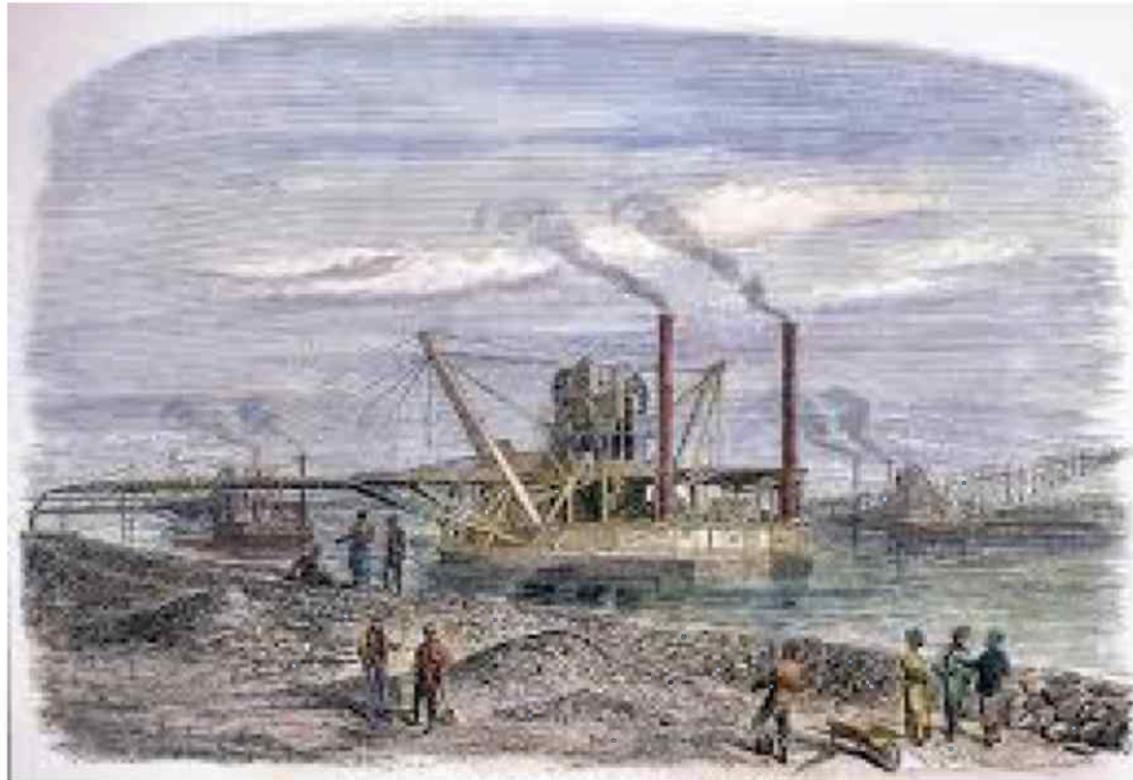


Ouvrages du génie civil français dans le monde

Canaux



Dragage dans le canal de Suez

Jean-Paul Teyssandier
Ingénieur des Ponts et Chaussées
Membre de l'Académie des Technologies

1869. Canal de Suez (Egypte) 1/2

L'idée de percer l'isthme de Suez pour offrir une route vers l'Orient à partir de la Méditerranée est fort ancienne : elle avait déjà été évoquée lors de l'expédition de Bonaparte en Egypte puis reprise plus tard par les saint-simoniens. Mais elle ne se concrétise qu'en 1854 lorsque Ferdinand de Lesseps sollicite auprès du vice-roi d'Egypte Saïd une concession pour réaliser ce projet. Les deux hommes entretiennent des liens d'amitié depuis le temps où Lesseps était consul de France au Caire dans les années 1830. La concession est signée en mai 1855 sur la base d'un avant-projet très sommaire établi par deux ingénieurs français au service du vice-roi.

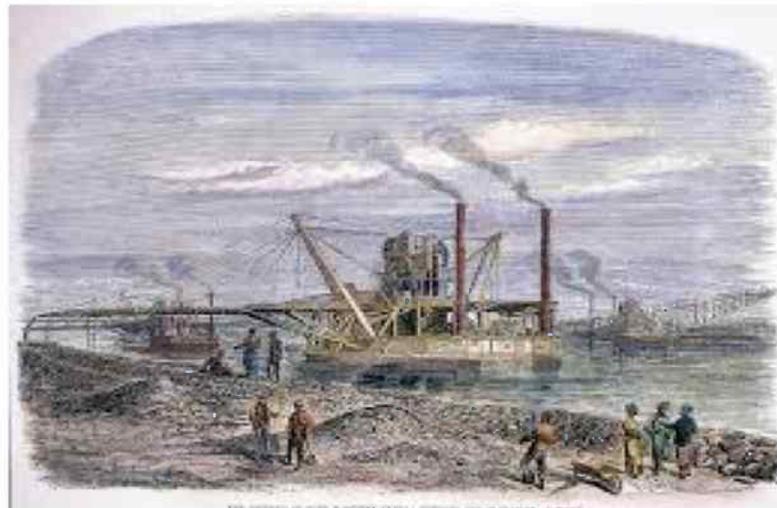
Face à la ferme opposition de l'Angleterre à ce projet, Lesseps propose au vice-roi de créer une commission internationale qui, après avoir examiné différents tracés, recommande le tracé le plus direct Suez-Port Saïd, sans écluse et en estime le coût à 200 millions de francs. L'acte définitif de concession est signé en janvier 1856 sur ces bases.

Sans attendre la ratification du contrat par le sultan, qui s'y refuse sous la pression anglaise, Lesseps lance en novembre 1858 une souscription publique de 200 millions qui se solde par un semi-échec : seuls 112 millions trouvent preneurs mais Lesseps obtient du vice-roi que l'Egypte souscrive les 88 millions restants. La Compagnie universelle du canal maritime de Suez peut alors être créée, avec Lesseps comme président.

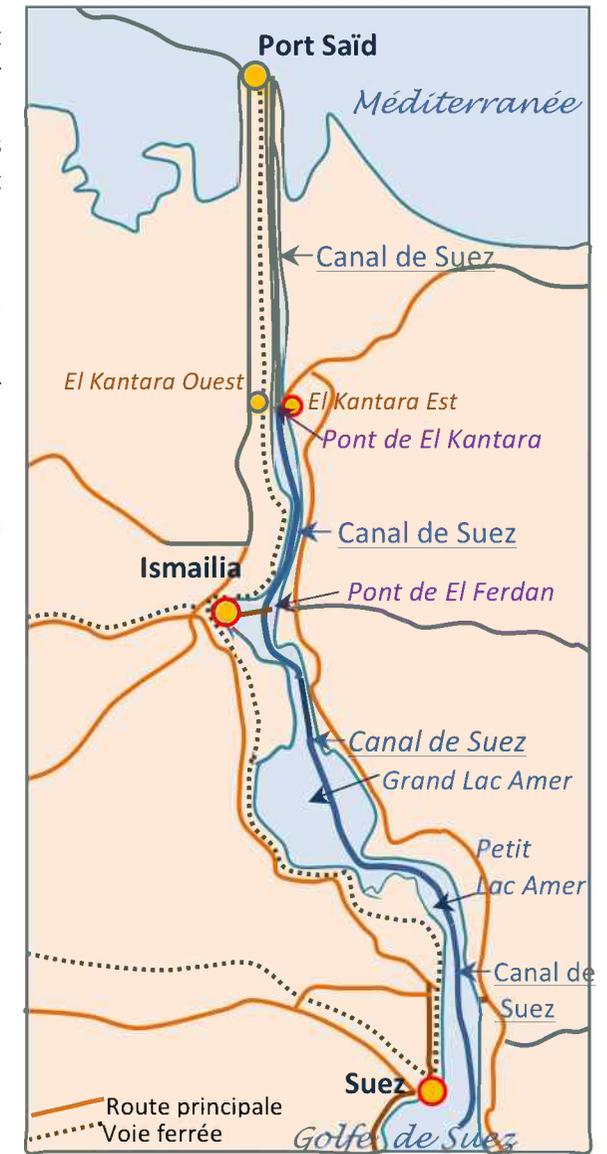
En 1864, le terrassement par les dragues prendra la suite des travaux faits à la main par les fellahs.

Les machines les plus utilisées sont les dragues à couloir: les déblais sont déversés dans une gouttière en tôle (le couloir), figurant à gauche sur l'image. Ce couloir peut atteindre 45 m de long, voire 60 m, avec une structure métallique intermédiaire en treillis.

Autre type de drague : la drague à déversoir. Les sols durs sont traités avec une drague dérocheuse (www.associationlesseps.org)



Travaux de dragage dans le canal



Le tracé du canal de Suez

1869. Canal de Suez (Egypte) 2/2

En février 1859 les travaux sont confiés à l'entreprise Hardon. Très vite l'ampleur des travaux et les difficultés d'approvisionnement du site au milieu du désert conduisent à réduire la largeur du canal, qui passe de 100 à 58 m. Par ailleurs la difficulté à recruter du personnel conduit Lesseps à demander au vice-roi d'envoyer sur le chantier de la main d'œuvre réquisitionnée sous le régime de la corvée. En parallèle les premières dragues sont commandées par l'entreprise mais leur fonctionnement se révèle très décevant.

L'avancement chaotique du chantier conduit la Compagnie à changer de directeur général des travaux et à nommer François-Philippe Voisin à ce poste en avril 1862. Celui-ci entreprend une vaste réorganisation des travaux : résiliation du contrat avec Hardon puis allotissement auprès de nouveaux entrepreneurs français (essentiellement les entreprises Couvreux et Borel-Lavalley) rationalisation des approvisionnements en eau et en vivres, de la santé, de la police.

Après la mort du vice-roi Saïd son successeur Ismaïl ne fait plus obstacle aux pressions du sultan qui impose alors à l'Égypte de supprimer la corvée au bénéfice du canal, disposition qui entre en vigueur fin 1864. Ces nouvelles conditions poussent les entreprises à mettre au point et utiliser un matériel considérable, constitué de plus d'une centaine de dragues et excavatrices, ce qui donne une impulsion décisive au projet.

En septembre 1867 une nouvelle souscription de 100 millions, après un premier échec, ne réussit que grâce au système de bons à lots (que Lesseps reprendra vingt ans plus tard pour le canal de Panama).

Le canal est finalement ouvert en grande pompe en novembre 1869 devant les têtes couronnées de l'Europe. Pour la circonstance le vice-roi avait commandé à Verdi l'opéra *Aïda*, qui ne sera pas prêt à temps. Sur les 162 km du canal 75 millions de m³ ont été excavés. Le coût total du projet s'élève à 425 millions dont la moitié payée par l'Égypte (88 de capital + 125 à titre d'indemnités diverses). En 1875 la dette de l'Égypte la contraint à céder à l'Angleterre la part de capital qu'elle détient dans le canal. Celui-ci restera franco-britannique jusqu'à sa nationalisation en 1956.



Le convoi inaugural dans le canal



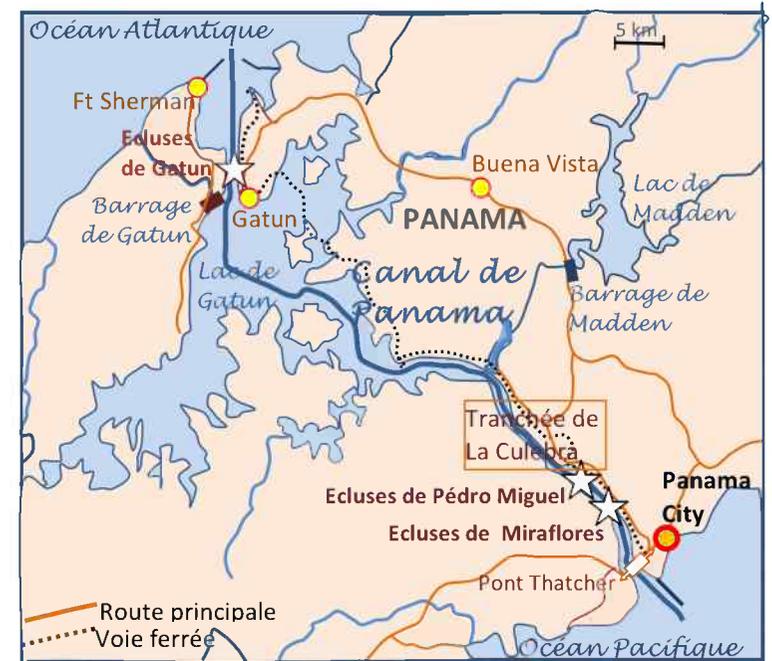
La statue de de Lesseps à Suez.
Elle a été détruite en 1956

1889. Canal de Panama (Alors en Colombie) 1/3

Vers le milieu du 19^{ème} siècle deux projets de canal entre l'Atlantique et le Pacifique sont envisagés : l'un au Nicaragua par les Américains, l'autre sur le territoire panaméen actuel (alors rattaché à la Colombie) par les Français. Le premier est beaucoup plus long que le second (300 km contre 70km environ) mais semble bien plus simple à creuser. Dès 1875 Ferdinand de Lesseps, auréolé du succès du canal de Suez ouvert en 1869, manifeste son intérêt pour ce nouveau projet. Des reconnaissances préalables sont lancées par une société de promoteurs privés, le Syndicat Türr, qui obtient même une concession de la part du gouvernement colombien en avril 1878 pour la réalisation du canal entre les villes de Colon et Panama avec un droit d'exploitation de 99 ans.

Un congrès international présidé par de Lesseps à Paris en mai 1879 entérine ce tracé en y rajoutant une disposition chère au grand homme : ce canal sera à niveau donc sans écluse, comme pour le canal de Suez, et ce pour un coût estimé à 1,2 milliard de francs et 12 ans de travaux. Des ingénieurs de renom, dont Eiffel, émettent de sérieux doutes sur la validité d'un tel projet, en raison notamment de l'imposant massif de Culebra qu'il convient de traverser. La société concessionnaire, baptisée Compagnie Universelle du Canal Interocéanique de Panama est créée en octobre 1880 sous la présidence de de Lesseps, avec un capital de 300 millions de francs entièrement placé dans le public sur la base d'un budget réduit à 600 millions et d'une durée des travaux de 8 ans (hypothèses définies par de Lesseps lui-même pour faciliter la levée des fonds). Elle rachète la concession du Syndicat Türr.

Les travaux commencent dès le début de l'année 1881 sous la direction de l'entreprise Couvreux et Hersent. Première difficulté et premiers surcoûts : la compagnie américaine qui possède la voie ferrée longeant le futur canal refuse de coopérer à moins d'être rachetée pour 110 millions. Puis vient la première saison des pluies avec des crues dévastatrices et surtout les maladies tropicales, fièvre jaune et malaria, nécessitant la construction de trois hôpitaux et faisant déjà de nombreuses victimes dont le directeur français des travaux. A la fin de l'année 1882 l'entreprise se retire, deux représentants successifs de la société concessionnaire démissionnent et le pays est secoué par un violent séisme.



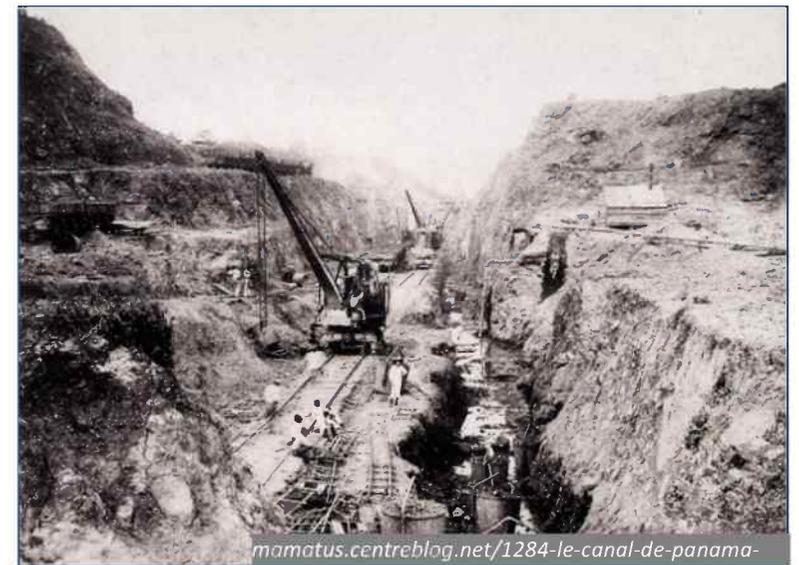
Creusement de la tranchée de la Culebra, dont les talus atteindront 100m. Les glissements compromirent la réalisation de l'ouvrage

1889. Canal de Panama (Alors en Colombie) 2/3

F. de Lesseps envoie sur place son fils Charles en mars 1883. Celui-ci décide de mener les travaux en régie directe avec un recrutement massif de main-d'œuvre, en particulier jamaïcaine et antillaise (jusqu'à 19 000 employés sur le chantier). Les travaux progressent lentement du fait des difficultés techniques, en particulier des éboulements affectant le creusement du massif de Culebra, mais aussi des maladies causant une mortalité élevée aussi bien dans la main-d'œuvre que dans l'encadrement : le directeur des travaux perd toute sa famille en l'espace d'une année, des ingénieurs français meurent moins de six mois après leur arrivée... On estime à plus de 6 000 le nombre de morts sur toute la durée du chantier. Ces difficultés commencent à être connues en France et la nouvelle souscription que lance de Lesseps en 1884, malgré des conditions financières très favorables, est un semi-échec.

Début 1886 de Lesseps, à 80 ans, pour relancer la confiance, effectue sur place avec de nombreux invités une visite somptueuse. Mais celle-ci ne peut masquer la réalité : malgré la mécanisation des excavations, un quart de celles-ci seulement a été réalisé. La Compagnie a déjà levé plus de 700 millions et la mise en service de 1888 semble illusoire. La confiance des actionnaires s'effondre et la souscription lancée par la suite est un échec.

Pour lever les 600 millions supplémentaires pour poursuivre le projet, de Lesseps songe alors à lancer une émission d'obligations associées à une loterie (les « bons à lots »), système qui sauva vingt ans plus tôt le canal de Suez. Comme la loterie est une prérogative de l'Etat, une loi est nécessaire. Toutefois les députés, désirant s'assurer de la viabilité du projet avant le vote, nomment un expert qui conclut que le projet doit impérativement être modifié pour incorporer des écluses. De Lesseps, ulcéré, refuse puis finalement se rend à la raison : en 1887 le projet est revu et de nouveaux contrats sont signés, en particulier celui de dix écluses avec Eiffel, donnant ainsi une nouvelle impulsion au projet.



1889. Canal de Panama (Alors en Colombie) 3/3

Mais le vote tarde à passer à l'Assemblée alors que les besoins financiers de la Compagnie deviennent pressants. Finalement l'autorisation est acquise en juin 1888 pour 720 millions mais les banques chargées du placement imposent une condition absurde, tout en s'assurant d'énormes commissions quel que soit le résultat de la souscription : l'opération doit obligatoirement porter sur le montant total de 720 millions. Seuls 40% de ce montant seront souscrits. En février 1889 la Compagnie est déclarée en faillite et les travaux sont arrêtés en mai alors qu'ils semblaient enfin en bonne voie.

En 1892 éclate le scandale : la presse accuse des parlementaires d'avoir touché des pots de vin pour voter en faveur des bons à lots. Mais la justice inculpe d'abord les dirigeants de la Compagnie, et en premier lieu les de Lesseps, père et fils, pour fraude et malversations. Eiffel lui-même est inculpé pour le contrat des écluses, estimé trop avantageux. Les hommes politiques inculpés de corruption sont tous acquittés sauf l'ex-ministre qui, seul, avoua avoir touché une commission. Charles de Lesseps passera quelques mois en prison en 1893 avant de s'enfuir en Angleterre. Ferdinand mourra fin 1894 après avoir perdu la raison. En 1894 une nouvelle société, la Compagnie Nouvelle du Canal de Panama, est créée par l'administrateur judiciaire pour reprendre les actifs de la Compagnie Universelle. Elle négocie avec la Colombie la prolongation de la concession et poursuit les travaux à un rythme très ralenti.

Les Etats Unis prennent alors la relève. Après avoir privilégié le tracé par le Nicaragua ils optent finalement en 1902 pour la solution panaméenne. Les discussions avec la Colombie s'enlisent mais en novembre 1903 une révolution (avec l'appui de l'armée américaine) proclamant l'indépendance du Panama vient à point nommé: une concession est immédiatement signée par le nouvel état avec des conditions très favorables pour les Etats Unis

Ceux-ci rachètent aux Français pour 40 millions de dollars (l'équivalent de 200 millions de francs) le canal déjà creusé et relancent les travaux en 1904 sur budget fédéral, réutilisant les infrastructures et le matériel laissés par les Français et entretenus jusqu'à cette date par la Compagnie Nouvelle. Le canal à écluses, semblable au projet français de 1887, sera achevé en 1914. Le coût total des travaux français et américains confondus est de l'ordre de 3 milliards de francs, le volume d'excavations s'élevant à un peu plus de 200 millions de m³. Un tel projet pouvait être difficilement réalisé dans le cadre d'un financement privé.

Panama, Plaza de Francia. Monument érigé en l'honneur des Français



Buste de Léon Boyer °



Buste de Ferdinand de Lesseps

° Léon Boyer, Ingénieur des ponts et chaussées.
Directeur des travaux du Canal. Mort de la fièvre jaune en 1886

Documents B. Goguel.

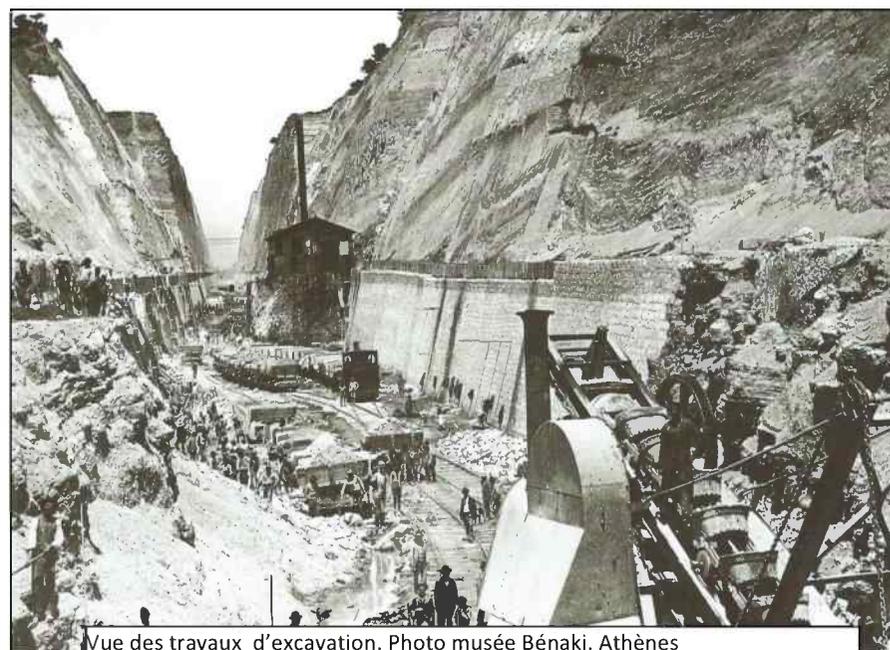
1893. Canal de Corinthe. Grèce 1/2

Dès le 6^{ème} siècle avant JC des bateaux traversaient déjà l'isthme de Corinthe sur des chemins de roulement afin d'éviter le contournement du Péloponnèse par le sud. Les premiers travaux de creusement d'un canal furent entrepris par Néron en 67 mais rapidement abandonnés. Il fallut attendre la fin du 19^{ème} siècle pour voir resurgir un intérêt pour ce projet, après le succès du canal de Suez.

Après avoir lancé des études techniques le général Türr (que l'on retrouve également sur le canal de Panama) , appuyé par des intérêts français , obtint du gouvernement grec une concession de 99 ans en 1882. La Société internationale du canal maritime de Corinthe fut alors créée avec un capital de 30 millions de francs qui fut très largement souscrit, avec pour président le général Türr et pour président honoraire Ferdinand de Lesseps, lui aussi déjà largement engagé à l'époque dans le canal de Panama.

Les travaux sont confiés au forfait à l'entreprise des Ponts et Travaux en fer avec un délai de 4 ans. Le canal mesure 6,3 km de long, 22 m de large en fond et 8m de profondeur. La tranchée atteint 87 m de haut au point culminant et nécessite 11 millions de m3 de déblais essentiellement en terrain calcaire. Les parties alluvionnaires près des extrémités furent excavées sans difficulté avec des dragues suceuses ou à godets. Par contre les parties rocheuses, abattues à l'explosif, posèrent de gros problèmes d'excavation des déblais qui retardèrent considérablement les travaux.

En 1889 la société revint sur la place de Paris pour lever des fonds complémentaires. La Compagnie du canal de Panama venait d'être déclarée en faillite et la confiance des investisseurs n'était plus au rendez-vous. Faute de pouvoir lever les fonds, la société du canal de Corinthe fit également faillite, alors que les travaux n'étaient plus très éloignés de leur achèvement : plus de 8 millions de m3 avaient été excavés.



Vue des travaux d'excavation. Photo musée Bénaki. Athènes

1893. Canal de Corinthe. Grèce 2/2

La société fut rapidement reprise par une société grecque, présidée par le banquier Andreas Syngros, avec un capital de 5 millions de francs. Les travaux reprurent et le canal fut mis en service en 1893. Mais du fait de l'évolution de la marine marchande le gabarit du canal se révéla rapidement inadapté et le trafic fut largement en-dessous des prévisions, ce qui entraîna la faillite de la société en 1906.



Inauguration du canal de Corinthe en 1893 (Photo Banque Nationale de Grèce . Athènes)

1983. Canal de Jonglei (Sud Soudan)

Le canal de Jonglei était destiné à constituer une dérivation du Nil Blanc pour éviter à celui-ci de se perdre dans les vastes marécages du Sudd et augmenter ainsi son débit au bénéfice du Soudan et de l'Égypte. Il devait s'étendre de Bor à Malakal, sur 360 km, dans l'état de Jonglei. Sa section, présentant une largeur d'environ 60 m et une profondeur de 4,5 m à 6,8 m, aurait permis de faire transiter 30 millions de m³ d'eau par jour. Les terrassements auraient représenté 100 millions de m³.

Les travaux, commencés en 1978, faisaient appel à un important parc d'engins et à une roue-pelle de 12,5 m de diamètre pesant au total 2300 t. Celle-ci dut faire l'objet d'importants aménagements pour l'adapter au creusement des argiles dures et abrasives qui constituaient les sols du site. La logistique était particulièrement complexe du fait de l'absence de voies de communications. En novembre 1983 les travaux furent arrêtés par la guerre au Sud Soudan, après le creusement de 265 km de canal, et ne furent jamais repris.

Les travaux étaient réalisés par le groupement CCI constitué de GTM, SGE et Campenon-Bernard (désormais Vinci), Dragages TP (désormais Bouygues) et Spie-Batignolles.



Photo: Photothèque Vinci et filiales



Photo: Hydrocoop