

n°Q	questions	Réponses
Q1	comment différencier fissure naturelle et mécanique	<p>Les fissures naturelles, sous-entendu géologiques, sont des fractures anciennes en lien avec la tectonique locale/régionale. Elles sont souvent ouvertes (quelques cm à plusieurs dizaines de cm) et pour partie colmatées par des matériaux d'altération (argile). Leurs épontes sont peu franches, altérées et parfois karstiques.</p> <p>Les fissures mécaniques résultent pour leur part de contraintes récentes ou actuelles subies par le massif. Elles sont le signe d'une limite de stabilité. Leur ouverture est souvent inférieure au mm et leurs épontes sont nettes et franches, bien tranchées et parallèles entre elles.</p>
Q2	question un peu anticipatrice : en versant sous cavés, comment conciliez-vous la réglementation préservant la faune et la flore avec la gestion des opérations de prévention comme le débroussaillage ou de purge de blocs? les autorisations sont souvent assez longues à obtenir. Si vous avez le cas en nouvelle aquitaine, bien sur!	
Q3	Peut-on intervenir différemment selon que la cavité est présente sous le domaine public ou sous le domaine privé?	Concernant les aspects techniques des interventions, le diagnostic et la sécurisation des cavités sont similaires qu'on soit sur le domaine public ou privé. Seul le maître d'ouvrage (propriétaire/gestionnaire) change ainsi que les moyens dont celui-ci dispose. Si la cavité est sous un domaine privé et qu'elle présente des risques, y compris pour les parcelles voisines, la collectivité peut ordonner un suivi et/ou une sécurisation ou se substituer au propriétaire en cas de carence de ce dernier.
Q4	si la cavité débute chez un particulier et traverse une route ? REFORMULATION : Comment gérer le cas des cavités situées sous une voie publique et dont l'entrée est située chez un particulier ?	<p>La propriété du sol emportant la propriété du dessus et du dessous (article 552 du code civil), chaque propriétaire est responsable de la partie de cavité située sous son territoire. Le sous-sol des voies publiques appartient donc généralement à la collectivité territoriale concernée. En conséquence, le gestionnaire d'une route doit mettre en place une gestion de la cavité (s'il en a connaissance) au droit de l'infrastructure et de ses abords. Pour cela, une servitude de passage doit être accordée par le propriétaire de l'entrée de la cavité. Pour plus d'information, consultez le « guide à l'usage des collectivités » (chapitre 2.1 notamment) ici : https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/gestion-du-risque-cavites-souterraines</p>
Q5	Dans le cas d'une cartographie liée à un simple porte-à-connaissance, quelles obligations du maire de les intégrer à son plu? ou à l'epci dans son plu?	<p>L'article 43 de la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 stipule : « I. - Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol. « II. - Toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique, sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil général les éléments dont il dispose à ce sujet. « La diffusion d'informations manifestement erronées, mensongères ou résultant d'une intention dolosive relatives à l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière est punie d'une amende de 30 000 EUR. « III. - Le représentant de l'État dans le département publie et met à jour, selon des modalités fixées par décret en Conseil d'État, la liste des communes pour lesquelles il a été informé par le maire de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière et de celles où il existe une présomption réelle et sérieuse de l'existence d'une telle cavité. » Ajouter à cela l'article R111-2 du code de l'urbanisme : « Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations. »</p>

Q6	Cela veut il dire que lors d'une visite de cave chez un particulier, un niveau de cave n'est pas accessible car escalier encombré, nous sommes en droit de demander le dégagement de ce comblement pour accéder un niveau inférieur ?	
Q7	Le PPRN a t-il une influence sur la voirie ?	Le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN ou PPRNP) est un document de planification qui régit l'utilisation des sols en fonction des risques naturels prévisibles auxquels ils sont soumis. Cette réglementation va de l'interdiction de construire à la possibilité de construire sous certaines conditions, en passant par des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Le PPRN approuvé fait partie des servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols. À ce titre, il a vocation à être annexé aux plans locaux d'urbanisme (PLU, PLUi) et aux cartes communales (si les territoires concernés sont couverts par ces documents d'urbanisme) et à figurer sur le Géoportail de l'urbanisme. Il s'impose par ce biais aux autorisations d'occupation du sol (permis de construire...). Selon le contenu du règlement du PPRN, des recommandations et/ou des prescriptions spécifiques aux réseaux de transport peuvent être formulées et influencer leur gestion/entretien/surveillance...
Q8	Nous avons le cas d'anciennes carrières qui se trouvent sur des terrains privés, mais qui passent sous une voie communale et se poursuivent vers un autre terrain privé. Si un affaissement de chaussée se produit à qui appartient la responsabilité de la reprise des remises en état ?	Cf Q4
Q9	Pour préciser ma question sur le plu / plui, quels risques dans le cas de contentieux, si le plu n'a pas repris l'ensemble des recommandations liées au pac transmis? par exemple, si une restriction préconisée n'est pas intégrée dans le plu ?	Cf Q5
Q10	Vous parliez d'une possibilité de comblement, faut-il demander une autorisation particulière pour combler des carrières ? Y a-t-il des règles sur les matériaux utilisés pour le comblement ?	Concernant les travaux de sécurisation (incluant le cas des comblements), les conditions (y compris d'attribution de financement) varient selon que les travaux sont réalisées en urgence ou non. Pour les aspects techniques, il est recommandé de consulter le guide Ineris sur « les solutions de mise en sécurité des cavités abandonnées d'origine anthropique » (https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/Guide_carrieres.pdf) ou les fiches techniques fournies par le syndicat Cavités 37 (http://cavites37.com/wp-content/uploads/2014/03/comblement.pdf). Concernant les contraintes liées au comblement, elles sont principalement techniques et non réglementaires ; néanmoins, dans le cas des matériaux recyclés, ceux-ci ne doivent comporter ni matière organiques, ni produits hydrocarbonés. De même, les scories d'incinération, les matériaux issus des friches industrielles et les sables de dragage sont rarement proposés et la plupart du temps exclus a priori.
Q11	Est-ce que ces subventions sont cumulables avec d'autres aides ? (par exemple le fond FEDER)	Le FPRNM est la principale mesure mobilisable au niveau national qui subventionne principalement des opérations de prévention des risques. La gestion de crise est gérée par le ministère de l'Intérieur (via les Préfectures). Les autres sources de financements possibles sont : le fonds d'aide au relogement d'urgence (FARU), le fonds européen de développement régional (FEDER), le fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER), le fonds national d'aménagement et de développement du territoire (FNADT), la dotation d'équipement des territoires ruraux (DETR) et les contrats de plan Etat-Régions (CPER).
Q12	Quelle procédure suivre et quel service les administrés doivent contacter pour bénéficier de ces aides ?	Ces subventions sont gérées par les services de la DDTm, les collectivités doivent donc se rapprocher de celle qui administre leur secteur. La procédure de demande leur sera alors explicitée..

Q13	Est-il possible d'étendre les subventions au diagnostic de cavités hors pprn, comme pour les mesures rvpapi? et en dehors de la menace grave des vies humaines ?	Le guide du FPRNM définit les conditions d'éligibilité pour l'attribution de la subvention lié aux opérations de reconnaissance et travaux de confortement des cavités souterraines. Ces opérations doivent concerner un bien couvert par un contrat d'assurance tel que visé au premier alinéa de l'article L.125-1 du code des assurances et exposé à un risque d'effondrement du sol dû à des cavités souterraines. Les opérations de reconnaissance peuvent être subventionnées si il y a un danger avérés pour les constructions ou une menace grave pour les vies humaines. Les travaux de confortement peuvent être subventionnés si il y a une menace grave pour les vies humaines et que le traitement soit moins coûteux que l'expropriation du bien.
Q14	Comment est gérée la surveillance entre la commune et les particuliers? quel financement et quelle convention? REFORMULATION Comment mettre en place un protocole de surveillance des cavités sur un territoire communal comprenant des parcelles communales et privatives ?	Les protocoles de surveillance de la stabilité des cavités peuvent être mis en place dans différents contextes et pour différentes raisons. Dans le cas des communes couvertes par un PPR, des visites périodiques sont le plus souvent à réaliser. Dans ce cadre, un parcours de visite est défini et des périmètres sensibles sont identifiés. Ceux-ci peuvent alors faire l'objet d'une surveillance visuelle ou instrumentée ; le coût de cette surveillance est le plus souvent pris en charge par la commune qui peut bénéficier d'un financement dédié via le Fond Barnier (se rapprocher de la DDT(M) pour cela).
Q15	Avec le changement climatique, ne va-t-il pas falloir augmenter les cadences de contrôles et visites ?	Les impacts du changement climatique sont difficiles à estimer. Néanmoins, les variations redoutées des précipitations et des niveaux de nappe notamment laissent penser que le comportement des cavités pourraient évoluer dans le temps de manière non linéaire. Dans le cas des cavités non instrumentées, la fréquence des visites pourrait être augmentée de manière théorique, principalement sur les secteurs sensibles. Pour le cas des cavités instrumentées, comme à l'heure actuelle, la fréquence des mesures/visites dépendra de l'évolution constatée et des mesures réalisées.
Q16	Concernant le financement de la surveillance des carrières de Saint-Même-L-C, la mairie prend en charge l'ensemble des besoins (intervention des levés topo laser et avis du géotechnicien).	
Q17	Concernant la question sur l'augmentation éventuelle de la périodicité des mesures de surveillance au regard du cht climatique, celle-ci pourra effectivement être adaptée en fonction des observations faites sur site (modifs des périodicités prévues aux règlement selon l'évolution constatée lors de la surveillance)	
Q18	Pour les rédacteurs non experts, comment prévoir les bonnes études à mener dans les cctp ou prescriptions en fonction des cavités présentes? G1? G2? G5? existe-t-il un guide synthétique? est-ce précisé dans le nouveau guide cerema ?	Plusieurs types d'étude peuvent être menés pour la gestion du risque cavité. Pour les études de prévention du risque (PAC, PPRN), plusieurs guides techniques (Inéris, Cerema, Iftstar, Brgm) sont disponibles gratuitement (cf la page « Ressources » de cette plate-forme) ; ils concernent notamment la qualification des aléas dans différents contextes : versants sous-cavés, carrières, gypse, karst... Concernant les études géotechniques de diagnostic et de sécurisation à mener pour la sécurisation des cavités, il faut se référer à la norme NFP 94-500 qui fixe le contenu et les limites des missions géotechniques, des études préalables jusqu'à l'exécution du projet ; cf pour cela le site de l'IGC Versailles (https://igc-versailles.fr/connaissances/les-etudes) et le site http://u-s-g.org/mission-geotechnique.asp?idpage=9&titre=
Q19	Qu'est-ce qui conditionne le nombre de forage à réaliser par anomalie μ gravimétrique découverte ? Comment est-on sur dans le cas des forages sains de ne pas être tombé dans un pilier ou bien un mur de la carrière ?	Les forages sont implantés à l'aplomb des anomalies négatives significatives. En général il est préconisé de réaliser au minimum 2 forages par anomalie, à peu de distance l'un de l'autre (afin d'augmenter la probabilité de mise en évidence de l'origine de l'anomalie). Ce sont les experts (géophysicien, géologue, géotechnicien) qui détermineront le nombre et la répartition des forages en fonction du contexte du site et des connaissances sur la géométrie des cavités recherchées.

Q20	Concernant les études à mener pour la sécurisation des cavités, il faut en effet se référer à la norme NFP 94-500 pour cadrer le contour de l'étude (G1, G2, G5...). Le guide du Cerema suivant peut vous guider : https://www.cerema.fr/fr/actualites/publication-gestion-du-risque-cavites-souterraines-guide	
Q21	Le type de mission ne dépend pas du type de cavité mais du niveau attendu de la mission : reconnaissance, pré-dimensionnement des confortements nécessaires, expertise suite à sinistre...	
Q22	Quel est le coût d'un tel inventaire? adapté à la superficie et/ou à la méthode employée? temps de réalisation?	Le coût est très variable d'un inventaire à un autre, en fonction du contexte, de la surface à investiguer, de l'anthropisation, des données susceptibles d'être disponibles, des actions mises en œuvre,.... Tous ces éléments dépendent également du niveau de connaissance préalable, en échangeant avec le donneur d'ordre. Il peut également être fonction du niveau de précision attendu. Pour le cas de Limoges, l'action "Géophysique" a représenté un coût important dans le projet car plus de 7000 points de mesures microgravimétriques ont été réalisés. Plus largement, vous pouvez consulter le guide Cerema-UGE dédié aux reconnaissances géophysiques des cavités : https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/methodes-reconnaisances-cavites
Q23	En milieu urbain, est-ce que les réseaux enterrés peuvent avoir une influence sur les résultats ? Je pense notamment au réseau pluvial, dont le diamètre peut-être assez important dans certaines rue	En microgravimétrie le maillage des mesures est fonction de la taille des objets recherchés. Le dimensionnement de la méthode s'effectue en fonction du contexte géologique, environnemental et des dimensions et profondeurs prévisibles des objets recherchés. Si les objets recherchés sont de la même taille et de la même profondeur que des canalisations, oui celles-ci peuvent être mises en évidence. Mais dans ce cas on les aura répertoriées au préalable afin de corriger les mesures microgravimétriques, sur le même principe que ce qui a été fait à Limoges avec les cavités déjà connues. Plus largement, vous pouvez consulter le guide Cerema-UGE dédié aux reconnaissances géophysiques des cavités : https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/methodes-reconnaisances-cavites
Q24	Est-il souhaitable dans l'avenir, de réaliser des carto plutôt en 3D pour mieux appréhender l'aléa cavités par rapport aux profondeurs et (mieux) adapter les prescriptions ou études liées? cela dépendra des outils et des coûts bien sur. Aujourd'hui, les études d'aléas de certaines régions sont plutôt en 2D et la juxtaposition de formations à risques peut amener à se poser la question...	Les nouveaux outils d'acquisition topographique permettent désormais d'accéder à une meilleure caractérisation de la géométrie des cavités (scan 3D) et de la surface (Lidar terrestres ou aéroportés). Complétées par des reconnaissances géophysiques et/ou géotechniques, ces données permettent d'obtenir des modèles géologiques précis des cavités et de leur environnement et de mieux modéliser leur comportement/stabilité. Néanmoins, selon la configuration des sites étudiés, la nature des enjeux concernés et le niveau d'étude (prévention par exemple), la spatialisation 3D n'est pas forcément nécessaire. Les coûts d'acquisition topographiques tendant à diminuer, le recours à ce type de reconnaissance est en nette augmentation ; il reste à adapter selon les besoins de l'étude.
Q25	Comment gérez vous les autorisations d'accès aux caves privées? Est-ce au bon vouloir des particuliers ou bien avez vous réalisé une convention avec eux ?	À Limoges, une autorisation d'accès aux cavités était jointe avec le questionnaire distribué. Elles étaient donc complétées en même temps. Et d'une manière générale, les particuliers autorisent relativement spontanément l'accès lorsque les services de Limoges Métropole viennent effectuer des visites.
Q26	Dans le règlement de notre PPRN (Mairie St Même Les Carrières), il est mentionné que l'accès aux cavités doit être accessible aux services de secours et aux services de surveillance. Donc le PPRN permet l'accès aux parties privées par arrêté préfectoral. D. RAIMBAUD adjoint de la commune de St Même Les Carrières.	

Q27	Nous avons, sur notre commune (Saint-Georges de Didonne), une problématique liée aux cavités situées sur une falaise littorale, et sont soumises à l'érosion. Elles sont situées en dessous d'une route et d'un chemin emblématique de la commune. En effet, plusieurs cavités de différentes tailles sont localisées en dessous de cette route, et provoquent un risque. Afin de minimiser ce risque, nous souhaiterions renforcer ces cavités. Quelles solutions seraient envisageables dans un tel cas et quelles techniques ?	
Q28	Surveillez vous de même les affaissements ? Comment mesurez vous si l'affaissement augmente ou non (ce n'est pas forcément visible à l'œil nu, prise de mesure à chaque visite ? comment déterminer le nombre de visite par mois ou année ?)	Les moyens sont à définir au cas par cas, selon la problématique, allant du suivi topo au sol (dgps/tachéo) aux acquisitions HR (photogrammétrie/lidar par moyens terrestres ou aériens), en passant par les mesures de déformation à l'aide par exemple des jauges type saugnac sur du bâti ou autres structures dans la zone à suivre. Quant à la fréquence, elle est également variable ; avec le principe de partir sur une fréquence +/- élevée et éventuellement d'espacer selon les constats.
Q29	le Cerema intervient sur les falaises de St Georges de Didonne; il s'agit de cavités naturelles qui pourront le cas échéant être suivies (instrumentées) et faire l'objet de reconnaissances complémentaires pour s'assurer de la nécessité, ou non, de procéder à une confortement de ces cavités (comblement, report de voirie...). Vous pourrez nous contacter directement si besoin : emeric.vedie@cerema.fr	
Q30	Pour compléter concernant St-Georges de Didonne, la question de l'opportunité de mesures sur ces cavités est une question s'inscrivant également dans le cadre de la Stratégie locale de gestion des risques côtiers, document dont l'élaboration est en cours sur le territoire de la CARA. Le BRGM (à travers l'Observatoire de la Côte NVA) est impliqué dans la démarche (Christophe Garnier - BRGM)	
Q31	L'Inspection générale des carrières de Paris a édité des notices d'injection qui sont reprises par les BE locaux, avez vous également des notices propres à cavités 37?	Nous avons des fiches techniques qui reprennent de manière générale le principe des travaux à mettre en œuvre. Toutefois les contextes de travaux étant très variés, nous préférons donner des indications/conseils au cas par cas, en fonction des contraintes du site et des enjeux de surface.
Q32	Ces comblements sont-ils soumis à autorisation ?	
Q33	Comment différencier sur un bati/route une fissure due à une cavité souterraine d'une fissure due au retrait-gonflement argile ?	
Q34	existe-t-il aujourd'hui un guide sur les ouvrages d'infiltration à préconiser en milieu sous cvés et selon le type de roches?	
Q35	Est ce que certains connaissent des références de projets prévus/communes qui auraient tenté un projet de valorisation de type géothermie (valorisation de l'air à température constante pour pré chauffer l'air en hiver ou le rafraichir) des carrières ?	