

# Abondans Agroforesteri

## Yon ti liv sou agrikilti sentwopik



## Travay pou nati-a epi li pral travay pou ou

*Yon gran mèsi ak Dye pou enèji li ban mw ak konesans mantal nesèsè pou travay sa a epi pou mwen te ka rasanble anpil bon moun nan bon moman pou tet ansanm sa a te ka reyisi. Anpil douzèn moun kolabore nan kreyasyon ti liv sa a. Mèsi ak tout sa yo ki te kontribye, nap gen rekonesans.*

### **Agrikilti sentwopik :**

Yon fòm agroforesteri relanse oubyen refè ki swiv diferan etap ekolojik natirèl yo (siksesyon). Li ale pi lwen ke tèm agrikilti dirab oubyen byolojik la, epi li pèmèt anpil prodiksyon pandan entran yo ap diminye. Yon nouvo modèl pou agrikilti modèn lan.

## Avètisman :

Byen ke liv sa enspire pa Ernst Menm li pa li l.

## Entwodiksyon:

Se Ernst Götsch ki devlope fòm agrikilti sentwopik la. Fòs li se nan aliyman ak pouvwa diferan etap ekolojik. Se yon fenomèn ki dinamik. Natirèl ki swiv nati a pou rejenere peyizaj degrade, fè tè ki paka pwodui vin pwodui epi kouvri yo

ak anpil vejetasyon.

Ernst te dekouvri ke pwosede sa a evolutif epi gras ak koperasyon apil èt vivan yon fason ki pwofite tout sistèm lan. Nou tout prèske opoze ak vizyon Darwin nan, nan evolisyon an, ki wèl kòm konpetisyon. Sepandan sak konsidere tankou konpetisyon oubyen destriksyon andedan anviwònman natirèl la fè yon tantativ pou deplase nan direksyon ekilib la, yon fason ki bon pou ekosistèm lan.

Avèk nouvo fason yo wè agrikilti an, yon fèm se yon inite intèlijan epi yon òganis vivan ki konsakre pou li evolye avèk tan. Pou li ka reyalize, anpil konplèks enteraksyon pral pwodui nan plant ak bèt yo, epi tout èt vivan yo pral jwe yon wòl enpòtan nan proses lan. Lè sinèji yo vin fasil epi anplifye ak yon agrikiltè, fèm lan pral transfòmè kòm yon òganis ki fò, sen epi fleksib (reziste ak reprann).

Agrikiltè a dwe kiltive kèk plant ki patisipe nan fètilite sistèm lan, san li pa atann yon prodiksyon kòmèsyal de li. Vejetal yo rele plant epi bwa << ak tou mas òganis vivan yo>> (**Biyomas**). Agrikiltè a ap plase tou anpil kilti kòmèsyal nan sistèm lan. Sa nou rele Plant ak bwa sible yo. Plant sa yo ap pouse ansanm, yon fason respwòkman benefik. Agrikiltè a dwe genyen yon konpreyansyon pwofon sou fason lap taye epi koupe plant yo pou li ka fè yo grandi pi vit, epi li dwe konnen kòman pou li itilize pratik yo nan moman estratejik yo. Aprè anpil ane sistèm lan pral prèske sifizan pou tèt li. Lap ka pwodui dlo, ak pwop fètilizan epi lap ka lite kont plant ki pa bon ak tout move maladi yo. Agrikiltè a dwe pran swenl sèlman.

Kòman li pral reziste li menm ak maladi yo? Ebyen sa fonksyone menm fason ak yon flò entestinal sen. Lè moun yo mete kanpe yon kominote mikwo-òganis ki solid andedan yon sistèm entestinal, li pap gen plas pou ajan patojèn yo. Li pral menm pou yon fèm ki an sante. Pou sa fonksyone byen fòk sistèm lan vomi lavi. Fòk gen yon dansite byodivèsite ki piwo ke mwayèn lan, tankou andedan yon forè ki sen. Lè yo rive nan estad vitalite sa a, fèm lan kapab reziste ak maladi yo epi pwodui anpil. Agrikiltè a sèlman bezwen konstwi yon sistèm avèk yon vizyon pou anpil tan, epi jere evolisyon an nan direksyon matirite gras ak itilizasyon estratejik tay elegaj la. Òganis fèm lan pral chanje rès la.

Agrikilti sentwopik repoze sou anpil chema plantasyon entèlijan, divèsifye epi konpak. Plantasyon sa yo vini nan konsòtyòm. Tèm konsòtyòm lan vle di asosiyasyon bwa yo epi vejetal ki viv ansanm. Yo ka konpare ak anpil plant epi kilti nan entèliyo yo, men anplis konplèks la li okipèl de evolisyon anpil espès plant selon siksesyon ekolojik.

Kòm sistèm lan repoze sou siksesyon ekolojik, plant yo klase nan gwoup ki gen menm etap vi yo. Kèk plant prezante sèlman nan kòmansman genyen lòt ki pral domine sistèm lan pi devan. Yon chema

plantasyon ki konplèks men li dwe okipel de fason fèm nan ap vin ye. Fòk li kreye fason pou pwodiksyon yo byen repati nan tan kap vini yo, pa egzanp nan kòmansman rekòt legim ak fwi epi bwa yo. Kòm nou te di pi wo a kèk plant pral kiltive pou rekòt ak vann alòske gen lòt pral kiltive pou taye epi fè avanse sistèm lan nan siksesyon ekolojik.

Agrikilti sentwopik kapab itilize pou rejenere tout tè ki degrade yo, ki kapab kalifye kòm tè ki pa gen vi, oubyen pou amelyore eksplwatasyon ki te deja la. Yo ka itilize li tou pou transfòme yon espas ki gen gwo zèb (Une jungle) nan yon forè komestib. Ti liv sa a pral fokalize li sèlman sou kòman agrikilti sentwopik itilize nan yon eksplwatasyon agrikòl.

Lè yo pratike agrikilti sentwopik, yo rekonèt yon eksplwatasyon ak yon forè vyèj ki kapab diferan nan fòm vi li. Men tout pap janm blan oubyen nwa, pandan wap li ti liv sa-a, ou pral aprann konnen nan ki nivo siksesyon ekolojik trouve yon pasèl, epi ki estrateji ak aksyon nap antreprann pou ede li ale pi devan.

Prensip sa yo te dekouvri epi eksplike pa Ernst, li te obsève avek atansyon nati a, epi li te aprann teknik agroforesteri ansyen an bò kote pèp endijèn brezil yo. Yon fason etonan, Ernst te kòmanse karyè li nan Jeni Jenetik, nan lide pou li te oblije nati a swiv tout lòd moun. Li te rive konkli nati a twò entèlijan se moun ki ta dwe adapte epi aprann de li.

Ernst nan fason li eksplike bagay yo, dataye lojik apwòch la fonksyone epi kote lòt yo echwe, men li enpòtan pou raple se pa tout menm sipozisyon yo ki fèt avek lespri yon moun kapab obsève nati a epi pou li tire aplikasyon pratik. Syans ak konesans dèyè agrikilti sentwopik, byen ke yap konstwi

Sa ki rann agrikilti sentwopik entèresan se gwo nivo rezistans ak dirabilte li. Aprè chak rekòt, tè a vin pi rich ke jan li te ye avan an. Kèk moun kapab panse pa erè agrikilti konvansyonèl la sifi pou pwòp tèt pal. Ou ka gen enpresyon ke tout bagay leve sou tè a, se pa vre? Se manti. Agrikiltè konvansyonèl yo kwè nan itilizasyon anpil angrè, èbisid ak pestisid, epi enèji fosil pou mete machin agrikòl pou travay tè a. Menm kèk nan agrikiltè byolojik yo kwè nan itilize kèk pwodui ki soti deyò.

Agrikilti sentwopik kapab bay menm randman e plis san ou pa bezwen itilize resous ki sòti deyò. Gen anpil moun ki souvan gen dout sou kesyon dirabilite li. Sa ki enkwayab nan fòm agrikilti sa a se paske li bay plis randman ke sa ou menm ou te ka panse. Gen etid ki pale de yon rekòt de 40 tòn/ekta/ane, tandiske meyè monokilti rive bay sèlman 11 ak 15 tòn/ekta/ane.

Sa ki konn fè nou sezi se paske nan agrikilti konvansyonèl la konn gen dizèt. Kòman sa ka posib ? Anpil etid montre menm avek itilizasyon tout pwodui ki soti deyò yo kalite tè a kontinye degrade aprè kèk tan. Lè w fin li ti liv sa a nou espere wap wè rezon klè ki pral revele agrikilti sentwopik fonksyone kote agrikilti konvansyonèl la echwe.

## **Agrikilti sentwopik an ayiti :**

Agrikilti sentwopik apèn ap antre an ayiti e objektif ti liv sa se pataje rezilta yo. Agrikiltè nan rejyon sa konte sou tè yo pou ba yo manje, materyèl ak lajan. Yap viv nan yon zòn twopikal epi travay yo reyalize ak men avèk ti zouti. Machin agrikòl, sistèm irigasyon ak pwodui chimik pa disponib pou yo.

Ayiti soufri anpil akòz de debwazman tankou ewozyon oubyen fètilite tè a kap bese. Travay agrikòl kounye yo pa reponn ak bezwen popilasyon an epi povrete a toujou ap pèsiste.



## Fèm kominote sentwopik an Ayiti

Agrikilti sentwopik kapab ofri anpil solisyon ak moun sa yo ki nan bezwen. Metòd ki dekri nan ti liv sa kapab aplike nan nenpòt klima twopikal (e menm klima sibtwopikal yo oubyen tanpere), sèlman ou dwe konprann li byen epi kòman li kapab adapte nan kontèks klimatik, ekonomik ak sosyal. Li kapab enspirew pouw kreye anpil teknik kap pèmèt ou pwodui anpil manje ak bwa ki kapab refè tè a epi pèmèt dlo sikile antre nan nap freatik yo.

Li vrèman posib pouw satisfè tèt ou. Ou kapab vin gen yon sistèm pwodiksyon ki rezistan epi sen kote angrè, èbisid ak pestisid yo vin pa itil. Li pa nesèsè pou wap brile nan agrikilti, sa pa mache tou ak agrikilti sentwopik. Travay kote wap vire tè a tout tan an vin pi fasil, epi menm vin diminye lè tè a vin gen yon bon estrikti.

## Istwa fèm Ernst Götsch :

Si ou aplikel sou yon gro kantite tè, tip agrikilti sa kapab menm modifye tout yon rejyon. Tankou, an 1984, Ernst Gotsh te kòmanse travay yon gran zòn nan Brezil ki te fin debwaze epi ki te tèlman pat ka fè manje. Tè a te tèlman konpak epi degrade kilti pat menm ka fèt sou li. Pou refè zòn sa, li te plante pye bwa ke li te koupe branch yo aprè pou te ka pwodui yon milch.

Après bwa sa yo te fin koupe, tout te kòmanse transfòme sou fèm nan. Tanperati a te diminye, estrikti tè a ak kalite te vin amelyore anpil. Jodi a zòn sa vin yon forè twopikal sou 500 ekta (1200 acres). 7 ekta te konsakre pou pwodui kakao. Kakao Ernst yo te bay menm randman ak pwodikètè konvansyonèl yo, san li pat itilize pwodui ki sòti deyò, epi kalite li te depase lwen de sa li te konn ye deja. Ernst fe bon kob nan biznis kakawo li a. Kalite travay pou jere fèm nan li menm ak nan fèm konvansyonèl yo nan rejyon.

Paske agrikilti syntropic (an amoni an) opere soti nan yon pèspektiv holistic (Holistik ki vle ansanm fenomen yo pou yon ide total ou global), kiltivatè a ak fem la benefisye de aktivite sa a. Pa egzanp, lè gen maladi ki gaye tou patou (sòsyè maladi bale) pye bwa kakawo enfekte nan Brezil, fem Ernst la te afekte, men mwens pase fèm konvansyonèl yo. Siksè ak benefis sistèm sa a te vini nan fason li te entegre ekosistèm forestyè a, se pa sèlman paskel te antoure ak forè. Kèk eksplwatasyon kakao ke yo jwenn tou prè 500 ekta forè te souffri de maladi ak bèt nwizib, tandike pa Ernst la te rete san touche, li te sen epi rezistan.

Mikwo klima a te chanje sou fèm Ernst lan. Après anviwon 10 lane sechès, kantite lapli ki te tonbe vin ogmante epi 17 ravin sou tè'l la te ranpli ak dlo pandan tout ane a. Pou plis enfòmasyon sou pwojè a al gade videyo sa a sou youtube : <https://www.youtube.com/watch?v=gSPNRu4ZPvE>



## Fèm Ernst avan - 1984

© Felipe Pasini  
Fazenda Olhos D'Água



## Fèm Ernst aprè - 2015

Agrikilti sentwopik se yon sijè ki anpil. Gen anpil tèm konplike ki sòti ladan l, ki konstwi youn sou lòt. Li enpòtan pouw gen anpil konprann de prensip sa yo, men vrè aprantisaj la depann de konbyen ane ou genyen depi wap jere yon fèm. Objektif ti liv sa se bay lektè yo anpil konfyans pou demare pwòp fèm pa yo. Se sak fè wap jwenn kèk prensip kle ak eksplikasyon epi egzanp sou plantasyon kap sèvi kòm modèl ladann.

Egzanp yo bay yo reprezante youn nan bann fason ki kapab itilize. An reyalite, gen anpil posibilite pou aplike prensip sa yo. Chak rejyon gen pwòp faktè pa yo ki dwe aji sou mechè chema pou yon fèm. Menm zòn ki prè yo, anviwònman an kapab chanje. Se yon gwo defi pou yon agrikiltè, men se yon opòtinite tou pou premye moun ki vle itilize pwop pouvwa yo pou kreye teknik ki kapab adapte ak kontèks lokal la.

Dokiman sa se pa yon resous ki sifi selman. Li enpòtan pouw asirew ak èd yon konsiltan agrikòl ki gen eksperyans pou rive jwenn yon bon chema plantasyon epi konstwi yon bon jesyon avèk tan, sitou nan dezyèm ane kote travay wap gen nesesite pouw koupe yo ap kòmanse vin anpil. Anplis, ti liv sa se yon travay kap kontinye. Tanzantan gen kèk bagay kap ajoute ladan l akòz de avansman kap fèt epi nouvo dekouvèt gras ak travay epi leson nap aprann Ayiti

## Avantaj ak dezavantaj agrikilti sentwopik la :

### Avantaj:

- 1) Anpil rekòt (rann)
- 2) Ap gen lajan kap rantre pandan tout peryòd la. Kilti kap chwazi yo ap plante nan fason pou jwenn rekòt youn aprè lòt.
- 3) Revni yo ap ogmante de tanzantan, gras ak fwi epi bwa kap ajoute lè sistèm nan kòmanse gen matirite.
- 4) Espas itilize a ap amelyore: pwodiksyon legim fèt menm kote ak pwodiksyon fwi epi bwa

- 5) Depans yo diminye (pestisid, angrè epi gwo ekipman pa nesesè).
  - 6) Kalite tè a ogmante. (Li vin pi gra, plis lè antre, dlo antre pi fasil epi li travay pi fasil).
  - 7) Fèm nan vin mwens depann de lapli gras ak kapasite li vin genyen pou kenbe dlo
  - 8) Anvirònman pou travay la vin pi konfòtab gras ak ti lonbraj pye bwa yo bay.
  - 9) Mwens dezèbaj. Gras ak tè a ki kouvri ak milch sa vin toufe move zèb ak ti plant kap leve.
- 10) Tout bagay ka pouse! Paske sistèm nan ap vin pi fètil, menm plant ki pi egzijan yo ap leve
  - 11) Kapasite pou reziste ak maladi epi bèt nwizib vin ogmante gras ak byodivèsite a.

#### **Dezavantaj :**

- 1) Rezilta final yo kapab pran tan.
- 2) Fèm nan kapab sal ou deranjan pou moun ki pa abitye yo
- 3) Sa pran tan ak anpil enèji pou aprann.
- 4) Kilti anyèl ki bezwen anpil solèy yo (legim...eksetera) kapab kiltive selman pandan 4 premye ane yo.

### **Eske sa mache vrèman?**

Wi ! gen anpil fèm ki swiv modèl agrikilti sentwopik la ki fè anpil mèvèy nan mond lan ! Kèk ladan yo gentan montre kapasite pou pwodui ak anpil randman, anpil rezistans ak maladi epi bèt ki bay maladi. Tankou, yon etid montre ke fèm Ernst Götsch la pwodui kakao nan menm nivo randman ak fèm konvansyonèl yo, san li pa itilize angrè ak pestisid.

Gen yon etid ki fèt Bolivi tou. Yon fèm agrikilti sentwopik ki pwodui zoranj ki bay plis rannman ak yon fèm ki sanble pratikite yon sèl kilti. Fèm kap fè monokilti a gen 2 fwa plis fwi ki pa bon akoz yon mouch ki fè anpil dega nan pasèl yo. Yon lòt etid ki konpare yon sistèm sentwopik ak yon sistèm konvansyonèl kakao montre ke investisman pou travay yo doub pa rapò ak fèm sentwopik la. Yon lòt etid sou kakao montre yon enpak ki pi fèb (balai de sorcière = balè sosyè) sou yon fèm sentwopik konpare ak fèm konvansyonèl yo, epi rannman yo egal e menm plis. Gen lòt etid ki ap fèt toujou.

### **Kòman sa mache?**

Pwosesis pou yon sistèm sentwopik ki fonksyone kapab rezime nan 2 pwen enpòtan :

1. Kapte ak jere enèji
2. Akselere devlopman ak evolisyon sistèm nan

Nati a gen kapasite pou pwodui angrè apati enèji solèy la. Agrikiltè ki konn prensip sa byen pa chèche fè travay nati a kapab fè (li pap janm ka fèl pi byen ke nati a), men ki kapab ogmante travay li. Anpil forè gen etaj vejetasyon ki pa okipe, sa ki vin reprezante yon pèt nan kapte enèji. Konsa tou, devlopman plant ki nan forè yo kapab lan anpil. Teknik agrikilti sentwopik bay yo pèmèt rezoud pwobèm sa yo pandan nap enstale plantasyon ki sere, ki kapab okipe tout etaj yo, epi pandan lap akselere plant yo pouse pandan nap retire kèk ladan yo nan bon moman oubyen pandan nap pratike yon koup estratejik epi anpil. Tou 2 pratik sa yo konplete epi grandi oubyen elaji si nou byen itilize yo.

## **Kapte epi jere enèji**

Ki tip enèji yon forè kapte ? An majorite se enèji solèy. Plant yo kapte enèji solèy apati posesis fotosentèz la. Yo absòbe tou kabòn ak azòt ki nan gaz atmosferik yo. Plant yo enspire CO2 epi yo ekspire Oksijèn (O2). Fotosentèz la kapte enèji solèy la avèk èd dlo epi transfòme kabòn ki nan CO2 an glisid (sik). Azòt la limenm sòti nan enèji solèy akòz bakteri an senbyoz yo ki nan rasin kèk plant, nou jwenn tou kek bakteri ki kapab reyalize sa nan bwa kap dekonpoze. Minewo yo ak eleman ki kache nan tè a kapab libere epi vin disponib pou plant yo gras ak mikwòb ki nan tè a.

Enèji a jere pa yon rezo konplèks ki gen yon fòm de vi, epi enteraksyon ki gen nan mitan tout bèt vivan sa yo. Forè a eksite epi favorize rezo sa yo nan plizyè fason, men pi espesyalman nan bay yo yon anviwònman pou pwotejeje yo. Epi, plante yon sistèm sere, jan agrikilti sentwopik la rekòmande, pa selman pèmèt kapte enèji, men pèmèt tou amelyore jesyon an pandan lap bay yon bon pwoteksyon kont eleman sa yo (van, lapli, reyon solèy...). Pwoteksyon an fèt nan tè a se lè li toujou kouvri ak yon bon kouch matyè vejetal. Pratik sa telman fondamantal, nou pale de li plizyè fwa nan ti liv sa, men ann fokalize nou kounye a sou diferan aspè yon sistèm forè vivan.

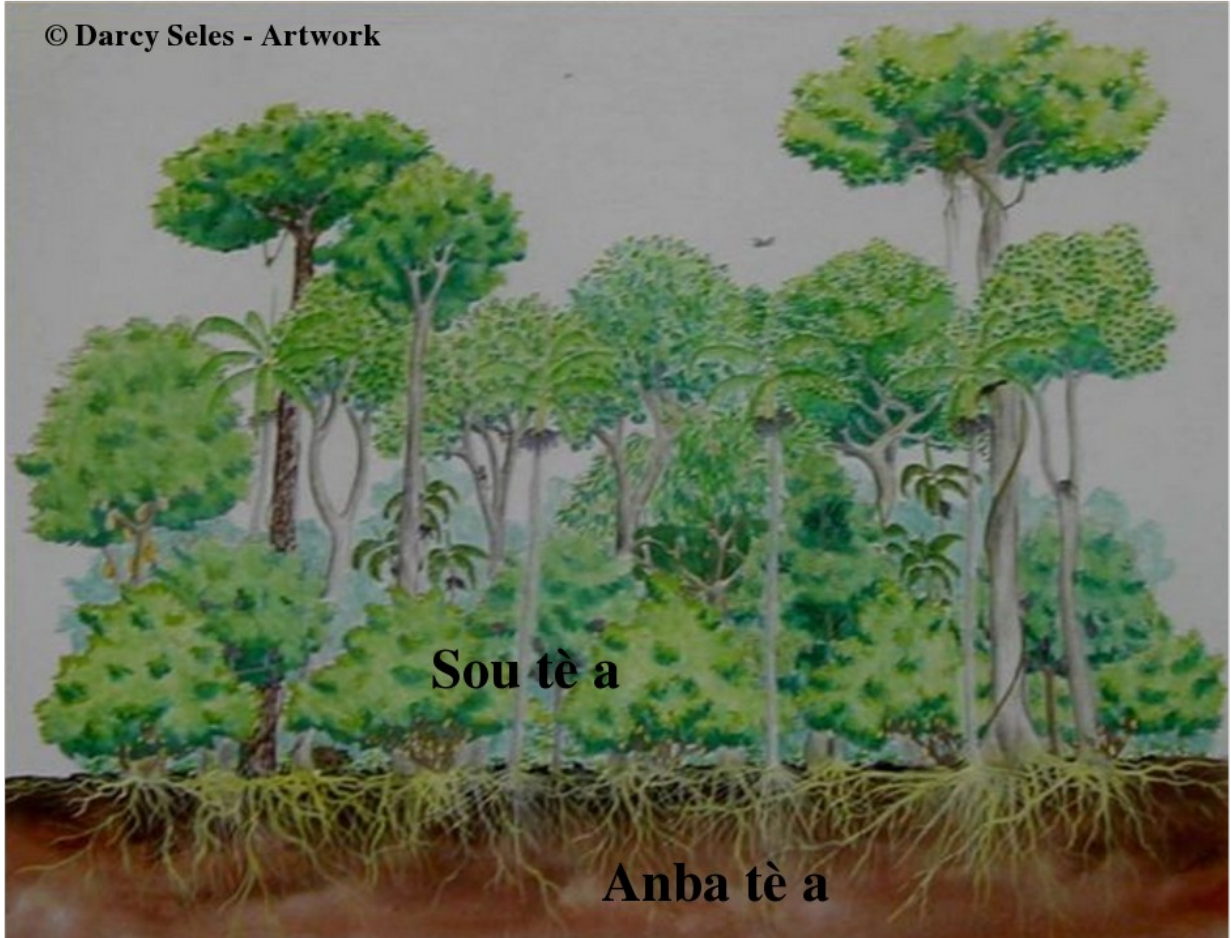
## **Yon sistèm vivan:**

Pou byen konprann kòman agrikilti sentwopik la imite nati a ak siksesyon ekolojik la, kounye a nou pral etidye karakteristik yon sistèm vivan epi ki an sante. Sonje ke tout fòm vi mache ansanm pou ka kreye yon sistèm ki ini, entèlijan epi vivan ki evolye nan yon fason pou pwofite de tout sa ki konpoze. Nan sans sa, nou kapab konsiderel tankou yon òganism. Ernst rele sistèm sa « makwo òganism » pou montre ke li gen yon vi pwòp. Piske tèm makwo òganism lan gen yon lòt definisyon nan domèn byoloji, nan ti liv sa nou ranplasel pa « sistèm vivan », ou «sistèm forè».

Ak kisa yon sistèm ki vivan epi an sante sanble ? Nan fason jeneral, li kwense ou sere, divèsifye epi byen adapte ak anviwònman an. Epi, fòk nou chèche genyen plizyè fòm vi epi fòk yo diferan youn ak lòt. Anpil moun kapab rapidman imajine kisa sa bay sou tè a : yon gran forè avèk yon melanj bwa, ti bwa ak lòt plant. Pati ki sou tè a enpòtan paske li pèmèt modere ekspozisyon sistèm nan ak solèy, van epi lapli. Plizyè kouch vejetasyon pèmèt kapte anpil eleman pandan lap pwoteje sistèm nan lè gen move tan.



© Darcy Seles - Artwork



## Yon sistèm vivan epi ki an sante

Pati ki sou tè a reprezante selman demi nan sistèm nan. An jeneral, sa nou wè sou tè a li egal ak byomas ki anba tè a, epi reyaksyon ki fèt anba tè a souvan pi enpòtan ke rès yo ! Sak fè sa ? Se paske pati ki anba tè a jwe yon wòl espesyal nan transfòmasyon ak estokaj eleman ki nesèsè yo pou kenbe sistèm nan, tankou dlo, sik, nitriman, minewo ak matyè òganik. Pwosesis sa rele etap nitriman yo.

Anplis, pati ki anba tè a pèmèt kenbe fètinite sistèm nan lè gen estrès oubyen yon deranjman. Yon sistèm vivan ki an sante ki rezistan, li kapab ajì vit epi rebondi menm lè gen kriz, tout sa se gras ak bèt vivan ki nan tè a.

Kounye a nou gen yon konpreyansyon ki baze sou 3 wòl pati ki anlè ak anba sistèm nan, ann regwoupe yo nan yon lòt fason. Ann panse sistèm nan an 3 pati :

1. **Rezo tè a** – Estrikti a, sa ki ladan ak bèt vivan ki nan tè a
2. **Kreyati yo** – Ensèk yo ak bèt yo, lòm ladan tou
3. **Vejetasyon an** – Pye bwa yo ansanm ak tout lòt kalite plant

## Rezo tè a :

Tè a se pa yon senp sipò ki pa gen vi. **Yon bon tè se yon tè vivan**, yon tè ki gen yon bon konbinezon pwopriyete chimik ak fizik pèmèt anpil fòm vi enstale. Plis gen vi nan tè a, se konsa li pi bon. Fòm vi sa yo viv ansanm epi tout konekte nan yon gwo rezo anba tè a. Yo rele gwo asosiyasyon sa rezo tè. Yon bon rezo tè pral jwe anpil gwo wòl.

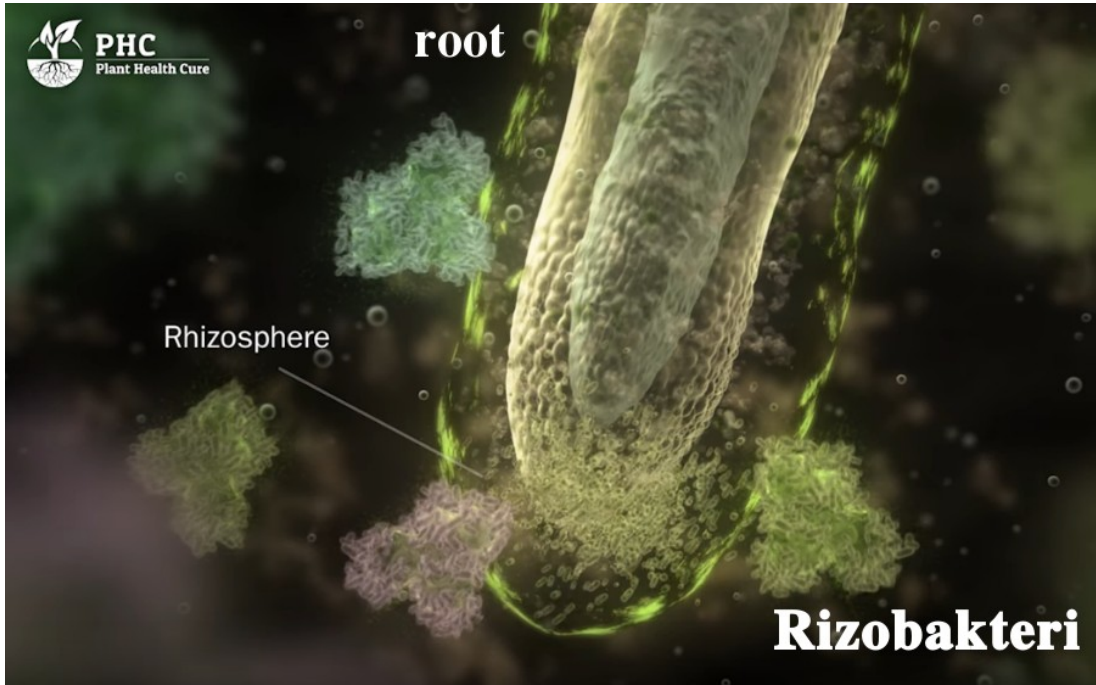
1. Li modifye nitriman nan fòm ki kapab asimile fasil
2. Li kapte azòt nan lè a, li kenbel epi li metel disponib
3. Li amelyore estrikti tè a epi powozitel (areyasyon ti twou nan tè)
4. Li abrite òganis ki pral atake bèt nwizib yo ak sa ki ka bay kilti a maladi.
5. Li fè dlo ak nitriman ki lwen yo vin disponib pou rasin yo
6. Li kenbe dlo nan fason ki ekilibre ; li kenbe frechè, sitou nan peryòd sechès. Lè lapli ap tonbe anpil, li kenbe epi pataje dlo yo a bon moman, nan fason pou anpeche ewozyon.

Chanpiyon yo se youn nan manb nou jwenn ki pi enpòtan nan rezo tè a. Chanpiyon yo bezwen yon tè ki fre, yon tè ki pa deranje epi ki gen rasin vivan ak bwa ki mouri. Prezans plant perèn yo, e sitou pye bwa yo enpòtan paske rasin yo pa rete entak sezon aprè sezon, yo sèvi kòm yon bon refij pou chanpiyon yo. Chanpiyon yo viv an senbyoz ak rasin yo. Yo kreye yon ti rezo ti fil fen ki ede plant yo pran nitriman ak dlo ki ogmante kapasite pou rasin yo kapte. Yon miselyòm ki an sante, se non sa yo bay ak tisi fil fen sa, ki petèt konsidere tankou pwolonjman rasin yo. Chanpiyon yo jwe tou yon wòl enpòtan nan kapasite pou plant yo reziste ak maladi. Fòk nou panse chanpiyon= rezistans ak maladi epi transpòte nitriman.



## Chanpiyon ki nan sòl la ak

Bakteri yo ki nan tè a enpòtan anpil tou, epi yo dwe an bon sante. Yo ede tou pou pwoteje ak nourir plant yo. Bakteri ki nan tè yo rele rizobakteri. Yo kapab koupe minewo yo epi fè yo lib, pi disponib pou rasin yo. Pafwa nou konstate yon « tè pòv » poutan se yon tè ki rich ak nitriman men ki bloke sou yon fòm ki enposib pou konvèti. Bakteri ki nan tè yo anpeche sa rive. Yo fòme tou yon tip de baryè, yon pwoteksyon bò kote rasin yo epi pwoteje yo kont atak move bakteri. Anviwònman pwotektè sa rele rizosfè. Fòk nou panse bakteri = baryè pwotektè ak liberatè nitriman.



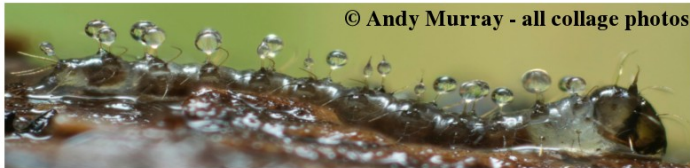
## **Rizobakteri ak enteraksyon rasin**

Enteraksyon nan mitan chanpiyon yo, bakteri yo epi rasin yo se yon benefis pou tout moun, se yon bon relasyon. Poukisa ? Paske se bakteri ak chanpiyon yo ki nourir plant la ak sik. Yon rezo tè ki an bon sante pral repoze sou tout eleman sa yo, ak anpil lòt bagay toujou. Lè youn nan eleman sa yo manke oubyen lè yo pa anpil, sistèm nan ap vin fèb epi kilti yo kapab kontamine pa lòt maladi oubyen atake pa ravajè yo.

Pami mikwofòn (vètè) ak mikwofòn (bakteri yo), nou jwenn mezofòn nan, fòme ak bèt vivan ki pa piti menm jan ak bakteri yo men kanmenm ki souvan ou paka wè ak zye. Òganis sa yo piti (1 a 2mm) epi yo ede nan dekonpozisyon bwa mouri yo ak matyè òganik, epi yo patisipe nan konstriksyon estrikti tè a ke plant yo bezwen. Yo enpòtan anpil, yo kapab atake bakteri ki pa bon yo tou, ajan patojèn yo ak sa ki pi mal yo. Yon bon tè vivan kapab abrite plis pase 200 000 òganism sa yo nan yon sel mètr kare!

## **Mezofon yo** (Se yon tip envètebre kap viv sou tè a oubyen nan kouch fèy ki tonbe yo)

**Envizib pou zye ki san sipò, men li gen valè pou fèm nan**



### **Kreyati yo :**

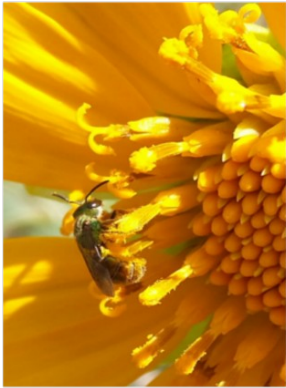
Anpil kreyati yo jwe yon wòl ki enpòtan anpil nan fètilite yon sistèm, epi prezans yo ta dwe favorize anndan yon fèm. Tankou, vè ak milpat yo dekonpoze matyè òganik. Polinizatè yo tankou abèy, papiyon, kolibri oubyen chòvsouri yo ogmante pwodiktivite kilti yo. 35% manje moun ap konsome depann de aksyon polinizatè yo. Krapo, zwazo, eskarabe ak zarenyen yo se predatè natirèl. Ti bèt tankou zwazo, ekirèy oubyen makak yo distribiye epi plante grenn yo. Gwo bèt yo pèmèt pote fimye ak pètibasyon nan sistèm nan (tèm pètibasyon an pral detaye pi lwen nan ti liv sa). Agrikiltè a se youn nan kreyati ki pi enpòtan nan sistèm nan. Enpak li kapab negatif oubyen pozitif si li ta vin byen konprann epi metrize tout bon prensip yo. Yon kominote kreyati ki byen etabli epi benefik pa kite plas pou bèt ki mekan tankou bèt nwizib ak ravajè yo. Se pou rezon sa ki fè li enpòtan pou pa itilize pestisid : li detwi bon ak move kreyati yo, li fè fèm nan vin fèb epi li toujou plis ekspozè avèk bèt nwizib yo. Agrikiltè a vin depann de pwodui chimik, li pral toujou peye plis pou lite kont lavi, olye pou li viv avèk li.

**Dekonpozitè yo**



© Ursula Arzmann

**Polinatè yo**



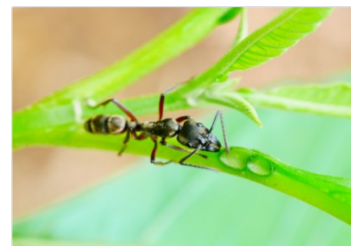
© Ursula Arzmann



## **Prezans dirab–** **Bwa ki dirab yo ak lòt yo**



© Ursula Arzmann



### **Vejetasyon an:**

Yon gran kominote pye bwa ak plant fòmè pi gwo pati yon sistèm vivan. Tankou nou te gentan di sa avan, yo ranpli yon wòl ki enpòtan anpil anba ak anlè tè a. Se pou sa li enpòtan pou nou kreye yon fason pou espès yo kapab rete tout tan nan tè a

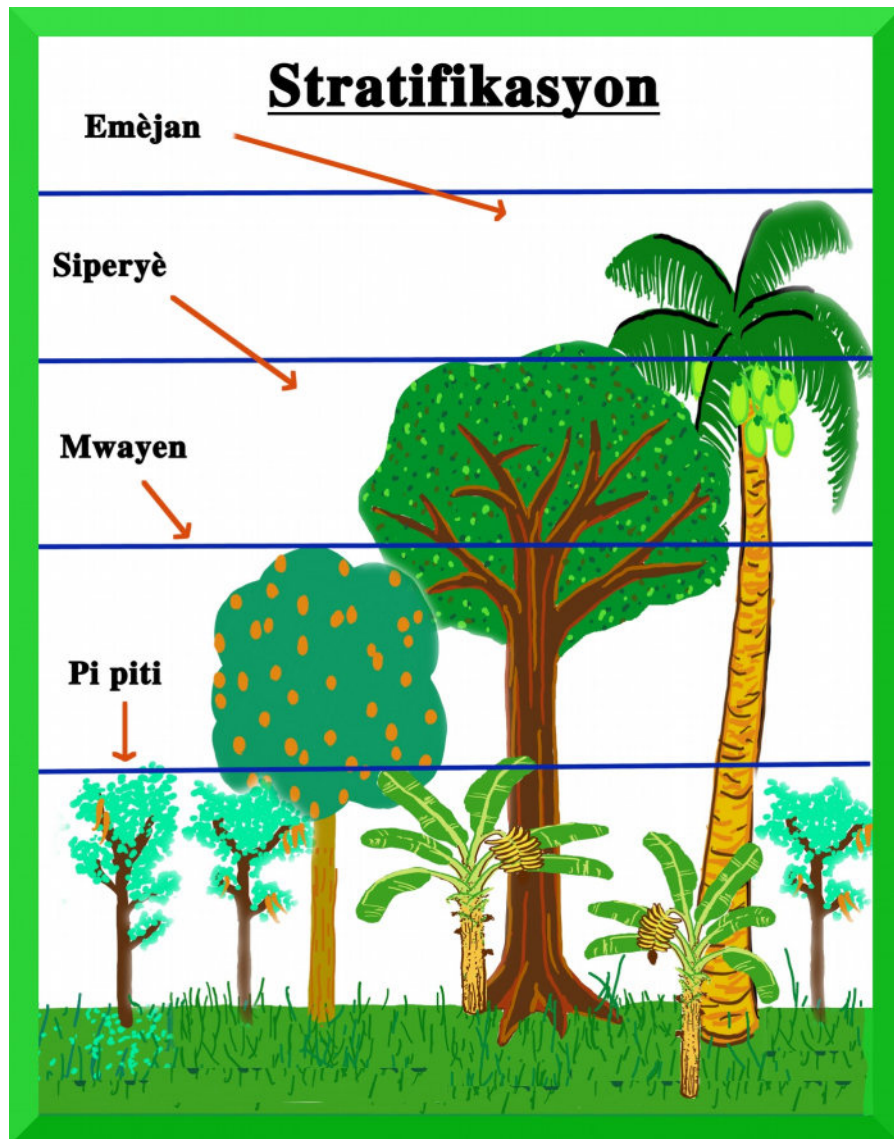
Eske nou sonje lè yo tap pale de òganis ki nan tè a, sitou pou chanpiyon yo, depann de rasin yo pou yo Viv ? Ebyen se sou pwèn sa agwoforesteri fè yon gwo diferans ak agrikilti konvansyonèl, paske nou kiltive pye bwa yo ak lòt espès perèn yo anpil. Plant perèn yo dwe gen anpil valè, menm si yo pa kiltive pou vann men pou pwodui biyomas. Si plant sa yo bloke solèy pou plant « sible yo », ki pou vann yo, nap sèlman koupe, men nou pap elimine yo.

Rasin pye bwa yo difisil tou pou travay, se sak fè agrikiltè a kite pratik sa. Se menm jan tou, nou dwe sispann brile lè nap fè kilti yo paske sa detwi vejetasyon ke nou te vle kite sou tè a, pratik sa detwi tout grenn ak tè a nan menm moman an. Agrikiltè a dwe rekòmanse a zewo...

Youn nan sa ki pèmèt nou reyisi fè anpil vejetasyon pouse se lè nou byen konprann kòman pou kiltive yon sistèm sou plizè etaj san plant yo pa sibi sa, sitou si yo ka manke jwenn solèy. Nou vin avèk sa se gras ak stratifikasyon sistèm pwodiksyon an.

## Stratifikasyon :

Nan yon byom (yon sistèm ki kapab asosye ak anpil espès nan yon klima), estratifikasyon (diferan etaj) kapab obsève selon palye ki fòm wotè pye bwa yo. Palye sa yo rele strat emèjan, wo, mwayen ak ba. Klasifikasyon sa se sèlman yon entèvansyon moun fè, nan la nati pa genyen divizyon ki klè, se pou sa pafwa yo konn pale de strat mwayen/wo oubyen mwayen/ba pou pale de espès pami yo 2 a. Pou jwenn estrat yon pye bwa pa toujou radio. Gen kèk pye bwa ki kapab jwe wòl tou 2 estrat diferan yo. Ekzanp pye kokoye kapab pa fwa nan nivo emèjan oubyen nivo piwo. Nati a pa toujou obeyi ak kategori nou konn fè yo .



Lè nap konpare pye bwa ki sòti nan menm byom yo, nou kapab itilize wotè pou klase yo nan diferan kouch (estrat) yo. Men nou paka itilize kritè sa nan tout fason. Nòmalman se **bezwen an limyè** yon plant ki detèmine nan ki kouch li ye. Sa ki bezwen plis solèy yo fè pati kouch emèjan epi sa ki bezwen mwens limyè yo fè pati kouch ba.

Se vre ke nòmalmalman bezwen an limyè depann de wotè plant la. Men, genyen byom ke wotè total yo pi ba ke lòt yo... Tankou sekwoa ki se yon emèjan ki sòti nan yon gwo forè ki nan amerik la, emèjan sa pral pi gwo ke yon emèjan ki sòti nan peyi lafrans tankou pepliye. Malgre anpil diferans lè yo koupe pandan yo gen matirite, 2 pye bwa sa yo bezwen ekspoze nan solèy, sa vle di yo se emèjan. Kounye a nou pral pale de karakteristik kouch yo.

Pye bwa emèjan yo se yo ki plase avan nan forè ( nan tèt forè a). Aprèsa nou jwenn sa ki wo yo epi sa ki mwayen yo. Anpil nan pye bwa ki bay fwi yo fè pati kouch ki wo oubyen mwayen. Anpil nan kouch ki ba a nou jwenn plant ki renmen lonbraj (tankou kafe). Kakao fè pati kouch mayen/ba. Gen yon lis espès ki nan diferan kouch nan fen ti liv la.

Estratifikasyon an enpòtan pou metrize paske se konsa wap ka rive byen reyisi sistèm nan, epi respekte espas nan mitan plant yo. Menm si anpil aspè nan yon sistèm agroforesteri kapab chanje, fòk nou toujou kenbe espas nan mitan plant yo pakse fòk nou respekte kritè natirèl nan vejetasyon an. Pye bwa ki gen menm wotè yo bezwen espas pou fèy yo kapab byen devlope jiskaske yo gen matirite san yo pa jennen. Nan anpil ka nou ka menm ba yo plis espas pou kilti ki anba yo kapab jwenn solèy. Men, pye bwa ki pa gen menm wotè yo kapab plante prè, yo kapab menm youn bò kote lòt, paske fèy yo pap okipe menm etaj. Si tout fwa nou ta twonpe epi fèy yo ta two prè nou ka toujou evite sa si nou koupe branch yo.

Pou plant nan fèm yo kapab jwenn yon bon kantite limyè, fòk nou kapab mete an plas yon bon konbinezon de 4 kouch yo. Men yon konsèy ke nou kapab itilize nan mitan kouch yo:

| Pwopòsyon kouch yo |     |        |      |
|--------------------|-----|--------|------|
| Emèjan             | Wo  | Mwayen | Ba   |
| 20%                | 40% | 60%    | 80 % |

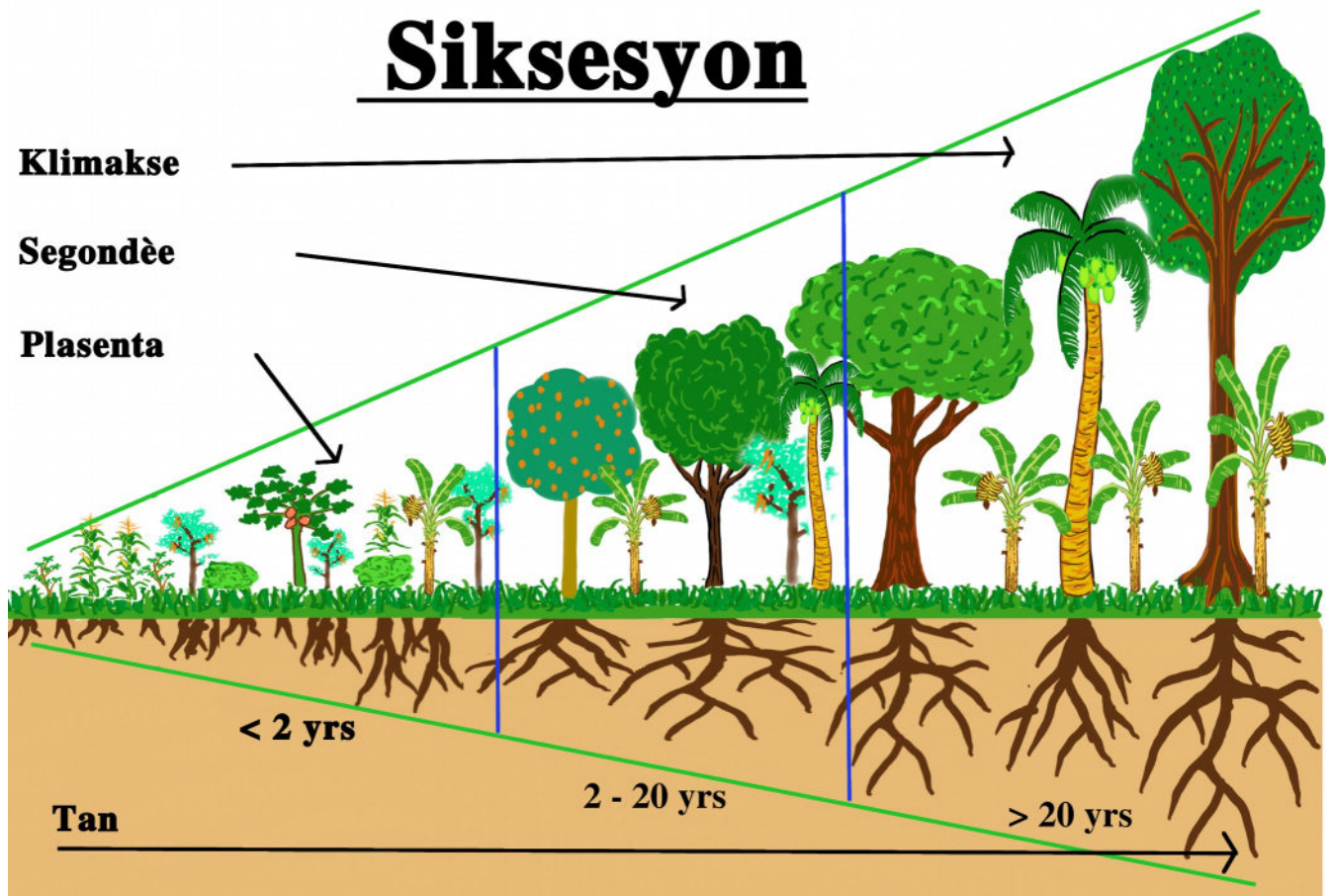
Pousantaj sa yo koresponn ak sifas tè a sitou lè li kouvri pa lonbraj chak kouch. Rezon ki fè total la egal ak 100% se paske pati ki jwenn lonbraj yo sipèpoze

Nou gen pwopòsyon sa yo se lè nou plante yon bon sistèm depi nan kòmansman, men tou lè nou byen jere branch bwa yo, nou koupe yo. Nan reyalite, pye bwa yo evolye tout tan epi fèm nan chanje pandan yon jounen. Se yon bagay ki nòmral pou tè a kouvri ak lonbraj. Si pye bwa yo komanse pousantaj kouvèti nou te vle a, fòk nou koupe yo. Pwopòsyon sa se tankou yon gid pou agrikiltè nan pratik koupe yo men se pa yon doktrin.

Stratifikasyon an pèmèt ogmante kapasite pou kapte enèji gras ak yon bon kouvèti vejetal, men se Selman mwayen ekwasyon an. Lòt mwayen a nou jwenn li nan siksesyon ekolojik.



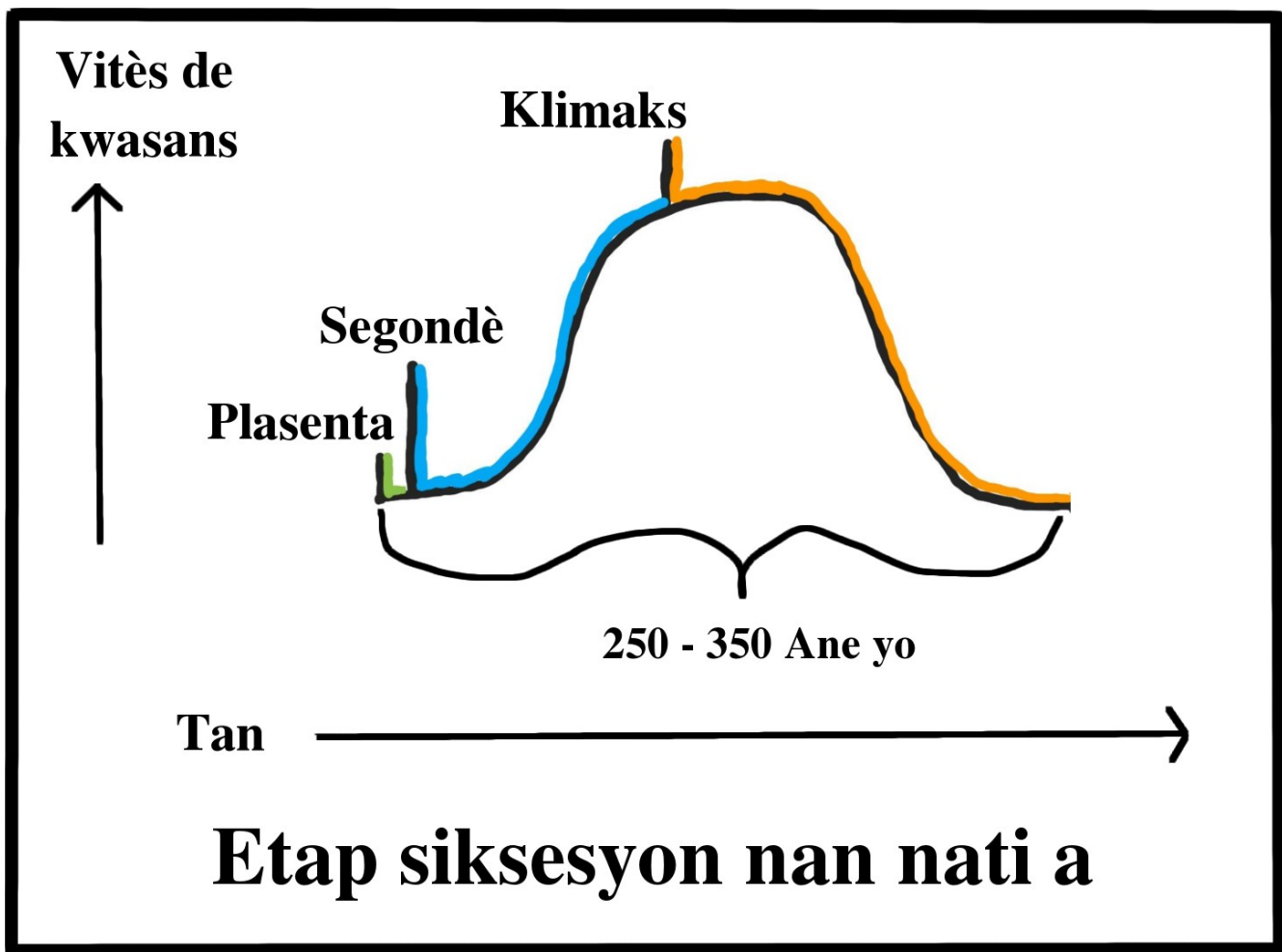
# Siksesyon



## Siksesyon ekolojik:

Siksesyon se yon posesis ki pèmèt sistèm natirèl yo vin konplèks. Nan ka vejetasyon an, li pèmèt kapte enèji tou, se sa ki konn fè yo konfonn li ak tèm « sentwopik » nan agrikilti sentwopik la. Konprann epi metrize fenomèn sa se li ki pratik nan agrikilti sentwopik la. Siksesyon ekolojik pèmèt pa sèlman amelyore kalite tè a ak byodivèsite a, men enstale plant ki gen yon etap de vi pi long. Si nou pa antre pwosesis natirèl yo, la nati pral fè tè a vin tou touni ak selman yon gwo forè oubyen yon jeng kap selman satisfè tèt li. Jeng lan pi rich an byodivèsite epi pwodui pi byen ke yon espas kap pratike monokilti. Li vin gen nivo richès sa se gras ak evolisyon epi matirite plant ak bèt vivan yo, yo chak gen wòl yo nan ekosistèm lan.

Pou byen konprann siksesyon ekolojik la, nou chwazi divize l an plizyè etap diferan, men nan reyalyte klasifikasyon sa pa egziste, se yon vizyon lòm. Nap raple nan premye etap « **plasenta** » a. Dezyèm etap la rele « **segondè** », limenm tou li divize an segondè I, II, III. Etap final la rele « **klimaks** ». Aprè chak etap, kondisyon anviwònman an vin pi bon, li tou prepare espas la pou lòt etap kap vini an. Epi, espas la vin pi fèt, vin gen plis vi jiskaske li rive nan etap klimaks la. Nan etap sa, etap vi plant yo vin pi long epi yo grandi pi rapid tou. Men siksesyon an pa rete la, aprè yon deranjman, oubyen nou ka rele sa renovasyon, yon nouvo etap pral kòmanse, men lè sa li pral vin pi fèt toujou ke avan. Nap fèw plis konprann sa nan seksyon 3 a « Faz evolisyon yo ».



Konplete yon etap plasenta jiska klimaks kapab pran 250 a 350 ane nan la nati (sa depan sitou de ki tip ekosistèm) ! Erezman, lè nou konprann pwosesis sa yo epi nou aplike yo byen nan agrikilti sentwopik la, entèval sa ka redwi an 20 ane.

Etap plasenta a gen ladan anpil plant ki rezistan ki kapab pouse nan anviwònman ki nan kondisyon difisil. Plant sa yo souvan grandi vit epi pwodwi anpil grenn. Pou imajine etap plasenta a nou kapab panse ak plant ki rele « move zèb» yo oubyen espès anvayisant yo. Anpil moun konsidere espès anvayisant yo tankou yo pa bon men an reyalyte se yo menm ki pote fètinite ak pwoteksyon pou yon anviwònman ki degrade. Lè yon agrikiltè aprann sèvi ak yo, espès sa yo kapab vin itil anpil.

Espès ki nan etap plasenta yo jwe yon wòl souvan tanporè, pandan yap amelyore kondisyon zòn ki degrade yo nan fason pou pèmèt espès ki nan lòt etap yo kapab enstale. Lè yo fin ranpli wòl sa, yo mouri paske gen anpil espès ki mye adapte ak kondisyon espas la. Nou itilize tèm plasenta a pou dekri etap sa paske anpil fwa tout espès nan lòt etap yo la men yo poko nan kad jèn plant yo, oubyen ti plant yo, tankou ti bebe ki nan vant manman yo. Etap segondè a pral gen vejetasyon ki pi egzijan kap bezwen yon zòn ki pi fètil, wotè yo ap siperyè epi esperans vi yo ap pi long. Pou fini, etap klimaks la pral devlope bwa ak plant kap kapab viv jiskaske yo vye anpil, espès sa yo souvan pwodui anpil epi yo pral pwodui yon gwo biyomas men avèk mwens grenn. Pafwa nou kapab rive nan nivo kote biyodivèsite a fèb nan sistèm yo lè nou rive nan klimaks konpare ak lè li rive nan estad segondè a, sa fèt se paske nan klimaks la, seleksyon an pi entans pou ki kite selman plant ki pi adapte yo selman.

## Kouch (strat) yo ak diferant faz ekolojik yo:

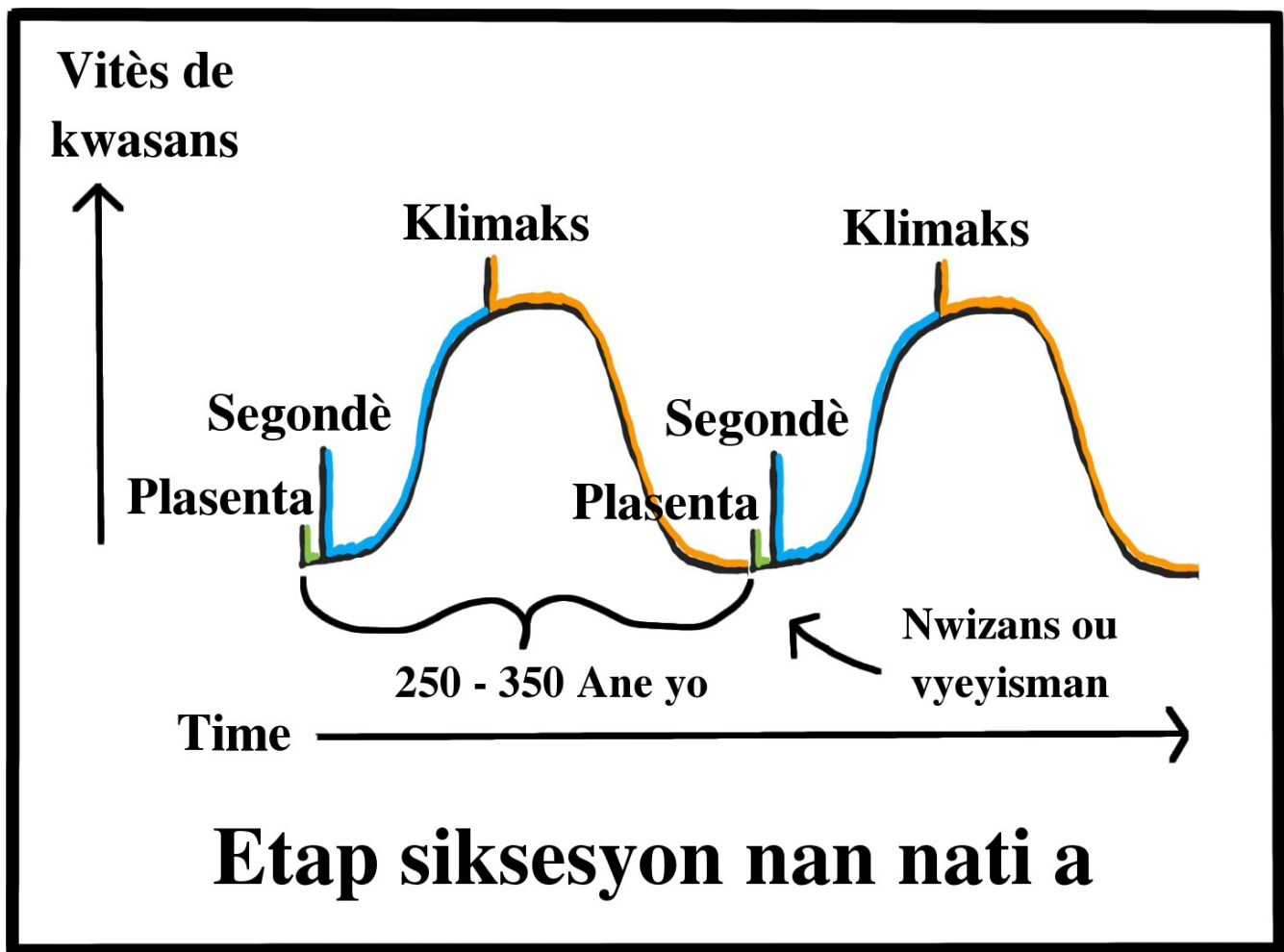
Li enpòtan pou note ke kouch yon vejetasyon defini tou faz diferant etap ekolojik nan moman matirite. Se pou sa li enpòtan pou nou mansyone faz siksesyon an lè nou pale de kouch yon sistèm. Tankou, nan faz plasenta a, kouch yo souvan okipe ak legim yo. Tandiske pandan faz sa se bwa selman kap genyen

| Asosiyasyon kreye sou baz respè kouch yo ak diferan faz ekolojik yo |              |             |                          |                            |
|---|--------------|-------------|--------------------------|----------------------------|
|   | Plasenta I   | Plasenta II | Segondè                  | Seg III/Klimaks            |
| Emèjan  | Mayi         | Papay       | Eucalipto, Akasya        | Akajou, Sèd                |
| Wo  | Diri         | Manyòk      | Gliricidia, Sikrèn       | Mango, Zaboka, Lam Vertiab |
| Mwayen  | Pwa lyann    | Yamn        | Kowosòl, Cachiman, Seriz | Kajou                      |
| Ba  | Sitwouy/kouj | Anana       | Woukouye                 | Kafe, Kakawo               |

## 3 faz evolisyon yo:

Etap klimaks la se pa fen pwosesis la. Aprè yon etap klimaks nan yon forè, pwosesis diferan etap ekolojik la kapab rekòmanse, nan yon zòn ki pi fètil. Sistèm nan ap rekòmanse nan yon etap plasenta men fwa sa se avèk espès ki pi egzijan epi pi plis yo, aprè sa pral vin gen yon etap segondè ki pi fètil, epi yon klimaks ki pi plis. Vejetasyon an kapab vin konplètman diferan de etap avan an, li amelyore. Etap sa yo ap repete jiskaske sistèm nan kapab fètil pou kenbe espès ki pwodwi ase yo pou nourri pandan yon bon moman fòm vi ki pi gran nan ekosistèm sa.

Koz ki pi souvan nan nati a ki tèmine yon etap klimaks se lanmò pye bwa yo lè yo fin vyeyi. Men fòs deranjman sa kapab vin akselere nouvo sistèm nan tankou yon evènman klimatik vyolan, yon dife, kèk gwo bèt, e lòt... Nou ka obsève sèlman lè yon pye bwa tonbe nan yon forè, remanye biyomas la epi fètilite sistèm nan epi nouvo ti pye bwa kòmanse pouse nan zòn kote ki pat gen anpil pye bwa yo (kleryè = kote ki pa gen bwa anndan yon forè). Sa posib se lè sistèm nan gentan kapab rive nan yon solid etap segondè epi vejetasyon kouch ki pi ba yo jwenn vi nòmalman. Anpil deranjman pa fèt sèlman nan inisyasyon yon etap ki pi avanse nan yon etap ekolojik a yon lot an si li retire tout vi nan tè a, oubyen si vejetasyon an pa gen tan pou l devlope epi divèsifye nan yon fason ki sifi. Tankou sa gendwa paka mache si sistèm nan poko fin rive vrèman nan estad plasenta. Nan ka sa sistèm nan dwe rekòmanse nan etap avan an.

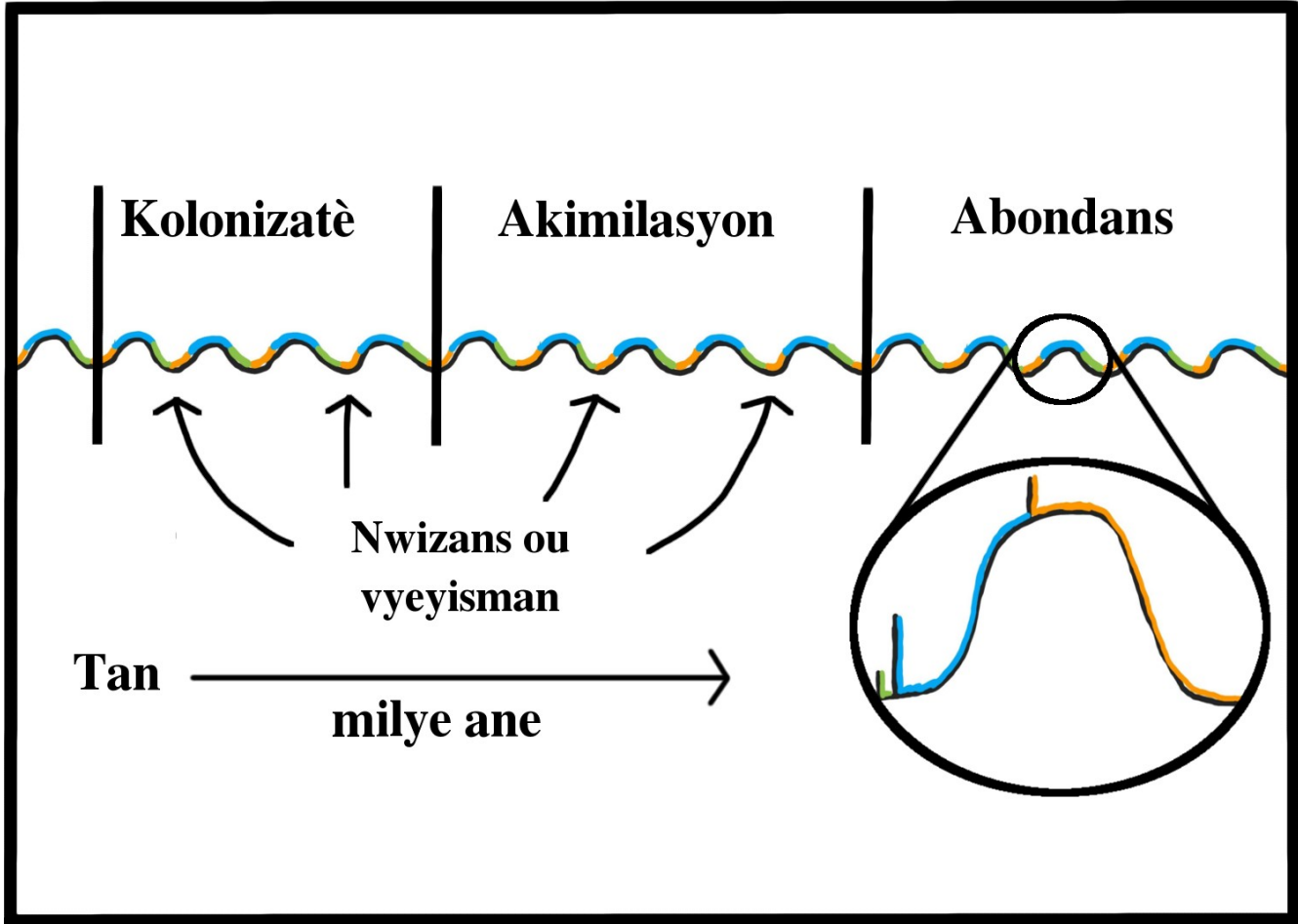


Gras ak plizyè deranjman benefik, sistèm nan kapab konplete plizyè etap jiskaske li reyalize 3 faz. Sa ka pran plizyè milye ane nan nati a. Faz sa yo pral rele « **kolonizasyon, akimilasyon ak abondans** ». Faz kolonizasyon an kapab entèprete tankou yon tantativ nan nati a pou enstale vi nan yon zòn ki mourri. Faz kolonizatris sa domine ak plant ki kapab pouse nan nenpòt kondisyon epi ki gen wòl pou amelyore zòn nan pandan yap depoze matyè òganik epi modifiye kò chimik tè a.

Après sa vin gen faz akimilasyon an. Nan faz sa, ti bèt kapab gentan parèt nan sistèm nan (jiska wotè bèt volay). Te gen fètile men se pat anpil, sistèm nan te bezwen rasanble kabòn pou « ranfòse ou grandi ». Nan estad sa sistèm nan pa bezwen anpil azòt ak dlo. Nan estad sa anpil tè agrikòl nan mond lan bloke, paske yo fòse yo rekòmanse a zewo avèk pratik ki kapab detwi tankou labouraj, oubyen monokilti. Pètibasyon sa yo pa pozitif men yo plis negatif, yo anpeche sistèm nan evolye nan estad abondans. Li enpòte pou note ke agrikilti modèn nan pèmèt bay anpil gwo bèt manje gras ak sistèm ki bloke nan estad akimilasyon an, men se sèlman paske nou ajoute anpil entran ki sòti deyò. Sa pa dire epi li mande anpil depans.

Si nou kite sistèm nan evolye epi konplete etap yo, lap vin rive natirèlman nan estad abondans la. Nan estad sa, vin gen anpil fosfò ki vin libere epi disponib pou bèt vivan yo, men sistèm nan vin plis gen bezwen azòt ak dlo. Fètilite a se paske sistèm nan kapab vin pran swen anpil gwo bèt pandan lontan. Byomas la, byodivèsite ak varyabilite jenetik nan mitan espès ki nan milye a vin ogmante. Fòm vi ki pi

konplèks epi egzijan yo vin kapab jwenn tout sa yo nan solèy la, nan lè a epi gen aksè ak rezèv ki nan tè a.

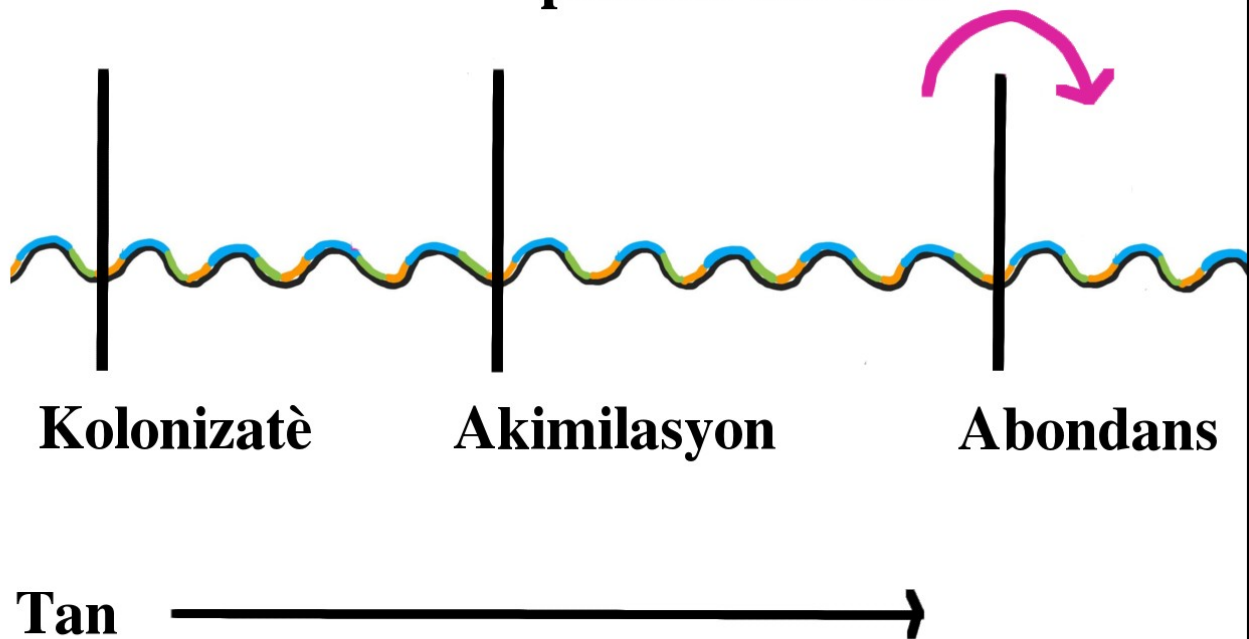


Objektif agrikilti sentwopik la se pou rive nan estad abondans la. Se nan moman sa tout bagay vin pi fasil, epi ou pa bezwen tann anpil milye ane pou rive. Si agrikiltè a gen posibilite pou kòmanse sistèm li an nan yon tè ki pa tèlman degrade epi li vin rive kouvril ak anpil vejetasyon depi nan premye jou yo, nan kèk ane sèlman li kapab rive nan estad abondans.

Kòman yon agrikiltè kapab akselere evolisyon sa? Pandan lap mete epi kiltive yon sistèm nan fason pou fè diferan etap ekolojik espès yo rive pi vit epi ogmante kantite enèji l'ap kapte a. Lè nou rive fè sa, sistèm nan vin jwenn pi vit sa li bezwen nan nati a, li akselerel epi lè sa li kapab rive nan estad abondans lan pi vit.

# Sote faz sentwopik yo

Sote agrikilti  
sentwopik selman  
pandan kèk ane



## 3 kle agrikilti sentwopik yo :

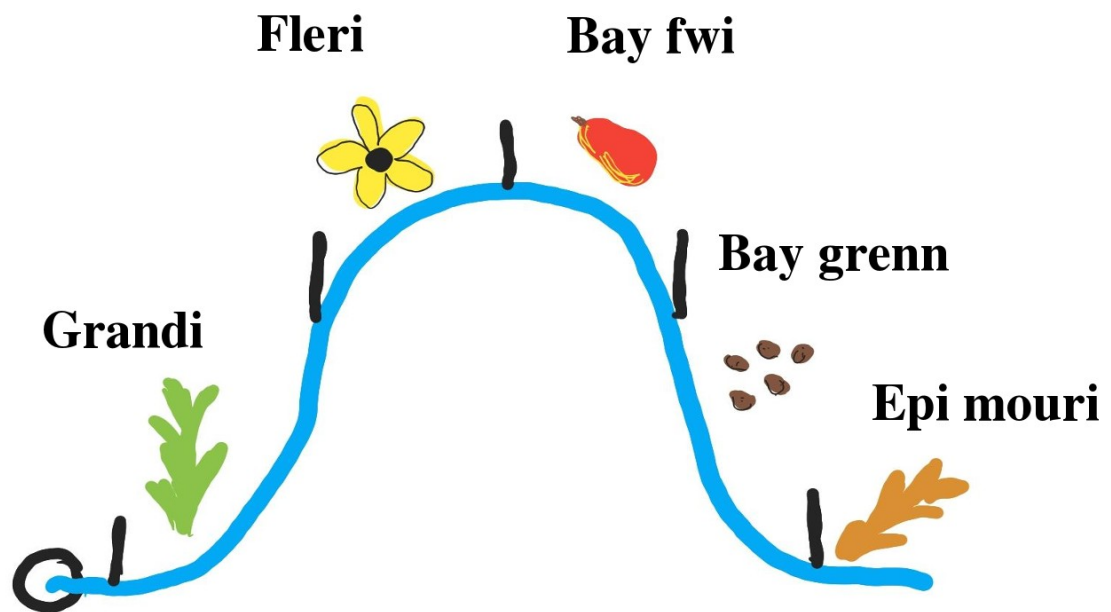
Puisse nou sòt eksplike baz estratifikasyon yo, diferan etap ekolojik epi sa ki fòmè yon sistèm vivan, kounye a nou pral pale sou 3 kle ki gen nan agrikilti sentwopik la: **1. Kouvri tè a ak anpil matyè òganik ; 2. Taye pou ogmante devlopman plant yo ; 3. Plante an asosiyasyon ki entèlijan.**

### 1. Taye pou ogmante devlopman plant yo

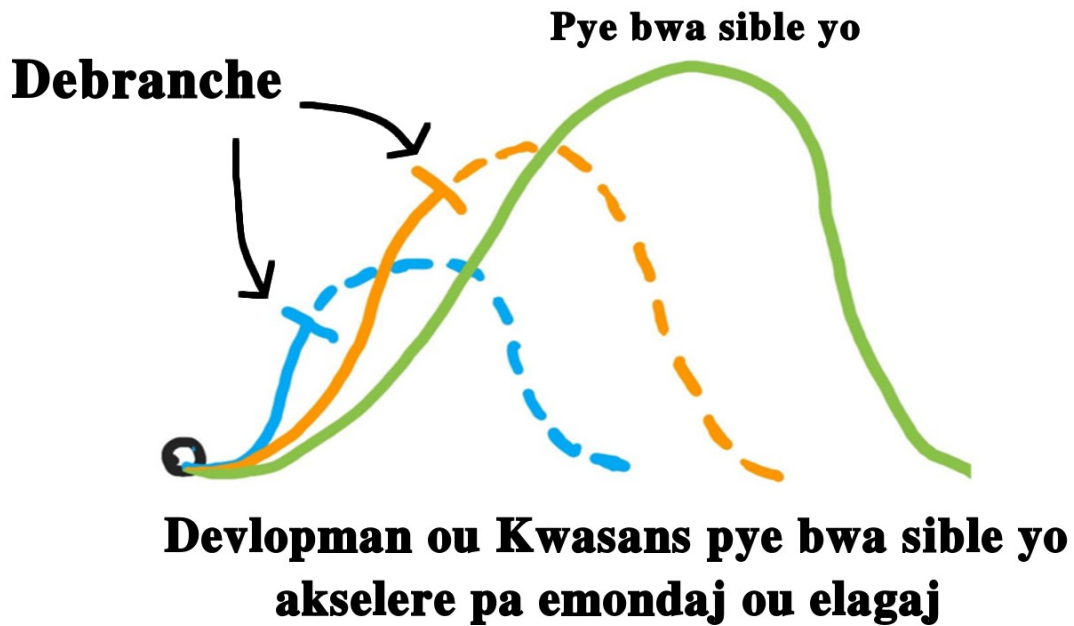
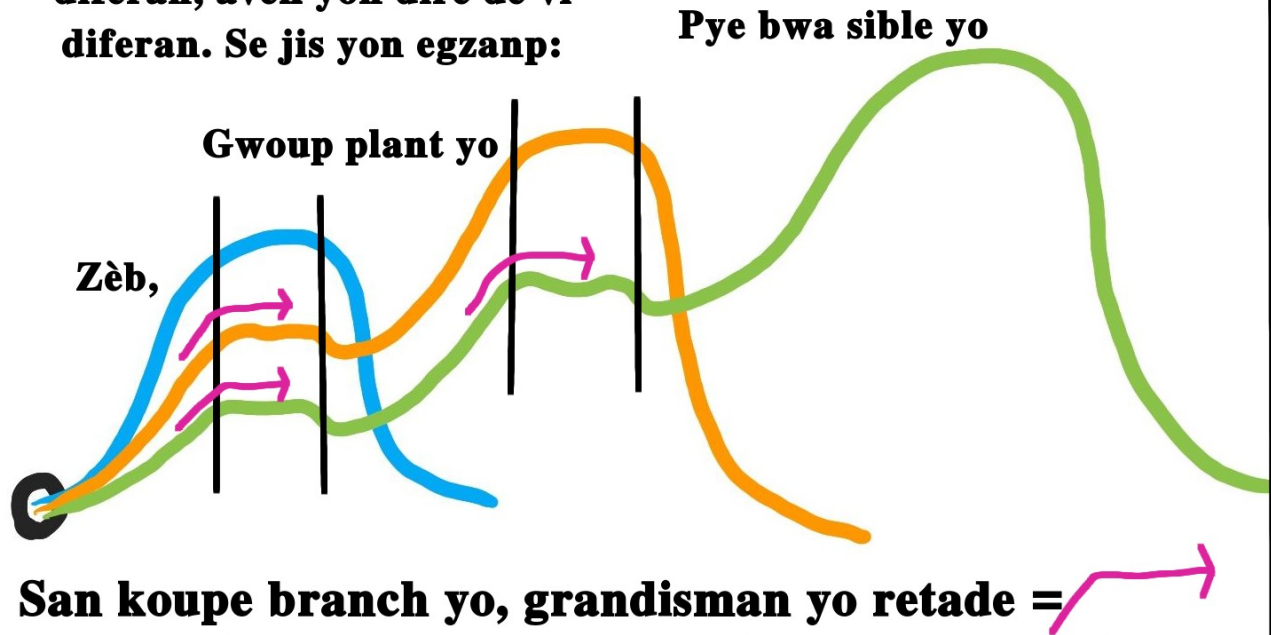
Vejetasyon ki plante nan yon sistèm agwoforestye ap gen bezwen taye nan yon moman, plant ki gen byomas tankou plant ki destine pou vann yo. Pye bwa ki plante pou pwofite de byomas yo ap taye pi souvan tandiske pye bwa ki bay fwi yo ap taye mwens. Lè plant yo taye sa esansyèl pou toujou kenbe yo nan faz « jenn » epi li anpeche yo vin vyeyi, nan faz sa yap bay lòt yo yon siyal vyeyisman.

Tout plant yo swiv yon etap byolojik. Premye peryòd la se kwasans rapid. Aprè sa vin gen florezon. Epi vin gen vyeyisman. Nan vyeyisman an kwasans plant yo ralanti, aprè sa grenn yo vin parèt epi plant lan vin sèch. Pandan peryòd sa, plant ki vyeyi yo vin gen yon move enfliyans sou lòt plant yo. Nan agwoforesteri nou kapab ralanti vyeyisman an lè nou taye plant yo. Pye bwa ki gen byomas yo taye lè yo premye bay siy ke yo kòmanse vyeyi. Nou dwe kite pye bwa ki bay fwi yo , epi nou taye yo lè rekòt la fini.

## Sik de vi plant yo



**Chak koub se yon espès de plant  
diferan, avèk yon dire de vi  
diferan. Se jis yon egzanzp:**





Pye bwa ki gen biyomas yo epi ki pouse pi vit yo, se yo kap plis taye. Yo dwe taye souvan, sitou nan premye ane yo. Pye bwa sib yo, ki kiltive pou fwi yo ap taye mwens, yo menm tou ap patisipe nan akselere kwasans la. Dezèbaj estratejik la bon tou. Nou dwe siveye tout pye bwa ki sou fèm nan epi yo dwe taye depi nan premye siy vyeyisman yo. Nan fason sa, tout plant ap taye. Menm si Ernst itilize vejetasyon ki te leve pou kont yo pou pwodui byomas nan premye esè sou fèm nan, li rekòmande espès ki plis kapab pwodui yo. Plant ki gen byomas yo kiltive ant liy nan mitan pye bwa ki bay fwi yo. Nou rele liy sa yo A, ant liy yo zòn B.

Lè plant yo taye yo libere yon omòn kwasans nan sistèm nan. Enfliyans omòn sa depann karakteristik ak laj plant ki taye a. Si liy A a plante prè epi li gen anpil lòt kalite ladann, lè sa tout zòn B a ap kapab pwofite de omòn kwasans la. Zòn B a ta dwe plante lè liy A yo taye pou yo kapab byen pwofite de omòn nan. Si plant yo byen etabli nan bon moman, aprè yon semèn selman ap kòmanse gen efè pozitif. Tankou, fèy pye kakao yo ki vin long, oubyen pwodiksyon pye bwa ki bay fwi yo vin ogmante. Yon sel moman an yon pye mayi kapab gentan mezire 30 santimèt



## Gwoup plant yo

Gen anpil lòt bagay ki bon tou lè nou taye bwa yo. Tankou rasin plant ki taye yo vin pa sèvi ankò epi yo elimine, lè sa yo vin bay tè a yon bon matyè òganik epi kreye espas pou bèt ki nan tè a. Zòn nan vin jwenn plis solèy. Tout faktè sa yo, eksplike tout bagay ki bon lèw taye plant yo pou yo kapab grandi nan sistèm nan.



**1. Fè grand liy ki konpak yo**

**2. koupe byomas yo**

**3. Pran plezi gade yo kap grand**

Si agrikiltè a kiltive pye bwa ki bay fwi, tay la kapab itilize pou ogmante pwodiksyon yo. Anpil pye bwa ki bay fwi bezwen solèy nan moman yap fleri ak fè fwi. Lè sa a fòk nou planifye nan ki moman nap taye yo a, epi kreye espas pou yo kapab jwenn solèy. Nan twopik yo, tay sa souvan fèt nan sezon sèch, epi sa pa afekte tay ke nou vle a. Men fòk yo jwenn anpil dlo pou yo kapab byen pouse.

Nou kapab note ke nan foto ki anlè yo gen anpil bannann. Ernst di souvan ke si nou bezwen fè anpil legim pouse, fòk nou plante anpil bannann. Li pwodui anpil biyomas. Bannann nan tèlman byen refè tè a sa koz anpil agrikiltè kiltivel pou sa selman epi pafwa yo konn menm pa rekòlte yo. Yo konn koupe bwa bannann epi metel tou prè legim yo, fas yo sou tè a, menm jan nou kapab wè sa nan foto anlè a. Teknik sa kreye yon pyèj pou ravajè bannann yo. Eskarabe ki detwi jaden bannann yo. Moso ki sou tè a ap atire yo epi yo pral ponn ze sou yo, dekonpozisyon an ap tèlman fèt rapid ze yo pap menm gentan kale.

Li enpòtan pou nou presize ke lèw taye a li bon se pou pwodui biyomas sèlman. Si nou ta pote pay sa biyomas sa yo al mete deyò, sistèm nan pap ka resevwa efè tay la. Se sak fè li enpòtan pou plante anpil vejetasyon sou fèm nan pou kapab koupe yo. Agrikiltè a ta dwe koupe pandan 2 fwa nan ane a, li ka fè sa pi souvan tou. Lèw koupe tou sa bon pou netwaye espas la. Sa ka fèt souvan pou retire plant ki mouri, malad oubyen ki pa tèlman pwodui yo. Nou koupe tou pou kapab kontwole fèy bwa yo epi asire ke yo byen respekte pwopòsyon kouch yo epi pa jennen lòt yo.

## **2. Kouvri tè a ak matyè òganik**

Fòk tè a kouvri ak anpil matyè òganik, epi byen pran swen yo. Ki kantite matyè òganik li bezwen ? Anpil ! fòk gen anpil pou anpeche move zèb yo pouse. Kantite nesèsè a pral depann de ki tip materyèl ou itilize, men yo rekòmande yon kouch ki gen pou piti 10 santimèt.

Ernst Götsch souvan di ke yon tè ki tou touni se yon tè ki gen yon malad ouvri sou li. Yon gwo kouch matyè òganik se tankou yon pansman. Matyè sa ap vin fè yon bon konpòs, li fonksyone tankou youn

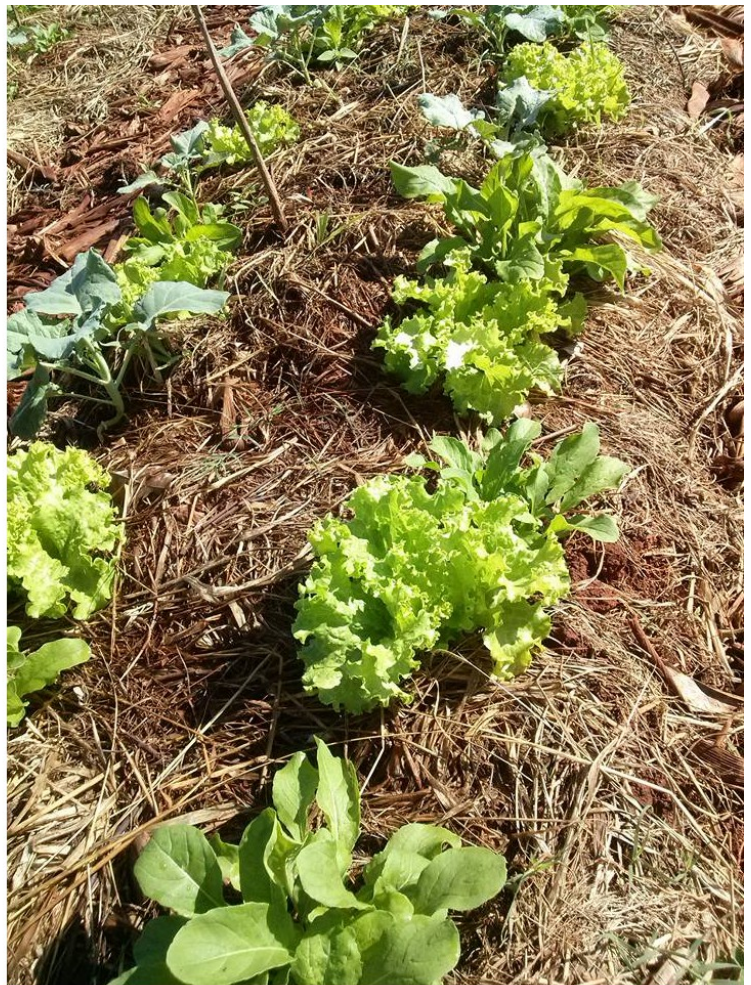
nan pi bon fètilizan nan mond la. Sa pèmèt tou diminye enpak solèy la sou tè a, epi anpeche dlo a evapore, tè a vin pa telman depann de lapli. Puisse li anpeche move zèb pouse, sa fasilite lavi pou agrikiltè a.

Pou fini, rezo tè a bezwen epi renmen matyè òganik. Mikwo òganis yo, chanpiyon ak vètè yo ap vin pi plis nan anviwònman sa. Plis genyen matyè ki di (takou bwa), plis chanpiyon yo ap ogmante. Bwa dekonpoze pi vit lèw metel sou tè a, ou mete fèy ak pay yo sou li pou anpeche evaporasyon. Siw pa jwenn anpil matyè òganik, pito nou itilize ti kantite ki bò plant sib yo.

Agrikiltè ki kapab sòti ak matyè òganik lòt kote yo ap toujou pi devan. Men li pa posib pou ti agrikiltè Ayiti. Yo menm fòk yo tann vejetasyon yo plante a pouse sou fèm nan. Pye bwa ki gen biyomas yo pran souvan 2 ane pou yo grandi, tandiske sa ki bay grenn yo bezwen selman 1 ane.



**Kouvri tè a avèk bagay ki ka dekonpoze (matyè òganik) si tou wonn pye bwa a.**



**Kouvri tè a ak matyè òganik**



**Plantation an vini pi djann lòske tè a kouvri. Tout liy plant yo plante Menm gazon men gade byen sa ki gen pay yo.**

### **3. Plante angwoup asosyasyon plant ki entèlijan**

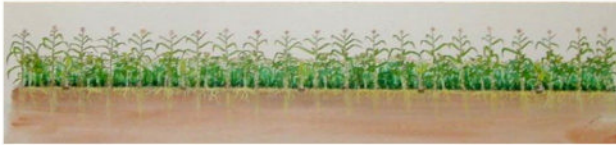
Yon angwoupman plant se yon asosyasyon plant ki pouse epi viv ansanm, ranpli tout kouch epi vyeyi nan menm tan, pandan tout diferan etap ekolojik yo. Sa vle di ke nou dwe toujou la lè yon plant nan yon angwoupman paske plant yo ap grandi ansanm pandan yon tan ki long. Sa mande anpil konesans sou vejetasyon an epi etap de vi plant yo. Kreye sistèm sentwopik difisil, men lè sa byen fèt li bon ! pati teknik ti liv sa ap akonpanye w nan demach yo. Men ann gade byen kèk etap yon senaryo ki fonksyone pou byen konprann nan ki nivo yon bon angwoupman plant kapab viv ansanm nan fason entèlijan.

Imajine ou kòmanse sou yon tè ki tou touni, vejetasyon ki te la avan yo pral domine byen vit espas la epi nan kek tan lap vin yon forè manjab. Legim ki kiltive nan premye ane yo pèmèt nou jwenn yon ti mwayen ki pap dire pou pwodiktè a, men yo pèmèt enstale tou yon anviwònman pwotektè, tankou nan yon pepinyè, pou jèn plant yo. Angwoupman ki itilize nan agrikilti sentwopik souvan plante kwense epi yo pa pran anpil tan pou rekòlte. Premye rekòt legim yo kapab fèt depi nan 3 semèn epi kontinye sou plis ke 1 ane, nan fason youn aprè lòt, nan fason sa ki te plante yo. Lè yon plant anyèl sòti nan sistèm nan, li kite espas pou lòt ki pi lan yo pouse. Epi lè itilizasyon tèren an fini net pa gen espas pou move zèb pouse ankò.

Legim yo kapab kiltive kanpay aprè kanpay, pi piti chak 2 ane, jiskaske espas la vin gen twòp lonbraj. Nan 1an, plant ki bay grenn ki plante pou pwodui byomas yo ap prè, nan 2 ane pye bwa ki gen biyomas ka kòmanse koupe. Anpil fwa, bwa a kapab itil pou konstwi sou fèm nan men li enpòtan pou kite sou tè a tou pou nourri chanpiyon ki nan tè a

Aprè 4 ane, espas la ap vin gen anpil lonbraj. Nou ka bay fèm nan yon fòm ki vrèman diferan nan moman sa, sa depann de jan ou te plante. An jeneral, vejetasyon an pral chanje pou prefere espès ki renmen lonbraj yo (siyafil) tankou kafe oubyen kakao.

Bwa ki plante pou bwa ki pou vann yo ap kòmanse anpil nan fèm nan. Pandan nap mete eleman ki entèlijan an avans nan sistèm nan, fèm nan ap ka pwodwi pi plis ak anpil lòt kalite. Sitou nan 2 premye ane yo, li kapab entèresan pou koupe nan sistèm nan pi souvan, lè sa nou kapab kiltive legim ak anpil lòt plant kap bezwen anpil solèy.



**4 mwa , mayi , grenn ki  
fè lyann yo epi diri**



**Yon lane 1/2 , bannann  
(miske), papay epi anana**



**5 lane, bannann, pòm,  
palm, kakao, cupuacu,  
sitrus, zaboka epi bwa  
pou boule**



**18 lane , bannann, pòm,  
palm, kakao,cupuacu (se  
yon plant ki sanble ak  
kakao), caja (yon fwi ki  
orijinè peyi brezil ki  
sanble ak zoranj), bwa  
kawoutchou (Hévéa en  
français) epi bwa pou boule**



**40 lane ,menm jan ak  
sa avan an plis bakaba  
( yon tip gwo palmye),  
nwa brezil ak anpil lòt  
fwi**

© Darcy Seles - Artwork

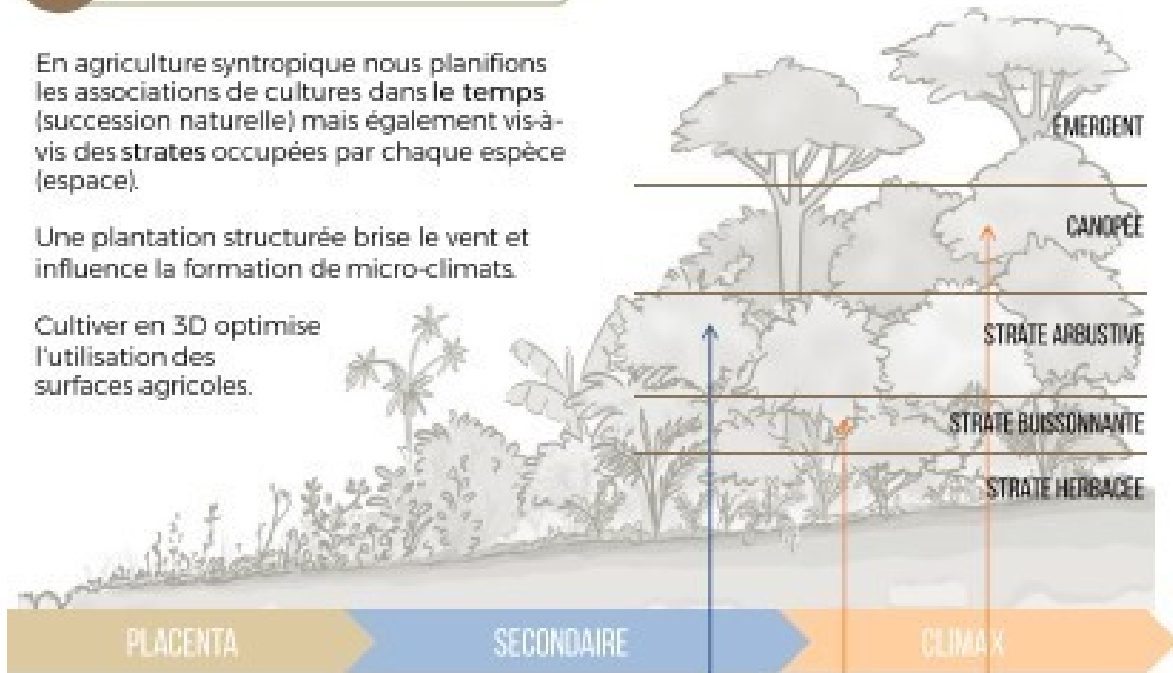
### 3

### ... ET DANS L'ESPACE

En agriculture syntropic nous planifions les associations de cultures dans le temps (succession naturelle) mais également vis-à-vis des strates occupées par chaque espèce (espace).

Une plantation structurée brise le vent et influence la formation de micro-climats.

Cultiver en 3D optimise l'utilisation des surfaces agricoles.

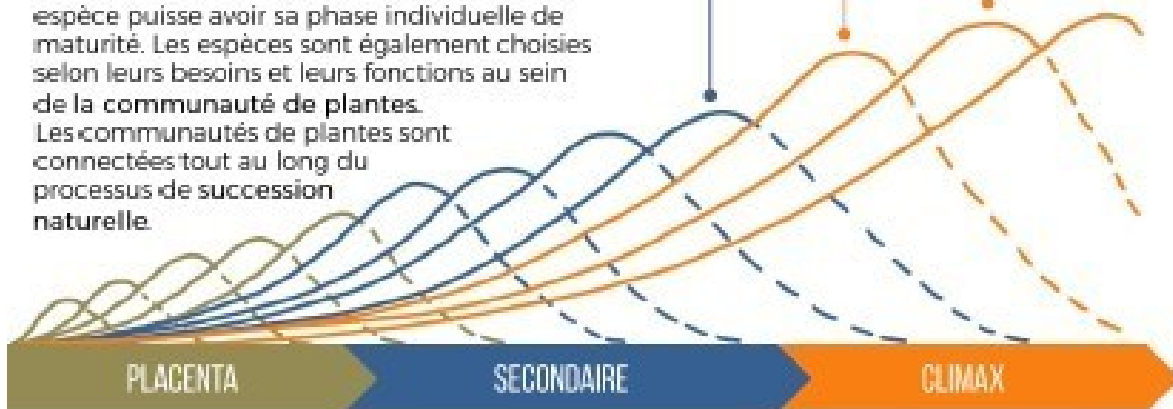


### 2

### A IMPLANTER DANS LE TEMPS ...



Nous choisissons des espèces ayant des cycles de vie asynchrones, pour que lorsqu'elles soient plantées au même moment, chaque espèce puisse avoir sa phase individuelle de maturité. Les espèces sont également choisies selon leurs besoins et leurs fonctions au sein de la communauté de plantes. Les communautés de plantes sont connectées tout au long du processus de succession naturelle.



## **Lojistik plantasyon an :**

Li bon pou enstale tout plant nan sistèm nan depi nan kòmansman, nan menm moman (si tè a fètil pou sipòte yo). Poukisa ? Paske plis pye bwa yo ap grandi plis lap difisil pou enstale nouvo plant. Nòmalmman sa dwe pran 2 ane pou ajoute nouvo plant, si se pa sa nap bezwen koupe anpil pou pèmèt sa. Men nan tout ka li pi bon pou plante tout nan menm peryòd.

Li tap bon tou pou plante grenn, anpil grenn, aprè sa chwazi sa ki pi fò yo jiskaske nou rive nan kantite nou vle a. Plante pandan nap simen grenn kapab nan avantaj nou paske sa nesese mwens travay ke fè yo pouse nan pepinyè. Sa mwen chè epi li gen anpil divèsite jenetik. Epi tou, lè itilize grenn, agrikiltè a kite ekosistèm nan chwazi pou kont li plant ki adapte pou pouse yo.

Men gen eksepsyon. Gen pye bwa ki paka plante avèk grenn epi gen kèk pye bwa ki bay fwi ki pap gen menm pwodiksyon epi ki dwe grefe. Gen lòt plant ki fè boutiraj byen, pratik sa pa koute anpil epi li pi senp. Si sistèm nan pa prè pou resevwa plant nou ta vle plante a, li enpòtan pou kase dòmans plant yo nan yon fason. Tankou, nan kèk zòn Ayiti, gen kèk grenn kakao ki konn prè nan sezon sèch, li pi bon pou ta tou fè yo jèmen. Nan ka sa, puiske nou pap ka plante nan sezon sèch la, nou pral fè yo pouse nan yon pepinyè epi plante youn nan pasèl la. Menm si lè grenn yo simen li pi bon, gen anpil ka li bon pou itilize plant yo.

Li enpòtan pou konnen ke vejetasyon natirèl la kapab itilize nan fason pozitif pou fèm nan. Nan peryòd plasenta a, gen kèk plant ki kapab pouse natirèlman epi itilize pou biyomas lè yo koupe. Gen grenn ki kapab pote tou pa van oubyen zwazo sou fèm nan. Souvan grenn sa yo ap pote nan fason estratejik epi ap patisipe nan meyè fason nan abondans sistèm nan. Si se pa sa yap kapab toujou retire tou swit ! men li pi bon toujou pou tann epi gade. Gen kèk bwa ki rive natirèlman ki kapab ranpli yon nich ekolojik ki pat okipe epi sèvi refij pou bèt. Li pi senp pou retire yon pye bwa aprè nou fin wè ke li pap patisipe nan fason pou ede sistèm nan grandi.

## **Kèk ti enfòmasyon sou faz abondans lan:**

Si agrikiltè a byen aplike prensip nou site nan liv sa epi fè yon chema entèlijjan, epi jerel avèk bon pratik, itilize tout teknik yo, fèm nan ap vin transfòm nan kèk tan. Gen anpil agrikiltè ki santi lè tout bagay byen pase, men li pi bon pou gen endikatè objektif sou evolisyon sistèm nan. Kilè nou konnen fèm la nan faz abondans? Men kèk enfòmasyon:

1. Koulè yo chanje, yo vin vèt fonse.
2. Estrikti tè a amelyore vi epi gen plis chanpiyon.
3. Vejetasyon natirèl la vin menm jan ak espès ke nou konn jwenn nòmalmman nan forè.
4. Plant ki pwodwi anpil yo kòmanse parèt.
5. Pye bwa ki gen vi long yo vin gen matirite nan faz abondans lan.





## Koulè vejetasyon an chanje poul bay yon koulè



Etap plasenta



pa gen matyè òganik  
ni chanpiyon



Dènye etap plasenta



kek matyè òganik ak chanpiyon



Dezyèm etap



plis matyè òganik ak chanpiyon

#### **4. Yon chanjman nan pratik, chema oubyen modèl agrikòl yo :**

Agrikilti sentwopik reprezante yon vrè chanjman modèl pa rapò ak agrikilti konvansyonèl la, men tou pa rapò ak agrikilti byolojik klasik la. Sonje ke fèm nan dwe konsidere tankou yon bagay ki vivan, sèl epi entèlijan, epi aksyon kap fèt sou fèm nan dwe patisipe nan tout sa ki sou fèm nan. Gras ak pwenn enpotan sa, tout tip tèren kapab pwodwi anpil, men pafwa tèren an te destine pou pwodwi lòt bagay ke agrikiltè a te vle a. Sa se pou pale de tè ki nan menm zòn. Li bon pou gen yon plan, men li pi bon toujou pou konnen ki plan ki adapte ak egzijans zòn nan. Lè nou vin konnen kisa tè a ka fè, tout bagay vin fasil. Kote ki gen abondans, gen mwayen ekonomik dirab. Men lè nap goumen, nou pèdi enèji.

Kenbe yon pèsèpsyon an jeneral vle di fòk nou bay plant yo ak biyomas yo menm enpòtans ak plant sibile yo, ki gen destinasyon kòmèsyal. Yo chak jwe yon wòl diferan men yo tout enpòtan. Yo viv ansanm epi youn depann de lòt pou pwospere. Lè sistèm vivan an rete an bon sante, li pran swen tèt li. Nan yon ti moman fèm nan ap gen bezwen kek mwa jesyon poul bay rekòt. Tè a refè epi pap gen bèt nwizib ak parazit ankò.

Prezans maladi, parazit ak lè pa gen anpil randman se yon siy sou eta sante sistèm nan. Li fèb epi pa gen ekilib. Nan ka sa agrikiltè a dwe chèche konprann rasin pwoblèm nan. Li dwe chèche mete ekilib, tankou koupe pou ajoute byodivèsite oubyen mete yon predatè. Pafwa tout sistèm nan dwe koupe pou agrikiltè a rekòmanse ak yon nouvo chema. Nan anpil ka se ravajè a ki solisyon pwoblèm nan. Li atake pati ki fèb oubyen ki pa adapte nan sistèm nan. Kounye a agrikiltè a dwe konnen poul kite atak la fini epi poul relanse sistèm nan yon meyè ke li dwe ye.

Sa fè mal anpil. Agrikilti kounye yo kontante sou plant kòmèsyal ke tout lòt bagay. Yo retire plant perèn, bwa yo ak tout pratik konsèvasyon tè ki pèmèt tè a vin fètil. Sa vin koz sistèm nan fèb epi li sansib ak atak yo, olye yo rekonèt feblès sistèm nan, yo konsantre pito sou atak ravajè yo tankou se yo ki koz pwoblèm nan. Atak sa yo souvan trete ak pestisid oubyen èbisid. Lè pa gen randman yo panse se angrè ki manke epi yo amande tè a

Menm si apwòch sa pèmèt nou gen bon rezilta nan yon ti tan, men li koute anpil. Se pa selman nan pri entran yo men pi gran pri a se ekolojik : feblès fèm nan. Nou fè kòmisi nou pa wè sistèm nan fèb ankò, nou pa regle sa epi nou konn menm fè sa vin pi grav. Yon fèm konsa ap vin depann de fètilizan ak pestisid plis chak jou epi tè a ap degrade.

Se yon gwo pwoblèm sou tout latè nan moman an la. Konsekans degradasyon tè yo anpil, kote nou vin paka bay tèt nou manje epi chanjman klimatik la tou ( tè a se yon bon rezèvwa kabòn). Nou espere ti liv sa ap pèmèt anpil moun vin konprann ke agrikilti konvansyonèl la enferyè epi enpak li negatif, epi lap motive yo vin pratike agrikilti sentwopik la nan yon fason oubyen yon lòt.

# Gid Pou Plante Sentwopik

## **Chwa kote / zòn agroekolojik:**

Konsantman sou gid sa se plis sou itilizasyon tè agrikòl ki egziste deja. Men chema devlopman yo devlope isit la pou rejyon twopikal, espesyalman pou zòn mòn nan Ayiti oswa menm jan an. Pou kapab itilize plan plantasyon sa a, zòn nan dwe kapab sipòte pyebwa yo ki nan lis pyebwa zòn. Malgre ke teknik sa a pral refè tè ki an sante, kote li pa te janm ye, konsepsyon patikilye sa a pa sa vle di pou pou kote ki degrade nèt oswa ki dezè.

Lè w jwenn opòtinite pou chwa zòn agroekolojik sa a, ki annapre yo se bon karakteristik :

- 7) Gen kèk pyebwa ki deja egziste oswa vejetasyon (ki ka pran desann pou pay)
- 8) Sous dlo natirèl
- 9) Pwoteksyon soti nan pye bwa manje bèt (espesyalman bouk kabrit ak bèf)

## **Ranje oyante:**

Direksyon prefere pou plante ranje pyebwa yo se nò / sid. Sa kreye yon "miray" nan pyebwa ki rive kapte plis enèji nan solè. Miray ranpa a ekspozè solèy bon menm lè solèy la pi ba nan syèl la nan lès ak nan lwès.

Si gen yon dout pou ewozyon tè, nou kapab plante ranje pye bwa yo sou kontou. Sa vle di ranje a pèpandikilè ak pant lan, oswa ke li akolad mòn lan pou kenbe dlo lapli. Ou ka konsidere estrateji sa a si gen yon pant aparant ak tè a pa ka konplètman kouvri soti nan premye jou a. Si tè a ka kouvri ak yon bann plant, tankou sa ki nan gid sa a, sistèm lan pral kenbe dlo lapli, sou tè ki gen pant rès, menm si ranje yo ale monte e desann ti mòn lan.

Sepandan an Ayiti, mwaye kiltivatè pral kapab reyalize pwoteksyon plen pay soti nan premye jou epi kidonk li enpòtan yo konsidere mete ranje pyebwa yo sou kontou.



Yon teknoloji ki ba, men trè egzat A zouti-ankadreman (Nivo A) ka itilize pou jwenn liy kontou tè agrikòl la. Avèk yon ti fòmasyon, kiltivatè a ka aprann make tè li yo ak plante ranje pyebwa yo sou liy kontou. Ou ka jwenn yon bon videyo pou leson patikilye ki montre kouman pou konstwi epi itilize zouti A-ankadreman (Nivo A) an isit la: <https://www.youtube.com/watch?v=logEDX2aTjo&list=PLcD1caiNhf5NBtguN19ja2ytJREf47e59&index=3>



**A-frame tool**

Zouti Nivo A

# Foto sou sistem vètivè



Pati anle ki montre 60 cm fomasyon tèras la, ki te fome sa gen 2 an edmi (2.5 ane).



A itilize vètivè pou krèm tè a pa ale.



Sou teren ki fè agrikilti. Li tap kenbe tè a.



A vètivè ki granmoun. Bon rekòl



Liy vètivè kenbe tè sou jaden an.

Si tè a apik, Lè sa a, li trè rekòmande pou sèvi ak Vètivè kòm plant gen anpil Byomas, omwen sou kote chak ranje pyebwa. Vetiver efikas anpil nan anpeche ewozyon nan premye ane a, epi tou li ka fòme teras sans efò e grandi tankou yon bòdi konplè sou kontou.

### Preparasyon Tè:

Chwazi yon kote pou kòmanse. Si ou gen plan pou devlope etap agrikòl la pa etap sou ane, ou dwe reflechi pou kòmanse nan yon kote ki pa pral lonbraj soti nan tè a nan lavni.

Pyebwa oswa ti pyebwa ki déjà la yo pral bezwen retire, konsa yon nouvo sistèm ka etabli. Sove nenpòt matyè òganik ki ka kreye pandan pwosesis sa a. Pita w pral ranje yo kouvri tè a ozalantou pyebwa yo ak plant yo.

- 10) Klotire espas nan oswa pwoteje yo soti nan pye bwa manje bèt, kote sa nesèsè
- 11) Retire ase pyebwa ak plant ki la deja yo pou fè plas ak nouvo sistèm nan kap grandi. Ou kapab kite nenpòt ki pyebwa ke w renmen gen yen tankou pyebwa k'ap donnen fwi yo. Men, branch ki pi ba yo ka bezwen koupe pou n ka kite limyè solèy la pase nan. Gen kèk pyebwa n ka koupe tèt la se Pye bwa ki ka repous lè yo retire tèt la, fason sa a ak trete kòm pyebwa Byomas.
- 12) Fè oswa achte konpòs, itilize pou plante jenn pyebwa ak fwi.
- 13) Sanble anpil pay si posib.
- 14) Mennen soti ranje yo nan oryantasyon an pi pito. Konsepsyon sa a sèvi ak ranje ki gen 4 mètr.
- 15) Jouk nan tè a sèlman kote ou pral plante.
- 16) Fè yon kote pou plante pyebwa endividyèl (grenn) yo.

### Plante pyebwa:

Baze sou konsepsyon ki anba la a kòm yon gid, ou ka ranplase nenpòt nan pyebwa yo endividyèl nan kategori estrat youn ak lòt. Gade nan desen yo, kle ak desen espas minimum yo. Li enpòtan pou:

- 5) Gen tout estrat yo reprezante
- 6) Gen anpil divèsite ke posib
- 7) Gen ladan yo pi gwo espès
- 8) Fè sa ki posib pou plante tout an menm tan

kèlkeswa lè sa posib, itilize grenn sou plant ak koupe.

### Desen Fèm nan :

| Asosiyasyon kreye sou baz respè kouch yo ak diferan faz ekolojik yo |              |             |                          |                            |
|---|--------------|-------------|--------------------------|----------------------------|
|   | Plasenta I   | Plasenta II | Segondè                  | Seg III/Klimaks            |
| Emèjan  | Mayi         | Papay       | Eucalipto, Akasya        | Akajou, Sèd                |
| Wo  | Diri         | Manyòk      | Gliricidia, Sikrèn       | Mango, Zaboka, Lam Vertiab |
| Mwayen  | Pwa lyann    | Yamn        | Kowosòl, Cachiman, Seriz | Kajou                      |
| Ba  | Sitwouy/kouj | Anana       | Woukouye                 | Kafe, Kakawo               |

Plante volontèman tout Pye bwa ki ba yo, swa bannann oswa papay . Yo bay lonbraj lè pyebwa a jenn. Yo ta dwe plante sou bò nòdwès pyebwa kakawo / kafe pou pwoteje li nan solèy aprè midi. Li enpòtan pou itilize omwen 50% bannann se yon sous enpòtan ak inik nan Byomas.

# Desen Jaden 2019





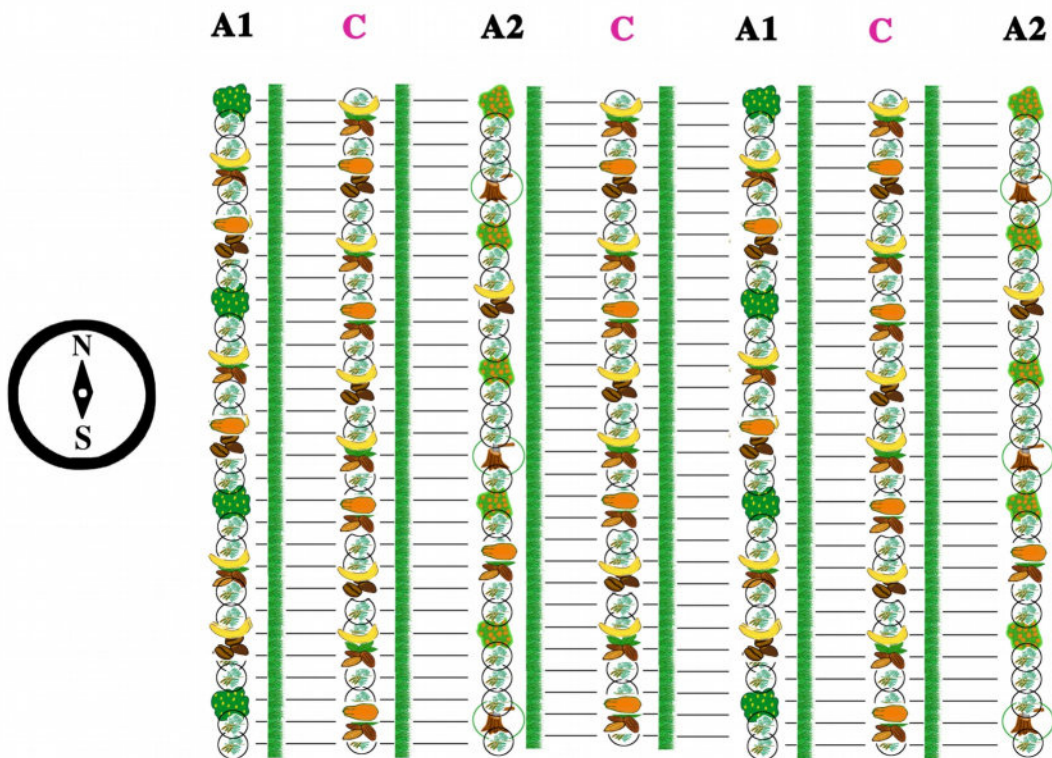
# Revizyon plan an

Plan an fèt pou li repete. Li ka long e laj men li enpotan pou nou kapte koman chak ranje pye bwa diferan e kenbe menm desen. Desen c **A1, C, A2, C, A1, C, A2, C** etc.

**A1** = Siperyè e Pi piti

**C** = Byomas pou plant yo y Pi piti (Lin na mitan)

**A2** = Emèjan, Mwayen y Pi piti



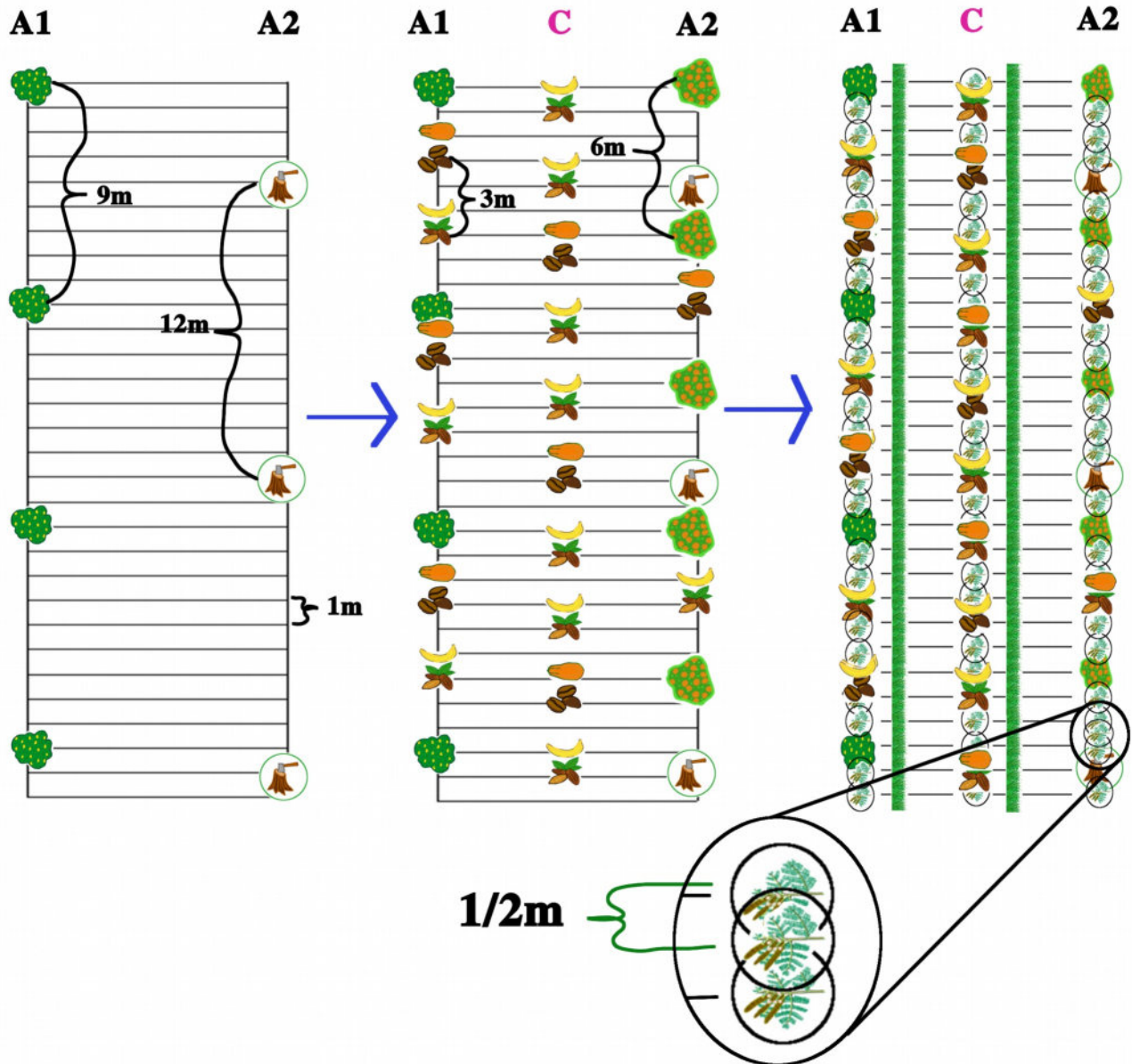
# Plante pye bwa

Lè w ap plante pyebwa yo, li ka itil pou gen yon estrateji tankou kòmanse ak yon diferan nivo (kouch silendrik) nan pyebwa, epi ale nan lot la, pou asire espas apwopriye.

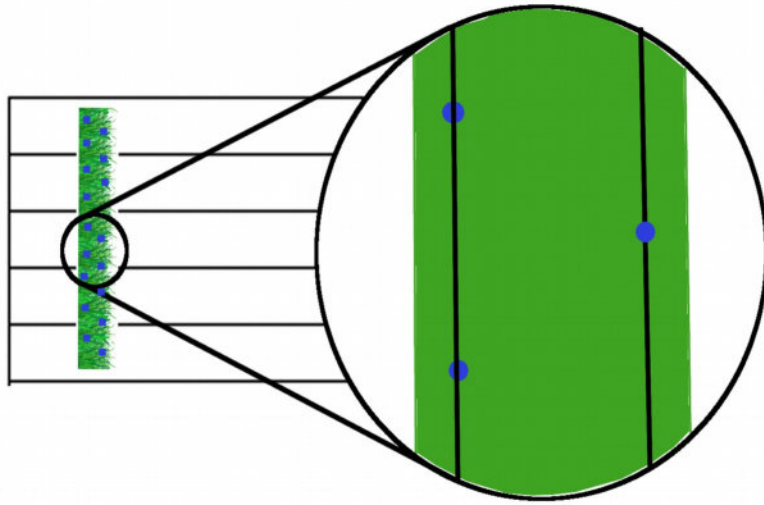
**Step 1:** Siperyè -  
9m na A1 &  
Emèjan - 12m na  
A2

**Step 2:** Pi piti,  
ranje tot & Mwayen  
na A2

**Step 3:** Byomas  
pou pye bwa yo -  
1/2m tange tot &  
Byomas pou pye  
bwa yo



# Plant Byomas



**Vètivè oswa Zèb Ginen oswa  
Pwa Congo = 30cm**



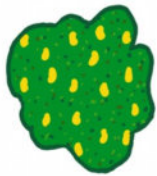
# Kle Senbòl Bwa



**Emèjan - 12m**



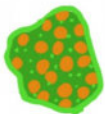
Akasya, Sèd, Eucalipto



**Siperyè - 9m**



Mango, Zaboka, Lam Veritab,  
Tamarenn, Jakiye, Zabriko, Sapoti,  
Kaymit.Kokoye



**Mwayen - 6m**



Seriz, Kowosòl, Gwayav, Pòm  
Grenad, Cachiman, Kajou



**Pi piti - 3m**



kafe, kakawo



**Byomas pou  
plant yo - 1/2 m**



Gliricidia, Lesena, Kaysa, Tcha  
tcha, Saman, Doliv, Sikren,  
Eucalypito, Akaysa.

# Ki pi piti espas pou kite ant 2 pye bwa



Ant 2 Emèjan - **12m**



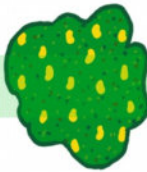
Ant 2 pi piti - **3m**



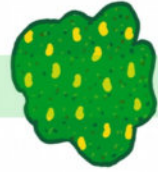
Ant yon emèjan ak yon mwayen - **2m**



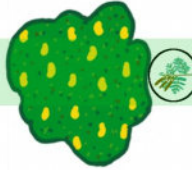
Ant yon emèjan ak yon byomass pyebwa - **1/2m**



Ant 2 pyebwa ki la pou siperyè - **9m**



Ant yon siperyè yon pi piti- **2m**



Ant yon siperyè ak yon byomass pyebwa - **1/2m**



Ant 2 pyebwa ki la pou yo pye fwi mwayèn - **6m**



Ant yon pye fwi mwayèn ak yon byomass pyebwa - **1/2m**



Ant 2 pyebwa ki la pou yo byomass pyebwa - **1/2m**

**Pwovizyon pou :**

Li pi bon pou nou ta fè katografi liy plant (sou fòm yon plan) pou ranje fem lan e fè yon lis ki baze sou sa a, sa a ap ede ou jwenn yon estimasyon kantite chif yo (estimasyon chif = kantite plant sou chak ranje epi sou tout fèm), gade enfòmasyon yo ki anba a:

Estimasyon ki anba a se pou 18 mètr longè 3 ranje yo (A1, C, A2) ak sipozisyon ke chak ranje se menm longè:

Emèjan: 2

Siperyè: 3

Mwayen: 4

Pi piti: 11

Pyebwa biomas: anviwon 100

Plant biomas: 240 vetivè oswa 240 zèb genin oswa 80 grenn pwa congo (1/2kg)

| Tablo Pwodiksyon pyebwa Byomas - Ayiti |        |                           |                |
|--|--------|---------------------------|----------------|
| Espès pyebwa                           | semans | koupe                     | Semans ki pare |
| Gliricidia                             | X      | X - sèlman an<br>Avril/Me | Mas            |
| Inga                                   | X      |                           | Avril          |
| Eucalyptus                             | X      |                           | Jan/Feb        |
| Moringa                                | X      | X                         | Nov/Des        |
| Acacia                                 | X      |                           | Feb            |
| Cassia                                 | X      |                           | Feb            |
| Leucaena                               | X      | X                         | Feb            |
| Albizia                                | X      | X                         | Feb            |

Jesyon:

Remak: pati sa a se tout yon travay kap fèt. Ak plis eksperyans jesyon fèm agrokol, sa a pral devlope plis a pi devan.

Retire move plant, sakle oswa eklèsi se aktivite sa yo pi plis nan jesyon fèm nan. Gen anpil rezon pou netwaye, e kiltivatè a ta dwe konnen yo byen. Souvan yon sèl koupe ka sèvi plizyè rezon nan yon sèl fwa. Men kèk egzanp:

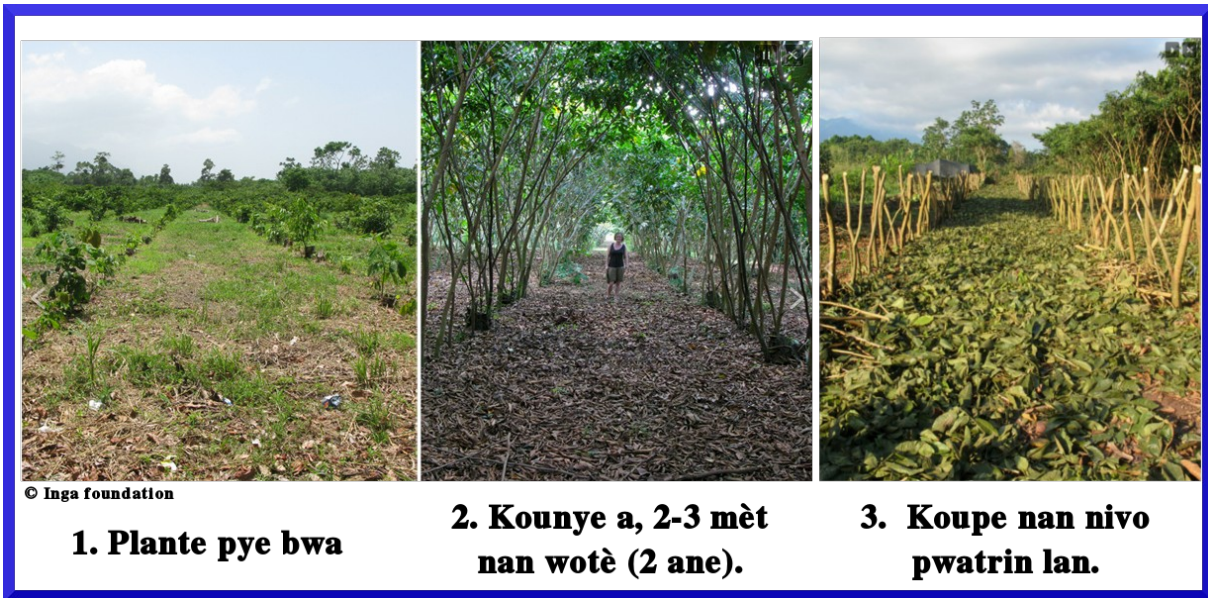
3. Pou plis solèy (rantre)
4. Kreve yon plis kwasans
5. Retire pati plant ki mouri oswa malad
6. Retire plant ak pyebwa endezirab (Sakle ak eklèsi)
7. Pou anpeche plant yo veyi
8. Tè a bezwen pay pou kouvri tè a
9. Pou kenbe yon espas ant pati ki piwo pyebwa yo

10. Pou kenbe yon pye bwa nan yon wotè ki pi bon pou kiltivatè a rekòlte fwi oswa bwa Men kèk estrateji detaye pou n dwe konnen sou kèk nan pyebwa yo ak plant yo nou kiltive nan pwodiksyon:

#### Byomas Pyebwa

Rete tann jiskaske pyebwa yo gen anviwon 3 mètr wotè. Lè sezon lapli a kòmanse, koupe tèt la nan chak pyebwa nan nivo twonn lan. Fè yon koupe l nèt jis anwo, sou yon ang. Sa a kenbe pyebwa an sante. rache fèy yo sou branch yo. Mete bwa yo sou tè a, epi kite yo sou tè. Kiltivatè a ka vle kenbe kèk bwa pou boule ak bati, men bwa a plis ki rete sou tè a, pral fè tè a vini pi fò e kenbe plis espesyalman chanpiyon yo ki tè a.

Atravè sezon an, taye branch lateral yo nan pyebwa yo jan sa nesèsè pou ke plant nan nan zòn B yo jwenn ase solèy ak espas.



# Bon konsey pou koupe pye bwa

© World Vision Australia



**Koupe pwòp, anwo ak an dyagonal, avèk yon kouto byen file.**



**Kouto ki pa file ak koupe pa anba ka domaje pye bwa yo**

Konsèy sou fason koupe

Byomas

Bannann yo se yon bon plant ki rich Byomas. Se ankouraje poun plante yo anpil, menm pi plis sou espas kote yo montre sou konsepsyon an. Lè psuedostem (tij) a ka rekòlte, koupe l 'nan longè epi koupe l an moso. Mete pati yo sou tè a bò kote pyebwa ki byen djanm ak plant yo. Sa a itil sitou pou kenbe dlo nan tè a.





**Aprè emondaj la, banannann yo koupe an moso après chak moso sa yo pral nan alantou pyebwa yo.**

Lè yo itilize lòt plant BYomass, tankou zèb, pwa kongo, oswa flè solèy Meksiken tounensòl, Lè sa a, koupe yo lè premye siy yo nan fè flè florezon. Zèb yo ka koupe sou nivo kòlèt, lòt plant yo koupe sou nivo jenou. Mete matyè òganik la kote ou vle, pa egzanp alantou pye fwi yo. Repete koup yo lè sa dwe fèt pandan sezon plant yo ap grandi.

**Pye sitris:**

Pye sitris tankou zoranj, sitwon, lacho ak chadèk se pyebwa estrat oubyen nivo medyòm/mwatye. Yo se yon bon manm ekselan pou sistèm sa a, men mande pou gen fòmasyon espesyal ak zouti pou sa. Pyebwa kap pi wo yo plante bò kote pyebwa sa yo ap bezwen yon koupe ki sevè. Li enpòtan pou evite gen pyebwa fwi pa bay pyebwa sitwon yo lonbraj.

Koupe ki sevè ki nesèsè pou de (2) rezon. Premyeman sitris yo pa ka gen tèt koupe, se konsa pyebwa ki antoure l yo ap bezwen koupe ki pral pèmèt sitris yo grandi. Epitou tanperaman sitris yo, fè l bezwen plis solèy pandan etap yo ap fè flè. Se konsa, pyebwa ki bay lonbraj yo ap bezwen koupe chak ane. Fè kalite jesyon sa a egzije pou koupe pati wo nan pye bwa an.

Jesyon sa yo mande pou gen plis fòmasyon ki ajoute, men tou li mande plis zouti espesyal. Sa a fèt nòmalman avèk yon nechèl bon jan kalite ak si ki koupe bwa. Pratik sa yo ta dwe fèt ak moun ki gen eksperyans nan sa. Se pou rezon sa yo, ki fè pye sitris pa rantre nan lis pyebwa an lè a.

Yon lòt mwayen pou n evite fè anpil emondaj se itilize pyebwa ki gen fèy kadik(ki pèdi fèy nan sezon sèch) nan kèk kote an ayiti sèd (cedrela odoraata) ak akajou (swietenia mahogani ) yo se pyebwa ki konsa e yo bon pou akonpanye sitwon yo. Yo kite fèy yo tonbe natirèlman lè yo fè plis tan anba solèy. Nan sistèm sa agrikiltè a dwe toujou chwazi yon pye bwa ki wo pou kapab koupe anpil tankou (doliv, inga, ak glirisidya kapab yon bon chwa).

**Ane ki pral vini yo :**

Etap plasenta nan sistèm lan dire apeprè 2 zan. Si kèk nan pyebwa yo mouri, oswa ou ta vle ajoute plis diferan pyebwa, Lè sa a, pa enkyete, ou ka fè li pandan faz sa a. Apre sa, li pa posib pou ajoute pyebwa san yon koupe sevè, menm jan sistèm lan ap kòmanse parèt oubyen vizib.

Pandan 2 premye ane yo, kiltivatè a ka ajoute pi gwo espès. Li pi bon pou simen grenn dirèkteman. Ernst renmen jete grenn yo lajman epi kite sistèm lan deside kiyès k ap grandi. Nan fason sa a sou tan fèm lan ap chanje soti nan yon sistèm ranje ap parèt kòm yon forè plis natirèl.

Espès endijèn pral parèt natirèlman grandi nan sistèm. Sa a se bon, yo ta dwe ankouraje e souvan se nich yo plen pa nati yo rete louvri nan pwogram nan premye plante. Travay ak lanati e nati a ap travay pou ou.

**Glosè:**

Plant Byomas : se pye bwa ke Bay anpil pay pou fimye.

Emèjan : se plan ki toujou monte wo, ki domine.

Estrat : se diferan nivo oubyen wotè yo pye bwa ka rivè.

Zòn agroekoloji: se yon kote ki gen Menm karaktè nan tè a, klima a.

Klimaks: se dènye etap nan jaden.

Emondaj: se koupe pyebwa oubyen debranche pyebwa.

Pye sitris: se pye bwa ki Menm Fanmi ak sitwon tankou zonranj, chadèk.

Plasenta oubyen anbriyon: se komansè jaden sentopik la.

# Koreksyon enpotan pou agroforestye an abondans!!

## **Koupe tèt pyebwa yo pi wo pase wotè ki mansyone nan gid la!**

Si w ap itilize pyebwa ki wo oswa sa kap devlepo (tankou varyete yo ki nan lis la), yo bezwen pi wo pase pyebwa ki bò kote yo a. Wotè ki kòrèk la pral depann de ki lòt pyebwa ou te chwazi ak nan ki wotè ou pral koupe pyebwa sa yo. Nòmalman li pi bon pou kenbe pyebwa w ka kiltive pou matye oganik yo 1 mètr pi wo. Si sistèm nan sèlman gen pyebwa kout oswa bannann, Lè sa a, pyebwa pou matye oganik yo ka kout tankou 3-4 mètr. Si gen pyebwa ki pi wo, Lè sa a, pyebwa pou matye oganik yo ka gen plis chans pou yo dwe koupe nan 5-6 mètr. Gade demonstrasyon nan imaj ki anba a.

Risk ki genyen nan netwayaj nan wotè pi kout "nivo pwatrin lan" se ke pyebwa ki pou prodwi matye oganik yo ka jwenn trop lonbray epi yo ka rive mouri lè ke yo ta dwe ap toujou pwodwi matye oganik pou sistèm lan.

Men kèk lòt pwèn enpòtan pou mansyone sou gid la:

1. Zèb vetive pat vrèman itilize pami premye moun ki te pratike sistèm sentropik yo. Li te enskri nan gid la paske manke pi bon zèb ki grandi natirèlman an Ayiti. Lide sa a ka konsidere kòm yon eksperians epi yo ta dwe sèlman imite pa moun ki konfòtab oubyen prè pou pran risk. (zeb ginen ka itilize nan plas vetive, li tolere yon ti lonbray epi l prodwi anpil matye oganik, Weslet). Pwoblèm ki genyen ak vetive se ke li bezwen anpil solèy epi li ka mouri lè li antre an matirite oubyen lè li komanse aje. Epitou, li pwodwi vrèman mwens matye oganik epi li pi difisil pou koupe pase zèb mombasa.
2. Konsakre plis nan zòn plant B- biomass (plant pou matye oganik) yo, sitou pandan etap de fèmasyon. Plante twòp plant pou rekòt ka febli tè a nan moman kote gen nesosite pou matye oganik. Anplis, anpil sistèm nan Brezil yo te fèt nan yon fason ke tout zòn nan B se plant pou matye oganik ki gen ladan sèlman.
3. Direksyon Nò – Sid ran yo pi bon lè sistèm nan plis baze sou pyebwa ki pi wo nan ran pyebwa yo. Si lide prensipal la se nan sistèm pye bwa ki pi ba oswa rekòt nan zòn B (tankou kafe oswa legim), Lè sa a, direksyon bò solèy leve (lès – lwès) ap pèmèt plant yo jwen plis solèy ki pi bon pou sistèm nan.

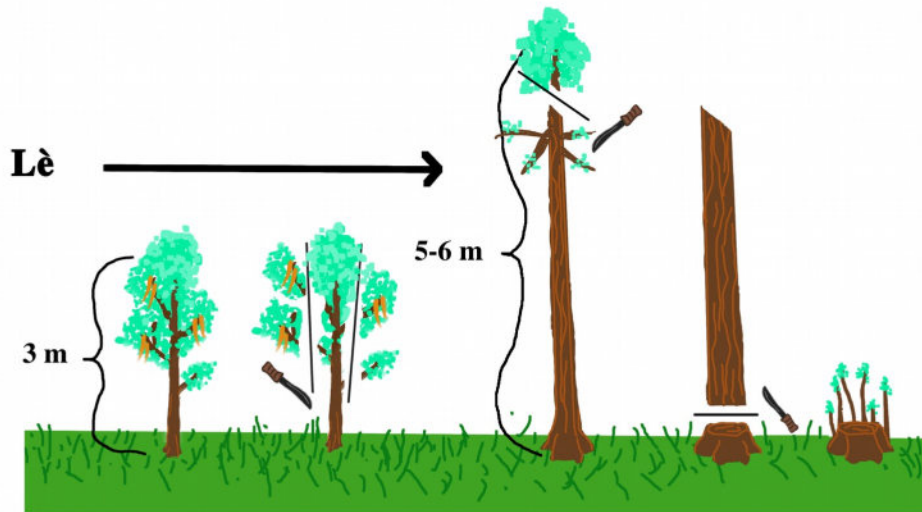
4. Gen kèk pyebwa ki pa byen make (non yo pa koresponn) pa rapò avèk sistèm yo ye a. Pwoblèm sa a ka gen plis chans pou l pote benefis si nou chanje fason nou jere yo san ke nou pa deplase yo.

Epitou, mwen ap travay pou m amelyore gid la, kote ki gen konfizyon yo pral klè epi bay plis enfòmasyon sou sistèm. Mèsi akt out moun ki te sipòte travay sa a. Tanpri, pran pasyans avè m ', menm si sijè sa a konplike anpil epi nouvo dekouvèt ap fèt chak jou menm jan nou aprann nan pataje eksperyans youn ak lòt la. Vèsyon kap vini an ka pare anvan fen 2022.

Sensèman,

Roger

# Netwayaj pyebwa pou matye oganik

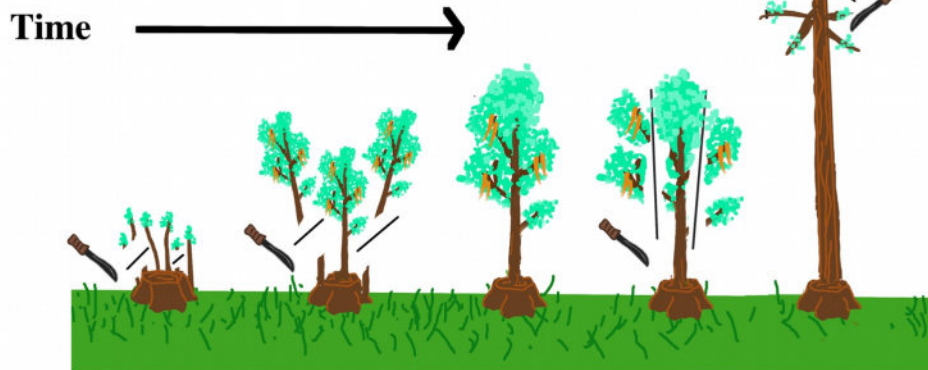


Après youn ou 2 ane  
oubyen 3 mè de  
wotè, retire branch  
sou kote yo

Nan espas 5 a  
6 m de wotè,  
retire tet la

Le bwa  
rive nan  
yon nivo  
dezirab, ou  
koupe l nèt

Shouk  
la ap  
pouse  
ankò



Retire tout nouvo  
pye yo, kite 3 a 5  
pi gro yo

Retire pye sou  
kote yo lè yo  
ka itilize

Retire branch  
sou kote lè  
pye a rive 2 a  
3 mè de wotè

Koupe tèt  
la lè l rive  
5 a 6 mè  
de wotè

## Avni agrikilti a ? :



|             |   |
|-------------|---|
| Ekri :      | <b>Roger Gietzen</b>                          |
| Tradiksyon: | <b>Lucien Ernsò, Agronòm<br/>Claudy Deris</b> |

### References:

1. Cooperafloresta, Associação dos Agricultores Agroflorestais de Barra do Turvo a Adrianópolis, nd, Fixação de carbono nas agroflorestas e muito mais (Carbon Sequestration in Agroforestry and Much More), <https://www.cooperafloresta.com/publicaes>.
2. R.L. Mulvaney, S.A. Khan, and T.R. Ellsworth, "Synthetic Nitrogen Fertilizers Deplete Soil Nitrogen: A Global Dilemma for Sustainable Cereal Production," Journal of Environmental Quality, November/December 2009.
3. Schulz B, Becker B, Götsch E (1994), Indigenous knowledge in a “modern” sustainable agroforestry system – a case study from eastern Brazil. Agrofor Syst 25:59-69.
4. Götsch E (1992), Natural succession of species in agroforestry and in soil recovery.
5. CEPLAC (Commissao Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira), Brazilian cacao Research Center
6. Milz J (2010) Produccion de Naranja (Citrus sinensis) en sistemas agroforestales sucesionales en Alto Beni, Bolivia – Estudio de caso. In: Beck S (ed) Biociversidad y Ecologia en Bolivia, Instituto de Ecologia, Universidad Mayor de San Andres (UMSA), La Paz.
7. Armengot et al (2016) Cacao agroforestry systems have higher return on labor compared to full-sun monocultures. Agronomy for Sustainable Development. 36, 70.

8. Andres et al (2016) Cocoa in Monoculture and Dynamic Agroforestry. In: Lichtfouse E (ed) Sustainable agriculture reviews. Springer, Cham, pp 121-153.

### **Image Credits:**

1. Felipe Pasini; <https://lifeinsyntropy.org>
2. Ursula Arzmann; <https://www.facebook.com/soulfood.ag/>
3. Scott Hall; <http://syntropicaf.com/wordpress>
4. Darcy Seles; developed by Arboreto Project, Zoo-botantic Park, Acre Federal University with the help of local farmers and Ernst Götsch.
5. PHC; courtesy of Plant Health Cure, Netherlands; <https://vimeo.com/245907050?ref=fb-share&1>
6. Steven Werner; <https://web.facebook.com/AgricultureSyntropiqueFrance/>
7. TVNI (The Vetiver Network International); [www.vetiver.com](http://www.vetiver.com)
8. Rich Denyer-Bewick; <https://richdbpdc.wordpress.com/2014/04/02/building-an-a-frame/>
9. Inga Foundation; <http://www.ingafoundation.org/>
10. World Vision Australia; <https://www.worldvision.com.au/>

### **Dwa Lisans:**

© 2016 Roger Gietzen. Tout dwa rezève. Piblikasyon sa a dwe rete gratis nan kad distribisyon li atravè tout mond lan. Dokiman sila a kapab pataje sou sipò kopi papyè, elektwonikman oswa sou pdf. Pandan lontan ke li fè egziste distribisyon an dwe fèt gratis oswa pou yon ranbousman jis (san enterè ekonomik). Li pa dwe itilize pou rezon komèsyal oswa distribye pou fè lajan. Dokiman an dwe rete nan fòm orijinal li ak kontni orijinal li. Tradiksyon gid sa a ap byen akeyi, san pèmisyon espesyal. Tanpri, lè sa a elman, voye yon kopi ban mwen pou'm ka ede'l pataje avèk lòt moun. ([roger@healthy-mind-body.com](mailto:roger@healthy-mind-body.com)).