

Depuis des centaines de milliers d'années, notre domaine naturel est la surface de la Terre, un espace principalement bidimensionnel.

Poussés par la nécessité, la curiosité ou la témérité, nous avons toujours tenté de nous échapper de cet espace, soit en l'élargissant, ce qui n'est possible que de manière très restrictive, soit en cherchant à utiliser la troisième dimension, vers le haut ou vers le bas. Au cours de ces efforts, nous avons été confrontés à de grandes difficultés que nous avons pu surmonter grâce à une surprenante ténacité.

[En savoir plus](#)[Masquer](#)

C'est le même esprit qui a animé et continue d'animer l'homme pour la conquête des continents, des océans ou de l'espace.

Dans la « conquête » de l'espace souterrain, comme dans les autres domaines, la nature nous réserve de nombreux défis à relever. Mais nous devons nous montrer persévérants et enrichir notre expérience, tirer les leçons des échecs, améliorer les techniques et utiliser notre inventivité pour réussir.

Les ouvrages souterrains ont toujours été complexes mais malgré cela, ils sont apparus à un stade très précoce du développement de l'humanité, comme en témoigne la découverte d'excavations souterraines qui comptent parmi les premières manifestations de l'activité humaine.

Bien évidemment, la nature, et non l'homme, est à l'origine des premiers ouvrages souterrains. Les grottes et les cavernes résultent de l'action de la pluie, des rivières et de la mer, et les besoins vitaux ont amené les hommes à s'installer dans ces cavités naturelles sans doute pour se protéger des intempéries et des attaques. À cet égard, on serait tenté de penser que l'humanité doit largement sa survie à ces habitats naturels.

Les habitations des hommes des cavernes ont été une étape importante dans l'utilisation de l'espace souterrain par l'humanité ; avec eux, l'usage du sous-sol est devenu intentionnel et actif.

Chaque époque a eu largement recours aux ouvrages souterrains pour l'exploitation minière et à des fins défensives.

Toutefois, ils ont connu un large essor au 19^e siècle et plus particulièrement au 20^e siècle, sous l'impulsion du développement économique.

Durant ces périodes, les utilisations de l'espace souterrain ont considérablement augmenté, dans l'exploitation minière, dans le domaine du transport avec le développement des routes, voies d'eau et voies ferrées, et dans le domaine des installations hydroélectriques.

Depuis l'aube de l'aventure humaine – de manière plus intense au cours des siècles derniers, et surtout au cours des dernières décennies – de nombreuses raisons ont incité les hommes à utiliser et développer l'espace souterrain.

Pour bien comprendre toutes ces raisons, il convient de garder présentes à l'esprit certaines caractéristiques fondamentales de l'espace souterrain.

- Premièrement, le sous-sol peut fournir un cadre à des activités ou infrastructures qui seraient difficiles, impossibles, ou indésirables sur le plan environnemental ou moins rentables si on les implantait en surface.

- Une autre caractéristique essentielle de l'espace souterrain réside dans la protection naturelle qu'il offre, à la fois sur le plan mécanique, thermique, et acoustique.
- D'autre part, le confinement créé par les ouvrages souterrains a l'avantage de protéger l'environnement en surface d'éventuels risques et/ou perturbations inhérents à certains types d'activité.
- Enfin, un autre aspect important spécifique à l'espace souterrain est son opacité. Grâce à l'écran visuel naturel créé par le milieu géologique, un ouvrage souterrain n'est visible qu'au(x) point(s) de raccordement avec la surface.

Mais quels sont les principaux motifs qui justifient une utilisation plus intensive et mieux planifiée de l'espace souterrain ?

Pour en savoir plus

Publications approuvées par l'AITES

- Lignes directrices présentées par l'AITES, GT 4 sur la planification du sous-sol : Aller sous terre, une bonne chose ou pas ? [To go underground Right or Wrong](#). ATTSU 1978
- Séance de table ronde concernant l'utilisation du sous-sol dans les pays en développement [subsurface use in developping countries](#). ATTSU 1982

Autres publications

- "[Development of Urban Underground Infrastructures in the world](#)", Conférence (Développement des ouvrages souterrains urbains dans le monde) présentée par André Assis, ancien président de l'AITES, à la 18e conférence nationale de l'ACT, Edmonton Canada, 2004
- [Télécharger la présentation « Why go underground »](#)
- [Télécharger le livret « Why go underground »](#)

[Raisons Sociales](#)

Le bon fonctionnement des dispositifs sanitaires et sociaux est une condition indispensable pour créer un cadre de vie décent dans les agglomérations. L'espace souterrain a un rôle important à jouer à cet égard, par exemple en contribuant à un développement urbain respectueux de l'environnement, que ce soit à travers la réduction de la pollution ou des nuisances sonores, l'utilisation rationnelle de l'espace, le développement économique, la préservation du cadre de vie, la santé publique ou la sécurité. Dans tous ces domaines, il offre de nombreux avantages.

- Les tunnels jouent un rôle essentiel sur le plan de l'environnement en acheminant l'eau propre vers les zones urbaines et en évacuant les eaux usées de ces mêmes zones urbaines.
- Les tunnels fournissent des systèmes de transport public urbain qui sont à la fois sûrs, discrets, respectueux de l'environnement et rapides.
- Les tunnels de circulation en ville permettent de décongestionner le trafic en surface, de réduire les nuisances sonores et atmosphériques, et de réserver éventuellement une partie de la surface routière à d'autres usages.
- L'implantation des parkings et centres commerciaux dans le sous-sol des centres villes permet de libérer plus d'espace pour des lieux de détente et des terrains de jeu en surface.
- Les tunnels de service à usages multiples sont moins vulnérables aux conditions extérieures que les installations de surface et leurs opérations d'entretien ou de réparation occasionnent peu de perturbations en surface.

[Avantages indirects](#)

L'évaluation des ouvrages souterrains dépend largement de la façon dont la communauté perçoit les inconvénients des infrastructures de surface en termes de dégradation de l'environnement.

[En savoir plus](#)

[Équilibre social](#)

Dans le cadre d'une approche de développement durable, le PIB a tendance à ne plus être la seule valeur prise en considération.

[En savoir plus](#)

Raisons environnementales

Utilisation des sols et implantation

le manque d'espace en surface ne concerne plus seulement les mégapoles mais pratiquement toutes les grandes villes du monde entier.

[En savoir plus](#)

Isolation et opacité

Le sous-sol, dense et opaque, offre de nombreux avantages en termes d'isolation, notamment par rapport aux conditions climatiques, aux catastrophes naturelles et tremblements de terre, à la protection et au confinement. L'isolation est un facteur important pour justifier l'implantation de certaines installations dans l'espace souterrain.

[En savoir plus](#)

Préservation de l'environnement

le sous-sol offre également divers avantages en termes de protection de l'environnement, notamment les aspects esthétiques ou écologiques, qui sont largement pris en compte lors de la conception d'infrastructures à faible impact environnemental.

[En savoir plus](#)

Raisons topographiques

Dans les régions montagneuses ou vallonnées, l'implantation de tunnels améliore ou rend possible différentes solutions de transport telles que les routes, les voies ferrées, les canaux, etc.

[En savoir plus](#)

Raisons économiques

[Coûts](#)

[Finances](#)

[Risques](#)