

Surveillance

La surveillance de l'eau de boisson est le processus continu et vigilant d'évaluation et d'examen sous l'angle sanitaire de la salubrité et de l'acceptabilité de l'eau de boisson (OMS, 1976). Cette surveillance contribue à la protection de la santé publique à travers la promotion de l'amélioration des approvisionnements en eau, en termes de qualité, de quantité, d'accessibilité physique, de couverture, d'accessibilité économique et de continuité (paramètres connus sous le nom d'indicateurs de service) et complète le contrôle de la qualité exercé par le fournisseur d'eau de boisson. La surveillance de l'approvisionnement en eau de boisson ne décharge pas le fournisseur de la responsabilité qui lui incombe de garantir une qualité acceptable de l'approvisionnement et sa conformité avec des objectifs sanitaires prédéterminés et d'autres objectifs de performance.

Tous les membres de la population reçoivent l'eau de boisson par un moyen ou un autre : réseau canalisé, bénéficiant ou non d'un traitement, avec ou sans dispositif de pompage (approvisionnement par un raccordement domestique ou par une borne-fontaine) ; livraison par camion-citerne ou transport par bête de somme ; ou encore extraction à partir de sources souterraines (sources ou puits) ou de sources de surface (lacs, rivières et cours d'eau). Il importe pour l'organisme de surveillance de se faire une idée de la fréquence d'utilisation des différents types d'approvisionnement, notamment en tant qu'étape préliminaire dans la planification d'un programme de surveillance. Il y a peu d'intérêt à surveiller uniquement les réseaux d'eau canalisés s'ils ne sont accessibles qu'à une faible proportion de la population ou s'ils ne représentent qu'une minorité des fournisseurs.

Le fait de disposer d'informations n'entraîne pas en lui-même des améliorations. Ce sont plutôt la gestion et l'utilisation efficaces des données générées par la surveillance qui permettent une amélioration rationnelle des approvisionnements en eau – le terme « rationnelle » signifiant que les ressources disponibles sont employées de manière à bénéficier au maximum à la santé publique.

La surveillance est un élément important dans le développement de stratégies visant à améliorer graduellement la qualité des services d'approvisionnement en eau de boisson. Il est essentiel de développer des stratégies pour mettre en oeuvre la surveillance, la confrontation, l'analyse et la récapitulation des données, ainsi que pour notifier et diffuser les résultats, et de les accompagner de recommandations portant sur des mesures correctives. Un suivi sera nécessaire pour s'assurer que ces mesures correctives sont appliquées.

La portée de la surveillance va au-delà des approvisionnements en eau de boisson exploités par un fournisseur d'eau de boisson particulier, pour s'étendre aux approvisionnements gérés par des communautés et à la garantie d'une bonne hygiène dans la collecte et le stockage de l'eau domestique.

L'organisme de surveillance doit avoir ou a accès aux services d'experts dans le domaine juridique, comme dans celui de l'eau de boisson et de la qualité de l'eau (voir partie 2.3.1). La surveillance de l'eau de boisson permet aussi de s'assurer que toute transgression intervenant dans le cadre de l'approvisionnement est correctement étudiée et résolue. Dans nombre de cas, il sera plus approprié d'utiliser la surveillance comme mécanisme de collaboration entre les organismes de santé publique et les fournisseurs d'eau de boisson que de faire appel à la contrainte, notamment lorsque le problème concerne principalement des approvisionnements en eau de boisson gérés par des communautés.

Les autorités responsables de la surveillance de l'approvisionnement en eau de boisson peuvent être le ministère de la santé publique ou un autre organisme (voir partie 1.2.1) et leur rôle couvre quatre domaines d'activité :

- la surveillance sous l'angle de la santé publique des approvisionnements en eau de boisson organisés ;
- la surveillance sous l'angle de la santé publique et l'information des populations n'ayant pas accès à des approvisionnements en eau de boisson organisés, notamment des communautés et des ménages ;
- la consolidation des informations provenant de diverses sources en vue de comprendre la situation globale en termes d'approvisionnement en eau de boisson pour un pays ou une région dans son ensemble, en tant que point de départ pour la mise au point de politiques et de pratiques cohérentes axées sur la santé publique ; et
- la participation dans l'investigation, la notification et le recensement des flambées de maladies d'origine alimentaire.

Un programme de surveillance de l'approvisionnement en eau de boisson doit normalement prévoir des procédures d'autorisation des WSP. Le processus d'autorisation comprend normalement une analyse de l'évaluation du réseau, ainsi que des mesures de maîtrise des risques, des programmes d'appui et des plans de surveillance opérationnelle et de gestion déterminés comme appropriés. Il convient de s'assurer que le WSP couvre les conditions normales de fonctionnement et les incidents prévisibles (déviation) et comporte des plans d'urgence en cas de crise ou d'événement imprévu.

L'organisme de surveillance peut aussi appuyer ou entreprendre la mise au point de WSP s'appliquant à des approvisionnements en eau de boisson gérés par des communautés et au stockage domestique de l'eau. De tels plans peuvent être conçus pour être applicables de manière générique à des technologies de distribution données plutôt qu'à un réseau particulier.

5.1 Types d'approches

S'agissant de la surveillance de la qualité de l'eau de boisson, il existe deux types d'approches : celles reposant sur des audits et celles s'appuyant sur des évaluations directes. La mise en oeuvre de la surveillance fait généralement appel à une combinaison de ces approches, qui est fonction du type d'approvisionnement. Elle peut faire intervenir des programmes échelonnés permettant de traiter progressivement les réseaux. Il est souvent impossible d'exercer une surveillance poussée de l'ensemble des approvisionnements communautaires et domestiques. Il convient alors de procéder à des enquêtes suffisamment bien conçues pour avoir une bonne compréhension de la situation au niveau national ou régional.

5.1.1 Audit

Dans le cadre de l'approche de la surveillance reposant sur des audits, les opérations d'évaluation, y compris les analyses de contrôle, sont pour une grande part effectuées par le fournisseur, une tierce partie se chargeant du rôle d'audit pour vérifier la conformité avec les règles. Il est de plus en plus courant que les services analytiques soient assurés par des laboratoires externes accrédités. Certaines autorités expérimentent aussi l'externalisation de services tels que l'inspection sanitaire, l'échantillonnage et l'analyse d'audit.

Une telle approche implique l'existence d'une source stable de compétences et de moyens au sein de l'organisme de surveillance capable :

- d'examiner et d'approuver les nouveaux WSP ;
- d'entreprendre ou de surveiller l'audit de l'application des différents WSP, en tant qu'activité régulière programmée ; et

- d'apporter des réponses et des conseils et de réaliser des enquêtes à la réception de rapports portant sur des incidents importants.

Il faut procéder à un audit de la mise en oeuvre des WSP :

- à intervalles donnés (la fréquence des audits systématiques dépendant de facteurs tels que l'ampleur de la population desservie, la nature et la qualité de l'eau de source et les installations de traitement) ;
- à la suite de changements conséquents affectant la source, le réseau de distribution ou de stockage, ou encore les procédés de traitement ; et
- après des incidents importants.

Outre l'analyse du WSP, l'audit systématique comprendra normalement les volets suivants :

- examen des informations archivées pour s'assurer de la conformité de la gestion du réseau avec les consignes du WSP ;
- vérification du maintien des paramètres de surveillance opérationnelle à l'intérieur des limites opératoires et de la conformité avec les consignes ;
- contrôle de la mise en oeuvre effective des programmes de vérification par le fournisseur d'eau (par des experts internes ou par l'intermédiaire d'un accord avec une tierce partie) ;
- évaluation des programmes d'appui et des stratégies de perfectionnement et de mise à jour des WSP ; et
- éventuellement, inspection sanitaire susceptible de porter sur l'ensemble du réseau d'eau de boisson, y compris les sources, les infrastructures de transport, les installations de traitement, les réservoirs de stockage et les réseaux de distribution.

En cas de notification d'un incident important, il faut s'assurer que les mesures suivantes sont prises :

- investigation rapide et convenable de l'événement ;
- détermination de ses causes et prise de mesures correctives ;
- documentation et notification aux autorités concernées de l'incident et des mesures correctives ; et
- réévaluation du WSP pour éviter qu'une situation similaire se reproduise.

L'application d'une approche reposant sur des audits impose au fournisseur d'eau la responsabilité de fournir à l'organisme de surveillance des informations sur les performances du réseau par rapport à des indicateurs convenus. En outre, il convient de mettre en place un programme de visites annoncées ou inopinées par des inspecteurs chez les fournisseurs d'eau de boisson, visant à s'assurer de la fiabilité des données soumises. Cette démarche n'implique pas nécessairement que les fournisseurs d'eau soient susceptibles de falsifier les informations archivées, mais elle fournit un moyen utile pour rassurer les consommateurs, à travers l'existence d'un véritable audit indépendant des activités du fournisseur d'eau. L'organisme de surveillance s'assurera normalement que l'autorité sanitaire pratique certaines analyses de la qualité de l'eau de boisson pour contrôler les performances de ce dispositif ou qu'elle passe un accord avec une tierce partie pour la réalisation de ces analyses.

5.1.2 Evaluation directe

L'organisme de surveillance des approvisionnements en eau de boisson peut trouver judicieux de pratiquer des analyses indépendantes de ces approvisionnements. Une telle démarche implique souvent que cet organisme ait lui-même accès à des capacités dans le domaine analytique, disposant d'un personnel formé aux prélèvements, aux analyses et aux inspections sanitaires.

L'évaluation directe implique aussi que les organismes de surveillance aient la possibilité d'accéder aux résultats et de fournir un rapport et des conseils aux fournisseurs et aux communautés.

Un programme de surveillance reposant sur l'évaluation directe devrait prévoir :

- des approches spécifiques pour les approvisionnements desservant de grandes agglomérations, des petites agglomérations et des communautés et pour les approvisionnements individuels des ménages ;
- des inspections sanitaires à réaliser par du personnel qualifié ;
- des prélèvements à effectuer par du personnel qualifié ;
- des analyses à réaliser par des méthodes appropriées en laboratoire ou par des analyseurs sur site agréés utilisés par du personnel qualifié ; et
- des procédures relatives à la notification des résultats et un suivi destiné à garantir que ces procédures ont été exécutées.

Dans le cas des approvisionnements en eau de boisson gérés par des communautés, pour lesquels les possibilités de mettre en place une vérification interne ou des accords avec des tierces parties sont limitées, l'évaluation directe joue le rôle de système principal de surveillance. Ce type de disposition peut s'appliquer aux approvisionnements en eau de boisson de petites villes par des exploitants privés ou par des gouvernements locaux de faible importance. L'évaluation directe peut faire apparaître la nécessité de modifier ou d'actualiser certains aspects du WSP, la marche à suivre pour effectuer ces modifications devant être clairement définie.

Lorsqu'une évaluation directe est effectuée par l'organisme de surveillance, elle vient à l'appui d'autres analyses de contrôle. Les directives générales relatives aux analyses de contrôle, qui s'appliquent également à la surveillance par évaluation directe, figurent dans la partie 4.3.

5.2 Adaptation des approches aux circonstances

5.2.1 Zones urbaines des pays en développement

L'organisation de l'approvisionnement en eau de boisson dans les zones urbaines des pays en développement est généralement complexe. On observe souvent la coexistence d'un approvisionnement par adduction de grande ampleur, desservant une partie des ménages et les bâtiments publics, avec divers autres types d'approvisionnements en eau de boisson, notamment des sources ponctuelles et des vendeurs d'eau. Dans ce type de situation, le programme de surveillance doit prendre en compte les différentes sources d'eau de boisson et les risques de détérioration de la qualité pendant la collecte, le stockage et l'utilisation. En outre, les habitants de ces zones présentent un statut socio-économique et une vulnérabilité aux maladies véhiculées par l'eau très variables.

Dans nombre de situations, il est nécessaire de procéder à un découpage de la zone urbaine en fonction de la vulnérabilité et de l'organisation de l'approvisionnement en eau de boisson. Ce système de découpage doit englober toutes les populations vivant dans la zone urbaine concernée, y compris les implantations informelles et périurbaines, indépendamment de leur statut légal, afin de diriger les ressources vers les groupes auxquels les améliorations (ou les bénéfiques) les plus importantes en matière de santé publique pourront être apportées. Ce zonage fournit un mécanisme pour s'assurer que les sources d'eau de boisson distribuée sans adduction sont aussi couvertes par les activités de surveillance des approvisionnements en eau de boisson.

L'expérience montre que ce zonage peut être mis au point par des méthodes qualitatives et quantitatives et contribuer à l'identification des groupes vulnérables et des communautés prioritaires lorsque des améliorations de l'approvisionnement s'imposent.

5.2.2 Surveillance des approvisionnements communautaires en eau de boisson

On trouve des petits approvisionnements en eau de boisson gérés par des communautés dans la plupart des pays et il s'agit parfois de la forme prédominante d'approvisionnement en eau de boisson pour des fractions importantes de la population. La notion d'« approvisionnement en eau de boisson communautaire » est définie de façon variable, mais le mode d'administration et de gestion est souvent ce qui fait des approvisionnements communautaires une catégorie à part. Les approvisionnements gérés par des communautés peuvent désigner des réseaux canalisés simples ou une série de sources ponctuelles, telles que des forages équipés de pompes manuelles, des puits ordinaires ou des sources protégées.

Le contrôle de la salubrité de l'eau et la mise en oeuvre des programmes de surveillance de ces approvisionnements se heurtent souvent à des contraintes importantes, dont souvent :

- une capacité et des compétences limitées au sein de la communauté pour effectuer les contrôles opérationnels et la vérification, d'où éventuellement des besoins accrus en matière de surveillance de la situation de l'approvisionnement et en matière de personnel de surveillance capable d'apporter une formation et un appui aux membres de la communauté ; et
- l'existence d'un très grand nombre d'approvisionnements fortement dispersés, à l'origine d'un accroissement notable des coûts généraux des activités de surveillance.

En outre, ce sont souvent ces approvisionnements qui présentent les plus grands problèmes de qualité de l'eau.

L'expérience provenant des pays développés, comme des nations en développement, montre que la surveillance des approvisionnements en eau de boisson gérés par des communautés peut être efficace lorsqu'elle est bien conçue et lorsque ses objectifs s'orientent davantage vers un rôle d'appui, visant à améliorer la gestion communautaire et l'évaluation des stratégies générales pour soutenir ces communautés, que vers la mise en oeuvre de la contrainte pour imposer la conformité aux règles de l'approvisionnement.

La surveillance des approvisionnements en eau de boisson communautaires exige un programme systématique d'enquêtes, couvrant tous les aspects de l'approvisionnement en eau de boisson de la population dans son ensemble, y compris les inspections sanitaires (notamment des captages) et des aspects administratifs et communautaires. Cette surveillance portera sur la variabilité de la qualité de l'eau de source, sur l'efficacité des procédés de traitement et sur la qualité de l'eau distribuée ou traitée et conservée à domicile.

L'expérience montre aussi que le rôle de la surveillance peut inclure des activités d'éducation sanitaire et de promotion de la santé, destinées à améliorer les comportements sur le plan de la santé et la gestion de

l'approvisionnement en eau de boisson et de l'assainissement. Les activités faisant intervenir la participation de la communauté peuvent comprendre la réalisation par celle-ci des inspections sanitaires et, en cas de besoin, des analyses de la qualité de l'eau de boisson par des moyens communautaires : kits de test sur site peu onéreux et autres moyens analytiques accessibles économiquement.

Dans l'évaluation des stratégies générales, l'objectif principal doit être de tirer des leçons globales pour améliorer la salubrité de l'eau applicables à la totalité des approvisionnements communautaires, plutôt que de se fier aux performances des différents approvisionnements.

Il est parfois impossible de visiter fréquemment chacun des approvisionnements en raison de leur grand nombre et de la faiblesse des moyens pour réaliser ces visites. Néanmoins, la surveillance d'un grand nombre d'approvisionnements communautaires peut s'effectuer à travers un programme de visites échelonnées. En général, l'objectif sera de visiter chaque approvisionnement sur une base périodique (une fois tous les 3 à 5 ans au minimum), en procédant à un échantillonnage aléatoire stratifié ou à un échantillonnage par grappes pour sélectionner les approvisionnements à visiter. Chaque visite comprendra normalement une inspection sanitaire et une analyse de la qualité de l'eau, destinées à obtenir une évaluation rapide de la contamination éventuelle et de ses causes.

A l'occasion de chaque visite, il est possible de pratiquer une analyse de l'eau conservée dans les habitations d'un échantillon de ménages. L'objectif de ces analyses est de déterminer si la contamination intervient principalement à la source ou dans les habitations. Elles permettront d'évaluer la nécessité d'investir pour améliorer l'approvisionnement ou la formation aux bonnes pratiques d'hygiène concernant le traitement et le stockage sans risque de l'eau à domicile. Les analyses effectuées à domicile peuvent aussi servir à évaluer l'impact d'un programme d'éducation à l'hygiène spécifique.

5.2.3 Surveillance du traitement à domicile et des réseaux de stockage

La manipulation de l'eau stockée dans les habitations par les ménages la rend vulnérable à la contamination et les prélèvements d'eau stockée à domicile offrent un intérêt dans le cadre d'une surveillance indépendante. Ces prélèvements sont souvent pratiqués au titre d'« enquête », pour se faire une idée de l'ampleur et de la nature des problèmes existants.

Il est donc recommandé que les approvisionnements en eau de boisson utilisant le traitement et le stockage à domicile dans des récipients soient soumis à une surveillance gérée par les autorités sanitaires publiques. La surveillance des interventions effectuées à domicile sera axée principalement sur l'évaluation de l'acceptation et de l'impact de ces interventions par le biais d'enquêtes par sondage, destinées à évaluer et à étayer le développement et le perfectionnement d'une stratégie globale.

5.3 Adéquation de l'approvisionnement

L'organisme de surveillance des approvisionnements en eau de boisson s'intéressant à la santé de la population au sens large, cet intérêt va au-delà de la qualité de l'eau pour couvrir tous les aspects de l'adéquation entre ces approvisionnements et les exigences de protection de la santé publique.

Lorsqu'on évalue cette adéquation, il convient normalement de prendre en compte les paramètres de service fondamentaux suivants, qui caractérisent l'approvisionnement en eau de boisson :

- *qualité* : l'approvisionnement dispose-t-il d'un WSP approuvé (voir Chapitre 4), validé et périodiquement soumis à un audit, visant à vérifier sa conformité (voir Chapitre 3) ;

- *quantité (niveau de service)* : proportion de la population utilisant de l'eau provenant de différents niveaux d'approvisionnement (absence d'accès, accès de base, accès intermédiaire ou optimal, par exemple) ;
- *accessibilité* : pourcentage de la population disposant d'un accès raisonnable à un approvisionnement en eau de boisson amélioré ;
- *accessibilité économique* : tarif payé par les consommateurs domestiques ; et
- *continuité* : pourcentage du temps pendant lequel l'eau de boisson est disponible (par jour, par semaine et par saison).

5.3.1 *Quantité (niveau de service)*

La quantité d'eau collectée et utilisée par les ménages a une influence importante sur la santé. L'homme a des besoins en eau physiologiques de base, nécessaires au maintien de son hydratation, auxquels s'ajoutent les quantités requises par la préparation de ses repas. L'hygiène, indispensable à un bon état de santé, impose des besoins supplémentaires.

Les estimations du volume d'eau nécessaire à des fins sanitaires sont très variables. Dans le cadre de la détermination des valeurs guides de l'OMS, on suppose que la consommation journalière par habitant d'eau de boisson est de 2 litres par adulte, bien que la consommation réelle dépende du climat, du niveau d'activité et du régime alimentaire. D'après les données actuellement disponibles, un volume d'eau minimal de 7,5 litres par personne et par jour devrait apporter les quantités nécessaires à l'hydratation et à l'incorporation aux aliments pour la plupart des individus et des conditions. De plus, une eau de qualité domestique convenable est indispensable à la préparation des repas, au lavage du linge, ainsi qu'à l'hygiène personnelle et domestique, également importante pour la santé. L'eau peut également jouer un rôle majeur dans la génération des revenus et dans les usages de confort.

Les quantités d'eau collectées et utilisées par les ménages sont conditionnées principalement par l'éloignement de l'approvisionnement en eau ou par le temps total nécessaire à la collecte. Ces paramètres sont d'une manière générale en correspondance avec le niveau de service. Comme l'indique le Tableau 5.1, quatre niveaux de service peuvent être définis.

Le niveau de service est un indicateur utile et facile à déterminer, qui permet une évaluation indirecte valable de la quantité d'eau collectée par les ménages. C'est l'indicateur le plus approprié à la surveillance. Les éléments disponibles indiquent que l'on obtient des gains en termes de santé en amenant le niveau de service jusqu'à deux stades clés : 1) la fourniture d'eau dans un rayon de 1 km ou un temps total nécessaire à la collecte ne dépassant pas 30 min ; et 2) l'existence d'un robinet d'eau à l'extérieur des habitations. Dans la mesure où elle accroît la disponibilité en eau pour diverses pratiques hygiéniques, la fourniture d'eau par l'intermédiaire de plusieurs robinets est susceptible d'entraîner des gains supplémentaires en matière de santé. Le volume d'eau collecté peut aussi dépendre de la fiabilité et du coût de l'approvisionnement en eau. Par conséquent, il est important de recueillir des données sur ces indicateurs.

Tableau 5.1 Niveau de service et quantité d'eau collectée

Niveau de service	Distance/temps	Volumes d'eau susceptibles d'être collectés	Risque pour la santé publique résultant d'une mauvaise hygiène	Priorité des interventions et actions
Aucun accès	Plus de 1 km/ déplacement	Très faibles : 5 litres par personne et	Très élevé Remise en cause des	Très élevée Dispensation d'un

	aller-retour de plus de 30 min	par jour	pratiques d'hygiène et de la consommation de base	niveau de service de base Education à l'hygiène
Accès de base	Dans un rayon de 1 km/durée du déplacement aller-retour ne dépassant pas 30 min	En moyenne : environ 20 litres par personne et par jour	Elevé Remise en cause de l'hygiène Le lavage du linge peut devoir s'effectuer à distance	Elevée Education à l'hygiène Fourniture d'un meilleur niveau de service
Accès intermédiaire	Fourniture de l'eau sur place par l'intermédiaire d'un robinet au moins (niveau de service correspondant à un robinet à l'extérieur de l'habitation)	En moyenne : 50 litres par personne et par jour environ	Faible L'hygiène ne devrait pas être compromise Le lavage du linge peut probablement s'effectuer sur place	Faible La promotion de l'hygiène continue d'apporter des progrès en matière de santé Encouragement de la progression vers un accès optimal
Accès optimal	Approvisionnement par l'intermédiaire de plusieurs robinets à l'intérieur de l'habitation	En moyenne : 100 à 200 litres par personne et par jour	Très faible L'hygiène ne devrait pas être compromise Le lavage du linge s'effectuera sur place	Très faible La promotion de l'hygiène continue d'apporter des progrès en matière de santé

Source : Howard & Bartram (2003).

5.3.2 Accessibilité

D'un point de vue de santé publique, la proportion de la population disposant d'un accès fiable à une eau de boisson saine est le principal indicateur du succès global d'un programme d'approvisionnement en eau de boisson.

Il existe un certain nombre de définitions de l'accès à l'eau (ou couverture), intégrant un certain nombre de conditions portant sur la salubrité ou l'adéquation. Il est préférable d'utiliser la définition appliquée par l'OMS et l'UNICEF dans leur programme conjoint de surveillance, qui définit un « accès raisonnable » à des sources améliorées comme la « disponibilité d'au moins 20 litres par personne et par jour à partir d'une source située dans un rayon d'un kilomètre de l'habitation de l'utilisateur ». Les technologies améliorées et non améliorées d'approvisionnement en eau mentionnées dans le programme conjoint OMS/UNICEF de surveillance ont été définies en fonction de leur capacité à fournir un « accès raisonnable », comme l'indique le récapitulatif suivant :

- **Technologies d'approvisionnement en eau améliorées :**

- raccordement domestique
- borne-fontaine publique
- forage
- puits ordinaire protégé
- source protégée
- collecte d'eau de pluie

- **Technologies d’approvisionnement en eau non améliorées :**

- puits non protégé
- source non protégée
- eau fournie par des vendeurs d’eau
- eau en bouteille
- fourniture d’eau par camion citerne.

5.3.3 Accessibilité économique

L’accessibilité économique de l’eau a une influence importante sur son utilisation et sur le choix des sources d’eau. Les ménages disposant du plus faible niveau d’accès à un approvisionnement en eau saine payent souvent l’eau qu’ils reçoivent plus cher que ceux reliés à un réseau d’eau canalisé. Le coût élevé de l’eau peut forcer ces ménages à recourir à d’autres sources de moindre qualité, présentant un plus grand risque pour la santé. En outre, ce coût élevé de l’eau peut conduire à une baisse des volumes d’eau utilisés par les ménages qui, à son tour, peut influencer sur les pratiques en matière d’hygiène et accroître le risque de transmission des maladies.

L’une des étapes importantes dans l’évaluation de l’accessibilité économique est la collecte de données sur le prix au point d’achat. Lorsque les ménages sont reliés à un fournisseur d’eau de boisson, ce prix correspondra au tarif appliqué. Lorsque les consommateurs se procurent l’eau à partir de bornes-fontaines ou auprès de voisins, le prix au point d’achat peut différer du tarif du fournisseur d’eau. Nombre de sources d’eau de remplacement (notamment les vendeurs d’eau) présentent aussi des coûts, qui doivent être pris en compte dans les évaluations de l’accessibilité économique. Dans le cadre de cette évaluation, il convient de considérer, en plus des coûts récurrents, le coût initial de raccordement au réseau.

5.3.4 Continuité

Les interruptions de l’approvisionnement en eau de boisson, qu’elles soient dues à la production intermittente des sources ou à des problèmes de conception ou de construction du réseau, sont des déterminants majeurs de l’accès à l’eau de boisson et de la qualité de cette eau. L’analyse de la continuité des approvisionnements doit prendre en compte plusieurs éléments. La continuité peut être classée dans les catégories suivantes :

- service assuré toute l’année à partir d’une source fiable, sans interruption du flux au niveau du robinet ou de la source ;
- service assuré toute l’année, mais soumis à des interruptions fréquentes (journalières ou hebdomadaires), dont les causes les plus courantes sont :
 - baisses de régime de pompage dans les réseaux équipés de pompes, qu’elles soient planifiées ou encore dues à des pannes de l’alimentation ou à des défaillances sporadiques ;
 - demande de pointe excédant la capacité d’écoulement des canalisations de transport ou la capacité du réservoir ;
 - fuites excessives au sein du réseau de distribution ;

- demandes excessives imposées aux sources ponctuelles gérées par les communautés.
- variabilité du service en fonction des saisons, en raison de fluctuations de la production de la source, dont les causes habituelles peuvent être :
 - la variation naturelle du volume de la source au cours de l’année ;
 - la limitation du volume prélevé du fait de la concurrence avec d’autres usages tels que l’irrigation ;
 - des périodes de forte turbidité pendant lesquelles l’eau de source peut être impossible à traiter ; et
- discontinuités à la fois fréquentes et saisonnières.

Cette classification fait apparaître des catégories générales de continuité, susceptibles d’influer sur l’hygiène de diverses façons. Les discontinuités quotidiennes ou hebdomadaires entraînent une faible pression d’approvisionnement et un risque accru de recontamination à l’intérieur des canalisations. Elles peuvent aussi conduire à une baisse de la disponibilité et des volumes utilisés, susceptible d’avoir des conséquences sur l’hygiène. Un stockage au domicile des ménages peut être nécessaire, d’où une augmentation du risque de contamination pendant le stockage et les manipulations associées. Les discontinuités saisonnières forcent souvent les usagers à se procurer de l’eau auprès de sources de moindre qualité et situées à plus grande distance. Outre la baisse évidente de la qualité et des quantités qui peuvent être obtenues, la collecte de l’eau occasionne une perte de temps.

5.4 Planification et mise en oeuvre

Pour que la surveillance d’un approvisionnement en eau de boisson conduise à des améliorations de cet approvisionnement, il est essentiel de reconnaître et de mettre en oeuvre les mécanismes favorisant ces améliorations.

Les efforts pour améliorer les approvisionnements en eau de boisson (qu’il s’agisse d’investir prioritairement au niveau régional ou national, de mettre au point des programmes d’éducation à l’hygiène ou de faire appliquer les règles) se focaliseront sur des objectifs variables selon la nature des approvisionnements en eau de boisson et les types de problèmes identifiés. Une liste de contrôle des mécanismes permettant d’améliorer les approvisionnements en eau de boisson à partir des résultats de la surveillance est fournie ci-après :

- **Etablissement de priorités nationales** – Après identification des problèmes et des défauts les plus courants dans les réseaux d’eau de boisson, il sera possible de formuler des stratégies nationales prévoyant des mesures visant à améliorer et corriger la situation : introduction de modifications dans les formations (des cadres dirigeants, des responsables administratifs, des ingénieurs ou du personnel de terrain), programmes échelonnés de réhabilitation ou d’amélioration, ou encore réorientation des stratégies de financement vers des besoins spécifiques.
- **Etablissement de priorités régionales** – Les bureaux régionaux des agences d’approvisionnement en eau sont en mesure de déterminer quelles communautés doivent bénéficier de leur action et des mesures correctives à prendre en priorité. Les critères de santé publique doivent être pris en considération une fois ces priorités fixées.
- **Mise en place de programmes d’éducation à l’hygiène** – Tous les problèmes révélés par la surveillance ne sont pas de nature technique et ne sont pas tous résolus par les fournisseurs d’eau de boisson. La surveillance s’intéresse également à des problèmes relatifs à des approvisionnements communautaires desservant des communautés ou des ménages, à la collecte et au transport de l’eau,

ainsi qu'au traitement et au stockage à domicile. La résolution de nombre de ces problèmes passera probablement par la mise en oeuvre d'activités d'éducation et de promotion.

- **Audit et mise à niveau des WSP** – Les données tirées de la surveillance sont utilisables pour réaliser un audit des WSP et pour évaluer dans quelle mesure ils sont conformes aux règles. Il convient de procéder à une mise à niveau des réseaux et des WSP correspondants lorsqu'on relève des carences, à condition que cette opération soit faisable et que cette mise à niveau soit associée à des stratégies d'amélioration graduelle.
- **Exploitation et entretien par la communauté** – Une autorité désignée doit apporter un soutien permettant aux membres de la communauté de se former, afin d'être en mesure d'assumer la responsabilité de l'exploitation et de l'entretien de l'approvisionnement en eau de boisson communautaire.
- **Mise en place de canaux de sensibilisation et d'information du public** – La publication d'informations relatives aux aspects sanitaires des approvisionnements en eau de boisson, à la qualité de l'eau et aux performances des fournisseurs peut encourager ces derniers à appliquer de bonnes pratiques, mobiliser l'opinion publique et l'inciter à réagir et réduire la nécessité de faire appliquer les règles par la contrainte, option qui ne doit être appliquée qu'en dernier recours.

En l'absence de surveillance, pour faire le meilleur usage possible de ressources limitées, il est conseillé de lancer un programme de base, qui fera ensuite l'objet d'un développement planifié. Les activités entreprises aux stades initiaux doivent générer des données suffisantes pour démontrer l'intérêt de la surveillance. Par la suite, l'objectif devra être de progresser vers une surveillance plus poussée, dans la mesure où les ressources et la situation le permettent.

Les activités normalement entreprises aux stades de développement de la surveillance d'un approvisionnement en eau de boisson initial, intermédiaire et avancé peuvent se résumer comme suit :

- **Phase initiale :**
 - définition des besoins pour le développement sur le plan administratif,
 - apport d'une formation au personnel participant au programme,
 - définition du rôle des participants, assurance de la qualité/contrôle de la qualité par le fournisseur, surveillance par l'autorité de santé publique,
 - mise au point de méthodologies adaptées au domaine,
 - mise en route d'une surveillance de routine dans les domaines prioritaires (y compris les inventaires),
 - limitation des contrôles aux paramètres essentiels et aux substances connues comme sources de problèmes,
 - mise en place de systèmes de notification, d'archivage et de communication,
 - promotion d'améliorations en fonction des priorités identifiées,

- mise en place d'un dispositif de notification auprès des fournisseurs locaux, des communautés, des médias et des autorités régionales,
 - mise en place d'un lien avec les communautés, identification des rôles au sein de ces communautés dans la surveillance et des moyens pour promouvoir la participation de leurs membres.
- **Phase intermédiaire :**
- implication dans le programme du personnel de formation,
 - mise en place et poursuite du développement d'une surveillance systématique,
 - élargissement de l'accès aux moyens analytiques (fréquemment par le biais de laboratoires régionaux, les laboratoires nationaux étant, dans une large mesure, responsables du contrôle de la qualité analytique et de la formation du personnel des laboratoires régionaux),
 - réalisation d'enquêtes concernant des polluants chimiques par diverses méthodes d'analyse,
 - évaluation de l'ensemble des méthodes utilisées (échantillonnage, analyse, etc.),
 - application de méthodes standard appropriées (méthodes d'analyse, procédures de travail sur le terrain, par exemple),
 - développement de capacités d'analyse statistique des données,
 - mise en place d'une base de données nationale,
 - identification des problèmes courants, promotion d'activités visant à régler ces problèmes aux niveaux régional et national,
 - élargissement de la procédure de notification de manière à permettre une interprétation au niveau national,
 - élaboration ou révision des objectifs d'ordre sanitaire, activités s'intégrant dans le cadre destiné à assurer une eau de boisson saine,
 - recours, si nécessaire, à la contrainte légale,
 - implication régulière des communautés dans la mise en oeuvre de la surveillance.
- **Phase avancée :**
- implication du personnel de formation dans les programmes,
 - mise en place d'analyses de routine, à des fréquences définies, pour l'ensemble des paramètres relatifs à la santé et à l'acceptabilité de l'eau,
 - recours à la totalité du réseau de laboratoires nationaux, régionaux et locaux (y compris sur le plan du contrôle de la qualité analytique),

- amélioration des services liés à l'eau en fonction des priorités nationales et locales, éducation à l'hygiène et mise en application des normes,
- mise en place d'un archivage sous forme de bases de données, compatible avec la base de données nationale,
- diffusion des données à tous les niveaux (local, régional et national),
- implication régulière des communautés dans la mise en oeuvre de la surveillance.

5.5 Notification et communication

La notification des résultats aux parties prenantes constitue une composante essentielle d'un programme de surveillance efficace. Il importe de mettre en place des systèmes appropriés de notification à l'ensemble des entités concernées. Une notification et un retour d'information corrects serviront d'appui au développement de stratégies correctives efficaces. La capacité du programme de surveillance à identifier et à promouvoir les interventions nécessaires à l'amélioration de l'approvisionnement en eau dépend fortement des moyens dont il dispose pour analyser et présenter les informations de façon judicieuse aux différentes audiences cibles. Parmi les audiences auxquelles s'adressent les informations tirées de la surveillance, on peut généralement mentionner :

- les responsables de la santé publique aux niveaux local, régional et national,
- les fournisseurs d'eau,
- les administrations locales,
- les communautés et les utilisateurs d'eau, et
- les autorités locales, régionales et nationales responsables de la planification et des investissements en faveur du développement.

5.5.1 Interaction entre communauté et consommateurs

Il est souhaitable que la communauté participe à la surveillance, notamment dans le cas des approvisionnements en eau de boisson communautaires ou domestiques. En tant que bénéficiaires principaux des améliorations apportées à ces approvisionnements, les membres des communautés sont en droit de prendre part à l'élaboration des décisions. La communauté représente une source de connaissances et d'expérience au niveau local à laquelle on peut faire appel. Ce sont les personnes les plus susceptibles de détecter précocement les problèmes touchant l'approvisionnement et donc à même de signaler la nécessité de prendre une mesure corrective immédiate. Les stratégies de communication doivent prévoir :

- l'apport d'informations sommaires aux consommateurs (par l'intermédiaire de rapports annuels ou de l'Internet, par exemple) ; et
- la mise en place et l'implication d'associations de consommateurs aux niveaux local, régional et national.

Le droit des consommateurs à l'information concernant la salubrité de l'eau qui leur est distribuée à usage domestique est un droit fondamental.

Cependant, dans nombre de communautés, le droit d'accéder à l'information ne suffit pas à lui seul à garantir que les membres de cette communauté sont conscients de la qualité ou de la salubrité de l'eau qui leur est fournie. Les organismes chargés de la surveillance doivent donc mettre au point des stratégies pour diffuser les résultats obtenus et faire comprendre leur importance.

Il peut être impossible à cet organisme de fournir des informations en retour directement à l'ensemble de la communauté. Il est parfois approprié d'utiliser des organisations communautaires, lorsqu'il en existe, comme canal efficace pour transmettre ces informations aux usagers. Certaines organisations locales (par exemple les conseils locaux et des organisations intracommunautaires, telles que des groupes de femmes, des groupes religieux ou des écoles) tiennent des réunions régulières au sein des communautés, qui peuvent jouer un rôle utile et relayer des informations importantes en direction d'un grand nombre de membres de la communauté. En outre, il est souvent plus facile de lancer un processus de discussion et de prise de décision à propos de la qualité de l'eau au sein d'une communauté en utilisant le truchement d'organisations locales. Dans la collaboration avec les organisations locales, le plus important est de s'assurer que l'organisation choisie est en mesure d'accéder à l'ensemble de la communauté et de déclencher des discussions sur les résultats de la surveillance.

5.5.2 Utilisation au niveau régional des données

Les stratégies servant à la définition des priorités régionales portent habituellement sur des objectifs à moyen terme et leurs besoins en matière de données sont spécifiques. Si la gestion des informations au niveau national vise à mettre en lumière des problèmes courants ou récurrents, l'objectif au niveau régional est d'affecter un degré de priorité à des interventions particulières. Il est donc important d'évaluer la valeur relative du risque sanitaire. Bien que cette information ne permette pas à elle seule de déterminer quels réseaux doivent bénéficier d'une attention immédiate (ce qui nécessiterait également l'analyse des facteurs économiques, sociaux, environnementaux et culturels), elle fournit un outil extrêmement utile pour fixer les priorités régionales. Il convient de se fixer comme objectif de s'assurer chaque année que des mesures correctives sont appliquées dans une proportion prédéterminée de réseaux classés à haut risque.

Au niveau régional, il est également important de suivre l'amélioration (ou la dégradation) des approvisionnements en eau de boisson individuels et des approvisionnements dans leur ensemble. Dans ce contexte, des mesures simples, telles que le résultat moyen des inspections sanitaires effectuées dans l'ensemble des réseaux, la proportion de réseaux présentant un degré donné de contamination fécale, la population bénéficiant de différents niveaux de service et le coût moyen de la consommation domestique, doivent être relevées chaque année et suivies dans leur évolution.

Dans un grand nombre de pays développés et en développement, une proportion élevée des petits réseaux communautaires d'eau de boisson ne parvient pas à satisfaire les exigences en termes de salubrité de l'eau. Il importe de convenir d'objectifs réalistes en vue d'une amélioration graduelle de cette salubrité et de les appliquer. Le Tableau 5.2 présente un mode de classification pratique des résultats obtenus pour la qualité de l'eau sur une échelle globale de salubrité de l'eau, associée à une gradation de la priorité des interventions.

Ces systèmes de gradation peuvent être particulièrement utiles dans le cas des approvisionnements communautaires, pour lesquels les analyses sont rares, et il est particulièrement peu judicieux de se fier uniquement aux résultats analytiques. Ils prennent généralement en compte à la fois les résultats d'analyse et ceux des inspections sanitaires, selon le schéma présenté sur la Figure 5.1.

On peut utiliser l'analyse combinée des inspections sanitaires et des données de qualité de l'eau pour identifier les causes principales de la contamination et pour arrêter les mesures nécessaires à sa maîtrise. Cette analyse joue un rôle important comme base pour une prise de décision efficace et rationnelle. Par exemple, il importera de savoir si des installations d'assainissement situées sur le site ou hors site peuvent être associées à la contamination de l'eau de boisson, dans la mesure où les mesures correctives à prendre

pour traiter la source de contamination seront très différentes. L'analyse précédente permet parfois aussi d'identifier d'autres facteurs liés à la contamination, tels que des précipitations abondantes. Les données obtenues n'étant pas paramétriques, les moyens se prêtant à leur analyse sont par exemple les méthodes du chi2 ou des odd-ratios et les modèles de régression logistique.

Tableau 5.2 Classement des réseaux d'eau de boisson en fonction de leur conformité avec les objectifs de performance et de salubrité (voir aussi le Tableau 7.7)

Qualité du réseau d'eau	Proportion (en %) d'échantillons négatifs pour <i>E. coli</i>		
	Taille de la population :		
	<5000	5000-100 000	>100 000
Excellente	90	95	99
Bonne	80	90	95
Correcte	70	85	90
Médiocre	60	80	85

Figure 5.1 Exemple d'évaluation de la priorité des mesures correctives pour les approvisionnements communautaires en eau de boisson reposant sur une échelle de qualité microbienne et de résultats (ou score) de l'inspection sanitaire

[horizontal] Evaluation du risque d'après l'inspection sanitaire

[vertical] Classification en fonction de la présence d'*E. coli**

Aucune action

Risque faible : action faiblement prioritaire

Risque intermédiaire à élevé : action plus fortement prioritaire

Risque très élevé : action urgente

* Reposant sur la fréquence de la positivité des analyses de détection d'*E. coli* et/ou sur la concentration de cette bactérie dans l'eau de boisson.

Gradation	Description
A	Totalement satisfaisante, risque extrêmement faible
B	Satisfaisante, très faible niveau de risque
C	Relativement satisfaisante, faible niveau de risque microbien au départ de l'installation, mais la qualité de l'eau peut être insatisfaisante sur le plan chimique
D	Niveau de risque insatisfaisant
E	Niveau de risque inacceptable

Source : Lloyd & Bartram (1991).