



CORE GROUP



JUILLET 2023

PDL 145 Territoires

Note d'information pour renforcer
le volet électrification

CORE GROUP

GRUPE DE RÉFLEXION SUR LE SECTEUR DE L'ÉLECTRICITÉ EN RDC
AVEC L'APPUI DE RESOURCE MATTERS



(C) KIPAY

Table de matières

Préface	2
Contexte et justification	4
Congo Epela	6
Le PDL 145 Territoires	8
Etude de cas : sélection de 4 territoires	11
Analyse	13
Conclusion et recommandations	19

Préface



CORE GROUP

GRUPE DE RÉFLEXION SUR LE SECTEUR DE L'ÉLECTRICITÉ EN RDC

22 Juin, 2023

J'ai le plaisir de vous présenter la note d'information du core group sur le Programme de développement Local (PDL en sigle) 145 Territoires de la République Démocratique du Congo. Le core groupe réunit en son sein des experts et techniciens issus de 11 institutions publiques, privées et académiques sur les questions d'électricité en RDC.

Depuis plus de deux ans, le Président de la République Démocratique du Congo, par l'entremise de Ministère du Plan, a lancé ce programme visant à améliorer la vie socioéconomique de la population congolaise.

Cette note done un aperçu sur le volet électrification de PDL 145 Territoires et relève quelques failles constatées sur sa mise en œuvre qui risquent d'entraver le succès de ce grand programme.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à tous ceux qui ont contribué à l'élaboration de cette note d'information. J'espère qu'elle constituera une ressource précieuse pour les décideurs politiques, les investisseurs et les autres parties prenantes intéressés par le PDL 145 Territoires de la République démocratique du Congo.

Sincèrement,

Catherine Mukobo

Coordonnatrice Core Group

Institutions membres du Core Group



Contexte et justification

Dans le souci d'initier le développement intégral de la RDC à partir de la base et sous l'impulsion du président de la république, le gouvernement congolais a élaboré un document stratégique dénommé « Programme de Développement Local des 145 Territoires, PDL-145T en sigle ».

Ce programme est constitué de 4 composantes, dont la première est d'améliorer l'accès des populations des territoires ruraux aux infrastructures et services socioéconomiques de base : routes de desserte agricole, microcentrales photovoltaïques, lampadaires solaires, forages et miniréseaux, écoles, centres de santé, marchés, bâtiments administratifs des secteurs et des territoires et logements des autorités locales.

Le volet électrification rurale prend une part importante dans la première composante. En effet, le PDL-145T prévoit la construction de 418 minicentrales solaires et l'éclairage public par lampadaires solaires (soit un total de 471 km à couvrir) dans chaque chef-lieu de territoire.

À l'aube du lancement des travaux de ce programme, le core group a noté un manque de visibilité, sur les études préalables menées pour soutenir ce choix, notamment en ce qui concerne les données de puissances et les types de technologies à déployer.

Dans la plupart des cas, le choix du gouvernement indique la puissance à installer sans autres spécificités. Ce qui laisse croire qu'aucune étude d'aide à la décision n'a été menée pour orienter ce projet salubre pour nos milieux ruraux :

- Les besoins en énergie des territoires à électrifier ne sont pas suffisamment connus
- La méthode derrière la sélection des technologies d'électrification n'est pas claire
- Les services énergétiques de base qui doivent se développer grâce à ce programme ne sont pas indiqués
- Les stratégies de pérennisation de ces projets ne sont pas clarifiées,
- Les gestionnaires de ces ouvrages restent inconnues ; etc.

Contexte et justification

A travers cette note d'information, le Core Group souhaite apporter sa lumière pour s'assurer que le PDL 145 Territoires se tourne vers les solutions d'électrification les plus avantageuses pour chaque zone.

Pour contexte, le Core Group réunit depuis début 2021 des experts techniques des différentes institutions publiques et privées pour réfléchir aux meilleures solutions d'électrification à travers la république.

Le Core Groupe a notamment effectué des séances de modélisation des solutions d'électrification les moins coûteuses et a accompagné le développement de la plateforme « Congo Epela ». Réalisée sous la coordination de Resource Matters, une organisation non gouvernementale avec des bureaux à Kinshasa et Bruxelles, la plateforme reflète entre autres l'état actuel de l'accès à l'électricité en RDC, le potentiel énergétique (solaire, hydroélectrique, éolien) disponible dans chaque zone, et une estimation de la solution la moins coûteuse pour chaque groupement de population (voir encadré).

S'inspirant de ces travaux de modélisation et de cartographie des meilleures solutions d'électrification, le Core Group souhaite porter sa pierre à l'édifice de l'électrification rurale qui est l'un des piliers du PDL 145 territoires.



Le PDL 145 Territoires : volet électrification

Le PDL 145T : brève présentation

Le Programme de Développement Local des 145 Territoires (PDL-145T) résulte de la volonté politique du Président de la République de vaincre la pauvreté et les inégalités sous toutes leurs formes. Il est endossé au pilier 5 du Plan National Stratégique de Développement (PNSD) 2019-2023 dans son volet relatif au développement équilibré des provinces. Le PDL-145T vise principalement à :

- Réduire les inégalités entre les entités
- Redynamiser les économies locales
- Transformer les conditions et le cadre de vie des populations congolaises vivant dans les zones jusque-là mal desservies par les infrastructures et services sociaux de base, notamment les zones rurales

En bref, le PDL-145T est un programme ambitieux du Gouvernement tendant à viabiliser le monde rural en le dotant des infrastructures nécessaires pour accompagner les transformations de l'homme, des rapports de production et des modes de production.

Les activités opérationnelles du PDL-145T seront mises en œuvre sous quatre composantes : (1) l'accès aux infrastructures et services socioéconomiques de base; (2) le développement des économies rurales et des chaînes de valeur locales; (3) le renforcement des capacités de gestion du développement local et (4) le développement d'un système d'information géo référencé de suivi à même de renseigner sur les progrès réalisés dans le programme.

Le coût du PDL-145T, estimé à 1,66 milliard USD, sera financé principalement par les ressources du Gouvernement de la République Démocratique du Congo (RDC). Toutefois, l'apport des partenaires au développement sera également sollicité pour l'accélération de sa mise en œuvre au bénéfice de nos populations.

Le PDL 145 Territoires : volet électrification

Le PDL 145T : volet électrification

S'agissant du volet électrification, l'accès à une source d'énergie fiable et régulière sera assuré par la construction de mini-centrales photovoltaïques. L'ambition est de connecter à une source d'énergie au moins 15 millions d'habitants ruraux et périurbains.

Ainsi, il est attendu dans la mise en œuvre du PDL-145T, la construction de 418 mini centrales solaires photovoltaïques pour un coût total estimatif de 104,5 millions d'USD et l'éclairage public de 471 km dans les chefs-lieux de 145 territoires (pour un coût total estimatif de 47,1 millions d'USD).

Au-delà de l'accès direct des populations à l'électricité pour les besoins domestiques et l'éclairage public, les activités comme la transformation et la conservation des produits agro-pastoraux, le meilleur fonctionnement des services de santé et d'éducation, l'alimentation d'ouvrages hydrauliques, etc. seront stimulés par l'amélioration de l'offre de services énergétiques en milieu rural.



Le PDL 145 Territoires : volet électrification

Niveau d'exécution sur terrain

Trois institutions s'occupent de la mise en œuvre de ce PDL dans les 145 territoires: le BCECO, le PNUD et la CFEF. Chacune de ces agences à un nombre donné des territoires à sa charge:

- La CFEF : 43 territoires
- Le BCECO : 48 territoires
- Le PNUD : 54 territoires

Quant à la mise en oeuvre effective du PDL-145T, il est difficile d'accéder à des informations uniformes et publiques.

Il existe une diversité des documents détenus dans quelques institutions clés, comme la présidence, le Ministère de Plan, le Ministère du Budget, ANSER, BCECO et PNUD. D'autres informations informations sont partagées dans des ateliers (ex. l'atelier Nexus organisé par l'Anser à Sultani tenu en décembre 2022).

Néanmoins, le Core Group a récolté des informations sur 4 territoires pour mener des études de cas sur le volet électrification. L'objectif est de vérifier si la planification de ces projets est en adéquation avec les caractéristiques (demande, potentiel énergétique,..) de ces territoires. Ces caractéristiques sont affichées sur la plateforme Congo Epela (voir ci-contre).



Congo Epela

<https://congoepela.resourcematters.org/fr>

Congo Epela est une plateforme qui affiche les données sur la demande en électricité, les infrastructures existantes et le potentiel énergétique disponible, et les solutions les moins chères pour électrifier chaque zone de la RDC.

Elle vise à fournir des données à toutes les parties prenantes du secteur énergétique - autorités, entreprises, société civile - afin de contribuer à l'augmentation du taux d'accès à l'électricité dans le pays avec une production et une distribution plus équitable et plus propre et abordable pour tous.

Cette plateforme est le fruit de plusieurs années de collaboration entre Resource Matters et les universités de Cape Town (UCT), KTH (suède) et du Reiner Lemoine Institut (Allemagne). Au niveau national, les experts du Core Group ont contribué avec leurs critiques en vue d'améliorer les résultats finaux affichés sur cette plateforme.

Modélisation de la demande et des solutions d'électrification; lancement de la plateforme Congo Epela

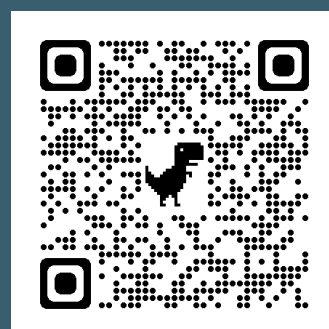
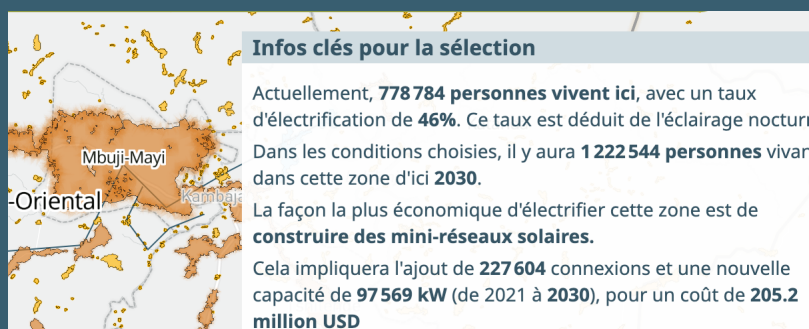
2022

2021

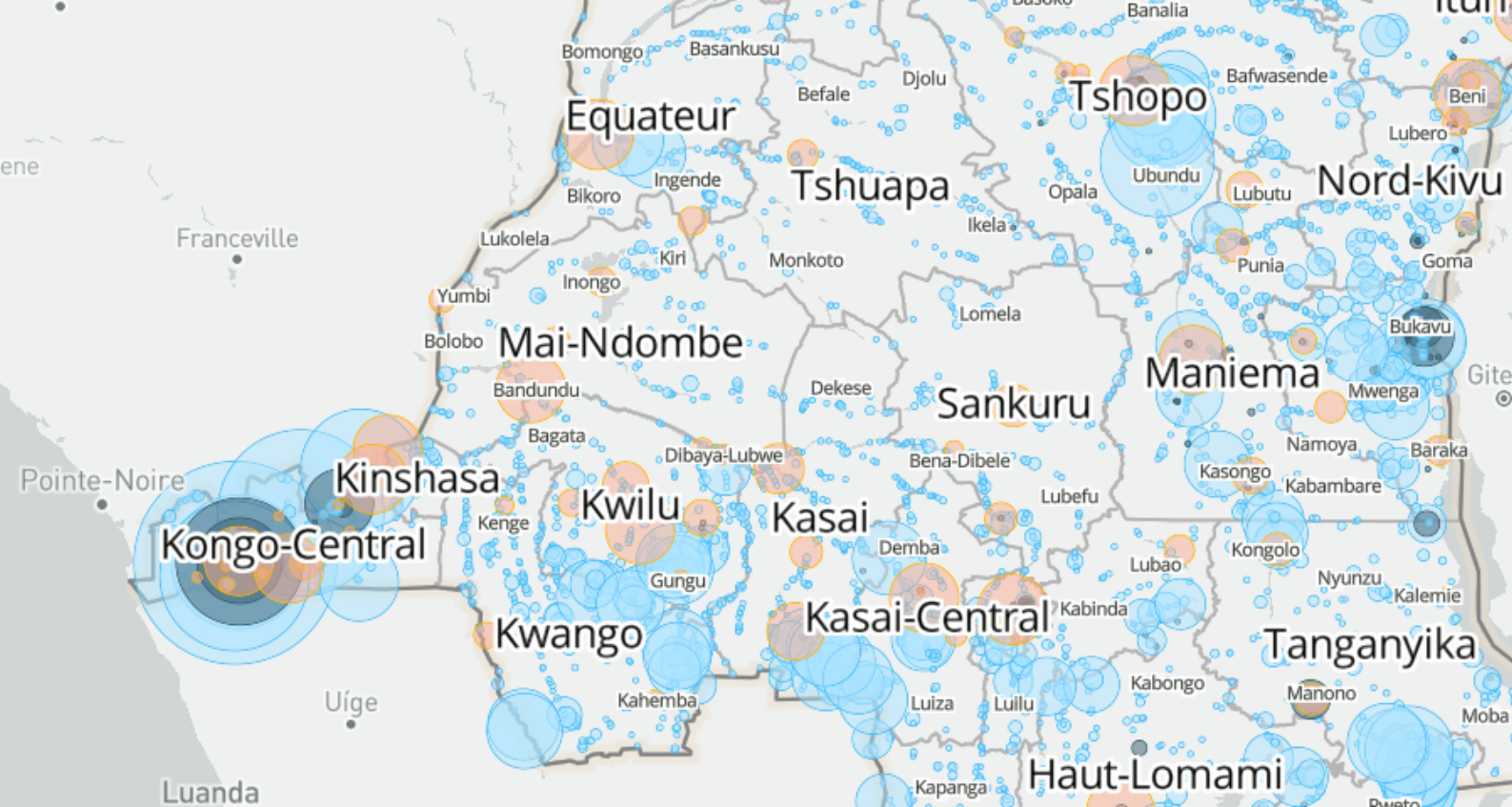
Collecte et l'examen des données disponibles et le choix de l'outil de la modélisation,

2023

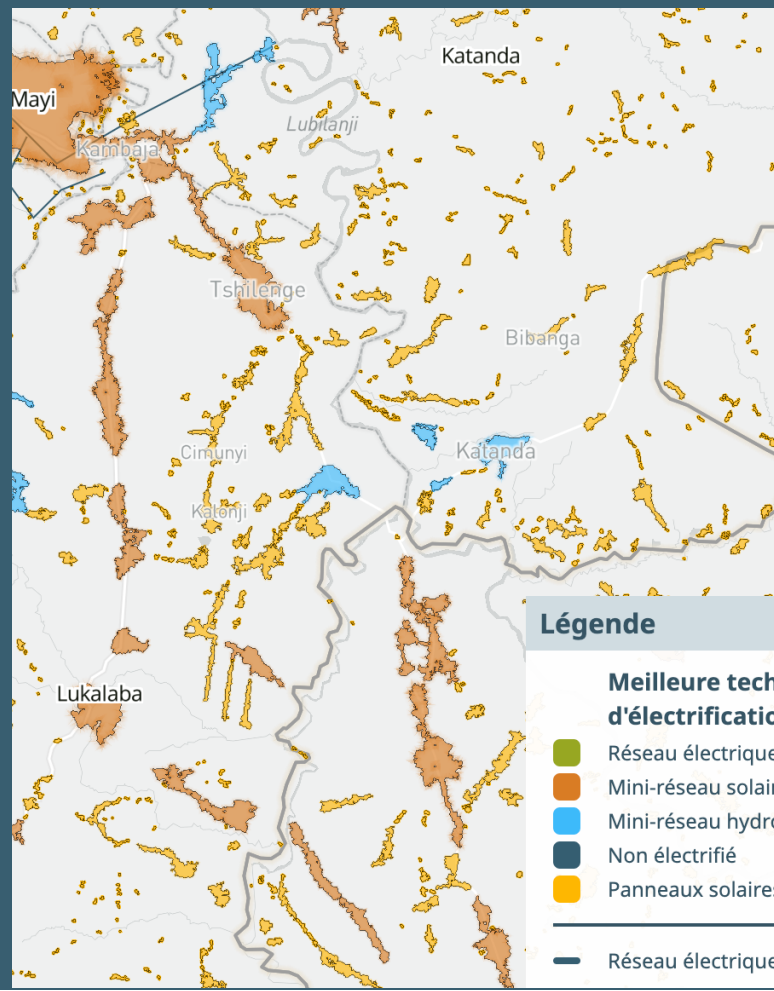
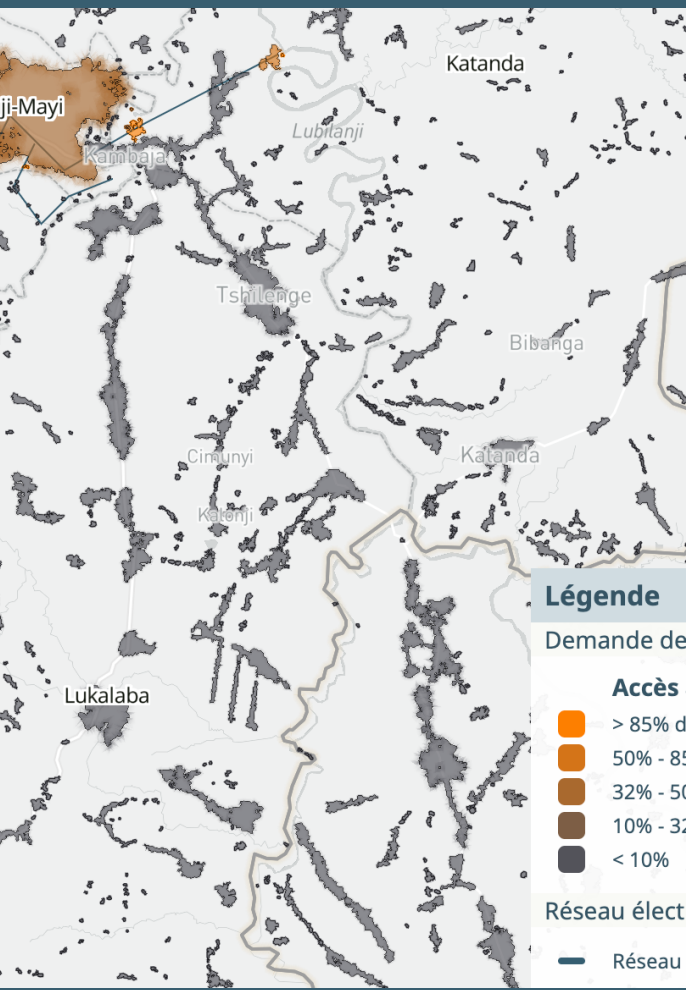
Amélioration et analyse des données de Congo Epela; calcul du mix énergétique pour les réseaux existants; modélisation de mini-réseaux



Scannez le code QR pour accéder à la plateforme Congo Epela.



La plateforme montre les sites hydroélectriques, éoliens et solaires, existants et potentiels dans tout le pays (ci-haut). Elle montre aussi le degré d'accès actuel et la demande en électricité (bas, gauche) et les solutions d'électrification propres et à moindre coût (bas, droite).



Étude de cas : sélection de 4 territoires

Présentation de l'échantillon

Le Core Group a sélectionné quatre (4) territoires où le PDL-145T prévoit des projets d'électrification. Les critères retenus par le Core Group pour sélectionner les 4 territoires sont les suivants:

- Une représentative géographique: un territoire par pôle géographique
- Des territoires avec grand intérêt économique pour le développement
- Le niveau de la demande
- L'accessibilité des territoires choisis.

Les 4 territoires retenus sont Aru (Ituri), Manono (Tanganyika), Ingende (Équateur) et Muanda (Kongo-Central). Ces 4 territoires avoisinent les 4 points cardinaux de l'espace de la RD Congo, ce qui permet une meilleure photographie géographique et climatique.

Le PDL-145 prévu pour l'échantillon

Le Core Group a récolté les informations sur les stratégies d'électrification prévues pour les 4 territoires auprès de plusieurs sources, y compris le ministère du plan. Ceci a permis de dresser le tableau ci-dessous, présentant principalement le nombre, les capacités et les coûts de mini-centrales solaires photovoltaïques prévues et les kilomètres de l'éclairage public à réaliser dans ces 4 territoires.

Étude de cas : sélection de 4 territoires

Tableau 1 : Infrastructures électriques pour les 4 territoires échantillons

Territoire	Ouvrages à réaliser	Nombre mini-centrales	Puissance / unité (kWc)	Puissance totale (kWc)	Coûts totaux (USD)	Ménages
Aru	Construction mini-centrales solaires PV	3	150	450	1,05 million	900
	Éclairage public	120 lampadaires				
Manono	Construction mini-centrales solaires PV	5	150	750	1,25 million	1500
Ingende	Construction mini-centrales solaires PV	1	150	150	0,35 million	300
	Éclairage public	40 lampadaires				
Muanda	Construction mini-centrales solaires PV	1	150	150	0,65 million	300
	Éclairage public	120 lampadaires				

Source : matrice du PDL 145 territoires, Ministère du Plan

Analyse : à quelle demande le PDL-145T pourra-t-il répondre?

L'électricité prévue par ménage correspond-elle à leur demande?

Tout d'abord, le Core Group a analysé si les centrales de 150 kWc permettront de répondre à la demande des ménages. Pour ce faire, nous avons utilisé le logiciel RetScreen Expert pour étudier la faisabilité d'une centrale photovoltaïque de 150 kWc. Le Core Group s'est aussi basé sur l'estimation de la demande réalisée par Resource Matters en collaboration avec le Reiner Lemoine Institute et six organisations de réseau Mwangaza. Ces travaux ont montré que la demande varie fortement en fonction du niveau de vie et du degré d'urbanisation.

Paramètres de la Centrale	Valeurs + Unités	Observation
Puissance installée	150 kWc	
Nombre des panneaux	750 pour 200 Wc l'unité	Peut varier si on change la puissance des panneaux
Energie annuelle	219 MWh	
Energie moyenne journalière	600 kWh	
Stockage	100 kWh	Sous réserve de la vision du programme
Coût d'investissement	240 000 \$ à 350 000 \$	Sans ou avec stockage

Analyse : à quelle demande le PDL-145T pourra-t-il répondre?

Selon le PDL-145T, chaque centrale de 150 kWc devrait connecter au moins 300 ménages. Selon la modélisation réalisée par le Core Group sur base du logiciel RetScreen, une centrale de 150 kWc peut produire 600 kWh par jour. Ceci revient à dire que chaque ménage consommerait une moyenne de 2 kWc par jour.

Une telle consommation correspond au niveau 3 (sur 5) d'électrification, qui permet une consommation ménagère moyenne avec éclairage, télévision et quelques outils ménagers comme un réfrigérateur. Les données sur la demande en électricité disponibles sur Congo Epela montrent que ce type de consommation correspond effectivement à celle des ménages ruraux de classe moyenne voire supérieure. De nombreux ménages ruraux ont une demande plus basse.

Toutefois, les milieux urbains et semi-urbains peuvent avoir une demande qui dépasse les 2 kWc par jour. Par exemple, dans la ville de Manono, où moins de 40% de la population a accès à l'électricité, la demande est d'environ 3 kWh par ménage par jour. Dans la ville de Muanda, elle est même de presque 5 kWh par ménage par jour. Ceci montre que les centrales doivent être calibrées en fonction de l'emplacement exact de chaque micro-centrale.



Analyse : à quelle demande le PDL-145T pourra-t-il répondre?

Plus fondamentalement, le Core Group s'interroge si le seul but est de répondre à la consommation domestique, ou si le PDL veut également contribuer au développement économique. Plus particulièrement, les questions suivantes se posent:

- Y a-t-il possibilité pour qu'un ménage développe des activités génératrices des revenus pouvant amener à une amélioration de niveau de vie avec 2 kWh par jour ?
- Est-ce qu'on veut simplement donner de la lumière à chaque territoire ou bien, on veut donner une électricité pour le développement ?
- Est-ce que le nombre de ménages à connecter dans le cadre de PDL seront limités à un seuil donné afin d'offrir au ménage connecté une électricité de qualité ?

L'électricité prévue correspond-elle à la demande du territoire?

Le logiciel montre RetScreen montre que le budget prévu pour chaque mini-centrale - 350.000 USD - est adéquat et devrait permettre d'équiper chaque installation d'un système de stockage.

Or à l'échelle des territoires, le budget prévu ne représente qu'une très petite fraction des besoins totaux. Par exemple, pour la seule ville de **Moanda**, Congo Epela nous renseigne qu'il y aura plus de 300.000 habitants d'ici 2030 et que l'extension du réseau représenterait un coût de 44.82 millions USD. Or le PDL-145T ne prévoit pour l'électrification de ce territoire que 650.000 USD. De même, les micro-centrales hydroélectriques qui permettraient de fournir accès à l'électricité à Manono coûteraient au moins 8.8 millions USD. Or le PDL-145T ne prévoit que 1,25 millions pour l'électrification de ce territoire.

Ainsi une politique plus ambitieuse permettant des investissements complémentaires au PDL-145T seront nécessaires pour faire une vraie différence à l'échelle des territoires.

Analyse : les mini-centrales solaires sont-elles la meilleure solution?






Quelles sont les solutions les moins chères dans les 4 territoires?

Le PDL-145T retient comme technologie d'électrification les installations solaires photovoltaïques à travers l'ensemble des territoires.

Pour chacun des territoires de l'échantillon, le Core Group a analysé si cette solution était effectivement la solution la moins chère proposée par la modélisation OnSSET. Le groupe a utilisé deux scénarios - un scénario de forte croissance démographique et un scénario de faible croissance. Puisque les solutions d'électrification étaient similaires pour les deux scénarios, cette note ne présente que le scénario optimiste (forte croissance).



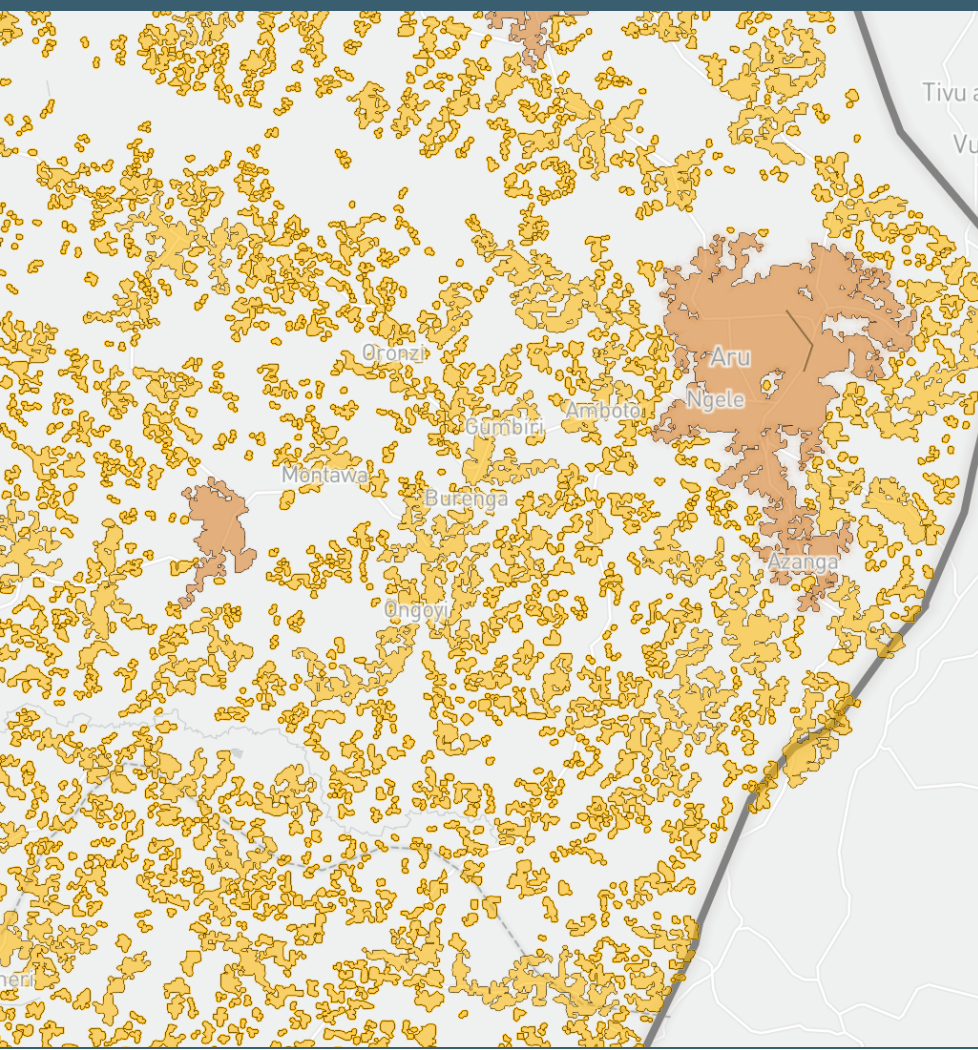
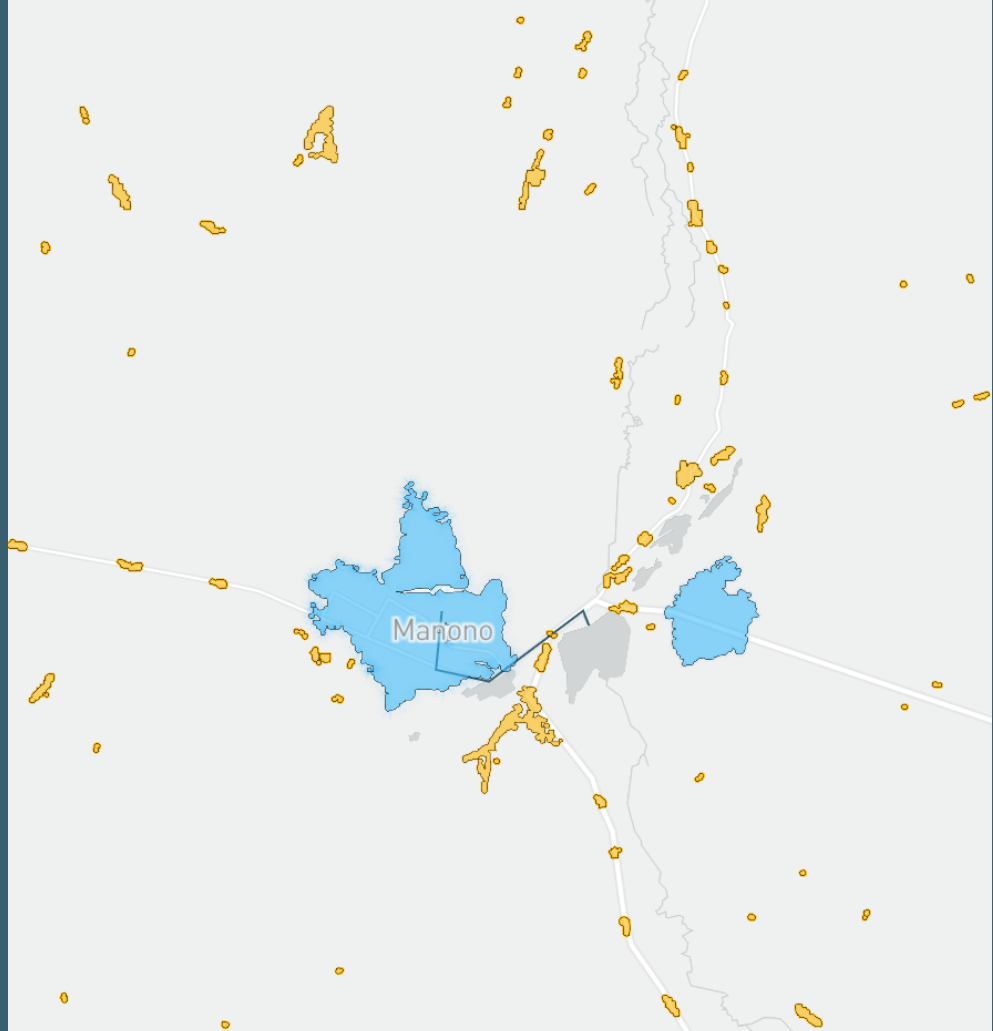
Meilleure technologie d'électrification

-  Réseau électrique
-  Mini-réseau solaire
-  Mini-réseau hydroélectrique
-  Non électrifié
-  Panneaux solaires

 TROUVEZ DES SOLUTIONS

A Manono, les solutions les moins coûteuses sont les mini-réseaux hydro-électriques (zone urbaine et péri-urbaine). Hors de la ville, la solution la plus économe est l'installation de panneaux solaires individuels.

Manono

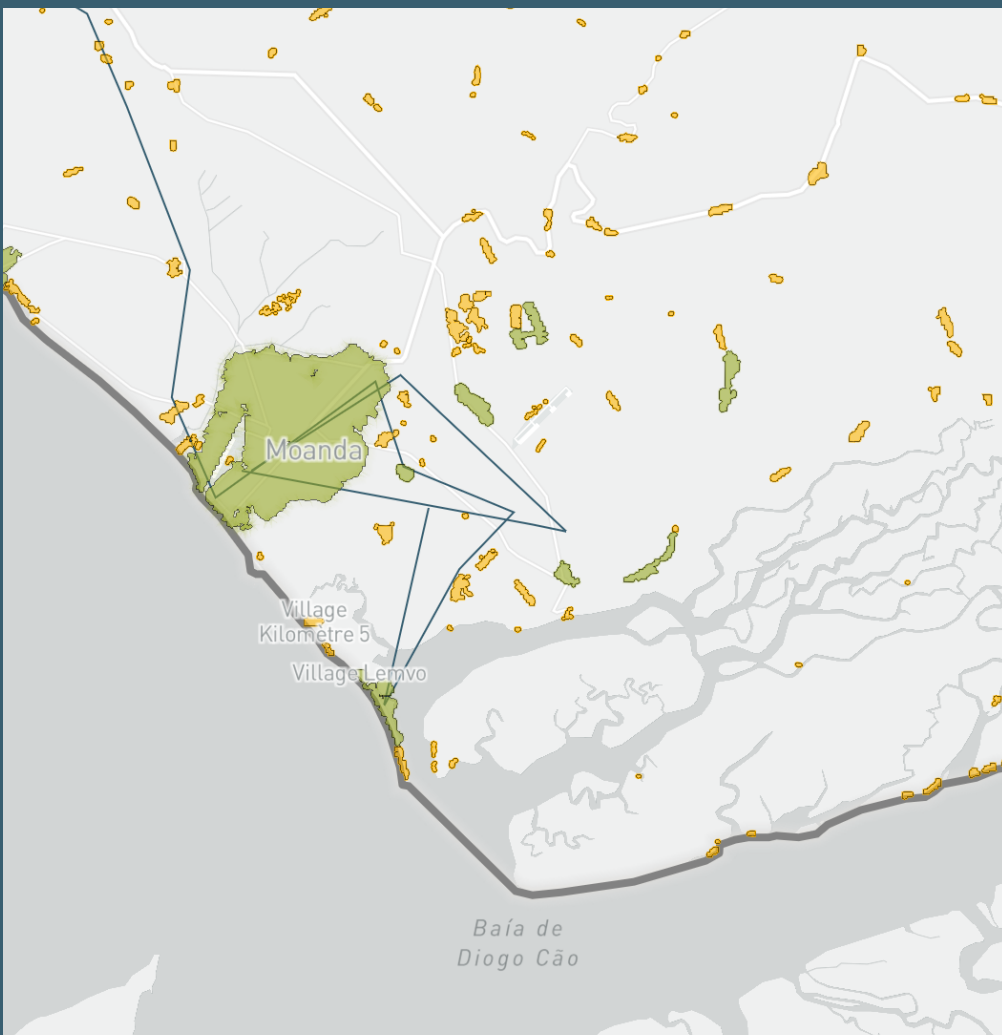
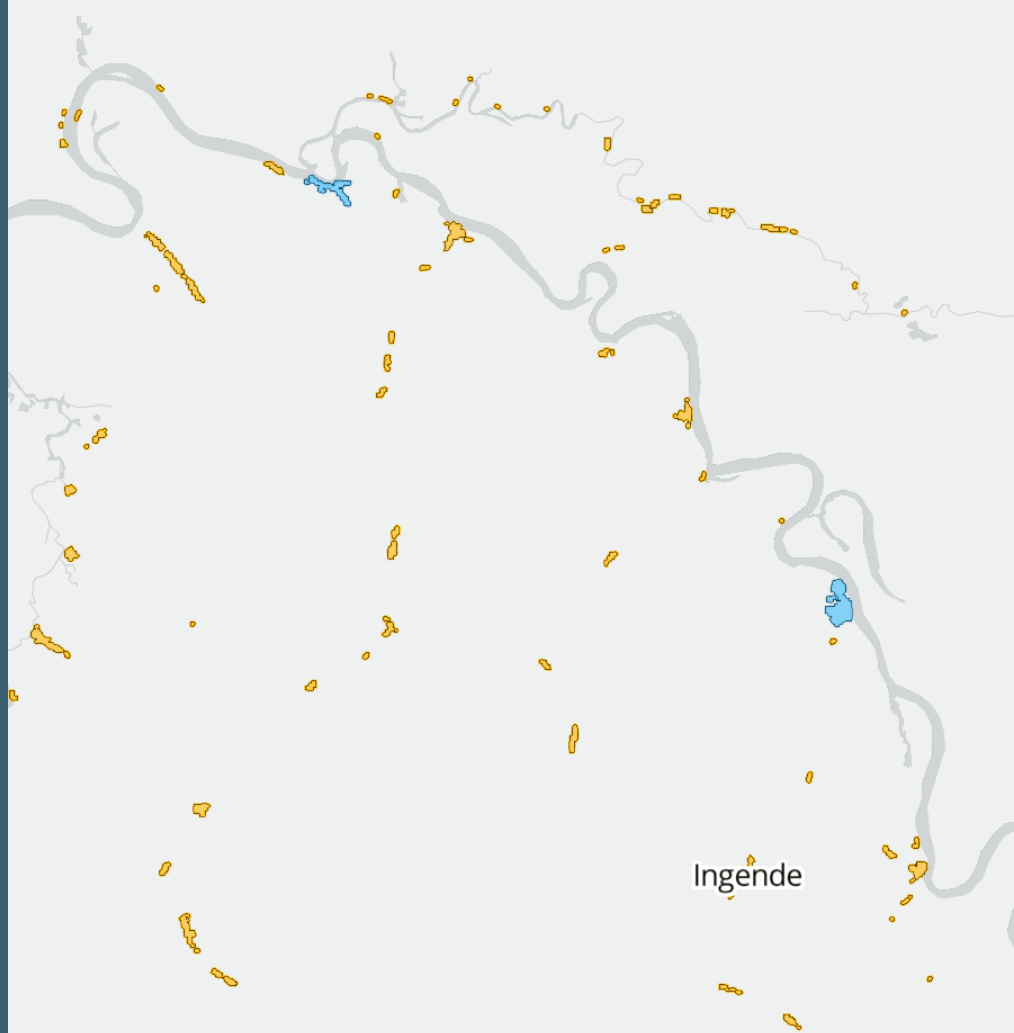


Aru

A Aru (ville), la solution la moins chère est l'installation d'un mini-réseau solaire. A l'extérieur de la zone urbaine, la solution la plus économe pour la plupart des autres groupes de population dans ce territoire est l'installation de panneaux solaires individuels.

Territoire peu peuplé, la solution la moins chère est souvent l'installation de panneaux sur les toits. Cela dit, pour quelques regroupements de population, il est plus avantageux d'installer un mini-reseau hydroélectrique.

Ingende



Muanda

A Muanda, les solutions varient aussi en fonction du taux d'urbanisation. En ville et dans plusieurs zones péri-urbaine, la meilleure solution serait d'étendre le réseau central existant. Hors de la ville, il serait mieux d'installer des panneaux solaires individuels.

Conclusion: le PDL-145T doit prendre en compte les variations locales

Les quatre illustrations nous montrent que les solutions d'électrification varient en fonction du milieu.

Pour **Manono**, étant donné qu'il y a des rivières à proximité des centres urbains, la solution la mieux indiquée est la construction des microcentrales hydroélectrique, tandis que pour **Aru**, les mini-réseaux solaires ainsi que les kits solaires individuels conviendraient le mieux pour électrifier le territoire. Pour **Ingende**, nous constatons qu'il s'agit d'un mix énergétique qui conviendrait le mieux, d'un côté la construction des microcentrales hydroélectriques et de l'autre, les kits solaires. Quant à **Moanda** la solution mieux indiquée est l'extension du réseau électrique, surtout dans les centres urbains et péri-urbains.

Ainsi, les micro-centrales solaires ne sont pas nécessairement la meilleure solution partout : il convient d'étudier dans quelles zones précises elles conviennent mieux. Ceci vaut aussi pour la proposition de **l'éclairage public**. Vu les différences de niveau d'ensoleillement dans le pays, ce n'est pas partout qu'il est avantageux d'installer les lampadaires solaires. Vers le Sud de la RDC, le solaire peut être la meilleure de solution, mais cela n'est pas nécessairement le cas pour la partie Ouest de la RDC vers la cote de l'océan Atlantique (Muanda). La plateforme Congo Epela montre les différences d'ensoleillement dans l'ensemble du pays.

Ainsi, l'analyse permet aussi de conclure que les institutions en charge du PDL-145T devront effectuer une **étude détaillée de la demande** dans chaque zone où une micro-centrale sera installée, puisque celle-ci varie fortement d'une zone à l'autre. Cette analyse prendre en compte non seulement la demande des ménages mais également celle des autres clients - écoles, centres de santé, PME, bâtiments publics - pour réellement contribuer au développement du territoire.

Recommandations

À l'issue de toutes les analyses faites ci haut, nous recommandons ce qui suit :

- Le PDL 145 Territoires ne fait aucune allusion à la demande en électricité. Pourtant, le choix de la technologie d'électrification dépend directement de la demande dans chaque territoire.
- Construire une centrale ou deux par territoire tel que stipulé dans le PDL est une initiative louable mais ne suffira pas pour parvenir à faire la différence au niveau macro-économique. Tout doit partir des études de planification et d'une politique visant à attirer les fonds nécessaires pour une électrification permettant d'atteindre des millions de ménages.
- Les micro-centrales solaire n'est pas la solution adéquate et économique partout en RDC. A Manono dans le Tanganyika par exemple, la meilleure solution est le mini-réseau hydroélectrique en lieu et place des micro-centrales solaires. Dans de nombreuses zones rurales, les kits solaires seraient plus efficaces.
- Les informations importantes sur la demande, le potentiel énergétique et les solutions d'électrification se trouvent dans la plateforme Congo Epela. Le Core Group recommande de s'en servir pour mieux correspondre l'offre de territoire.
- Le Core Group invite les institutions en charge du volet électricité à mieux communiquer sur les avancées enregistrées dans le cadre de la mise en oeuvre de PDL 145 Territoires et reste à leur disposition pour tout échange visant à en renforcer la mise en oeuvre.



CORE GROUP

GRUPE DE RÉFLEXION SUR LE SECTEUR DE L'ÉLECTRICITÉ EN RDC
[HTTPS://CONGOPELA.RESOURCEMATTERS.ORG/FR](https://congoepela.resourcematters.org/fr)

Bienvenue à Congo Epela!

Explorez les données et les solutions pour l'accès à l'énergie en RDC



 EXPLOREZ LES DONNÉES



 TROUVEZ DES SOLUTIONS



 EN APPRENDRE PLUS

[HTTPS://CONGOPELA.RESOURCEMATTERS.ORG/FR](https://congoepela.resourcematters.org/fr)