

La machine de Newcomen (3)

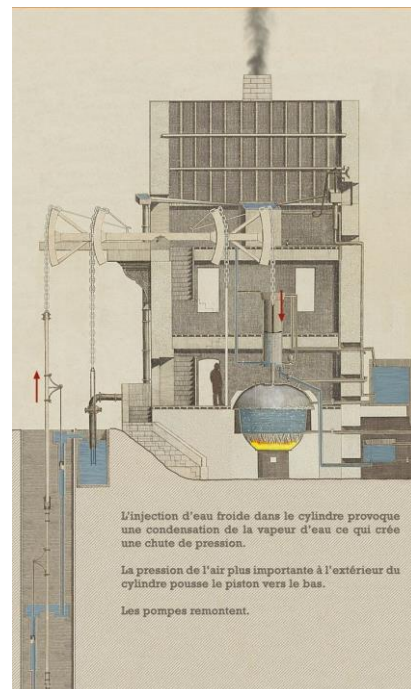
Principe de fonctionnement

LE DOCUMENT

Image tirée de l'animation 2D, La pompe à feu de Newcomen d'après Arch 7818, Jean-François Clément Morand, *Art d'exploiter les mines de charbon de terre*, 1768. © Centre Historique Minier (prêt ANMT)

L'installation en 1732 d'une véritable machine à vapeur sur les Petites Fosses de Fresnes est un événement assez important pour produire une abondante littérature : dans *Architecture hydraulique*, l'ingénieur Bélidor en donne une belle description dès 1738. Quelques années plus tard, *l'Art d'exploiter les mines de charbon de terre* lui consacre de nombreuses planches qui donnent à un vaste public, de plus en plus curieux et éclairé en matière scientifique, l'occasion d'en saisir les principes de fonctionnement.

En partant d'une de ces planches qui la présente en coupe, le Centre Historique Minier a produit une animation qui met en scène la machine à feu de Fresnes dont est extraite cette image fixe.



PISTES POUR SON EXPLOITATION

Cette construction abrite une "pompe à feu" que les archives appellent aussi "machine à feu" construite sur le principe mis au point par Newcomen une vingtaine d'années plus tôt.

- La combustion du charbon sert à produire de la vapeur qui est venue remplir un grand cylindre vertical.
- Quand on y injecte de l'eau froide, la vapeur contenue dans le cylindre se condense, créant ainsi un vide relatif.
- La pression atmosphérique repousse alors vers le bas le piston qui coulisse dans le cylindre.
- Le piston est relié par une chaîne à un grand balancier qui du coup oscille : son extrémité droite s'abaisse tandis que son extrémité gauche s'élève.
- Le bras de balancier qui s'élève entraîne avec lui une tige reliée au système de pompes disposées dans le puits, faisant remonter ainsi au jour une partie des eaux récoltées au fond du puits.

Au bout de quelques secondes, le propre poids des pompes fait redescendre le bras de balancier, élevant du même coup son extrémité droite ainsi que le piston, tout en permettant de nouveau l'admission de la vapeur dans le cylindre. La machine de Newcomen est alors prête pour jouer une nouvelle fois.

On notera donc que pour une machine de Newcomen, ce n'est pas la vapeur en expansion mais la pression atmosphérique qui donne le coup moteur. Rien d'étonnant à ce qu'elle soit aussi connue sous le nom de machine atmosphérique.

La maquette au 1/50^e de la pompe à feu en usage aux mines d'Anzin est visible dans l'exposition *Les Trois âges de la mine* au Centre historique.