

## Espace souterrain : questions et réponses

Dans le monde entier, il y a une pénurie d'espace en site urbain. Cette pénurie résulte du fait, qu'actuellement, plus de la moitié de la population mondiale vit dans des zones urbaines. Le maintien de conditions de vie acceptables dans ces zones urbaines constitue l'un des défis majeurs pour les autorités locales. Mais, tâche également importante, il convient parallèlement de poursuivre le développement des villes en favorisant leur développement économique. En quoi l'utilisation de l'espace souterrain peut-il aider ? L'utilisation de l'espace souterrain peut-elle réellement contribuer à la résolution de ces problèmes ? Sept questions essentielles concernant l'utilisation de l'espace souterrain sont discutées dans ce document. Et la question qui les synthétise toutes peut être formulée comme suit : peut-on se permettre de ne pas utiliser l'espace souterrain ?

### Pourquoi l'aménagement de l'espace souterrain est-il important ?

« La croissance de la population et l'émergence de méga-cités augmentent la pression sur les secteurs sensibles. L'espace souterrain offre un énorme potentiel pour réaliser des économies d'espace. On pourrait dire que l'un des défis majeurs auquel est confrontée l'humanité est de réaliser de plus importantes densités tout en améliorant les conditions de vie urbaines. »

*Lord Norman Foster*  
*Architecte britannique*

L'aménagement de l'espace souterrain est important pour les villes car l'agencement spatial des infrastructures et constructions devient de plus en plus difficile dans les zones urbaines. Le sous-sol fournit de nouveaux espaces pour les infrastructures, les services et les réseaux sans nécessiter des emprises de grande valeur en surface. Ainsi, les villes conservent leurs espaces publics de valeur.



Un tunnel dans le rocher préserve un site historique à Monte Carlo, Monaco

### Quelles sont les techniques pour l'utilisation de l'espace souterrain ?

Au cours des dix dernières années, de nombreux progrès ont été réalisés dans la construction d'ouvrages souterrains. Des tunnels de diamètre de plus en plus grand sont construits. La construction de tunnels est possible aussi bien dans la roche dure que dans les terrains tendres. Du point de vue technique, il existe un large éventail de possibilités pour la création d'ouvrages souterrains.

### La construction en souterrain, n'est ce pas le creusement de tunnels ?

Oui et non. Le creusement de tunnels constitue une partie importante des méthodes d'exécution d'ouvrages souterrains. Il fournit des couloirs le long desquels les personnes peuvent se déplacer. D'importants projets de tunnels ont été entrepris ces dernières années. En Europe, le tunnel de base du Gothard est en cours de construction sur une longueur de 50km sous les Alpes. En Chine, de nombreux tunnels sont en cours de réalisation à la fois pour le transport et le traitement des eaux. Mais l'utilisation de l'espace souterrain ne se limite pas à la construction de tunnels. Dans le monde, il y a d'excellents exemples de musées, centres commerciaux, théâtres, discothèques et autres activités réalisés en souterrain. Les architectes et urbanistes commencent à se rendre compte des possibilités que la construction en souterrain offre en matière de création de nouveaux espaces.



Centre commercial souterrain, Toronto, Canada

### Soit, la technique est disponible, mais existe-t-il un besoin pour tout cela ?

Oui, certainement. Du fait du manque d'espace en surface pour le développement des villes, de plus en plus d'aménagements intègrent le sous-sol ou sont implantés entièrement en souterrain. Cette prise de conscience des possibilités offertes par l'espace souterrain existe non seulement chez les autorités locales mais aussi chez les aménageurs et

investisseurs privés. Grâce à une utilisation efficace du sous-sol et au regroupement de diverses fonctions, une meilleure rentabilité par mètre carré d'aménagement peut être obtenue. Les autorités locales et les aménageurs peuvent créer de la valeur s'ils collaborent dans le cadre de solutions de développement intégrées. Les deux parties peuvent ainsi tirer mieux profit de leurs propres investissements. Dans les années à venir, cette intégration d'espaces publics et privés deviendra de plus en plus fréquente.

« La chose la plus importante est d'essayer de placer judicieusement certaines fonctions en souterrain »

*John Carmody  
pionnier dans le domaine  
de l'utilisation de l'espace  
souterrain*

### La construction en souterrain est-elle coûteuse ?

La construction en souterrain induit souvent des suppléments d'investissement, mais ceux-ci sont le plus souvent accompagnés par des avantages supplémentaires. La construction en souterrain provoque moins de nuisances en surface. Principalement dans les villes, cela peut créer d'importantes économies en matière de dédommagements et réclamations. De plus, le supplément d'investissement peut souvent être compensé par des aménagements au dessus des ouvrages souterrains, conduisant ainsi à utiliser deux fois la même surface. Construire en souterrain signifie que la surface reste disponible pour d'autres aménagements.



A Madrid, l'autoroute M30 a été mise en souterrain, libérant ainsi 1 million de m<sup>2</sup> d'espaces verts pour la ville.

### En quoi l'utilisation de l'espace souterrain est-elle durable ?

L'utilisation de l'espace souterrain peut contribuer au développement durable. Etre durable signifie qu'un équilibre doit être obtenu entre le besoin de préserver le sous-sol en tant que support de la vie en surface et celui d'utiliser le sous-sol comme ressource d'espace. De bien des manières, la construction d'un tunnel est de façon évidente bénéfique pour le cadre de vie. En tant que telle, la réalisation de tunnels peut contribuer à préserver le cadre de vie, en zones urbaines et même rurales, pour les générations futures. Des bassins souterrains de stockage d'eau peuvent éviter les inondations dans les mégacités et ainsi contribuer à préserver les cités des aléas climatiques.



## Quel est le rôle de l'AITES dans tout cela ?

L'Association Internationale des Tunnels et de l'Espace Souterrain est installée à Lausanne (Suisse) et a été créée en 1974. L'AITES compte plus de 50 Nations Membres et se réunit chaque année à l'occasion du Congrès Mondial des Tunnels et de l'Espace Souterrain. L'AITES est un forum où des experts se réunissent, échangent leurs expériences et connaissances. Des groupes de travail préparent des rapports sur les pratiques courantes et l'AITES a ainsi réalisé de nombreuses publications au cours des années. Trois Comités se concentrent sur les trois principaux problèmes auxquels est confrontée l'utilisation de l'espace souterrain dans le monde: les questions relatives à la sécurité en exploitation sont traitées par le comité ITACOSUF, celles relatives à la formation le sont par le comité ITACET, et le comité ITACUS a été spécialement créé pour susciter une prise de conscience et pour traiter de la planification.

## Peut-on se permettre de ne pas utiliser l'espace souterrain ?

La réponse est évidemment non. On devrait au moins le prendre en considération. Les nombreux avantages de l'utilisation de l'espace souterrain sont reconnus dans le monde entier. Mais attendre qu'il n'y ait plus de place en surface pour réaliser des aménagements souterrains n'est pas une stratégie valable. La prise en compte de l'utilisation de l'espace souterrain dans les plans d'aménagements en cours et futurs relève du bon sens. Il a été démontré que cela conduit souvent à des combinaisons surprenantes et des solutions innovantes créant encore plus de valeur ajoutée. Ainsi, prenez en compte l'utilisation de l'espace souterrain dans vos plans d'aménagement urbain et créez ainsi de la valeur.

### A propos d'ITACUS

Le Comité ITACUS considère que sa mission est de faire progresser la prise de conscience et la prise en considération de l'espace souterrain par la création d'un dialogue à l'échelle mondiale. Le Comité remplira sa mission d'une manière proactive, en favorisant la cause de l'utilisation de l'espace souterrain dans le cadre des besoins sociaux, des préoccupations environnementales, du développement durable et du changement climatique.

ITA/AITES c/o EPFL  
Bat, GC, Station 18  
CH 1015 Lausanne  
Suisse

T +41 21 6932310

F +41 21 6934153

E [itacus@ita-aites.org](mailto:itacus@ita-aites.org)

