



NOTE D'ORIENTATION N° 9

Solutions fondées sur la nature pour lutter contre les changements climatiques dans le secteur WASH

Guide à l'intention des praticiens
humanitaires

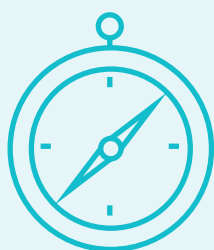
Table des matières

1	Introduction	8
2	Les avantages des solutions fondées sur la nature (SfN)	10
2.1	Principaux résultats dans le secteur WASH.....	10
2.2	Avantages connexes au-delà du secteur WASH	11
3	Principes, cadres et approches fondamentaux des SfN	13
3.1	Cadres internationaux guidant les SfN dans le secteur humanitaire WASH..	13
3.1.1	Standard mondial de l’UICN pour les SfN	13
3.1.2	Sphère : intégrer les considérations environnementales dans l’action humanitaire	15
3.2	Principes fondamentaux de conception des SfN humanitaires.....	16
3.3	Approches programmatiques des SfN dans le secteur humanitaire WASH..	17
4	Les SfN dans l’évaluation et la conception humanitaires WASH : un guide étape par étape	20
	ÉTAPE 1 — Comprendre le contexte climatique et les risques.....	22
	ÉTAPE 2 — Cartographier les écosystèmes et les atouts naturels	23
	• Comprendre l’environnement local et sélectionner les sites	23
	ÉTAPE 3 — Identifier et présélectionner les options SfN/hybrides potentielles.....	25
	• Tableau de référence reliant huit risques climatiques à des exemples d’options SfN/hybrides	26
	• Menu de référence rapide des options de SfN et hybrides pour chaque groupe fonctionnel WASH	28
	• Catalogue des descriptions des SfN par domaine fonctionnel.....	35
	› Approvisionnement en eau	35

-	Restauration des zones humides pour la purification de l'eau.....	35
-	Zones de recharge des eaux souterraines et bassins d'infiltration	37
-	Récupération des eaux de pluie dans les situations de déplacement.....	39
-	Protection des bassins versants pour les forages et les sources.....	40
-	Zones tampons végétales riveraines et stabilisation des berges	42
›	Qualité et traitement de l'eau	43
-	Filtration lente sur sable.....	43
-	Filtration sur berge	45
-	Traitement hybride naturel + chimique.....	46
›	Assainissement, hygiène et eaux usées	48
-	Zones humides artificielles (à flux horizontal/vertical).....	48
-	Noues végétalisées/Tranchées de filtration végétalisées.....	49
-	Toilettes à compostage	50
-	Systèmes de biofiltration/roselières	51
›	Déchets solides.....	53
-	Zones tampons végétalisées autour des décharges	53
-	Zones humides artificielles pour les lixiviats de décharge.....	54
›	Protection de l'environnement et moyens de subsistance.....	56
-	Reboisement et agroforesterie	56
-	Stabilisation des sols à l'aide de vétiver et d'herbes indigènes	57

>	Adaptation aux changements climatiques et réduction des risques de catastrophe.....	59
-	Infrastructures vertes pour la gestion de la chaleur et des eaux pluviales	59
-	Restauration des bassins versants pour la réduction des risques	60
>	Gouvernance de l'eau et intégration des systèmes.....	62
-	Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE)	62
-	Gestion communautaire des ressources en eau	63
	ÉTAPE 4 — Évaluer la faisabilité et les contraintes.....	65
•	Critères d'adéquation	65
•	SfN adaptées dans le secteur humanitaire WASH.....	66
	ÉTAPE 5 — Co-concevoir des solutions avec des parties prenantes.....	68
•	Participation	68
•	Engagement communautaire	69
	ÉTAPE 6 — Assurer une conception qui tienne compte de la variabilité climatique et des facteurs de stress	71
	ÉTAPE 7 — Planifier une exploitation et une maintenance simples et réalistes	72
	ÉTAPE 8 — Intégrer le suivi, l'apprentissage et la gestion adaptative	73
•	Indicateurs d'efficacité des SfN	74
•	Gestion adaptative et apprentissage continu	75
5	Conditions favorables à la réussite des solutions fondées sur la nature dans le secteur humanitaire WASH	76
5.1	Gouvernance	76
5.2	Partenariats stratégiques	77

5.3	Considérations politiques et juridiques.....	78
5.4	Financement et mobilisation des ressources pour les SfN dans le secteur humanitaire WASH.....	79
	Bibliographie	82
	Annexe 1 : Outils d'évaluation de la pertinence des options SfN	84



Besoin de trouver quelque chose rapidement ?

Pour naviguer dans ce document, cliquez simplement sur la section correspondante indiquée ci-dessus. Vous pouvez également accéder directement aux différentes sections à tout moment en utilisant la barre de navigation située en haut de chaque page.

Liste des figures

Figure 1 : Les huit critères du standard mondial de l’UICN (UICN 2020)	15
Figure 2 : Une approche intégrée des SfN dans l’action humanitaire illustre trois dimensions qui se recoupent. Association Sphère (2023)	16
Figure 3 : Concept des solutions climatiques naturelles	20
Figure 4 : Exemple de cartographie communautaire	24

Liste des tableaux

Tableau 1 : Solutions fondées sur la nature pour les différentes phases d’une situation d’urgence	19
Tableau 2 : Tableau de référence reliant huit risques climatiques à des exemples d’options SfN/hybrides	26
Tableau 3 : Menu de référence rapide des options de SfN et hybrides pour chaque groupe fonctionnel WASH	28

Acronymes et abréviations

GCRE	Gestion communautaire des ressources en eau
GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau
PNA	Plan national d’adaptation
RCCE	Communication des risques et engagement communautaire
RRC	Réduction des risques de catastrophe
SfN	Solutions fondées sur la nature
UDDT	Toilettes sèches à séparation d’urine
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UV	Ultraviolet
WASH	Eau, assainissement et hygiène

Citation

Meek A. (2025). Solutions fondées sur la nature pour lutter contre les changements climatiques dans le secteur WASH. Guide à l'intention des praticiens humanitaires. Oxfam. Oxford.

Remerciements

Ce document fait partie d'une série de 12 notes d'orientation sur les changements climatiques et le secteur humanitaire WASH, élaborées par Oxfam et l'initiative ADAPT et financées par le ministère fédéral allemand des Affaires étrangères. Il a été rédigé par Ashley Meek, avec la révision et la contribution d'Andy Bastable et Jo Trevor (Oxfam), ainsi que de Larissa Miranda Heinisch (Arup UK).

Édition : Peta Sandison

Conception : Ibex Ideas

Photo de couverture : ArtRachen | Envato Elements

1 Introduction

La variabilité climatique et les phénomènes météorologiques extrêmes, tels que les sécheresses prolongées, les crues soudaines et les tempêtes violentes, perturbent les systèmes WASH dans le monde entier (GIEC, 2022). Les dommages aux infrastructures, l'épuisement des nappes phréatiques, la contamination et la modification des cycles hydrologiques sont de plus en plus fréquents, en particulier dans les contextes fragiles ou touchés par des conflits. Ces chocs aggravent les vulnérabilités existantes en réduisant la disponibilité de l'eau, en augmentant les risques de maladies et en mettant à rude épreuve des réseaux de services déjà surchargés.

Les crises humanitaires étant de plus en plus liées au climat, les interventions WASH doivent intégrer des considérations environnementales et climatiques à toutes les phases de l'action humanitaire. Il est essentiel de renforcer le lien entre l'analyse des risques, le relèvement rapide et la gestion durable des ressources afin de garantir la continuité et la résilience des services (Association Sphère, 2023). Les solutions fondées sur la nature (SfN) offrent des moyens pratiques d'y parvenir. En tirant parti des fonctions écosystémiques, telles que l'absorption des inondations, la recharge des nappes phréatiques et la filtration naturelle, ces solutions peuvent atténuer les effets des phénomènes extrêmes, réduire la vulnérabilité des infrastructures et soutenir le relèvement. Des interventions telles que la restauration des zones humides, la conservation des sols et de l'eau et le reboisement contribuent à stabiliser les paysages et à protéger les sources d'eau, alignant ainsi l'action humanitaire WASH sur les cadres de résilience à long terme (IWA, 2023 ; UICN, 2020).

L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) définit les solutions fondées sur la nature « des actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer les écosystèmes naturels ou modifiés, pour relever directement les enjeux de société de manière efficace et adaptative tout en assurant le bien-être humain et des avantages pour la biodiversité » (UICN, 2020). Cette définition correspond étroitement à la pratique humanitaire émergente qui consiste à reconnaître davantage les SfN comme des approches allant au-delà de l'aide et du soutien à court terme pour s'orienter vers des programmes WASH plus durables et plus respectueux de l'environnement. Le guide *Sphere Unpacked : NbS for Climate Resilience in Humanitarian Contexts* (Sphère, 2023) identifie les SfN comme un élément central des réponses WASH durables et souligne la complémentarité entre les systèmes naturels et les infrastructures artificielles.

Les solutions fondées sur la nature offrent des approches innovantes et efficaces qui s'appuient sur les systèmes naturels pour améliorer et renforcer la résilience des services WASH face aux effets des changements climatiques, tout en favorisant la durabilité environnementale. Les SfN peuvent contribuer à améliorer la disponibilité et la qualité de l'eau, à réduire les risques de catastrophe et à restaurer les environnements dégradés. Parmi les exemples, on peut citer la protection des bassins versants pour préserver les sources d'eau, la construction de zones humides artificielles pour le traitement décentralisé des eaux usées et les systèmes d'assainissement écologiques qui améliorent la santé des sols et réduisent la contamination.

Ce guide présente les principes clés, les considérations opérationnelles et les outils pratiques relatifs à l'intégration des solutions fondées sur la nature dans les interventions humanitaires WASH.



Public cible

Ce guide est destiné aux professionnels humanitaires du secteur WASH, notamment au personnel de terrain, aux responsables de programmes, aux conseillers techniques et aux partenaires chargés de la mise en œuvre qui planifient, conçoivent ou adaptent des interventions WASH visant à répondre à des besoins humanitaires urgents tout en contribuant à la durabilité environnementale et à la résilience climatique dans des contextes touchés par des crises et les changements climatiques. Il est également utile aux donateurs, décideurs politiques et plateformes de coordination qui cherchent à promouvoir la durabilité et la résilience climatique dans les interventions humanitaires WASH.



Portée et limites

Le guide se concentre sur l'intégration pratique des SfN dans les programmes humanitaires WASH. Il fournit des principes, des exemples et des outils opérationnels, et met en évidence les liens avec les normes humanitaires. Il ne s'agit toutefois pas d'un manuel technique détaillé pour la conception de SfN ni d'un guide complet de gestion environnementale. Bien que les SfN soutiennent les résultats dans des secteurs connexes, tels que la sécurité alimentaire, le logement et la santé, ceux-ci ne relèvent pas du champ d'application principal de ce guide. Lorsque cela est pertinent, les avantages sectoriels croisés sont reconnus, mais les lignes directrices sectorielles détaillées sont intentionnellement limitées.

2 Les avantages des solutions fondées sur la nature (SfN)

2.1 Principaux résultats dans le secteur WASH

Les SfN favorisent toute une série de résultats bénéfiques dans les programmes d'eau, d'assainissement et d'hygiène (WASH), notamment :



Résilience climatique

Les SfN contribuent à stabiliser les écosystèmes et à réduire la vulnérabilité aux phénomènes climatiques extrêmes. La restauration des zones humides, des forêts, des zones riveraines et d'autres zones tampons naturelles peut atténuer les pics de crue, améliorer la recharge des nappes phréatiques et accroître la résilience face à la sécheresse. En soutenant les fonctions hydrologiques naturelles qui sous-tendent la disponibilité et la qualité de l'eau, les SfN renforcent les interventions humanitaires immédiates dans le domaine WASH ainsi que la capacité d'adaptation à long terme.



Durabilité

Les SfN favorisent la pérennité des services WASH essentiels au-delà des cycles de projet courts en travaillant avec les processus naturels plutôt que contre eux. L'utilisation de la végétation indigène, la protection des bassins versants et la restauration des sols dégradés réduisent l'érosion, préviennent la contamination et maintiennent les fonctions environnementales au fil du temps. Cela garantit que les infrastructures WASH, telles que les forages, les drainages et les systèmes d'assainissement, restent stables, accessibles et rentables tout au long de leur durée de vie.



Avantages pour l'environnement et la santé publique

En améliorant l'état des écosystèmes, les SfN peuvent améliorer la qualité de l'eau et réduire les risques pour la santé publique. Le reboisement, les zones tampons végétales et la restauration des zones humides contribuent à filtrer les contaminants, à réduire les charges sédimentaires et à stabiliser les pentes, ce qui allège la charge pesant sur les systèmes de traitement et réduit l'exposition aux maladies d'origine hydrique. Les gains en matière de santé sont particulièrement importants lorsque les communautés dépendent de sources d'eau de surface ou d'eau souterraine peu profonde.



Rentabilité et valeur à long terme

Bien que les SfN puissent nécessiter des investissements initiaux pour leur mise en place et l'engagement de la communauté, elles réduisent souvent les coûts d'exploitation et de maintenance à long terme. Les fonctions de filtration naturelle, de contrôle de l'érosion et de recharge des nappes phréatiques diminuent la nécessité de procéder à des opérations répétées de désenvasement, de désenvasement, de réparation des infrastructures et de traitement chimique, ce qui rend les SfN très rentables en cas de crises prolongées ou de risques climatiques récurrents.

2.2 Avantages connexes au-delà du secteur WASH

Au-delà de leur contribution directe à l'approvisionnement en eau, à l'assainissement et à l'hygiène, les SfN génèrent des avantages environnementaux et socioéconomiques plus larges qui renforcent la résilience globale et constituent une puissante incitation à l'investissement, à la coordination et au soutien à long terme.



Conservation de la biodiversité

En restaurant les zones humides, les berges, les zones boisées et d'autres habitats, les SfN contribuent à protéger les espèces indigènes, à améliorer la connectivité écologique et à inverser la dégradation de l'environnement. Ces améliorations renforcent la stabilité des écosystèmes, ce qui soutient indirectement la fiabilité des services WASH dans le temps.



Réduction des risques de catastrophe (RRC)

Les écosystèmes sains tels que les mangroves, les plaines inondables, les zones tampons riveraines et les pentes boisées agissent comme des barrières de protection naturelles. Ils absorbent les eaux de crue, réduisent les flux de sédiments, stabilisent les versants et amortissent les tempêtes, offrant aux communautés une protection supplémentaire qui va au-delà des structures artificielles.



Amélioration des moyens de subsistance

Les SfN peuvent générer des sources de revenus grâce à des activités telles que les pépinières, la plantation pour lutter contre l'érosion, la restauration des zones humides et la gestion communautaire des bassins versants. Ces actions renforcent la cohésion sociale et peuvent réduire la pression exercée sur les ressources naturelles en favorisant des pratiques d'utilisation des terres plus durables.



Atténuation des changements climatiques

La végétation et les sols, communs à de nombreuses SfN telles que le reboisement, l'agroforesterie et la restauration des zones humides, stockent le carbone et contribuent aux objectifs de réduction des émissions. Ces avantages connexes créent des opportunités pour relier les initiatives humanitaires WASH au financement climatique, aux plans nationaux d'adaptation et à des stratégies de résilience plus larges.

3 Principes, cadres et approches fondamentaux des SfN

3.1 Cadres internationaux guidant les SfN dans le secteur humanitaire WASH

Plusieurs cadres internationaux sont disponibles pour guider des SfN crédibles, efficaces et durables. Cette section résume les deux cadres les plus pertinents pour le secteur humanitaire WASH : le *Standard mondial de l'UICN* (UICN, 2020) et le *Sphere Unpacked Guide* (Sphère, 2023), puis les synthétise en principes de conception pratiques pour les équipes humanitaires WASH sur le terrain.

3.1.1 Standard mondial de l'UICN pour les SfN

L'UICN est une union mondiale d'adhérents qui se consacre à la conservation de la nature et au développement durable. En 2020, elle a publié le Standard mondial pour les SfN : *Cadre accessible pour la vérification, la conception et la mise à l'échelle des SfN* (UICN, 2020).

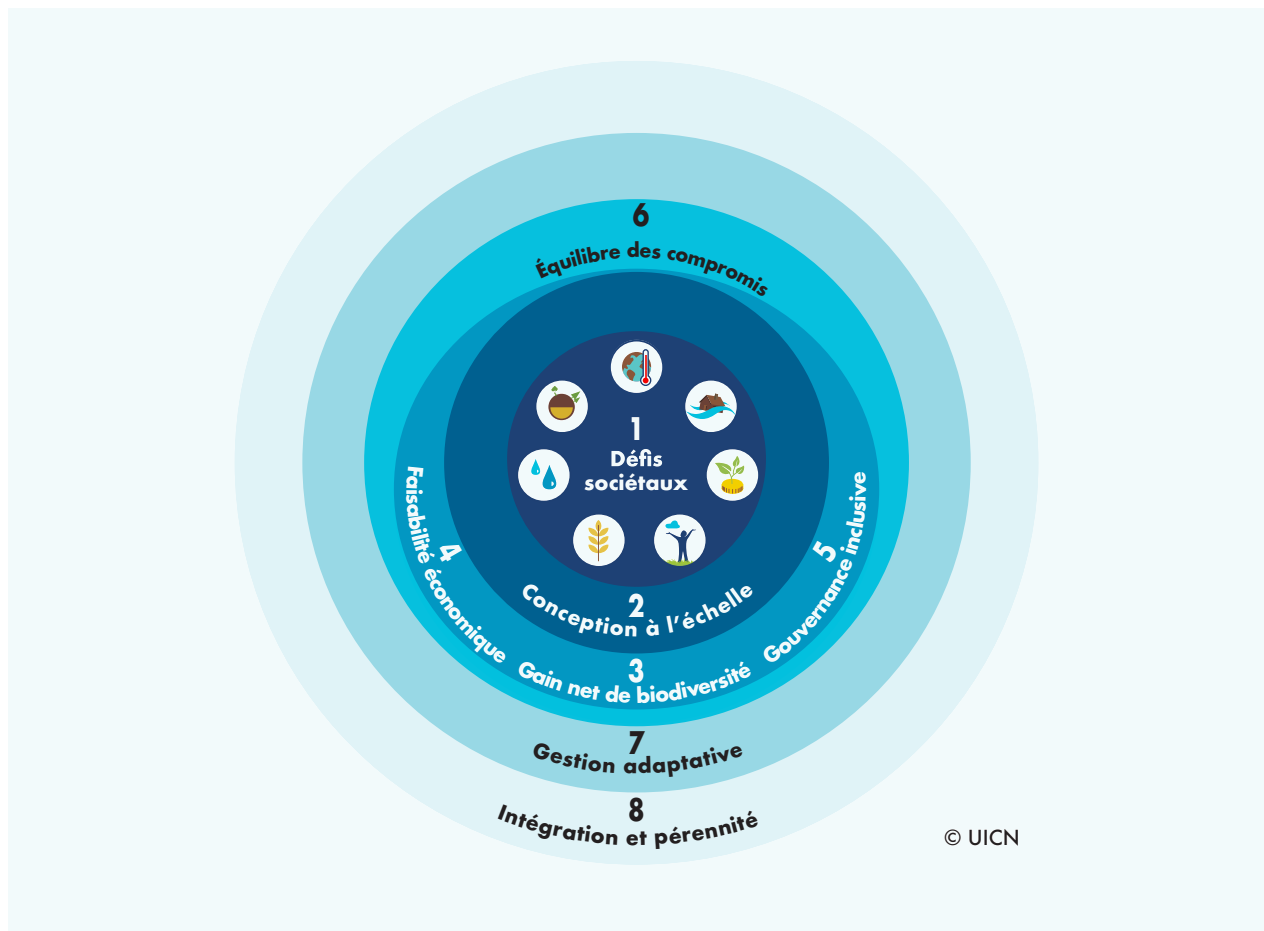
Cette norme définit huit critères qui garantissent l'efficacité, l'inclusivité, la durabilité et l'évolutivité des SfN. Pour l'eau, l'assainissement et l'hygiène humanitaires, ces critères constituent une référence permettant de s'assurer que les SfN répondent à la fois aux besoins immédiats et renforcent la résilience à long terme.

Les huit critères de l'UICN pour les SfN et leur pertinence pour le secteur humanitaire WASH :

- 1. Les SfN répondent efficacement à des défis de la société** – Les SfN doivent être explicitement conçues pour résoudre des défis identifiés tels que la pénurie d'eau, l'accès à l'assainissement, les risques de catastrophe ou les impacts climatiques.
- 2. La conception d'une SfN est une question d'échelle** – Les SfN doivent être mises en œuvre à une échelle écologique et sociale qui reflète les limites des systèmes naturels (par exemple, bassin versant, zone de recharge, pente).

- 3. Les SfN procurent des avantages nets à la biodiversité et à l'intégrité des écosystèmes** – Les SfN doivent améliorer, plutôt que dégrader, les écosystèmes qui soutiennent la biodiversité, améliorer les systèmes pédologiques et hydrologiques et maintenir l'équilibre écologique.
- 4. Les SfN sont économiquement viables** – Les SfN doivent démontrer leur rentabilité tout au long de leur cycle de vie, en offrant une valeur ajoutée grâce à la réduction des coûts d'entretien, aux services écosystémiques et aux avantages connexes en matière de résilience par rapport aux approches conventionnelles.
- 5. Les SfN reposent sur des processus de gouvernance inclusifs, transparents et habilitants** – La prise de décision doit impliquer activement les communautés concernées, les gouvernements et les acteurs humanitaires afin de garantir l'appropriation locale, l'égalité des sexes et la responsabilité sociale.
- 6. Les SfN trouvent un juste équilibre entre la réalisation de leur(s) objectif(s) principal(aux) et la prestation continue d'avantages multiples** – Les SfN doivent être conçues et gérées de manière à minimiser les impacts négatifs et à garantir que les avantages soient répartis équitablement entre les différents groupes, y compris les populations marginalisées.
- 7. Les SfN sont gérées de façon adaptative, sur la base de données probantes** – Les SfN nécessitent un suivi et un apprentissage continus afin d'ajuster les interventions à mesure que les conditions environnementales et sociales évoluent, ce qui est particulièrement important dans les contextes humanitaires dynamiques.
- 8. Les SfN sont durables et inscrites dans un contexte de compétence approprié** – Les SfN doivent être intégrées dans des cadres humanitaires, de développement et environnementaux à long terme afin de garantir la continuité, l'apprentissage institutionnel et l'évolutivité au-delà du cycle du projet.

Figure 1 : Les huit critères du standard mondial de l'UICN (UICN 2020)

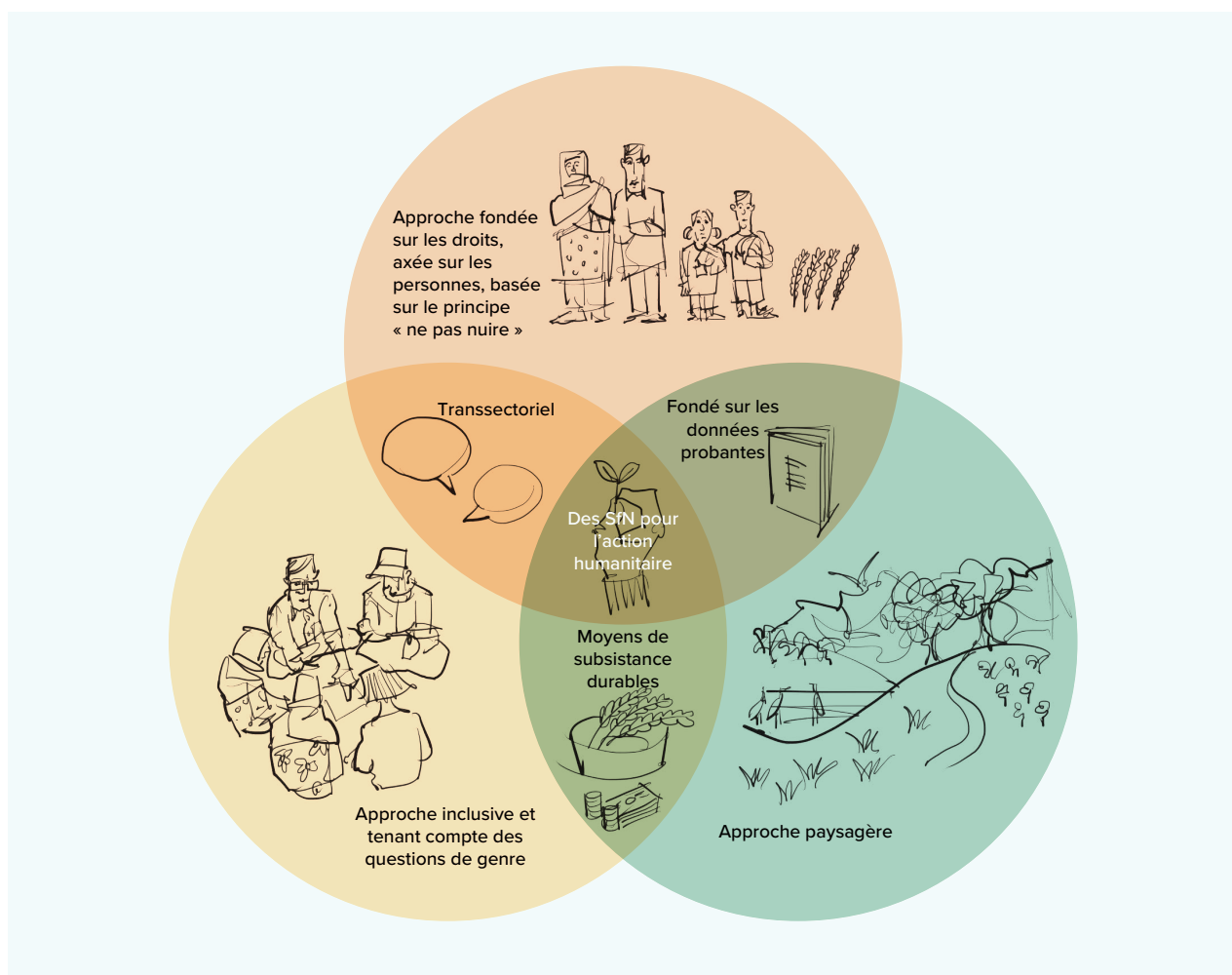


3.1.2 Sphère : intégrer les considérations environnementales dans l'action humanitaire

Le *Sphere Unpacked Guide : NbS for Climate Resilience in Humanitarian Contexts* (Association Sphère, 2023) adapte les principes mondiaux des SfN aux environnements de crise, en soulignant que ces solutions doivent être axées sur les personnes, inclusives et fondées sur l'écologie. Sphère met en évidence trois dimensions interdépendantes :

- Une action fondée sur les droits et axée sur les personnes.
- L'inclusion sociale et la prise en compte des questions de genre.
- Une approche paysagère.

Figure 2 : Une approche intégrée des SfN dans l'action humanitaire illustre trois dimensions qui se recoupent. Association Sphère (2023)



3.2 Principes fondamentaux de conception des SfN humanitaires

Fondés sur le standard mondial de l'UICN (UICN, 2020), le guide Sphère sur les SfN (Association Sphère, 2023) et la pratique générale relative aux SfN, les principes suivants fournissent une base conceptuelle pour comprendre et aborder les SfN dans le secteur humanitaire WASH.

- **Approche fondée sur les écosystèmes** - Mettre en œuvre des SfN qui fonctionnent avec la nature en protégeant, en gérant de manière durable ou en restaurant les écosystèmes afin de fournir des services essentiels tels que la purification de l'eau, la protection contre les inondations, la lutte contre l'érosion et la régulation des microclimats.
- **Durabilité** - Concevoir des SfN qui génèrent des avantages environnementaux, sociaux et économiques à long terme sans compromettre l'intégrité des écosystèmes ou la capacité des générations futures à satisfaire leurs besoins.

- **Engagement communautaire et appropriation locale** - Assurer la participation des communautés déplacées et d'accueil, des autorités locales et d'autres parties prenantes à la planification, la mise en œuvre et le maintien des SfN afin de garantir que les interventions sont adaptées au contexte, pertinentes sur le plan culturel et durables.
- **Équité et inclusion** - Veiller à ce que les interventions relatives aux SfN soient accessibles et bénéfiques pour tous, y compris les femmes, les jeunes, les personnes en situation de handicap et les autres groupes marginalisés. Une participation équitable et une répartition juste des avantages renforcent à la fois l'efficacité et la cohésion sociale.
- **Intégration institutionnelle et gouvernance** - Intégrer les solutions fondées sur la nature dans les cadres de planification, de politique et de coordination humanitaires dans le domaine de l'eau, de l'assainissement et de l'hygiène. Renforcer les systèmes de gouvernance locaux et promouvoir les partenariats multipartites pour une mise en œuvre efficace et évolutive.
- **Sensibilité aux conflits et aux risques** - Évaluer et atténuer les risques et conflits potentiels liés à la terre, à l'utilisation des ressources ou aux relations communautaires. Les SfN doivent soutenir la consolidation de la paix et réduire la concurrence sur les ressources naturelles, en particulier dans les situations de déplacement.
- **Évolutivité, données probantes et apprentissage adaptatif** - Intégrer le suivi, la recherche et la gestion adaptative dans la conception et la mise en œuvre des SfN. Les enseignements tirés des initiatives pilotes doivent servir de base à la mise à l'échelle, en veillant à ce que les interventions restent flexibles et fondées sur des données probantes.

3.3 Approches programmatiques des SfN dans le secteur humanitaire WASH

Les programmes relatifs aux SfN peuvent adopter des approches hybrides, satisfaire les besoins des communautés déplacées et d'accueil et s'adapter aux différentes phases humanitaires. Les SfN nécessitent souvent de combiner l'écologie et l'ingénierie. Les **approches hybrides** intègrent les SfN à l'ingénierie WASH conventionnelle. Dans ce guide, le terme « hybride » fait référence à des systèmes dans lesquels les SfN font partie de la chaîne de traitement ou de protection aux côtés des infrastructures conventionnelles (par exemple, des zones humides artificielles associées à la chloration des effluents). Les systèmes hybrides peuvent parfois offrir une efficacité de traitement, une stabilité structurelle ou un contrôle opérationnel supérieurs à ceux des SfN seules.

Les SfN peuvent être **adaptées efficacement aux contextes de déplacement et d'accueil**, mais leur conception et leur mise en œuvre nécessitent de prêter attention à des défis spécifiques tels que la dynamique temporaire des sites, la concurrence pour les ressources et les pressions liées à l'utilisation des terres.

Exemples de SfN dans des contextes de déplacement

- **Camps** : fossés de drainage végétalisés, bassins de filtration naturels, corridors verts pour le contrôle des eaux pluviales, systèmes d'assainissement écologiques et projets de reverdissement pour l'ombrage et la stabilité des sols
- **Communautés d'accueil** : projets de reboisement ou d'agroforesterie pour protéger les sources d'eau communes, conservation des sols sur les versants et comités conjoints de gestion des bassins versants

Pour plus d'informations, voir les [références](#) suivantes :

- **Haut Commissariat pour les réfugiés (2024). Solutions fondées sur la nature dans les zones d'installation humanitaires. Directives pour l'intégration de solutions fondées sur la nature dans la planification des zones d'installation. HCR** : Ce document met en évidence les considérations particulières aux environnements des camps et installations, notamment le renouvellement rapide des sites, les arrangements fonciers complexes et la nécessité de renforcer les relations avec les communautés d'accueil.
- **Comité permanent interorganisations (CPI) (2023). Guidance on Environmental Responsibility in Humanitarian Operations** : comprend des exemples de solutions fondées sur la nature spécifiques au secteur WASH, tels que les noues végétalisées, les zones tampons végétales et le traitement écologique des eaux usées dans les camps.
- **CIFOR-ICRAF (2021). Lignes directrices pour une approche paysagère dans les situations de déplacement (GLADS) (destiné aux communautés d'accueil)** : souligne l'importance de la collaboration entre les différentes parties prenantes et de la restauration des écosystèmes comme points de départ pour une coexistence pacifique et une gestion conjointe des ressources naturelles.

Les directives internationales insistent sur le fait que **les SfN doivent être adaptées aux différentes phases humanitaires**, car les écosystèmes se rétablissent à des rythmes différents (Association Sphère, 2023). Dans la mesure du possible, la conception doit être « compatible avec l'avenir » : les mesures d'urgence doivent pouvoir être intégrées dans les systèmes de relèvement et à long terme (par exemple, des rigoles temporaires qui seront ensuite approfondies et végétalisées pour devenir des noues végétalisées permanentes).

L'approche par phases présentée ci-dessous favorise la continuité entre les interventions d'urgence, le relèvement et le développement à long terme.

Tableau 1 : Solutions fondées sur la nature pour les différentes phases d'une situation d'urgence

Phase	Intégration des SfN
Phase d'urgence	<p><i>Appliquer des SfN rapides et peu coûteuses pour stabiliser les services et réduire la contamination.</i></p> <p>Exemples : zones tampons végétales temporaires autour des points d'eau, noues végétalisées pour détourner les eaux pluviales, collecte rapide des eaux de pluie, moyens de filtration naturels tels que le sable, le gravier ou le charbon de bois.</p>
Phase de relèvement	<p><i>Restaurer les écosystèmes pour renforcer les infrastructures WASH et la continuité des services.</i></p> <p>Exemples : restauration des zones humides, bassins d'infiltration pour la recharge, zones humides modulaires artificielles, reboisement des pentes pour stabiliser les sols.</p>
Développement à long terme	<p><i>Intégrer les SfN dans la planification plus large des bassins versants et des installations humaines pour une résilience durable.</i></p> <p>Exemples : corridors verts et réseaux de drainage naturels, écosystèmes hybrides + systèmes artificiels, zones de protection à l'échelle du bassin versant, intégration dans la planification de la sécurité de l'eau.</p>

4 Les SfN dans l'évaluation et la conception humanitaires WASH : un guide étape par étape

Cette section présente un processus pratique en huit étapes, prêt à être mis en œuvre sur le terrain, pour évaluer, concevoir et mettre en œuvre les solutions fondées sur la nature dans les programmes humanitaires WASH.

Présentation du processus

Pour choisir la bonne SfN, il faut comprendre l'environnement et le contexte locaux et évaluer si une intervention SfN est appropriée, c'est-à-dire techniquement faisable, socialement acceptable, adaptée à l'environnement, financièrement viable et alignée sur les capacités de gouvernance locales. Le processus d'évaluation et de conception des SfN comprend huit étapes reliées entre elles, allant de la compréhension du contexte des risques à la finalisation d'un ensemble de mesures. Bien que présentées de manière séquentielle, plusieurs étapes peuvent se chevaucher ou être répétées à mesure que de nouvelles informations apparaissent.

Le guide se concentre sur les SfN ; pour une gamme complète de toutes les options d'adaptation WASH et des conseils sur l'évaluation des dangers et des risques, voir la *note d'orientation n° 1 : Adaptations aux changements climatiques pour le secteur WASH*.

Figure 3 : Concept des solutions climatiques naturelles.



Source : Parradee Kietsirikul/iStock / Getty Images Plus via Getty Images

Processus en huit étapes

1



Comprendre le contexte climatique et les risques – identifier les risques climatiques prioritaires (voir la *note d'orientation n° 1*)

2



Cartographier les écosystèmes et les atouts naturels – identifier les zones humides, les zones d'infiltration, les bandes riveraines, les canaux de drainage naturels, les modèles de végétation, les pentes et les zones dégradées qui peuvent soutenir les fonctions des SfN grâce à l'imagerie satellite, aux visites sur le terrain et à la cartographie participative

3



Identifier et présélectionner les options SfN/hybrides potentielles – établir une liste restreinte d'interventions techniquement réalisables, adaptées au profil des risques et aux besoins locaux en matière d'eau, d'assainissement et d'hygiène

4



Évaluer la faisabilité et les contraintes – à l'aide de six critères d'adéquation (environnemental, technique, social, économique, résilience climatique et gouvernance), sélectionner les options retenues

5



Co-concevoir des solutions avec des parties prenantes – affiner les options SfN avec les membres de la communauté, les autorités locales, les partenaires du cluster et les ministères concernés, en veillant à ce que les préférences, les questions d'accès à la terre, les considérations liées au genre et à l'inclusion, ainsi que les connaissances locales éclairent les décisions

6



Assurer une conception qui tienne compte de la variabilité climatique – configurer les SfN pour qu'elles résistent aux phénomènes extrêmes, et pas seulement aux conditions moyennes, en intégrant une végétation appropriée, l'hybridation, des mesures de contrôle de l'érosion et un dimensionnement résistant au climat

7



Planifier une exploitation et une maintenance simples et réalistes – définir les rôles, les responsabilités et les besoins en ressources pour la maintenance, et convenir de modalités de financement et de renforcement des capacités réalisables avec les acteurs locaux ou les communautés

8

Intégrer le suivi et l'apprentissage – intégrer des indicateurs de base, un suivi communautaire et des boucles de rétroaction dans la conception afin que les données de performance éclairent les ajustements et favorisent la responsabilisation

Chaque étape comprend des objectifs, des tâches indicatives, des outils recommandés et des résultats attendus.

Étape 1**Comprendre le contexte climatique et les risques****› Objectif**

Identifier les risques climatiques prioritaires, les voies d'exposition, les phases humanitaires, le statut de la population (déplacée ou d'accueil) et les vulnérabilités du système WASH auxquelles les SfN doivent remédier. Cette étape passe en revue les informations **existantes** en matière d'évaluation et d'analyse des risques et ne répète pas les conseils d'évaluation donnés ailleurs dans cette série (voir la *note d'orientation n° 1 : Adaptations aux changements climatiques pour le secteur WASH*).

› Tâches clés

- Examiner les analyses des risques climatiques et les voies d'exposition aux risques
- Identifier comment les risques perturbent les systèmes WASH (par exemple, érosion, problèmes de turbidité, sécheresse)
- Exploiter les résultats des évaluations et des analyses des risques (voir la *note d'orientation n° 1*)
- Recueillir les connaissances de la communauté sur les événements dangereux passés (généralement collectées lors d'une évaluation)

› Résultats attendus

- Profil rapide des risques
- Liste des vulnérabilités WASH pertinentes pour les SfN
- Voies d'exposition au danger prioritaires identifiées (inondations, sécheresse, chaleur extrême, etc.)

Étape 2

Cartographier les écosystèmes et les atouts naturels

> Objectif

Identifier les caractéristiques écologiques, les processus naturels et les atouts environnementaux susceptibles de soutenir les fonctions des SfN.

> Tâches clés

- Identifier les zones humides, les zones d'infiltration, les pentes et les zones tampons riveraines
- Cartographier les zones dégradées nécessitant une restauration
- Utiliser la cartographie participative (voir également [Participation](#))

> Résultats attendus

- Carte environnementale au niveau du site
- Identification des zones propices aux SfN
- Description des fonctions écologiques disponibles sur le site



Conseil : Comprendre l'environnement local et sélectionner les sites

Une bonne conception des solutions fondées sur la nature commence par une bonne compréhension de l'hydrologie, des sols, de la végétation, des modes d'établissement et de l'exposition aux risques locaux. Cela correspond à l'approche paysagère intégrée préconisée dans les lignes directrices du *HCR relatives aux solutions fondées sur la nature pour les installations humanitaires* (HCR, 2024), qui mettent l'accent sur une réflexion à l'échelle du bassin versant, même dans les situations d'urgence.

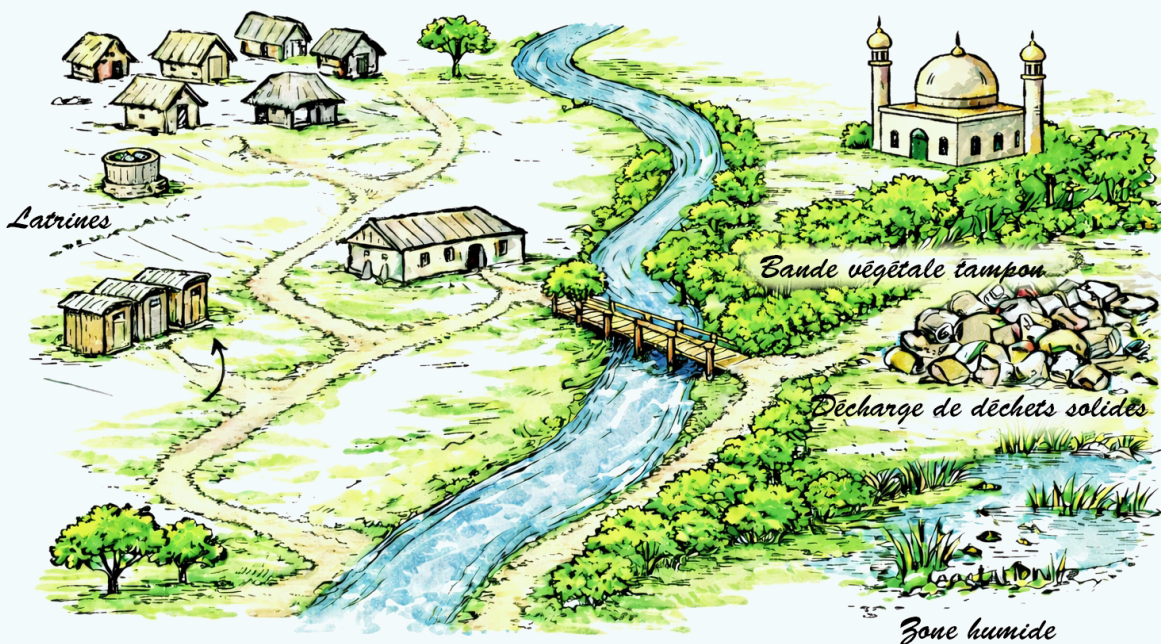
Une évaluation approfondie du site intègre :

- **Le contexte du bassin versant :** site situé en amont, en milieu de cours ou en aval ; liens avec les plaines inondables et les zones de recharge ;
- **Les caractéristiques du sol et des eaux souterraines :** potentiel d'infiltration, stabilité du sol, profondeur de la nappe phréatique, voies de contamination ;

- **L'état de santé de la végétation et de l'écosystème** : la présence (ou l'absence) de végétation indigène, les zones dégradées, les zones riveraines devant être restaurées ;
- **Les modèles d'établissement humain** : densité, modèles de migration ou de déplacement, zones de conflit, questions foncières et d'accès ;
- **Le processus d'identification de l'exposition aux risques climatiques** décrit dans la *note d'orientation n° 1 : Adaptations aux changements climatiques pour le secteur WASH*.

La cartographie participative et les promenades communautaires (WaterAid, 2021) aident à identifier les sensibilités culturelles, les voies de drainage informelles et les zones d'accumulation d'eau, les lieux perçus comme dangereux (en particulier pour les femmes, les filles et les groupes marginalisés) et les priorités locales.

Figure 4: Exemple de cartographie communautaire



Source: produit par ChatGPT (2025)

Étape 3

Identifier et présélectionner les options SfN/hybrides potentielles

En combinant les informations des étapes 1 et 2 et les descriptions des SfN et des adaptations hybrides ci-dessous, créer une première liste restreinte d'options SfN potentielles. Cette liste sera examinée à l'aide des critères d'adéquation et de faisabilité de l'étape 4.

> Objectif

Faire correspondre les options SfN réalisables aux risques prioritaires et aux objectifs WASH

> Tâches clés

- Utiliser le tableau 2 pour mettre en correspondance les risques avec les fonctions SfN/hybrides
- Consulter le guide de référence rapide du tableau 3 pour identifier les interventions SfN qui pourraient être appropriées pour les fonctions WASH menacées
- Consulter le [catalogue des options SfN et hybrides pour l'eau, l'assainissement et l'hygiène dans le secteur humanitaire](#) pour plus de détails sur les options possibles

> Résultats attendus

- Liste restreinte des options SfN/hybrides pouvant répondre aux risques liés aux aléas climatiques pour les infrastructures et les services WASH
- Liste d'idées préliminaires d'emplacements
- Justification rapide basée sur les risques et les atouts de l'écosystème



Conseils

Utiliser les options SfN des tableaux 2 et 3

Chacune des options SfN répertoriées dans les tableaux 2 et 3 fournit une liste initiale de solutions pertinentes pour les risques et les services WASH concernés. Utilisez-les pour générer une liste préliminaire qui sera ensuite développée à l'aide des détails correspondant à chaque solution ci-dessous dans le [catalogue des adaptations SfN et hybrides](#).

Conseil 1 : Relier les options SfN potentielles au(x) risque(s) prioritaire(s) identifié(s) à l'étape 1 - Faire correspondre les risques climatiques prioritaires aux options SfN/hybrides potentielles

Tableau 2 : Tableau de référence reliant huit risques climatiques à des exemples d'options SfN/hybrides

Risque climatique	Options SfN/hybrides probables	
Inondations/fortes précipitations et tempêtes	<ul style="list-style-type: none"> • Restauration des zones humides • Zones tampons végétales riveraines • Zones humides artificielles • Noues végétalisées • Systèmes de biofiltration • Zones tampons végétalisées autour des décharges 	<ul style="list-style-type: none"> • Zones humides pour les lixiviats • Reboisement • Stabilisation des pentes • Infrastructures vertes • Restauration des bassins versants
Sécheresse/pénurie saisonnière d'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Bassins d'infiltration et zones de recharge • Récupération des eaux de pluie • Protection des bassins versants • Reboisement/agroforesterie 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilisation des sols • Restauration des bassins versants • Gestion intégrée des ressources en eau • Gestion communautaire des ressources en eau

<p>Vagues de chaleur/stress thermique urbain</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Récupération des eaux de pluie (pour les réserves d’approvisionnement)</i> • <i>Infrastructures vertes (par exemple, structures ombragées pour l’assainissement/le lavage des mains)</i> • <i>Reboisement : plantation d’arbres en milieu urbain/périurbain</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Infrastructures vertes (urbaines) (ombrage, refroidissement)</i> • <i>Restauration des bassins versants : restauration à l’échelle du paysage pour réduire la chaleur et la poussière</i>
<p>Glissements de terrain/érosion/charges sédimentaires élevées</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Protection des bassins versants</i> • <i>Zones tampons végétales riveraines</i> • <i>Zones tampons végétales : végétation autour des sites d’élimination des déchets solides</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Reboisement et agroforesterie</i> • <i>Stabilisation des sols : stabilisation par le vétiver et les graminées indigènes</i> • <i>Restauration des bassins versants</i>
<p>Chocs liés à la qualité de l’eau (contamination après une inondation, pics de pollution, prolifération d’algues)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Restauration des zones humides</i> • <i>Protection des bassins versants</i> • <i>Zones tampons végétales riveraines</i> • <i>Filtration lente sur sable</i> • <i>Filtration sur berge</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Traitement hybride naturel + chimique</i> • <i>Zones humides artificielles</i> • <i>Biofiltration/roselières</i> • <i>Zones humides artificielles pour les lixiviats de décharge</i>
<p>Élévation du niveau de la mer et ondes de tempête (contextes côtiers)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Restauration des bassins versants : restauration des bassins versants et des zones tampons côtières</i> • <i>Reboisement : plantation en bord de mer (par exemple, mangroves)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Restauration des zones humides : zones humides côtières pour l’atténuation des ondes de tempête</i>

Tempêtes de poussière/érosion éolienne	<ul style="list-style-type: none"> • Zones tampons végétalisées • Reboisement 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilisation des sols : plantation de brise-vent • Infrastructures vertes : urbaines/périurbaines
Vagues de froid/gel (moins fréquentes dans de nombreux contextes humanitaires WASH)	<ul style="list-style-type: none"> • Reboisement • Stabilisation des sols 	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructures vertes : pour le microclimat et l'efficacité énergétique

Conseil 2 : Dresser une liste restreinte en s'aidant du tableau 3 pour relier les interventions SfN ou hybrides potentielles aux services WASH fonctionnels menacés (par exemple, approvisionnement en eau, qualité, déchets solides) - Chaque intervention listée est accompagnée d'un lien hypertexte vers le catalogue des options SfN et hybrides pour le secteur humanitaire WASH.

Tableau 3 : Menu de référence rapide des options de SfN et hybrides pour chaque groupe fonctionnel WASH

Remarque : SfN fait référence aux interventions basées sur les écosystèmes ; hybride combine des éléments naturels et artificiels.

Groupe fonctionnel	Approvisionnement en eau		
Nom de l'intervention	SfN ou hybride ?	Description	Risques climatiques pris en compte
<u>Restauration des zones humides pour la purification de l'eau</u>	SfN	Restauration des zones humides naturelles ou dégradées afin d'améliorer la sédimentation naturelle, l'élimination des nutriments et la réduction des agents pathogènes. Contribue à la qualité de l'eau brute et atténue les pics de pollution après des précipitations extrêmes	Dégradation de la qualité de l'eau ; sédimentation ; sécheresse ; pollution après les tempêtes

<p><u>Zones de recharge des nappes phréatiques/bassins d'infiltration</u></p>	SfN	<p>Bassins peu profonds ou structures d'infiltration qui captent les eaux pluviales et leur permettent de s'infiltrer dans les aquifères, stabilisant ainsi les niveaux des eaux souterraines et réduisant le ruissellement de surface. Doit être basé sur une évaluation hydrogéologique</p>	<p>Sécheresse ; baisse du niveau des eaux souterraines ; précipitations irrégulières ; inondations (atténuation du ruissellement)</p>
<p><u>Récupération des eaux de pluie dans les situations de déplacement</u></p>	Hybride	<p>Systèmes de collecte structurés utilisant les toits, les gouttières et les réservoirs de stockage au niveau des ménages ou des institutions pour fournir de l'eau supplémentaire lorsque les précipitations sont saisonnières ou irrégulières</p>	<p>Sécheresse ; pénurie saisonnière d'eau ; variabilité des précipitations</p>
<p><u>Protection des bassins versants pour les forages/sources</u></p>	SfN	<p>Délimitation et protection des zones de protection immédiates et étendues à l'aide de végétation, de clôtures et de contrôles de l'utilisation des sols afin de réduire la turbidité, la contamination et la baisse du débit pendant la saison sèche</p>	<p>Sécheresse ; baisse de la qualité de l'eau ; érosion ; contamination par les inondations</p>
<p><u>Zones tampons végétales riveraines (berges/sources)</u></p>	SfN	<p>Plantation d'herbes, d'arbustes ou d'arbres indigènes le long des points de prélèvement d'eau afin de filtrer les sédiments, de stabiliser les berges et de réduire les charges polluantes lors de fortes précipitations</p>	<p>Érosion ; turbidité due aux inondations ; chocs liés à la qualité de l'eau</p>

Groupe fonctionnel		Qualité et traitement de l'eau	
Nom de l'intervention	SfN ou hybride ?	Description	Risques climatiques pris en compte
<u>Filtration lente sur sable</u>	Hybride	Filtre à sable multicouche où une couche biologique assure une élimination microbienne de qualité avec une faible consommation d'énergie et de produits chimiques. Convient à une qualité d'eau brute variable	Détérioration de la qualité de l'eau ; pics de turbidité ; contamination microbienne après des inondations
<u>Filtration sur berge</u>	SfN	Prélèvement indirect d'eau de rivière grâce à la filtration naturelle dans les sédiments des berges, réduisant la turbidité et les pics microbiens lors d'événements climatiques violents	Pics de turbidité ; contamination microbienne ; variabilité saisonnière du débit
<u>Traitement hybride naturel + chimique</u>	Hybride	Traitement combiné utilisant des solutions fondées sur la nature (filtration sur sable, zones humides) pour réduire les solides et les matières organiques avant la désinfection chimique, ce qui diminue la demande en chlore et améliore la résilience aux inondations à forte turbidité	Turbidité extrême ; pénuries de produits chimiques ; prolifération d'algues due au climat

Groupe fonctionnel			
Assainissement, hygiène et eaux usées			
Nom de l'intervention	SfN ou hybride ?	Description	Risques climatiques pris en compte
<u>Zones humides artificielles</u>	Hybride	Zones humides artificielles souterraines ou à flux vertical traitant les eaux grises ou les eaux usées grâce à des interactions entre les plantes et les micro-organismes. Maintient le traitement pendant les épisodes de fortes pluies et assure une fonction tampon pendant les pics de débit	Inondations ; débordements d'eaux usées ; charges pathogènes ; stress thermique (réduction de l'efficacité du traitement)
<u>Noues végétalisées / tranchées de filtration végétalisées</u>	SfN	Canaux peu profonds et végétalisés qui ralentissent et infiltrent les eaux pluviales, réduisant les débits de pointe et filtrant les sédiments et les polluants — utiles dans les zones densément peuplées	Inondations urbaines soudaines ; crues soudaines ; érosion ; pics de pollution
<u>Toilettes à compostage (Ecosan)</u>	SfN	Systèmes secs, à séparation d'urine ou à conteneurs, qui transforment les déchets en compost par traitement aérobie, éliminant ainsi les risques de contamination des eaux souterraines dans les zones inondables	Inondations (éviter l'effondrement des fosses) ; contamination des eaux souterraines ; sécheresse (assainissement sans eau)

<p><u>Systèmes de biofiltration/ roselières</u></p>	Hybride	Filtres naturels utilisant du gravier, de la terre et des plantes pour épurer les eaux grises ou les effluents, particulièrement efficaces après des pics de sédimentation dus à de fortes pluies	Charges polluantes ; sédimentation après les tempêtes ; dilution par faible débit pendant la saison sèche
<p>Surfaces perméables et cellules de biorétention</p> <p>Note: cette option n'est pas détaillée dans le catalogue ci-dessous.</p>	Hybride	Surfaces (gravier, pavés perméables) et dépressions remplies de terre et de plantes qui infiltrent les eaux pluviales et réduisent le ruissellement dans les camps	Îlot de chaleur urbain ; crues soudaines ; pics de ruissellement de surface
Groupe fonctionnel		Déchets solides	
Nom de l'intervention	SfN ou hybride ?	Description	Risques climatiques pris en compte
<p><u>Zones tampons végétalisées autour des décharges</u></p>	SfN	Plantation de zones tampons autour des décharges ou des fosses à déchets communales afin de réduire la migration des lixiviats, les débris emportés par le vent et l'érosion du sol lors de fortes pluies	Débordement des lixiviats pendant les tempêtes ; érosion ; contamination par les inondations
<p><u>Zones humides artificielles pour les lixiviats des décharges</u></p>	Hybride	Zones humides conçues pour traiter les lixiviats provenant des zones d'élimination des déchets, réduisant ainsi les polluants mobilisés par les fortes précipitations ou les inondations	Pollution due aux inondations ; contamination chronique pendant les saisons humides

Groupe fonctionnel		Protection de l'environnement et moyens de subsistance	
Nom de l'intervention	SfN ou hybride ?	Description	Risques climatiques pris en compte
<u>Reboisement/ agroforesterie</u>	SfN	Plantation d'arbres indigènes et intégration de cultures pour reconstruire la structure du sol, améliorer l'infiltration de l'eau et diversifier les moyens de subsistance des communautés déplacées et d'accueil	Glissements de terrain ; érosion ; sécheresse ; modification des régimes pluviométriques
<u>Stabilisation des sols (vétiver, graminées indigènes)</u>	SfN	Les graminées à racines denses stabilisent les pentes, réduisent la formation de ravines et protègent les infrastructures exposées aux fortes pluies et à l'érosion	Érosion des pentes ; glissements de terrain ; formation de ravines après de fortes pluies
Groupe fonctionnel		Adaptation climatique et réduction des risques de catastrophes	
Nom de l'intervention	SfN ou hybride ?	Description	Risques climatiques pris en compte
<u>Infrastructure verte pour l'atténuation de la chaleur</u>	SfN	Arbres d'ombrage, végétation réfléchissante et corridors verts qui rafraîchissent les installations et réduisent le stress thermique, tout en amortissant les flux d'eaux pluviales	Chaleur extrême ; sécheresse ; crues soudaines

<u>Restauration des bassins versants pour réduire les risques</u>	SfN	Restauration des écosystèmes en amont (reboisement, végétation coupe-feu, contrôle de l'érosion) afin de réduire les risques d'inondation, de sédimentation et de sécheresse en aval	Inondations, sédimentation, sécheresse, feux de forêt
Groupe fonctionnel		Gouvernance de l'eau et intégration systémique	
Nom de l'intervention	SfN ou hybride ?	Description	Risques climatiques pris en compte
<u>Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE)</u>	Hybride	Coordination à l'échelle du bassin de la répartition de l'eau, de l'utilisation des terres, de la recharge et des débits environnementaux afin de garantir que les interventions WASH restent compatibles avec le climat et sensibles aux conflits	Pression sur la répartition de l'eau à l'échelle du bassin ; cycles de sécheresse et d'inondation
<u>Gestion communautaire des ressources en eau (WRM)</u>	Hybride	Structures de gouvernance locales encourageant le respect des règles d'utilisation de l'eau, la gestion des bassins versants et la préparation aux catastrophes liées à la variabilité hydroclimatique locale	Pénurie d'eau locale ; dégradation des terres ; érosion des bassins versants

Conseil 3 : Utiliser le catalogue de description des SfN pour obtenir plus de détails sur chaque adaptation figurant dans la liste restreinte

- **Catalogue des descriptions des SfN par domaine fonctionnel**

Il s'agit d'un catalogue pratique des solutions fondées sur la nature et des adaptations hybrides ayant une pertinence pour les programmes humanitaires WASH. Il aide les équipes à identifier les interventions qui peuvent compléter, stabiliser ou améliorer les systèmes WASH conventionnels dans les environnements touchés par une crise.

Chaque intervention comprend une brève description technique, des applications humanitaires typiques, les risques climatiques concernés, des considérations clés en matière de conception et des références bibliographiques pour des conseils supplémentaires.

L'utilisation de ce catalogue devrait permettre d'établir une liste restreinte de SfN ou d'adaptations hybrides techniquement vraisemblables qui répondent aux risques climatiques et aux défis WASH pertinents. Les interventions répertoriées ici ne sont pas des solutions universelles ; leur faisabilité doit être confirmée par les critères d'adéquation de l'étape 4.

Catalogue des descriptions des SfN par domaine fonctionnel



Approvisionnement en eau

Restauration des zones humides pour la purification de l'eau

**Type
d'intervention**

SfN

Description

La restauration des zones humides réactive leurs fonctions naturelles de purification. Les sols, la végétation et le microbiote des zones humides capturent les sédiments, réduisent la turbidité, éliminent les agents pathogènes et amortissent les pics de pollution par les éléments fertilisants chimiques, en particulier après les tempêtes et les inondations.

Dans les contextes humanitaires, les zones humides offrent un prétraitement passif nécessitant peu d'entretien qui stabilise la qualité de l'eau brute lorsque les infrastructures sont endommagées ou surchargées. Elles contribuent également à la recharge des nappes phréatiques et maintiennent les débits de base pendant la saison sèche, ce qui augmente la fiabilité de l'approvisionnement.

Utilisation humanitaire typique

Particulièrement adaptée aux **phases de relèvement et à long terme** où l'accès au site et le régime foncier applicable sont relativement prévisibles. Dans les crises prolongées ou les situations de transition, la restauration des zones humides peut être intégrée dans les plans de protection des sources ou les travaux de rétablissement précoce autour des prises d'eau existantes.

Risques climatiques concernés

- **Inondations/fortes pluies et tempêtes** : atténue les pics et réduit la pénétration de sédiments et de polluants dans les sources de surface.
- **Sécheresse** : améliore la régulation du débit de base et les interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface locales, maintenant la disponibilité de l'eau pendant les périodes sèches.
- **Chocs liés à la qualité de l'eau après des événements extrêmes** : assure une fonction tampon et de décantation après des épisodes de pluies intenses.

Remarques importantes concernant la conception

- Nécessite une évaluation hydrologique et écologique afin d'éviter la conversion d'habitats critiques ou l'augmentation des risques de reproduction des vecteurs.
- La restauration doit donner la priorité aux espèces indigènes et éviter les plantes envahissantes.
- Doit être associée à des mesures en amont du bassin versant (par exemple, contrôle de l'érosion) pour un effet maximal.
- Nécessite des accords clairs en matière d'utilisation des terres avec les autorités et les communautés, en particulier dans les contextes de déplacement.

Ressources supplémentaires

- [Nature-based Solutions Initiative](#) – études de cas consultables sur les SfN (rechercher « zones humides »/ « approvisionnement en eau »)
- [IWA Nature for Water and Sanitation](#) – services publics utilisant les zones humides et le traitement naturel
- [Nature-based Solutions for Water Management: A Primer](#). Exemples de solutions fondées sur la nature à l'échelle des zones humides et des bassins versants
- UNESCO (2018). Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau 2018 (WWDR) : [Nature-Based Solutions for Water](#). Chapitres sur la restauration des zones humides pour la sécurité de l'eau
- Ferreira, C.S.S. *et al.* (2023). [Wetlands as nature-based solutions for water management](#). *Current Opinion in Environmental Science & Health*, 33, 100476

Zones de recharge des eaux souterraines et bassins d'infiltration

Type d'intervention

SfN

Description

Les interventions de recharge des eaux souterraines augmentent délibérément l'infiltration et le stockage de l'eau dans le sous-sol grâce à des bassins d'infiltration, des bassins de recharge, des tranchées d'infiltration ou des structures de recharge artificielle des aquifères ; elles peuvent stabiliser le rendement des forages et réduire la pression sur les sources peu profondes et sensibles au climat. Pour plus d'informations, voir la *note d'orientation n° 5 : Amélioration de résilience des infrastructures de gestion des eaux souterraines face aux changements climatiques*.

Utilisation humanitaire typique

Particulièrement appropriées dans les **phases de relèvement et de transition**, où il est possible de procéder à une évaluation hydrogéologique et de mobiliser la communauté. Dans certains contextes, **de simples fosses d'infiltration ou barrages de sable** peuvent être testés dans le cadre des premiers travaux de relèvement.

Risques climatiques concernés

- **Sécheresse/périodes de sécheresse prolongées** : augmente les réserves d'eau souterraine et réduit la dépendance à l'égard des sources de surface très variables.
- **Fortes pluies et tempêtes/inondations** : aide à intercepter et à infiltrer le ruissellement, réduisant ainsi les écoulements terrestres destructeurs et l'érosion.

Remarques importantes concernant la conception

- Nécessite une étude de faisabilité hydrogéologique : épaisseur non saturée, perméabilité, profondeur de la nappe phréatique, risques de contamination.
- Éviter la recharge dans les zones à forte densité de latrines, de décharges ou de pollution industrielle.
- Doit être intégré à la gestion des bassins versants (par exemple, contrôle de l'érosion en amont, aménagement du territoire) afin de réduire l'envasement des bassins.
- Nécessite des mesures d'exploitation et d'entretien (par exemple, désenvasement périodique, gestion de la végétation).

Ressources supplémentaires

Voir la *note d'orientation n° 5 : Amélioration de la résilience des infrastructures de gestion des eaux souterraines face aux changements climatiques* pour des ressources supplémentaires.

- Études de cas de la [Nature-based Solutions Initiative](#) (rechercher « recharge artificielle des aquifères », « bassin d'infiltration »)
- UNESCO (2018). WWDR 2018 : [NbS for Water](#) – sections consacrées à la recharge artificielle des aquifères et la résilience à la sécheresse
- PNUE-DHI (2018). [Nature-based Solutions for Water Management: A Primer](#) – SfN d'infiltration et de stockage

Récupération des eaux de pluie dans les situations de déplacement

Type d'intervention

Hybride

Description

La collecte des eaux de pluie consiste à capter les eaux de pluie sur les toits ou dans des bassins de rétention aménagés et à les stocker dans des réservoirs ou des citernes en vue d'une utilisation ultérieure. Dans les situations de déplacement, elle peut fournir un approvisionnement supplémentaire décentralisé et relativement peu coûteux qui réduit la pression sur l'eau transportée par camion ou provenant de forages, en particulier en cas de précipitations saisonnières mais intenses. Du point de vue de l'adaptation au climat, la collecte des eaux de pluie permet de pallier les courtes périodes de sécheresse et sert de réserve d'urgence en cas de canicule ou de rupture d'approvisionnement. Dans la pratique humanitaire, les systèmes prennent souvent la forme de petits bidons domestiques ou de réservoirs institutionnels ou communautaires plus grands reliés aux centres de santé, aux écoles ou aux points de distribution. Une préfiltration simple (collecteurs filtrants, dispositifs de détournement des premières pluies) et un traitement de base (par exemple, chloration) sont nécessaires pour une utilisation sûre.

Utilisation humanitaire typique

- **Intervention d'urgence/rapide** : déploiement rapide au niveau institutionnel (cliniques, écoles, centres d'enregistrement) avec gouttières préfabriquées et réservoirs souples.
- **Relèvement et crises prolongées** : systèmes de collecte des eaux de pluie plus permanents avec réservoirs fixes intégrés dans les abris améliorés ou les bâtiments publics.

Risques climatiques concernés

- **Sécheresse/pénurie d'eau saisonnière** : permet un stockage à court terme pendant les périodes de sécheresse et réduit la dépendance à l'égard des sources soumises à des contraintes.
- **Vagues de chaleur** : améliore la disponibilité de l'eau pour le refroidissement, l'hygiène et la consommation lorsque la demande augmente.
- **Fortes pluies et tempêtes** : capte une partie des précipitations intenses, réduisant la pression immédiate du ruissellement autour des abris.

Remarques importantes concernant la conception

- Plus efficace lorsque les précipitations sont modérées à élevées mais saisonnières ; moins adapté aux zones hyperarides.
- Donner la priorité aux toits des institutions (écoles, dispensaires, centres communautaires) pour un stockage plus important, compte tenu de l'espace limité et du coût au niveau des ménages.
- Concevoir un débordement sûr vers des structures de drainage ou d'infiltration afin d'éviter les inondations locales.
- Assurer la gestion de la qualité de l'eau (première eau de pluie, filtrage, nettoyage des toits/réservoirs et désinfection si l'eau est utilisée pour la consommation).

Ressources supplémentaires

- Oxfam (2012). Oxfam WASH [Rainwater Harvesting Guidelines](#)
- UNICEF (2022). [Note d'orientation : Comment les bureaux régionaux et les bureaux pays de l'UNICEF peuvent effectuer une transition vers des programmes EAH résilients aux changements climatiques](#) – encourage la collecte des eaux de pluie comme une option résiliente aux changements climatiques
- [IWA Nature for Water and Sanitation](#) – services publics et villes utilisant le stockage décentralisé et la collecte des eaux de pluie
- Études de cas de la [Nature-based Solutions Initiative](#) (rechercher « collecte des eaux de pluie »)

Protection des bassins versants pour les forages et les sources

Type d'intervention

SfN

Description

La protection des bassins versants vise à préserver les zones de recharge et les bassins versants de surface qui alimentent les sources, les forages et les puits peu profonds. Parmi les mesures prises, citons la restriction des utilisations néfastes des terres autour des sources, la stabilisation des sols, la promotion de la couverture végétale et la protection des bandes riveraines. Pour plus d'informations, voir la *note d'orientation n° 5 : Amélioration de la résilience des infrastructures de gestion des eaux souterraines face aux changements climatiques*.

Utilisation humanitaire typique

- **Phases de relèvement et de transition** : une fois qu'une source viable a été établie et qu'il est possible de négocier des mesures d'utilisation des terres.
- Particulièrement pertinent dans le cadre de **crises prolongées et dans les situations de retour**, où la protection des sources peut être intégrée dans les plans de développement local et de RRC.

Risques climatiques concernés

- **Inondations/fortes pluies et tempêtes** : réduit la charge sédimentaire et pathogène dans les sources et les puits lors d'événements extrêmes.
- **Sécheresse** : améliore l'infiltration et la rétention d'humidité dans le sol, modérant ainsi la baisse des rendements pendant les périodes sèches.
- **Glissements de terrain/érosion** : stabilise les pentes et les berges autour des sources.

Remarques importantes concernant la conception

- Commencer par une **simple évaluation hydrogéologique et de l'utilisation des sols**.
- Combiner des **mesures « douces »** (règlements, accords communautaires, aménagement du territoire) et des **mesures « dures »** (clôtures, revégétalisation, terrassement, drainage).
- S'aligner sur les **plans de gestion intégrée des ressources en eau et des bassins versants** (lorsqu'ils existent) afin d'éviter les mesures contradictoires et de bénéficier d'un financement plus large.

Ressources supplémentaires

Consulter la *note d'orientation n° 5 : Amélioration de la résilience des infrastructures de gestion des eaux souterraines face aux changements climatiques* pour obtenir des ressources utiles.

Pour des ressources spécifiques aux SfN, voir :

- PNUE-DHI (2018). [Nature-based Solutions for Water Management: A Primer](#) – exemples de solutions fondées sur la nature à l'échelle du bassin versant et du paysage
- Études de cas de la [Nature-based Solutions Initiative](#) (rechercher « protection des bassins versants », « protection des sources »)

Zones tampons végétales riveraines et stabilisation des berges

Type d'intervention

SfN

Description

Les zones tampons riveraines sont des bandes de végétation (arbres, arbustes, herbes) le long des rivières, des ruisseaux et des canaux de drainage qui stabilisent les berges, filtrent les polluants et fournissent de l'ombre aux plans d'eau. Dans le cadre de l'action humanitaire WASH, les berges végétalisées peuvent protéger les points de prélèvement d'eau de surface, les prises d'eau en bordure de rivière et les sites de collecte informels contre l'érosion, l'effondrement et la contamination lors de phénomènes extrêmes. Les zones tampons stratégiquement placées retiennent les sédiments et les contaminants fécaux provenant des habitations voisines ou de la défécation en plein air et peuvent réduire les températures extrêmes de l'eau qui affectent l'écologie et les performances des traitements.

Utilisation humanitaire typique

- **Relèvement et long terme** : souvent mises en œuvre une fois que les services de base sont stabilisés et qu'il est possible de négocier l'utilisation des berges et la plantation avec les communautés et les autorités.
- Dans certains **camps**, les herbes et arbustes à croissance rapide peuvent être utilisés plus tôt comme mesure rapide de stabilisation des berges.

Risques climatiques concernés

- **Inondations/fortes pluies et tempêtes** : réduisent l'érosion des berges, l'élargissement des chenaux et les pics de turbidité lors de débits extrêmes.
- **Glissements de terrain et effondrements localisés** : les systèmes racinaires renforcent le sol et réduisent les affaissements le long des berges.
- **Sécheresse/vagues de chaleur** : l'ombrage réduit l'évaporation et le stress thermique pesant sur les écosystèmes aquatiques, favorisant les débits de base et la qualité de l'eau.

Remarques importantes concernant la conception

- Choisir des espèces indigènes, non envahissantes, adaptées aux régimes d'inondation et aux pressions locales liées au pâturage.
- Combiner des zones tampons avec des distances de recul (limites de distance minimale) pour les latrines, les décharges de déchets solides, les enclos pour animaux et les structures situées près de la rivière.
- Assurer la participation des communautés, des propriétaires fonciers et des autorités locales à la plantation et à l'entretien ; tenir compte des avantages connexes tout en évitant la surexploitation.

Ressources supplémentaires

- [IWA Nature for Water and Sanitation](#) – exemples de services publics utilisant la restauration des berges pour améliorer la qualité de l'eau
- UNESCO (2018). *WWDR 2018*. [NbS for Water – exemples de zones tampons riveraines et de bassins fluviaux NbS](#)
- PNUE-DHI (2018). [Nature-based Solutions for Water Management: A Primer](#) – mesures de contrôle de l'érosion et de stabilisation des berges
- IFRC et WWF (2022). [Travailler avec la nature pour protéger les personnes](#) – SfN pour la réduction des risques d'inondation, y compris la végétation riveraine
- McKergow, L.A. *et al.* (2020). NIWA. [Riparian Buffer Design Guide](#)



Qualité et traitement de l'eau

Filtration lente sur sable

Type d'intervention

SfN

Description

Les filtres à sable lents utilisent des couches de sable et de gravier calibrés à travers lesquelles l'eau s'écoule à vitesse réduite. Une couche biologiquement active se forme à la surface et élimine les agents pathogènes, les matières organiques et les fines particules en suspension.

Bien conçus, ces filtres peuvent fournir une eau potable de haute qualité avec un minimum d'énergie et de produits chimiques, ce qui les rend particulièrement adaptés aux contextes humanitaires fragiles, hors réseau ou disposant de peu de ressources. Les systèmes peuvent être construits à l'échelle des ménages, des communautés ou de petits réseaux à l'aide de matériaux disponibles localement et de procédures d'exploitation et de maintenance simples.

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : petites unités de filtre à sable lent préfabriquées ou construites localement pour les petits systèmes ou les approvisionnements institutionnels (cliniques, écoles) où la source d'eau est à turbidité relativement faible.
- **Relèvement** : filtres à sable lents communautaires ou de petites villes alimentés par des sources, des rivières ou des réservoirs d'eau de pluie protégés afin de stabiliser la qualité de l'eau pendant la reconstruction des systèmes.
- **Long terme** : intégrés dans des réseaux d'approvisionnement en eau permanents en milieu rural ou dans les petites villes, en tant qu'étape de traitement de base peu coûteuse et résistante au climat.

Risques climatiques concernés

- **Inondations et fortes pluies/tempêtes** : atténue les pics de turbidité et la contamination microbienne après les tempêtes.
- **Sécheresse** : offre un traitement robuste pour une qualité variable de l'eau brute lorsque les sources se réduisent ou se dégradent.

Remarques importantes concernant la conception

- Nécessite une turbidité faible à modérée constante ; utiliser des filtres de prédécantation ou de dégrillage lorsque l'eau brute est très trouble.
- Nécessite un contrôle minutieux du débit et un raclage régulier de la couche de sable supérieure pour maintenir la couche biologique.
- Concevoir en fonction des capacités locales d'exploitation et de maintenance, de travaux de génie civil simples, de sable et de gravier d'origine locale et de procédures de nettoyage claires.
- Protéger le filtre contre les inondations directes, les animaux et la contamination ; assurer un drainage sûr de l'eau de lavage à contre-courant/de nettoyage.

Ressources supplémentaires

- Oxfam (2024). [Guidelines for Bulk Water Treatment in Emergencies](#)
- Oxfam (2004). [Water Filtration Equipment Manual](#)
- Centre PNUE-DHI sur l'eau et l'environnement (2018). [Nature-based Solutions for Water Management: A Primer](#). Copenhague : PNUE-DHI
- WaterAid (2021). [Programme Guidance for climate-resilient WASH](#). Londres : WaterAid
- IWA (2023). [Nature for Water and Sanitation](#)

Filtration sur berge

Type d'intervention

SfN

Description

La filtration sur berge permet d'extraire l'eau des puits ou des galeries situés à proximité des rivières, des lacs ou des réservoirs, en laissant l'eau passer à travers les sédiments des berges ou des lits lacustres avant d'être collectée. Ce passage naturel sous la surface réduit la présence d'agents pathogènes, la turbidité et certains contaminants chimiques, offrant ainsi une qualité d'eau brute relativement stable. Dans les contextes humanitaires ou les petites villes à faibles revenus où l'eau de surface est la seule source d'approvisionnement, la filtration sur berge peut réduire la complexité du traitement et les besoins en énergie, tout en améliorant la résilience face aux pics de pollution à court terme.

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : puits pilotes ou temporaires sur les berges pour améliorer rapidement la qualité de l'eau brute lorsque le prélèvement direct en surface est très trouble ou contaminé.
- **Relèvement** : galeries de filtration semi-permanentes développées parallèlement à la reconstruction des prises d'eau et des stations d'épuration.
- **Long terme** : intégration dans des prises d'eau permanentes pour les petites villes ou les camps situés à proximité de rivières ou de lacs pérennes.

Risques climatiques concernés

- **Inondations et fortes pluies/tempêtes** : atténue la turbidité soudaine et les pics microbiens pendant et après les inondations.
- **Sécheresse** : peut stabiliser la qualité et la température de l'eau lorsque le niveau des rivières fluctue, à condition que les débits minimaux soient maintenus.

Remarques importantes concernant la conception

- Nécessite une connexion hydraulique entre la rivière/le lac et l'aquifère ; réaliser une évaluation hydrogéologique de base avant d'investir.
- Maintenir une distance minimale et un temps de séjour dans le sous-sol pour une filtration adéquate ; éviter de s'implanter trop près de zones fortement polluées.
- Protéger les puits de captage contre les inondations et les refoulements ; envisager des têtes de puits résistantes aux inondations.
- Surveiller la qualité de l'eau de manière saisonnière afin de détecter toute intrusion de contaminants lors de phénomènes extrêmes.

Ressources supplémentaires

- SSWM (s.d.). [Bank Filtration Technology Sheet](#)
- ONU-Habitat (2018). [Guideline on Riverbank Filtration in Egypt](#)
- Gao, Y. *et al.* (2025). [Comprehensive review of riverbank filtration](#), *Water*, 17(3), 371

Traitement hybride naturel + chimique

Type d'intervention

Hybride

Description

Les chaînes de traitement hybrides combinent des étapes SfN (telles que des bassins de présédimentation, des filtres grossiers, des roselières ou des filtres à sable lents) avec un traitement chimique conventionnel (coagulation-floculation, désinfection). En éliminant naturellement une grande partie des solides en suspension et des matières organiques, ces systèmes peuvent réduire considérablement la demande en produits chimiques, les volumes de boues et les coûts d'exploitation.

Cela est particulièrement pertinent lorsque les conditions climatiques extrêmes entraînent de fortes variations de la turbidité de l'eau brute ou des proliférations d'algues, et lorsque les chaînes d'approvisionnement en produits chimiques sont fragiles.

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : bassins de décantation préliminaire ou filtres grossiers en amont d'une désinfection chimique simple, lorsque l'eau brute est très trouble.
- **Relèvement** : intégration progressive de zones humides, de roselières ou de filtres à sable lents dans des centres de traitement temporaires ou semi-permanents.
- **Long terme** : installations hybrides complètes pour les villes ou les camps prolongés qui optimisent les coûts d'exploitation et de maintenance tout en maintenant une qualité d'eau élevée dans des conditions climatiques variables.

Risques climatiques concernés

- **Fortes pluies et tempêtes/inondations** : gestion de la turbidité extrême et des pics de pollution qui submergeraient les systèmes purement techniques.
- **Vagues de chaleur et sécheresse** : aide à faire face à la prolifération d'algues, à l'augmentation des charges organiques et à la concentration des polluants lorsque le niveau de l'eau baisse.

Remarques importantes concernant la conception

- Concevoir un prétraitement (bassins, filtres d'ébauche, zones humides) afin de réduire la turbidité et la charge organique avant le dosage chimique.
- Assurer une gestion sûre des boues et des résidus provenant des étapes naturelles et chimiques, en particulier dans les zones inondables.
- Calibrer les doses de produits chimiques en fonction des différentes conditions climatiques (turbidité élevée, prolifération d'algues, basses températures).
- Maintenir la modularité et la flexibilité du système afin de pouvoir contourner ou ajouter des unités en fonction de l'évolution des risques et des débits.

Ressources supplémentaires

- Oxfam (2024). [Guidelines for Bulk Water Treatment in Emergencies](#)
- Banque mondiale (2021). [Nature-based solutions: a cost-effective approach for disaster risk and water resource management](#). Washington : Groupe de la Banque mondiale
- IWA (2023). [Nature for water and sanitation](#)



Assainissement, hygiène et eaux usées

Zones humides artificielles (à flux horizontal/vertical)

Type d'intervention

Hybride

Description

Les zones humides artificielles (à flux horizontal ou vertical) sont des lits peu profonds, recouverts d'une membrane, remplis de gravier ou de terre et plantés de végétation typique des zones humides. Les eaux usées s'écoulent à travers le milieu, où les solides se déposent et sont traités par des biofilms et les racines des végétaux. Elles assurent un traitement secondaire avec de faibles besoins en énergie et peuvent être intégrées dans des systèmes d'assainissement décentralisés pour les camps ou les petites villes.

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : unités modulaires ou préfabriquées pour les latrines ou le débouillage des effluents lorsque des terrains sont disponibles et que les rejets polluent les cours d'eau locaux.
- **Relèvement** : traitement des eaux usées des installations ou des camps, y compris celles provenant des douches et des buanderies communes.
- **Long terme** : traitement décentralisé permanent pour les camps de réfugiés, les quartiers périurbains ou les petites villes passant d'une situation d'urgence au développement.

Risques climatiques concernés

- **Inondations/fortes précipitations** : réduit la charge polluante atteignant les cours d'eau et les plaines inondables pendant les saisons humides.
- **Sécheresse** : favorise une réutilisation sûre pour l'irrigation restreinte lorsque l'eau est rare.
- **Vagues de chaleur** : la végétation et les surfaces d'eau peu profondes aident à atténuer les effets locaux de la chaleur et des odeurs.

Remarques importantes concernant la conception

- Nécessite un revêtement et un écoulement souterrain appropriés pour minimiser la reproduction des moustiques et les odeurs.
- Assurer une conception adaptée aux charges hydrauliques maximales pendant les tempêtes et à l'infiltration potentielle due à un niveau élevé des eaux souterraines.
- Nécessite un prétraitement (filtres, bacs à graisse, décantation) pour éviter le colmatage.
- Prévoir une superficie suffisante ; peut ne pas convenir lorsque l'espace est extrêmement limité.

Ressources supplémentaires

- ONU-Habitat (2008). [Constructed Wetlands Manual](#)
- Hoffmann, H. *et al.* (2011). GIZ: [Technology Review of Constructed Wetlands](#)
- Harvey, P. *et al.* (2002). WEDC. [Emergency Sanitation](#)

Noues végétalisées/Tranchées de filtration végétalisées

Type d'intervention

SfN

Description

Les noues végétalisées sont des canaux peu profonds qui collectent et acheminent les eaux pluviales tout en favorisant l'infiltration et l'élimination des polluants. Dans les camps ou les zones densément peuplées, elles peuvent remplacer ou améliorer les canalisations à ciel ouvert, réduisant ainsi la stagnation de l'eau, l'érosion et la contamination des points d'eau à proximité.

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : amélioration rapide des **canaux de drainage ouverts** afin de réduire la stagnation de l'eau et la contamination de surface.
- **Relèvement** : intégration dans l'aménagement **du camp ou la modernisation** du site, gestion des eaux de ruissellement provenant des latrines, des zones de toilette et des installations communes.
- **Long terme** : intégration dans **l'aménagement des campements et l'urbanisme** dans le cadre d'une gestion durable des eaux pluviales et des inondations.

Risques climatiques concernés

- **Inondations/fortes pluies et tempêtes** : réduit les pics de ruissellement et l'érosion ; ralentit et infiltre les eaux pluviales.
- **Vagues de chaleur** : la végétation peut légèrement rafraîchir un microclimat dans les zones fortement pavées ou dénudées.

Remarques importantes concernant la conception

- Nécessite **une conception hydraulique minutieuse** (pente, section transversale) pour éviter l'érosion ou le blocage.
- Planter des espèces robustes **à croissance rapide**, tolérantes à l'inondation et aux polluants.
- Prévoir **des voies d'évacuation sûres** afin que les phénomènes extrêmes puissent déborder sans endommager les abris.
- Définir **clairement les responsabilités opérationnelles** en matière de désenvasement et d'entretien de la végétation.

Ressources supplémentaires

- Oxfam (2008). [Low Cost Drainage for Emergencies](#)
- EPA (2021). [Stormwater Best Management Practice: Grassed Swales](#)
- NACTO (2013). [Bioswales](#)

Toilettes à compostage

Type d'intervention

SfN

Description

Les toilettes à compostage (assainissement écologique, EcoSan) séparent et traitent les excréments par compostage aérobie ou thermophile contrôlé et produisent un amendement de sol stabilisé.

Voir la *note d'orientation n° 11 : Gestion climatorésiliente des boues de vidange dans les situations humanitaires pour plus d'informations.*

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : utilisation limitée lorsque les latrines à fosse ne sont pas envisageables.
- **Relèvement** : projets pilotes avec une forte mobilisation et gestion communautaire, en particulier dans les contextes de déplacement rural ou semi-rural.
- **Long terme** : réutilisation dans le cadre de systèmes d'assainissement circulaires.

Risques climatiques concernés

- **Inondations/nappe phréatique élevée** : évite l'effondrement des fosses et le lessivage des excréments.
- **Sécheresse** : fournit **un assainissement sans eau**, protégeant ainsi les réserves d'eau limitées.
- **Glissements de terrain** : réduit la déstabilisation causée par les grandes fosses saturées sur les pentes instables.

Remarques importantes concernant la conception

- Forte dépendance vis-à-vis du comportement et de l'entretien par les utilisateurs.
- Doit respecter des protocoles de sécurité stricts en matière de temps de maturation, de température et de manipulation des matières compostées.
- Nécessite une analyse approfondie de l'acceptabilité sociale : ne convient pas à tous les contextes.
- Clarifier dès le début les voies de réutilisation, y compris les responsabilités et les contraintes juridiques.

Ressources supplémentaires

Voir la *note d'orientation n° 11 : Gestion climatorésiliente des boues de vidange dans les situations humanitaires pour des références et des informations.*

Systemes de biofiltration/roselières

Type d'intervention

Hybride

Description

Les systèmes de biofiltration et les roselières font passer les eaux grises ou les eaux usées légèrement contaminées à travers des

lits de gravier ou de terre plantés. Les micro-organismes fixés au substrat et aux racines des plantes dégradent les matières organiques et réduisent les agents pathogènes. Ces systèmes peuvent être ajoutés en tant qu'étapes de finition après le traitement primaire ou utilisés pour les eaux grises provenant des installations de toilette et de blanchisserie.

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : lits de gravier plantés simples pour les eaux grises provenant des douches ou des buanderies dans les camps afin de réduire l'eau stagnante et la contamination.
- **Relèvement** : traitement décentralisé pour les installations regroupées (écoles, centres de santé, blocs sanitaires communaux).
- **Long terme** : intégration dans les infrastructures vertes des installations humaines, amélioration du cadre de vie et de la biodiversité tout en traitant les eaux usées.

Risques climatiques concernés

- **Fortes pluies et tempêtes/inondations** : réduit la charge polluante dans les eaux de surface atteintes par le ruissellement.
- **Sécheresse** : permet une **réutilisation sûre** des eaux grises traitées à des fins non potables (par exemple, plantation d'arbres).
- **Vagues de chaleur** : augmente la couverture végétale et l'ombrage autour des installations densément peuplées.

Remarques importantes concernant la conception

- Comme pour les zones humides artificielles, veiller à ce que le revêtement et les pentes soient adaptés afin d'éviter la stagnation et la reproduction des moustiques.
- Adapter la charge hydraulique à la surface du lit pour éviter les courts-circuits et les odeurs.
- Les protéger contre les dommages physiques (véhicules, animaux, chemins informels) dans les camps surpeuplés.
- Accompagner ces mesures de messages sur les comportements afin d'éviter le déversement de détergents, d'huiles ou de solides qui nuisent au traitement.

Ressources supplémentaires

- Kabir, M.I. *et al.* (2020). [Performance of a reed bed system for faecal wastewater treatment: case study](#). *WPT*, volume 15 (numéro 4)
- Oxfam et Arup (2019). [Faecal Sludge Management for Disaster Relief](#)
- Harvey, P. *et al.* (2002). [Emergency Sanitation](#). WEDC
- Sievert, N. (2015). [Guideline for the design, construction and operation of reed beds in the UAE](#)



Déchets solides

Zones tampons végétalisées autour des décharges

Type d'intervention

SfN

Description

Les zones tampons végétalisées utilisent des bandes d'arbres, d'arbustes ou d'herbes plantées autour des décharges formelles ou informelles pour intercepter les déchets emportés par le vent, absorber les lixiviats, stabiliser les sols et fournir un filtre visuel et olfactif. Dans les zones inondables, elles réduisent la propagation des déchets solides et des contaminants dans les cours d'eau pendant les tempêtes.

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : mise en place rapide de zones tampons herbeuses ou arbustives en aval des décharges temporaires situées à proximité des camps.
- **Relèvement** : bandes tampons planifiées dans le cadre de la réorganisation des points de collecte des déchets ou des stations de transfert.
- **Long terme** : intégration dans la conception des décharges municipales ou contrôlées, combinée à la fermeture progressive et à la restauration des anciennes cellules de déchets.

Risques climatiques concernés

- **Fortes pluies et tempêtes/inondations** : réduit la mobilisation des déchets et des lixiviats dans les eaux de surface.
- **Tempêtes de vent/poussière** : limite les déchets et la poussière emportés par le vent.
- **Vagues de chaleur** : offre des avantages en matière d'ombrage et de microclimat dans et autour des zones de déchets.

Remarques importantes concernant la conception

- Choisir des **espèces à racines profondes et tolérantes** qui soient adaptées aux sols pollués et aux inondations intermittentes.
- Les combiner à des **mesures de base de contrôle des lixiviats** (drainage, bermes), dans la mesure du possible.
- Veiller à ce que les zones tampons **n'entravent pas l'accès sécurisé** des camions à bennes et des travailleurs.
- Associer cette mesure à des **améliorations en matière de gestion des déchets** ; les zones tampons ne remplacent pas la collecte et l'élimination sûres des déchets.

Ressources supplémentaires

- Oxfam WASH (2008/2020). [Domestic & Refugee Camp Waste Management](#)
- OMS et WEDC (2011). [Solid Waste Management in Emergencies](#)
- Harvey, P. *et al.* (2002). [Emergency Sanitation](#)

Zones humides artificielles pour les lixiviats de décharge

Type d'intervention

Hybride

Description

Les zones humides artificielles ou les bassins de traitement des lixiviats de décharge combinent la sédimentation, l'absorption par les plantes et la dégradation microbienne pour réduire la charge polluante avant le rejet ou l'infiltration. Dans les contextes humanitaires où les décharges officielles sont rares, des systèmes plus petits peuvent traiter les lixiviats provenant des cellules de déchets, des bassins de décantation des boues ou des zones de déchets organiques combinés.

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : utilisation limitée ; des bassins de sédimentation simples peuvent être envisageables lorsque les problèmes de lixiviats sont graves.
- **Relèvement** : systèmes de zones humides ou de bassins traitant les lixiviats provenant de zones d'élimination temporaire des déchets situées à proximité des camps ou des villes.
- **Long terme** : intégration dans les plans de développement et de fermeture des décharges contrôlées, y compris la restauration des sites hérités.

Risques climatiques concernés

- **Fortes pluies et tempêtes/inondations** : réduit les pics de pollution dans les lixiviats évacués des tas de déchets lors de pluies intenses.
- **Sécheresse** : permet un certain stockage et un rejet contrôlé plutôt qu'une infiltration incontrôlée.

Remarques importantes concernant la conception

- Nécessite un emplacement et un revêtement soigneusement choisis afin d'éviter toute contamination supplémentaire des eaux souterraines.
- Qualité des lixiviats très variable ; envisager un traitement par étapes (sédimentation + zone humide).
- Nécessite des dispositions de gestion à long terme ; ne convient pas lorsque le site est susceptible d'être abandonné rapidement.
- À combiner avec la fermeture progressive et le recouvrement des anciennes cellules de stockage des déchets.

Ressources supplémentaires

- ONU-Habitat (2008). [Constructed Wetlands Manual](#)
- PNUE (2004). [Waste stabilization ponds and constructed wetlands: design manual](#)



Protection de l'environnement et moyens de subsistance

Reboisement et agroforesterie

Type d'intervention

SfN

Description

Les interventions de reboisement et d'agroforesterie visent à établir ou à restaurer le couvert forestier, souvent en intégrant des arbres aux cultures ou aux pâturages, afin de stabiliser les sols, d'améliorer l'infiltration et d'optimiser les microclimats locaux. Dans les situations humanitaires, elles peuvent à la fois stabiliser les bassins versants qui alimentent les systèmes WASH et fournir de la nourriture, des combustibles et des revenus aux communautés déplacées et d'accueil.

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : protection de la végétation restante et plantation rapide de ceintures de protection à proximité des infrastructures WASH critiques.
- **Relèvement** : projets conjoints de reboisement ou d'agroforesterie entre les communautés d'accueil et déplacées autour des sources d'eau, des pentes et des terres communales dégradées.
- **Long terme** : programmes à l'échelle du paysage associant la restauration des bassins versants, le soutien aux moyens de subsistance et les zones de protection des sources.

Risques climatiques concernés

- **Inondations/fortes précipitations et tempêtes** : augmente l'infiltration, réduit les pics de ruissellement et l'érosion.
- **Sécheresse/vagues de chaleur** : améliore la capacité de rétention d'humidité du sol et fournit de l'ombre, tempérant ainsi le climat local.
- **Glissements de terrain** : stabilise les pentes grâce à un système racinaire profond.
- **Feux de forêt** : lorsque des espèces et une gestion appropriées sont utilisées, peuvent réduire les incendies incontrôlés en améliorant la gestion des combustibles et en offrant des sources de revenus alternatives.

Remarques importantes concernant la conception

- Utiliser des **espèces indigènes ou bien adaptées** et tenir compte des droits et des modalités foncières locaux.
- S'aligner sur les **approches paysagères** qui mobilisent à la fois les communautés d'accueil et déplacées.
- Clarifier les **droits d'utilisation des produits** (bois de chauffage, fruits, fourrage) afin d'éviter les conflits.
- Relier les plans de plantation aux **priorités WASH** (par exemple, en amont des sources, autour des réservoirs, le long des zones riveraines).

Ressources supplémentaires

- FAO (2009). [Les forêts et l'eau](#)
- UNDRR et PNUE (2022). [NbS for Disaster Risk Reduction - Words in into Action](#)
- UICN (2016). [Nature-based solutions to address global societal challenges](#)

Stabilisation des sols à l'aide de vétiver et d'herbes indigènes

Type d'intervention

SfN

Description

Les mesures de stabilisation des sols utilisent des graminées à racines profondes (par exemple, le vétiver) et des couvre-sols indigènes pour protéger les pentes, les berges et les ravines exposées. La végétation réduit l'érosion, ralentit le ruissellement et retient les sédiments, protégeant ainsi les infrastructures WASH telles que les latrines, les routes d'accès et les canalisations situées sur des terrains escarpés ou instables.

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : stabilisation rapide des tranchées routières, des remblais de latrines ou des petites pentes dans les zones à haut risque.
- **Relèvement** : renforcement systématique des ravines, des berges et des versants menaçant les infrastructures WASH ou les abris.
- **Long terme** : intégration dans les plans de restauration des bassins versants et les stratégies à long terme de réduction des risques de catastrophe pour les zones sujettes aux glissements de terrain.

Risques climatiques concernés

- **Glissements de terrain** : améliore la stabilité des pentes, en particulier lorsqu'associée à des structures physiques (terrasses, barrages de retenue).
- **Fortes pluies et tempêtes/inondations** : réduit l'érosion et la sédimentation qui peuvent bloquer les prises d'eau ou endommager les canalisations.
- **Sécheresse** : certaines espèces améliorent la structure du sol et la matière organique, ce qui favorise la rétention d'eau entre les précipitations.

Remarques importantes concernant la conception

- Choisir des espèces non envahissantes et acceptables localement ; le vétiver est largement utilisé, mais n'est pas universel.
- Combiner cette approche avec des structures physiques simples (digues, tranchées de contour) lorsque les pentes sont fortes.
- Protéger les jeunes plantations contre le broutage et le piétinement.
- Relier les lignes de plantation au drainage et au tracé des chemins afin d'éviter que l'eau ne s'écoule vers les abris.

Ressources supplémentaires

- Grimshaw, R. et Helfer, L. (1995). [Vetiver grass for soil and water conservation, land rehabilitation, and embankment stabilization](#). Banque mondiale
- Marathe, D. *et al.* (2021). [A Modified Lysimeter Study for Phytotreatment of Moderately Saline Wastewater Using Plant-Derived Filter Bedding Materials](#)



Adaptation aux changements climatiques et réduction des risques de catastrophe

Infrastructures vertes pour la gestion de la chaleur et des eaux pluviales

Type d'intervention

SfN

Description

Les infrastructures vertes comprennent les toits végétalisés, les arbres d'ombrage, les corridors verts, les surfaces perméables et les petits parcs intégrés dans la conception des camps ou des installations humaines. Elles réduisent les températures de surface, favorisent l'infiltration et assurent la gestion des eaux pluviales, offrant ainsi une couche d'adaptation climatique au-dessus des systèmes WASH et d'abris de base.

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : mesures simples telles que des arbres d'ombrage, des allées perméables et des noues paysagères de base autour des principales installations WASH.
- **Relèvement** : inclusion de corridors verts et de systèmes de drainage naturel dans les plans de modernisation et d'agrandissement des sites.
- **Long terme** : infrastructures vertes intégrées dans l'urbanisme pour les crises prolongées, reliant la RRC, la santé et le bien-être.

Risques climatiques concernés

- **Vagues de chaleur** : réduction des effets locaux d'îlot de chaleur autour des points WASH et des abris.
- **Inondations/fortes pluies et tempêtes** : les zones perméables et végétalisées réduisent les pics de ruissellement et les inondations localisées.
- **Tempêtes de poussière** : la végétation et le couvert végétal réduisent la production de poussière provenant des sols nus.

Remarques importantes concernant la conception

- Donner la priorité aux installations WASH et sanitaires essentielles pour l'ombrage et le refroidissement.
- Utiliser des espèces indigènes résistantes à la sécheresse et éviter les aménagements paysagers gourmands en eau.

- Combiner cette méthode avec une conception du drainage et une planification relative aux déchets solides afin d'éviter de créer de nouveaux foyers de moustiques ou d'inondations.
- Assurer une coordination avec les personnes chargées de l'hébergement et de l'aménagement du site afin d'intégrer les infrastructures vertes dans la conception du camp dès les premières étapes.

Ressources supplémentaires

- Arup et Oxfam (2019). [Surface Water Management in Humanitarian Contexts](#)
- Banque mondiale (2017). [Implementing Nature-Based Flood Protection](#)
- IFRC et WWF (2022). [Travailler avec la nature pour protéger les personnes](#)
- Lallemand, D. (2021). [Nature-based solutions for flood risk reduction](#). *One Earth*. Volume 4, numéro 9

Restauration des bassins versants pour la réduction des risques

Type d'intervention

SfN

Description

La restauration des bassins versants combine le reboisement, la conservation des sols et de l'eau, la protection des zones humides et la gestion durable des terres afin de réduire les pics de crue, de stabiliser les débits de base et d'améliorer la qualité de l'eau. Pour l'action humanitaire dans le domaine WASH, elle déplace l'attention en amont, reconnaissant que l'état des bassins versants détermine fortement la résilience des puits, des sources et des prélèvements d'eau de surface face aux phénomènes climatiques extrêmes.

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : négociation d'accords interdisant la coupe et le brûlage et mise en place de mesures de protection rapides autour des sources d'eau critiques.
- **Relèvement** : projets conjoints avec les communautés d'accueil et les autorités sur la restauration des ravines, les zones tampons riveraines et les petites structures de rétention.

- **Long terme** : intégration dans les stratégies de gestion intégrée des ressources en eau et de résilience à l'échelle nationale et des bassins, avec la participation des acteurs WASH aux plateformes consacrées aux bassins versants.

Risques climatiques concernés

- **Inondations/fortes pluies et tempêtes** : réduction des débits de pointe et de l'érosion.
- **Sécheresse** : améliore l'infiltration et la recharge des nappes phréatiques, contribuant à maintenir les débits pendant la saison sèche.
- **Glissements de terrain** : stabilisation des pentes critiques.
- **Feux de forêt** : lorsqu'une gestion appropriée est mise en œuvre, elle réduit l'accumulation de combustible et favorise la résilience des paysages.

Remarques importantes concernant la conception

- Nécessite une coordination multisectorielle et multipartite (eau, environnement, agriculture, autorités locales).
- Utiliser les évaluations des risques climatiques et hydrologiques pour hiérarchiser les sous-bassins versants présentant le risque le plus élevé pour les infrastructures WASH.
- Veiller à ce que les questions relatives aux droits et aux régimes fonciers soient traitées afin d'éviter les conflits.
- Associer à une surveillance des débits, de la turbidité et de la continuité du service afin d'en démontrer les avantages.

Ressources supplémentaires

- UNDRR et PNUE (2022). [NbS for DRR – Words into Action](#)
- UICN (2009). [le rôle des écosystèmes dans la réduction des risques de catastrophe](#)
- FAO (2009). [Les forêts et l'eau](#)
- PNUE (2016). [Coastal Partners: Applying Eco-based DRR](#)



Gouvernance de l'eau et intégration des systèmes

Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE)

Type d'intervention

Hybride

Description

La GIRE est une approche de gouvernance et de planification qui intègre des solutions fondées sur la nature et des solutions techniques. Elle coordonne la gestion de l'eau, des terres et des ressources connexes par différents secteurs et à différentes échelles afin de maximiser le bien-être économique et social sans compromettre les écosystèmes. La GIRE fournit aux SfN un cadre permettant de relier les mesures en amont des bassins versants, les infrastructures en aval et les demandes des différents utilisateurs (domestiques, agricoles, environnementales). Pour plus d'informations, voir les *notes d'orientation n° 2 : Gestion intégrée des ressources en eau* et *n° 10 : Changements climatiques et gestion communautaire des ressources en eau*.

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : participer aux discussions existantes au niveau du bassin ou du sous-bassin afin de comprendre les contraintes et d'éviter les prélèvements nuisibles.
- **Relèvement** : aligner les projets WASH basés sur des SfN sur les plans locaux en matière d'eau.
- **Long terme** : plaider en faveur de l'intégration des systèmes humanitaires WASH dans les stratégies nationales de GIRE et de résilience climatique.

Risques climatiques concernés

- **Cycles de sécheresse et d'inondation** : équilibre la répartition de l'eau, le stockage et les débits environnementaux entre les années humides et sèches.
- **Fortes précipitations et tempêtes** : encourage l'aménagement du territoire en amont et les solutions fondées sur la nature pour modérer les phénomènes extrêmes.
- **Changements climatiques à long terme** : soutient les décisions d'adaptation stratégiques (nouvelles sources, gestion de la demande, protection des écosystèmes critiques).

Remarques importantes concernant la conception

- Les acteurs humanitaires doivent cartographier les structures existantes de gouvernance de l'eau (autorités de bassin, agences de l'eau, systèmes coutumiers).
- Utiliser les informations climatiques et hydrologiques partagées pour justifier les solutions fondées sur la nature adoptées dans le cadre de la réduction des risques à l'échelle du bassin.
- Favoriser la représentation inclusive des groupes déplacés dans les forums de planification de l'eau.
- Lier l'engagement en faveur de la GIRE à des activités concrètes sur le terrain (par exemple, zones de protection, restauration des bassins versants) afin d'éviter une participation purement théorique.

Ressources supplémentaires

- Partenariat mondial pour l'eau (GWP) (2000). [Integrated Water Resources Management](#)
- Cap-Net/PNUD (2009). [La GIRE : un outil d'adaptation au changement climatique](#)
- UNESCO et GWP (2009). [IWRM in Action](#)
- Banque mondiale (2018). [Water Management in Fragile Systems](#)

Gestion communautaire des ressources en eau

Type d'intervention

Hybride

Description

La gestion communautaire des ressources en eau est un système de gouvernance au niveau communautaire intégrant des solutions fondées sur la nature dans la gestion locale de l'eau. Lorsqu'elle est associée aux SfN, les communautés jouent un rôle actif dans la protection des sources, la gestion des petits bassins versants, la surveillance des impacts climatiques et la prise de décisions concernant les compromis entre les différentes utilisations. Pour plus d'informations, voir les *notes d'orientation n° 2 : Gestion intégrée des ressources en eau* et *n° 10 : Changements climatiques et gestion communautaire des ressources en eau*.

Utilisation humanitaire typique

- **Urgence** : créer ou soutenir des comités provisoires de l'eau pour les nouveaux camps ou installations humaines, comprenant à la fois des membres de la population

déplacée et des membres de la communauté d'accueil.

- **Relèvement** : renforcer les capacités pour une planification conjointe des SfN.
- **Long terme** : passer de systèmes soutenus par des acteurs externes à une gouvernance locale, intégrée dans les structures municipales ou coutumières.

Risques climatiques concernés

- **Sécheresse** : appuie les règles locales et le suivi communautaire, la répartition équitable et la gestion de la demande, ainsi que la protection communautaire des sources critiques.
- **Inondations/fortes pluies et tempêtes** : l'entretien communautaire des systèmes de drainage, des zones tampons et des actifs SfN réduit les dommages causés aux systèmes WASH.
- **Changements à évolution lente (changement des saisons, baisse du niveau des nappes phréatiques)** : les observations et les actions locales alimentent la gestion adaptative et le plaidoyer à des niveaux supérieurs.

Remarques importantes concernant la conception

- Veiller à une représentation inclusive (genre, âge, handicap, personnes déplacées/hôtes).
- Proposer une formation pratique sur l'exploitation et la maintenance des SfN.
- Relier les plans communautaires aux processus au niveau du district ou du bassin.
- Soutenir l'utilisation d'outils de surveillance simples (pluviomètres, registres des sources et des débits, contrôles ponctuels de la qualité de l'eau) afin de renforcer les données locales.

Ressources supplémentaires

Voir la *note d'orientation n° 10 : Changements climatiques et gestion communautaire des ressources en eau* et :

- Oxfam WASH (2009). [Introduction to Community-Based Water Resource Management](#)
- Oxfam, ICE, WaterAid (2010). [Managing Water Locally](#)
- Day, S. (2009). [Community-based water resources management](#). *Waterlines*, 28(2), p. 149–163

Étape 4 Évaluer la faisabilité et les contraintes

Les étapes 1, 2 et 3 ont permis de dresser une liste restreinte d'options WASH potentielles axées sur des SfN et adaptées au contexte local et aux risques. Cette liste doit être affinée et filtrée au regard de critères supplémentaires, tels que les caractéristiques de la population et l'écologie et l'économie de la région. Le résultat est une justification transparente des options retenues et de celles qui sont exclues.

› Objectif

Évaluer les interventions SfN présélectionnées à l'aide des critères de faisabilité et d'adéquation ci-dessous.

› Tâches clés

- Appliquer les six critères d'adéquation ci-dessous (environnemental, technique, social, économique, résilience climatique, gouvernance).
- Appliquer les indications sur les cas où les SfN sont adaptées ou moins adaptées.
- Examiner les informations issues des étapes 1 et 2 concernant le régime foncier, la densité de population et la dégradation écologique.

› Résultats attendus

- Matrice de faisabilité
- Options éliminées avec justification
- Liste finale pour la co-conception avec les communautés



Conseils

Critères d'adéquation

Les SfN humanitaires doivent être évaluées au regard de six critères d'adéquation fondamentaux liés aux cadres internationaux (Standard mondial de l'UICN, guide Sphère sur les SfN) :

1. **Faisabilité environnementale** – l'hydrologie, les sols, la végétation et les conditions écologiques sont-ils adaptés à cette SfN ?

2. **Performance technique et fiabilité** – l'intervention peut-elle fournir un service fiable dans un contexte de crise ?
3. **Acceptabilité sociale et culturelle** – la SfN est-elle compatible avec les pratiques et rapports de force locaux, l'accès à la terre et les préférences de la communauté ?
4. **Viabilité économique** – les considérations relatives aux matériaux, à la main-d'œuvre et à l'exploitation et à la maintenance à long terme sont-elles réalistes ? Quelle comparaison peut-on faire par rapport aux alternatives techniques conventionnelles au fil du temps ?
5. **Contribution à la résilience climatique** – l'intervention réduit-elle clairement les risques prioritaires identifiés à l'aide de la *note d'orientation n° 1 : Adaptations aux changements climatiques pour le secteur WASH* (par exemple, inondations, sécheresses, tempêtes, vagues de chaleur) ?
6. **Alignement de la gouvernance et des capacités** – existe-t-il des institutions, des groupes communautaires et des partenaires qui peuvent s'appropriier la SfN et en assurer l'exploitation et la maintenance, et cette SfN est-elle conforme aux politiques et plans existants ?

SfN adaptées dans le secteur humanitaire WASH

Les SfN sont particulièrement adaptées lorsque :

- Une partie du terrain ou de l'espace écologique est disponible (par exemple, les accotements routiers, les zones tampons riveraines, les zones basses impropres à l'installation d'abris).
- La végétation locale peut survivre aux conditions climatiques extrêmes prévues ou peut être soutenue pendant sa mise en place.
- Les conditions hydrologiques (par exemple, les débits saisonniers, les réactions des eaux souterraines) favorisent les processus naturels souhaités.
- Les communautés apprécient ou sont disposées à restaurer des éléments naturels tels que les zones humides, les zones riveraines ou les terrains boisés.
- La durée de vie prévue du site ou de l'installation humaine justifie l'investissement dans des systèmes qui peuvent prendre des mois, voire des années, pour arriver à maturité.

- Des partenaires à long terme (municipalités, autorités chargées de la gestion des bassins, ONG, organisations communautaires) peuvent éventuellement prendre en charge les responsabilités de gestion.
- Des solutions hybrides peuvent être utilisées lorsqu'une option purement fondée sur la nature ne permettrait pas de répondre de manière fiable aux normes humanitaires.

Les SfN peuvent être moins adaptées lorsque :

- Le régime foncier est très contesté ou peu clair, et il n'existe aucune solution réaliste pour en négocier l'utilisation.
- La base écologique est tellement dégradée que sa restauration à des niveaux fonctionnels prendrait plus de temps que la durée de vie prévue du site.
- Les phénomènes climatiques extrêmes dépassent la capacité d'absorption de la nature seule (par exemple, des crues soudaines très intenses), ce qui nécessite des mesures techniques pour assurer la sécurité.
- La lutte contre les épidémies ou la contamination aiguë nécessitent la prise immédiate de mesures techniques.
- La densité de population limite considérablement l'espace disponible pour la végétation, l'infiltration ou les voies d'écoulement sûres en cas d'inondation.

Dans de tels cas, la priorité doit être donnée aux mesures de réduction immédiate des risques et les SfN ne peuvent être envisagées que lorsqu'elles peuvent compléter en toute sécurité les contrôles techniques.

Outils d'évaluation de l'adéquation

Une liste d'outils utiles relatifs à l'environnement et au climat, d'outils relatifs aux écosystèmes et à la couverture terrestre et d'outils sociaux et relatifs aux essais sur le terrain figure à l'[annexe 1](#).

Étape 5

Co-concevoir des solutions avec des parties prenantes

La liste finale des SfN potentielles, dont la pertinence a été évaluée à l'étape 4, peut désormais être dressée et finalisée avec la communauté, puis traduite en sélection de sites, préférences de conception et rôles et responsabilités convenus pour la mise en œuvre.

> Objectif

Affiner les options grâce à des processus inclusifs et participatifs mobilisant les communautés et les parties prenantes institutionnelles.

> Tâches clés

- Réaliser une cartographie participative et des visites du site.
- Veiller à ce que les décisions reflètent les considérations relatives au genre, au handicap et à l'inclusion sociale.
- Mobiliser les autorités et les mécanismes de clusters.
- Intégrer les connaissances traditionnelles et autochtones.

> Résultats attendus

- SfN validées par la communauté
- Sites et préférences de conception convenus
- Rôles et responsabilités documentés



Conseils

Participation

La participation garantit que les personnes concernées ont une influence sur les décisions qui ont un impact sur leur environnement, leur sécurité et leur accès aux services. Lorsqu'elle est significative, elle permet aux communautés de co-concevoir des interventions afin que les SfN reflètent les routines quotidiennes, les normes culturelles et les modes d'établissement locaux. La participation comprend également le renforcement des capacités des institutions locales et des groupes communautaires afin qu'ils puissent jouer un rôle actif dans la prise

de décision, la gestion et le suivi des SfN. Grâce à la formation et à la planification partagée, la participation transforme les communautés de bénéficiaires passifs en acteurs informés qui façonnent les systèmes qui les concernent.

Engagement communautaire

L'engagement communautaire est l'interaction pratique entre les organismes de mise en œuvre et les communautés tout au long du cycle du projet SfN.

- **Planification participative**
 - › Mobiliser à la fois les populations déplacées et les populations d'accueil dans l'identification des problèmes, la sélection des SfN et le choix des sites.
 - › Utiliser la cartographie participative, les promenades d'étude, l'identification des voies de drainage et les calendriers saisonniers.
- **Leadership communautaire local**
 - › Traiter les membres de la communauté comme des gardiens, jamais comme des bénéficiaires passifs.
 - › Renforcer les structures existantes (comités de l'eau, groupes de femmes, groupes de jeunes) ou créer des groupes axés sur les SfN si nécessaire.
- **Intégration des connaissances autochtones et traditionnelles**
 - › Le cas échéant, intégrer les connaissances écologiques locales, telles que les techniques de conservation des sols, les pratiques agroforestières ou la gestion traditionnelle des bassins versants.
 - › Veiller à ce que l'engagement respecte les droits, les normes culturelles et le principe de consentement libre, préalable et éclairé.
- **Instauration d'un climat de confiance et communication**
 - › Maintenir une communication régulière et transparente sur l'objectif, le calendrier, les compromis et les avantages attendus des SfN.
 - › Fournir des mises à jour pendant la construction et après la remise des clés afin de garantir une confiance continue.

L'engagement communautaire renforce l'appropriation, réduit le risque d'utilisation abusive ou de négligence et améliore les performances à long terme des SfN.

Voir également les *notes d'orientation n° 3 : Adaptation aux changements climatiques pour la promotion de l'hygiène, la lutte antivectorielle, la préparation aux épidémies et le WASH dans les établissements de santé* et *6 : Communication des risques et stratégies d'engagement communautaire pour l'adaptation aux changements climatiques des programmes WASH*.

Étape 6**Assurer une conception qui tienne compte de la variabilité climatique et des facteurs de stress****› Objectif**

Développer des SfN résistantes au climat qui fonctionnent dans des conditions extrêmes.

› Tâches clés

- Dimensionner les systèmes en fonction des débits de pointe et des scénarios de sécheresse (voir la *note d'orientation n° 1 : Adaptations aux changements climatiques pour le secteur WASH*).
- Intégrer des éléments hybrides si nécessaire.
- Sélectionner une végétation indigène résistante au climat.
- Produire des dessins techniques simples et un devis quantitatif.

› Résultats attendus

- Ensemble de plans techniques
- Plan de plantation et des matériaux
- Résumé des tests de résistance au stress climatique

Étape 7**Planifier une exploitation et une maintenance simples et réalistes****› Objectif**

S'assurer que les SfN peuvent être entretenues par les communautés, les autorités ou les partenaires après leur installation.

› Tâches clés

- Définir les tâches de maintenance et les acteurs responsables.
- Identifier les besoins en matière de formation et de renforcement des capacités.
- Estimer les coûts à long terme et les besoins en ressources (voir la [section 5 sur le financement](#)).
- S'aligner sur les structures communautaires ou municipales existantes (voir la [section 5 sur la gouvernance](#)).

› Résultats attendus

- Plan d'exploitation et de maintenance avec répartition des responsabilités
- Calendrier de maintenance
- Plan de renforcement des capacités
- Modalités de transfert, le cas échéant

Étape 8 Intégrer le suivi, l'apprentissage et la gestion adaptative

Suivi, données probantes et apprentissage

La performance des SfN dépend du suivi des changements environnementaux et sociaux au fil du temps. L'intégration du suivi et de la gestion adaptative dans la conception des projets permet aux équipes d'affiner leurs interventions en fonction des données probantes, de réagir aux changements de l'écosystème et de démontrer des améliorations mesurables dans les résultats WASH. Le renforcement des systèmes d'apprentissage favorise également l'adoption à plus grande échelle de modèles SfN efficaces dans l'ensemble du secteur.

› Objectif

Créer un système de suivi, évaluation, redevabilité et apprentissage (MEAL) qui suit les performances des SfN et soutient la gestion adaptative.

› Tâches clés

- Sélectionner des indicateurs simples basés sur les catégories ci-dessous (environnementales, sociales, économiques).
- Intégrer les indicateurs SfN dans les systèmes MEAL existants.
- Effectuer des mesures de référence.
- Établir des boucles de rétroaction entre les équipes de terrain, les communautés et les autorités.

› Résultats attendus

- Plan de suivi des SfN
- Jeu de données de référence
- Rôles de surveillance communautaire
- Journal des enseignements tirés et notes d'adaptation



Conseils

Indicateurs d'efficacité des SfN

- **Indicateurs environnementaux**
 - › Qualité de l'eau (par exemple, turbidité, *E. coli*, nutriments) en amont et en aval des SfN
 - › Biodiversité et végétation (par exemple, richesse des espèces, couverture forestière, taux de survie)
 - › État de l'écosystème (par exemple, taux d'érosion, stabilité des pentes, ampleur et durée des inondations)
- **Indicateurs sociaux (avec prise en compte des considérations relatives à l'égalité des sexes, au handicap et à l'inclusion sociale)**
 - › Satisfaction et acceptation par la communauté des SfN et des services WASH environnants
 - › Changements dans l'accès sûr et digne à l'eau et à l'assainissement, y compris pour les femmes, les filles, les personnes en situation de handicap et les groupes marginalisés
 - › Résultats liés à la protection (par exemple, chemins plus sûrs vers les installations, réduction des inondations autour des abris)
 - › Résultats en matière de santé, lorsque cela est possible (par exemple, réduction autodéclarée des maladies d'origine hydrique)
 - › Résultats en matière d'équité et d'inclusion, par exemple si les SfN réduisent les obstacles, répartissent équitablement les avantages et évitent des charges disproportionnées en termes de main-d'œuvre ou de sécurité pour certains groupes
- **Indicateurs économiques**
 - › Économies réalisées par rapport aux infrastructures traditionnelles au fil du temps

- › Amélioration des moyens de subsistance (par exemple, revenus provenant des pépinières, réduction du temps consacré à la collecte d'eau ou de bois de chauffage)
- › Avantages économiques des services écosystémiques, lorsque leur évaluation a été effectuée

Gestion adaptative et apprentissage continu

- **Boucles de rétroaction dans la prise de décision**
 - › Mettre en place des processus clairs afin que les résultats du suivi et les observations de la communauté soient régulièrement examinés par les équipes du projet et les représentants de la communauté, et utilisés pour ajuster les conceptions, les opérations ou l'emplacement si nécessaire.
- **Renforcement des capacités**
 - › Former le personnel et les membres de la communauté aux techniques de base de suivi des SfN, à l'interprétation des données et à l'utilisation des résultats. Cela peut être combiné avec une formation plus générale sur la résilience climatique, l'eau, l'assainissement et l'hygiène et l'environnement.
- **Partage et échange de connaissances**
 - › Documenter les enseignements tirés (y compris ce qui n'a pas fonctionné comme prévu) et les partager par le biais :
 - ✓ de sessions d'apprentissage internes,
 - ✓ de réunions interinstitutions ou intergroupes,
 - ✓ de plateformes mondiales consacrées aux SfN et à l'eau, l'assainissement et l'hygiène (telles que PANORAMA, CitiesWithNature, NbS Initiative).

Encourager les visites d'échange entre pairs lorsque cela est possible, afin de permettre aux communautés et au personnel de terrain de découvrir les SfN dans d'autres contextes et d'adapter des idées pratiques.

5 Conditions favorables à la réussite des solutions fondées sur la nature dans le secteur humanitaire WASH

La réussite des solutions fondées sur la nature dans le secteur humanitaire WASH dépend souvent moins de leur conception technique que de la présence d'acteurs, d'institutions et de systèmes capables de les soutenir dans la durée. Cette section rassemble quatre piliers qui permettent aux solutions fondées sur la nature de fonctionner dans la pratique :

- Gouvernance, participation et engagement communautaire
- Partenariats stratégiques et coordination
- Cadres politiques et juridiques
- Financement et mobilisation des ressources

Le suivi, l'apprentissage et la gestion adaptative est une autre approche favorisant la réussite des SfN. Cette question est abordée dans l'[étape 8](#) ci-dessus.

5.1 Gouvernance

Une bonne gouvernance fournit les bases institutionnelles qui permettent aux SfN de fonctionner au-delà du calendrier humanitaire immédiat. Elle clarifie qui détient l'autorité sur la gestion des terres, de l'eau et de l'environnement. Elle garantit que les décisions relatives aux SfN sont prises et approuvées par des acteurs légitimes, qu'il s'agisse des autorités municipales, des propriétaires fonciers coutumiers, des organismes chargés de la gestion des bassins ou des structures de gestion des camps. La gouvernance définit également qui est responsable de chaque étape du cycle de vie des SfN, de la planification et de la construction à la maintenance et à la supervision à long terme. Lorsque ces responsabilités sont explicites, idéalement formalisées par des accords ou intégrées dans les plans locaux, les SfN bénéficient d'une continuité même lorsque les acteurs humanitaires se retirent. Une gouvernance efficace comprend également des mécanismes de responsabilité transparents grâce auxquels les utilisateurs peuvent signaler des problèmes, demander des réparations et faire part de leurs préoccupations concernant l'accès aux terres ou aux ressources. Cette clarté et cette responsabilité réduisent les risques de conflit et favorisent la durabilité à long terme des SfN.

Participation, équité, inclusion et appropriation locale

Les SfN sont plus efficaces et durables lorsque les communautés, tant déplacées qu'hôtes, participent aux décisions concernant le choix du site, la conception et l'entretien. Une participation significative garantit que les interventions reflètent les priorités locales, les pratiques culturelles et les connaissances écologiques traditionnelles. L'intégration des considérations relatives au genre, à la protection, au handicap et à l'inclusion sociale dans ces processus contribue à garantir un accès équitable aux ressources, à réduire les risques pour la sécurité et à empêcher de creuser sans le vouloir les inégalités existantes. Voir également : [Étape 5 : Co-concevoir des solutions avec des parties prenantes](#) ci-dessus.

5.2 Partenariats stratégiques

Les SfN sont intrinsèquement intersectorielles : elles relient l'eau, l'environnement, l'utilisation des terres, l'agriculture, l'urbanisme et la réduction des risques de catastrophe. Les organismes humanitaires disposent rarement de toutes les compétences ou de tous les mandats nécessaires et doivent donc travailler dans le cadre de partenariats.

Principales dimensions de ces partenariats :

- **Plateformes collaboratives entre les parties prenantes**

Collaborer avec les autorités environnementales, les organismes chargés des ressources en eau, les services de sylviculture et d'agriculture, les municipalités, les ONG, les instituts de recherche et les organisations communautaires afin de mettre en commun l'expertise, les jeux de données et les mandats.

- **Mécanismes de coordination humanitaire**

Collaborer avec les structures de coordination compétentes (par exemple, les clusters WASH, Abris et Coordination et gestion des camps, les groupes de travail sur l'environnement) afin :

- › d'éviter les doublons et les conflits relatifs à l'utilisation des terres
- › d'identifier les liens possibles entre les SfN et la planification des abris/sites ou la gestion des déchets solides
- › de partager les enseignements tirés entre les agences et les interventions

- **Clarté des rôles et accords**

Lorsque les SfN sont susceptibles de perdurer au-delà de la phase humanitaire, définir qui en assumera la responsabilité à long terme (par exemple, les municipalités, les organismes chargés de la gestion des bassins, les ONG locales)

et officialiser ce point, dans la mesure du possible, par des protocoles d'accord, des accords ou l'inclusion dans les plans locaux.

- **Évolutivité et reproductibilité**

Les SfN efficaces sont adaptables à divers contextes humanitaires et peuvent être mises à l'échelle lorsqu'elles sont intégrées dans des mécanismes de coordination, des systèmes de planification gouvernementaux et des cadres de donateurs. La documentation des conceptions, des matériaux et des rôles de maintenance aide les autres acteurs à reproduire les interventions, permettant ainsi aux SfN de passer du statut de simples projets pilotes isolés à celui de composantes standard des programmes WASH intelligents face au climat.

5.3 Considérations politiques et juridiques

Les SfN dans le secteur humanitaire WASH doivent fonctionner dans le respect des lois nationales et locales.

Les principales étapes sont les suivantes :

- **Conformité réglementaire**

- › Vérifier si les sites proposés pour les SfN empiètent sur des zones protégées, des réserves riveraines, des zones humides, des terres forestières ou des zones soumises à des restrictions d'aménagement spécifiques.
- › Clarifier les exigences relatives à l'évaluation de l'impact environnemental, aux permis d'utilisation des sols ou aux autorisations de construction.

- **Alignement sur les plans et stratégies existants**

- › Aligner les SfN sur les plans de gestion des bassins versants, les plans d'aménagement municipal, les contributions déterminées au niveau national, les plans d'adaptation nationaux et les stratégies climatiques sectorielles, le cas échéant.
- › Lorsque les installations humaines sont appelées à devenir permanentes, veiller à ce que les SfN soient visibles dans les plans directeurs urbains ou d'aménagement.

- **Plaidoyer en faveur de cadres favorables**

- › En présence de lacunes ou d'obstacles, les acteurs humanitaires peuvent documenter les résultats des SfN et soutenir un plaidoyer fondé sur des données probantes pour intégrer les SfN dans les cadres politiques et d'intervention.

5.4 Financement et mobilisation des ressources pour les SfN dans le secteur humanitaire WASH

La mise en œuvre des SfN nécessite à la fois des sources de financement appropriées et une estimation réaliste des coûts. Si elles peuvent s'avérer très rentables à long terme, les SfN nécessitent néanmoins que des investissements financent leur conception, leur mise en place et leur entretien initial.

1. Sources de financement

Sources de financement potentielles :

- **Fonds pour le climat**

Les fonds mondiaux tels que le Fonds vert pour le climat, le Fonds pour l'environnement mondial et le Fonds d'adaptation soutiennent des projets qui combinent résilience climatique, restauration des écosystèmes et amélioration de la sécurité de l'eau.

- **Donateurs humanitaires**

Les gouvernements et les donateurs humanitaires multilatéraux reconnaissent de plus en plus les SfN comme faisant partie intégrante de l'action humanitaire intelligente face au climat et commencent à financer des projets pilotes et à les développer dans le cadre de portefeuilles d'actions d'urgence, d'actions anticipatives et de crises prolongées.

- **Partenaires de développement et banques multilatérales**

Les institutions financières de développement peuvent soutenir les SfN dans le cadre de programmes liés à l'eau, à la résilience urbaine ou à la cohésion sociale, en particulier lorsque les SfN contribuent à concilier les objectifs humanitaires et de développement.

- **Financement vert et investissement à impact**

Des instruments tels que les obligations vertes, le financement mixte et les investissements à impact peuvent être mis à profit lorsque les SfN offrent des avantages environnementaux et sociaux mesurables et que des partenariats à long terme (par exemple, avec des services publics ou des municipalités) sont en place.

2. Modèles de calcul des coûts des SfN

Les SfN doivent être évaluées en tenant compte de leur cycle de vie plutôt que des seuls coûts d'investissement initiaux :

- **Investissement initial vs économies à long terme**

Les SfN peuvent avoir des coûts de planification et de mise en place plus élevés (par exemple, évaluation des sites, plantation, entretien initial), mais elles peuvent réduire les coûts d'exploitation et de maintenance à long terme, prolonger la durée de vie des actifs et réduire les dommages causés par les inondations, l'érosion ou la contamination.

- **Évaluation des services écosystémiques**

L'attribution de valeurs monétaires indicatives à des services tels que la purification de l'eau, l'atténuation des inondations, la régulation du microclimat et la séquestration du carbone renforce l'intérêt financier des SfN. Des outils tels que [InVEST](#) (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Trade-offs) peuvent faciliter l'analyse de scénarios et l'évaluation lorsque les données et les capacités le permettent.

- **Analyse coûts-avantages et coûts-efficacité**

La comparaison des SfN et des options hybrides avec les infrastructures grises conventionnelles, en tenant compte à la fois des coûts directs et des pertes évitées, permet de démontrer les avantages économiques et peut constituer un outil puissant pour mobiliser les bailleurs de fonds.

3. Déploiement à grande échelle des SfN dans les cycles de financement

Pour aller au-delà des projets pilotes isolés, les SfN doivent être intégrées dans les processus humanitaires et nexus standards :

- **Intégrer les SfN dans les plans et les propositions**

Envisager systématiquement les SfN dans les stratégies WASH, les plans d'intervention humanitaire, les plans d'urgence et les modèles de projet afin qu'elles fassent partie des options « par défaut » plutôt que des ajouts spéciaux.

- **Démontrer l'impact et partager les preuves**

Documenter et partager des preuves crédibles de la performance des SfN (par exemple, réduction de la profondeur des inondations, amélioration de la qualité de l'eau, satisfaction des utilisateurs et dommages évités). Des plateformes en ligne telles que [PANORAMA](#) – Solutions for a Healthy Planet, la plateforme d'études de cas NbS Initiative et [CitiesWithNature](#) peuvent être utilisées pour télécharger, comparer et diffuser des études de cas.

- **Établir des partenariats multiacteurs pour passer à l'échelle**

Collaborer avec les gouvernements, les ONG, les communautés et les acteurs du secteur privé pour cofinancer et cogérer les SfN, en alignant les investissements humanitaires sur les financements publics ou mixtes à plus long terme.

En trouvant les fonds appropriés, en planifiant soigneusement les coûts et en établissant des partenariats solides, les programmes humanitaires WASH peuvent obtenir les ressources nécessaires pour mettre en œuvre et développer les SfN à une échelle significative.

Lorsque les conditions permettant de déterminer si les SfN peuvent fournir des services WASH résilients et inclusifs à long terme sont délibérément planifiées parallèlement à la conception technique, les SfN peuvent devenir un élément crédible et évolutif des programmes humanitaires et WASH.

Bibliographie

- Association internationale de l'eau (IWA) (2023). *Nature for water and sanitation* (page web). Disponible [ici](#)
- Association Sphère (2023). *A Sphere unpacked guide: nature-based solutions for climate resilience in humanitarian contexts*. Genève : Association Sphère. Disponible [ici](#)
- Banque mondiale (2021). *Nature-based solutions: a cost-effective approach for disaster risk and water resource management*. Washington : Groupe de la Banque mondiale. Disponible [ici](#)
- Bastable, A., Knox Clarke, P., Hamai, L. et Azzalini, R. (2025). *Research and Innovation priorities for adapting humanitarian WASH to climate change*. Londres : Elrha. ISBN 978-1-917009-13-3. Disponible [ici](#)
- Castelo, S. et al. (2023). Challenges and opportunities in the use of nature-based solutions for urban adaptation. *Sustainability*, 15(9), p. 7243. Disponible [ici](#)
- Centre PNUE-DHI sur l'eau et l'environnement (2018). *Nature-based solutions for water management: a Primer*. Copenhague : PNUE-DHI. Disponible [ici](#)
- CIFOR-ICRAF (2021). *Lignes directrices pour une approche paysagère dans les situations de déplacement (GLADS)*. Nairobi : Centre de recherche forestière internationale (CIFOR) et Centre international pour la recherche en agroforesterie (ICRAF). Disponible [ici](#)
- CPI (2023). *Guidance on Environmental Responsibility in Humanitarian Operations*. CPI. Disponible [ici](#)
- Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (IFRC) (s.d.). *Nature-based solutions*. Genève : IFRC. Disponible [ici](#)
- Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (IFRC) et Fonds mondial pour la nature (WWF) (2022). *Travailler avec la nature pour protéger les personnes : comment les solutions fondées sur la nature limitent les changements climatiques et les catastrophes d'origine météorologique*. Genève : IFRC et WWF. Disponible [ici](#)
- Global WASH Cluster (2024). *Climate change and WASH toolbox for humanitarian practitioners*. Genève : Global WASH Cluster. Disponible [ici](#)
- Haut Commissariat pour les réfugiés (2024). *Solutions fondées sur la nature dans les zones d'installation humanitaires : Directives pour l'intégration de solutions fondées sur la nature dans la planification des zones d'installation*. Genève : HCR. Disponible [ici](#)

- Hou-Jones, X., Roe, D. et Holland, E. (2021). *Nature-based solutions in action: lessons from the frontline*. Londres : Bond. Disponible [ici](#)
- Initiative Nature-Based Solutions (2023). *Case study platform: examples of good nature-based solutions from around the world*. Site web de ressources à l'Université d'Oxford. Disponible [ici](#)
- Jeans, H. et al. (2016). *The Future is a Choice: The Oxfam framework and guidance for resilient development*. Oxford : Oxfam. Disponible [ici](#)
- Partenariat mondial pour l'eau (GWP) et Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF) (2022). *Développement résilient au changement climatique du secteur EAH. Cadre stratégique (édition 2022)*. GWP et UNICEF. Disponible [ici](#)
- PNUE (2021). *Implementation in nature-based solutions*. Site web : Programme des Nations Unies pour l'environnement. Disponible [ici](#)
- PNUE et OCHA (2020). *The Nexus Environmental Assessment Tool (NEAT+): environmental screening tool for humanitarian practitioners*. Nairobi : PNUE et OCHA. Disponible [ici](#)
- Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) (2020). *Standard mondial de l'UICN pour les solutions fondées sur la nature: Cadre accessible pour la vérification, la conception et la mise à l'échelle des SfN*. Gland, Suisse : UICN. Disponible [ici](#)
- UICN (2021). *Nature-based solutions in humanitarian contexts: key messages*. Gland, Suisse : UICN. Disponible [ici](#)
- UNESCO (2018). *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau 2018 : Nature-Based Solutions for Water*. Paris : UNESCO. Disponible [ici](#)
- UNICEF (2020). *Note d'orientation : Comment les bureaux régionaux et les bureaux pays de l'UNICEF peuvent effectuer une transition vers des programmes EAH résilients aux changements climatiques*. New York : UNICEF. Disponible [ici](#)
- WaterAid (2021). *Programme guidance for climate-resilient water, sanitation and hygiene (WASH)*. Londres : WaterAid. Disponible [ici](#)

Annexe 1 : Outils d'évaluation de la pertinence des options SfN

Outils environnementaux et climatiques

- **[Nexus Environmental Assessment Tool Plus \(NEAT+\)](#)** – un outil rapide d'évaluation environnementale au niveau des projets, développé par le Groupe conjoint de l'environnement du PNUE/OCHA et ses partenaires. Il met en évidence les sensibilités des écosystèmes, les pressions liées à l'utilisation des sols, le stress hydrique, le cheminement de la pollution et la déforestation qui influencent les opportunités offertes par les SfN.
- **Portail du Partenariat mondial pour l'eau/UNICEF relatif à un secteur WASH climato-résilient (avec outils, modules et ressources)** – cadres nationaux ou au niveau des programmes et outils d'évaluation des risques pour un secteur WASH résilient au climat, qui évaluent les dangers, le degré d'exposition, la vulnérabilité et les capacités pour hiérarchiser les risques climatiques pertinents pour les systèmes WASH : <https://www.gwp.org/en/washclimateresilience>.
- **WASH Climate Resilient Development. Guidance Note. Risk Assessments for WASH. UNICEF and GWP (2017)** – https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/technical-briefs/gwp_unicef_guidance-note-risk-assessments-for-wash.pdf
- **Global WASH Cluster: Climate Change & WASH Toolbox for Humanitarian Practitioners (2024)** – une boîte à outils en ligne qui rassemble les voies d'impact des risques, des supports de formation et des outils pour intégrer les risques climatiques dans les systèmes WASH humanitaires, y compris des cas d'utilisation de solutions fondées sur la nature. https://www.washcluster.net/Climate_Change_and_WASH_Toolbox

Outils relatifs aux écosystèmes et à la couverture terrestre

- **Jeux de données de la FAO sur la couverture terrestre (par exemple, GLC-SHARE)** – bases de données mondiales sur la couverture terrestre qui aident à identifier les types de végétation, les terres cultivées, les zones bâties et d'autres classes de couverture terrestre pertinentes pour l'implantation des SfN. <https://www.fao.org/land-water/land/land-governance/land-resources-planning-toolbox/category/details/en/c/1036355/>

- **Service de surveillance terrestre Copernicus** – couches gratuites de couverture terrestre et d'utilisation des sols à l'échelle mondiale, et visualiseur de données en ligne pour cartographier les zones humides, les plaines inondables, les zones riveraines, le couvert forestier et l'expansion urbaine. <https://www.copernicus.eu/fr/services/terrestre>
- **Google Earth/Earth Engine** – images satellitaires haute résolution et outils de cartographie simples pour identifier les voies de drainage, les points chauds d'érosion, les décharges sauvages et la croissance des zones d'habitation. <https://earth.google.com> ; <https://earthengine.google.com>

Essais sur le terrain et outils sociaux

- **Essais hydrologiques simples sur le terrain** – des essais d'infiltration, des contrôles du niveau des eaux souterraines et des mesures de débit de base permettent de déterminer rapidement si des bassins d'infiltration, des noues paysagères, des bandes tampons ou des zones de recharge sont réalistes.
- **Consultations communautaires et cartographie participative** – les cartes coproduites révèlent la valeur des terres, les sites que les gens évitent (par exemple, les cimetières, les terres contestées), les voies de drainage informelles et les préoccupations en matière de protection. Ces processus sont fortement recommandés dans les directives WASH relatives à la résilience climatique.

ADAPT

