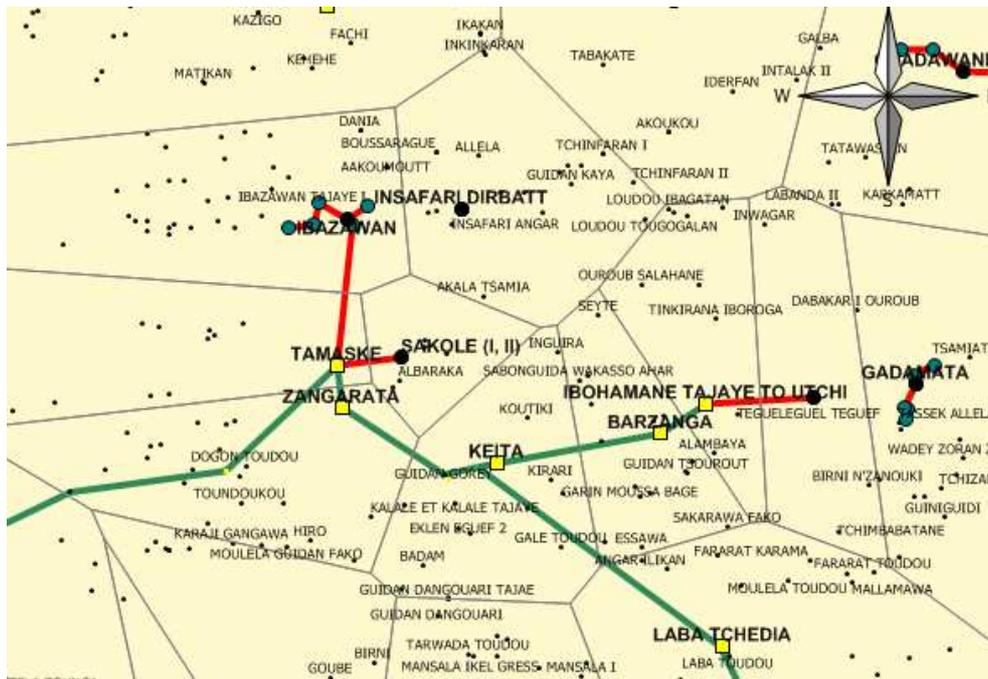




Supported by the
European Commission under the
Intelligent Energy - Europe
Programme

Improving Economic and Social Impact of Rural Electrification (IMPROVES-RE)

D9-D10 ATELIERS DE RESTITUTION DES PLANS LOCAUX D'ELECTRIFICATION



8/12/2006

Projet cofinancé par le Programme COOPENER de la Commission Européenne



Coordination européenne

Innovation Energie Développement (IED)
2, chemin de la chaudière
69340 Francheville – France

Tél. +33 4 72 59 13 20, Fax : +33 4 72 59 13 39
ied@ied-sa.fr - www.ied-sa.fr

TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION	2
2	SYNTHESE DES ATELIERS	3
2.1	Atelier de Ouagadougou, Burkina Faso	3
2.2	Atelier de Bamako, Mali	5
2.3	Atelier de Niamey, Niger	8
3	CONCLUSION GENERALE	11
4	ANNEXE 1: LISTE DES PARTICIPANTS AUX DIFFERENTS ATELIERS	12
5	ANNEXE 2 : PRESENTATION ATELIER DE NIAMEY	15

1 INTRODUCTION

Du 8 au 28 novembre, une mission conjointe IED-SOPIE a été conduite au Burkina Faso, Mali et Niger afin de présenter les plans locaux d'électrification des différentes zones pilotes établis dans le cadre du projet IMPROVES-RE. L'atelier de Yaoundé au Cameroun est programmé pour janvier 2007.

L'atelier final du projet se tiendra à Bamako, Mali, au cours du premier trimestre 2007.

Outre la restitution des plans locaux d'électrification, ces ateliers avaient pour but de présenter la méthodologie et les aspects technico-économiques du projet. L'ensemble de ces éléments ayant été mis à disposition des différents partenaires sur le site Internet du projet www.improves-re.com ("Deliverable D5 ") en juin 2006.

L'objectif final était de recueillir avis et commentaires sur les résultats présentés et de débattre sur les possibilités de mise en oeuvre.

Ces trois ateliers ont été organisés en étroite collaboration avec les partenaires locaux du projet :

- Bureau d'études EDENE au Burkina Faso
- Bureau d'études ICD au Mali
- Cellule d'Electrification Rurale, CER au Niger

Le présent document dresse la synthèse des trois ateliers dont le tronc commun était le suivant.

1. Présentation de la méthodologie du projet IMPROVES-RE

- Objectifs et approche du projet
- Module d'analyse spatiale
- Module d'analyse de la demande

2. Présentation des aspects technico-économiques de la planification

- Schémas d'approvisionnement (réseau, hydro*, diesel). Notion de grappe électrique
- Algorithmes de l'outil de planification GEOSIM®
- Sélection des projets à moindre coût

3. Présentation du plan local d'électrification de la zone pilote

- Projets identifiés
- Composantes Force Motrice et Kits Communautaires
- Sorties cartographiques de GEOSIM®
- Coûts d'investissement
- Mesures d'accompagnement envisageables

Les documents relatifs aux ateliers sont joints en annexe.

* Les projets proposant une alimentation hydroélectrique ont été identifiés uniquement au Cameroun

2 SYNTHÈSE DES ATELIERS

2.1 Atelier de Ouagadougou, Burkina Faso

L'atelier de Ouagadougou s'est tenu le 13 novembre 2006 dans la salle de conférence de la Direction Générale de l'Energie (DGE), en présence notamment de représentants de la DGE et de la SONABEL (*liste des participants en Annexe*). Le RISOE a également participé à cet atelier.

A la demande de la DGE, partenaire institutionnel au Burkina, cet atelier de restitution a consisté principalement en un atelier d'échange autour des résultats provisoires. De nouvelles données seront très prochainement transmises au Consortium par la DGE et le Fonds d'Electrification (FDE) pour actualiser le plan local d'électrification de la zone pilote proposé.

Ces données complémentaires concernent :

- la ligne Manga-Kombissiri (33kV) qui se situe dans une zone où plusieurs projets Diesel ont été identifiés et qui pourraient donc éventuellement être raccordés au réseau,
- le potentiel hydroélectrique, notamment à l'Est de la zone pilote.

Cet atelier d'échange s'est divisé en trois parties :

Partie	Thématique	Intervenant
1	Présentation de la méthodologie du projet IMPROVES-RE	IED
2	Présentation des aspects technico-économiques de la planification	SOPIE
3	Présentation du plan local d'électrification de la zone pilote	IED

A la suite de ces présentations, les échanges ont principalement porté sur :

- **l'aménagement du territoire**
- **l'analyse de la demande**
- **l'outil GEOSIM®**
- **les aspects économiques**

AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Beaucoup de questions sur la notion d'Indicateur de Potentiel de Développement (IPD), principalement sur sa division en sous-critères et sur les poids qui leur ont été affectés. Il a donc été précisé que critères et poids avaient été définis en concertation avec les différents partenaires et les représentants de la zone pilote.

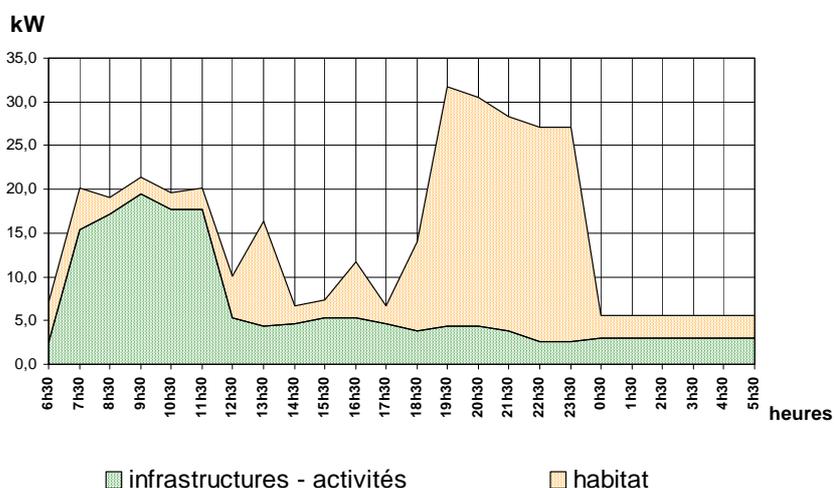
ANALYSE DE LA DEMANDE

► **courbes de charge** : des observations ont été faites quant aux différentes courbes de charge, notamment sur la nécessité de distinguer les courbes des unités administratives (UA) des non administratives, ce afin de tenir compte d'une présence plus importante de structures administratives dans les UA.

Les résultats des enquêtes ont également soulevé des questions, notamment concernant les heures de fonctionnement des moulins dont les activités présentent généralement les plus grosses consommations. Les moulins tourneraient plus l'après-midi et en début de soirée qu'en matinée comme l'indique l'enquête (voir courbe de charge ci-dessous).

Il a donc été rappelé que ces résultats étaient basés sur des enquêtes de terrain et reflétaient les informations recueillies au sein de la zone pilote.

Diagramme de charge nette - village 3500 habitants (2006)



► **capacité à payer** : la valeur de la facture cible de la classe 1 de la catégorie domestique (classe disposant de la capacité à payer la plus faible), supérieure à la facture substituable obtenue grâce aux enquêtes, a nécessité une clarification.

Classe	Facture substituable FCFA/mois	Facture cible FCFA/mois	Poids
Classe 1	1 940	2 500	72,5%
Classe 2	7 325	5 000	24,7%
Classe 3	18 445	10 000	2,8%

Les 1940 FCFA/mois représentent statistiquement une moyenne dans la classe 1, certains usagers pouvant a priori payer plus, d'autres certainement moins. 2500 FCFA représente ainsi un centile choisi volontairement rond pour faciliter les calculs. L'objectif étant de trouver l'équilibre financier du système.

OUTIL GEOSIM®

L'atelier a été l'occasion d'insister sur la reproductibilité de l'approche IMPROVES-RE, ainsi que de l'outil GEOSIM, à d'autres régions du pays, sous couvert d'une enquête socio-économique préalable.

Il a été suggéré que l'outil de planification soit associé à une base de données régulièrement mise à jour.

A ce sujet, il a été demandé si Manifold pouvait traiter des données issues de ARCVIEW ou MAPINFO souvent utilisés au Burkina. Il a été rappelé que Manifold peut importer des données sous format ARCVIEW ou MAPINFO, ou sous un format Excel et Base de données (ACCESS).

Les questions relatives à l'utilisation même du logiciel ont été traitées au cours de la session de formation qui s'est déroulée pendant la mission en présence des représentants de la DGE, du FDE et de EDENE.

ASPECTS ECONOMIQUES

L'une des préoccupations porta sur la façon dont GEOSIM® prend en compte la variation régulière du prix du Diesel. Il donc été précisé que cette valeur faisait partie du paramétrage du logiciel et qu'une inflation différentielle lui été affectée en plus de l'inflation nationale.

La question portait également sur les différences observées sur le coût du diesel suivant les régions. Dans le cadre d'IMPROVES, la zone pilote étant réduite, le prix du diesel a été considéré comme identique sur toute la zone. Pour une planification à plus grande échelle, il est possible de faire des distinctions régionales au sein du logiciel (paramètre « RegionaRetailPrice »).

Il a également été demandé que soit étudiée la possibilité d'intégrer la fiscalité et les impôts dans l'analyse financière.

A l'issue de l'atelier, il a été convenu que la plan local d'électrification serait révisé en tenant compte des nouvelles données que doit transmettre la DGE.

2.2 Atelier de Bamako, Mali

L'atelier de restitution de Bamako s'est tenu le 20 novembre 2006 dans la salle de conférence du Centre de Recherche en Energie Solaire (CRES) en présence notamment de représentants de la zone pilote (*liste des participants en annexe*).

L'atelier a été ouvert par Monsieur Alassane AGALASSOU, Chef du Service Appui au Montage des Projets d'Electrification Rurale (SAMPER) de l'AMADER, qui insisté sur le fait que l'AMADER s'associe étroitement à la démarche méthodologique de planification de l'électrification rurale IMPROVES-RE fondée sur des actions multisectorielles.

La séance fût présidée par Abdoulaye KONE, représentant de l'Association des Municipalités du Mali (AMM).

L'atelier s'est divisé en quatre parties :

Partie	Thématique	Intervenant
1	Présentation de la méthodologie du projet	IED
2	Présentation des aspects technico-économiques de la planification	SOPIE
3	Présentation du plan local d'électrification de la zone pilote	IED
4	Présentation du Fonds d'Electrification Rurale (FER)	M.AGALASSOU, Chef du Service Appui au Montage des Projets d'Electrification Rurale (SAMPER) de l'AMADER & M.DIAKITE, Directeur Administratif et Financier de l'AMADER

A la suite de ces présentations, les échanges ont principalement porté sur :

- **l'approche du projet**
- **l'aménagement du territoire**
- **les aspects techniques**
- **l'outil GEOSIM®**
- **l'éventuelle mise en œuvre**

APPROCHE DU PROJET

Des clarifications ont été souhaitées quant à l'implication du comité multisectoriel malien dans le projet et au rôle joué par l'AMADER.

AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Des interrogations concernant le choix de la zone pilote (région de DIOILA). Cette région a été choisie en concertation entre les partenaires du projet et l'AMADER, tout comme le nombre de pôles de développement autour desquels ont été identifiés les projets. Elle répond au critère de population fixé par IMPROVES-RE puisque la zone étudiée compte une population d'environ 200 000 habitants. De plus, elle ne fait partie d'aucun programme d'électrification dans l'immédiat.

ASPECTS TECHNIQUES

► **sources d'approvisionnement** : il a été souhaité que soit pris en compte les ressources hydroélectriques de la zone pilote, le Mali disposant apparemment d'un potentiel non négligeable. Des études existent à ce sujet et seront transmises prochainement par la Direction Nationale de l'Energie du Mali (DNE).

► **approvisionnement Diesel** : la distance intervient-elle comme critère dans l'algorithme ? Les extensions à partir d'un pôle de développement sont validées tant que le coût actualisé du kWh décroît et que la puissance de pointe appelée ne dépasse pas la valeur seuil de 1MW lorsque l'on connecte une localité supplémentaire à ce pôle ou à la grappe déjà constituée. En sortie sont finalement identifiées des grappes pour lesquelles la distance entre deux localités connectées ne dépasse généralement pas les 5,6 km, permettant ainsi de rester dans des proportions de chute de tension tout à fait acceptables.

OUTIL GEOSIM®

« L'approvisionnement par énergie solaire devrait être pris en compte dans les simulations ». Il a donc été rappelé que cette énergie n'était absolument pas écartée mais envisagée pour les infrastructures essentielles (santé, éducation) situées dans les localités non desservies par un système électrique (réseau ou diesel). L'électrification par systèmes photovoltaïques est difficilement intégrable dans le cadre d'une planification technico-économique à l'échelle des localités.

MISE EN ŒUVRE

► **coût du kWh Diesel** : dans le cas des projets Diesel, le coût actualisé du kWh obtenu après simulation est très largement supérieur à 300 FCFA, posant la question des mesures à entreprendre pour réduire ce coût.

L'AMADER, à travers son Fonds d'Electrification Rurale (FER), semble être en mesure d'octroyer des subventions qui permettraient de réduire ce coût. Les investissements éligibles au FER sont présentés ci-dessous :

Investissements éligibles au FER

• **Les coûts d'achat d'équipements :**

- de production
- de transport, et de distribution de l'électricité (réseau électrique BT, raccordement au réseau),
- des systèmes photovoltaïques individuels,
- de première installation : outillage, mobilier, véhicules, bureautique, etc. le stock initial de pièces de rechange

• **Les coûts de mise en œuvre et d'installation (transport des équipements et travaux publics) :**

- des bâtiments,
- de la centrale de production,
- des réseaux,
- des raccordements aux clients,
- des installations électriques intérieures correspondantes aux services électriques fournis, à l'exclusion des équipements électroménagers, ou électromécaniques, etc.

• **Les coûts découlant de la mise en œuvre après obtention de l'autorisation :** coûts de recrutement et information du personnel, conduite de la campagne de vente, les frais d'ingénierie, mise en place des outils de gestion etc.. L'ensemble de ces coûts non liés à l'achat et l'installation des équipements sera limité à 25%.

► Dans l'éventualité d'une mise en œuvre du projet, il a été demandé que les points suivants soient considérés :

- La politique de l'Agence de Régulation du Mali sur la différenciation des tarifs pour protéger les consommateurs avec l'intervention de plusieurs acteurs dans le secteur de l'énergie
- Le mode de facturation des localités qui seront raccordées au réseau de EDM s.a
- Le mode de gestion relatif aux kits communautaires PV
- L'implication des acteurs institutionnels des secteurs de l'eau et de la santé dans le projet IMPROVES-RE

2.3 Atelier de Niamey, Niger

L'atelier de restitution de Niamey s'est tenu le 28 novembre 2006 dans la salle de conférence de l'Ecole des Mines, de l'Industrie et de la Géologie (EMIG), en présence notamment des maires de Garhanga et d'Aztaff, localités de la zone pilote (*liste des participants en annexe*).

L'atelier a été ouvert par Monsieur ADO Mahamane, Directeur des Hydrocarbures, Secrétaire Général par Intérim, représentant Monsieur le Ministre des Mines et de l'Energie. La séance fût présidée par M. Halilou KANE, Directeur de la Cellule de l'Electrification Rurale (CER).

L'atelier s'est divisé en quatre parties :

Partie	Thématique	Intervenant
1	Présentation de la méthodologie du projet IMPROVES-RE	IED
2	Présentation des aspects technico-économiques de la planification	SOPIE
3	Présentation du plan local d'électrification de la zone pilote	IED
4	Présentation des Missions de la CER, Bilan et perspectives du secteur électrique	M. Halilou KANE, Directeur de la CER

A la suite de ces présentations, les échanges ont principalement porté sur :

- **l'aménagement du territoire**
- **les aspects techniques**
- **les aspects économiques**
- **l'outil GEOSIM®**
- **l'éventuelle mise en œuvre**

AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Des commentaires sur le choix de la zone pilote et sur le fait qu'il aurait été intéressant de considérer une zone présentant un plus grand potentiel agricole et une plus grande surface de périmètres irrigués.

Comme dans les autres pays, il a été précisé qu'il s'agissait d'un choix concerté avec les partenaires locaux, en accord avec le Ministère de l'Energie, et que la zone sélectionnée présentait un échantillon de localités assez disparates constituant un très bon support d'étude.

Des clarifications ont également été demandées sur le choix des critères de sélection des pôles de développement et sur la pondération des sous-indicateurs du calcul de l'IPD, ainsi que sur la décision de ne pas désigner les chefs-lieux des communes comme prioritaires.

ASPECTS TECHNIQUES

L'option Diesel a fait l'objet d'observations portant sur :

- *la pertinence d'avoir choisi cette source d'approvisionnement plutôt que d'exploiter les ressources locales, notamment le charbon minéral et l'énergie solaire.*

Il a donc été expliqué que le charbon minéral n'était pas omniprésent sur le territoire nigérien et ne constituait pas une solution envisageable pour des petits systèmes (<1MW). De même, l'électrification par systèmes photovoltaïques est difficilement intégrable dans le cadre d'une planification technico-économique à l'échelle des localités.

Le potentiel photovoltaïque est tout de même largement pris en compte avec l'électrification systématique des infrastructures essentielles (santé et éducation) de toute la zone pilote.

- *le coût élevé de remplacement des différents équipements d'une installation Diesel.*

Ces coûts ont été pris en compte dans les simulations effectuées sur les 20 prochaines années, les résultats présentés reflètent donc les investissements réellement nécessaires à l'horizon du projet. De plus, au-delà de l'aspect économique, l'option Diesel se présente bien souvent comme la seule possibilité d'approvisionnement électrique des localités considérées.

- *la pollution sonore et environnementale engendrée par les installations Diesel.*

Un système de collecte /recyclage des huiles serait évidemment mis en place.

Quant au bâtiment de la centrale, il serait implanté à une distance raisonnable des habitations permettant de limiter les nuisances sonores sans risquer de subir des pertes trop importantes.

ASPECTS ECONOMIQUES

Observations soulevées :

« Le modèle n'intègre pas le critère du Taux de rentabilité interne (Tri) »

Le modèle compare les VAN (analyse coût-bénéfice). Le critère de la VAN est tout à fait pertinent et acceptable, et mieux adapté à la comparaison de projets qui ne sont pas des projets d'investissement purement financiers.

« Comment envisager le remboursement des emprunts effectués dans le montage financier des projets identifiés ? »

GEOSIM n'est pas un modèle d'analyse financière, mais de planification à moindre coût et pour maximiser l'impact socio-économique des projets : l'analyse financière devra ensuite être réalisée, projet par projet, afin de déterminer (entre autre) le tarif qui permet d'assurer la rentabilité financière du projet.

OUTIL GEOSIM®

Possibilité d'enrichissement du modèle (prise en compte du potentiel biomasse). Mais ne s'avère pas utile pour le cas de la zone pilote car aucune autre ressource locale n'existe.

Des remarques également sur les critères de connexion au réseau : « pourquoi des localités situées à 2 km du réseau sont proposées en Diesel isolé plutôt qu'en interconnexion alors que des localités comme Sakole, distante de 5 km du réseau, sont retenues ? »

Il a donc été précisé que toutes les options étaient envisagées pour chaque projet identifié et que la plus intéressante d'entre elles, en termes de coût actualisé du kWh et d'investissement, était retenue. La distance au réseau n'est pas un critère suffisant pour justifier une connexion.

Au niveau des scénarios de production, il a été suggéré que seule l'option 24 h devrait être retenue, comme préconisé dans la Stratégie Nationale de l'Electricité au Niger, les populations étant en attente d'un service électrique continu. Les projets identifiés dans le cadre d'IMPROVES nécessitent des petits groupes diesel, ce qui signifie qu'un service continu sera très difficile à garantir.

MISE EN ŒUVRE

Observations quant à une éventuelle mise en œuvre du projet :

- ▶ Plusieurs participants ont exprimé leur volonté de voir la CER évoluer rapidement vers une vraie Agence d'Electrification Rurale afin qu'elle puisse mettre en oeuvre des projets tels que ceux étudiés dans le cadre d' IMPROVES-RE.
- ▶ Des inquiétudes ont été formulées sur la lenteur des procédures administratives pour traiter des dossiers pour lesquels des bailleurs étrangers ont manifesté leur intérêt.
- ▶ La sensibilisation des populations bénéficiaires aux usages productifs de l'énergie doit se faire sur le terrain. Certaines localités au Niger ont été électrifiées depuis 10 ans et rien n'est fait dans ce sens.

3 CONCLUSION GENERALE

Les ateliers nationaux ont été l'occasion d'échanges intéressants entre partenaires du projet et responsables nationaux en charge de la planification de l'électrification rurale. Globalement, l'approche innovante du projet IMPROVES-RE a été perçue de façon positive. Les principaux commentaires se sont portés sur l'aménagement du territoire, le choix des sources d'approvisionnement, les critères régissant les algorithmes du logiciel GEOSIM®, la pertinence quant à la sélection des zones pilotes et les possibilités de mise en œuvre du projet.

Au Burkina Faso, sur la base des nouvelles informations qui seront transmises, de nouvelles simulations seront effectuées afin de proposer un plan d'électrification actualisé.

Au Mali, les projets identifiés pourraient être enrichis en fonction des données qui seront fournies sur le potentiel hydroélectrique de la zone pilote. La participation de l'AMADER à travers son fond d'électrification rurale (FER) sera une condition sine qua non pour une mise en œuvre effective du plan local.

Au Niger, la Cellule d'Electrification Rurale (CER) est une structure récente qui nécessitera un soutien gouvernemental important dans ses activités futures. A ce titre, l'assemblée Nationale vient d'adopter le budget 2007 qui prévoit une enveloppe de 830 MFCFA pour l'Electrification Rurale.

4 ANNEXE 1: LISTE DES PARTICIPANTS AUX DIFFERENTS ATELIERS

Atelier de Ouagadougou, 13 novembre 2006

N°	Nom / Prénom	Structure
1	FRANDJI Romain	IED
2	NYGAARD Ivan	UNEP RISOE CENTRE
3	Dr KROHNE	DECON
4	EHRLICH Maohin	DECON
5	LANKOAMDA Hamidou	EDENE
6	Mme TRAORE, NAJAGA Evelyne	EDENE
7	LAUDE Jean-Paul	CTP-MCE
8	NONYARMA Emmanuel	DGE/MMCE
9	N'GUEMA Olo Jean Baptiste	BAD
10	BADOLO Blaise B.	DGE
11	AHOUSSOU Serge	SOPIE
12	KASSI Bagaman	SOPIE
13	YAMEOGO Guy Marie	SONABEL

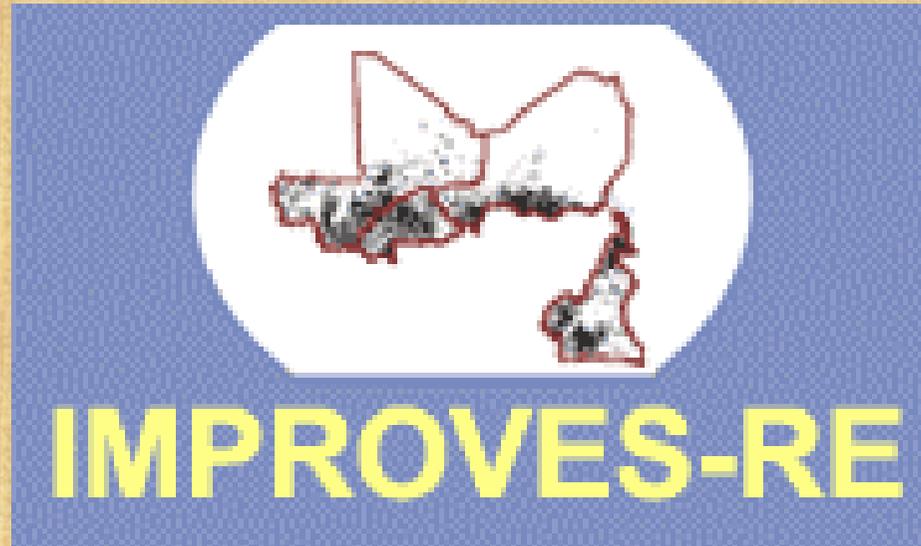
Atelier de Bamako, 20 novembre 2006

N°	Nom et Prénoms	Structure	Email
1	FRANDJI Romain	IED	r.frandji@ied-sa.fr
2	KASSI Bagaman	SOPIE	bkassi@sopie.ci
3	MAMADOU Togo	CCC Dioila	mtogo@snoworld.org
4	Aïssata Idrissa Maïga	ICD	aissataidrissamai@yahoo.fr
5	Mahamadou Karamoko Diarra	QCESS sarl	karamkd7@hotmail.com
6	Sagou DIAKITE	Sinergie	+ 223 221 27 22
7	Abdel Hamed SAMAKE	EDM sa	+223 940 78 55
8	Alassane TRAORE	ICON sarl	+223 221 54 60
9	Mamadou DIALLO	ICD sarl	+223 229 55 40
10	Alassane AGALASSOU	AMADER	agalassou@amadermali.net
11	Bourama Diarra	1 ^{er} Adjoint au Maire de BELECO	
12	Georgette Bamba	Association des femmes	
13	Mme Coulibaly Nana A. Traoré	DNPD	nanacoultra@yahoo.fr
14	Abdoulaye Koné	AMM	+223 615 98 58
15	Sékou TRAORE	ONG AREM	ong_arem@yahoo.fr
16	Badou Samounou	DEDECOMA	Redecoma2002@yahoo.fr
17	Mme THERA Aminata FOFANA	CNESOLER	batomathe@yahoo.fr
18	Moussa OMBOTIMBE	DNE	mombotimbe@yahoo.fr
19	Ahamadou H. SIDIBE	CSCP	Sidibe61@yahoo.fr
20	N'Gouro SANOGO	CCA-ONG	Diamoutene60@yahoo.fr
21	Ouattara ISSA	AMADER	iouattara@amadermali.net
22	Sékou DIAKITE	AMADER	diakitesekou@hotmail.com

Atelier de Niamey, 28 novembre 2006

N°	Nom et Prénoms	Structure	Email
1	FRANDJI Romain	IED	r.frandji@ied-sa.fr
2	KASSI Bagaman	SOPIE	bkassi@sopie.ci
3	ASSO Amadou Roufai	DGPS/MEF	Roufai_addo@yahoo.fr
4	IDI Assouman	Maire pi Garhango	96672296
5	IBRAH Maman Nasser	EPSEM	96985202
6	ABDOU Moussa Saoussi	ENGE	enge-sarl@intent.ne
7	HAMIDOU Elh. Amadou	ONG AS SABAWA	www.multimania.com/sabawa
8	ZAKAOUANOU Nouhou	SIE - Niger	enouhou@yahoo.fr
9	MAHAMAN Sidi	Cabinet CEH SIDI	Ceh-sidi@intnet.ne
10	MATO Harouna	IGNN	mato_harouna@yahoo.fr
11	RABIOU Malam Issa	CEH SIDI	rabioumi@yahoo.fr
12	IDRISSA Abass	DEMPE/C	abair2336@yahoo.fr
13	HAMA Abdou	DM/MME	hama_3@hotmail.com
14	DJANDO Abdou	NIGELEC/DEI	Nigelec, BP 11202 Niamey
15	ADBOU Aziz Larabou	EDN Liquidation	edmaziz@yahoo.fr
16	SELISSOU Kassoum	Maire de AZTAF	96293548
17	ADBOU Bakari Sangaré	DEP/MEBA	96408946
18	Mme ALFARY Zarra	DS/MME	734624
19	SOUNTALMA Mamadou	MME/DE	mme@intnet.ne
20	MOUNKAILA Anas	EDM	96501171
21	DJIBO Tahirou	MHEKCD	96571042
22	MALAM Kabir Salissou	MME	salissoumk1421@yahoo.fr
23	SOUMANA Toudjani	MME	96565186
24	MAZOU Yessouph-Faudj	MME/DGEN	myoussou4@yahoo.fr
25	ALZOUMA Cissé Brahim	MME/DE	himalz@yahoo.fr
26	ASSOUMANA Moussa	MME/DE	assoumanae_99@yahoo.fr
27	NASSOUROU Bello	ERDD/Lassabou	erddlassabou63@yahoo.fr
28	ALIO Mahamane	INS	bado_52@yahoo.fr
29	Mme GALBERT Zaliatou	HCCT	zaliatouzali@yahoo.fr
30	HASSANE Amadou	MME/DH	bamadou@yahoo.com
31	BOUBE Mamane	CMB/MEBA	boubemamane@yahoo.fr
32	Mme Luicia PALOMBI	COSPE	cospekeita@yahoo.fr
33	FRANSESCO Lombeici	COSPE	96475163
34	MAHAMADOU Hama	MCI	20735869
35	DOULLA Harouna	HC/AVN	kandadji@intnet.ne
36	Mme HEMSABOU Saïdou		96894127
37	Mme AMADOU Mariama	RDFN	kungiya_marie@yahoo.fr
38	HALILOU Kané	CER/MME	kane_halilou@yahoo.fr

5 ANNEXE 2 : PRESENTATION ATELIER DE NIAMEY



ATELIER DE RESTITUTION NIAMEY

28 Novembre 2006

PROGRAMME DE L'ATELIER 1/2

8h30	Ouverture de l'atelier	M. Mohamed ABDOULAH, Ministre des Mines et de l'Énergie
9h00	Présentation générale de la méthodologie du programme IMPROVES-RE	M. Romain FRANDJI, IED
9h20	Aspects technico-économiques de la planification	M. Bagaman KASSI, SOPIE
<i>09h40</i>	<i>PAUSE CAFE</i>	
10h00	Restitution du plan local d'électrification de la zone pilote	M. Romain FRANDJI, IED
10h30	Questions - Réponses	

PROGRAMME DE L'ATELIER 2/2

11h00	<p><i>Aspects opérationnels : quelles sont les possibilités de mise en œuvre du plan d'électrification?</i></p> <p>Présentation de la Cellule d'Electrification Rurale du Ministère des Mines et de l'Energie (CER)</p>	
11h20	<p>Débats sur les opportunités de mise en oeuvre du plan local d'électrification :</p> <ul style="list-style-type: none">• Maîtres d'ouvrage potentiels : CER, NIGELEC, Collectivités locales, ONG, Associations ou coopératives d'usagers, etc.• Opportunités de financement : locales, nationales (Budget d'Investissement Public, NIGELEC, Fonds des Collectivités locales...) et internationales• Opérateurs potentiels : NIGELEC, PME, GIEs, ONGs, etc.	

**M. Halilou
KANE, CER**

12h00 Déjeuner

Le projet IMPROVES-RE

➤ ***Improving Economic and Social impact of Rural Electrification***

➤ **Co-financé par la Commission Européenne dans le cadre du programme COOPENER sur la période 2005-2007**

➤ **Objectif: améliorer l'impact de l'électrification rurale sur le développement durable et la réduction de la pauvreté**

➤ **Coordonné en Europe par le bureau d'études Innovation Energie Développement (IED, France), ETC Foundation (ETC, Pays-Bas), et le Risø National Laboratory (RISOE, Danemark). Assistance technique assurée par la SOPIE (Côte d'Ivoire)**

➤ **Bénéficie dans chaque pays d'un partenariat institutionnel et en terme d'expertise locale (CER et bureau d'études CIDI)**

I.
METHODOLOGIE
IMPROVES-RE

ENJEUX

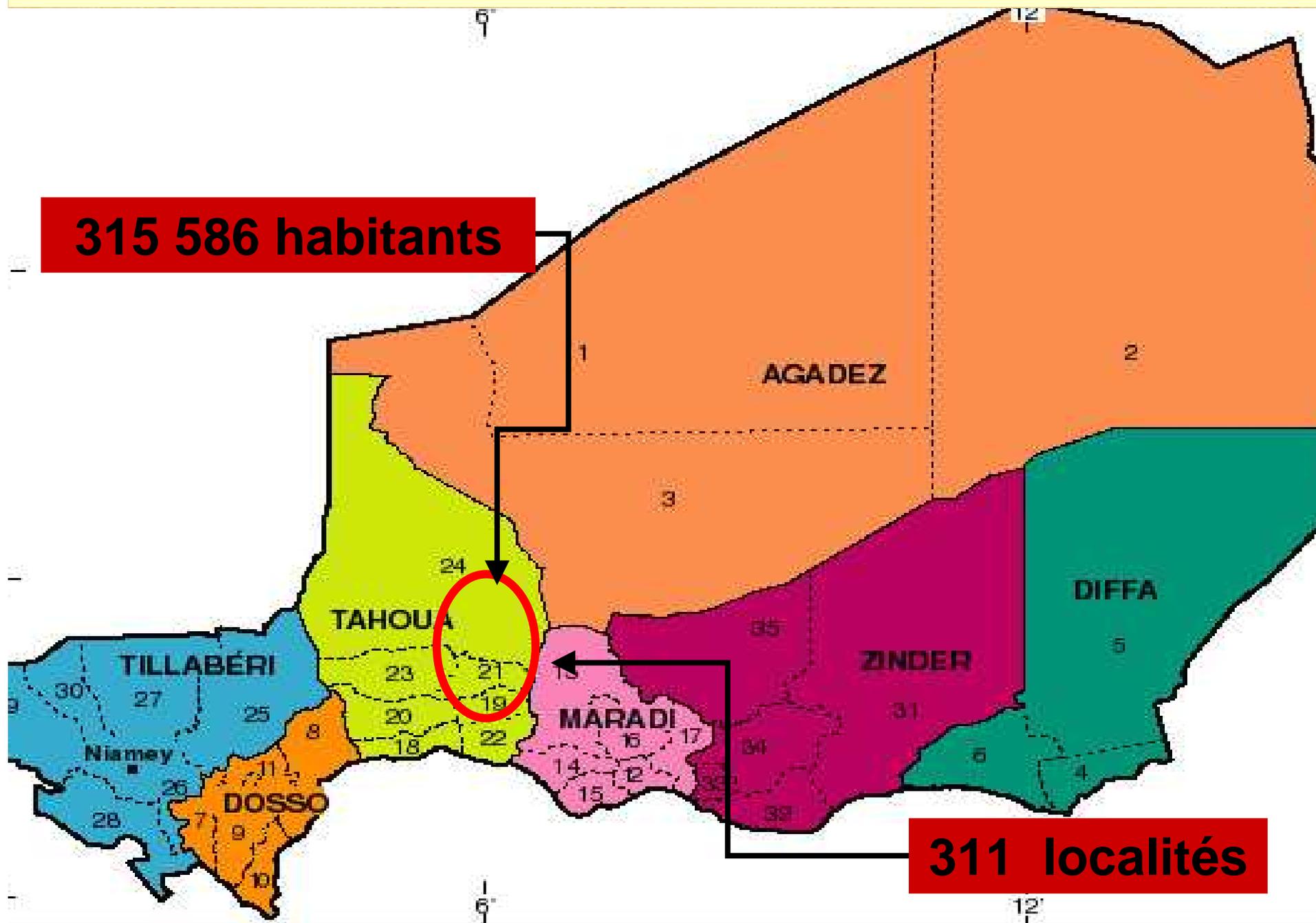
■ **Revisiter les modèles de planification de l'électrification rurale et injecter des ingrédients pour:**

- *Améliorer l'impact économique et social*
- *Promouvoir un accès plus équitable aux services énergétiques*

■ **Tester le modèle obtenu à l'échelle de 4 zones pilotes au:**

Burkina Faso – Cameroun – Mali - Niger

ZONE PILOTE: départements d'Abalak et Keita



LE "MODELE" IMPROVES-RE

Module n°1:
"Aménagement
du territoire"
Modélisation
gravitaire et
sélection des
pôles de
développement

Module n°2:
Planification
électrique
"Clustering"

Modèle "IMPROVES-RE"
Amélioration de l'impact
économique et social de
l'électrification rurale
Planification
alternative à l'échelle locale

Analyse spatiale

GEOSIM

+pré-électrification

Outil d'aide à la planification

Systeme d'Information
Géographique (SIG)

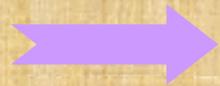
MODULE D'ANALYSE SPATIALE

S'intéresser à l'impact de l'Électrification Rurale à l'échelle d'un territoire revient à se poser au préalable la question fondamentale **des "LIEUX"** de l'électrification:

- ➔ **Choix des localités à électrifier en priorité**
- ➔ **Hiérarchisation pour maximiser les effets de l'électrification rurale à l'échelle du territoire**
- ➔ **Identification des localités isolées**

Analyse spatiale 1: choix des localités prioritaires

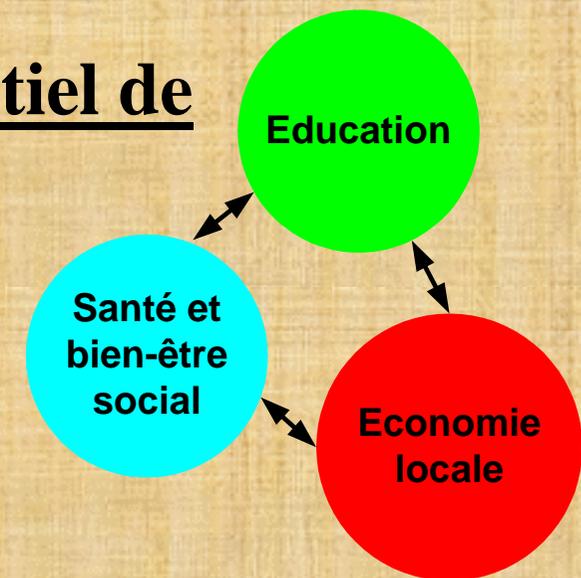
Étude socioéconomique amont...



Sélection basée sur 2 «notions IMPROVES»:

→ Introduction du concept de **Pôles de Développement**,
(capitalisation d'études antérieures: SOPIE, REDEO,
Master plan Ethiopie...)

→ Construction d'un **Indicateur de Potentiel de Développement (IPD)**, basé sur le
prisme de l'IDH:



+ **Prise en compte de l'avis des acteurs locaux**

Analyse spatiale 2: choix des localités prioritaires

L'IPD mesure la capacité d'une localité à enrayer la pauvreté sur le territoire constitué par elle-même et sa zone d'influence.

$$\begin{aligned}
 \text{IPD} = & \\
 & \mathbf{1/3 \text{ (IPD}_{\text{santé}})} \\
 & + \mathbf{1/3 \text{ (IPD}_{\text{éducation}})} \\
 & + \mathbf{1/3 \text{ (IPD}_{\text{économie locale}})}
 \end{aligned}$$

COMPOSANTE	POIDS	CRITERES
SANTÉ	1/3	Infrastructure sanitaire
		Accès à l'eau potable
EDUCATION	1/3	Alphabétisation des adultes
		Scolarisation
ECONOMIE LOCALE	1/3	Population de la localité
		Population de la zone d'influence
		Marché
		Etablissement d'épargne et de crédit
		Distance à la route bitumée la plus proche

Analyse spatiale 3: choix des localités prioritaires

COMPOSANTE	POIDS	CRITERES	POIDS	SOUS-INDICATEUR	VALEUR
SANTÉ	1/3	Infrastructure sanitaire	1/2	Aucune	0
				Structure de base (premiers soins)	0,2
				Dispensaire ou Maternité	0,4
				Centre de Santé sans chirurgie	0,5
				Centre de Santé avec antenne chirurgicale	0,8
		Hôpital, CHU	1		
		Accès à l'eau potable	1/2	Eau courante	1
				Borne fontaine	0,5
				Puits aménagé	0,2
				Aucun	0
EDUCATION	1/3	Alphabétisation des adultes	2/3	Existence d'une structure de formation	1
				Aucune structure	0
		Scolarisation	1/3	Ecole primaire	0,33
				Etablissement secondaire	0,33
				Etablissement supérieur	0,33
				Aucun établissement	0

Ex: $IPD_{\text{santé}} = 1/2 \times (0,4 + 0,5) = 0,45$

Ex: $IPD_{\text{éducation}} = 2/3 \times (0) + 1/3 \times (0,33 + 0,33) = 0,22$

Analyse spatiale 4: choix des localités prioritaires

COMPOSANTE	POIDS	CRITERES	POIDS	SOUS-INDICATEUR	VALEUR	
ECONOMIE LOCALE	1/3	Population de la localité	2/9	0-300 habitants	0	
				300-1000 habitants	0,2	
				1000-5000 habitants	0,5	
				Plus de 5000 habitants	1	
		Population dans la zone d'influence de la localité	1/9		Aucune	0
					1-2000 habitants	0,2
					2000-10000 habitants	0,3
					10000-50000 habitants	0,5
					Plus de 50000 habitants	1
		Marché	1/9		Marché quotidien	1
					Marché hebdomadaire	0,5
					Marché occasionnel	0,2
					Aucun marché	0
		Etablissement d'épargne et de crédit	2/9		Banque	1
					Etablissement de micro-finance	0,75
					Aucun	0
Distance à la route bitumée la plus proche	1/3		0 km	1		
			0-5km	0,5		
			Plus de 10km	0		

Ex: $IPD_{\text{économie locale}} = 2/9 \times (0,2) + 1/9 \times (0,2+0,5) + 2/9 \times (0) + 1/3 \times (0,5) = 0,29$

$IPD_{\text{localité}} = 1/3 (0,45) + 1/3 (0,22) + 1/3 (0,29) = 0,32$

Analyse spatiale 5: classement des pôles

- ➔ Calcul de l'IPD des localités de la zone pilote
- ➔ Détermination des pôles de développement

Approche gravitaire:

utilisation de modèles mathématiques basés sur des critères

- objectifs: *éloignement, accessibilité, surface*
- subjectifs: *enquête d'opinion*

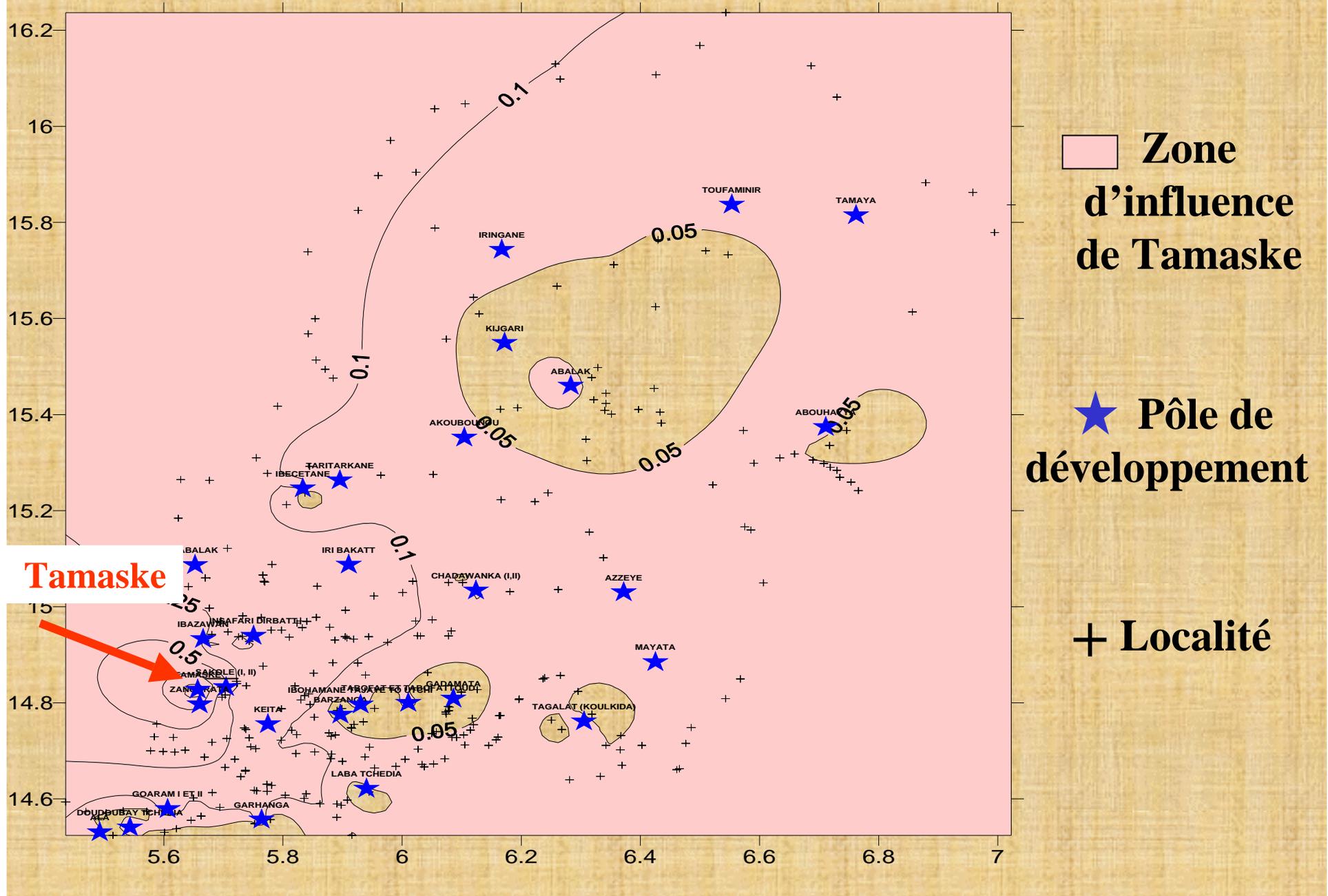
Estimation de la
capacité
d'attraction des
pôles

Délimitation des
zones d'influence
des pôles

Probabilité de
déplacement des
populations vers
un pôle

➔ **Classement basé sur la population totale
potentiellement bénéficiaire d'un programme
d'électrification d'un pôle**

Analyse spatiale 6: notion de zone d'influence



Analyse spatiale 7: notion de "Population de couverture »

Il s'agit de la population qui bénéficiera potentiellement des effets de l'électrification d'un pôle

**POP_{couv} =
population (pôle + zone d'influence)**



Le pôle le plus important est celui qui dispose de la population de couverture la plus importante

Analyse spatiale 8: pôles sélectionnés

Nom du pôle	Population	Statelec	Population de couverture	Classement
TAMASKE	19 138	1	63 166	1
IBOHAMANE TAJAYE TO UTCHI	8 268	1	39 566	2
SAKOLE (I, II)	8 939		38 720	3
KEITA	8 842	1	35 938	4
TABOFAT ET TABOFATTOUD	5 643		25 724	5
ZANGARATA	4 644	1	23 754	6
ABALAK	11 481	1	23 208	7
INSAFARI DIRBATT	4 283		21 930	8
GOARAM I ET II	5 337		20 400	9
DOUDOUBAY TCHEDIA	4 801		17 484	10
GARHANGA	3 961		14 250	11
LABA TCHEDIA	2 410	1	14 146	12
GADAMATA	2 133		13 609	13
BARZANGA	1 702	1	11 987	14
TABALAK	3 004	1	8 304	15
ALA	2 092		8 278	16
TAGALAT (KOULKIDA)	1 776		6 744	17
IBAZAWAN	1 622		6 263	18
IRI BAKATT	1 798		5 295	19
IBECETANE	1 334		4 784	20
CHADAWANKA (I,II)	1 370		4 403	21
MAYATA	1 877		4 192	22
AKOUBOUNOU	1 268		4 030	23
TOUFAMINIR	1 486		3 112	24
TAMAYA	1 185		2 951	25
KIJGARI	591		2 578	26
ABOUHAYYA	640		2 105	27
TARITARKANE	656		1 959	28
AZZEYE	478		1 224	29
IRINGANE	286		657	30

Population de couverture

Analyse spatiale 9: résultats loin des mythes...

- **La taille de la localité n'est pas le seul déterminant**
- **La démographie seule n'explique pas tout, la géographie non plus...**



La « réalité » est DEMO-SPATIALE

Analyse spatiale 10: cas des localités isolées

Certaines localités sont situées dans des « no man's land » ne bénéficiant que très peu de l'influence des pôles les plus proches.

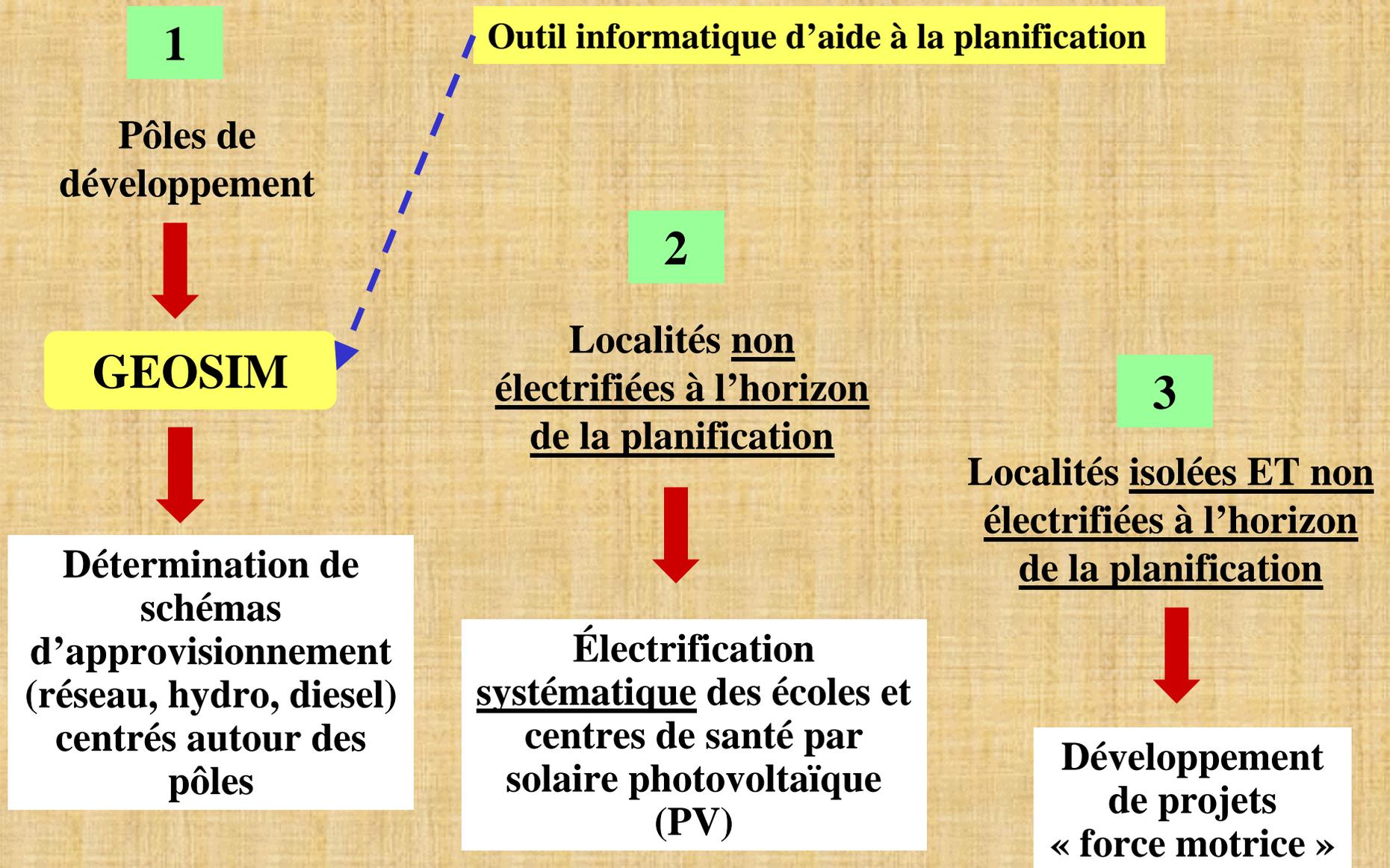
Constat traduisant...

Un accès aux services de base et aux opportunités économiques locales très difficile

Et préconisant...

Le développement de projets de pré-électrification en certains points ou zones du territoire dotés d'un très faible potentiel et non électrifiés à l'horizon de la planification.

CONCRETEMENT...



Étape préalable à la planification électrique: analyse du marché et prévision de la demande



- Nombre de clients MT et BT par catégorie
- Consommations spécifiques par catégorie de clientèle (*domestiques selon la classe, activités et services*)
- Consommation totale d'énergie
- Puissances de pointe

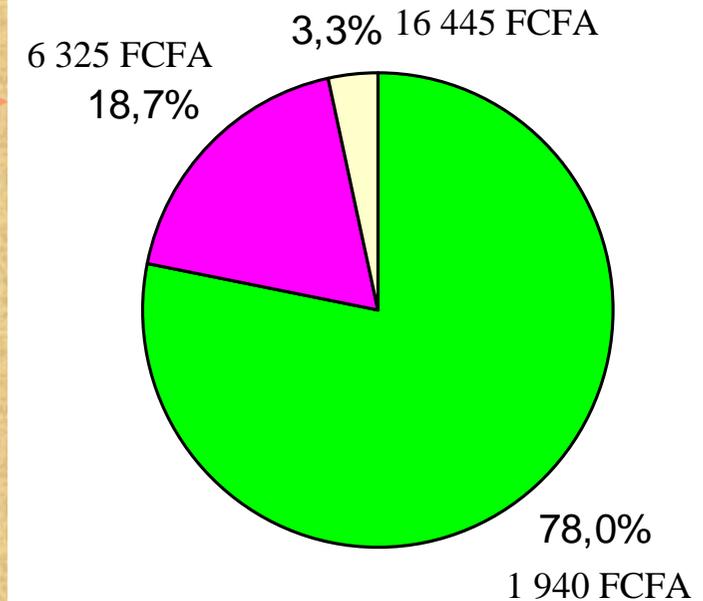
Évaluation de la capacité à payer

Évaluation de la facture des conso. énergétiques actuelles dans les villages à électrifier

Approche dite de la « demande substituable »

Simulation de paramètres de substitution des différents postes de consommation

Correction des hypothèses de substitution à travers observations dans localités anciennement électrifiées



Analyse des niveaux de services attendus et Segmentation du marché de l'électrification rurale

SEGMENTATION	DEMANDE DOMESTIQUE	Classe			TAILLE MOYENNE DES MENAGES "électriques"
		1	2	3	
	Facture cible (FCFA/mois)	2000	4500	10000	10
	Ampérage potentiel	1A	3A	5A	Taux de croissance de la pop
	Poids relatif (*)	78,0%	18,7%	3,3%	3,30%
DIFFUSION D'EQUIPEMENTS	Eclairage extérieur	1,0	1,0	2,0	Puissance nominale (W)
	Eclairage intérieur	3,0	4,0	5,0	
	Eclairage (total)	4,0	5,0	7,0	
	Téléviseur couleur	31,8%	63,6%	100,0%	80
	Radio branchée	37,5%	20,0%	200,0%	10
	Radio cassette	50,0%	60,0%	200,0%	20
	Magnétoscope, VCD	0,0%	0,0%	0,0%	200
	Ventilateur	25,0%	20,0%	100,0%	100
	Réfrigérateur	12,5%	20,0%	50,0%	150
	Fer à repasser	0,0%	0,0%	0,0%	800

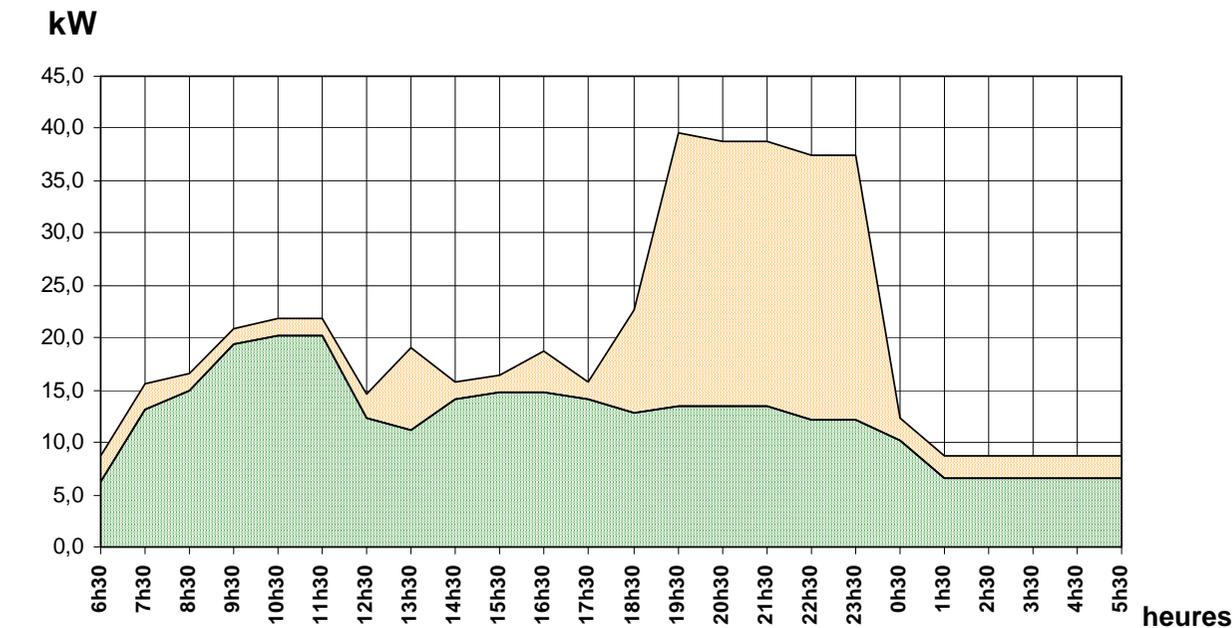
Observations sur l'usage de l'énergie dans des localités **non électrifiées** ET dans des localités anciennement **électrifiées**

Modélisation de la charge

Caractéristiques des différents segments (Domestique, Activités, Services) de la demande solvable:

- poids relatif
- service attendu
- capacité à payer

Diagramme de charge nette - village 3500 habitants (2006)



■ infrastructures - activités

■ habitat

Scénario 24h

Modélisation de la courbe de charge à l'année de référence pour chaque taille de localité

3 scénarii de production étudiés:
24h 10h 5h



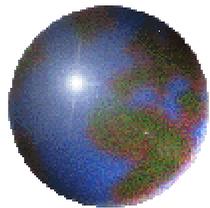
Analyse du marché et prévision de la demande: Analyse prévisionnelle de la demande

Projection de 3 paramètres clés de la demande:

- ❑ Nombre et répartition des clients
- ❑ Consommations spécifiques et énergie totale consommée
- ❑ Puissances de pointe

Scénario d'approvisionnement	24h	10h	5h
<u>MENAGES</u> (<i>données pour 1 client unitaire moyen</i>)			
Conso.spécifique - moyenne pondérée (<u>kWh/mois</u>)	26,5	12,1	9,9
<u>INFRASTRUCTURES ET ACTIVITES</u>			
Conso.spécifique localité < 1000 hab. (<u>kWh/mois</u>)	3 990	2 058	1 040
< 2000 hab.	5 913	3 023	1 480
< 5000 hab.	9 023	4 676	2 254
> 5000 hab.	27 135	13 855	6 571

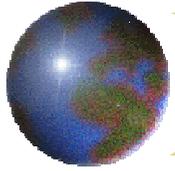
IMPROVES-RE
Improving Economic and Social impact of Rural Electrification



*APPROCHE TECHNICO-
ECONOMIQUE DES PLANS
LOCAUX
D'ELECTRIFICATION
RURALE*

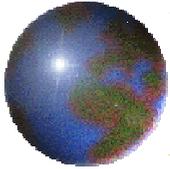
Atelier de Restitution

NIAMEY, 28 novembre 2006

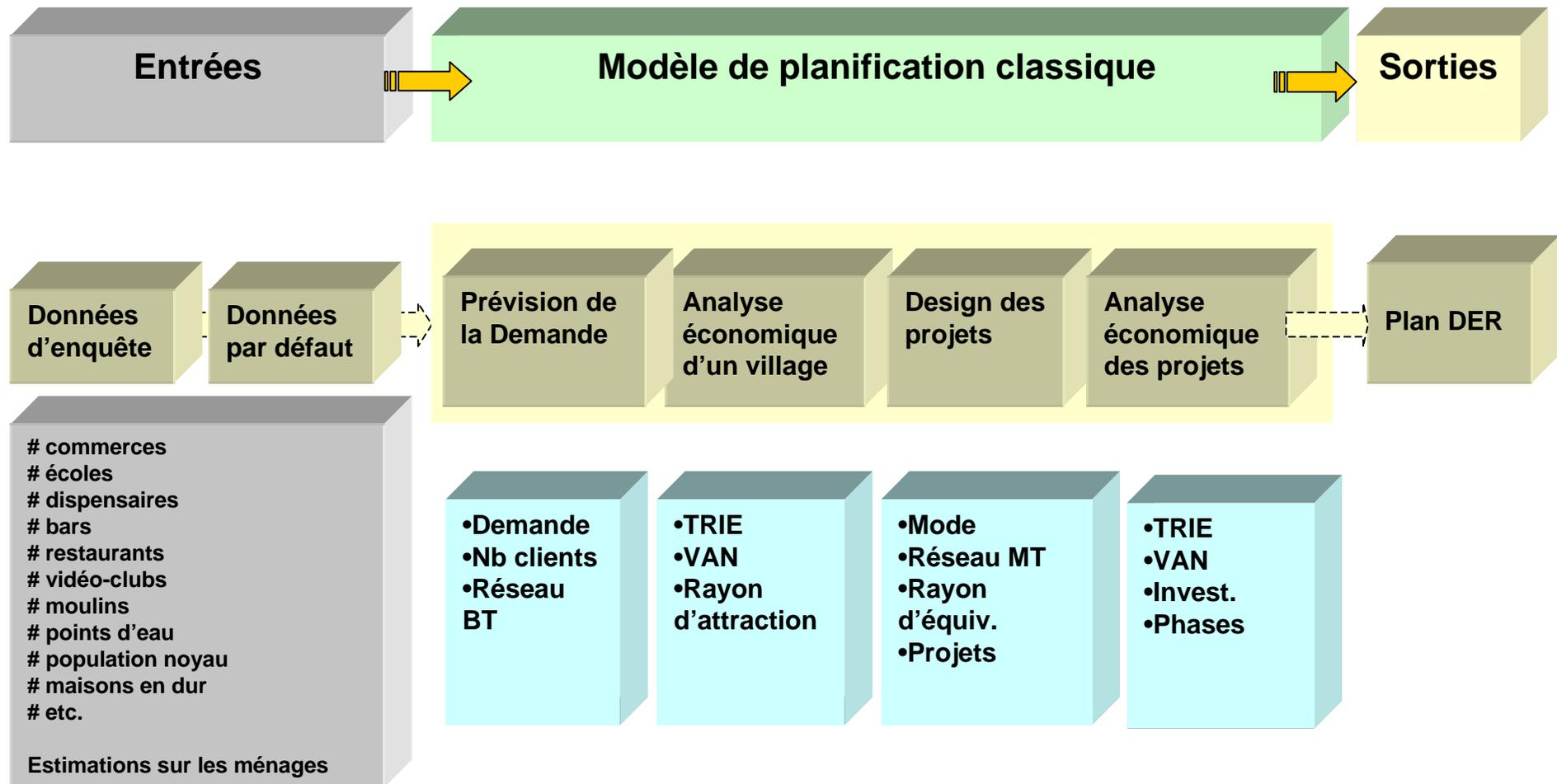


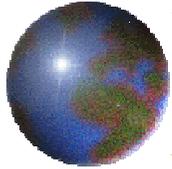
Plan de l'Exposé

- ❖ Système de planification IMPROVES-RE
- ❖ Approvisionnement en énergie :
 - ❑ Par Groupe diesel
 - ❑ Par Petite centrale hydroélectrique
 - ❑ Par le Réseau interconnecté national
- ❖ Analyse économique des projets à moindres coûts

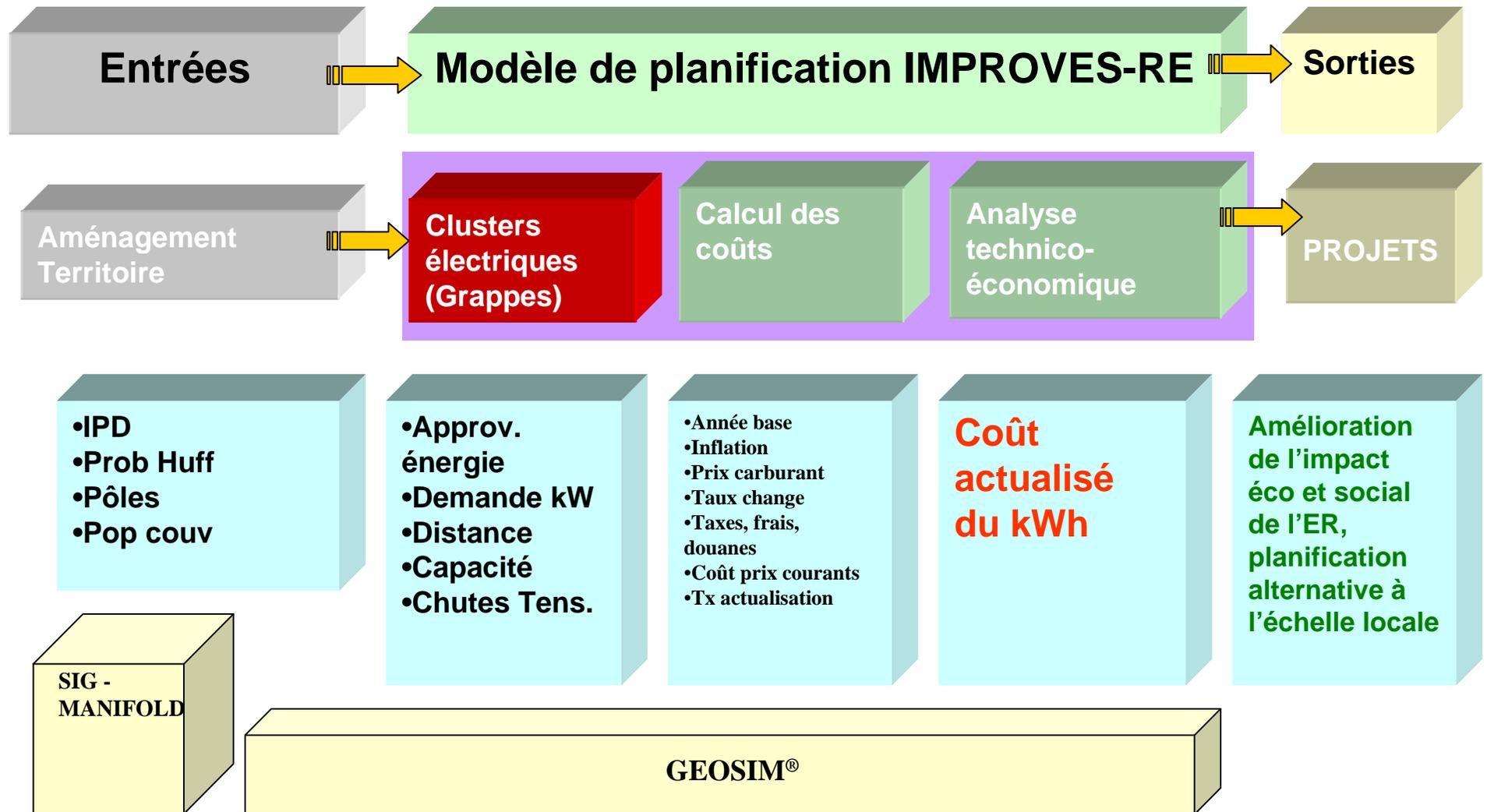


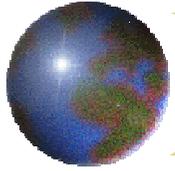
Planification (Classique)





Systeme de planification IMPROVES-RE





IMPROVES-RE

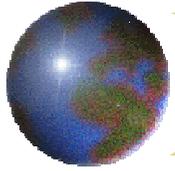
Improving Economic and Social impact of Rural Electrification

Approvisionnement en énergie par :

- diesel

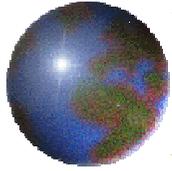
- hydroélectricité

- réseau

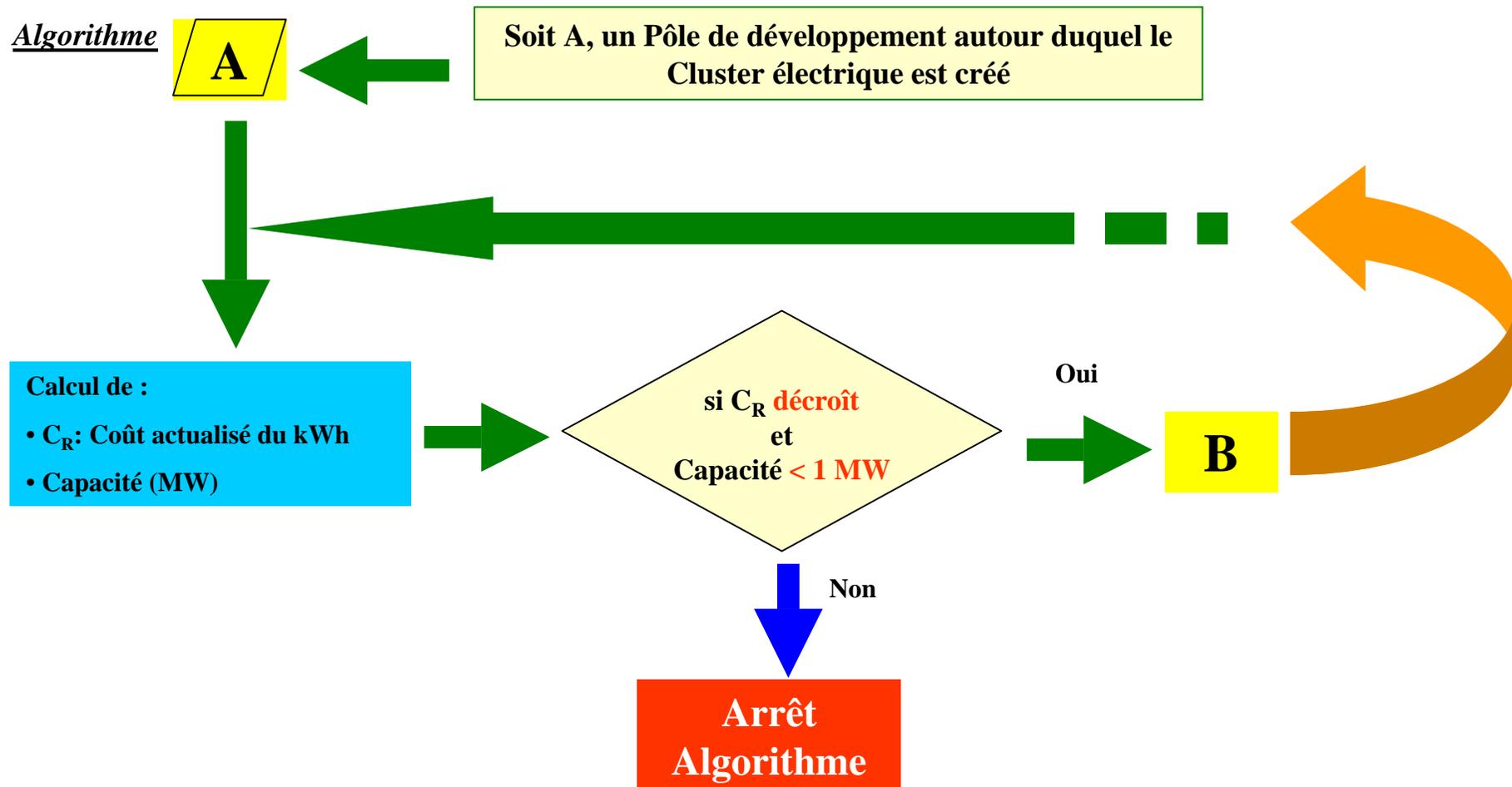


Approvisionnement en énergie par :

- Diesel



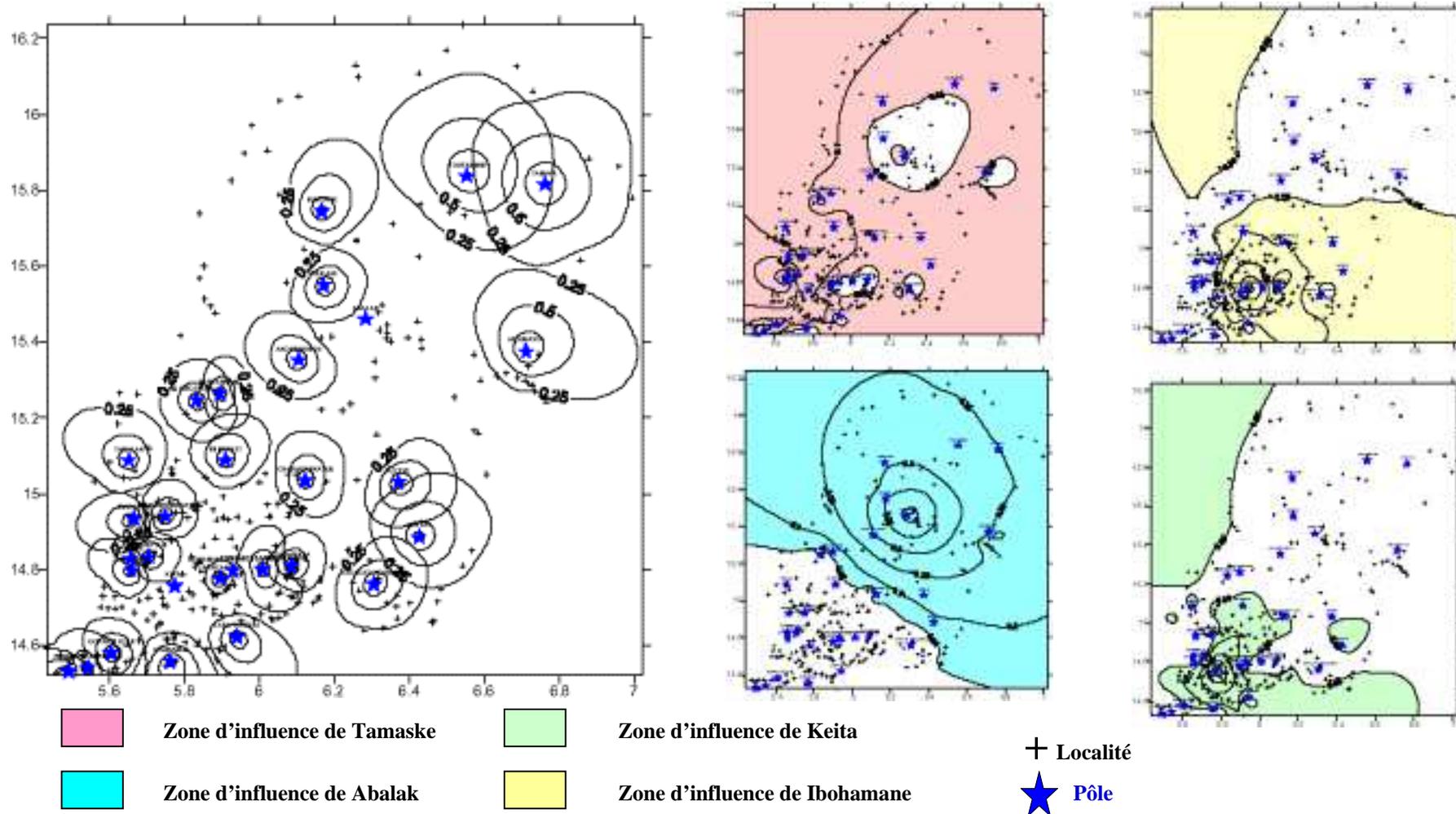
Approvisionnement en énergie par Groupes diesel

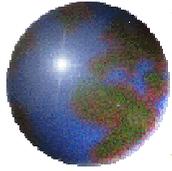




Approvisionnement par Diesel

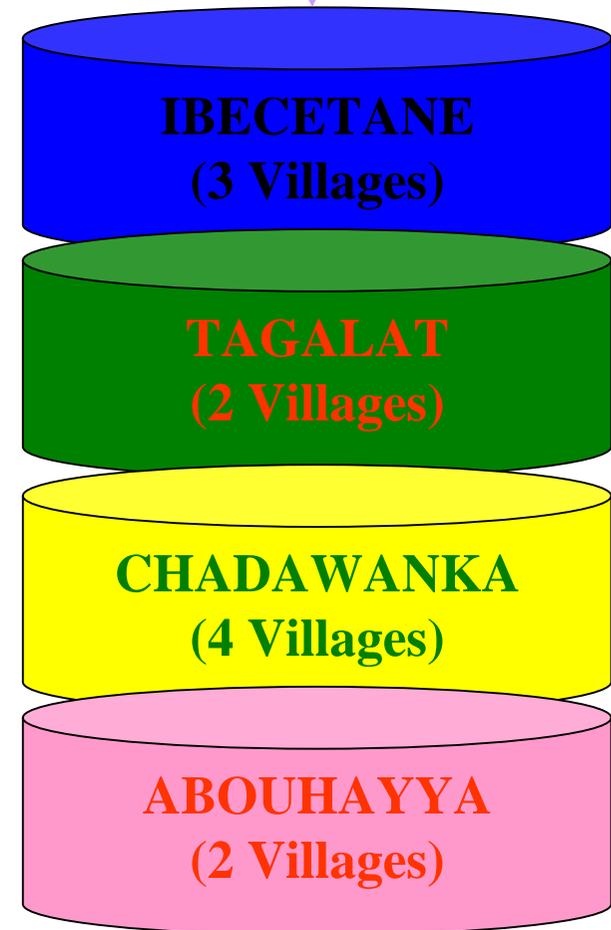
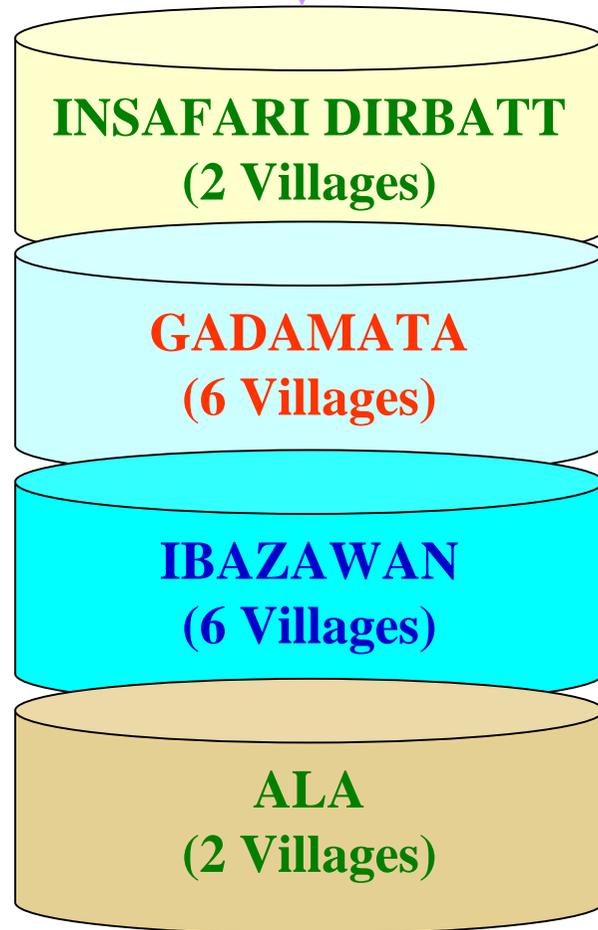
Limites des hinterlands dans la zone pilote au Niger

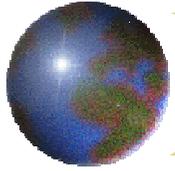




IMPROVES-RE
Improving Economic and Social impact of Rural Electrification

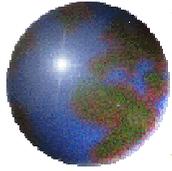
**8 Clusters Électriques Diesel
identifiés sont constitués**



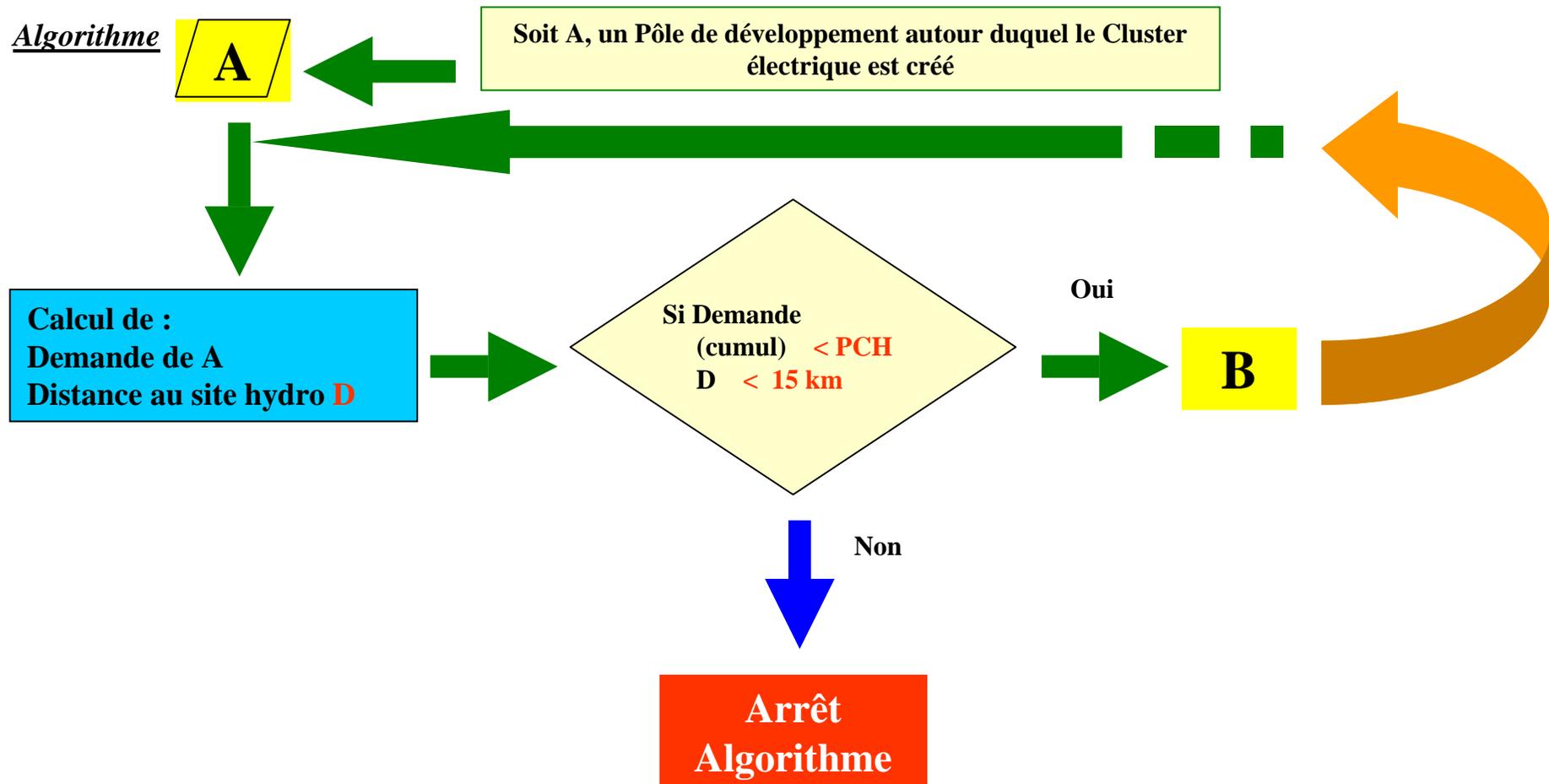


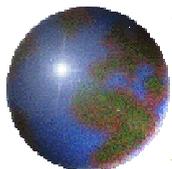
*Approvisionnement en
énergie par :*
- Hydroélectricité





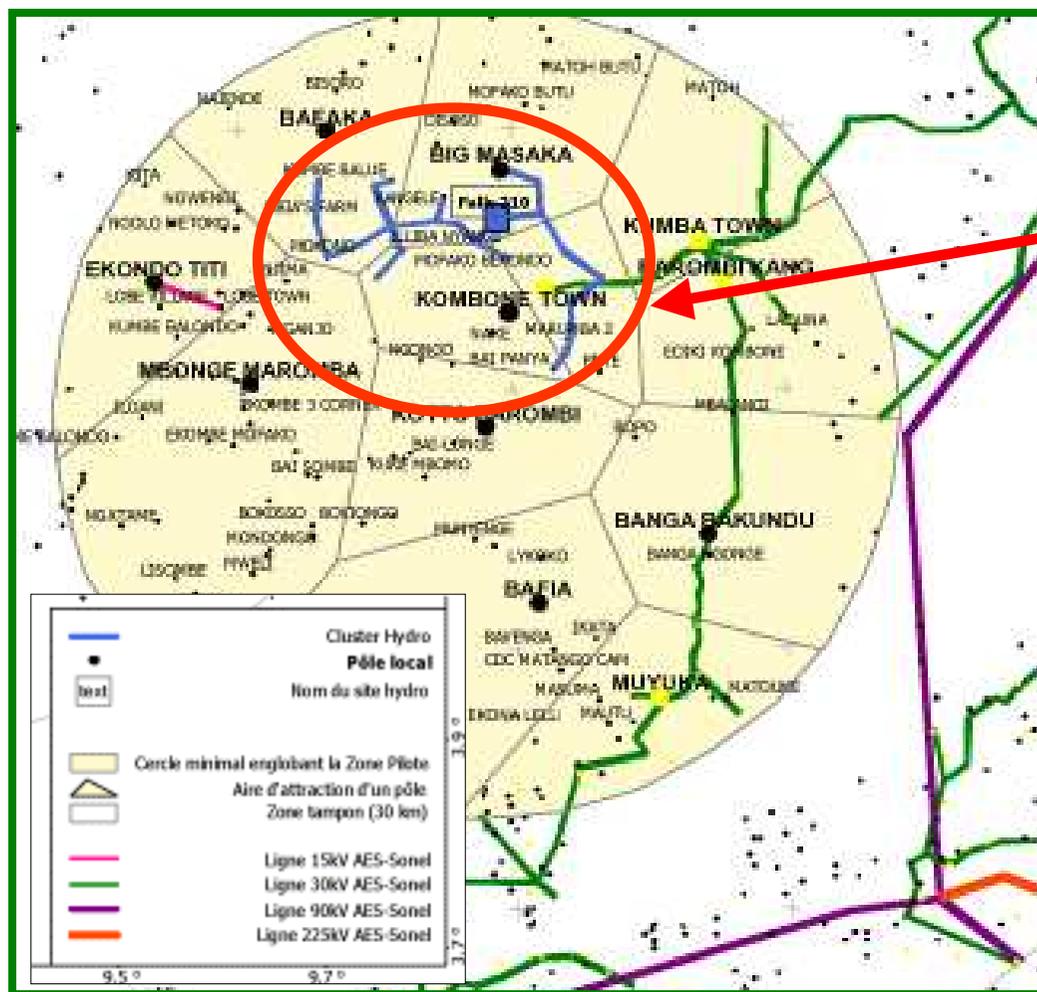
Approvisionnement en énergie par Hydroélectricité





Approvisionnement par Hydroélectricité

Clusters hydroélectriques à partir du site Fall 210 à Big Masaka – Cameroun

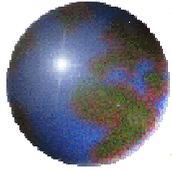


Algorithme permet l'alimentation du pôle de développement BIG MASAKA, ainsi que 24 localités avoisinantes

Source Hydroélectrique de capacité 2MW

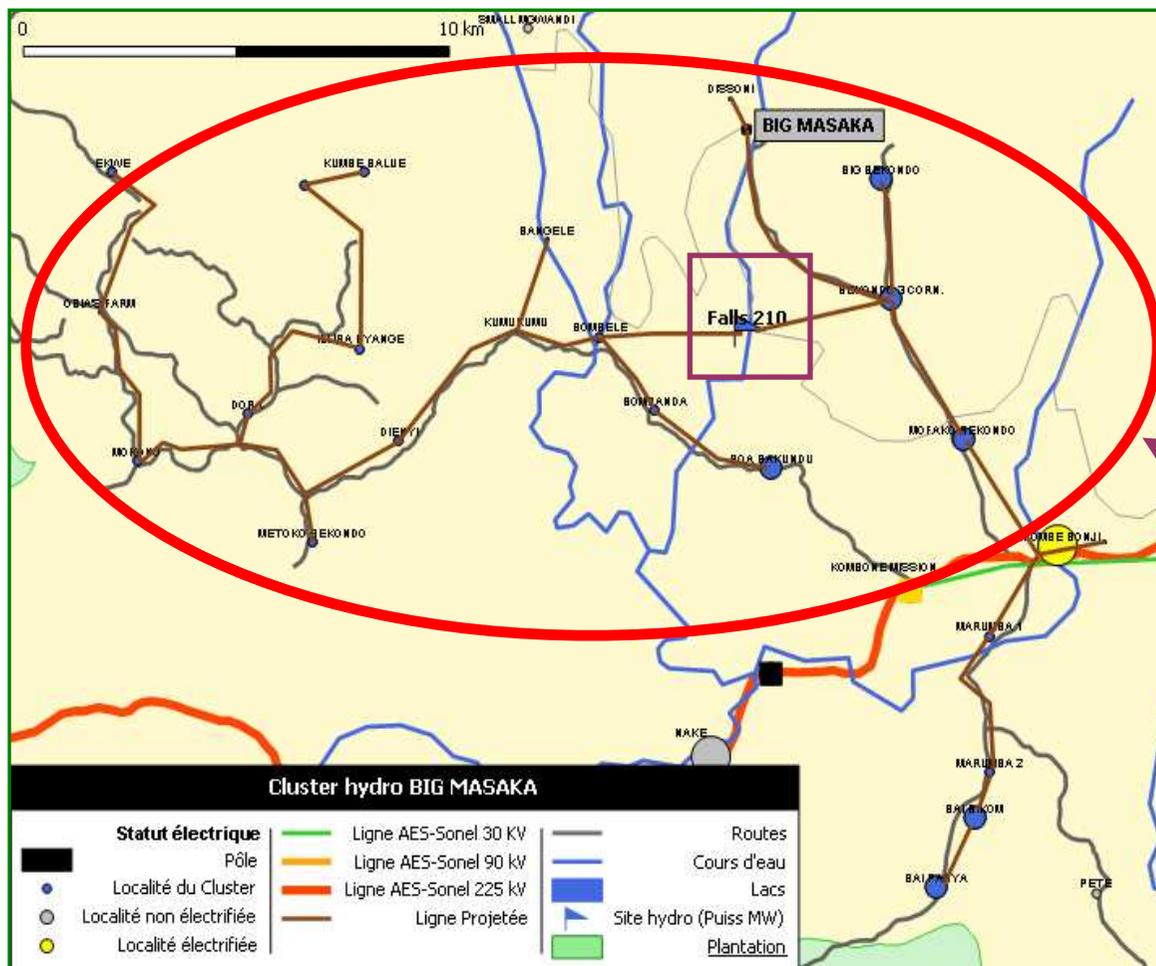
Coût du kWh 326 F CFA

Budget d'investissement
3 912 789 146 F CFA

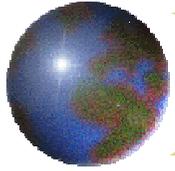


Approvisionnement par Hydroélectricité

Clusters hydroélectriques à partir du site Falls 210 à Big Masaka – Cameroun

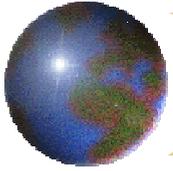


Centrale Hydroélectrique Falls 210 de 2 MW permet un Cluster hydroélectrique alimentant 24 localités



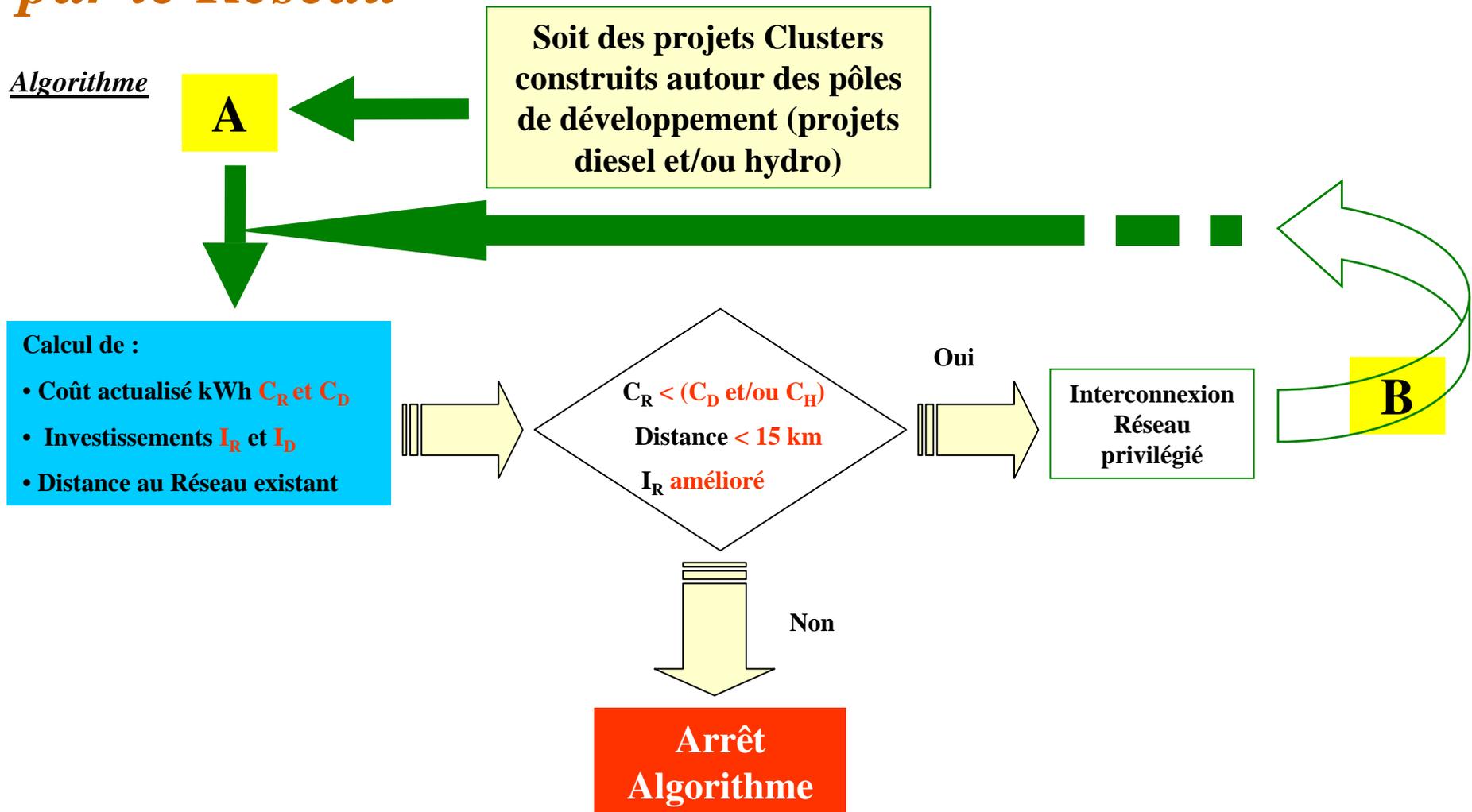
Approvisionnement en énergie par :

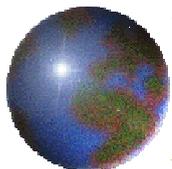
- Réseau



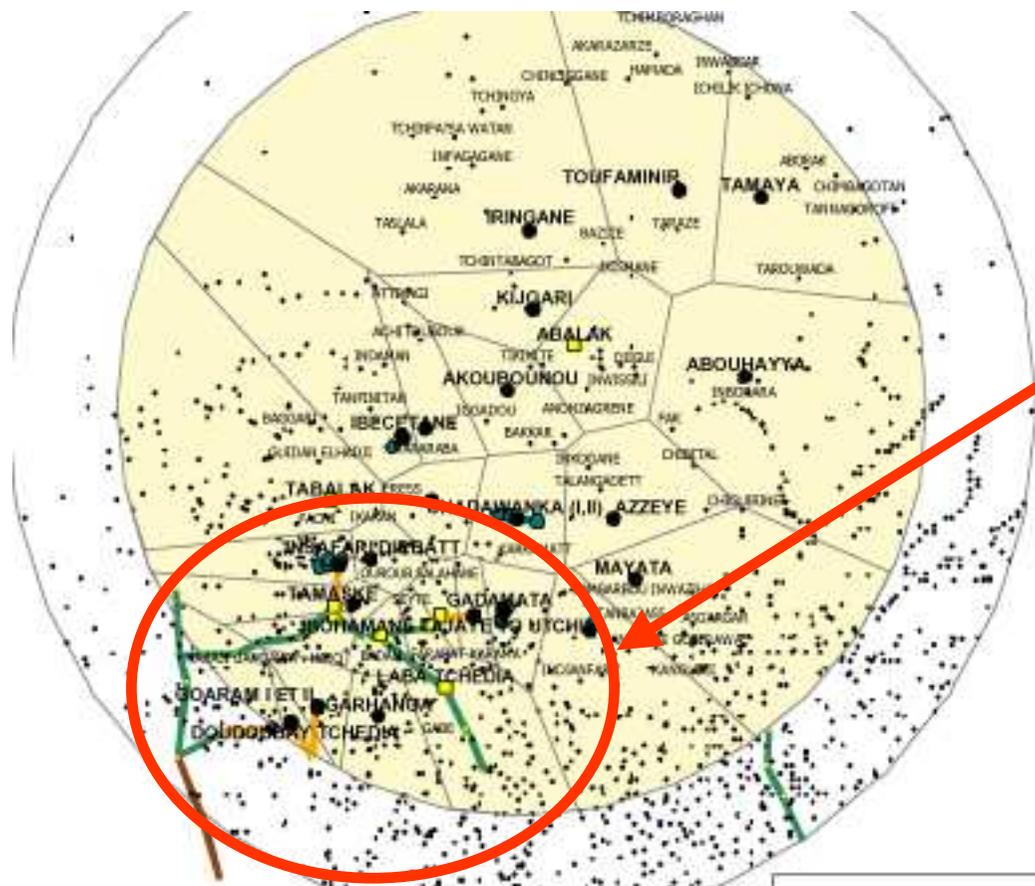
Approvisionnement en énergie par le Réseau

Algorithme





Opportunité d'interconnexion envisagée



Pour les besoins de simulation à 15 km, localités raccordées

IBAZAWAN

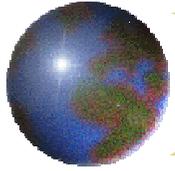
SAKOLE

TABOFAT

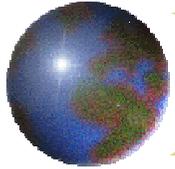
ALA

DOUDOUBAY

GOARAM



Analyse économique des projets à moindres coûts



Analyse économique des projets à moindres coûts

- Le critère utilisé pour décider de la viabilité économique d'un projet est la valeur actualisée nette, donnée par la formule suivante:

$$\sum_{t=0}^T \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Où :

t : index temporel

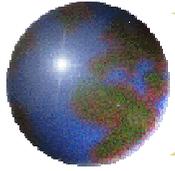
t=0 : année de démarrage du projet

B_t : Bénéfices économiques du projet à l'année t

C_t : Coûts économiques du projet à l'année t

r : taux d'actualisation économique

T : horizon de la planification (20 ans)



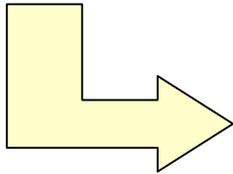
Analyse économique des projets à moindres coûts

- ⊕ Les coûts incluent les coûts d'investissement, d'exploitation et de maintenance
- ⊕ Les bénéfices assurent que l'électrification apporte des bénéfices multiples (même si difficiles à quantifier)
- ⊕ IMPROVES-RE considère que le bénéfice net est positif si la capacité à payer est plus grande que le coût économique actualisé du kWh



Mesures institutionnelles et socio-économiques d'accompagnement du modèle IMPROVES-RE

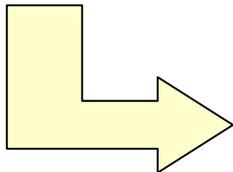
EN AMONT



1. L'aménagement du territoire avec les modèles gravitaires
2. La planification électrique avec des modèles d'optimisation technico-économiques revisités

Les mesures en amont ne suffisent pas seules pour assurer l'impact socio-économique de l'électrification rurale escompté

EN AVAL



Des mesures d'accompagnement sont nécessaires pour assurer l'effectivité de l'impact économique et social recherché

III.
PLAN LOCAL
D'ELECTRIFICATION

Tout d'abord...



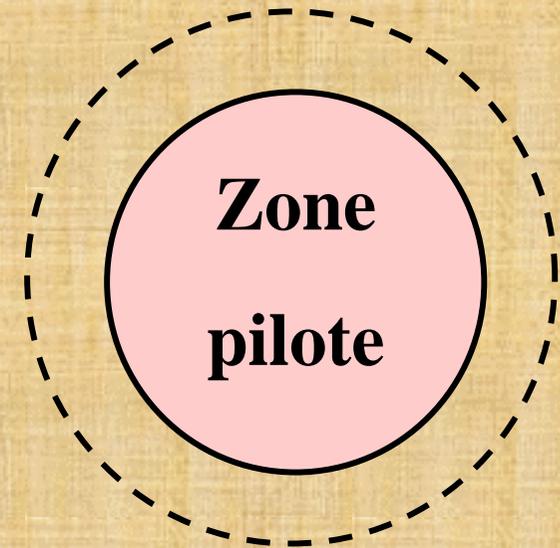
Tenir compte des éventuelles possibilités de raccordement électrique à la frontière de la zone pilote



Création d'une zone tampon de 30 km en périphérie de la zone pilote



Objectif: Optimisation du coût du kWh en raccordant des localités à la limite de la zone d'étude



Méthodologie

Étape 1: étude de l'option Diesel

➔ Identification des projets « Diesel Isolé » et « Grappes Diesel »

➔ Estimation du coût actualisé du kWh

➔ Estimation de l'investissement

Étape 2: étude de l'option réseau

➔ Estimation des coûts si ces mêmes projets sont raccordés au réseau

➔ Estimation du coût actualisé du kWh

➔ Estimation de l'investissement

Étape 3: comparaison des 2 options

Projets identifiés

	Zone pilote	Zone pilote + zone tampon
Nombre d'habitants	315 586	1 420 722
Nombre de localités	311	1 440

OUTIL DE PLANIFICATION GEOSIM®

Identification de 22 projets d'électrification Diesel centrés sur les pôles de développement non électrifiés

8 grappes « Diesel »

14 projets « Diesel Isolé »

Population directement bénéficiaire:
67 760 habitants (41 localités)

8 « grappes Diesel » identifiées

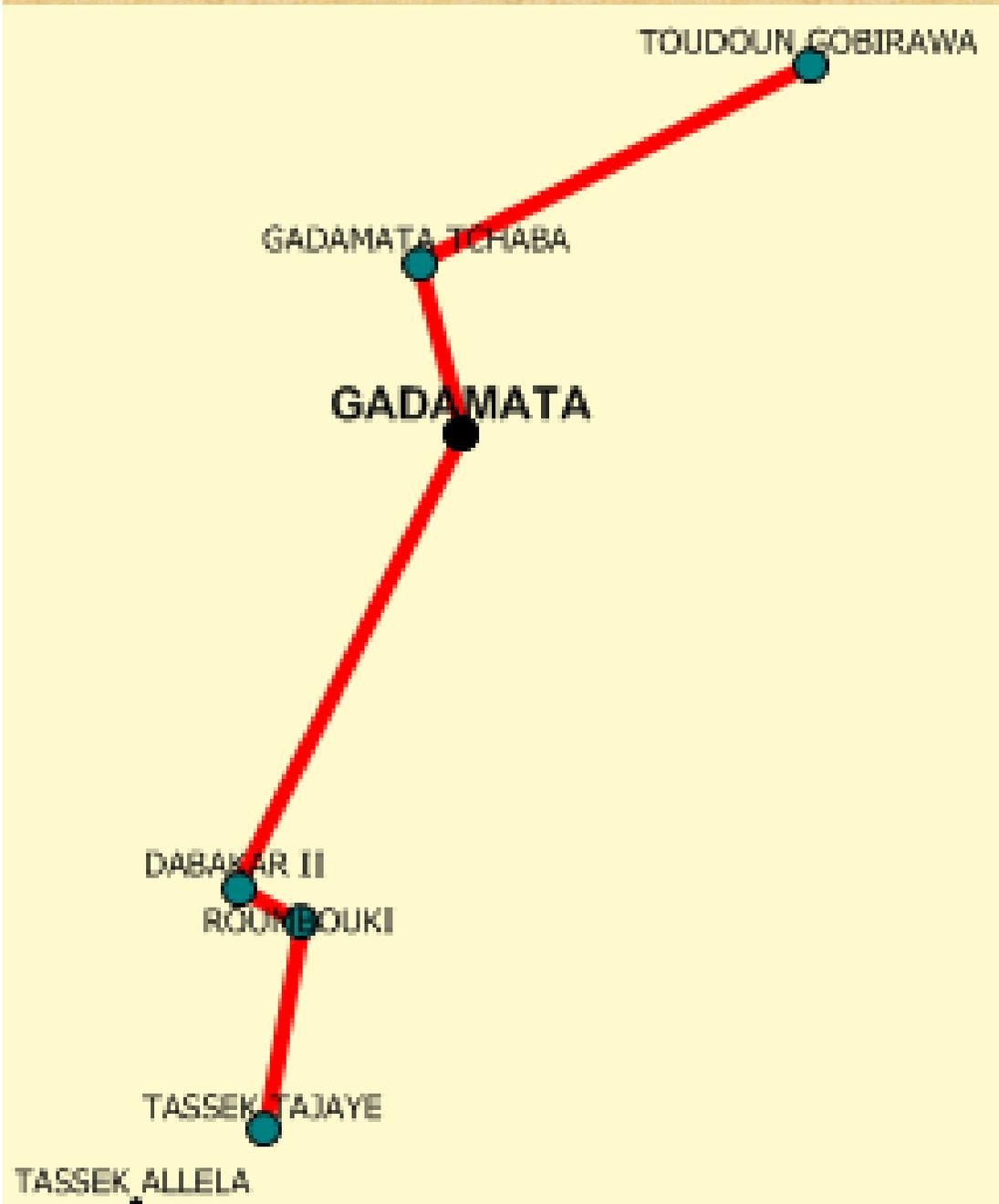
Grappe centrée autour d'INSAFARI DIRBATT



Grappe de 2
localités

Coût actualisé du kWh
373,57

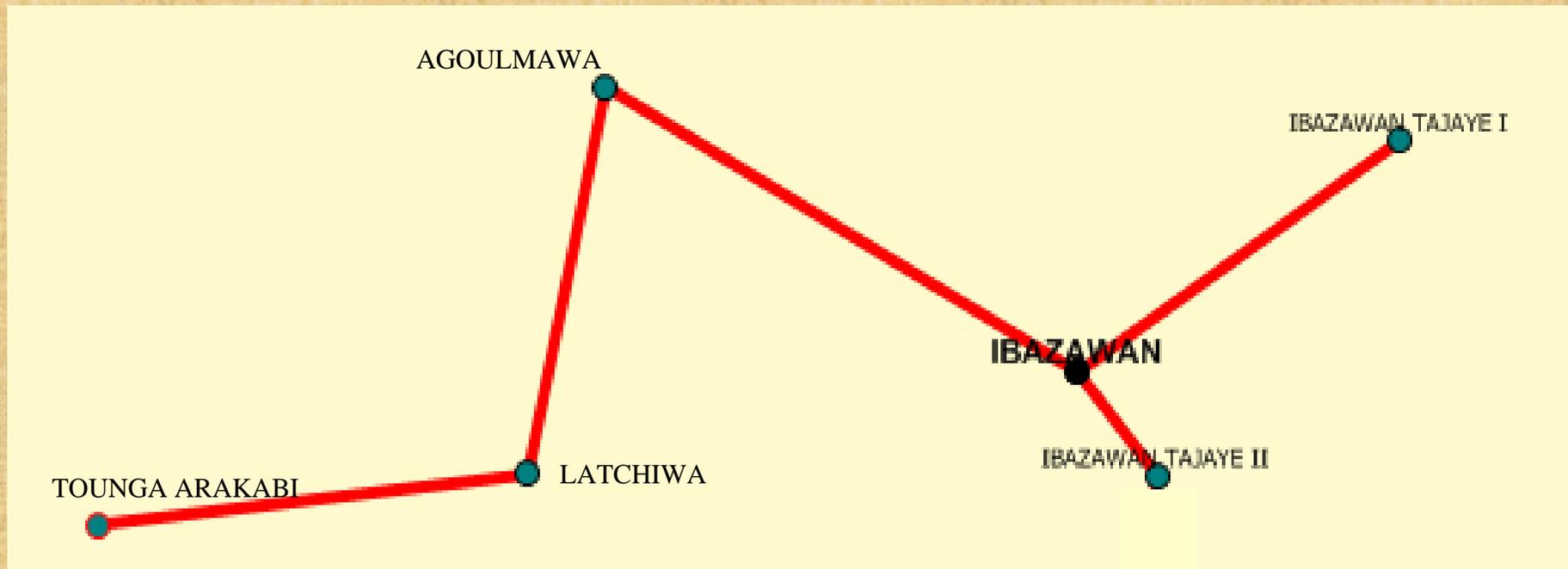
Grappe centrée autour de GADAMATA



Grappe de 6
localités

Coût actualisé du kWh
374,37 FCFA

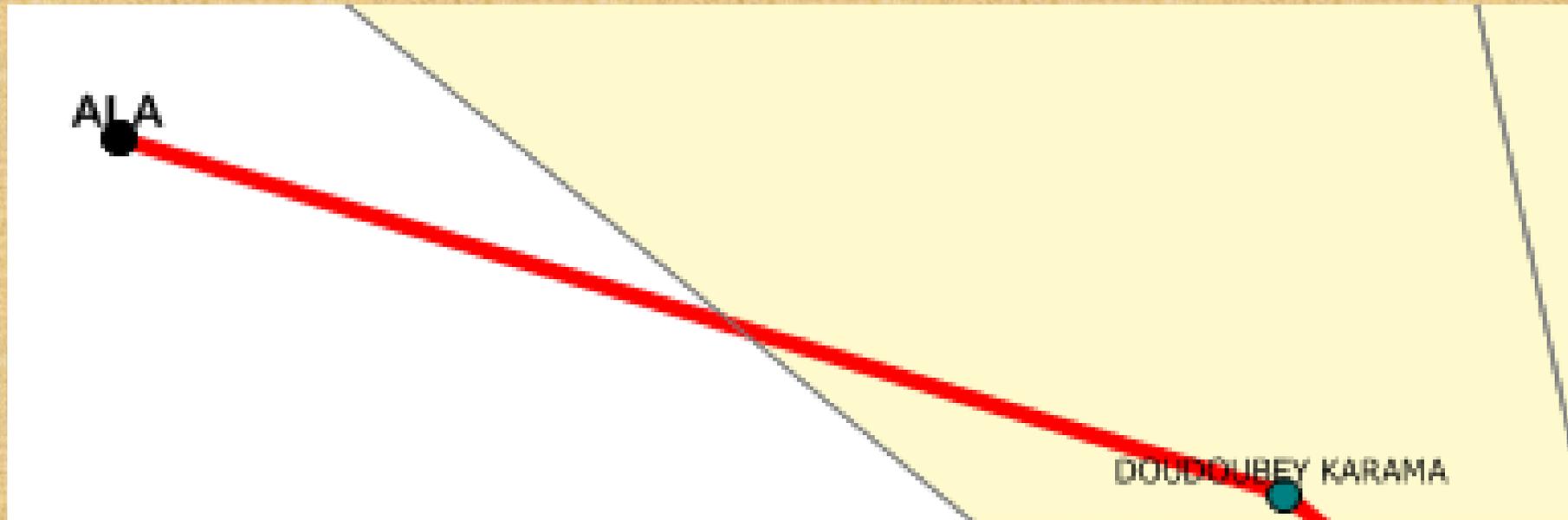
Grappe centrée autour d'IBAZAWAN



Coût actualisé du kWh
386,47 FCFA

Grappe de 6 localités

Grappe centrée autour d'ALA

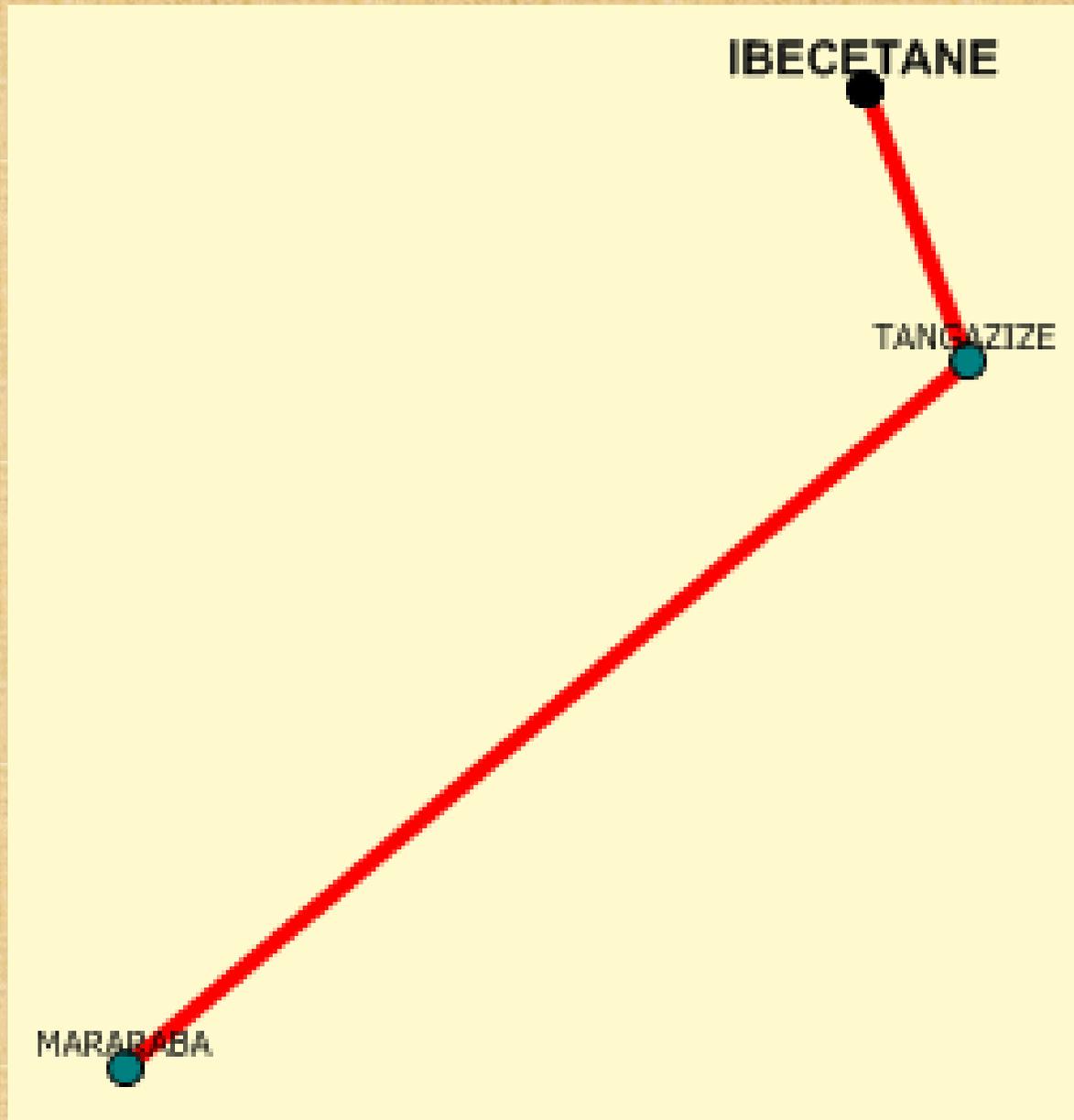


Coût actualisé du kWh

410,14 FCFA

Grappe de 2 localités

Grappe centrée autour d'IBECETANE



**Grappe de 3
localités**

**Coût actualisé du
kWh**

415,84 FCFA

Grappe centrée autour de TAGALAT

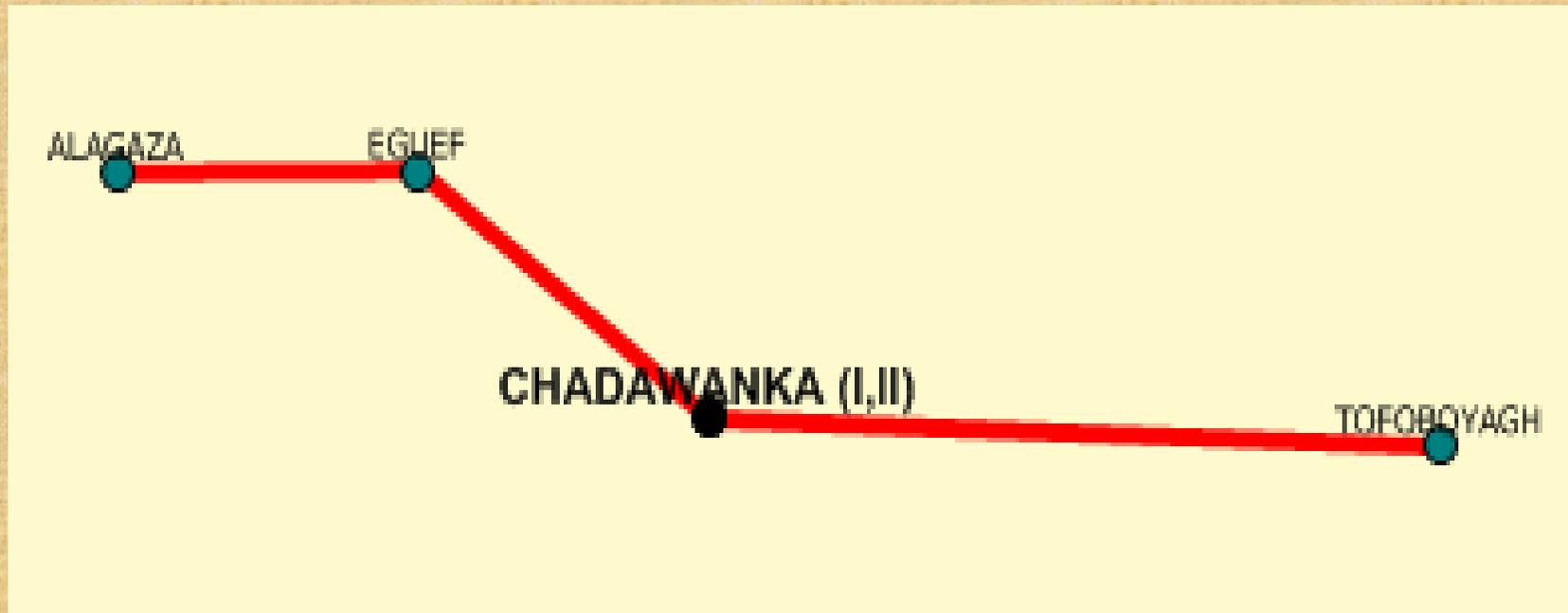


**Grappe de 2
localités**

Coût actualisé du kWh

426,48 FCFA

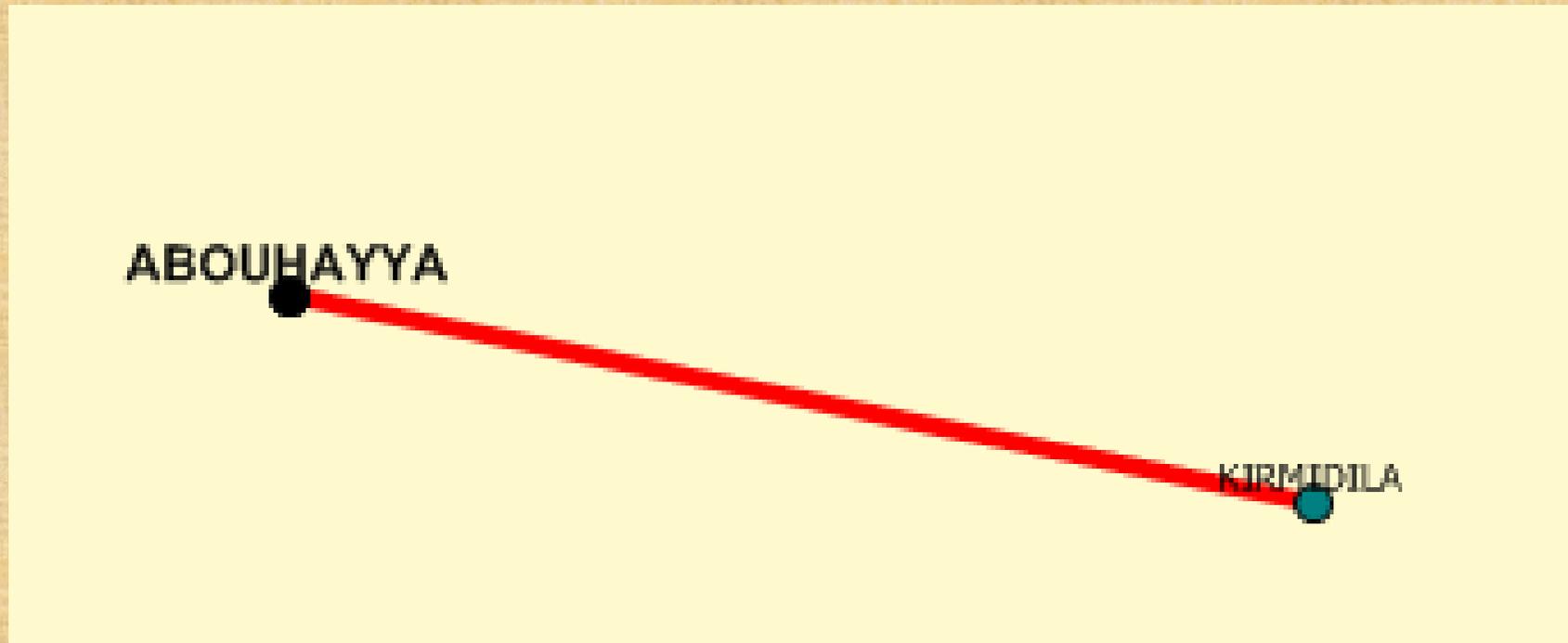
Grappe centrée autour de CHADAWANKA



Coût actualisé du kWh
443,54 FCFA

Grappe de 4
localités

Grappe centrée autour d'ABOUHAYYA



Coût actualisé du kWh
482,97 FCFA

Grappe de 2
localités

14 Projets « Diesel Isolé » identifiés

Coût actualisé du kWh

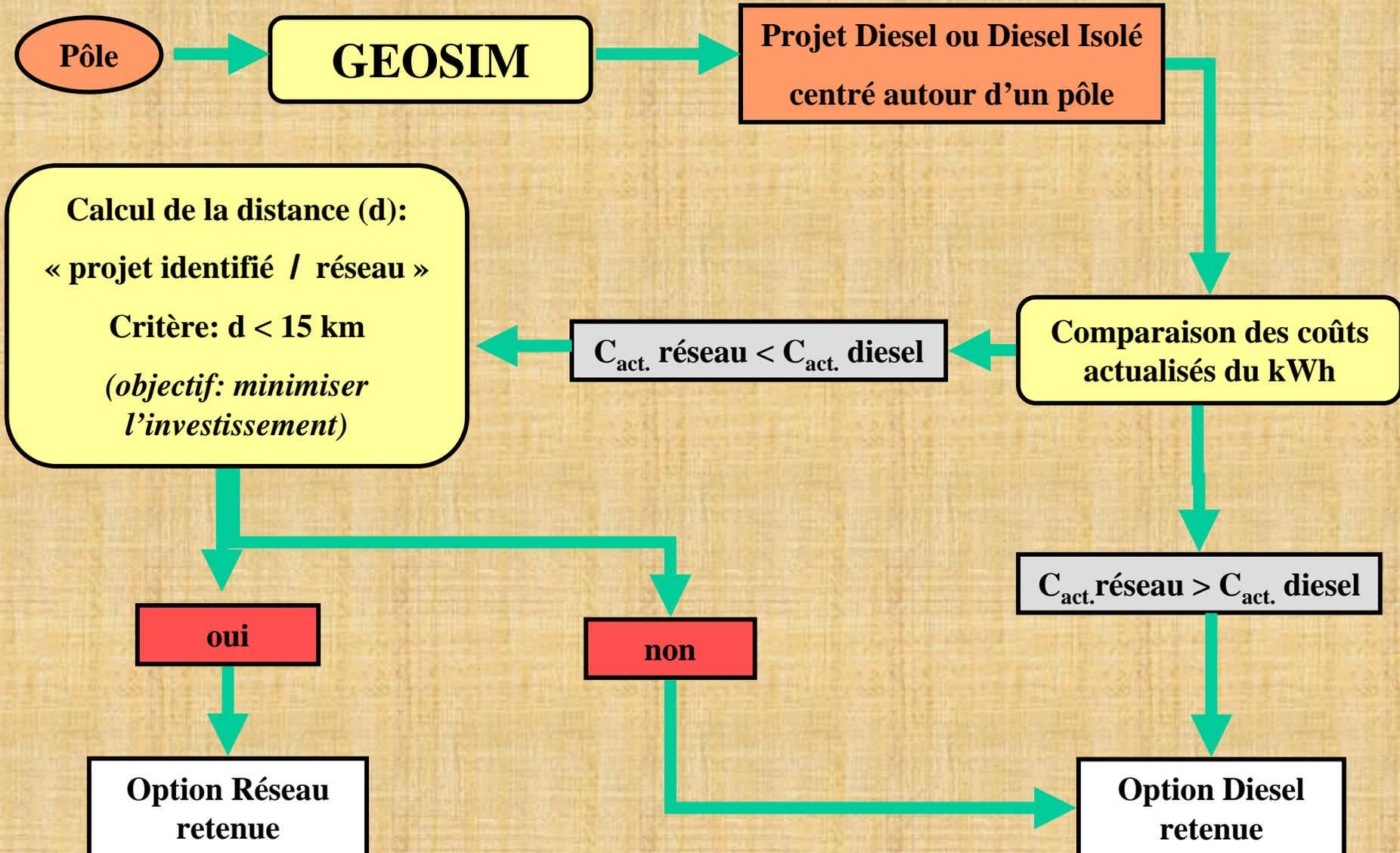
FCFA

**D
I
E
S
E
L

I
S
O
L
E**

GOARAM I ET II	363,10
DOUDOUBAY TCHEDIA	363,24
TABOFAT ET TABOFATTOUD	363,33
SAKOLE (I, II)	373,15
GARHANGA	386,92
MAYATA	426,95
IRI BAKATT	434,24
TOUFAMINIR	453,11
AKOUBOUNOU	466,46
TAMAYA	473,86
TARITARKANE	487,76
KIJGARI	498,97
AZZEYE	507,74
IRINGANE	524,64

Opportunités de raccordement des projets identifiés au réseau national



Comparaison des coûts actualisés du kWh

Nom du Pôle	Configuration	Coût actualisé du kWh	
		Option Diesel (FCFA/ kWh)	Option Réseau (FCFA/ kWh)
GOARAM I ET II	Isolé	363,1	137,07
DOUDOUBAY TCHEDIA	Isolé	363,24	134,81
TABOFAT ET TABOFATTOUD	Isolé	363,33	127,01
SAKOLE (I, II)	Isolé	373,15	123,7
INSAFARI DIRBATT	Grappe de 2 localités	373,57	148,05
GADAMATA	Grappe de 6 localités	374,37	152,91
IBAZAWAN	Grappe de 6 localités	386,47	155,56
GARHANGA	Isolé	386,92	180,39
ALA	Grappe de 2 localités	410,14	175,73
IBECETANE	Grappe de 3 localités	415,84	289,71
TAGALAT (KOULKIDA)	Grappe de 2 localités	426,48	343,04
MAYATA	Isolé	426,95	497,71
IRI BAKATT	Isolé	434,24	357,19
CHADAWANKA (I,II)	Grappe de 4 localités	443,54	282,39
TOUFAMINIR	Isolé	453,11	1270,03
AKOUBOUNOU	Isolé	466,46	741,86
TAMAYA	Isolé	473,86	1600,2
ABOUHAYYA	Grappe de 2 localités	482,97	1008,48
TARITARKANE	Isolé	487,76	925,67
KIJGARI	Isolé	498,97	1589,97
AZZEYE	Isolé	507,74	1114,42
IRINGANE	Isolé	524,64	2339,06

6 possibilités de connexion au réseau

Localité	Configuration	Coût actualisé du kWh	Invest TOTAL RESEAU (FCFA)
SAKOLE (I, II)	Isolé	123,70	217 471 948
TABOFAT ET TABOFATTOUD	Isolé	127,01	196 164 431
GOARAMI ET II	Isolé	137,07	227 025 501
DOUDOUBAY TCHEDIA	Isolé	134,81	194 509 012
ALA	Grappe de 2 localités	129,99	183 682 460
IBAZAWAN	Grappe de 6 localités	155,56	323 373 109
TOTAL			1 342 226 461

Nécessité de mesures d'accompagnement pour les 16 projets Diesel restants

373 FCFA

< Coût actualisé du kWh <

525 FCFA

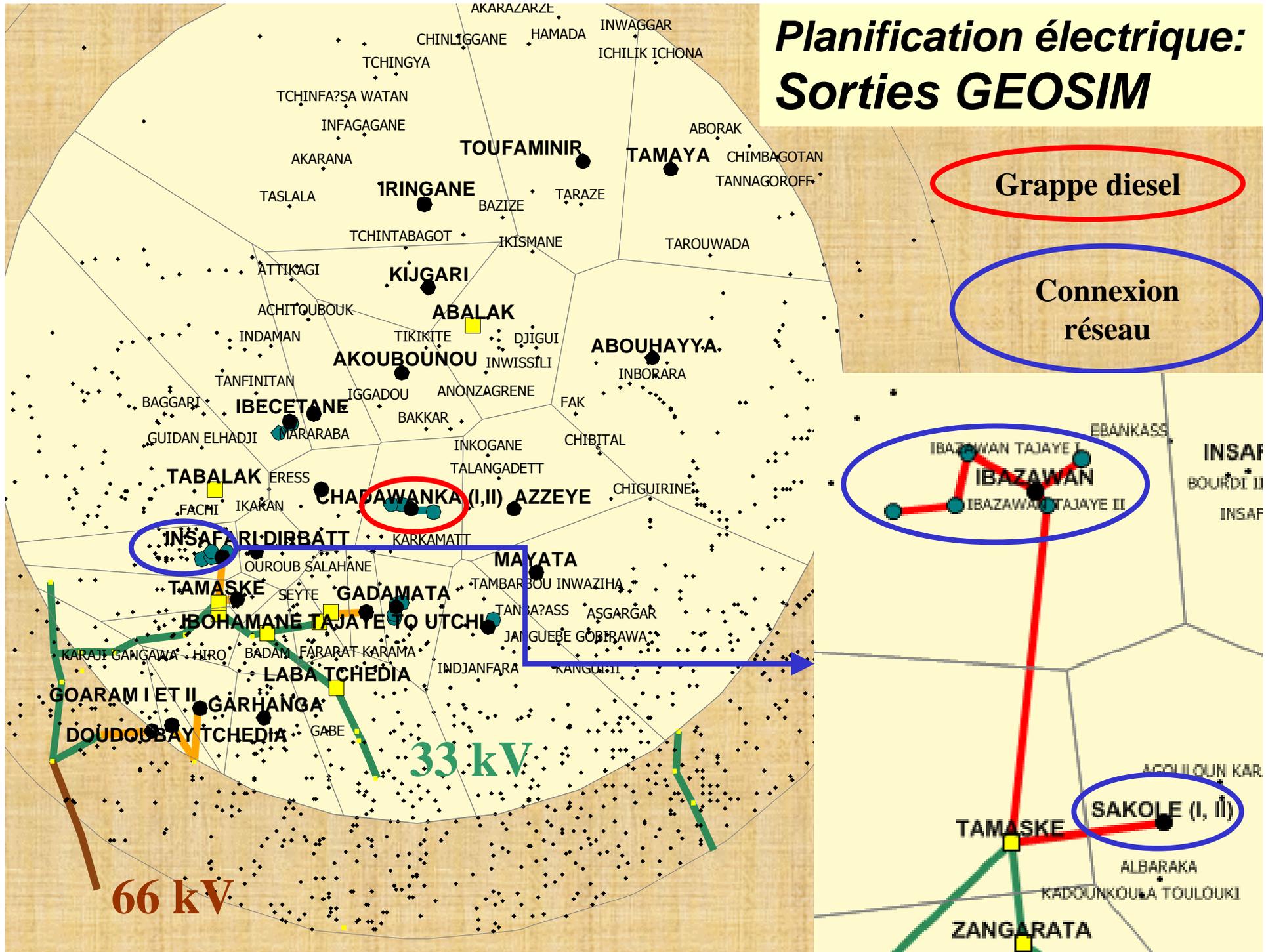


Capacité à payer des ménages donnée par l'analyse de la demande



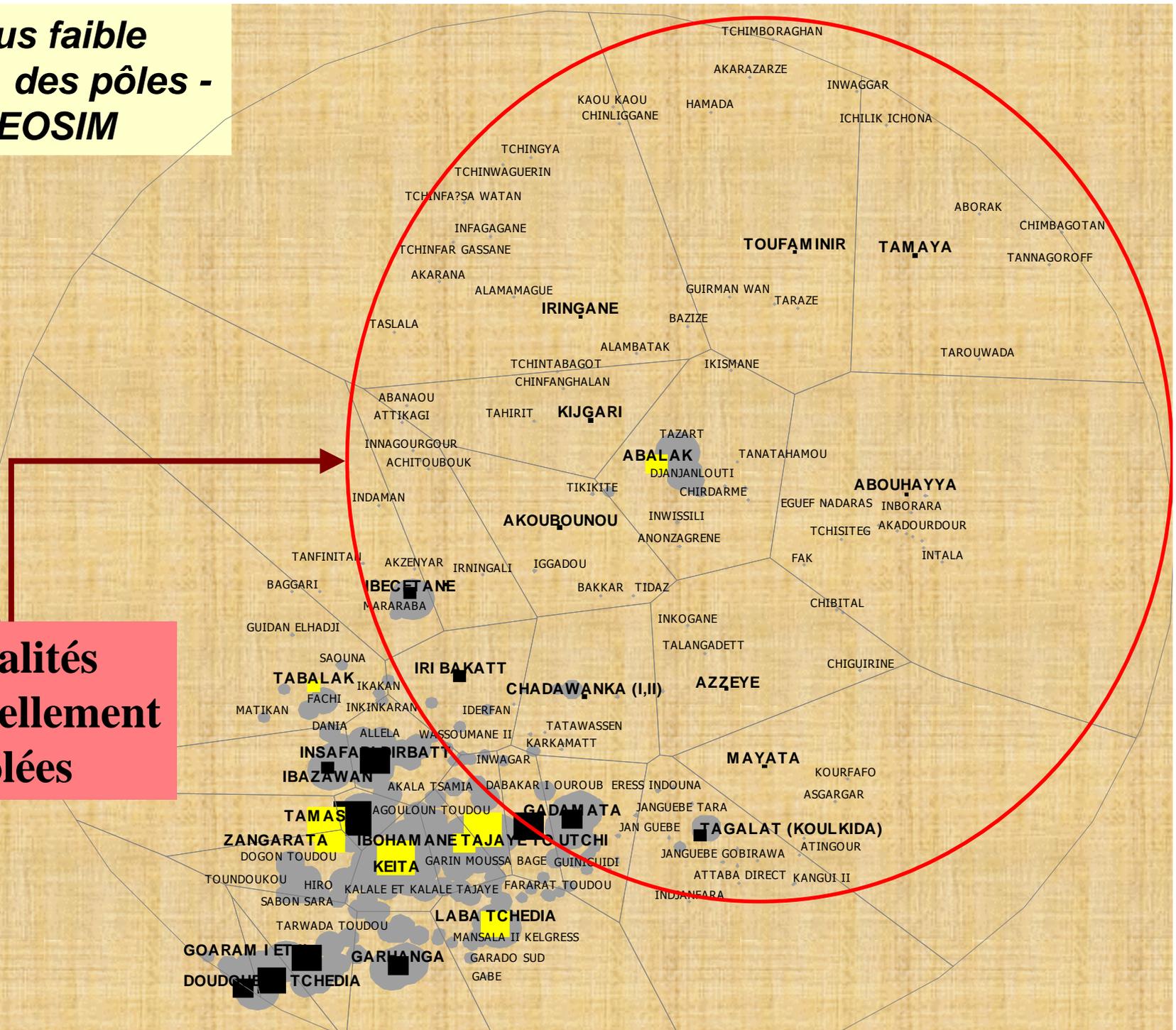
Quelles mesures pour réduire ce coût?

Planification électrique: Sorties GEOSIM



Zones sous faible influence des pôles - Sorties GEOSIM

Localités potentiellement isolées



Composante « Force Motrice »

Cible: localités situées dans les zones à faible potentiel d'accès aux pôles de développement



Faciliter l'accès à l'énergie productive

Zones concernées:

IRINGANE (nord)

TOUFAMINIR (nord)

TAMAYA (nord)

KIJGARI (centre)

TARITARKANE (centre)

AKOUBOUNOU (centre)

AZZEYE (centre)

MAYATA (sud-est)

ABOUHAYYA (est)

Force motrice	
Population ciblée	13 142
Nombre de localités	61
Investissement total FCFA	213 500 000

Composante « Kits solaires communautaires »

Cible: **TOUTES** les infrastructures sanitaires et scolaires situées dans des localités non électrifiées à l'horizon de la planification



Faciliter l'accès à l'éclairage, au froid médical...

Kits photovoltaïques (PV)	
Population ciblée	121 210
Nombre de localités	98
Investissement total FCFA	666 998 290

SYNTHESE COUTS D'INVESTISSEMENT EN ANNEE 1

PARAMETRES		NIGER
ZONE PILOTE	Population	315 586
	Nb localités	311
NBRE DE PÔLES	Total	30
	Electrifié	8
	Non électrifié	22
CIBLE DIRECTE	Population TOTALE	202 112
	<i>Population Diesel, Réseau, PCH</i>	67 760
	<i>Population kits communautaires</i>	121 210
	<i>Population Force motrice</i>	13 142
	Nb TOTAL de localités	200
	<u><i>Localités Diesel, Réseau, PCH</i></u>	41
	<u><i>Localités kits communautaires</i></u>	98
<u><i>Localités Force motrice</i></u>	61	
PROJETS	TOTAL	181
	Cluster diesel	6
	Diesel isolé	10
	Réseau	6
	PCH	0
	Kits photovoltaïques communautaires	98
Force motrice (villages isolés)	61	

SYNTHESE COUTS D'INVESTISSEMENT EN ANNEE 1

PARAMETRES		NIGER	
PROJETS	TOTAL		181
	Cluster diesel		6
	Diesel isolé		10
	Réseau		6
	PCH		0
	Kits photovoltaïques communautaires		98
	Force motrice (villages isolés)		61
COÛTS DU kWh (FCFA)	Diesel MIN		355
	Diesel MAX		525
	Réseau MIN		123
	Réseau MAX		357
	PCH (hors option rachat)		
INVESTISSEMENT en ANNEE 1 (FCFA)	TOTAL	3 807 150 946	5 803 584
	Cluster diesel	1 022 251 300	1 558 310
	Diesel isolé	562 174 896	856 974
	Réseau	1 342 226 461	2 046 077
	PCH	0	0
	Kits photovoltaïques communautaires	666 998 290	1 016 766
	Force motrice (villages isolés)	213 500 000	325 457

€

Conclusions

- **22 projets d'électrification centrés autour de pôles de développement**
- **Infrastructures de services essentiels (santé, éducation) électrifiées**
- **Localités isolées prises en compte**
 - ➔ **Population bénéficiaire la plus étendue possible**
 - ➔ **Accès généralisé aux services essentiels**

Mais la viabilité de ces projets passe par des mesures d'accompagnement adaptées...

Suggestions de mesures d'accompagnement

- 1. Mise en place de mécanismes de coordination multisectorielle**
- 2. Allègement des droits d'entrée, tarification au juste prix**
- 3. Renforcement de la maîtrise d'ouvrage intercommunale et sociale**
- 4. Promotion et accompagnement des usages productifs de l'énergie**
- 5. Renforcement de la mobilité rurale entre les pôles et les localités dans leur zone d'influence**
- 6. Mise en place de mécanismes transparents de subvention et de partenariat public-privé**