

Les galeries multiréseaux

Le programme de recherche Clé de Sol vient de s'achever avec la publication aux éditions Techni.Cités d'un guide pratique sur les galeries multiréseaux. Ce document a été réalisé par une cinquantaine de spécialistes et apporte des réponses dans tous les domaines techniques, juridiques, socio-économiques, organisationnels et de sécurité. Il est destiné aux responsables politiques et aux ingénieurs et techniciens. Il trouve son application aux différentes étapes d'un projet (figure 1).

Dans les années et les décennies qui viennent, les réseaux poursuivront leur développement dans le sous-sol de nos villes. En effet les réseaux encore aériens seront enfouis, une demande toujours plus forte en haut-débit conduira à l'implantation de nouveaux câbles et l'ouverture à la concurrence des fournisseurs d'énergie et de fluides multipliera vraisemblablement les canalisations.

La construction et l'entretien de ces nouveaux réseaux placés sous les chaussées, et des anciens réseaux, auront pour conséquence des travaux toujours plus coûteux pour la collectivité et de plus en plus gênants pour les habitants, les riverains et les usagers. En outre la cohabitation plus ou moins bien maîtrisée de ces divers réseaux peut produire des dangers nouveaux du fait de leur proximité, car l'espace disponible sous les chaussées n'est pas extensible, notamment dans les centres anciens.

La prise de conscience de cet avenir inquiétant a conduit un groupe de responsables et d'experts à proposer une recherche appliquée sur le thème des galeries multiréseaux. En effet, ces ouvrages présentent de grands avantages face aux techniques classiques, mais force est de constater qu'il s'en crée peu dans notre pays. Pourquoi? Le sujet méritait d'être fouillé.

Après une étude de faisabilité réalisée en 1998 et dont le principe avait été décidé à l'issue d'un colloque à l'École nationale supérieure des Ponts et Chaussées en 1995, le sujet est devenu Projet National sous le pseudonyme de « Clé de Sol » en 1999.

Le travail de cinq années de recherche a conduit à la publication d'un guide, fin 2005. Ce document s'articule en trois parties, allant du général au particulier, de la simple idée à l'avant-projet, et s'adresse successivement aux élus, aux responsables techniques des villes (maîtres d'ouvrage) et aux bureaux d'études (maîtres d'œuvre). Le guide aborde toute la vie du projet et traite toutes les questions qui pourront se poser à un moment ou à un autre (cf. encadré « L'organisation du Projet National Clé de Sol »).

Le travail ainsi réalisé a produit un manuscrit de plus de 1000 pages que les éditeurs ont choisi de présenter en un document de 200 pages seulement (correspondant aux deux premiers chapitres et aux exemples). Il est complété par un CD-Rom où l'on trouvera le troisième chapitre destiné aux techniciens, aux économistes, aux juristes et aux financiers pour la réalisation de l'avant-projet. Des annexes telles que des bordereaux de prix ou des feuilles de calcul Excel pour les questions socio-économiques et financières complètent utilement l'ensemble (cf. encadré « Les avantages des galeries multiréseaux »).



Figure 1

Le guide clé de Sol
The "Clé de Sol" guide

L'organisation du Projet National Clé de Sol

Les pilotes du projet ont organisé ce programme de recherche à partir de deux idées fortes.

La question, très complexe, a été divisée en parties plus petites, et ainsi plus faciles à résoudre : c'est pour cette raison que le Projet National s'est appuyé sur cinq groupes thématiques composés chacun d'une dizaine de spécialistes dans le domaine.

- les règles de l'art, ou comment construire une galerie et quels réseaux y inclure;
- la cindynique (la science des dangers), ou comment rendre une galerie sûre et réagir correctement aux situations critiques;
- la gestion, ou qui organise la vie commune dans la galerie et comment;
- la socio-économie, ou comment comparer diverses solutions concurrentes ayant des coûts et des avantages diversement répartis dans le temps;
- le partenariat, ou l'organisation juridique et les montages financiers entre les acteurs du projet de galerie.

De plus Clé de Sol a voulu rester près des réalités. Pour cela il a su attirer des praticiens de collectivités locales prêts à partager leurs expériences, afin d'enrichir les réflexions du Projet National, et à apporter des questions concrètes. En France, ce sont les villes de Besançon, Grenoble, Lyon, Paris (le réseau haussmannien, la ZAC Paris-Rive Gauche), Rennes et l'Établissement public de la Défense (communes de Puteaux, Courbevoie et Nanterre) qui ont collaboré à Clé de Sol. D'autres échanges ont eu lieu avec quelques villes étrangères telles que Bruxelles, Brno (République Tchèque), Genève, Helsinki (Finlande), Monaco.

Photo 1

Grenoble - L'Arlequin
Grenoble - L'Arlequin



– Le guide Clé de Sol

Antoine Leroux
Chargé d'études
Certu

■ Les galeries multiréseaux, ça existe et ça marche !

Les galeries existent dans les villes depuis très longtemps. Sans remonter à l'Antiquité, ce type d'équipement s'est beaucoup développé à partir du milieu du XIX^e siècle, notamment à Paris sous l'impulsion du baron Haussmann. Ces galeries en maçonnerie de forme ovoïde avaient d'abord été conçues pour évacuer les eaux usées. Très vite elles ont été utilisées pour acheminer l'eau potable, puis au fur et à mesure du développement technique, les réseaux secs tels que l'électricité, le téléphone et d'autres dont certains disparaissent depuis, comme le réseau pneumatique.

Mais il serait très inexact de penser que les galeries se limitent à ces grands aménagements anciens.

Après la dernière guerre, lors de la reconstruction, quelques villes telles que Tours, ont pu saisir l'opportunité de se doter de galeries. C'est un peu plus tard, à l'époque des ZUP, que l'on a pu voir des réalisations plus nombreuses dans des quartiers neufs.

Grenoble a développé un réseau de 1300 m de galeries dont la particularité est d'être placées dans les caves des immeubles. Les galeries contiennent la majorité des réseaux y compris de l'électricité MT et un réseau d'évacuation des ordures ménagères par aspiration (photo 1). L'exemple de Besançon est très intéressant. Il s'agit d'une ville moyenne qui a choisi ce mode de desserte lors de la création de l'importante ZUP de Planoise en 1965. Aujourd'hui, 12 km de galeries desservent ce quartier qui ne cesse de s'étendre. La réalisation in situ a facilité un mode de construction originale et peu onéreuse en tranchée avec des coffrages adaptés. La galerie a été un des choix initiaux de l'urbanisme, ce qui a permis de réduire considérablement les coûts

Les avantages des galeries multiréseaux

Les avantages de ces galeries sont nombreux et souvent connus. Il est bon cependant de les rappeler.

- Éviter les travaux sous chaussées, et les tranchées
- Faciliter la gestion des déchets de chantier
- Économiser des matériaux de remblaiement
- Supprimer les inconvénients des chantiers tels que dangers, bruits, perte de temps
- Éliminer les risques d'arrachages accidentels de câbles
- Optimiser l'entretien des réseaux
- Réduire les pannes, les fuites... et dépenses qui en découlent
- Faciliter le remplacement de réseaux anciens ou la création de nouveaux réseaux
- Économiser l'espace sous-terrain



Photo 2
Rennes - Le Colombier
Rennes - Le Colombier

de l'habitable. Le chauffage urbain, alors à ses débuts, a joué un rôle décisif au profit de l'option « galerie ». Les galeries de Planoise ont montré leur intérêt lors de la création du réseau câblé qui a pu se mettre en place très rapidement et à moindre coût. On note enfin la simplicité des équipements de cette galerie et notamment l'assainissement eaux usées en cunette (cf. article suivant).

La ville de Rennes a réalisé une opération d'urbanisme sur dalle en 1970 dans le quartier du Colombier. La galerie, d'une longueur de 1500 m présente la particularité d'être adossée à un parking sous-terrain, ce qui a permis une économie de génie civil (photo 2).

La ville de Lyon dispose de plusieurs galeries. Dans le quartier de Gerland, une courte galerie de 250 m dans une opération de ZAC a été réalisée en 1985. Un peu comme à Rennes, la galerie située sous les trottoirs utilise une paroi commune avec les caves des immeubles. Le quartier de La Part Dieu, réalisé à partir de 1975, comporte 630 m de galeries qui abritent principalement des réseaux de transport d'eau chaude, d'eau froide et d'assainissement (photos 3 et 4).

Photo 3
Lyon - Gerland
Lyon - Gerland



Photo 4
Lyon - Part Dieu
Lyon - Part Dieu

RÉSEAUX - GALERIES MULTIRÉSEAUX

Les galeries multiréseaux – Le guide Clé de Sol



Un autre exemple fameux est celui de La Défense où s'est développé depuis 1960 un réseau d'environ 10 km de galeries sous dalles. La gestion de la galerie est encore aujourd'hui assurée par l'ÉPAD, qui dispose d'un poste de contrôle opérationnel fonctionnant 24 heures sur 24, assurant la surveillance et la gestion des galeries mais aussi des parkings, des voies et de l'ensemble de la sécurité du quartier. La disparition programmée de l'ÉPAD au profit des communes sur les territoires desquelles se trouve ce quartier conduit actuellement à des réflexions sur le transfert de cet équipement, par nature indivisible (photo 5).



Photo 5

Paris - La Défense

Paris - La Défense

Les recherches de Clé de Sol nous ont aussi menés à l'étranger où l'on trouve de nombreux exemples qui révèlent des typologies diversifiées.

Compte tenu de ses contraintes de topographie et de densité, la Principauté de Monaco met en place une politique de plus en plus précise et stricte de gestion de l'espace public qui l'amène à de plus en plus de création de galeries. Des quartiers sont gagnés sur la mer grâce à des

enrochements et des remblaiements comme par exemple le quartier de Fontvieille réalisé dans ces conditions depuis 1975. Les galeries, d'une longueur de 4600 m ont été réalisées avant remblai définitif et la paroi supérieure de l'habitable sert de fondation à la chaussée. La dimension des ouvrages est très large ce qui permet d'accueillir la plupart des réseaux dans de bonnes conditions de confort. La mise à disposition de l'habitable est gratuite pour les gestionnaires de réseaux, mais elle est obligatoire. Les équipements de sécurité sont simples : par exemple, la galerie n'est pas éclairée.

Depuis les années 70, la ville de Brno (République Tchèque) développe un réseau de galerie qui fait aujourd'hui 17 km. On y trouve la plupart des réseaux dont le chauffage urbain et les câbles nécessaires au fonctionnement du tramway. Les galeries se sont développées d'abord en primaire pour les réseaux de transport, puis en secondaire pour les réseaux de distribution, notamment dans les quartiers historiques où leur intérêt est particulièrement justifié. Compte tenu de la nature des terrains et de la topographie du site, les galeries sont souvent réalisées par un tunnelier. Dans cette ville, la gestion a été confiée à une entreprise spécialisée créée pour l'occasion.

La ville de Bruxelles nous donne un exemple de galeries qui se sont développées à partir de 1973 autour de l'opérateur historique des télécommunications, d'a-



Photo 6

Genève - Les rues basses

Geneva - The "rues basses"

bord pour ses besoins propres. Aujourd'hui Belgacom gère plus de 10 km d'un ensemble de galeries qui ne cesse de se développer et qui reçoit principalement des réseaux filaires et des canalisations de petits diamètres. Le cas d'Helsinki est spectaculaire. La capitale de la Finlande a construit depuis les années 60 un réseau de galeries primaires très profondes et de grandes dimensions; elles abritaient à l'origine des canalisations de transport d'eau potable et de chauffage urbain. Aujourd'hui l'agglomération possède un réseau bien maillé de plus de 150 km de galeries de transport et de distribution.

On terminera ce rapide tour d'horizon par l'exemple de Genève dont le centre-ville abrite une galerie de 850 m, réalisée entre 1985 et 1990 à l'occasion de la rénovation d'une ligne de tramway. La galerie, qui comporte deux cellules, reçoit la plupart des réseaux y compris du transport d'eau potable et d'électricité MT et HT. Dans ce cas c'est la société municipale de distribution électrique qui gère la galerie (photo 6).

Ces quelques exemples montrent la diversité des galeries que l'on peut rencontrer en France ou à l'étranger. Certaines développent des linéaires importants, d'autre sont d'une longueur plus modeste; la plupart d'entre elles n'abritent que des réseaux de distribution, mais quelques-unes reçoivent des réseaux de transport; on les trouve dans des très grosses agglomérations mais aussi des villes moyennes... Et on constate surtout que dans cette diversité, la technique des galeries n'a jamais cessé d'être utilisée; et elle reste d'autant plus d'actualité que l'espace disponible dans nos villes se restreint et que les besoins en énergie, en fluides et en information continuent de se développer.

■ Les points essentiels

Les réseaux et leur enveloppe

La première question qui se pose quand on parle de galerie est de savoir quels réseaux il est possible d'admettre dans l'habitable.

Les canalisations notamment pluviales posent d'emblée le problème de leur dimension quelquefois importante et de la nécessité de respecter une pente pour assurer l'écoulement gravitaire. Ces contraintes sont en général faciles à intégrer dans le projet. Mais si ce n'est pas le cas, le guide indique les méthodes à suivre qui peuvent aller des exclusions ponctuelles du réseau pluvial jusqu'à une exclusion systématique lorsque le surcoût engendré par le maintien en galerie fait chuter la rentabilité de celle-ci.

Le réseau de gaz a été souvent écarté des galeries pour de « prétendues » raisons de sécurité. En réalité cette exclusion tient plus du réflexe de peur qu'à un risque réel. Aucune raison objective ni réglementaire n'empêche la mise en place en galerie d'un réseau de gaz. Au contraire, la galerie apporte incontestablement de nombreux avantages puisque l'on peut ainsi mieux surveiller, détecter d'éventuelles fuites, entretenir et réparer les canalisations, etc.

Clé de Sol est formel : tous les réseaux sont éligibles à condition de chercher à chaque fois comment les accepter dans les conditions les plus sûres pour tous et

pour leur environnement. Il faut à cette fin établir un dialogue le plus tôt possible avec tous les opérateurs de réseaux afin de choisir ensemble le profil à retenir et les dispositions relatives de chaque canalisation ou câble. Le guide indique les distances minima à respecter pour assurer la sécurité entre les réseaux. Il propose une méthode pour établir le profil de la galerie. Sans vouloir dimensionner de manière trop large, il faut tenir compte cependant des contraintes pour les branchements ultérieurs et les raccordements tout en assurant le déplacement du personnel dans des conditions normales de confort et de sécurité (figure 2).

La galerie peut prendre toutes les formes possibles : souvent rectangulaire, elle peut être également trapézoïdale, ovoïde ou circulaire. Le matériau est généralement le béton, armé ou non, préfabriqué ou coulé en place ; l'acier peut convenir dans certains cas. Il ne faut pas négliger les possibilités qu'offrent des ouvrages existant, soit par leurs volumes disponibles (ouvrages d'art, caves), soit par l'utilisation d'une paroi commune en limite de bâtiment, de caves, de parking.

La sécurité

La question de la sécurité est une des préoccupations qui surgit spontanément lorsque l'on évoque l'idée d'une galerie. À l'inverse, il est curieux et paradoxal de constater que le public et même les techniciens se posent fort peu de questions sur la sécurité des réseaux enterrés. On trouve là un exemple de la confusion qu'il peut exister entre « peur » et « danger ». On trouvera dans le guide des éléments pour repérer les risques réels, les prévenir et agir avec perspicacité quand survient un événement redouté. Des méthodes d'analyse spécifiques sont développées sur ces sujets. On pourra également comparer les risques de la situation en galerie avec ceux de la situation en réseaux enfouis.

Il faudra organiser l'espace en tenant compte des distances entre réseaux et des interactions entre ces réseaux. Il est surtout essentiel de mettre en place les procédures organisationnelles pour garantir dans le temps une sécurité maximale dans un espace où plusieurs opérateurs auront à intervenir.

Un réseau placé dans une galerie est plus facile à surveiller et à entretenir que s'il est enfoui dans des conditions qu'on ne connaît pas toujours très bien. Par ailleurs les réseaux sont mieux protégés de leurs environnements en galerie qu'en pleine terre. Cela étant, le milieu confiné de la galerie et la densité des réseaux peuvent y rendre les conséquences d'un incident beaucoup plus graves qu'en pleine terre (photo 7).

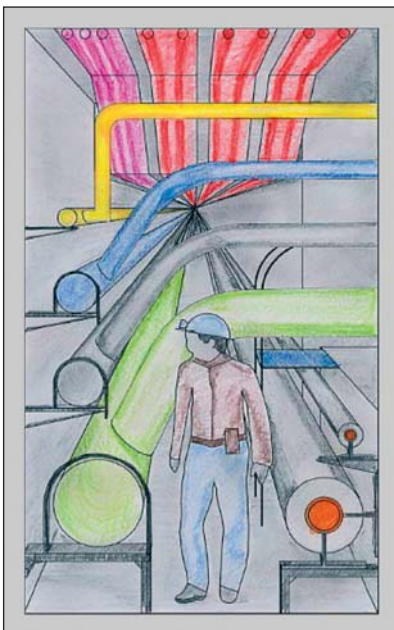


Photo 7
Nanterre - Les Trois Fontanot
Nanterre - "Trois Fontanot"

Figure 2

Les branchements

Connections



RÉSEAUX - GALERIES MULTIRÉSEAUX

Les galeries multiréseaux – Le guide Clé de Sol



Les occasions favorables

Le guide évoque les « occasions favorables » à la réalisation d'une galerie : ce sont des cas engendrés par une première pose simultanée de réseaux divers ou par des déplacements simultanés de réseaux existants. Pour caractériser ces occasions, le guide parle "d'opérations principales".

C'est un élément de droit français qui réduit les possibilités de galeries à ces occasions. En effet, un maire ne peut pas juridiquement contraindre un opérateur à

entrer dans une galerie, même proche de travaux importants que cet opérateur envisage en voirie. Cet élément de droit empêche donc une commune, non de proposer l'entrée dans une galerie préexistante à un opérateur, mais de lui faire payer le prix normal des avantages qu'il en retire.

Dans les « occasions favorables », le droit n'est pas différent mais la coordination obligatoire des poses ou des déplacements de réseaux place la commune dans une position bien plus favorable.

Les principaux types de travaux qui peuvent donner l'occasion d'une galerie sont les suivants :

- les opérations d'urbanisation nouvelles ou de rénovation ;
- la requalification d'espaces publics, notamment les centres-villes historiques ;
- la création d'infrastructures de transport collectif.



Photo 8

Paris - La Villette

Paris - La Villette

Le bilan actualisé

La méthode préconisée par Clé de Sol est très classique pour les projets de transports et de production d'énergie. Elle consiste à chiffrer pour chaque année sur la durée de vie estimée, les différences de « dépenses » monétaires et non monétaires attendues dans les deux situations comparées, exactement comparables quant aux services rendus. Cette chronique est ensuite actualisée avec la méthode définie par les services de l'ancien Commissariat au Plan. Cette méthode, a fortement évolué en janvier 2005 sous la poussée des comparaisons européennes et des enjeux à très long terme, tels que le changement climatique et le coût croissant de l'énergie. Elle est décrite dans le guide. Le taux d'actualisation est descendu de 8 % à 4 %, mais les projets doivent être "dépouillés" de tout risque économique, et en particulier tenir compte de l'évolution des prix à long terme des matières premières et de l'énergie. Cette méthode appliquée aux transports sera sans doute plus restrictive qu'actuellement car ils sont fort sensibles aux coûts de l'énergie leur vie durant. En revanche pour les galeries, elle est sans doute très favorable car les coûts d'exploitation et de gestion sont faibles comparés à l'investissement initial et peu sensibles aux coûts des matières premières et de l'énergie...

La gestion et le gestionnaire

L'importance du gestionnaire-exploitant est mise en évidence par Clé de Sol, notamment à la lumière de l'expérience de certains « chantiers ». Cet acteur a un rôle important à jouer, entre le maître d'ouvrage de la galerie et les opérateurs de réseaux. Rien ne s'oppose à ce qu'il soit l'un de ceux-ci, mais ses responsabilités et sa mission doivent être clairement définies en tant que telles, et le plus tôt possible dès la mise au point du projet et la conception de la galerie.

Le guide insiste sur le fait qu'il n'est pas souhaitable que ce rôle soit confié au maître d'ouvrage de l'opération principale. En effet, celui-ci ne peut pas considérer la galerie comme sa préoccupation majeure. Ensuite, il sera amené à disparaître à terme plus ou moins lointain, et à ce moment se produira un changement dû, non à l'intérêt de la galerie mais à un fait extérieur. Enfin, la gestion de la plupart des galeries prévisibles en France avant longtemps demandera essentiellement des « temps partiels ». Le bon gestionnaire sera donc un gestionnaire déjà chargé de missions similaires : gestionnaire de parkings, opérateur de réseau occupant accepté par les autres, sont des options possibles.

Tout concourt donc à retenir au départ une candidature capable de pérennité et bien adaptée à la réalité pratique et financière d'une galerie.

Le rôle du gestionnaire-exploitant est double. D'une part, il assure la gestion administrative et financière. Il devra suivre les documents contractuels qui lient le maître d'ouvrage de la galerie et les divers utilisateurs. Il assure les comptes et recouvre notamment les loyers d'occupation de la galerie ainsi que le montant des charges communes (photo 8).

Sa seconde mission est l'exploitation quotidienne de l'ouvrage, la surveillance, le nettoyage, le contrôle des entrées, la maintenance des systèmes de sécurité... Pour cela il dispose entre autres, du règlement intérieur. Il doit continuellement rappeler aux occupants que "la sécurité est l'affaire de tous" et agir dans ce sens.

Le planning

Dans l'état actuel du droit, la galerie se trouve généralement conditionnée par une « opération principale » et accolée à celle-ci. Le planning devient dès lors un élément essentiel de compatibilité entre l'opération principale et elle. On a constaté d'ailleurs que des projets de galeries rentables n'ont pas pu aboutir pour de simples questions de planning, car les décisions les concernant ont été prises trop tard.

Clé de Sol le montre clairement : il faut engager les réflexions le plus tôt possible dès que l'environnement

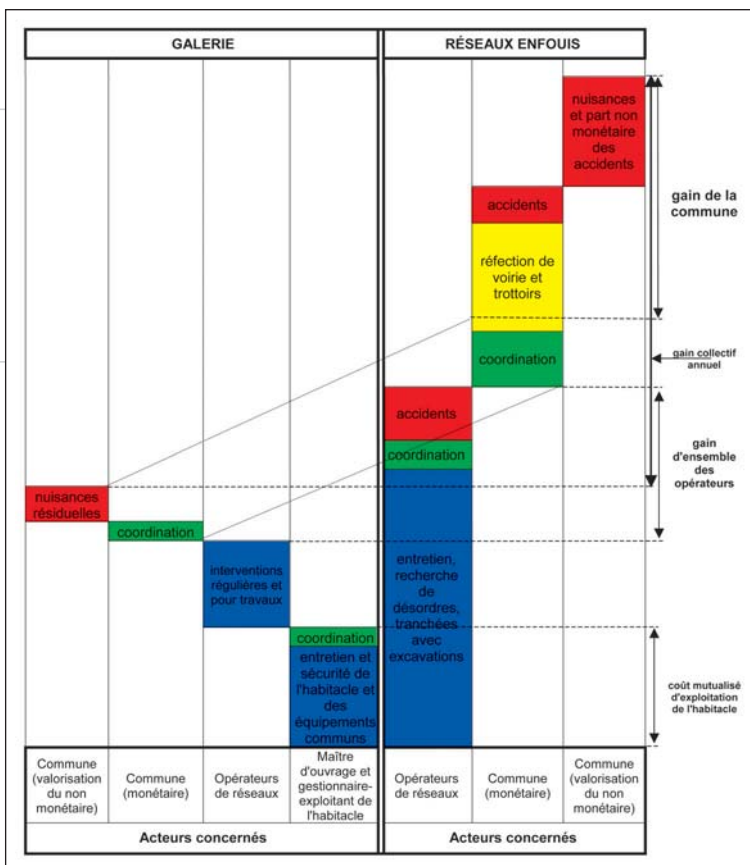


Figure 3
 Comparaison des coûts de fonctionnement
 Comparison of operating costs

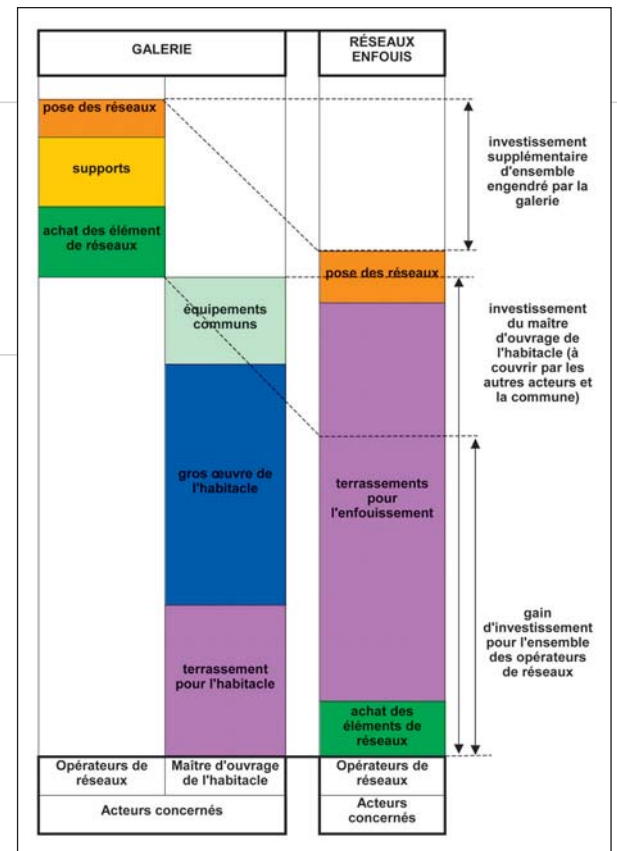


Figure 4
 Comparaison des coûts d'investissement
 Comparison of capital costs

semble favorable à l'idée d'une galerie. On lancera alors sans délai des études préliminaires qui permettront rapidement de rassembler les éléments nécessaires pour vérifier si l'idée mérite d'être approfondie (étude de niveau esquisse dont Clé de Sol estime la durée à 6 mois).

Il est de la responsabilité du maître d'ouvrage des travaux de voirie (en général la commune, donc le maire et son conseil municipal) d'engager ce travail. Il est le seul à disposer de la vue globale de l'intérêt collectif. Par ailleurs, sauf cas exceptionnels, aucun des opérateurs n'aura un intérêt tel à l'opération qu'il s'y lance seul.

Il faut aussi insister sur le fait que cette étude d'opportunité n'est un engagement pour personne : elle dira s'il vaut ou non la peine d'engager des études et des négociations coûteuses. C'est le résultat de l'analyse de l'avant-projet qui conduira à faire le meilleur choix entre galerie et pleine terre.

Les études préalables pour préparer les décisions quant à la maîtrise d'ouvrage, aux montages juridico-financiers et aux choix techniques seront alors menées dans un délai estimé à un an pour conduire à la décision de lancer l'avant-projet.

Ces délais entrent, sans difficulté, dans les plannings de tous les types d'opérations principales, pour peu que l'étude d'opportunité soit lancée suffisamment en amont, donc sans attendre que l'opération principale soit entièrement définie.

Le coût de la galerie et son financement

Le coût des galeries est souvent présenté comme un argument décisif contre ce nouveau type d'équipement. Or, comme pour tout investissement, il faut parler "rentabilité" et non "coût". Il ne faut défendre et

réaliser que les projets rentables, et écarter ceux qui ne le sont pas. Pour connaître cette rentabilité, il faut comparer deux situations exactement comparables en services rendus et dans la durée : celle qui comporte le projet de galerie et sa meilleure concurrente (généralement celle qui utilise l'enfouissement classique) (figures 3 et 4).

Au départ la construction d'une galerie est plus coûteuse. Les raisons principales sont le coût de l'habitable, les supports et les équipements de sécurité. Mais lorsqu'on examine les dépenses de fonctionnement sur les années suivantes, apparaissent des économies importantes sur l'entretien des réseaux, les tranchées et les réfections de voirie, la coordination, les accidents, etc. On doit prendre également en compte les avantages non monétaires tels que le temps perdu, les consommations de carburants, les nuisances, etc. Alors le bilan actualisé de la différence entre la situation de projet et situation de référence devient très souvent positif, ce qui montre, au-delà de l'intérêt écologique évident de ce type d'équipement, son intérêt économique justifiant l'endettement. Toutefois, chaque projet est particulier et le calcul doit être fait dans chaque cas (cf. encadré « Le bilan actualisé »).

L'avantage de ce calcul n'est pas que théorique : il fournit la clé du financement entre les différents acteurs.

Le montage juridico-financier du projet

Le guide Clé de Sol donne, à partir de l'analyse socio-économique, la méthode pour répartir le bénéfice actualisé entre les bénéficiaires de la galerie, le maître d'ouvrage de l'habitable et les opérateurs de réseaux, de telle sorte que chacun fasse une opération de même rentabilité que les autres et que l'ensemble. C'est ainsi qu'est

RÉSEAUX - GALERIES MULTIRÉSEAUX

Les galeries multiréseaux – Le guide Clé de Sol

► déterminée pratiquement la contribution financière de chacun à l'habitable (cf. encadré « L'importance du droit »).

Aucun coût ou partie de coût de la galerie ne viendra charger le bilan de l'opération principale. Son maître d'ouvrage doit cependant accepter d'apporter à l'opération « galerie » le montant qu'il prévoyait pour les travaux de réseaux posés ou déplacés en pleine terre. La galerie est donc totalement neutre pour lui.

La détermination du maître d'ouvrage de l'habitable est une question essentielle. On peut cependant retenir schématiquement qu'il n'en existe que deux dans la pratique. Soit la commune elle-même : c'est la formule qui convient le mieux pour les projets modestes. Pour les projets importants la commune pourra désigner un tiers privé. Le contrat de partenariat public-privé créé en juin 2004 est particulièrement bien adapté à ce type d'investissement.

Bien entendu, encore une fois, ces formules ne conviennent que pour des projets rentables en termes socio-économiques.

Les occupants de l'habitable doivent eux-mêmes traiter de leur occupation avec le maître d'ouvrage de celui-ci, tant pour les dépenses mutualisées de la vie courante que pour leur participation à l'investissement initial. Des contrats types sont proposés dans le guide. Enfin, des tableaux financiers permettent de tester les montages envisagés, selon les règles comptables.

■ Conclusion

Le groupe Clé de Sol propose les résultats de ses recherches dans le *Guide pratique des galeries multiréseaux* disponible depuis un an environ aux éditions Techni.Cités.

L'originalité de ce travail réside sans aucun doute dans le fait que tous les aspects du problème ont été posés et traités par une équipe pluridisciplinaire qui regroupait des spécialistes dans les différents domaines abordés. Ce travail transversal a finalement été payant et a permis d'aboutir à un guide qui apporte des réponses pratiques pour tous les praticiens concernés. Certes, des obstacles demeurent, notamment dans le domaine juridique, mais les pistes d'amélioration sont tracées.

La maîtrise des délais est essentielle et c'est en actionnant ce levier que les projets pourront aboutir.

Mais il faut aussi espérer voir les habitudes progressivement changer afin que l'hypothèse galerie soit systématiquement examinée.

Le guide apportera une aide réelle afin que de nouveaux projets puissent voir le jour au grand profit de l'économie, de la sécurité et des conditions de vie urbaines. ■

ABSTRACT

Multiple-network galleries – The "Clé de Sol" guide

A. Leroux

The Clé de Sol research programme was recently completed with the publication by the publisher Techni.Cités of a practical guide to multiple-network galleries. This document, produced by about fifty specialists, provides answers in all areas, technical, legal, socio-economic, organisational and safety. It is designed for political authorities, engineers and technicians. It can be applied during the various stages of a project.

RESUMEN ESPAÑOL

Galerías multiredes – El manual "Clé de Sol"

A. Leroux

El programa de investigación "Clé de Sol" acaba de finalizarse con la publicación en las ediciones Techni.Cités de un manual práctico relativo a las galerías multiredes. Este documento fue realizado mediante unos cincuenta especialistas y aporta diversas respuestas en todos los ámbitos técnicos, jurídicos, socio-económicos, organizacionales y de seguridad. Este manual está destinado a los responsables políticos e ingenieros y técnicos. Su aplicación tiene uso en las distintas etapas de un proyecto.

L'importance du droit

Le Guide Clé de Sol comporte un important chapitre relatif au droit. Un travail inédit a été effectué pour rechercher et analyser tous les textes qui pouvaient avoir rapport avec les galeries multiréseaux : les droits du domaine public, des ouvrages souterrains, des réseaux de services publics, des collectivités territoriales, des contractualisations entre une personne publique et des personnes privées, de la maîtrise d'ouvrage publique, etc. Le Guide sera donc utile non seulement pour réaliser des galeries multiréseaux mais aussi pour disposer d'une vue d'ensemble des textes applicables aux situations en pleine terre.