

ABENE SCHOON DORP!

PLASTIC AFVALBEHEERPROJECT

Pilot en toekomstperspectief

Realisatie:	Vereniging DECASA van Abéné, Senegal
Contactpersoon SN:	dhr. Seny Souané souane.seyni@yahoo.fr 00-221-776184000
Contactpersoon Ndl:	Dhr. G. Annaert saniero@kpnmail.nl 06-47708867
Projectnaam:	Ontwikkelen van een integraal afvalbeheersysteem
Inhoud pilot:	Het maken van bouwmaterialen uit plastic afval
Algemeen doel:	Vermindering milieuvervuiling en verbetering kwaliteit van leven van de bewoners.
Financiering:	Aanvraag voor Rotaryclub Amsterdam
Versie:	2.0
Datum:	18 juni 2020

Een afvalbeheersysteem in Abéné

1. Ontstaan van het initiatief en geografische locatie

De ontwikkeling van een afvalbeheersysteem en het van het daarmee samenhangende bewustmakingsprogramma is een initiatief van de vereniging DECASA op basis van observaties en een probleemanalyse m.b.t. de afvalbeheersing in het dorp Abéné en de omliggende dorpen.

Abéné maakt deel uit van de gemeente Kafoutine in de regio Ziguinchor in het zuiden van Senegal. Met een bevolking van meer dan 6.000 inwoners, bestaande uit 626 huishoudens is Abéné het tweede grootste dorp van de 19 dorpen, die samen de gemeente Kafoutine vormen.

2. Algemene doelstellingen en betrokkenen

Ons bewustwordings- en afvalbeheerprogramma "Schoon dorp!" maakt deel uit van het wereldwijd streven om agrarische- en maritieme ecosystemen te behouden via een sociaal-ecologische benadering. Deze benadering omvat verschillende interventiegebieden waarbij de bescherming van het milieu wordt gecombineerd met steun voor de ontwikkeling van lokale gemeenschappen.

Naar onze mening kan het milieubescherming alleen georganiseerd worden met de steun en participatie van de lokale bevolking. Omgekeerd draagt steun aan de lokale bevolking ook bij aan de bescherming van hun natuurlijke hulpbronnen.

Op basis van onze betrokkenheid bij het ecotoerisme en de visie van onze non-profit organisatie vinden we het van belang om:

- de bevolking te betrekken bij de activiteiten van onze vereniging;
- bij te dragen aan de scholing van kinderen om hen milieubewust te maken;
- het afval in de dorpen op een weloverwogen wijze te beheren om voor de bewoners de sanitaire omstandigheden te verbeteren en het milieu te beschermen.

Het doel van het project is het beheersen, voorkomen en verminderen van milieuvervuiling door een verstandig afvalbeheer, een bewustmakingsprogramma en geschikte technologieën. We hopen dat dit project op de lange termijn zal bijdragen aan een diepgaande en duurzame verandering in de gewoonten en houding van de bevolking.

3. Sociale en ecologische lokale context

Het gebrek aan een infrastructuur voor afvalverwerking en de snelle groei van de bevolking maken het moeilijk om het afval te beheren. Er is momenteel geen structuur voor het ophalen of weggooien van afval binnen de gemeente en zelfs niet in het departement Bignona.

Het afval dat in de dorpen wordt geproduceerd, bestaat voor ongeveer 60-70% uit organisch materiaal. Voedsel- en groenteafval zouden kunnen worden opgewaardeerd tot compost. De lokale situatie verhindert ons echter om deze keuze te maken. Een meerderheid van de dorpsbewoners bezit immers huisdieren zoals honden, katten, geiten, kippen of koeien die zij grotendeels met dit organische afval voeden. Het initiatief om organisch materiaal te verwerken zal daarom begrijpelijkerwijs door de bevolking worden verworpen.

Het tweede deel van het composteerbare afval bestaat uit karton en papier. De compostering hiervan is echter moeilijk bij afwezigheid van afval van voedsel en planten.

Sommige soorten niet organisch afval (flessen van frisdrank en bier met statiegeld en flessen van plastic en metaal) worden door particulieren tegen een lage prijs opgekocht bij inwoners, die dit verzamelen. Zij verkopen dit vervolgens door aan bedrijven of ambachtlieden. Het genereert echter weinig inkomsten en het vormt slechts een nevenactiviteit.

Niet- recycleerbaar afval - meestal plastic - wordt verbrand door de dorpingen of op stranden of aan de rand van waterlopen achtergelaten totdat regen en vloed het "opruimen" of het wordt opgeslagen in de open lucht of in de buurt of tuinen begraven.

Al deze methoden hebben een grote impact op het milieu en de gezondheid van de dorpingen:

- * Bij het **verbranden van afval** komen stoffen vrij die voor de bewoners en het milieu schadelijk zijn.
- * Het **door rivieren en de zee verwijderen van afval** veroorzaakt een direct verlies aan de biodiversiteit van de woonomgeving en schade aan de netten en scheepsmotoren van de vissers en hun materialen.
- * De **opslag in de open lucht of onder de grond** in de buurt van woningen veroorzaakt vervuiling van het ondiepe grondwater, dat de dorpingen met behulp van 2-3 meter diepe waterputten, voor hun dagelijkse behoefte gebruiken (drinken, koken, huishoudelijk werk, persoonlijke hygiëne, ...) en heeft een directe negatieve invloed op hun gezondheid.
- * **Ondergrondse afvalopslag** heeft ook gevolgen voor de hydrologie. De aanwezigheid van een grote hoeveelheid kunststoffen in de bodem verhindert de absorptie van regenwater, waardoor plassen water ontstaan, die en broeiplaats vormen voor parasieten en bacteriën.
- * De **opslag van afval in de open lucht** heeft ook invloed op de ontwikkeling van bacteriën en parasieten, die door loslopende huisdieren (honden, geiten, koeien, kippen,...) in het dorp worden verspreid en daar ziekten verspreiden.

Veel onderzoeken naar afval in steden in ontwikkelingslanden laten zien dat een steeds groter deel van het huishoudelijk afval potentieel recycleerbaar is. Voorzieningen voor afvalrecycling scheppen banen met name voor laaggeschoolden en kunnen daarmee bijdragen aan de bestrijding van armoede in de armste sociale klassen. Ze dragen ook bij aan het ontstaan van een "circulaire economie", waarin afval op een waardevolle wijze dichterbij gebruikers wordt getransformeerd. Tot slot hebben ze ook een positief effect op het afvalbeheer, het (stedelijk) milieu en de gezondheid.

4. Specifieke doelstellingen

We hebben ons tot doel gesteld om binnen deze context door rationeel afvalbeheer, een bewustmakingsprogramma en het hergebruik van plastic voor de fabricage van bouwmaterialen de lokale gemeenschappen te helpen om hun milieu beter te beschermen en de sanitaire omstandigheden in hun dorpen te verbeteren.

Omwille van de financiële haalbaarheid, rendabiliteit en effectiviteit willen we eerst gedurende 1 jaar een pilot organiseren, alvorens voor de langere termijn duurdere investeringen te doen.

4.1 Inhoud pilot

In de pilot staan de volgende onderdelen centraal:

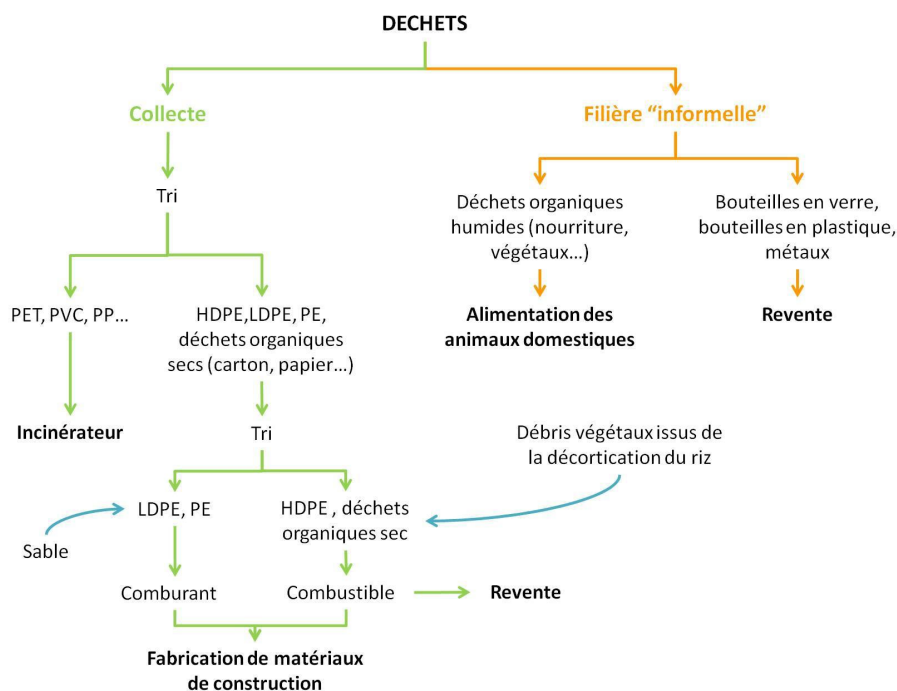
- **Het bevorderen van milieubewustzijn onder de bevolking.**

De sensibilisering van de bevolking en in het onderwijs vormt de belangrijke sleutel voor de economische en sociale ontwikkeling van de dorpen en het milieubeheer.

We willen het bewustzijn van de kinderen bevorderen door programma's te integreren in het onderwijs op de scholen. De dorpingen willen we sensibiliseren informatie- en bewustmakingsbijeenkomsten organiseren. Daarnaast willen we aantonen dat het mogelijk is om banen te creëren door uit plastic afval verhandelbare bouwmaterialen te produceren. Hiermee willen we laten zien dat het mogelijk is dat de inwoners met hun eigen competenties inkomsten genereren en tegelijkertijd het milieu beschermen in plaats van deze te exploiteren. Hierdoor wordt tevens de weg geopend naar een nieuwe economie.

- **Voorzieningen realiseren voor de afvalinzameling.**

Het sensibiliseren van de bevolking is moeilijk of zelfs onmogelijk als er geen voorzieningen zijn voor de opslag en verwijdering van het afval.



We willen voor de inzameling van afval een systeem opzetten dat geïntegreerd is in de dorpsstructuur. Om de afvalinzameling te vergemakkelijken willen we:

- **In alle (7) wijken van het dorp op strategische plaatsen afvalcontainers van 120 liter plaatsen.** In elke wijk worden verantwoordelijken aangesteld voor de organisatie van de afvalinzameling en om het onderhoud en om de goede werking van het systeem te waarborgen. De wijkbewoners brengen het plastic zelf naar deze afvalcontainers.
- **Ook bij drukbezochte plaatsen** (dorpsplein, overdekte markt, lagere school) dezelfde grote afvalcontainers plaatsen en bij een groot aantal winkels kleinere afvalbakken.
- **Een 3-wielmotorfiets** (Taf taf genaamd) **aanschaffen** om de afvalcontainers één keer per week te ledigen en het afval naar een centrale opslagplaats te vervoeren. De bestuurder van de motorfiets is verantwoordelijk voor de inzameling en het vervoer.

Metalen

Metalen worden door de inwoners rechtstreeks naar een opkoper in het dorp gebracht. Ze ontvangen hiervoor een vergoeding per kg. De opkoper verkoopt vervolgens zijn voorraad aan een schroothandelaar. Omwille van deze praktijk is het niet nodig om hiervoor in het dorp inzamelcontainers te plaatsen.

- **Sorteren plastic en composteerbaar afval**

Het afval wordt op de centrale opslagplaats eerst gesorteerd in organisch en niet organisch materiaal. Na deze eerste grove scheiding bestaat een groot deel van het huishoudelijk restafval uit plastic. We onderscheiden 6 categorieën kunststoffen (de met een * aangeduide kunststoffen komen het meeste voor):

- * HDPE: polyethyleen met hoge dichtheid (*)
- * LDPE: polyethyleen met lage dichtheid (*)
- * PVC: polyvinylchloride (*)
- * PP: polypropyleen (*)
- * PS: polystyreen
- * PET: polyethyleentereftalaat

Wegens de toxiciteit en emissies tijdens verbrandings- of fusieprocessen kunnen niet al deze categorieën worden gevaloriseerd. De soorten plastic die op een voor de omgeving en gezondheid veilige manier kunnen worden hergebruikt zijn HDPE, LDPE en PP die bij verbranding in CO₂ en waterdamp transformeren.

- **Vervaardigen bouwmaterialen**

De HDPE, LDPE en PP kunststoffen worden gebruikt voor het vervaardigen van bouwmaterialen (plavuizen en bakstenen). Het proces om hiervan bouwmaterialen te maken is relatief eenvoudig. De methode bestaat uit het verwarmen van de kunststoffen totdat een stroperige pasta is verkregen waaraan zand wordt toegevoegd terwijl het mengsel krachtig wordt gemengd. Het homogene mengsel wordt in mallen gegoten en afgekoeld en daarna uit de mallen gehaald.

Naast het gebruik van droog organisch afval voor de productie van de bouwelementen zal het ook noodzakelijk zijn om gasbranders te gebruiken voor het smelten van de kunststoffen.

- **Opslaan niet recyclebare kunststoffen**

Kunststoffen, die niet gebruikt kunnen worden voor de fabricage van bouwmaterialen, worden opgeslagen om ze in een later stadium op een verantwoorde wijze te vernietigen (zie verder onder 'Vervolg project na pilot').

4.2 Perspectief na pilotjaar

- **Verbrandingsoven installeren**

Om het afvalbeheersysteem rond te maken willen we na een gedegen evaluatie van het pilotjaar het systeem uitbreiden met een verbrandingsoven voor de verwijdering van niet recyclebaar afval. Het gaat om de verbrandingsoven type I8-10S die aan strikte Europese ecologische normen voldoet: geen schadelijke dampen, zeer lage productie van verbrandingsresiduen, laag brandstofgebruik.

Zie afbeelding.



- **Afvalbeheersysteem uitbreiden naar andere (omliggende) dorpen.**

De in Abéné uitgevoerde pilot stelt ons in staat om ervan te leren en het project uit te breiden. We willen met name de opbrengsten van de verkoop van de uit plastic verkregen bouwmaterialen gebruiken om de hiervoor omschreven voorzieningen ook in andere dorpen van de gemeente Kafountine te realiseren. Op basis van de pilot kunnen we beter inschatten hoeveel bouwmaterialen we kunnen verkopen en wat de opbrengst zal zijn.

Door ook in deze dorpen verbrandingsovens te realiseren kunnen we tevens de positieve effecten laten zien en banen creëren. De uitbreiding naar andere dorpen zal echter nogal veel tijd in beslag nemen. Daarom zal elke extra donatie ons in staat stellen om sneller dit soort duurzame faciliteiten ook in de andere dorpen te ontwikkelen en de medewerkers te betalen, die met de inzameling van afval en het beheer van de verbrandingsovens belast zijn.

Abéné heeft ook veel kleine toeristenverblijven (hotels, kampementen) aan de kust. We willen ook voor al deze verblijven een gemeenschappelijke verbrandingsoven opzetten.

5. Plan vercommercialisering bouwmaterialen

- Gemaakt product: Plavuizen (bestrating)
- Verkoop: per m²
- Productietijd: 1,40 uur per m² plavuizen
- Geleverde dienst: Op verzoek van klanten kunnen de plavuizen ook worden gelegd.

Productiekosten per m² plavuizen

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheidsprijs	Totale kosten
Gas	0,5	417	208
Zand	68	9	612
Kosten inzameling plastic	15	75	1.125
Personeelskosten	2	1000	2.000
Diversen	1	1000	1.000
Afschrijving totale kosten	1	500	500
			5.445

Opbrengsten per m² plavuizen

Verkoop bestrating	1	6.200	6.200
Leggen van bestrating	1	1.000	1.000
Opbrengsten incl. leggen bestrating			7.200
Opbrengsten, excl. leggen bestrating			6.200

Winst per m²

Winst incl. leggen bestrating		1.755
Winst excl. leggen bestrating		755

Inschatting winst per jaar (exclusief het in opdracht leggen van plavuizen)

Per dag kunnen 7 bestratingstegels worden gemaakt. Ingeschat wordt dat per jaar (360 dagen) minstens 2.520 bestratingstegels kunnen worden gemaakt.

	Tegels	FCFA	€
Productie per dag	7	5.285	8
Productie per jaar (360 d)	2.520	1.902.600	2.927

Het is op dit moment nog niet mogelijk om in te schatten hoeveel klanten zullen verzoeken om de plavuizen als bestrating op hun terrein te leggen. Naast plavuizen worden ook bakstenen gemaakt. De winstgevendheid is overeenkomstig de plavuizen. Mogelijk is de afname groter. Ook voor de bakstenen is het aantal klanten nu nog niet in te schatten.

6. Resultaten pilotfase

De winstgevendheid niet alleen van financiële aard, maar vooral de verwijdering van plastic voor een gezond milieu. Milieubescherming vormt het hart van het project.

- Het dorpsafval is aanzienlijk verminderd.
- Het dorp heeft haar aantrekkingskracht versterkt.
- De bewoners zijn zich bewust van de noodzaak van milieubescherming en gemotiveerd om hier een actieve bijdrage aan te leveren door hun afval in te leveren.
- Er zijn grote en kleine afvalbakken geplaatst op respectievelijk strategische punten (10) en bij winkels (15).
- De afvalbakken worden 1 x per week geleidigd met een een 3-wiel motorfiets.
- De bestuurder van de motorfiets / inzamelaar van afval wordt vanaf de 2e maand betaald uit opbrengsten van extra vervoersdiensten in opdracht van DECASA (de eerste maand vergoed DECASA aan hem 60.000 CFA (ongeveer € 90,-) voor zijn diensten.
- Het motorfietsonderhoud wordt betaald uit een deel van de opbrengst van extra transport.
- Het afval wordt gericht gescheiden.
- Van recyclebare kunststoffen worden plavuizen en bakstenen gemaakt voor de verkoop.
- De maker van bestratings- en bouwmaterialen wordt betaald uit de verkoop van deze materialen en het in opdracht leggen van de plavuizen op de terreinen van klanten.
- Met de opbrengsten uit de verkoop van plavuizen en bakstenen kunnen op bescheiden schaal verdere investeringen worden gedaan.

7. Investerings voor de pilotfase

Omschrijving	Hoeveelheid	Kosten in CFA*	Kosten in €*
Afvalbakken 120 l	10	393 000	600,00
3 wiel motorfiets	1	1 300 000	1.984,73
Vergoeding 1 ^e maand inzamelaar	1	60 000	91,60
Mal voor plavuizen	1	32 750	50,00
Mal voor bakstenen	1	32 750	50,00
Weegschaal	1	16 375	25,00
Troffel	1	2 000	3,05
Paar handschoenen	1	3 000	4,58
Stofmasker	5	3 750	5,73
Metalen vat	3	20 000	30,53
Gasbrander	3	9 000	13,74
Gasfles	3	39 000	59,54
Kleine afvalbakken	15	90 000	137,40
totaal		2 041 625	3.116,98

* € 1 = CFA 655.

8. Financiering pilotfase

We verzoeken Rotaryclub Amsterdam om de pilotfase van het project in financieel opzicht mogelijk te maken en hiervoor een donatie toe te kennen van € 3.000.

Het restant ten bedrage van € 116,98 wordt door DECASA bijgedragen.

9. Kosten vervolg project

Zoals aangegeven in hoofdstuk 4.2 willen we het afvalbeheerproject verder uitbreiden met een verbrandingsoven voor de vernietiging van niet recyclebaar afval. Daarmee krijgt het project een integraal karakter. Naast de verbrandingsoven zelf moet ook klein gebouwtje worden gemaakt om de verbrandingsoven er in te plaatsen.

De kosten hiervan zijn als volgt geraamd.

Onderwerp	Aantal	Kosten in CFA	Kosten in euro
Verbrandingsoven	1	5.240.000	8.000
Olietank	1	655.000	1.000
Lokaal voor verbrandingsoven	1	262.000	400
Totaal 1		6.157.000	9.400

10 Evaluatie pilot

Na opstart van de pilot vindt 1 maal per drie maanden (of vaker als dat nodig is) en na afronding een gedegen evaluatie plaats van het ontwikkelingsproces en (tussentijdse) resultaten.

Bij deze evaluaties vormen de in hoofdstuk omschreven resultaten het uitgangspunt. Nagegaan wordt in welke mate deze volgens planning en binnen de begroting werden gerealiseerd.

Omdat we van deze fase willen leren wordt ook veel aandacht gegeven aan:

- ✓ het ontwikkelingsproces;
- ✓ de mate waarin iedereen zijn verantwoordelijkheid in de praktijk bracht;
- ✓ de effecten van bewustmakingscampagnes op scholen en voor volwassenen;
- ✓ de mate van betrokkenheid van de bewoners;
- ✓ het inzamelings-, sorteer- en verwerkingsproces;
- ✓ de kwaliteit van de bouwmaterialen en de vermarkting ervan;
- ✓ de mate waarin het milieu van het dorp is verbeterd.

De evaluaties vinden onder voorzitterschap van een door DECASA aangestelde projectmanager plaats met een voor het project samengesteld projectcomité. Overige sleutelfiguren en afgevaardigden van betrokken organen en scholen kunnen hierbij uitgenodigd worden.

De projectmanager legt structureel en ad hoc verantwoording af aan DECASA. De verslagen van de evaluatiebijeenkomsten worden, na accordering door de algemene vergadering van DECASA ter beschikking gesteld aan de financier(s) van het project.

Bijlage 1 DECASA (organisatie voor de ontwikkeling van de Casamance)

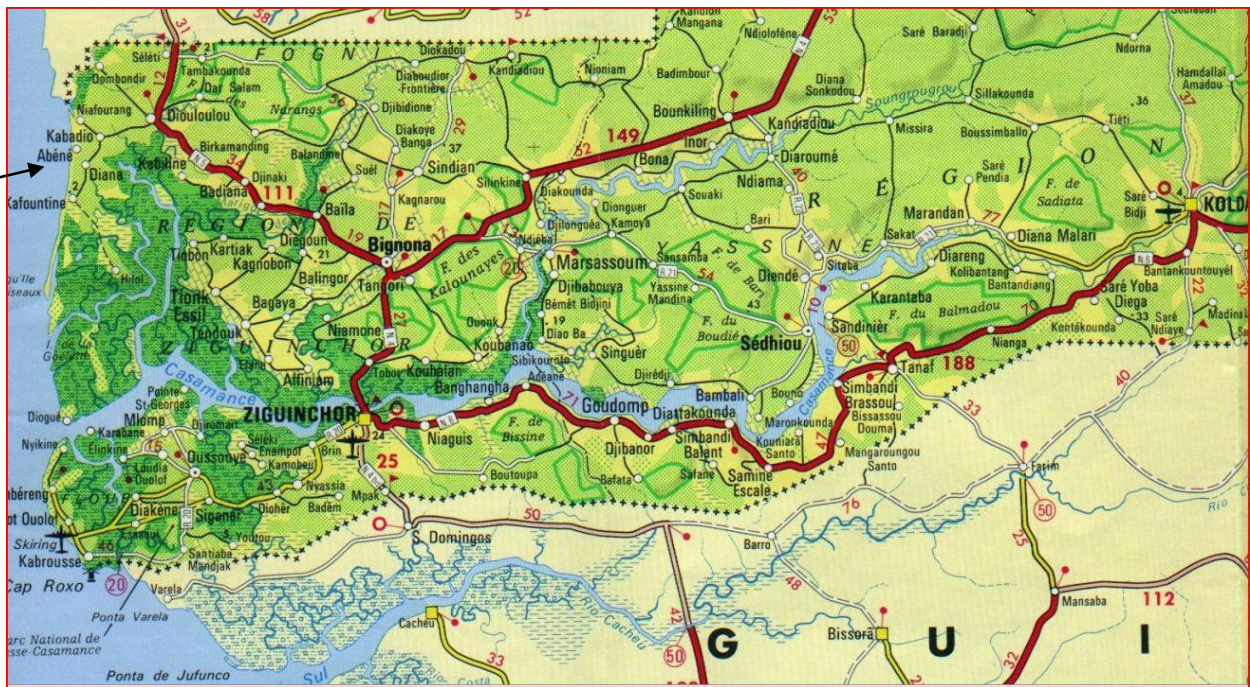
DECASA (organisation pour le développement de la Casamance) is begin 2018 opgericht met als doel een structurele bijdrage te leveren aan de sociaaleconomische ontwikkeling van de regio Casamance. De aanleiding voor de oprichting was dat veel (zowel gesponsorde als niet gesponsorde) projecten niet goed gecoördineerd en gevolgd worden, waardoor ze na een aantal jaren instorten of zich in verwaarloosde staat bevinden. Ook werd vastgesteld dat er een gebrek aan kennis is om projecten op een adequate wijze te managen en te beheren.

DECASA wil, naast eigen ontwikkelingsinitiatieven, die uit een sociologische onderzoek worden afgeleid, ook bij anderen eigenaarschap en ondernemerschap bevorderen door middel van training, begeleiding en coaching.

DECASA wil een coördinerende rol vervullen om projecten onderling af te stemmen en met elkaar in verbinding te brengen. Het werkgebied zal zich over de jaren heen vanuit de gemeente Kafountine (waarvan het dorp Abéné een onderdeel uitmaakt) over de hele regio Casamance uitbreiden.

DECASA werkt vanuit de visie, dat het van belang is om 'de toekomst in eigen handen te nemen'. (Buitenlandse) partners kunnen *tijdelijk* gewenste ontwikkelingen financieel ondersteunen, maar de gemeenschap zelf blijft verantwoordelijk voor de realisatie, de instandhouding en de verdere ontwikkeling ervan.

Bijlage 2 Projectlocatie



Regio Casamance in Zuid Senegal, met aanduiding projectlocatie Abéné

Bijlage 3 Toelichting kunststofsoorten

- **Hoge dichtheid polyethyleen (HDPE)**

Is vaak ondoorzichtig materiaal dat wordt gebruikt om huishoudelijke producten (wasmiddelen, wasmiddelen ...), voedselvloeistoffen (flessen melk, soep ...) te produceren en toiletartikelen (shampoo, douchegel ...). Het wordt ook gebruikt in de productie van pijpen, tanks van auto's, speelgoed

- **Lage dichtheid polyethyleen (LDPE)**

Wordt gebruikt voor de productie van plastic zakken, films, flexibele containers

- **Polyethyleen tereftalaat (PET)**

Kan helder of getint zijn. Wordt gebruikt voor de productie van flessen (frisdranken, vruchtensap en mineraalwater), tapijten, verpakkingen voor voedselproducten

- **Polypropyleen (PP)**

Wordt voornamelijk gebruikt in dunnere objecten zoals plastic serviesgoed, herbruikbare voedselcontainers, yoghurt- of crèmepotten, flexibele plastic verpakkingen, margarine-verpakkingen

- **Polystyreen (PS)**

Wordt gebruikt bij de vervaardiging van verpakkingen van zuivelproducten, videocassettes, glazen en plastic borden ...

- **Polyvinyl chloride (PVC)**

Wordt gebruikt voor de vervaardiging van buizen, kozijnen, profielen voor vloerbedekking, flessen, verpakkingen, elektrische isolatoren, creditcards, geneesmiddelen ux .

Bron : Regionale Milieudienst, Ziguinchor