



GAIA
IMPACT

RAPPORT
D'IMPACT
2024

Table des matières

01	PRÉFACE	4
02	GLOSSAIRE	6
03	INTRODUCTION	8
04	SUIVI DE L'IMPACT DE GEIF II	10
	A. Indicateurs généraux	13
	B. Indicateurs spécifiques	14
	1. Définir les indicateurs spécifiques	14
	2. Suivi des indicateurs spécifiques	17
05	REPORTING SFDR DU GEIF II	23
06	POURQUOI L'INVESTISSEMENT À IMPACT A-T-IL BESOIN DE NOUVELLES FRONTIÈRES ?	26
	A. Il n'y a pas assez de capitaux (privés) pour atteindre les ODD	27
	B. Les fonds labellisés «durables» ont connu une forte croissance	28
	C. Le secteur hors-réseau ne se développe pas assez rapidement pour atteindre les ODD	29
07	QUELLES SONT LES NOUVELLES FRONTIÈRES DE L'INVESTISSEMENT À IMPACT EN TANT QU'OUTIL D'INVESTISSEMENT ?	33
	A. Les opportunités d'obtenir des rendements et un impact élevés au taux du marché sont rares	34
	B. Le secteur doit converger vers un cadre de reporting avec des indicateurs pertinents	35
08	NOTRE STRATÉGIE POUR ACCÉLÉRER L'ACCÈS À UNE ÉNERGIE PROPRE, FIABLE ET ABORDABLE	37
	A. Faire le point sur les obstacles à la croissance du secteur hors réseau	38
	B. La croissance peut être stimulée par des investissements innovants et ciblés	39
	1. Les entreprises innovantes ont démontré leur capacité à passer à l'échelle supérieure	39
	2. Parier sur les «licornes de l'impact» pour débloquer l'ODD 7	41

01

Préface

En septembre 2023, nous avons lancé le fonds Gaia Energy Impact Fund II (GEIF II) en partenariat avec la société de gestion Capital Croissance. Ce nouveau fonds, dans la continuité de notre 1^{er} véhicule Gaia Impact Fund I, porte la conviction que l'énergie concentre les défis et les opportunités du monde de demain. Notre ambition est de poser les bases d'une économie zéro carbone en investissant dans des entreprises qui déploient des solutions d'énergies renouvelables décentralisées, et notre action vise à agir pour la transition énergétique principalement en Afrique.

Dans les 3 premiers rapports d'impact Gaia, nous mesurons 3 indicateurs principaux pour suivre l'impact social et environnemental des entreprises investies. Le bilan d'impact de Gaia Impact Fund I de 2017 à 2023 est significatif : 1,7 millions de personnes qui disposent d'un meilleur accès à l'énergie, 280 000 tCO₂eq évitées et 1 376 emplois à TP créés ou soutenus. Dans ce rapport, nous allons plus loin !

Nous analysons l'impact des 5 entreprises de notre nouveau portefeuille sur le premier trimestre d'existence de GEIF II. Toutes ces entreprises proposent une forme de réponse particulière à l'ODD 7 : "l'accès universel à une énergie durable, fiable et abordable". Aux côtés des 3 indicateurs principaux, nous suivons désormais 2 nouveaux indicateurs spécifiques pour chaque investissement, élargissant ainsi le scope d'analyse de l'impact selon chaque activité.

Outre ce compte rendu très chiffré, nous avons voulu partager dans ce rapport plusieurs constats et convictions :

- **La nécessité d'accélérer l'accès à l'énergie :**

Nous avons appris de l'expérience de Gaia Impact Fund I que le monde continue de progresser vers les cibles fixées en matière d'énergie durable par l'ONU, mais pas assez vite. Au rythme actuel, d'ici à 2030, environ 660 millions de personnes n'auront toujours pas accès à l'électricité et près de 2 milliards de personnes dépendront encore de technologies et de combustibles polluants pour cuisiner.

Pour atteindre l'ODD 7 d'ici à 2030, nous devons accélérer l'électrification, accroître les investissements dans les énergies renouvelables, améliorer l'efficacité énergétique et élaborer des politiques et des cadres réglementaires propices.

- **Le besoin d'investir massivement dans les entreprises locales :**

Les flux financiers internationaux pour l'énergie propre continuent de diminuer et la part de fonds privés est



encore très insuffisante. Garantir l'accès universel à une électricité abordable (ODD 7) d'ici à 2030 impliquerait donc d'investir massivement non seulement dans des projets EnR mais aussi dans des entreprises localement. L'expansion des infrastructures, la modernisation des technologies et les innovations pour fournir une énergie propre à tous les pays en développement est un objectif crucial qui peut à la fois encourager la croissance et contribuer à la protection de l'environnement.

- **L'enjeu de préciser le cadre de définition de "l'impact investing" :**

Nous abordons enfin dans ce rapport le sujet polémique de la définition de l'«impact investing». Celle-ci est encore en processus de qualification, force est de constater que les cadres internationaux, notamment SFDR sont encore en construction.

D'après la vision de Gaia, l'investissement à impact implique de financer les solutions qui répondent aux grands défis sociaux et environnementaux et créent une société plus durable pour les générations futures.

Le jour où les investissements seront évalués par les financeurs avec des indicateurs extra financiers, le jour où la réussite d'un associé sera évaluée en tonnes de CO₂ évitées ou en litre d'eau économisés, alors le modèle aura vraiment été transformé.

Nous sommes convaincus que cette vision engagée de l'investissement va prévaloir si nous sommes capables de sélectionner des modèles à fort potentiel d'impact ; il est impératif que nous encourageons continuellement l'additionnalité par notre propre approche active, notre engagement et notre allocation de capital.

Hélène DEMAEGDT,
Présidente de Gaia Impact

01

Préface

02 Glossaire

Réseau central

Le réseau central est le réseau national de transmission d'électricité (haute tension longue distance) et de distribution (basse tension courte distance). Il est souvent géré par un service public d'électricité. Le coût d'expansion de ce réseau, estimé en Afrique subsaharienne à 25 000 \$ par kilomètre, ne peut être rentable que dans les zones densément peuplées avec une forte demande.

Technologies habilitantes

Toute innovation technologique (matériel et logiciel Internet des Objets) visant à réduire les coûts pour les opérateurs et à améliorer le service pour les clients. Trois exemples typiques sont (1) les plateformes CRM SaaS (Solar as a Service) permettant le déploiement de solutions PAYGo, (2) les solutions de maintenance prédictive, et (3) les compteurs intelligents.

Barrières du marché

«Découragements à la diffusion et/ou à l'utilisation d'un bien, tels que des coûts ou des prix élevés, qui peuvent ou non représenter des défaillances du marché» (Jaffe Newell et Stavins 2004).

Défaillances du marché

«L'incapacité des marchés privés à fournir certains biens, soit totalement, soit au niveau le plus souhaitable» (Jaffe Newell et Stavins 2004).



© Geres

Dernier kilomètre

Dans le secteur hors réseau, cela fait référence aux ménages les plus ruraux (et souvent les plus démunis) sans accès à l'électricité ; offrir des solutions d'électrification dans les zones de «dernier kilomètre» est souvent complexe et coûteux (coût élevé de la logistique pour assurer l'approvisionnement et fournir les services après-vente en particulier).

02 Glossaire

03 Introduction

Gaia Impact est une société de conseil en investissement qui a créé et développé Gaia Impact Fund I de 2017 à 2023. En septembre 2023, aux côtés d'une coalition formée avec Capital Croissance (la société de gestion), Schneider Electric, Capelan Family Office et Investisseurs & Partenaires, elle a réalisé un premier closing de 40 millions d'euros pour le fond Gaia Energy Impact Fund II (GEIF II) avec l'objectif de réaliser un closing final de 80 millions d'euros.

GEIF II, fonds répondant à des critères d'impact stricts relatifs à l'article 9 du règlement SFDR, vise à financer et soutenir des startups et des PME opérant sur l'ensemble de la chaîne de valeur des énergies décentralisées. Les investissements seront réalisés dans environ vingt entreprises des secteurs de l'accès à l'énergie décarbonée,

de l'utilisation productive de l'énergie, de la mobilité électrique, des nouvelles énergies et des technologies habilitantes. Au moins 85% de ces entreprises seront actives en Afrique subsaharienne.

Nous rendons compte de la performance d'impact de GEIF II pour 2023 – étant donné que le premier closing et les investissements ont été réalisés en septembre, ce reporting est limité au quatrième trimestre 2023.



© Surechill

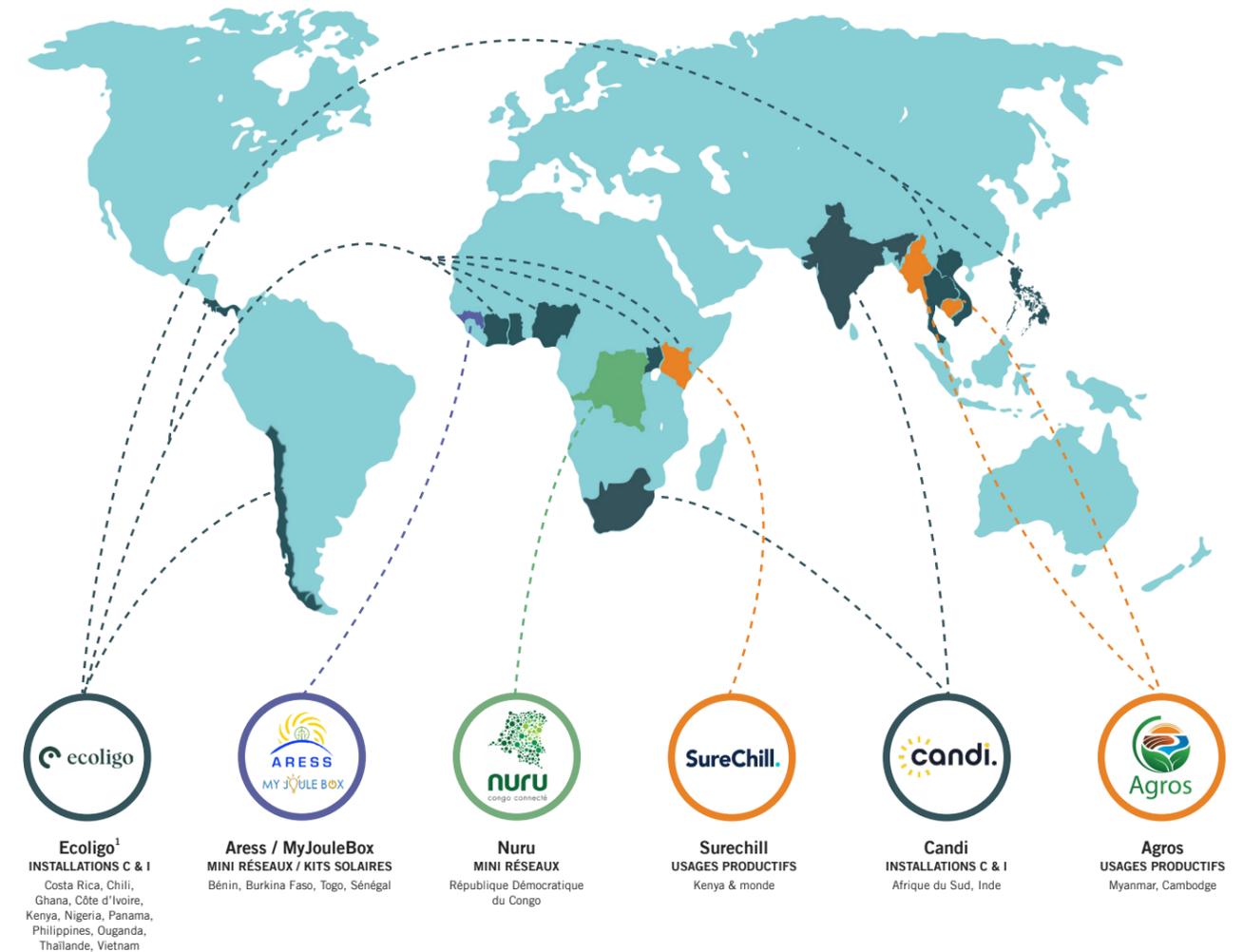
03 Introduction

04

Suivi de l'impact de GEIF II

6M€ INVESTIS DANS QUATRE SECTEURS:

- KITS SOLAIRES
- INSTALLATIONS C&I
- MINI RÉSEAUX
- USAGES PRODUCTIFS



Pour mesurer notre contribution environnementale et sociale, nous estimons deux catégories d'indicateurs d'impact pour chaque investissement réalisé : des indicateurs généraux et des indicateurs spécifiques à l'investissement.

La méthodologie de calcul et l'atteinte des objectifs, ainsi que le choix des indicateurs spécifiques, sont validés par le comité d'impact du fonds.

Chaque fois que cela est pertinent, les méthodologies des indicateurs sont dérivées de méthodologies ouvertes et partagées par le secteur, telles que les métriques d'impact standardisées de GOGLA.

¹ L'investissement dans Ecoligo a été réalisé en 2024 ; il est illustré ici à titre informatif et ne figure pas dans la suite du rapport.

04 Suivi de l'impact de GEIF II

MEMBRES DU COMITÉ D'IMPACT

Pour garantir la robustesse et la pertinence de sa méthodologie de mesure d'impact, GEIF a mis en place un Comité d'Impact. Ce comité indépendant est composé d'individus extérieurs au fonds (entrepreneurs, chercheurs et experts du secteur). Le but de ce comité est de valider si les objectifs généraux et spécifiques ont été atteints et, le cas échéant, de déclencher l'intéressement attaché aux objectifs d'impact. Plus largement, il apporte son expertise sur l'impact et les risques de durabilité de tous les investissements réalisés par le fonds.

**Catherine Bobtcheff**

- Directrice de recherche au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) et Professeur à l'École d'Économie de Paris
- Chercheuse au Centre for Economic Policy Research et membre de l'Institut Louis Bachelier
- Lauréate du prix « Meilleur Jeune Chercheur en Finance et Assurance » de l'Institut Europlace Finance en 2018
- Ses principaux thèmes de recherche portent sur l'économie théorique, la finance, l'assurance et l'organisation industrielle

**Bénédicte Faivre-Tavignot**

- Professeure associée en stratégie à HEC Paris, où elle a créé le Master en Développement Durable et la Chaire Social Business / Entreprise et Pauvreté de HEC
- Co-fondatrice de l'Institut Société et Organisations
- Membre du Comité Scientifique de la Finance Durable de Standard & Poor's
- Membre du Comité d'Éthique de la Croix-Rouge

**Clara Gaymard**

- Co-fondatrice de RAISE (un groupe pionnier dans la finance responsable avec plus de 1,5 milliard d'euros sous gestion)
- Présidente et PDG de General Electric France de 2006 à 2016
- Présidente du Women's Forum de 2015 à 2018

**Hilary Maxson**

- Vice-présidente exécutive et Directrice financière de Schneider Electric
- Membre du comité exécutif de Schneider Electric depuis 2020
- Elle a dirigé des entreprises sur 5 continents pendant ses 12 ans chez AES Corporation
- Administratrice non exécutive d'Anglo American depuis 2021

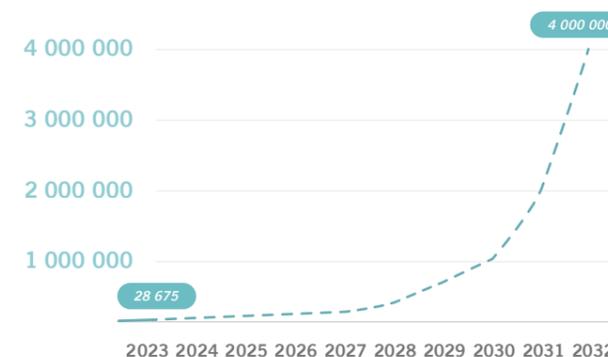
**Thierry Fornas**

- Co-fondateur et Président d'EcoAct jusqu'en 2022
- Directeur de Climate Pal au Kenya jusqu'en 2022
- Membre fondateur de l'Association des Professionnels du Conseil en Climat (ACCP)
- Fondateur, en 2021, d'Altabaya, une structure de soutien et d'investissement dédiée aux startups à impact

A. Indicateurs généraux

Les indicateurs généraux nous permettent de mesurer la contribution de chaque investissement aux objectifs d'impact du fonds : éviter 4 000 000 tonnes de CO₂, fournir à 4 000 000 de personnes un meilleur accès à l'énergie et créer 6 000 emplois équivalents temps plein grâce à l'action des entreprises du portefeuille GEIF II.

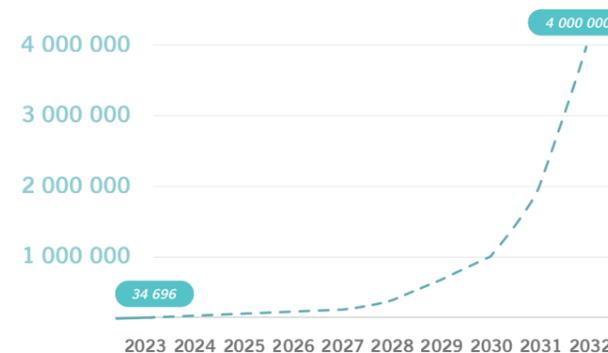
Indicateur général 1 : Tonnes de CO₂eq évitées



Cet indicateur suit les tonnes de CO₂eq évitées par nos entreprises du portefeuille. Pour mesurer cette métrique, plusieurs méthodologies sont utilisées : la méthodologie standard de GOGLA pour les kits solaires, une comparaison par rapport à l'intensité du réseau électrique pour les installations C&I, et une comparaison à l'utilisation énergétique de base (avant déploiement) pour les mini-réseaux. Pour nos investissements dans les usages productifs, des méthodologies ad hoc – reflétant les produits et modèles spécifiques de ces systèmes – sont utilisées. Pour Agros, nous estimons les tonnes de CO₂ évitées par rapport à l'utilisation continue d'une pompe diesel (quasi universellement utilisée par les agriculteurs avant l'adoption des pompes solaires Agros). Pour SureChill, nous estimons les tonnes de CO₂ évitées par rapport à l'utilisation d'un réfrigérateur traditionnel, pondérées par la probabilité qu'une entreprise ait utilisé un réfrigérateur traditionnel en l'absence des produits SureChill.

Performance 2023 : au quatrième trimestre 2023, les cinq¹ entreprises du portefeuille GEIF II ont collectivement évité l'émission d'environ 28 675 tonnes de CO₂ équivalent, ce qui correspond à retirer environ 4 000 voitures de la route. Cette performance a été principalement portée par nos investissements C&I (réduction des émissions grâce à une utilisation réduite des réseaux à forte intensité carbone en Afrique du Sud et en Inde).

Indicateur général 2 : Nombre de personnes bénéficiant d'un meilleur accès à l'électricité

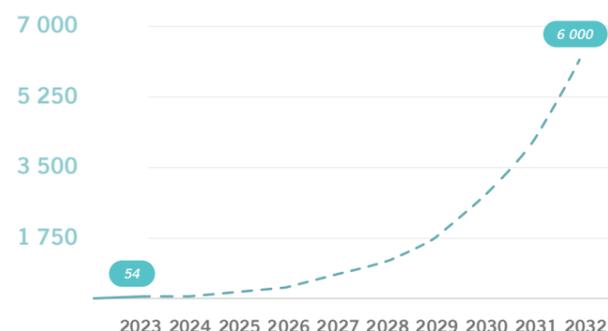


Cet indicateur suit le nombre de personnes pouvant bénéficier d'un meilleur accès à l'électricité en utilisant les produits et services distribués par nos entreprises du portefeuille. Nous n'incluons pas les entreprises du portefeuille C&I, qui n'ont pas de bénéficiaires individuels directs. Pour tous les autres investissements, nous appliquons la méthodologie standard de GOGLA (ventes multipliées par la taille moyenne des ménages).

Performance 2023 : au quatrième trimestre 2023, les cinq entreprises du portefeuille GEIF II ont assuré un meilleur accès à l'électricité pour près de 35 000 bénéficiaires. Cette performance a été principalement portée par nos investissements dans les mini-réseaux, bien que de fortes ventes dans les investissements des kits solaires et des usages productifs aient également contribué à cette première réalisation.

¹ Ecoligo, qui a été ajouté au portefeuille en 2024, n'est pas inclus dans notre rapport d'impact.

Indicateur général 3: Nombre d'emplois nets créés



Cet indicateur suit le nombre d'emplois directs, équivalents temps plein, créés dans nos entreprises du portefeuille depuis la date de notre investissement.

Performance 2023 : au quatrième trimestre 2023, les cinq entreprises du portefeuille GEIF II ont créé 54 nouveaux emplois équivalents temps plein.

B. Indicateurs spécifiques

En plus des indicateurs généraux, deux indicateurs spécifiques doivent être définis pour chaque investissement du GEIF II afin de refléter l'impact spécifique de ces investissements.

a. Définir les indicateurs spécifiques

LES KITS SOLAIRES

Nous définissons les kits solaires comme des solutions de mini-électrification, allant des lampes pico-solaires (<10Wp), des «systèmes solaires domestiques» (<200Wp, capables d'alimenter des appareils à faible consommation tels que des télévisions et des ventilateurs) et des générateurs solaires (1kW – 3kW).

Indicateur d'impact spécifique 1 : Coûts évités

Les kits solaires, en particulier ceux de petite taille, suivent une logique de «bas de la pyramide», permettant l'accès à des services énergétiques de base à un coût maîtrisé. Le contrôle des prix apparaît donc comme un facteur d'impact significatif, favorisant une adoption aussi large que possible et contribuant à atteindre l'Objectif de Développement Durable 7 (Assurer l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes à un coût abordable). La méthodologie standard de

GOGLA est utilisée pour estimer cet indicateur.

Indicateur d'impact spécifique 2 : Amélioration de l'accès aux services financiers

L'une des propositions de valeur fortes du secteur (à travers le développement des systèmes PAYGo) est l'inclusion financière. La littérature montre que l'inclusion financière peut avoir un effet positif sur l'entrepreneuriat (Kara et al., 2021), les opportunités d'emploi (en particulier pour les femmes), l'épargne et l'investissement en capital productif, ainsi que les dépenses privées (Dupas et Robinson, 2013), ainsi que la capacité à lisser la consommation (Demirguc-Kunt et al., 2017). La méthodologie standard de GOGLA est utilisée pour estimer cet indicateur.

SYSTÈMES COMMERCIAUX ET INDUSTRIELS

Les installations solaires commerciales et industrielles («installations C&I») fournissent de l'électricité à des clients industriels ou commerciaux. Leur puissance varie et peut

atteindre plusieurs mégawatts crête (MWc). Les entreprises C&I proposent des kilowattheures (kWh) d'électricité solaire photovoltaïque sous forme de contrats d'achat d'électricité à long terme ou de location à un utilisateur final commercial ou industriel.

Indicateur d'impact spécifique 1 : Coûts évités

Le prix de l'électricité semble jouer un rôle important dans la modernisation et la productivité des entreprises (bien que peu de littérature existe sur ce sujet dans les pays en développement). Dans une étude portant sur des entreprises manufacturières indiennes, Abeberese (2017) constate que l'augmentation des prix de l'électricité conduit les entreprises à :

- Réduire leur consommation d'électricité (élasticité-prix d'environ -1,2) et à effectuer un passage vers des secteurs moins intensifs en électricité (et probablement moins modernes).
- Diminuer la production, l'emploi, l'intensité des machines (probablement liée au passage vers des secteurs moins modernes), et la productivité du travail (la réduction de l'emploi est moins forte que celle de la production).
- Réduire le taux de croissance de la production et de la productivité (c'est-à-dire des effets persistants dans le temps).

Indicateur d'impact spécifique 2 : Nombre d'installations équipées de batteries

Les solutions C&I permettent aux entreprises d'accéder à une électricité plus fiable lorsqu'elles sont équipées de batteries. À court terme (sans permettre aux entreprises de réorganiser leur production), les coupures de courant ont un effet négatif sur la productivité et la production en arrêtant temporairement le capital productif. Ces effets sont généralement plus significatifs pour les petites entreprises, qui n'ont pas accès aux mêmes stratégies pour atténuer les coupures de courant que les grandes entreprises : générateurs diesel (coûteux) et externalisation/stockage (nécessitant d'autres intrants que le travail, souvent non disponibles pour les petites entreprises) (Fisher Vanden et al., 2015). À long terme, les effets pourraient être beaucoup



© Fondem

plus significatifs (Fried and Lagakos, 2020). Notamment, une amélioration de la fiabilité de l'électricité pourrait augmenter l'investissement dans le capital productif intensif en électricité (ce qui pourrait être plus productif).

MINI-RÉSEAUX

Les mini-réseaux sont des réseaux indépendants produisant de l'électricité à petite échelle pouvant desservir un nombre variable de consommateurs. Ils sont connectés à une source de génération d'électricité, souvent renouvelable (par exemple solaire, hydroélectrique, biomasse). Ils peuvent être détenus et exploités par des opérateurs privés ou publics, ou sous différentes formes de partenariats public-privé.

Indicateur d'impact spécifique 1 : Nombre d'entreprises connectées

Les localités ayant un profil favorable au développement des mini-réseaux sont relativement denses (> 1 000 habitants par km²) ; leur profil est très différent de celui des communautés «dernier kilomètre», qui sont plus adaptées à l'adoption de kits solaires. Si cette définition est large et englobe des localités aux caractéristiques variables, elle semble inclure des zones où l'électricité peut avoir des effets économiques structurels. Burlig et Preonas (2016) montrent qu'en Inde, l'extension rurale du réseau central n'a eu aucun impact significatif sur la consommation des ménages ou la création d'entreprises dans les villages les

plus peuplés. Au Népal, Meeks, Thompson et Wang (2022) constatent que la construction de mini-réseaux ne stimule que le secteur manufacturier dans les zones moins rurales. De plus, l'électrification semble avoir un effet fort sur le développement uniquement en présence de facteurs complémentaires (comme l'accès aux marchés et le financement pour acheter des intrants complémentaires et vendre la production), principalement présents dans les zones moins rurales. En outre, cet indicateur semble être décisif dans la viabilité du modèle économique des mini-réseaux, en fournissant une demande stable et élevée d'électricité pendant la journée (pic de production solaire et périodes de consommation domestique typiquement faibles).

Indicateur d'impact spécifique 2 : Fiabilité de l'électricité (SAIDI et SAIFI)

Il existe des preuves croissantes que la fiabilité de l'électricité est importante tant pour les entreprises (voir la section sur les systèmes commerciaux et industriels) que pour les ménages afin de maximiser l'utilité qu'ils tirent de l'accès à l'électricité. Les preuves quasi-expérimentales de Khanna et Rowe (2024) en Inde, utilisant des variables instrumentales (IV) avec des effets fixes, indiquent qu'une heure supplémentaire de coupures de courant par mois réduit la consommation de 5%. Ahmad et al. (2023) examinent l'impact du regroupement aérien des câbles (ABC) à Karachi, qui rend le vol plus difficile et améliore la récupération des revenus. Ils constatent que les zones avec plus



© Agros

de câbles ABC connaissent une fiabilité accrue, comme en témoigne une réduction des pannes de courant, ainsi qu'une propriété accrue d'appareils électroménagers et une utilisation accrue de ces appareils (avec des effets variables en fonction des niveaux de revenu). Tout comme pour les entreprises, une fiabilité médiocre peut diminuer les incitations des ménages à investir dans des appareils électroménagers alimentés par l'électricité.

USAGES PRODUCTIFS

Le terme «usages productifs» désigne les activités où l'électricité est directement utilisée pour produire des biens ou des services. En raison de la diversité des solutions proposées par les entreprises du portefeuille, ainsi que de l'hétérogénéité de leur clientèle, nous n'établissons pas d'indicateurs au niveau sectoriel, mais adoptons plutôt une approche au cas par cas.

Agros

Agros est une entreprise pionnière dans le secteur de l'agriculture durable, ciblant les petits et moyens exploitants agricoles. Actuellement, elle opère au Cambodge et au Myanmar.

Indicateur d'impact spécifique 1 : Coûts évités

L'utilisation de pompes solaires permet aux exploitants d'éviter les coûts liés à la consommation de carburant des pompes à eau diesel. Les données fournies par Agros suggèrent un impact potentiellement significatif : 6 000 USD sur cinq ans, ce qui correspond à 0,7 à 5 fois le PIB par habitant des pays où Agros opère. De plus, la construction de cet indicateur nous permet de prendre en compte la fiabilité et la durabilité des pompes, qui semblent être l'un des principaux problèmes avec les pompes solaires (rapportant un ratio de 60 dB).

Indicateur d'impact spécifique 2 : Hectares de terre irrigués

L'utilisation de pompes solaires permet aux agriculteurs d'irriguer leurs terres de manière plus efficace ; cet indicateur est directement lié

à un objectif de développement durable (ODD) : doubler la productivité agricole et les revenus des petits producteurs de denrées alimentaires.

SureChill

Fondée en 2009, SureChill a lancé son premier produit médical en 2011. Depuis lors, elle fournit des solutions de refroidissement durables, abordables et brevetées aux établissements médicaux, aux ménages et aux petites entreprises dans des zones hors réseau ou à faible réseau.

Indicateur d'impact spécifique 1 : Nombre d'individus recevant un cycle complet de vaccination

Une partie de l'activité commerciale de SureChill est axée sur le secteur médical, en partenariat avec un fabricant indien (dans le cadre d'un contrat d'utilisation de la marque et de R&D avec SureChill). Les réfrigérateurs médicaux sont distribués en partie via un appel d'offres de l'UNICEF, renouvelé tous les 2 à 4 ans ; environ 22 000 réfrigérateurs SureChill sont actuellement en service dans 70 pays.

Indicateur d'impact spécifique 2 : Évitement du gaspillage alimentaire

Des volumes importants de nourriture sont perdus après la récolte chaque année en Afrique subsaharienne : environ 37 %, ce qui représente 120 à 170 kg par an et par habitant de nourriture produite et estimée être gaspillée (FAO, 2011). Ces pertes contribuent à la fragilisation des écosystèmes, accélèrent la déforestation, l'extinction des espèces et contribuent à 8-10 % des émissions annuelles de gaz à effet de serre (PNUE, 2021). Elles contribuent également à l'insécurité alimentaire croissante sur un continent où près de 100 millions de personnes font face à des crises alimentaires et à la famine (PAM, 2021). Un défi majeur en Afrique est le manque d'installations de stockage en raison d'un accès insuffisant à l'énergie et à l'équipement de stockage réfrigéré ; l'amélioration de ces installations pourrait contribuer à prévenir les pertes post-récolte (WRI, 2022).

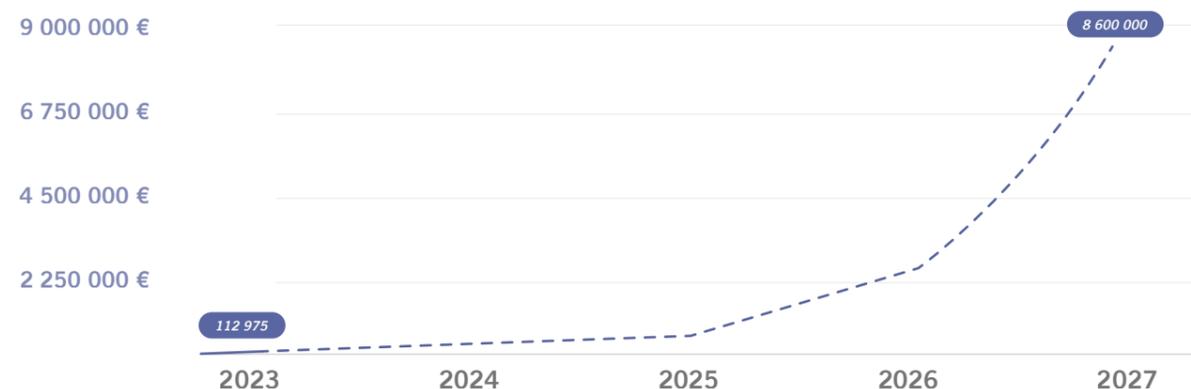
b. Suivi des indicateurs spécifiques



MyJouleBox est un groupe français créé par un duo d'entrepreneurs franco-bénois. La société opère à travers ses filiales ARESS au Bénin, au Togo, au Sénégal et au Burkina Faso. Elle est distributeur et exploitant de solutions hors réseau (SHS, PUE, Soli, C&I, mini-réseaux) en Afrique de l'Ouest.

Indicateur spécifique 1

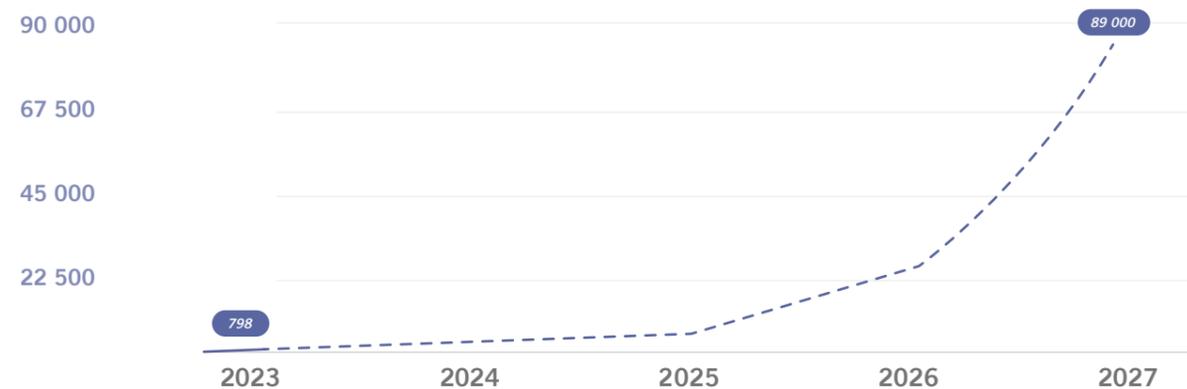
Coûts évités



Performance 2023 : Les ventes de systèmes pico et SHS de MyJouleBox/Aress au T4 2023 permettront aux clients d'économiser près de 113 000€. Malgré l'inflation récente des produits solaires, la capacité de l'entreprise à éviter des coûts montre son engagement à permettre l'accès aux services énergétiques de base à un coût maîtrisé. En extrapolant nos calculs jusqu'en 2027, sur la base des projections de ventes, nous nous fixons un objectif de 8 600 000€ de coûts évités.

Indicateur spécifique 2

Amélioration de l'accès aux services financiers



Performance 2023 : Les ventes de MyJouleBox/Aress pico et SHS PAYGo au quatrième trimestre 2023 ont permis à près de 800 clients d'améliorer leur accès aux services financiers, avec des effets d'entraînement possibles sur l'entrepreneuriat, les opportunités d'emploi et la capacité à lisser la consommation. Nous nous attendons à ce que ce nombre augmente à 89 000 d'ici 2027, ce qui a été fixé comme notre objectif pour cet indicateur spécifique.



Candi est un installateur, un financier et un exploitant d'actifs solaires, opérant en Inde et en Afrique du Sud. Candi offre à ses clients une solution entièrement financée, sans coûts initiaux ni frais de maintenance, grâce à des contrats «save-to-own», garantissant des économies dès le premier jour tout en transférant la propriété à long terme des actifs. En avril 2023, le portefeuille opérationnel de Candi s'élève à 34 MW, avec un pipeline d'environ 62 MW, ciblant notamment des clients industriels.

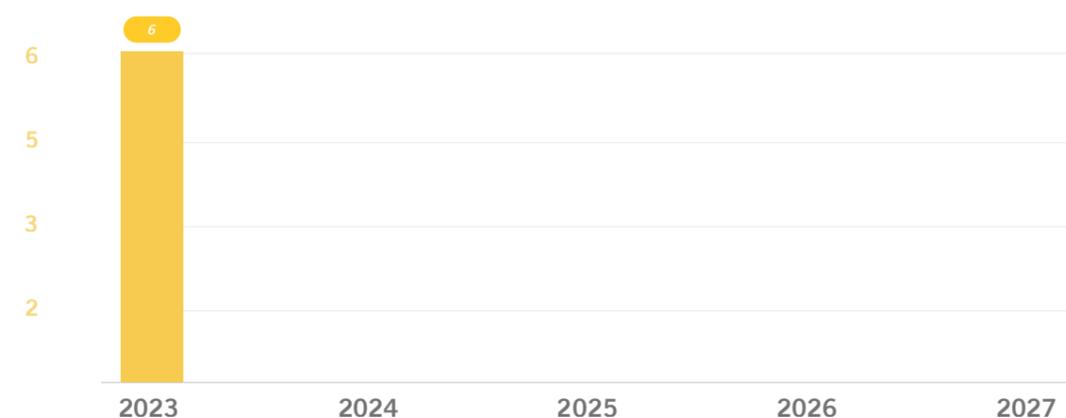
Indicateur spécifique 1

Coûts évités

Cet indicateur est en cours de construction et n'a pas été estimé pour le quatrième trimestre 2023

Indicateur spécifique 2

Nombre d'installations équipées de batteries



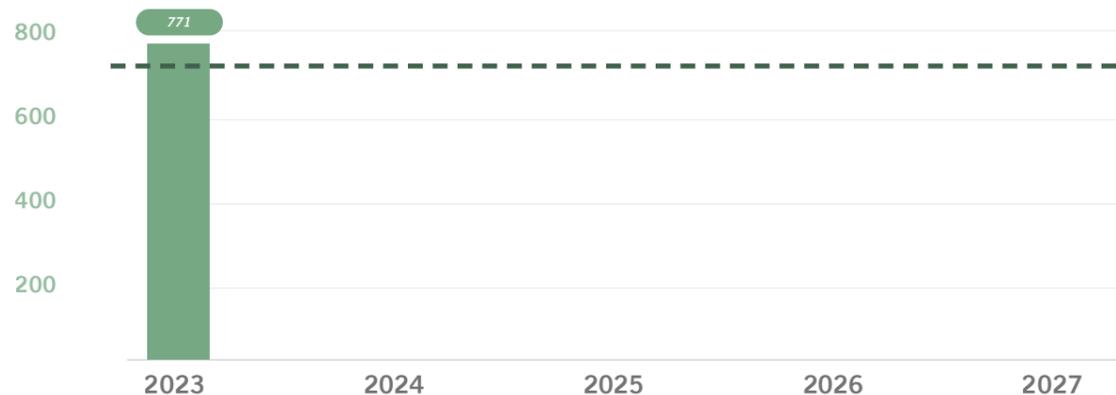
Performance 2023 : au T4 2023, Candi comptait 6 installations actives de batteries C&I ; toutes ces installations se trouvent en Afrique du Sud, où la performance du réseau a été particulièrement médiocre. Bien qu'il s'agisse encore d'une proportion marginale de leur activité, Candi s'attend à ce que le déploiement d'installations C&I alimentées par des batteries augmente de manière significative à court terme. Les objectifs pour cet indicateur n'ont pas été fixés et devraient être rapportés à partir du quatrième trimestre 2024.



Nuru («lumière» en swahili) est un développeur de mini-réseaux fournissant un accès à l'énergie grâce à des systèmes solaires hybrides en République démocratique du Congo (RDC). Avec un taux d'électrification national de seulement 15 %, Nuru fournit une électricité plus abordable et plus fiable pour des durées plus longues en l'absence de réseaux électriques aux entreprises commerciales, industrielles, domestiques, aux petites et moyennes entreprises, ainsi qu'aux institutions fortement dépendantes de générateurs diesel coûteux pour leurs besoins en énergie. Nuru a mis en service un mini-réseau de 1,3 MW à Goma au début de l'année 2020. Ses objectifs sont de mettre en service une capacité supplémentaire de 13,7 MW d'ici 2025 avec avec plusieurs projets de mini réseaux en RDC.

Indicateur spécifique 1

Nombre d'entreprises connectées

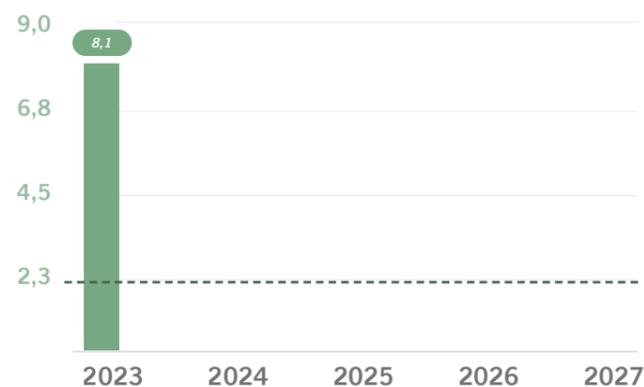


Performance 2023 : en 2023, près de 770 entreprises fonctionnaient grâce à l'électricité fournie par le mini-réseau Nuru. Les objectifs ont été fixés selon une approche à deux niveaux, qui dépend du nombre de mini-réseaux déployés. Compte tenu du nombre actuel de mini-réseaux déployés, Nuru a atteint son objectif. Il devra au minimum maintenir ce nombre d'ici 2027 - si davantage de mini-réseaux sont déployés, l'objectif augmentera.

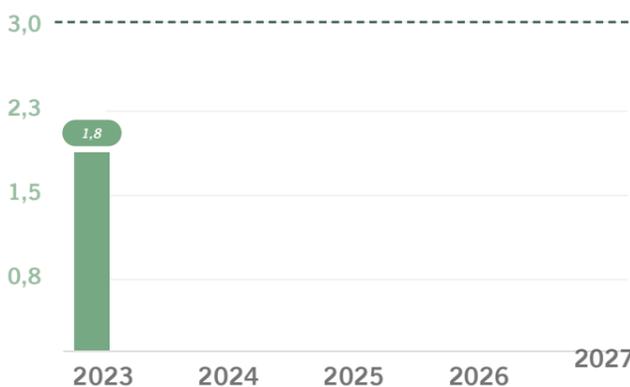
Indicateur spécifique 2

Fiabilité du réseau

Nombre moyen d'heures de panne par semaine



Nombre de pannes par semaine



Performance 2023 : le cadre d'accès à l'énergie à plusieurs niveaux de la Banque mondiale qualifie l'accès à l'énergie de niveau 5 - le niveau le plus élevé (i) lorsqu'il y a un maximum de 3 pannes par semaine et (ii) lorsque la durée totale de toutes les perturbations est inférieure à 2 heures. Nous conservons cette référence comme objectif. Au quatrième trimestre 2023, les mini-réseaux Nuru ont connu moins de 2 pannes par semaine, pour une durée totale de 8,1 heures. Cette moyenne élevée était principalement due à une forte demande ; Nuru identifie actuellement de nouvelles sources d'approvisionnement pour ses mini-réseaux afin de réduire les pannes.

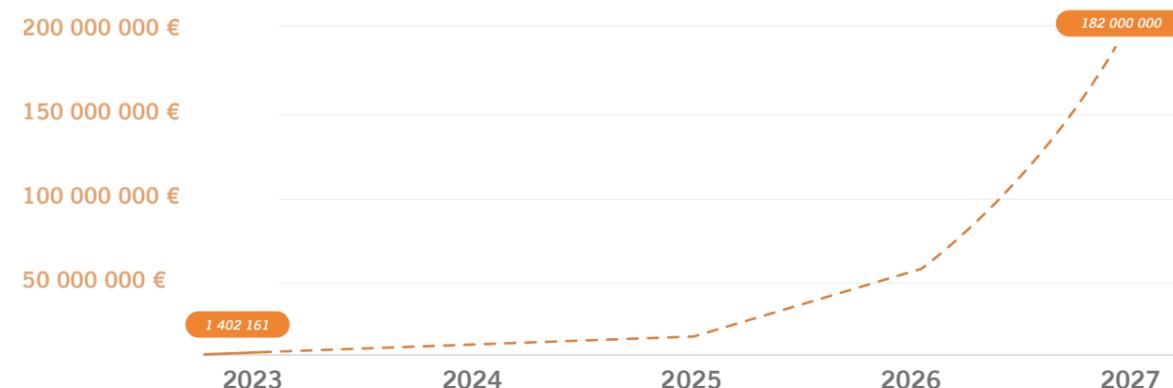


Agros opère dans le secteur de l'agriculture durable, ciblant les propriétaires de petites et moyennes exploitations au Cambodge et au Myanmar. Elle commercialise actuellement deux produits :

- AgroSolar - l'offre se compose de pompes à eau solaires, de dispositifs d'irrigation, d'installations desdits produits et de services après-vente et de financement.
- AgroSoil - engrais à base organique et services d'analyse et d'amélioration des sols.

Indicateur spécifique 1

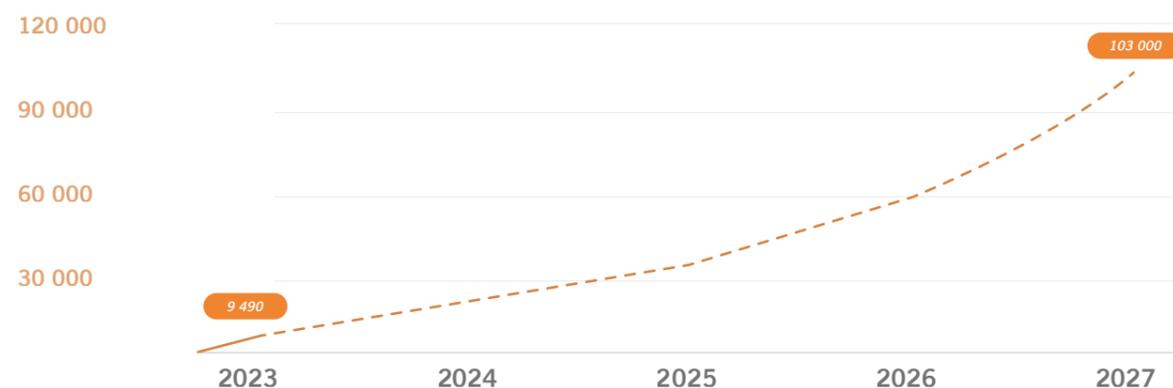
Coûts évités



Performance 2023 : Les ventes d'AgroSolar au quatrième trimestre 2023 permettront à ses clients, principalement des petits exploitants agricoles, d'économiser environ 1 400 000 € de frais de carburant. L'objectif pour 2027 - basé sur les projections de ventes d'AgroSolar - a été fixé à 182 000 000€.

Indicateur spécifique 2

Nombre d'hectares irrigués



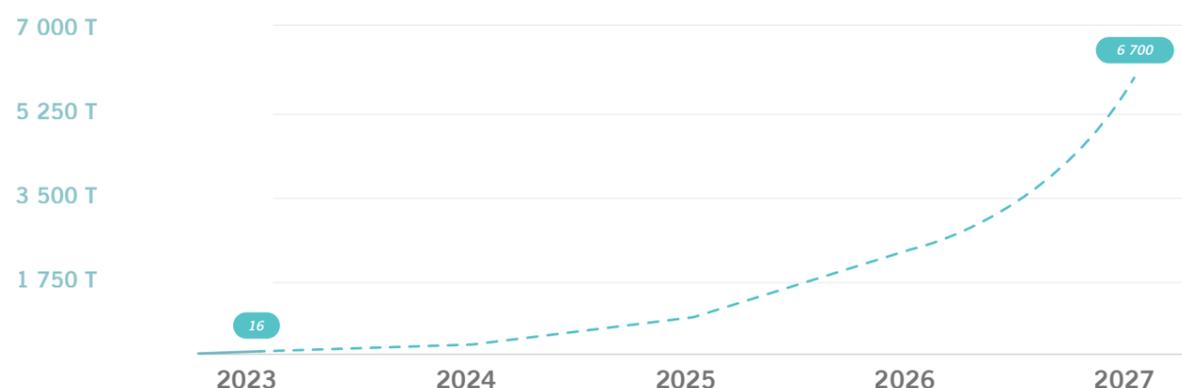
Performance 2023 : au quatrième trimestre 2023, les pompes à eau AgroSolar étaient utilisées pour irriguer près de 9 500 hectares de terres. Sur la base des profils d'agriculteurs et des projections de ventes d'Agros, nous pouvons nous attendre à ce que ce nombre augmente jusqu'à 103 000 d'ici 2027, objectif fixé pour cet indicateur spécifique.



SureChill fournit des solutions de refroidissement durables, abordables et brevetées aux établissements médicaux, aux ménages et aux petites entreprises dans les zones hors réseau ou à faible réseau. La technologie SureChill, qui utilise l'eau comme une batterie naturelle (stockage d'énergie), peut maintenir les fournitures au frais pendant 12 jours, même à des températures supérieures à 40°C.

Indicateur spécifique 1

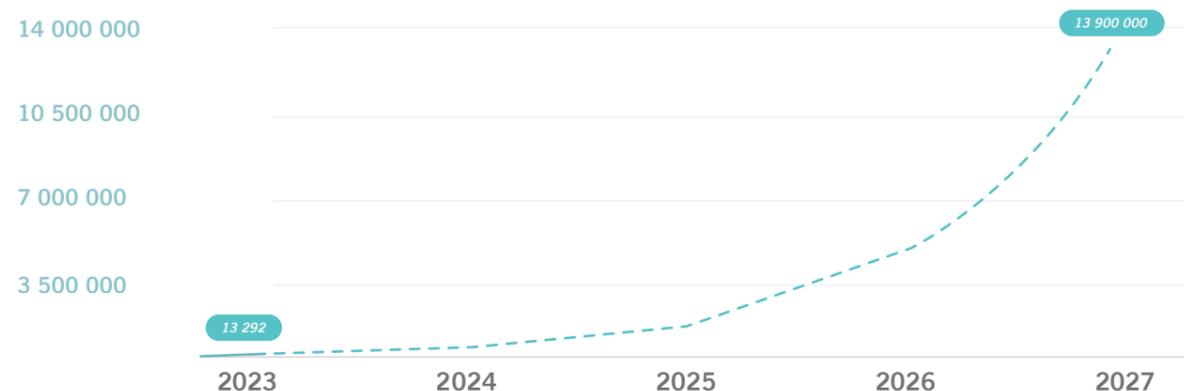
Déchets alimentaires évités



2023 performance: en 2023, on estime que les ventes de SureChill à son segment de consommateurs particuliers et petites entreprises ont permis d'éviter environ 16 tonnes de déchets alimentaires, ce qui équivaut aux déchets alimentaires générés par environ 222 ménages. L'objectif de 2027 est de permettre d'éviter environ 6 700 tonnes de déchets alimentaires grâce aux ventes de SureChill.

Indicateur spécifique 2

Nombre de personnes bénéficiant d'un cycle complet de vaccination



Performance 2023 : au quatrième trimestre 2023, environ 13 000 personnes ont bénéficié d'un cycle complet de vaccination grâce à l'utilisation de réfrigérateurs SureChill nouvellement déployés dans le secteur médical. Sur la base des projections de ventes de SureChill, nous avons fixé un objectif spécifique de 13 900 000 parcours vaccinaux complets d'ici 2027.

05 Reporting SFDR de GEIF II

05 Reporting SFDR de GEIF II

Les fonds régis par l'article 9 de la réglementation SFDR sont tenus d'établir un rapport annuel sur plusieurs « Principaux indicateurs défavorables » (PAI), définis par le règlement. C'est ce que nous faisons dans cette section.

INDICATEURS CLIMATIQUES ET AUTRES INDICATEURS LIÉS À L'ENVIRONNEMENT

Émissions de gaz à effet de serre	1. Émissions de gaz à effet de serre	Non reporté ¹
	2. Empreinte carbone	Non reporté ¹
	3. Intensité des GES des entreprises bénéficiaire	Non reporté ¹
	4. Exposition aux entreprises actives dans le secteur des combustibles fossiles <i>Part des investissements dans des entreprises actives dans le secteur des combustibles fossiles</i>	0%
	5. Part de la consommation et de la production d'énergie non renouvelable <i>Part de la consommation d'énergie non renouvelable et de la production d'énergie non renouvelable des entreprises détenues provenant de sources d'énergie non renouvelables par rapport aux sources d'énergie renouvelables, exprimée en pourcentage du total des sources d'énergie</i>	Un nombre insuffisant d'entreprises du portefeuille ont reporté cet indicateur pour Q4 2023
	6. Intensité de la consommation d'énergie par secteur à fort impact climatique <i>Consommation d'énergie en GWh par million d'euros de chiffre d'affaires des entreprises bénéficiaires, par secteur à fort impact climatique</i>	0,02 ²
Biodiversité	7. Activités ayant une incidence négative sur les zones sensibles du point de vue de la biodiversité <i>Part des investissements dans des entreprises détenues ayant des sites/opérations situés dans ou à proximité de zones sensibles du point de vue de la biodiversité, lorsque les activités de ces entreprises détenues ont un impact négatif sur ces zones</i>	0%
Eau	8. Émissions dans l'eau <i>Tonnes d'émissions dans l'eau générées par les entreprises bénéficiaires par million d'euros investi, exprimées en moyenne pondérée</i>	0
Déchets	9. Ratio de déchets dangereux et de déchets radioactifs <i>Tonnes de déchets dangereux et de déchets radioactifs générés par les entreprises bénéficiaires par million d'euros investi, exprimées en moyenne pondérée</i>	1,74 tonnes

1 L'estimation de cet indicateur présente un coup fixe élevé pour nos entreprises du portefeuille - étant donnée l'incertitude entourant le futur de la réglementation SFDR, la décision de ne pas reporter sur cet indicateur jusqu'à ce que plus de clarté soit obtenue a été prise.

2 Pour les 3 entreprises du portefeuille ayant reporté sur cet indicateur.

LES INDICATEURS RELATIFS AUX QUESTIONS SOCIALES ET À L'EMPLOI, AU RESPECT DES DROITS DE L'HOMME, À LA LUTTE CONTRE LA CORRUPTION ET À LA LUTTE CONTRE LES POTS-DE-VIN

Questions sociales et questions relatives aux salariés	10. Violations des principes du Pacte mondial des Nations unies et des principes directeurs de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) à l'intention des entreprises multinationales <i>Part des investissements dans des entreprises bénéficiaires qui ont été impliquées dans des violations des principes du CGNU ou des principes directeurs de l'OCDE à l'intention des entreprises multinationales</i>	0%
	11. Absence de processus et de mécanismes de contrôle du respect des principes du Pacte mondial des Nations Unies et des principes directeurs de l'OCDE à l'intention des entreprises multinationales <i>Part des investissements dans des entreprises sans politique de contrôle du respect des principes du CGNU ou des principes directeurs de l'OCDE à l'intention des entreprises multinationales, ou sans mécanisme de traitement des griefs/plaintes pour répondre aux besoins des entreprises</i>	10%
	12. Écart de rémunération non ajusté entre les hommes et les femmes <i>Écart de rémunération moyen non ajusté entre les hommes et les femmes dans les entreprises bénéficiaires d'investissements</i>	-41,42%
	13. Diversité des genres au sein du conseil d'administration <i>Ratio moyen de femmes par rapport aux hommes dans les conseils d'administration des entreprises bénéficiaires, exprimé en pourcentage de l'ensemble des membres des conseils d'administration</i>	23%
	14. Exposition à des armes controversées (mines antipersonnel, armes à sous-munitions, armes chimiques et biologiques) <i>Part des investissements dans des entreprises impliquées dans la fabrication ou la vente d'armes controversées</i>	0%

INDICATEURS OPTIONNELS

Questions sociales et questions relatives aux salariés	15. Nombre de cas identifiés de problèmes et d'incidents graves en matière de droits de l'homme	0
	16. Répartition de la consommation d'énergie par type de sources d'énergie non renouvelables <i>Part de l'énergie provenant de sources non renouvelables utilisée par les entreprises bénéficiaires, ventilée par source d'énergie non renouvelable</i>	Un nombre insuffisant d'entreprises du portefeuille a reporté cet indicateur pour Q4 2023

06

Pourquoi l'investissement à impact a-t-il besoin de nouvelles frontières ?

06

Pourquoi l'investissement à impact a-t-il besoin de nouvelles frontières ?

Nous définissons les nouveaux territoires de l'investissement d'impact comme l'ensemble des stratégies privées et publiques visant à accroître la valeur sociale marginale de chaque euro investi. Dans cette section, nous présentons les principales conclusions qui, selon nous, justifient le développement de nouveaux territoires pour l'investissement d'impact.

A. Il n'y a pas assez de capitaux (privés) pour atteindre les ODD

LIMITATIONS DES FONDS PUBLICS

Contraintes budgétaires

Les gouvernements font face à des contraintes budgétaires croissantes. Les budgets publics doivent être répartis entre divers secteurs cruciaux tels que la santé, l'éducation, la sécurité sociale et les infrastructures. Avec une dette publique élevée dans de nombreux pays, la capacité des gouvernements à augmenter considérablement les investissements dans le secteur de l'énergie est limitée.

Capacité d'emprunt limitée

De nombreux pays, en particulier ceux en développement, ont une capacité d'emprunt limitée. Ils ne peuvent pas augmenter indéfiniment leur dette pour financer des projets énergétiques sans compromettre leur stabilité financière. Les agences de notation et les investisseurs surveillent de près les niveaux d'endettement, ce qui peut restreindre l'accès des gouvernements aux marchés financiers internationaux.

Priorités divergentes

Les priorités politiques varient souvent d'une administration à l'autre, créant des incertitudes quant à la continuité des politiques énergétiques. Les changements de gouvernement peuvent

entraîner des révisions ou des annulations de projets énergétiques, décourageant les investissements à long terme nécessaires pour atteindre l'ODD 7.

Inadéquation des fonds publics pour certains projets

Les fonds publics, bien qu'essentiels pour initier et soutenir des projets de développement, ne sont pas toujours les mieux adaptés pour financer certains types de projets énergétiques, notamment ceux nécessitant une prise de risque élevée et une innovation rapide. Le secteur public n'est pas conçu pour fonctionner comme un capital-risqueur (VC).

Nature conservatrice du financement public

Le financement public est souvent plus conservateur et averse au risque. Les gouvernements doivent justifier l'utilisation des fonds publics, ce qui peut limiter leur capacité à investir dans des projets innovants et risqués. Contrairement aux investisseurs en capital-risque qui sont prêts à prendre des risques élevés en échange de rendements potentiellement élevés, les fonds publics visent généralement des résultats plus sûrs et plus mesurables. Cela limite l'expérimentation et l'innovation, qui sont essentielles pour développer de nouvelles technologies énergétiques.

Inefficacité des subventions et de la dette publique

Les subventions publiques peuvent parfois créer des distorsions de marché, encourageant des comportements de dépendance et soutenant des technologies moins efficaces simplement parce qu'elles bénéficient d'un soutien politique. De plus, l'utilisation excessive de la dette publique pour financer des projets énergétiques peut entraîner une mauvaise allocation des ressources et une augmentation insoutenable

de la dette publique. L'argent public, lorsqu'il est mal alloué, peut entraver l'innovation et le développement de solutions énergétiques plus efficaces.

Limitations des fonds publics internationaux

Les fonds publics des pays développés ne suffiront pas à résoudre le problème de l'accès à l'énergie dans les pays en développement, en particulier en Afrique. Bien que l'aide internationale et le financement public étranger jouent un rôle crucial, ils sont loin de combler le fossé de financement nécessaire pour atteindre l'ODD 7. L'Afrique, par exemple, nécessite des investissements massifs pour développer son infrastructure énergétique, adopter des technologies renouvelables et améliorer l'efficacité énergétique. Les niveaux actuels d'aide et de financement public international sont insuffisants pour répondre à ces besoins à grande échelle.

L'IMPORTANCE DU CAPITAL PRIVÉ

Échelle et rapidité des investissements

Le capital privé a la capacité de mobiliser des fonds à une échelle beaucoup plus grande et plus rapidement que les fonds publics. Les investisseurs institutionnels, tels que les fonds de pension, les fonds souverains et les compagnies d'assurance, disposent de milliards de milliards de dollars à investir. Attirer une partie de ces fonds vers des projets énergétiques durables peut accélérer considérablement les progrès vers l'ODD 7.

Innovation et efficacité

Les entreprises privées sont souvent plus innovantes et efficaces dans la mise en œuvre des projets que les entités publiques. Elles cherchent à maximiser l'efficacité et à minimiser les coûts, ce qui peut conduire à des solutions plus créatives et à une meilleure gestion des ressources, rendant les projets énergétiques plus viables et durables.

Partage des risques

Le secteur privé est également mieux équipé pour

gérer et partager les risques associés aux projets énergétiques. Par exemple, les partenariats public-privé (PPP) peuvent répartir les risques financiers, techniques et opérationnels entre les secteurs public et privé, rendant les projets plus attractifs pour les investisseurs privés.

MÉCANISMES POUR ATTIRER LE CAPITAL PRIVÉ

Incitations fiscales et subventions

Les gouvernements peuvent mettre en place des incitations fiscales et des subventions pour attirer les investissements privés dans les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. Par exemple, les crédits d'impôt pour investir dans des projets d'énergie renouvelable peuvent réduire le coût du capital pour les investisseurs privés.

Garanties et assurances

Les institutions financières internationales, telles que la Banque mondiale et les banques de développement régionales, peuvent offrir des garanties et des assurances pour atténuer les risques perçus par les investisseurs privés. Cela peut inclure des garanties contre les risques politiques, les fluctuations de devises et les risques de défaut.

Marchés de capitaux verts

Le développement des marchés de capitaux verts, tels que les obligations vertes, permet de mobiliser des fonds spécifiquement dédiés aux projets environnementaux et énergétiques. Ces instruments financiers offrent aux investisseurs une opportunité d'investir dans des projets durables tout en obtenant des rendements attractifs.

B. Les fonds labellisés «durables» ont connu une forte croissance

Un nombre croissant d'investisseurs expriment le désir d'utiliser leurs investissements non seulement pour maximiser les rendements financiers, mais aussi pour augmenter la valeur de leurs investissements pour la société. Pour répondre à cette demande, les fonds

«durables» au sens large se sont multipliés au cours des quinze dernières années, sous une pléthore d'appellations : «vert», «RSE», «socialement responsable», «durable». La plupart de ces fonds peuvent être classés dans la catégorie des fonds ESG, qui se concentrent sur la gestion des risques et l'amélioration des rendements financiers à long terme en tenant compte des facteurs non financiers

La distinction fondamentale entre l'investissement ESG - pour gérer les risques environnementaux, sociaux et de gouvernance - et l'investissement d'impact - pour contribuer à un changement fondamental dans les résultats qui nous tiennent à cœur - est souvent floue.

susceptibles d'affecter les performances d'une entreprise. En décembre 2023, leurs actifs totaux sous gestion étaient estimés à 2,5 milliards de dollars, soit une augmentation de 21 % par rapport à l'année précédente, supérieure à celle des fonds conventionnels (15 %). Ces fonds répondent à certaines motivations des investisseurs en matière de durabilité, notamment le fait d'être associés à des résultats qui correspondent à leurs valeurs environnementales ou sociales, indépendamment du fait que leur investissement ait conduit à ces résultats. En revanche, l'investissement d'impact cherche intentionnellement à créer un changement positif - un impact.

La distinction fondamentale entre l'investissement ESG - pour gérer les risques environnementaux, sociaux et de gouvernance - et l'investissement d'impact - pour contribuer à un changement fondamental dans les résultats qui nous tiennent à cœur - est souvent floue. Il y a « assez de place pour tout le monde¹ ».

Cependant, nous soutenons que l'ambiguïté

¹ <https://ifc-org.medium.com/the-difference-between-esg-and-impact-investing-and-why-it-matters-8bf459b3ccb6>

actuelle conduit à des allégations d'impact ou de greenwashing dans l'industrie, au scepticisme des investisseurs et à la confusion sur la possibilité de créer à la fois de l'impact et des rendements au taux du marché.

C. Le secteur hors réseau ne se développe pas assez rapidement pour atteindre les ODD

Les technologies hors réseau sont, dans un nombre significatif de contextes, la manière la plus rapide et la moins coûteuse d'atteindre l'ODD 7. La Banque mondiale (2023)² estime que les mini-réseaux solaires représentent la solution la moins coûteuse pour apporter l'électricité à près de 380 millions de personnes sur le continent africain ; Lighting Global (2022) estime qu'environ 400 millions de personnes seraient mieux desservies par des solutions solaires autonomes (SHS ou pico).

L'adoption de ces technologies hors réseau présente des avantages sociaux, économiques et environnementaux avérés. Rom et Gunther (2019) et Wagner et al. (2021) montrent que les solutions hors réseau, en particulier les petits systèmes solaires domestiques (SHS), entraînent des économies substantielles. Selon les estimations de Lighting Global (2022)³, ces solutions ont permis aux ménages pauvres d'économiser collectivement 26 milliards de dollars. En remplaçant les lampes à kérosène, qui émettent des particules fines nocives pour la santé, les solutions hors réseau contribuent à

² <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2023/02/26/solar-mini-grids-could-sustainably-power-380-million-people-in-afe-africa-by-2030-if-action-is-taken-now>

³ https://www.esmap.org/sites/default/files/2022/Off-Grid%20Solar%20Market%20Trends%20Report%202022_ExecSum_Optimized.pdf

améliorer la santé des ménages, comme le note l'étude de Lam et al. (2018). Plus précisément, Rom et Gunther (2019) ont démontré une réduction des symptômes des maladies respiratoires, notamment chez les enfants, qui sont les principaux utilisateurs de ces lampes. Des améliorations moins facilement mesurables peuvent également être attribuées à ces solutions : amélioration du statut social, augmentation de la sécurité nocturne et allègement des charges associées aux sources d'énergie traditionnelles comme les batteries, le kérosène et le diesel.

Plus de 90 % des ménages ont signalé une amélioration de leur qualité de vie après l'adoption de solutions hors réseau

En outre, les solutions hors réseau peuvent également produire des avantages environnementaux substantiels. Lighting Global (2022) estime que les solutions hors réseau ont déjà permis d'éviter l'émission d'environ 190 millions de tCO₂eq - l'équivalent des émissions annuelles de plus de 50 centrales électriques au charbon - en remplaçant les lampes à kérosène.

Une étude de cas illustrative intéressante peut être celle des mini-réseaux. Le nombre de personnes connectées à des mini-réseaux n'a été multiplié que par huit entre 2012 et 2021 sur le continent

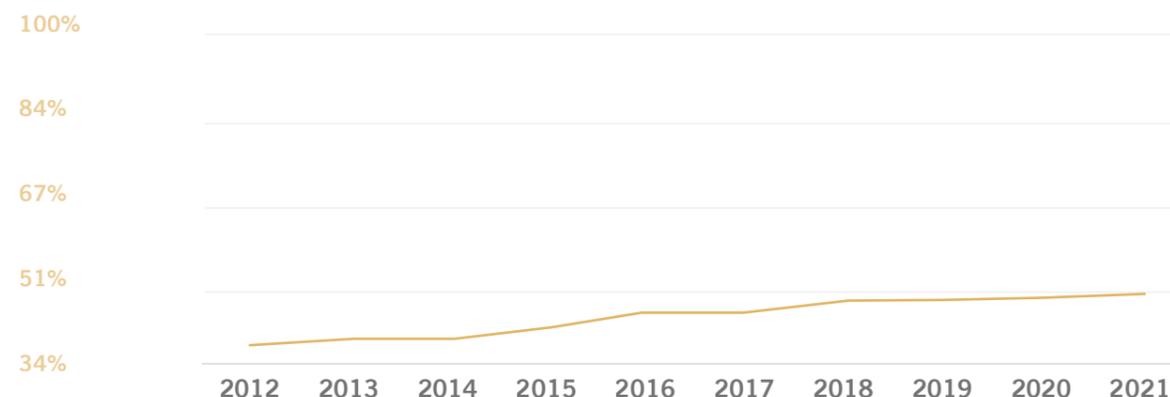
Bien qu'il y ait eu de nombreuses histoires de succès individuelles, le secteur hors réseau a du mal à atteindre l'échelle nécessaire pour propulser le continent vers l'atteinte de l'ODD 7.

africain ; aujourd'hui, seulement 2 millions de personnes sont connectées à des mini-réseaux, contre 380 millions de personnes pour lesquelles ce serait la solution la moins coûteuse pour l'électrification (Banque mondiale, 2023). Compte tenu du taux de croissance moyen sur 10 ans, le secteur mettra jusqu'en 2043 – avec 13 ans de retard – pour desservir les 380 millions de personnes pour lesquelles c'est la solution la moins coûteuse (sans prendre en compte la croissance démographique).

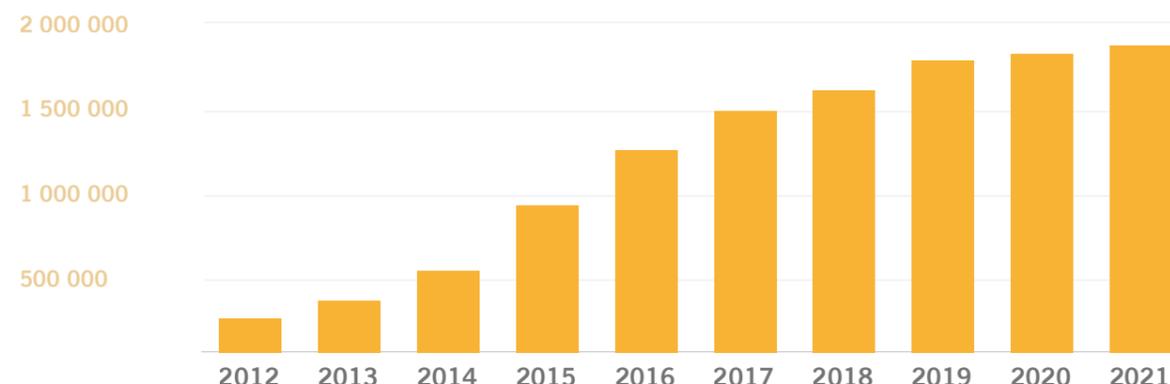


© FAP

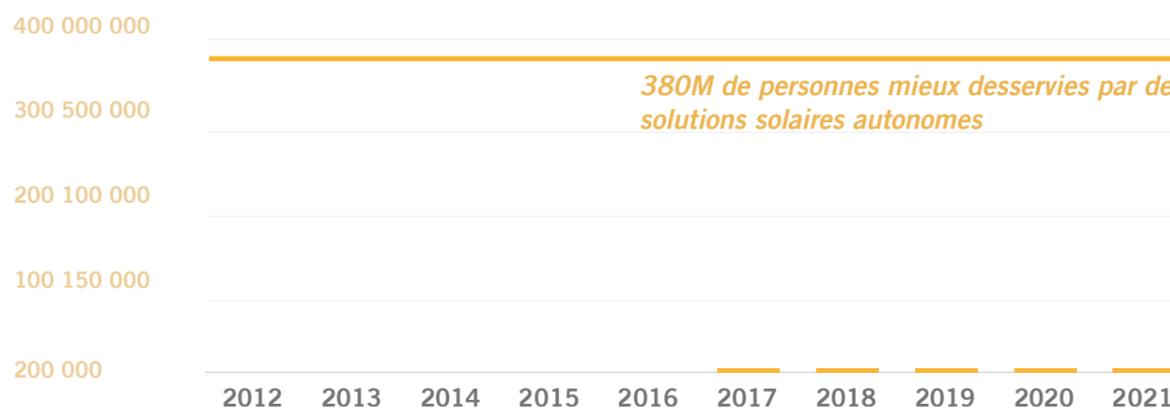
Pourcentage de la population en Afrique subsaharienne ayant accès à l'électricité



Nombre de personnes desservies par des mini-réseaux sur le continent africain



Nombre de personnes desservies par des mini-réseaux sur le continent africain vs nombre de personnes mieux desservies par des mini-réseaux sur le continent africain





Cette analyse ne doit pas occulter le rôle important et croissant que jouent les solutions hors réseau¹ dans l'amélioration de l'accès à l'électricité : en 2022, près de la moitié des personnes accédant à l'électricité l'ont fait grâce à des solutions hors réseau.

Cependant, le septième objectif de développement durable (ODD 7) - garantir l'accès de tous à une énergie abordable, fiable, durable et moderne - n'est pas sur la bonne voie; 675 millions de personnes n'ont toujours pas accès aux services électriques de base, et la modélisation suggère que nous n'atteindrons pas l'objectif d'ici à 2030.

C'est particulièrement le cas dans les zones rurales, où vivent la plupart des personnes qui n'ont pas accès à l'électricité et où les technologies hors réseau sont probablement les plus rentables.

07 Quelles sont les nouvelles frontières de l'investissement à impact en tant qu'outil d'investissement ?

¹ https://digital-energy.eu/sites/default/files/2024-04/IEA-Power%20Africa%20Data-Driven%20Electrification%20in%20Africa%20Programme%20_Presentation_0.pdf

07

Quelles sont les nouvelles frontières de l'investissement à impact en tant qu'outil d'investissement ?

A. Les opportunités d'obtenir des rendements et un impact élevés au taux du marché sont rares

Nous ne pouvons créer un impact que si nous augmentons la qualité ou la quantité nette des résultats socialement souhaitables produits.

Deux types d'additionnalité existent pour les investisseurs à impact (Brest, Gilson et Wolfson, 2018). Le premier est l'additionnalité de l'investisseur : en l'absence de l'investissement, un autre investisseur aurait-il financé l'opportunité ? En d'autres termes, l'entreprise bénéficiaire de l'investissement aurait-elle eu accès à des capitaux, ou à des capitaux à des conditions similaires à celles que l'investisseur d'impact propose ? Le second est l'additionnalité de l'entreprise : l'entreprise financée produit-elle plus que ce qu'elle aurait produit autrement ? Quelle est la valeur sociale de cette production supplémentaire ? Pour avoir un impact, un investissement doit produire une additionnalité à la fois pour l'investisseur et pour l'entreprise.

Certains principes généraux issus de la littérature académique donnent des indications sur l'additionnalité de l'investisseur. Un facteur déterminant peut être le coût du capital : dans un marché qui fonctionne bien (marchés des capitaux parfaits, investisseurs informés et rationnels), un investisseur commercial ne peut investir dans des opportunités qu'à hauteur de son coût du capital (taux d'intérêt du marché ajusté au risque).

Une opportunité d'investissement ne peut généralement pas avoir d'impact si elle rapporte au moins un rendement de marché ajusté au risque ; en d'autres termes, un investisseur commercial aurait de toute façon financé cette opportunité d'investissement (Green et Roth, 2021). Cela ne signifie pas que l'investissement

d'impact ne génère aucun rendement financier, mais celui-ci peut être généralement inférieur à celui qu'obtiendrait une stratégie commerciale.

Une opportunité d'investissement ne peut généralement pas avoir d'impact si elle rapporte au moins un rendement de marché ajusté au risque ; en d'autres termes, un investisseur commercial aurait de toute façon financé cette opportunité d'investissement (Green et Roth, 2021). Cela ne signifie pas que l'investissement d'impact ne génère aucun rendement financier, mais celui-ci peut être généralement inférieur à celui qu'obtiendrait une stratégie commerciale.

Ces opportunités peuvent se présenter lorsque les hypothèses de bon fonctionnement des marchés échouent.

Une première défaillance typique peut être celle de marchés de capitaux imparfaitement intégrés ; certains marchés (géographiques) ne reçoivent pas suffisamment de capitaux, ce qui permet de trouver des projets qui rapportent des taux de marché ajustés au risque et qui n'auraient pas été financés par des investisseurs commerciaux. Alors que les premiers travaux universitaires ont trouvé

des preuves limitées de marchés imparfaitement intégrés (Campbell et Hamao, 1992 ; Harvey, 1995), des travaux récents, utilisant des données plus exhaustives, semblent indiquer un marché très segmenté ; des rendements systématiquement plus élevés¹ peuvent

¹ Sur des marchés de capitaux parfaitement intégrés, aucun marché particulier ne devrait avoir des rendements corrigés du risque plus élevés à long terme ; si c'était le cas, les investisseurs détourneraient leurs capitaux vers ce marché jusqu'à ce que de tels rendements ne soient plus possibles. Si certains marchés affichent

notamment être disponibles dans les pays où le développement du secteur bancaire et l'ouverture financière sont moindres (Cole et al, 2020). Si ces résultats suggèrent que les investissements orientés vers ces marchés peuvent produire un impact à des taux non concessifs, ils suggèrent également qu'à long terme (à mesure que les marchés se développent), de telles opportunités deviendront plus difficiles à identifier.

Une deuxième défaillance typique, liée à la première, est celle de l'information imparfaite : les investisseurs peuvent également exploiter une connaissance supérieure de certaines entreprises pour identifier des opportunités rentables que les investisseurs commerciaux risquent de laisser passer. Cela peut être particulièrement le cas des marchés privés, sur lesquels les contraintes d'information sont susceptibles d'être plus importantes que sur les marchés publics, bien que ces « affirmations [...] doivent être prises avec des pincettes [car] les investisseurs jouent dans un jeu hautement compétitif contre l'univers des investisseurs en capital privé dont le succès dépend du développement d'informations privées pertinentes pour la valeur, quelle que soit la stratégie » (Brest, Gilson et Wolfson, 2018).

B. Le secteur doit converger vers un cadre de reporting avec des indicateurs pertinents

De nombreux investisseurs d'impact prétendent combiner à la fois l'impact et les rendements du marché ajustés au risque (ou même supérieurs au marché) (GIIN, 2021² ; Bildner, 2021³). Le GIIN (2021) signale notamment que plus de 60 % des fonds d'investissement d'impact visent des rendements ajustés au risque du

marché. Comme nous l'avons suggéré plus haut, bien que de telles opportunités puissent exister, la mesure dans laquelle cette promesse est partagée par le secteur semble appeler à la prudence.

La SFDR (Sustainable Finance Disclosure Regulation), un ensemble de règlements de l'Union européenne visant à promouvoir la finance durable et à garantir la transparence des marchés financiers, a été créée pour répondre à la demande croissante d'options d'investissement durable et pour lutter contre l'écoblanchiment (greenwashing).

Première étape encourageante dans la régulation du marché de l'investissement d'impact, ce règlement est cependant (i) muet sur les investisseurs supplémentaires ; (ii) principalement centré sur l'alignement de la valeur sociale (notamment à travers le reporting d'un certain nombre de « Principaux indicateurs défavorables »), avec peu d'exigences sur l'impact de l'entreprise ; (iii) coûteux pour les acteurs du marché privé, auxquels les exigences imposent une charge de reporting substantielle (contrairement à de nombreux acteurs du marché public, qui peuvent déjà collecter ces informations).

L'émergence d'un cadre commun de mesure et de reporting est essentielle au développement responsable de l'investissement d'impact (Starks, 2023 ; Brest, Gilson et Wolfson, 2018) ; nous soutenons que ce cadre devrait se concentrer sur les deux indicateurs clés de la valeur créée - l'impact sur l'investisseur et l'impact sur l'entreprise - pour à la fois (i) signaler la valeur aux investisseurs et (ii) concentrer la charge de reporting sur les indicateurs qui importent réellement pour la création de valeur sociale. Une réglementation approfondie pourrait notamment inviter les fonds qui prétendent créer à la fois des rendements de marché ajustés au risque et un impact à expliquer comment ils sont capables de créer un impact sur l'investisseur.

des rendements corrigés du risque systématiquement différents, on dit que les marchés sont segmentés.

² https://thegiin.org/assets/documents/GIIN_impact_investing_guide.pdf

³ https://ssir.org/articles/entry/impact_investing_cant_deliver_by_chasing_market_returns

L'émergence d'un cadre commun de mesure et de reporting est essentielle au développement responsable de l'investissement d'impact ; nous soutenons que ce cadre devrait se concentrer sur les deux indicateurs clés de la valeur créée - l'impact sur l'investisseur et l'impact sur l'entreprise.

08

Notre stratégie pour accélérer l'accès à une énergie propre, fiable et abordable

Notre stratégie pour accélérer l'accès à une énergie propre, fiable et abordable

En tant que fonds d'investissement d'impact opérant dans l'accès à l'énergie dans les PFR, nous pensons que nous avons un rôle spécifique à jouer pour (i) comprendre pourquoi les incitations privées ne se sont pas développées assez rapidement pour nous mettre sur la voie de la réalisation de l'ODD 7 et (ii) identifier des opportunités spécifiques nous permettant de libérer la croissance et l'impact dans le secteur.

A. Faire le point sur les obstacles à la croissance du secteur hors réseau

Les multiples défaillances et obstacles du marché peuvent entraver la demande de solutions en matière d'énergies renouvelables et réduire la croissance du secteur.

Les investissements dans les énergies renouvelables sont souvent caractérisés par de fortes externalités, notamment les émissions évitées de gaz à effet de serre ou de polluants locaux. Lorsque ces externalités (positives) ne sont pas tarifées, la demande (toutes choses étant égales par ailleurs) est inférieure à son niveau socialement optimal - la société bénéficierait de l'adoption d'un plus grand nombre de solutions d'énergie renouvelable que ce que le marché seul permettrait d'obtenir. Certaines interventions peuvent contribuer à corriger la demande, par exemple en «internalisant» les externalités positives. Un mécanisme notable est celui des crédits carbone, qui peuvent¹ rapprocher le prix du bien de son niveau socialement optimal. Cependant, le prix auquel les crédits carbone sont échangés sur les marchés volontaires est encore faible (8\$/tCO₂, contre une valeur

économique d'environ 185\$/tCO₂), ce qui signifie que l'intégration d'un tel mécanisme ne permet pas de combler complètement l'écart entre le prix réel et le prix socialement optimal. En outre, plusieurs externalités positives liées à l'adoption de solutions d'énergie renouvelable hors réseau ne sont pas évaluées. Les polluants locaux, notamment, ne bénéficient pas d'un tel système d'échange ; les générateurs diesel, que les générateurs d'énergie renouvelable cherchent à remplacer, sont les principaux responsables des NOx et des PM2,5 dans le secteur de l'électricité en Afrique subsaharienne. On estime que les PM2,5 sont responsables de 4 millions² de décès dans le monde (notamment dus à des maladies cardiaques et respiratoires).

Inversement, l'adoption d'un système hors réseau peut être entravée par les politiques de subvention des combustibles fossiles, qui faussent la demande en diminuant le prix en dessous de son niveau optimal du point de vue social.

Les conséquences des défaillances du marché du crédit risquent d'être particulièrement graves pour les investissements dans les énergies renouvelables, qui se caractérisent par des coûts d'investissement élevés et des périodes de remboursement relativement longues. En Sierra Leone, par exemple, les premiers résultats d'une recherche financée par Gaia Impact montrent que le coût d'investissement des générateurs solaires - des systèmes de secours hors réseau ou à faible réseau destinés aux PME - est égal à environ cinq fois le coût d'investissement des générateurs diesel ou à essence, et à environ deux fois la valeur de tous les capitaux alimentés par l'électricité détenus par les PME

¹ Les crédits carbone sont attribués au distributeur, qui peut ou non choisir de les utiliser pour réduire le prix pour le consommateur final (et augmenter la demande).

² <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9223652/>

interrogées. Même si le coût moyen de l'énergie (LCOE) des systèmes renouvelables hors réseau est inférieur à celui des combustibles fossiles, de tels profils d'investissement peuvent interdire l'investissement si les contraintes de crédit sont contraignantes. En outre, les taux d'intérêt élevés - omniprésents dans la majeure partie de l'Afrique subsaharienne - peuvent réduire la rentabilité de ces investissements.

Les défaillances de l'information, qui peuvent être courantes avec les nouvelles technologies, peuvent également jouer un rôle important. L'incertitude quant à la performance de la technologie peut être particulièrement élevée étant donné la nature intermittente de leur production d'énergie renouvelable et les rendements variables de ces technologies (qui dépendent de la consommation des appareils consommateurs d'électricité et du rendement solaire variable dans l'espace et dans le temps). Pour les produits plus récents, l'irréversibilité de l'investissement peut être considérée comme particulièrement incertaine étant donné que les marchés de seconde main ne sont (actuellement) pas formés. Si c'est effectivement le cas, la demande de technologies hors réseau pourrait être considérablement réduite.

Les obstacles au marché - que nous définissons comme des «freins à la diffusion et/ou à l'utilisation d'un bien, tels que des coûts ou des prix élevés» (Jaffe, Newell et Stavins, 2004) - peuvent également jouer un rôle important en entravant l'adoption de systèmes hors réseau. Les coûts de distribution élevés ont une forte incidence sur les prix à la consommation, notamment lorsqu'il s'agit de cibler les populations du dernier kilomètre. Les économies d'échelle importantes ne sont pas exploitées en raison de l'absence de solutions de partage (partage direct entre les consommateurs ou tarifs de rachat).

B. La croissance peut être stimulée par des investissements innovants et ciblés

1. Les entreprises innovantes ont démontré leur capacité à passer à l'échelle supérieure

Il est nécessaire de cibler ces obstacles et défaillances spécifiques du marché pour stimuler la croissance du secteur hors réseau. Certains de ces obstacles, tels que les politiques de distorsion, la création de marchés locaux de polluants ou les tarifs de rachat, ne peuvent être entièrement levés que par l'intervention publique. Cependant, nous soutenons que

Il est nécessaire de cibler ces obstacles et défaillances spécifiques du marché pour stimuler la croissance du secteur hors réseau. Certains de ces obstacles, tels que les politiques de distorsion, la création de marchés locaux de polluants ou les tarifs de rachat, ne peuvent être entièrement levés que par l'intervention publique. Cependant, nous soutenons que l'investissement d'impact privé dans des produits et des modèles d'affaires innovants peut propulser une croissance significative.

l'investissement d'impact privé dans des produits et des modèles d'affaires innovants peut propulser une croissance significative.

Notre thèse d'impact consiste à «financer et soutenir les entrepreneurs tout au long de la chaîne de valeur des énergies renouvelables décentralisées, de la production à l'utilisation [afin] d'accélérer l'accès à une énergie propre et abordable et de promouvoir un développement économique et social durable». Notre rôle, pour y parvenir, n'est pas seulement d'investir dans des entreprises qui

distribuent des technologies hors réseau, mais aussi dans des entreprises de l'écosystème général - et notamment des technologies habilitantes - qui s'attaquent efficacement à ces obstacles.

Les défaillances du marché du crédit, par exemple, ont été ciblées par la technologie PAYGo, qui permet à un distributeur de systèmes hors réseau d'éteindre à distance un appareil en cas de non-paiement. Ainsi, PAYGo réduit à la fois l'aléa moral et la sélection adverse, ce qui permet aux entreprises d'élargir le champ des clients auxquels elles peuvent offrir un crédit. Bien que l'utilisation irresponsable de cette technologie par certains distributeurs ait jeté le doute sur le secteur, la capacité fondamentale de PAYGo à pallier partiellement les défaillances du marché du crédit dans les zones où les asymétries d'information et les coûts de transaction sont élevés ne doit pas être négligée. Les modèles commerciaux qui s'appuient sur la technologie PAYGo - tels que les modèles d'énergie en tant que service (EaaS) - dans lesquels les distributeurs sont effectivement transformés en services publics à petite échelle et les consommateurs achètent de l'électricité plutôt que du capital, peuvent permettre de lisser les investissements et d'être adoptés par les populations du dernier kilomètre.

Si les technologies PAYGo réduisent à la fois l'aléa moral et la sélection adverse, elles ne ciblent pas directement le coût du capital pour les distributeurs. Ecoligo, une entreprise bénéficiaire d'un investissement du GEIF II, utilise le crowdfunding pour lever des fonds à un coût inférieur à celui des financeurs institutionnels. Cette approche permet également à l'entreprise de lever des capitaux qui, en l'absence d'Ecoligo, ne seraient pas mobilisés pour financer les énergies renouvelables dans les pays en développement - une revendication forte de l'additionnalité de leur produit. Il est également possible de cibler le coût du capital pour les distributeurs, notamment en fournissant des capitaux relativement bon marché aux entreprises, en

acceptant des rendements inférieurs à ceux du marché (mais pas à des conditions de faveur).

Bien que cela soit logistiquement plus intensif et coûteux, les défaillances de l'information peuvent également être ciblées en permettant aux consommateurs de tester directement les produits avant de s'engager dans l'acquisition d'un capital à long terme. C'est effectivement ce que permettent les modèles EaaS - en transférant la propriété du capital du client au distributeur, le risque d'adoption est également transféré. Si la faiblesse de la demande résulte d'un manque d'information ou d'une aversion pour le risque, cette stratégie peut très bien stimuler la demande. Par exemple, les modèles de refroidissement en tant que service, pilotés par des entreprises telles que SureChill, pourraient être nécessaires pour favoriser l'adoption de solutions de refroidissement, qui ne sont actuellement pas répandues en Afrique en raison de problèmes d'accessibilité financière. Notamment, l'intégration de la chaîne de valeur de la réfrigération dans les coutumes agricoles traditionnelles a un impact potentiel énorme en termes de gaspillage alimentaire évité et d'augmentation des revenus des récoltes.

Même si les contraintes de crédit sont levées, l'adoption peut rester faible si les consommateurs ne sont pas suffisamment informés des avantages de l'adoption. La littérature a montré que des interventions très légères ciblant les lacunes en matière d'information peuvent avoir des effets significatifs sur la demande de nouvelles technologies dans divers secteurs. Emerick et Dar (2021) montrent que l'organisation de journées d'information à l'intention des agriculteurs, au cours desquelles ces derniers

peuvent échanger sur une nouvelle variété de semences de riz et apprendre les uns des autres, augmente le taux d'adoption de 40 %. Aker et Jack (2021) constatent que la fourniture d'informations sur une nouvelle technique d'irrigation (par le biais d'une formation) double les taux d'adoption. L'utilisation des technologies de l'information à grande échelle peut être un moyen rentable de remédier aux lacunes en matière d'information. Mahadevan, Meeks et Yamano (2023) étudient le rôle d'une intervention d'information parmi les ménages à revenu moyen, en utilisant une application algorithmique pour suggérer la taille optimale d'un système solaire pendant le processus de vente. Ils constatent que l'utilisation d'une telle application augmente de 15 % l'intention d'adopter des kits solaires, mais la poursuite de l'analyse est fortement entravée par le début de la crise du Covid-19. Agros, une entreprise bénéficiaire d'un investissement du GEIF II, fournit aux agriculteurs des informations sur leur type de sol afin de réduire les défauts d'information et de fournir des conseils sur le type d'engrais optimal.

Les coûts de distribution élevés sont plus complexes à atténuer, bien qu'une solution puisse consister à encourager les modèles qui exploitent les systèmes de distribution existants (Kremer et al, 2019). Les réseaux de distribution du dernier kilomètre ont par exemple trouvé de la valeur en s'associant à des réseaux de téléphonie mobile. Plus récemment, une cohorte innovante de startups de centrales électriques virtuelles a lancé une vaste exploration du potentiel des interconnexions réseau / hors réseau au profit des utilisateurs finaux.

Les technologies de l'information permettent notamment d'exploiter les importantes économies d'échelle permises par les systèmes d'énergie renouvelable. Cela peut faciliter le partage direct entre les consommateurs et les tarifs de rachat. Les réseaux et les systèmes hors réseau étant de plus en plus interconnectés, il faudra disposer de données de haute qualité et de fréquence, qui font actuellement cruellement défaut pour les réseaux gérés par

les services publics en Afrique subsaharienne. Cela devrait être particulièrement le cas pour l'énergie solaire et son profil de production intermittent. Au cours des dernières années, les startups axées sur l'IdO ont considérablement contribué à améliorer la fiabilité et la rentabilité des technologies de batteries. Cela promet des rendements énergétiques maximisés et à moindre coût pour les cas d'utilisation typiques des batteries africaines, tels que la mobilité électrique, ou des solutions de secours pour les ménages ou les systèmes communautaires plus importants, tels que les mini-réseaux solaires.

2. Parier sur les «licornes de l'impact» pour débloquer l'ODD 7

Notre stratégie d'investissement présente aujourd'hui une tension entre l'investissement dans des entreprises à haut risque et à fort potentiel d'impact et les modèles éprouvés. Investir dans des modèles ayant déjà fait leurs preuves peut sembler justifié étant donné le coût d'opportunité élevé de chaque euro que nous investissons.

Cependant, investir dans des entreprises à haut risque et à fort potentiel d'impact peut être plus cohérent avec les informations présentées tout au long de ce rapport.

Tout d'abord, l'incapacité des modèles précédents à s'adapter suggère qu'investir dans des modèles éprouvés, avec des taux de croissance positifs mais faibles, pourrait ne pas nous permettre de combler suffisamment le fossé qui nous sépare des ODD d'ici à 2030.

Deuxièmement, si nous nous distinguons des investisseurs commerciaux en nous concentrant sur les opportunités ayant un impact, nos instruments et notre expertise financière sont ceux de n'importe quel investisseur en capital-risque. Ces instruments ont été structurés pour financer l'innovation - nous ne finançons pas une dette à faible risque.

Troisièmement, tout comme un investisseur

commercial en capital-risque acceptera un certain niveau de perte financière au niveau de l'entreprise si le risque est suffisamment réparti dans le portefeuille pour générer un rendement ajusté au marché, nous (en tant qu'investisseurs d'impact) pouvons accepter un certain degré de risque d'impact si nous pensons qu'une partie des entreprises de notre portefeuille passera suffisamment à l'échelle pour compenser ce risque. Dans une analyse des rendements d'impact de Development Innovation Ventures (DIV), Kremer et al. (2019)³ constatent que peu d'innovations passent à l'échelle, mais que l'impact de celles qui le font fait plus que compenser celles qui ne le font pas. Le TRI social des DIV est estimé à près de 80 % ; il est beaucoup plus élevé que les rendements typiques de l'aide étrangère (10 %), qui n'adoptent généralement pas une approche à haut risque et à fort potentiel d'impact.

Si cette stratégie à haut risque et à fort potentiel d'impact semble être une voie intéressante à explorer, il est important de souligner que cette stratégie ne doit pas se faire au détriment des populations que les entreprises servent. Des garde-fous - tels que des codes de protection des consommateurs - doivent systématiquement être mis en place pour assurer la protection de ces populations, quel que soit le résultat pour l'entreprise bénéficiaire de l'investissement.



© Ecoligo

Annexes

Bibliographie

³ https://scholar.harvard.edu/sites/scholar.harvard.edu/files/kremer/files/sror_div_19.12.13.pdf

Abeberese, Ama Baafra. «**Electricity cost and firm performance: Evidence from India.**» Review of Economics and Statistics 99.5 (2017): 839-852.

Ahmad, Husnain Fateh, et al. «**The Economic and Environmental Effects of Making Electricity Infrastructure Excludable.**» SSRN, 2023.

Brest, Paul, Ronald J. Gilson, and Mark A. Wolfson. «**Essay: How investors can (and can't) create social value.**» J. Corp. L. 44 (2018): 205.

Burlig, Fiona, and Louis Preonas. «**Out of the darkness and into the light? development effects of rural electrification.**» (2016).

Campbell, John Y., and Yasushi Hamao. «**Predictable stock returns in the United States and Japan: A study of long term capital market integration.**» The Journal of Finance 47.1 (1992): 43-69.

Cole, Shawn, et al. «**Long-run returns to impact investing in emerging markets and developing economies.**» No. w27870. National Bureau of Economic Research, 2020.

Demirgüç-Kunt, Asli, and Dorothe Singer. «**Financial inclusion and inclusive growth: A review of recent empirical evidence.**» World bank policy research working paper 8040 (2017).

Dupas, Pascaline, and Jonathan Robinson. «**Savings constraints and microenterprise development: Evidence from a field experiment in Kenya.**» American Economic Journal: Applied Economics 5.1 (2013): 163-192.

Fisher-Vanden, Karen, Erin T. Mansur, and Qiong Juliana Wang. «**Electricity shortages and firm productivity: evidence from China's industrial firms.**» Journal of Development Economics 114 (2015): 172-188.

Fried, S., and D. Lagakos. «**Electricity and Firm Productivity: A General-Equilibrium Approach National Bureau of Economic Research.**» National Bureau of Economic Research Working Paper 27081 (2020).

Green, Daniel, and Benjamin Roth. «**The allocation of socially responsible capital.**» Available at SSRN 3737772 (2021).

Jaffe, Adam B., Richard G Newell and Robert N. Stavins. «**Economics of Energy Efficiency.**» Encyclopedia of Energy (2004): 79-90.

Kara, Alper, Haoyong Zhou, and Yifan Zhou. «**Achieving the United Nations' sustainable development goals through financial inclusion: A systematic literature review of access to finance across the globe.**» International Review of Financial Analysis 77 (2021): 101833.

Khanna, Shefali, and Kevin Rowe. «**The long-run value of electricity reliability in India.**» Resource and Energy Economics 77 (2024): 101425.

Meeks, Robyn, Hope F. Thompson, and Zhenxuan Wang. «**Electrification to Grow Manufacturing? Evidence from Mini-grids in Nepal.**» (2023).



