



GERP



BOKY FANABEAZANA ARATONTOLO IAINANA FIZARANA FAHAROA



FIZAHAN-TAKELAKA

Tenyfanolorana.....	4
NY LOHA-HEVITRA HO DINIHINA MIKASIKA NY FAMPINANARANA	5
ARA-TONTOLO IAINANA	

TOKO I NY FAHALALANA MIKASIKA NY TONTOLO IAINANA6

1. INONA NO ATAO HOE TONTOLO IAINANA.....	6
2. IREO SINGA MANDRAFITRA NY TONTOLO IAINANA.....	6
a. Ny rano.....	6
b. Ny rivotra.....	7
d. Ny tany.....	7
e. Ny zava-manan'aina.....	8
f. Ny vokatra ara-boajanahary.....	10
2.1. NY TSINGERIN'NY RANO.....	10
2.2. NY TSINGERIN'NY OKSIZENA.....	11
2.3. NY TSINGERIN'NY KARIBONA.....	12
3. ROHIM-PIAINA (ecosystème).....	13
3.1. Ny rohim-piaina an-tanety.....	13
3.2. Ny rohim-piaina an-dranomasina sy amorontsiraka.....	14
3.3. Ny fifandrohizana ara-tsakafo.....	14

TOKO II NY FAHASIMBAN'NY TONTOLO IAINANA AMIN'NY ENDRINY16

MARO SAMY Hafa

1. NY FANDRIPAHANA NY ATY ALA (DÉFORESTATION).....	16
2. NY FAHASIMBAN'NY MORONA SY NY SISIN-DRANOMASINA.....	17
3. NY FITRANDRAHANA TSY ARA-DRARINY NY HARENA VOAJANAHARY.....	18
4. NY LOZA ARA-BOAJANAHARY.....	18
5. NY HABADOANA.....	20

TOKO III SAHANASA FA MPANDROSOANA NY TONTOLO IAINANA21

1. FAMPIRANTIANA NY ZAVA-KANTON'NY MPIANATRA.....	21
2. TANIM-BONINKAZO.....	21
3. ZARIDAINA BOTANIKA.....	21
4. FITSIDIHANA.....	22
5. FANADIOVANA SEKOLY NA TANÀNA.....	22
6. FANASANA VAHINY.....	22
7. FIFANINANANA.....	22
8. FAMARANANA.....	22
9. FANOVOZAN-KEVITRA.....	23

LISITRY NY TABILAO

Tabilao I : Ny tombontsoa sy ny voka-dratsy ateraky ny entona oksizena sy karbonika.....	12
Tabilao II: Ny voka-dratsy ateraky ny tsindry.....	16
Tabilao III: Ny antony sy ny voka-dratsy ateraky ny fahasimban'ny sisin-dranomasina.....	17
Tabilao IV: Ny antony sy ny voka-dratsy ateraky ny fitrandrahana tsy ara-drariny ny haren voajanahary.....	18
Tabilao V: Ny antony sy ny voka-dratsy ateraky ny rivo-doza.....	19
Tabilao VI: Ny antony sy ny voka-dratsy ateraky ny habadoana.....	20
Tabilao VII: Fampiharana.....	20

LISITRY NY SARY

Sary 2: Ny karazan-java-manan'aina hita eto Madagasikara.....	8
Sary 3: Ny fitsika sy ny tsingerin'ny rano.....	10
Sary 4 : Ny tsingerin'ny oksizena.....	11
Sary 5 :Ny tsingerin'ny karibaona.....	12
Sary 6 : Famintinana ny tsingerin'ny oksizena sy ny karibôna (CO2).....	13
Sary 7: Rohim'piaina an-tanety.....	14
Sary 8: Rohim-piaina an-dranomasina.....	15
Sary 9: Lavaka: voka-dratsy ateraky ny tsy fisian'ny aty ala.....	17
Sary 10 : Fitrandrahana tsy ara-dalàna ny harena voajanahary.....	18
Sary 11: Voka-dratsy ateraky ny rivo-doza.....	19
Sary 12 sy 13: Zaridainan-tsekoly.....	21

Teny fanolorana

Ho fiarovana maharitra ny faritra arovana eto Madagasikara izay tandindonin-doza ankehitriny, dia ilaina ny fanentanana sy fanabeazana ary fampahafantarana ny mponina manodidina ny ala rovana ny maha zava-dehibe ny fisian'ny aty ala eo amin'ny fiainany an-davan'andro. Ity boky fanabeazana sy fanentanana momban'ny tontolo iainana ity dia tari-dalana ho an'ny mpampianatra amin'ny fomba fampianarana ny fikajiana sy fiarovana ny tontolo iainana. Izany hoe fanamafisana ny traikefa ara-teknika ny mpampianatra sy mpanabe eny amin'ny Sekoly ambaratonga voalohany fototra manodidina ny faritra arovana Maromizaha momba ny fampianarana ara tontolo iainana. Ity boky toro-lalana ity dia mampiseho sy mitanisa ny tolon-kevitra amin'ny ankapobeny mikasika ny fampianarana ara-tontolo iainana izay fampiasan'ny mpanabe andavan-andro indrindra fa amin'ny faritra misy aty ala arovana. Boky fanovozan-kevitra izay iarahana miasa amin'ny tompon'andraikitra voalohany dia ny Ministeran'ny fampianarana (MEN) sy ny fizaram-paritry ny fampianarana (DREN, ZAP) indrindra fa ny tompon'andraikim-pampianarana eny an-toerana ary ny GERP.

Ny loha-hevitra ho dinihina mikasika ny fampianarana ara-tontolo iainana

- Ny tontolo iainana amin'ny ankapobeny
- Ireo singa mandrafitra ny tontolo iainana (Masoandro, ny rano, ny rivotra, ny tany ary ny zava-manan'aina)
- Ny fifandrohizan'ny rohim-piaina (écosystème)
- Ny vokatra ara-boajanahary (ressources naturelles)
- Ny fahasimban'ny tontolo iainana amin'ny endriny maro samihafa ary ny voka-dratsy azo avy aminy.
Ireo loha-hevitra ireo dia azo atambatra na fintinina anaty loha-hevitra roa:
- Ny fahalalana fototra mikasika ny tontolo iainana
- Ny olona fototra mikasika ny fahasimban'ny tontolo iainana sy ny voka-dratsy aterany
Anisan'ny ho dinihina ato ihany koa ny sahan'asa fampandrosoana eo anivon'ny sekoly

TOKO I: NY FAHALALANA MIKASIKA NY TONTOLO IAINANA

1. Inona no atao hoe tontolo iainana

Ny atao hoe “Tontolo iainana” dia ny fitambaran’ny zavaboahary rehetra, ahitana ireo izay manana aina sy ny tsy manana aina ary voaray ao anatin’izany koa ny faritra onenany sy ivelomany. Anisan’izany Tontolo iainana izany koa, ny endri-pifandraisana amin’ny samy sokajiny avy, ary fifandrohizan’aina mety hitranga ao amin’io faritra io. Raha fintinina izany ny atao hoe tontolo iainana, dia fitambaran’ny zavatra manana aina toy ny olombelona, ny biby, ny zavamaniry, ny zava-manan’aina tsy hita maso “Micro-organisme, ary ny zavatra tsy manana aina toy ny tany, hazavana ary ny rano. Amin’ny ankapobeny dia mizara roa izy dia ny tontolo iainana an-dranomasina sy ny tontolo iainana an-tanety.

2. Ireo singa mandrafitra ny tontolo iainana

Miisa fito (7) ny singa mandrafitra ny tontolo iainana dia : ny masoandro, ny rivotra, ny rano, ny tany, ny zava-maniry, ny biby ary ny olona.

a)- Ny rano

Ny rano dia likida iray mangarangarana, ny fitambaran’ny entona oksizena sy hidrozena (H₂O) no mandrafitra azy. Ny rano dia miseho amin’ny endrika likida, solida ary entona (gazeux). Rehefa miakatra any amin’ny atmosfera izy dia lasa entona. Lasa orana kosa anefa izy rehefa miverina ety an-tany. Amin’ny ankapobeny, ny 92% ny rotsak’orana dia lasa any an-dranomasina, 2% lasa any amin’ny rano mandry (banquise glacier), 2% lasa rano mamy ary 4% kosa lasa any anaty tany. Ny zava-manan’aina rehetra dia mivelona amin’ny rano avokoa, noho izany ny rano dia mandray anjara feno amin’ny asa rehetra tanterahin’ny olombelona. Ny rano dia singa fototra eo amin’ny fiarovana ny tontolo iainana indrindra fa eo amin’ny fiainan’ny zanak’olombelona. Azo lazina izany fa ny rano dia AINA. Ohatra, ny 70% ny vatan’olombelona dia rano avokoa, noho izany dia mila rano eo amin’ny 2 na telo litatra isan’andro ny vatan’olombelona iray; ny renirano dia mandray anjara feno eo amin’ny teknikam-pamokarana rehetra; ny ony sy ny ranomasina dia ampiasaina mba hanaovana fitanteram-bokatra na asa fivarotana.



b)- Ny rivotra

Ny rivotra dia fitambarana entona maromaro izay mandrafitra ny atmaosifera an-tanety. Ny rivotra izay iainantsika dia avy amin'ny atao hoe troposifera, io no faritry ny habakabaka na "couche" manakaiky indrindra ny tany. Ny rivotra dia mitsinjara toy izao manaraka izao: 78% dia azaota (azote), 21% na oksizena na dioxygène ary 1% na rivotra maivana (gaz rare) toy ny Helioma, krypton, ny argón, sns...), ao ihany koa singa maro samihafa toy ny vovoka, ny vovom-bony, ny methane ny oxyde ny carbone ary ny entona avy amin'ny rano. Arakaraka ny hanalavirana ny tany no mahakely na tsy mampisy mihintsy ny rivotra iainana. Ny rivotra dia singa iray lehibe eo amin'ny fiainan'ny zanak'olombelona na eo amin'ny zavamaniry na ny biby. Izy dia mitondra oxyzena izay tena ilaina amin'ny taovam-pisefoana indrindra fa eo amin'ny lafiny ara-pahasalamana. Ny rivotra ihany koa dia azo ampiasaina mba hahazahoana angovo (énergie) izay ilaina amin'ny fiainana an-davan'andro.

Ny rivotra mitsoka eto Madagasikara:

Misy karazany telo ny rivotra mitsoka eto Madagasikara dia ny:

Talio: Mitsoka mandavataona avy any Atsimo-Atsinanana ary mihamafy fitsoka amin'ny fotoana mangatsiaka.

Varatraza: Rivotra mafana avy any Avaratra-Andrefana ka amin'ny fotoana mafana no ahatongavany.

Tsoka Atsimo: faritra Atsimo.

d)- Ny tany

Ny tany na ny nofon-tany dia avy amin'ny faha-potehan'ny zavatra maro samy hafa vokatry ny asan'ny toetr'andro (climat) sy ny zava-manan'aina rehetra mitambatra ao anaty ny fotoana iray, Ny tany dia faritra manify (couche mince) mitoetra eo amin'ny faritra antsoina hoe: Pedosfera. Ny tany dia mitàna toerana lehibe eo amin'ny fiainan'ny zanak'olombelona satria dia manome aina ny zava-maniry, toeram-pivelomana (fambolena sy fiompiana), toeram-ponenana, mitahiry rano sns...



e)- Ny zavamanan'aina (biodiversité)

Ny zavamanan'aina rehetra na biby na zava-maniry dia harena tsy azo eritrretina ho an'ny firenena anankiray, na eo amin'ny lafiny ara-ekonomika, na ara-koltoraly, na ara-siantifika, na ara-pahasalamana, na ara-sosialy, sns... Madagasikara dia manankarena raha ny lafiny zava-boahary no jerena, indrindra fa ny fananany zava-manan'aina izay tsy hita raha tsy ao aminy (endemika). Ohatra:

- 4/5 na 80% amin'ireo hazo sy biby ananantsika dia "endemika" daholo.
- 256 amin'ireo karazam-borona voaisa dia tsy hita raha tsy eto Madagasikara,
- 161 amin'ny 490 karazan-kazo zanatany dia eto Madagasikara ihany no ahitana azy
- 100% ny varika Malagasy dia tsy hita raha tsy eto Madagasikara ihany.

Sary 2: Ny karazan-javamanan'aina hita eto Madagasikara izay maneho ny hakantor'ny zava-boahary



Maro amin'izy ireo anefa no mitady ho lany taranaka ankehitriny noho ny fanimbana ny tontolo iainana izay miseho amin'ny endrika maro samihafa.



f) Ny vokatra ara-boajanahary (ressources naturelles)

Ny tontolo iainana dia mizara ho sokajy telo: Ny vokatra ara-boajanahary tsy mety ritra, ny vokatra ara-boajanahary azo havaozina ary farany ny vokatra ara-boajanahary tsy azo havaozina.

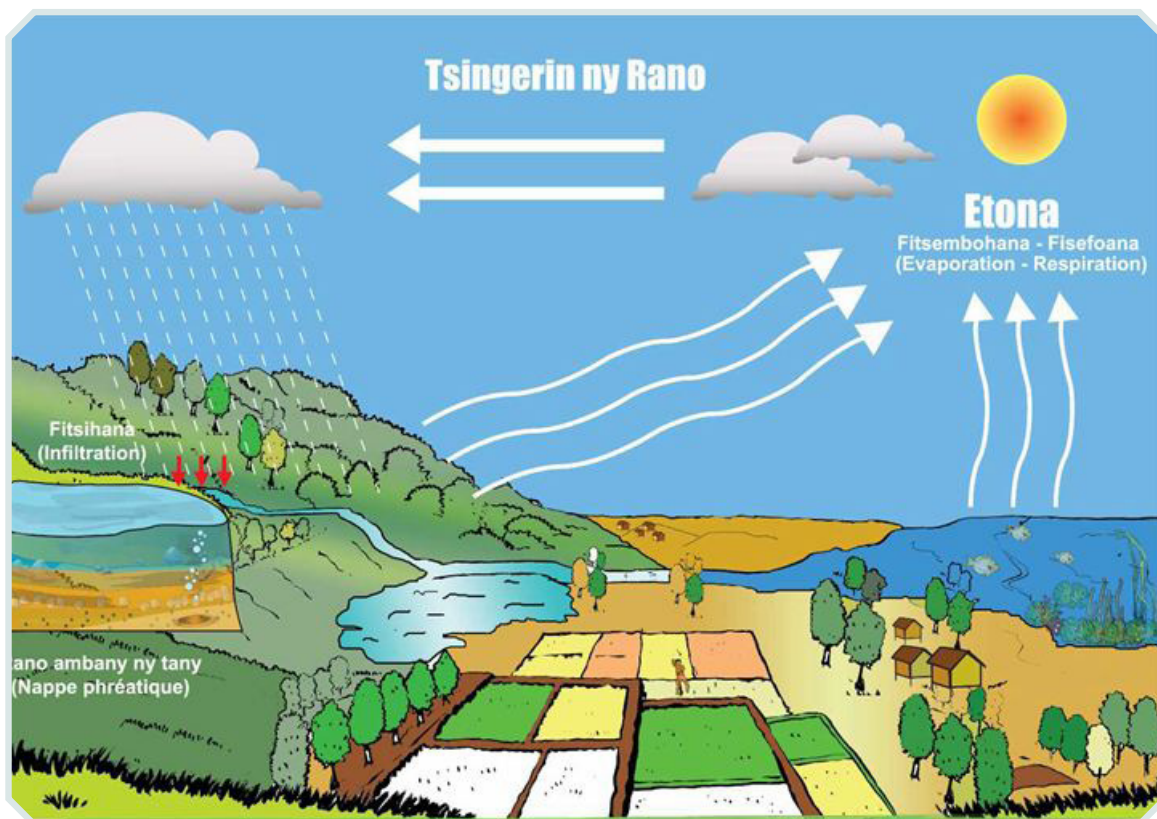
- • Ny vokatra ara-boajanahary tsy mety ritra toy ny angovo avy amin'ny masoandro, ny rano, ny rivotra, dia azo ampiasaina amin'izay mety ilàna azy satria dia miha vao isan'andro.
- • Ny vokatra ara-boajanahary azo havaozina izay azo sokajiana ho ireo vokatra ara-biolojika toy ny ala, ny tanety, ny hazan-dranomasina ary ny zava-manan'aina (zavamaniry sy biby)
- • Ny vokatra ara-boajanahary tsy azo avaozina dia avy amin'ny matiera sokajy voalohany (matière première) toy ny vato, ny mineraly, ny gaza, ny arin-tany ary ny solitany.

Rehefa tonga ny rotsak'orana, ny zavamaniry dia misahana andraikitra karazany roa: Voalohany, ny ankabeazan'ny ranon'orana dia voahazon'ny ravin-kazo, ka na izy lasa entona avy hatrany, na miraraka tsikelikely amin'ny nofon-tany ka manamando ny tany na izy voatazon'ny ravin-kazo. Faharoa, ny ampahan'ny rotsak'orana dia milatsaka avy hatrany eo ambonin'ny tany.

Ny fisian'ny aty ala izany dia mitazona ny nofon-tany tsy ho simba noho ny fisian'ny ravin-kazo maina na lo miaraka amin'ireo matiera organika maro samy hafa mandrakotra ny nofon-tany. Ny fitambaran'ireo akora ireo no mihazona ny nofon-tany tsy ho kaohin'ny riaka fa manampy kosa amin'ny fitsihan'ny rano (infiltration) any anaty tany. Ny fitsihan'ny rano any anaty tany no mameno ny rano voatahiry ao anaty vato (nappe phréatique), noho izany dia tsy ho ritra mihitsy ny loha rano. Amin'ny faritra tsy misy aty ala kosa, ny ankabeazan'ny rotsak'orana dia miraraka avy hatrany eny ambonin'ny tany, manimba ny nofon-tany ary mikoriana any anaty renirano.

10

2.1. NY TSINGERIN'NY RANO



Sary 3 : Ny tsingerin'ny rano

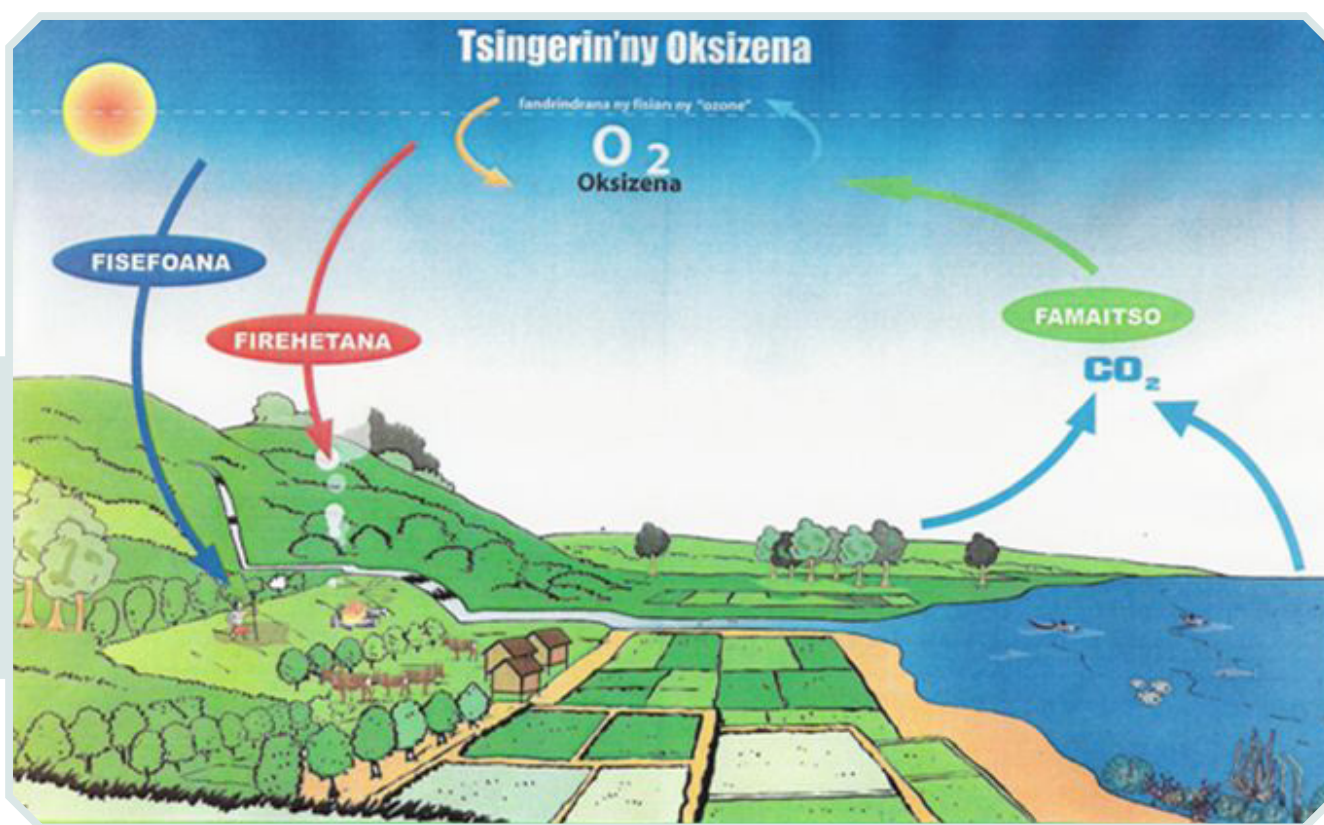
Ny rano dia mikoriana ambony ny tany sy ambany ny tany. Rehefa azon'ny hafanan'ny masoandro dia mietona miakatra ary mivangongo ka lasa rahona. Atosikin'ny rivotra ny rahona ka rehefa mandalo amin'ny faritra mangatsiaka dia mirotsaka lasa orana na havandra na ranomandry rehefa tena mangatsiaka. Iny rano latsaka iny no mikorina ety ambony ny tany na mitsika any ambany ny tany. Mihangeza ny renirano ary mivarina any amin'ny ranomasina. Miverina (mihodina) hatrany izany. Izay no atao hoe tsingerin'ny rano.

2.2. NY TSINGERIN'NY OKSIZENA

Ny oksizena dia mitana sehatra lehibe eo amin'ny fiainan'ny zavaman'aina rehetra eto ambonin'ny tany na zavamaniry io na biby. Ny zava-maintso (végétaux chlorophylliens) amin'ny atoandro dia mamoka entona oksizena (O_2), ary mitroka kosa ny entona karbonika (CO_2). Noho izany ny fisian'ny aty ala dia mampihena ny fisian'ny entona karbonika izay miteraka vola-dratsy eo amin'ny fiainan'ny zanak'olombelona.

FAMINTINANA

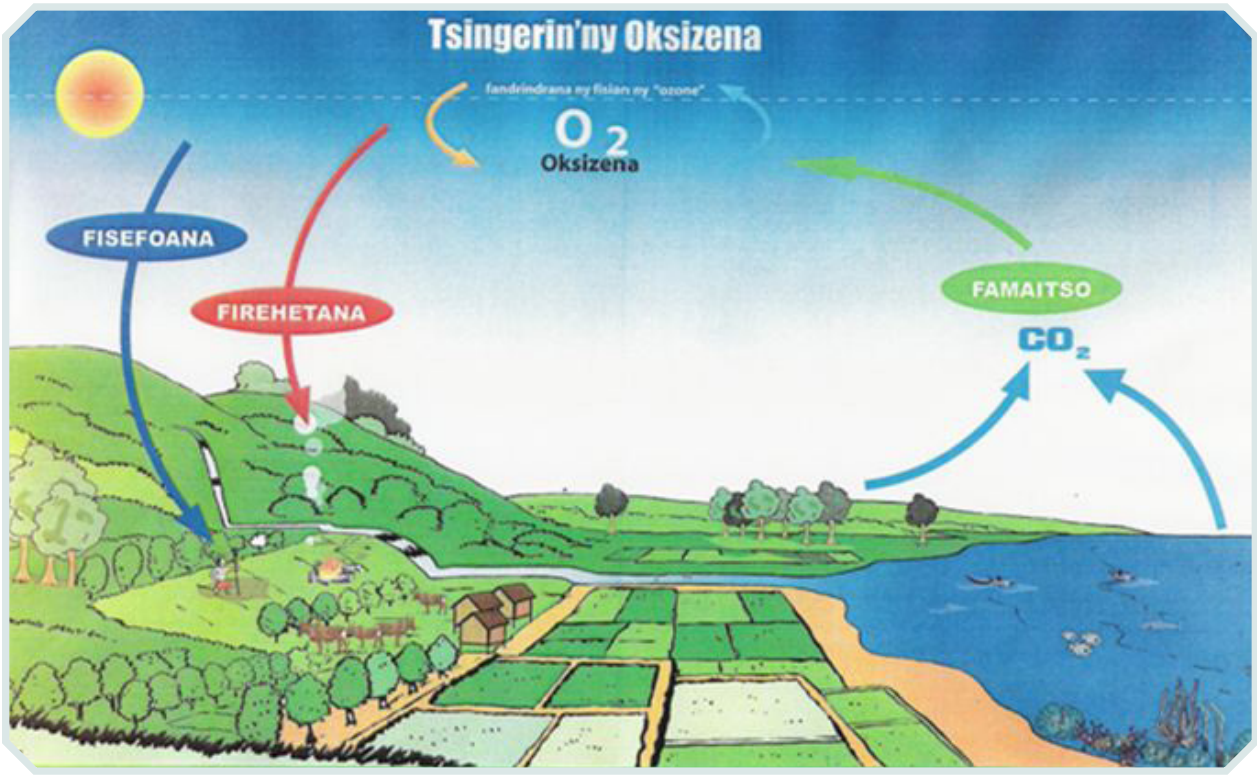
Ny oksizena dia manome aina, mampirehitra ny afo.



Sary 4: Ny tsingerin'ny oksizena

2.3. NY TSINGERIN'NY KARIBONA

NY asan'ny karibôna dia mifanohitra amin ny asan'ny oksizena noho izy mamono ny zava-manan'aina fa tsy mamelona. Amin'ny ankapobeny ny karibôna dia azo avy amin'ny setroka vokatry ny asan'ny olombelona, toy ny fandoroana ny aty ala, ny tavy, ny entona avy amin'ireo orin'asa goavana, ny entona avy amin'ny fiarakodia.



Sary 5: Ny tsingerin'ny karibaona

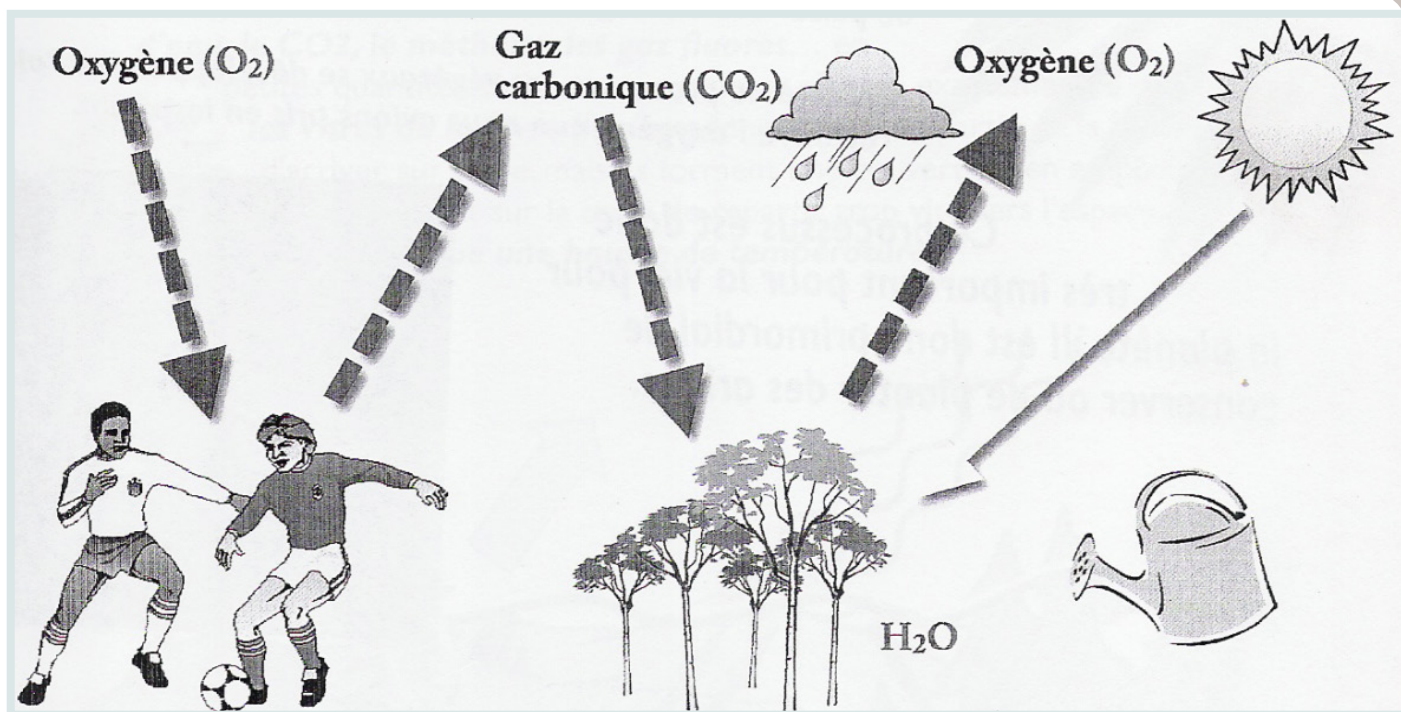
FAMPIHARANA

Amin'ny alalan'ireo kisary ireo ny mpianatra dia afaka misintona sy mitantara ny tombontsoa sy ny voka-dratsy ateraky ny fisian'ny oksizena sy ny karibôna eo amin'ny zava-manan'aina (zavamaniry na biby) rehetra.

Ohatra: (jereo ny sary)

Tabilao I: Ny tombontsoa sy ny voka-dratsy ateraky ny entona oksizena sy karbonika

ENTONA	TOMBONTSOA	VOKA-DRATSY
OKSIZENA (O2)	- Matavy ny omby - Lasa betsaka ny omby - Miaina sady salama tsara ny olona - Maintso, lonaka sady mmokatra ny tany	
KARIBONIKA (CO2)		- Mahia ny omby - Vitsy ny omby - Sempotra ny olona - Lasa ngazana ny tany



Sary 6: Famintinana ny tsingerin'ny oksizena sy ny karibôna (CO₂)

Eo am-pilalaovana, ireo mpanao baolina ireo dia mitroka entona oksizena (O₂) ary mamoka entona karbonika (CO₂). Ny entona karbonika (CO₂) kosa avy eo dia trohin'ny ravin-kazo maintso. Ny rotsak'orana miaraka amin'ny angovo azo avy amin'ny herin'ny masoandro dia mahatonga ny ravin-kazo maintso hamoaka glikaozy izay manampy betsaka amin'ny fitomboan'ny zava-maniry. Raha dinihina izany io kisary io dia tsy misy afa tsy ny entona oksizena (O₂) sisa no mankany amin'ny rivotra.

3. Ny rohim-piaina (Ecosystème)

Ny atao hoe rohim-piaina dia tontolo manodidina iray ahitana rindran-damina manokana ifandraisan'ireo singa maro samy hafa ao aminy: tany, rivotra, rano, zavamaniry sy biby no atao hoe rohim-piaina. Ny karazan-java-manan'aina dia famaritana ny biby isan-tsokajiny sy ny zavamaniry isankarazany hita amin'ireo rohim-piaina samihafa. Mizara roa ny rohim-piaina dia ny rohim-piaina an-tanety sy ny rohim-piaina an-dranomasina.

3.1. Ny rohim-piaina an-tanety

Faritra mando (zone humide): Ao amin'ny faritra mando dia ahitana ny tany iva mando lava, ny hazo, ny karazan-javamaniry toy ny ampanga ny tsipelana "orchidée" izay manana fifandraisana amin'ny biby miaina ao toy ny varika, ny mariha, ny vorondrano. Misy karazany 5 izy ireo dia ny honahona ranomamy, honahona ranomasina, farihy, ala honko ary ny rano mihandrana. Ny zavamaniry ao dia mila ny tany haniriany, ny biby dia mila ny zavamaniry hipetrahany sy hohaniny. Mety mifampihinana ihany koa ny biby. Rehefa maty ny zavamaniry sy ny biby dia levona ao anaty tany, ka lasa zezika ilain'ny zavamaniry indray. Dia mihodina toy izany ny fifandraisana ao amin'io tontolo manodidina io.

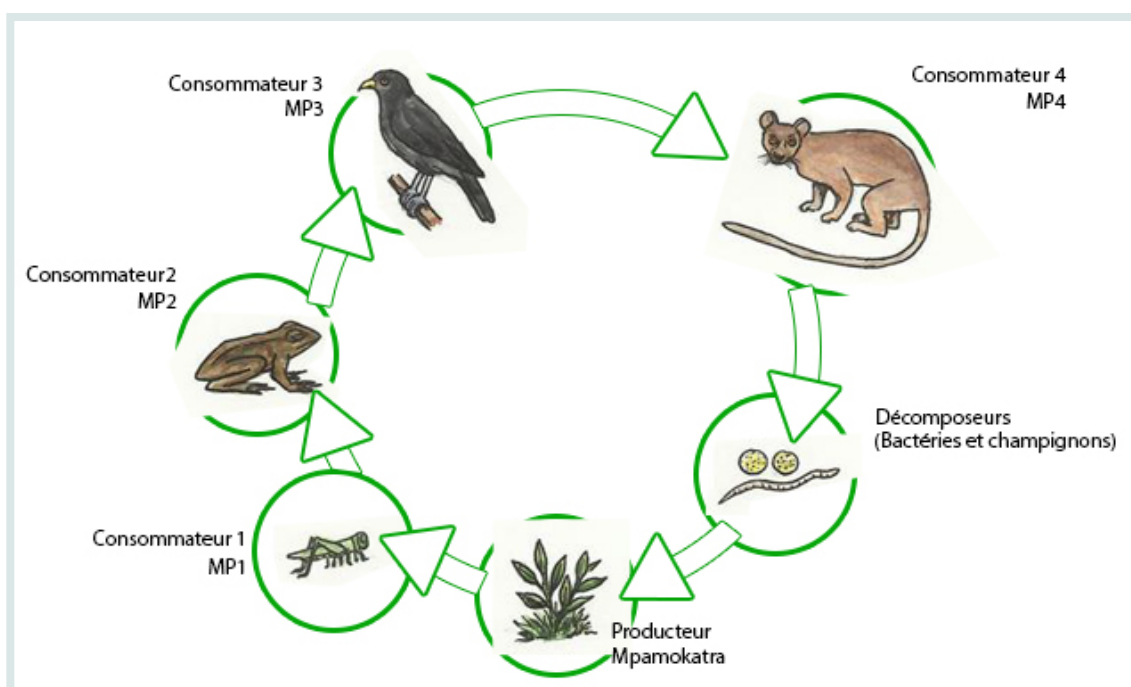
3.2. Ny rohim-piaina an-dranomasina sy amorontsiraka

Ny Vato hara dia fitambaran'ny hara maro karazana miara mitombo izay hita ety ivelany toy ny vato sokay manana endrika, loko ary bika maro mirantsadrantsana. Ny vato hara no fonenana, fanatodizana sy fitaizanan'ny trondro sasany ny zanany. Manadio ny ranomasina koa ny vatohara ary ahitana karazan-javamaniry sy biby maro indrindra. Ny vato hara izany no tena iakinan'ny rohom-piaina andranomasina. Raha misy ny fahasimbany vato hara dia mkorotana ny fiainana ao andranomasina.

3.3. Ny fifandrohizana ara-tsakafo

Ny zavamaniry no iaingan'ny fifandrohizana ara-tsakafo; izy no antsoina hoe mpamokatra « *producteur* ». Ny zavamaniry indray dia hanin'ireo biby mpihinana ahitra « *herbivore* »; ireo no antsoina indray hoe mpihinana ambaratonga voalohany (MP1). Ireo biby mpihinana ambaratonga faharoa (MP2) sokajiana ao anatin'ny mpihinan-kena indray no manao sakafo ireto farany. Ny mpihinana ambaratonga fahatelo (MP3) izay mpihinana hena sy zavatra hafa koa indray no mihinana ny MP2. Rehefa maty ireo biby ireo dia ataon'ny biby madinika sakafo sy potehin'ny bakteria ho lasa raha mineraly ho ampiasain'ireo zavamaniry indray. Ny fitsingerin'izany mitambatra no antsoina hoe fifandrohizana ara-tsakafo

3.3.1. Rohim-piaina an-tanety



Sary 7: Rohim'piaina an-tanety

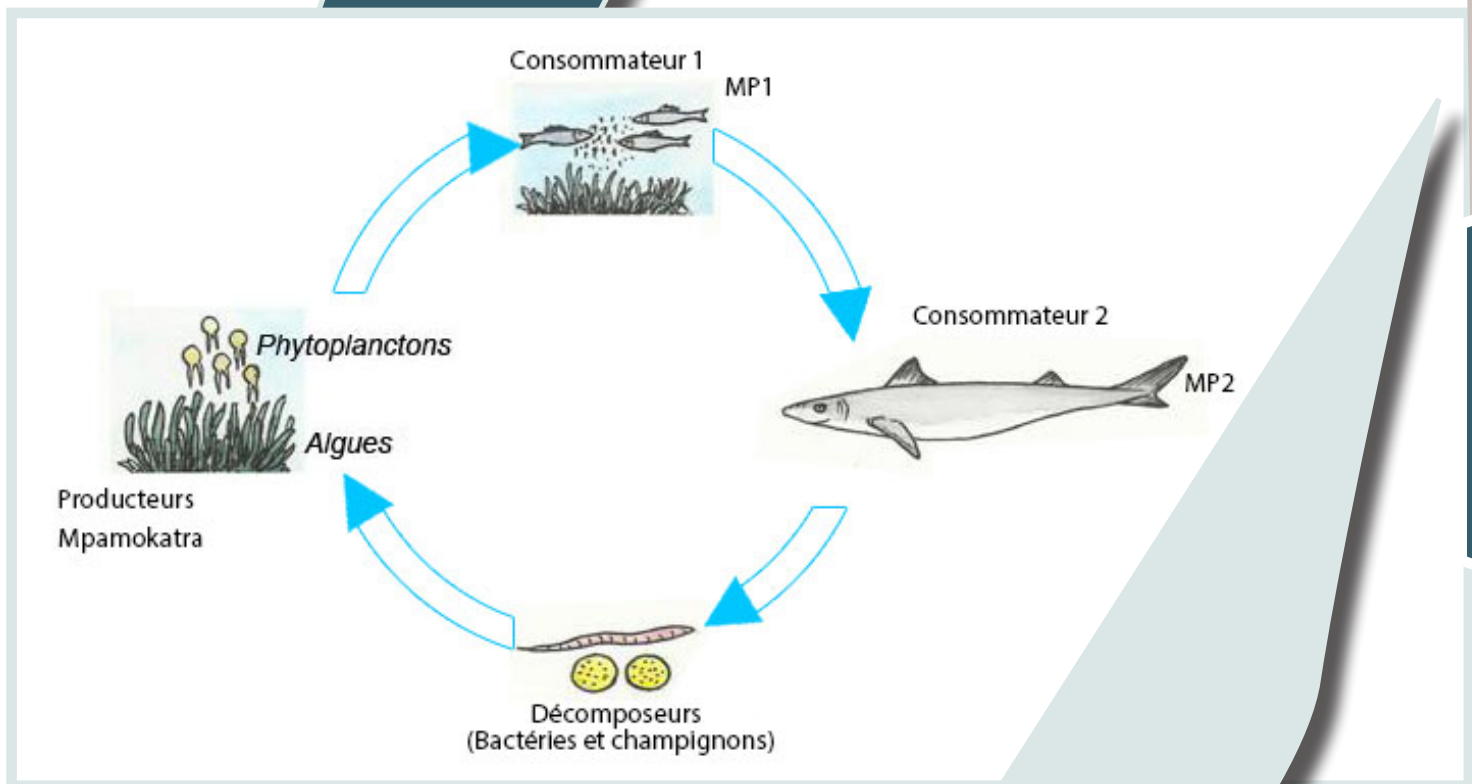
MP1: Mpihinana ambaratonga voalohany

MP2: Mpihinana ambaratonga faharoa

MP3: Mpihinana ambaratonga fahatelo

MP4: Mpihinana ambaratonga fahaefatra

3.3.2. Rohim-piaina an-dranomasina



Sary 8: Rohim-piaina an-dranomasina

TOKO II.

NY FAHASIMBAN'NY TONTOLO IAINANA AMIN'NY ENDRINY MARO SAMY Hafa

Vokatry ny asan'olombelona sy ny tranga voajanahary dia mihasimba hatrany ny tontolo iainana. Amin'ny ankapobeny, dia ireto ny olana fototra na ny tsindry mihatra ka mitarika ny fahasimban'ny tontolo iainana hita eto Madagasikara:

- Fandripahana ny aty ala tsy ara-dalàna
- Fahasimban'ny morona na ny sisin-dranomasina
- Fitrandrahana tsy ara-drariny ny harena voajanahary
- Loza ara-boajanahary
- Fandotoana (Rivotra, Rano, Tany, ny Olona)
- Ny habadoana (niveau de scolarisation très bas)

1. Ny fandripahana ny aty ala (Déforestation)

Tabilao II: Ny voka-dratsy ateraky ny tsindry

Tsindry	Voka-dratsy
-Fanapahana tsy ara-drariny ny hazo ao anaty ala: - Ny doroala sy ny doro-tanety amin'ny alalan'ny tavy sy ny teviaala (mba hanirian'ny bozaka ho an'ny biby ho an'ny faritra ampovoan-tany sy hahazoana faritra azo volena ho an'ny faritra antsinana. - Fanaovana saribao sy kitay - Ny habadoana (niveau scolaire bas) - Ny tsy fananan'asa - Ny fitombon'ny mponina haingana loatra	-Mihena ny faritry ny aty ala - Ela vao maniry ny hazo -Simba ny nofon-tany -Mifindra-monina ny biby -Kaohin'ny riaka ny nofon-tany indrindra fa amin'ny faritra misolampy -Rakotry ny antsanga ny toerana fambolena (lemaka sy ny renirano) - Mihena ny rotsak'orana -Mihamafana ny tany - Mitsonika ny gilasy any amin'ny tendron-tany avaratra - Mikorontana ny fitoam-pambolena - Tsy mamokatra intsony ny tany - Mihena ny vokam-pamokarana - Mitombo ny aretina vokatry ny tsy faham-pian-tsakafo - Mitombo ny fahantrana - Mitombo ny lavaka (lavakisation) - Simba ny faritra fonenan'ireo biby - Mihena ny fizahan-tany



Sary 9: Lavaka: voka-dratsy ateraky ny tsy fisian'ny aty ala

2. Ny fahasimban'ny morona sy ny sisin-dranomasina

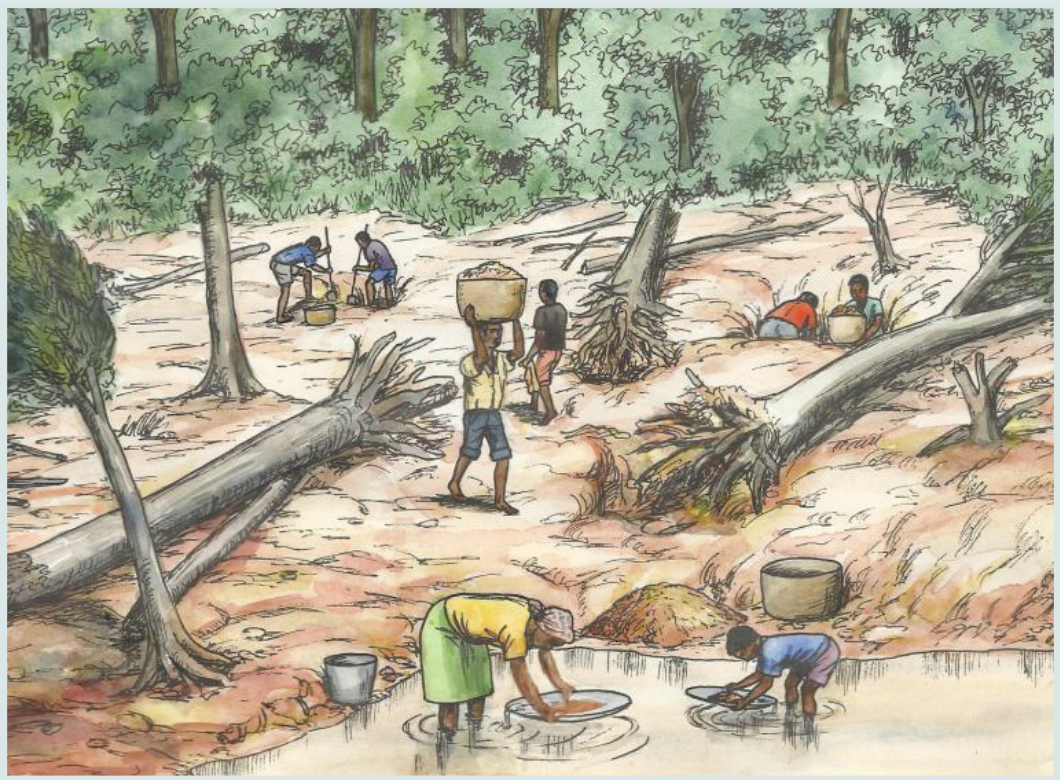
Tabilao III: Ny antony sy ny voka-dratsy ateraky ny fahasimban'ny sisin-dranomasina

Antony	Voka-dratsy
-Faharipahan'ny ala sy ny ala honko -Fampiasana tsy am-piheverana ireo harena voajanahary an-dranomasina -Fahasimban'ny vato hara -Fampiasana ny fomba fanjonoana an-dranomasina tsy manara-dalàna (Fampiasana harato "rahami-koko")	-Mikorontana ny rohim-piaina an-dranomasina -Mihena ny harena an-dranomasina -Fahapotehan'ny morona na ny sisin-dranomasina.

3. *Ny fitrandrahana tsy ara-drariny ny harena voajanahary*

Tabilao IV: Ny antony sy ny voka-dratsy ateraky ny fitrandrahana tsy ara-drariny ny harena voajanahary

Antony	Voka-dratsy
- Fitrandrahana tsy ara-drariny ny harena anki-bon'ny tany (vatosoa, volamena sns..) - Fihazana biby tsy ara-dalàna indrindra fa ireo biby ahiana ho lany taranaka - Ny afo tsy voatandrina na tsy voafehy (doro ala sy ny doro-tanety) - Ny fitombon'ny mponina	Tsy fisian'ny harena voajanahary intsony - Fikorontanan'ny rohim-piaina ara-tsakafo. - Fikorontanan'ny toetr'andro - Mosary - Aretina maro isan-karazany.



Sary 10: Fitrandrahana tsy ara-dalàna ny harena voajanahary

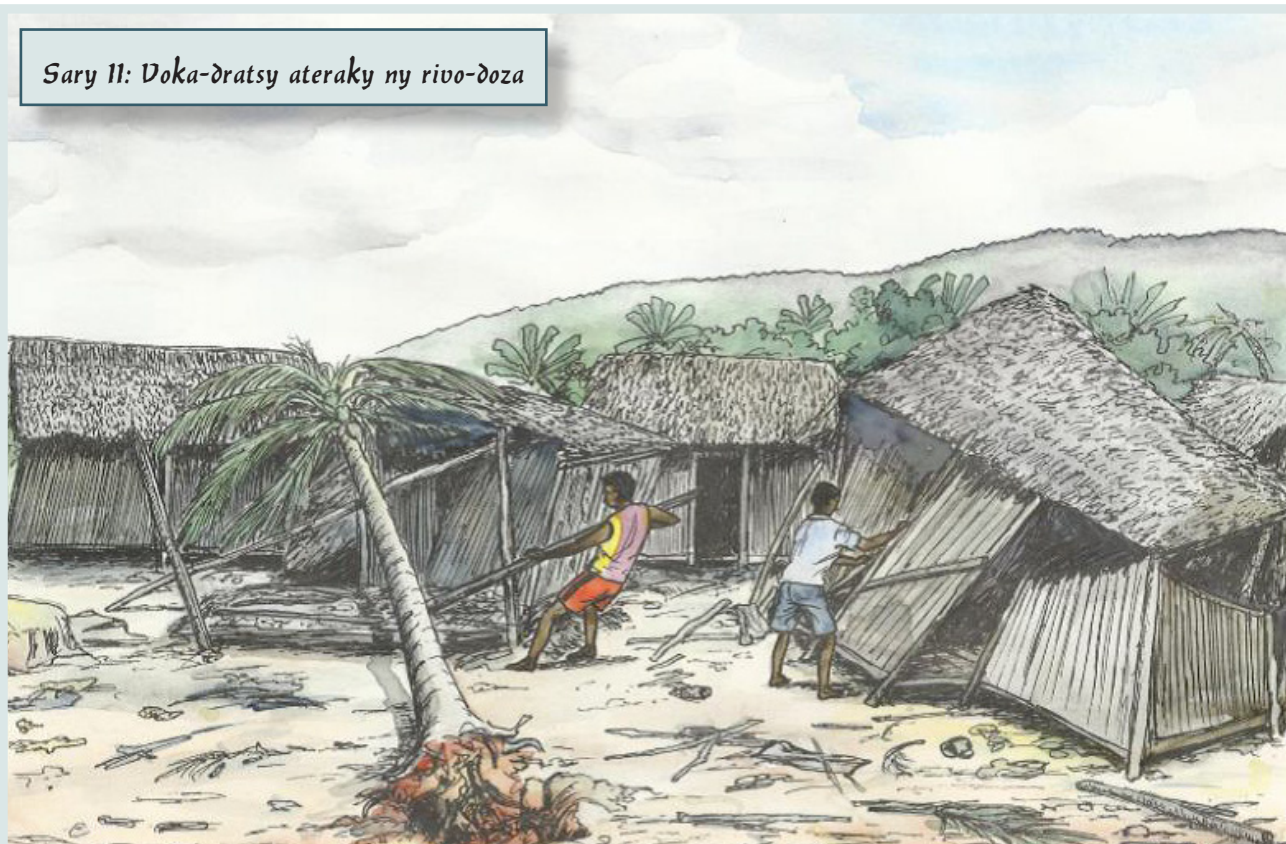
4. *Ny loza ara-boajanahary*

Anisan'ny miteraka ny fahasimban'ny tontolo iainana ihany koa ny fisian'ny tsindry izay mifandray mivantana na tsia amin'ny zavatra ataon'ny olombelona. Anisan'izany ny rivo-doza, ny tondra-drano, ny horohoron-tany, ny hain-tany ary ny fiovaovan'ny toetrandro (changement climatique).

Tabilao V: Ny antony sy ny voka-dratsy ateraky ny rivo-doza

Ny rivo-doza (siklaonina)	
Antony	Voka-dratsy
- Mihena ny tsindrin'ny atmaosifera ary manomboka mitambolombolona ny rivotra mafana sy mando ny ambonin'ny ranomasina - Midina mihodinkodina ny rivotra mangatsiaka eny amin'ny habakabaka ka rehefa mahazo hafanana eny an-dranomasina dia miverina miakatra indray. - Misy enton-drano miforona ho lasa rahona ka arakaraka ny elanelan'ny mari-panan'ny rivotra misy eo ambony ranomasina sy eny amin'ny habakabaka no mahatonga ny tsio-drivotra mikorontana izay miteraka oram-be.	- Miteraka fahasimbana amin'ny trano fonenana sy manerana ny faritra andalovany. - Miteraka tondra-drano - Fihotsahan'ny tany - Fahatapahan'ny tariby mitondra herin'aratra - Faharavan'ny toha-drano - Fihangonan'ny fako vokatry ny orana ka tsentsina ny lakan-drano.

Sary 11: Voka-dratsy ateraky ny rivo-doza



5. Ny habadoana

Ny habadoana dia anisan’ny sakana iray lehibe voamarina na eo amin’ny lafiny fampandrosoana izany na eo amin’ny fiovana toe-tsaina hiala amin’ny fomba fanao mahazatra, indrindra fa eo amin’ny lafiny fiarovana ny harena voa-janahary. Antony maro no mety mahatonga an’izany araka izay hita eto ambany.

Tabilao VI: Ny antony sy ny voka-dratsy ateraky ny habadoana

Ny antony	Ny voka-dratsy
- Ny fahantrana	- Ny fifohana na ny fisotroana zava-maha-domelina
- Tsy fisian’ny sekoly eo an-toerana na lavitra ny toeram-pampianarana	- Lasa jiolahy
- Tsy fahampian’ny foto-drafitr’asa eo an-toerana	- Tsy manana anton’asa mazava
- Tsy fahampian’ny mpampianatra	- Tsy afaka mivelatra eo amin’ny sehatra maro samy hafa (lafiny fampandrosoana na fam-pivoarana)
- Ny ray aman-dreny (tsy lasa lavitra teo amin’ny fianarana na tsy nandalo sekoly mihintsy)	- Miankin-doha amin’ny fitrandrahana ny vokatra na ny harena voa-janahary ka miteraka fahasimban’ny aty ala.
- Ny hakamoana	

FAMPIHARANA

Eto amin’ity fampiharana ity, dia asaina ny mpianatra mba hitady ny antony sy ny voka-dratsy ateraky ny fahasimban’ny tontolo iainana.

Ohatra:

Tabilao VII: Fampiharana

Ny antony	Ny voka-dratsy
Teviala, doro-tanety	-Mihena ny aty ala -Mihena ny rotsak’orana
Rivo-doza	

TOKO III. SAHANASA FAMPANDROSOANA NY TONTOLO IAINANA

Eo anivon'ny sekoly dia maro ny hetsika azo atao:

1. Fampiratiana ny zava-kanton'ny mpianatra

Asaivo manao sary na taozavatra maneho ny hazo, zavamaniry, voninkazo, voankazo na biby tiany indrindra amin'izay misy eo an-toerana ny mpianatra, ka ifantohan'ny lesona ao am-pianarana. Asaivo asehon'izay terem-panahy ho hitan'ny iray kilasy ny sary nataony. Raha azo atao dia atambaro ho sary lehibe manerana ny rindrina ny sary rehetra nataon'ny iray kilasy. Azon'ny mpianatra atao ny mitarika ny sain'ny fiaraha-mo-nina amin'ny alàlan'ny fampirantiana ny zavatra nianarany.

2. Tanim-bonikazo

Ao anatin'ny herinandro dia misy ny fotoana natao handiovana ny sekoly. Mandritra io fotoana fanadio-vana io no asaina mamboly voninkazo nentiny avy any an-tranony ny mpianatra, ary izy mivantana no mamboly izany. Ezahana ihany koa ho fotoana fampianarana sy fanentanana ny ankizy ho tia ny tontolo iainana izany. Kendrena mba voninkazo maro karazana no entin'ny mpianatra mba afahana maneho ihany koa ny faha samihafan'ny zavamaniry sy izay fifampiakinana misy eo aminy.



Sary 12 sy 13 zaridainan-tsekoly

3. Zaridaina baotanika

Fomba mora hisintomana ny mpianatra hanome lanja misimisy kokoa ny hazo ny fanaovana ity hetsika iray ity. Mila manana tany malalaka mba afahana manao ny fampiharana. Ambolena hazo na zavamaniry mampiavaka ny faritra ilay zaridaina botanika ka ny mpianatra sy ny mpampianatra no miara-mientana amin'izany. Isaka ny hazo ambolena dia asiana tabilao kely milaza ny anarany siantifika, fiantso azy amin'ny teny malagasy sy ny andro nambolena azy. Toerana iray afahana maneho amin'ny mpianatra ny lanjan'ny hazo sy ny anjara andraikiny eo amin'ny tontolo iainana ny zaridaina botanika.

4. Fitsidihana

Ny fitsidihana eto dia mamaritra ireo hetsika rehetra mivoaka lavitra ny sekoly izany hoe fialana ny fari-trin'ny sekoly izay mahazatra ny mpianatra. Maro ny azo atao amin'izany, ohatra: fitsidihana valajavaboary, toerana famokarana, toerana maitso feno zavamaniry maro karazana, tanimboly sns... Alohan'ny fitsidihana dia omena torolalana maro ny mpianatra:

- hitondra taratasy sy penina
- handika izay henony sy hitany masony
- hametraka fanontaniana amin'ny mpitarika ny fitsidihana
- hametraka io andro fivoahana ivelan'ny sekoly io ho fialamboly nefa ho fianarana ihany koa

5. Fahadiovana sekoly na tanàna

Ny fahadiovana dia zavatra lehibe indridra eo amin'ny olombelona. Ny mpianatra manana vatana sy tontolo madio dia hanana hery sy fahafinaretana kokoa miatrika ny fianarany. Tokony hisy ny fotoana hanadiovana ny efitranon'ny sekoly sy ny manodidina azy. Ny fandraisana anjara amin'ny fanadiovana ny tanàna indray dia fampandraisana anjara ny ankizy hikajy ny tontolo manodidina azy ary indridra fanomezana ohatra hita maso hoan'ny mpiaramonina aminy. Ho lasa mpamaky lay sy mpampianatra ny hafa hahalala ny fahadiovana ny ankizy amin'izay.

6. Fanasana vahiny

Maro ny lafin-javatra mifandray amin'ny fiarovana ny tontolo iainana. Ilaina ny fanasana olona tena mahafehy sy manana traikefa amin'izany mba hanome fanazavana misimisy kokoa ny mpianatra. Tsy voatery olona lavitra sy manampahaizana be no alaina hanantanteraka izany fa ireo olona atao hoe tekinisiana manampy ny ao an-tanana amin'ny lafiny fambolena, fiompiana, fizahantany, zaha voaary (ecotourisme), fiarovana ny tontolo iainana, fitsaboana, fahasalamana, mpandraharaha na famokarana maro samy hafa. Mialoha ny fanatrehan'ilay vahiny ny ankizy anefa dia resena lahatra izy mba hanazava zavatra tsotra sy tsy feno tekinika loatra ary fohy mba hifantoka sy hihaino tsara ny mpianatra. Ny mpianatra koa dia omanina mialoha mba hanomana taratasy sy penina, handraisany izay voalaza ary indrindra hametraka fanontaniana rehefa vita ny fanazavana. Ezahana mba ho 15 minitra ny fanazavana raha be indrindra satria raha mihoatra izany dia tsy hifantoka intsony ny sain'ny mpianatra.

7. Fifaninanana

Maro ireo fotoana afahana mampihatra ity hetsika iray ity any am-pianarana. Ny ankizy dia tena tia mampitaha ny fahaizany amin'ny ankizy mitovy aminy. Manomana fanontaniana maro mikasika ny lesona efa natao na hetsika nataon'ny iray kilasy ny mpampianatra. Mba afahana mamaritra ny valim-panontaniana dia sokajiana araka ny lohahevitra ny fanontaniana. Raha ny iray kilasy ihany no mpandray anjara dia tsara raha mandeha isan'ankizy ny fanontaniana, fa raha toa ka kilasy maro no mifaninana dia tsara raha zaraina tarika maromaro ny mpianatra. Aorian'izany lalao fifaninanana izany dia afaka manao tombana ny mpampianatra raha tafita ny hafatra na tsia, ka afaka manitsy lesona sy manohy izay heverina fa mora noraisin'ny mpianatra.

FAMARANANA

Aorian'ity boky fanovozan-kevitra faharoa mikasika ny fanabeazana ara-tontolo iainana ity, dia ho jere-na akaiky ny vaha-olona mifandraika amin'ireo tsindry na vesatra mianjady amin'ny valan-java-boahary amin'ny ankapobeny, indrindra fa ny manodidina ny aty ala arovana Maromizaha.

FANOVOZAN-KEVITRA

- 2011, KIT MAD'ERE Malle pédagogique et pratique d'ERE pour la conduite de classe verte, ENS/Centre de Recherche en Education Environnementale (CREE),
- 2014, Boky fanabeazana ara-tontolo iainana, Mikajy natiora
- 2014, Fahalalana fototra momba ny fitantanana maharitra ny harena voajanahary, MA-DERE
- Manuel pratique de l'Education environnementale des Educateurs
- Guide pratique d'éducation relative à l'environnement à l'usage des formateurs et des éducateurs
- 2001, Guide pratique du maître, PARC IVOLOINA L'application de l'Education
- 2006, RAMANITRA N. Contribution à une analyse de l'Education Environnementale, de l'éducation par l'Environnement, de l'éducation pour l'Environnement et de l'Education Relative à l'Environnement, DEA DIDACTIQUES DES DISCIPLINES, Option Sciences expérimentale, Formation Doctorale « *Sciences de l'Education et de didactiques des disciplines* », ENS, UNIV TANA, 20 pages

*Tontolo iainana tiako
ka harovako ho lovan'ny
Taranako...*



GERP



**MADAGASCAR
BIODIVERSITY FUND**