

# « Géokarst : regards croisés des géosciences sur le karst »

Communication à une séance spécialisée de la Société Géologique de France

Paris le 9 décembre 2010

## Dynamique karstique et conservation du patrimoine souterrain

François BOURGES, Éric MAUDUIT, Alain MANGIN, Dominique, D'HULST, Pierre GENTHON et Robert BÉGOUËN.

Le patrimoine souterrain archéologique (vestiges mobiliers ou art pariétal) ou naturel (paysages souterrains, concrétions) jouit d'une protection par la nature même du milieu dans lequel il se trouve. La stabilité supposée du milieu souterrain est souvent attribuée à un système clos, figé dans ses caractéristiques sur de grandes durées. Cette conception s'accorde mal avec l'analyse des fonctionnements karstiques montrant, au contraire, un lieu d'intenses échanges dynamiques internes et externes dans un milieu complexe.

L'analyse des échanges thermiques et aérodynamiques dans des cavités karstiques permet d'interpréter l'état physique du milieu, la nature et l'intensité des flux de matière et d'énergie qui y transitent. Deux situations extrêmes sont décrites : a) un confinement souterrain caractérisé par une atmosphère avec une faible variabilité physique et des compositions significativement différentes de celles de l'air extérieur, b) un milieu ouvert à l'influence extérieure caractérisé par des variations relativement importantes des paramètres de l'air souterrain sur des échelles de temps de court terme, journalière ou saisonnière, aussi bien en température qu'en composition. Ces deux situations mettent en jeu différents mécanismes moteurs des transferts, différents réseaux de fissures ou d'ouvertures et différents régimes d'échanges entre la cavité et l'extérieur. Ainsi, l'infiltration lente (eau et air en écoulement diphasique) dans un réseau de microfissures au travers d'un grand volume rocheux karstifié, depuis le sol jusqu'aux parois de cavités profondes ou colmatées, détermine une situation de confinement souterrain. Au contraire, des macrofissures ou des grandes ouvertures naturelles en communication directe avec la surface permettent des transferts rapides d'eau ou d'air qui ouvrent fortement le milieu souterrain à l'influence extérieure.

La gestion conservatoire du patrimoine souterrain nécessite, non seulement une connaissance générale de la dynamique du milieu, mais aussi la prise en compte des effets de site dus à des particularités géométriques, hydrogéologiques ou microclimatiques explicités dans les exemples suivants.

Dans les salles hautes de l'Aven d'Ornac (Ardèche), les variations de grande amplitude pour le milieu souterrain sont interprétées par des effets de convection thermique responsables des successions saisonnières d'ouvertures et de fermetures du milieu à l'influence extérieure. Au contraire, dans les parties profondes de l'aven, le confinement souterrain efface quasiment toute variation thermique sauf celles, très ténues, induites par la pression barométrique. Les morphologies, l'activité de concrétionnement et les sensibilités à prendre en compte ne sont pas les mêmes dans les différentes parties du site.

Le projet de restauration des conditions de conservation des peintures de la grotte des Fées à Marsoulas (Haute-Garonne) est fondé sur l'identification dans la zone ornée d'une situation d'interface active entre une zone fortement influencée par l'extérieur et le milieu souterrain confiné. L'objectif du projet conservatoire est d'étendre à l'ensemble de la zone ornée la situation de confinement de la partie profonde en bâtissant, à l'extérieur de la grotte, un volume de régulation de type sas.