

Forum d'urbistique 2006

Titre

Du plan directeur communal au plan médiateur régional d'adduction d'eau - Pour un développement cohérent des infrastructures et une valorisation optimale de la ressource

Référence au thème

Atelier n°9 : bonnes pratiques locales dans le domaine de la gestion de l'eau

Cordonnées précises de l'auteur

Stéphane Storelli

Ingénieur, chef de projets, secteur « Identification et expertise »

CREM - Centre de Compétence en urbistique

Rue des Morasses 5

CH - 1920 Martigny

Tél. +41(0)27 721 25 40

Fax. +41(0)27 722 99 77

stephane.storelli@crem.ch

Bibliographie

Introduction à l'urbistique, Jean-Marc Revaz, CREM, 2002

Gestion de l'adduction d'eau - Emploi du Web et du GSM, CREM ; 2004

Exploitation et maintenance des infrastructures urbaines, Système intégré de gestion des ressources en eau et en énergie, GWA 12/2005

Contexte : des risques qu'il s'agit d'anticiper

Les communes sont en charge de l'adduction et de la distribution d'eau sur leur territoire. Compte tenu du développement des zones de consommation, de la méconnaissance du fonctionnement actuel des systèmes, des risques futurs encourus et des grandes disparités, il semble aujourd'hui raisonnable que les municipalités :

- Disposent d'un outil d'aide à la décision pour les investissements à venir ;
- Initient une démarche préventive afin d'assurer un service optimal et économique ;
- Exploitent au mieux leurs ressources en eau et les infrastructures en place ;

Les réseaux d'adduction d'eau comportent certains risques d'exploitation ; ces risques touchent aussi bien le réseau « support » (conduits) que le réseau « Service » (flux). La commune, en charge du service d'adduction d'eau et confrontée à un développement de ses zones de consommation, se doit de maîtriser et d'anticiper ces risques potentiels.

On peut distinguer six types de risques en relation avec les réseaux :

- Les risques liés au fonctionnement normal des réseaux : impacts sur l'environnement liés aux infrastructures (déversements d'eau dans le terrain, etc.) ;
- Les risques liés à la rupture d'approvisionnement ou à la panne: il s'agit de la rupture, de l'arrêt du « réseau-service », sans rupture du « réseau-support », tout au moins au niveau du réseau directement concerné (pénurie d'eau en été, station de pompage HS, etc.) ;
- Les risques dus au sous-dimensionnement du réseau : demande de pointe en cas de sécheresse, d'incendie, etc. ;
- Les risques liés à la fuite, à l'accident, à la rupture du « réseau-support » : erreur technique de conception, défaut d'un composant, erreur dans la conduite, etc. ;
- Les risques liés au parasitage, à la pollution externe des réseaux, à leur utilisation détournée : raccordement sauvage, arrosage, etc. ;
- Les risques liés aux travaux sur les réseaux, lesquels peuvent provoquer des glissements de terrain, ébranler des immeubles voisins, etc.

Assurer la viabilité du réseau « support » et du réseau « service » requiert un management au niveau des équipements et au niveau des ressources. Le plan directeur propose un plan d'action (des fiches actions) basée sur une vision intégrale du système. Cette vision passe par la constitution :

- d'une schématique générale du système considérant les capacités et les altitudes (pressions) des divers objets qui le composent ;

- d'un géo référencement des objets du système d'adduction et des zones de consommation.
- D'un inventaire des informations disponibles sur les divers objets et sur les événements.

Le plan directeur communal d'adduction d'eau

Il a comme objectif de déterminer la meilleure stratégie de développement du système et du service d'adduction d'eau de la commune. A partir de l'analyse des disponibilités en eau et de l'évolution de la demande, il décrit le concept de développement du service d'adduction qui porte sur

- **Les mesures à prendre au niveau des captages d'eau**

Il s'agit d'avoir une bonne connaissance des quantités des eaux captées tout au long de l'année, de la qualité des eaux captées et des causes éventuelles de sa variation, des zones de protection, de l'état physique du captage et des aménagements à prévoir pour la télémessure des quantités et (éventuellement) des qualités ;

- **Le dimensionnement futur des conduites de transport**

Il s'agit de découper le territoire communal en zones de consommation homogènes définies par les niveaux de pression (max et min) et l'usage (actuel et à saturation de zone). La consommation actuelle moyenne et maximale ainsi que la consommation théorique à saturation de zone doit être déterminée. Elles permettent de déterminer les diamètres utiles des conduites d'adduction à l'entrée de chaque zone et de définir ainsi le dimensionnement des conduites de transport, des réservoirs vers chacune des zones de consommation. Le plan d'affectation de zone est ici utilisé comme document de base. Il faut identifier et tenir compte des consommateurs particuliers (industrie, artisanat, agriculture). Ce dimensionnement permet de se prononcer sur l'état actuel du service et de terminer les tronçons à renouveler en fonction du développement des zones de consommation.

- **Le positionnement et le volume futur des réservoirs**

Il s'agit de déterminer pour chaque zone homogène le volume de réserve disponible et utile avec les consommateurs actuels et à saturation de zone. Cette réflexion peut inciter à un regroupement ou une décentralisation des réserves. Elle doit également influencer le développement des zones (sur la base des débits et des pressions disponibles).

- **La mise en place d'un outil d'exploitation et de maintenance (SIG et monitoring)**

Pour mener à bien une démarche d'exploitation optimale des ressources et de maintenance préventive des équipements et des infrastructures, " la boîte à outil " du responsable technique " au service des usagers " se doit d'intégrer trois " tiroirs " interdépendants:

- Le premier “ tiroir ” sert à contenir l’ensemble des informations statiques relatives aux infrastructures et consignées dans un SIT pour saisir, tenir à jour et documenter le patrimoine technique et les activités qui en découlent.
- Le deuxième “ tiroir ” sert à contenir l’ensemble des données des équipements de mesure et du système de monitoring destiné à comprendre les phénomènes et détecter les disfonctionnements par une supervision des flux.
- Le troisième “ tiroir ” sert à contenir l’ensemble des enseignements, des règles, des indicateurs et des expériences dont disposent le service et consignées dans un système expert destiné à assister la décision et l’exploitation.

Il est donc nécessaire de déterminer quelles sont les données utiles à relever et à numériser, quelles mesures des flux doivent être effectuées, quels sont les seuils d’alerte et quelles sont les règles d’exploitation.

- **La valeur à neuf et actuelle des infrastructures actuelles et futures**

Sur la base de l’inventaire actuel et de la projection future des équipements et infrastructures et de l’âge, de la durée de vie et des prix à neuf indicatifs des objets composants le système, il s’agit de déterminer les valeurs à neuf du système (déterminantes pour les coûts d’entretien et de maintenance et de renouvellement) et les valeurs actuelles et futures (déterminante pour l’évolution des coûts de capitaux).

- **Les conditions d’autofinancement du service**

Il s’agit de déterminer les charges d’exploitation fixes et variables du service et de considérer les coûts de maintenance et de renouvellement ainsi que les coûts de capitaux pour le développement du système d’adduction afin de proposer un tarif (binôme) qui soit transparent, incitatif et à même d’assurer la pérennité du service.

Le plan médiateur régional d'adduction d'eau

Il a lui comme objectif d'analyser la disponibilité de la ressource à un niveau régional et de gérer les échanges de services entre les réseaux. A partir de l'analyse de l'offre et de la demande des diverses collectivités sur le plan qualitatif et quantitatif, il décrit le concept du système d'interconnection qui porte sur :

- **La valeur économique des ressources** en eau potable que ce soit pour la distribution courante ou pour le secours en cas de pénurie ou d'accident;

Il s'agit de déterminer les avantages rendus aux utilisateurs potentiels par la mise à disposition de la ressource - en considérant les variations saisonnières de l'offre et de la demande - ainsi que les coûts évités à la collectivité (basée sur les mesures alternative à prendre en cas de non mise à disposition de la ressource).

- **L'optimisation énergétique des systèmes** d'adduction d'eau minimisant les pompages et en maximisant les turbinages d'eau potable;

Il s'agit de déterminer les effets économiques et environnementales liées aux potentialités de turbinage des eaux (par exemple si une commune de montagne souhaite alimenter une commune de plaine) et aux potentialités de substitution des stations de pompage des eaux.

- **La minimisation des risques pour la santé** et des coûts de traitement des eaux en valorisant au mieux les captages de qualité;

Il s'agit de déterminer les avantages en terme de diminution des risques et de coûts de traitement liés à la valorisation (intercommunale) de sources à fort potentiel ou de surplus (trop plein de réservoirs).

- **La valorisation des infrastructures existantes** pour garantir un approvisionnement économique;

Certains captages, certains réservoirs, certaines conduites de transport sont surdimensionnés sur le plan communal et peuvent être valorisés pour d'autres communes. Ce potentiel doit être déterminé et le coût marginal d'exploitation évalué.

- **La définition d'une structure régionale adaptée** et d'un service de gestion basé sur l'intégration des technologies de l'information et de la communication et le renforcement des compétences régionales dans le domaine de la gestion intégrée des eaux

Il s'agit de proposer un modèle de collaboration intercommunal qui porte aussi bien sur les échanges de moyens et de compétences (service d'intervention, autocontrôle, gestion SIG, gestion télématique, expertise, stock de matériel) que de ressources en eau (réserve d'alimentation, réserve de sécurité, réserve incendie).

Commentaire et perspectives

Si le plan directeur communal permet d'anticiper les effets du développement des zones de consommation sur le système d'adduction et de viser la pérennité du service aux usagers, le plan médiateur permet d'analyser les opportunités de valorisation et d'optimisation à l'échelle intercommunale.

La méconnaissance du « fonctionnement » actuel des systèmes d'adduction au sein des communes et le manque d'échanges relatifs aux potentialités intercommunales constituent des freins à une exploitation optimale des ressources et des équipements et infrastructures.

L'intégration du système d'information géographique (SIG), du système de monitoring et à l'avenir d'un système expert permet d'envisager aujourd'hui de disposer demain d'un système intégré de gestion préventive et optimale du système d'adduction d'eau et de l'étendre par la suite à l'ensemble du cycle de l'eau et ainsi servir l'exploitation et la maintenance des infrastructures, la protection des population contre les risques et la minimisation des impacts de nos activités sur notre environnement.

L'utilisation du web comme plate-forme de diffusion des données (SIG et monitoring) et du GSM comme moyen de transmission des alertes permet de favoriser les collaborations intercommunales. La complémentarité de ces deux standards couplés à un « système intelligent ou expert » font apparaître de nouvelles perspectives de développement.

A ce stade sont donc réunis à l'échelle d'un champ d'action spécifique, celui de l'exploitation des ressources et des infrastructures, une série d'éléments susceptibles de favoriser, à l'échelle d'une commune ou d'une région cette fois, l'instauration d'une approche globale et concertée des problématiques, ce dans l'optique d'un fonctionnement optimal et durable tel que souhaité par l'urbistique.