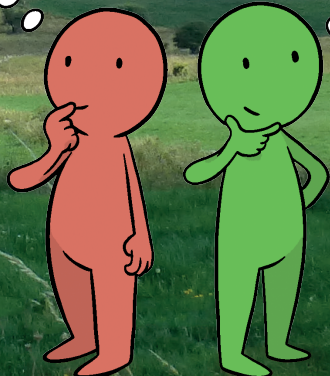


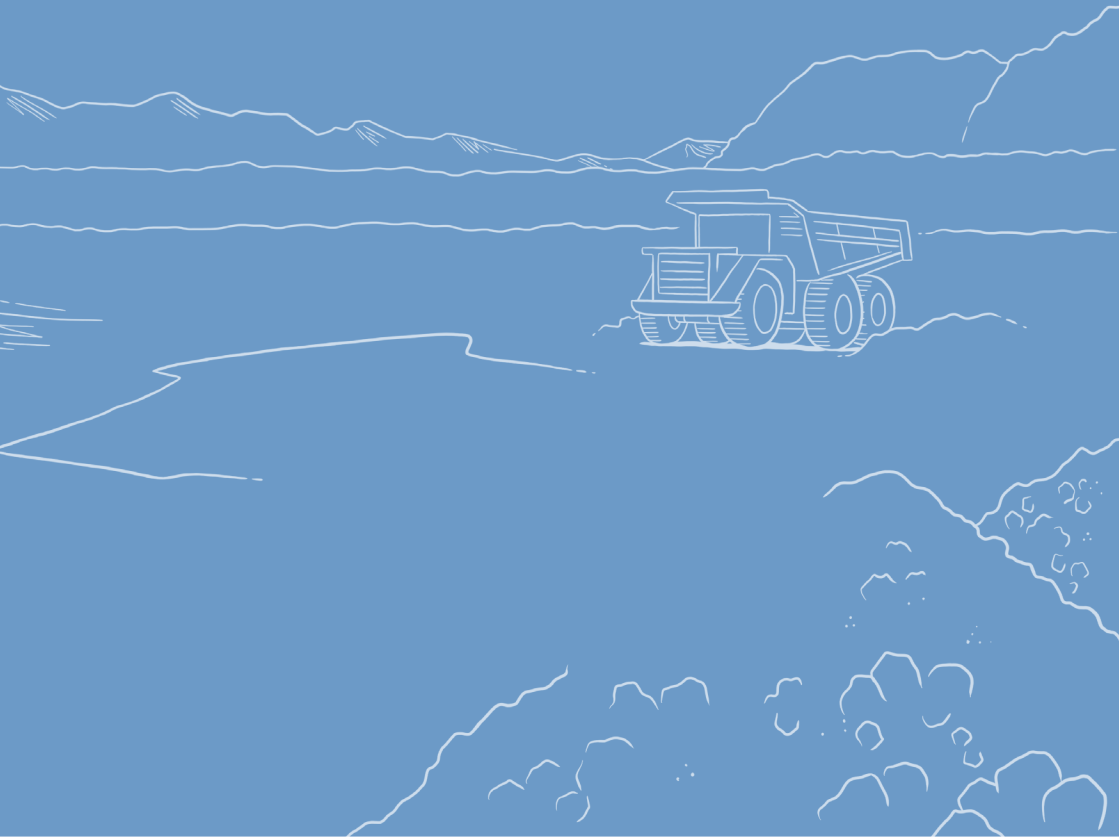
INDUSTRIE MINÉRALE & TERRITOIRES

S'entendre sur un avenir commun





Cette bande-dessinée a été réalisée par **peb & fox** – Pierre-Étienne Bertrand, au scénario, et Aurélien Heckler, pour les illustrations – à partir des échanges entre le scénariste et Noémie Fayol, Yann Gunzburger, Judith Sausse, Juliette Cerceau et Marc Vinches, membres académiques de la *Chaire Industrie Minérale et Territoires*.



**Industrie Minérale
& Territoires**

Chaire Recherche et Formation

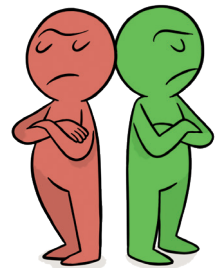




Entre 2020 et 2025, les enseignants-chercheurs de quatre écoles d'ingénieurs françaises (Mines Nancy, IMT Mines Alès, Mines Paris PSL et ENSG Nancy), associés aux pouvoirs publics, à des entreprises privées de différentes natures et à des collectifs de la société civile, ont exploré scientifiquement les enjeux et controverses liés à l'activité extractive, alors que l'approvisionnement en métaux et les projets miniers font leur retour dans l'actualité. Les formations ont aussi fait l'objet de réflexions et d'expérimentations quant aux compétences nouvelles que doivent développer les jeunes ingénieur-e-s pour faire face à un défi tant technique, environnemental et économique, que social et politique : celui de repenser les interactions entre les mines et carrières et les territoires où elles se trouvent.

Découvrez, par ce récit graphique, un aperçu des cinq années de bouillonnement intellectuel de la *Chaire Industrie Minérale & Territoires* (Chaire IM&T) : une invitation à dépasser les interprétations binaires – tentantes mais bien trop réductrices – des controverses, et à prendre de la hauteur... avec humour !

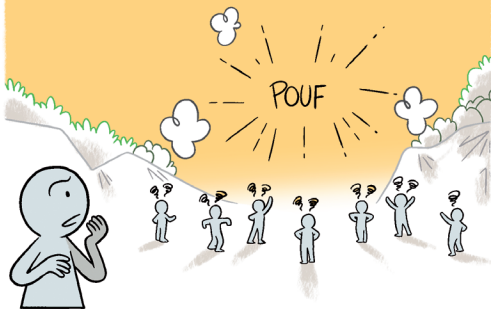
Yann Gunzburger, Noémie Fayol - Novembre 2025



Les mines et carrières⁽¹⁾ françaises ont longtemps été parachutées sur le territoire, sans que cela ne semble poser de problèmes.

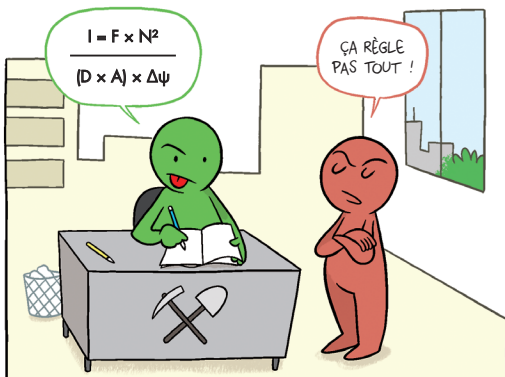


Leur disparition⁽²⁾, en revanche, a accentué le choc social de la désindustrialisation amorcée dans les années 1960.



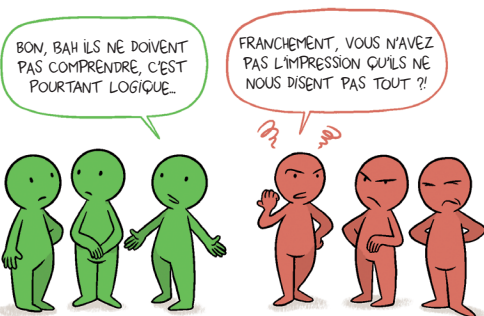
Le regain d'intérêt pour l'extraction dans les années 2010⁽³⁾ a vu les porteurs de projets extractifs se confronter à une opposition locale.

Ils ont alors commencé à se poser la question de l'ACCEPTABILITÉ de leurs projets : indemnités et compensations pourraient-elles être un levier ?



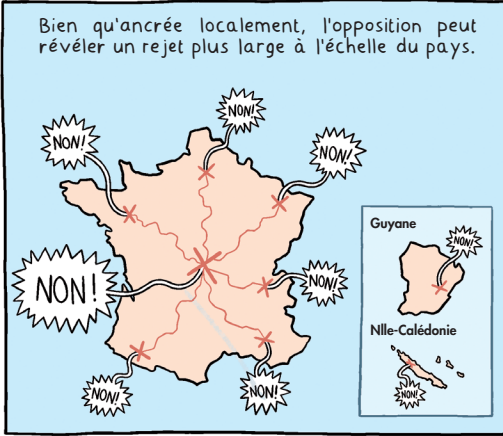
Puis à réaliser qu'il était nécessaire d'expliquer le bien-fondé de leurs projets et les enjeux dans une société soumise à de nouveaux défis⁽⁴⁾.

Ce qui, bien souvent, n'empêche pas de mener à une impasse.



Les promoteurs finissent par réduire l'autre partie à de simples « opposants », tandis que ces derniers perçoivent les premiers comme des « imposants » de leur projet. Il est donc essentiel de repenser ces situations en dépassant la notion d'acceptabilité.

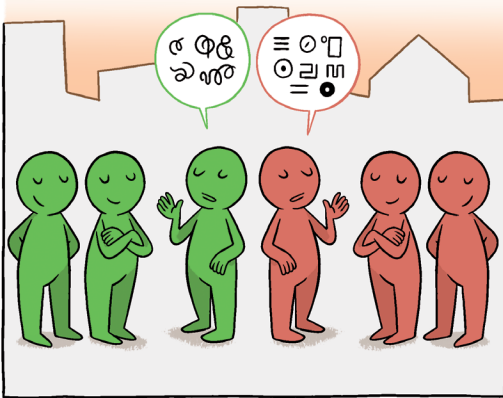
Alors que les ressources minières françaises pourraient favoriser une certaine autonomie industrielle et apporter un bénéfice collectif, une partie de la population reste réticente à l'ouverture de nouvelles mines ou carrières. Plusieurs éléments illustrent la complexité de cette situation :



Les enjeux mondiaux, liés à l'approvisionnement en ressources, sont souvent mal appréhendés par le public.



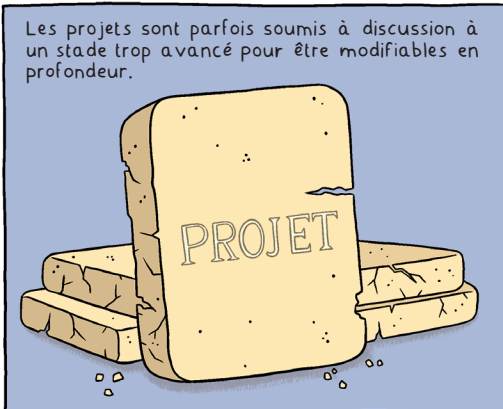
Les infos communiquées au public proviennent d'experts convaincus du bien fondé ou non du projet, et que leur façon de se représenter et de comprendre le monde est la bonne.



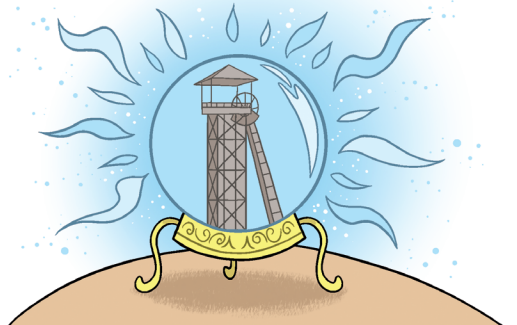
Les préoccupations environnementales croissantes rendent la population plus frileuse qu'auparavant.



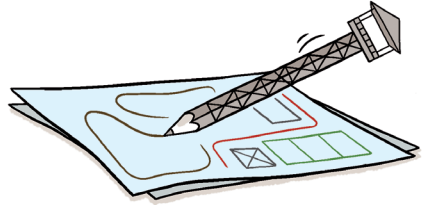
Les projets sont parfois soumis à discussion à un stade trop avancé pour être modifiables en profondeur.



Les incertitudes inhérentes à la géologie du sous-sol rendent les prévisions sur l'évolution de l'activité difficiles sur le long terme.



Il est pourtant essentiel de bien comprendre le territoire concerné et d'adopter une vision à long terme en identifiant les **DYNAMIQUES TERRITORIALES** qui découlent de ce type de projet : l'implantation d'une mine ou d'une carrière redessine inévitablement l'environnement naturel et humain dans tous les domaines.



LES ACTEURS LOCAUX NE SONT PAS TOUJOURS ASSEZ CONSULTÉS EN AMONT, ET LES DÉSAGRÈMENTS INÉVITABLES RESTENT DIFFICILES À CONCILIER AVEC LES IMPÉRATIFS STRATÉGIQUES NATIONAUX ET INTERNATIONAUX.

LE DÉBAT DEVIENT VITE MANICHÉEN, ET LE « NON » L'EMPORTE SOUVENT PAR ABSENCE DE CONSENSUS.

Bien sûr l'activité économique va se développer dans la zone.

IL VA Y AVOIR UN NOMBRE CONSÉQUENT D'EMPLOIS DIRECTS, ET INDIRECTS !

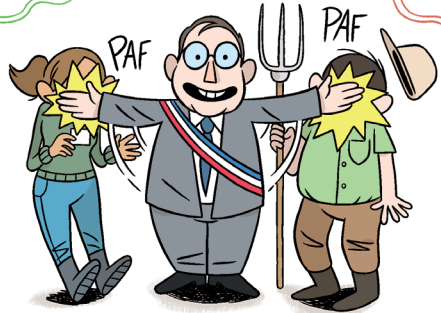
MAIS EN RENDANT LA RÉGION PLUS ATTRACTIVE, LE COÛT DE LA VIE RISQUE D'AUGMENTER.



Bien sûr, la collectivité bénéficiera aussi de ce développement.

DE NOUVEAUX ACTEURS (FOURNISSEURS, SOUS-TRAITANTS, CLIENTS...) VIENDRONT S'INSTALLER ET CONTRIBUERONT À L'IMPÔT.

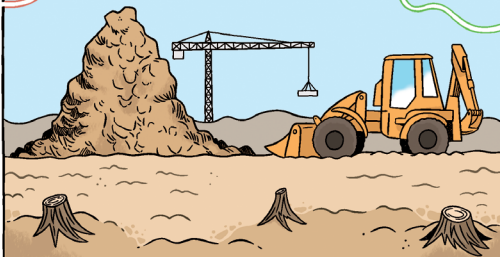
MAIS IL RISQUE D'Y AVOIR DES CONFLITS D'USAGE DE RESSOURCES AVEC LES AGRICULTEURS, LE TOURISME ET LES SITES PROTÉGÉS.



Bien sûr l'environnement va être impacté dans les sols et en surface.

L'USAGE DES TERRES AGRICOLES, FORESTIÈRES, ET RÉSIDENIELLES VA ÊTRE MODIFIÉ DURABLEMENT.

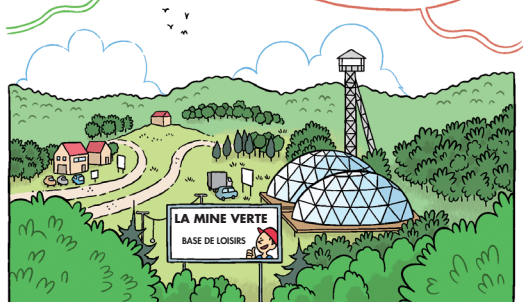
MAIS DES EFFORTS SERONT FAITS POUR LIMITER CES IMPACTS ET DÉVELOPPER LOCALEMENT LES SERVICES ET LES INFRASTRUCTURES.



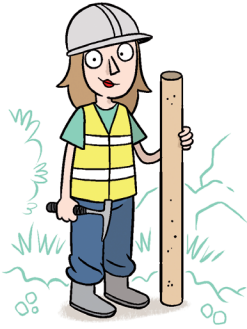
Bien sûr le devenir du territoire à la fin de l'exploitation est dorénavant mieux anticipé, notamment grâce à un cadre réglementaire plus exigeant.

LES MINES ET LES CARRIÈRES PEUVENT ÊTRE REVÉGÉTALISÉES OU PATRIMONIALISÉES ET OFFRIR DE NOUVEAUX SERVICES.

MAIS L'IDENTITÉ HISTORIQUE ET CULTURELLE DU TERRITOIRE PEUT EN ÊTRE BOULEVERSEE.



Dans ce type de désaccord, aucun interlocuteur n'a une vision globale. Cependant, depuis les années 2010, les cursus de **FORMATION** des cadres scientifiques et industriels deviennent de plus en plus pluridisciplinaires. Les étudiants dans les écoles des mines et de géologie apprennent les geosciences en suivant également des formations en :



Géologie d'exploration pour **trouver de nouveaux gisements.**



Hydrologie et environnement, pour une **analyse des risques** plus fine.



Génie minier, pour **piloter les projets** de la faisabilité à l'après-mine.



Génie civil et urbanisme pour l'**aménagement** des sites et de leur périphérie.



Minéralogie et métallurgie pour **récupérer les métaux** et valoriser les résidus.



Optimisation du recyclage pour développer la « **mine urbaine** »⁽⁵⁾.

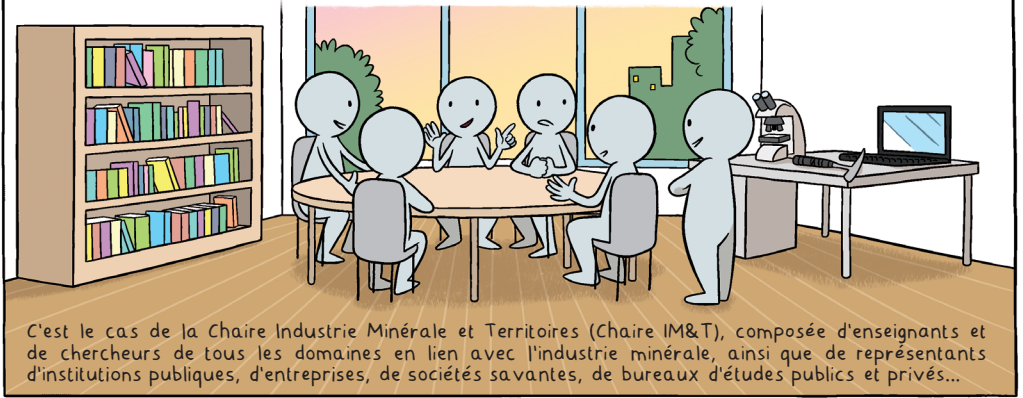
Les différentes sciences humaines et sociales, de plus en plus présentes dans les formations, permettent une approche complémentaire.



Des jeux de rôle permettent de mieux appréhender les sensibilités des différents acteurs des territoires, mais aussi d'apprendre à mener des entretiens et à animer des débats.



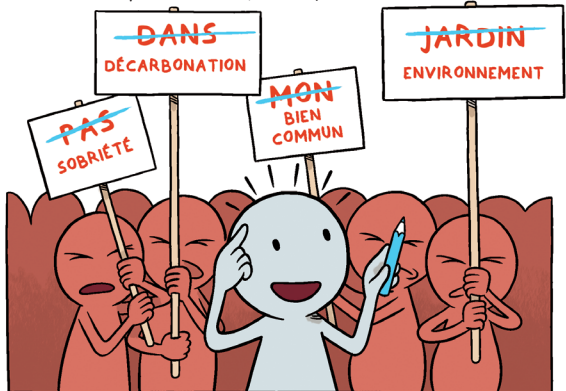
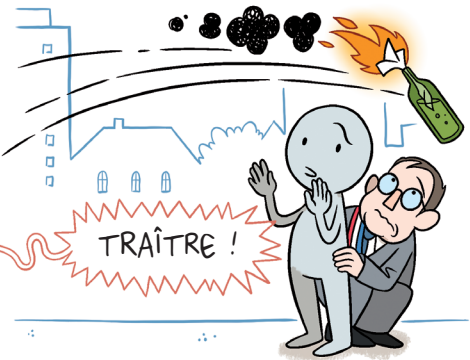
Cette approche SOCIOTECHNIQUE du sujet, portée par une nouvelle génération d'ingénieurs, se diffuse également auprès des industriels. Pour encourager son développement, des groupes d'étude financés par des partenaires publics et privés se sont constitués afin de proposer un autre regard sur les projets extractifs, ainsi que des formations pour les professionnels du secteur.



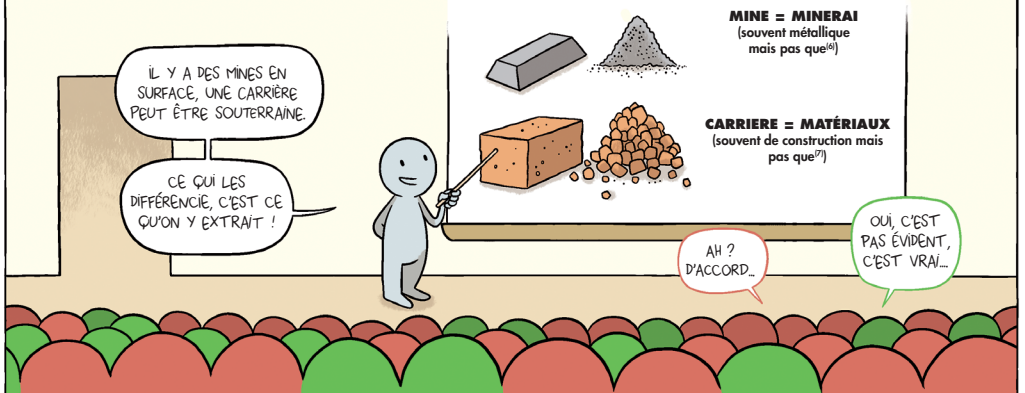
C'est le cas de la Chaire Industrie Minérale et Territoires (Chaire IM&T), composée d'enseignants et de chercheurs de tous les domaines en lien avec l'industrie minière, ainsi que de représentants d'institutions publiques, d'entreprises, de sociétés savantes, de bureaux d'études publics et privés...

Elle s'attache à nuancer les positions de chacun dans un contexte où elles ont de plus en plus tendance à se cristalliser.

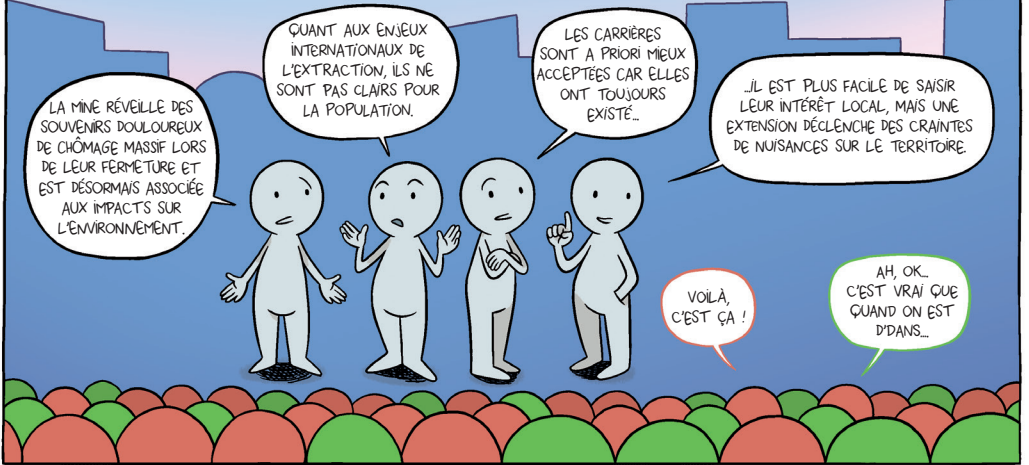
Ainsi, les arguments de l'opposition locale peuvent être analysés et interprétés plus finement.



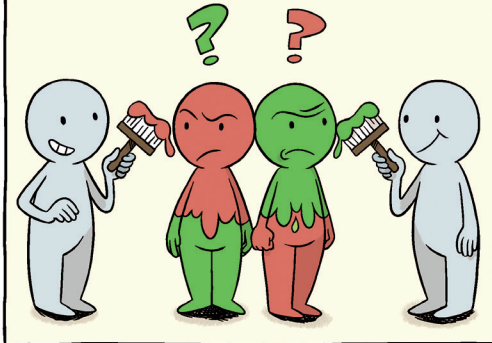
Des notions qui peuvent être évidentes pour les industriels sont explicitées afin que les différentes parties prenantes utilisent un langage commun.



Et il est important également que les porteurs de projets comprennent comment les opposants se représentent la filière.



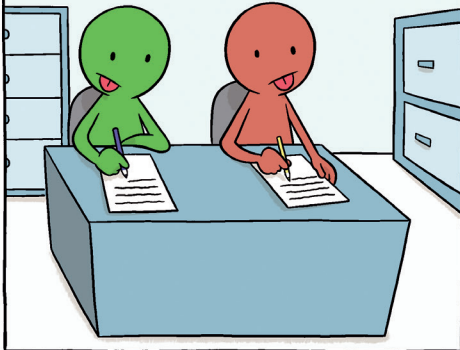
L'objectif de la Chaire IM&T n'est pas de changer en profondeur les positions de chacun.



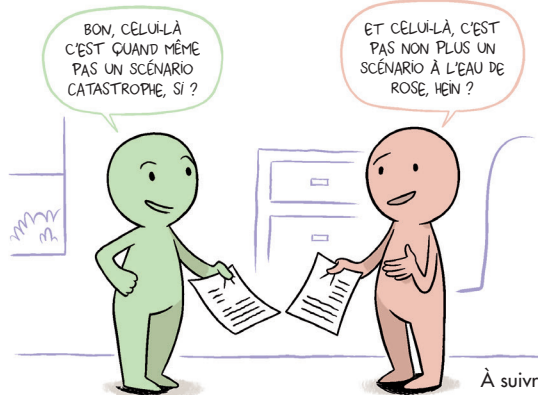
Elle s'attache plutôt à ouvrir un espace de dialogue pour que chaque partie aille vers l'autre afin de dessiner le projet ensemble.



L'idée est que chacun puisse disposer de tous les éléments permettant de se détacher de l'opinion de principe ou de posture, afin de sortir des seules questions d'acceptabilité ou de nécessité du projet.



En ayant conscience de la sensibilité des autres, chacun pourrait contribuer à la proposition de plusieurs SCÉNARIOS nuancés pour des futurs possibles du territoire concerné.



À suivre...



1) En France, la distinction entre mines et carrières est réglementaire. Elle dépend de la substance extraite (ex. : métaux = mines ; calcaire, sables, argiles = carrières). Les substances minières sont listées dans le Code minier.

2) Contrairement aux mines, dont il ne reste actuellement dans l'Hexagone que quelques exemples, les carrières de différentes tailles demeurent nombreuses (plusieurs milliers). L'exploitation, en carrière, des granulats pour le secteur du BTP et des minéraux pour l'industrie représente aujourd'hui l'essentiel de l'activité extractive dans l'Hexagone.

3) Dans les années 2010, dans un contexte de politique nationale de « redressement productif », plusieurs entreprises ont mené des projets d'exploration des ressources métalliques (or, tungstène, plomb, zinc, cuivre, germanium, etc.) sur le territoire français, ce qui ne s'était pas produit depuis plusieurs décennies.

4) Pour assurer l'indépendance de l'industrie (en sécurisant l'approvisionnement en tungstène, par exemple), et pour soutenir la transition énergétique, consommatrice de lithium, de cuivre, etc., l'ouverture de nouvelles mines métalliques est un scénario à considérer, à l'échelle nationale comme à l'échelle européenne.

5) La « mine urbaine » est une forme de recyclage qui consiste en la récupération de métaux et de matériaux valorisables issus d'objets, de bâtiments ou d'infrastructures urbaines en fin de vie.

6) Au-delà des métaux, les mines permettent l'extraction de sel pour le déneigement, l'alimentation et le traitement des eaux, de bauxite pour la cimenterie, de calcaire bitumineux pour la cosmétique ou les produits pharmaceutiques, etc.

7) Les matériaux issus des carrières peuvent avoir d'autres destinations que la construction, tels le calcaire utilisé en chimie, le marbre ornemental et décoratif, l'argile et ses multiples usages industriels, ou encore le talc utilisé dans l'industrie papetière et pour fabriquer des plastiques destinés à l'automobile ou des peintures.



POUR ALLER PLUS LOIN

Synthèse des travaux de la Chaire :



tinyurl.com/2s29v7a8

Sites internet des écoles :



mines-nancy.univ-lorraine.fr



ensg.univ-lorraine.fr

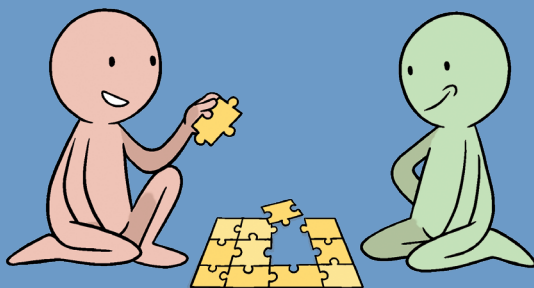


minesparis.psl.eu



IMT Mines Alès
École Mines-Télécom

imt-mines-ales.fr



Récit graphique de travaux de recherche pour mieux appréhender les interactions entre industries minérales et territoires.

Une publication de la Chaire Industrie Minérale et Territoires portée par IMT, Université de Lorraine, Fondation Mines Télécom, Mines Nancy, IMT Mines Alès, ENSG, Mines Paris-PSL et soutenue par le Ministère de la transition écologique, de la biodiversité et des négociations internationales sur le climat et la nature, Orano et Imerys.