



WORLD HEALTH ORGANIZATION
ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE

WHO/CWS/ETS/84.11

8535

ENTRETIEN PREVENTIF DES INSTALLATIONS D'APPROVISIONNEMENT RURAL EN EAU



The issue of this document does not constitute formal publication. It should not be reviewed, abstracted, quoted or translated without the permission of the World Health Organization.

Ce document ne constitue pas une publication. Il ne doit faire l'objet d'aucun compte rendu ou résumé ni d'aucune citation ou traduction sans l'autorisation de l'Organisation mondiale de la Santé. Les citations doivent être dans les articles.

ENTRETIEN PREVENTIF DES INSTALLATIONS
D'APPROVISIONNEMENT RURAL EN EAU

Table des matières

Pages

1.	Introduction	
2.	Place de l'exploitation et de l'entretien dans le cycle du projet	
3.	Décisions concernant l'exploitation et l'entretien prises au stade de la planification	
4.	Décisions concernant l'exploitation et l'entretien prises aux stades de la conception et de la construction	
5.	Passage de la construction à l'exploitation et à l'entretien	
6.	Base pour l'organisation et la gestion d'un programme d'entretien préventif	
7.	Définition des tâches	
8.	Ressources nécessaires pour un programme d'entretien préventif	
	Outillage, matériel et vêtements indispensables	
	Fournitures et pièces de rechange	
	Ateliers	
	Moyens de transport	
	Ressources humaines	
	Financement	
9.	Logistique de l'entretien préventif	
10.	Rapports et évaluation	

ANNEXES

1.	Modèle de fiche d'entretien et de réparation du matériel	
2.	Modèle de fiche d'entretien et de réparation d'un puits peu profond	
3.	Liste de contrôle pour l'entretien préventif d'un moteur Diesel	
4.	Liste de contrôle pour l'entretien préventif d'un puits peu profond équipé d'une pompe à main	
5.	Liste de contrôle pour l'entretien préventif du matériel, des bâtiments et autres constructions d'un réseau d'approvisionnement en eau	
6.	Fiche d'inventaire et de classement des installations et du matériel	
7.	Fiche pour l'attribution de numéros signalétiques aux installations et au matériel	
8.	Exemple de calendrier pour l'entretien préventif des installations et du matériel	

1. Introduction

1.1 La Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement (1981-1990), qui a pour objet de procurer autant que possible à tout un chacun une eau de boisson saine et un assainissement approprié, a incité les gouvernements, les collectivités et les organismes d'aide extérieure à affecter des ressources au développement de ces activités. De l'avis de tous, ce développement est un préalable essentiel de la lutte contre les maladies à transmission ou à support hydrique, aussi est-il indissociable d'un état de santé satisfaisant, fondement même du bien-être individuel comme de la productivité et de la richesse nationales. Ces avantages ne peuvent cependant se concrétiser que pour autant que les installations d'approvisionnement en eau et d'assainissement ne s'arrêtent pas de fonctionner et puissent être utilisées à leur pleine capacité. Malheureusement, il s'avère de plus en plus, ce qui ne laisse pas d'inspirer des préoccupations toujours plus vives aux gouvernements et aux organismes de développement, que l'utilité même d'installations de construction récente a fortement pâti, au point qu'elles tombaient parfois prématurément en panne, des insuffisances de l'exploitation et de l'entretien, la conséquence en étant qu'il fallait les changer ou les remettre en état avant la fin de leur durée de vie normale. Les maigres ressources disponibles, qui auraient pu servir à développer encore ces activités, ont ainsi été lourdement mises à contribution, ce qui aurait pu être évité ou du moins atténué. La mise en oeuvre de méthodes d'exploitation et d'entretien appropriées permettrait de remédier à cette situation et de faire en sorte que les ressources soient utilisées au mieux et qu'il soit possible d'en tirer le maximum de profit durable.

1.2 Les méthodes d'exploitation et d'entretien sont conditionnées par des facteurs aussi nombreux que divers, dont les plus importants ont été recensés dans une brochure de l'OMS (ETS/83.9)¹ parue naguère. Lors de la définition optimale de ces méthodes dans des circonstances déterminées, il faut notamment tenir compte d'éléments tels que la situation sur le terrain, les facteurs socio-économiques dans la zone d'approvisionnement, la prise en compte des paramètres de l'exploitation et de l'entretien au stade de la planification et de la mise au point du projet, les structures institutionnelles et gestionnaires, l'emploi d'une technologie appropriée, les ressources disponibles. Enoncer des directives complètes concernant l'exploitation et l'entretien serait donc chose fort compliquée. C'est pour cette raison que le présent document porte essentiellement sur un seul élément important, à savoir l'entretien préventif des installations d'approvisionnement rural en eau, terme dont il convient d'ailleurs de préciser le sens.

1.3 Par entretien préventif, il faut entendre l'entretien systématique et périodique des différents éléments d'un système ayant pour but d'assurer leur bon fonctionnement en réduisant au minimum les pannes et de prolonger leur durée de vie utile, à ne pas confondre avec les mesures correctives prises, lors d'une panne, pour réparer ou changer des éléments défectueux, mesures qui ne peuvent être planifiées à l'avance, mais s'appliquent par cas d'espèce. Définir une installation d'approvisionnement rural en eau serait plus compliqué, aussi se bornera-t-on dans le présent contexte à dire qu'il s'agit d'une installation issue d'une technologie aussi simple que possible desservant des populations qui travaillent pour l'essentiel dans l'agriculture, la sylviculture, la pêche et autres métiers connexes et approvisionnant des collectivités souvent dispersées qui, réduites à leurs seuls moyens, ne peuvent techniquement ou financièrement prendre en charge une telle installation.

2. Place de l'exploitation et de l'entretien dans le cycle du projet

2.1 L'exploitation et l'entretien, dont l'entretien préventif, sont considérés comme faisant partie intégrante du cycle du projet qui commence par la définition de ce dernier et se poursuit en plusieurs étapes par la planification, l'étude et la construction, l'exploitation et l'entretien, puis l'évaluation.² Malgré cela, l'on est souvent porté à penser que la partie du cycle

¹ "Approvisionnement rural en eau - exploitation et entretien - huit questions à poser".

² La brochure OMS/ETS/83.1 "Procédure d'évaluation minimale (PEM) pour les projets d'approvisionnement en eau et d'assainissement" renseigne sur l'évaluation des projets.

qui s'achève par la construction de l'installation constitue une fin en soi, négligeant ainsi le fait capital que son fonctionnement ininterrompu et son entretien dans les règles sont indispensables si l'on veut tirer tout le profit possible du projet. Il s'agit donc, on ne saurait trop le mettre en exergue, de poser dès le début du cycle les fondements de bonnes méthodes d'exploitation et d'entretien et de pleinement tenir compte et de l'une et de l'autre aux stades de la planification, de la conception et de la construction. Certains des éléments de cette réflexion sont brièvement examinés dans les paragraphes qui suivent.

3. Décisions concernant l'exploitation et l'entretien prises au stade de la planification

3.1 Bien qu'une installation d'approvisionnement rural en eau desserve normalement une collectivité incapable en général d'assumer la pleine et entière responsabilité technique ou financière de l'exploitation et de l'entretien, il n'en est pas moins admis en général que ses bénéficiaires devraient être tenus au courant et consultés à tous les stades de l'élaboration du projet, et encouragés à y participer au maximum. Cette participation devrait non seulement éveiller leur intérêt et leur sens de la propriété, mais encore les inciter à se partager le fardeau financier, c'est-à-dire à fournir chacun sa part des ressources renouvelables nécessaires, fardeau qui devrait sinon être supporté en totalité, en guise de service social, par les pouvoirs publics. L'engagement de la communauté peut varier d'un lieu à l'autre, mais l'objectif qui est souvent visé est que les bénéficiaires :

- i) élisent un comité de l'approvisionnement en eau de la collectivité ou son équivalent, qui servira d'organe directeur local;
- ii) fournissent des travailleurs chargés de l'exploitation et de l'entretien courant de l'installation;
- iii) prennent à leur charge une part des frais d'exploitation et d'entretien aussi importante que les circonstances le permettront.

Investir de responsabilités et de pouvoirs une section spécialisée de l'organisme technique chargé de réaliser le réseau d'approvisionnement en eau est souvent, l'expérience le prouve, une solution tout indiquée pour assurer à la collectivité le soutien voulu en matière d'exploitation et d'entretien, c'est-à-dire :

- i) la formation du personnel fourni par la collectivité;
- ii) les visites périodiques et les conseils;
- iii) les travaux d'entretien préventif et les dépannages que la collectivité, faute de moyens ou de la compétence technique, ne peut entreprendre.

L'organisme technique en question aura besoin, pour assurer ces services, de concours financiers, matérialisés en général par des contributions de la collectivité et des subventions des pouvoirs publics.

3.2 Le partage des responsabilités institutionnelles dans le sens indiqué ci-dessus se traduit fréquemment par la mise sur pied d'une organisation de l'exploitation et de l'entretien qui répartit ces responsabilités entre tous les groupes suivants ou certains d'entre eux :

- i) salariés de la collectivité chargés de l'exploitation et de l'entretien courants;
- ii) personnel de l'organisme de soutien technique :
 - a) formant des équipes itinérantes qui inspectent les installations selon un programme préétabli;
 - b) affecté à des ateliers auxquels des pièces d'équipement sont apportées ou amenées à intervalles réguliers prédéterminés;
- iii) entrepreneurs spécialisés effectuant régulièrement certains travaux d'entretien.

3.3 De toute évidence, il ne faut pas, une fois la construction achevée, laisser ces questions se régler comme elles peuvent ou prendre à leur sujet une décision irréfléchie. Bien au contraire, il est nécessaire que les représentants de l'organisme technique et ceux de la collectivité en discutent au début du cycle du projet pour définir nettement le partage des responsabilités administratives, techniques et financières de l'exploitation et de l'entretien, et que l'organisme technique et le ministère dont relèvent les allocations budgétaires s'entretiennent afin que soient attribuées en temps voulu les subventions officielles renouvelables correspondant à la part des dépenses d'exploitation et d'entretien qui sont à la charge de cet organisme. Si les décisions en la matière sont prises suffisamment tôt, il sera possible :

- i) de déterminer les sources et l'ampleur des fonds renouvelables nécessaires et de prendre les mesures voulues pour les attribuer (par exemple en calculant un barème local, en définissant les modalités de facturation et de recouvrement, en approvisionnant le budget de l'organisme);
- ii) de recenser les besoins de main-d'oeuvre et de mettre en branle les mesures de recrutement et de formation;
- iii) de définir les installations et les matériels auxiliaires nécessaires à l'exploitation et à l'entretien (par exemple, les moyens de transport, l'outillage, les ateliers, les approvisionnements) et d'en assurer la dotation;
- iv) de prendre les mesures administratives voulues (par exemple, la création d'un comité de l'approvisionnement en eau de la collectivité, l'élaboration de manuels et de programmes d'exploitation et d'entretien, la préparation de registres, la conclusion de contrats de sous-traitance pour la fourniture de produits tels que le carburant et les biens consommables, les travaux d'entretien préventifs sous-traités à des entrepreneurs locaux).

4. Décisions concernant l'exploitation et l'entretien prises aux stades de la conception et de la construction

4.1 Lors de l'élaboration des paramètres conceptuels, de l'étude des aménagements, du choix du matériel ainsi que des matériaux et des méthodes de construction, il faut mûrement réfléchir aux éventuelles répercussions que les décisions arrêtées peuvent avoir par la suite sur l'exploitation et l'entretien. Il faut tout particulièrement se soucier :

- i) d'adopter une technologie compréhensible et du matériel qui puisse être exploité et entretenu, avec un minimum de supervision et de soutien, par les salariés de la collectivité;
- ii) de choisir du matériel suffisamment fiable et robuste pour résister aux conditions d'utilisation prévues. Ce choix doit se faire en tenant compte non seulement de la mise de fonds nécessaire, mais encore de l'actualisation des dépenses d'exploitation et d'entretien pendant la durée de vie prévisible du matériel;
- iii) de n'installer que du matériel pour lequel il est facile de se procurer des pièces de rechange, ainsi que les outils et les équipements nécessaires pour l'exploitation et l'entretien;
- iv) de prendre en considération, lorsque plusieurs installations sont du ressort des organismes assurant l'exploitation et l'entretien, les économies pouvant être réalisées grâce à la normalisation du matériel, à la simplification des programmes de formation, à la limitation de l'assortiment de pièces de rechange stockées et de l'équipement des équipes d'entretien;
- v) de tenir autant que possible compte des caractéristiques propres à faciliter l'exploitation et l'entretien, par exemple l'accessibilité de l'installation, et de la possibilité de disposer de matériel de réserve, de sorte que l'exploitation puisse se poursuivre quand un élément de l'installation est mis hors service pendant la durée de l'entretien préventif. Dans ce dernier cas, il sera peut-être possible, si plusieurs installations sont pourvues d'un matériel normalisé, de garder le matériel de réserve, pompes et moteurs par exemple, en dépôt dans des ateliers et de l'utiliser à tour de rôle lorsqu'il faut immobiliser les éléments correspondants pour en assurer l'entretien préventif;

vi) de contrôler suffisamment la qualité lors de l'achat et du montage du matériel, et de procéder pendant le montage et la construction à des contrôles permettant de déceler les défauts avant la mise en service ou sous terre.

5. Passage de la construction à l'exploitation et à l'entretien

5.1 Cette phase transitoire du cycle du projet se caractérise le plus souvent par d'importants changements de main-d'oeuvre, voire par un remplacement complet du personnel chargé de la construction par celui qui assumera l'exploitation et l'entretien, la continuité ne pouvant ainsi être garantie pour ce qui est de la connaissance du plan d'ensemble et du matériel installé. Pour éliminer cette solution de continuité, il faut que :

i) le personnel d'exploitation et d'entretien travaille sur le chantier à tout le moins au stade final de la construction afin qu'il puisse se familiariser avec l'installation et participer au contrôle et au rodage des machines et du matériel;

ii) l'organisme de développement fournisse un jeu complet des plans à l'état définitif qui montrent clairement l'implantation de l'ensemble de l'installation et indiquent le diamètre des conduites et les matériaux dont elles sont faites, l'emplacement des vannes, des colonnes d'alimentation, des réservoirs et autres éléments, ainsi que les caractéristiques des produits tels que le sable des filtres qu'il faut changer de temps à autre;

iii) soit dressé un inventaire des éléments constitutifs de l'installation et du matériel. Ces données se laissent commodément classer dans un fichier indexé dont les fiches peuvent servir à enregistrer les travaux d'entretien ou de réparation exécutés par la suite sur l'élément en question. A l'annexe 1 est présenté un modèle de fiche d'entretien et de réparation chronologique sur laquelle peuvent être consignés au recto les caractéristiques techniques de l'élément, la date de son montage, son emplacement, etc., et au verso les travaux d'entretien et de réparation auxquels il donne lieu. Ces fiches doivent être conçues de manière que puissent y figurer toutes les données techniques utiles concernant tel ou tel élément. Le modèle de fiche représenté à l'annexe 2 sert à enregistrer les caractéristiques d'un puits peu profond et, au verso, des précisions sur les travaux d'entretien effectués.

5.2 Les documents fournis par les fabricants du matériel installé, par exemple les descriptifs, le manuel de montage, le manuel d'exploitation et la liste des pièces de rechange, doivent être soigneusement mis de côté afin que l'on puisse s'y reporter par la suite. L'endroit où ils se trouvent doit également être inscrit sur la fiche d'entretien et de réparation. Il serait peut-être bon que cette documentation reste entre les mains de l'organisme de soutien technique, car les manuels ne sont pas toujours rédigés dans la langue du pays et, de plus, ils sont fréquemment trop compliqués pour que le personnel affecté à l'installation puisse les comprendre sans difficulté. Dans ce cas, l'organisme de soutien technique devrait procurer à ce dernier des instructions simples et faciles à comprendre, rédigées dans sa langue maternelle et accompagnées de plans et de dessins.

6. Base pour l'organisation et la gestion d'un programme d'entretien préventif

6.1 Dans le cadre d'un tel programme, il s'agit pour l'essentiel d'organiser et de diriger les activités nécessaires pour mener à bien les travaux d'entretien prédéterminés et périodiques sur les éléments des installations qui se trouvent dans un secteur opérationnel donné. Ce programme se fonde sur :

i) la détermination de la périodicité des travaux et de l'endroit où ils doivent être effectués, ainsi que sur le partage correspondant des responsabilités;

ii) le recensement des ressources nécessaires - moyens financiers, main-d'oeuvre, outils et équipements, ateliers, moyens de transport, approvisionnements consommables, etc. - pour faire ces travaux;

iii) la logistique nécessaire pour la fourniture et la mise en place des ressources requises pour l'exécution programmée des travaux;

iv) un système d'établissement de rapports permettant de contrôler la bonne exécution du programme et de déterminer les modifications nécessaires pour en améliorer l'efficacité.

6.2 Etant donné le grand nombre de variables qui entrent en jeu dans l'élaboration des programmes d'entretien préventif, dont, par exemple, l'importance et la complexité de l'installation, la technologie mise en oeuvre, le partage des responsabilités institutionnelles, etc., aucun plan universellement applicable ne pourrait se concevoir. Il existe néanmoins certains éléments communs dont il sera question dans les paragraphes qui suivent.

7. Définition des tâches

7.1 L'inventaire des composantes de l'installation et du matériel (voir paragraphe 5.1 iii)) sert de document de base à partir duquel il est possible d'entreprendre la définition des tâches. Point n'est besoin d'insister sur la grande importance que revêt une fiche d'entretien et de réparation, complète et détaillée, concernant chaque élément, car il faudra l'étudier pour ensuite ordonner, en fonction des règles établies ou des recommandations des fabricants, les travaux d'entretien préventif sur cet élément particulier.

7.2 Les annexes 3 et 4 indiquent à titre d'exemple les travaux d'entretien préventif auxquels il faut procéder sur un moteur diesel et une pompe à main, et renseignent en outre sur la périodicité (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle, etc.) de chacune de ces opérations, les matériaux nécessaires et le niveau de responsabilité du personnel chargé du travail. L'annexe 5 présente dans une optique plus générale les travaux à prévoir sur les divers éléments, à savoir les machines, les bâtiments et les autres ouvrages, dont se compose une installation d'approvisionnement en eau.

7.3 Pour déterminer les besoins globaux en matière d'entretien préventif dans une zone opérationnelle donnée, il faut commencer par catégoriser les éléments constitutifs de chaque installation d'approvisionnement en eau et les inscrire sur une fiche du genre de celle qui est illustrée à l'annexe 6. Comme le montre l'exemple cité, ce sont, dans cette zone opérationnelle groupant 15 installations approvisionnant autant de villages, 14 moteurs diesel, 16 appareils de chloration alimentés par gravité, 187 colonnes d'alimentation, etc. qu'il faudra entretenir préventivement.

7.4 A partir de la liste des éléments catégorisés, un numéro repère peut être attribué à chacun d'entre eux (voir annexe 7), par exemple les numéros J3 et J4 aux diesels du village C, le numéro N9 au réservoir de stockage du village K, etc. Ces numéros devraient être apposés le cas échéant sur chaque élément et reportés sur la fiche d'entretien et de réparation correspondante.

7.5 Les données rassemblées lors de ces différentes étapes suffisent pour dresser un plan des travaux d'entretien préventif, les facteurs ci-dessous étant connus :

- i) nombre total d'éléments catégorisés composant les installations qui se trouvent dans la zone opérationnelle (annexe 6);
- ii) emplacement de chaque élément d'une catégorie donnée (annexe 7);
- iii) travaux d'entretien préventif devant être effectués sur chaque élément (annexes 3, 4 et 5);
- iv) périodicité de chacun de ces travaux, les fournitures, dont les pièces de rechange, nécessaires, de même que les apports de main-d'oeuvre (annexes 3, 4 et 5).

7.6 En ce qui concerne le paragraphe 7.5 iv), les besoins de fournitures sont à considérer au départ comme estimatifs. Les chiffres correspondants seront affinés par la suite en fonction des besoins opérationnels réels. Ils sont cependant suffisamment précis pour permettre d'élaborer des calendriers annuels concernant les huiles et graisses, les pièces de rechange, etc. Le partage des responsabilités quant aux tâches à effectuer sera décidé soit sur la base des accords institutionnels conclus, soit de façon à concorder avec les compétences ou les ressources (ateliers, moyens de transport, etc.) disponibles. Le volume de travail imparti aux différentes catégories servira à déterminer si la dotation d'un atelier de district en moyens matériels se justifie dans sa zone opérationnelle ou si les travaux pourraient être exécutés concurremment avec ceux des zones opérationnelles limitrophes dans un atelier régional.

7.7 En général, les éléments de l'installation à entretenir préventivement peuvent se catégoriser ainsi :

- i) bâtiments et autres ouvrages;
- ii) tuyaux, vannes, robinets et raccords; puits et pompes à main;
- iii) installation, moteurs, appareillage et câblage électriques;
- iv) machines rotatives, autres moteurs, pompes, aéromoteurs, etc.;
- v) matériel spécialisé, par exemple instruments de mesure, appareils de chloration;
- vi) moyens de transport, outils et équipements.

Ainsi il sera possible, dans chaque zone opérationnelle, de combiner les travaux d'entretien préventif nécessaires sur tous les éléments classés dans une catégorie donnée et de délimiter les tâches globales qui, d'après cette classification, incomberont à chaque niveau de responsabilité. Ces données serviront à établir les descriptions de poste et à calculer les effectifs, les ateliers, les moyens de transport, les fournitures et les stocks nécessaires.

8. Ressources nécessaires pour un programme d'entretien préventif

8.1 Comme indiqué aux paragraphes précédents, la délimitation des tâches dans le programme global, leur périodicité et leur lieu d'exécution, ainsi que le partage correspondant des responsabilités, constituent le fondement du programme d'entretien préventif. Il est évident, cependant, qu'aucun programme, pour aussi bien qu'il puisse être défini, ne pourra être couronné de succès si les ressources nécessaires pour l'appliquer font défaut. Malheureusement, la cause profonde d'un entretien préventif inefficace n'est que trop fréquemment à chercher dans la négligence qui fait que l'ampleur de ces ressources n'est pas calculée avec exactitude et que, faute de planification et de budgétisation, elles ne sont pas disponibles en temps voulu. L'on s'imagine à tort que le cycle du projet s'achève en même temps que la construction et l'on fait fi des ressources renouvelables nécessaires et des conséquences que cela implique. Quelques-unes des ressources couramment nécessaires sont examinées dans les paragraphes ci-dessous.

Outillage, matériel et vêtements indispensables

8.2 Tout le personnel doit être muni des vêtements protecteurs (salopettes, bottes, gants, lunettes, écrans faciaux, etc.) et des outils de première nécessité (clefs à molette, pistolets graisseurs, burettes à huile, clefs à tubes, etc.). En outre, il doit y avoir sur place des équipements de sécurité (extincteurs, trousse de premiers soins, etc.), ainsi que des affiches de sécurité, clairement illustrées et rédigées dans la langue du pays, indiquant au personnel les précautions qu'il doit prendre quand il travaille sur des éléments tels que le matériel électrique ou les appareils de chloration à gaz. Une bonne partie de ces vêtements, outils, etc. sera utilisée non seulement lors des travaux d'entretien préventif, mais encore dans le cadre général de l'exploitation et de l'entretien.

Fournitures et pièces de rechange

8.3 Une première évaluation des besoins dans ce domaine peut avoir lieu lors de la définition des travaux d'entretien préventif. Par la suite, ces données pourront varier d'une année à l'autre, car certains travaux, tels qu'un nouveau tirage des plans des bâtiments, n'ont pas lieu tous les ans, tandis que d'autres se répètent à des intervalles variables conditionnés par le nombre d'heures de fonctionnement d'un élément donné, par exemple un groupe électrogène de secours. Une approximation suffisamment précise des besoins en fournitures et pièces de rechange pour l'entretien préventif est cependant, en général, toujours possible. Pour déterminer les besoins globaux de l'exploitation et de l'entretien, il faudra y ajouter les besoins propres à l'exploitation (par exemple les carburants et les produits chimiques).

8.4 Les difficultés ne manqueront pas de surgir dans les plus brefs délais si le programme d'entretien préventif ne dispose pas sur place des fournitures et pièces de rechange dont il a besoin. Commander, stocker et distribuer en temps voulu ces approvisionnements, de même que gérer les stocks et en réglementer la sortie, sont d'importantes tâches administratives qu'il

vaut mieux confier au personnel de l'organisme de soutien qu'aux collectivités. En effet, le fait de commander en vrac peut présenter des avantages sur le plan financier, aussi vaut-il mieux en charger - de même que de l'achat de fournitures spécialisées, en particulier celles qui proviennent de l'étranger et sont peut-être soumises, à cause du contrôle des changes, à des formalités particulières - des magasiniers qualifiés, lesquels ne se trouvent généralement pas au niveau de la collectivité. Quant aux fournitures qu'il est facile de se procurer sur place à un prix compétitif, il n'est peut-être pas nécessaire d'en garder en stock. Il faut cependant soumettre les achats sur place à des règles strictes et appliquées avec fermeté, car les malversations sont fréquentes à ce niveau.

8.5 Dans l'entretien préventif, il faut aussi remplacer par de nouvelles pièces les anciennes qui sont en service depuis quelque temps. Dans de nombreux cas, il peut être plus économique de les faire remettre en état par les ateliers et de les réutiliser. C'est ce qui devrait être fait le plus possible. Il faudrait aussi édicter des règles imposant au personnel d'entretien l'obligation de rendre les anciennes pièces afin qu'elles puissent être passées par pertes et profits ou réparées et, dans ce dernier cas, être remises en stock.

8.6 Le financement des achats de fournitures et de pièces de rechange sera probablement ventilé en fonction de la répartition des responsabilités. Une partie du total des fournitures et des pièces de rechange est imputée aux travaux quotidiens, hebdomadaires ou mensuels effectués par des salariés de la collectivité qui peuvent se la procurer sur place ou auprès de l'organisme gérant les stocks au moyen de demandes mensuelles ou trimestrielles, contre paiement par la collectivité. Etant donné sa rotation rapide, cette partie peut être stockée sur place. Les fournitures nécessaires à l'organisme de soutien, normalement gardées en stock à proximité des ateliers, sont délivrées selon les besoins aux équipes itinérantes d'entretien ou au personnel d'atelier chargé des travaux d'entretien préventif. Le prix en est normalement payé au moyen de la subvention renouvelable octroyée par l'administration centrale à l'organisme technique, complétée comme convenu dans certains cas par des versements de la collectivité. Normalement, le coût de l'organisation des stocks, y compris les dépenses de personnel, est considéré comme faisant partie des frais généraux administratifs imputables en totalité au budget ordinaire.

Ateliers

8.7 Le nombre des ateliers nécessaires dépend, de même que leur emplacement, de la répartition institutionnelle des responsabilités quant aux tâches devant être accomplies dans le cadre du programme global d'entretien préventif. Il s'agit d'instituer un système permettant d'assurer à moindres frais un entretien efficace, cela en évitant les installations faisant double emploi ou trop de perfectionnisme dans le choix du matériel, en veillant aussi à limiter l'effectif du personnel et la quantité de matériel au strict minimum nécessaire, et à nettement délimiter les responsabilités dans les plans de travail annuels.

8.8 Dans une installation type d'approvisionnement rural en eau, il est peu probable que les salariés de la collectivité aient à effectuer des travaux d'une grande technicité, c'est pourquoi il suffit souvent, au niveau local, de ne prévoir qu'un simple établi garni d'un solide étau et de quelques outils indispensables, par exemple une scie à métaux, un marteau de forgeron, des limes et des tarauds.

8.9 Les ateliers régionaux ou de district dotés en personnel par l'organisme de soutien technique seront d'un niveau plus relevé et devront être pourvus de tout l'outillage nécessaire pour exécuter les travaux demandés par les installations qu'ils desservent. Il se peut qu'il faille, outre les ateliers centraux, des ateliers mobiles outillés, par exemple, pour retirer les tuyaux de drainage des trous de forage profonds ou pour rectifier les soupapes d'un moteur. Souvent, un seul atelier central bien équipé, occupé à plein temps par l'entretien et le dépannage de toutes les installations de la zone opérationnelle, sera financièrement plus intéressant que plusieurs petits ateliers disposant en double de tout le matériel et dont le personnel n'est pas suffisamment occupé.

8.10 Lorsqu'il s'agit de déterminer l'ampleur des moyens matériels à prévoir au niveau de la collectivité ou de l'organisme de soutien, il ne faut pas perdre de vue l'avantage qu'il pourrait éventuellement y avoir à faire appel au secteur privé. C'est ainsi qu'il faut voir de plus près, au cas où des garages du lieu pourraient se charger de dégraisser les moteurs, ce qu'il en coûterait par rapport à l'emploi direct du personnel d'entretien préventif.

Moyens de transport

8.11 L'on constate fréquemment que la collectivité ne peut prendre à sa charge le transport de son personnel ou que celui-ci n'en a pas besoin pour accomplir ses tâches. S'il devait néanmoins en être ainsi, une remorque tirée à la main ou par un tricycle devrait suffire pour autant que la distance parcourue ne soit pas trop grande et que le travailleur n'emporte avec lui que des outils à main. L'acquisition de véhicules à moteur doit se justifier pleinement, car la mise de fonds est importante et, de plus, les frais d'entretien et d'exploitation peuvent facilement en être aussi élevés que le coût d'une installation simple d'approvisionnement en eau.

8.12 Les besoins des ateliers régionaux ou de district en matière de moyens de transport seront nécessairement plus grands et déterminés en grande partie par les travaux à effectuer au total dans la zone opérationnelle. Selon les circonstances, du matériel spécialisé peut être nécessaire, par exemple des ateliers mobiles ou des appareils de levage puissants montés sur des camions, mais il faudra s'attacher à simplifier et à réduire au minimum les besoins en appliquant un programme efficace, conçu de manière à limiter le plus possible la durée des déplacements.

Ressources humaines

8.13 Pour ce qui est de l'effectif, des qualifications, des besoins de formation, des tâches et du lieu d'exercice des activités, les ressources humaines nécessaires dépendent de l'étendue de la zone d'action, des techniques mises en oeuvre et du partage des responsabilités entre les collectivités desservies et l'organisme de soutien technique.

8.14 Le personnel d'exploitation employé par la collectivité doit normalement entreprendre aussi certains travaux d'entretien préventif (choisis sur la liste des tâches recensées plus haut au paragraphe 7). Le plus souvent, il s'agira de travaux élémentaires et simples, tels que freiner les boulons ou graisser les tourillons d'une pompe à main, remplacer les rondelles d'étanchéité sur les robinets d'une colonne d'alimentation, contrôler l'étanchéité des conduites, ouvrir périodiquement les vannes de rinçage. Il ne faut cependant pas sous-estimer l'importance de ces travaux, car c'est grâce à un entretien préventif simple et périodique de ce genre, effectué par du personnel local, que la durée de vie d'une installation peut être nettement prolongée à moindres frais, que la nécessité d'un entretien correctif peut être décelée rapidement, que l'instinct de propriété de la collectivité peut être éveillé et cultivé.

8.15 Sur la base des travaux d'exploitation nécessaires dans une situation particulière, ainsi que des travaux d'entretien préventifs dévolus au personnel d'exploitation, il est possible d'élaborer des descriptions de poste pour les travailleurs affectés aux installations. Ces descriptions de poste permettent de se faire une idée de l'effectif nécessaire et des connaissances qu'il doit mettre en pratique pour exploiter et entretenir les installations dont il est responsable.

8.16 Dans le cas des installations d'approvisionnement rural en eau les plus modestes, conçues en fonction d'une technologie appropriée, il n'est normalement pas nécessaire que le personnel sédentaire soit hautement qualifié ou spécialisé. En règle générale, il doit s'acquitter de toutes sortes de tâches relativement simples, aussi les compétences de haute technicité important-elles moins, dans bien des cas, que les qualifications manuelles générales et l'aptitude à s'adapter et à improviser en l'absence de tout encadrement serré. Le gardien ou l'ouvrier d'entretien, choisi fréquemment au sein de la collectivité locale, devrait avoir suffisamment de personnalité pour faire respecter, avec l'appui du comité de l'approvisionnement en eau de la collectivité, les instructions concernant l'utilisation de l'installation par la population.

8.17 Normalement, il sera nécessaire de former le personnel local désigné, formation qui dépendra en grande partie de la technologie employée et des tâches prévues. Comme indiqué plus haut (paragraphe 5.1 i)), il est sans contredit plus avantageux de recruter le personnel d'exploitation et d'entretien avant la fin des travaux de construction, de sorte qu'il puisse se familiariser avec l'installation et participer à son exploitation pendant son rodage. Il vaut mieux que la formation soit placée sous le contrôle de l'organisme de soutien technique ou de représentants des fournisseurs du matériel pour autant qu'ils soient contractuellement

responsables de l'installation pendant le démarrage et le rodage. En corollaire de leur concours financier au titre de l'étude du projet et de la construction, les organismes de soutien extérieurs peuvent ajouter au prestige d'un programme de formation en le finançant et en le mettant en route.

8.18 Les salariés des collectivités devraient recevoir des instructions claires et précises exposant en détail les tâches qui leur sont assignées en matière d'exploitation et d'entretien. Ces instructions, fournies par l'organisme de soutien technique, doivent être simples et faciles à suivre, rédigées dans la langue du pays et complétées par les dessins ou croquis nécessaires. Il importe tout autant de munir le personnel d'exploitation et d'entretien de registres et de fiches (voir paragraphe 5.1 iii) sur lesquels il devra porter les renseignements requis, dont l'importance ne saurait trop être mise en exergue, car ils témoignent du fonctionnement et de la fiabilité réels des divers éléments du matériel, de la quantité de pièces de rechange nécessaires et de la durée des différents travaux d'entretien.

8.19 Des descriptions de poste fondées sur les travaux d'entretien préventif et correctif dont ils sont chargés seront également établies pour le personnel des organismes de soutien technique. Ces tâches sont d'ordinaire plus spécialisées et plus techniques que celles du personnel affecté aux installations, c'est pourquoi il faudra probablement qu'elles soient remplies par des travailleurs chevronnés, épaulés au besoin par des auxiliaires, qui auront notamment pour fonctions importantes de contrôler les installations confiées à leurs soins et de servir de conseillers. Il faut donc que ce soit des personnes expérimentées et qualifiées inspirant confiance et respect aux collectivités qu'elles desservent. Il serait peu sensé de sous-estimer les difficultés auxquelles on s'achoppe pour faire accepter à du personnel d'une telle envergure l'idée de travailler dans des zones rurales. Pour l'attirer et le retenir, il sera peut-être nécessaire de lui offrir des avantages tels qu'un logement subventionné et des primes spéciales.

8.20 De par les visites qu'ils rendent régulièrement aux installations des collectivités pour les inspecter et former le personnel, les agents de l'organisme de soutien se trouvent dans la meilleure des positions pour rappeler sans cesse les avantages qu'une installation d'approvisionnement en eau bien exploitée et entretenue offre du point de vue de la santé publique. Une formation appropriée et l'inclusion de questions concernant la santé publique dans les descriptions de poste des cadres de cet organisme auront pour conséquence de maximiser les avantages qui en découlent pour les populations bénéficiaires.

Financement

8.21 Il est indispensable (voir paragraphe 3.3 i)) que les parties en présence s'entendent avant le début des travaux de construction sur les besoins en fonds renouvelables et sur leur provenance. A défaut, comme bien des exemples le démontrent, il s'ensuit une rapide dégradation, un fonctionnement intermittent et parfois même un abandon des installations, d'où la perte des capitaux investis, la disparition des avantages sociaux escomptés, y compris pour la santé publique, et la ruine des espoirs des collectivités bénéficiaires qui, parfois, ont contribué en espèces ou en nature aux dépenses d'investissement. Il incombe donc à l'organisme technique promoteur d'évaluer avec précision l'investissement initial et les divers postes de dépenses renouvelables nécessaires pour exploiter, entretenir et remplacer en fin de compte les installations proposées, et pour faire face au service de la dette. Il faut négocier dans cet ordre avec les pouvoirs publics, les collectivités et, éventuellement, l'organisme extérieur qui fournit les fonds d'équipement pour les amener à s'engager fermement à prendre entièrement à leur charge les dépenses de fonctionnement. Par principe, il ne faut passer à l'exécution d'un projet qu'après avoir obtenu la garantie que ces dépenses seront couvertes.

8.22 Dans la plupart des pays en développement, les gouvernements se sont aperçu qu'il ne leur était pas possible de prendre entièrement à leur charge, à l'échelle nationale et sous forme de service social, les frais de fonctionnement des installations d'approvisionnement rural en eau. Etant donné leur situation, les collectivités rurales sont en général incapables, de leur côté, de couvrir la totalité de ces frais au moyen de leurs seules ressources. La solution la plus évidente, dans la plupart des cas, réside dans le partage des frais, la collectivité fournissant le personnel d'exploitation ou de gardiennage et les fonds nécessaires pour régler tout ou partie des dépenses d'exploitation et d'entretien, le manquant éventuel étant

comblé par une subvention que les pouvoirs publics accordent par l'intermédiaire de l'organisme de soutien technique. A quelques rares exceptions près (par exemple, aux Philippines, le programme d'approvisionnement rural en eau de Barangay), les pouvoirs publics se substituent aux collectivités qui ne peuvent assumer le service de leur dette.

8.23 En ce qui concerne les frais d'entretien préventif, les dépenses relatives aux travaux qui sont de la responsabilité du personnel employé par les collectivités devraient normalement être à la charge de celles-ci, de même que le coût des fournitures procurées par l'organisme de soutien technique dans l'exercice de ses fonctions. Les autres dépenses engagées par cet organisme au titre du personnel, des transports et des frais généraux font l'objet de négociations au stade de la planification du projet, négociations qui débouchent fréquemment sur le versement d'honoraires convenus d'un commun accord pour chaque visite du personnel de l'organisme.

8.24 Pour faire face aux frais découlant des engagements pris par la collectivité, qui peuvent être évalués de façon assez précise lors des négociations sur la ventilation des dépenses, la formule de la redevance perçue sur les utilisateurs de l'eau peut être retenue. Cette question doit, elle aussi, être absolument réglée avant la mise à exécution du projet, car, pour assurer un service satisfaisant, il faut avoir la certitude de pouvoir disposer de recettes suffisantes. Nombreuses sont les modalités de paiement envisageables : règlement en espèces aux points d'eau, tarif forfaitaire par habitant ou par logement, compteurs d'eau en cas de raccordements individuels au réseau (ce qui suppose un service de qualité), etc.

8.25 Le paiement en espèces implique l'existence d'une structure de la collectivité dont relèvent les questions financières. Cette fonction est en général dévolue au comité de l'approvisionnement en eau, dont les membres sont élus ou désignés au sein de la collectivité et doivent bénéficier d'une formation en vue de l'instauration de méthodes comptables simples et efficaces.

9. Logistique de l'entretien préventif

9.1 Dans les paragraphes précédents, l'accent a été mis à maintes reprises sur la planification préalable nécessaire à l'élaboration d'un programme rationnel d'entretien préventif. Recenser les tâches à accomplir, parvenir à un accord sur le partage des responsabilités dans les domaines technique, administratif et financier, fournir les ressources humaines, matérielles et monétaires nécessaires pour entreprendre les travaux d'entretien recensés, sont autant d'éléments essentiels d'un tel programme. Il ne faut pas s'attendre que ces questions puissent être réglées ou qu'il soit possible d'y parer à bref délai, car il faut du temps pour conclure des accords entre les parties intéressées, acquérir le matériel et les fournitures nécessaires, rédiger les descriptions de poste, recruter et former du personnel, préparer des manuels. Il vaut donc la peine de répéter le message contenu dans le paragraphe 2.1, à savoir que les jalons de bonnes méthodes d'exploitation et d'entretien se plantent tout au début du cycle du projet. Pour qu'il en soit ainsi, il est indispensable que l'unité technique de soutien (paragraphe 3.1) soit désignée au plus vite, car c'est à elle qu'il incombera de s'occuper de ces questions.

9.2 Les travaux d'entretien préventif délimités (paragraphe 7.5) et assignés à chacun des groupes mentionnés au paragraphe 3.2 seront exposés en détail dans les descriptions de poste des salariés en question, ce qui permettra de déterminer les qualifications essentielles exigées de chacun d'entre eux, de même que les secteurs où une formation complémentaire spécialisée sera nécessaire. Il faudrait en outre s'arranger pour leur confier l'entretien correctif ou les réparations, et aménager en conséquence les plans de travail, ainsi que le calendrier et les horaires. Des voies de communication devraient être établies à cet effet entre le personnel des installations et celui des ateliers, de sorte que les pannes puissent être signalées, et les dépannages effectués, dans les moindres délais. A cette fin, un système de fiches de panne a été adopté avec succès dans certaines zones, dans lequel l'ouvrier d'entretien indique l'élément en panne sur une fiche préimprimée qu'il envoie par la poste ou autrement à l'atelier.

9.3 La globalisation des travaux de même nature qui sont attribués dans une zone opérationnelle à chacun des groupes responsables donne l'ordre de grandeur du volume de travail annuel prévisible pour une activité déterminée. Elle permet ainsi de déterminer la dotation en personnel nécessaire; par exemple, si une équipe d'entretien itinérante peut s'occuper de 60 puits

par mois, il en faudra trois pour inspecter deux fois par an (voir annexe 4, dernier poste) 1000 pompes à main dispersées sur une zone opérationnelle.

9.4 La logistique globale de l'entretien préventif assurée dans une zone opérationnelle suppose le regroupement des différentes activités dans un plan de travail composite ayant pour but, grâce à une stricte répartition des ressources, d'assurer une utilisation optimale du personnel, du matériel et des moyens de transport, et d'éviter que des efforts soient exercés en vain. Par exemple, au lieu de revenir à vide et d'être suivis quelques jours plus tard par d'autres véhicules, attachés ceux-là aux ateliers et circulant eux aussi à vide pour ramasser les matériels à réviser, ceux qui sont affectés à la distribution des fournitures pourraient fort bien ramener ces matériels aux ateliers.

9.5 L'analyse du volume de travail annuel total que représentent certains travaux permet aussi de circonscrire ceux qu'il serait plus économique de confier au secteur privé (pour autant qu'il en existe un) plutôt qu'à du personnel qui serait sous-employé. Par exemple, s'il faut, dans une zone opérationnelle, rénover en l'espace de cinq ans 100 bâtiments des pompes de puits profonds, travail qui prendrait une semaine à un peintre, celui-ci serait inoccupé pendant la moitié de l'année, aussi serait-il probablement plus avantageux de faire appel à un entrepreneur.

9.6 L'annexe 8, inspirée de l'exemple présenté aux annexes 5, 6 et 7, montre quel peut être le programme annuel d'entretien préventif dans le cas des travaux attribués à l'organisme de soutien technique. Ce programme précise pour chaque jour ouvrable de l'année l'installation à inspecter et les travaux à effectuer : l'entretien mensuel se ferait ainsi sur les deux moteurs J3 et J4 du village C pendant un ou plusieurs jours compris entre le neuvième et le douzième jour du mois, tandis que les révisions trimestrielles supplémentaires se situeraient en janvier, avril et octobre, et les révisions annuelles en juillet. Les travaux quotidiens et hebdomadaires, dont se chargerait l'ouvrier communautaire, ne figurent pas dans ce plan de travail de l'organisme de soutien.

9.7 L'exemple cité ci-dessus l'est uniquement, il convient de le souligner, pour illustrer la méthodologie dont se réclame l'élaboration d'un programme d'entretien préventif. Dans la réalité, il faut tenir compte des particularités locales, telles que les distances à parcourir et l'accès aux installations, qui peut être plus ou moins aisé selon les saisons, la composition des équipes tant fixes que mobiles et leur dotation en matériel, qui doit être conforme à leurs besoins techniques, ainsi que de la souplesse de mise pour faire face aux demandes de dépannage.

9.8 Il faut constamment réexaminer les plans de travail annuels afin de s'assurer que les ressources disponibles sont exploitées au mieux et de prévenir les anomalies du genre de celle qui est citée en exemple au paragraphe 9.4. Dans une zone opérationnelle type d'approvisionnement rural en eau, il est possible - surtout quand le matériel y est normalisé et approprié, et que les collectivités se chargent de bon nombre des travaux d'entretien préventif nécessaires - d'organiser efficacement cet entretien, à condition que les ressources requises ne manquent pas, et qu'il soit planifié et appliqué avec autant de soin que les installations qu'il est censé protéger.

10. Rapports et évaluation

10.1 Les fiches d'entretien et de réparation (voir paragraphe 5.1 iii) constituent l'ossature des dossiers relatifs à l'entretien des divers éléments du matériel. Les registres de service (voir paragraphe 8.18) donnent un aperçu de l'état de fonctionnement de telle ou telle installation, le détail des quantités d'eau fournies et de leur qualité, ainsi que des causes des pannes, de leur fréquence et de leur durée. Cette documentation permet de se faire une idée de l'efficacité du matériel installé, des méthodes d'exploitation et d'entretien, et du rendement du personnel.

10.2 L'efficacité d'un tel programme dépend de son évaluation, grâce à laquelle il est possible de déterminer les modifications à apporter à la périodicité des travaux, d'utiliser de meilleurs matériaux et outils, d'améliorer l'emploi du personnel et du matériel, d'optimiser les stocks et de mieux répartir les responsabilités, le tout pour réduire au minimum les pannes et prolonger la durée de vie de l'installation.

MODELE DE FICHE D'ENTRETIEN ET DE REPARATION
D'UN PUISIS PEU PROFOND

RECTO

District :	Nom du village :
Date de la mise en place :	Emplacement du puits :
Numéro repère du puits :	Nombre d'utilisateurs :
Numéro de référence du laboratoire contrôlant la qualité de l'eau et date de prélèvement de l'échantillon :	
Lieu où se trouve la liste des pièces de rechange pour pompes à main :	
<u>Caractéristiques techniques :</u>	
<u>A. Puits</u>	<u>B. Pompe à main</u>
1. Creusé manuellement - foncé mécaniquement	1. Marque :
2. Diamètre : m	2. Type :
3. Profondeur : m	3. Numéro de série :
4. Hauteur moyenne de l'eau en saison des pluies : m	4. Diamètre du corps : mm
5. Hauteur moyenne de l'eau en saison sèche : m	5. Hauteur du corps : m

VERSO

Date	Travail effectué	Travaux d'entretien et réparations		Coût	Signature
		Matériaux, rechanges, etc., utilisés	Durée du travail		

LISTE DE CONTROLE POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF D'UN MOTEUR DIESEL

Périodicité	Travail à effectuer	Fournitures nécessaires	Chargé du travail
Tous les jours	i) Vérifier le niveau d'huile et compléter au besoin ii) Lubrifier selon instructions du fabricant iii) Vérifier tous les écrous et boulons et les freiner au besoin iv) Nettoyer les parties extérieures du moteur v) Inscrire les données suivantes sur le registre de service : a) pression d'huile b) température de service c) tours/min d) charge de la batterie e) nombre d'heures de service f) nombre total d'heures de service depuis la dernière vidange d'huile g) nombre total d'heures de service depuis la dernière révision h) nombre de litres de gas-oil consommés	Huile moteur Lubrifiant - Chiffons	Ouvrier d'entretien
Toutes les semaines	i) Nettoyer et laver le filtre à air		Ouvrier d'entretien
Tous les mois	i) Démonter l'injecteur, essayer le gicleur, changer les buses défectueuses ii) Vérifier et régler la tension de la courroie de transmission et de l'alignement de l'embrayage	Buses	Ouvrier d'entretien et (selon son niveau de formation et de compétence) une équipe d'entretien

LISTE DE CONTROLE POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF D'UN MOTEUR DIESEL (suite)

Périodicité	Travail à effectuer	Fournitures nécessaires	Chargé du travail
Tous les 3 mois	i) Vérifier et nettoyer les injecteurs et les soupapes ii) Vérifier et nettoyer les filtres à huile iii) Changer les éléments du filtre à carburant iv) Vérifier le démarreur (sur batterie) v) Changer l'huile moteur	- - Eléments de filtre à carburant Eau distillée Huile moteur	Ouvrier d'entretien et équipe d'entretien
Tous les ans	i) Vérifier et rectifier les soupapes et régler le jeu ii) Décraasser les têtes de cylindre et les pistons iii) Vérifier et régler l'embrayage		Ouvrier d'entretien et équipe d'entretien
Tous les 2 ans	i) Révision complète - démonter et changer les pièces usées et défectueuses	Pièces de rechange	Ateliers

LISTE DE CONTROLE POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF D'UN PUIITS PEU PROFOND
EQUIPE D'UNE POMPE A MAIN

Périodicité	Travail à effectuer	Fournitures nécessaires	Chargé du travail
Tous les jours	i) Vérifier le fonctionnement de la pompe ii) Vérifier tous les écrous et boulons et les freiner au besoin iii) Nettoyer la dalle de béton iv) Nettoyer la rigole d'écoulement et s'assurer que l'eau ne revient pas dans le puits v) Inspecter et réparer la clôture vi) Vérifier si le périmètre ne sert pas de terrain de jeu ou de zone de travail	- - - - - -	Gardien
Tous les mois	i) Vérifier s'il n'y a pas de dégâts, si la manivelle de bois (le cas échéant) ne pourrait pas, etc. ii) Graisser et lubrifier tous les tourillons, huiler la manivelle de bois (le cas échéant) iii) Vérifier si la dalle de béton n'est pas fissurée et, au besoin, réparer provisoirement	- Lubrifiant et graisse -	Gardien
Tous les 6 mois	i) Démontter la pompe, le corps, la colonne montante, etc. Contrôler et réparer au besoin ii) Vider le puits, enlever tous les débris et désinfecter au chlorure de chaux iii) Comblent toutes les fissures de la dalle, du fond du puits et de la rigole d'écoulement	Pièces de rechange Chlorure de chaux, seaux de plastique Béton	Gardien et équipe d'entretien

LISTE DE CONTROLE POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF DU MATERIEL, DES BATIMENTS ET DES INSTALLATIONS D'UN RESEAU D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Groupe	Désignation	Périodicité de l'entretien	Responsabilité		Travail à effectuer	Matériaux, pièces de rechange, lubrifiants, etc., nécessaires
			Niveau	Équipe		
I	A Retenue d'eau	3 mois	L	o,s	Nettoyer la prise d'eau et la zone environnante, faucher les herbes hautes.	
		1 an	D,L	i,e,o	Contrôler l'état sanitaire et les constructions; réparer au besoin.	Matériaux de construction.
B		3 mois	L	o,s	Nettoyer la prise d'eau et les abords, faucher les hautes herbes à proximité de la voie d'accès.	
		1 an	D,L	i,e,o	Contrôler l'état sanitaire et les constructions; au besoin réparer.	Matériaux de construction.
C D	Lac Cours d'eau	3 mois	L	o,s	Nettoyer la prise d'eau et les abords, faucher les hautes herbes à proximité de la voie d'accès, nettoyer la rigole de prise d'eau et le bassin, et désinfecter au chlore.	Solution HTH.
		1 an	D,L	i,e,o	Contrôler l'état sanitaire et les constructions; réparer au besoin.	Matériaux de construction.
E	Grillages à grosses mailles	1 jour	L	o	Débarrasser les grillages des objets flottants retenus.	
		6 mois	L	o	Contrôler le dispositif de levage et le lubrifier ou le graisser selon les besoins.	Lubrifiant et graisse.
F	Grillages à mailles fines	1 an	D,L	o,e,o	Vérifier s'il y a des traces de rouille et, si besoin est, repeindre. Vérifier s'il y a des traces d'usure sur le dispositif de levage et réparer si besoin est.	Peinture antirouille.
		1 jour	L	o	Débarrasser les grillages des objets flottants retenus.	
		6 mois	L	o	Contrôler le dispositif de levage et le lubrifier ou le graisser si besoin est.	Lubrifiant et graisse.
		1 an	D,L	i,e,o	Vérifier s'il y a des traces de rouille et repeindre si besoin est. Vérifier si le dispositif de levage porte des traces d'usure et, au besoin, le réparer.	Peinture antirouille.

SOURCE D'APPROVISIONNEMENT : EAUX DE SURFACE

Signification des lettres :

Niveau : L = local; D = district; R = régional.

Équipe : i = ingénieur ou technicien; e = équipe d'entretien; o = ouvrier d'entretien; s = main-d'oeuvre supplémentaire (ou contractuelle) nécessaire.

LISTE DE CONTRÔLE POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF DU MATÉRIEL, DES BÂTIMENTS ET DES INSTALLATIONS D'UN RÉSEAU D'APPROVISIONNEMENT EN EAU (suite)

Groupe	Désignation	Périodicité de l'entretien	Responsabilité		Travail à effectuer	Matériaux, pièces de rechange, lubrifiants, etc., nécessaires
			Niveau	Equipe		
I	G Conduites forcées et vannes	6 mois	L	o	Ouvrir et fermer, graisser les tourillons et surfaces de guidage situés au-dessus du niveau de l'eau.	Graisse.
		1 an	D,L	e,o	Vérifier s'il y a des traces d'usure et, au besoin, réparer.	
H I	Trous de forage Puits tubés	3 mois	L	o,s	Nettoyer les abords et faucher les herbes hautes à proximité de la voie d'accès.	
		1 an	R,L	i,w,e,o,s	Nettoyer le cuvelage et les grillages avec des outils et des produits chimiques appropriés. Mesurer le débit avant et après le nettoyage, enregistrer le débit total et la capacité spécifique. Vérifier les tuyaux et les glissières.	Produits chimiques, outillage et matériel spéciaux.
		3 ans	R,D,L	i,w,e,o	Démonter la pompe et ses accessoires en vue de sa révision complète dans un atelier régional, et la remplacer par une pompe de rechange.	Pièces de rechange. Pompe de rechange d'un modèle analogue.
J	Galerie d'eau d'infiltration	5 ans	D,L	i,e,o,s	Examiner les tuyaux et les réparer au besoin.	

SOURCES D'APPROVISIONNEMENT :

Signification des lettres :

Niveau : L = local; D = district; R = régional.

Equipe : i = ingénieur ou technicien; e = équipe d'entretien; o = ouvrier d'entretien; el = électricien (moteur et appareillage de commutation); s = main-d'œuvre supplémentaire (ou contractuelle) nécessaire; w = équipe spéciale d'entretien et de réparation des puits profonds et des trous de forage.

LISTE DE CONTROLE POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF DU MATERIEL, DES BATIMENTS ET DES INSTALLATIONS D'UN RESEAU D'APPROVISIONNEMENT EN EAU (suite)

Groupe	Désignation	Périodicité de l'entretien	Responsabilité		Travail à effectuer	Matériaux, pièces de rechange, lubrifiants, etc., nécessaires
			Niveau	Equipe		
II	A Bâtiment des pompes	1 jour	L	o	Nettoyer et essuyer le fond, les parois et les tuyaux, balayer l'extérieur, tondre le gazon et entretenir le jardin.	Produits et articles de nettoyage.
		2 ans	D,L	i,e,o,s	Détecter et réparer les fuites du toit. Repeindre les cloisons, les murs et les tuyaux.	Matériaux de construction, peinture.
	B Réservoirs de gasoil	1 jour	L	o	Vérifier le niveau de carburant et, au besoin, faire le plein. Enregistrer la consommation de la veille. Nettoyer à l'extérieur.	
C	Pompes	6 mois	L	o	Vider et rincer le réservoir, rincer et nettoyer le filtre, nettoyer les prises d'air du réservoir.	
		1 jour	L	o	Enregistrer les pressions d'aspiration et de refoulement mesurées. Vérifier s'il y a en cours de fonctionnement de légères fuites aux presse-garnitures. Vérifier si les écrous et les boulons sont bien freinés, et les roulements bien lubrifiés.	
		6 mois	D,L	e,p,o	Changer la graisse ou l'huile des paliers sans les démonter, vérifier l'alignement de l'accouplement, remettre les garnitures dans les presse-garnitures.	Craisser ou lubrifier les garnitures.
		* 3 ans (en fonction des circonstances)	R,D,L	i,e,p,s	Démonter la pompe en vue de sa révision complète dans un atelier régional. Changer les pièces défectueuses.	Pièces de rechange.

POMPAGE D'EAU VERGE

Signification des lettres :

Niveau : L = local; D = district; R = régional.

Equipe : i = ingénieur ou technicien; m = équipe d'entretien; o = ouvrier d'entretien; p = mécanicien pompes.

LISTE DE CONTROLE POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF DU MATERIEL, DES BATIMENTS ET DES INSTALLATIONS D'UN RESEAU D'APPROVISIONNEMENT EN EAU (suite)

Groupe	Désignation	Périodicité de l'entretien	Responsabilité		Travail à effectuer	Matériaux, pièces de rechange, lubrifiants, etc., nécessaires
			Niveau	Equipe		
II POMPAGE D'EAU VIERGE	Moteur Diesel	1 jour	L	o	Contrôler le niveau d'huile et compléter au besoin. Graisser tous les points de graissage. Enregistrer la pression d'huile, les températures, la vitesse de rotation et la charge de la batterie. Enregistrer le nombre d'heures de fonctionnement et le total depuis le dernier changement d'huile ou la dernière révision. Nettoyer les pièces extérieures, vérifier si les écrous et les boulons sont bien freinés.	Lubrifiant.
		1 semaine	L	o	Laver et nettoyer le filtre à air.	
		1 mois	D,L	e,o	Démonter les injecteurs, contrôler les gicleurs, changer les buses défectueuses. Contrôler et régler la tension de la courroie trapézoïdale et, le cas échéant, l'alignement de l'accouplement.	Buses d'injecteur.
		3 mois	D,L	e,p,o	Nettoyer et contrôler les injecteurs et le jeu des soupapes, vérifier et nettoyer les filtres à huile. Changer les éléments de filtre à carburant. Vérifier le démarreur. Changer l'huile moteur (ou s'en tenir aux indications du manuel du fabricant).	Éléments de filtre à carburant, huile moteur.
		1 an	D,L	e,p,o	Vérifier et rectifier les soupapes, régler le jeu. Décrasser les têtes de cylindre et les pistons. Démonter et contrôler, le cas échéant, l'embrayage.	
		2 ans	R,D,L	e,p,o	Démonter le moteur en vue de sa révision complète dans un atelier régional. Le remplacer par un moteur de rechange remis en état.	Pièces de rechange.

Signification des lettres :

Niveau : L = local; D = district; R = régional.

Equipe : i = ingénieur ou technicien; e = équipe d'entretien; o = ouvrier d'entretien; p = mécanicien pompe et moteur.

LISTE DE CONTROLE POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF DU MATERIEL, DES BATIMENTS ET DES INSTALLATIONS D'UN RESEAU D'APPROVISIONNEMENT EN EAU (suite)

Groupe	Désignation	Périodicité de l'entretien	Responsabilité		Travail à effectuer	Matériaux, pièces de rechange, lubrifiants, etc., nécessaires
			Niveau	Equipe		
II	Moteurs électriques	1 jour	L	o	Contrôler les paliers des moteurs.	
		6 mois	D,L	e,o,e1	Vérifier l'alignement de l'accouplement sans le démonter et changer le lubrifiant et la graisse.	Lubrifiant et graisse.
		5 ans	R,D,L	e,e1,o	Transporter le moteur dans un atelier régional pour révision complète et le remplacer si possible par un moteur du même modèle.	Roulements à billes ou à rouleaux, au besoin.
	Appareillage de commutation	1 jour	L	o	Enregistrer les données mesurées par le voltmètre, l'ampèremètre et le compteur kilowatt-heure métrique.	
		3 mois	D,L	e,e1	Contrôler le démarreur et nettoyer les contacts. Vérifier le réglage des relais à maximums.	
C	Instruments de mesure	1 an	D	e,e1	Nettoyer et changer au besoin les contacts. Etalonner les instruments de mesure.	Contacts de démarreur.
		3 ans	R,D	o,e	Les démonter et les envoyer à un entrepreneur spécialisé pour étalonnage ou réparation.	
H	Compteurs d'eau principaux	3 ans	R,D	e	Les démonter et les envoyer à un atelier régional pour contrôle et étalonnage.	
		1 an	L	o	Contrôler l'étanchéité et réparer au besoin.	
I	Conduites principales	3 ans	D,L	e,o	Passer une couche de peinture antirouille sur les conduites à nu.	Peinture antirouille.
		1 an	L	o	Vérifier les serre-garnitures et changer au besoin les garnitures. Fermer à fond les vannes et les rouvrir.	Garnitures.
J	Vannes	1 an	L	o		

POMPAGE D'EAU VERGE

Signification des lettres :

Niveau : L = local; D = district; R = régional.

Equipe : i = ingénieur ou technicien; e = équipe d'entretien; o = ouvrier d'entretien; el = électricien moteur et appareillage de commutation.

LISTE DE CONTROLE POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF DU MATERIEL, DES BATIMENTS ET DES INSTALLATIONS D'UN RESEAU D'APPROVISIONNEMENT EN EAU (suite)

Groupe	Désignation	Périodicité de l'entretien	Responsabilité		Travail à effectuer	Matériaux, pièces de rechange, lubrifiants, etc., nécessaires
			Niveau	Equipe		
III	A Magasin de produits chimiques	1 semaine	L	o	Nettoyer et balayer le sol, nettoyer à l'extérieur, compléter le stock.	Produits chimiques.
	B Cuves de préparation de l'alun	1 an	D,L	i,e,o	Inspecter le bâtiment, contrôler tous les engins de levage.	
	D Cuves de préparation de l'hypochlorite (HTH)	1 jour	L	o	Préparer des solutions à la concentration voulue, nettoyer l'extérieur des cuves et des vannes.	
	F Cuves de préparation de la soude calcinée	1 an	D,L	e,o	Vérifier la construction et la peinture ou le revêtement de protection et faire les réparations ou retouches nécessaires. Examiner les vannes et les raccords et réparer au besoin.	Peinture, revêtement intérieur.
PRODUITS CHIMIQUES	C Dosage de l'alun	6 mois	D,L	e,o	Démonter, nettoyer et remonter le doseur à gravité.	
	E Dosage de l'hypochlorite (HTH)	1 an	R,D,L	i,e,el	Révision : démonter les pompes de dosage et changer les pièces défectueuses. Contrôler les moteurs électriques et l'appareillage de commutation. Peindre toutes les surfaces métalliques.	Pièces de rechange, peinture.
	G Dosage de la soude calcinée	1 an	D,L	i,e,o	Contrôler la construction, nettoyer les murs et parois à l'intérieur et à l'extérieur, les désinfecter à l'intérieur, peindre les surfaces métalliques, peindre les mors à l'extérieur.	Solution HTH, peinture.
III	H Floculants	1 an	D,L	i,e,o	Vérifier l'état sanitaire. Contrôler la construction. Nettoyer la zone environnante. Fermer complètement les vannes et les rouvrir, resserrer les serre-garnitures et rajouter au besoin des garnitures.	Garnitures.
	I Bassins de sédimentation	5 ans	R,D,L	i,e,o,s	Arrêter le filtre, ratisser la couche supérieure et la remplacer par du sable propre de la granulométrie voulue, désinfecter et laisser s'écouler pendant un jour l'eau filtrée en utilisant suffisamment de solution HTH.	
III	J Filtres lents à sable	1 an	D,L	i,e,o,s		
FILTRATION						

Signification des lettres :

Niveau : L = local; D = district; R = régional.

Equipe : i = ingénieur ou technicien; e = équipe d'entretien; o = ouvrier d'entretien; el = électricien moteur et appareillage de commutation; s = main-d'oeuvre supplémentaire (ou contractuelle) nécessaire.

LISTE DE CONTROLE POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF DU MATERIEL, DES BATIMENTS ET DES INSTALLATIONS D'UN RESEAU D'APPROVISIONNEMENT EN EAU (suite)

Groupe	Désignation	Périodicité de l'entretien	Responsabilité		Travail à effectuer	Matériaux, pièces de rechange, lubrifiants, etc., nécessaires
			Niveau	Equipe		
III	K Filtres à gravité rapides	3 mois	L	o	Vérifier l'état sanitaire, désinfecter l'intérieur de l'ouvrage au-dessus du niveau de la couche de sable.	Solution d'hypochlorite (HTH).
	L Filtres à pression	5 ans	R,D,L	i,e,o,s	Révision : enlever le milieu filtrant, vérifier les tubes latéraux et les tamis; réparer au besoin. Désinfecter les parois intérieures. Laver, tamiser et désinfecter le milieu filtrant, puis le remettre dans le filtre en complétant au besoin.	Solution d'hypochlorite (HTH), tubes latéraux et tamis (au besoin), milieu filtrant.
FILTRATION	M Clapets et commandes des filtres	6 mois	L	o	Vérifier le bon fonctionnement des clapets et des commandes des filtres, regarnir au besoin les pressures garnitures.	Garnitures.
	N Manomètres - pertes de charge	2 ans	R,D	i,e	Faire étalonner par un entrepreneur spécialisé les manomètres de charge et les enregistreurs de débit, peindre toutes les vannes.	Peinture.
O	Soufflantes et compresseurs	1 jour	L	o	Contrôler les paliers du moteur et du compresseur.	
		1 an	D,L	e,el,o	Changer le lubrifiant ou la graisse sans démonter, vérifier l'alignement de l'accouplement, examiner et nettoyer les contacts du moteur et de l'appareillage de commutation.	Lubrifiant et graisse.
		5 ans	R,D,L	i,e,el,o	Révision : démonter entièrement, nettoyer et changer les pièces défectueuses.	Pièces de rechange.

Signification des lettres :

Niveau : L = local; D = district; R = régional.

Equipe : i = ingénieur ou technicien; e = équipe d'entretien; o = ouvrier d'entretien; el = électricien moteur et appareillage de commutation.

LISTE DE CONTRÔLE POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF DU MATÉRIEL, DES BÂTIMENTS ET DES INSTALLATIONS D'UN RESEAU D'APPROVISIONNEMENT EN EAU (suite)

Groupe	Désignation	Périodicité de l'entretien	Responsabilité		Travail à effectuer	Matériaux, pièces de rechange, lubrifiants, etc., nécessaires
			Niveau	Equipe		
IV	A Bâtiment des pompes	1 jour	L	o	Nettoyer et balayer le sol, nettoyer et essuyer les cloisons et les tuyaux, nettoyer et balayer à l'extérieur, tondre le gazon et entretenir le jardin.	Produits et articles de nettoyage.
		2 ans	D,L	i,e,o,s	Vérifier l'étanchéité de la toiture et réparer au besoin; peindre les murs, les cloisons et les tuyaux.	Matériaux de construction, peinture.
		1 jour	L	o	Vérifier le niveau et, au besoin, faire le plein. Enregistrer la consommation journalière. Nettoyer à l'extérieur.	
POMPAGE D'EAU TRAITÉE	B Réservoirs de carburant	6 mois	L	o	Vider et laver le réservoir, laver et nettoyer le filtre, dégager la prise d'air du réservoir.	
		1 jour	L	o	Enregistrer les mesures faites par les manomètres d'aspiration et de refoulement. Vérifier si les presse-garnitures suintent légèrement quand la pompe est en marche. Vérifier si les écrous et les boulons sont bien freinés. Vérifier le graissage des paliers.	
		6 mois	D,L	e,p,o	Changer la graisse ou le lubrifiant des paliers sans les démonter. Vérifier l'alignement de l'accouplement. Changer les garnitures des presse-garnitures.	Graisse et huile. Garnitures.
		3 ans	R,D,L	i,e,p,o	Finir la révision : démonter la pompe et l'envoyer pour révision dans un atelier régional. Nettoyer et changer les pièces défectueuses.	Pièces de rechange.

Signification des lettres :

Niveau : L = local; D = district; R = régional.

Equipe : i = ingénieur ou technicien; e = équipe d'entretien; o = ouvrier d'entretien; p = mécanicien pompes.

LISTE DE CONTROLE POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF DU MATERIEL, DES BATIMENTS ET DES INSTALLATIONS D'UN RESEAU D'APPROVISIONNEMENT EN EAU (suite)

Groupe	Désignation	Périodicité de l'entretien	Responsabilité		Travail à effectuer	Matériaux, pièces de rechange, lubrifiants, etc., nécessaires
			Niveau	Equipe		
IV	Moteurs Diesel	1 jour	L	o	Vérifier le niveau d'huile et compléter au besoin. Graisser tous les points de graissage. Enregistrer la pression d'huile, les températures, la vitesse de rotation et la charge de la batterie. Enregistrer les heures de marche et leur total depuis le dernier changement d'huile ou la dernière révision. Nettoyer les pièces extérieures, vérifier si les écrous et les boulons sont bien freinés.	Lubrifiant.
					1 semaine	
		1 mois	D,L	e,o	Démonter les injecteurs et essayer les gicleurs. Changer les buses défectueuses. Vérifier et régler la tension de la courroie trapézoïdale et contrôler l'alignement de l'accouplement.	Buses.
		3 mois	D,L	e,p,o	Nettoyer et vérifier les injecteurs et le jeu des soupapes. Contrôler et nettoyer les filtres à huile. Monter de nouveaux éléments de filtres à carburant. Vérifier le démarreur. Changer l'huile moteur (sauf indications contraires du manuel du fabricant).	Eléments de filtre à carburant, huile moteur.
		1 an	D,L	e,p,o	Contrôler et rectifier les soupapes, régler le jeu. Décrasser les têtes de cylindre et les pistons. Démonter au besoin l'embrayage.	
		2 ans	R,D,L	e,p,o	Démonter le moteur et l'envoyer pour révision dans un atelier régional. Le remplacer par un moteur de rechange remis en état.	Pièces de rechange.

POMPAGE D'EAU TRAITÉE

Signification des lettres :

Niveau : L = local; D = district; R = régional.

Equipe : i = ingénieur ou technicien; e = équipe d'entretien; o = ouvrier d'entretien; p = mécanicien pompes et moteurs.

LISTE DE CONTROLE POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF DU MATERIEL, DES BATIMENTS ET DES INSTALLATIONS D'UN RESEAU D'APPROVISIONNEMENT EN EAU (suite)

Groupe	Désignation	Périodicité de l'entretien	Responsabilité		Travail à effectuer	Matériaux, pièces de rechange, lubrifiants, etc., nécessaires
			Niveau	Equipe		
V	A Réservoirs de service	1 mois	L	o	Contrôler le niveau à flotteur, contrôler l'étanchéité des tuyaux et réparer au besoin.	
	C Vannes					
	D Indicateurs de niveau	1 an	D, L	e, o, s	Contrôler la construction. Vider le réservoir, le laver et le nettoyer à l'intérieur et à l'extérieur. Désinfecter le fond et les parois avec une solution d'hypochlorite (HTH). Vérifier toutes les vannes, les ouvrir et les refermer, les réparer au besoin. Contrôler les indicateurs de niveau. Peindre l'extérieur des réservoirs en acier.	Solution d'hypochlorite (HTH). Garnitures d'étanchéité. Peinture.
STOCKAGE	B Réservoirs sur-élevés	1 mois	L	o	Vérifier l'indicateur à flotteur, contrôler l'étanchéité des tuyaux et réparer au besoin.	
	C Vannes					
	D Indicateurs de niveau	1 an	D, L	e, o, s	Vérifier la construction. Vider le réservoir, laver et nettoyer l'intérieur et l'extérieur. Désinfecter le fond et les parois avec une solution d'hypochlorite (HTH). Vérifier toutes les vannes, les ouvrir et les refermer, les réparer au besoin. Vérifier les indicateurs de niveau. Peindre l'extérieur et la charpente de soutien des réservoirs en acier.	Solution d'hypochlorite (HTH). Garnitures. Peinture.
E	Compteurs d'eau principaux	3 ans	R, D	e	Démonter et envoyer pour réparation et étalonnage à un atelier régional.	

Signification des lettres :

Niveau : L = local; D = district; R = régional.

Equipe : i = ingénieur ou technicien; e = équipe d'entretien; o = ouvrier d'entretien; s = main-d'oeuvre supplémentaire (ou contractuelle) nécessaire.

LISTE DE CONTROLE POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF DU MATERIEL, DES BATIMENTS ET DES INSTALLATIONS D'UN RESEAU D'APPROVISIONNEMENT EN EAU (suite)

Groupe	Désignation	Périodicité de l'entretien	Responsabilité		Travail à effectuer	Matériaux, pièces de rechange, lubrifiants, etc., nécessaires			
			Niveau	Equipe					
VI A B C	Moteur Diesel Génératrice Appareillage de distribution	1 jour	L	o	Vérifier le niveau d'huile et compléter si besoin est. Graisser tous les points de graissage. Enregistrer la pression d'huile, les températures, la vitesse de rotation et la charge de la batterie. Enregistrer les heures de marche et le total depuis le dernier changement d'huile ou la dernière révision. Nettoyer les pièces extérieures. Vérifier si les écrous et les boulons sont bien freinés. Contrôler les paliers de l'alternateur. Vérifier le niveau de carburant et faire le plein.	Lubrifiant. Carburant.			
					1 semaine	L	o	Laver et nettoyer le filtre à air.	
					1 mois	D,L	e,o	Démonter les injecteurs et essayer les gicleurs. Remplacer les buses défectueuses.	Buses.
					3 mois	D,L	e,p,e,l,o	Nettoyer et contrôler les injecteurs, contrôler le jeu des soupapes. Contrôler et nettoyer les filtres à huile. Changer les éléments du filtre à carburant. Contrôler le démarreur. Changer l'huile moteur (sauf indications contraires du manuel du fabricant). Vérifier l'appareillage de commutation et le réglage des relais à maximums.	Éléments de filtre à carburant. Huile moteur.
		1 an	D,L	e,p,o	Vérifier l'alignement de l'accouplement. Contrôler et rectifier les soupapes, régler le jeu. Décrasser les têtes de cylindre et les pistons.				
		2 ans (selon le nombre d'heures de fonctionnement)	R,D,L	i,e,p,e,l,o	Révision : démonter entièrement, nettoyer et remplacer les pièces défectueuses.	Pièces de rechange.			

GROUPES ELECTROGENES A DIESEL

Signification des lettres :

Niveau : L = local; D = district; R = régional.

Equipe : i = ingénieur ou technicien; e = équipe d'entretien; p = mécanicien moteurs et pompes; el = électrique; o = ouvrier d'entretien.

LISTE DE CONTRÔLE POUR L'ENTRETIEN PRÉVENTIF DU MATÉRIEL, DES BÂTIMENTS ET DES INSTALLATIONS D'UN RÉSEAU D'APPROVISIONNEMENT EN EAU (suite)

Groupe	Désignation	Périodicité de l'entretien	Responsabilité		Travail à effectuer	Matériaux, pièces de rechange, lubrifiants, etc., nécessaires
			Niveau	Equipe		
VII	Eoliennes	3 mois	L	o	Nettoyer les abords et faucher les hautes herbes.	
		1 an	R,D,L	i,e,w,o,s	Nettoyer le cuvelage à l'aide d'outils et de produits chimiques appropriés. Mesurer le débit du puits avant et après le nettoyage, enregistrer le débit total et la capacité spécifique. Changer l'huile de la boîte d'engrenage. Vérifier s'il y a des traces de rouille sur les superstructures et repeindre au besoin.	Lubrifiant.
		5 ans	R,D,L	i,e,o,s	Révision complète : démonter la pompe et remettre en état dans un atelier régional.	Pièces de rechange.

Signification des lettres :

Niveau : L = local; D = district; R = régional.

Equipe : i = ingénieur ou technicien; e = équipe d'entretien; o = ouvrier d'entretien; s = main-d'œuvre supplémentaire (ou contractuelle) nécessaire.

w = équipe spéciale d'entretien et de réparation des puits profonds.

EXEMPLE DE CALENDRIER POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF DES INSTALLATIONS ET DU MATERIEL

Mois : Janvier			Mois : Février			Mois : Mars			Mois : Avril		
Working* Day No.	Lieu, Village	Travaux nécessaires	Working* Day No.	Lieu, Village	Travaux nécessaires	Working* Day No.	Lieu, Village	Travaux nécessaires	Working* Day No.	Lieu, Village	Travaux nécessaires
1,2	A	C1-1y N1-1y P1-15-1y Q1-1y	1	A	N1-1m	1	A	N1-1m	1	A	N1-1m
			2,3	F	B1-3m H5-3m J9-3m J10-3m L7-1m N5-1m	2	F	J9-1m J10-1m L7-1m N5-1m	2	F	J9-1m J10-1m L7-1m N5-1m
3	F	J9-1m J10-1m L7-1m N5-1m				3	B	J1-1m J2-1m L1-1m N2-1m	3,4,5	B	C1-1y H1-1y I1-1y I2-1y J1-1y J2-1y L1-1y L2-1y P16-24-1y Q2-1y
4,5	B	C1-3m H1-3m H1-3m J2-3m L1-1m N2-1m	4	B	J1-1m J2-1m L1-1m N2-1m	4	C	J11-1m J12-1m L8-1m N6-1m			
			5,6	G	A7-3m H6-3m I11-6m I12-6m J11-3m J12-3m L8-1m N6-1m	5	L	D4-3m L13-1m N10-1m	6	G	J11-1m J12-1m L8-1m N6-1m
6	G	J11-1m J12-1m L8-1m N6-1m				6,7,8	M	E1-1y L14-1y N11-1y O4-1y P152-172-1y Q13-1y	7	L	L13-1m N10-1m
7	L	L13-1m N10-1m	7	L	L13-1m N10-1m				8	M	L14-1m N11-1m O4-1m
8	M	L14-1m N11-1m O4-1m	8	M	L14-1m N11-1m O4-1m	9	H	J13-1m J14-1m L9-1m	9	H	J13-1m L14-1m L9-1m
9	H	J13-1m J14-1m L9-1m	9,10	H	A8-3m H7-3m J13-3m J14-3m L9-1m	10	C	J3-1m J4-1m L2-1m N3-1m	10,11	C	A1-3m A2-3m H2-3m H2-3m I3-3m J4-3m L2-1m N3-1m
10,11	C	A1-3m A2-3m H2-3m I3-6m I4-6m J3-3m J4-3m L2-1m N3-1m	11	C	J3-1m J4-1m L2-1m N3-1m	11	I	L10-1m N7-1m O1-1m			
			12,13,14	I	D1-1y L10-1y N7-1y O1-1y P81-96-1y Q9-1y	12,13	N	F1-3m L15-1m N12-1m	12	I	L10-1m N7-1m O1-1m
12	I	L10-1m N7-1m O1-1m				14	O	J5-1m J6-1m L3-1m L4-1m L5-1m	13	N	L15-1m N12-1m
13	N	L15-1m N12-1m	15	N	L15-1m N12-1m	15,16	O	B2-3m H8-3m I15-6m I16-6m K1-6m K2-6m L16-1m N13-1m	14,15	D	A3-3m A4-3m A5-3m H3-3m I5-6m I6-6m J5-3m J6-3m L3-1m L4-1m L5-1m
14,15	D	A3-3m A4-3m A5-3m H3-3m J5-3m J6-3m L3-1m L4-1m L5-1m	16	D	J5-1m J6-1m L3-1m L4-1m L5-1m						
			17	O	L16-1m N13-1m	17	E	J7-1m J8-1m L6-1m N4-1m	16	O	L16-1m N13-1m
16	O	L16-1m N13-1m	18	E	J7-1m J8-1m L6-1m N4-1m	18	J	L11-1m N8-1m	17,18	E	A6-3m H4-3m J7-3m J8-3m L6-1m N4-1m
17,18,19	E	A6-1y H4-1y I7-1y I8-1y J7-1y J8-1y L6-1y N4-1y P46-56-1y Q5-1y	19	J	D2-3m L11-1m N8-1m	19	K	L12-1m N9-1m O2-1m O3-1m	19	J	L11-1m N8-1m
			20	K	D3-3m L12-1m N9-1m O2-1m O3-1m				20	K	L12-1m N9-1m O2-1m O3-1m
20	J	L11-1m N8-1m									
21	K	L12-1m N9-1m O2-1m O3-1m									

* A raison de 20 jours ouvrables (théoriques) par mois. Si possible, utiliser les données réelles.

EXEMPLE DE CALENDRIER POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF DES INSTALLATIONS ET DU MATERIEL (suite)

Mois : Mai			Mois : Juin			Mois : Juillet			Mois : Août		
Working* Day No.	Lieu, Village	Travaux nécessaires	Working* Day No.	Lieu, Village	Travaux nécessaires	Working* Day No.	Lieu, Village	Travaux nécessaires	Working* Day No.	Lieu, Village	Travaux nécessaires
1	A	N1-1m	1	A	N1-1m	1	A	N1-1m	1	A	N1-1m
2,3,4	F	B1-1y H5-1y I9-1y O10-1y J9-1y J10-1y L7-1y N5-1y P57-66-1y Q6-1y	2	F	J9-1m J10-1m L7-1m N5-1m	2	F	J9-1m J10-1m L7-1m N5-1m	2,3	F	B1-3m H5-3m J9-3m J10-3m L7-1m N5-1m
	B	J1-1m J2-1m L1-1m N2-1m	3	B	J1-1m J2-1m L1-1m N2-1m	3,4	B	C1-3m H1-3m J1-3m J2-3m L1-1m N2-1m	4	B	J1-1m J2-1m L1-1m N2-1m
6,7	G	A7-3m H6-3m J11-3m J12-3m L8-1m N6-1m	4	C	J11-1m J12-1m L8-1m N6-1m	5	G	J11-1m J12-1m L8-1m N6-1m	5,6,7	C	A7-1y H6-1y I11-1y I12-1y J11-1y J12-1y L8-1y N6-1y P67-77-1y Q7-1y
8	L	L13-1m N10-1m	5	L	D4-3m L13-1m N10-1m	6	L	L13-1m N10-1m	8	L	L13-1m N10-1m
9	M	L14-1m N11-1m O4-1m	6,7	M	H1-3m L14-1m N11-1m O4-1m	7	M	L14-1m N11-1m O4-1m	9	M	L14-1m N11-1m O4-1m
10,11	H	A8-3m H7-3m I13-6m I14-6m J13-3m J14-3m L9-1m	8	H	J13-1m J14-1m L9-1m	8	H	J13-1m L9-1m	10,11	H	A8-3m H7-3m J13-3m J14-3m L9-1m
12	C	J3-1m J4-1m L2-1m N3-1m	9	C	J3-1m J4-1m L2-1m N3-1m	9,10,11	C	A1- A2-1y H2-1y I3-1y I4-1y J3-1y J4-1y L2-1y N3-1y P25-37-1y Q3-1y	12	C1	J3-1m J4-1m L2-1m N3-1m
13	I	H1-3m L10-1m M7-1m O1-1m	10	I	L10-1m N7-1m O1-1m	12	I	L10-1m N7-1m O1-1m	13	I	D1-3m L10-1m N7-1m O1-1m
14	N	L15-1m N12-1m	11,12,13	N	F1-1y L15-1y N12-1y P173-179-1y Q14-1y	13	N	L15-1m N12-1m	14	N	L15-1m N12-1m
15	D	J5-1m J6-1m L3-1m L4-1m L5-1m	14	D	J5-1m J6-1m L3-1m L4-1m L5-1m	14,15	D	A3-3m A4-3m A5-3m H3-3m J5-3m J6-3m L3-1m L4-1m L5-1m	15	D	J5-1m J6-1m L3-1m L4-1m L5-1m
16	O	L16-1m N13-1m	15,16	O	B2-3m H8-3m L16-1m N13-1m	16	O	L16-1m N13-1m	16	O	L16-1m N13-1m
17	E	J7-1m J8-1m L6-1m N4-1m	17	E	J7-1m J8-1m L6-1m N4-1m	17,18	E	A6-3m H3-3m I7-6m I8-6m J7-3m J8-3m L6-1m N4-1m	17	E	J7-1m J8-1m L6-1m N4-1m
18,19,20	J	H2-1y L11-1y N8-1y P97-121-1y Q10-1y	18	J	L11-1m N8-1m	19	J	L11-1m N8-1m	18	J	H2-3m L11-1m N8-1m
21	K	H3-3m L12-1m N9-1m O2-1m O3-1m	19	J	L12-1m N9-1m O2-1m O3-1m	20	L	L12-1m N9-1m O2-1m O3-1m	19,20,21	K	H3-1y L12-1y N9-1y O2-1y O3-1y P122-136-1y Q11-1y

* A raison de 20 jours ouvrables (théoriques) par mois. Si possible, utiliser les données réelles.

EXEMPLE DE CALENDRIER POUR L'ENTRETIEN PREVENTIF DES INSTALLATIONS ET DU MATERIEL (suite)

Mois : Septembre			Mois : Octobre			Mois : Novembre			Mois : Décembre		
Working* Day No.	Lieu, Village	Travaux nécessaires	Working* Day No.	Lieu, Village	Travaux nécessaires	Working* Day No.	Lieu, Village	Travaux nécessaires	Working* Day No.	Lieu, Village	Travaux nécessaires
1	A	N1-1m	1	A	N1-1m	1	A	N1-1m	1	A	N1-1m
2	F	J9-1m J10-1m L7-1m N5-1m	2	F	J9-1m J10-1m L7-1m N5-1m	2,3	F	B1-3m H5-3m I9-6m I10-6m	2	F	J9-1m J10-1m L7-1m N5-1m
3	B	J1-1m J2-1m L1-1m N2-1m	3,4	D	G1-3m H1-3m I1-6m I2-6m J1-3m J2-3m	4	B	J1-1m J2-1m L1-1m N2-1m	3	B	J1-1m J2-1m L1-1m N2-1m
4	G	J11-1m J12-1m L8-1m N6-1m	5	G	J11-1m J12-1m L8-1m N6-1m	5,6	G	A7-3m H6-3m J11-3m J12-3m L8-1m N6-1m	4	G	J11-1m J12-1m L8-1m N6-1m
5	L	D4-3m L13-1m N10-1m	6	L	L13-1m N10-1m	6,7	L	E1-3m L14-1m N11-1m O4-1m	5,6,7	L	D4-1y L13-1y N10-1y P137-151-1y O12-1y
6,7	M	E1-3m L14-1m N11-1m O4-1m	7	M	L14-1m N11-1m O4-1m	7	L	L13-1m N10-1m	8,9	M	E1-3m L14-1m N11-1m O4-1m
8	H	J13-1m J14-1m L9-1m	8	H	J13-1m J14-1m L9-1m	8	M	L14-1m N11-1m O4-1m	10	H	J13-1m J14-1m L9-1m
9	C	J3-1m J4-1m L2-1m N3-1m	9,10	C	A1-3m A2-3m H2-3m J3-3m J4-3m L2-1m N3-1m	9,10,11	H	A8-1y H7-1y I13-1y I14-1y J13-1y J14-1y L9-1y P78-80-1y Q8-1y	11	C	J3-1m J4-1m L2-1m N3-1m
10	I	L10-1r N7-1m O1-1m	11	I	L10-1m N7-1m O1-1m	12	C	J3-1m J4-1m L2-1m N3-1m	12	I	L10-1m N7-1m O1-1m
11,12	N	F1-3m L15-1m N12-1m	12	N	L15-1m N12-1m	13	I	D1-3m L10-1m N7-1m O1-1m	13,14	N	F1-3m L15-1m N12-1m
13	D	J5-1m J6-1m L3-1m L4-1m L5-1m B2-1y H8-1y I15-1y I16-1y K1-1y K2-1y L16-1y N13-1y P180-187/1 Q15-1y	13,14,15	D	A3-1y A4-1y A5-1y H3-1y I5-1y I6-1y J5-1y J6-1y L3-1y L4-1y L5-1y P38-45-1y Q4-1y	14	N	L15-1m N12-1m	15	D	J5-1m J6-1m L3-1m L4-1m L5-1m
14,15,16	O	J5-1m J6-1m L3-1m L4-1m L5-1m B2-1y H8-1y I15-1y I16-1y K1-1y K2-1y L16-1y N13-1y P180-187/1 Q15-1y	16	O	L16-1m N13-1m	15	D	J5-1m J6-1m L3-1m L4-1m L5-1m	16,17	O	B2-3m H8-3m L16-1m N13-1m
17	E	J7-1m J8-1m L6-1m N6-1m	17,18	E	A6-3m H4-3m J7-3m J8-3m L6-1m N4-1m	16	O	L16-1m L13-1m	18	E	J7-1m J8-1m L6-1m L4-1m L5-1m
16	J	L11-1m N8-1m	19	J	L11-1m N8-1m	17	E	J7-1m J8-1m L6-1m N4-1m	19	J	L11-1m N8-1m
19	K	L12-1m N9-1m O2-1m O3-1m	20	K	L12-1m N9-1m O2-1m O3-1m	18	J	D2-3m L11-1m N8-1m	20	K	L12-1m N9-1m O2-1m O3-1m

* A raison de 20 jours ouvrables (théoriques) par mois. Si possible, utiliser les données réelles.