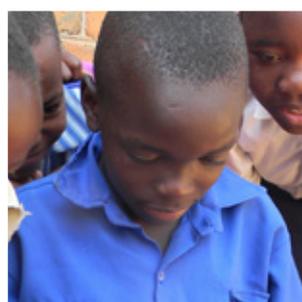


Guide pour la création de villages intelligents

Le modèle du Niger



En collaboration avec

Co-publié par

Guide pour la création de villages intelligents

Le modèle du Niger

L'Union internationale des télécommunications (UIT) tient à remercier Shafika Isaacs qui a préparé le présent guide et les nombreuses parties prenantes et nombreux experts qui ont contribué au travail de relecture et d'édition, en particulier la Digital Impact Alliance (DIAL). L'UIT souhaite en outre saluer le rôle moteur que le Gouvernement de la République du Niger et l'Agence nationale pour la société de l'information (ANSI) du Niger, dirigée par S. E. M. Ibrahima Saidou Guimba, Ministre et Conseiller spécial du Président de la République, Président-Directeur général de l'ANSI, ont joué dans la promotion du projet Villages intelligents menés dans le cadre de l'initiative Niger 2.0. L'objectif avec le présent rapport, élaboré en concertation avec l'ANSI, est d'utiliser les technologies numériques au service du développement des zones rurales et d'atteindre les Objectifs de développement durable.

L'UIT tient enfin à remercier tous les organismes, organisations et experts qui ont participé à la mise en œuvre de ce concept innovant qu'est le projet Villages intelligents au Niger et, grâce à leur manière d'aborder les choses, leurs compétences et leurs connaissances, ont contribué à l'élaboration du Guide. L'UIT remercie en particulier la FAO, le PNUD, l'UNESCO, l'UNICEF et l'OMS pour leur soutien et leur détermination de tous les instants à travailler en étant unis dans l'action afin d'appuyer le concept et le projet de villages intelligents.

À propos de l'UIT

L'Union internationale des télécommunications (UIT) est l'institution spécialisée des Nations Unies pour les technologies de l'information et de la communication (TIC).

L'UIT attribue sur le plan international des fréquences radioélectriques et des orbites de satellites, élabore des normes techniques qui garantissent la parfaite interconnexion des réseaux et des technologies, et s'efforce d'améliorer l'accès aux TIC pour les communautés mal desservies dans le monde entier. Elle appuie les pays dans la mise en œuvre des projets de transformation numérique afin de mettre les TIC au service des ODD.

Pour en savoir plus sur l'UIT ou sur le présent guide, veuillez consulter le site web: <http://www.itu.int..>

À propos de l'ANSI

L'Agence nationale pour la société de l'information (ANSI) du Niger est responsable de la mise en œuvre opérationnelle des stratégies, programmes et projets visant à promouvoir et développer les TIC, conformément aux directives définies par le Gouvernement, en coordination avec le Ministère du secteur et les autres structures concernées.

La principale mission de l'ANSI est de guider la transformation numérique de la société nigérienne en une société numérique et, ainsi, d'accélérer les progrès accomplis vers la réalisation des Objectifs de développement durable grâce au plan stratégique NIGER 2.0.

Pour en savoir plus sur l'ANSI, veuillez consulter le site web: <http://www.ansi.ne..>

À propos de DIAL

La Digital Impact Alliance (DIAL) est une alliance mondiale indépendante financée par de grandes agences de développement et fondations privées. Créée en 2015, DIAL est un groupe ayant pour objectif de "**réfléchir, agir et répliquer**", qui associe **recherches pratiques** et **promotion s'appuyant sur des éléments concrets** afin de promouvoir l'inclusion numérique pour atteindre les ODD. DIAL identifie les obstacles qui freinent l'utilisation systématique des solutions numériques et des données par les acteurs du développement (pays, ONG, institutions multilatérales), teste des solutions pour les surmonter et propose des solutions globales que ces acteurs peuvent utiliser pour concevoir des initiatives en matière de fourniture de services. www.digitalimpactalliance.org.

À propos de Smart Africa

Smart Africa est un engagement audacieux et novateur visant à accélérer le développement socio-économique durable sur le continent et à guider l'Afrique vers l'économie du savoir grâce à un accès abordable au large bande et à l'utilisation des TIC. L'Alliance Smart Africa, dont l'objectif est de créer un marché unique numérique en Afrique d'ici à 2030, réunit des chefs d'État désireux d'accélérer le déploiement du numérique sur le continent et d'instaurer un marché commun. Lancée en 2013 par sept (7) chefs d'État africains, l'Alliance compte désormais 30 pays membres, représentant plus de 750 millions de personnes, et plus de 40 membres du secteur privé, engagés en faveur de cet objectif et de l'essor de l'Afrique. De plus amples informations sont disponibles à l'adresse: www.smartafrica.org.

Merci de citer la présente publication comme suit:

Union internationale des télécommunications. *Guide pour la création de villages intelligents*. 2020.

DÉNI DE RESPONSABILITÉ

Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part de l'UIT, de l'ANSI, de DIAL et/ou de Smart Africa, aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Les références faites à certaines sociétés ou aux produits de certains fabricants n'impliquent pas que l'UIT, l'ANSI, DIAL et/ou Smart Africa, approuvent ou recommandent ces sociétés ou ces produits de préférence à d'autres de nature similaire, mais dont il n'est pas fait mention. Sauf erreur ou omission, les noms des produits propriétaires sont reproduits avec une lettre majuscule initiale.

L'UIT a pris toutes les précautions raisonnables pour vérifier les informations contenues dans la présente publication. Cependant, le document publié est distribué sans garantie d'aucune sorte, ni expresse, ni implicite. Son interprétation et son utilisation relèvent de la responsabilité du lecteur.

Les avis, résultats et conclusions reproduits dans la présente publication ne reflètent pas nécessairement la position de l'UIT, de l'ANSI, de DIAL et/ou de Smart Africa, ou de leurs membres.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE – UIT



© UIT, ANSI, DIAL, 2020

Certains droits réservés. Le présent ouvrage est publié sous une licence Creative Commons Attribution-Non-Commercial-Share Alike 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO).

Aux termes de cette licence, vous êtes autorisé(e)s à copier, redistribuer et adapter le contenu de la publication à des fins non commerciales, sous réserve de citer les travaux de manière appropriée. Dans le cadre de toute utilisation de ces travaux, il ne doit, en aucun cas, être suggéré que l'UIT, l'ANSI, DIAL et/ou Smart Africa cautionnent une organisation, un produit ou un service donnés. L'utilisation non autorisée du nom ou logo de l'UIT, de l'ANSI, de DIAL et/ou de Smart Africa, est proscrite. Si vous adaptez le contenu de la présente publication, vous devez publier vos travaux sous une licence Creative Commons analogue ou équivalente. Si vous effectuez une traduction du contenu de la présente publication, il convient d'associer l'avertissement ci-après à la traduction proposée: "La présente traduction n'a pas été effectuée par l'Union internationale des télécommunications (UIT). L'UIT n'est pas responsable du contenu ou de l'exactitude de cette traduction. Seule la version originale en anglais est authentique et a un caractère contraignant". On trouvera de plus amples informations sur le site: [https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/..](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/)

ISBN:

978-92-61-29202-7 (Version papier)

978-92-61-29212-6 (Version électronique)

978-92-61-29222-5 (Version EPUB)

978-92-61-29232-4 (Version mobi)

Aujourd'hui, à peine plus de la moitié de la population de la planète utilise l'Internet, tandis que l'autre moitié n'est toujours pas du tout connectée.

Au même moment, la pandémie mondiale sans précédent de Covid-19 montre toute l'importance des réseaux et des services numériques pour assurer la résilience de l'économie et la continuité des services publics essentiels comme l'éducation et les soins de santé.

La collaboration et les partenariats multi-parties prenantes sont essentiels pour atteindre les communautés mal desservies et non connectées et parvenir à mettre en place une connectivité universelle et efficace.

Forts de ce constat, l'Union internationale des télécommunications (UIT) et ses partenaires œuvrent pour promouvoir la création de villages intelligents, afin de faire progresser le développement durable dans les régions isolées et défavorisées du monde entier.

Le présent Guide pour la création de villages intelligents, qui décrit l'expérience du Niger, se veut un outil pratique pour créer des villages intelligents. Il contribue à la mise en œuvre du projet de Villages intelligents Niger 2.0, qui vise à mettre en place une infrastructure large bande destinée à renforcer l'accès Internet dans les zones rurales et isolées du pays.

Le projet Villages intelligents fait appel à une approche dirigée au niveau local, intégrée et globale pour fournir l'accès aux services numériques à tous les habitants des communautés rurales, grâce à l'intégration de technologies numériques utilisées comme catalyseurs essentiels de la fourniture équitable, efficace et de qualité de services en lien avec les ODD pour tous.

Le présent Guide repose sur les enseignements tirés de la mise en place, de la gestion et de la pérennisation de projets analogues dans différentes régions du monde, y compris du projet Villages intelligents du Niger.

Ces enseignements soulignent non seulement qu'il est important d'avoir une équipe de responsables dynamique au niveau local et de développer en permanence les capacités locales de gestion et de conduite des programmes de développement durable, mais aussi qu'il est nécessaire de travailler en collaboration avec de multiples parties prenantes et d'abandonner les vieux modèles de développement en silo et cloisonnés au profit d'une approche associant toutes les entités publiques.

L'objectif du présent Guide est que les villages intelligents deviennent l'un des mécanismes grâce auxquels plusieurs ODD peuvent être atteints en même temps dans les zones isolées et mal desservies.

Nous espérons qu'il sera un guide évolutif, qui sera modifié et amélioré en permanence à mesure que le projet Villages intelligents se développera et sera étendu à d'autres régions rurales dans le monde.

Ibrahima Guimba Saidou

Ministre et Conseiller spécial du Président de la République du Niger

Doreen Bogdan-Martin

Directrice du Bureau de développement des télécommunications

Préface

La transformation numérique inclusive désigne de nouvelles manières d'utiliser les technologies numériques pour appuyer un changement social qui peut de profiter aux communautés les plus pauvres.

Aujourd'hui, tous les pays doivent redoubler d'efforts pour tenter de venir à bout des crises partout dans le monde, comme la famine, les crises sanitaires ou le manque d'éducation. Selon l'édition la plus récente du Rapport sur les Objectifs de développement durable, parue en 2018¹, on recensait en 2016 815 millions personnes sous-alimentées dans le monde, soit quelque 38 millions de plus qu'en 2015.

Toujours selon ce rapport, les systèmes de santé dans les pays les moins avancés (PMA) rencontrent des difficultés considérables dues à l'importante pénurie de médecins et de personnel médical. En 2016, 90% des PMA disposaient de moins d'un médecin pour 1 000 habitants, ce problème étant encore plus grave dans les villages ruraux.

Dans le domaine de l'éducation, selon les estimations des Nations Unies, 617 millions d'enfants et d'adolescents en âge de fréquenter l'école primaire et le premier cycle du secondaire n'ont pas le niveau minimal de compétence en lecture et mathématiques.

Les approches traditionnelles n'ont pas permis de résoudre ces problèmes complexes et persistants que sont la pauvreté, les inégalités et la marginalisation. Le monde a besoin de toute urgence de nouvelles approches. Il est devenu absolument indispensable d'explorer les nouvelles possibilités d'utilisation de la transformation numérique pour provoquer un changement social et économique dans les villages ruraux dans l'intérêt des communautés les plus pauvres et les plus marginalisées. Or, pour que la transformation numérique ait effectivement lieu, il est nécessaire d'abandonner les approches traditionnelles en silo centrées sur la technologie et fondées sur l'offre au profit d'approches fondées sur la demande. Une méthodologie susceptible de permettre le changement doit comprendre, outre une équipe de responsables et une volonté politique fortes, une approche intégrée et intersectorielle faisant intervenir toutes les entités publiques.

Le présent rapport se veut un guide pour permettre la transformation numérique inclusive des villages ruraux partout dans le monde sur la base d'une approche faisant intervenir toutes les entités publiques et s'inscrivant dans le cadre d'initiatives plus large de gouvernement numérique ou de transformation numérique. Il présente un modèle selon lequel la création de villages numériques et leur développement sont des éléments indispensables pour atteindre les Objectifs de développement durable définis par les Nations Unies.

¹ Nations Unies. Rapport sur les objectifs de développement durable 2018. <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2018-fr.pdf>. Consulté le 14 février 2020.

Table des matières

Avant-propos	v
Préface	vi
Liste des tableaux et des figures	viii
Résumé exécutif	ix
1 Définir le concept de village intelligent	1
2 Phase 1: Analyse et planification	10
3 Phase 2: Conception et développement	19
4 Phase 3: Déploiement et mise en œuvre	41
5 Phase 4: Surveillance et évaluation	49
6 Conclusion	53
Références	54
Abréviations	59
Annexe 1 – Liste des composantes de base commune pour les ODD	60

Liste des tableaux et des figures

Tableaux

Tableau 1: Comparaison entre conception et mise en œuvre traditionnelles et intelligentes	5
Tableau 2: Exemples de solutions de connectivité de raccordement, de connectivité intermédiaire et de connectivité sur le dernier kilomètre	26

Figures

Figure 1: Les 17 ODD interdépendants	1
Figure 2: Exemples de services fournis aux habitants d'un village intelligent connecté	3
Figure 3: Créer un village intelligent – Approche de la conception	9
Figure 4: Villages du Millénaire en Afrique	12
Figure 5: Modèle de conception intégrée	19
Figure 6: Rôle des habitants dans la cocréation de services numériques	21
Figure 7: Modèle d'infrastructure numérique	23
Figure 8: Modèle d'infrastructure numérique	24
Figure 9: Modèle d'infrastructure numérique	24
Figure 10: Services électroniques intégrés pour Amadou	31
Figure 11: Composantes de base TIC pour plusieurs secteurs	32
Figure 12: Plan architectural utilisant le Cadre d'investissement numérique au service des ODD	33
Figure 13: Composante de l'architecture à applications utilisée pour une plate-forme de village intelligent et composantes de l'infrastructure	34
Figure 14: Phases de mise en œuvre	47
Figure 15: Modèle logique	50

Le présent guide explique, étape par étape, comment procéder pour mettre en place, gérer et diriger un projet de village intelligent au service du développement durable. Dans un monde où près de 80% des personnes vivant dans l'extrême pauvreté vivent en zone rurale où ils dépendent pour la plupart de l'agriculture, il est désormais essentiel de se concentrer sur les villages ruraux pour atteindre les Objectifs de développement durable (ODD)¹ des Nations Unies grâce à la transformation numérique. Le niveau élevé de la pauvreté, des revenus bas, une infrastructure défectueuse et l'absence de connectivité à l'Internet comptent parmi les plus grandes difficultés auxquelles se heurtent les habitants des zones rurales partout dans le monde. Fin 2018, l'UIT confirmait que 49% des habitants de la planète n'ont pas accès à l'Internet. Il s'agit pour la plupart de personnes vivant dans un pays comptant parmi les moins développés et dans des zones rurales.

Qu'est-ce qu'un village intelligent?

Un village intelligent est une approche globale et inclusive de la transformation numérique en zone rurale en vue d'atteindre les ODD dans les communautés isolées et mal desservies, selon laquelle:

- Les habitants des zones rurales ont accès à l'infrastructure de réseau via des dispositifs connectés.
- Les habitants ont accès à des services numériques liés aux ODD utiles et porteurs de transformation, lorsqu'ils en ont besoin, sans attendre, n'importe où et à tout moment.
- Les services sont adaptés aux besoins particuliers des habitants pour ce qui est des ODD.
- Les services intégrés liés aux ODD sont améliorés et adaptés en permanence en fonction de l'évolution de la situation.
- Les organisations partenaires participantes n'ont de cesse d'apprendre et d'adapter leurs services.

Les pouvoirs publics font preuve de volontarisme, y compris sur le plan politique, en abandonnant complètement la vision en silo et cloisonnée pour adopter une approche intégrée associant tous les ministères, tous les secteurs et toutes les entités publiques en matière de planification et de mise en œuvre.

Les approches traditionnelles n'ont pas permis de résoudre les problèmes les plus urgents dans les zones rurales. Il faut donc une approche radicalement différente en matière de conception et de mise en œuvre: une approche faisant appel à des villages intelligents.

Le tableau ci-dessous présente sous forme résumée un processus par étape pour concevoir et mettre un œuvre un projet de village intelligent.

¹ Avec l'adoption par les Nations Unies en 2015 des Objectifs de développement durable, la communauté mondiale œuvrant en faveur du développement s'est engagée en vue d'atteindre 17 objectifs interdépendants assortis de 169 indicateurs axés sur l'amélioration de la qualité de vie pour tous. La vision, les objectifs et les cibles définies dans le cadre des ODD visent également à redynamiser les sociétés rurales et leurs nombreux liens avec les centres urbains.

Planifier, concevoir, mettre en œuvre et évaluer

ANALYSE ET PLAN	Étape 1: Tirer les enseignements des expériences et initiatives passées	Tirer les enseignements des projets de villages intelligents ou initiative analogues déjà mis en œuvre ailleurs dans le monde.
	Étape 2: Définir des principes directeurs	<ul style="list-style-type: none"> • Concevoir avec les utilisateurs ou les habitants. • Comprendre l'écosystème qu'est un village rural. • Imaginer une conception évolutive en termes de taille et de complexité. • Construire pour durer. • S'appuyer sur les données. • Utiliser des normes ouvertes. • Réutiliser et améliorer. • Assurer le respect de la vie privée et la sécurité. • Élaborer des solutions adaptées au contexte local, équitables et inclusives.
CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT	Étape 1: Adopter une approche intégrée	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporer une approche faisant appel à toutes les entités publiques avec la participation de multiples secteurs, disciplines et parties prenantes.
	Étape 2: Associer activement les habitants à la conception des villages intelligents	<p>Utiliser différentes manières pour ce faire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organiser des réunions dans les villages. • Concevoir des plates-formes de participation pour les habitants. • Mener des enquêtes et créer des groupes de réflexion.
	Étape 3: Évaluer le marché et la demande d'applications et de services numériques	<ul style="list-style-type: none"> • Montrer un véritable intérêt pour les habitants. • S'appuyer sur les produits et les services que les habitants utilisent déjà. • Comprendre les obstacles commerciaux pour développer de nouveaux marchés. • Créer des groupes d'habitants correspondant à des segments de marché.
	Étape 4: Mettre en place l'infrastructure numérique	<p>Identifier l'infrastructure numérique requise sur les plans suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solutions peu coûteuses et durables pour l'alimentation électrique. • Solutions pour assurer la connectivité sur le dernier kilomètre et la connectivité intermédiaire. • Dispositifs connectés. • Nuage local pour le village. • Plate-forme centrale de village intelligent.

Étape 5: Concevoir des services numériques intégrés utiles pour les ODD

- Identifier et concevoir les services numériques requis.
- Recenser les composantes TIC communes disponibles, comme les systèmes de paiement.
- Identifier les services qui peuvent desservir tous les secteurs de manière intégrée et réutilisable.

Étape 6: Garantir la confidentialité et la sécurité des données de manière adéquate

- Préciser les modalités d'acquisition, d'utilisation et de stockage des données.
- Définir la propriété, l'accès et la souveraineté en ce qui concerne les données.
- Préciser les modalités de protection des informations sensibles.
- Réduire au minimum la collecte d'informations confidentielles.
- Élaborer et appliquer une politique de sécurité des données.
- Être transparent concernant l'utilisation et la collecte des données.
- Consulter des ressources sur la protection de la vie privée des enfants.
- Organiser des activités de sensibilisation et de promotion.

Étape 7: Mettre en place des systèmes permettant des procédures équitables en matière de passation de marchés

- Associer les fournisseurs de services à la fourniture de services.
- Faire l'acquisition de produits et de services dans le cadre de procédures d'appel d'offres équitables.

Étape 8: Élaborer un modèle d'organisation de villages intelligents

- Créer une unité de coordination des villages intelligents.
- Créer une unité d'exploitation et de maintenance.
- Veiller à l'implication des propriétaires et des responsables des services.
- Veiller à l'implication des fournisseurs des services par domaine.
- Recruter un opérateur de plate-forme.
- Créer une unité centrale de création et de numérisation de contenu local.
- Créer une commission de village.

DÉPLOIEMENT MISE EN OEUVRE	ET	Étape 1: Investir dans des capacités de gestion et de direction	<ul style="list-style-type: none"> • Organiser des programmes de développement des capacités de gestion et de direction. • Coordonner le développement des capacités de transfert et de gestion des compétences.
		Étape 2: Nouer des partenariats durables	<ul style="list-style-type: none"> • Faire la différence entre partenaires et fournisseurs de services. • Définir ensemble des objectifs, des protocoles et des procédures pour les partenariats. • Définir de manière très claire les contributions des partenaires. • Préciser les rôles en matière direction et de gestion du projet. • Préciser le rôle des fournisseurs de services. • Élaborer un plan de partenariat et de communication clair.
		Étape 3: Mobiliser des ressources de manière durable	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer des modèles de coûts transparents et appliquer une approche faisant appel au coût total de possession. • Élaborer des stratégies de mobilisation des ressources.
		Étape 4: Faire efficacement la promotion de l'initiative	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer des plans de communication et marketing. • Discuter avec les parties prenantes essentielles de ce que sont les messages les plus importants.
		Étape 5: Gérer les fournisseurs de services et les prestataires tiers	<ul style="list-style-type: none"> • Formaliser et gérer les relations avec les fournisseurs extérieurs. • Conclure des accords commerciaux pour encadrer les relations avec les fournisseurs de services. • Mettre en place des accords de niveau de service (SLA) pour garantir la qualité des services. • Identifier et gérer les risques liés aux fournisseurs extérieurs. • Gérer l'efficacité des fournisseurs extérieurs. • Contrôler l'efficacité des fournisseurs extérieurs au regard des accords de niveau de service.

Étape 6: Mettre en œuvre en plusieurs phases

I Phase de validation du concept:

- Élaborer un document de validation initiale du concept.
- Dans un souci d'efficacité, réduire au minimum le nombre de solutions à tester en se concentrant sur les cas d'utilisation hautement prioritaires.
- Ne pas rendre définir l'initiative de manière trop précise.
- Ne pas s'engager à investir dans des solutions coûteuses à ce stade.
- Rester ouvert à la négociation.
- Gérer le déploiement de solutions de manière proactive.
- Évaluer le concept dès le départ, sur une courte période.
- Conserver la dynamique en enchaînant sans attendre avec la phase pilote.

II Phase pilote:

- Cibler un petit nombre de villages sur 12 mois.
- Créer les structures organisationnelles et de gestion nécessaires lors de cette phase.

III Phase d'élargissement:

- Ajouter de nouveaux villages pour constituer un réseau de villages intelligents.

IV Phase de mise en œuvre à grande échelle:

- Couvrir tous les villages du pays et inclure des applications et des solutions plus abouties et plus sophistiquées.

SURVEILLANCE
ÉVALUATION

ET Étape 1: Concevoir un
cadre de surveillance et
d'évaluation

- Veiller à ce que la conception du cadre de surveillance et d'évaluation soit un processus collaboratif.
- Associer les parties prenantes à la conception de la théorie du changement et du modèle logique en vue de la transformation numérique du village intelligent.
- Rédiger un document explicatif présentant la théorie du changement et le modèle logique avec les parties prenantes.
- Concevoir un cadre comprenant toutes les phases successives: phase pilote, phase d'élargissement et phase de mise en œuvre à grande à échelle.
- Tenir compte des cadres de surveillance et d'évaluation conçus pour d'autres projets.

Étape 2: Mettre en
œuvre le plan de surveil-
lance et d'évaluation

- Créer une commission de direction chargée de superviser et de gérer le plan de surveillance et d'évaluation.
- Recruter un acteur tiers indépendant pour conduire la surveillance et l'évaluation dans le temps.
- Veiller à ce que les acteurs tiers indépendants soient responsables devant la commission de direction.
- Définir des échéances clés dans le calendrier.

Étape 3: Appliquer les
enseignements tirés du
plan de surveillance et
d'évaluation

- Définir des modalités de mise en œuvre et d'application des enseignements, avec les implications en termes de coûts.
- Mettre en place des manières accessibles et simples de communiquer les principaux messages tirés des activités de surveillance et d'évaluation ainsi que les enseignements tirés.

1 Définir le concept de village intelligent

Le présent guide explique, étape par étape, comment procéder pour mettre en place, gérer et diriger un projet de réseau de villages ruraux intelligents au service du développement durable. Il s'adresse aux responsables publics, aux investisseurs du secteur privé, aux bailleur de fonds, aux responsables des organismes de développement et aux ONG qui souhaitent investir ce type de projets ou leur apporter un soutien.

Avec l'adoption par les Nations Unies en 2015 des Objectifs de développement durable (ODD), la communauté mondiale œuvrant en faveur du développement s'est engagée en vue d'atteindre 17 objectifs interdépendants assortis de 169 cibles axés sur l'amélioration de la qualité de vie pour tous. Les ODD et les cibles qui y sont associées visent en outre à redynamiser les sociétés rurales et leurs nombreux liens avec les centres urbains.

Figure 1: Les 17 ODD interdépendants



Source: UIT.

Dans un monde où près de 80% des personnes vivant dans l'extrême pauvreté vivent en zone rurale, les villages devraient concentrer tous les efforts déployés pour atteindre les ODD grâce à la transformation numérique. Or, la plupart des villages ruraux, principalement dans les pays les moins avancés (PMA), doivent faire face à des difficultés dues à l'absence, à l'insuffisance ou à l'inexistence d'éléments essentiels sur les plans suivants:

- accès à l'Internet large bande;

- accès à l'électricité;
- maîtrise des outils numériques et compétences associées.

La transformation numérique inclusive peut servir de catalyseur essentiel du développement des zones rurales et permettre de réduire l'exode rural et la pauvreté dans ces régions. Pour parvenir à une croissance inclusive et équitable, il est indispensable d'améliorer les conditions de vie dans les zones rurales en s'attaquant aux causes profondes de la pauvreté et de la famine, en investissant dans le développement des zones rurales grâce à une transformation numérique inclusive, en mettant en place des systèmes de protection sociale, en établissant des liens entre zones rurales et urbaines et en cherchant à accroître les revenus des petits exploitants familiaux (en particulier des femmes et des jeunes).

La création de villages intelligents est une approche globale et inclusive de la transformation numérique en zone rurale en vue d'atteindre les ODD dans les communautés isolées et mal desservies. Cette approche est celle choisie par le Gouvernement du Niger, qui a lancé en 2019 un projet dynamique de villages intelligents au service de la croissance et de l'inclusion numérique en zone rurale.

Dans son acception la plus simple, un village rural est une zone située en dehors d'une ville ou d'un centre urbain regroupant souvent de petits hameaux ou des fermes dispersés sur de vastes espaces de terres agricoles et de forêts. Par population rurale, on entend le nombre de personnes qui vivent dans des zones ou des villages ruraux.

Dans la plupart des pays d'Afrique et de la région Asie-Pacifique, de nombreux habitants vivent en zone rurale. Par exemple, 88,24% des habitants du Burundi et 84,23% des habitants de l'Ouganda vivent dans des régions rurales. Au Népal, la majorité des habitants (81,76%) vivent en zone rurale. Dans la région Asie-Pacifique, 80,74% des habitants du Samoa et 78,12% de ceux des îles Salomon vivent en zone rurale.

Avec le niveau élevé de la pauvreté, des revenus bas et une infrastructure défectueuse, l'absence de connectivité à l'Internet est l'une des grandes difficultés auxquelles se heurtent les villages ruraux partout dans le monde. Fin 2018, l'UIT confirmait que 51% des habitants de la planète sont connectés, c'est-à-dire qu'ils ont accès à l'Internet. Or, les 49% qui n'ont pas accès à l'Internet vivent pour l'essentiel dans les pays les moins avancés et dans des régions rurales. Pour que la transformation sociale inclusive puisse devenir une réalité dans les villages ruraux, le fait d'avoir accès à l'Internet dans de bonnes conditions peut être un catalyseur essentiel pour atteindre les ODD. La mise en œuvre de programmes de premier plan en faveur du développement social grâce à des villages ruraux connectés est une stratégie pour atteindre les ODD.

1.1 Qu'est-ce qu'un village intelligent?

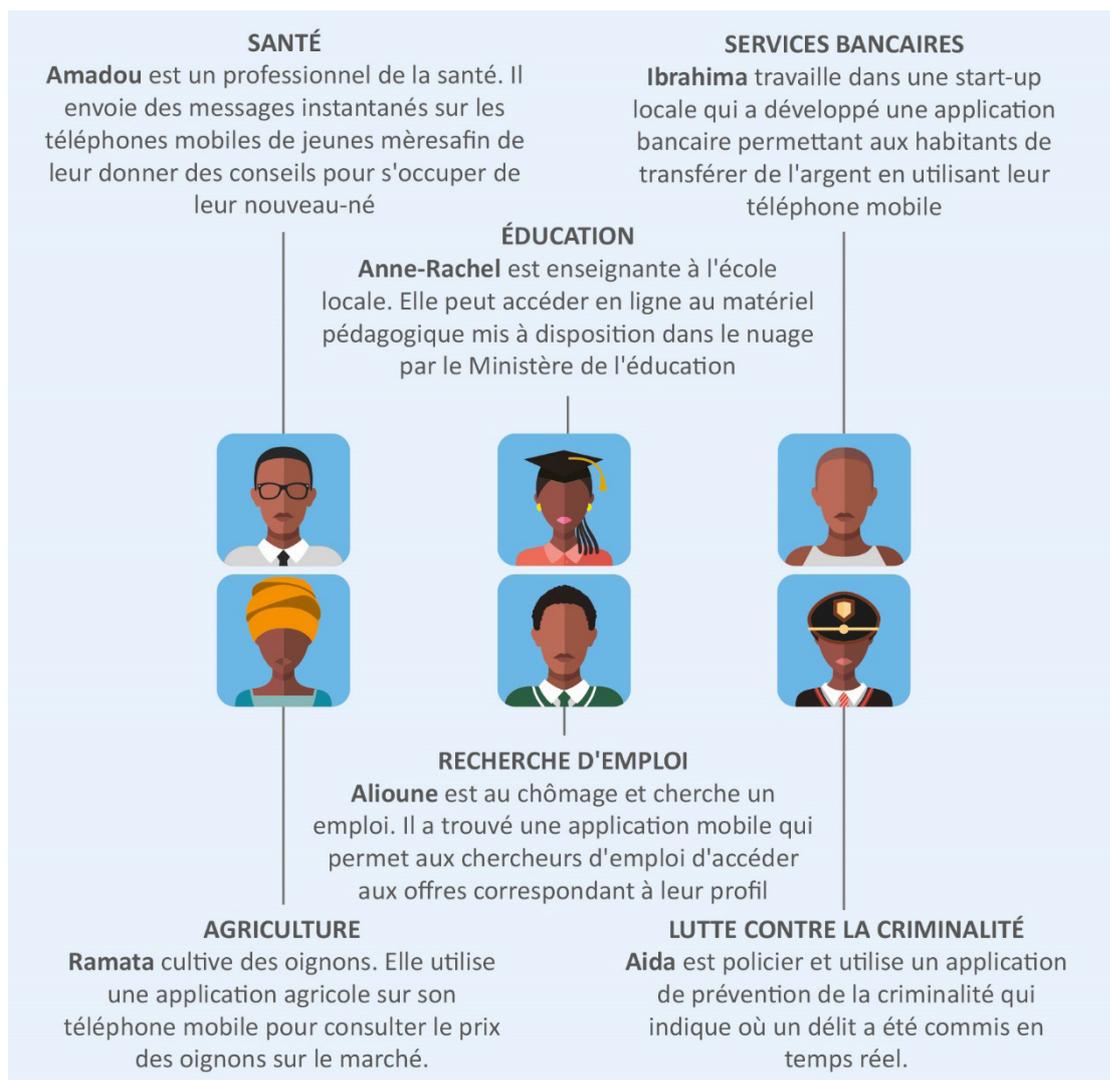
Un village intelligent est une communauté située dans une zone rurale, qui utilise la connectivité, les solutions et les ressources numériques au service de son propre développement et de sa propre transformation en vue d'atteindre les ODD.

"Les villages intelligents [...] développent des solutions intelligentes, afin de relever les défis dans leur contexte local. Ils s'appuient sur les forces et les opportunités locales existantes pour s'engager dans un processus de développement durable de leurs territoires. Ils s'appuient sur une approche participative pour élaborer et mettre en œuvre leurs stratégies visant à améliorer leurs conditions économiques, sociales et environnementales, notamment en encourageant l'innovation et en mobilisant les solutions offertes par les technologies numériques. Les villages intelligents bénéficient de la coopération et des alliances avec d'autres communautés et acteurs dans les zones rurales et

urbaines. Le lancement et la mise en œuvre de stratégies de villages intelligents peuvent s'appuyer sur des initiatives existantes et peuvent être financés par diverses sources publiques et privées¹."

La connectivité ne permet pas à elle seule de fournir des services optimaux aux habitants des zones rurales. Une équipe solide, une volonté politique, des partenariats solides, un engagement multi-parties prenantes et des programmes conçus autour des habitants sont au nombre des ingrédients indispensables qui garantiront que l'infrastructure de réseau numérique puisse permettre le développement durable de services inclusifs et équitables. La Figure 2 montre un éventail de services qui peuvent être fournis aux habitants d'un village intelligent connecté inclusif.

Figure 2: Exemples de services fournis aux habitants d'un village intelligent connecté



Source: UIT.

¹ À l'issue d'une enquête et des consultations qui ont suivi en 2017, la définition de travail ci-dessus a été adoptée dans le cadre du Projet pilote sur les villages intelligents de l'Union européenne. Voir le site web officiel du projet à l'adresse: <http://pilotproject-smartvillages.eu/>. Consulté le 14 février 2020.

Un village intelligent peut se concentrer sur la transformation numérique dans les secteurs suivants par exemple:

- **Santé:** le déploiement de services de télémédecine et de santé numériques permettra aux patients de bénéficier de consultations à distance et aux professionnels de la santé de fournir des services efficaces.
- **Services bancaires:** fournir aux particuliers et aux entreprises un accès aux services financiers et aux services d'investissement numériques.
- **Éducation:** l'accès à des possibilités d'apprentissage ouvertes et à distance permettra de renforcer les capacités des enseignants et des administrateurs scolaires et de fournir aux enfants, aux adolescents et aux adultes un accès équitable à des programmes de qualité dans le domaine de l'enseignement de base, de l'apprentissage tout au long de la vie et de l'acquisition de compétences.
- **Recherche d'emploi:** services qui peuvent aider les personnes au chômage à trouver un emploi ou à améliorer leurs compétences professionnelles.
- **Agriculture:** des services numériques dans le domaine de l'agriculture peuvent aider les agriculteurs à disposer de moyens agricoles efficaces et productifs.
- **Lutte contre la criminalité:** applications et services permettant aux responsables locaux de l'application de la loi de communiquer et d'échanger des informations en temps réel pour garantir la sécurité des communautés.

Tous ces services ont des incidences sur le quotidien des villageois qui, au fil du temps, deviennent des habitants du monde numérique.

Les villages intelligents peuvent ainsi amener les bénéfices suivants:

- les habitants et les institutions peuvent avoir accès à des services intégrés, quand ils en ont besoin, n'importe où, rapidement et n'importe quand;
- les services peuvent être adaptés aux besoins particuliers des habitants, des organisations ou des institutions;
- l'offre de services intégrés est constamment améliorée et adaptée à l'évolution des besoins au niveau local;
- les différentes organisations partenaires participant à la mise en place et à la gestion du village intelligent se forment, s'adaptent et personnalisent leurs offres en permanence; et
- les responsables publics adoptent une approche intégrée associant tous les ministères, tous les secteurs et toutes les entités publiques.

1.2 Pourquoi une approche faisant appel à des villages intelligents est-elle nécessaire?

Les approches traditionnelles n'ont pas permis de résoudre certains des problèmes les plus urgents dans les zones rurales du monde entier. L'approche des villages intelligents est une initiative axée sur les aspects sociaux qui diffère radicalement des mécanismes traditionnels de conception et de mise en œuvre de projets de développement rural. Le Tableau 1 montre en quoi cette approche diffère des autres approches de conception et de mise en œuvre de projets de développement rural.

Tableau 1: Comparaison entre conception et mise en œuvre traditionnelles et intelligentes

Conception et mise en œuvre traditionnelles	Conception et mise en œuvre intelligentes
Organisation descendante et hiérarchique des structures, de la gestion et des processus décisionnels.	Organisation répartie et coordonnée des structures de gestion et des processus décisionnels.
Chaque secteur ou ministère travaille "dans son coin" en utilisant des technologies fragmentaires.	Intégration des secteurs afin de se concentrer sur le ressenti des habitants en mettant à profit des technologies innovantes.
Rigide et contraignant	Souple et adaptable face au changement.
Niveaux hiérarchiques et décisionnels nombreux.	Prise de décision simplifiée.
Parties prenantes qui travaillent seules pour atteindre de petits objectifs.	Intégration, collaboration et action collective associant de multiples parties prenantes pour atteindre des objectifs communs.
Questions traitées séparément.	Vision globale faisant intervenir différentes dimensions de la durabilité.
Doublons sur les plans de l'investissement et de l'infrastructure entre les différents ministères et projets.	Infrastructure et investissements partagés et réutilisés.

Grâce à des mécanismes organisationnels et décisionnels plus intelligents, les pouvoirs publics et leurs partenaires seront en mesure de fournir, dans les zones rurales, des services de meilleure qualité à tous les habitants, de manière équitable et inclusive, avec, à la clé, une amélioration de la qualité de vie.

1.3 La transformation sociale grâce à la transformation numérique inclusive

Les villages intelligents offriront des services liés aux ODD et amélioreront la qualité de vie des habitants des zones rurales grâce à un processus de transformation numérique inclusive, ce qui signifie améliorer en permanence la manière de conceptualiser, planifier, concevoir, déployer et assurer la fourniture de ces services en vue d'améliorer également le quotidien des communautés les plus pauvres.

Grâce à la transformation numérique inclusive, les habitants des zones rurales deviennent des habitants connectés qui, s'ils se souhaitent et selon leurs besoins, bénéficient de services personnalisés et (s'il y a lieu) sans papier et sans espèces. Le présent rapport montre comment ce processus de transformation numérique s'opérera dans un contexte rural où la question des ressources est souvent problématique.

Ce que peut apporter la connectivité dans les régions à faible revenu: l'exemple de l'initiative Pamoja Net en République démocratique du Congo.

En 2016, *Ensemble pour la différence*, incubateur d'entreprises à vocation sociale, a lancé le déploiement du premier réseau WiFi destiné aux communautés d'Idjwi, une île du lac Kivu en République démocratique du Congo, dont les habitants vivaient dans une pauvreté extrême particulièrement marquée et n'avaient pas accès aux services les plus élémentaires. En collaboration avec des entreprises locales et une entreprise technologique Fjord, Ensemble a fourni un capital de départ et installé l'infrastructure nécessaire. Un kiosque d'accès Internet a été construit dans la principale ville de l'île, pour offrir aux visiteurs une connexion WiFi. Depuis, plus de 3 900 personnes ont ainsi bénéficié d'une connectivité grâce à ce projet baptisé "Pamoja" (qui signifie "ensemble" en swahili). Les entreprises locales ont profité des nouveaux débouchés qu'offre l'Internet et financent aujourd'hui 60% des coûts de fonctionnement du projet. CPNCK, la coopérative locale des planteurs et négociants de café, a indiqué que le renforcement de la capacité de communication lui avait permis de nouer des partenariats avec des acheteurs internationaux. L'évaluation du projet réalisée par la suite par Ensemble a montré que 98% des utilisateurs estiment que l'initiative Pamoja Net avait contribué à amener des changements positifs dans leur vie.

Pour en savoir plus sur l'initiative Pamoja Net, veuillez consulter l'adresse: <https://www.la-difference.com/innovation-article-community-internet..>

1.4 Conditions préalables pour créer des villages intelligents

La création de villages intelligents exige une évolution des mentalités chez les responsables publics (dirigeants, responsables et représentants), les partenaires et les organisations parties prenantes afin que tous travaillent en collaboration, en mettant fin aux cloisonnements entre les organismes, en vue d'atteindre des objectifs communs.

Une approche faisant intervenir toutes les entités publiques est nécessaire

Une approche faisant intervenir toutes les entités publiques² est une méthode globale et intégrée utilisée pour planifier, concevoir et assurer des services publics et d'administration publique. Elle nécessite une coordination au sein des structures organisationnelles des ministères et des organismes publics et entre ces structures pour que toutes travaillent ensemble pour permettre l'élaboration de politiques, la participation citoyenne et le fourniture de services. Cette approche est efficace sur le plan des coûts, en particulier car l'infrastructure, ou l'investissement, est partagée par tous les départements, projets et initiatives publics. Elle permettra d'examiner les besoins des habitants sous tous les angles et de fournir un ensemble intégré de services pour répondre aux différents besoins liés au bien-être et aux moyens de subsistance.

Cette approche doit être appliquée non seulement au niveau des ministères nationaux, mais aussi au niveau des collectivités locales et des villages dont les différentes autorités travaillent en collaboration

² "Une approche en vertu de laquelle un gouvernement a activement recours à de réseaux formels et/ou informels associant les différentes instances de son administration pour coordonner la conception et la mise en œuvre de l'ensemble des interventions de ces instances, de manière à en accroître l'efficacité pour la réalisation des objectifs poursuivis." Voir Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Les approches à l'échelle de l'ensemble de l'administration pour les états fragiles. 2006. <https://www.oecd.org/dac/conflict-fragility-resilience/docs/37826256.pdf> Consulté le 14 février 2020.

sur des activités conjointes. Une approche faisant intervenir toutes les entités publiques s'appuie sur la reconnaissance commune des points suivants:

- Un organisme public ou un ministère n'est plus en mesure de résoudre seul des problèmes de développement complexes.
- Les investissements consentis dans des plates-formes et des services numériques peuvent servir à plusieurs secteurs et organismes publics, ce qui permet de les rentabiliser beaucoup plus et, partant, de pouvoir les envisager à l'échelle nationale du point de vue de la mobilisation des ressources.
- Chaque organisme public ou ministère peut, grâce à ses talents, compétences et connaissances techniques, contribuer à résoudre des problèmes de manière collective.
- Il est possible de limiter les dépenses inutiles dues à la redondance des ressources et à des structures organisationnelles pléthoriques.
- Des gains d'efficacité sont possibles sur les plans du fonctionnement, de la gouvernance, des processus opérationnels et des coûts pour la fourniture de tous les services administratifs et services publics³.
- Travailler de manière unie et coordonnée afin que les pouvoirs publics centralisent la demande peut aider à avoir un pouvoir de négociation, en ce qui concerne à la fois l'efficacité sur le plan des coûts et les conditions, dans le cadre des discussions et des négociations avec les parties prenantes non étatiques comme les entités du secteur privé et les organismes donateurs⁴.
- Une culture d'échange et de collaboration pour résoudre des problèmes peut être développée au sein des pouvoirs publics.

Or, l'adoption d'une approche faisant intervenir toutes les entités publiques signifie que les pouvoirs publics devront venir à bout d'un mode de fonctionnement en silo et cloisonné, conscient et profondément ancré. Pour ce faire, les pouvoirs publics devront:

- comprendre la culture organisationnelle et les éléments motivant ces modes de fonctionnement en silo et cloisonnés, afin de définir des stratégies pour encourager une culture de l'échange et de la collaboration;
- définir une vision claire des modalités précises de coordination entre les différents ministères et organismes publics;
- définir des stratégies de collaboration portant spécifiquement sur modes de fonctionnement en silo que l'on rencontre dans les ministères et les institutions publiques;
- instaurer la confiance, élargir les connaissances des différents organismes publics et ministères et développer les compétences des pouvoirs publics en matière de facilitation et de collaboration (Ojo & Janowski, 2010).

Le concept de villages intelligents propose un processus consistant à développer une culture de collaboration pour résoudre les problèmes grâce à une action faisant intervenir tous les maillons de l'État pour appuyer la réalisation des ODD moyennant la transformation numérique.

Les pouvoirs publics doivent afficher une volonté politique forte

La volonté politique est un concept complexe qui comprend la détermination des acteurs politiques à mener des actions politiques pour atteindre un ensemble d'objectifs et à financer le coût de ces actions à long terme (Brinkerhoff, 2010). Pris sous l'angle du développement durable, cela suppose aussi une attitude des dirigeants et une prise de décision qui permettent d'assumer l'éventuel coût

³ Études de cas intéressantes sur l'abandon des approches en silo: <https://munkschool.utoronto.ca/mowatcentre/abandoning-silos/> Consulté le 14 février 2020.

⁴ Voir le rapport annuel 2017-18 de l'Agence du Gouvernement australien pour la transformation numérique à l'adresse: <https://www.dta.gov.au/about-us/reporting-and-plans/annual-reports/annual-report-2017-18> Consulté le 14 février 2020.

politique en termes de popularité auprès d'une partie de la population, dans l'intérêt du public et de la société tout entière.

Par cette volonté politique, la détermination des responsables publics à améliorer la situation des villages et des communautés rurales pauvres et marginalisés devra être visible et constante pendant une longue période.

La volonté politique se caractérise par les éléments suivants:

- crédibilité grâce à un rôle moteur: la crédibilité est renforcée si les pouvoirs publics, plutôt que des acteurs non étatiques, mènent l'initiative;
- politiques bien pensées et réfléchies: les politiques ou programmes motivés par un volonté politique auront un socle technique solide, avec des options, des choix, des coûts, des avantages et des résultats ayant fait l'objet d'un examen attentif;
- association des parties prenantes: les politiques ou programmes motivés par une volonté politique devront être imaginés en concertation avec les parties prenantes et avec leur participation si l'on veut qu'ils soient crédibles et recueillent soutien et adhésion;
- financement: des financements publics dédiés sont affectés comme expression tangible de la priorité donnée en termes d'intentions et de volonté politiques; et
- vision à long terme: il existe une continuité dans l'action menée, qui atteste de l'existence de cette volonté politique dans le temps.

Parfois, faire preuve de volonté politique exigera des pouvoirs publics qu'ils aient la capacité de mettre en œuvre les décisions motivées par cette volonté politique. La nécessité de disposer de nouvelles compétences, de nouveaux mécanismes, de nouvelles procédures et de nouvelles ressources pourra entraver l'émergence de la volonté politique, en particulier lorsque la capacité de mise en œuvre est limitée. Il devient par conséquent important que les pouvoirs publics investissent dans le renforcement des capacités pour prendre des décisions et gérer leur mise en œuvre de manière à encourager la responsabilisation et la transparence.

1.5 Concevoir un village intelligent

Le travail de conception d'un village intelligent exigera une approche itérative et guidée en permanence par les conditions locales dans le village et les besoins de celui-ci en matière de développement durable. Une telle approche suppose une direction locale solide au niveau local, ainsi qu'un travail de planification, de conception, de mise en œuvre et d'évaluation continue centré sur les habitants et reposant sur des partenariats multi-parties prenantes menés de manière efficace.

Cette approche est composée de différentes étapes – analyse et planification, conception et développement, déploiement et mise en œuvre, et surveillance et évaluation – qui se renforcent mutuellement et en permanence, comme le montre la Figure 3.

Figure 3: Créer un village intelligent – Approche de la conception



Source: Phases du cycle de vie d'un projet selon les Principes pour le développement numériques.

2 Phase 1: Analyse et planification

Objectif: Analyser ce qui a été fait dans le cadre d'autres projets, en tirer les enseignements et définir des principes directeurs pour appuyer le processus de conception de villages numériques.

2.1 Étape 1: Tirer les enseignements des expériences et initiatives passées

L'idée de créer un village intelligent dans une communauté rurale pauvre n'est pas nouvelle. Un certain nombre de communauté du monde entier ont déjà créé des villages intelligents et, point important, on assiste aujourd'hui à la multiplications des villes et villages intelligents partout dans le monde. Quels enseignements pouvons-nous tirer des projets correspondants?

Tirer les enseignements des initiatives de création de villages intelligents en cours partout dans le monde.

Les villages intelligents se multiplient partout dans le monde.

- Initiatives de création de villages intelligents à Hyderabad (Inde): ces initiatives utilisent des financements publics pour développer la création d'entreprises afin d'offrir des services de fourniture d'énergie aux communautés et aux villageois.
- Réseau européen de développement rural¹: ce réseau donne des informations sur différents villages intelligents et leurs activités dans les zones rurales en Europe. Il fournit en outre des outils et des ressources pour les responsables de la gestion des villages appartenant au Réseau.
- Villages intelligents Niger 2.0: cette initiative récente menée par le Gouvernement du Niger et ses partenaires vise à étendre l'accès Internet dans tout le pays grâce au renforcement de l'infrastructure large bande et à un meilleur accès aux services numériques dans les domaines de la santé, de l'agriculture, de l'éducation, des services financiers et du commerce.
- Projet "Villages du Millénaire": depuis 2005, un petit nombre de villages ont également été créés dans certains pays d'Afrique, dont il est possible de tirer des enseignements particulièrement utiles.

Enseignements tirés des expériences passées: le Projet "Villages du Millénaire".

Le projet "Villages du millénaire" était une initiative multisectorielle phare menée sur 10 ans dans le cadre du Projet du Millénaire des Nations Unies visant à mettre en œuvre des modèles de développement rural intégré innovants dans dix pays d'Afrique. Ce projet a permis les résultats suivants: fourniture d'engrais et de semences pour accroître les rendements agricoles, fourniture de moustiquaires pour prévenir le paludisme, renforcement des ressources hydriques, diversification des cultures qui étaient au départ uniquement des cultures vivrières pour mettre en place des cultures de rente; programme d'alimentation des écoles, campagnes de déparasitage pour tous et introduction de nouvelles technologies comme les réchauds à économie d'énergie et les téléphones mobiles. L'une des évaluations du projet a montré des retombées importantes (30 objectifs atteints sur 40 fixés), en particulier dans les domaines de l'agriculture et de la santé. Elle a également montré qu'il n'y avait pas eu de retombées significatives des mesures de lutte contre la pauvreté reposant sur la consommation, mais, dans un cas, des retombées positives notables sur l'indice de propriété des biens. L'impact sur l'éducation et la nutrition n'a pas pu être établi (voir Mitchell et al., 2018).

Source: The Economist, 2006

¹ Visitez le site web officiel du Réseau européen de développement rural à l'adresse: https://enrd.ec.europa.eu/enrd-thematic-work/smart-and-competitive-rural-areas/smart-villages_fr Consulté le 14 février 2020.

Figure 4: Villages du Millénaire en Afrique



Source: The Economist, 2006

Même s'il a fait l'objet de vives discussions (Kimanthi & Hebinck, 2018), le projet "Villages du Millénaire" est l'un des rares projets de développement à avoir été soumis à une évaluation rigoureuse (Mitchell et al., 2018). Les principaux enseignements qui ont été tirés du projet en général et du projet mené au Ghana en particulier (Barnett, 2018), sont les suivants:

- le projet était très dépendant de l'appui financier et des capacités des ressources humaines extérieurs;
- le projet n'était pas efficace sur le plan des coûts, des progrès pourraient être faits sur le plan du développement pour un coût moindre;
- les objectifs du projet étaient trop ambitieux; et
- si le projet a permis quelques avancées et réussites, celles-ci n'ont pas été durables.

Par conséquent, l'approche faisant appel à des villages intelligents doit se concentrer sur la mise en place d'une croissance durable et inclusive sur le long terme moyennant l'utilisation de solutions intelligentes efficaces sur le plan des coûts. À cet égard, le concept de ville intelligente et durable peut offrir un modèle utile pour la mise en place de cette approche.

Développée sur la base de la Recommandation UIT-T Y.4900, norme internationale en la matière, une ville intelligente et durable peut être définie comme "une ville novatrice qui utilise les technologies de l'information et de la communication (TIC) et d'autres moyens pour améliorer la qualité de vie, l'efficacité de la gestion urbaine et des services urbains ainsi que la compétitivité tout en respectant les besoins des générations actuelles et futures dans les domaines économique, social, environnemental et culturel".

Les normes internationales, comme celles élaborées par la Commission d'études 20 de l'UIT-T "L'Internet des objets et les villes et les communautés intelligentes", peuvent offrir des orientations très utiles pour élaborer une approche complète en vue de répondre aux besoins des villes et communautés intelligentes et de résoudre les problèmes d'interopérabilité et de modularité des solutions TIC. Ces normes peuvent être utilisées pour étayer les choix en matière de conception et de déploiement de certains éléments de l'infrastructure TIC des villages intelligents, réduire le coût des solutions TIC et faire en sorte que tout un chacun ait accès aux avantages qu'offrent les TIC⁵.

De plus, un ensemble d'indicateurs fondamentaux de performance (IFP) relatifs aux villes intelligentes et durables⁶ a été élaboré dans le cadre de l'initiative "Tous unis pour les villes intelligentes et durables

⁵ Activités de l'UIT sur les villes intelligentes et durables: <https://www.itu.int/fr/ITU-T/ssc/Pages/default.aspx..>

⁶ Méthode de collecte de données relatives aux indicateurs IFP pour les villes intelligentes et durables 2017. Accessible à l'adresse: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/U4SSC-CollectionMethodologyforKPIfoSSC-2017.pdf> Consulté le 11 mai 2020.

(U4SSC)", afin d'évaluer l'intelligence et la durabilité d'une ville; bon nombre de ces indicateurs peuvent également être appliqués dans le contexte des villages intelligents (par exemple, distribution d'eau de base, couverture large bande hertzienne, dossiers médicaux électroniques, etc.)⁷. Chaque IFP est également lié de façon unique avec une ou plusieurs des cibles associées aux ODD définis dans le Programme de développement durable à l'horizon 2030, ces indicateurs devenant ainsi les outils idéaux pour permettre aux villages intelligents d'évaluer les progrès accomplis vers la réalisation des ODD.

En outre, l'initiative U4SSC a permis d'élaborer une série de produits comprenant des outils pratiques et des recommandations stratégiques pour appuyer le passage à des villes intelligentes et durables. Les villages intelligents peuvent utiliser ces ressources pour orienter leur développement et étayer leurs décisions.

Les réseaux communautaires sont une autre approche pertinente pour le déploiement de la connectivité et des TIC en zone rurale.

En raison des nombreux équipements de réseaux électroniques peu coûteux disponibles sur le marché, de plus en plus de petits réseaux publics sont développés par la population locale qui se charge du déploiement, de la gouvernance et de la maintenance de l'infrastructure physique de communication. Ces initiatives peuvent choisir différents modèles économiques, stratégies de recouvrement des coûts et types de financement de départ. En règle générale, les coûts de départ sont réduits du fait du faible coût des équipements, des possibilités de contributions en nature (en particulier en ce qui concerne la main-d'œuvre et les installations qui accueilleront les pylônes ou les équipements électroniques) et du partage d'autres ressources institutionnelles dans la région. En fonction du contexte local, il est possible d'utiliser des modèles économiques être plus ou moins ambitieux, allant de la détention en coopérative par la communauté à des initiatives menées par des entreprises locales en passant par le simple hébergement par les autorités du villages des services nécessaires pour le déploiement et/ou la gestion de l'infrastructure de réseau déployée par les opérateurs de réseaux mobiles commerciaux, les fournisseurs de services Internet et les réseaux publics.

Des informations sur les projets de réseaux communautaires menés dans un large éventail de pays à revenu faible ou intermédiaires figurent dans les rapports thématiques publiés par l'Association pour le progrès des communications (APC) et la Veille mondiale sur la société de l'information (GISWatch)⁸.

Un certain nombre d'autres publications et ressources⁹, notamment le rapport du Haut-Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés intitulé "Community-led Connectivity: Assessing the potential of Community Network Models in the context of forced displacement in East Africa"¹⁰, portent également sur les possibilités offertes par les réseaux communautaires.

Il est essentiel que les tout nouveaux villages intelligents tirent les enseignement des expériences analogues menées ou en cours.

⁷ D'autres informations utiles sont disponibles sur le site web de l'initiative U4SSC, y compris des études de cas et des exemples de solutions TIC adaptées: <https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Pages/publications-U4SSC.aspx>.

⁸ Voir APC. (2019). Bottom-up Connectivity Strategies: Community-led small-scale telecommunication infrastructure networks in the global South. Accessible à: https://www.apc.org/sites/default/files/bottom-up-connectivity-strategies_0.pdf Consulté le 19 mai 2020; et GISWatch. 2018. Community Networks. Accessible à: <https://www.giswatch.org/community-networks> Consulté le 19 mai 2020.

⁹ Voir en particulier, Information Society. (2017). Supporting the Creation and Scalability of Affordable Access Solutions: Understanding Community Networks in Africa. Accessible à l'adresse: https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2017/08/CommunityNetworkingAfrica_report_May2017_1.pdf Consulté le 19 mai 2020, et le site web officiel du quatrième sommet des réseaux communautaires en Afrique: <https://www.internetsociety.org/events/summit-community-networks-africa/2019/>.

¹⁰ HCR. (2020). Community-led Connectivity: Assessing the potential of Community Network Models in the context of forced displacement in East Africa. Accessible à: <https://www.unhcr.org/innovation/wp-content/uploads/2020/05/Community-led-Connectivity-WEB052020.pdf> Consulté le 19 mai 2020.

2.2 Étape 2: Définir des principes directeurs

Compte tenu des enseignements tirés des expériences menées par le passé et en cours en vue de créer, gérer et pérenniser des villages intelligents, il est proposé d'utiliser les principes de départ ci-après comme lignes directrices particulièrement utiles sur lesquelles asseoir le projet. Chaque nouveau village intelligent pourra bien sûr identifier d'autres principes qui lui seront propres en fonction de sa situation et de ses objectifs, mais il est utile de commencer en utilisant les principes couramment acceptés pour le développement numérique¹¹ (Principes numériques) comme bases.

Les Principes numériques dans leur version actuelle ont été élaborés en 2015 par un groupe de professionnels et de parties prenantes du développement venant d'horizons très divers. Il était alors entendu que "les Principes sont précieux car ils font la synthèse des orientations existantes pour définir une vision commune de la manière d'institutionnaliser tout ce que l'on a appris dans le domaine de l'utilisation des technologies numériques pour appuyer le développement¹²." Alors que 54 organisations avaient approuvé ces Principes au départ, aujourd'hui, plus de 200 organisations et 1 600 professionnels du monde entier les utilisent aujourd'hui pour guider la conception de services numériques¹³.

Les principes ci-dessous s'inspire de l'ensemble des travaux menés pour définir les neuf grands Principes pour le développement numériques. Veuillez consulter www.digitalprinciples.org pour accéder à des informations, des outils et des ressources supplémentaires.



Concevoir avec les utilisateurs ou les habitants

Ce principe est équivalent à la conception centrée sur les habitants. Cela signifie prévoir des processus qui associent et impliquent activement les habitants pour concevoir et mettre au point un produit ou un service destiné à répondre à leurs besoins. Il est particulièrement utile d'avoir des outils permettant d'observer les habitants, d'échanger avec eux puis de les appuyer pour concevoir ensemble des modèles qui répondent à leurs besoins.



Outils pour une conception centrée sur les habitants des zones rurales

Les outils de conception centrée sur les habitants ci-dessous pourraient vous être utiles:

- 1 Le modèle de conception centrée sur l'humain vous permet d'en savoir plus sur les principes, les outils et les stratégies que vous pouvez utiliser.
- 2 La méthode de définition des exigences fondée sur la collaboration est très utilisée dans le secteur de la santé.
- 3 Le guide disponible sur le site web "User experience for the masses" offre des outils supplémentaires qui pourront vous être utiles.

¹¹ Les principes pour le développement numérique sont disponibles sur le site web officiel à l'adresse: <https://digitalprinciples.org/principles/> Consulté le 14 février 2020.

¹² Adele Waugman. From Principles to Practice: Implementing the Principles for Digital Development. 2016. https://digitalprinciples.org/wp-content/uploads/From_Principle_to_Practice_v5.pdf Consulté le 14 février 2020.

¹³ En février 2020.



Comprendre l'écosystème, en particulier l'écosystème rural

Cela signifie comprendre les différentes parties prenantes et leurs besoins, identifier les difficultés, les subtilités, les tensions et les contradictions entre les différentes parties prenantes et les différents acteurs de l'écosystème. De cette manière, la conception des produits, des processus et des services tiendra compte des conditions observées dans chaque village.



Outils pour comprendre l'écosystème des villages ruraux

Voici une vidéo expliquant comment recenser les parties prenantes dans votre écosystème, ce qui est essentiel pour comprendre qui sont tous les acteurs de l'écosystème.



Imaginer une conception évolutive en termes de taille et de complexité en fonction des contextes ruraux

Cela signifie que la conception ne devrait pas porter uniquement sur un projet pilote à petite échelle qui ne s'adresse qu'à un petit nombre de parties prenantes et d'habitants. Au contraire, la conception devrait, dès le début, viser à toucher tous les villageois, tous les habitants et toutes les institutions sans exception, avec une échéance réaliste. Cela suppose principalement de concevoir un modèle permettant en permanence de garantir un financement et l'appropriation au niveau local, afin que l'initiative ne cesse de toucher de nouvelles communautés et de se développer.



Outils pour une conception évolutive en termes de taille

Dans la plupart des contextes ruraux, une conception évolutive en termes de taille est synonyme de conception pour les jeunes. Il existe de nombreuses ressources pour faciliter une conception qui s'adresse aux jeunes. L'UIT a en outre mené des activités en faveur de l'inclusion numérique des jeunes qui offrent également des points de vue utiles en matière de conception.



Construire pour durer

L'un des grands enseignements que les initiatives de création de villages intelligents nous ont appris est que nous devons dès le départ créer un village intelligent dans une optique de viabilité. Cela suppose d'intégrer dès le début dans la conception des outils et des mécanismes propres à garantir la viabilité et l'efficacité à long terme. En d'autres termes, le projet doit être conçu de manière telle qu'il puisse se poursuivre sur une longue période.

Selon les Principes pour le développement numérique, l'équipe participant à la création du village intelligent doit établir une définition locale de la viabilité. La viabilité nécessite en outre l'identification d'un ambassadeur local qui fera avancer les initiatives de villages intelligents et continuera de promouvoir le programme.



Outils pour une conception dans une optique de viabilité

Planifier la viabilité est également synonyme de planifier la viabilité financière du village intelligent. Cela signifie faire en sorte qu'il existe un flux régulier de revenus et de recettes pour financer les activités et la participation des institutions grâce auxquelles le village fonctionne. Cet exemple de site sur la viabilité financière donne des idées utiles, par exemple diversifier les bailleurs de fonds et avoir une stratégie marketing et de communication solide. Le kit pratique MAPS de l'OMS est une autre ressource utile.



S'appuyer sur les données

Pour pouvoir prendre les bonnes décisions, les responsables et les dirigeants des villages intelligents ont besoin d'accéder à des données fiables de manière rapide et efficace. Les données constituent un actif stratégique pour tous les décideurs. Cela signifie que vous devez mettre en place des systèmes de données efficaces qui font partie intégrante du système du village intelligent. Cela signifie également utiliser les systèmes de données existants déjà en place et chercher en permanence à les améliorer. Autre point important, cela signifie concevoir et produire des données qui soient facilement compréhensibles par tous. En l'espèce, il est essentiel d'utiliser de manière créative les outils de visualisation et de veiller à ce que les données soient communiquées régulièrement à tous les habitants, toutes les organisations et toutes les institutions. De plus, cela signifie investir dans le développement des capacités de tous les décideurs afin qu'ils sachent produire et utiliser des données.

- 1 Réfléchissez à la manière de collecter les données, à la fréquence de collecte et aux formats dans lesquels elles seraient mises à la disposition des décideurs.
- 2 Présentez les données dans des formats accessibles à tous les décideurs.
- 3 Précisez des modalités de collecte et d'utilisation responsables des données conformément aux normes locales et internationales.
- 4 Précisez les solutions retenues pour que les données respectent les normes en matière de données ouvertes et permettent l'interopérabilité.



Outils pour prendre des décisions en s'appuyant sur les données

Ce kit pratique sur les données ouvertes contient des outils permettant de prendre des décisions en s'appuyant sur les données.

Les normes applicables aux données ouvertes sont des normes accessibles au public qui sont élaborées grâce à la collaboration et aux échanges. Voir [https://codeforaotearoa.github.io/..](https://codeforaotearoa.github.io/)



Assurer le respect de la vie privée et la sécurité

Les modalités de collecte, de stockage, de mise à disposition et de destruction des données sont un aspect important à prendre en compte lorsqu'on utilise des données pour prendre des décisions. Les responsables et les dirigeants des villages intelligents doivent impérativement prendre des mesures pour réduire au minimum le volume de données collectées et protéger les informations confidentielles et l'identité des personnes apparaissant dans les ensembles de données contre les accès sans autorisation et la manipulation. Tenez compte de la sensibilité des données collectées, soyez transparent sur leur future utilisation, réduisez au minimum le volume d'informations d'identification personnelle et sensibles collectées, élaborer et appliquez des politiques de sécurité qui protègent les données et permettent de préserver la vie privée et la dignité de chacun et élaborer une politique de destruction pour la gestion des données après la fin du projet.



Outils pour assurer le respect de la vie privée et la sécurité

Cet outil de planification de la gestion des données proposé par Stanford Libraries donne des modèles pour créer votre propre plan de gestion des données.

Un outil d'évaluation des risques, préjudices et bénéfices de l'utilisation des données dans les programmes a également été mis au point dans le cadre de l'initiative Global Pulse des Nations Unies.



Utiliser des normes ouvertes

Les normes ouvertes sont des spécifications élaborées, acceptées, adoptées et mises à jour par une communauté afin de permettre les échanges de données entre outils et systèmes. Ces normes sont importantes pour la cohérence et la transparence, en ce qu'elles garantissent que les programmes numériques sont utiles à la population et ne sont pas néfastes. Il peut y avoir des normes locales dans un pays ou au sein d'une communauté où se trouve un village intelligent; ces politiques et normes pourront comprendre des politiques nationales d'administration publique ouverte, des politiques d'accès ouvert pour les bailleurs de fonds qui imposent la mise à disposition gratuite des publications ou des normes de transparence des aides. Il convient d'adhérer à ces politiques et normes dès lors qu'il est possible et approprié de le faire.



Outils pour utiliser des normes ouvertes

Lorsque cela est possible, vérifiez si des normes de l'industrie pertinentes existent et sont disponibles. Par exemple, vous pourrez trouver des ressources auprès de la HL7 FHIR pour la santé numérique, de l'Alliance FIDO pour l'authentification et de l'IEEE pour les normes applicables aux produits électriques ou électroniques.



Réutiliser et améliorer les solutions existantes

Pour réduire les coûts liés aux investissements dans des produits ou services technologiques, les responsables et les dirigeants des villages intelligents peuvent prévoir de réutiliser ou d'améliorer des solutions qui se sont avérées efficaces dans d'autres villages ou contextes. Même si une approche ou un produit existant ne correspondra peut-être pas exactement à tous les besoins du projet, il peut être plus efficace en termes de coûts et d'interopérabilité de l'améliorer ou de s'en servir comme point de départ plutôt que de créer quelque-chose d'entièrement nouveau.



Outils pour réutiliser et améliorer

Passer en revue les catalogues et les registres existants, dans un pays ou à l'échelle mondiale pour voir s'ils contiennent des solutions ou produits existants à utiliser ou sur lesquels s'appuyer. Par exemple, le catalogue en ligne tenu par l'Alliance DIAL regroupe des produits fournis par différentes sources et associe ces solutions aux composantes de base TIC identifiées dans le Cadre d'investissement numérique au service des ODD dans un format interactif.



Élaborer des solutions adaptées au contexte local, équitables et inclusives

Dans de nombreux cas, les activités mises en œuvre dans des zones rurales pauvres étaient conçues pour des zones plus riches avec davantage de ressources. La leçon à tirer de cet écueil est que, dès le départ, le processus de conception doit tenir compte des problèmes que sont la pauvreté, les ressources humaines et la capacité environnementale limitées, ainsi que des possibilités pour surmonter ces difficultés et de la vision pour ce faire.

En Afrique subsaharienne par exemple, de nombreuses communautés rurales n'ont même pas accès aux ressources les plus rudimentaires. En particulier, plus de 55% de la population rurale n'a pas accès à un réseau de base de distribution d'eau potable¹⁴ et plus de 77% n'a pas accès à l'électricité¹⁵. Le taux d'alphabétisme dans la région est relativement bas (61% environ)¹⁶, ce qui limite les types de services de communication qui peuvent être déployés dans les communautés visées. Ces facteurs doivent être examinés avec soin au stade de la conception de l'initiative si l'on veut faire en sorte que l'initiative en question soit efficace et puisse être mise en œuvre.

Il s'agit là d'un principe important, qui suppose, d'une part, de s'assurer que les solutions qui sont appliquées sont accessibles et s'adressent aux personnes les plus défavorisées et marginalisées et, d'autre part, d'encourager l'inclusion, la reconnaissance et la participation active de ces personnes.



Outils pour une conception adaptée au contexte local et équitable

En collaboration avec Pearson, l'UNESCO a publié un ensemble de principes directeurs pour "Concevoir des solutions numériques inclusive et développer les compétences numériques".

Dans les zones rurales de République sudafricaine, un recueil de communication oral a été créé, dans lequel les villageois peuvent partager leur histoire.

¹⁴ Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities. New York: Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF) et Organisation mondiale de la santé (OMS), 2019.

¹⁵ Estimations de la Banque mondiale, base de données "Une énergie durable pour tous (SE4ALL)" du Cadre de suivi mondial de l'initiative SE4ALL menée conjointement par la Banque mondiale, l'Agence internationale de l'énergie et le Programme d'assistance à la gestion du secteur énergétique.

¹⁶ Document d'information de l'UNESCO: L'Afrique subsaharienne. Accessible à l'adresse: https://en.unesco.org/gem-report/sites/gem-report/files/fact_sheet_ssa.pdf.

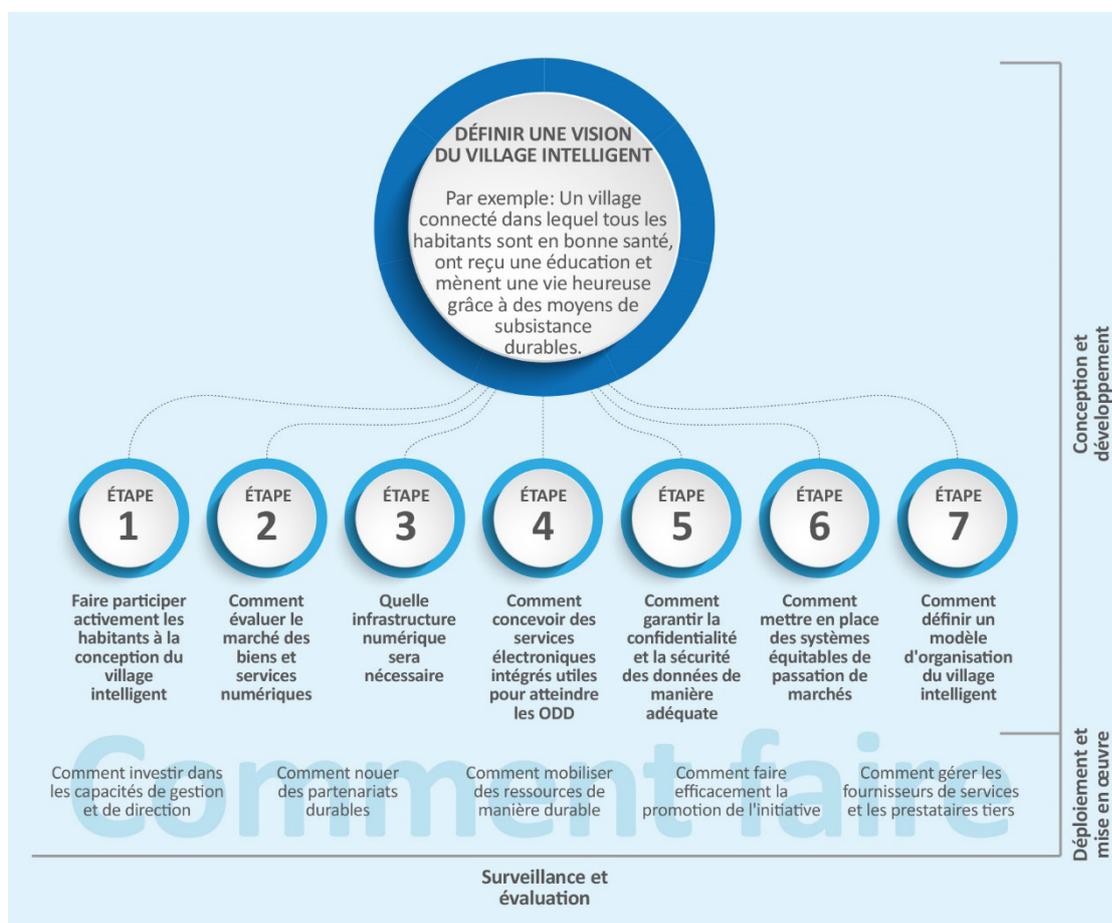
3 Phase 2: Conception et développement

Objectif: Concevoir des services numériques adaptés et utiles fondés sur les besoins des habitants et la demande. Mettre au point (et/ou choisir) des services et des solutions de qualité.

3.1 Étape 1: Adopter une approche globale et intégrée pour la conception

La nécessité d'adopter une conception globale, intégrée et bien coordonnée pour créer des villages intelligents s'inscrit dans la suite logique d'une approche faisant intervenir toutes les entités publiques. Cette approche exige en effet un engagement de multiples secteurs, disciplines et parties prenantes. La Figure 5 est un exemple présentant les éléments qu'une approche intégrée peut comprendre.

Figure 5: Modèle de conception intégrée



Source: UIT.

Une approche globale et intégrée comprendra une vision partagée ambitieuse, mobilisatrice et énoncée clairement qui exprime les intérêts et les aspirations de tous les habitants et toutes les parties prenantes du village rural dans les différents aspects de leur vie. Cette approche est différente des autres approches qui se concentrent sur une question en particulier ou visent à résoudre un problème donné. L'approche proposée pour les villages intelligents devrait adopter une perspective globale, afin d'étudier et de recenser les différents besoins des habitants en termes de santé, de moyens de subsistance, d'éducation, d'emploi, etc. Son objectif devrait être de proposer un ensemble intégré de services numériques qui répondraient à plusieurs de ces besoins en exploitant le même investissement.

La manière de procéder pour mettre en œuvre cette approche intégrée pourrait être guidée par l'un quelconque des outils ou méthodologies disponibles, tels que les méthodologies d'architecture d'entreprise, par exemple le cadre TOGAF¹⁷ qui pourrait servir de cadre de conception, de planification, de mise en œuvre et de gouvernance d'une architecture de technologies de l'information d'entreprise (en l'espèce le village) y compris au niveau de processus métiers, des applications, des données et des technologies. Les étapes ci-après montrent comment mettre en œuvre cette approche intégrée.

3.2 Étape 2: Faire participer activement les habitants à la conception du village intelligent

Il existe plusieurs manières de faire participer les habitants et les parties prenantes au travail de conception, par exemple:

- 1) Organisez des réunions ou des manifestations dans le village pour que les habitants fassent part de leurs besoins les plus impérieux et, point important, de leurs idées sur la manière d'y répondre.
- 2) Encouragez les fournisseurs de services à imaginer des plates-formes de participation citoyenne.
- 3) Effectuez une enquête pour poser des questions essentielles. Si les habitants ne savent pas lire ou écrire, vous pouvez les inviter à appeler une station de radio pour donner leurs réponses.
- 4) Organisez des discussions sur des questions liées aux ODD structurées en petits groupes qui peuvent présenter des idées sur des façons originales de fournir des services en lien avec les ODD.



Outils pour faire participer les habitants à la conception du village intelligent

Même si elles sont conçues pour les habitants de villes des pays riches, certaines applications mobiles de participation citoyennes peuvent être adaptées aux conditions locales dans les zones rurales.

Une autre possibilité consiste à enregistrer les histoires des habitants, qu'ils peuvent relater à l'oral ou par écrit. Ils peuvent même produire des photos ou des vidéos racontant leur histoire. La narration est un outil puissant. Vous trouverez ici quelques conseils donnés dans le cadre d'un camp de codage gratuit sur la manière d'utiliser la narration.

Vous trouverez ici une étude de cas détaillée sur la conception centrée sur les utilisateurs dans une région rurale de République sud-africaine, qui décrit les méthodes utilisées.

- 5) Assurez-vous que vous avez bien associé toutes les parties prenantes concernées au processus de consultation et de participation active. On encourage ainsi une appropriation partagée du village intelligent dès le départ.

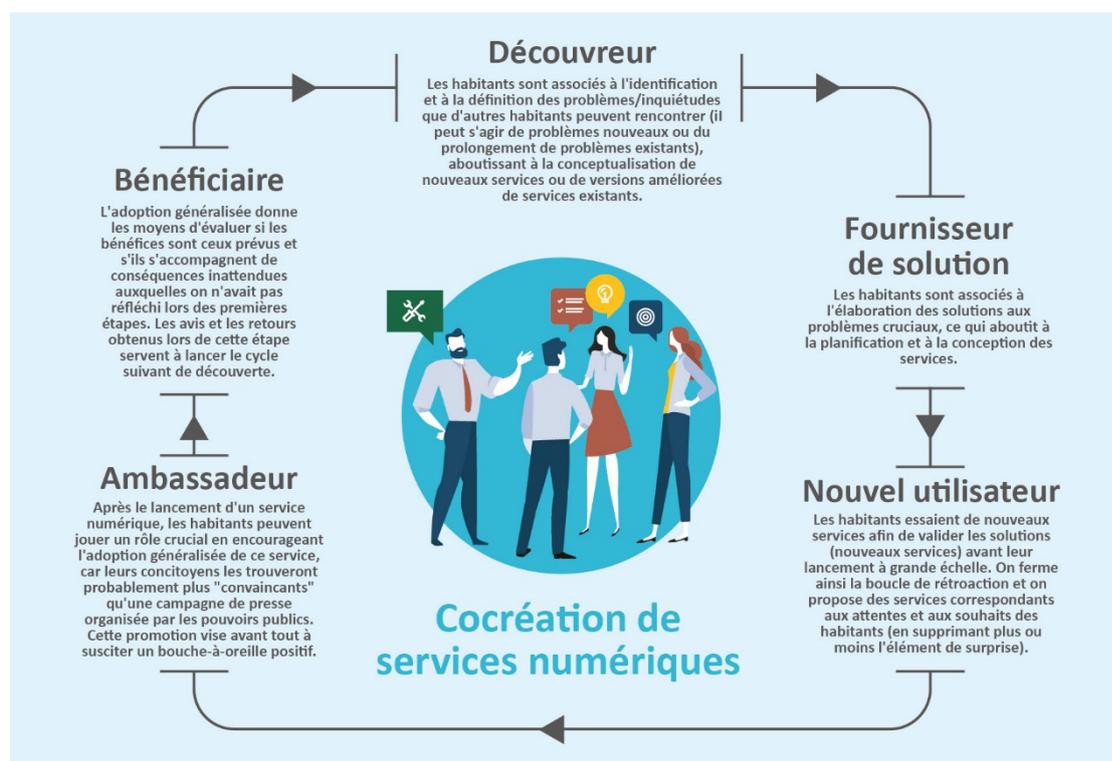


Outils pour recenser et associer les parties prenantes

Vous trouverez ici un outil utile d'analyse des parties prenantes, qui vous aidera à définir les parties prenantes et à les situer dans une matrice indiquant celles qui ont du poids et celles dont les intérêts comptent.

¹⁷ Un aperçu de la norme TOGAF® Version 9.2 est disponible à: <https://www.opengroup.org/togaf> Consulté le 15 février 2020.

Figure 6: Rôle des habitants dans la cocréation de services numériques



Source: UIT (2019).

N'oubliez pas que les indications données par les habitants sont la pierre angulaire du processus de transformation numérique. Les habitants peuvent remplir différents rôles, ils peuvent par exemple être ceux qui découvrent les services numériques, ceux qui fournissent des solutions, ceux qui adoptent les services numériques, ceux qui en sont les promoteurs et les ambassadeurs et ceux qui en bénéficient, comme le montre la Figure 6.

3.3 Étape 3: Évaluer le marché et la demande concernant les applications et services numériques

De nombreux investisseurs et donateurs souhaiteraient connaître la nature et le potentiel du marché des solutions et services numériques ainsi que les stratégies qui peuvent être adoptées pour développer et stimuler la demande au sein de la population rurale concernant la connectivité et les services numériques dans le cadre du projet de village intelligent.

Pour évaluer le marché et la demande concernant les services et applications numériques, il est important:

- 1) De montrer que l'on se soucie véritablement des habitants et des clients en nouant des relations et des réseaux étroits. Les pouvoirs publics, les organisations et les entreprises qui ont réussi ont investi dans les personnes et ont passé du temps à apprendre à connaître les habitants et les clients et à se soucier d'eux. Par exemple, en Inde, une entreprise qui a investi en recrutant des personnes qu'elle a formées afin qu'elles se rendent régulièrement dans les villages pour discuter avec les habitants, apprendre à les connaître, connaître leurs centres d'intérêt, nouer des relations avec eux afin de pouvoir répondre correctement à leurs besoins.
- 2) De comprendre quels sont les services ou les solutions que les habitants utilisent déjà pour pouvoir leur offrir des services qui mettent à profit ce qu'ils ont déjà ou y apportent une valeur

ajoutée. Par exemple, si les outils des médias sociaux sont déjà utilisés par les communautés locales, il convient d'exploiter ce canal pour fournir une partie des services de village intelligent et du contenu plutôt que d'en créer un nouveau.

- 3) De comprendre les barrières existantes – analphabétisme, problèmes de maîtrise des outils numériques, coûts, questions culturelles, etc. – qui nuisent à la croissance du marché et à l'adoption par les utilisateurs. Une fois encore, il faudra des stratégies permettant d'établir le dialogue avec les habitants, les communautés et les organisations afin de comprendre les barrières et les éliminer.
- 4) D'évaluer, d'une part, la maturité du marché et de l'écosystème des TIC au niveau local et, d'autre part, l'existence d'entreprises, de PME et d'entrepreneurs locaux dans le domaine des TIC susceptibles de fournir les compétences techniques requises pour mettre au point et déployer des services numériques. Par exemple, pour utiliser les éventuels biens et produits numériques grand public existants comme des actifs et des ressources dans le cadre de licences Creative Common ou Open Source, il est nécessaire de vérifier s'il existe un partenaire local capable de prendre en charge leur déploiement et leur maintenance car si tel n'est pas le cas, le coût total de possession (TCO) pourrait être très élevé.

Créer des groupes d'habitants correspondant à des segments de marché

Tous les habitants n'auront pas les mêmes besoins et intérêts. Il est utile de regrouper les personnes en segments de marché qui ont des besoins communs et sont distincts. Ces segments aideront à prendre des décisions clés concernant la mise au point des services et du contenu et le choix du matériel et des logiciels nécessaires. On trouvera ci-après quelques exemples de segments de marché possibles dans un village rural classique:

- 1 **Professionnels:** ce segment comprendrait les enseignants, les professionnels de santé, les spécialistes de la vulgarisation agricoles, les policiers, les responsables publics ou toute personne du village ayant un rôle professionnel. Ces professionnels auraient des besoins spécifiques liés à leur travail ainsi qu'à leur mode de vie, qui pourraient comprendre un besoin de formation professionnelle en continu et d'accès à des cours de développement professionnel en ligne et à des services numériques spécialisés afin de pouvoir élargir leurs compétences respectives pour exercer au mieux leur métier.
- 2 **Étudiants et jeunes:** ce segment comprendrait les écoliers, les collégiens et les jeunes suivant des cours communautaires ou un enseignement au lycée ou à l'université. Ils pourraient suivre des cours à plein temps ou à temps partiel dans un établissement d'enseignement. Les applications d'enseignement, le contenu des cours, les outils et les équipements leur permettant de suivre les cours seront différents d'un groupe d'étudiants ou de jeunes à l'autre. Lorsqu'ils sont en cours sur place, les élèves n'ont peut-être pas la possibilité de télécharger du contenu riche en média sur l'Internet. Ce type de contenu pourrait alors être mis à disposition sur les serveurs de cache auxquels l'école ou l'établissement scolaire a accès.
- 3 **Agriculteurs:** de nombreux adultes et jeunes vivant dans des villages ruraux pratiquent une agriculture de subsistance, tandis que certains pratiquent une agriculture commerciale à petite échelle. Ces agriculteurs auraient des besoins particuliers en termes d'informations et de communication; ils auraient par exemple besoin d'informations sur les conditions météorologiques, les récoltes, le bétail, d'informations sur les méthodes de culture, le prix des produits agricoles, etc. Ils pourraient également avoir besoin d'informations riches en média, par exemple des contenus audio et vidéo exigeant une grande bande passante. Ces contenus pourraient également être transférés du nuage vers les serveurs locaux du village afin que les agriculteurs puissent y avoir accès aux centres communautaires locaux.
- 4 **Femmes:** une attention particulière devrait être accordée aux besoins spécifiques des femmes et à leurs intérêts afin qu'elles puissent elles aussi profiter des avantages qu'offrent les services numériques qui seront disponibles. Il convient de fournir des contenus ciblés répondant à leurs besoins dans un format et sur des équipements auxquels elles ont accès et qui sont adaptés.

- 5 **Dirigeants de village:** dans le cas de ce segment, il faudrait des informations qui aideraient les dirigeants à prendre des décisions sur des problèmes sociaux et culturels que leur communauté rencontre.
- 6 **Membres de la communauté:** la majorité des habitants du village sont des membres de la communauté qui ont différents besoins et intérêts. Ils peuvent souhaiter avoir accès aux médias sociaux ou à du contenu de divertissement ou multimédia.



Outils d'évaluation du marché

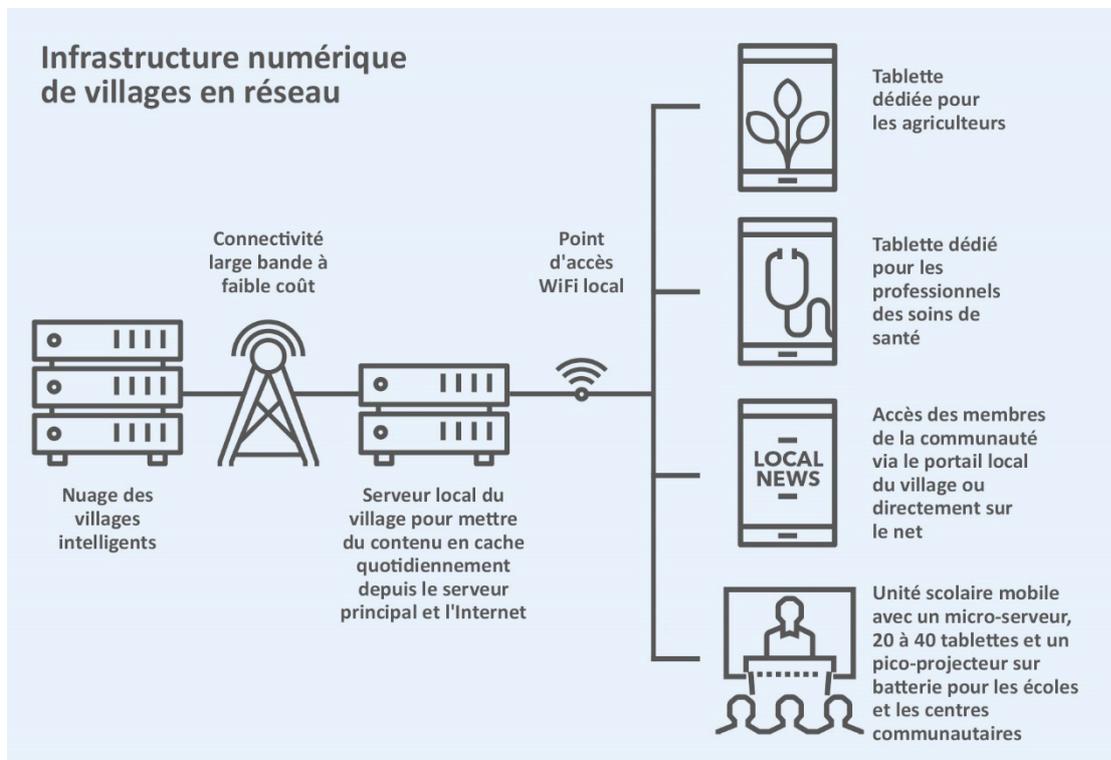
Cet article intéressant présente des astuces qui ont permis de débloquer les marchés du bas de la pyramide en Inde.

Cet article utile souligne la nécessité de créer des marchés en comprenant les obstacles.

3.4 Étape 4: Décider quelle infrastructure numérique sera nécessaire

Pour que tous les habitants aient accès à des services en lien avec les ODD, il faut une infrastructure numérique peu coûteuse, financièrement abordable et durable. La Figure 7 est un exemple de modèle d'infrastructure numérique qui pourrait prendre en charge un village intelligent connecté.

Figure 7: Modèle d'infrastructure numérique



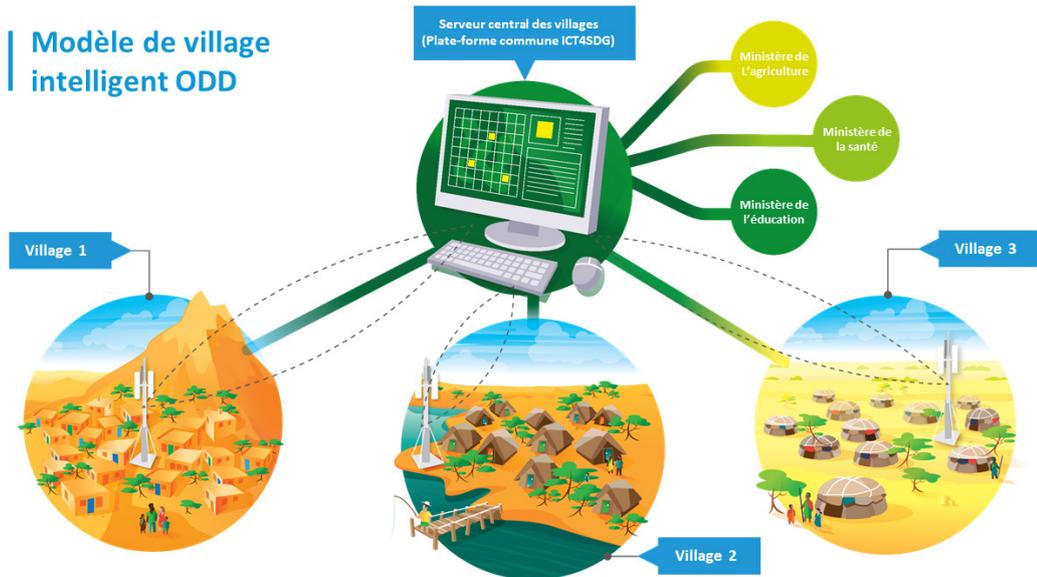
Source: UIT.

La Figure 8 décrit une approche possible pour créer et gérer un réseau de villages intelligents. Un serveur géré de manière centralisée peut offrir une plate-forme commune pour gérer toutes les

différentes applications utilisées dans les villages intelligents et fournir un accès aux propriétaires des services (par exemple, ministère de la santé, de l'éducation, de l'agriculture, etc.) afin de leur permettre d'accéder à leurs applications respectives et de les gérer.

Opter pour un hébergement et une gestion centralisés de tous les actifs et ressources numérique peut faciliter la réutilisation des ressources et permettre une réduction considérable des coûts de maintenance et d'exploitation.

Figure 8: Modèle d'infrastructure numérique



Source: UIT.

Figure 9: Modèle d'infrastructure numérique



La figure ci-dessus montre comment les outils numériques et les TIC existeront physiquement dans le contexte des villages intelligents et comment les habitants interagiront avec les technologies et les services numériques à différentes fins.

Pour que ce modèle fonctionne, le village intelligent devra investir dans les éléments suivants:

- solutions peu coûteuses et durables pour l'alimentation électrique;
- solutions pour assurer la connectivité sur le dernier kilomètre et la connectivité intermédiaire;
- accès aux dispositifs connectés;
- accès au contenu numérique;
- nuage local hébergé sur un serveur central dans le village;
- plate-forme de village intelligent.

Solutions peu coûteuses et durables pour l'alimentation électrique

Il existe un large éventail de solutions pour l'alimentation, allant de l'utilisation de l'énergie solaire au raccordement au réseau électrique. Des solutions utilisant des technologies polyvalentes hors réseau sont disponibles, par exemple la solution fonctionnant à l'énergie solaire utilisée dans les zones rurales d'Ouganda¹⁸, la solution d'alimentation utilisée au Nigéria¹⁹ et un autre système d'utilisation de l'énergie solaire²⁰ dans le contexte d'un village rural en Afrique.

Connectivité sur le dernier kilomètre et connectivité intermédiaire

L'accès universel de qualité et financièrement abordable à la connectivité Internet est l'un des plus grands défis liés à l'inclusion numérique que doivent relever les communautés rurales du monde entier. Toutefois, les possibilités sont de plus en plus nombreuses pour les villages ruraux de s'appuyer sur différentes solutions de connectivité à faible coût elles aussi de plus en plus nombreuses. La connectivité sur le dernier kilomètre et la connectivité intermédiaire constituent la plus grande difficulté en matière de connectivité rurale. Les différentes technologies pouvant prendre en charge la connectivité sont les suivantes:

- Technologies sans fil
 - cellulaire mobile
 - satellite: satellites géostationnaires (GEO), satellites en orbite terrestre basse (LEO)
 - WiFi
 - réseaux locaux (LAN) et technologies de l'Internet des objets (IoT)
- Technologies filaires
 - fibre optique
 - câble coaxial
 - ligne d'abonné numérique asymétrique (ADSL)

Chacune de ces solutions est différente du point de vue de la pénétration du signal, de la fréquence utilisée, de la consommation d'énergie, du débit, de la bande passante, de la mobilité, du coût et de la taille du marché, ainsi que du point de vue des modalités de fourniture des services de réseau et des possibilités d'interopérabilité dans des fréquences sous licence ou sans licence.

¹⁸ CGTN Africa: <https://www.youtube.com/watch?v=qQlYsy3pGp4..> Consulté le 15 février 2020.

¹⁹ CGTN Africa, énergie solaire hors réseau au Nigéria: <https://www.youtube.com/watch?v=VlzlLrm8AaY..> Consulté le 15 février 2020.

²⁰ ZOLA énergie renouvelable décentralisée pour l'Afrique: https://www.youtube.com/watch?v=h_IMdVeBQVM.. Consulté le 15 février 2020.

Tableau 2: Exemples de solutions de connectivité de raccordement, de connectivité intermédiaire et de connectivité sur le dernier kilomètre

	Cellulaire mobile	Satellite	Fibre optique	WiFi
Couverture	Zone étendue ou urbaine	Zone étendue	Zone étendue	Locale
Débit	De plus en plus élevé	De plus en plus élevé	Très élevé	De 54 Mbit/s au départ à 14 Gbit/s (en théorie) attendus pour 802.11ax
Avantage	Très utilisé pour la connectivité sur le dernier kilomètre	Possibilité de connecter les zones isolées ou difficiles d'accès	Performances élevées Grande capacité de la fibre Faible taux d'erreur pour la transmission	Dispositifs d'accès peu coûteux, nombreux équipements disponibles, utilisation de fréquences sans licence
Difficultés	Réticence des fournisseurs de services à fournir des services dans certaines zones rurales ou isolées en raison d'un "faible retour sur investissement"	Coûts élevés qui constituent la principale limite	Coût élevé de l'installation de la fibre dans chaque local. Nécessité d'avoir des performances homogènes pour le trajet de bout en bout	En l'absence de possibilité de partage des pylônes, la construction des grands pylônes qui pourraient être nécessaires pour les liaisons longue distance pourrait être coûteuse
Exemple d'utilisation	Nombreuses zones rurales	Le Mexique utilise des technologies satellitaires pour connecter plusieurs villages ruraux	Utilisée dans de nombreuses zones urbaines	L'Inde utilise le WiFi comme solution de connectivité sur le dernier kilomètre dans de nombreuses zones rurales

Il existe quelques exemples de solutions de connectivité WiFi durables à faible coût²¹ et de micro-serveur²² installés dans des véhicules des transports publics ou des villages connectés à un réseau WiFi public gratuit²³ permettant à tout un chacun d'accéder gratuitement à l'Internet.

Les technologies fonctionnant dans les espaces blancs de télévision constituent une autre solution possible intéressante disponible dans certains contextes. Ces technologies offrent de nombreuses possibilités pour assurer des liaisons de raccordement longue distance pour un coût moins élevé que la technologie WiFi et peuvent être utilisées dans des régions où la mise en place des liaisons en visibilité directe nécessaires pour la technologie WiFi nécessite la construction de hauts pylônes très coûteux. Seulement quelques pays en développement ont pour le moment adopté un cadre d'octroi de licences pour l'utilisation des espaces blancs de télévision, mais cette solution commence maintenant à susciter un certain engouement en Afrique, puisque le Ghana, le Mozambique, le Kenya, le Nigéria, la République sudafricaine et l'Ouganda ont désormais adopté ce type de cadres ou sont en passe de le faire.

²¹ BLUETOWN, Solution WiFi peu coûteuse et durable: <https://www.youtube.com/watch?v=WTFNni1qsP8..> Consulté le 15 février 2020.

²² CNBC Africa avec le PDG de BRCK: <https://www.youtube.com/watch?v=r4R68toYkWU..> Consulté le 15 février 2020.

²³ Afri Fi, Projet de WiFi public gratuite: <https://www.youtube.com/watch?v=BAjoJiSDjFM..> Également, BBC Africa, village qui a construit son propre réseau WiFi: <https://www.youtube.com/watch?v=R9u-hfxAeBo..> Consulté le 15 février 2020.

Il convient toutefois de noter que la capacité d'utilisation de certaines des technologies décrites ci-dessus est souvent limitée par l'environnement politique et réglementaire, en particulier au niveau des villages ou des opérateurs de réseau communautaires. Les redevances de licence et les obligations en matière de rapports représentent généralement un coût trop élevé pour les petits réseaux (même si quelques pays en développement ont adopté des cadres d'octroi de licence plus souples), ce qui montre qu'il est nécessaire que les pouvoirs publics revoient les politiques et les réglementations afin de faciliter les initiatives venant de la base pour instaurer la connectivité rurale.

Le Rapport sur la Question 5/1 " Télécommunications/TIC pour les zones rurales et isolées" élaboré par la Commission d'études 1 de l'UIT-D présente en détail les technologies permettant de connecter les zones rurales et isolées et donne des informations sur les politiques publiques, les mesures d'ordre réglementaire, le financement du développement, de la maintenance et de l'exploitation des télécommunications/TIC dans les zones rurales et isolées²⁴. Le Rapport sur la Question 2/1 " Technologies d'accès large bande, y compris les IMT, pour les pays en développement" élaboré par la Commission d'études 1 de l'UIT-D donne d'autres informations utiles sur les technologies d'accès large bande et les méthodes de déploiement²⁵.

L'UIT élabore actuellement un kit pratique pour la connectivité sur le dernier kilomètre, dont l'objectif est de susciter l'élaboration de nouvelles stratégies collaboratives propres à permettre aux personnes en bas de la pyramide sociale de bénéficier d'une connectivité efficace et fiable. Ce projet permettra aux partenaires d'échanger des ressources et d'adopter une approche plus globale consistant à considérer le large bande comme un service collectif de base et un outil de développement socio-économique. Ce kit pratique contient des lignes directrices, des outils logiciels et du matériel de renforcement des capacités destinés à aider les membres à combler le retard en matière de connectivité. S'appuyant sur les projets et partenariats menés précédemment par l'UIT, ce kit pratique aidera les États Membres à planifier, concevoir et mettre en œuvre des solutions pour assurer la connectivité sur le dernier kilomètre. Il s'agira notamment d'identifier les zones non connectées et de choisir des solutions techniques, financières et réglementaires viables pour garantir l'accessibilité, y compris sur le plan financier, des services de connectivité pertinents.²⁶

Accès aux dispositifs connectés

Il est essentiel d'examiner différents modèles d'accès. Au départ, le village intelligent peut fournir un accès aux ressources à tous les habitants qui ont déjà un accès depuis leur propre dispositif. Il s'agit du modèle "*Apporter votre propre dispositif*" (BYOD, *bring your own device*). Les villages et les partenaires peuvent en outre mettre en place un accès aux équipements numériques des centres numériques installés dans les écoles, les cliniques et les centres communautaires. Ces centres numériques peuvent adopter des modèles d'accès numériques différents, allant du modèle de partage des ressources informatiques à un modèle avec équipements informatiques individuels selon lequel chaque personne travaillant au centre utilise un dispositif dédié.

Il est possible d'avoir recours à des centres d'accès publics afin de compenser la disponibilité limitée de dispositifs d'accès personnels. Bien que coûteux que la simple fourniture de points d'accès WiFi, ces centres sont néanmoins nécessaires pour permettre l'utilisation d'équipements plus divers et plus puissants (par exemple, grands écrans, imprimantes, scanners, etc.) et pour profiter de conseils et de formations. En outre, ils peuvent servir de points d'accès WiFi publics et favoriser le développement des entreprises, par exemple avec la fourniture d'une alimentation électrique pour les petites entreprises.

²⁴ UIT-D, Rapport final sur la Question 5/1: Télécommunication/TIC dans les zones rurales et isolées, https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/stg/D-STG-SG01.05-2017-PDF-F.pdf.

²⁵ UIT-D, Rapport final sur la Question 2/1: Technologies d'accès large bande, y compris les IMT, pour les pays en développement, https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/stg/D-STG-SG01.02.1-2017-PDF-F.pdf.

²⁶ UIT, Projet de kit pratique pour la connectivité Internet sur le dernier kilomètre. 2020. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/RuralCommunications/20200120%20-%20ITU%20Last-Mile%20Internet%20Connectivity%20Toolkit%20-%20DraftContent.pdf>.

Dans les cas où les dispositifs sont fournis par les autorités locales, ces dispositifs pourraient être des dispositifs connectés dédiés comme des tablettes pour les professionnels de la vulgarisation agricole, les professionnels des soins de santé, les enseignants et les étudiants, comme le montre la Figure 4.

Il est à noter que les dispositifs de village intelligent qui sont fournis à la communauté à des fins spécifiques et sont la propriété du projet devraient tous être répertoriés dans un système de gestion des dispositifs et des applications pour pouvoir assurer un contrôle et une gestion à distance du dispositif et de ses applications.

Accès au contenu numérique

Si l'on veut qu'un projet de village intelligent numérique soit efficace, il est essentiel de faire en sorte que les différentes communautés aient accès à un contenu utile au niveau local et produit en langue locale. Cela signifie que l'initiative Villages intelligents devra investir dans la création ou la conservation de contenus multimédia locaux présentant un intérêt pour des utilisateurs divers et variés. Cela signifie en outre qu'il faudra des structures dédiées dont le rôle sera d'élaborer du nouveau contenu, de conserver/adapter le contenu existant et de favoriser l'utilisation optimale du contenu par les habitants.

Pour la plupart des villages, les besoins de contenu seront différents d'un segment du marché à l'autre et comprendront les éléments suivants:

- contenu en fonction du secteur, par exemple contenu relatifs aux soins de santé, à l'éducation ou à l'agriculture;
- contenu intersectoriel pour traiter de questions qui concernent tous les secteurs, par exemple des informations sur la mise en place de fonctions de direction qui intéressent tous les secteurs;
- contenu riche en média à des fins pédagogiques ou de divertissement, qui nécessite une grande bande passante et qu'il est préférable de stocker sur un serveur de cache local (situé dans le village);
- contenu non local qui peut être adapté et traduit en vue d'être utilisé au niveau local, dont l'exemple type est les ressources pédagogiques ouvertes qui sont généralement accessibles et téléchargeables gratuitement;
- contenu gratuit dont le coût du téléchargement n'est pas supporté par l'utilisateur.



Étapes pour accéder au contenu numérique: approche rapide

Étape 1: ÉVALUER le contenu numérique disponible et identifier les manques.

Étape 2: ADOPTER le contenu facilement accessible en le transférant et en le rendant accessible dans le nuage des villages intelligents et sur les serveurs locaux.

Étape 3: ADAPTER le contenu numérique pertinent qui peut être facilement traduit ou adapté en vue d'une utilisation par les habitants du village.

Étape 4: NUMÉRISER le contenu qui pourrait être disponible au format papier ou analogique.

Étape 5: CRÉER du nouveau contenu pour combler les manques du contenu numérique disponible.



Sources de contenu numérique

On trouvera ci-après des exemples de sources précieuses de contenu numérique:

- Wikipédia est l'un des sites web de référence les plus importants avec fonction de recherche qui se développe le plus vite et offre un volume considérable de contenu pouvant être réutilisé.
- Les sites web de partage de vidéos offrent un très large éventail de vidéos pouvant être téléchargées. YouTube est un site web de partage de vidéos avec des chaînes spécialisées dans l'éducation, la santé, la finance, les échanges commerciaux, l'agriculture et le divertissement. Par exemple, vous trouverez ici une liste des dix chaînes d'éducation les plus populaires.
- Les bibliothèques numériques offrent également de nombreux livres, manuscrits, films qui peuvent souvent être téléchargés gratuitement.

Les autorités nationales de radiodiffusion, les télévisions et stations de radio locales ont généralement elles-aussi dans leurs archives un volume considérable de contenu audio et vidéo produit au niveau local. Ce contenu est souvent sous-utilisé et peut être mis à la disposition des habitants, mais aussi répertorié, téléchargé et stocké dans le serveur des villages et sur les serveurs locaux.



Outils pour accéder au contenu numérique

Souvent, le contenu riche en médias exige une connectivité à grande bande passante qui n'est pas toujours disponible dans les villages ruraux. Voici une solution pour télécharger un site web dans sa totalité afin de le consulter hors ligne.

Voici une solution pour traduire des vidéos publiées sur YouTube dans différentes langues. Toutefois, la traduction automatique utilise souvent l'intelligence artificielle et n'est pas toujours exacte, principalement pour la traduction de langues orales, ce qui est le cas, par exemple, de nombreux dialectes en Afrique. Utilisez ces services de traduction avec prudence.

Dans de nombreux cas, les contenus numériques sont mis à disposition mais sont très peu utilisés par le public auquel ils sont destinés. La promotion du contenu numérique afin d'encourager son utilisation par les habitants est aujourd'hui un aspect très important des stratégies de contenu numérique, quelles qu'elles soient. Voici quelques astuces et outils utiles pour assurer la promotion du contenu numérique et encourager son utilisation par les habitants et les utilisateurs.

Nuage local hébergé sur un serveur central dans le village

Les villages intelligents utilisent généralement le nuage. Toutefois, les services de nuage ont besoin d'une connectivité Internet large bande et d'une alimentation électrique stable. L'infrastructure large bande est toujours très inégale, en particulier dans les zones rurales, et les coupures d'électricité généralement fréquentes peuvent poser des problèmes pour la fourniture de services de nuage. Il peut être ainsi difficile d'assurer de manière continue le fonctionnement optimal du nuage local pour lequel les contenus et le trafic supposent un volume considérable de données. Le nuage local pourrait héberger du contenu électronique vérifié pour la santé numérique, l'enseignement numérique et l'agriculture, ainsi que du contenu de divertissement, d'actualité, des rapports météorologiques, etc.

Néanmoins, afin de veiller à ce que les habitants aient facilement accès au contenu numérique dont ils ont besoin, ce contenu peut également être stocké sur des serveurs locaux qui effectuent une synchronisation du contenu en question avec le nuage local à une heure donnée tous les jours ou une fois par semaine (la nuit par exemple, quand il n'y a pas de trafic). Il est également possible de stocker des applications complexes et utilisant un gros volume de données sur des serveurs locaux. De cette manière, les problèmes de connectivité et de bande passante sont résolus et les besoins des habitants en matière de contenu sont pris en compte.

Développer une plate-forme de village intelligent

Une plate-forme²⁷ de village intelligent, qui est une suite d'applications et de services numériques intégrés fonctionnant ensemble, servira de répertoire central rassemblant des informations, des outils et des applications pour prendre en charge l'accès au contenu et aux services et leur utilisation par différents utilisateurs et groupes de parties prenantes. Souvent, les services numériques centraux seront les suivants:

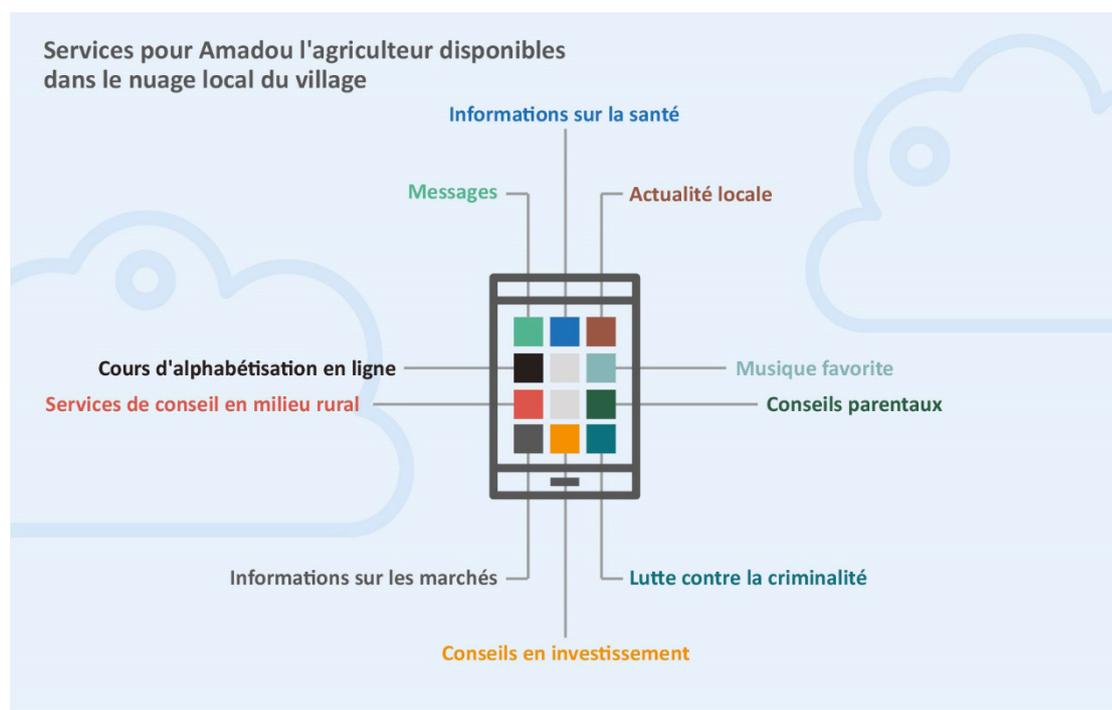
- systèmes de gestion du contenu qui pilotent et gèrent le transfert et le téléchargement des contenus, outils et applications numériques utilisables;
- systèmes de gestion de l'apprentissage interactif permettant aux utilisateurs de suivre des cours et des formations en ligne de grande qualité;
- services de gestion de la sécurité et de la confidentialité des données;
- services d'identification et d'authentification;
- services de gestion des dispositifs et applications mobiles;
- appui utilisateur avec des fonctions de service d'assistance et de dépannage;
- répertoires partagés, outils d'analyse des données, etc.

3.5 Étape 5: Concevoir des services numériques intégrés utiles pour atteindre les ODD

Dans un village intelligent, les habitants auront accès à un large éventail de services numériques en ligne et hors ligne utiles pour atteindre les ODD. Par exemple, Amadou est agriculteur et vit dans un village rural. Il possède un téléphone cellulaire avec un abonnement mobile souscrit auprès d'un fournisseur de réseau local. Dans un village intelligent, il pourrait avoir accès à des cours d'alphabétisation, à des conseils agricoles et à des informations sur la santé, les responsabilités parentales ou les investissements, et écouter ses morceaux de musique préférés et regarder des programmes de divertissement sur son téléphone cellulaire. Il peut avoir accès à toutes ces informations de différentes manières, y compris grâce à des applications mobiles obtenues sur le nuage local.

²⁷ Une plate-forme est un groupe de technologies qui servent de base sur laquelle il est possible d'installer d'autres technologies ou de faire fonctionner des applications et des services. Par exemple, l'Internet est une plate-forme qui permet l'exploitation d'applications et de services web.

Figure 10: Services électroniques intégrés pour Amadou



Source: UIT.

Le village intelligent peut décider des applications centrales qui prendront en charge la fourniture aux habitants de services utiles pour les ODD. Afin d'optimiser la fourniture d'une large gamme de services numériques en lien avec les ODD dont les habitants, les communautés, les organisations et les institutions ont besoin, l'UIT et la Digital Impact Alliance (DIAL) proposent de s'appuyer sur un ensemble de composantes de base TIC²⁸ génériques. Ces composantes peuvent être utilisées par plusieurs secteurs de manière intégrée, ce qui limitera les redondances et créera des gains d'efficacité.

C'est grâce à la réutilisation des composantes de base TIC qu'il est possible, tant sur le plan technique que financier, d'appliquer à grande échelle une approche utilisant des villages intelligents. Il n'est pas possible que chaque secteur mette en œuvre ses propres services numériques locaux et sa propre plate-forme numérique centrale et étende ensuite ces services au niveau national. Avec l'adoption d'une approche reposant sur une plate-forme, dans le cadre de laquelle les composantes de base TIC sont mises à profit par plusieurs secteurs, une expansion sera possible du point de vue des ressources, en exploitant les investissements numériques et il sera également possible de réorganiser les ressources humaines autour des capacités organisationnelles, ce qui éliminera les redondances sur le plan tant de la technologie que des ressources humaines.

La Figure 11 montre comment ces composantes de base TIC pourraient servir dans des cas d'utilisation concernant trois secteurs du développement.

Ces composantes de base TIC, avec d'autres, peuvent servir de fondations à une plate-forme numérique que les acteurs des différents secteurs peuvent utiliser pour créer des applications et des services personnalisés pour chaque programme ou initiative dans leurs secteurs de développement respectifs. Par exemple, les secteurs de l'éducation, de la santé, de l'agriculture et de la finance doivent disposer d'un système d'identification et d'authentification. La mise au point d'un système

²⁸ Les composantes de base TIC sont des composantes logicielles réutilisables adaptées à l'entreprise qui fournissent des fonctionnalités clés facilitant les processus métiers génériques dans plusieurs secteurs. Voir la liste des composantes de base TIC donnée dans le Cadre d'investissement numérique au service des ODD. Dans un souci de commodité, une liste est jointe à l'Annexe 1.

Figure 11: Composantes de base TIC pour plusieurs secteurs

 COMPOSANTES DE BASE TIC	 AGRICULTURE	 EDUCATION	 SANTÉ
 IDENTIFICATION ET AUTHENTIFICATION Permet l'attribution d'un identifiant unique à des utilisateurs, des organisations ou d'autres entités, ainsi que leur authentification.	EXEMPLE: Identifiants uniques attribués à des agriculteurs ruraux et à leur ménage pour suivre l'utilisation du service	EXEMPLE: Répertoire principal des patients rassemblant les dossiers médicaux	EXEMPLE: Vérification de l'identité pour l'inscription à un cours d'enseignement à distance
 MESSAGERIE Permet d'envoyer des notifications, des alertes, et d'assurer des communications bidirectionnelles entre les applications et les services de communication, y compris des messages courts (SMS), des données de services supplémentaires non structurées (USSD), des réponses vocales interactives (IVR), des courriels ou des plates-formes de réseaux sociaux.	EXEMPLE: Notifications sur les prix de marché des produits souscrits	EXEMPLE: Aide humanitaire: service de signalement permettant aux réfugiés de notifier par SMS, IVR ou USSD les ruptures de stocks de fournitures	EXEMPLE: Envoi périodique de conseils sur la grossesse et de rappels de rendez-vous
 PAIEMENTS Effectue et consigne les transactions financières (traitement des déclarations de sinistre, achat de produits, transfert des frais de service...); offre également des fonctionnalités pour le suivi des coûts et l'extraction des journaux d'audit.	EXEMPLE: Paiement des primes ou des remboursements pour les assurances des récoltes	EXEMPLE: Coupon électronique pour l'achat de fournitures et de manuels scolaires	EXEMPLE: Paiement des agents de santé ou transfert conditionnel de fonds à une jeune mère pour la vaccination complète de l'enfant

Source: UIT et DIAL (2018).

d'identification et d'authentification commun à tous ces secteurs permet d'utiliser efficacement des ressources partagées.

Le Cadre d'investissement numérique au service des ODD²⁹ fait le lien entre les cibles associées aux ODD et les composantes de base TIC, via des cas d'utilisation et des flux de travail, en empruntant aux bonnes pratiques en matière de planification de l'architecture d'entreprise. Ce cadre présente l'adoption d'un processus destiné à aligner les investissements dans les villages intelligents sur la stratégie visant à pérenniser les investissements. Ce Cadre s'appuie sur les cibles associées aux ODD. Par exemple, la cible 2.2 associée aux ODD est "D'ici à 2030, mettre fin à toutes les formes de malnutrition". Pour atteindre cette cible dans les villages intelligents, il faut élaborer des cas d'utilisation particuliers³⁰ dans le cadre desquels les technologies numériques sont utilisées dans le secteur de la santé au village pour pouvoir contribuer à atteindre cette cible.

Un exemple de cas d'utilisation pourrait être celui du village intelligent qui améliore la communication de messages à l'intention des parents sur la façon de mieux nourrir leur enfant. Ces messages peuvent être envoyés par un agent de santé sur le téléphone mobile des parents. Cet exemple montre qu'il

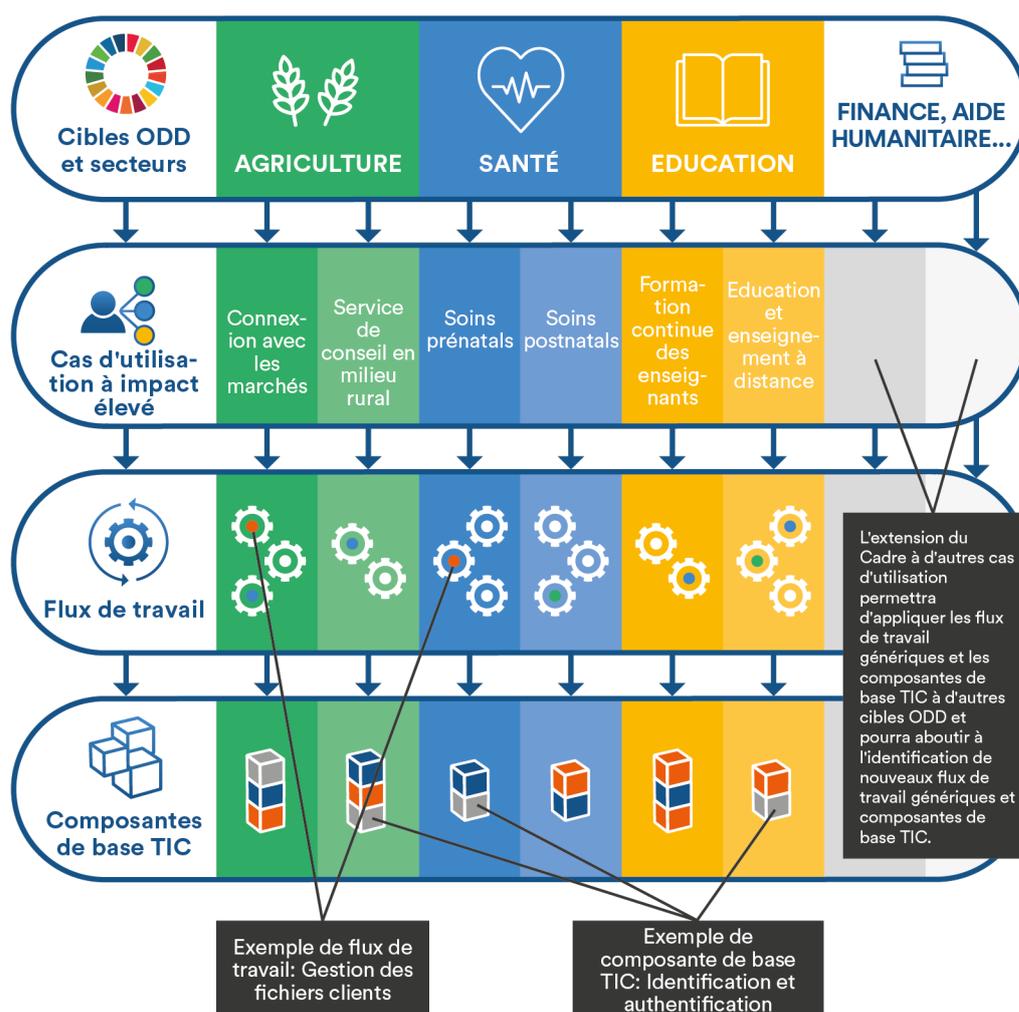
²⁹ UIT, DIAL. Cadre d'investissement numérique au service des ODD: Une approche pangouvernementale des investissements dans les technologies numériques pour atteindre les ODD. 2019. https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/D-STR-DIGITAL.02-2019-PDF-F.pdf. Consulté le 15 février 2020.

³⁰ Selon le Cadre d'investissement numérique au service des ODD, on entend par cas d'utilisation les étapes qu'une personne ou un système mènera à bien pour atteindre un objectif stratégique.

est nécessaire de combiner des composantes de base TIC (en l'espèce un service de messagerie, un service de planification, un service de flux de travail et un répertoire de données partagées), lesquels prendraient en charge le programme d'envoi de messages sur la nutrition.

Les composantes de base TIC³¹, comme le service de messagerie générique, peuvent être utilisées dans d'autres secteurs, en particulier l'éducation, la santé et les services financiers. Le modèle décrit dans la Figure 12 est une solution possible pour qu'une plate-forme numérique, composée de composantes de base TIC, pour le village intelligent permette d'atteindre les cibles essentielles associées aux ODD dans l'environnement d'un village rural.

Figure 12: Plan architectural utilisant le Cadre d'investissement numérique au service des ODD



Source: UIT.

Exemple d'architecture à applications simples pour un village intelligent

Une suite d'applications conçues spécialement pour différents domaines sera utilisée pour fournir le large éventail de services requis à titre prioritaire dans les villages. Un exemple d'architecture composée d'applications est présenté dans la Figure 13. Ces applications exploiteront la plate-forme numérique de composantes de base TIC. Il est possible de classer les applications comme suit:

³¹ Voir l'Annexe 1: Liste des composantes de base communes pour les ODD.

Applications de domaine: applications spécialisées pour différents secteurs. Ces applications doivent être gérées à distance par les experts et les propriétaires du service, par exemple, le ministère de la santé, de l'éducation, de l'agriculture, etc.

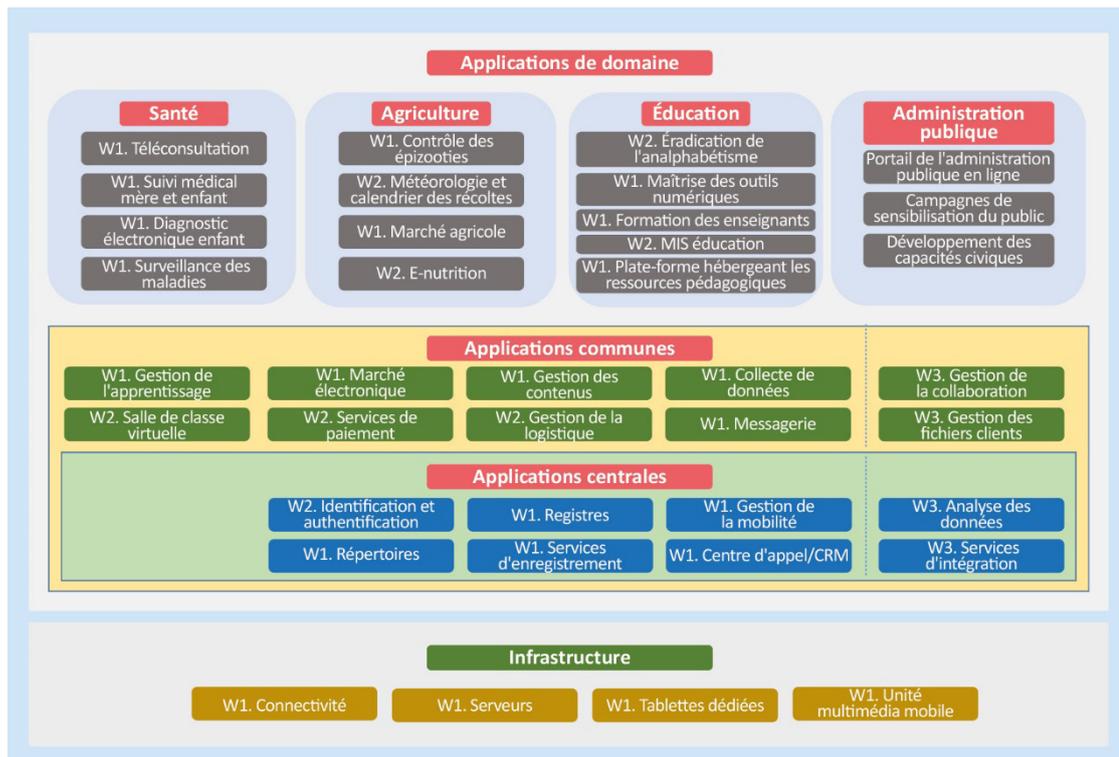
Applications communes: applications génériques pouvant être partagées capables de fournir des services communs, comme des formations à l'intention des agents de santé ou des enseignants. Ces applications peuvent être gérées par un fournisseur de service commun.

Applications centrales: ces applications fournissent des services indispensables qui entretiendront des actifs numériques essentiels et sensibles, comme les identités, les registres, les répertoires, etc. ou des services essentiels qui gèreront l'ensemble du réseau de villages intelligents. Ces applications peuvent être gérées par un fournisseur local sous la supervision et le contrôle directs de l'unité centrale de gestion des villages intelligents.

Veillez consulter l'Annexe 1 pour connaître la liste des composantes de base TIC définies dans le Cadre d'investissement numérique au service des ODD pouvant être utilisées pour les possibles applications communes et centrales.

La Figure 13 est un exemple permettant de déterminer l'ensemble des services numériques qui pourraient être nécessaires dans le contexte d'un projet de village intelligent.

Figure 13: Composante de l'architecture à applications utilisée pour une plate-forme de village intelligent et composantes de l'infrastructure



Cet exemple d'architecture à applications pour une plate-forme offre une feuille de route globale permettant de coordonner les investissements numériques pour éviter les doublons et faciliter l'interopérabilité entre les différentes applications composant l'architecture.

Toutes les applications ne doivent pas nécessairement être déployées en même temps, mais peuvent être déployées en plusieurs "vagues" en fonction de la priorité, des ressources et de l'infrastructure. Cette approche avec un déploiement progressif présente l'avantage de permettre à l'équipe d'obtenir rapidement des résultats, ce qui renforce l'adhésion et la satisfaction à long terme, et de résoudre

les graves problèmes techniques à mesure que la plate-forme devient de plus en plus complexe, tout en laissant le temps aux personnes de s'adapter au changement et en permettant de procéder à des modifications régulières de l'architecture sur la base des enseignements tirés chaque année.

On trouvera ci-après un exemple simplifié de calendrier de déploiement en plusieurs vagues:

Vague I: Applications centrales simples et résultats rapides. Priorité donnée au déploiement d'applications qui remplissent les critères suivants:

- peuvent être déployées assez facilement et produiront des effets rapides et importants;
- servent d'applications centrales pour la plate-forme de villages intelligents;
- sont déjà associées à des solutions existantes à code source ouvert ou disponibles sur le marché prêtes à être déployées;
- peuvent fonctionner de façon autonome avec un besoin limité ou inexistant d'intégration avec d'autres applications;
- ne nécessitent pas d'applications ou d'infrastructure gérées au niveau local en dehors de l'électricité et de la connectivité, comme la messagerie ou les paiements;
- contribueront au fonctionnement de la plate-forme, comme la gestion de la mobilité ou le centre d'appel/la gestion de la relation client (CRM).

Vague II: Applications communes et gérées localement. Priorité donnée au déploiement d'applications qui remplissent les critères suivants:

- nécessitent l'existence d'applications centrales;
- nécessitent le développement de nouvelles applications ou d'un volume important de nouveaux contenus (par exemple, éradication de l'analphabétisme);
- nécessitent une intégration avec d'autres applications et services existants (par exemple, données météorologique);
- nécessitent une gestion locale;
- demandent du temps pour élaborer du contenu spécialisé.

Vague III: Applications de domaine et applications centrales complexes. Priorité donnée au déploiement d'applications qui remplissent les critères suivants:

- applications propres à une domaine, par exemple santé ou agriculture;
- fournissent des fonctionnalités sophistiquées (par exemple gestion de la collaboration) dont il n'est pas urgent de disposer;
- permettent l'intégration et les échanges d'informations entre applications (par exemple services d'intégration comme un bus de service d'entreprise (ESB)), mais exigeront également le développement d'un cadre d'interopérabilité avant leur déploiement;
- nécessitent l'agrégation de données normalisées, par exemple analyse des données et services de veille économique.

Les vagues ci-dessus sont données à titre d'exemple. Une équipe peut en définir d'autres en fonction des ressources disponibles et du calendrier défini pour les objectifs et les priorités du village intelligent. Les vagues de déploiement des applications sont différentes des phases du projet, même s'il doit y avoir une synergie entre elles. Pour chaque vague, on décrit les caractéristiques communes des applications qui peuvent être déployées ensemble sur une période donnée. Le déploiement des applications se fait selon une chronologie qui est alignée sur le développement de l'écosystème, lequel est au départ composé de service simples et facilement redimensionnables pour comprendre par la suite des services plus sophistiqués exigeant un écosystème plus mature sur le plan des compétences, de l'interopérabilité, de la sécurité, etc.

Des vagues supplémentaires pourraient correspondre au déploiement d'applications développées par des entrepreneurs et innovateurs locaux. Par ailleurs, il est à noter que l'expansion et l'intégration des différentes applications peuvent être des activités qui seront menées à bien de manière cyclique/ itérative plutôt qu'en une seule fois, car certains services pourront atteindre une dimension nationale assez rapidement, tandis que pour d'autres, cela prendra beaucoup de temps. Il est par conséquent important de s'attacher à instaurer une stabilité et à tester ce qui a été accompli lors de chaque vague avant de lancer la suivante.

3.6 Étape 6: Garantir la confidentialité et la sécurité des données de manière adéquate

Un village intelligent devra en outre répondre aux besoins de protection de la vie privée et de sécurité des utilisateurs, des habitants et des parties prenantes grâce à des pratiques éthiques et équitables dans le domaine des données. Ces besoins devront être évalués avec soin et les cadres de confidentialité et de sécurité des données devront obéir aux lois et politiques nationales relatives à la confidentialité et à la sécurité des données. Les politiques et lois des pays couvriront de manière variable les points énoncés ci-après et les villages intelligents devraient s'y conformer. Toutefois, il est fréquent que la législation ait un temps de retard sur l'innovation. Les points suivants devraient être pris en compte dans le projet de village intelligent, dès lors qu'ils sont pertinents, qu'il existe ou non une législation en vigueur:

- 1) Précisez avec les parties prenantes les modalités de collecte, d'acquisition, d'utilisation, de stockage et de partage des données. Assurez-vous qu'il y ait une recherche d'un consentement en connaissance de cause.
- 2) Définissez ce que l'on entend par propriété, accès et souveraineté en ce qui concerne les données et assurez-vous que ces définitions soient parfaitement comprises dans le contexte de la législation relative à la protection de la vie privée et des informations personnelles.
- 3) Réfléchissez à la manière dont la confidentialité des informations sensibles et les identités des enfants et des jeunes seront protégées contre les accès non autorisés.
- 4) Réduisez au minimum le volume d'informations d'identification personnelle et confidentielles collectées afin de garantir la protection des données confidentielles.
- 5) Élaborez et appliquez une politique de sécurité des données qui régit la protection des données qui seront collectées, stockées et partagées. Cette politique devra comprendre un plan de gestion des données en fin de vie, une fois le projet arrivé à terme.
- 6) Soyez transparent sur les données personnelles qui seront collectées.
- 7) Consultez des ressources sur la protection de la vie privée et la sécurité des enfants, ainsi que des ressources sur la sécurisation des données privées qui sont accessibles dans le nuage.
- 8) Assurez-vous que les questions liées à la confidentialité et à la sécurité des données sont abordées dans les campagnes de sensibilisation, de promotion et d'adoption généralisée.
- 9) Consultez la communauté afin de définir des politiques et des pratiques responsables plus larges en matière de données, qui reposent, en matière de risques et de dangers potentiels liés aux données et aux technologies numériques, sur une vision plus complète que celle associée à la protection de la confidentialité des données, avec par exemple la distorsion des données, l'exclusion numérique et les sauvegardes numériques.



Outils dans le domaine de la confidentialité et de la sécurité des données

Vous pouvez consulter les lignes directrices et les ressources suivantes concernant la confidentialité et la sécurité des données, ainsi que leur utilisation responsable.

3.7 Étape 7: Mettre en place des systèmes permettant des procédures équitables en matière de passation de marchés

Dans tous les pays, les ressources, les produits, les services et les capacités disponibles pour fournir aux habitants tous les services en lien avec les ODD sont limités et de nombreux gouvernements s'appuient sur des fournisseurs de services et des tiers pour les aider dans cette tâche.

Les gouvernements qui s'appuient sur des produits et services de fournisseurs de services, d'entreprises, de prestataires tiers et d'autres parties prenantes en font généralement l'acquisition en suivant des pratiques établies au niveau international en matière d'appels d'offre. Les villages intelligents s'appuieront sur des procédures publiques justes et transparentes pour l'acquisition de produits et de services destinés à assurer leur mise en place, leur fonctionnement, leur maintenance et leur pérennisation.



Outils pour des procédures équitables en matière de passation de marchés

Le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) fournit des lignes directrices sur l'organisation d'appels d'offres et des procédures justes de passation de marchés.

L'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a des lignes directrices relatives à la passation de marchés portant sur la préparation, l'évaluation et l'attribution d'un contrat dans le cadre d'un appel d'offres.

Modèle de commande des TIC du Groupe de travail de l'OCDE rassemblant de hauts responsables publics du numérique.

Le processus d'appel d'offres peut encourager les fournisseurs à proposer, s'il y a lieu, des biens collectifs, à condition qu'ils puissent démontrer qu'ils sont capables d'assurer leur maintenance et de leur mise en place à plus grande échelle pour un coût équivalent ou inférieur à celui d'autres applications disponibles sur le marché ou spécialisées. Il convient d'éviter de développer de nouvelles applications, en particulier s'il existe des produits analogues à code source ouvert ou disponibles sur le marché qui pourraient être utilisés ou adaptés pour fournir les mêmes fonctionnalités.

3.8 Étape 8: Élaborer un modèle d'organisation de village intelligent

Le village intelligent aura besoin d'un modèle d'organisation et de gestion dynamique afin de permettre la transformation numérique à l'aide des outils et des ressources indiqués ci-dessus. Les éléments ci-après sont des recommandations à prendre en compte concernant la mise en place d'unités dédiées.

Ces unités peuvent fonctionner au sein d'une structure centrale dédiée que le gouvernement du pays peut mettre en place. Cette structure centrale dédiée comprendra les unités suivantes:



Unité de direction et de coordination du village intelligent

Cette unité devrait être chargée d'assurer la supervision et la gouvernance du projet de village intelligent, de gérer les relations entre les partenaires stratégiques et les parties prenantes et de prendre des décisions concernant les budgets, l'attribution des ressources et les futurs investissements. Elle devrait rassembler toutes les parties prenantes des ministères, donateurs et partenaires de développement concernés et être dirigée par une unité centrale pour la gouvernance numérique/transformation numérique rattachée au cabinet du président ou du premier ministre, au ministère des TIC ou à d'autres organismes publics compétents.



Unité de gestion de projets

Cette unité sera chargée de superviser et de gérer le déploiement de l'infrastructure et des applications numériques dans le village intelligent. Elle sera en outre chargée de gérer les processus d'achat pour les différents projets d'infrastructure et d'applications numériques. L'unité de gestion de projets travaillera en étroite collaboration avec les organisations et les équipes pertinentes.



Propriétaires et responsables des services

Les propriétaires des services, qui sont souvent les ministères, sont chargés de définir le cahier des charges pour un service propre à un secteur, par exemple la santé, l'agriculture, etc., de surveiller son déploiement, d'analyser les données collectées et de décider de la marche à suivre. Ces activités seront associées aux responsabilités suivantes:

- Gérer les services propres à un domaine pour chacun des secteurs, par exemple santé, éducation et agriculture, qui relèvent de la compétence des ministères correspondants.
- Gérer le contenu propre à un domaine pour chacun des secteurs, par exemple santé, éducation et agriculture, qui relèvent de la compétence des ministères correspondants.



Intégrateur de systèmes

Le modèle des villages intelligents repose sur l'intégration de systèmes. Il est nécessaire de disposer d'un intégrateur de systèmes pour pouvoir regrouper les composantes et les solutions dans un ensemble unique et veiller à ce que ces systèmes fonctionnent ensemble. L'intégrateur de systèmes peut créer un consortium de fournisseurs de services propres à un domaine afin de garantir l'intégration et l'interopérabilité entre les différentes solutions sur la base de l'architecture à applications qui devrait avoir été définie lors de la phase de «Conception et développement» du projet.



Fournisseurs de services propres à un secteur

Il s'agit des entreprises et des sociétés privées locales qui fourniront, géreront et poursuivront la fourniture des services en utilisant des applications propres un secteur, comme la télémédecine, la surveillance, les services de conseil ou la gestion des épizooties. Ces applications exigent des compétences techniques propres au secteur et devraient être gérées par des fournisseurs locaux qui développeront leurs propres capacités dans des domaines spécialisés comme la santé, l'agriculture et l'éducation. Ces fournisseurs de services devront travailler en liaison et en collaboration avec des acteurs internationaux qui ont mis au point des applications ou des biens publics numériques analogues et peuvent fournir un appui technique et assurer un renforcement des capacités humaines.



Opérateur de plate-forme

Un opérateur de plate-forme doit:

- Apprendre à connaître et comprendre la fonctionnalité de chaque application en échangeant régulièrement avec les fournisseurs de solutions et les développeurs d'applications.
- Donner aux utilisateurs locaux et aux responsables publics les moyens d'utiliser de manière optimale les applications disponibles en dispensant les formations pertinentes dans les villages et au sein des ministères et des organismes.
- Être un "super" utilisateur pour maîtriser toutes les applications et être capable de les exploiter de manière indépendante.
- Élaborer selon qu'il convient des guides d'utilisation simples qui peuvent aider les habitants à utiliser correctement les applications.
- Fournir un appui technique et des services d'assistance aux utilisateurs afin de leur permettre d'utiliser de manière optimale les applications et le contenu et de résoudre les petits problèmes techniques qu'ils rencontrent.
- Suivre les problèmes techniques et les retours des utilisateurs et communiquer avec les fournisseurs d'applications afin d'échanger des connaissances et de fournir une assistance si nécessaire.
- Suivre les besoins additionnels des utilisateurs concernant l'ajout de nouvelles fonctionnalités ou l'activation de fonctions existantes et communiquer ses besoins aux fournisseurs d'applications extérieurs.



Unité centrale de création et de numérisation du contenu local

Il est essentiel de créer cette unité dès le départ. Elle sera spécialisée dans l'élaboration de contenu local pouvant être diffusé dans tous les villages via le nuage national. Les serveurs locaux situés dans les villages peuvent stocker le contenu et le synchroniser avec un répertoire central des contenus. Cette unité élaborera, transférera et diffusera le nouveau contenu local. Elle veillera en outre à ce que le contenu fasse l'objet d'une promotion appropriée afin de favoriser son utilisation optimale. Les fonctions liées au contenu sont les suivantes:

- Spécialistes de la conception de contenu qui choisissent quel contenu doit être produit pour quel public.
- Experts d'un domaine qui connaissent bien des sujets particuliers comme l'agriculture, les soins de santé, l'enseignement de la lecture et du calcul.
- Rédacteurs ou auteurs originaux qui rédigent généralement les scripts nécessaires pour le contenu sur un domaine particulier destiné à un public donné.
- Éditeurs qui seront chargés d'éditer et de relire le contenu, ainsi que d'en contrôler la qualité.
- Linguistes/traducteurs qui pourraient être chargés d'effectuer ou de gérer la traduction du contenu en langue locale.

Les fonctions de production nécessiteront les professionnels suivants:

- Illustrateurs multimédia pour produire les illustrations et les animations nécessaires.
- Producteurs de vidéos et de films pour produire des séquences vidéo et des films de grande qualité.
- Spécialistes de la radiodiffusion pour diffuser du contenu radio et télévisuel via l'Internet.
- Développeurs de jeux pour présenter le contenu sous forme de jeux.
- Développeurs d'applications pour préparer le contenu pour des applications mobiles.

Les activités de stockage et de conservation du contenu nécessiteront les professionnels suivants:

- Les conservateurs de contenu veillent à ce que le contenu soit répertorié et stocké de manière appropriée, avec une sauvegarde, et puisse faire l'objet de recherches. Ils identifient en outre le contenu existant qui pourrait être utilisé et/ou adapté facilement pour l'environnement des villages intelligents.
- Les responsables du marketing et de la communication devront comprendre les utilisateurs, connaître l'expérience utilisateur et savoir comment améliorer l'utilisation et l'expérience utilisateur.
- Les spécialistes des médias sociaux veillent à ce que le contenu soit porté à la connaissance du public auquel il s'adresse grâce à diverses stratégies sur les médias sociaux. Ils auront en outre recours à l'analyse des données sur les utilisateurs pour en déduire les habitudes d'utilisation et encourager l'utilisation.
- Les spécialistes marketing travaillent à la création d'une image de marque et d'un message pour encourager les utilisateurs à se servir du contenu de manière optimale.
- Les spécialistes de la communication qui comprennent les stratégies de communication particulières en fonction des groupes d'habitants, afin d'encourager une utilisation optimale.

La gestion des programmes nécessitera les professionnels suivants:

- Les responsables de production comprennent les processus métiers et la programmation de la production multimédia.
- Les responsables de la diffusion et de la fourniture doivent avoir des connaissances approfondies sur les systèmes de gestion du contenu, les systèmes de gestion de l'apprentissage qui permettent aux utilisateurs d'accéder à du contenu généré par les utilisateurs, de l'utiliser et même de le transférer, ainsi que la gestion de la partie dorsale du système grâce à la maintenance et à des mises à jour régulières.
- Par ailleurs, il sera nécessaire d'investir dans l'achat de différents équipements, suites d'édition et studios, ainsi que dans leur stockage, leur maintenance et leur mise à jour sécurisés. Il serait par conséquent judicieux de mettre en place une unité de création du contenu au niveau central, afin de répondre aux besoins d'élaboration de contenu de tous les villages intelligents du pays pour différents secteurs si une telle capacité n'existe pas déjà.



Création d'un comité de village

Il est important de créer un comité de village intelligent dédié afin de garantir la transparence à l'égard des habitants et des communautés. Les responsabilités de ce comité sont les suivantes:

- Gérer physiquement l'infrastructure et les équipements, signaler les problèmes techniques, fournir une assistance pour le processus d'inscription de la population locale auprès des différents services et protéger les actifs et les équipements numériques contre le vol ou le vandalisme;
- Décider d'une politique de location des dispositifs et de la connectivité Internet aux membres de la communauté (tablette utilisateurs) en échange d'une petite redevance.

À long terme, le comité devra financer le coût de la connectivité pour garantir la viabilité du village intelligent.

4 Phase 3: Déploiement et mise en œuvre

Objectif: instaurer un environnement propice pour déployer de manière efficace et durable les services mis au point.

4.1 Étape 1: Investir dans des capacités de gestion et de direction

La gestion et la direction du village intelligent sont essentiels à son succès. La gestion d'une initiative du village intelligent exigera des compétences en matière de gestion de l'innovation, du changement et de la complexité. Bien souvent, dans des environnements où la question des ressources est problématique, comme ceux dans lesquels les villages ruraux se trouvent, cela signifie également travailler avec des ressources humaines insuffisantes, une infrastructure inadaptée et des moyens financiers limités. Dans de telles conditions, la direction et la gestion des villages intelligents supposent de faire preuve d'un esprit créatif, voire disruptif, pour diriger et gérer. Cela signifie souvent qu'il est nécessaire d'opérer des changements radicaux pour abandonner les cultures traditionnelles en matière de direction et de gestion, lesquelles sont souvent:

- descendantes et hiérarchiques;
- en silo;
- rigides et structurées, et parfois associées à une lourde bureaucratie;
- axées sur le respect des règles et des procédures;
- fondées sur une planification centralisée.

Le projet de villages intelligents exige une culture organisationnelle, une gestion et une direction souples, fondées sur l'adaptation et dynamiques avec:

- une approche venant de la base et intégrée (par opposition à une approche descendante en silo);
- une réflexion fondée sur la confrontation des idées;
- la prise en compte à la fois de l'évolution (rapide) des technologies et de l'adoption lente des systèmes en lien avec les ODD;
- un souci de l'inclusion et une ouverture au travail en collaboration avec des personnes ayant des avis divergents;
- un dialogue ouvert portant sur ce qui n'a pas marché, la capacité d'affronter les échecs et d'en tirer les leçons;
- un dialogue actif avec les "utilisateurs" et les habitants pendant le processus de conception; et
- la reconnaissance que le processus de conception:
 - n'est jamais achevé;
 - est cyclique et itératif; et
 - évolue constamment.

On dit souvent des compétences de direction et de gestion nécessaires pour un projet de village intelligent qu'elles sont les compétences de direction et de gestion du XXI^e siècle. Il s'agit notamment des nouvelles compétences permettant:

- de faire preuve d'un esprit critique;
- de travailler en collaboration avec des personnes qui ont des idées et des attitudes différentes et parfois incompatibles;

- de prendre des risques et d'être prêt à échouer;
- de faire preuve de souplesse et d'être capable de s'adapter aux changements et aux crises;
- de faire preuve d'empathie;
- d'être capable de travailler avec de nombreux acteurs et parties prenantes ayant des rôles différents et des cultures organisationnelles différentes et parfois difficilement compatibles; et
- d'être capable de gérer la complexité et le changement.

Il faudra investir de manière ciblée dans le renforcement des capacités de gestion et de direction au niveau des villages et au niveau des ministères.

Programme de développement des compétences de direction et de gestion

Il devient par conséquent essentiel d'encourager les gestionnaires, les dirigeants et les décideurs des villages intelligents à s'inscrire à des programmes de développement des compétences de direction et de gestion. De très nombreux cours en ligne ouverts à tous (MOOC) sont disponibles gratuitement et permettent de développer des compétences dans ces domaines.

Coordonner le transfert des compétences et le développement des capacités

En raison des niveaux élevés de dépendance vis-à-vis des capacités et de l'appui extérieurs en matière de gestion, il devient important de coordonner et de gérer de manière systématique le transfert des compétences et la gestion du renforcement des capacités:

- en procédant à un audit des compétences de la capacité locale de gestion et en identifiant les lacunes;
- en planifiant un développement et un transfert systématiques des compétences dans le cadre de programmes structurés;
- en consignait par écrit et en suivant les dispositions prises pour le déploiement et le transfert des compétences dans le temps;
- en organisant, au niveau des ministères et des villages, des programmes réguliers axés sur l'acquisition de nouvelles connaissances et le partage des compétences;
- en coordonnant le processus de transfert des compétences et de développement des capacités de gestion au niveau des ministères et des villages.

4.2 Étape 2: Nouer des partenariats durables

Dans quels cas les partenariats ne fonctionnent-ils pas?

Il existe plusieurs exemples de partenariats multi-parties prenantes qui n'ont pas fonctionné et ont été dissous. Les raisons expliquant ces échecs sont les suivantes:

- absence de définition claire des rôles, attributions et responsabilités des différents partenaires;
- absence de confiance mutuelle entre les partenaires faute d'activités visant à instaurer la confiance;
- absence de "leaders" au sein des partenariats multi-parties prenantes; et
- niveaux élevés de concurrence entre les partenaires qui ne sont pas gérés efficacement.

Établir et gérer des partenariats

Souvent, la conception et la mise en œuvre de l'innovation au service du développement durable dans des contextes où les ressources sont limitées supposeront de faire appel à plusieurs partenaires et parties prenantes ayant des cultures organisationnelles différentes. Il est donc essentiel que les

responsables d'un village intelligent élaborent un modèle approprié pour nouer des partenariats. Pour ce faire, il est nécessaire de tenir compte des points suivants:

- 1) Il faut faire la différence entre partenaires et fournisseurs de services. Les partenaires sont des agences qui mutualisent leurs ressources pour appuyer une initiative. Les fournisseurs de services sont rémunérés pour fournir un service pour aider à mettre en œuvre un projet ou un programme.
- 2) Les responsables du village intelligent devront nouer le dialogue avec les partenaires et convenir d'objectifs, de protocoles et de procédures pour le partenariat.
- 3) Il sera nécessaire de définir de manière très claire les contributions des partenaires. Il faudra préciser de manière très claire les ressources disponibles (monétaires et non monétaires), les rôles, les attributions et la répartition des responsabilités.
- 4) Les partenaires de financement doivent être transparents sur la manière dont les fonds sont attribués et dépensés sur la base des coûts intégraux d'une activité. En d'autres termes, l'obligation de rendre des comptes doit être renforcée grâce à la transparence entre tous les partenaires concernés.
- 5) Les rôles en matière de direction et de gestion du projet dans le cadre du partenariat devront être précisés.
- 6) Le rôle des fournisseurs de services devra être précisé.
- 7) Il faudra préciser et élaborer un plan de communication clair pour le partenariat.



Outils relatifs à la création de partenariats

Ce guide de l'UIT comprend des modèles d'accord et de mémorandum d'accord pouvant être utilisés lors de la mise en place de partenariats avec des fournisseurs de services de télécommunication.

Guide de DIAL relatif à l'utilisation d'agrégateurs mobiles pour fournir des services d'ONG au niveau national.

4.3 Étape 3: Comment mobiliser des ressources de manière durable?

La transformation numérique dans les villages ruraux pauvres exige des investissements considérables en termes de moyens financiers et de ressources. Il n'y aura de retour sur investissement que lorsque le niveau d'engagement et de participation des habitants, des communautés, des organisations et des institutions des différents secteurs sera élevé, lorsque les habitants auront des moyens de subsistance durables et lorsque l'économie locale sera prospère.

Or, de nombreux villages se heurtent à des contraintes financières et liées aux ressources qui mettent à mal leur capacité de mettre en œuvre des programmes efficaces en lien avec les ODD. Pour surmonter ces difficultés, il est nécessaire que le système mobilise suffisamment de ressources et de partenaires pour permettre sa viabilité, ce qui exigera l'élaboration d'un plan de financement comprenant des modèles efficaces et rentables en matière de budgétisation et de coûts, des solutions de financement ainsi que des stratégies de mobilisation des ressources.

Modèles de coûts

Une approche fondée sur le coût total de possession tient compte de tous les coûts – directs et indirects – liées à la conception, à la mise en œuvre, à l'itération permanente, à l'amélioration, à la

maintenance et à l'utilisation intensive d'une solution numérique donnée au service du développement durable. Il s'agit d'un point important en vue d'étayer et de déterminer l'efficacité sur le plan des coûts de l'activité destinée à permettre une expansion. De nombreux facteurs de coûts dépendront également des choix faits au stade de la conception. Les facteurs de coûts ci-après sont importants et doivent être pris en compte:

- 1) Une relation de confiance et de transparence doit être instaurée entre tous les partenaires et fournisseurs de services impliqués lors de l'examen des coûts de l'innovation, y compris des coûts non anticipés et des coûts cachés.
- 2) Les coûts les plus élevés sont généralement les coûts initiaux de développement technique, qui comprennent les dialogues avec les utilisateurs et les développeurs ou avec les fournisseurs de services tiers.
- 3) Les coûts de gestion, de coordination et de mise en place des partenariats pour le projet sont souvent chiffrés de manière inadéquate et devront être établis de manière collective. Il faudra également déterminer le coût de la création des postes pour le personnel du projet.
- 4) Les consultations et les échanges avec les "utilisateurs" dans le cas d'une conception et d'une mise en œuvre centrée sur les utilisateurs représentent également un coût important.
- 5) La conception de l'innovation numérique par nature étant émergente, le personnel du projet aura en outre besoin de suivre en permanence des formations et des mises à niveau, ce qui représente également un coût.
- 6) Souvent, les coûts liés au travail quotidien de maintenance, d'appui et de mise à jour du système sont négligés ou sous-estimés. Ils devront être budgétés et faire l'objet d'une surveillance.
- 7) L'un des coûts les plus importants non pris en compte est celui des activités de sensibilisation, de promotion et de communication visant à encourager l'adoption et l'utilisation généralisées.
- 8) Le coût de l'apprentissage permanent est également essentiel dans une approche de l'innovation numérique fondée sur la conception. En l'espèce, l'utilité d'intégrer la surveillance, l'évaluation, la recherche et la diffusion des connaissances dès le départ s'avère toujours très importante.



Outils pour déterminer le coût des solutions numériques

La Global eSchools and Communities Initiative (GESCI) a élaboré un modèle de calcul du coût total de possession (TCO) en 2008, qui a ensuite été adapté pour obtenir un modèle de calcul du coût total de possession pour l'initiative d'utilisation des TIC au service de l'éducation en zone rurale (ICT4RED) en République sudafricaine.

Le manuel Beyond Scale de la DIAL présente les étapes permettant d'estimer le coût total de possession et de prévoir les recettes pour les programmes sur le numérique.

Il est important de garder en tête que des modèles de calcul des coûts différents s'appliqueront à différentes étapes de la mise en œuvre.

Validation du concept: lors de la phase initiale de validation du concept, les coûts des différentes solutions seront expérimentaux et l'on s'attachera à tester si telle ou telle solution fonctionne dans un environnement donné. De plus, ces coûts correspondent souvent à des tarifs préférentiels et sont valables uniquement au stade de la validation du concept. Il est alors essentiel de ne prendre aucun engagement concernant l'achat de telle ou telle solution lors de cette phase. À l'issue de l'évaluation du concept, des décisions sont prises pour déterminer si les modèles qui ont été étudiés fonctionnent ou non. En l'espèce, les incidences en termes de coût doivent être définies en détail dans les cas où

le modèle a fonctionné et, si le modèle n'a pas fonctionné, il faut établir les incidences en termes de coûts pour faire fonctionner le modèle sur la base des enseignements tirés de l'échec.

Phase pilote: cette phase suppose souvent d'étudier plus avant des solutions à petite échelle à court terme. Il est alors important à ce stade de comprendre tous les éléments de coûts de cette phase, y compris les coûts cachés et non anticipés qui apparaissent. Tout comme pour la phase précédente, il est alors essentiel de ne prendre aucun engagement concernant l'achat de telle ou telle solution à l'issue de la phase pilote.

Phase d'élargissement: généralement, avec la phase d'élargissement, les coûts sont bien plus élevés et plus complexes car ils correspondent à la couverture d'une zone plus grande, sur un relief bien plus varié et avec une plus grande base d'utilisateurs. Un plus grand nombre de couches de coûts de gestion et de transaction est pris en compte et, généralement, les achats sont effectués sur la base de mécanismes d'appel d'offres équitables et ouverts dans le cadre desquels les coûts sont détaillés et plus explicites.

Stratégies de mobilisation des ressources

Les stratégies de mobilisation des ressources pourraient comprendre les éléments suivants:

- Il est possible de mobiliser les réseaux et les partenariats existants pour appuyer la mise en œuvre de programmes essentiels dans le cadre de l'initiative des villages intelligents. Cela pourrait comprendre la mise en œuvre d'une **campagne de lutte contre l'analphabétisme**, par exemple, qui pourrait susciter un très vif intérêt auprès d'un large éventail de bailleurs de fonds potentiels, entreprises du secteur privé et organismes de développement.
- L'accès aux fonds nationaux pour le service universel pour appuyer des programmes ou des campagnes dédiés offre une autre solution pour mobiliser des ressources financières pour le village intelligent.
- Souvent, des philanthropes issues de la diaspora sont également de précieux bailleurs de fonds qu'il est possible de solliciter.
- Des modèles de financement mixte peuvent être adoptés, dans le cadre desquels un investissement initial, provenant souvent d'une organisation philanthropique ou d'une entité publique, est utilisé pour attirer d'autres capitaux privés ou lancer des opérations commerciales qui s'autofinancent. Cette manière de procéder est particulièrement intéressante lorsque la population locale n'est pas en mesure de faire savoir qu'il existe une demande et reste donc "sous les radars" des fournisseurs de services/produits. En outre, l'investissement initial réduit le risque et les incertitudes associés à un projet, ce qui le rend plus attractif aux yeux des acteurs commerciaux.
- Récemment, les stratégies de financement participatif ont également permis de mobiliser des ressources financières pour appuyer des causes et des programmes particuliers.



Outils de mobilisation des ressources

Des idées innovantes pour lever des fonds été testées dans d'autres régions.

Consulter également ce blog sur le financement mixte.

4.4 Étape 4: Comment faire efficacement la promotion de l'initiative?

Il existe également de nombreux exemples d'initiatives d'utilisation des technologies numériques au service du développement dans le cadre desquelles les ressources mises à disposition des habitants, par exemple les applications mobiles, les cours et les ressources pédagogiques, sont largement sous-utilisées car les habitants, les communautés et les institutions ne savent pas qu'elles existent.

Il est important d'élaborer un plan de communication et de marketing qui garantira l'utilisation optimale des services mis à disposition via le village intelligent, afin que l'initiative ait des retombées sur le long terme.

Il est important de dialoguer avec les principales parties prenantes afin de déterminer quels sont les messages les plus importants concernant le village intelligent qui doivent faire l'objet d'une large publicité.



Outils pour un marketing et une communication réussis

Des idées innovantes pour faire la promotion d'une bonne cause ont été testées dans d'autres régions.

Voici un lien vers des stratégies marketing que des petites entreprises ont essayées.

Cliquez sur ce lien pour consulter des idées de stratégie de communication.

4.5 Étape 5: Gérer les fournisseurs de services et les prestataires tiers

Il est important de reconnaître en amont que, dans certains cas, le gouvernement national ou les autorités locales ne disposent pas d'une capacité suffisante en matière de ressources humaines pour permettre la fourniture de services de village intelligent aux habitants. Les pouvoirs publics peuvent alors faire appel à des prestataires tiers ou à des fournisseurs de services, ce qui signifie que leur rôle dans l'initiative de village intelligent pourrait être de superviser, d'encadrer, de coordonner, de guider et de diriger de manière efficace les partenaires de mise en œuvre et les fournisseurs de services et de leur imposer de rendre des comptes. Dans de nombreux cas où des initiatives ont été interrompues, le problème était que les fournisseurs de services ne rendaient pas de compte, ou n'étaient pas encadrés ou guidés de manière efficace.

Les principes qui doivent guider la gestion des fournisseurs de services devraient inclure notamment les suivants:

- les relations avec les fournisseurs extérieurs devraient être formalisées et encadrées;
- les relations entre l'entité publique et le fournisseur de services doivent être régies par des accords commerciaux;
- des accords de niveau de service (SLA) doivent être établis et doivent régir les niveaux et la qualité du service;
- les risques liés aux fournisseurs extérieurs doivent être identifiés en amont et maîtrisés;
- la qualité des services fournis par le prestataire extérieur devrait être encadrée; et
- la qualité des services fournis par le prestataire extérieur doit également faire l'objet d'un audit extérieur au regard des accords de niveau de service types.



Outils pour la gestion des prestataires extérieurs

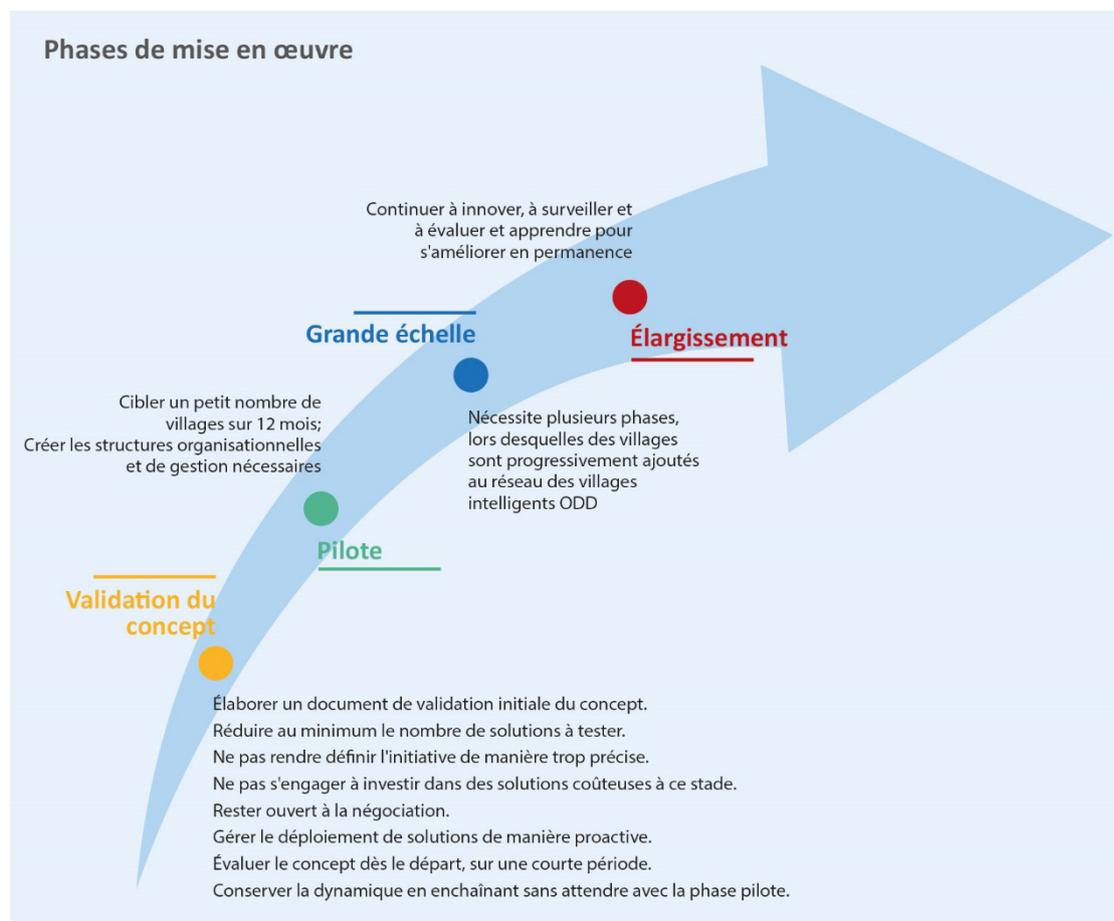
Voici quelques idées sur la manière d'élaborer un accord de niveau de service.

Voici un exemple de modèle d'accords de niveau de service et un exemple tiré de la bibliothèque numérique ITIL.

4.6 Étape 6: Phases de mise en œuvre

Un village intelligent nécessitera l'élaboration d'une approche de mise en œuvre progressive. La première phase, qui est souvent la validation du concept, est suivie de phases successives d'élargissement. Une chronologie peut être donnée pour préparer les phases successives, comme le montre la Figure 14.

Figure 14: Phases de mise en œuvre



Phase de validation du concept

Cette phase sert principalement à tester une combinaison de solutions matures, et dans certains cas expérimentales, dont certaines ne seront peut-être pas efficaces. Il est essentiel que les gouvernements et les autorités locales ne s'engagent pas à investir dans telle ou telle solution avant de tester les

nombreux facteurs qui entrent en ligne de compte et qui pourront faire que les conditions ne sont pas adaptées aux solutions testées. Il est essentiel de tenir compte des points suivants:

- Élaborer, avant les tests, un document de validation initiale du concept qui présente un nombre limité de solutions à tester.
- Réduire au minimum le nombre de solutions et de fonctionnalités à tester et se concentrer sur les cas d'utilisation hautement prioritaires.
- Ne pas rendre définir l'initiative de manière trop précise et lui conserver une certaine souplesse.
- Rester ouvert à la négociation lors des discussions avec les fournisseurs.
- Gérer la préparation et le déploiement de solutions dans des villages et des centres ciblés de manière proactive.
- Intégrer un cadre d'évaluation du concept dès le début.
- Évaluer le concept sur une période courte (par exemple six mois), avec, si possible, un évaluateur compétent et indépendant. Un rapport d'évaluation indépendant mettra en avant les éléments qui fonctionnent, les incidences sur le plan des coûts, les éléments qui peuvent être essayés lors de la phase pilote, les éléments qui n'ont pas fonctionné et les incidences sur le plan des coûts des modifications à apporter pour les faire fonctionner.
- Conserver la dynamique du projet en enchaînant sans attendre avec la phase pilote sur la base des recommandations formulées dans le cadre de l'évaluation.

Phase pilote

Un groupe central d'éléments à fournir – la première vague d'applications – peut être identifié pour cette phase. Les services peuvent être identifiés en collaboration avec les principales parties prenantes et cette phase pourrait viser à petit nombre de villages sur une période de 12 mois.

Cette phase peut également correspondre au moment où est mise en place la structure organisationnelle et de gestion nécessaire, avec notamment:

- la création des différentes unités organisationnelles et de gestion;
- la définition des exigences fonctionnelles et techniques détaillées pour les solutions requises;
- l'élaboration d'un plan de mise en œuvre chiffré et détaillé et d'une *demande de propositions*;
- l'obtention des financements nécessaires pour la mise en place de la phase pilote;
- le lancement de plusieurs *demandes de propositions* pour l'achat et le déploiement des applications et services centraux;
- la conclusion d'accords et de mémorandum d'accord avec différents partenaires;
- le renforcement des capacités des fournisseurs à tous les niveaux;
- la surveillance et l'évaluation, ainsi que l'analyse des enseignements tirés.

Phases d'élargissement

Cette phase consistera à mener de nouveau les activités menées lors de la phase pilote, mais pour un plus grand nombre de villages, afin de créer progressivement un réseau de villages intelligents. Toutes les dispositions termes d'organisation et de gestions devront être pleinement formalisées à ce stade.

Phase à grande échelle

Cette phase correspond à la couverture de tous les villages du pays et peut comprendre des applications et des solutions plus abouties et plus sophistiquées.

5 Phase 4: Surveillance et évaluation

Objectif: mettre en œuvre une surveillance et une évaluation constantes du village intelligent afin de l'améliorer en permanence.

De nombreuses initiatives d'utilisation des technologies numériques au service du développement ne prévoient ni surveillance ni évaluation. L'élaboration d'un système de surveillance et d'évaluation est une manière de veiller à ce que le projet de village intelligent et toutes ses parties prenantes puissent apprendre collectivement et s'améliorer et innover en permanence et de manière cohérente. Ce système renforcera en outre la mise en œuvre fondée sur des éléments concrets, car on saura ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne pas lorsqu'on mettra en place des projets de village intelligent.

5.1 Étape 1: Concevoir un cadre de surveillance et d'évaluation

On trouvera ci-après des manières d'envisager la conception du cadre:

- Identifier comment la théorie du changement sera utilisée aux fins de la surveillance de l'évaluation. Dans l'idéal, la théorie du changement sera plus qu'un cadre de simple présentation de rapports, mais plus elle sera utilisée, plus elle devra être détaillée³².
- Veiller à ce que la conception du cadre soit un processus collaboratif. Il est nécessaire d'associer les parties prenantes concernées à la conception de la **théorie du changement et du modèle logique** pour la transformation numérique du village intelligent. Un modèle logique est une manière visuelle de présenter les ressources, les moyens nécessaires, les activités et les résultats d'un programme³³.

La Figure 15 présente un modèle logique pour des activités de création de villages intelligents et montre les moyens et les activités qui seront nécessaires, les produits qui seront obtenus ainsi que les résultats attendus à court, moyen et long termes.

- Rédiger un document explicatif présentant la théorie du changement et le modèle logique en collaboration avec toutes les parties prenantes.
- La théorie du changement devrait prévoir non seulement des moyens, des produits et des résultats mais aussi des hypothèses concernant la chaîne de causalité, le contexte, les projets/programmes complémentaires et d'autres facteurs extérieurs.
- Concevoir un cadre comprenant toutes les phases successives: phase pilote, phases d'élargissement et phase de mise en œuvre à grande à échelle.
- Prévoir également la surveillance et l'évaluation dans les aspects liés à la conceptualisation, à la conception, à la mise en œuvre et au déploiement du modèle de village intelligent.
- Tenir compte des cadres de surveillance et d'évaluation conçus pour d'autres projets³⁴.
- Préciser ce qui constitue un élément attestant d'une retombée. De bons indicateurs en la matière seront d'une importance capitale et découleront directement et indirectement des produits et des résultats sur lesquels repose la théorie du changement. Ils seront en outre généralement le fruit des changements organisationnels et de l'évolution des comportements prévus dans la théorie du changement.

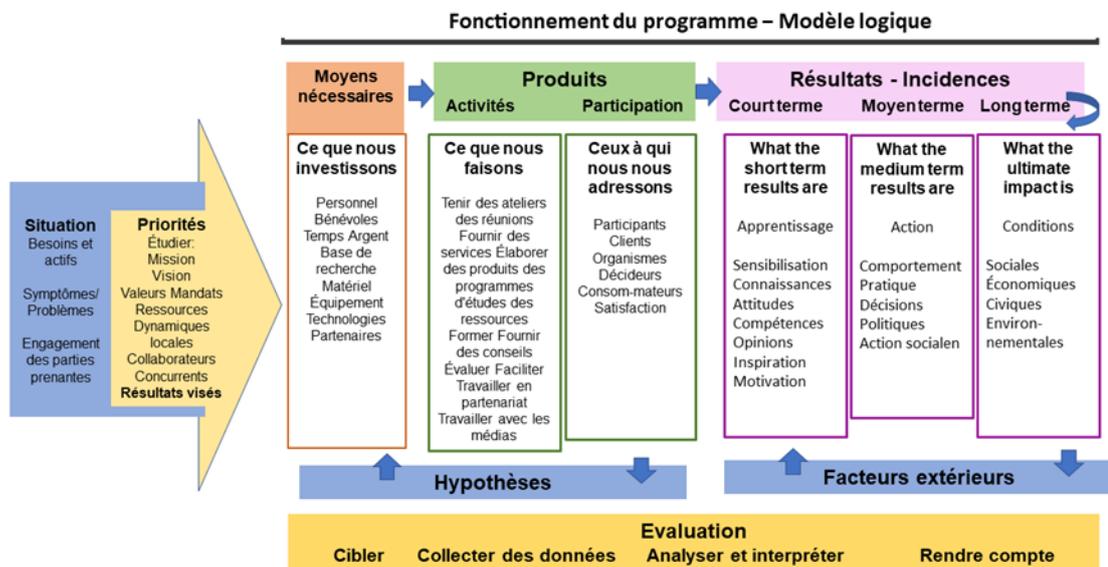
³² Des informations utiles sur la théorie du changement ont été publiées par [betterevaluation.org](https://www.betterevaluation.org/en/node/5280) à: <https://www.betterevaluation.org/en/node/5280>. Consulté le 15 février 2020.

³³ On trouvera une description d'un modèle logique sur un blog publié par AN. Brown "What is this thing called 'Theory of Change'?" Sur le site web du laboratoire d'apprentissage de l'USAID Learning Lab: <https://usaidlearninglab.org/lab-notes/what-thing-called-theory-change>. Consulté le 15 février 2020.

³⁴ Une liste de plusieurs outils de conception pour la surveillance et évaluation est disponible à: <http://www.tools4dev.org/category/skills/monitoring-evaluation/>. Consulté le 14 février 2020.

- Les ensembles de données devraient comprendre des données de référence et définir des cibles pour l'intégration numérique et la réponse aux besoins locaux en lien avec les ODD. Ces ensembles de données devraient comprendre des informations sur l'infrastructure, la connectivité, la gestion, le renforcement des capacités et la réponse aux besoins des habitants en lien avec les ODD.
- Veiller à ce que les données que vous collectez dans le cadre de votre théorie du changement soient crédibles, exploitables, responsables et transportables³⁵.
- Utiliser la surveillance et l'évaluation pour promouvoir un apprentissage partagé entre les parties prenantes, les professionnels et les décideurs³⁶.
- Établir un système de gestion des connaissances transparent pour élaborer des documents sur les processus de conception, de mise en œuvre et d'évaluation, y compris pour toutes les réunions, visioconférences et communications et tous les rapports et documents de projet.
- Mettre en place un système de stockage et d'extraction partagé de toutes les connaissances figurant dans le système de gestion des connaissances.
- Préciser les documents, les informations et les ressources de connaissance qui doivent être accessibles au public et ceux qui sont destinés à un usage interne.
- Publier largement les résultats, les enseignements ainsi que les bonnes pratiques ou les pratiques à encourager, dans le cadre de licences Creative Commons (CC)³⁷.

Figure 15: Modèle logique



Source: Département de l'agriculture des États-Unis³⁸.

³⁵ Voir les principes CART (crédibles, exploitables, responsables et transportables) définis par Innovations for Poverty Action (IPA): <https://www.poverty-action.org/right-fit-evidence/principles>. Consulté le 15 février 2020.

³⁶ Des kits pratiques utiles sont mis à disposition par le laboratoire d'apprentissage de l'USAID: <https://usaidlearninglab.org/qrg/me-learning>. Consulté le 15 février 2020.

³⁷ Pour en savoir plus sur les licences Creative Commons, veuillez consulter le lien: <https://creativecommons.org/licenses/>. Consulté le 15 février 2020.

³⁸ Voir: <https://www.fs.usda.gov/main/conservationeducation/programs/program-development>, page web dédiée sur le site web du Service des forêts de l'USDA. Consulté le 15 février 2020.



Outils pour élaborer des indicateurs concernant les produits, les résultats et les incidences

L'Organisation mondiale de la santé élabore des indicateurs concernant les produits, les résultats des incidences des programmes dans le domaine de la santé infantiles.

La ressource Élaborer des indicateurs est une présentation utile élaborée par Public Health Foundation India.

5.2 Étape 2: Mettre en œuvre le plan de surveillance et d'évaluation

Il sera nécessaire d'élaborer un plan de surveillance et d'évaluation pour le village intelligent en collaboration et en concertation avec les parties prenantes concernées. L'élaboration de manière collective de la théorie du changement et du modèle logique du village intelligent représente une part importante de ce processus. Le modèle logique exprimera de manière claire les produits et les résultats visés avec les activités du village intelligent. Les stratégies de surveillance et d'évaluation ci-après devraient être envisagées³⁹:

- Créer une commission de direction ou un groupe qui sera chargé de superviser et de gérer le plan de surveillance et d'évaluation et sera chargée de rendre des comptes avant et pendant la mise en œuvre.
- Encourager une évaluation impartiale et indépendante de ce qui a été fait, des points forts et des plans faibles des activités et des enseignements tirés.
- Cette évaluation impartiale et indépendante (effectuée par un tiers) devrait être présentée à la commission de direction, devant laquelle la responsabilité du tiers qui l'a effectuée sera engagée.
- Définir des échéances clés dans le calendrier, pour la présentation des notes conceptuelles, des rapports initiaux, des conclusions initiales et des premiers projets de rapports à la commission de direction.
- Faire en sorte que les commentaires formulés par la commission de direction et, plus largement, par les parties prenantes sont rigoureux et détaillés, au moins pour les conclusions initiales et tous les projets de rapport avant que les rapports finals soient établis.
- Point important, mettre en place des manières accessibles et simples de communiquer les principaux messages tirés des activités de surveillance et d'évaluation ainsi que les enseignements tirés.
- Établir des cadres dans lesquels les conclusions peuvent être examinées et partagées.
- Prendre acte du rapport contenant les recommandations, étudier et planifier des manières de mettre en œuvre les recommandations approuvées.

³⁹ Les projets prévoyant une surveillance et une évaluation intégrés, ainsi que les manières dont ils ont été mis en œuvre, ont également beaucoup à nous apprendre. L'évaluation menée pour le projet "Villages du Millénaire" est un exemple, bien que la conception et la mise en œuvre de la surveillance et de l'évaluation des villages considérés aient suscité de nombreuses critiques. Voir: S. Mitchell. *The Millennium Villages Project: a retrospective, observational, endline evaluation*. *The Lancet*. Mai 2018 et E. Bendavid. *The fog of development: evaluating the Millennium Villages Project*. *The Lancet*. Mai 2018.

5.3 Étape 3: Appliquer les enseignements tirés du plan de surveillance et d'évaluation

Le travail de surveillance et d'évaluation et les conclusions qui en découlent aident à appliquer les enseignements tirés. Il est par conséquent important de diffuser largement les conclusions et de se demander comment les enseignements peuvent être mis en œuvre.

Il est essentiel de définir, en concertation avec les partenaires et les parties prenantes, des manières de mettre en œuvre et d'appliquer les enseignements tirés, y compris les implications en termes de coûts. Les enseignements tirés sont à prendre avec le plus grand sérieux, en particulier en cas de changement concernant la composition du personnel et de la direction d'une continuité planifiée limitée, lesquels nuisent à la bonne utilisation des données et de l'expérience dans le domaine de la surveillance de l'évaluation.

Afin de veiller à ce que les enseignements tirés soient partagés sur les plans interne et externe et contribuent à nourrir la mise en œuvre du projet, le village intelligent devrait utiliser une approche fondée sur la collaboration, l'apprentissage et l'adaptation (CLA). Cette approche peut être mise en œuvre grâce aux activités suivantes:

- Séances régulières de pause et réflexion: un coordonnateur pose des questions sur les éléments qui fonctionnent bien, ceux qui ne fonctionnent pas bien et ceux qui peuvent être améliorés⁴⁰.
- Examen a posteriori: une évaluation est menée à l'issue d'une activité majeure ou de la mise en œuvre une nouvelle approche afin d'évaluer les activités menées⁴¹.
- Enquête appréciative: cette approche de la gestion du changement se concentre sur l'identification des éléments qui fonctionnent bien et de ceux qui ne fonctionnent pas bien⁴².

⁴⁰ Voir la publication correspondante d'Amy Leo sur le site web du laboratoire d'apprentissage de l'USAID: <https://usaidlearninglab.org/lab-notes/walking-talk-learn%E2%80%99s-pause-reflect-practices-1>. Consulté le 15 février 2020.

⁴¹ Voir les lignes directrices sur les examens a posteriori publiées sur le site web du laboratoire d'apprentissage de l'USAID: <https://usaidlearninglab.org/lab-notes/walking-talk-learn%E2%80%99s-pause-reflect-practices-1>. Consulté le 15 février 2020.

⁴² Voir Introduction à l'enquête appréciative à: <https://appreciativeinquiry.champlain.edu/learn/appreciative-inquiry-introduction/>. Consulté le 15 février 2020.

6 Conclusion

Si l'on veut que ce guide soit dynamique et continue d'être utile, il doit être considéré comme un document évolutif. Il s'agit là de sa première version et il continuera d'évoluer à mesure que notre expérience s'étoffera. Le modèle des villages intelligents est une approche du développement et de la transformation numérique des zones rurales faisant intervenir toutes les entités publiques. Il repose sur le postulat selon lequel le fait de regrouper et de mutualiser les demandes des habitants peut permettre d'obtenir des économies d'échelle et de créer des efficacités sur le plan des coûts pour ce qui est de l'acquisition, du développement, du déploiement et de la maintenance de services numériques tout en permettant l'intégration et l'interopérabilité afin de garantir un flux d'informations ininterrompu dans les différents services et applications.

L'efficacité sur le plan des coûts et l'intégration constituent la base et les conditions indispensables pour permettre l'expansion des services numériques. Aucune entité publique ni aucun fournisseur de services ne peut développer à plus grande échelle la multitude de services numériques dont un habitant a besoin. Il est par conséquent essentiel d'envisager les choses sous un nouvel angle et d'adopter de nouvelles approches en matière d'investissements numériques coordonnés, en particulier dans les zones rurales où l'efficacité des investissements sera renforcée par la réutilisation et permettra d'atteindre des objectifs de développement.

Le modèle des villages intelligents rassemble toutes les parties prenantes dans un cadre de coordination efficace, dans lequel toutes les entités publiques ou privées impliquées apportent une contribution utile aux mécanismes innovants en matière de gouvernance et d'investissement, tout en retirant des avantages.

Ce modèle suppose l'existence d'une entité centrale peu interventionniste dotée de ressources importantes chargée d'organiser les efforts déployés par de multiples secteurs et de multiples parties prenantes. Il ne peut être efficace que si le secteur public et le secteur privé savent comment travailler ensemble.

Le secteur public est chargé de définir les exigences, les cadres, les modèles de financement et les modalités de surveillance et d'évaluation, tandis que le secteur privé devrait avoir les moyens de fournir des services adaptables, souples et personnalisés aux habitants.

Ce modèle nécessite des modèles de financement innovants qui devront associer des financements publics et privés, des crédits au développement et d'autres ressources provenant d'activités rémunératrices ou de contributions des habitants.

Le modèle des villages intelligents est une initiative centrée sur les habitants et une expérience permettant d'apprendre sur l'utilisation du numérique au service du développement et de la transformation des zones rurales.

Références

Publications en ligne et papier:

APC. (2019). Bottom-up Connectivity Strategies: Community-led small-scale telecommunication infrastructure networks in the global South. Accessible à: https://www.apc.org/sites/default/files/bottom-up-connectivity-strategies_0.pdf. Consulté le: 19.05.2020

Barnett, C. (2018). Thumbs up or thumbs down? Did the Millennium Villages Project work? oxfam.org Consulté le 20 avril, 2019, sur <https://oxfamblogs.org/fp2p/thumbs-up-or-thumbs-down-did-the-millennium-villages-project-work/>.

Bendavid, E. (2018). The fog of development: Evaluating the Millennium Villages Project.

Bigby, G. (2019). How to Download an Entire Website for Offline Viewing. DynoMapper.com Consulté le 13.02.2020 sur <https://dynamapper.com/blog/11-content-inventory/287-how-to-download-an-entire-website-for-offline-viewing>.

Bolton, M. (2016). Incorporating rural users in small-scale growing container development: A case study. South African Journal of Agricultural Extension. <http://dx.doi.org/10.17159/2413-3221/2016/v44n1a374>.

Brinkerhoff, D. W. (2010). Unpacking the concept of political will to confront corruption. U4 Brief.

Brodsky, S (2019). What is Blended Finance? Impactivate. Accessible à: <https://www.theimpactivate.com/what-is-blended-finance/>. Consulté le 11.05.2020

Brown, AM. (2016). What is this thing called 'Theory of Change'. usaidlearninglab.org Consulté le 13.02.2020 sur <https://usaidlearninglab.org/lab-notes/what-thing-called-theory-change>.

CNBC Africa. (2018). This is why Africa needs to look to its rural areas. CNBS. Consulté le 13.02.2020 sur <https://www.cnbcafrica.com/zdnl-mc/2018/02/06/africa-needs-look-rural-areas/>.

Crawford Urban, M. (2018). Abandoning Silos: How Innovative Governments are Collaborating Horizontally to Solve Complex Problems. Mowat Center. Accessible à: http://munkschool.utoronto.ca/mowatcentre/wp-content/uploads/publications/178_abandoning_silos.pdf. Consulté le 13.02.2020.

DIAL. (2019). Beyond Scale: How to Make Your Digital Development Program Sustainable. Accessible à: http://digitalimpactalliance.org/wp-content/uploads/2019/03/DIAL_BeyondScale_eBook.pdf. Consulté le 13.02.2020.

DTA. (2018). Agence du Gouvernement australien pour la transformation numérique. Rapport annuel 2017-2018. Accessible à: <https://www.dta.gov.au/about-us/reporting-and-plans/annual-reports/annual-report-2017-18>. Consulté le 13.02.2020.

Commission européenne. (2017). Digital4Development: Mainstreaming Digital Technologies and Services into EU Development Policy. Accessible à: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital4development-mainstreaming-digital-technologies-and-services-eu-development-policy>. Consulté le 13.02.2020.

FaenaAleph. (2015). The 8 Best Digital Libraries. faena.com. Consulté le 13.02.2020 sur <https://www.faena.com/aleph/articles/the-8-best-digital-libraries/>.

FAO. (2010). Manual on small earth dams. Annex 1: Procurement guidelines for tender preparation, evaluation and award of contract. Accessible à: <http://www.fao.org/3/i1531e/i1531e00.htm>. Consulté le 13.02.2020.

FeedSpot. (2020). Top 100 Educational YouTube Channels on Learning, Discovery & Educational Videos. FeedSpot.com. Consulté le 13.02.2020 sur https://blog.feedspot.com/educational_youtube_channels/.

GISWatch. 2018. Community Networks. Accessible à: <https://www.giswatch.org/community-networks>. Consulté le 19.05.2020.

Harris, J. (2019). How to develop a content strategy: start with these three questions. [contentmarketinginstitute.com](https://contentmarketinginstitute.com/2019/09/questions-content-strategy/). Consulté le 13.02.2020 sur <https://contentmarketinginstitute.com/2019/09/questions-content-strategy/>.

IFAD. (2013). Youth. A Guidance Note: Designing Programmes that Improve Young Rural People's Livelihoods. Accessible à: https://www.ifad.org/documents/38714170/39144386/youth_guidancenote.pdf/70961d1b-d9d6-465c-9acc-d52772081e98. Consulté le 13.02.2020.

Information Society. (2017). Supporting the Creation and Scalability of Affordable Access Solutions: Understanding Community Networks in Africa. Accessible à: https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2017/08/CommunityNetworkingAfrica_report_May2017_1.pdf. Consulté le 19.05.2020

UIT. (2018). M-Powering for Development: Turning Opportunities into Reality, 2018. Report of the m-Powering Development Initiative Advisory Board. Genève: UIT.

UIT. (2019). Powering Impactful Change Digital Transformation and the role of Enterprise Architecture. Genève: UIT.

UIT. (2019). Cadre d'investissement numérique au service des ODD: Une approche pangouvernementale des investissements dans les technologies numériques pour atteindre les ODD. Genève: UIT. Accessible à: https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/D-STR-DIGITAL.02-2019-PDF-F.pdf.

Kimanthi, H., & Hebinck, P. (2018). 'Castle in the sky': The anomaly of the millennium villages project fixing food and markets in Sauri, western Kenya. *Journal of Rural Studies*. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.12.019>.

Krasadakis, G. (2018). How (and why) to write great User Stories? [freecodecamp.org](https://www.freecodecamp.org/news/how-and-why-to-write-great-user-stories-f5a110668246/) Consulté le 13.02.2020 sur: <https://www.freecodecamp.org/news/how-and-why-to-write-great-user-stories-f5a110668246/>.

Lincoln, JE. (2018). How to easily translate YouTube videos. [IgniteVisibility.com](https://ignitevisibility.com/how-to-easily-translate-youtube-videos-in-new-languages/) Consulté le 12.02.2020 sur <https://ignitevisibility.com/how-to-easily-translate-youtube-videos-in-new-languages/>.

MissionBox. (2018). Drafting a Nonprofit Communications Strategy. [missionbox.com](https://www.missionbox.com/article/24/drafting-a-nonprofit-communications-strategy). Consulté le 13.02.2020 sur <https://www.missionbox.com/article/24/drafting-a-nonprofit-communications-strategy>.

Mitchell, S., Gelman, A., Ross, R., et al. (2018). The Millennium Villages Project: a retrospective, observational, endline evaluation. *The Lancet Global Health*. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30065-2](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30065-2).

OCDE. (2006). Les approches à l'échelle de l'ensemble de l'administration pour les états fragiles. Paris: OCDE. Accessible à: <https://www.oecd.org/dac/conflict-fragility-resilience/docs/37826256.pdf>. Consulté le 13.02.2020.

Ojo, A., & Janowski, T. (2010). A whole-of-government approach to information technology strategy management. Proceedings of the 11th Annual International Digital Government Research Conference Dgo 2010.

Overy, S., Greiner, L., and Gibbons Poul, L. (2017). What is an SLA? Best practices for service-level agreements. [cio.com](https://www.cio.com/article/2438284/outsourcing-sla-definitions-and-solutions.html). Consulté le 13.02.2020 sur <https://www.cio.com/article/2438284/outsourcing-sla-definitions-and-solutions.html>.

Peswani, S. (2018). List of best Free Video Sharing Websites. [TheWindowsClub.com](https://www.thewindowsclub.com/list-best-free-video-sharing-websites) Consulté le 13.02.2020 sur <https://www.thewindowsclub.com/list-best-free-video-sharing-websites>.

Pickard-Whitehead, G. (2017). 25 Types of Marketing Strategies for Small Businesses- Which Ones Do You Use? SmallBizTrends.com. Consulté le 13.02.2020 sur <https://smallbiztrends.com/2017/07/types-of-marketing-strategies-small-business.html>.

Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities. New York: Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF) et Organisation mondiale de la santé (OMS), 2019.

Reitmaier, T., Bidwell, N.J., Siya, M.J., et al. (2012). Communicating in Designing an Oral Repository for Rural African Villages. IST-Africa 2012 Conference Proceedings. Consulté le 13.02.2020 sur: https://researchspace.csir.co.za/dspace/bitstream/handle/10204/5924/Reitmaier_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

The Economist. (avril 2006). The magnificent seven. How a few simple reforms can lift African villages out of poverty. The Economist. Consulté sur <https://www.economist.com/middle-east-and-africa/2006/04/27/the-magnificent-seven>.

UN Global Pulse. (2019). Risk, Harms and Benefits Assessment Tool. Accessible à: https://www.unglobalpulse.org/wp-content/uploads/2019/02/Privacy_Assessment_Tool_2019.pdf. Consulté le 13.02.2020.

UNESCO Fact Sheet: Sub-Saharan Africa. Accessible à: https://en.unesco.org/gem-report/sites/gem-report/files/fact_sheet_ssa.pdf. Consulté le 19.05.2020.

HCR. (2020). Community-led Connectivity: Assessing the potential of Community Network Models in the context of forced displacement in East Africa. Accessible à: <https://www.unhcr.org/innovation/wp-content/uploads/2020/05/Community-led-Connectivity-WEB052020.pdf>. Consulté le 19.05.2020.

Nations Unies (2018). Rapport sur les objectifs de développement durable 2018. New York. Consulté le <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2018-EN.pdf>.

Nations Unies (2015). Transformer notre monde: le Programme de développement durable à l'horizon 2030. Accessible à: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>. Consulté le 13.02.2020.

Wagaman, A. (2016). From principles to practice: implementing the principles for digital development. Washington, DC: The Principles for Digital Development Working Group. Accessible à: https://digitalprinciples.org/wp-content/uploads/From_Principle_to_Practice_v5.pdf. Consulté le: 28.01.2020.

Weins, K. (2018). Mobile Apps for Cities: 10 Citizen Engagement Features. 14Oranges.com Consulté le 13.02.2020 sur <https://www.14oranges.com/2018/04/mobile-apps-for-cities/>.

Whitney, M. (2016). Marketing for a Good Cause 7 Strategies for Nonprofits. wordstream.com Consulté le 13.02.2020 sur <https://www.wordstream.com/blog/ws/2016/02/09/marketing-for-nonprofits>.

OMS. (2015). The MAPS Toolkit. mHealth Assessment and Planning for Scale. Accessible à: <https://www.who.int/reproductivehealth/topics/mhealth/maps-toolkit/en/>. Consulté le 13.02.2020.

Ressources web utiles:

appreciativeinquiry.champlain.edu Introduction à l'enquête appréciative <https://appreciativeinquiry.champlain.edu/learn/appreciative-inquiry-introduction/>.

Matrice d'analyse des parties prenantes de Beeye <https://www.mybeeye.com/management-tools/stakeholder-analysis>.

BetterEvaluation.org <https://www.betterevaluation.org/en/node/5280>.

Informations sur les licences CC <https://creativecommons.org/licenses/>.

Méthode de collecte de données relatives aux indicateurs fondamentaux de performance pour les villes intelligentes et durables. 2017. Accessible à: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/U4SSC-CollectionMethodologyforKPIfoSSC-2017.pdf>. Consulté le 11 mai 2020.

Outil de planification de la gestion des données (DMPTool) <https://library.stanford.edu/research/data-management-services/data-management-plans/dmptool>.

Répertoire des projets de développement, Catalogue de la Digital Impact Alliance <https://registry.dial.community/>.

DigitalPrinciples.org Principes pour le développement numérique <https://digitalprinciples.org/principles/>.

Travail mené par le Réseau européen de développement rural sur le thème "Zones rurales intelligentes et compétitives" https://enrd.ec.europa.eu/enrd-thematic-work/smart-and-competitive-rural-areas/smart-villages_en.

FundsForNGOs.org Comment assurer la viabilité? <https://www2.fundsforngos.org/featured/how-to-ensure-sustainability/>.

FIDO alliance <https://fidoalliance.org/>.

HL7 FHIR version 4 <https://www.hl7.org/fhir/overview.html>.

Conceptions centrées sur l'humain ideo.org <https://www.ideo.org/tools>.

itu.int Inclusion numérique des jeunes <https://www.itu.int/en/mediacentre/backgrounders/Pages/digital-inclusion-of-youth.aspx>.

MeasureEvaluation.org Indicateurs M&E <http://www.measureevaluation.org/resources/training/capacity-building-resources/m-e-of-hiv-aids-programs-in-india-english/session-2-frameworks-and-indicators/M-E%20Indicators.ppt/view>.

Neon.com Stratégies pour lever des fonds à des fins caritatives. <https://www.neoncrm.com/nonprofit-fundraising-strategies/>.

OCEANIS Répertoire des normes AI mondiales <https://ethicsstandards.org/repository/>.

Site web officiel du projet pilote de l'Union européenne "Villages intelligents" <http://pilotproject-smartvillages.eu/>.

Site web officiel du laboratoire d'apprentissage de l'USAID <https://usaidlearninglab.org/>.

Site web officiel du Bureau régional de l'OMS pour la Méditerranée orientale, Indicateurs sur la santé infantile <http://www.emro.who.int/child-health/research-and-evaluation/indicators/All-Pages.html>.

Page web officielle du Groupe spécialisé de l'UIT sur les villes intelligentes et durables: <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx>.

Page web officielle de l'initiative "Tous unis pour des villes intelligentes et durables" (U4SSC): <https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Pages/default.aspx>.

Kit sur les données ouvertes <https://opendatakit.org/>.

Kit sur les données ouvertes <https://codeforaotearoa.github.io/>.

Poverty-Action.org Principes CART <https://www.poverty-action.org/right-fit-evidence/principles>.

Méthode collaborative de définition des exigences du Public Health Informatics Institute <https://www.phii.org/crdm>.

Modèle d'accord SLA slatemplate.com.

Modèle d'accord SLA de l'ITIL https://wiki.en.it-processmaps.com/index.php/Checklist_SLA_OLA.

Modèle de commande des TIC <https://playbook-ict-procurement.herokuapp.com/>.

Méthode de définition d'une architecture d'entreprise TOGAF de l'Open Group <https://www.opengroup.org/togaf>.

Tools4Dev.com Outils pratiques pour le développement international: Surveillance et évaluation <http://www.tools4dev.org/category/skills/monitoring-evaluation/>.

UNDP.org Appels d'offres et approvisionnement. <http://pppue.undp.2margraf.com/en/16.htm>.

Élaboration de programmes, Département de l'agriculture des États Unis <https://www.fs.usda.gov/main/conservationeducation/programs/program-development>.

uxforthemasses.com kits pratiques et guides méthodologiques sur l'expérience utilisateur <http://www.uxforthemasses.com/ux-toolkits-method-guides/>.

Pages web de projets de réseaux communautaires pertinents dans les pays en développement

- BOSCO en Ouganda: <http://boscouganda.com/>.
- PamojaNet en République démocratique du Congo: <https://www.la-difference.com/innovation-article-community-internet>.
- Réseaux TunaPanda au Kenya: <http://tunapanda.org>.
- Fondation Fantsuam au Nigéria: <http://www.fantsuam.org>.
- Réseaux Zenzeleni en République sudafricaine: <http://www.zenzeleni.net>.

Vidéos:

BLUETOWN – Connecting the unconnected <https://www.youtube.com/watch?v=WTFNni1qsP8>.

Nigeria Power: Lumos and MTN partner to offer cheap off-grid solutions <https://www.youtube.com/watch?v=VlzLrm8AaY>.

Off-grid solar energy access in Africa <https://www.youtube.com/watch?v=VlzLrm8AaY>.

Rural households take advantage of affordable off-grid power <https://www.youtube.com/watch?v=qQlYsy3pGp4>.

Stakeholders and Shareholders Mapping: <https://www.youtube.com/watch?v=gc55hPIFW8w&t=26s>.

ZOLA Electric, Off-Grid Solar Energy Access in Africa https://www.youtube.com/watch?v=h_IMdVeBQVM.

Abréviations

ANSI	Agence nationale pour la société de l'information (ANSI) du Niger
BYOD	Apportez votre propre dispositif
CC	Creative Commons
DIAL	Digital Impact Alliance
DRCM	Méthode collaborative de définition des exigences pour le développement
FAO	Organisation pour l'alimentation et l'agriculture
GESCI	Global e-Schools and Communities Initiative
HL7	Health Level 7
ICT4RED	TIC au service de l'éducation en zone rurale
IFAD	Fonds international pour le développement agricole
MOU	Mémorandum d'accord
MVP	Projet "Villages du Millénaire"
ODD	Objectifs de développement durable
OER	Ressources d'éducation ouvertes
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONG	Organisation non gouvernementale
ONU	Organisation des Nations Unies
PMA	Pays les moins avancés
TCO	Coût total de possession
TIC	Technologies de l'information et de la communication
UIT	Union internationale des télécommunications
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Annexe 1 – Liste des composantes de base commune pour les ODD

- Analyse de données et veille économique – Analyse des données pour fournir des éclairages sur les processus opérationnels, les performances et les modèles prédictifs.
- Intelligence artificielle – Emploie des fonctionnalités d'intelligence artificielle sous forme de services réutilisables pour réaliser des tâches, extraire des informations exploitables à partir de données ou fournir d'autres fonctionnalités d'entreprise.
- Gestion des fichiers clients – Enregistre ou inscrit un client et assure un suivi des services sur la durée, souvent pour plusieurs fournisseurs, lieux et catégories de services.
- Gestion de la collaboration – Permet à plusieurs utilisateurs, par l'intermédiaire d'un portail d'accès unifié, d'accéder, d'apporter des modifications et de contribuer simultanément à une activité unique comme la création de contenu.
- Gestion du consentement – Gère un ensemble de politiques permettant aux utilisateurs de déterminer quelles informations seront accessibles à des consommateurs d'information spécifiques, dans quel but, pendant combien de temps, et si les informations peuvent être partagées.
- Gestion du contenu – Appuie la création, la modification, la publication et la gestion de supports numériques et d'autres informations.
- Collecte de données – Permet de recueillir des données à partir d'informations fournies par l'homme, de capteurs et d'autres systèmes à l'aide d'interfaces numériques.
- Registres numériques – Gère de manière centralisée des bases de données attribuant un identifiant et une description unique à des personnes, des fournisseurs de services, des installations, des procédures, des produits, des sites ou d'autres entités liés à une organisation, un secteur ou une activité.
- Apprentissage en ligne – Contribue à dispenser un apprentissage, notamment à distance, grâce à une interaction numérique entre l'éducateur et l'élève.
- Marché en ligne – Fournit un espace numérique de commercialisation où les prestataires peuvent faire de la publicité électronique pour leurs produits et services et les vendre à d'autres entités (B2B) ou à des utilisateurs finals.
- Informations géographiques – Fournit des fonctionnalités permettant d'identifier, de baliser et d'analyser les emplacements géographiques d'un objet, par exemple un point d'eau, un bâtiment, un téléphone mobile ou un produit médical.
- Identification et authentification – Permet l'attribution d'un identifiant unique à des utilisateurs, des organisations ou d'autres entités, ainsi que leur authentification.
- Médiateur de l'information – Fournit une passerelle entre les applications numériques externes et les autres composantes de base TIC, garantissant ainsi l'application des normes et l'interopérabilité, essentielles à l'intégration de différentes composantes de base TIC et applications.
- Messagerie – Permet d'envoyer des notifications, des alertes, et d'assurer des communications bidirectionnelles entre les applications et les services de communication, y compris des messages courts (SMS), des données de services supplémentaires non structurées (USSD), des réponses vocales interactives (IVR), des courriels ou des plates-formes de réseaux sociaux.
- Gestion de la mobilité – Permet aux salariés d'utiliser et de gérer en toute sécurité les dispositifs et applications mobiles en milieu professionnel.
- Paiements – Effectue et consigne les transactions financières (traitement des déclarations de sinistre, achat de produits, transfert des frais de service...); offre également des fonctionnalités pour le suivi des coûts et l'extraction des journaux d'audit.

- Enregistrement – Enregistrer les identifiants et autres informations générales d'une personne, d'un lieu ou d'une autre entité, en principe à des fins d'enregistrement ou de souscription à des services ou programmes particuliers et de suivi de cette entité dans le temps.
- Rapports et tableaux de bord – Fournit des présentations (souvent visuelles) préconçues ou personnalisées des données et synthèses relatives à des indicateurs de performance clés prédéfinis d'une organisation.
- Planification – Fournit un moteur permettant de programmer des événements sur la base d'intervalles réguliers ou de déclencher des tâches spécifiques dans le cadre d'un processus opérationnel automatisé à partir de combinaisons spécifiques de statuts de plusieurs paramètres.
- Sécurité – Offre aux administrateurs TIC la possibilité de configurer et de gérer de manière centralisée les autorisations d'accès des utilisateurs et des groupes aux ressources de réseau, aux services, aux bases de données, aux applications et aux dispositifs des utilisateurs.
- Répertoires de données partagées – Fournit un répertoire commun permettant de stocker des données relatives à un domaine de connaissances spécifié, utilisé par des applications externes, telles qu'un registre des sols, et proposant souvent des présentations de données et des fonctionnalités spécifiques au domaine.
- Terminologie – Fournit un registre de définitions et de termes selon une nomenclature normalisée définie, accompagnés de métadonnées, de synonymes et parfois d'une carte des connaissances relative à un domaine particulier (par exemple, l'agriculture) qui peut être utilisée pour faciliter l'interopérabilité sémantique.
- Flux de travail et algorithme – Aide à optimiser les processus opérationnels en spécifiant les règles régissant l'exécution d'une séquence d'activités et l'échange des informations associées, afin d'organiser le flux du processus depuis son lancement jusqu'à son achèvement.

Source: Union internationale des télécommunications & Digital Impact Alliance, Cadre d'investissement numérique au service des ODD, 2019 disponible à https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/D-STR-DIGITAL.02-2019-PDF-F.pdf et <https://bit.ly/ITUDIAL..>

Union internationale des télécommunications (UIT)
Bureau de développement des télécommunications (BDT)
Bureau du Directeur
Place des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse

Courriel: bdtdirector@itu.int
Tél.: +41 22 730 5035/5435
Fax: +41 22 730 5484

Département des réseaux et de la société numériques (DNS)

Courriel: bdt-dns@itu.int
Tél.: +41 22 730 5421
Fax: +41 22 730 5484

Département du pôle de connaissances numériques (DKH)

Courriel: bdt-dkh@itu.int
Tél.: +41 22 730 5900
Fax: +41 22 730 5484

Adjoint au directeur et Chef du Département de l'administration et de la coordination des opérations (DDR)

Place des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse

Courriel: bdtdeputydir@itu.int
Tél.: +41 22 730 5131
Fax: +41 22 730 5484

Département des partenariats pour le développement numérique (PDD)

Courriel: bdt-pdd@itu.int
Tél.: +41 22 730 5447
Fax: +41 22 730 5484

Afrique

Ethiopie

International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional
Gambia Road
Leghar Ethio Telecom Bldg, 3rd floor
P.O. Box 60 005
Addis Ababa
Ethiopie

Courriel: itu-ro-africa@itu.int
Tél.: +251 11 551 4977
Tél.: +251 11 551 4855
Tél.: +251 11 551 8328
Fax: +251 11 551 7299

Cameroun

Union internationale des télécommunications (UIT)
Bureau de zone
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé
Cameroun

Courriel: itu-yaounde@itu.int
Tél.: +237 22 22 9292
Tél.: +237 22 22 9291
Fax: +237 22 22 9297

Sénégal

Union internationale des télécommunications (UIT)
Bureau de zone
8, Route des Almadies
Immeuble Rokhaya, 3^e étage
Boîte postale 29471
Dakar - Yoff
Sénégal

Courriel: itu-dakar@itu.int
Tél.: +221 33 859 7010
Tél.: +221 33 859 7021
Fax: +221 33 868 6386

Zimbabwe

International Telecommunication Union (ITU) Bureau de zone
TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and Hampton Road
P.O. Box BE 792
Belvedere Harare
Zimbabwe

Courriel: itu-harare@itu.int
Tél.: +263 4 77 5939
Tél.: +263 4 77 5941
Fax: +263 4 77 1257

Amériques

Brésil

União Internacional de Telecomunicações (UIT)
Bureau régional
SAUS Quadra 6 Ed. Luis Eduardo Magalhães,
Bloco "E", 10^o andar, Ala Sul (Anatel)
CEP 70070-940 Brasília - DF
Brazil

Courriel: itubrasilia@itu.int
Tél.: +55 61 2312 2730-1
Tél.: +55 61 2312 2733-5
Fax: +55 61 2312 2738

La Barbade

International Telecommunication Union (ITU) Bureau de zone
United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown
Barbados

Courriel: itubridgetown@itu.int
Tél.: +1 246 431 0343
Fax: +1 246 437 7403

Chili

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Merced 753, Piso 4
Santiago de Chile
Chili

Courriel: itusantiago@itu.int
Tél.: +56 2 632 6134/6147
Fax: +56 2 632 6154

Honduras

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Colonia Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cia
Apartado Postal 976
Tegucigalpa
Honduras

Courriel: itutegucigalpa@itu.int
Tél.: +504 2235 5470
Fax: +504 2235 5471

Etats arabes

Egypte

International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional
Smart Village, Building B 147,
3rd floor
Km 28 Cairo
Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo
Egypte

Courriel: itu-ro-arabstates@itu.int
Tél.: +202 3537 1777
Fax: +202 3537 1888

Asie-Pacifique

Thaïlande

International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional
Thailand Post Training Center
5th floor
111 Chaengwattana Road
Laksi
Bangkok 10210
Thaïlande

Adresse postale:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210, Thailand

Courriel: ituasiapacificregion@itu.int
Tél.: +66 2 575 0055
Fax: +66 2 575 3507

Indonésie

International Telecommunication Union (ITU) Bureau de zone
Sapta Pesona Building
13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110
Indonésie

Adresse postale:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10110, Indonesia

Courriel: ituasiapacificregion@itu.int
Tél.: +62 21 381 3572
Tél.: +62 21 380 2322/2324
Fax: +62 21 389 5521

Pays de la CEI

Fédération de Russie

International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Fédération de Russie

Courriel: itumoscow@itu.int
Tél.: +7 495 926 6070

Europe

Suisse

Union internationale des télécommunications (UIT)
Bureau pour l'Europe
Place des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse
Courriel: euregion@itu.int
Tél.: +41 22 730 5467
Fax: +41 22 730 5484

Union internationale des télécommunications
Bureau de Développement des Télécommunications
Place des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse

ISBN: 978-92-61-29212-6



Publié en Suisse
Genève, 2020