



04 77 43 83 26  
musee-mine.saint-etienne.fr



## Dossier pédagogique



### **Paysage et architecture de Couriot** **Organisation de l'espace minier** **CE CM**

# Présentation de l'animation

Vous allez effectuer avec vos élèves une **animation thématique** autour de l'**architecture industrielle**, de son **paysage** et de son **organisation spatiale**.

Votre classe sera divisée en deux groupes, chacun guidé par un médiateur culturel.

Cette animation se déroule en **deux temps** :

*Le musée se réserve le droit de changer l'ordre des séquences. L'atelier peut se dérouler avant ou à la suite de la visite.*

## 1<sup>er</sup> temps : La visite du site (1h)

La visite guidée se concentre sur certains espaces de surface et la partie moderne de la galerie de mine reconstituée.

Les élèves découvrent les **espaces patrimoniaux** et le **paysage du site Couriot** afin d'en identifier les caractéristiques en terme d'**organisation spatiale**, de **repères visuels**, de **traces**. Ils descendent ensuite dans la **galerie de mine** en appréhendant les notions sur terre/sous terre. Ils parcourent ensuite la partie moderne (années 1970) de la galerie et comprennent les métiers de la mine dans ces années-là.

La visite se termine dans la **salle d'exposition** « *La grande aventure de Couriot* » autour de l'observation de maquettes et de coupes de terrain.

## 2<sup>ème</sup> temps : L'atelier (45 min)

L'atelier se déroule dans la salle d'animation du musée.

Par **groupe de deux** et à l'aide d'images qui leur sont distribuées, les élèves **redessinent Couriot selon leur propre perception**. Ils représentent en **coupe** les **éléments** qui **caractérisent son paysage** (chevalement, gare, crassiers, cuves d'exhaures...) ainsi que **le sous-sol**.

# Présentation du dossier pédagogique

Ce dossier est spécifique à l'animation *Paysage et architecture de Couriot, organisation de l'espace minier*.

Il vous sera utile pour préparer votre venue au musée et approfondir l'animation en classe.

Un dossier pédagogique plus généraliste sur Couriot et son histoire est disponible sur la page d'accueil de la rubrique scolaire du site internet.

## SOMMAIRE

### I. Paysage et architecture

Le chevalement : emblème du paysage minier P. 3

Trois générations de chevalement à Couriot P. 4

### II. Organisation de l'espace minier

Couriot en maquette P. 8

Une mine vue en coupe P. 9

### III. Annexes

Les usages du charbon au XIX<sup>e</sup> siècle P. 10

Lexique P. 11

Bibliographie - Webographie P. 14

# I. PAYSAGE ET ARCHITECTURE

## Le chevalement : emblème du paysage minier

Un **chevalement** est une structure placée sur l'orifice d'un puits après le creusement ou «fonçage» de celui-ci. Il constitue une simple tour destinée à porter le poids des cages d'ascenseur, de leur contenu, et du câble d'extraction. Il est une des figures emblématiques d'un paysage minier, constituant un repère visuel fort.



Ce tableau de Jean-Paul Laurens lui a été commandé par l'État en 1901 pour le grand salon de la nouvelle préfecture de Saint-Étienne. Intitulé *Les Mineurs*, il représente une vue fictive de Saint-Étienne au début du XX<sup>e</sup> siècle, ville industrielle dominée par les chevalements et les cheminées d'usines.

*Les Mineurs* de Jean-Paul Laurens

© F. Kleinfenn

Collection Puits Couriot / Parc -Musée de la mine

# Trois générations de chevalement à Couriot

## TROIS MATÉRIAUX - TROIS FORMES - DEUX TECHNIQUES CONSTRUCTIVES

Couriot a vu cohabiter plusieurs générations de chevalements, qui illustrent l'évolution des techniques minières des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles.



Puits Chatelus et Puits Couriot vers 1928  
© Collection Particulière

# Le bois

## Technique constructive : l'emboîtement

Le puits Chatelus est foncé à partir de **1850** et est baptisé du nom du directeur de la compagnie des Mines de la Loire d'alors, l'**ingénieur des mines Benoit Chatelus**. Peu profond à l'origine, moins de 100 m, il est approfondi pour exploiter de nouvelles couches de charbon. Il est brutalement **arrêté** en **1887** suite à une grave explosion de **grisou** qui entraîna la mort de 79 hommes. Il fonctionne à nouveau en 1899.

Ce chevalement présente une architecture très caractéristique des chevalements de cette époque. Construit avec des **madriers\*** de grande section, il paraissait d'autant plus trapu qu'il surmontait de peu la recette\* et était habillé de **bois**. Il était couvert d'une **double toiture à pans** surmontée d'un petit bulbe et d'une flèche. Il évoquait pour certains la **silhouette d'une pagode\***.

Le chevalement de Chatelus sera déshabillé en 1928, pour être foudroyé\* dans la même année.

*\*Voir lexique p. 12*



Puits Chatelus vers 1917-1918  
© Collection Particulière

# L'acier

## Technique constructive : l'emboîtement

Le puits Couriot est foncé à partir de **1908** et est baptisé du nom du **directeur de la compagnie des Mines de la Loire** d'alors, l'ingénieur des mines **Henry Couriot**. C'est un puits d'un diamètre inusité jusqu'alors : 5m10 contre en général 3m.

Il aura fallu plus de 6 ans pour creuser le **plus profond et le plus large** des puits du bassin de la Loire. En 1914, le puits atteint **721m**. Le 15 juillet de la même année, le **chevalement métallique** est ripé\* à sa position définitive.

Le chevalement de Couriot est particulièrement **moderne** pour l'époque, et est différents de ses voisins. Parmi les premiers dans le bassin à utiliser le métal au lieu du bois, il présente une fine silhouette, d'une légèreté encore inhabituelle. Il est dit «**westphalien**», par référence aux modèles allemands dont il s'inspire. Il possède également une **hauteur inusitée de 35m**, conséquence de la volonté d'installer la recette jour en hauteur pour permettre le chargement du charbon directement sur les wagons après son lavage et son criblage\*.

À son sommet, deux grandes roues ou «molettes» servent de point d'appui au câble d'extraction, accroché à ses deux extrémités à chacune des deux cages. Deux autres molettes, de plus petites dimensions, prennent place entre l'assemblage\* de poutrelles métalliques rivetées qui forme l'ossature\* du chevalement : elles supportaient le câble du treuil de secours.

Le chevalement est soumis à d'importantes forces de traction dues au mouvement de la machine d'extraction\* auquel il est relié : deux jambages fortement ancrés dans le sol, les «poussards»\*, l'aident à y résister.

Des volées d'escaliers métalliques et plusieurs plate-formes permettent de procéder à son entretien et à celui de la machinerie.



Puits Couriot aujourd'hui  
© Florian Kleinfenn

# Le béton

## Technique constructive : le **modelage**

Le puits Chatelus en bois est reconstruit en **béton** en 1928. Son chevalement est construit pour l'une des premières fois en béton\* et porte sa **machine d'extraction en son sommet**, pour dégager au sol le plus de place possible pour le développement du réseau ferré exigé par la mise en service des nouvelles installations de lavage. Cette dernière disposition est systématiquement utilisée aujourd'hui. Le chevalement du puits Châtelus **disparaîtra** du paysage stéphanois en **1969**, année de son foudroyage\*.



Puits Chatelus 1 en 1928  
© Musée du vieux Saint-Étienne / Histoire et Patrimoine de Saint-Étienne

## II. ORGANISATION DE L'ESPACE MINIER

### Couriot en maquette

#### Maquette tactile du Puits Couriot vers 1965

Alors à son apogée, le puits Couriot occupe avec ses deux crassiers plus d'une vingtaine d'hectares, au contact même de la ville. Il forme un vaste complexe industriel qui fait travailler 1500 mineurs, et remonte 900 000 tonnes de charbon par an, soit plus d'un quart de la production du bassin.

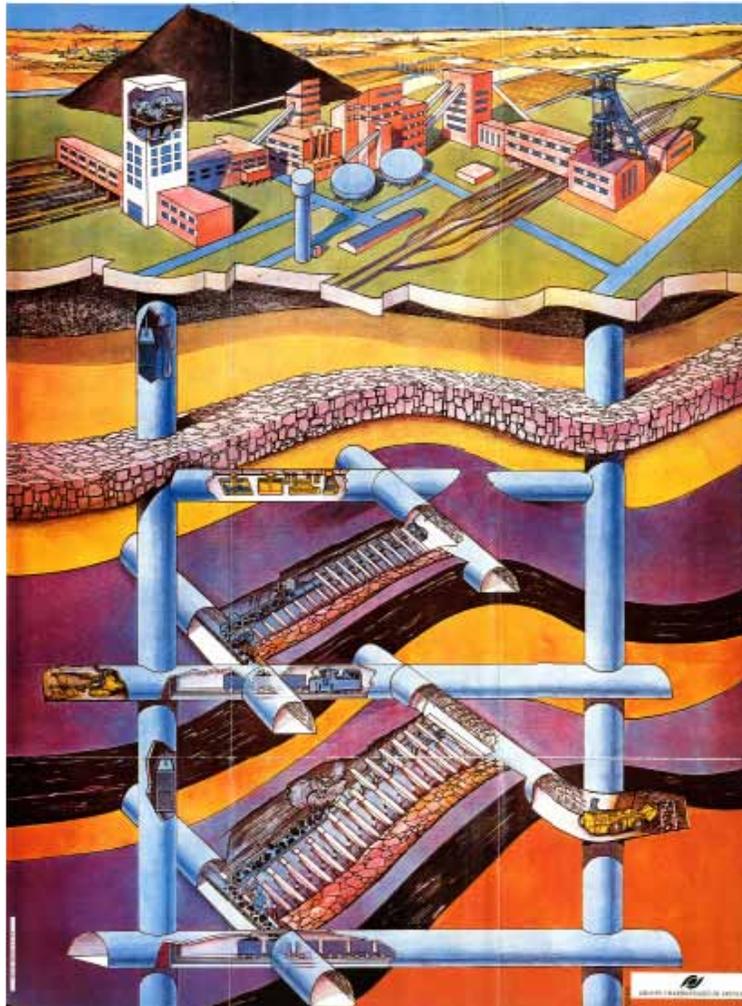
Edifiée à partir de 1918 par la compagnie minière, la centrale électrique de Basses-Villes tenait alors une place importante dans le paysage, avec ses tours de refroidissement. Celle-ci et le plus grands nombres d'installations qui environnaient le chevalement sur la plate-forme basse de Couriot ont été rasés en 1969.



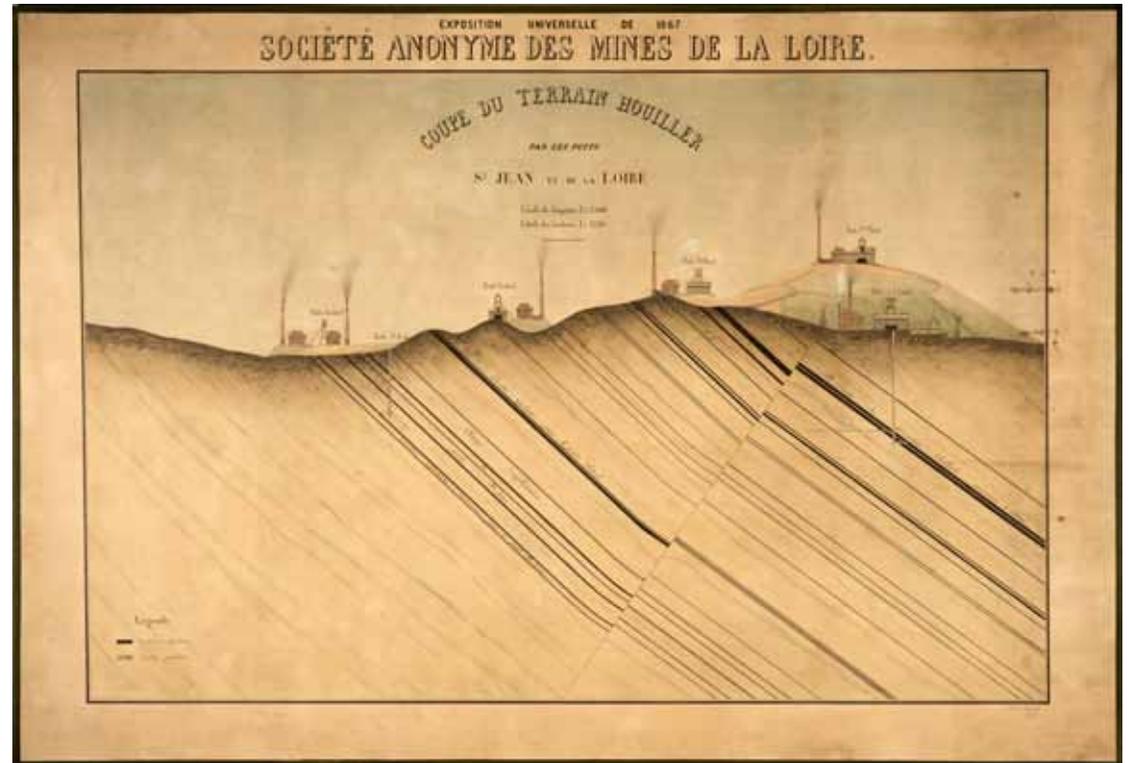
Maquette du Puits Couriot vers 1965  
© F. Kleinfenn  
Collection Puits Couriot / Parc - Musée de la mine

# Une mine vue en coupe

Une mine de charbon occupe un vaste espace au sol. Elle se compose d'espaces en surface : bâtiments de services, de machines et d'énergies, lavoirs, bâtiments de triage et de transformation du charbon, transport du charbon, etc... et de galeries souterraines.



Exemple de coupe sur un puits moderne, 1988  
© Groupe Charbonnages de France

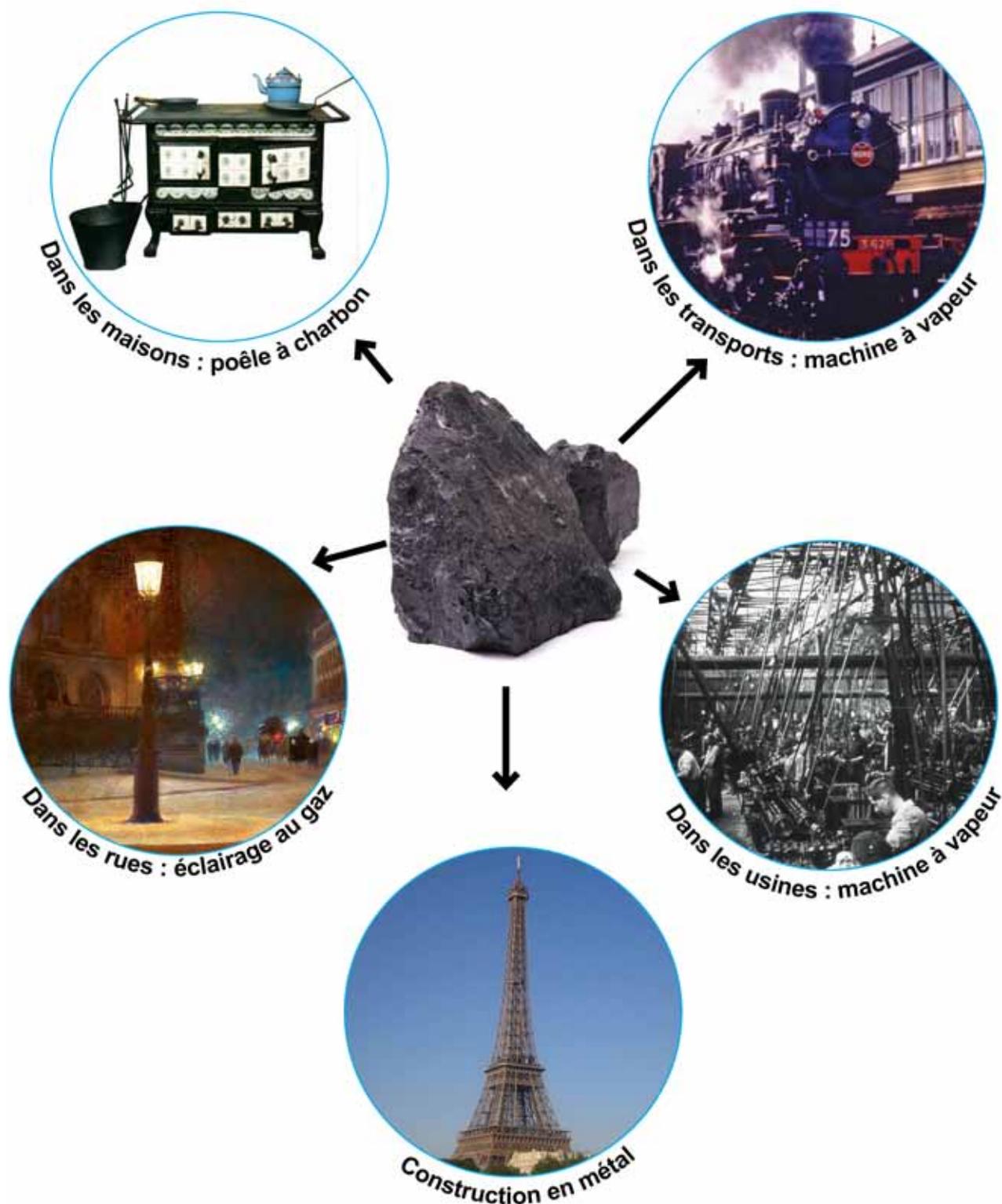


## Coupe de terrain du puits Saint-Jean et du puits de la Loire

Cette coupe de terrain permet de présenter la disposition des puits St-Jean et de la Loire et les couches de charbon sous-jacentes. Elle a été présentée à l'Exposition universelle de 1867 dans le but de montrer aux éventuels investisseurs les réserves en charbon du bassin de la Loire (alors en perte de vitesse au profit du bassin Nord -pas-de-Calais).

### III. ANNEXES

## Les usages du charbon au XIX<sup>e</sup> siècle



Crédits photographiques

Cuisinière à charbon : page internet andredemarles.skyrock.com

Locomotive à vapeur : Wikicommons.

Eclairage au gaz : détail du tableau «Opéra de Paris, la nuit», S. de Laveaux, 1892, Musée National de Varsovie

Intérieur d'usine : Manufrance/ Musée d'Art et d'Industrie de Saint-Etienne

Tour Eiffel: Wikicommons.

# Lexique

---

## **Acier**

Fer associé à un peu de carbone, il est le résultat d'une fusion et devient très dur après un trempage.

## **Adjuvant**

Substance ajoutée à faible dose au béton pour en modifier les propriétés en fonction du rendu souhaité.

## **Aggloméré**

Matériau de construction résultant du mélange d'un liant avec de petits morceaux de matières comme du bois ou autres.

## **Assembler**

Mettre ensemble, unir, grouper, emboîter...

## **Assemblage**

Union des différentes parties d'une construction dans le but de créer un bâtiment.

## **Armature**

Assemblage des pièces de bois ou de métal qui servent à maintenir les nombreuses pièces composant une charpente ou une maçonnerie.

## **Béton**

Matériau qui résulte du mélange d'un liant et de granulas, auxquels on peut ajouter de faibles quantité d'adjuvants destinées à améliorer l'une ou l'autre de ses propriétés.

## **Béton-armé**

Béton dans lequel sont enrobées des armatures métalliques destinées à résister à des efforts de flexion et de traction auxquels le béton ordinaire résisterait mal. Parallèlement à son utilisation dans le domaine des structures, la grande liberté d'emploi qu'il autorise en a fait le matériau des architectes « formalistes ». La forme du béton armé ne dépend que du coffrage dans lequel il est coulé. Il est donc facile de lui donner toutes celles que l'architecte projette, à condition de ne pas contrevenir aux lois de la structure et de la statique. Ce matériau récent a permis de libérer les formes des architectures.

## **Brique**

Élément de construction fabriqué à base de terre argileuse, pétrie, façonnée et cuite au four. La brique pleine est utilisée comme matériau de construction.

## **Charpente**

Assemblage de pièces de bois ou de métal soutenant la couverture d'un toit ou d'une structure.

## **Coffrage**

Moule en bois ou métal pour couler le béton.

## **Coupe ou plan de coupe**

Représentation d'un bâtiment selon une section verticale.

## **Criblage**

Tri en différents calibres à l'aide d'un tamis.

## **Emboîter**

Assembler, ajuster deux pièces en les faisant rentrer l'une dans l'autre.

## **Empilement**

Principe constructif qui consiste à superposer des éléments modulaires (briques, pierres, moellons...) à associer ou non à un liant (ciment, mortier...) pour plus de stabilité.

**Enveloppe**

L'architecture contemporaine distingue souvent les éléments d'enveloppe (façade, toiture) qui assurent la protection d'un bâtiment vis-à-vis de l'extérieur, les éléments de structure, qui lui permettent de tenir debout, et les éléments d'usage, qui concernent les équipements intérieurs.

**Fer**

Matériau de construction souvent utilisé sous forme de poteaux-poutres porteurs mais également en couverture.

**Fond**

L'espace souterrain.

**Fondation**

Maçonnerie dans le sol qui permet la stabilité d'un bâtiment. Plus le bâtiment est haut, plus les fondations sont profondes.

**Foudroyage**

Éboulement volontaire dans un chantier minier quand l'exploitation est terminée.

**Granulats**

Ensemble de grains minéraux, utilisé pour la confection du béton.

**Machine d'extraction**

La machine d'extraction commande le mouvement des cages et celui des molettes installées au sommet du chevalement. Avec son câble elle constitue le maillon essentiel de la sécurité du fond.

**Madrier**

Pièce de bois d'essence résineuse, de forte section.

**Modeler**

Pétrir de la terre ou tout matériau souple pour lui donner une forme.

**Ossature**

Structure d'une construction jouant le rôle de squelette en référence au corps humain.

**Pagode**

Édifice religieux consacré au culte du Bouddha en extrême-Orient.

**Plan**

Représentation graphique de tout ou partie d'un édifice selon une section horizontale. Le plan de situation est un plan montrant l'édifice dans son environnement.

**Portée**

Distance entre deux points d'appui d'une construction.

**Poussards**

Au nombre de 2 ou 4, en bois, fer ou béton, ils compensent la force de traction exercée par la machine d'extraction.

**Recette**

La recette jour ou la recette fond est un endroit stratégique dans la marche de la mine : c'est là que se croisent au rythme incessant des cordées les hommes, les bennes vides et les bennes pleines, ainsi que le matériel nécessaire au fonctionnement du fond.

**Riper**

Déplacer par glissement au sol une structure ou un équipement sans démontage préalable.

**Système constructif**

Principe de construction d'un bâtiment lié aux matériaux utilisés et aux qualités recherchées pour sa réalisation.

**Système Koepe**

Système d'extraction où un seul câble s'enroule autour d'une poulie de grand diamètre située en salle des machines. Dans le puits, à chaque bout du câble se trouve une cage d'ascenseur. Les cages sont guidées dans le puits, un deuxième câble appelé câble d'équilibre relie les deux cages par en dessous.

**Triangulation**

Structure sous formes de réseaux de triangles qui permettent la stabilité d'une construction.

# Bibliographie

Les ouvrages marqués d'un \* sont consultables au centre de documentation du Musée de la Mine, sur rendez-vous auprès de Mireille GRIVOT au 04 77 43 83 36 ou par e.mail : mireille.grivot@saint-etienne.fr

- **BECHER B. et H.**, *Industrial Landscapes*, Mit Press, 2002.
- **BECHER B. et H.**, *Basic Forms of industrial buildings\**, Schirmer Mosel, 2004.
- **BOISROBERT A., RIGAUD L.**, *Popville*, Éditions Hélicium, 2008.
- **CORNILLE D.**, *Tous les gratte-ciel sont dans la nature*, Éditions Hélicium, 2010.
- **DAYAN J., FRANCO C.**, *La Tour Eiffel*, Fleurus Éditions - La Grande Imagerie, 2008.
- **MATHON M.**, *Architectures en pop-up*, Éditions Dessain et Tolcra, 2010.
- **MARREY B.**, *Le fer à Paris*, Éditions Pavillon de l'Arsenal, 1989.
- **MCMENEMY S.**, *Paris*, Editions Casterman, Collection Petit pop-up panoramique, 2013, (disponible pour les villes de Rome, Londres, New York, Berlin, Venise et Prague).
- **PEIRS G.**, *La brique\**, Éditions Eyrolles, 2004.
- **PEROUSE DE MONTCLOS JM.**, *Architecture, description et vocabulaire méthodiques\**, Éditions du Patrimoine, 2011.
- **POWELL K.**, *Les grands bâtisseurs : du XVème siècle à nos jours*, Éditions Ouest France, 2011.
- **PEYRE P.**, *Couriot L'album\**, Musée de la mine/Ville de St-Etienne, 2002.
- **PEYRE P.**, *L'héritage industriel de St-Etienne et de son territoire: 100 sites en enjeux\**, Ville de St-Etienne, 2006.
- **POWELL K.**, *Les grands bâtisseurs : du XVème siècle à nos jours*, Éditions Ouest France, 2011.
- **SEITZ F.**, *Gustave Eiffel\**, Éditions Armand Colin, 2014.
- **SIMONET C.**, *Le béton, histoire d'un matériau\**, Éditions Parenthèses, 2005.

# Webographie

- [www.citedelarchitecture.fr](http://www.citedelarchitecture.fr)
- [www.fncaue.fr](http://www.fncaue.fr)
- [www.arcenreve.com](http://www.arcenreve.com)
- [www.ma-lereseau.org/rhone-alpes/](http://www.ma-lereseau.org/rhone-alpes/)
- [sitelecorbusier.com/](http://sitelecorbusier.com/)
- [www.architactic.com](http://www.architactic.com)