

Lettre d'information de la SFES # 245 – Avril 2022

Si vous disposez d'informations qui mériteraient de se trouver dans ces lignes n'hésitez pas à nous les communiquer : troglo21@yahoo.fr

Avec les contributions de JF Godet, G. Thomas

La lettre est également disponible sur notre site internet www.subterranea.fr

Règlement Général de Protection des Données : nous vous confirmons qu'il est possible de se désabonner de ces lettres en envoyant « désabonnement » à l'adresse souterrains@gmail.com et que vos données ne sont jamais partagées.

--- SFES ---

CONGRES SFES

Le congrès 2022 de la SFES se déroulera du 15 au 17 juillet 2022 à Paris sous la haute et amicale autorité de Madame Jacqueline Lorenz, membre d'honneur de la SFES et grand témoin de notre aventure. Le congrès sera orchestré avec l'aide précieuse et le soutien de l'OCRA Paris, et la participation du GESCAS et de la SEADACC.

Le congrès de la S.F.E.S. se tiendra à:
l'INJS (Institut National des Jeunes Sourds),
254 rue Saint-Jacques,
Paris 5ème

Ce congrès, quarante quatrième du genre, est aussi l'occasion de fêter les 50 ans de la SFES en léger différé. Dans ce cadre nous en profiterons pour revenir aux fondamentaux de nos thèmes d'études, évoquer la fondation même de notre association, la mémoire de ses fondateurs qui s'étaient regroupés pour étudier certaines cavités souterraines dont l'organisation et les buts de leur creusement posaient question.

Ce congrès étant aussi et surtout le vôtre, n'hésitez pas à proposer des communications et/ou des posters en rapport avec les thèmes évoqués précédemment. A la suite de cette première information, la fiche d'inscription avec les détails pratiques vous seront communiqués tout prochainement...d'ici là bloquez les dates !!

Pré-programme

VENDREDI 15 JUILLET 2022

- 15h00 : Accueils des participants Ouverture du Congrès
- 16h00 : Visite (1h30) et apéritif d'accueil offert par l'OCRA Paris
- 19h30 : Repas

SAMEDI 16 JUILLET 2022

- 08h30 : Accueil des participants
- 09h00 à 11h30 : Conférences
- 12h00 : Repas au Musée du Vin à Passy (cave & carrière)
- 14h00 : Visites de souterrains
- 19h30 : Repas au Flam's lombards (cave XIIIème s)

DIMANCHE 17 JUILLET 2022

- 08h30 : Accueil des participants
- 09h00 : Conférences
- 11h30 : Assemblée Générale Ordinaire SFES

- 12h00 : Repas sur place
- 14h00 : Visites de souterrains
- 18h00 : Clôture du congrès
- 19h30 : Repas

LUNDI 18 JUILLET 2022 :

- 09h00 : Visite surprise
- 12h00 : Repas

Visites envisagées

Cave-carrière Delacroix (Métro Mairie d'Ivry) : silos à grains creusés et caves à vins en carrière
 Carrière des Capucins (Hôpital Cochin) : carrière médiévale consolidée au XVIIIe , abri de la défense passive,

Maison du Fontainier (Port-Royal) : arrivée de l'aqueduc Médicis, patte d'oie et réservoir

Anciennes carrières sur deux niveaux au lieu-dit de Port-Mahon

Anciennes carrières et habitats troglodytiques à Passy au Musée du Vin

Communications pressenties

- La SFES son origine, ses buts premiers par Jacqueline LORENZ
- Retour aux sources avec le quart d'heure mythologique de Raymond DELAVIGNE
- Découverte et étude d'un mikwé médiéval à Coucy-le-Château par Christian CARETTE
- Mithra, un culte souterrain par Denis MONTAGNE
- Le monde souterrain dans la symbolique liée aux structures initiatiques par R.D
- La cave-carrière Delacroix : un grenier pour Paris, par Alexis CREVIER
- Dépôts d'ossements en carrières : le cas du cimetière Montparnasse, 1883-1934, par Raphaëlle UREWICZ
- Les portes en pierre : un élément singulier de l'architecture souterraine entre Moyen-Orient et Occident, par Eric CLAVIER et Luc STEVENS

Information sur www.subterranea.fr

COTISATION SFES

Rappel aux membres de la SFES. N'oubliez pas de payer votre cotisation

- Membre individuel 35 euros
- Adhésion couple 40 euros
- Société 50 euros
- Cotisation de soutien 100 euros
- Etudiant (fournir certificat de scolarité) 22 euros
- Adhésion sans abonnement (avec droit de vote) 20 euros
- Abonnement sans adhésion (sans droit de vote) 40 euros

Pour devenir membre de la SFES : <https://www.subterranea.fr/devenir-membre/>

Pour rappel les cotisations peuvent être payées par chèque (à l'ordre de la SFES) à envoyer au trésorier de la SFES :

Jean-François Godet

14 rue de Beauregard

49280 Mazières en Mauges

France

Les cotisations peuvent également être payées par transfert bancaire sur le compte de la SFES :

IBAN : FR03 2004 1010 1202 5407 9N03 367

BIC : PSSTFRPPSCE

--- CARRIÈRE ARNAUDET : NON AU COMBLEMENT ---

DIMANCHE 15 MAI 2022 DE 15:00 À 17:00

Manifestation NON AU COMBLEMENT DES CARRIERES ARNAUDET A MEUDON

Mairie De Meudon

Seconde manifestation pour dénoncer le comblement de la carrière classée Arnaudet avec les déchets du Grand-Paris.

La manifestation partira de la mairie de Meudon à 15h pour arriver devant les carrières à 16h.

Soyons nombreux pour dire NON à la destruction de notre patrimoine !

On ne remplit pas de déchets les sites classés !

Nous ne voulons ni des déchets du Grand Paris dans nos sous sols, ni des immeubles du Grand-Paris sur la colline Rodin !

Laissez respirer Meudon !

<https://www.facebook.com/events/633589238435509?ref=newsfeed>

Signez la petition: <https://www.change.org/p/carrieresarnaudet>

Voir également la revue de presse ci-dessous

--- FOUILLES ---

FOUILLE PROGRAMMÉE 2022 DANS LE SOUTERRAIN DE LA TOURETTE À SAINT-MARTIN-LA-PALLU (86)

Du 1er au 30 juin 2022, deuxième année de la fouille programmée triennale dans le souterrain médiéval de La Tourette de Luché en Nouvelle-Aquitaine (anciennement Poitou-Charentes).

Pour participer contacter le responsable d'opération, Daniel VIVIER (danielvivier86@gmail.com, ou au 06 76 77 75 78). Les conditions impératives sont une présence d'au moins deux semaines pendant la campagne, une très bonne forme physique, la vaccination antitétanique à jour, et être majeur.

Dans le cadre des Journées de l'Archéologie, des visites guidées seront organisées le dimanche 19 juin, de 10 h à 18 h. Le reste de l'année, les visites se font uniquement sur rendez-vous. Une publication monographique présentant les connaissances sur le site paraîtra à l'automne.

--- PUBLICATIONS ---

A TIERRA DE LOS TROGLODITAS, DE JEAN PIERRE LIÉGEOIS

28,00€

Autor: Jean Pierre Liégeois

Editorial: Entorno Gráfico Ediciones

ISBN: 978-84-18691-07-2

Nº de páginas: 160

Tamaño: 21 x 29 cm

Idioma: Castellano, francés e inglés.

Colección: sociología y antropología

Descripción

Esta publicación es única por su contenido y por sus características. Es un trabajo realizado durante un período de cincuenta años, con fotos tomadas por el mismo fotógrafo, que ha visitado la Comarca de Guadix en numerosas ocasiones desde 1965 a 1972 y, después, desde 2011.

El enfoque sobrepasa el objetivo de la simple comparación entre dos épocas. No se trata de juxtaponer dos imágenes a cincuenta años de distancia, sino de ofrecer una visión que permita comprender una dinámica humana y geográfica, social y urbanística. Las enseñanzas que de tal visión se derivan, así como los interrogantes que suscita, sobrepasan asimismo el sitio concreto, Guadix y su Comarca, que se convierten en el revelador de la condición troglodita y de la riqueza que esta representa. Más allá, estos interrogantes inducen una reflexión sobre el tratamiento socio-político de zonas consideradas marginales o exóticas, cuando tienen un lugar por derecho propio en un siglo XXI que necesita la valorización de todos los potenciales.

La fotografía es una instantánea largamente reflexionada, madurada y construida dentro de una relación con el otro. La foto induce a la contemplación, incita a detenerse sobre la imagen, mejor que otros medios de expresión visual. En la época del cada vez más de prisa, estimula la reflexión. Esa labor de memoria, que no tiene equivalente, es también una ventana al futuro, útil para todos, habitantes de las cuevas o visitantes de un día, residentes en la provincia de Granada, donde se encuentra el mayor número de cuevas habitadas de Europa, lectores cercanos o lejanos que quieren descubrir o conocer mejor el hábitat en cueva.

El autor

Jean-Pierre Liégeois ha sido profesor de Sociología en la Universidad de Lille, después en la Universidad de París Descartes-Sorbonne desde 1978 hasta 2010. Ha sido consultor de la Comisión Europea durante los años noventa, y también del Consejo de Europa desde 1982 hasta la actualidad, sobre temas de educación intercultural y de minorías. Es autor de numerosos informes realizados para el Consejo de Europa, la Comisión Europea, Unicef..., de artículos y de libros publicados en una veintena de lenguas.

Info: <https://editorialentornografico.es/tienda/la-tierra-de-los-trogloditas-de-jean-pierre-liegeois/?fbclid=IwAR0MukLzaU070Tu9lwobocrd44-cxMbINS84E4aUfnrmNs3AIN0vobuhD1A>

SOK MEDEDELINGEN 77

Le numéro 77 de la revue de nos collègues néerlandais est paru-. Au sommaire de ce numéro un article unique sur la faune souterraine.

Willem Vergoossen, John Hageman, De fascinerende fauna van onderaardse kalksteengroeven: een inventarisatie, p. 2-47

Info www.sok.nl

--- CONFERENCES _ COLLOQUES – SYMPOSIUM ---

LES SOUTERRAINS DES MONTS DU FOREZ

Conférence sur les souterrains méviévaux des monts du Forez le 27 mai 2022 à la Salle des Fêtes des Salles. Par Eric Clavier (Groupe Archéologique de la Loire)

Renseignements éventuels : <https://www.archeogral-loire.asso.fr/index.php>

L'ART EN TROGLO

La 13eme édition de l'Art en Troglo se déroulera les 18 et 19 Juin 2022 à Saint-Etienne-de-Chigny (37). Les candidats artistes ont jusqu'au 14 Février pour postuler !

Le formulaire d'inscription et les détails sont disponibles sur
<https://www.facebook.com/LArt-en-Troglo-106635780861521/>

NAMHO CONFERENCE 2022

The 2022 NAMHO Conference is being held in North Yorkshire and Cleveland. The Conference is hosted by the Cleveland Mining Heritage Society.

Conference Dates Friday, 17th to Monday, 20th June 2022

https://www.namho.org/conference_2022.php

18ÈME CONGRÈS INTERNATIONAL DE SPÉLÉOLOGIE DE L'UIS

La Fédération française de spéléologie est fière d'accueillir le 18ème congrès international de spéléologie de l'UIS. Sur un site remarquable, au coeur de la Savoie, au bord du Lac du Bourget, plus grand lac naturel de France et au pied du massif des Bauges, labellisé géoparc mondial UNESCO.

Du 24 au 31 juillet 2022

La session N°13 sera consacrée aux cavités artificielles

La conférence scientifique se tiendra en juillet 2022 dans les mêmes conditions que celles prévues avant le report de 2021. Les comités éditoriaux poursuivent leur travail afin de faire de cette conférence un grand succès.

Les articles finalisés et soumis par les auteurs inscrits au congrès sont désormais disponibles en ligne !

<https://uis2021.speleos.fr/>

<https://uis2021.sciencesconf.org/>

MAN AND KARST 2022

As part of the International Year of the Caves and Karst, organized by the International Union of Speleology (UIS) to celebrate caves and karst internationally and teach the world about their importance, the International Scientific Conference "Man and Karst" is organized in Sicily from 12th to 17th September 2022. The extreme north-western sector of Sicily, where this event will be held, which geographically belongs to the Monti di Capo San Vito in the Province of Trapani, represents an outstanding example for the comprehensive understanding of karst. Here we will explore pure karst landscapes, caves and spectacular and evocative Mountains and their profound relationship with Man.

In this context, the common relationship of Mediterranean Elimi peoples with its own peculiar karst environment has been represented for centuries, in the past with a wisely and naturally sustainable use of its resources, nowadays in an increasingly conflictual way,

as dramatically devastating of its precious resources, first of all the karst waters and caves threatened by heavy degradation and contamination inclusive from waste waters or microplastic, for a senseless and inconsiderate use of the territory.

 For all this, Man and Karst 2022 in Sicily, in the same way as the previous past edition, held in Ragusa in 2019, wants to give a contribution to the knowledge, enhancement and safeguard of the karst landscape and caves with its ecosystem and historical-anthropological resources as a whole, as an instrument and optimal function of scientific research, not as often for its own sake or for the sake of a few users, but rather, at the service and for the benefit of the whole community.

Venue And Time

The event will be held from 12th to 17th September 2022 in the fascinating paesagistic location of the Monti di Capo San Vito, in the Custonaci Municipality (Province of Trapani).

Information

https://cirs-ragusa.org/blog/man-and-karst-2022/?fbclid=IwAR3Y0Y8uLy6Ha_lvAZaHXJiXC65fwwF0Nrcx_pPsGPkMuNnZmwpYnozq8rU

INSTITUTE EUROPA SUBTERRANEA SYMPOSIUM 2023

Neukirchen-Balbini Oberpfalz (D) - 18th of May - 21th of May 2023

Institute Europa Subterranea in cooperation with the Arbeitskreis für Erdstallforschung

Between Worlds

Compared to other branches of archaeology, mining archaeological research is still relatively young but mean-while quite well established. A major part of the work is still carried out by volunteers, be it individuals or clubs. Apart from mining especially near-surface level excava-tions like rock cut cellars and erdstall features are subject of more intensive research. Notably concerning the latter a lot has happened in the meantime. For example the European Centre for Erdstall Research was officially opened in Neukirchen-Balbini last year.

Besides from this an increased interest and activity of the state offices for monument conservation in old mines can be observed. This led to the foundation of a commission for mining archaeology by the union of state archaeo-logists. Apart from a registry of mining monuments as well as the examination of single objects concerning old mines and other anthropogenic near-surface level under-ground features the question is what their tasks are and how these can be fulfilled while at the same time guaranteeing public health and safety as well as other interests.

In addition to the presentation of results from individual projects it is the concern of this years symposium to more shed light on the different point of views in the handling of subterranean monuments from their investigation to their protection and/or redevelopment as well as mediation in the public. For the discussion at this year conference location the erdstall features are a good starting point

Information: <http://europa-subterranea.eu/>

--- DANS LA PRESSE ---

À MEUDON, C'EST UNE "CATHÉDRALE" QU'ON ENSEVELIT !

Luc Le Chatelier

Publié le 29/04/22

Véritable trésor historique classé depuis 1986, les carrières de craie de Meudon vont être comblées à partir de juin par les milliers de tonnes de terre issues du chantier du Grand Paris. Une catastrophe pour le patrimoine, mais une très bonne opération pour le BTP.

Sous la colline de Meudon, qui surplombe Issy et la Seine, juste derrière l'atelier d'Auguste Rodin, se cache un véritable trésor d'architecture, d'histoire et de géologie : des carrières de craie exploitées entre 1870 et 1923 dont on tirait les bâtons pour écrire au tableau noir et le fameux blanc de Meudon pour tout récurer. Soit 8 kilomètres de galeries voûtées de 5 à 15 mètres de hauteur qui se croisent sur trois niveaux. Un site exceptionnel utilisé longtemps comme champignonnière, puis comme abri pendant la guerre, enfin classé en 1986. Mais condamné aujourd'hui par l'appétit des promoteurs et la frilosité des élus.

En juin prochain, malgré les hurlements d'une foule de scientifiques, de cataphiles, de spéléologues, de riverains, de défenseurs du patrimoine et de l'environnement, des centaines de camions vont

déverser des milliers de tonnes de terre issues du chantier du futur Grand Paris Express pour combler la majeure partie de cette « cathédrale » souterraine. Raison invoquée : la stabilité de l'ouvrage qui présenterait, selon une étude – contestée par des experts et par la surveillance du site depuis une centaine d'années –, un risque possible d'éboulement partiel de certains piliers. L'opération ressemble plutôt à un fromage pour le BTP, qui trouve là non seulement un grand trou pour se débarrasser de ses déchets, mais aussi l'occasion de consolider un sol aujourd'hui inconstructible pour y planter des immeubles de rapport.

Côté pouvoirs publics, on ouvre le parapluie : la Drac se réfugie derrière le sacro-saint « principe de précaution » pour refiler la patate chaude au préfet, lequel se réfère au rejet par le conseil d'État d'un ultime recours déposé par les associations, pour autoriser la destruction du site. La décision finale est entre les mains du maire de Meudon, le seul qui peut encore décider de laisser l'endroit tel qu'il est, secret sous-sol, livré en surface aux seules herbes folles, grands arbres et petits oiseaux...

https://www.telerama.fr/debats-reportages/a-meudon-c-est-une-cathedrale-qu-on-ensevelit-7010127.php?utm_medium=Social&utm_source=Facebook&fbclid=IwAR0MukLzaU070Tu9lwobocrd44-cxMblNS84E4aUfnrmNs3AlN0vobuhD1A#Echobox=1651234391

HAUTS-DE-SEINE. APRÈS 30 ANS DE POLÉMIQUE, LES CARRIÈRES DE MEUDON SERONT FINALEMENT COMBLÉES

Malgré l'opposition de certains habitants et associations, la carrière Arnaudet à Meudon sera finalement en partie comblée.

Par Olivia Kouassi

Publié le 20 Avr 22 à 6:58

C'est l'épilogue d'un combat judiciaire de plusieurs décennies opposant la ville de Meudon (Hauts-de-Seine) et des riverains et associations. Une partie de la carrière de craie Arnaudet sera finalement comblée à la suite d'une ultime décision du Conseil d'État.

La moitié de ces galeries souterraines situées sous la colline Rodin et classées en tant que site naturel remarquable, scientifique et artistique seront donc comblées. « Dans sa décision du 13 avril 2022, le Conseil d'État a confirmé le jugement de la cour d'appel validant la mise en œuvre du projet de sécurisation et de valorisation de la carrière Arnaudet », détaille la municipalité dans un communiqué.

Ce projet permet de garantir la sécurité publique des biens et des personnes menacées par le risque d'effondrement généralisé de cette carrière.

Mairie de Meudon

La ville avait obtenu en 2019 l'autorisation de combler la moitié des galeries souterraines classées à la suite d'arrêtés de péril imminent pris en 2013 par le sénateur et ancien maire de Meudon, Hervé Marseille. Décision qui avait ensuite été annulée en octobre 2020 par le tribunal administratif de Cergy-Pontoise (Val-d'Oise) qui avait jugé que ce projet de comblement s'apparenterait à un déclassement du site. Le tribunal de Versailles était, en 2021, revenu sur cette décision.

Les différentes associations s'étaient alors pourvues en cassation, mais le Conseil d'État a rejeté en avril 2022 ce pourvoi, validant, de fait, le comblement d'une partie de ce site classé. « La justice ne valide pas le projet en tant que tel », explique Magdaleyna Labbé, membre du collectif Arnaudet-Meudon et de la fédération française de spéléologie. La procédure ne valide pas le fait que la carrière doit être comblée, l'objet de la procédure était de savoir si le site sera déclassé ou non ». Le site ne sera donc pas déclassé.

Mobilisation des riverains

Une mobilisation s'est organisée samedi 9 avril 2022 pour dénoncer ce que certains qualifient « d'acharnement ». « Toutes les issues juridiques ont échouées, on va essayer de se battre

politiquement », détaille Christian Mitjavile, président du comité de sauvegarde des sites de Meudon. Ce dernier espère que le futur ministre de la Culture pourra se saisir de ce sujet qui a ses yeux « dépasse la mairie ».

D'un point de vue paléontologique, la carrière Arnaudet, à l'origine du blanc de Meudon, célèbre pigment et base des peintures industrielles, utilisé dans l'art, comme produit d'entretien et pour blanchir les vitrines, contient entre autres des fossiles correspondant à « une faune de grands mammifères anciens du début de l'ère tertiaire (60 millions d'années) », décrivait en 2020 à actu Hauts-de-Seine, une « meudonnaise passionnées d'espaces souterrains ».

Voûtes de formes variées, galeries hautes de 10 mètres, escaliers taillés dans la roche : seule 55% de la surface total des carrières sera donc préservée. Les travaux de comblement débuteront, selon la Ville, à l'été 2022.

https://actu.fr/ile-de-france/meudon_92048/hauts-de-seine-apres-30-ans-de-polemique-les-carrieres-de-meudon-seront-finalement-comblees_50315381.html?fbclid=IwAR16rGFv6UGaP6A6kAMPNhmRGDjyx12z1Yeiy2Qqt9yfct0lgzrz96azw4

ITALIE : LE SOL S'AFFAISSE DANS PLUSIEURS GRANDES VILLES

Publié le 27/04/2022 22:07

Article rédigé par A.Mikoczy, L.Tositti, A.Robini, J.Cappellacci, M.Chiarello - France 2 France Télévisions

20 Heures

Édition du mercredi 27 avril 2022

En Italie, les rues s'affaissent dans plusieurs grandes villes, comme Naples ou Rome. Une roche friable, le tuf volcanique, serait en cause.

Brutalement, un gouffre s'est ouvert le 8 janvier dernier à Naples (Italie), sur le parking presque désert d'un hôpital. Six voitures ont basculé à 20 mètres de profondeur. Miraculeusement, elles étaient vides. "Sous une fine couche de surface, il n'y avait que du vide, et c'est pour cela que ça a cédé brutalement", avait alors expliqué Ennio Aquilino, porte-parole des pompiers de Naples. Les effondrements de ce type sont réguliers en Italie, souvent après de fortes pluies.

Des sous-sols composés de tuf volcanique

À Rome comme à Naples, deux villes concernées par ces effondrements, le sous-sol est un gruyère composé de tuf volcanique, une roche instable qui est tendre par endroits et plus dure à d'autres. Une brigade a pour mission de cartographier les sous-sols de Rome. Une mission délicate car, à tout moment, des morceaux fragilisés par la présence humaine peuvent se décrocher.

Voir le reportage sur https://www.francetvinfo.fr/monde/italie/italie-le-sol-s-affaisse-dans-plusieurs-grandes-villes_5106211.htmlhttps://www.francetvinfo.fr/monde/italie/italie-le-sol-s-affaisse-dans-plusieurs-grandes-villes_5106211.html

UN NOUVEAU CAPTEUR UNIQUE OUVRE LA VOIE À UNE CARTOGRAPHIE DU MONDE SOUTERRAIN

24 FÉV 2022 À 20H00

PAR SOFIA GAVILAN

Un gradiomètre de gravité quantique vient d'être mis au point. Cette technologie inédite a réussi son premier test : localiser un tunnel caché sous terre, en dehors des conditions de laboratoire. Ce nouveau capteur pourrait permettre de cartographier le monde souterrain comme jamais auparavant.

Mise au point par des chercheurs de l'Université de Birmingham, cette technologie révolutionnaire fonctionne grâce à la détection des variations de microgravité à des degrés extrêmement faibles.

Publiée dans la revue Nature, leurs travaux ont fait appel aux principes de la physique quantique pour la réalisation de ce nouveau gradiomètre hyper performant. Comment ? Grâce à un interféromètre atomique. Ce dernier envoie une onde qui est dédoublée, avant d'être recouplée, permettant ainsi d'observer les disparités entre les deux trajets. L'interféromètre atomique permet donc de détecter les accélérations et les interactions entre les atomes en mesurant la différence entre les ondes de matière atomique au long de leurs trajets. En effet, selon le cadre général de la mécanique quantique, les atomes peuvent se comporter comme des ondes, grâce à leur dualité onde-particule.

Quelles sont les apports du gradiomètre de gravité quantique ?

Les vibrations et les conditions environnementales sont, l'un des principaux obstacles lors des applications topographiques des gradiomètres. Grâce au design du gradiomètre de gravité quantique permet d'atténuer les bruits provenant de différentes sources (laser, micro-sismiques) ainsi que ceux dû aux variations du champ magnétique. Grâce à la suppression des bruits vibratoires, le temps de mesure et la performance du gradiomètre sont sans précédent.

Les innovations de ce gradiomètre ont permis, pour première fois, une utilisation de ce type d'outil sur le terrain, tout en réduisant les coûts et le temps de mesure. « La capacité améliorée de cette nouvelle technologie pourrait transformer la façon dont nous cartographions le terrain et réalisons les projets » affirme George Tuckwell, directeur des géosciences et de l'ingénierie chez RSK, l'une des sociétés participant au projet.

De la construction routière à l'archéologie : de nombreuses applications du nouveau gradiomètre
L'innovation de ce gradiomètre ouvre la voie à des applications dans de nombreuses industries. Tout ce qui est « invisible » au niveau souterrain pourra bientôt être cartographié, réduisant ainsi les coûts des constructions ferroviaires et routières. Souvent, les constructions sont ralenties par des obstacles souterrains qui ne sont révélés qu'une fois la construction commencée. De même, les ressources naturelles cachées dans les profondeurs de la terre pourront être découvertes plus facilement.

Sans surprise, le domaine archéologique sera considérablement favorisé par cette percée technologique. Des structures enterrées pourront être localisées avec précision et les fouilles pourront être menées en limitant nettement les dommages.

L'instabilité du sol et des tunnels pourront également être analysés à l'avance lors de la construction et les réaménagements de chantiers miniers et de tunnels. De plus, des phénomènes naturels tels que les éruptions volcaniques pourront être prédits plus tôt qu'habituellement.

Pour le professeur Kai Bongs, responsable de la physique des atomes froids à l'Université de Birmingham « il s'agit d'un "moment Edison" dans les [technologies des] capteurs qui transformera la société, la compréhension humaine et les économies ». Cette technologie offre beaucoup de promesses.

Source : <https://doi.org/10.1038/s41586-021-04315-3>

Initialement publié le 24/02/2022

<https://www.science-et-vie.com/technos-et-futur/un-nouveau-capteur-unique-ouvre-la-voie-a-une-cartographie-du-monde-souterrain->

[67170?uid=NDIyMTY3&fbclid=IwAR21V5yNAtQIH2Lr1BnOcQMIRwO_6h46JzwbarDOhOWqBMPuh8VInxufIHg](https://www.facebook.com/67170?uid=NDIyMTY3&fbclid=IwAR21V5yNAtQIH2Lr1BnOcQMIRwO_6h46JzwbarDOhOWqBMPuh8VInxufIHg)

SEINE-MARITIME. D'IMPRESSIONNANTES MARNIÈRES DE 10 MÈTRES DE HAUT DÉCOUVERTES SOUS UNE ROUTE

Entre Saint-Aubin-de-Crétot et Allouville-Bellefosse, un ensemble de marnières pouvant aller jusqu'à 10 mètres de hauteur a été découvert en partie au-dessus d'une route. Détails.

Par Murielle Bouchard
Publié le 6 Avr 22 à 7:02

Explor-e a mis en place un programme permettant de caractériser cette cavité depuis la surface sans investigations lourdes, « plutôt que de partir bille en tête en ouvrant un puits d'accès à la carrière et en visitant physiquement, on a fait le choix d'une technique alternative qui permet depuis la surface de cartographier une cavité souterraine à l'aide de forages équipés. À partir de ce forage, on passe une caméra qui a plusieurs spécificités notamment celle de pouvoir orienter les galeries par rapport au Nord pour savoir dans quelles directions elles partent mais également de modéliser la carrière dans l'espace en prenant un ensemble de points de mesure.

Entre Saint-Aubin-de-Crétot et Allouville-Bellefosse (Seine-Maritime), la rue de Brémare a été fermée à la circulation, le 5 mars dernier, via un arrêté commun entre les deux communes. En cause un ensemble de marnières liées les unes avec les autres découvertes fin février 2022 sur 700 m², avec une colonne de vide qui peut à certains endroits mesurer jusqu'à 10 mètres de haut. Ingénieur géologue de l'entreprise Explor-e, Benjamin Troadec explique les particularités de cette cavité souterraine, à la suite d'un diagnostic réalisé entre le 18 et le 24 février 2022 sur le domaine public, seulement. Car à ce jour, l'étendue totale de cet ensemble n'est pas encore totalement défini.

Qu'est-ce qu'une marnière ?

Les marnières, très présentes dans le pays de Caux, sont des cavités que creusaient jadis les paysans pour en extraire la marne, une roche sédimentaire ayant pour vertu d'améliorer la qualité agricole de terres. Très difficiles à combler, seuls les puits y menant étaient à l'époque rebouchés. Les phénomènes d'érosion et de dissolution conduisent quelquefois à des effondrements.

Une cavité qui traverse la route de part en part

À ce jour, les risques réels sur le domaine public, au niveau de la voirie, sont connus. Ils ont d'ailleurs donné lieu à la fermeture de la rue Brémare, entre Saint-Aubin-de-Crétot et Allouville-Bellefosse, « un axe qui, même s'il est peu étendu en termes de voirie, est assez structurant au niveau des communes », explique Benjamin Troadec. Et le maire d'Allouville-Bellefosse, Didier Terrier, de préciser : « On estime une centaine de passages par jour sur cette route, et surtout des agriculteurs qui ont des charges lourdes. »

La rue de Brémare est fortement impactée, puisqu'on a du vide sur plus de 30 mètres de longueur au niveau de l'axe de la chaussée. La cavité traverse la route de part en part. Il y a un risque d'effondrement, et même si on ne peut pas en qualifier l'imminence, c'est un risque à court terme.

Benjamin Troadec

L'ingénieur géologue estime qu'il faudrait aller plus loin encore dans les investigations : « Il faudrait poursuivre les reconnaissances pour connaître l'étendue réelle des galeries, mais là, on touche au domaine privé. » Les propriétaires d'une maison qui n'est pas habitée pour le moment, située à 20 mètres de l'ensemble de marnières découvertes, ont déjà entrepris ces démarches ; il reste maintenant des exploitations agricoles, également concernées.

Un ensemble d'indices concordants

Découvrir une marnière à cet endroit n'a pas été une surprise pour les techniciens d'Explor-e requis par les deux communes à la suite d'un premier forage réalisé par une autre entreprise en août 2021. « Cette société a rencontré du vide en souterrain, ils savaient qu'on était dans une marnière, sans pour autant être en mesure de la caractériser. »

L'ingénieur note également : « Dans le cadastre de 1820, il y a une parcelle en forme triangulaire avec un numéro attribué, c'est souvent le cas quand on est en présence d'une exploitation en souterrain. » Autre indication, « l'indice de cavité, qui avait été établi lors de l'inventaire communal de Saint-Aubin-de-Crétot en 2006 sur la base de plusieurs témoignages qui faisaient état d'un effondrement récurrent de terrain ».

Des témoignages étayés par celui récent d'un exploitant agricole qui a tenté de combler à plusieurs reprises un effondrement sur une de ces parcelles. En fait, selon Explor-e, il s'agit du puits d'accès d'origine de la carrière : « L'effondrement visible en surface fait trois mètres de diamètre pour 2,50 mètres de profondeur, mais il est extrêmement évolutif. »

Enfin, « si on regarde les photos aériennes anciennes, déjà en 1950 on avait un arbre isolé dans une parcelle en culture ; ça, c'est un marqueur typique laissé par les anciens pour indiquer un puits d'accès à une carrière souterraine ».

Une profondeur classique, une hauteur de vide exceptionnelle

La cavité découverte a plusieurs particularités : « La première, c'est la hauteur de vide : on n'est pas sur une simple carrière exploitée sur une campagne de marnage, mais sur une carrière réexploitée un certain nombre de fois depuis au moins 1820. »

Une marnière s'exploite du haut vers le bas : « On descend par le puits, on exploite un premier niveau, on redescend dans la marnière, on fait un second niveau, et on fait des galeries perpendiculaires, et ainsi de suite. Les marnérons, pour sortir plus facilement les matériaux, ont fini par taper les planchers pour faire une seule masse d'exploitation. Par endroit, dans cette cavité, on a donc trois niveaux distincts qui étaient exploités à peu près à hauteur d'homme, 2,50 mètres environ, et ces trois niveaux sont aujourd'hui anastomosés, jointifs. On a une colonne de vide, qui fait au moins 10 mètres de haut dans la partie basale du puits. » Au point le plus haut de la cavité, « on est à 19 mètres du terrain naturel, et le point le plus bas est à 32 mètres de profondeur ».

On a au total près de 13 mètres de hauteur de vide, sachant que le niveau d'exploitation inférieur le plus développé se situe entre 28 et 32 mètres de profondeur.

Une marnière d'une profondeur classique dans la région, selon l'ingénieur qui soutient toutefois : « La particularité la plus notable, c'est que les niveaux d'exploitation sont jointifs les uns des autres : on a une galerie qui fait 20 mètres de long, 10 mètres de haut et 4 mètres de large. »

Le diagnostic sur la voie communale fait donc état de 700 m² au sol de cavité pour un peu plus de 1500 m³ de vide résiduel, « sachant que ce n'est qu'une partie de cette cavité dont le volume est fortement supérieur », insiste l'ingénieur.

« Ça va nous coûter des centaines de milliers d'euros »

À Allouville-Bellefosse, Didier Terrier le sait déjà : « On va en avoir pour plusieurs centaines de milliers d'euros. » Lors du prochain conseil municipal, l'édile va proposer la création comme dans la commune voisine d'une commission sur le sujet, « avec notamment des riverains. Pour le moment, nous n'avons pas la solution, mais nous allons certainement prendre un bureau d'études pour nous aider. Il nous faut une décision énergique, rapide, vu la situation, mais également réfléchie ». Pendant un temps, la construction d'une nouvelle route a été étudiée : « Tout est envisageable, mais pour faire un nouveau tracé de route, il faut faire de nouveaux forages pour étudier le sol... » Une chose est actée : « Nous ne réouvrons pas cette route avant d'avoir fait le nécessaire. »

https://actu.fr/normandie/allouville-bellefosse_76001/seine-maritime-d-impressionnantes-marnieres-de-10-metres-de-haut-decouvertes-sous-une-route_49952321.html/amp?fr=operanews&fbclid=IwAR2ker4O0ILa5TpGwZFFWxNpnwHx6yOi8l9PUgiedF1jLMpN2LzJBn63PqM

UKRAINE : MÉTRO DE KHARKIV, UNE VILLE SOUS LA VILLE

TF1 | Reportage B. Christal, E. Fourny, G. Aguerre

Publié le 28 avril 2022 à 20h16, mis à jour le 29 avril 2022 à 10h22

À Kharkiv, deuxième ville de l'Ukraine, plusieurs milliers de personnes survivent depuis plus de deux mois dans le métro.

Alors que la ville est bombardée sans relâche par les Russes, l'une de nos équipes sur place a pu entrer dans l'une de ces stations.

Située à 413 km à l'est la capitale ukrainienne, la ville de Kharkiv est bombardée de jour comme de nuit. Alors, des habitants vivent dans la station de métro de leur quartier depuis plus de deux mois. C'est une vie à part, coupée du monde. Certains dorment devant les portiques de l'entrée, d'autres regardent la télévision.

Dans un wagon, une femme effectue sa séance de sport quotidienne. Il s'agit en fait de l'appartement privé de Nathalia. Avant la guerre, elle était serveuse dans un restaurant. Elle vit dans ce wagon depuis 63 jours. "On survit. Notre grand espoir, c'est le retour de la paix pour pouvoir enfin sortir", confie-t-elle, avec émotion. L'armée russe est toujours aux portes de la ville. Il faut donc tenir. C'est pourquoi, l'ancienne de la gare organise tous les détails pratiques de la résistance.

À côté des rails du métro, il y a des toilettes et des douches pour tout le monde. Ces installations datent de l'ère soviétique. Il y en a 30 dans la ville de Khrakiv. Elles devaient permettre de survivre à une attaque nucléaire de l'Occident. Fermées depuis 70 ans, elles ont été rouvertes pour accueillir des réfugiés.

Pour ces habitants, vivre sous terre présente un autre avantage : le son. À l'intérieur, on n'entend aucun bruit de bombardement. Alors qu'il y a tout de même une cinquantaine de tirs d'artillerie chaque jour. Certains ne vont plus jamais dehors. Il y a même une consultation pédiatrique quotidienne dans l'ancien bureau des contrôleurs de la station. Et des volontaires y distribuent trois repas gratuits par jour.

Voir aussi : <https://www.tf1info.fr/international/video-ukraine-metro-de-kharkiv-une-ville-sous-la-ville-2218143.html?fbclid=IwAR0jfiheNP4sVgk8JdDYgsAr0zWEaQOGwg2FQSixbnrFPRojJ5ycoD9jf9o>

SOUTERRAIN ALLEMAND, L'AUTRE FORTERESSE DE MONTREUIL

Dans le cadre des journées des Espaces Fortifiés, le souterrain allemand a ouvert ses portes pour une visite insolite. Un souterrain creusé en 1943 par l'organisation TODT et situé sous le quartier de la citadelle

Par Mathieu Vergoin

Publié le 27/04/2022

Après deux années contrariées par la crise sanitaire, la traditionnelle visite des souterrains allemands ont enfin pu reprendre dimanche à l'occasion des journées des espaces fortifiés. Un nombreux public a assisté à ces deux visites qui ont permis de plonger au cœur de ce complexe souterrain allemand creusé sous la...

<https://www.nordlittoral.fr/142895/article/2022-04-27/souterrain-allemand-l-autre-forteresse-de-montreuil?fbclid=IwAR23YDdC5JT3DXBoqpxWTosAka1pMDpvD6lznWirIX2XG6-3G3VFFyvs04>

CE LABORATOIRE BELGE ULTRA SECRET SITUÉ À 225 MÈTRES SOUS TERRE ÉTUDIE LES DÉCHETS NUCLÉAIRES: NOUS L'AVONS VISITÉ (VIDÉO)

Sébastien Rosenfeld et Xavier Gérard, publié le 28 avril 2022 à 13h06

Cela fait déjà 40 ans qu'un laboratoire souterrain a été construit à Mol en Flandre, à plus de 200 mètres de profondeur. Il sert à étudier les effets des déchets radioactifs qui ont été enfouis dans l'argile. Une de nos équipes a pu visiter ce site ultra sécurisé.

Bien caché près de la centrale nucléaire de Mol, se trouve le laboratoire d'études nucléaires souterrain Hades. Pour y accéder, il faut prendre un ascenseur qui plonge à 225 mètres de profondeur. C'est là qu'il y a 40 ans, la Belgique a construit une première galerie pour étudier le stockage géologique de déchets radioactifs dans une épaisse couche d'argile.

Marc Demarche, est le directeur général de l'ONDRAF, Gestion fédéral des déchets nucléaires. Il est en charge de cet organisme et de cette gestion délicate. Avec un échantillon de terre d'argile, il nous explique le processus: "L'argile, c'est une sorte de plasticine dure. Et les éléments radioactifs, quand ils sortent à terme d'un déchet, ils vont se transporter très lentement dans cette argile et certains éléments seront même captés sur ces particules d'argile. Cela veut dire qu'ils perdront la majorité de leur activité dans la couche géologique ou qu'ils vont rester captés dans cette couche géologique."

Au fil du temps, le laboratoire s'est agrandi. Au coeur des parois de béton sont insérées des carottes d'éléments faiblement radioactifs. Des capteurs permettent d'en mesurer les effets à long terme. En 2015, une nouvelle étape est franchie. Dans cette galerie de 50 mètres, une expérience à l'échelle industrielle est lancée. Derrière une paroi en verre se trouve un déchet hautement irradié qui dégage une chaleur de plus de 80 degrés.

Eric Van Walle, directeur général du SCK CEN-Laboratoire Hades: "C'est par cette expérience qu'on essaie de voir la chaleur qu'un déchet hautement radioactif donnerait en fait à l'argile, à la paroi de l'argile. Après maintenant sept ans de cette expérience, on retrouve tout à fait les modèles qu'on a fait dans le temps et on peut exploiter ces modèles en fait au fil du temps et prévoir ce qu'il va se passer."

Le gouvernement fédéral vient d'approuver la poursuite de ce projet qui coûte 10 millions d'euros par an, mais rien n'est définitif, selon la ministre écologiste de l'Energie, Tinne Van der Straeten: "La gestion des déchets nucléaires, c'est un chantier qui va durer longtemps jusqu'à 300.000 années pour gérer les déchets nucléaires donc ça va coûter plus que 40 milliards d'euros, c'est le pollueur payant donc Engie-Electrabel qui est responsable pour cette facture."

À défaut de solution pour l'instant, les déchets sont stockés en surface. A terme, l'objectif serait de les placer dans ces conteneurs pour les stocker sous terre, dans des sites spécialisés. Pour l'instant, aucun site n'est en construction. Cela passera d'abord par une consultation et un débat public.

<https://www.rtl.be/info/regions/flandre/visite-d-un-laboratoire-souterrain-ultra-secret-qui-etudie-les-dechets-nucleaires-1372997.aspx>

ITALIE : LE SOL S'AFFAISSE DANS PLUSIEURS GRANDES VILLES

Publié le 27/04/2022 22:07

Article rédigé par

A.Mikoczy, L.Tositti, A.Robini, J.Cappellacci, M.Chiarello - France 2
France Télévisions

20 Heures

En Italie, les rues s'affaissent dans plusieurs grandes villes, comme Naples ou Rome. Une roche friable, le tuf volcanique, serait en cause.

Brutalement, un gouffre s'est ouvert le 8 janvier dernier à Naples (Italie), sur le parking presque désert d'un hôpital. Six voitures ont basculé à 20 mètres de profondeur. Miraculeusement, elles étaient vides. "Sous une fine couche de surface, il n'y avait que du vide, et c'est pour cela que ça a cédé brutalement", avait alors expliqué Ennio Aquilino, porte-parole des pompiers de Naples. Les effondrements de ce type sont réguliers en Italie, souvent après de fortes pluies.

Des sous-sols composés de tuf volcanique

À Rome comme à Naples, deux villes concernées par ces effondrements, le sous-sol est un gruyère composé de tuf volcanique, une roche instable qui est tendre par endroits et plus dure à d'autres. Une brigade a pour mission de cartographier les sous-sols de Rome. Une mission délicate car, à tout moment, des morceaux fragilisés par la présence humaine peuvent se décrocher.

https://www.francetvinfo.fr/monde/italie/italie-le-sol-s-affaisse-dans-plusieurs-grandes-villes_5106211.html?fbclid=IwAR3tA8-ia1Q7YCspYsx_73ePVerGF4dQN2ISsgD2DSSdOhkgSNbrQB9exCs

GOING UNDERGROUND: UKRAINE'S SUBTERRANEAN FIGHTERS HIGHLIGHT THE BENEFIT – AND LONG HISTORY – OF TUNNELS IN WARFARE

Published: April 26, 2022 1.35pm BST

Author Paul J. Springer - Professor of Comparative Military Studies, Air University

Disclosure statement

Paul J. Springer is a Senior Fellow of the Foreign Policy Research Institute. His comments represent his own opinion and do not reflect the official policy of the United States Government, the U.S. Department of Defense, or the U.S. Air Force.

Faced with the prospect of sending Russian troops into subterranean combat, Vladimir Putin demurred. "There is no need to climb into these catacombs and crawl underground," he told his defense minister on April 21, 2022, ordering him to cancel a planned storming of a steel plant in the besieged Ukrainian port city of Mariupol.

While Putin's back-up plan – to form a seal around trapped Ukrainian forces and wait it out – is no less brutal and there are reports that Russians may still have mounted an offensive on the site, Putin's hesitancy to send his forces into a sprawling network of tunnels under the complex hints at a truth in warfare: Tunnels can be an effective tool in resisting an oppressor.

Indeed since the war began in February, reports have emerged of Ukrainian defenders using underground tunnel networks in efforts to deny Russian invaders control of major cities, as well as to provide sanctuary for civilians.

As an expert in military history and theory, I know there is sound thinking behind using tunnels as both a defensive and offensive tactic. Such networks allow small units to move undetected by aerial sensors and emerge in unexpected locations to launch surprise attacks and then essentially disappear. For an invader who does not possess a thorough map of the subterranean passages, this can present a nightmare scenario, leading to massive personnel losses, plummeting morale and an inability to finish the conquest of their urban objective – all factors that may have factored in Putin's decision not to send troops underground in Mariupol.

A history of military tunneling from ancient roots

The use of tunnels and underground chambers in times of conflict is nothing new.

The use of tunnels has been a common aspect of warfare for millennia. Ancient besieging forces used tunneling operations as a means to weaken otherwise well-fortified positions. This typically required engineers to construct long passages under walls or other obstacles. Collapsing the tunnel weakened the fortification. If well-timed, an assault conducted in the immediate aftermath of the breach might lead to a successful storming of the defended position.

One of the earliest examples of this technique is depicted on Assyrian carvings that are thousands of years old. While some attackers climb ladders to storm the walls of an Egyptian city, others can be seen digging at the foundations of the walls.

Roman armies relied heavily upon sophisticated engineering techniques such as putting arches into the tunnels they built during sieges. Roman defenders also perfected the art of digging counter-tunnels to intercept those used by attackers before they presented a threat. Upon penetrating an enemy tunnel, they flooded it with caustic smoke to drive out the enemy or launched a surprise attack upon unsuspecting miners.

The success of tunneling under fortifications led European engineers in the Middle Ages to design ways to thwart the tactic. They built castles on bedrock foundations, making any attempt to dig beneath them much slower, and surrounded walls with moats so that tunnels would need to be far deeper.

Although tunneling remained an important aspect of sieges through the 13th century, it was eventually replaced by the introduction of gunpowder artillery – which proved a more effective way to breach fortifications.

However, by the mid-19th century, advances in mining and tunnel construction led to a resurgence in subterranean approaches to warfare.

During the Crimean War in the 1850s, British and French attackers attempted to tunnel under Russian fortifications at the Battle of Sevastopol. Ten years later, Ulysses S. Grant authorized an attempt to tunnel under Confederate defenses at the siege of Petersburg, Virginia. In both cases, large caches of gunpowder were placed in chambers created by tunneling under key positions and detonated in coordination with an infantry assault.

Tunneling in the age of airpower

With warfare increasingly relying on aircraft in the 20th century, military strategists again turned to tunnels – undetectable from the skies and protected from falling bombs.

In World War I, tunneling was attempted as a means to launch surprise attacks on the Western Front, potentially bypassing the other side's system of trenches and remaining undetected by aerial observers. In particular, the Ypres salient in war-ravaged Belgium was the site of hundreds of tunnels dug by British and German miners, and the horrifying stories of combat under the earth provide one of the most terrifying vignettes of that awful war.

During World War II, Japanese troops in occupied areas in the Pacific constructed extensive tunnel networks to make their forces virtually immune to aerial attack and naval bombardment from Allied forces. During amphibious assaults in places such as the Philippines and Iwo Jima, American and Allied forces had to contend with a warren of Japanese tunnel networks. Eventually they resorted to using high explosives to collapse tunnel entrances, trapping thousands of Japanese troops inside.

The Viet Cong tunnel networks, particularly in the vicinity of Saigon, were an essential part of their guerrilla strategy and remain a popular tourist stop today. Some of the tunnels were large enough to

house hospital and barracks facilities and strong enough to withstand anything short of nuclear bombardment.

A drawing depicts men and women crawling along a tunnel structure in Vietnam

Diagram of typical tunnel structure in Cu-Chi, Vietnam. Didier Noiroit/Gamma-Rapho via Getty Images

The tunnels not only protected Vietnamese fighters from overwhelming American airpower, they also facilitated hit-and-run style attacks. Specialized “tunnel rats,” American soldiers who ventured into the tunnels armed only with a knife and pistol, became adept at navigating the tunnel networks. But they could not be trained in sufficient numbers to negate the value of the tunnel systems.

Tunnels for terrorism

In the 21st century, tunnels have been used to facilitate the activities of terror organizations. During the American-led invasion of Afghanistan, military operatives soon discovered that al-Qaida had fortified a series of tunnel networks connecting naturally occurring caves in the Tora Bora region.

Not only did they hide the movement of troops and supplies, they proved impervious to virtually every weapon in the U.S.-led coalition's arsenal. The complexes included air filtration systems to prevent chemical contamination, as well as massive storerooms and sophisticated communications gear allowing al-Qaida leadership to maintain control over their followers.

And tunneling activity in and around Gaza continues to provide a tool for Hamas to get fighters into Israeli territory, while at the same time allowing Palestinians to circumvent Israel's blockade of Gaza's borders.

Soviet tunnels and Ukraine

Many of the tunnels being utilized today in Ukrainian efforts to defend the country were built in the Cold War-era, when the United States routinely engaged in overflights of Soviet territory.

To counteract the significant air and satellite advantage held by the United States and NATO, the Soviet military dug underground passages under major population centers.

These subterranean systems offered a certain amount of shelter for the civilian population in the event of a nuclear attack and allowed for the movement of military forces unobserved by the ever-present eyes in the sky.

These same tunnels serve to connect much of the industrial infrastructure in Mariupol today – and have become a major asset for the outnumbered Ukrainian forces.

Other Ukrainian cities have similar systems, some dating back centuries. For example, Odesa, another key Black Sea port, has a catacomb network stretching over 2,500 kilometers. It began as part of a limestone mining effort – and to date, there is no documented map of the full extent of the tunnels.

In the event of a Russian assault on Odesa, the local knowledge of the underground passages might prove to be an extremely valuable asset for the defenders. The fact that more than 1,000 entrances to the catacombs have been identified should surely give Russian attackers pause before commencing any attack upon the city – just as the tunnels under a steelworks in Mariupol forced Putin to rethink plans to storm the facility.

https://theconversation.com/going-underground-ukraines-subterranean-fighters-highlight-the-benefit-and-long-history-of-tunnels-in-warfare-181454?utm_source=facebook&utm_medium=bylinefacebookbutton&fbclid=IwAR2u02gAL1HHM9rnOsIO-P9OXtV5YvVHEgY1r9wY_GU23YN9bSkFfH6OcRw

UN BLESSÉ RETROUVÉ DANS LES CARRIÈRES DE MÉRY-SUR-OISE

L'intervention dans les anciennes carrières de Méry-sur-Oise (Val-d'Oise) a mobilisé une équipe du Grimp du Sdis 95 et des gendarmes.

Par Rédaction Pontoise

Publié le 17 Avr 22 à 14:34

Les sapeurs-pompiers sont intervenus pour une assistance à personne dimanche 17 avril 2022 vers 3h10 du matin, chemin du ru, à Méry-sur-Oise (Val-d'Oise).

Ancienne carrière

La victime, blessée à la jambe, a été secourue dans une ancienne carrière par une équipe du groupe de recherche et d'intervention en milieu périlleux (Grimp) des pompiers assistée de gendarmes.

Une dizaine de personnes s'était réunie dans les galeries pour écouter de la musique.

Dix-sept sapeurs-pompiers, quatre engins de secours et des effectifs de gendarmerie ont été mobilisés pour cette intervention.

La victime a été transportée en urgence relative au centre hospitalier de Pontoise.

https://actu.fr/ile-de-france/mery-sur-oise_95394/un-blesse-retrouve-dans-les-carrieres-de-mery-sur-oise_50286603.html/amp?fbclid=IwAR0dzHkMnbYyL2-zJOJBciZpPr3gHnViUmudaPyx-HoTTdISJNqhUcDcZwo

ACCIDENT DANS UNE MINE EN POLOGNE : L'OPÉRATION DE SAUVETAGE ABANDONNÉE

« Envoyer des sauveteurs dans une zone aussi dangereuse serait une décision irresponsable », a déclaré Edward Pazdziorko, vice-président du groupe JSW, qui contrôle la mine de charbon.

Le Monde avec AFP

Publié le 22 avril 2022 à 12h22

Les responsables de la mine de charbon de Pniowek, à Pawlowice, située dans le sud de la Pologne, où un accident a fait mercredi plusieurs morts, ont annoncé vendredi 22 avril l'abandon de l'opération de sauvetage, jugée « dangereuse » pour la vie des secouristes.

Ils ont expliqué avoir enregistré durant la nuit de jeudi à vendredi de nouveaux coups de grisou qui ont fait dix blessés légers supplémentaires parmi les sauveteurs qui tentaient d'installer un nouveau conduit de ventilation au fond du puits, profond d'environ 1 000 mètres.

« En ce moment, la zone est dangereuse pour mener l'opération consistant à atteindre les mineurs en bas », a exposé Edward Pazdziorko, vice-président du groupe JSW, qui contrôle la mine. Aussi, selon M. Cudny, « envoyer des sauveteurs dans une zone aussi dangereuse serait une décision irresponsable ».

Il faut d'abord « stabiliser » la ventilation de la zone, puis l'isoler du reste de la mine. Ce processus est une « question de mois », a insisté le chef des services de sauvetage, Piotr Buchwald.

Cinq morts et 7 disparus

Cinq personnes, dont un secouriste, sont mortes et sept sont portées disparues après deux explosions de méthane survenues mercredi. Une vingtaine de personnes ont été hospitalisées, dont six pour des brûlures graves.

Selon JSW, une première explosion de méthane a eu lieu peu après minuit dans une zone où travaillaient 42 mineurs. Une deuxième explosion a eu lieu un peu plus tard lors des opérations de sauvetage et a touché les secouristes.

La Pologne, qui dépend toujours du charbon pour environ 70 % de son énergie, a connu d'autres accidents miniers au cours des dernières années.

En mars 2021, deux mineurs sont morts et deux autres ont été blessés dans un accident survenu dans la mine de Myslowice-Wesola dans le sud de la Pologne, alors qu'en 2018, cinq autres étaient morts dans la mine de Zofiwka appartenant à JSW. En 2021, le secteur minier employait près de 80 000 personnes en Pologne.

Le Monde avec AFP

https://www.lemonde.fr/international/article/2022/04/22/accident-dans-une-mine-en-pologne-l-operation-de-sauvetage-abandonnee_6123257_3210.html?fbclid=IwAR3tA8-ia1Q7YCspYsx_73ePVerGF4dQN2lSsgD2DSSdOhkgSNbrQB9exCs

LES MINIÈRES DE SPIENNES À NOUVEAU ACCESSIBLES

U.P.

Publié le 01-04-22

A Mons, qui dit vacances de printemps dit retour à la préhistoire. Dès ce samedi 2 avril, le Silex's rouvre ses portes pour une nouvelle saison. Situé dans un écrin vert en lisière du village de Spiennes à 7 kilomètres de Mons, le centre d'interprétation des minières néolithiques de silex de Spiennes est un des musées à avoir vu le jour lors de Mons 2015. Il a été aménagé au coeur d'une zone Natura 2000 et d'un site archéologique d'exception reconnu par l'Unesco en 2000 et permet de comprendre toutes les facettes de ce site archéologique à la réputation internationale.

La réouverture cette année aura une saveur particulière puisque la descente dans les minières néolithiques reprennent après deux années d'interruption en raison de la situation sanitaire. Ces galeries, qui descendent jusque 16 mètres de profondeur ont été creusées par les hommes du néolithique qui en extrayaient le silex.

Outre le parcours muséal dans le centre d'interprétation, les visiteurs peuvent également profiter de 4 balades-nature familiales autour du site. Les itinéraires sont disponibles à l'accueil du Silex's. A l'extérieur, une exposition permet également de découvrir les dernières découvertes archéologiques sur le site, fouillé en permanence par des équipes d'archéologues.

Le Silex's est ouvert du mardi au dimanche de 10h à 16h.

Le programme d'activités

La deuxième édition des Journées vertes au SILEX'S aura lieu le samedi 7 et dimanche 8 mai. Au programme : marche légère, balade philo, balade vélo ainsi que des descentes dans les minières gratuites, en compagnie d'un guide.

Une nuit contée sera organisée pour les plus petits le vendredi 24 juin de 19h à 21h30.

Le Dynamusée accueillera les enfants de 4 à 11 ans pour une soirée cocooning.

Et enfin, les Journées du Patrimoine des 10 et 11 septembre donneront l'occasion d'explorer le site sous l'angle de l'innovation, du génie humain et de l'actualité des recherches, accompagnés de l'équipe de fouille de l'AWAP et de la SRPH lors de visites guidées proposées tout le week-end.

<https://www.dhnet.be/regions/mons/les-minieres-de-spiennes-a-nouveau-accessibles-6246b8c29978e23b8f3d55ff?fbclid=IwAR0MukLzaU070Tu9lwobocrd44-cxMblNS84E4aUfnrmNs3AIN0vobuhD1A#.YkxDsZtwF6c.facebook>

L'ENTREPRISE DE CONSTRUCTION DE TUNNELS D'ELON MUSK VAUT PRÈS DE 6 MILLIARDS DE DOLLARS

Par Le Figaro avec AFP
Publié le 21/04/2022

Fondée en 2016 par le patron de Tesla et SpaceX, la start-up a pour ambition de révolutionner le transport urbain.

La start-up The Boring Company, fondée par Elon Musk et spécialisée dans la construction de tunnels dans les grandes villes, a annoncé avoir levé 675 millions de dollars, portant sa valorisation à 5,675 milliards de dollars.

Les fonds levés doivent servir à recruter des employés dans les départements d'ingénierie, d'opérations et de production, a précisé mercredi l'entreprise dans un communiqué. «Réfléchissez à travailler chez The Boring Company!», a tweeté jeudi Elon Musk à ses près de 83 millions d'abonnés. «Notre objectif est de résoudre le problème des embouteillages, qui gangrène toutes les villes majeures sur Terre.»

Les fonds d'investissement Vy Capital et Sequoia Capital ont mené ce tour de table, auquel ont participé Valor Equity Partners, Founders Fund, 8VC, Craft Ventures et DFJ Growth. The Boring Company a indiqué vouloir développer son projet Loop, «un système de transport public souterrain tout-électrique, avec zéro émission nette et à grande vitesse où les passagers sont transportés à leur destination sans arrêt intermédiaire».

Objectif 57.000 passagers par heure

Après avoir reçu une autorisation des pouvoirs locaux l'an dernier, la start-up développe un réseau de tunnels de 29 miles (47 kilomètres) pour connecter 51 stations à Las Vegas, dans le Nevada. Son objectif est de parvenir à un débit de 57.000 passagers par heure. Pour l'heure, le principal souterrain en activité de The Boring Company à Las Vegas relie différents bâtiments du principal centre d'exposition de la ville où se tient notamment le Consumer Electronics Show (CES), grand-messe annuelle de l'électronique grand public. En janvier, des vidéos avaient circulé sur les réseaux sociaux montrant des Tesla à l'arrêt à cause de bouchons dans ce tunnel lors d'une démonstration pendant le CES.

La start-up d'Elon Musk a aussi achevé fin 2018 la construction d'un tunnel à Hawthorne, dans la région de Los Angeles (Californie), utilisé à des fins de recherche et développement. Un circuit test où des capsules autonomes atteignent des vitesses de plus de 600 miles à l'heure (965 km/h) a aussi été construit à Hawthorne.

The Boring Company dit également travailler sur ses foreuses de tunnels, baptisées «Prufrock», qui doivent permettre de «construire des méga-infrastructures en l'espace de quelques semaines plutôt qu'en plusieurs années et à un coût bien moins élevé».

Fondée en 2016 par le patron de Tesla et SpaceX, la start-up a pour ambition de révolutionner le transport urbain. Elon Musk a suggéré que les véhicules pourraient se déplacer à 150 miles à l'heure (241 km/h). Pour le moment, la vitesse maximale autorisée par les autorités locales dans le tunnel de Las Vegas est nettement inférieure.

<https://www.lefigaro.fr/societes/l-entreprise-de-construction-de-tunnels-d-elon-musk-vaut-pres-de-6-milliards-de-dollars-20220421?fbclid=IwAR2bioa70IAOHF2r6RU4VBmtyCTGmwLV-jyVmrG-7Jv0qkE28ZpY2Gir7a8>

DES DRONES SANS GPS POUR LES INSPECTIONS SOUTERRAINES

Stéphanie Frank | le 15/04/2022

Les robots volants de Hovering Solutions produisent des maquettes numériques des sites souterrains où ils évoluent de façon entièrement autonome.

C'est en profitant d'une période de convalescence pour bricoler des drones que Fran Espada, ingénieur espagnol spécialisé [...]

Lire la suite sur https://www.lemoniteur.fr/article/des-drones-entierement-autonomes-pour-explorer-le-sous-sol.2202367?fbclid=IwAR2PPNoUAnBHE-wmJPFH3iKjlvslI1Lk3eEZZPv_s_7DgzKPq-seP7Arh8

PYRÉNÉES-ORIENTALES : À VENDRE, GROTTES TOURISTIQUES, FORTIFIÉE PAR VAUBAN...

A Villefranche-de-Conflent (Pyrénées-Orientales), une grotte fortifiée par Vauban est en vente. Le propriétaire souhaite prendre sa retraite alors que son site est classé à l'Unesco. Les grottes touristiques sont rarement mises en vente, dans un contexte de filière en pleine dynamique.

Par Christian Goutorbe

Le 6 avril 2022 à 16h06

Bernard Castillo, 67 ans, propriétaire de la grotte de Cova-Bastera située à Villefranche-de-Conflent (Pyrénées-Orientales), s'apprête à raccrocher, notamment pour des raisons de santé. Ce personnage du monde français des grottes aménagées, qui travaille à l'ancienne, sans site Internet ni marketing, exploite le site depuis 1983.

C'est son père qui en avait fait l'acquisition deux ans plus tôt et qui l'avait aménagé pour la visite du grand public, avec éclairage et sonorisation. Ladite visite était payante jusqu'en 2016. Depuis, elle se fait librement, sans droit d'entrée, à l'économie de moyens.

La seule grotte d'Europe classée à l'Unesco

« Le temps est venu de passer la main. Ces dernières années, nous avons enregistré en moyenne 30 000 visites par an. C'est que nous sommes parfaitement situés à Villefranche-de-Conflent à deux mètres à peine de la route nationale 116. C'est l'axe unique de circulation qui va de la Côte Radieuse à l'Andorre », argumente le futur retraité qui cherche un repreneur.

« Un visitorat de 30 000 personnes par an, ce n'est pas rien. Beaucoup de petites grottes de France n'ont pas autant de visiteurs. Et c'est l'une des rares grottes, la seule en Europe en tout cas, à être classée à l'inventaire du patrimoine mondial de l'Unesco. Elle jouit d'un emplacement commercial exceptionnel en proximité immédiate du cœur de ville de Villefranche, ce qui est assez rare », explique Roselyne Aulner, la porte-parole de l'Anecat, l'association qui regroupe les gestionnaires des grottes touristiques aménagées pour la visite en France (108 sites répertoriés).

« C'est une grotte fortifiée par Vauban au même titre que le fort Libéria et les remparts de Villefranche. C'est à ce titre qu'elle a été classée à l'Unesco », ajoute Bernard Castillo qui annonce un parcours de visite de 800 m à peu près comme dans toutes les autres grottes qui se visitent. La grotte est mise à prix de vente autour de 360 000 euros et il est possible de revenir très facilement à un système de visites payantes, avec un guide et l'installation d'une petite boutique de vente de souvenirs.

Les transactions de grottes touristiques sont assez rares en France. Sur les cinq dernières années, c'est seulement la quatrième sur une centaine d'établissements après la grotte de Carbonnière dans le Lot, de Fontirou dans le Lot-et-Garonne et la grotte de la Luire à Saint-Agnan-en-Vercors (Drôme).

https://www.leparisien.fr/pyrenees-orientales-66/pyrenees-orientales-a-vendre-grotte-touristique-fortifiee-par-vauban-06-04-2022-3U4LNLMPQFBHFEA4CW2BTBSEJA.php?fbclid=IwAR0ZMHSbOKVdqjJX8-yYPdKoHOsJlc9mGLrBSh6Hrh8NsvLJHK96P_B6yus

CES CARRIÈRES BIEN CACHÉES SOUS L'HÔPITAL COCHIN À PARIS

Si vous aimez découvrir les entrailles de Paris, les carrières des Capucins peuvent vous intéresser.

Par Thomas Martin

Publié le 16 Avr 22 à 18:36

A Paris, les catacombes sont devenues un lieu de visite incontournable. Le lieu n'est pourtant pas le seul à plonger dans les entrailles de la capitale qui est un véritable gruyère. Les carrières des Capucins sont d'anciennes carrières souterraines de pierre à bâtir (calcaire) exploitées entre les 12ème et 17ème siècles, situées sous les 14e arrondissement, 13e arrondissement et 5e arrondissement de Paris, sous l'hôpital Cochin, une partie du boulevard de Port-Royal et la rue de la Santé.

Un escalier de 21 mètres de profondeur

Le musée, géré par la Société d'études et d'aménagement des anciennes carrières des Capucins (SEADACC) comprend des galeries souterraines sur environ 1,2 kilomètre de long, à environ 20 mètres sous terre. Ces carrières, creusées, par les Capucins pour édifier leur chapelle, peuvent être visitées uniquement sur réservation, par des petits groupes de visiteurs.

Le parcours rassemble, sur une petite partie des carrières souterraines de la capitale, l'ensemble des types de consolidations réalisées sous Paris depuis la fin du 17ème siècle, avant la création de l'Inspection générale des carrières, jusqu'aux années 1940.

Un escalier de 21 mètres de profondeur, créé lors de la défense passive en 1943, permet d'accéder rapidement au cœur du site pour une balade d'environ une heure.

Renseignements : www.seadacc.com

https://actu.fr/ile-de-france/paris_75056/ces-carrieres-bien-cachees-sous-l-hopital-cochin-a-paris_50144451.html?fbclid=IwAR3CHbSm_mANqOkOhaOoAa1heeXutuBMmqoAlmGVJrtUVQ_BBNHhibfYOCE

CATACOMBES DE PARIS : QUI SONT LES SQUELETTES ENTASSÉS DANS LE SOUTERRAIN ?

Anciennes carrières souterraines, les catacombes de Paris furent transformées en ossuaire municipal à la fin du XVIIIème siècle. Ouvert au public dès 1809, ce site, qui est le plus grand ossuaire du monde, abrite les restes de plusieurs millions de Parisiens.

FABIENNE HABERTHUR Publié le 09/04/2022 à 16h36

Les premières évacuations du cimetière des Saints-Innocents

À la fin du XVIIIème siècle, Paris est confronté à de graves problèmes de salubrité liés aux cimetières de la ville, surpeuplés. La décision est prise de transférer les corps ailleurs. Les autorités parisiennes choisissent un site facile d'accès, situé alors en dehors de la capitale : les anciennes carrières de la Tombe-Issoire, sous la plaine de Montrouge.

Les premières évacuations ont lieu en 1785. Elles concernent les tombes du cimetière le plus important de Paris à l'époque, les Saints-Innocents, situé dans le quartier des Halles de Paris, à l'emplacement de l'actuelle place Joachim-du-Bellay au centre de laquelle se trouve l'actuelle Fontaine des Innocents. Le site des catacombes est par la suite consacré "Ossuaire municipal de Paris" et s'appellera "catacombes", en référence aux catacombes de Rome.

Le processus de transferts dans les catacombes

Dès les derniers mois de 1785, les transferts d'ossements à partir du cimetière des Innocents commencent. Les ossements sont progressivement retirés du sol, puis nettoyés et transportés dans des voitures fermées. Un rite religieux scrupuleux est respecté : des chars funéraires couverts de catafalques noirs se rendent au crépuscule au puits de service des carrières de la Tombe-Issoire afin d'y déverser leur chargement. Ils sont précédés de chœurs de religieux portant la lanterne des morts, accompagnés de porteurs de torches et suivis de prêtres chantant l'office des morts.

À la fin du parcours, les os sont précipités dans un puits d'extraction de pierres, à hauteur de l'actuel numéro 21 de l'avenue René-Coty. Au bas du puits de déversement, des hommes recueillaient les ossements, et les chargeaient sur des brouettes ou dans de petits chariots de bois à destination du secteur qui leur est réservé dans les salles ou galeries souterraines. Chaque emplacement est signalé par une plaque gravée indiquant la provenance et la date du transfert.

On estime à plus de six millions le nombre de dépouilles qui ont ainsi été déplacées durant un siècle dans une série d'ossuaires situés aujourd'hui sous le 14^{ème} arrondissement de Paris.

Le travail de transfert se poursuit de longues années

Ce travail dure quinze mois et l'opération est un succès. L'administration choisit en conséquence de généraliser la mesure : suivant l'exemple des Saints-Innocents, les autres cimetières parisiens, en particulier ceux accolés aux églises, sont peu à peu vidés.

Les opérations de transfert se poursuivent jusqu'en 1814. Lors de l'aménagement du marché des fruits et légumes sous le Premier Empire à l'emplacement des Innocents, d'autres ossements sont mis au jour lors des travaux de fondation et suivent le même chemin. Les transferts reprennent ensuite de 1842 à 1860, années durant lesquelles dix-sept cimetières, cent-quarante-cinq monastères, couvents et communautés religieuses et cent-soixante lieux de cultes entourés de leur propre cimetière seront vidés.

Enfin, plusieurs années après, les grands travaux d'Hausmann fournissent des ossements oubliés, à leur tour transportés vers les catacombes. De nos jours, une partie du site se visite.

<https://www.geo.fr/histoire/catacombes-de-paris-qui-sont-les-squelettes-entasses-dans-le-souterrain-209041>

BATAILLE DE TUNNELS ET DE SOUTERRAINS À MARIROUPOL

AFP

PAR DIDIER LAURAS | AFP

Mardi, 12 avril 2022 12:04

La chute de la ville ukrainienne de Marioupol aux mains des Russes semble inévitable, mais elle bloque sur un groupe de combattants cachés dans les tunnels d'un vaste ensemble industriel, un dispositif tactique que bien des armées ont déjà utilisé.

C'est l'apothéose de la guérilla urbaine. Des combats dans une zone de plusieurs kilomètres carrés de voies ferrées, entrepôts, fours à coke, usines diverses et cheminées. Une visibilité réduite, des trous, des obstacles, des pièges à chaque pas, de l'acier et du béton à perte de vue.

Et dessous, des tunnels. Des sources évoquent plus de 20 kilomètres de couloirs souterrains, jusqu'à 30 mètres de profondeur. L'information n'a pu être vérifiée par l'AFP de source fiable.

Le complexe métallurgique d'Azovstal, qui appartient au groupe Metinvest, contrôlé par l'homme le plus riche d'Ukraine, Rinat Akhmetov, est au coeur des combats dans cette ville depuis des semaines. Tout comme l'usine d'Azovmash, qui fabrique du matériel de chemin de fer, des grues et autres produits métallurgiques lourds.

«Comment se représenter la zone industrielle ? C'est une ville dans la ville, et il y a plusieurs niveaux souterrains datant de la période soviétique, ce n'est pas possible de bombarder d'en haut, il faut nettoyer sous terre. Cela prendra du temps», admettait la semaine passée Edouard Bassourine, représentant des forces séparatistes prorusses de Donetsk.

Pour les forces russes, l'entrée dans les tunnels est «impossible», confirme Alexander Grinberg, analyste au Jerusalem Institute for Security and Strategy (JISS). Elles «peuvent essayer de le faire, mais elles seront massacrées parce que les défenseurs des tunnels ont l'avantage tactique absolu».

Le précédent Stalingrad

Les Vietnamiens des tunnels de Cu Chi, près de Saïgon (sud), pendant la guerre d'Indochine, le groupe islamiste Hamas face à Israël ou encore le groupe jihadiste État islamique (EI) à Mossoul, du temps du califat, en avaient déjà tiré grand profit.

Mais l'exemple le plus frappant date de la mythique bataille de Stalingrad (1942-1943), pendant la Seconde Guerre mondiale, avec là déjà d'intenses combats dans un complexe industriel, l'usine «Octobre rouge».

«Les Soviétiques ont utilisé les souterrains, les égouts, les tunnels pour aller derrière les lignes allemandes», explique à l'AFP un responsable militaire français.

Une unité de sapeurs a fait des ravages dans une zone industrielle de la ville. Son commandant «a découvert une ancienne usine dans laquelle étaient abrités des éléments allemands et a réussi, à partir des souterrains, à mettre trois tonnes d'explosifs dessous pour la faire s'effondrer» sur l'ennemi.

Aujourd'hui encore - et sans doute pour longtemps - les tunnels restent très efficaces pour créer l'incertitude chez l'adversaire.

Ils réduisent l'efficacité de l'artillerie ennemie, ses frappes aériennes, son infanterie, ses snipers. Ils imposent le silence à la surveillance satellite et compliquent le renseignement technique en offrant aux combattants des bas-fonds une vraie capacité de déplacement.

Mais «il faut vraiment que le réseau soit très dense. Il faut aussi qu'ils aient stocké des munitions, de quoi manger, de quoi boire. Cela veut dire une grosse phase de préparation».

L'eau et les gaz

James Rands, analyste pour l'institut de renseignement britannique privé Janes, évoque pour sa part la nécessaire et délicate formation des soldats.

«La fermeture des espaces entraîne des combats à courte portée, limitant l'efficacité de certaines armes», relève-t-il. Les explosifs redoublent de puissance mais l'effet de souffle peut se retourner contre leur utilisateur.

Au niveau tactique, «le commandement et le contrôle sont extrêmement difficiles. Les communications standards fonctionnent mal et la conscience de la situation est faible dès lors que les tunnels sont en général mal cartographiés», ajoute James Rands.

Sans parler de l'enfer des évacuations médicales. En théorie, «une heure de progression dans un réseau souterrain coûte dix heures en évacuation des victimes», selon lui.

Cette citadelle souterraine est-elle pour autant imprenable ? Il faudrait pour cela que les forces ukrainiennes disposent en quantité suffisante de tous les équipements nécessaires, comme des lunettes de vision nocturne. Et ce n'est probablement pas le cas.

Et ils devront palier la possible utilisation par les Russes d'eau, pour noyer les tunnels et les combattants qui s'y trouvent, ou de gaz et autres produits chimiques, pour rendre insupportable, voire impossible, toute vie à l'intérieur.

La bataille de la zone industrielle peut-elle durer ? Sans l'évoquer explicitement, le président russe Vladimir Poutine a assuré mardi que l'offensive russe se déroulait selon ses projets, refusant de fixer un calendrier.

«Notre tâche est d'accomplir les objectifs fixés en minimisant les pertes, a-t-il déclaré.

<https://www.journaldemontreal.com/2022/04/12/bataille-de-tunnels-et-de-souterrains-a-marioupol?fbclid=IwAR1yU8ZF-c-bhc-GnEy2w-clVx2v4j8IIvcMqVSruXunFD2vS21qYSping8>

LE Puits DANS L'ÉGLISE SAINT LAURENT SAINT FRONT À BEAUMONT DU PÉRIGORD

Par Marie-Dominique Privé
France Bleu Périgord
Mardi 5 avril 2022 à 9:51

L'église fortifiée de Beaumont du Périgord, le bunker médiéval qui possède son propre puits.

L'église Saint-Laurent et Saint Front de Beaumont du Périgord est une des rares églises de style gothique anglais avec un bâti extérieur impressionnant, construit au 13^e siècle. Cette église fortifiée avait pour vocation d'intimider les assaillants. Oriane Pesquier, conseillère en séjour touristique à l'office de tourisme des Bastides Dordogne Périgord aime appeler cette église le bunker médiéval, qui avait d'ailleurs son propre accès à l'eau :

"Ils ont ingénieusement pensé à créer un puits, qui fait à peu près 10 mètres de profondeur, impressionnant sachant que le rocher sur lequel est construite l'église se gonfle par capillarité et donc permet de se procurer de l'eau en illimité. "

Ce puits a été restauré il y a quelques années. Des pompiers y sont descendus et ont réussi à remonter deux torches originelles en bois avec encore avec leur linge qui étaient plongées fossilisées au fond du puits, ainsi qu'un crâne humain. A l'époque, les cimetières n'existaient pas et on enterrait les gens aussi dans l'église.

Marie-Dominique Privé

https://www.francebleu.fr/emissions/au-fil-de-l-eau-en-dordogne/perigord/le-puits-dans-l-eglise-saint-laurent-saint-front-a-beaumont-du-perigord?fbclid=IwAR0ZMHSbOKVdqjJX8-yYPdkoHOsJlc9mGLrBSh6Hrh8NsvLJHK96P_B6yus

ENFOUIR LES DÉCHETS RADIOACTIFS, LE "PROJET DU SIÈCLE" DE LA SUISSE

AFP, publié le samedi 09 avril 2022

La guerre en Ukraine a montré les risques du stockage en surface des déchets radioactifs.

De quoi conforter la Suisse qui veut enfouir ses déchets de haute activité profondément sous terre, un projet à un tournant décisif.

"On se trouve à 300 mètres sous terre dans un laboratoire creusé" pour étudier l'enfouissement des déchets radioactifs dans l'argile, explique le géologue Christophe Nussbaum, responsable du laboratoire international du Mont Terri, près de Saint-Ursanne dans le canton du Jura.

Trois sites dans le nord-est de la Suisse, proche de l'Allemagne, sont en course pour accueillir ces déchets.

Les exploitants des centrales devraient annoncer leur préférence en septembre. Le gouvernement tranchera en 2029, mais les opposants pourraient lancer un référendum.

Le centre du Mont Terri est en fait composé de 1,2 km de galeries creusées dans la roche.

Des niches, dont les parois d'environ 5m de hauteur sont stabilisées à l'aide de béton projeté, abritent diverses simulations d'entreposage, grâce à de petites quantités d'éléments radioactifs suivis par des milliers de capteurs.

Plus de 170 expériences ont été réalisées pour simuler les différentes phases - mise en place des déchets, scellement des galeries, surveillance - et reproduire tous les effets physiques et chimiques imaginables.

- 8.000 générations d'êtres humains -

Selon les experts, il faut environ 200.000 ans - soit environ 8.000 générations d'êtres humains - pour que la radioactivité des déchets les plus toxiques revienne à son niveau naturel.

Mais les chercheurs, indique M. Nussbaum, analysent un stockage dont la durée est estimée à environ "un million d'années, puisque c'est la durée pour laquelle on doit assurer un confinement sûr". Pour l'instant les "résultats sont positifs".

Pour Greenpeace, la Suisse va trop vite. "Il y a une myriade de questions techniques qui ne sont pas résolues: c'est-à-dire la garantie que le système ne conduira pas à des rejets de radioactivité, que cela soit dans 100, 1.000 ou 100.000 ans", indique à l'AFP Florian Kasser, chargé au sein de l'ONG des questions nucléaires.

"On met la charrue avant les boeufs car sans avoir résolu des tas de question on est en train de chercher des sites", poursuit-il, estimant que la Suisse devait aussi d'abord décider de la façon dont le site serait signalé pour qu'il ne tombe pas dans l'oubli et que les générations des siècles à venir soient conscientes du danger.

En Suisse, des déchets radioactifs sont produits depuis plus de 50 ans dans les centrales, et sont gérés par la Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Nagra), fondée en 1972 par les exploitants des centrales nucléaires et la Confédération.

Pour l'instant, ils sont dans un "dépôt intermédiaire" à Würenlingen, à environ 15km de l'Allemagne.

Très peu de pays se trouvent à des stades avancés dans le stockage géologique profond. Seule la Finlande a construit un site (dans du granit), et la Suède a donné fin janvier son feu vert à l'enfouissement des déchets, dans du granite aussi.

Vient ensuite la France, dont le projet Cigéo, piloté par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra), prévoit de stocker sous terre les déchets radioactifs à Bure (Meuse), dans une roche argileuse. "Nous attendons la déclaration d'utilité publique, et en parallèle nous allons déposer une demande d'autorisation de construction", explique une porte-parole de l'Andra, Emilie Grandidier, lors de la visite au Mont Terri.

Suite à l'accident nucléaire à la centrale de Fukushima, la Suisse a décidé de sortir du nucléaire mais progressivement: les quatre réacteurs utilisés peuvent servir tant que les centrales sont sûres.

Environ 83.000 m³ de déchets radioactifs, dont une minorité de haute activité, devront être enfouis. Ce volume correspond au scénario d'une durée d'exploitation de 60 ans des centrales nucléaires de Beznau, Gösgen et Leibstadt, ainsi que de 47 ans de celle de Mühleberg fermée fin 2019.

Les travaux d'enfouissement devraient commencer à horizon 2060.

"C'est le projet du siècle: pendant 50 ans nous avons mené des recherches scientifiques, et nous avons maintenant 50 ans pour l'autorisation et la réalisation du projet", indique Félix Glauser, porte-parole de la Nagra.

La période de surveillance s'étendra sur plusieurs décennies avant le scellement du site le siècle prochain.

https://actu.orange.fr/societe/environnement/enfouir-les-dechets-radioactifs-le-amp-quot-projet-du-siecle-amp-quot-de-la-suisse-CNT000001LskbV/photos/le-geologue-christophe-nussbaum-responsable-du-laboratoire-international-du-mont-terri-inspecte-un-tunnel-experimental-pour-l-enfouissement-des-dechets-radioactifs-le-6-avril-2022-pres-de-saint-ursanne-en-suisse-02658f607bce3f8eef4b9caf5aacd544.html?fbclid=IwAR08AXWsznjwuiGXooeRD_OzD2AViPziTB_AHvcqBR7uJd4_LVHRxK3DPG4

500 MÈTRES SOUS TERRE, LA SCIENCE À BAS BRUIT

Par Franck Daninos le 03.04.2022 à 16h00

Situées sous un ancien site militaire, les galeries à l'abri de toute perturbation extérieure du Laboratoire souterrain à bas bruit offrent aux géologues, physiciens, ou neuroscientifiques un sanctuaire idéal pour y mener leurs travaux. Dernier projet en date : un nouveau détecteur d'ondes gravitationnelles. Reportage dans le Vaucluse.

Laboratoire souterrain à bas bruit

Installé au milieu de 4,3 kilomètres de tunnels, jusqu'à plus de 500 mètres de profondeur, le Laboratoire souterrain à bas bruit bénéficie de conditions environnementales uniques pour mener des expériences scientifiques.

C'est un site scientifique unique au monde, un terrain de jeu exceptionnel pour les centaines de chercheurs qui l'utilisent chaque année. Il est localisé à une bonne heure de route d'Avignon (Vaucluse). On le rejoint en traversant les paysages bucoliques du Luberon jusqu'à arriver à Rustrel, commune de quelques centaines d'habitants connue pour ses magnifiques carrières d'ocre à ciel ouvert, le Colorado provençal. L'installation est nichée elle-même à 2 kilomètres du village, sur le flanc de la Grande Montagne. Avec, tout autour, une haute clôture en fil de fer barbelé trahissant son passé militaire. "Ce n'est plus une zone protégée, elle appartient aujourd'hui à la communauté de communes Pays d'Apt-Luberon. Mais nous avons conservé la clôture pour éviter les intrus. De manière générale, nous n'avons pas beaucoup touché à l'esthétique militaire", lâche Stéphane Gaffet, géophysicien qui dirige le Laboratoire souterrain à bas bruit (LSBB) depuis 2006.

Cet article est extrait du mensuel Sciences et Avenir - La Recherche n°902, daté avril 2022.

Lire la suite sur https://www.sciencesetavenir.fr/fondamental/500-metres-sous-terre-la-science-a-bas-bruit_162473?fbclid=IwAR3N7cArt9vLJI4FG0pMvCMXJN2mh52outbEdOPmeFY2ILMGU9xcSmPrr0g

PAYS DE L'AIGLE. QUAND LE SOL MENACE DE S'EFFONDRE, LES CAVITÉS SOUTERRAINES À L'ÉPREUVE DU CLIMAT

A Saint-Hilaire-sur-Risle (Orne), deux familles ont quitté leur maison à cause de mouvements de terrain. Le phénomène risque de se multiplier avec le changement climatique.

Par Mathilde Pires

Publié le 15 Avr 22 à 17:02 mis à jour le 15 Avr 22 à 17:02

De la terre, des cailloux et un puits condamné, c'est tout ce qui reste sur ce terrain de Saint-Hilaire-sur-Risle (Orne). « 50 ans de vie ont disparu, en un rien de temps », souffle Sandrine Louveau, le regard dans le vague. La maison de ses parents s'étendait du bord de la route à l'arbre dans le champ. Mais en ce jour grisonnant et humide, seul le tronc gringalet est encore debout. L'ancien corps de ferme a été détruit, après la découverte d'une cavité souterraine le 23 janvier 2018.

Ce jour-là, un ami de la famille aperçoit par hasard un trou devant le garage de ses parents. Le maire est alors prévenu en urgence et en l'espace de quelques heures, les parents doivent quitter leur maison. « La situation devenait très compliquée, parce que la cavité se prolongeait jusque sous la chambre du couple. En accord avec les services de la préfecture, on a relogé les personnes âgées aux Sapinettes à L'Aigle », explique Jean-Guy Grandin, le maire de Saint-Hilaire-sur-Risle. A cause des risques d'effondrement, le bien est déclaré en péril et il est racheté par le fonds Barnier. Ce dispositif, financé par l'État et les assurances, est notamment utilisé pour payer les expropriations des victimes lors de catastrophes naturelles.

La pluie fragilise les sols

A l'image des parents de Sandrine, les cavités souterraines bouleversent tous les ans la vie de dizaines de familles en Normandie. Si le phénomène reste marginal, il risque de se multiplier avec le changement climatique. Pour comprendre pourquoi, il faut regarder du côté de la composition des sols. Le sol de l'Est de la Normandie est crayeux et cette roche se fragilise au contact de l'eau. Or la région connaît des pics de pluie ces dernières années et le village est traversé par des rivières souterraines.

« Quand la craie est sèche, la cavité va pouvoir supporter une certaine pression verticale, donc elle va être stable », explique Baptiste Meire, géologue au Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). L'expert a travaillé sur le dossier de Saint-Hilaire-sur-Risle. « Si vous imbinez cette craie, sa résistance est divisée par deux. Donc il y a des phénomènes d'effondrements et de désordres en surface. »

A Saint-Hilaire-sur-Risle, on ne connaît toujours pas avec certitudes la nature de ces cavités. Les experts du BRGM émettent deux hypothèses. Ces trous dans les sous-sols pourraient être des marnières. Autrement dit des galeries souterraines creusées par les hommes pour prélever de la craie utilisée dans l'amendement des terres agricoles. Mais il pourrait aussi s'agir de cavités naturelles de calcaire. C'est l'hypothèse privilégiée par les géologues. Pour la valider, des études de sols sont nécessaires.

Reboucher en surface ne corrige pas le problème. C'est comme mettre un pansement ou une rustine. Baptiste Meire

Ces trous sont connus depuis longtemps dans le village. Ici, les habitants ont pris l'habitude de les reboucher avec des cailloux et de la terre. Ces témoignages n'étonnent pas Baptiste Meire, au BRGM ils en ont « des dizaines et des dizaines ». Mais il est formel, la technique ne sert à rien. «

Reboucher en surface ne corrige pas le problème. C'est comme mettre un pansement ou une rustine. L'origine d'un effondrement est profond dans la craie. La cavité peut s'effondrer à nouveau, tant qu'on ne procède pas au comblement dans les règles de l'art, c'est-à-dire par une injection de béton sous pression. » Mais cette technique est très onéreuse. L'expropriation est donc souvent privilégiée, quand les effondrements présentent un danger immédiat pour les habitants.

Un effondrement et des fissures sur la maison

A Saint-Hilaire-sur-Risle, le départ du couple Louveau en 2018 a inquiété les autres habitants, notamment la famille Levêque. Le couple et ses deux enfants habitent le village depuis 2014. « Quand j'ai appris que les voisins avaient été expropriés à cause d'une cavité souterraine, je me suis dit que le trou, que nous avons dans le jardin, n'était pas juste une petite galerie creusée par des animaux », raconte Emilie. La mère de famille contacte alors le maire.

Après des expertises, elle se rend compte qu'en plus de l'effondrement dans le jardin, sa maison se fissure « de partout ». Le BRGM pense qu'il pourrait s'agir d'un phénomène de retrait gonflement d'argile. « Dès qu'il va pleuvoir, l'argile va augmenter de volume et à l'inverse quand il fera très sec, elle peut se rétracter. Ces variations peuvent provoquer des mouvements de terrain, ce qui peut provoquer des fissures », explique Baptiste Meire. Mais pour valider cette hypothèse, des études de sols doivent être menées.

Les limites du fonds Barnier

Le problème est que ces expertises doivent être financées par les propriétaires, car la loi française considère que les sous-sols leur appartiennent. Des aides existent, comme le fonds Barnier, mais à la différence du couple Louveau, la famille Levêque n'y est pas éligible. « Ils sont dans une situation très difficile », reconnaît le maire Jean-Guy Grandin. « Le fonds Barnier ne peut être engagé que s'il y a un véritable danger. On ne parle pas d'un phénomène de fissure, mais d'une cavité avérée et démontrée sous la maison, ce qui n'est pas le cas. Le seul levier que nous avions était d'instruire un dossier de catastrophe naturelle. Après dans ces dossiers, ce sont aux assurances de régler le problème. » Or pour l'instant, les assurances refusent de prendre en charge. La famille a donc déménagé à ses frais dans un autre village.

Je ne pouvais pas laisser mes enfants jouer dehors, je n'avais pas l'esprit tranquille.

Emilie Levêque

« Si mon fils fait tomber son ballon à proximité du trou et qu'il veut aller le récupérer, je ne suis pas à l'abri qu'il se fasse happer par le sol parce qu'il s'écroule à ce moment-là », lance Emilie. La famille est aujourd'hui dans une impasse. La maison leur appartient toujours, impossible d'y vivre ou de la vendre.

Le cas de Saint-Hilaire-sur-Risle reste marginal, mais selon le BRGM, ces phénomènes d'effondrement et de fissures vont se multiplier à l'avenir avec l'augmentation des pics de pluie et des périodes de sécheresse. « C'est clair et net. On observe des phénomènes de retrait gonflement dans des secteurs qui n'avaient jamais été touchés auparavant », constate Baptiste Meire. Pour y faire face, le bureau travaille notamment sur le recensement de ces cavités souterraines. L'objectif est de prévoir les mouvements de terrain et d'adapter l'aménagement du territoire.

https://actu.fr/normandie/saint-hilaire-sur-risle_61406/pays-de-laigle-quand-le-sol-menace-de-seffondrer-les-cavites-souterraines-a-lepreuve-du-climat_49828160.html?fbclid=IwAR3Y0Y8uLy6Ha_IvAZaHXJiXC65fwwF0Nrcx_pPsGPKMuNnZmw_pYnozq8rU

COMMENT LES DERNIERS PRODUCTEURS DE "CHAMPIGNONS DE PARIS" LUTTENT POUR LEURS TRADITIONS

Publié le 01/04/2022
par Konbini Food

"Les gens aujourd'hui ne veulent pas travailler toute la journée dans le noir comme des vampires."
Publicité

Il y a deux siècles, les agriculteurs français révolutionnaient la culture moderne des champignons en s'installant dans le dédale des carrières de calcaire souterraines de Paris. Mais leur technique est aujourd'hui en péril, faute de repreneurs. Avec un paradoxe : la demande est plus forte que jamais pour ces champignons blancs cultivés traditionnellement, ainsi que pour leurs cousins bruns réputés plus savoureux.

"La question n'est pas de trouver des clients, je vends tout ce que je peux produire", explique Shoua-moua Vang, le patron de la champignonnière Les Alouettes de Carrières-sur-Seine, à quelques encablures du très animé quartier d'affaires de La Défense, à l'ouest de la capitale. M. Vang gère l'une des plus grandes caves à champignons de la région parisienne, qui s'étend sur un hectare et demi de tunnels dans les entrailles d'une colline surplombant le fleuve Seine.

Parmi ses clients figurent autant des chefs étoilés du guide Michelin que des chaînes de supermarché et des marchés locaux, bien qu'il qualifie lui-même ses produits de "coûteux", à 3,20 euros le kilo au prix de gros. Mais durant une récente visite de l'AFP, des cageots humides remplis de centaines de kilos de champignons attendaient de partir à la poubelle. La raison ? Il manquait de petites mains pour tous les récolter.

Seuls cinq de ses onze employés étaient en poste, les autres ayant posé un congé maladie. Le patron doute qu'ils en reviennent tous. "Les gens aujourd'hui ne veulent pas travailler toute la journée dans le noir comme des vampires", déplore-t-il, estimant que sa production du jour atteindrait au mieux 1,5 tonne, au lieu des 2,5 voire 3 tonnes habituelles.

Shoua-moua Vang est l'un des cinq producteurs cultivant encore de façon traditionnelle les "champignons de Paris". Par comparaison, ils étaient 250 à la fin du XIXe siècle. Ils avaient découvert que l'*Agaricus bisporus*, un champignon rendu populaire par le roi Soleil Louis XIV, pouvait pousser toute l'année pour peu qu'il soit placé dans un substrat de fumier et en profondeur, là où les températures et l'humidité peuvent être contrôlées, et où l'obscurité favorise leur croissance.

L'atmosphère terreuse et pierreuse confère en outre aux champignons un petit goût de noisette, presque minéral, tout en les empêchant d'être saturés en eau. Même les macabres catacombes de Paris, reconvertis en attraction touristique prisée, furent un jour recouvertes de champignons.

Renaissance ?

L'urbanisation galopante et la construction du métro parisien en particulier ont poussé les cultivateurs en dehors de la capitale au début des années 1900. En 1970, une cinquantaine d'entre eux se trouvaient encore dans les carrières de la banlieue parisienne, souvent des héritiers d'une même famille. Mais l'arrivée d'importations meilleur marché des Pays-Bas, de Pologne, puis de Chine, où la production se fait dans des hangars industriels et la tourbe remplace le calcaire pour augmenter le rendement, a porté le coup de grâce à nombre d'entre eux.

"Beaucoup n'avaient personne pour leur succéder à leur retraite", explique Muriel Le Loarer, qui s'évertue à faire revivre la tradition du champignon de Paris à travers la Safer d'Île-de-France, une agence de développement rural. Shoua-moua Vang, par exemple, a repris en septembre 2020 une carrière dans laquelle il avait travaillé onze années durant, les enfants du précédent propriétaire ne souhaitant pas suivre ses traces.

"Nous promovons le secteur, aidons à trouver des aides financières et travaillons avec les autorités locales pour rouvrir les carrières", décrit Mme Le Loarer, soulignant l'intérêt croissant pour la production en circuit court. Pour l'instant, cependant, les champignons de Paris ne représentent qu'une fraction des 90 000 tonnes produites en France chaque année, d'après les chiffres du marché de gros de Rungis, au sud de la capitale.

Et il est trop tard pour créer un label "champignon de Paris" visant à protéger cette production, ce terme étant utilisé massivement depuis des décennies, selon les autorités. Les cultivateurs parisiens sont donc confrontés à un défi marketing. Ils doivent s'employer à faire comprendre aux clients l'intérêt de leur démarche, quand celle-ci va de soi.

"Ici, nos champignons poussent naturellement, je ne les stimule pas en les aspergeant d'eau parce que ça les gorge d'eau", résume M. Vang. "Les champignons des hangars géants, eux, sont cultivés par ordinateur."

Konbini food avec AFP

https://food.konbini.com/news/comment-les-derniers-producteurs-de-champignons-de-paris-luttent-pour-leurs-traditions/?fbclid=IwAR3CHbSm_mANqOkOhaOoAa1heeXutuBMmqoAlmGVJrtUVQ_BBNHhibfYOCE

70M SOUS TERRE : TSAHAL RÉVÈLE LE TUNNEL DU HAMAS LE PLUS PROFOND JAMAIS DÉCOUVERT

Le passage souterrain du sud de Gaza découvert en 2020 exposé à la presse pour la première fois par le soldat qui y est entré en premier

Par TIMES OF ISRAEL STAFF
3 avril 2022, 12:39

Une unité de Tshal spécialisée dans la guerre souterraine a révélé le tunnel le plus profond jamais creusé par le groupe terroriste du Hamas à la télévision israélienne dans un reportage diffusé vendredi.

Des membres de l'unité d'élite Yahalom ont déclaré que le tunnel de la partie sud de la bande de Gaza descend à 70 mètres sous la surface de la terre.

Les soldats israéliens ont découvert le tunnel en octobre 2020 après que la barrière anti-tunnel d'Israël a détecté une activité souterraine anormale, lors du premier succès opérationnel de la barrière, avant qu'elle ne soit achevée le long de toute la frontière avec Gaza.

Les soldats ont déclaré que le Hamas avait probablement travaillé sur le tunnel pendant des années. La barrière anti-tunnel a été achevée il y a un an après quatre ans de construction, ce qui signifie que les deux projets se sont apparemment déroulés en même temps.

La découverte du tunnel a été signalée à l'époque, mais avec le reportage de vendredi, les médias voyaient pour la première fois le passage souterrain et recueillaient des détails sur sa découverte et ses dimensions.

Les troupes de Yahalom ont déclaré à la Douzième chaîne qu'elles avaient été envoyées dans le tunnel immédiatement après sa découverte.

« C'est le tunnel du Hamas le plus profond que nous ayons découvert, et c'est un atout pour eux », a déclaré un officier de Yahalom qui signifie « diamant » en hébreu.

« Nous les avons surpris en plein milieu de leur travail », a déclaré l'officier. Israël a détecté le tunnel à quelques mètres seulement devant la barrière.

Le premier soldat à être entré dans le tunnel, identifié uniquement par sa première initiale, « Tav », a accompagné le journaliste Danny Kushmaro dans les profondeurs.

Le binôme est descendu dans le tunnel via des cordes, comme s'il descendait en rappel le long d'une falaise, avec des lampes frontales attachées à leurs casques.

Tav a déclaré à propos de sa première entrée dans le tunnel : « Bien sûr, juste avant, il y a une certaine appréhension. Vous pensez à ce que vous allez voir à l'intérieur. Mais automatiquement, dès que vous y entrez, tout devient vraiment net, vos sens s'aiguisent. »

Tsahal a découvert le tunnel alors qu'il était encore en construction et a interrompu sa progression à l'intérieur du territoire israélien, mais du côté de Gaza de la barrière de sécurité. Le Hamas voulait que le tunnel s'étende plus loin pour attaquer les communautés ou les installations militaires israéliennes.

Tav a déclaré que, lorsqu'il est entré pour la première fois à l'intérieur, il y avait encore des outils sur le sol et il semble que les travailleurs aient été surpris et aient fui le projet. On ignore comment les soldats ont accédé au tunnel la première fois ; une grande partie des activités de l'unité sont classifiées.

Le journaliste de la Douzième chaîne, Danny Kushmaro, dans le tunnel le plus profond du Hamas. (Crédit : Capture d'écran/Douzième chaîne)

« Votre rythme cardiaque est élevé, mais vous êtes surtout vigilant. Vous marchez avec votre arme devant vous, très alerte, les sens aiguisés. Sous terre, c'est un autre monde. C'est une autre dimension. Il y a l'avant et l'arrière, et il y a celui qui est à l'intérieur avec vous », a déclaré Tav.

Le tunnel est en béton et légèrement plus large que les épaules d'un adulte. Il y a des recoins sur le côté du couloir principal pour se reposer, laisser passer quelqu'un d'autre ou pour ranger du matériel. L'air y est décrit comme chaud, poussiéreux, dense et étouffant.

Il était destiné à être utilisé par des combattants d'élite du Hamas, qui auraient pu rester dans le tunnel pendant plusieurs jours avant un attentat.

Le tunnel se termine par un tas de terre, en deçà de la frontière. Les autorités israéliennes ont déclaré qu'elles n'avaient pas menacé les communautés de la région.

Les tunnels terroristes émanant de Gaza ont tourmenté le sud d'Israël pendant des années et ont été la raison centrale du conflit de 2014 entre les groupes terroristes de Gaza et les troupes israéliennes, qui sont entrées dans la bande pour détruire les tunnels transfrontaliers.

Au cours de cette guerre, appelée Opération Bordure Protectrice, Israël a détruit quelque 30 tunnels qui ont été utilisés pour s'infiltrer en Israël, et depuis la guerre, 20 autres.

Un soldat israélien monte la garde lors d'une cérémonie d'ouverture de la barrière souterraine nouvellement achevée le long de la frontière entre Israël et Gaza, le 7 décembre 2021. (Crédit : AP Photo/Tsafir Abayov)

La barrière souterraine anti-tunnels est un mur en béton épais s'enfonçant à des dizaines de mètres et équipé de capteurs pour détecter toute activité d'excavation. Il s'étend à l'intérieur du territoire israélien le long de la frontière de 65 kilomètres d'Israël avec Gaza.

Le groupe terroriste du Hezbollah à la frontière nord d'Israël avec le Liban a creusé des tunnels d'attaque encore plus profonds que le passage du Hamas révélé vendredi.

Sur les six tunnels transfrontaliers du Hezbollah découverts par Tsahal en 2019, le plus grand atteignait une profondeur de 80 mètres, mesurait un kilomètre de long et qu'il entrait de 77 mètres dans le territoire israélien.

https://fr.timesofisrael.com/70m-sous-terre-tsahal-revele-le-tunnel-du-hamas-le-plus-profond-jamais-decouvert/?fbclid=IwAR0P5rEyVgjHTOWdDhKtRxHgZoBaeXXuXpxhQ_7K8m_RxiVduAFu3v7YjiM

CHEMILLÉ-EN-ANJOU. DES SILOS À GRAINS VIEUX DE PLUSIEURS SIÈCLES MIS À JOUR

Le Courrier de l'Ouest

Publié le 16/04/2022 à 05h01

Depuis le début du mois, des archéologues de l'INRAP (Institut national de recherches archéologiques préventives) effectuent des sondages commandés par le Service Régional de l'Archéologie, à Chemillé-en-Anjou. Ces recherches se situent place du château avant de prévoir de futurs travaux de réhabilitation de la place.

Après avoir mis au jour des restes de fossé et de douve, en début de semaine, ce sont plusieurs silos à grains qui ont été découverts dans le haut de la place, face à la rue qui monte de la Croix Boulay, relate Jean Brodeur, archéologue à Beaucozé. Nous datons ces silos à grains du XIIIe ou XIVe siècle, date de la reconstruction du château. Ces silos en forme de bouteille, après avoir été remplis, étaient fermés avec un mélange de branchages, terre et paillis. Ces silos, qui avaient pour fonction de conserver le blé, sont des vestiges communs en archéologie, mais utiles pour connaître la vie des peuples anciens.

Pour conserver les vestiges de ces silos à grains et les présenter aux écoles en visite le 26 avril, le chantier s'adapte, affirment les services de la mairie. Les fouilles seront temporairement interrompues la semaine prochaine. La partie haute de la place restera donc fermée au stationnement jusqu'au 29 avril. La partie basse de la place sera fermée au stationnement du 29 avril au 13 mai.

<https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/chemille-en-anjou-49120/des-silos-a-grains-vieux-de-plusieurs-siecles-mis-a-jour-665f3fc3-e9f9-4a65-bb49-45f2c83655aa>