



RÉUNION DE CLÔTURE DU PROJET : « RENEWABLE ENERGY FOR THE CITY OF MARRAKECH'S BUS RAPID TRANSIT SYSTEM »

Décembre 2018



Plan de Présentation



*Empowered lives.
Resilient nations.*

I- Contexte et aperçu du projet

II- Résultats du Projet

III- Principes de Programmation

IV- Outils du suivi et recommandations

V- Perspectives d'évolution

Programme des Nations Unies pour le développement



*Empowered lives.
Resilient nations.*

I- Aperçu du projet



The logo for the Global Environment Facility (gef) features a blue globe with a green ring around it, and the lowercase letters 'gef' in green below it.

*Empowered lives.
Resilient nations.*



ROYAUME DU MAROC المملكة المغربية
جهة مراكش أسفي
Région Marrakech Safi





*Empowered lives.
Resilient nations.*

I- Aperçu du projet : Equipe du projet

Titre	Nom et prenoms
Directeur National du projet	M. BABQIQI Abdelaziz
Unité de Gestion du Projet (DREMS)	Mlle. BAKRI Hafsa M. AMZIL Karam M. ALKAA Yassine M. ZILALI Mohamed
Assistant technique du projet	M. MESSOULI Mohammed

Assurance qualité du PNUD

**Mme. NADIM Amal
M. HERVOUET Valentin
M. BENABDELLAOUI Yassir**

I- Aperçu du projet

Contribution du projet aux ODD



1.4 : faire en sorte que tous les hommes et les femmes, en particulier les pauvres et les personnes vulnérables, aient les mêmes droits aux ressources économiques et qu'ils aient accès aux services de base ...



Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles.



11.2: assurer l'accès de tous à des systèmes de transport sûrs, accessibles, viables et à un coût abordable, notamment en développant les transports publics. Une attention particulière devant être accordée aux besoins des personnes en situation vulnérable, des femmes, des enfants, des personnes handicapées et des personnes âgées.



13.2: Incorporer des mesures relatives aux changements climatiques dans les politiques, les stratégies et la planification nationales.



*Empowered lives.
Resilient nations.*

I- Aperçu du projet - Objectifs du projet

Global (impact): Soutenir la transition du système de transport public de la ville de Marrakech vers un modèle BRT électrique innovant à faible émission de carbone alimenté par une ferme solaire de 1 MW.

I- Aperçu du projet _ Informations clés



*Empowered lives.
Resilient nations.*

Titre court	Renewable Energy for the City of Marrakech's Bus Rapid Transit System
Durée du projet	Septembre 2016- aout 2018 (24 mois)
Budget total du projet	1,369,863 USD
Budget 2018	334 499,77 USD
Bailleurs de fonds	GEF
Partenaire de mise en œuvre	SEDD – DRE MS, Commune de Marrakech, SDL, la Wilaya, SIE
Sujet d'intervention	1. Les voies du développement durable: Accès à l'énergie moderne/ Adaptation et atténuation du changement climatique 2. Objectifs de Développement Durable

I- Aperçu du projet

Bénéficiaires et Groupes cibles



Empowered lives.
Resilient nations.

Parties prenantes (15)	SEDD - DRE MS , Commune de Marrakech, SDL, la Wilaya , le Conseil Régional, SIE, RADEEMA, ALSA, AMEE , IRESEN, DGCL , GEF, PNUD, société civile et population.
Bénéficiaires	
Groupes cibles (7 catégories)	personnes à mobilité réduite, citoyens pour accéder à l'emploi, à l'éducation et aux soins de santé. femmes et hommes étudiants, touristes, handicapés, citoyens et ménages à faibles revenus.
Zones géographique ciblées	Urbain (grandes villes),
Bénéficiaires directs (Plus de 1 millions de personnes)	Les citoyens de la ville de Marrakech et des zones périurbaines, usagers, collectivités publiques
Bénéficiaires indirects	Autres communes urbaines nationales à travers l'extension du projet, les entreprises, le marché de travail, pays africains (TT)...

II- Résultats du Projet





*Empowered lives.
Resilient nations.*

II- Résultats du Projet : Produits

Produit 1	Planification intégrée, Renforcement des capacités et mise en place d'un système MRV pour le bus électrique BHNS faible carbone.
Produit 2	Mise en service d'une centrale solaire de 1 MW pour l'alimentation des bus électriques BHNS.
Produit 3	Gestion des connaissances et sensibilisation.
Produit 4	Gestion du Projet

II- Résultats du Projet

Produit 1: Planification intégrée, Renforcement des capacités et mise en place d'un système MRV pour le bus électrique BHNS					
Indicateur	Situation de base	Cible 2016	Résultat 06/2018 (prévisions)	GAP (+/-) Résultat - cible	Source de vérification
Achèvement de la stratégie de durabilité et des documents de planification financière et études requises pour les futures lignes BRT (L3-4)	PDU	100%	100%	+	Etude de faisabilité technique et économique (Etude achevée)
Nombre d'indicateurs à bas carbone dans le système MRV	Inexistence d'un système MRV pour le BRT.	3 indicateurs	100%	+	Etude achevée
% des employés et des chauffeurs de bus SDL sont formés aux meilleures pratiques en matière d'efficacité énergétique	Quasi-absence de formation continue pour les chauffeurs et techniciens	100%	30%	-	-

II- Résultats du Projet

Produit 2: Mise en service d'une centrale solaire de 1 MW pour l'alimentation des bus électriques BHNS

Indicateur	Situation de base	Cible 2016	Résultat 06/2018 (prévisions)	GAP (+/-) Résultat - cible	Source de vérification
Capacité en MW installée par la station solaire HCPV	0	0.75 MW	750 kw HPV	+	•PV chantiers / réception •Attachement •Rapport Bureau de contrôle •Factures •Avenant (faisabilité raccordement au poste des BUS, Etude d'Imapct sur le réseau, câbles et tranchés, contrôle et approbation)
Un système Opération et maintenance (O & M) est en place	0	1	100%	+	•Etude achevée • Rapport sur les modalités d'opération et de Maintenance réceptionné •Convention DRE Municipalité Marrakech est préparée

II- Résultats du Projet

Produit 3: Gestion des connaissances et sensibilisation

Indicateur	Situation de base	Cible 2016	Résultat 06/ 2018 (prévisions)	GAP (+/-) Résultat - cible	Source de vérification
Nombre d'événements organisés pour communiquer l'expérience de transport urbain durable de Marrakech	0	Au moins deux actes de haut niveau	100%	+	•COP22 •PV des visites de la SS •Séminaire National sur la mobilité urbaine •Pollutec maroc (2017) •Photovoltaica (2018)
Nombre de plateformes développées pour la communication publique et la sensibilisation aux transports à faible teneur en carbone et à l'énergie solaire	0	1	100%	+	•3000 supports de communication sur la station solaire de Marrakech lors de la COP22 • Film documentaire sur la station solaire
Nombre de répliques de plans proposés par le comité multipartite pour d'autres villes	0	Un événement	100%	+	•Séminaire au profit des communes marocaines •Séminaire d'échange avec les élus/prsds de communes en partenariat avec 4C Maroc

II- Résultats du Projet – Changements : vers l'atteinte des résultats du projet au titre de l'année de 2018.



*Empowered lives.
Resilient nations.*

- Achèvement et approbation des études et des plans de connexion de la station solaire au poste de recharge des bus électriques;
- Achèvement des travaux de connexion de la station solaire au poste de recharge des bus électriques;
- Achèvement et présentation des résultats des études de faisabilité technique et financière de la mise en échelle du projet;
- Achèvement et validation du cadre MRV du Projet;
- Réception des travaux de la station solaire de la part de la DRE et la Commune de Marrakech;
- **Connexion de la station solaire au poste des bus électriques;**
- Préparation de la convention de passation de la station solaire.

- **II- Résultats du Projet – Changements : vers l'atteinte des résultats du projet depuis son lancement.**



Etudes de planification de la mise en échelle du projet

- 100 % achevées et validées ;

Communication

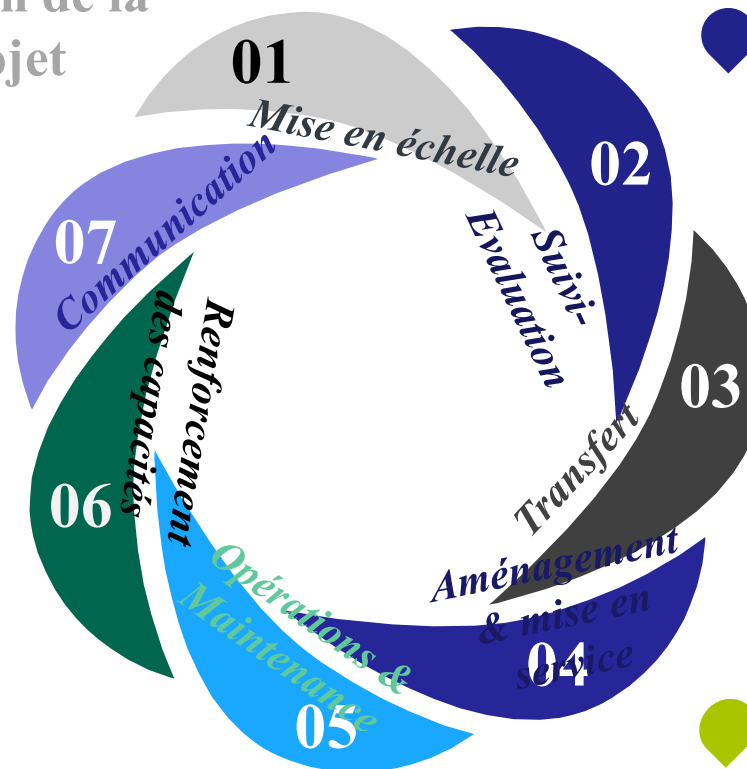
- Organisation de 9 visites à la station solaire en faveur des délégations internationales;
- La journée mondiale de l'Environnement 2017;
- Réalisation d'un film sur la station solaire;
- Conception des supports de communication
- Forum entrepreneuriat vert 2018
- Conférence de Presse

Renforcement des capacités

- Séminaire national sur la mobilité durable ;
- Table ronde avec les représentants des communes ;
- Pollutec 2017
- Photovoltaica 2018

Système O&M

- L'étude relative au système des opérations et de la maintenance est achevée;
- Préparation de la passation de la station solaire.



Elaboration d'un système MRV

- Etude achevée

Empowered lives.
Resilient nations.

Formation sur l'éco-conduite

- Formation assurée par la commune de Marrakech

Mise en service de la station solaire

- Travaux d'aménagement de la station solaire achevés;
- Etude de raccordement de la Station au poste des bus électriques achevée;
- Etude d'impact sur le réseau de la RADEEMA achevée;
- Travaux de connexion achevée
- Connexion de la station solaire

- **II- Résultats du Projet – Changements : vers l'atteinte des résultats du projet depuis son lancement.**



*Empowered lives.
Resilient nations.*



Tous les travaux sont réalisés, y compris les travaux de connexion



II- Résultats du Projet : Communication et capitalisation des résultats du projet depuis son lancement.



*Empowered lives.
Resilient nations.*

Organisation des visites guidées au site de la station solaire en faveur des partenaires du projet, des acteurs locaux, des délégations internationales ...



II- Résultats du Projet : Communication et capitalisation des résultats du projet depuis son lancement.



*Empowered lives.
Resilient nations.*



Atelier (side event) au profit des élus et représentants des communes (atténuation des GES, Station Solaire BRT Marrakech) en partenariat avec 4C Maroc.

II- Résultats du Projet : Communication et capitalisation des résultats du projet depuis son lancement.



*Empowered lives.
Resilient nations.*

Sensibilisation des étudiants (es) sur la mobilité durable, l'efficacité énergétique et les pratiques éco-responsables, lors de l'Atelier de lancement des voitures électriques de Marrakech vers Bonn (COP23).



Visite guidée en faveur des journalistes de la ville de Marrakech suite à une conférence de presse organisée au siège de la Commune Urbaine de Marrakech.





Empowered lives.
Resilient nations.

II- Résultats du Projet : Résultats financiers

- Novembre 2016 - December 2018 (en USD)

Produits	Fonds du Projet	Résultats financiers (Dépenses et engagements)
P1	169 875	12 425,23
P2	950 000	1 046 567,51
P3	80 000	137 944,63
P4	119 988	72 941,81
Total	1 319 863	1 269 879

96% de Delivery



III- Principes de programmation



III- Principes de programmation

Renforcement de capacités



*Empowered lives.
Resilient nations.*

Module de formation	Groupe cible	Nombre total de bénéficiaires par groupe cible	Répartition H/ F	Changement induit Au niveau individuel	Changement induit au niveau Organisationnel
Gestion du projet	DNP	01	H	Renforcement des capacités managerielles et maitrise des procédures	-Forte mobilisation des acteurs. - Gestion des activités du projet - Gestion des conflits
Gestion axée sur les résultats	Equipe de Projet	01	H	-Renforcement des capacités managerielles -Suivi des indicateurs -Gestion des risques	- Suivi quotidien des indicateurs du projet - Revue de l'impact sur projet sur la population - Identification et gestion des risques
Retraite des projets PNUD (plate de forme d'échange)	Equipe de Projet	03	2/1	- Renforcement de l'esprit d'équipe - Prise de conscience de l'intégration de l'approche genre dans toutes les activités du projet	- Capitaliser sur l'expérience des projets semblables - Création d'une plate-forme d'échange -Outils de Gestion des risques
Atelier de lancement des voitures électriques de Marrakech vers Bonn	Élèves	22 lycien(ne)s Marocain(e)s 12 lycien(ne)s suisses et français(es)	14/20	- Prise de conscience de l'impact du trafic routier sur la santé. - sensibilisation pour adopter des moyens de transport durable.	- sensibiliser les jeunes à adopter une altitude éco-responsable - promotion de la technologie sobre en carbone - inciter à la tolérance et à la solidarité entre les peuples
L'Eco-Conduite	Formateurs; Chauffeurs et techniciens	10	6/4	Qualification en éco-conduite	-Adoption d'une conduite écologique et durable - Réduction de la consommation / GES

III- Principes de programmation

Egalité des sexes et l'autonomisation des femmes



*Empowered lives.
Resilient nations.*

- Favoriser l'intégration de la dimension de genre en quantifiant et en surveillant le nombre de bénéficiaires directs ventilés par sexe.
- Amélioration de la qualité du service afin d'encourager les femmes à utiliser le Bus (sécurité et confort) .
- Assurer l'inclusion sociale des femmes au niveau des banlieues avec une attention particulière aux personnes les plus vulnérables.





*Empowered lives.
Resilient nations.*

III- Principes de programmation

Durabilité

•résultats atteints ont le potentiel de durer après l'intervention du projet :

- Transfert et maintenance (modalités/responsabilités)
- Gouvernance (un comité de suivi opérationnel)
- Cadre MRV

•Stratégie de sortie :

- Up-scaling du projet: Aménagement des 3 lignes additionnelles / Achat du matériel roulant électrique / Aménagement d'une station solaire de 5,6 MW;
- Documentation: rapports de l'étude de faisabilité technique et financière de mise en échelle du projet;
- Préparation du Prodoc et de la note conceptuelle de la mise en échelle du projet



Empowered lives.
Resilient nations.

IV- Coopération Sud Sud et Triangulaire

Forme de CSS/ CT	Pays impliqués	Partenaires impliqués (choisir dans la liste)	Contribution de la CSS et CT à l'atteinte des résultats
Partage de connaissances	Délégation Irakienne	Gouvernement national	Echange des expériences et des meilleures pratiques liées au système Centrale solaire-BRT
	Délégation des ministres africains	Gouvernement national Administrations infranationales (Collectivités Locales, provinces ...)	
	Délégation des responsables africains participant au congrès sur le transport à Marrakech	Gouvernement national Administrations infranationales (Collectivités Locales, provinces ...)	
	Groupe de journaliste français (Chaine FRANCE24)	Média	
	Délégation de jeune entrepreneurs verts africains (forum entreprenariat vert)	Secteur Privé	
Développement des capacités	Organismes internationaux	PNUD	Formation Plate forme d'échange
Partenariats	Organismes internationaux et bailleurs de fond	GEF & PNUD (CEO GEF, Administratrice PNUD)	Portage à haut niveau des résultats et appui pour l'up-scaling

IV- Outils du suivi et recommandations



IV- Suivi des recommandations de la Revue mi-annuelle



*Empowered lives.
Resilient nations.*

RECOMMANDATIONS	Délai	Etat d'avancement
Accélérer la validation des études et plans de connexion de la station solaire	2 mois	Etudes achevées et validées
Finaliser les travaux de connexion de la station solaire	4 mois	Travaux réalisés
Finaliser les études de faisabilité technique et financière de la mise en échelle du projet	3 mois	Etudes achevées et validées
Connecter la station solaire au poste des bus électriques	6 mois	Station solaire connectée



Empowered lives.
Resilient nations.

IV- Gestion des Risques

Risque	Type de risque	Réponse managériale	Responsable	Délai
Injection de l'électricité dans le poste de bus électrique	Technique / légal / Institutionnel	Etude de faisabilité du raccordement direct vers le poste des bus. Etude d'impact sur le réseau. Dispositif de sécurité Comité technique de suivi	DRE MS SIE Wilaya Commune (SDL, MARITA) RADEEMA	Risque maîtrisé (mars 2018)
Dépôt des aérosols sur les panneaux	technique	Revêtement par gravier. Reste recouvrement des surfaces en dessous des panneaux solaires.	JET ENERGY Commune	Après passation (des travaux de revêtement initial des voies d'accès ont été réalisés)
Vol et actes malveillants	Sécuritaire	Recruter des agents de sécurité/ doter le site de camera de surveillance / planifier des patrouilles de police quotidiennes sur le site	La Wilaya Jet Energy Commune	Après passation

IV- Gestion des connaissances – enseignement tirés

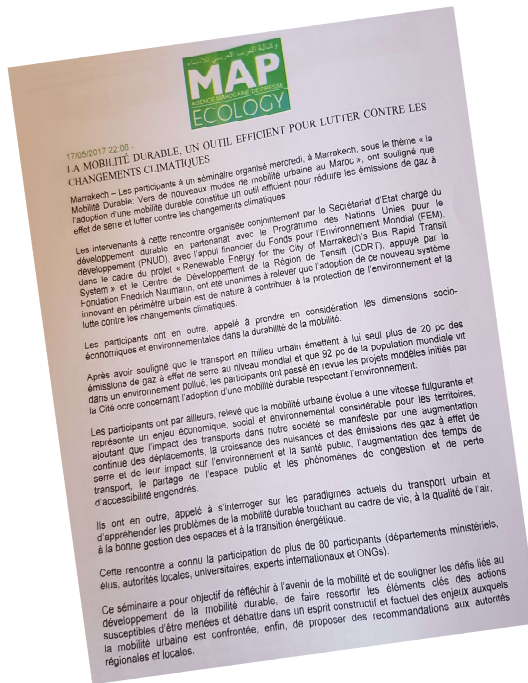


*Empowered lives.
Resilient nations.*

Enseignements tirés	La nécessité d'étudier la possibilité de raccorder la centrale solaire au poste des bus (direct) dès la phase de planification et de l'élaboration du Prodoc. (Prévoir des solutions durables pour faire face aux conjonctures légales et institutionnelles)
	Réaliser une analyse de risque détaillée du projet afin de prévoir des mesures nécessaires pour maîtriser les risques (ex : inondation, vol, ...)
	Intégrer l'approche genre dans toutes les activités, les actions, les publications et les achats du projet (depuis le début du processus)
	Adopter une politique de communication efficace dès le lancement du projet (approche participative).

IV- Gestion des connaissances - publications

Empowered lives.
Resilient nations.



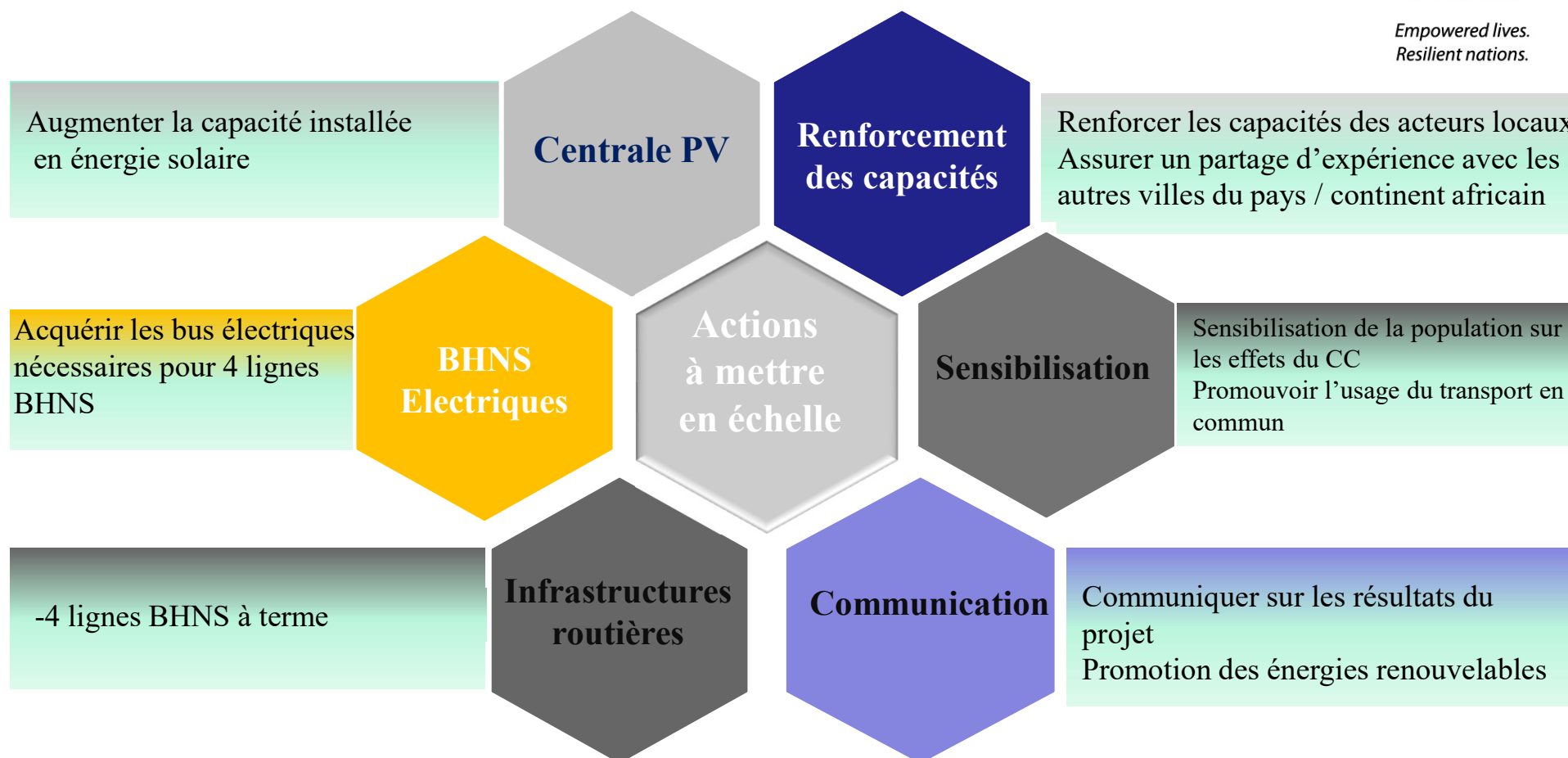
V- Perspectives d'évolution du projet



- V- Perspectives d'évolution du projet



*Empowered lives.
Resilient nations.*



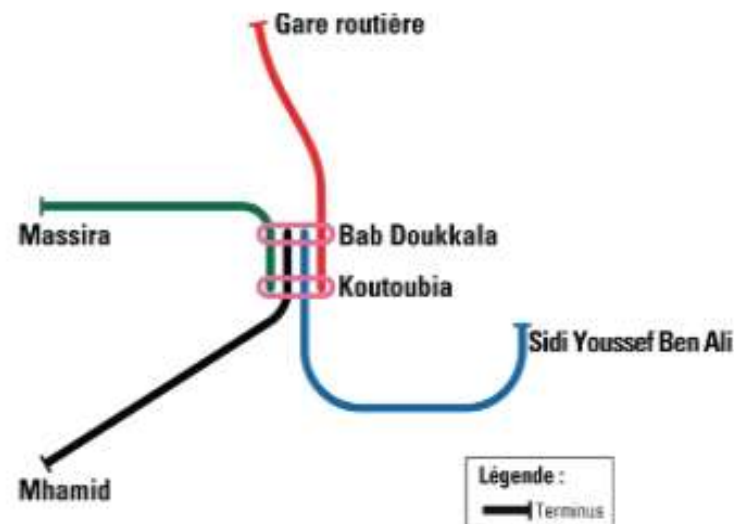
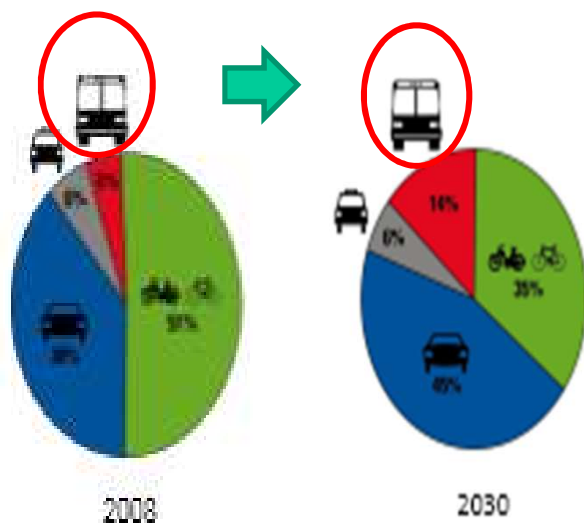
• V- Perspectives d'évolution du projet



Empowered lives.
Resilient nations.

Propositions du PDU

- Gestion de la demande en déplacements pour faire évoluer la part du TC notamment le bus
- Mise en place d'un réseau BHNS (fréquences élevées, courses directes, liaison rapide, grande amplitude, etc.)
- Mise en place de 4 lignes (couvrant les 4 axes forts urbains)



- **V- Perspectives d'évolution du projet**

Evaluer la faisabilité technique, économique et financière de l'extension des composantes suivantes:



*Empowered lives.
Resilient nations.*

1) Elargissement du réseau des BHNS électriques pour satisfaire la population de Marrakech (selon le schéma de transport urbain de la ville, au moins 4 lignes BHNS);

2) Extension de la centrale solaire PV alimentant les bus BHNS à une taille pouvant répondre au besoin électrique des bus électriques une fois mis à l'échelle au niveau de la ville.

- ✓ Assurer une mobilité urbaine à faible empreinte carbone ;
- ✓ Réduire la facture énergétique ;
- ✓ Assurer une autoconsommation, une efficacité énergétique et une préservation de l'environnement .

• V- Perspectives d'évolution du projet



Empowered lives.
Resilient nations.

Scénario de référence

Introduction de **10 BHNS** électriques de **12 m** au niveau de la ligne « Massira ».

Installation d'une centrale solaire de **750 kWc** dans le cadre du projet GEF-PNUD « **Renewable Energy for the City of Marrakech's Bus Rapid Transit System** ».

Caractéristiques de la lignes « **Massira** » :

- Une fréquence de **6 min**;
- Une durée de service de **17h (de 6h à 23h)**;
- Une vitesse commerciale prévisionnelle de **18 km/h**;
- Un temps de parcours de **25min/sens**;
- un trafic journalier de voyageurs de **13 377**.

Les **10 BHNS** introduits absorbent un trafic annuel de voyageurs de **4 882 449**.

Ils ne permettent pas de satisfaire toute la demande de voyageurs de la ligne Massira qui est estimée à **8.184 473** ce qui requiert l'introduction de nouveaux BHNS électriques.

- V- Perspectives d'évolution du projet

Résultats du dimensionnement pour les 4 lignes BHNS électriques



Empowered lives.
Resilient nations.

	2 018	2 019	2 020	2 021	2 022	2 023	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030
Nombre total de bus en ligne	29	30	31	32	34	35	36	37	38	40	41	42	44
Nombre total de bus en réserve	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4

Le nombre de bus total nécessaire pour satisfaire tous le trafic de voyageurs des 4 lignes BHNS à l'horizon 2030 est de **48 BHNS électriques de 18 m (44 bus en ligne et 4 bus en réserve).**

- V- Perspectives d'évolution du projet



Empowered lives.
Resilient nations.

Résultats du dimensionnement de la capacité solaire totale

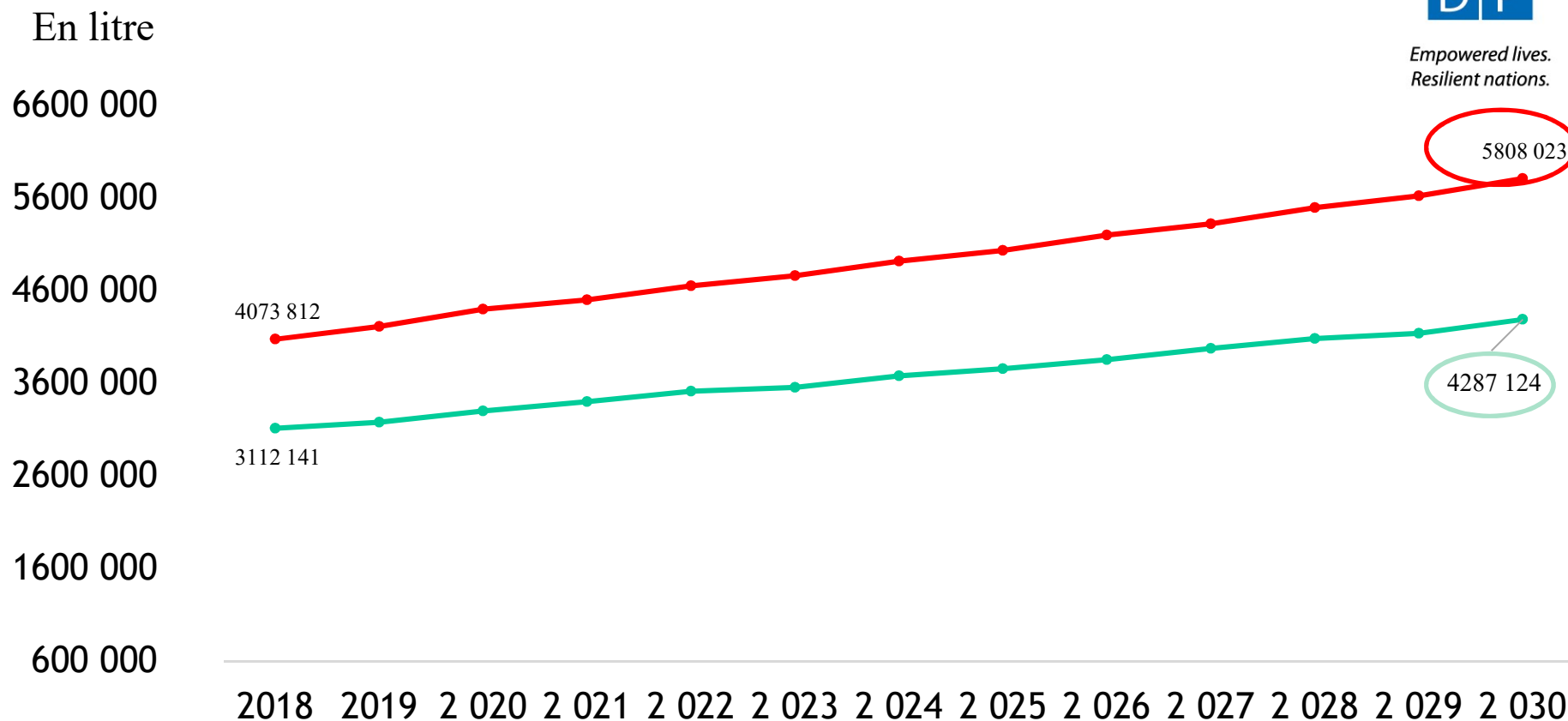
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Total des lignes fortes urbaines													
Consommation journalière des bus électriques en MWh/Jour	13,17	14,15	15,08	15,08	15,59	16,52	16,98	17,49	18,42	18,42	19,39	20,32	20,83
Capacité de la centrale solaire kWc	3 603	3 869	4 123	4 123	4 264	4 518	4 644	4 784	5 038	5 038	5 304	5 558	5 699
Nombre de PV de 0,255 kWc	14 130	15 173	16 170	16 170	16 720	17 718	18 210	18 760	19 758	19 758	20 800	21 797	22 348

- V- Perspectives d'évolution du projet



Empowered lives.
Resilient nations.

Réduction de la consommation Diesel à l'horizon 2030



—●— Consommation Diesel "Ligne de base"

37 866
TeCO₂

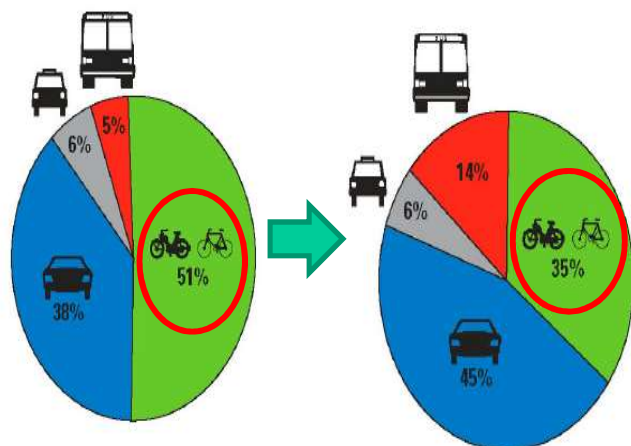
- V- Perspectives d'évolution du projet

Potentiel de réduction des émissions de GES du secteur de transport routier de personnes à l'horizon 2030



Empowered lives.
Resilient nations.

L'extension des BHNS électriques au niveau des 4 lignes fortes urbaines Massira, M'Hamid, Gare Routière et SYBA



Amélioration de la qualité de service du transport public par bus, notamment l'amélioration de la fréquence, du confort et de la connectivité.



Transition des véhicules à deux roues vers le transport collectif par bus.

**344 360
TeCO₂**

Potentiel de réduction des émissions de GES du secteur de transport routier de personnes à l'horizon 2030



*Empowered lives.
Resilient nations.*

Réductions des émissions de GES du **TC par bus** entre 2018 et 2030

Réduction des émissions de GES **des véhicules à deux roues** entre 2018 et 2030

Total des réductions des émissions de GES du **secteur de transport routier** entre 2018 et 2030



• V- Perspectives d'évolution du projet

Co-bénéfices environnementaux de l'extension des BHNS électriques et de la capacité solaire



*Empowered lives.
Resilient nations.*

Amélioration de la qualité de l'air

- Réduction de la pollution atmosphérique issue des bus Diesel et des véhicules à deux roues;
- Les 3 stations de mesure de la pollution atmosphérique permettront de renseigner sur ces réductions.

**Future
système
MRV à
mettre
en place**

Diminution du bruit

- Les BHNS électriques se caractérisent par une très faible pollution sonore (une pollution quasi-absente);
- Un bus électrique ne produit aucun son, hormis le frottement des pneumatiques sur le sol.

Programme d'investissement : Extension du réseau BHNS

Composantes du programme
d'investissement



Ligne	Réalisé	A réaliser dans le cadre du projet d'extension
Massira	- Travaux de VRD. - Infrastructures (équipements, câblages électriques, signalisation, affichage...). - Mise en service de 10 bus électriques.	- Renforcement du parc de bus pour contenir tout le trafic de la ligne.
M'Hamid	- Travaux de VRD. - Infrastructures (équipements, signalisation, affichage...).	- Acquisition et mise en service des bus.
SYBA	-	- Réalisation des travaux de VRD. - Réalisation des infrastructures. - Acquisition et mise en service des bus.
Gare Routière	-	- Réalisation des travaux de VRD. - Réalisation des infrastructures. - Acquisition et mise en service des bus.

- V- Perspectives d'évolution du projet

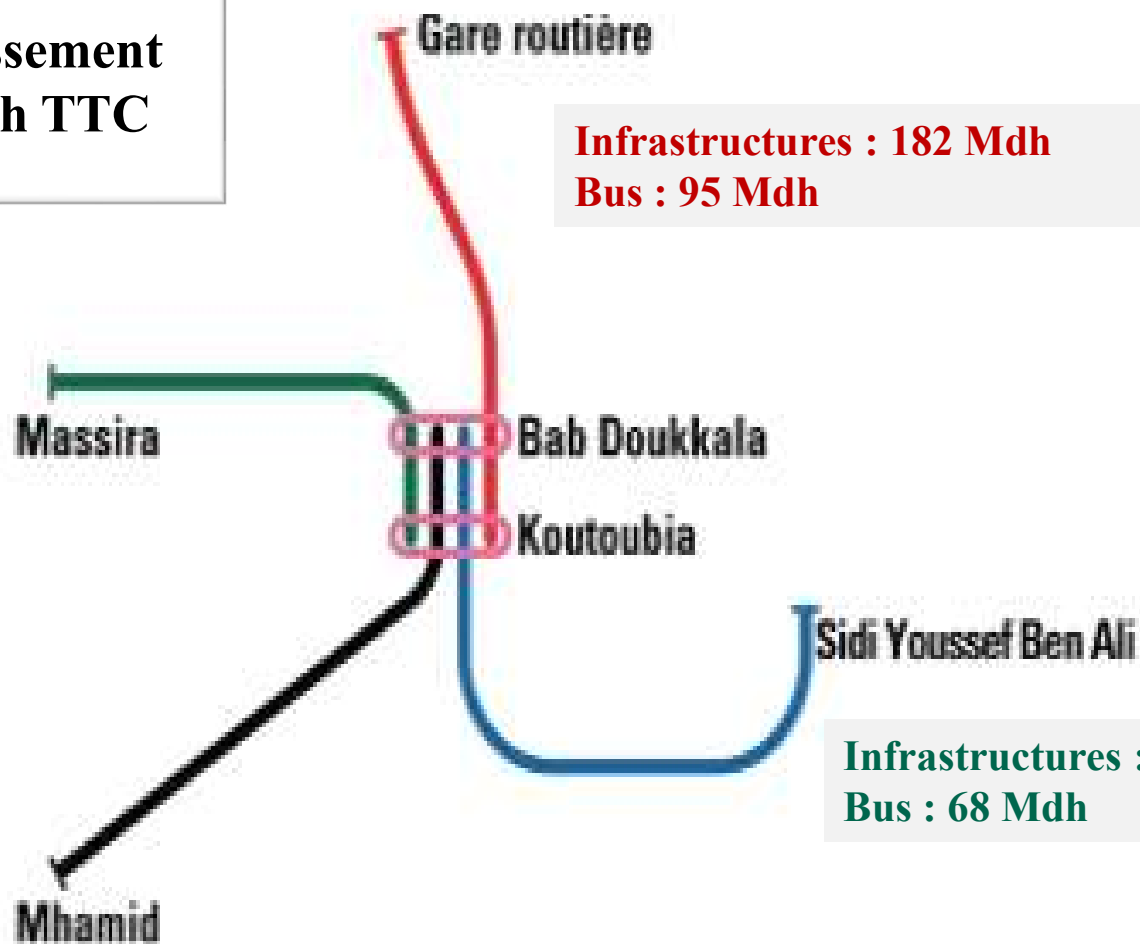


Empowered lives.
Resilient nations.

**Un coût d'investissement
global de 695 Mdh TTC**

Bus : 69 Mdh

**Infrastructures : 182 Mdh
Bus : 95 Mdh**



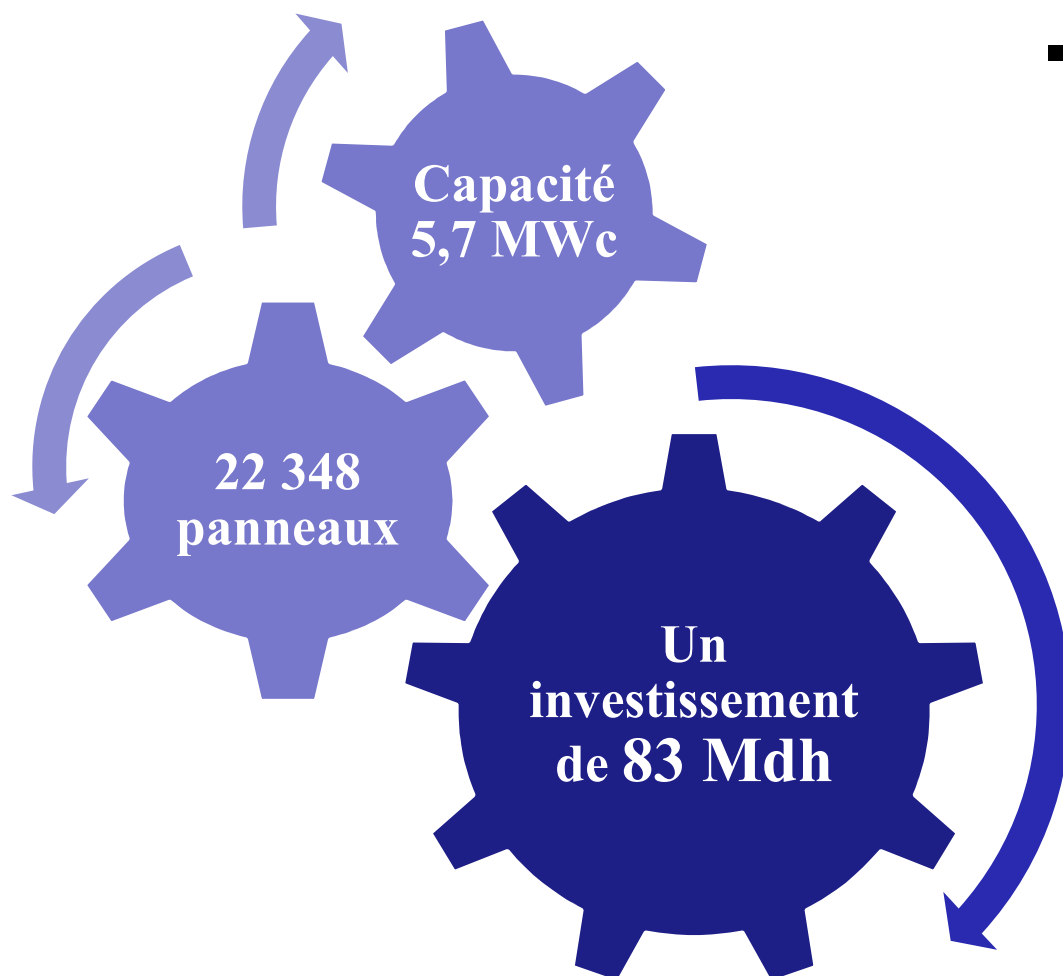
Bus : 94 Mdh

**Infrastructures : 186 Mdh
Bus : 68 Mdh**

- V- Perspectives d'évolution du projet



*Empowered lives.
Resilient nations.*



- **Le coût d'investissement** comprend l'étude, fourniture, installation, mise en service, maintenance et exploitation de la centrale durant une année.

L'extension pourrait se faire par phases selon le plan de mise en service des bus électriques.

- V- Perspectives d'évolution du projet



*Empowered lives.
Resilient nations.*



- V- Perspectives d'évolution du projet



*Empowered lives.
Resilient nations.*

Financement du projet

- Commune Urbaine
- Région Marrakech-Safi
- FART
- DGCL
- FEC
- SIE
- SEDD



- Institutions Financières de Développement : AFD, BEI, BERD, BAD...
- Fonds d'investissement (Fonds de Développement Energétique, Africa 50...)

• V- Perspectives d'évolution du projet



Empowered lives.
Resilient nations.

Charges variables par bus par jour (base : 300 Km)

MAD	Bus diesel	Bus électrique
Coût énergie	1 054	305
Pneumatique	108	108
Lubrifiant	25	5
Pièces de rechange	174	52,2
Leasing batteries (sur 5 ans)	-	634
Total	1 361	1 355
Total hors batterie	1 361	721

▪ Les bus électriques deviennent encore plus économes après cession des batteries.

▪ Le coût d'exploitation par voyage baissera considérablement grâce aux nouvelles lignes BHNS ce qui fera augmenter la marge du secteur.

Coût d'exploitation moyen par voyage

MAD	Projet d'extension					Scénario de référence	Réseau 100% diesel
	Massira (extension)	M'Hamid	SYBA	Gare Routière	Moyenne		
Coût d'exploitation moyen par voyage	1,78	2,01	2,05	1,99	1,96	3,10	3,52

- V- Perspectives d'évolution du projet



*Empowered lives.
Resilient nations.*

Impacts socio-économiques

Les économies à réaliser en consommation d'énergie viendront améliorer la valeur ajoutée du secteur de transport par bus. Cette performance sera plus remarquable avec la fin du leasing des batteries des bus.

A horizon 2030, la facture énergétique du secteur sera réduite de 12,3% par rapport au scénario de référence, soit une économie de 8,3 Mdh par an (4% du chiffre d'affaires).

le coût des émissions de GES avec l'extension du réseau BHNS sera limité à 1,8 Mdh contre 2,3 Mdh dans le scénario de référence. Ces coûts comprennent les émissions des bus diesel (2,68 teCO₂ par litre) et celles de la centrale solaire (0,055 teCO₂ par litre).

Les bus électriques devront parcourir 3 802 247 kilomètres par an et réduire ainsi le coût de la pollution causée par les bus diesel de 2 Mdh par an à horizon 2030.

MISE EN ECHELLE DU PROJET : PROCESSUS DE MISE EN OEUVRE



1 Impacts et co-benefices

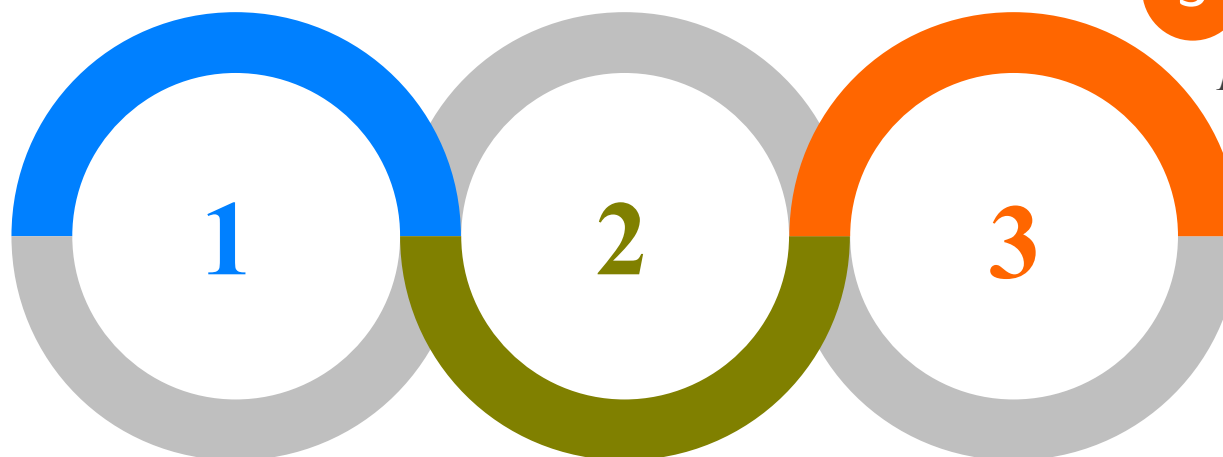
*Impact Climatique
Co bénéfices DD*

2 Démarche

Selon canevas FVC

3 Acteurs

Partenaires Potentiels



- ◆ Réduction des émissions GES
- ◆ Création d'emplois
- ◆ Attractivité touristique
- ◆ Améliorer la qualité du transport urbain
- ◆ Favoriser l'inclusion sociale et économique
- ◆ Promouvoir les énergies renouvelables dans les services publics

- ◆ Etude de faisabilité technique et financière
- ◆ Note conceptuelle du projet
- ◆ Document du projet (PRODOC)
- ◆ Soumission pour financement

- ◆ Secrétariat d'Etat chargé du Développement Durable
- ◆ Wilaya de Marrakech Safi
- ◆ Conseil de la Région
- ◆ Conseil de la Ville
- ◆ Agence d'Exécution (PNUD)
- ◆ Société civile



*Empowered lives.
Resilient nations.*



**MERCI POUR VOTRE
ATTENTION**

