortent souvent du sol après un passage de pluie.
- Une larve d'insecte présente souvent des pattes, des antennes, des yeux sauf les larves de certains insectes volants qui n'ont pas de pattes mais sont de couleur blanc laiteux ou grisâtre.



### Fomba fiompiana kankana

Afaka hatao tsara ny miompy kankana hamokarana zezika kankana, ireo kankana ampidirina eny antanimboly sy ireo atao sakafon'ny biby fiompy, sakafon-trondro na akoho.

Ny zavatra tokony ho fantarina voalohany dia ny karazan-kankana ilaina satria miankina amin'ny karazany tiana ompiana ny sakafon'ny azy ireo mba hahatomombana ny fiompiana kankana.

Afaka hatao amin'ny toerana maro sy fitahirizana maro samihafa ny fiompiana ireo kankana.

- Ho an'ireo mpihinana akora oraganika (fakofako sy ravina maina). Ny karazan-tsakafon'ny azy ireo dia ireo akora organika avy amin'ny zavamaniry isankarazany, mety hoe fakofako na legioma avy ampiasaina, fakofako eny antsenan'ny mpivarotra anana sy legioma, afaka asiana zezi-pahitra ihany koa, na baoritra aza dia azo omena ireo kankana ho sakafon'ny azy ireo.
- Ho an'ireo kankana mihinana tany dia arak'io voalaza io dia tany no sakafon'ny azy ireo mba mila asiana zezi-pahitra na tain'omby kely mifangaro amin'ilay tany hatao sakafon'ny azy ireo.
- Misy anefa ireo karazan-kankana sady mihinana fakofako no mihinana tany ihany koa. Raha ireo karazany ireo no ompiana dia sady afaka omena fakofako izy ireo no omena tany ihany koa etsy andaniny.

Rehefa fantatra ary ny karazan-kankana tiana ompiana dia misafidy ny toerana tiana hasiana ilay fiompiana isika.

- Afaka atao anaty toerana mihidy (trano), mampiasa kesika vita amin'ny hazo na plastika isika asiana ireo kankana.
- Afaka atao ivelan'ny trano koa anefa ny toeram-piompiana, afaka mampiasa kesika hazo na plastika isika kanefa koa afaka mampiasa lavaka. Io farany voalaza io anefa dia mila harovana tsara, sy fena ny sisin'ilay lavaka mba tsy hahatonga ny kankana hitady lalana hitsaoka hiala amin'ilay toerana sy harovana mba tsy holanin'ny voalavo. Ny tena tsara dia asiana simenitra ny sisin'ny lavaka ary tafona.

Mba hahatomombana tsara ny fiompiana kankana dia tsara raha tandrovana ny fahamandohan'ny toerana misy ny kankana, tsy mila maina loatra ary tsy mila hamandohana be loatra koa anefa. Izany hoe ny kankana dia miaina amin'ny toerana mandomando tsy be rano fa raha tsy izany dia maty izy ireo. Mila ovaina ny sakafon'ny rehefa hita fa lasa tainkankana avokoa ireo sakafon'ny azy ireo. Tokony saromana ny toerana fiompiana azy fa hitazomana ny hamandona sy ny hafanana tsy hiovaova, ary indrindra ny mba tsy hidiran'ny hazavana satria ny kankana dia miaina ao anaty aizina.

### Ahoana ny fomba hanavahana ny kankana amin'ireo olitra biby kely hafa?

Tsy tokony hafangaro amin'ny toetoetr'ireo olitra ny biby kely miaina ao anaty tany hafa ny kankana.

- Ny kankana dia biby tsy manana tongotra, tsy manana maso, tsy manana tandroka kely, tsy misy kira fa malamalama ny vantany ary ahitana fizarazarana amin'ny hoditra hivelan'ny vantany. Mety miloko ny vantany mety tsy miloko ihany koa anefa. Eto Madagasikara, dia «**Kankana**» no halalan'ny maro azy. Misy anefa ny faritra sasany miantso amin'ny anarana hoe «**Felika**» hoy ry zareo Sihanaka, izany mba tsy hanafangaroana ny kankana-tany amin'ireo kankana hita ao anatin'ny tsinay. Misy karazany maro samihafa ny kankana fa kosa ny Malagasy dia nampiasa teny telo entina manavaka ireo kankana hita anatin'ny tany: «**Kankanjila**» nampiasan'izy ireo hilazana ireo kankana mitsinjatsinjaka/mipelika rehefa sendra voakitika iny. «**Kankamena**» ho an'ireo kankana somary malemy hita eny rehetra eny rehefa sendra miasa tany iny na koa hoe mangady tany. Ary «**Kankandoroka**» no hahalalana ireo karazan-kankana vaventy sy lava ilay mivoaka rehefa avy tapitra iny ny orana matetika.
- Ny olitra kosa dia ahitana tongotra madinika, tandroka kely, ary maso, matetika dia miloko fotsy ronono na koa volontany ireny olitra ireny.





**Espèces qui mangent des déchets organiques**  
**Ireo karazan-kankana mihinana fako na akora**  
**organika**





## Habitat

A Madagascar, cette espèce se trouve souvent en élevage et on la trouve rarement dans la nature. Pourtant, elle commence à être repérée aux alentours de certaines exploitations probablement en raison d'un transport de cocons (oeufs) dans les lombricomposts que les agriculteurs apportent sur leurs parcelles.

## Fononany

Tsy kankana hita natoraly eto Madagasikara ity karazan-kankana ity. Hampiasaina amin'ny famokarana zezika kankana no tena hiompian'ny tantsaha azy io. Na izany aza anefa dia efa miantomboka hita tsikelikely eny amin'ny manodidina ireo toeram-pambolena n'ireo tantaha izay mampiasa na mitondra zezika kankana misy atodin-kankana eny amin'ny tanimboly ity karazan-kankana ity ankehitriny.

## Disponibilité

Disponible en vente chez des producteurs de lombricompost comme TATA association, Amadese ou certains agriculteurs de CEFFEL, SAFFJKM et chez certains agriculteurs qui l'ont déjà adopté et produit du lombricompost en utilisant cette espèce.

## Fisiany

Amidin'ireo mpamokatra zezika kankana sy Kankana toy ny fikambanana TATA, Amadese na mpamboly sasany avy amin'ny CEFFEL, SAFFJKM ary mety ho azo avy amin'ireo mpamboly sasany izay efa niompy azy sy mamokatra zezika kankana koa anefa ity karany ity.

## Rôle

Cette espèce, également appelée 'ver de fumier', 'ver rouge' ou 'ver tigré' mange de grandes quantités de matières organiques, de débris ou de déchets organiques. Elle est l'espèce la plus utilisée pour la fabrication de lombricompost, notamment en Europe et en Amérique du Nord. Espèce tempérée, elle supporte mal les conditions tropicales trop chaudes.

## Anjara asany

Ity karazana ity, izay antsoina amin'ny anarana ihany koa hoe 'kankan-jezi-pahitra' na 'kankana mena' na 'kankana volon-tigra' dia mihinana betsaka ireo akora organika na fako organika. Izy io no karazany fampiasa indrindra amin'ny famokarana zezikankana any Eoropa sy Amerika Avaratra. Kankana tsy dia mahazaka hafanana ambony loatra izy io.

## Comportement

Ce ver est un peu mou et ne bouge pas beaucoup au toucher.

## Toetoetra

Kankana tsy dia mavitrika loatra raha kasihinana amin'ny tanana.

## Couleur

Couleur marron avec des bandes de couleur beige plus prononcé dans la partie postérieure du corps.

## Loko

Miloko volon-tany ary ahitana tsipitsipika miloko mazava eny amin'ny faritra ambanin'ny vatany.

## Longueur

Un ver adulte peut mesurer entre 5 et 10 cm de longueur.

## Halavana

Mirefy sahabo eo amin'ny 5 - 10 cm.

## Valorisation

C'est une espèce très réputée en tant que vers de lombricompost ou spécialiste du lombricompost. Cette capacité est liée à sa voracité c'est-à-dire la rapidité avec laquelle elle peut ingérer des débris organiques et produire ainsi du lombricompost. Si les conditions sont bonnes, l'espèce se multiplie très rapidement, augmentant considérablement la population de vers de terre que l'on peut alors soit vendre, soit utiliser pour nourrir les petits animaux (volailles, poissons).

## Hatao tombany

Kankana fantatra tsara amin'ny maha-kankana hamokarana zezika na manana traikefa manokana amin'ny famokarana zezika kankana. Io fahaiza-manao io dia mifamatotra amin'ny fahazotoany mihinana, izany hoe haingana kokoa izy manompotipoti-javatra organika ary mamokatra zezika kankana avy eo. Raha tsara ny toe-javatra hiainany dia mihamaro haingana ny isan'ny kankana ary azo amidy na ampiasaina hamahanana biby kely (akoho, trondro).







## Habitat

Se localise à la surface, dans des sols très riches en matières organiques, sous les litières ou sous des tas de déchets organiques.

## Fononany

Mihaina amin'ny tany betsaka fakofako organika, matetika ao ambanin'ny fako organika no habitana azy.

## Disponibilité

Très abondante dans tout Madagascar

## Fisiy

Misy maro maneranany Madagascar

## Rôle

C'est une espèce qui apprécie les milieux très organiques, elle mange des débris organiques et participe donc à la décomposition de ces matières.

## Anjara asany

Karazana kankana mandray anjara amin'ny fanodonana sy famotehana ireo fakofako organika ity kankana ity.

## Comportement

Cette espèce appartient aux 'vers dansants' (kankanjila) en raison de son comportement sauteur lorsqu'on la perturbe. Quand on les touche, ils s'agitent en tous sens.

## Toetoetra

Anisan'ny voasokajy ho an'isan'ireo 'kankanjila' ity karazana ity noho ny fihetsika mitsambikibikina rehefa voahelingelina. Rehefa mikasika azy ianao dia mihetsika amin'ny lafiny rehetra.

## Couleur

Marron grisâtre, la couleur est très brillante et à un reflet violet ou bleu brillant sur le dos. Le clitellum est blanc.

## Loko

Volon-davenona mamiratra ary minopy volomparasy na manga mamirapiratra ao amin'ny lamosiny, miloko fotsy ilay fehy (clitellum) manamarika fa matoy ilay biby.

## Longueur

12 – 16 cm

## Halavana

12 – 16 cm

## Valorisation

Cette espèce peut être valorisée pour la production du lombricompost. Pourtant c'est une espèce qui n'est pas vraiment comptée parmi les spécialistes dans la production du lombricompost car elle a besoin de temps assez long pour transformer de grandes quantités de déchets organiques. Il faut alors introduire une quantité considérable d'individus et la production de lombricompost demande un suivi régulier.

Cette espèce peut être valorisée pour l'alimentation animale (volaille, poisson) mais en raison de sa corpulence et de son comportement agile, les animaux auront tendance à éviter de la manger crue. Il est alors conseillé de produire une farine de vers de terre avant de le donner comme aliment.

## Hatao tombany

Ity karazana ity dia azo tombanana amin'ny famokarana zezika. Karazam-biby tsy tena anisan'ny manampahaizana manokana amin'ny famokarana zezika anefa izy ity satria mila fotoana lava be vao manova ny fako organika ho zezika. Ilaina ary ny fampidirana azy marobe ary mila fanaraha-maso tsy tapaka ny famokarana raha tiana hamoka zezika maro avy aminy.

Ity karazana ity dia azo omena lanja ho an'ny sakafon'ny biby (akoho, trondro) saingy noho ny fiorenany sy ny fitondran-tenany kinga, dia tsy tian'ny biby fiompy loatra ny mihinana azy manta. Noho izany dia tsara ny manodina azy ho koba alohan'ny hanomezana azy ho sakafon'ireo biby toy ny trondro na akoho amam-borona.



# Amyntas rodericensis

Espèces qui mangent des débris organiques

Ireo karazan-kankana mihinana fako na akora organika



## Habitat

Se localise à la surface, dans des sols très riches en matières organiques, sous les litières ou sous des tas de déchets organiques.

## Fonenany

Mihaina amin'ny tany betsaka fakofako organika, matetika ao ambanin'ny fako organika no habitana azy.

## Disponibilité

Fréquente mais peu abondante dans la nature, elle se mélange souvent avec *Amyntas corticis*. On rencontre cette espèce dans tout Madagascar.

## Fisiyany

Matetika fahita fa nefavitsy isa, matetika mifangaro amin'ny *Amyntas corticis*. Ity karazana ity dia hita manerana an'i Madagasikara.

## Rôle

C'est une espèce qui apprécie les milieux très organiques, elle mange des débris organiques et participe donc à la décomposition de ces matières.

## Anjara asany

Karazana kankana mandray anjara amin'ny fanodonana sy famotehana ireo fakofako organika ity kankana ity.

## Comportement

Ce ver gigote dès qu'on le touche, c'est une espèce appartenant au groupe des « Kankanjila », les vers qui dansent.

## Toetoetra

Kankana mavitrika raka voakitika, anisan'ireo kankana hantsohina amin'ny anarana hoe « Kankanjila ».

## Couleur

Marron rougeâtre avec un reflet vert ou bleu très brillant, la couleur du ventre est très pâle.

## Loko

Volon-volontsôkôlà mena miaraka amin'ny loko maitso mavana na manga, ny lokon'ny kibo dia tena hatsatra.

## Longueur

8 – 12 cm

## Halavana

8 – 12cm

## Valorisation

La valorisation est assez similaire à celle d'*Amyntas corticis*. Ces deux espèces vivent dans les mêmes habitats et il peut être difficile de distinguer l'une de l'autre dans la nature. On peut donc utiliser les deux espèces indifféremment.

## Hatao tombany

Ny fanombanana dia mitovy amin'ny an'ny *Amyntas corticis*. Ireo karazany roa ireo dia mipetraka amin'ny toeram-ponenana iray ihany ary mety ho sarotra ny manavaka azy ireo.





## Habitat

Elle vit dans des endroits riches en matières organiques, dans des sols sableux et boisés. Nous l'avons découverte dans la forêt de Tampolo Fénériver Est.

## Fonénany

Mipetraka any amin'ny toerana manankarena amin'ny zavatra organika izy io, amin'ny tany feno fasika sy hazo. Hitanay tany amin'ny alan'i Tampolo Fénériver Est.

## Disponibilité

Cette espèce est très localisée (dans la région Est d'Analanjorofo) ce qui la rend rare.

## Fisiàny

Ity karazana ity dia tsy nahitana mihitsy tany amin'ny faritra hafa akaotran'ny tany amin'ny faritra atsinanan'i Analanjorofo. Noho izany dia tsy fahita firy izy eto amintsika.

## Rôle

Elle mange surtout des matières organiques, des débris ou des déchets organiques ; elle participe donc à la décomposition des matières organiques et au recyclage de nutriments.

## Anjara asany

Mihinana zavatra organika, fako na fako organika ny ankamaroany; noho izany dia manampy amin'ny fanimbana ny zavatra organika sy ny fanodinana ny kasinga ity karazankankana ity.

## Comportement

Une espèce qui gigote au toucher (kankanjila)

## Toetoetra

Karazan-kankana pelika raha voakitika (Kankanjila)

## Couleur

Une coloration violacée sur la partie antérieure du corps et sur le dos. Cette coloration devient un peu plus foncée sur la partie du clitellum et pâle sur la face ventrale.

## Loko

Miloko volomparasy eo amin'ny faritra anoloana amin'ny vatany sy ny lamosiny. Somary lasa matroka ilay loko amin'ny ampahany amin'ny faritr'ilay fehy (clitellum) ary hatsatra amin'ny faritrin'ny kibo.

## Longueur

3 – 8 cm

## Halavana

3 – 8 cm

## Valorisation

Bien connue comme étant l'une des espèces spécialistes en lombricompostage, cette espèce peut être utilisée comme telle. Pourtant, à Madagascar, cette espèce n'a pas encore colonisé beaucoup d'habitats et reste difficile à trouver. En revanche, c'est une espèce à recommander pour produire du lombricompost si l'espèce est présente aux alentours de votre exploitation.

## Hatao tombany

Fantatra fa iray amin'ireo karazany mananan-traikefa manokana amin'ny famokarana zezika ity karazana ity. Noho izany dia azo ampiasaina amin'ny famokarana zezika. Na izany aza anefa dia eto Madagasikara dia mbola tsy nanjanaka toerana maro io karazana io ary mbola sarotra ny mahita azy. Amin'ny lafiny iray anefa dia tsar any mampiasa azy raha toa ka misy eo amin'ny toeram-pambolenao ity karazany ity.





## Habitat

On la trouve sous des déchets organiques, elle est très fréquente autour des habitations paysannes où elle décompose les déchets, au bord des ruisseaux où il y a dépôt d'alluvions.

## Fonenany

Eo ambanin'ny fako organika no ahitana azy, fahita matetika manodidina amin'ny fonenan'ny tantsaha izay lovan'ny fako, eo amoron'ny sakelidrano misy fihangona'ireo atsanga.

## Disponibilité

Fréquent dans leur endroit favorable pour leur survie mais peu abondante en nombre par rapport aux autres vers comme les « Kankamena ». Cette espèce a été répertoriée sur les Hautes Terres (Analamanga, Vankinakaratra), dans la région du Lac Aloatra, dans les régions de Diana et Boina et aussi dans les régions du Sud Est de Madagascar.

## Fisiany

Matetika any amin'ny toerana ankasitrahany ho an'ny fahavelomany nefa tsy dia betsaka raha oharina amin'ny kankana hafa toy ny «Kankamena». Ity karazana ity dia hita any amin'ny Faritra Avo (Analamanga, Vankinakaratra), ao amin'ny Farihin'i Aloatra, any amin'ny Faritra Diana sy Boina ary koa any amin'ny faritra atsimo atsinanan'i Madagasikara.

## Rôle

C'est une espèce qui joue un grand rôle dans le recyclage de nutriments en mangeant des déchets organiques en voie de décomposition. En raison de sa voracité, cette espèce a été classée parmi les spécialistes pour produire du lombricompost.

## Anjara asany

Izy ity dia karazan-kankana manana anjara toerana lehibe amin'ny fanodinana ny kasinga amin'ny fihinanana fako organika ao anatin'ny dingan'ny fahalovana. Noho ny hamaroan'izy io dia voasokajy ho manam-pahaizana manokana amin'ny famokarana zezika kankana izy ity.

## Comportement

Ce ver est plutôt calme et ne bouge pas beaucoup au toucher.

## Toetoetra

Kankana tsy dia mavitrika loatra ity karazan'iray ity

## Couleur

Le dos a une couleur violacée qui brille à la lumière et le ventre est aplati et a une couleur beige clair un peu blanchie.

## Loko

Miloko volomparasy mampiratra ny lamosiny ary miloko fotsy matromatroka kos any amin'ny faritrin'ny kibony sady fisaka.

## Longueur

10 – 16 cm

## Halavana

10 – 16 cm

## Valorisation

Cette espèce a été fortement valorisée pour produire du lombricompost à cause de sa taille et sa voracité. Le ver peut décomposer rapidement une grande quantité de déchets organiques. C'est une espèce tropicale qui survit très bien dans les conditions climatiques de Madagascar. Elle est l'espèce recommandée pour faire des lombricompost sur les Hautes terres.

## Hatao tombany

Ity karazana ity dia tena sarobidy amin'ny famokarana zezika kankana noho ny habeny sy ny hamarony. Ny kankana dia afaka manimba haingana ny fako organika. Izy io dia karazan-kankana tropikaly izay miaina tsara amin'ny toetry ny toetr'andro eto Madagasikara. Io no karazana aroso hanaovana zezika aty amin'ny faritra avo.





### Habitat

L'espèce préfère un habitat très humide, sous des déchets organiques, sous des litières de feuilles mortes.

### Fononany

Ny karazany dia tia toerana tena mando, ambanin'ny fako organika, ambanin'ny fakofakon- dravina maina.

### Disponibilité

Fréquente dans la nature, cette espèce est répertoriée sur les Hautes Terres, dans les parties Est, Nord et Nord-ouest de l'île.

### Fisiany

Matetika fahita ety amin'ny faritra avo, any amin'ny faritra atsinanana, avaratra ary avaratrandrefan'ny nosy.

### Rôle

Elle a une fonction de décomposeur de matière organique vu qu'elle mange des débris organiques. Cette espèce participe alors au recyclage des nutriments dans le sol.

### Anjara asany

Izy io dia manana anjara asa amin'ny famongorana ny zavatra organika satria mihinana fako organika izy. Ity karazana ity dia mandray anjara amin'ny fanodinana ny kasinga ao anaty tany.

### Comportement

Ce ver gigote au toucher et son corps possède une musculature assez forte.

### Toetoetra

Mibitaka na mipelika ity kankana ity rehefa kasihina ary manana hozatra matanjaka ny vatany.

### Couleur

Marron jaunâtre ou grisâtre.

### Loko

Volontany mavo na volondavenona.

### Longueur

8 – 16 cm

### Halavana

8 – 16 cm

### Valorisation

Cette espèce pourra être utilisée pour produire du lombricompost vu son régime alimentaire et comme alimentation animale pour nourrir les poissons et les volailles.

### Hatao tombany

Ity karazana ity dia azo ampiasaina amin'ny famokarana zezika raha jerena ny sakafony ary azo hatao sakafom-biby toy ny trondro sy akoho amam-borona.



# Dichogaster bolauï

Espèces qui mangent des débris organiques

Ireo karazan-kankana mihinana fako na akora organika

## Habitat

Sous les déchets organiques et litières des feuilles mortes, très abondante dans les vergers.

## Fononany

Eo ambanin'ny fako organika sy fako ravina, hit amaro an'isa ao amin'ny zaridaina.

## Disponibilité

Abondante sous les litières humides. Cette espèce se rencontre dans tout Madagascar.

## Fisiany

Maro di amaro ao amban'ny fakofako mando. Ity karazana ity dia hita manerana an'i Madagasikara.

## Rôle

C'est une espèce qui mange de la matière organique d'où son rôle dans le recyclage de nutriments en décomposant les déchets organiques.

## Anjara asany

Karazam-biby mihinana zavatra organika izy io, noho izany dia manana andraikitra amin'ny fanodinana ny kasinga amin'ny famongorana ny fako organika.

## Comportement

L'espèce gigote au moindre toucher. Ce ver se comporte comme les Kankanjila ou vers qui dansent.

## Toetoetra

Kankana mavitrika anisan'ireo voasokajy ho kankanjila.

## Couleur

Marron et plus foncé sur la face dorsale, la partie du clitellum est plutôt jaunâtre.

## Loko

Volontary ary maizina kokoa amin'ny faritrin'ny lamosiny, ny ampahany amin'ny fehy (clitellum) dia somary mavo.

## Longueur

2 – 4 cm

## Halavana

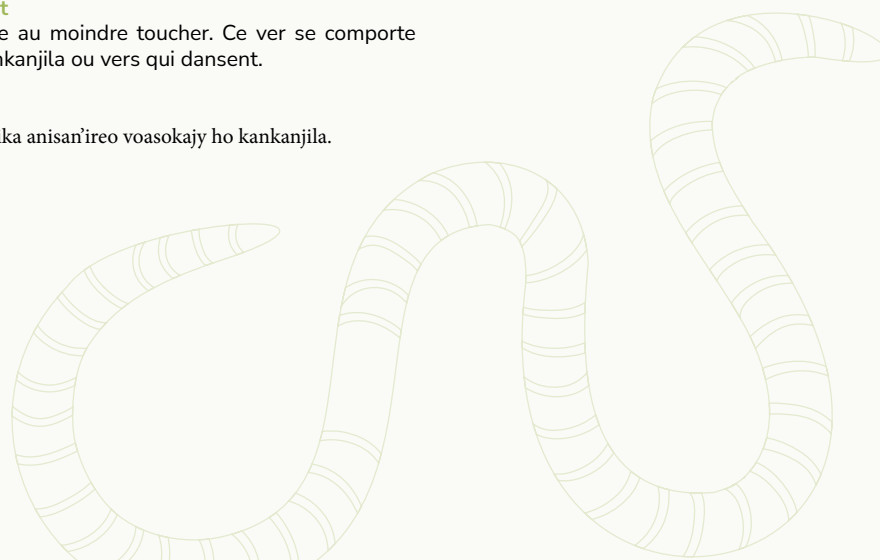
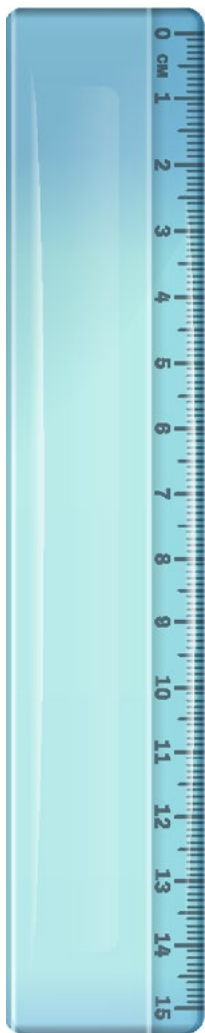
2 – 4 cm

## Valorisation

Cette espèce pourrait potentiellement permettre la fabrication de lombricompost mais sa petite taille et sa faible consommation de matières organiques fait qu'il faudrait des quantités considérables d'individus pour produire un peu de lombricompost.

## Hatao tombany

Ity karazana ity dia mety hampiasaina tsara amin'ny ny fanamboarana zezika fa kosa saingy noho izy ity madinika dia kely arak'izany koa ny fanjifany ny akora organika. Raha izany ary dia mila azy ity betsaka raha hamokatra zezika.





**Espèces qui mangent du sol**

**Ireo karazan-kankana mihinana tany**



# Pontoscolex corethrurus

Espèces qui mangent du sol

Ireo karazan-kankana mihinana tany



## Habitat

C'est une espèce ubiquiste c'est à dire qui peut coloniser différents types d'habitat allant des sols argileux jusqu'aux sols sableux, des sols riches en matières organiques jusqu'aux sols qui en sont très pauvres.

## Fonenany

Karazan-kankana hatraiza hatraiza izy ity, izany hoe afaka manjanaka karazana toeram-ponenana isan-karazany manomboka amin'ny tany tanimanga ka hatramin'ny tany fasika, manomboka amin'ny tany be akora organika ka hatramin'ny tany tsy misy firy an'izany akora izany .

## Disponibilité

Très abondante, c'est l'espèce dominante dans les sols de Madagascar. On la rencontre partout.

## Fisiany

Maro dia maro ary hita manerana ny Madagasikara, aùmin'ny toerana rehetra eny.

## Rôle

C'est un ver de terre qui vit dans les sols et mange de très grandes quantités de sol.

## Anjara asany

Kankana miaina anaty tany izy io ary mihinana tany be dia be

## Comportement

Ce ver de terre est peu actif, il ne bouge pas beaucoup, mais au toucher, soit il se rétracte soit il s'allonge.

## Toetoetra

Tsy dia mazoto mihetsika loatra io kankana io, fa rehefa kitihina dia mihafohy na mihalava.

## Couleur

Pas de pigmentation, la couleur rouge qu'on observe est surtout liée à la coloration de la musculature du ver. C'est pourquoi son nom vernaculaire est Kankamena.

## Loko

Tsy miloko ny vatany fa kosa taratra ety hivelany ireo lalan-dra ao anatin'ny vatany sy ireo hozatrozatra. Izany no mahatonga ny anarana iombonana hoe " Kankamena".

## Longueur

6 – 14 cm

## Halavana

6 – 14 cm

## Valorisation

A Madagascar, les chercheurs ont montré que l'inoculation de cette espèce directement dans les parcelles de culture sur tanety permet d'améliorer la fertilité du sol et d'augmenter la production du riz pluvial. Cette espèce a aussi été valorisée pour l'alimentation animale : le ver peut être apporté soit directement (aux poules par exemple), ou sous forme de farine pour nourrir les poissons. De ce fait, une lombriculture de cette espèce est recommandée pour faciliter l'utilisation de cette ressource.

## Hatao tombany

Raha ny eto Madagascar dia nasehon'ny mpikaroka fa manatsara ny tsiron'ny tany sy mampitombo ny voka-bary an-tany ny fampidirana an'io karazana io mivantana eny amin'ny toeram-pambolena eny. Nomena lanja ho fampiasa hatao sakafon'ny biby ihany koa ity karazana ity: azo entina mivantana ny kankana (amin'ny akoho ohatra), na amin'ny endrika lafarinina hohanin'ny trondro. Noho izany, ny fiompiana an'ity karazana ity dia haroso ho an'ny tantsaha mba hanamora ny fitadiavana azy.





# Amyntas robustus

Espèces qui mangent du sol

Ireo karazan-kankana mihinana tany



## Habitat

Cette espèce se localise souvent dans les sols argileux plutôt riches en matières organiques et assez humides. Elle se rencontre souvent dans les parcelles de taro.

## Fononany

Ity karazana ity dia matetika hita any amin'ny tany tanimanga izay manankarena akora organika ary somary mando. Matetika hita ao amin'ny tanin-tsaonjo.

## Disponibilité

Abondante dans les sols assez riches en matières organiques et humides. Elle a été répertoriée dans la partie Est et sur les Hautes Terres de l'île.

## Fisiany

Hita maro an'isa amin'ny tany manankarena akora organika sy mando. Fahita any amin'ny faritra atsinanana sy any amin'ny Faritra Avon'ny Nosy izy io.

## Rôle

C'est une espèce endogée qui mange du sol, elle peut participer à la bioturbation du sol ce qui conduit à l'amélioration de la structure du sol et probablement à la fertilité du sol.

## Anjara asany

Izy io dia karazan'ilay miaina ao anaty tany ary mihinana izany, afaka mandray anjara amin'ny famadibadihana ny tany izy ity ary mandray anjara amin'ny fanatsarana ny firafitry ary mety hanatsara ny tsiron'ny tany ihany koa.

## Comportement

Malgré son appartenance au même genre que les vers danseurs, cette espèce est assez calme au toucher.

## Toetoetra

Na dia mitovy karazana amin'ireo kankanjila mpandihy aza izy ity dia tony tsara izy rehefa voakasikasika.

## Couleur

Le corps est plutôt bleu grisâtre.

## Loko

Miloko volondavenina ny vatany

## Longueur

3 – 18 cm

## Halavana

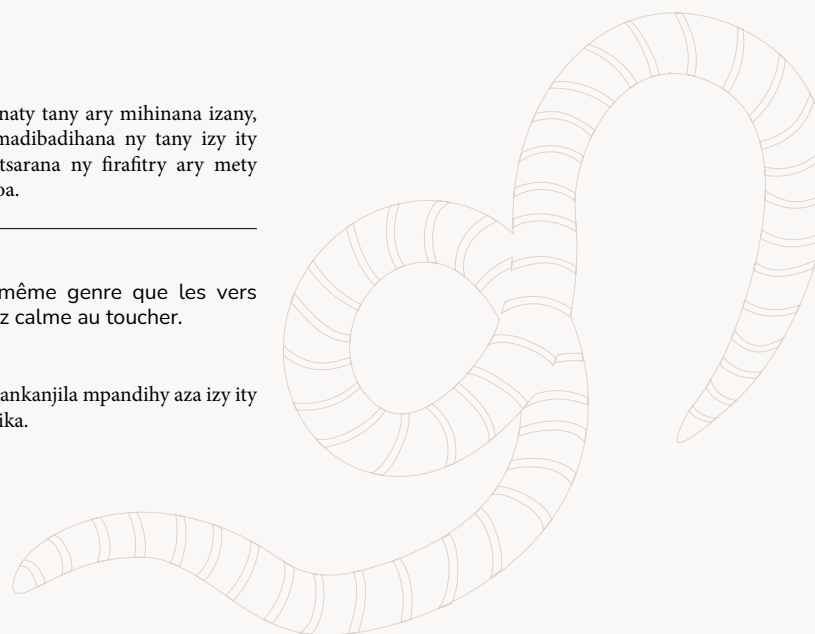
3 – 18 cm

## Valorisation

Cette espèce n'a pas encore fait l'objet de beaucoup d'études mais l'animal peut sûrement être utilisé comme alimentation animale vu sa taille et son abondance.

## Hatao tombany

Ity karazana ity dia tsy mbola nisy fanadihadiana maro natao taminy fa saingy azo antoka kosa anefa fa azo ampiasaina ho sakafo-m-biby izy ity.





## Habitat

Cette espèce est localisée entre 5 et 20 cm de profondeur, souvent autour des racines de plantes, dans des sols un peu humides. Elle vit souvent en cohabitation avec l'espèce *Pontoscolex corethrurus*.

## ■ Fonenany

Ity karazana ity dia eo anelanelan'ny 5cm ka hatramin'ny 20 cm lalina ao anaty tany no fonenany, matetika manodidina ny fakan'ny zavamaniry no ahitana azy, amin'ny tany somary mando. Matetika izy io dia miaina miaraka amin'ny karazana *Pontoscolex corethrurus*.

## Disponibilité

Très abondante dans les sols de Madagascar.

## ■ Fisiany

Maro dia maro eto Madagasikara

## Rôle

Cette espèce participe à l'amélioration de la fertilité du sol et de la structure du sol car elle produit des petits turricules riches en nutriments.

## ■ Anjara asany

Kankana mandray anjara amin'ny fanatsaranan'ny tsiron'ny tany sy ny toetoetra'ny tany ary mamokatra tainkankana madinika mitondra kasinga ho an'ny zavamaniry.

## Comportement

Cette espèce a le même comportement que *Pontoscolex corethrurus*. Ce ver ne bouge pas beaucoup au toucher et ne s'allonge pas.

## ■ Toetoetra

Ity karazana ity dia manana fihetsika mitovy amin'ny *Pontoscolex corethrurus*. Tsy dia mihetsika loatra io kankana io rehefa kitihina ary tsy mihalava.

## Couleur

Couleur blanc laiteux mais par transparence, on distingue l'intestin ce qui lui donne l'apparence d'être rayé tout le long de son corps.

## ■ Loko

Loko fotsy mavomavo fa mangarahara ary afaka manavaka ny tsinainy izay manome azy ny endriky mitsipitsipika hosoka manerana ny vatany.

## Longueur

3 – 6 cm

## ■ Halavana

3 – 6 cm

## Valorisation

Cette espèce peut être inoculée dans les champs pour améliorer la fertilité du sol ainsi que la structure du sol, elle produit de tout petits turricules et décompacte le sol.

## ■ Hatao tombany

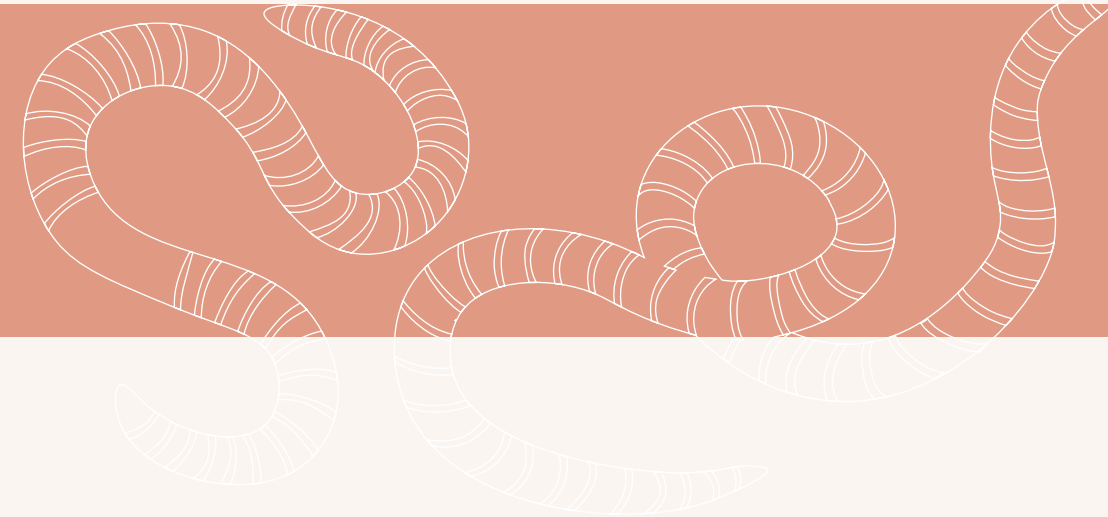
Ity karazana ity dia azo ampidirina eny antanimboly mba hanatsarana ny fahavokarana ny tany sy ny firafitry ny tany.





**Espèces qui mangent du sol et des matières organiques**

**Ireo karazan-kankana sady mihinana fako na akora organika no mihinana tany**





## Habitat

Cette espèce se localise très souvent sous les litières mais si l'endroit est pauvre en débris ou déchets organiques, nous pouvons la localiser dans le sol.

## Fononany

Matetika ao ambanin'ny fako no misy an'io karazana io, fa raha tsy misy potipoti-javatra na fako organika ny toerana, dia mety hita ao anaty tany koa anefa izy.

## Disponibilité

Très abondante, notamment sous les tas de déchets organiques.

## Fisiany

Maro di maro eny amin'ny faritra hivangogoan'ny fako organika.

## Rôle

Ce petit ver participe activement à la décomposition des matières organiques dans le sol.

## Anjara asany

Ce petit ver participe activement à la décomposition des matières organiques dans le sol.

## Comportement

Malgré son appartenance au même genre que les vers danseurs, cette espèce est assez calme au toucher.

## Toetoetra

Na dia mitovy karazana amin'ireo kankanjila mpandihy aza izy ity dia tony tsara izy rehefa voakasikasika.

## Couleur

Généralement, pas de coloration, la partie antérieure est colorée en rose.

## Loko

Tsy miloko fa somary mavokely izay ny amin'ny faritra ambony amin'ny vatany.

## Longueur

3 – 15 cm

## Halavana

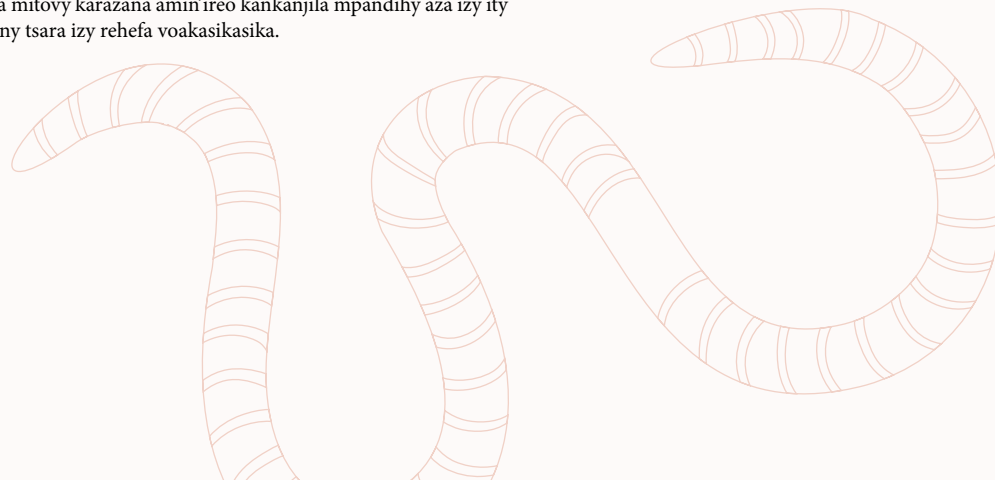
3 – 15 cm

## Valorisation

Cette espèce peut être valorisée pour produire du lombricompost. C'est une espèce très active et abondante et qui se multiplie très rapidement. Cette espèce se collecte facilement sous les tas des déchets et des litières ou même dans des sols assez riches en matière organique ou aux alentours des dépotoirs des déchets organiques.

## Hatao tombany

Ity karazana ity dia azo ampiasaina amin'ny famokarana zezika. Karazany tena mavitrika sy maro isa ary mitombo isa haingana dia haingana. Ity karazana ity dia mora angonina ao ambanin'ny fako sy eny amin'ny tany manankarena amin'ny akora organika na manodidina ny fanariam-pako organika.



# Polypheretima elongata

Espèces qui mangent du sol et des matières organiques

Ireo karazan-kankana sady mihinana fako na akora organika no mihinana tany

## Habitat

Ce ver préfère des sols riches en matière organique et humides comme sous les plantations de bananiers.

## Fononany

Kankana tia tany mando sy be akora organika toy ny eny ambanin'ny fambolena akondro.

## Disponibilité

Fréquent dans les déchets organiques

## Fisiany

Matetika hita ambany fakofako organika

## Rôle

Cette espèce participe à la décomposition de la matière organique.

## Anjara asany

Mandray andraikitra amin'ny fahalohavan'ireo akora organika ity karazan-kankana ity.

## Comportement

Ce ver n'est pas vraiment actif au toucher mais seulement il peut s'allonger énormément en longueur.

## Toetoetra

Ity kankana ity dia tsy tena mavotrika raka kasihina fa kosa lasa mihalava be.

## Couleur

Pas de coloration mais c'est le contenu de l'intestin qui reflète la couleur du corps à l'extérieur.

## Loko

Tsy miloko fa hita taratra ety hivelany ireo taova sy tsinay ao anatin'ny vatany

## Longueur

12 – 25 cm mais peut atteindre 45 cm, cette espèce s'allonge facilement d'où son nom « elongata » (qui peut s'allonger).

## Halavana

Mirefy sahabo eo amin'ny 12cm ka hatramin'ny 25cm ary mety hahatratra hatramin'ny 45cm ny halavan'ity kankana ity.

## Valorisation

Cette espèce est capable de décomposer des débris organiques, elle peut être valorisée pour produire du lombricompost mais elle est rarement utilisée. Ce ver de terre a également été utilisé dans un système de purification des eaux usées.

## Hatao tombany

Ity karazana ity dia afaka manalo ny fako organika, azo tombanana amin'ny famokarana zezika izany izy ity. Ity kankana ity koa dia fampiasa amin'ny rafitra fanadiovana rano maloto.



## Remerciements

Les connaissances présentées dans ce livret proviennent de différents projets de recherche et de recherche-action concernant l'écologie et l'usage des vers de terre pour une agriculture durable. Les auteurs remercient notamment les principaux bailleurs qui ont financé ces études : la Fondation Française pour la Recherche sur la Biodiversité (projet Faune-M, coord. Eric Blanchart), l'IRD dans le cadre d'un ERA-Net européen (projet CAMES, coord. Eric Blanchart), la Fondation Agropolis (projet SECuRE et projet Innov'Earth, coord. Eric Blanchart), l'AFD-GDN (projet Earth4Fish, coord. Malalâtiana Razafindrakoto)

Ce présent livret est financé dans le cadre du projet Innov'Earth (n° 2101-003) financé par la Fondation Agropolis (Programme Investissements d'Avenir, ANR-10-LABX-0001-01) et du projet Earth4Fish financé par le AFD-GDN.

Les auteurs remercient également toutes les personnes qui ont participé à ces recherches, notamment Prof. Tantely Razafimbelo, Dr. Onja Ratsiatosika, Dr. Manoa Raminoarison, Dr. Nasandratra Ravonjarison, Damase Razafimahafaly (du Laboratoire des Radiosotopes), Dr. Laetitia Bernard et Dr. Jean Trap (de l'IRD), Dr. Jean-Michel Mortillaro (du CIRAD), Dr. Csaba Csuzdi (Museum Budapest, Hongrie), Dr. Sam James (Univ. de Maharashi, Iowa, USA), Dr. Yong Hong (Univ. De Shonbuk, Corée du Sud).

## Teny fisaorana

Ny fahalalana aseho ato amin'ity bokikely ity dia avy amin'ny tetik'asa fikarohana sy asa fikarohana samihafa momba ny tontolo iainana sy ny fampiasana ny kankana ho an'ny fambolena maharitra. Ny mpanoratra dia misaotra manokana ireo mpamatsy vola lehibe namatsy volan' ireo fianarana ireo: ny Fondation Frantsay momba ny fikarohana momba ny zavamananaina (projet Faune-M, coord. Eric Blanchart), ny IRD ao anatin'ny rafitry ny European ERA-Net (CAMES, coord. Eric Blanchart), ny Fondation Agropolis (projet SECuRE et projet Innov'Earth, coord. Eric Blanchart), AFD-GDN (projet Earth4Fish, coord. Malalâtiana Razafindrakoto).

Ity bokikely ity dia vatsiana ho ampahany amin'ny tetikasa Innov'Earth (n° 2101-003) vatsian'ny Agropolis Foundation (Programme Investissements d'Avenir, ANR-10-LABX-0001-01) syn y tetikasa Eartfish vatsian'ny AFD-GDN.

Ny mpanoratra koa dia misaotra ireo rehetra nandray anjara tamin'ity fikarohana ity, indrindra ny Prof. Tantely Razafimbelo, Dr Onja Ratsiatosika, Dr Manoa Raminoarison, Dr Nasandratra Ravonjarison, Damase Razafimahafaly (avy ao amin'ny Laboratoire Radiosotopes), Dr Laetitia Bernard ary Dr Jean Trap (avy ao amin'ny IRD), Dr Jean-Michel Mortillaro (avy ao amin'ny CIRAD), Dr. Csaba Csuzdi (Museum Budapest, Hongrie), Dr. Sam James (Univ. of Maharashi, Iowa, Etazonia), Dr. Yong Hong (Univ. of Shonbuk, Korea Atsimo).

### Dr. Malalâtiana RAZAFINDRAKOTO



**Chercheur spécialiste des vers de terre,**  
**Laboratoire des Radiosotopes, Université d'Antananarivo**  
malalasraz@gmail.com

Malalâtiana Razafindrakoto a commencé à travailler sur les vers de terre depuis 2008 et sur leurs diverses fonctions à améliorer l'agriculture familiale à Madagascar. Elle a publié des nombreux articles concernant le vers de terre à Madagascar.

### Dr. Eric BLANCHART



**Chercheur spécialiste des vers de terre et agriculture durable,**  
**UMR Eco&Sols, IRD**  
eric.blanchart@ird.fr

Eric Blanchart a travaillé pendant plus de 30 ans sur les vers de terre tropicaux et sur leur utilisation en agriculture. Il mène ces recherches depuis 20 ans à Madagascar. Il a publié de très nombreux articles sur le sujet



Le projet Innov'Earth est financé par la Fondation Agropolis dans le cadre des Investissements d'Avenir. Il vise à développer l'utilisation des vers de terre et des lombricomposts dans les petites exploitations familiales des Hautes Terres de Madagascar, afin d'améliorer la production et le rendement des cultures, la résilience climatique et la qualité nutritionnelle des produits alimentaires.



Le Laboratoire des Radiosotopes de l'Université d'Antananarivo est un laboratoire de recherche sur les sols et les végétaux liés à l'agronomie et à l'environnement pour optimiser la disponibilité à court et à long terme des éléments nutritifs du sol (azote, phosphore) dans différents systèmes agricoles ainsi que les écosystèmes naturels pour améliorer le rendement, la durabilité d'un système et définir les meilleures pratiques agricoles pour la séquestration du carbone dans le sol.  
([www.laboradioisotopes.mg](http://www.laboradioisotopes.mg)).



L'Institut de Recherche pour le Développement est un institut de recherche engagé dans la réalisation des Objectifs de Développement Durable. L'unité Eco&Sols s'intéresse à l'amélioration des cycles biogéochimiques du sol - principalement les cycles du carbone, de l'azote et du phosphore. L'Unité est principalement composée d'écologues du sol et de physiologistes des plantes, qui développent des recherches sur l'intensification des fonctions écologiques des sols dans les agrosystèmes tropicaux.  
([www.ird.fr](http://www.ird.fr); [www.umr-ecosols.fr](http://www.umr-ecosols.fr)).



Le LRI, IRD et le CIRAD sont partenaires, avec d'autres institutions, au sein du Dispositif en Partenariat SPAD (Systèmes de Production d'Altitude et Durabilité) qui développe des recherches sur le développement de systèmes agricoles plus productifs et plus durables sur les Hautes Terres de Madagascar.  
([www.dp-spad.org](http://www.dp-spad.org)).

Radioisotopes



eco&sols



dp-spad

