

Passion

VINCI
CONSTRUCTION

FRANCE

SUPPLÉMENT À PASSION CONSTRUCTION N° 16 - JUILLET-AOÛT 2009

Junior

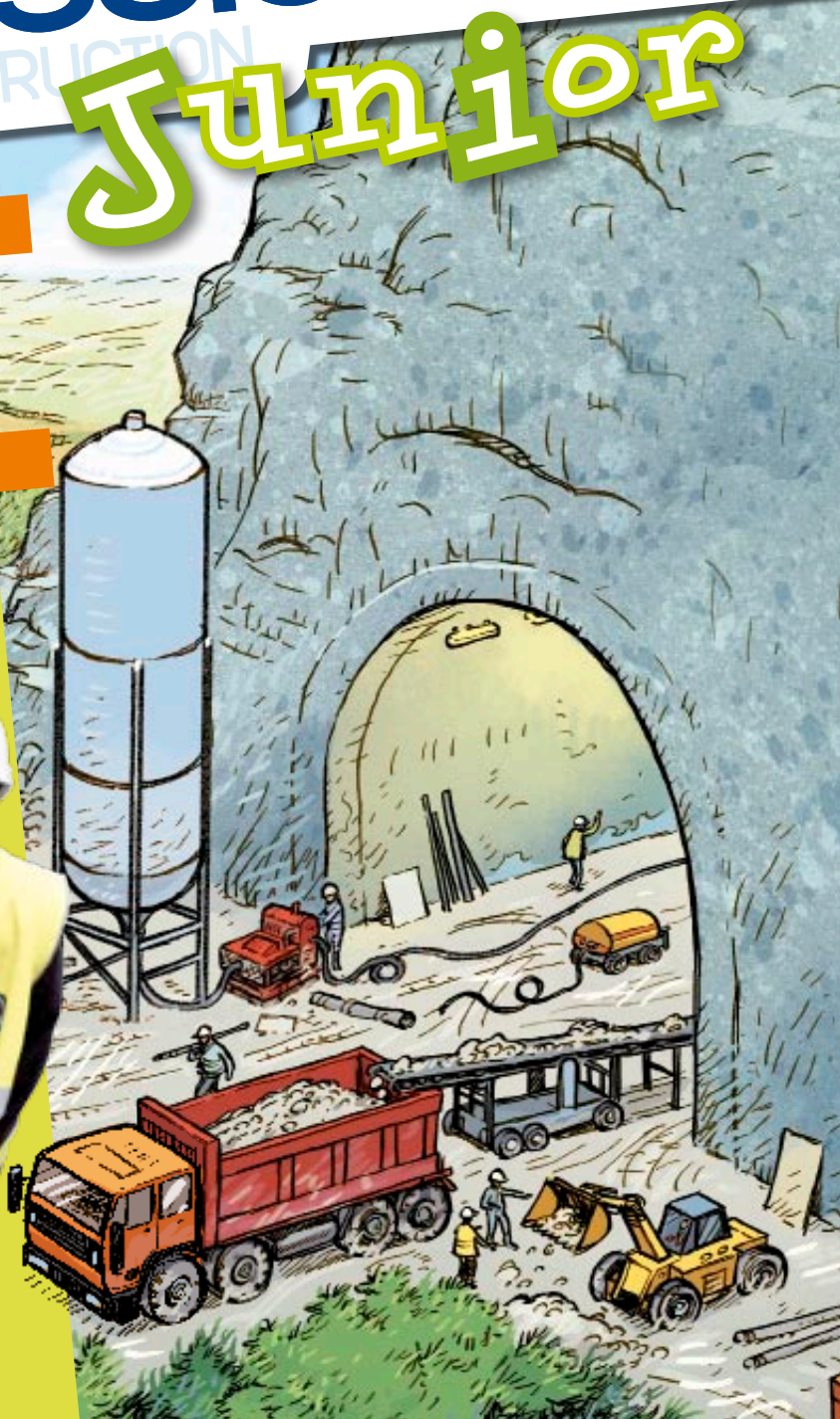
À la loupe

Le tunnel sous
la montagne
Viens voir comment
on creuse la roche...

Reportage

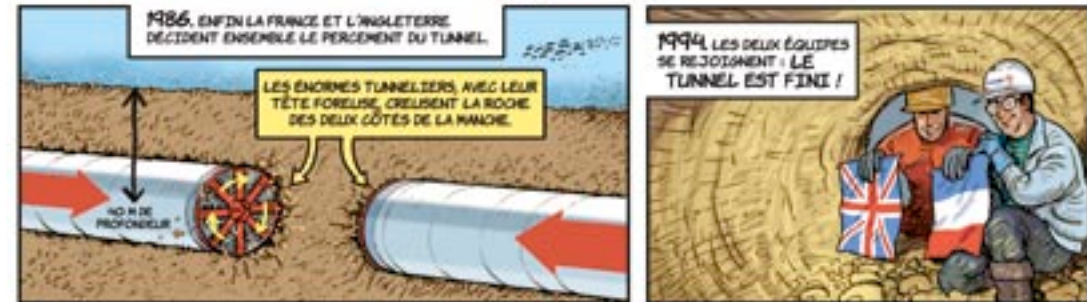
Dans le métro parisien
Notre reporter Jordan a
enquêté sous terre, sur le
chantier de la prolongation
de la ligne 12.

Quelle
aventure !



Le tunnel sous la Manche

Combien de projets élaborés, puis abandonnés, avant que la France et l'Angleterre ne se rejoignent. Aujourd'hui, le tunnel passe enfin sous la Manche. Anglais et Français peuvent se retrouver... comme au temps de la préhistoire !



Le trou de l'homme blanc

■ Il existe dans le désert australien une ville perdue où des chercheurs d'opale, une pierre aux couleurs

arc-en-ciel, creusent sans relâche. Les Aborigènes (les premiers habitants d'Australie) furent, tout d'abord, étonnés de cette frénésie et, évoquant l'endroit, ils l'appelèrent dans leur langue "le trou de l'homme blanc". Ce qui a donné "Coober pedy", le nom officiel de cette ville qui vit principalement sous terre.



Un chemin qui a deux bouches

■ C'est ainsi qu'Hérodote parlait du tunnel d'Eupalinos, il y a 2550 ans. Des centaines

d'esclaves ont creusé des deux côtés de la montagne de l'île de Samos, en Grèce, pour arriver à faire une liaison sous terre et à établir ainsi l'approvisionnement en eau de la cité. La rencontre a bien eu lieu comme prévu avec une très faible différence de niveau pour un tunnel mesurant plus de 1 km. Juste quelques centimètres... Bravo les anciens !

Au charbon !

■ En 1950, des ouvriers de Deschiron creusent la paroi du souterrain Reumaux, au cœur des houillères de Lorraine. C'est ici même que fut enregistré un record mondial en 1988 : 8000 tonnes de charbon par jour !

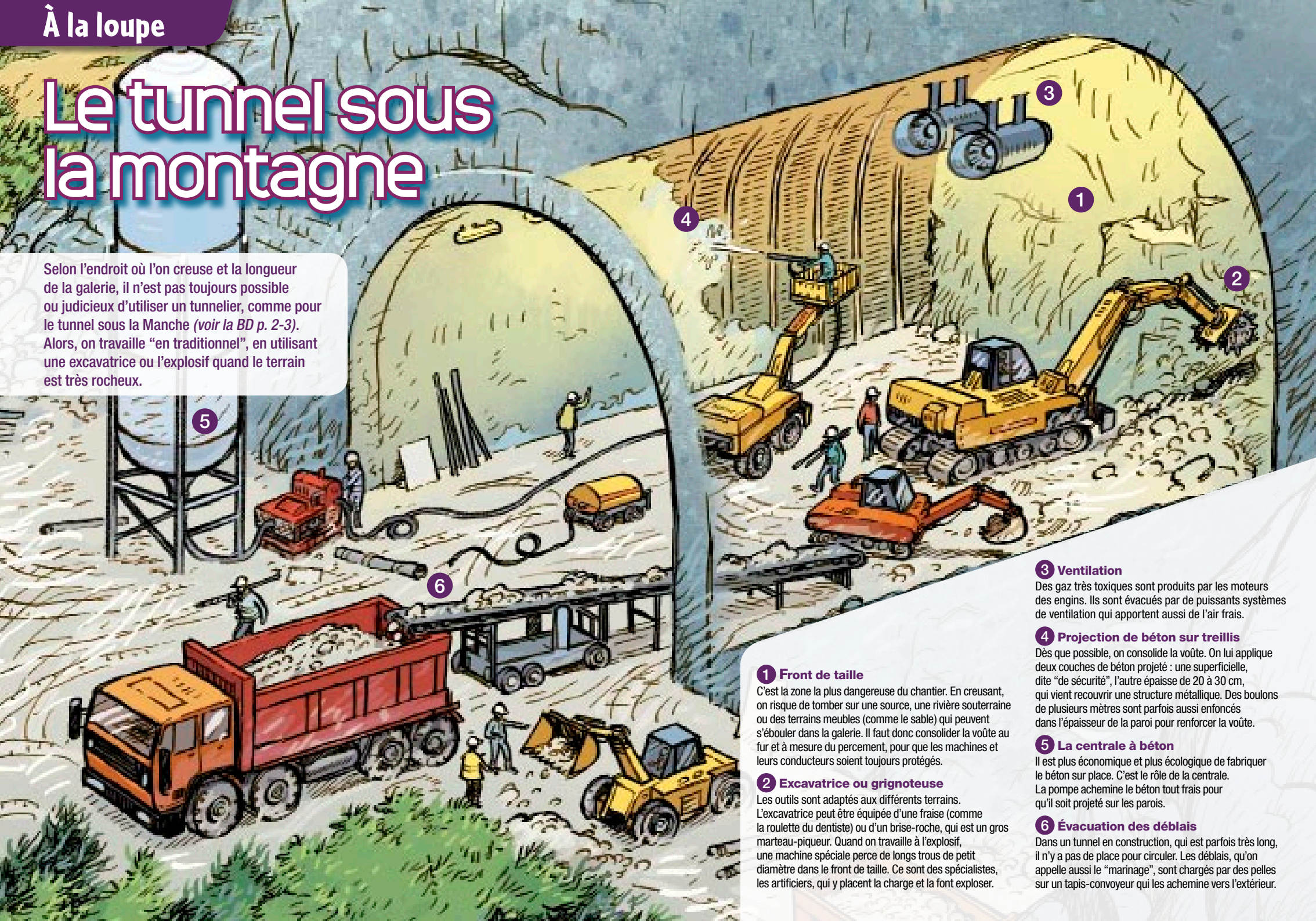


Au fond des mines

■ En France comme en Angleterre, et ce jusque vers 1880, des enfants travaillaient dans les mines de charbon. Leur petite taille leur permettait de se glisser dans les galeries. Aujourd'hui, de par le monde, d'autres enfants connaissent le même sort.

Le tunnel sous la montagne

Selon l'endroit où l'on creuse et la longueur de la galerie, il n'est pas toujours possible ou judicieux d'utiliser un tunnelier, comme pour le tunnel sous la Manche (voir la BD p. 2-3). Alors, on travaille "en traditionnel", en utilisant une excavatrice ou l'explosif quand le terrain est très rocheux.



1 Front de taille

C'est la zone la plus dangereuse du chantier. En creusant, on risque de tomber sur une source, une rivière souterraine ou des terrains meubles (comme le sable) qui peuvent s'ébouler dans la galerie. Il faut donc consolider la voûte au fur et à mesure du percement, pour que les machines et leurs conducteurs soient toujours protégés.

2 Excavatrice ou grignoteuse

Les outils sont adaptés aux différents terrains. L'excavatrice peut être équipée d'une fraise (comme la roulette de dentiste) ou d'un brise-roche, qui est un gros marteau-piqueur. Quand on travaille à l'explosif, une machine spéciale perce de longs trous de petit diamètre dans le front de taille. Ce sont des spécialistes, les artificiers, qui y placent la charge et la font exploser.

3 Ventilation

Des gaz très toxiques sont produits par les moteurs des engins. Ils sont évacués par de puissants systèmes de ventilation qui apportent aussi de l'air frais.

4 Projection de béton sur treillis

Dès que possible, on consolide la voûte. On lui applique deux couches de béton projeté : une superficielle, dite "de sécurité", l'autre épaisse de 20 à 30 cm, qui vient recouvrir une structure métallique. Des boulons de plusieurs mètres sont parfois aussi enfoncés dans l'épaisseur de la paroi pour renforcer la voûte.

5 La centrale à béton

Il est plus économique et plus écologique de fabriquer le béton sur place. C'est le rôle de la centrale. La pompe achemine le béton tout frais pour qu'il soit projeté sur les parois.

6 Évacuation des déblais

Dans un tunnel en construction, qui est parfois très long, il n'y a pas de place pour circuler. Les déblais, qu'on appelle aussi le "marinage", sont chargés par des pelles sur un tapis-convoyeur qui les achemine vers l'extérieur.

Jordan Monteiro, 12 ans, 6^e,
interviewe Franck Robin, 28 ans, chef de chantier

Le prolongement de la ligne de métro n° 12 à Paris

Un tunnelier sous la ville

Le virus du métier, Jordan l'a attrapé avec son père, chef d'équipe chez Dodin Campenon Bernard, en pilotant des engins. Il sait déjà beaucoup de choses sur l'art de la construction et a questionné Franck Robin, chef de chantier chez GTM TP IDF, pour en apprendre davantage.



➤ Est-ce que ce chantier est important ?

Franck Robin : Oui, c'est un grand chantier qui va durer quatre ans jusqu'à la livraison. Nous prolongeons la ligne de métro Mairie d'Issy-porte de la Chapelle de presque 4 km pour ouvrir une nouvelle station, Proudhon-Gardinoux, à la lisière de Saint-Denis et d'Aubervilliers. En réalité, le tunnelier creusera beaucoup plus loin, jusqu'à La Courneuve. Ainsi, le tunnel sera prêt pour construire de nouvelles stations et prolonger la ligne quand la RATP le décidera.

➤ C'est un seul chantier ?

Non, plusieurs équipes travaillent à des endroits différents. Ici, au pont de Stains, on a aménagé le puits de départ du tunnelier, qui commencera à creuser en octobre. À quelques kilomètres, une autre équipe construit la station

Proudhon-Gardinoux, que le tunnelier traversera avant de rejoindre un autre puits, lui aussi en construction, à l'extrémité de la ligne 12. Là, on démontera le tunnelier, on le ressortira pour le ramener par camion au pont de Stains, et il repartira dans l'autre sens jusqu'à La Courneuve, où on commence aussi à construire un puits.



LA PASSION DES ENGINES

« Avec mon père, j'ai déjà conduit un Manitou, une minipelle et un Bobcat, et je suis monté dans la grue. Ce qui m'intéresse et que je voudrais faire plus tard, c'est conduire des engins de travaux publics. Sur un chantier, je ne suis pas perdu. Je sais comment est fait un tunnelier, les différentes sortes, et comment ça marche. Je sais aussi comment on coule du béton. Je ne trouve pas que c'est un métier fatigant parce qu'on est souvent assis, ni dangereux si on fait bien les choses. »

➤ Pourquoi on ne creuse pas le tunnel d'un seul trait ?

C'est parce qu'on devra évacuer beaucoup de terre et qu'il faudra apporter tous les éléments en béton de la voûte du tunnel (les voussoirs). Comme le puits de départ est tout près du canal, on utilisera des barges qui économisent le gas-oil et évitent de polluer sans encombrer la circulation.

➤ Est-ce un chantier difficile ?

Oui et pour plusieurs raisons. D'abord, parce que l'on est en pleine ville et qu'il y a beaucoup d'axes de circulation importants ainsi qu'énormément de conduites (eau, gaz) et de câbles (électricité, téléphone, etc.) dans le sous-sol, que nous ne devons pas abîmer. Le chantier est aussi difficile parce qu'on a trouvé dans le sol beaucoup plus d'eau qu'on ne pensait.

➤ Dans ce métier, vous gagnez bien votre vie ?


Je ne me plains pas, j'arrive à partir en vacances. C'est un métier que j'ai choisi quand j'étais tout petit, car mon grand-père et mon oncle le faisaient, et qu'il m'a passionné.

Le savais-tu ?

Comment creuser ?


Pour creuser, les hommes se servent d'outils de plus en plus gros, de la pelle au tunnelier. Les animaux, quant à eux, mettent à profit tout le matériel qu'ils portent sur eux : pattes, poils, anneaux, etc.

La méthode traditionnelle

Quand le terrain n'est pas trop dur, on le creuse avec une excavatrice. Cette machine moderne a remplacé le pic et la pioche des mineurs d'autrefois (voir p. 4-5). 



La tranchée couverte

Lorsque le tunnel n'est pas profond, on le réalise depuis la surface, comme une tranchée. On construit les parois au fur et à mesure que l'on creuse et que l'on évacue la terre, puis on exécute la dalle supérieure. 



Le tunnelier

Cette machine est une véritable usine à tunnel : elle creuse la galerie, évacue les déblais et construit la voûte à l'aide de voussoirs préfabriqués. Très perfectionnés, les tunneliers permettent de creuser dans tous les sols.



Le creusement à l'explosif

Dans les sols rocheux, c'est l'explosif qui désagrège le terrain. Les charges sont placées dans de nombreux trous de petit diamètre mais profonds que les artificiers percent dans le front de taille.



Le ver de terre

Comme il est petit, c'est tout son corps qui participe au creusement des tunnels. Le lombric, appelé aussi ver de terre, ingère la terre, la digère et... la fertilise. Il remporte le prix du recyclage écologique !

Les animaux tunneliers



La courtilière

Ses pattes avant sont de véritables pelles dotées de dents coupantes. C'est ainsi que cet insecte avance en coupant et mangeant toutes les racines sur son passage. Bon appétit !



La taupe

Ses longs poils et son museau lui servent de boussole, elle qui est quasi aveugle, et ses pattes griffues creusent des galeries impressionnantes, dont on peut admirer les puits d'aération dans les jardins et pelouses.



Le lapin

S'il creuse un terrier, c'est pour se protéger, lui et sa famille. Plusieurs groupes peuvent communiquer par des galeries : c'est une garenne. D'où le nom de lapin de garenne.