

# L'organisation régionale pour la conservation de l'environnement de la mer Rouge et du golfe d'Aden

## Manuel de Stagiaire



## Manuel pour le Suivi des Indicateurs d'Impact des Eaux Usées Déversées sur les Récifs Coralliens



**L'organisation régionale pour la conservation de l'environnement de la mer rouge et du golfe d'aden « PERSGA » est une organisation intergouvernementale dédiée à la conservation de l'environnement marin et côtier de la région.**

La base juridique du PERSGA découle de l'article XVI de la Convention régionale pour la conservation de la mer rouge et du golfe d'aden, connue sous le nom de la Convention de Djeddah, signée à Djeddah, Royaume d'Arabie Saoudite en 1982. Les états membre du PERSGA sont Djibouti, Egypte, Jordanie, Arabie Saoudite, Somalie, Soudan et Yémen

Ce manuel est préparé par le Dr. Alexander Shepherd en tant que consultant indépendant et le Dr. Mohammad Badran du PERSGA. Il est examiné par le Dr Birguy Lamizana du Programme des Nations Unies pour l'environnement (ONU environnement). Ce manuel correspond à la publication du PERSGA numéro GD.0031A. La préparation du manuel a été appuyée par l'ONU environnement via le Programme d'Action Global / Initiative Global des Eaux Usées (GW2I).

Tous les efforts possibles ont été déployés pour assurer l'exactitude des informations présentées dans ce manuel. Cependant, ni le PERSGA ni l'ONU environnement ne peuvent être tenus pour responsables des erreurs, citations ou déclarations imprécises qui pourraient apparaître dans cette publication. Les opinions exprimées, ainsi que les arguments, graphiques et dessins employés ici sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les opinions officielles du PERSGA ou l'ONU environnement. Le contenu présenté dans cette publication n'implique aucunement l'expression d'une quelconque opinion du PERSGA ou l'ONU environnement concernant le statut juridique d'un pays, territoire, ville ou zone ou de ses autorités, ou concernant la délimitation de ses frontières ou limites.

En plus de cette version française, cette publication a été reproduite par PERSGA en arabe et en anglais. Il peut être reproduit en partie à des fins éducatives à but non lucratif. Il peut également être incorporé dans des documents entiers dans le même but et dans les mêmes conditions. Cela ne nécessite aucunement une autorisation préalable du PERSGA en tant que détenteur des droits d'auteur, mais il devrait être reconnu correctement et clairement.

Aucune utilisation de cette publication ne peut être faite pour la revente ou pour tout autre usage à but lucratif quel qu'il soit sans la permission écrite préalable de PERSGA.

PERSGA souhaiterait recevoir une copie de toute publication utilisant le contenu de ce manuel comme source.

Ce manuel devra être cité de la manière suivante : Guide de suivi des eaux usées du PERSGA (2018); GD.0031F. Imprime dans le Royaume d'Arabie Saoudite.

Adresse:

PERSGA. Boîte postale 53662 Jiddah 21583, Royaume d'Arabie Saoudite

Tel.: +966-12-4238845. Fax: +966-12-4238875. E-mail: [information@persga.org](mailto:information@persga.org)

## Table des matières

<b>MODULE 1 : OBJECTIF ET MOT-CLES</b>	<b>4</b>
<b>MODULE 2 : CAUSES DU SUIVI (sources et nature des eaux usées)</b>	<b>18</b>
<b>MODULE 3 : EFFETS DU SUIVI (impact des eaux usées sur les récifs coralliens)</b>	<b>25</b>
<b>MODULE 4 : GESTION DE L'INFORMATION</b>	<b>36</b>
<b>MODULE 5 : UTILISATION DE L'INFORMATION</b>	<b>44</b>

Citation: PERSGA (2018). Manuel pour le suivi des indicateurs d'impact des eaux usées déversées sur les récifs coralliens (Manuel de Stagiaire). Organisation régionale pour la conservation de l'environnement de la mer rouge et du golfe d'aden. P. 53.

1. Objectif,  
mot-clés



2. Causes du  
suivi



3. Effets du  
suivi



4. Gestion de  
l'information

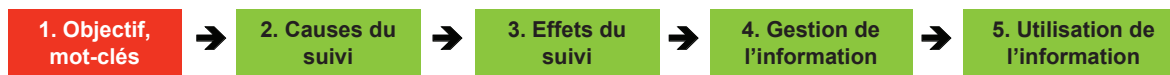


5. Utilisation de  
l'information

**MANUEL POUR LE SUIVI D'INDICATEURS D'IMPACT DES EAUX  
USEES DEVERSEES SUR LES RECIFS CORALLIENS  
MODULE 1 : OBJECTIF ET MOT-CLES**



La Rive extérieure du Farasan 1980's



## JUSTIFICATION DE CE MANUEL

### Importance des récifs coralliens

Bien qu'il y ait une preuve objective de l'importance de la bonne santé des récifs coralliens pour le soutien du développement social et économique à l'intérieur de la mer Rouge et du golfe d'Aden. Il y a des preuves plus subjectives telles que les effectifs d'employés dans le secteur de la pêche dans les pays de la région, la grande taille du secteur du tourisme maritime en particulier dans l'Egypte et le niveau des paiements de compensation faite pour échouements des navires sur les récifs coralliens<sup>1</sup>. En effet, le motif de la collecte des informations objectives sur la valeur des récifs coralliens à l'aide de ce manuel, et d'autres outils pertinents, est de fournir des preuves pour défendre une action conduisant à une gestion plus efficace.

En générale, l'importance des récifs coralliens peut résumer de la manière suivante:

#### - **Economie**

*“L'évaluation économique des besoins des écosystèmes ont besoin d'être traités avec prudence, mais les valeurs annuelles par km<sup>2</sup> ont été calculées à 100 000-600 000 \$US pour les récifs...<sup>2</sup>”*

#### - **Sécurité Alimentaire**

*“Un récif en saine et bien géré peut produire entre 5 et 15 tonnes de poissons et de fruits de mer par kilomètre carré par an.<sup>3</sup>”*

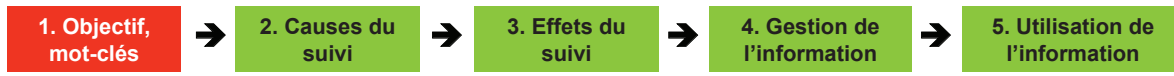
#### - **Biodiversité**

*“Les récifs coralliens ne sont pas seulement les principaux entrepôts d'une incroyable biodiversité (32 sur 34 Phyla animal reconnus se trouvent sur les récifs coralliens comparés à 9 Phyla dans les forêts tropicales humides)...<sup>4</sup>”.*

<sup>1</sup> PERSGA. 2009. Guidelines for Compensation Following Damage to Coral Reefs by Ship or Boat Grounding. Part 1. PERSGA Technical Series Number 15. PERSGA, Jeddah. [Http://www.persga.org/Files///Common/Flipping\\_Books\\_Downloads/Guidelines\\_for\\_Compensation\\_Following\\_Damage\\_to\\_Coral\\_Reefs\\_by\\_Ship\\_Grounding.pdf](http://www.persga.org/Files///Common/Flipping_Books_Downloads/Guidelines_for_Compensation_Following_Damage_to_Coral_Reefs_by_Ship_Grounding.pdf)

<sup>2</sup> UNEP-WCMC (2006) In the front line: shoreline protection and other ecosystem services from mangroves and coral reefs. UNEP-WCMC, Cambridge, UK 33 pp.

<sup>3</sup> Burke, L., K. Reytar, M. Spalding and A. Perry. 2011. Reefs at Risk Revisited. World Resources Institute. Washington DC. 114 pp



*“Bien qu’ils occupent moins d’un quart d’un pour cent de l’environnement marin, les récifs coralliens abritent plus d’un quart de toutes les espèces connues de poissons marins.<sup>5</sup>”*

## **L’importance des eaux usées**

Il y a des preuves objectives de l’importance des eaux usées sur la société, l’économie et l’environnement à l’intérieur de la mer Rouge et du golfe d’Aden<sup>6</sup>. Cette preuve comprend des investissements importants dans le traitement des eaux usées dans la région pour maintenir la santé humaine. Toutefois, les preuves de l’impact des eaux usées sur les récifs coralliens sont plus subjectives. En effet, le motif de la collecte des informations objectives sur les liens entre les eaux usées et les récifs coralliens grâce à ce manuel, et d’autres outils pertinents, est de fournir des preuves pour défendre l’action conduisant à une gestion plus efficace.

## **Justification de la politique**

### **2030 Agenda pour le développement durable**

L’Agenda 2030 pour le développement durable adopté en Septembre ici à 2015<sup>7</sup> met à jour les objectifs de développement du millénaire. Il contient dix-sept (17) objectifs qui ont tous une certaine pertinence pour ce manuel, mais deux d’entre eux, objectif 6 et objectif 14 sont d’un intérêt particulier pour ce manuel.

Objectif 6 est d’« *assurer la disponibilité et la gestion durable de l’eau et de l’assainissement pour tous* ». Le manuel vise à améliorer la capacité de fournir toutes les cibles pour atteindre cet objectif, mais deux cibles, les objectifs 6.3 et 6.6, sont particulièrement pertinentes. L’objectif 6.3 inclut l’exigence que la qualité de l’eau soit améliorée en 2030 et l’objectif 6.6 comprend la condition

<sup>4</sup> Wilkinson, C.R. (Editor), 2002. Status of coral reefs of the world. Global Coral Reef Monitoring Network (GCRMN), Australian Institute of Marine Science (AIMS), Townsville, Australia.

<sup>5</sup> Cité dans: Bryant, D., L. Burke, J. McManus and M. Spalding, 1998. Reefs at Risk: A map-based indicator of threats to the world’s coral reefs. World Resources Institute. 56pp.

<sup>6</sup> PERSGA (2014). Regional Workshop on Wastewater Management and Pollution Loads Assessment in Coastal Cities of the Red Sea and Gulf of Aden. June 16th – 18th 2014, Jeddah, Saudi Arabia. Regional Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Guf of Aden (PERSGA).

<sup>7</sup> <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>



que l'eau concerne aussi les écosystèmes, y compris les zones humides (bien que les récifs coralliens ne soient pas mentionnés) soient protégés et restaurés en 2020.

Objectif 14 est de « *conserver et utiliser durablement les océans, les mers et les ressources marines pour le développement durable* ». Le manuel vise à améliorer la capacité à fournir toutes les cibles de cet objectif, mais les cibles 14.1 et 14.2 sont particulièrement pertinentes. La cible 14.1 exige que la pollution marine de toutes sortes soit considérablement réduite en 2030. La cible 14.2 exige que les écosystèmes marins et côtiers soient gérés de manière durable pour éviter les impacts négatifs importants. Comme indiqué ci-dessus les récifs coralliens sont une composante importante des écosystèmes marins tropicaux et côtiers.

### **La Déclaration de Manille 2012**

La Déclaration de Manille de 2012 identifie les eaux usées comme une catégorie de source prioritaire de la pollution terrestre dans le milieu marin. Les récifs coralliens sont vulnérables à la pollution des eaux usées, ce qui constitue une menace à la fois pour la santé de l'écosystème du récif corallien ainsi que la santé et le bien-être des personnes qui dépendent de leurs services écosystémiques. Cependant, la connaissance des impacts de la pollution des eaux usées des récifs coralliens est limitée, la surveillance de la pollution des eaux usées et ses impacts restent faible dans la plupart des régions, et de nombreux pays insulaires, en particulier dans le Pacifique, qui sont sur le chemin de rater l'objectif d'assainissement des Objectifs du Millénaire pour le Développement.....<sup>8</sup>

### **Projet de gestion des eaux usées du PERSGA**

Ce manuel pour les indicateurs de suivi de l'impact des rejets d'eaux usées sur les récifs coralliens est livré sous le guide « *Gestion des eaux usées et évaluation des charges de pollutions dans les villes côtières du projet régional PERSGA* » qui contribue à la mise en œuvre de deux projets du PNUE : 321.2 " *Partenariat mondial pour les récifs coralliens* " et notamment le résultat A: les indicateurs , les méthodes, les outils de planification et les cadres stratégiques pour la gestion des récifs coralliens qui renforce la résilience face aux changements climatiques et projet 322 " *gestion des eaux usées grâce à un partenariat mondial* " composante 1 : Renforcement de la base normative pour la gestion et le suivi de l' impacts des eaux usées sur le milieu marin.

<sup>8</sup>Extrait de PNUE (2015). Wastewater Pollution & Coral Reefs. Science-to-Policy Brief for UNEP DRAFT September 2015. C<sub>2</sub>O. UNEP.



### **Etat optimal: Eaux usées**

L'état optimal des eaux usées dépend des conditions pour lesquelles elles seraient utilisées. Pour un usage de consommation, elle devrait se conformer aux conditions de l'Organisation Mondiale de la Santé. En général, la gestion des eaux usées devrait se conformer aux principes<sup>9</sup> intégrés de gestion des ressources en eaux (PIGRE) avec aucun impact négatif net sur la société, l'économie et l'environnement.

### **Etat optimal: Récifs coralliens**

La définition de ce qui est convenable à l'environnement pour l'optimisation de la santé des récifs coralliens est vaste et dépend des conditions initiales des récifs coralliens ainsi que la résilience des récifs coralliens aux impacts. La qualité de l'eau du GBRM déclenche<sup>10</sup> une base pour la détermination de conditions convenables pour le maintien de la santé des récifs coralliens.

### **Autres pressions sur les récifs coralliens**

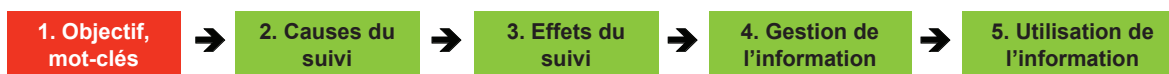
Plusieurs facteurs de stress peuvent agir simultanément (cumulativement) avec les eaux usées pour négativement impacter la santé des récifs coralliens. Réduire ou éliminer les eaux usées comme agent stressant peut fournir aux récifs coralliens une grande résilience et une grande capacité à s'adapter aux autres facteurs de stress, parmi lesquels certains peuvent devenir prépondérant dans le futur<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> <http://www.gwp.org/en/>

<sup>10</sup> Water quality guidelines for the Great Barrier Reef Marine Park 2010 [electronic resource] / Great Barrier Reef Marine Park Authority. [http://www.gbrmpa.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0017/4526/GBRMPA\\_WQualityGuideline\\_sGBRMP\\_RevEdition\\_2010.pdf](http://www.gbrmpa.gov.au/_data/assets/pdf_file/0017/4526/GBRMPA_WQualityGuideline_sGBRMP_RevEdition_2010.pdf)

<sup>11</sup> ISRS (2015). ISRS Consensus Statement on Climate Change and Coral Bleaching, October 2015. Prepared for the 21st Session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change, Paris, December 2015. The International Society for Reef Studies (ISRS). <http://coralreefs.org/wp-content/uploads/2014/03/ISRS-Consensus-Statement-on-Coral-Bleaching-Climate-Change-FINAL-14Oct2015-HR.pdf>





**SUPPORT POUR LES STAGIAIRES**

1.1	POINTS D'APPRENTISSAGE
1.1.01	<p><b><u>A propos de ce manuel:</u></b> La justification de l'élaboration de ce manuel est présentée comme une préface à ce module. Ce «<i>manuel pour le suivi d'indicateurs d'impact des eaux usées déversées sur les récifs coralliens</i>» de la séquence contient une séquence de 5 modules reflétant le processus de l'identification des problèmes à la solution. L'objectif de ce manuel est donc de déterminer si les eaux usées sont un problème pour les récifs coralliens vivants en utilisant une approche citoyen-scientifique (module 2-4), de plaider pour une meilleure gestion des eaux usées et de planifier une meilleure gestion des eaux usées si elle est un problème (module 5). En général, une gestion des eaux usées améliorée permettra de réduire le stress sur les récifs coralliens afin qu'ils puissent avoir une meilleure chance de faire face à d'autres contraintes, telles que l'augmentation des températures marines et l'acidification des océans résultant de la combustion de combustibles fossiles (le changement climatique d'origine anthropique). À cet égard, il doit être apprécié que la priorité pour doit être de réduire ou d'inverser le changement climatique anthropique en raison de la combustion de combustibles fossiles.</p>
1.1.02	<p><b><u>Public cible :</u></b> Le public cible pour ce manuel sont les individus qui ont une formation secondaire de base en sciences et un intérêt pour le sujet. en question sont pris en charge par la formation de base pour les notes du formateur. Toutefois, il est prévu que ces notes de formation soient adaptées et développées par les formateurs pour répondre aux conditions locales. Les communautés locales peuvent participer, mais ont besoin de le faire dans un cadre de science citoyenne et en utilisant un sous-ensemble des indicateurs présentés dans ce manuel. Les formateurs devront produire des lignes directrices communautaires "accessible" pour la formation des communautés en adaptant les matériaux dans ce manuel.</p>
1.1.03	<p><b><u>Module 1 – Objectif et mots-clés:</u></b> A la fin de ce module le groupe cible sera capable de démontrer une connaissance des points clés présents plus bas. L'entraînement à ce module prendra environ 4 heures de présentations, 1 heures pour l'exercice de groupe et 15 minutes pour le test. A ce point des activités de terrain pourraient être ajouté.</p>

1. Objectif,  
mot-clés



2. Causes du  
suivi



3. Effets du  
suivi

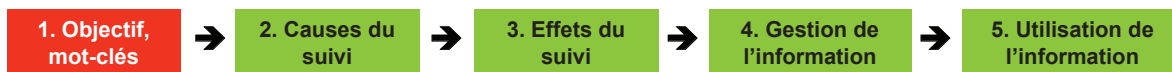



4. Gestion de  
l'information



5. Utilisation de  
l'information

1.1.04	<p><b>Principe de précaution:</b> Comme spécifié dans le préambule de la convention international sur la diversité biologique “Rien qui n’était présent n’est une menace de grande importance ou une perte de la diversité biologique, le manque de prévue scientifique ne devrait pas être utilisé comme une raison pour retarder les mesures pour éviter ou réduire cette menace ”.<a href="http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-un-en.pdf">http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-un-en.pdf</a></p>
1.1.05	<p><b>Impact environnementale cumulative:</b> Lorsque deux ou plusieurs facteurs agissent en synergie pour créer un impact supérieur que lorsque ils agissent indépendamment.</p>
1.1.06	<p><b>Etude d’Impact Environnementale (EIE):</b> Souvent une condition juridique pour l’EIE est “ un procédé d’évaluation l’impact environnemental potentiel d’un projet ou développement propose en prégnant en considération une relation socio-économique, culturel et sanitaire bénéfique et néfaste à la fois ”. <a href="https://www.cbd.int/impact/problem.shtml">https://www.cbd.int/impact/problem.shtml</a></p>
1.1.07	<p><b>Ecosystème</b> veut dire “ un complexe dynamique de plante, d’animaux et de micro-organismes interagissant avec leur environnement non-vivant comme une unité écologique”.</p>
1.1.08	<p><b>Eaux usées</b> sont les eaux dont la qualité a été négativement affectée par les activités humaines (voire la formation pour les stagiaires pour les autres définitions).</p>
1.1.09	<p><b>Rejet zéro</b> signifie : “Les eaux usées qui n’ont pas été directement ou indirectement rejetées dans une zone navigable (par exemple les eaux usées qui sont rejetées sur terre par irrigation par aspersion sous la LEP (la loi sur l’eau propre, EU).</p>
<p>MRME (1995). Oman.</p>	
1.1.10	<p><b>Un récif corallien vivant</b> est une structure solide quelconque maintenu par un corail vivant (carbonate de calcium, hérmatypique/récif barrière).</p>

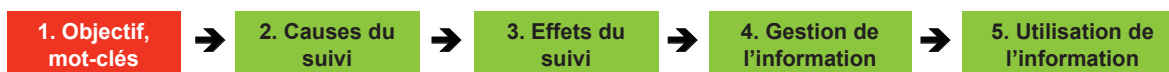


1.1.11	<p><b><u>Sensibilité du récif corallien aux eaux usées</u></b>: La plupart des récifs coralliens de la Mer Rouge ont évolué dans des zones en déficit de nutriment du en général à un faible échange de masse d'eau avec l'Océan indien et un renouvellement d'eau continentale limité. Les eaux usées introduisent des nutriments, des sédiments et une eau peu saline Une augmentation de la population humaine dans les zones côtières de la Mer Rouge produit une augmentation des eaux usées.</p>
1.1.12	<p><b><u>L'importance des récifs coralliens</u></b>: Les récifs coralliens procurent une source d'alimentation, une défense marine vivante et un tourisme naturel.</p>
1.1.13	<p><b><u>Blanchiment de corail</u></b>: La perturbation de la relation symbiotique entre les polypes et zooxanthelle, résultant de l'expulsion de zooxanthelle et la perte de pigments photosynthétiques (les coraux deviennent blancs et faibles, et à terme meurent).</p>
1.1.14	<p><b><u>Eaux eutrophes</u></b>: Eaux riches en nutriments.</p>
1.1.15	<p><b><u>Eaux oligotrophes</u></b>: Eaux pauvres en nutriments.</p>
1.1.16	<p>Une <b><u>source ponctuelle</u></b> de pollution des eaux usées es une source d'un seul point de rejet identifiable.</p>
1.1.17	<p>Une <b><u>source diffuse/dispersé/non-ponctuelle</u></b> d'une pollution d'eaux usées provient de multiple points de rejets.</p>
1.1.18	<p><b><u>Eau noire, grise, eaux usées, eaux d'égout</u></b>: Eau contenant de la matière fécale et des urines.</p>
 <p>Etang de sédimentation, près de Hudaydah, Yémen 1986</p>	
1.1.19	<p><b><u>Eaux grise, Eau savonneuse</u></b>: Eaux provenant de procédés non-industrielles sans eaux usées. L'eau savonneuse est un terme ancien pour l'eau grise.</p>
1.1.20	<p><b><u>Traitement (mécanique) primaire</u></b>: <i>“L'étape principal dans le traitement des eaux usées afin d'éliminer les solides et la matière organique le plus souvent par sédimentation et flottation”.</i></p>



1.1.21	<b>Traitement (biologique) secondaire:</b> “Suit le traitement primaire afin d’atteindre l’élimination de la matière organique biodégradable et de la matière en suspension de l’effluent. L’élimination des nutriments (e.g. phosphore) et la désinfection peuvent être inclus dans la définition du traitement secondaire ou tertiaire dépendamment de la configuration”.
1.1.22	<b>Traitement (additionnel) tertiaire:</b> “Suit le traitement secondaire afin d’atteindre l’élimination améliorée des polluants dans l’effluent. L’élimination des nutriments (e.g. phosphore) et la désinfection peuvent être inclus dans la définition du traitement secondaire ou tertiaire dépendamment de la configuration”.
1.1.23	<b>Boue d’épuration:</b> Les boues d’épuration se réfèrent aux résidus, semi-solides produit en tant que produit secondaire du traitement des eaux usées.
1.1.24	<b>Méthode Kipling:</b> “Je garde 6 hommes serviables et honnêtes (ils m’ont appris tous ce que je sais); leur nom est Quoi, Pourquoi, Quand, Où et Qui” <a href="http://www.kiplingsociety.co.uk/poems_serving.htm">http://www.kiplingsociety.co.uk/poems_serving.htm</a>
1.1.25	<b>Traitement de l’information:</b> La valeur de l’information pour justifier une prise de décision dépend de la pertinence et de la fiabilité de l’information.
1.1.26	<b>Principe du pollueur-payeur:</b> “...le pollueur devrait prendre la responsabilité des coûts des mesures prises pour réduire la pollution en accord avec la mesure du dommage à la société ou dépassant un seuil acceptable (standard) de pollution.” (Division de statistiques des Nations Unies 2006. <a href="http://unstats.un.org/unsd/environmentgl/gesform.asp?getitem=902">http://unstats.un.org/unsd/environmentgl/gesform.asp?getitem=902</a> )





1.1.27	<p><b>Science citoyenne</b> est une recherche scientifique conduit par des scientifique amateurs (non-professionnel) de la société civile souvent sous le contrôle de scientifique professionnel.</p>	
1.1.28	<p><b>Approche scientifique:</b> Une approche comprenant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement d'hypothèse objective concernant des liens.</li> <li>- Expérience testant statistiquement des hypothèses.</li> </ul>	<p><a href="https://evaluationrevisited.files.wordpress.com/2010/03/cartoon-flyer.jpg">https://evaluationrevisited.files.wordpress.com/2010/03/cartoon-flyer.jpg</a></p>
1.1.29	<p><b>Hypothèse:</b> Une explication propose pour un événement ou une difficulté souvent en termes de <b>cause</b> et <b>effet</b>. L'hypothèse peut être testée à travers des expériences qui modifient, ou observant, des variables <b>indicateurs</b> de cause et effet pour voir si elles sont <b>dépendantes</b> or <b>indépendantes</b>.</p>	
1.1.30	<p>Un <b>stresseur</b> est un facteur de causalité qui a un <b>effet/impact</b> sur un <b>récepteur</b>. Dans le cas de ces guides le stresseur est <b>les eaux usées</b>. Le récepteur est <b>le récif corallien vivant</b>, l'écosystème du récif corallien, et les services dépendants du récif corallien comme la pêche et le tourisme.</p>	
1.1.31	<p>Un <b>indicateur de changement</b> comprend deux ou plusieurs attributs parmi lesquels au moins un reste constant alors que l'autre, ou plusieurs, peut changer.</p>	
1.1.32	<p><b>Variable dépendante:</b> Une variable qui est <b>affectée</b> par la variable indépendant telle qu'un effet sur un récepteur.</p>	
1.1.33	<p><b>Variable indépendante :</b> Une variable, telle que la cause/stresseur, qui n'est <b>pas affectée</b> par la variable dépendante telle que le récepteur.</p>	

1. Objectif, mot-clés



2. Causes du suivi




3. Effets du suivi



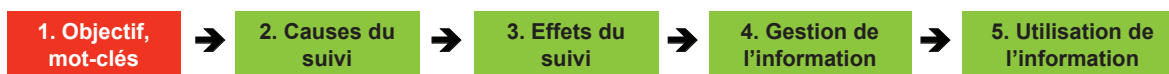
4. Gestion de l'information



5. Utilisation de l'information

1.1.34	<p><b>Contrôle (scientifique):</b> Une situation qui est identique à tous les niveaux à l'exception de l'absence de variable indépendante au delà du suivi.</p>																												
1.1.35	<p><b>Système Informatique Géographique (SIG)</b> est un système informatique pour capturer, stocker, vérifier et afficher des données reliées aux positions sur la surface terrestre. Le SIG peut montrer plusieurs types de donnée sur une carte. Cela facilite la visualisation, l'analyse et la compréhension des relations et des la tendance.</p>																												
1.1.36	<p><b>Matrice, grille, tableau de données:</b> L'information est placée dans des colonnes et des lignes d'après les critères d'objectifs attribués pour chaque ligne et colonne. Au moins une colonne devrait se rapporter à une variable indépendante et une à une variable dépendante.</p>	<table border="1" data-bbox="836 1028 1365 1412"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">Columns</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>←</th> <th>→</th> </tr> <tr> <th rowspan="6">↑ R O W S ↓</th> <th>Site*</th> <th>Distance from wastewater source*</th> <th>% cover of live hard coral*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Numbers do not reflect real data</p>			Columns				←	→	↑ R O W S ↓	Site*	Distance from wastewater source*	% cover of live hard coral*	1	1	0	2	2	1	3	3	20	4	4	40	5	5	70
		Columns																											
		←	→																										
↑ R O W S ↓	Site*	Distance from wastewater source*	% cover of live hard coral*																										
	1	1	0																										
	2	2	1																										
	3	3	20																										
	4	4	40																										
	5	5	70																										
1.1.37	<p><b>Réparation de grief:</b> Le processus par lequel les parties prenantes peuvent se plaindre d'un problème et que leurs plaintes soient adressées à la partie causant le problème, d'abord au niveau bilatéral, et, en cas d'échec, par un arbitrage indépendant (par un accord bilatéral, impartial, tiers).</p>																												

1.2	<b>OUTILS</b>	
1.2.1	<p>Les outils pour ce module comprennent le module, les matériels d'écriture et des papiers supplémentaires.</p>	
1.3	<b>INDICATEUR D'APPRENTISSAGE DE LA FORMATION</b>	
1.3.01	<p>Les indicateurs pour ce module comprennent les résultats des tests de formation.</p>	



1.4 INFORMATION SUPPLEMENTAIRE	
1.4.01	Corcoran, E., C. Nellemann, E. Baker, R. Bos, D. Osborn, H. Savelli (eds.). 2010. Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable development. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme, UN-HABITAT, GRID-Arendal. www.grida.no <a href="http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf">http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf</a>
1.4.02	PERSGA (en preparation). Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden. Regional Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden. PERSGA, Jeddah.
1.4.03	PERSGA (2015). Draft Regional Guidelines on Wastewater Management in Coastal Cities on the Red Sea And Gulf of Aden. August 2015. Regional Intergovernmental Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden.
1.4.04	Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, Ph., Zurbrügg, C. (2014). Compendium of Sanitation Systems and Technologies – (2nd Revised Edition). Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag), Duebendorf, Switzerland. p. 175. ISBN 978-3-906484-57-0.  <a href="http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf">http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf</a>
1.4.05	UNEP (2015). Wastewater Pollution & Coral Reefs. Science-to-Policy Brief for UNEP DRAFT September 2015. C2O. UNEP.
1.4.06	Autre module dans ce manuel

1.5 EXERCICE DE GROUPE	
1.5.01	Former des groupes. Discutez des possibilités et des contraintes au module. Consentira et présenter un ensemble de recommandations.



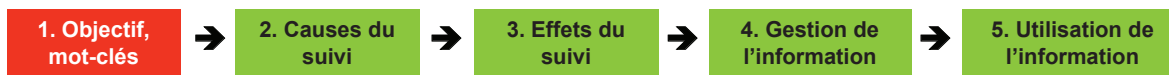
<b>1.6</b>	<b>EXAMEN D'ASSIMILATION DE LA FORMATION (développer/continuer sur des feuilles supplémentaires si nécessaire)</b>	<b>0-10</b>
------------	--	-------------

Pré	Post	Si le test est effectué avant la formation mettre (✓) à la case "pré" et si il est entrepris après mettre (✓) sur la case "post".
-----	------	---

Cocher la case appropriée.

<b>1.6.01</b>	Expliquer l'objectif du manuel		
<b>1.6.02</b>	Donner un exemple d'eaux usées et expliquer pourquoi.		
<b>1.6.03</b>	Expliquer quand est ce qu'un récif n'est plus un récif corallien vivant.		
<b>1.6.04</b>	Lister des exemples de sources diffuses et ponctuelles et expliquer pourquoi vous les avez choisis		
<b>1.6.05</b>	Quelles sont les principales différences entre des eaux usées traitées par un traitement primaire, secondaire et tertiaire		
<b>1.6.06</b>	Quels sont les éléments clés dans la méthode Kipling?		
<b>1.6.07</b>	Spécifier qui devrait être impliqué dans les sciences citoyennes.		





1.6.08	Donner un exemple d'un stresser et du récepteur associé.		
1.6.09	Quel est la différence entre une variable dépendante et indépendante?		
1.6.10	Donner un exemple d'un indicateur de changement et pourquoi c'en est un.		
1.6.11	Décrire ce qui fait un contrôle.		
1.6.12	Décrire les éléments clés de la réparation de grief		
1.6.13	Présentation de groupe.		
1.6.14	Candidat, nom, signature et date	Examineur, nom, signature et date	Total
<b>Commentaires du candidat:</b>		<b>Commentaires de l'examineur:</b>	

1. Objectif,  
mot-clés



2. Causes du  
suivi



3. Effets du  
suivi



4. Gestion de  
l'information

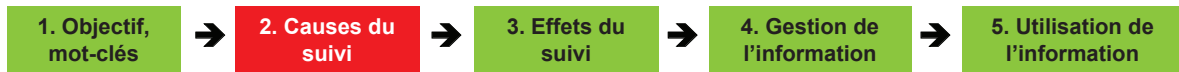


5. Utilisation de  
l'information

**MANUEL POUR LE SUIVI DES INDICATEURS D'IMPACT DES EAUX  
USEES DEVERSEES SUR LES RECIFS CORALLIENS  
MODULE 2 : CAUSES DU SUIVI  
(sources et nature des eaux usées)**



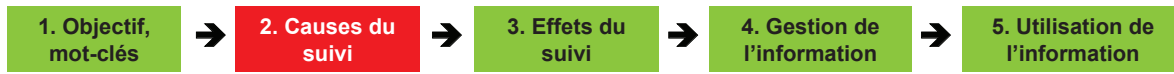
Emissaire de rejets des eaux usées dans le début des années 1980



WASTEWATER CAUSAL INDICATORS						
Indicator	Location	Biological	Chemical	Physical	Social	Community*
BOD			✓			
Clarity (water)				✓		✓
COD			✓			
Date	✓					✓
Discharge quantity				✓		
Distance to shore		✓				✓
Enterococci		✓				
Escherichia coli		✓				
Latitude	✓					✓
Longitude	✓					✓
Odour (water)			✓			✓
Sludge (fate)						✓
Agriculture					✓	
Landfill					✓	
Incineration					✓	
Power generation					✓	
Sea				✓		
Other						
Unknown						
TDS				✓		
TSS				✓		
Wastewater fate						✓
Potable					✓	
Home					✓	
Industry					✓	
Irrigation					✓	
Sea				✓		
Other						
Unknown						
Wastewater sector						
Commercial					✓	
Educational					✓	
Industrial					✓	
Residential					✓	
Sport					✓	
Tourism					✓	
Transport					✓	
Other						
Unknown						
Wastewater source						
Channel/drain					✓	
Cesspit					✓	
Desalination					✓	
Outfall					✓	
Septic tank					✓	
Sewer					✓	
Stormwater				✓		
Other						
Unknown						
Wastewater treatment						✓
None					✓	
Primary					✓	
Secondary					✓	
Tertiary					✓	
Other						
Unknown						

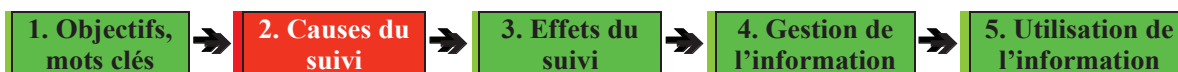
\*Priority Community monitoring indicators

Le tableau ci-dessus présente les indicateurs de causalité associés aux eaux usées à ce module à prendre note en utilisant le formulaire présenté au point d'apprentissage 2.1.05. Les indicateurs prioritaires pour les collectivités locales de surveillance avec l'appui des groupes scientifiques de citoyens sont mis en évidence en vert et comprennent: l'emplacement de l'information en termes de date, la latitude, la longitude, la distance du rivage; les attributs physiques des eaux usées telles que la clarté de l'eau et des caractéristiques chimiques telles que les odeurs. Il est également suggéré que les communautés peuvent évaluer qualitativement le sort de la boue, des eaux usées, y compris tout traitement des eaux usées. D'autres indicateurs de la liste peuvent, bien sûr, être surveillés s'il y a un intérêt et des ressources sont disponibles pour la formation.

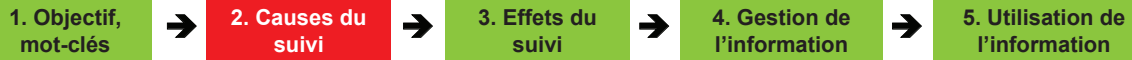


**MATERIEL POUR LES STAGIAIRES**

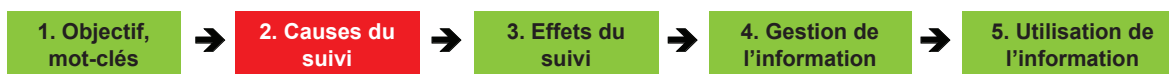
2.1	POINTS D'APPRENTISSAGE			
2.1.01	<b>Module 2 – Cause du Suivi (sources et nature des eaux usées):</b> A la fin de ce module les étudiants seront capables d'identifier l'information sur le rejet des eaux usées et de répondre aux questionnaires. Le stagiaire devrait effectuer dans ce module 4 heures des présentations, une heure d'exercice de groupe et 30 minutes pour compléter le questionnaire. Toute activité de terrain devrait être ajoutée à ce temps.			
2.1.02	<b>Former un groupe de scientifique citoyen:</b> Ce groupe devrait contenir des personnes qui peuvent utiliser/entraîner les outils cités plus bas et des individus ayant besoin de formation afin de conduire une surveillance.			
2.1.03	<b>Obtenir permission:</b> Toujours obtenir la permission du détenteur de des droits d'auteur afin de regrouper l'information! L'information peut être obtenu par des sources publiés, des agences responsable de l'environnement et en visitant les zones ainsi que les gérants des sites de décharge des eaux usées.			
2.1.04	<b>Marqueurs permanent (fixes) :</b> Ceci est moins important dans l'environnement continental qu'océanique mais permet un suivi régulier et précis. Etre sur que le marqueur est en sécurité et possède un numéro d'identification unique qui ne disparaisse pas.			
2.1.05	<b>Compléter un questionnaire d'enquête</b>	Date		Formulaire
1	<b>Collecteur d'information</b>	<b>Détails du Contact</b>		
2	<b>Fournisseur d'information</b>	<b>Détails du Contact</b>		
3	<b>Adresse complète du site ou le questionnaire s'applique:</b>			



4	<b>Zone de décharge</b>	<b>Latitude</b> (deg.decdeg)		<b>Longitude</b> (deg.decdeg)		<b>Distance à la côte</b> (m)	
	<b>Marqueur permanent au point de rejet</b>		<b>Code</b>				
	<b>Images</b> (Etiqueter l'image avec un numéro de formulaire, une date et un numéro de marqueur)						
	<b>Vidéo (URI)</b> (Identificateur de Ressource Uniforme)				<b>Photo (URI)</b> (Identificateur de Ressource Uniforme)		
	<b>Description de la zone de rejet</b>						
5	<b>Zone des eaux usées</b> (Entourer ce qui s'applique et ajouter un commentaire)	<b>Commercial</b>	<b>Education</b>	<b>Industriel</b>	<b>Résidentiel</b>	<b>Sport</b>	
		<b>Tourisme</b>	<b>Transport</b>	<b>Inconnu</b>	<b>Autre</b>		
6	<b>Source des eaux usées</b> (Entourer ce qui s'applique et ajouter un commentaire)	<b>Canal/ Vidange</b>	<b>Fosses d'aisances</b>	<b>Désalinisation</b>	<b>Emissaire</b>	<b>Fosse septique</b>	
		<b>Egout</b>	<b>Eau d'orage</b>	<b>Inconnu</b>	<b>Autre</b>		
7	<b>Odeur (0-5 avec 0 pas d'odeur et 5 très odorant)</b>						
8	<b>Clarté (0-5 avec 0 translucide/clair et 5 complètement opaque)</b>						
9	<b>Quantité maximale de rejet en m<sup>3</sup> par jour</b> (entourer ce qui s'applique et ajouter un commentaire)						
	<b>0</b>	<b>1-9</b>	<b>10-99</b>	<b>100-999</b>	<b>1000-9999</b>	<b>10000-99999</b>	<b>&gt;100,000</b>



10	<b>Devenir des eaux usées (%). Le total devrait être de 100%.</b>								
	Traitement des eaux usées	Potable	Résidentiel	Industrie	Irrigation	Mer	Autre	Inconnu	Total
	Aucun								
	Primaire								
	Secondaire								
	Tertiaire								
	Autre								
	Inconnu								
	Total								
11	<b>Devenir des boues (%). Le total devrait être de 100%.</b>								
	Agriculture		Décharge				Incinération		
	Production d'énergie		Mer				Autre/ Inconnu		
12	<b>D'autres paramètres indicateurs de la qualité de l'eau (Cocher la fréquence qui s'applique. Ajouter la valeur durant cette enquête, s'il y en a)</b>								
	Indicateur	Aucun	Journalier	Hebdo- madaire	Mensuel	Annuel	Inconnu	Ce sondage /valeur	
	<i>E. coli</i>								
	<i>Enterococci</i>								
	DBO								
	DCO								
	STD								
	STS								
	Autres								
13	<b>Niveau de traitement (%) proposé à la fin des 5 années suivantes. Le total de tous les traitements devraient être de 100%</b>								
	Aucun		Primaire				Secondaire		
	Tertiaire		Autres				Inconnu		
14	<b>Problématique de réparation de grief (Fournir les détails sur une feuille supplémentaire)</b>						<b>Oui / Non</b>		
15	<b>Questions/Commentaires additionnels</b>								



<b>2.2</b>	<b>OUTILS</b>
<b>2.2.01</b>	L'outil de ce module comprend: le module, carte haute résolution de la zone d'étude, un système de géo-positionnement, un débitmètre, un mètre à ruban ou bâton de mesure, un marqueur permanent, les outils pour l'installation et la maintenance, une caméra vidéo sur trépied, bouteilles d'échantillonnage d'eau.

<b>2.3</b>	<b>INDICATEUR D'APPRENTISSAGE DE LA FORMATION</b>
<b>2.3.01</b>	L'indicateur d'apprentissage de la formation de ce module comprend: le résultat du questionnaire et celui de la participation aux exercices de groupe.

<b>2.4</b>	<b>INFORMATION SUPPLEMENTAIRE</b>
<b>2.4.01</b>	Corcoran, E., C. Nellemann, E. Baker, R. Bos, D. Osborn, H. Savelli (eds.). 2010. Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable development. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme, UN-HABITAT, GRID-Arendal. www.grida.no <a href="http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf">http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf</a>
<b>2.4.02</b>	PERSGA (in prep). Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden. Regional Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden. PERSGA, Jeddah.
<b>2.4.03</b>	PERSGA (2015). Draft Regional Guidelines on Wastewater Management in Coastal Cities on the Red Sea And Gulf of Aden. August 2015. Regional Intergovernmental Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden.
<b>2.4.04</b>	Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, Ph., Zurbrügg, C. (2014). Compendium of Sanitation Systems and Technologies – (2nd Revised Edition). Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag), Duebendorf, Switzerland. p. 175. ISBN 978-3-906484-57-0. <a href="http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf">http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf</a>
<b>2.4.05</b>	UNEP (2015). Wastewater Pollution & Coral Reefs. Science-to-Policy Brief for UNEP DRAFT September 2015. C2O. UNEP.
<b>2.4.06</b>	Autres modules dans ce manuel



2.5 EXERCICE DE GROUPE	
2.5.01	Excursion: à une station de traitement des eaux usées et sur des sites de sources ponctuelles ou diffuse d'eaux usées.
2.5.02	Compléter le questionnaire
2.5.03	Division en groupes: Discuter des opportunités et des contraintes de l'enquête dans le contexte de ce qui devrait être atteint. Consentir et présenter un ensemble de recommandations.
2.5.04	Division en groupes: Préparer et présenter un questionnaire basé sur l'ensemble des recommandations de l'examen

2.6	<b>EXAMEN D'ASSIMILATION DE LA FORMATION</b> (développer/continuer sur des feuilles supplémentaires si nécessaire)	0-10
-----	---	------

Pré		Post		Si le test est effectué avant la formation mettre (✓) à la case "pré" et si il est entrepris après mettre (✓) sur la case "post".
-----	--	------	--	---

Cocher la case appropriée.

2.6.01	Excursion		
2.6.02	Compléter le questionnaire ci-dessus		
2.6.03	Présentation de l'examen du module de groupe		
2.6.04	Regrouper les améliorations du questionnaire		
2.6.05	Candidat, nom, signature et date	Examineur, nom, signature et date	Total
<b>Commentaires du candidat:</b>		<b>Commentaires de l'examineur :</b>	



1. Objectif,  
mot-clés



2. Causes du  
suivi



3. Effets du  
suivi



4. Gestion de  
l'information



5. Utilisation de  
l'information

**MANUEL POUR LE SUIVI DES INDICATEURS D'IMPACT DES EAUX  
USEES DEVERSEES SUR LES RECIFS CORALLIENS  
MODULE 3 : EFFETS DU SUIVI  
(impact des eaux usées sur les récifs coralliens)**




Suivi de récif, Nord de l'Arabie Saoudite Mer Rouge, Début des années 80

1. Objectif, mot-clés	2. Causes du suivi	3. Effets du suivi	4. Gestion de l'information	5. Utilisation de l'information		
<b>WASTEWATER EFFECTS INDICATORS</b>						
Indicator	Location	Biological	Chemical	Physical	Social	Community*
Calcareous algae		✓				
Chlorophyll a		✓				
Date	✓					✓
Distance to 50+m deep water				✓		
Distance to open sea				✓		
Dissolved oxygen			✓			
Enterococci		✓				
Escherichia coli		✓				
Fishing boats					✓	
Hydrocarbons			✓			
Latitude	✓					✓
Living hard coral		✓				✓
Living soft coral		✓				✓
Longitude	✓					✓
Non-calcareous algae		✓				
Other						
Algal bloom		✓				
Coral bleaching		✓				
Disease		✓				
Fish kills		✓				
Red Tide		✓				
Spawning (coral, grouper etc)		✓				
Whales/dolphins		✓				
Parrotfish		✓				
Particulate nitrogen (PN)			✓			
Particulate phosphorus (PP)			✓			
pH			✓			
Sedimentation				✓		
Salinity				✓		
Solid waste					✓	
Spiny sea-urchin		✓				
Time	✓					
Tourist boats					✓	
Total suspended solids (TSS)				✓		
Wastewater pollution (qualitative)			✓			✓
Water current speed				✓		
Water temperature				✓		
Water visibility				✓		
<b>*Priority Community monitoring indicators</b>						

Le tableau ci-dessus présente les indicateurs de causalité associés aux eaux usées à ce module à prendre note en utilisant le formulaire présenté au point d'apprentissage 3.1.09. Les indicateurs prioritaires pour les collectivités locales de surveillance avec l'appui des groupes scientifiques de citoyens sont mis en évidence en vert et comprennent: l'emplacement de l'information en termes de date, latitude, longitude; la présence de la vie de corail à l'égard des organismes biologiques; et une estimation qualitative de savoir s'il existe une pollution des eaux usées sur le site. D'autres indicateurs de la liste peuvent, bien sûr, être surveillés s'il y a un intérêt et des ressources sont disponibles pour la formation.



**MATERIEL POUR LES STAGIAIRES**

3.1	POINTS D'APPRENTISSAGE	
3.1.01	<p><b><u>Module 3 - La surveillance des effets (impacts des eaux usées sur les récifs coralliens):</u></b> A la fin de ce module le groupe cible sera en mesure de fournir, localiser et placer des marqueurs permanents sur un récif de corail vivant et surveiller le récif pour détecter les changements dans les indicateurs clés de la santé du corail qui pourraient être influencés par les eaux usées. La formation dans ce module devrait prendre environ quatre heures de présentation, une à deux heures pour les exercices de groupe, 30 minutes pour remplir le formulaire d'enquête et de 15 minutes pour le test. Tous les travaux sur le terrain devraient être ajoutés à ce temps.</p>	
3.1.02	<p><b><u>Former un groupe de science citoyenne:</u></b> Le groupe doit contenir les gens qui peuvent utiliser / former d'autres personnes à utiliser les outils indiqués ci-dessous ainsi que des individus qui soient prêts à être formés et faire les enquêtes.</p>	
3.1.03	<p><b><u>Choix du site:</u></b> Les sites sélectionnés pour la surveillance devrait être sur les zones de récifs coralliens vivant, dans la mesure du possible inclure un site impacté par les eaux usées et un site de contrôle.</p>	
3.1.04	<p><b><u>Obtenir la permission:</u></b> Toujours obtenir la permission de l'autorité de gestion, souvent le ministère chargé de l'environnement, pour la zone d'échantillonnage afin de placer des marqueurs permanents et surveiller le récif autour.</p>	
3.1.05	<p><b><u>Considérations de Sécurité et opérationnelles :</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dites aux gens où vous allez et quand vous planifiez votre retour.</li> <li>2. Assurez-vous que le bateau ait de l'eau, une radio et un équipement de sauvetage.</li> <li>3. Montrer de la considération pour les autres utilisateurs de la zone que vous surveillez.</li> <li>4. Utilisez le code Green fins afin de minimiser les dommages à l'environnement.</li> </ol>	 <p><a href="http://www.greenfins.net/">http://www.greenfins.net/</a></p>

1. Objectif,  
mot-clés



2. Causes du  
suivi



3. Effets du  
suivi



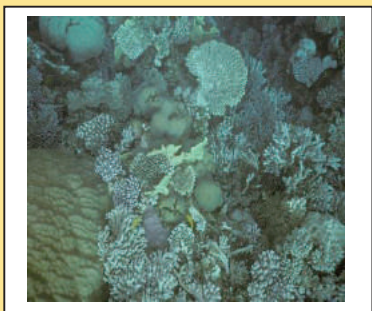
4. Gestion de  
l'information



5. Utilisation de  
l'information

3.1.06	<b>Marqueurs (fixes) permanents:</b> Les marqueurs devraient comprendre: des piquets d'acier inoxydable pour les récifs ouverts et piton en acier inoxydable pour les zones solides du récif avec des étiquettes remplaçables chacune avec un numéro de marqueur unique. Les détails sont fournis dans la formation pour les notes du formateur.									
3.1.07	<b>Technique de la surveillance:</b> Disposez soigneusement un ruban à mesurer comme un guide, si nécessaire, entre les marqueurs. Un formulaire doit être rempli pour chaque section de 20m. Estimer le nombre, et / ou de le pourcentage de zone, de chaque indicateur au sein de 2,5 m (bande 5m de large) de la ligne reliant les quatre marqueurs.									
3.1.08	<b>Autres méthodes:</b> Plusieurs méthodes d'enquête plus sophistiqués sont disponibles du PERSGA et peuvent être utilisées s'il y a la capacité de le faire, mais tout le monde peut utiliser les mêmes marqueurs permanents en tant que points d'enquête fixes.									
3.1.09	<b>Formulaire de surveillance</b>									
1	<b>Collecteur d'information</b>					<b>Détails du contact</b>				
2	Date		Heure de début		Heure de fin		N° de formulaire			
	Nom/Localisation du site						Longueur de transect / largeur (m)			
3	N° Marqueur de début			Latitude			Longitude			
	N° Marqueur de fin			Latitude			Longitude			
4	<b>Pollution des eaux usées</b> (estimation du marqueur de début et de cocher la case correspondante)									
	Aucun		Faible		Moyen		Elevé		Inconnu	
5	<b>Vidéo (URI) (Identificateur de Ressource Uniforme)</b> (début et fin de marqueur, y compris les étiquettes. Étiquette vidéo avec N° de formulaire, la date et N° de marqueurs)									
	URI				Longueur/largeur (m)					



6	<b>Géomorphologie/Océanographie (à partir des marqueurs initiaux)</b>							
	Distance à 50m voir plus eau profonde (m)		Distance à la mer (m)		Courants élevés Oui/Non ou vitesse ms <sup>-1</sup> ?			
	Visibilité (m) (secchi)	Visibilité m (marqueurs)	Température (°C)	Salinité (ppt)		Autre		
7	<b>Piège à sédiments près du marqueur initial (Étiqueter les échantillons avec N° formulaire et N° marqueur)</b>							
	Date de début	Date de fin	Matière sèche (milligramme/cm <sup>2</sup> )					
			Total	Organique	CaCO <sub>3</sub>	Autre		
8	<b>D'autres indicateurs de la qualité de l'eau (Cocher la fréquence adéquate. Ajouter la valeur de cette enquête, le cas échéant)</b>							
	Indicateur	Aucun	Journalier	Hebdomadaire	Mensuel	Annuel	Inconnu	Ce sondage /valeur
	<i>E. coli</i>							
	<i>Enterococci</i>							
	OD							
	pH							
	Chl. <i>a</i>							
	STS							
	NP							
	PP							
9	<b>Coraux vivant durs (Endosquelette dur avec un vernis charnu. Polypes visible)</b>							
		Images URI						
		Nombre de colonies					% couverture	
		0	+	1+	10+	100+		1000+

1. Objectif, mot-clés



2. Causes du suivi






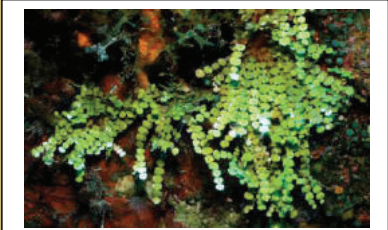
3. Effets du suivi




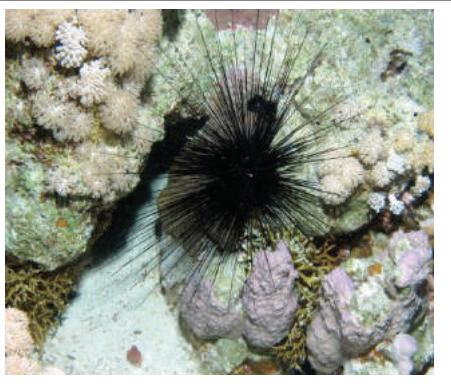

4. Gestion de l'information



5. Utilisation de l'information

10	<b>Coraux vivant mous (Charnu. Pas de squelette dur. Polypes visible)</b>						
		Images URI					
Nombre de colonies						% couverture	
0	+	1+	10+	100+	1000+		
11	<b>Algues non-calcaire (Charnu. Pas de squelette dur. Couleur Vert-rouge ou brun. Pas de polypes)</b>						
		Images URI					
Nombre de colonies						% couverture	
0	+	1+	10+	100+	1000+		
12	<b>Algues coralligènes (Squelette dur. Couleur Vert-rouge ou brun. Pas de polypes)</b>						
		Images URI					
Nombre de colonies						% couverture	
0	+	1+	10+	100+	1000+		
							



13	<b>Poisson-perroquet (Bec comme le perroquet)</b>																														
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Images URI</b></td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>Nombre de poisson perroquet</b></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>+</td> <td>1+</td> <td>10</td> <td>100+</td> <td>1000+</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="height: 50px;"></td> </tr> </table>	<b>Images URI</b>						<b>Nombre de poisson perroquet</b>						0	+	1+	10	100+	1000+											
<b>Images URI</b>																															
<b>Nombre de poisson perroquet</b>																															
0	+	1+	10	100+	1000+																										
14	<b>Oursin de mer épineux (épines longues et noirs)</b>																														
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Images URI</b></td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>Nombre d'oursin de mer</b></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>+</td> <td>1+</td> <td>10</td> <td>100+</td> <td>1000+</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="height: 50px;"></td> </tr> </table>	<b>Images URI</b>						<b>Nombre d'oursin de mer</b>						0	+	1+	10	100+	1000+											
<b>Images URI</b>																															
<b>Nombre d'oursin de mer</b>																															
0	+	1+	10	100+	1000+																										
15	<b>Déchets solides</b>																														
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Images URI</b></td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>Nombre d'articles de déchets solides</b></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>+</td> <td>1+</td> <td>10</td> <td>100+</td> <td>1000+</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="height: 50px;"></td> </tr> </table>	<b>Images URI</b>						<b>Nombre d'articles de déchets solides</b>						0	+	1+	10	100+	1000+											
<b>Images URI</b>																															
<b>Nombre d'articles de déchets solides</b>																															
0	+	1+	10	100+	1000+																										



16	<b>Autres</b>					
	<b>S'il vous plaît notez / décrivez et essayer de photographier un nombre inhabituel ou d'impact sur la vie d'autres organismes.</b>					
				Images URI		
	<b>Nombre d'incidents</b>					
	0	+	1+	10	100+	1000+
17	<b>Nombre de bateaux de pêche pêchant à proximité (1km) au cours de la période d'observation.</b>					
	<b>Commentaires / images</b>					
18	<b>Nombre de bateaux de touristes visitant les environs (1km) au cours de la période d'observation.</b>					
	<b>Commentaires / images</b>					
19	<b>Questions de réparation de griefs (noter sur un formulaire séparé avec le code de ce formulaire)</b>				<b>Oui/ Non</b>	

<b>3.2</b>	<b>OUTILS</b>
<b>3.2.01</b>	Les outils de ce module comprennent: ce module, carte à haute résolution de la zone d'étude; Système de Positionnement Global (GPS), l'équipement de plongée sous-marine, y compris la flottabilité réglable gilet de sauvetage; le guide Green fins, bateau de plongée et de l'équipement de sécurité; disque de Secchi; appareil vidéo numérique / photo étanche, des marqueurs ,des cordon et des étiquettes de remplacement, kit d'estampillage/gravure de numéro, marteau; bouteilles de prélèvement d'eau; questionnaire en format A4 imperméable; Tableau A4 imperméable, bandes de marquage électriques bande adhésif / caoutchouc pour la tenue du papier à bord; crayons; transect de 20m, ligne flottante pour voir le marqueur.

<b>3.3</b>	<b>INDICATEUR D'APPRENTISSAGE DE LA FORMATION</b>
<b>3.3.01</b>	Les indicateurs pour ce module comprennent les résultats des tests d'assimilation de la formation incluant le groupe de travail.





3.4	INFORMATION SUPPLEMENTAIRE
3.4.01	Corcoran, E., C. Nellemann, E. Baker, R. Bos, D. Osborn, H. Savelli (eds). 2010. Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable development. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme, UN-HABITAT, GRID-Arendal. <a href="http://www.grida.no">www.grida.no</a> <a href="http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf">http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf</a>
3.4.02	PERSGA (in prep). Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden. Regional Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden. PERSGA, Jeddah.
3.4.03	PERSGA (2015). Draft Regional Guidelines on Wastewater Management in Coastal Cities on the Red Sea And Gulf of Aden. August 2015. Regional Intergovernmental Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden.
3.4.04	Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, Ph., Zurbrügg, C. (2014). Compendium of Sanitation Systems and Technologies – (2nd Revised Edition). Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag), Duebendorf, Switzerland. p. 175. ISBN 978-3-906484-57-0. <a href="http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf">http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf</a>
3.4.05	UNEP (2015). Wastewater Pollution & Coral Reefs. Science-to-Policy Brief for UNEP DRAFT September 2015. C2O. UNEP.
3.4.06	Autre module dans ce manuel

3.5	EXERCICE DE GROUPE
3.5.01	Excursion: Pour un site de surveillance des récifs coralliens vivant.
3.5.02	Compléter un formulaire de surveillance.
3.5.03	Former des groupes. Discutez des possibilités et des contraintes à la forme de l'enquête dans le cadre des objectifs. Présenter et convenir d'un ensemble de recommandations pour l'examen.
3.5.04	Former des groupes. Préparer et présenter un formulaire de surveillance basé sur l'ensemble des recommandations



<b>3.6</b>	<b>EXAMEN D'ASSIMILATION DE LA FORMATION</b>	<b>0-10</b>
------------	--	-------------

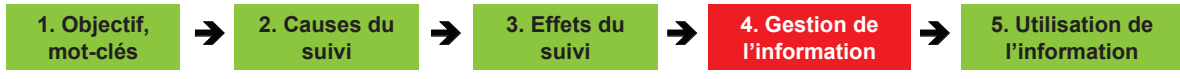
Pré		Post		Si le test est effectué avant la formation mettre (✓) à la case "pré" et si il est entrepris après mettre (✓) sur la case "post".
-----	--	------	--	---

Cocher la case appropriée.

3.6.01	Donnez deux exemples de sécurité opérationnelle à considérer.		
3.6.02	Quelles sont les principales exigences d'un marqueur permanent?		
3.6.03	Quelles sont les exigences clés d'un transect?		
3.6.04	Comment pouvez-vous mesurer la visibilité?		
3.6.05	Comment pouvez-vous mesurer la sédimentation?		
3.6.06	Que devez-vous faire si vous voulez collecter des échantillons d'eau?		
3.6.07	Comment différencier vous un corail dur d'un corail mou?		
3.6.08	Comment différencier vous un corail d'une algue?		



3.6.09	Comment différencier vous un poisson d'un poisson perroquet?		
3.6.10	Quelle sorte d'autres observations inhabituelles pourriez-vous enregistrer?		
3.6.11	Donner des exemples d'indicateurs pour montrer que le site de surveillance a une importance sociale et économique.		
3.6.12	Excursion		
3.6.13	Compléter le formulaire de surveillance		
3.6.14	présentation de l'examen du module de groupe		
3.6.15	Préparation d'un formulaire d'enquête par le groupe		
3.6.16	Candidat, nom, signature et date	Examineur, nom, signature et date	Total
<b>Commentaires du candidat:</b>		<b>Commentaires de l'examineur :</b>	



**MANUEL POUR LE SUIVI DES INDICATEURS D'IMPACT DES EAUX USEES DEVERSEES SUR LES RECIFS CORALLIENS**  
**MODULE 4 : GESTION DE L'INFORMATION**



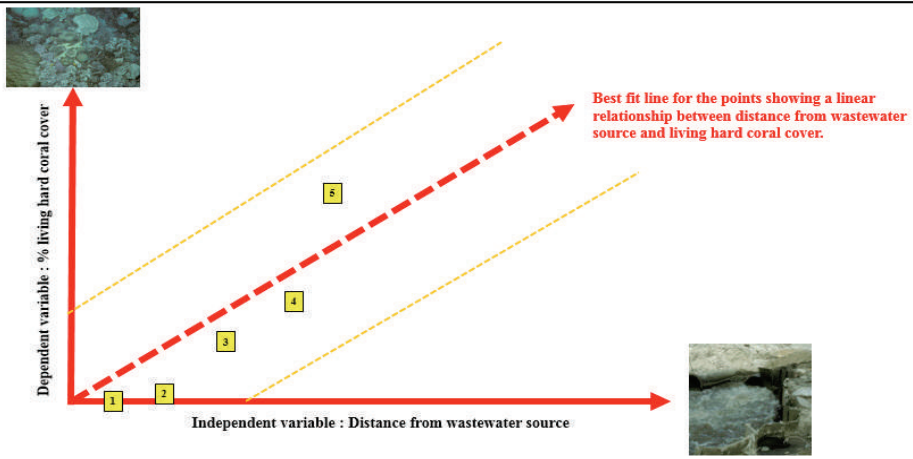
← Columns →

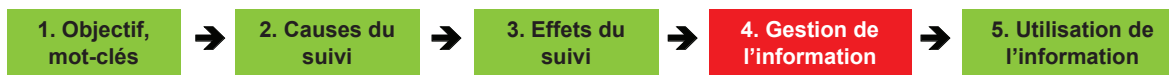
↑ R O W S ↓	Site*	Distance from wastewater source*	% cover of live hard coral*
	1	1	0
	2	2	1
	3	3	20
	4	4	40
	5	5	70

\* Numbers do not reflect real data



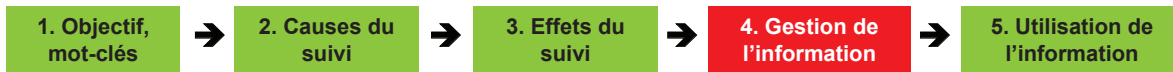
**Relationship between distance from wastewater source and % living hard coral cover**  
(note: diagrammatic not based on real data)  
□ = sample site    - - - = best fit    - - - - = statistical confidence





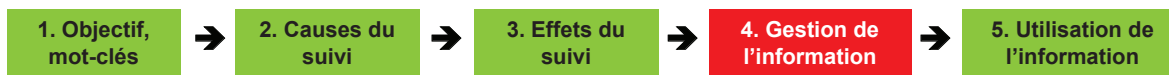


**MATERIEL POUR LES STAGIAIRES**

4.1 POINTS D'APPRENTISSAGE		
4.1.01	<b>Module 4 - Gestion de l'information :</b> À la fin de ce module, le groupe cible comprendra les éléments clés du processus de gestion de l'information, les opportunités et les contraintes de la gestion de l'information. La formation dans ce module devrait prendre environ trois heures de présentation, une heure pour l'exercice de groupe et 15 minutes pour le test. Il n'y a pas d'excursion sur le terrain associée à ce module.	
4.1.02	<b>Former un groupe de science citoyenne :</b> Le groupe doit contenir les individus qui peuvent utiliser / former d'autres pour fournir les outils mentionnés ci-dessous et les gens qui sont prêts à être formés et appliquer les outils.	
4.1.03	<p><b>Gestion de l'information :</b> Elle comprend un processus contenant les 8 éléments clés suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Poser la/les bonne question (s);</li> <li>(2) Identification de l'information requise (pourquoi, quoi);</li> <li>(3) Collecte d'informations (qui, quand, où, comment);</li> <li>(4) Stockage de l'information;</li> <li>(5) Récupération de l'information;</li> <li>(6) Analyse des informations (données);</li> <li>(7) Utilisation de l'information;</li> <li>(8) Examen et révision du processus.</li> </ol>	
4.1.04	<p align="center"><b>(1) Poser la bonne question</b></p> <p>L'information doit être recueillie pour aider à répondre à une question spécifiée en termes d'<b>une hypothèse</b> (une explication proposée pour un événement ou d'un problème souvent en termes de cause à effet). L'hypothèse peut être testée par le biais d'<b>une expérience</b> qui change les facteurs / variables de cause ou d'effet pour voir si elles sont <b>dépendantes</b> ou <b>indépendantes</b>. Une expérience impliquant le</p>	





	<p>déversement des eaux usées sur un récif de corail vivant ne convient pas, car il pourrait sérieusement endommager le récif de corail. Ceci est évité en utilisant des sites de contrôle des récifs coralliens vivant où la présence d'eaux usées est peu probable, puis de comparer l'état de vie des récifs coralliens où les eaux usées sont susceptible d'être présent.</p>	
<p>4.1.05</p>	<p align="center"><b>(2) Identification de l'information requise</b></p> <p>L'information obligatoire caractérise <b>un problème</b> et peut être utilisé pour développer, fournir et contrôler la livraison d'<b>une solution</b>. Ceci est le «pourquoi et quoi » de l'approche Kipling.</p> <p><b>Pourquoi (module 1) :</b> La justification des indicateurs choisis en fonction de leur pertinence pour le problème, fournir la solution et le suivi de la livraison de la solution.</p> <p><b>Quoi (modules 2, 3) :</b> Clarifie la spécification des indicateurs et de leurs attributs.</p> <p>Le problème a été identifié comme l'impact des eaux usées sur les récifs coralliens. L'utilisation des informations pour fournir une solution est donnée dans le module 5.</p>	
<p>4.1.06</p>	<p align="center"><b>(3) Collecte de l'information</b></p> <p><b>Collecte de l'information :</b> La collecte de l'information nécessite la réalisation des questionnaires/formulaires présentés dans les modules 2 et 3. Un système de collecte de l'information exige également les quatre éléments restants de l'approche Kipling :</p> <p><b>Qui:</b> Qui va collecter les informations (les individus) ?</p> <p><b>Quand:</b> Quand est ce que les informations seront collectées (fréquence)</p>	

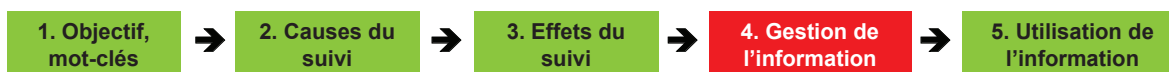


	<p><b>Où:</b> Où est-ce que les informations seront recueillies (lieu)</p> <p><b>Quoi / Comment :</b> Principalement les outils spécifiés dans les modules</p>																									
<p>4.1.07</p>	<p align="center"><b>(4) Stockage de l'information</b></p> <p>1. <b>Les informations non-indexées</b> : des pièces discrètes d'informations pour lesquels un, ou plusieurs, des caractéristiques communes doivent encore être identifiés.</p> <p>2. <b>Les informations indexées:</b> des pièces discrètes d'informations pour lesquels un, ou plusieurs, des caractéristiques communes ont été identifiées. Un indice simple est une donnée de liaison utilisant des critères communs par des colonnes et des lignes d'une table. Une telle table est une base de données simple. Note: La table ci-contre présente des informations simulées et virtuelles.</p> <p>3. <b>Des copies papier</b> : copies papier de l'information (les formulaires de questionnaire).</p> <p>4. <b>Données électroniques "copie électronique"</b> : les informations contenues sous forme numérique binaire "off" et "on" (010101 ... ..) forme électronique :          - Un <b>seul ordinateur</b> (avec des disques de sauvegarde)          - Entre les ordinateurs d'<b>un réseau local (LAN)</b></p>	<div data-bbox="990 776 1372 1182"> <p align="center">← Columns →</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>↑ R O W S ↓</th> <th>Site*</th> <th>Distance from wastewater source*</th> <th>% cover of live hard coral*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>20</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>40</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>70</td></tr> </tbody> </table> <p>*Numbers do not reflect real data</p> </div> <div data-bbox="998 1274 1347 1572"> </div> <p align="center"><b>Courtesy :</b>  <a href="https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/87/Old_book_bindings.jpg">https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/87/Old_book_bindings.jpg</a></p> <div data-bbox="982 1790 1388 2077"> </div>	↑ R O W S ↓	Site*	Distance from wastewater source*	% cover of live hard coral*	1	1	1	0	2	2	2	1	3	3	3	20	4	4	4	40	5	5	5	70
↑ R O W S ↓	Site*	Distance from wastewater source*	% cover of live hard coral*																							
1	1	1	0																							
2	2	2	1																							
3	3	3	20																							
4	4	4	40																							
5	5	5	70																							



	<p>- Par <b>internet dans le nuage numérique</b> (Dropbox , OneDrive, etc.) . Le “<b>nuage numérique</b>” est un référentiel d'informations numériques stockées à plusieurs emplacements physiques et reliés par Internet. L'information peut être géré à partir d'ordinateurs à différents endroits sans risque de perte si l'un ou plusieurs de ces ordinateurs subissaient des dysfonctionnements.</p>	
	<p><b>5. base de données électronique numérique:</b> Une base de données électronique numérique est celle dans laquelle les données électroniques numériques sont indexées pour permettre la facilité de récupération et d'analyses. Microsoft Excel, Microsoft Access, et d'autres bases de données spécialement conçus, y compris les systèmes d'information géographique (SIG), supporte une tel indexation. De nombreuses plates-formes de bases de données électroniques numériques peuvent fonctionner à travers internet / nuage électronique.</p>	  
<p><b>4.1.08</b></p>	<p><b>(5) Récupération de l'information</b></p> <p>L'information est plus facilement récupérée et utilisée si elle est:          (1) bien documenté à l'égard de quoi/comment, pourquoi, qui, quand, et où ;          (2) bien indexé ;          (3) électronique ;          (4) géré dans le nuage numérique.</p>	
<p><b>4.1.09</b></p>	<p><b>(6) Analyse des informations (données)</b></p> <p>Les données (informations) doivent être analysés pour tester des hypothèses/pour répondre aux questions. Les illustrations graphiques des relations de cause à effet sont particulièrement utiles. Un système d'information géographique (SIG) peut être un outil utile pour l'analyse et la</p>	





	<p>présentation des informations dans l'espace. Le graphique ci-contre représente des informations à partir de deux colonnes dans un tableau simple par ligne (site) dans le cadre du processus d'analyse de la relation possible entre la distance de la source des eaux usées et % couverture de corail dur *.</p> <p>* Note: Le graphique présente des informations simulées et virtuelles.</p>	
<b>(7) Utilisation de l'information</b>		
4.1.10	<p>L'information doit être utilisée pour soutenir la preuve fondée sur l'action, la planification de l'action, la gestion de la livraison, et le suivi de la livraison des actions pour assurer la responsabilisation comme décrit dans le <b>module 5</b>.</p>	
<b>(8) Examen et révision du processus.</b>		
4.1.11	<p>Le processus de gestion de l'information doit être révisée en fonction des leçons apprises à appliquer afin que les erreurs ne soient plus répétées (pas besoin de réinventer la roue) et de la gestion de l'information devient plus pertinente et efficace pour aider à résoudre des problèmes réels.</p>	

**4.2 OUTILS**

4.2.01 Les outils de ce module comprennent : ce module et des outils de gestion de données telles que les logiciels de gestion des données.

**4.3 INDICATEUR D'APPRENTISSAGE DE LA FORMATION**

4.3.01 Les indicateurs pour ce module comprennent les résultats des tests d'assimilation de la formation incluant le groupe de travail.

**4.4 INFORMATION SUPPLEMENTAIRE**

4.4.01 Corcoran, E., C. Nellemann, E. Baker, R. Bos, D. Osborn, H. Savelli (eds.). 2010. Sick Water? The central role of wastewater management in



	sustainable development. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme, UN-HABITAT, GRID-Arendal. www.grida.no <a href="http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf">http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf</a>
4.4.02	PERSGA (in prep). Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden. Regional Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden. PERSGA, Jeddah.
4.4.03	PERSGA (2015). Draft Regional Guidelines on Wastewater Management in Coastal Cities on the Red Sea And Gulf of Aden. August 2015. Regional Intergovernmental Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden.
4.4.04	Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, Ph., Zurbrügg, C. (2014). Compendium of Sanitation Systems and Technologies – (2nd Revised Edition). Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag), Duebendorf, Switzerland. p. 175. ISBN 978-3-906484-57-0. <a href="http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf">http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf</a>
4.4.05	UNEP (2015). Wastewater Pollution & Coral Reefs. Science-to-Policy Brief for UNEP DRAFT September 2015. C2O. UNEP.
4.4.06	Autres modules dans ce manuel

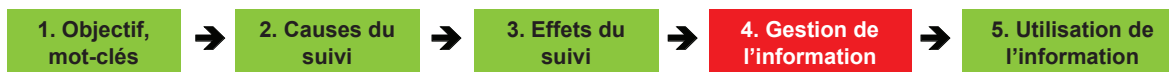
<b>4.5</b>	<b>EXERCICE DE GROUPE</b>
4.5.01	Séparez-vous en groupes. Discutez des possibilités et des contraintes de ce module dans le contexte de ce qu'il est censé atteindre. Présenter et convenir d'un ensemble de recommandations de l'examen.

<b>4.6</b>	<b>EXAMEN D'ASSIMILATION DE LA FORMATION</b>	<b>0-10</b>
------------	--	-------------

Pré		Post		Si le test est effectué avant la formation mettre (✓) à la case "pré" et si il est entrepris après mettre (✓) sur la case "post".
-----	--	------	--	---

Cocher la case appropriée.

4.6.01	Lister les 8 éléments clés du processus de gestion de l'information.		
4.6.02	Donner un exemple d'une hypothèse		



4.6.03	Expliquer ce qui permet à l'information indexée.		
4.6.04	Expliquer la différence entre une copie papier et une copie électronique		
4.6.05	Qu'est-ce que le nuage numérique?		
4.6.06	Donner une raison pour la gestion de l'information dans le nuage numérique		
4.6.07	Nom quatre attributs d'information qui lui permettent d'être récupéré et utilisé plus facilement.		
4.6.08	Donner une raison pour l'analyse des informations.		
4.6.09	Dessinez un graphique indiquant une variable dépendante et indépendante et montrant une relation.		
4.6.10	Expliquer pourquoi il peut être nécessaire d'examiner et de réviser le processus de gestion de l'information.		
4.6.11	Grouper le module de révision de l'examen		
4.6.12	Candidat, nom, signature et date	Examineur, nom, signature et date	Total
<b>Commentaires du candidat:</b>		<b>Commentaires de l'examineur:</b>	

1. Objectif,  
mot-clés



2. Causes du  
suivi



3. Effets du  
suivi



4. Gestion de  
l'information

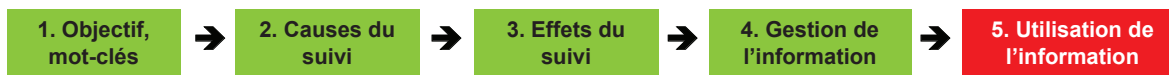


5. Utilisation de  
l'information

**MANUEL POUR LE SUIVI DES INDICATEURS D'IMPACT DES  
EAUX USEES DEVERSEES SUR LES RECIFS CORALLIENS  
MODULE 5 : UTILISATION DE L'INFORMATION**



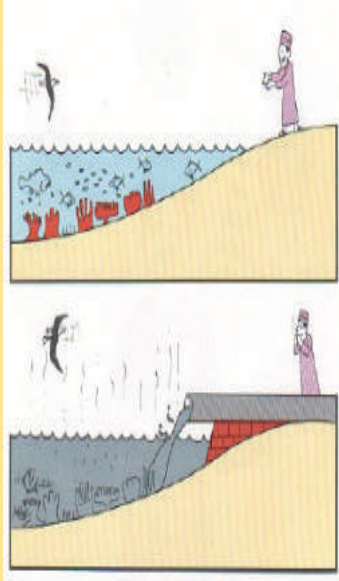

PERSGA Taskforce Régional lors de la visite de la station d'épuration des eaux usées d'Aqaba, Aqaba, Royaume Hachémite de Jordanie.

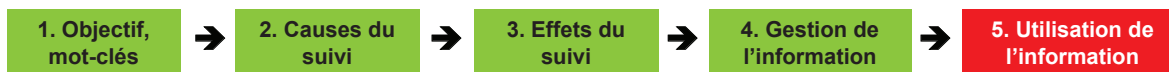


**MATERIEL POUR LES STAGIAIRES**

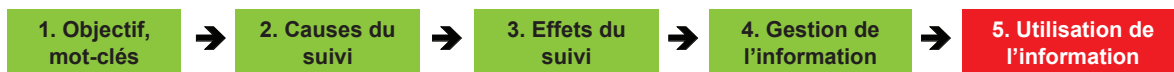
5.1 POINTS D'APPRENTISSAGE		
5.1.01	<b>Module 5 - Utilisation de l'information:</b> À la fin de ce module, le groupe cible comprendra comment utiliser des informations pour identifier et proposer des solutions à un problème et comment plaider pour la livraison de ces solutions proposées. La formation dans ce module devrait prendre environ trois heures de présentation, une heure pour l'exercice de groupe et 15 minutes pour le test. Le débat sur le développement hypothétique des eaux usées et tout travail sur le terrain devrait être ajouté à ce moment.	
5.1.02	<b>Former un groupe de science citoyenne:</b> Le groupe doit contenir les individus qui peuvent utiliser / former d'autres pour fournir les outils mentionnés ci-dessous et les gens qui sont prêts à être formés et appliquer les outils.	
5.1.03	<b>Approche scientifique :</b> Une approche comprenant: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Élaboration <b>d'hypothèses</b> objectives concernant les liaisons;</li> <li>- Des expériences pour tester statistiquement les hypothèses.</li> </ul>	
5.1.04	<p><b>Utilisation de l'information :</b> l'utilisation de l'information comprend un processus contenant les éléments clés suivants livrés à l'aide d'un scientifique, fondée sur une approche par preuves:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Caractériser le problème;</li> <li>(2) Identification des solutions;</li> <li>(3) Prôner l'action;</li> <li>(4) la planification de l'action;</li> <li>(5) La prise de décision;</li> <li>(6) Livraison d'action.</li> </ol>	
<b>(1) Caractériser le problème (Quel est le problème ?)</b>		
5.1.05	<p>Le problème devrait être caractérisé en termes d'un, ou plusieurs, des hypothèses. Les hypothèses devraient proposer des liens entre les indicateurs objectifs, les facteurs de stress associés, l'effet social, économique et environnemental sur les récepteurs. Les informations doivent être recueillies et analysées pour prouver statistiquement, ou</p>	



	<p>pour infirmer les hypothèses, telles que présentées dans le processus dans les modules 2, 3 et 4.</p> <p>L'information devrait déterminer <b><u>l'importance</u></b> sociale, économique et environnementale (triple bilan) du problème à être utilisé pour justifier l'investissement dans la solution proposée.</p> <p><b><u>Le degré d'importance</u></b> peut être déterminé en utilisant une approche d'évaluation des risques dans lesquels le niveau de risque peut être calculé comme <b><u>la probabilité</u></b> (potentialité) qu'un événement se produise, multiplié par la gravité des conséquences si elle le fait. Bien que la probabilité puisse être identifiée de façon relativement objective, la gravité des conséquences est beaucoup plus un jugement de valeur subjectif.</p>	
<p><b>5.1.06</b></p>	<p align="center"><b>(2) Identification des solutions (quelle est la solution?)</b></p> <p>Les solutions de base pour réduire les impacts des eaux usées comprennent:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suppression du stresser(s);</li> <li>- Réduction des rejets stresser(s);</li> <li>- Délocalisation du stresser(s);</li> <li>- Relocalisation du récepteur(s);</li> <li>- Adaptation du récepteur(s);</li> <li>- Compensation.</li> </ul> <p><b>↓ Suppression du stresser(s)</b></p> <p>Si les eaux usées (stresser) apparaissent être à l'origine d'un effet négatif sur le récif de corail vivant (récepteur), par conséquent les eaux usées doivent être traitées à un point où elle ne porte plus atteinte à la barrière de corail vivant. Rejet Zéro (eaux usées) dans la mer est une précaution optimale, et potentiellement viable. Le rejet zéro peut être obtenue par traitement des eaux usées dans les terres et la réutilisation de l'eau traitée pour l'irrigation, l'industrie et les boues pour la production d'énergie. Une partie des coûts de traitement pourraient être récupérés par la vente des eaux usées et la production d'énergie à partir des boues traitées.</p> <p><b>↓ Réduction des rejets stresser (s)</b></p> <p>Réduction de <u>l'impact</u> de la décharge en fixant des critères de décharge</p>	

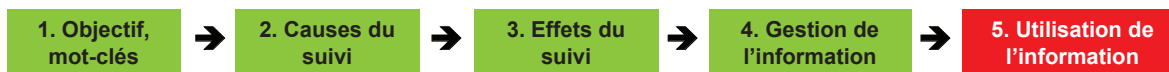



	<p>pour se conformer aux critères de qualité de l'eau, y compris ceux fixés par drapeau bleu et l'Autorité du parc marin de la Grande Barrière de Corail:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un traitement partiel de toutes les eaux usées;</li> <li>- Suppression totale des composants sélectionnés des eaux usées;</li> <li>- Conservation des eaux usées (consommation réduite d'eau).</li> </ul> <p>La contrainte de cette solution est que les récifs de corail vivant peuvent continuer à se détériorer parce que l'un ou plusieurs facteurs de stress ne sont pas suffisamment réduites.</p>
	<p><b>↓ Relocalisation du récepteur(s)</b></p> <p>La relocalisation du rejet à une zone éloignée de récifs coralliens afin qu'il n'ait pas d'impact négatif sur les récifs de corail vivant. Les contraintes à cette solution sont : les risques pour les autres habitats, les ressources; la disponibilité d'un site de décharge approprié; et les coûts de relocalisation.</p>
	<p><b>↓ Adaptation du récepteur(s)</b></p> <p>L'adaptation pourrait comprendre l'introduction de coraux provenant d'autres régions qui sont plus tolérants des eaux usées pour assurer la résilience supérieure aux facteurs de stress des eaux usées. Il y a de multiples contraintes à cette solution qui pourrait ne pas être évidentes pour ceux qui ont une expérience de la gestion des situations terrestres. Les systèmes aquatiques tropicaux ont beaucoup évolué, sont beaucoup plus stables et résistants que la plupart des situations aquatiques terrestres. L'approvisionnement des espèces les plus résistants, leur adaptation et la transplantation des espèces pour survivre serait donc difficile.</p>
	<p><b>↓ Compensation</b></p> <p>Idéalement, le mécanisme de compensation devrait suivre le principe «pollueur -payeur».</p> <p>La compensation de la détérioration et/ou la perte des récifs coralliens en raison de l'impact négatif des facteurs de stress des eaux usées peut prendre plusieurs formes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'investissement dans une gestion environnementale plus efficace de la zone touchée négativement par les eaux usées (in-situ) pour réduire d'autres agents stressants qui pourraient autrement influencer de façon synergétique avec les eaux usées afin de réduire l'impact négatif cumulatif global donnant plus de chance de survivre le récif;</li> <li>2. Sacrifier les zones touchées négativement et l'indemnisation pour renforcer la protection d'<b>autres</b> zones de récifs coralliens (<b>ex-situ</b>) pour donner à ces autres domaines plus de chance de survivre;</li> </ol>

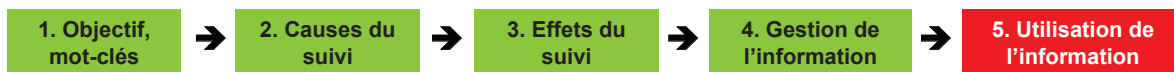


	<p>3. Les investissements dans les moyens de subsistance alternatifs et/ou une compensation financière pour ceux qui ne peuvent plus utiliser les biens et services écosystémiques qui ont été fournis par le récif de corail avant qu'il ait été impacté négativement par les eaux usées;</p> <p>4. <b>L'utilisation des eaux usées</b> à des fins sociales, économiques et environnementales plutôt que de la gaspiller.</p> <p>Les processus d'étude d'impact environnementale (EIE), Evaluation des dommages sur les ressources naturelles Évaluation des dommages (NRDA), l'évaluation des risques (RA) et des griefs, en conformité avec le principe «pollueur -payeur», permettra de déterminer le «quoi, pourquoi, quand, où et qui " de la compensation (méthode Kipling).</p>
<p>5.1.07</p>	<p style="text-align: center;"><b>(3) Prôner l'action</b></p> <p>Plaider pour l'action est mieux développé en utilisant le groupe scientifique d'un citoyen ou d'une autre organisation de la société civile qui est formée et fonctionne selon une constitution.</p> <p>Assurez-vous que tous les porte-paroles sont "sur la même longueur d'onde" pour éviter toute impression de désaccord.</p> <p>Bon nombre des solutions identifiées ci-dessus nécessitent des investissements importants et l'investissement doit être justifié en termes juridiques et financiers. S'il n'y a aucune base juridique pour les actions proposées alors le changement juridique doit être préconisé.</p> <p>La recommandation doit être pragmatique, fondée sur la science et présentée en des termes qui peuvent être compris et appréciés par les décideurs qui peuvent ne pas avoir le temps. Les coûts et les bénéfices sociaux pour les communautés affectées de mesures économiques et environnementales doivent être clairement identifiés ainsi que les coûts et les avantages économiques de récifs coralliens tels que la nourriture, la protection du littoral et du tourisme.</p> <p>L'action peut être prise en charge par les <b>médias sociaux</b>. Les médias sociaux sont une façon pour les gens de communiquer et d'interagir en ligne. Les outils de médias sociaux comprennent Facebook, Instagram, Twitter et YouTube. Pour plus d'informations, voir : <a href="https://moz.com/beginners-guide-to-social-media">https://moz.com/beginners-guide-to-social-media</a>.</p> <p>Plaidoyer pour l'action doit proposer une action claire quant à ce qui doit être fait. Un décideur ne veut pas entendre parler d'un problème, sauf si une solution claire, raisonnable et réalisable est proposée.</p> <p>Une liste de contrôle pour préconiser l'action devrait inclure les 5 éléments suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Un groupe de soutien de citoyen scientifique</b>: Agir avec le soutien d'un groupe dûment constituée de la science citoyenne;</li> <li>2. <b>Un message objectif</b>: Assurez-vous que l'action(s) soient préconisées sur la base qu'ils vont livrer une solution efficace, à fort impact et</li> </ol>





	<p>durable qui peut être communiquée aux décideurs (ceux qui peuvent influencer et soutenir la prestation de l'action (s) proposé).</p> <p>3. <b>Message cohérent</b>: Assurez-vous que vous avez un message cohérent concernant l'action(s) que vous préconisez à l'égard de la justification et de l'action(s) proposée;</p> <p>4. <b>Base juridique</b>: Veiller à ce que les propositions de mesures importantes comprennent une base juridique s'il y en a;</p> <p>5. <b>Renforcement juridique</b>: S'il n'y a aucune base juridique importante pour votre/vos action(s), proposer alors pour plaider pour une modification de la loi pour soutenir l'/les action(s) préconisée(s).</p>
5.1.08	<p align="center"><b>(4) La planification de l'action</b></p> <p>La planification d'action représente le processus d'élaboration d'un plan d'action et comprend les éléments clés suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↓ élaboration des termes de référence pour un groupe de planification</li> <li>↓ formation d'un groupe de planification des représentants et des acteurs concernés et des experts techniques</li> <li>↓ développer des actions objectives proposées avec chaque action suivant la «méthode Kipling» (quoi, pourquoi, quand, où et qui) y compris les coûts, les intrants, les activités, les produits et les résultats et un système de suivi «INTELLIGENT» de la livraison des actions tout en maintenant les responsables de la prestation des actions responsable (l'outil du cadre logique est un outil utile pour la planification de l'action).</li> <li>↓ Produire un plan d'action en fonction de la planification des règlements / exigences</li> <li>↓ Evaluer et l'approbation du plan d'action du groupe de planification</li> <li>↓ Soumission à l'autorité de planification pour approbation</li> <li>↓ Soumission à l'autorité de financement pour le financement</li> </ul> <p>Certaines activités du plan d'action peuvent exiger <b>l'évaluation environnementale stratégique</b> (EES) si elle porte sur des actions à livrer lors d'un projet politique et de <b>l'étude d'impact environnementale</b> si elle se rapporte à des actions à livrer un projet physique.</p>
5.1.09	<p align="center"><b>(5) La prise de décision</b></p> <p>La prise de décision doit être représentative et objective. En ce qui concerne les décisions par un groupe de défense des décisions devraient suivre la constitution du groupe de défense. Une décision devrait être prise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↓ par au moins un quorum (la moitié) des membres décisionnaires</li> <li>↓ contre une déclaration de décision qui</li> </ul> <div data-bbox="1052 1827 1385 2096" style="text-align: right;">  </div>

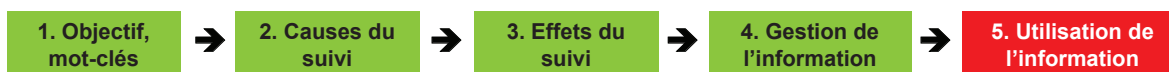


	<p>permet une réponse «accord, désaccord ou abstention" proposé comme un élément de l'ordre du jour</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↓ il devrait y avoir une occasion de débat;</li> <li>↓ un vote devrait être proposé et appuyé;</li> <li>↓ le vote doit être pris en compte et noté dans les procès-verbaux.</li> </ul>	
	<b>(6) Livraison d'action</b>	
5.1.10	<p>La principale raison de l'utilisation des informations est de fournir des mesures nécessaires pour résoudre un problème. Le plan d'action devrait inclure un système de suivi de la livraison des actions tout en maintenant les responsables de la prestation des actions responsables.</p>	

<b>5.2</b>	<b>OUTILS</b>
5.2.01	Les outils de ce module comprennent: ce module.

<b>5.3</b>	<b>INDICATEUR D'APPRENTISSAGE DE LA FORMATION</b>
5.3.01	Les indicateurs d'assimilation de formation pour ce module comprennent le score du test d'assimilation de la formation.

<b>5.4</b>	<b>INFORMATION SUPPLEMENTAIRE</b>
5.4.01	Corcoran, E., C. Nellemann, E. Baker, R. Bos, D. Osborn, H. Savelli (eds). 2010. Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable development. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme, UN-HABITAT, GRID-Arendal. <a href="http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf">www.grida.no http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf</a>
5.4.02	PERSGA (in prep). Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden. Regional Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden. PERSGA, Jeddah.
5.4.03	PERSGA (2015). Draft Regional Guidelines on Wastewater Management in Coastal Cities on the Red Sea And Gulf of Aden. August 2015. Regional Intergovernmental Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden.
5.4.04	Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, Ph., Zurbrügg, C. (2014). Compendium of Sanitation Systems and Technologies – (2nd Revised Edition). Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology



	(Eawag), Duebendorf, Switzerland. p. 175. ISBN 978-3-906484-57-0. <a href="http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf">http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf</a>
5.4.05	UNEP (2015). Wastewater Pollution & Coral Reefs. Science-to-Policy Brief for UNEP DRAFT September 2015. C2O. UNEP.
5.4.06	Autres modules dans ce manuel.

<b>5.5</b>	<b>EXERCICE DE GROUPE</b>
5.5.01	Séparez-vous en groupes: Discutez des possibilités et des contraintes du module dans le contexte de ce qu'il est censé atteindre. Présenter et convenir d'un ensemble de recommandations de l'examen.
5.5.02	Diviser en deux groupes: Un groupe doit faire une présentation préconisant la construction d'une installation de traitement des eaux usées rejetant dans la mer dans le contexte du maintien de la vie de la santé des récifs coralliens et l'autre devrait revoir la présentation et poser des questions. A la fin, les deux groupes devraient voter sur une déclaration de décision pour décider si oui ou non l'investissement est justifié et fixer les conditions de base.

<b>5.6</b>	<b>EXAMEN D'ASSIMILATION DE LA FORMATION</b>	<b>0-10</b>
------------	--	-------------

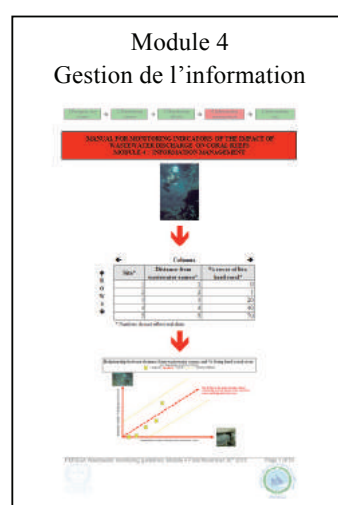
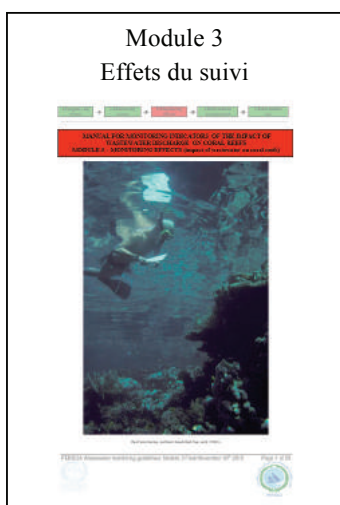
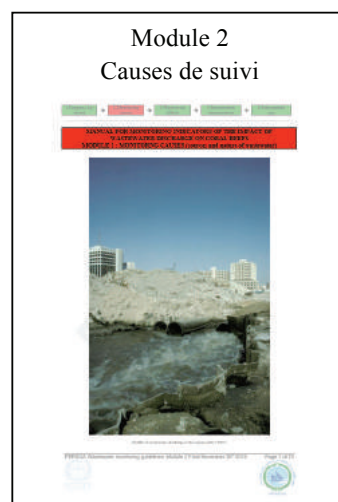
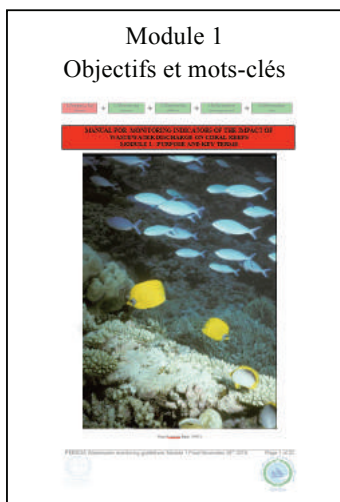
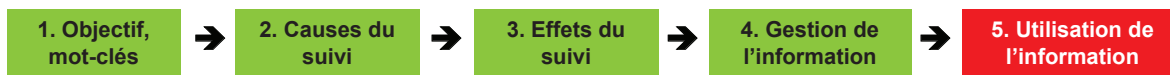
Pré		Post		Si le test est effectué avant la formation mettre (✓) à la case "pré" et si il est entrepris après mettre (✓) sur la case "post".
-----	--	------	--	---

Cocher la case appropriée.

5.6.01	Lister les 6 éléments de l'utilisation de l'information.		
5.6.02	Lister les deux caractéristiques qui déterminent l'importance d'un impact.		
5.6.03	Quelle est la contrainte à la réduction de rejets d'eaux usées comme un outil de gestion des eaux usées ?		
5.6.04	Quelles sont les contraintes à l'adaptation des récepteurs comme un outil pour la gestion des eaux usées ?		



5.6.05	Comment l'indemnisation pourrait être utilisée comme l'une des solutions de gestion des eaux usées.		
5.6.06	Décrire les 5 éléments de la liste de contrôle pour préconiser l'action.		
5.6.07	Qui devrait élaborer un plan d'action?		
5.6.08	Quelles sont les exigences clés pour une action dans un plan d'action ?		
5.6.09	Proposer une déclaration de décision.		
5.6.10	Comment une décision devrait être prise ?		
5.6.11	Quelle est la principale raison pour laquelle un plan d'action ?		
5.6.12	Evaluation de groupe du module.		
5.6.13	Débat du Groupe de traitement des eaux usées installation décharge dans la mer.		
5.6.14	Candidat, nom, signature et date	Examineur, nom, signature et date	Total
<b>Commentaires du candidat:</b>		<b>Commentaires de l'examineur:</b>	



Pour plus d'information contacter le PERSGA  
[www.persga.org](http://www.persga.org)

