

KIRKUK IRRIGATION PROJECT (Saddam Irrigation Project)

Une aventure de 28 ans, de 1958 à 1986

Un projet emblématique de SOGREAH

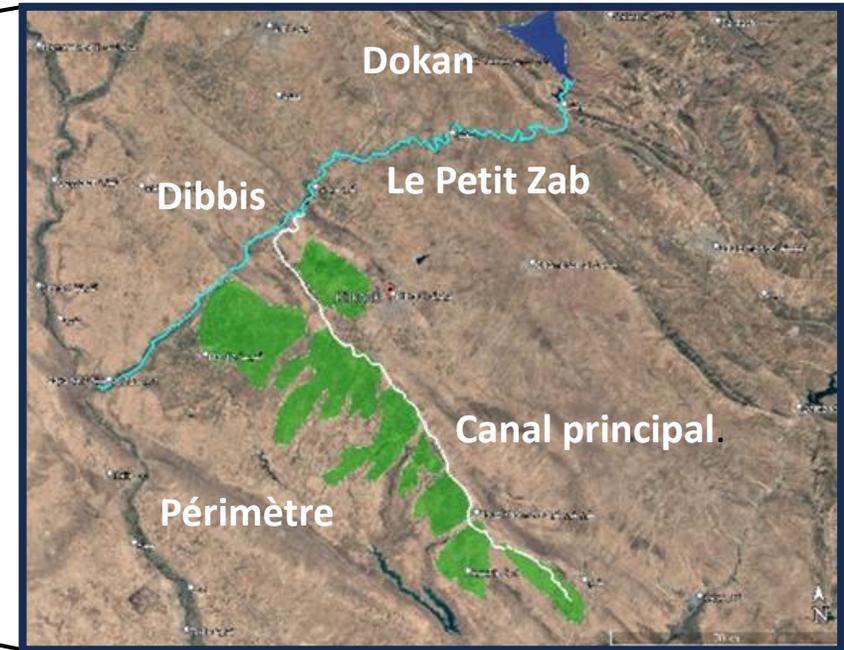
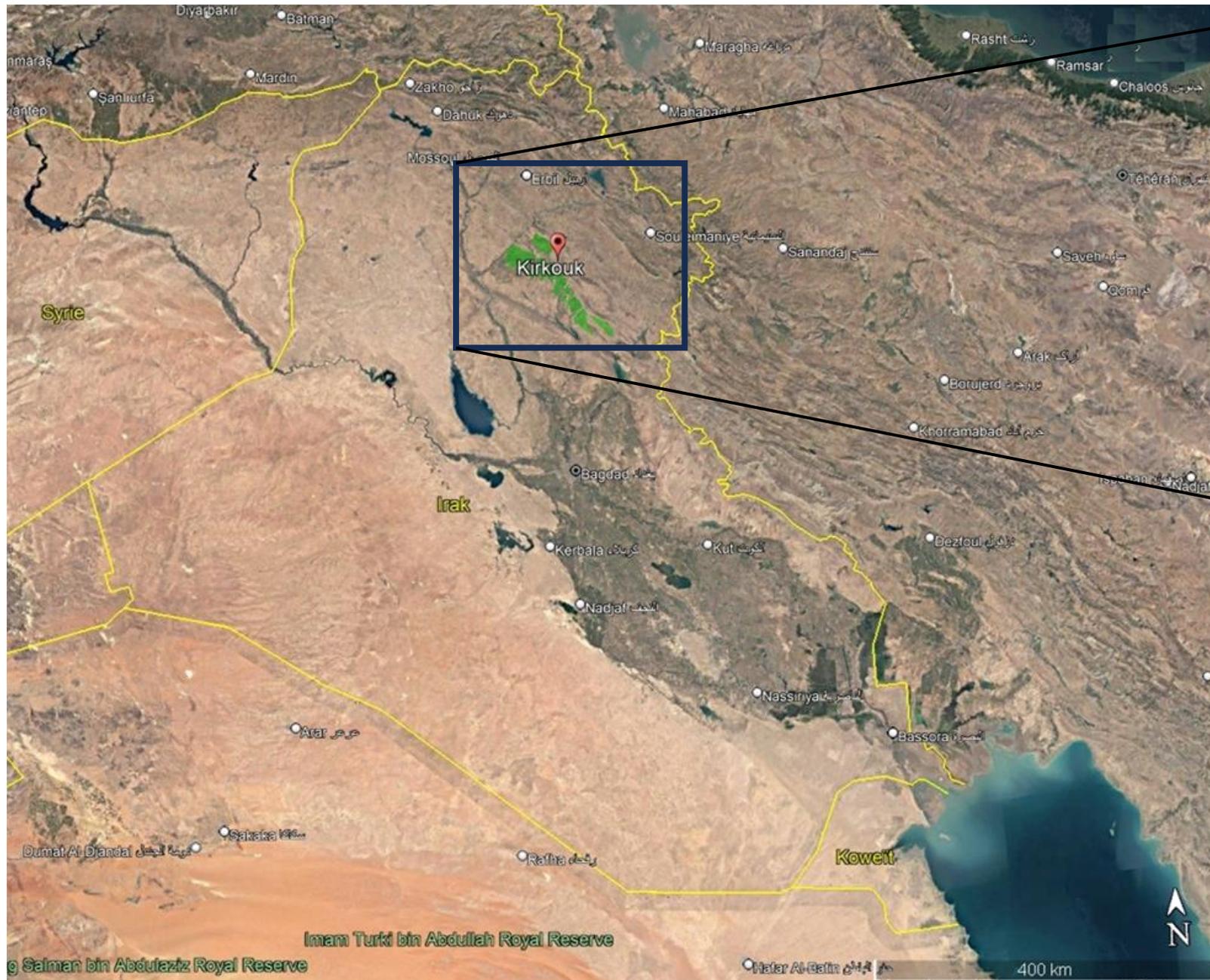
Citation de Julien Delauzun, un peu le râleur de service :

« Ce projet est trop gros pour nous »

Et pourtant nous l'avons fait!



L'irak et le projet de Kirkouk



Lesser Zab (Petit Zab sur la carte)

Barrage de Dokan (1959), 116,5 m de hauteur, réservoir de 6 800 Mm³.

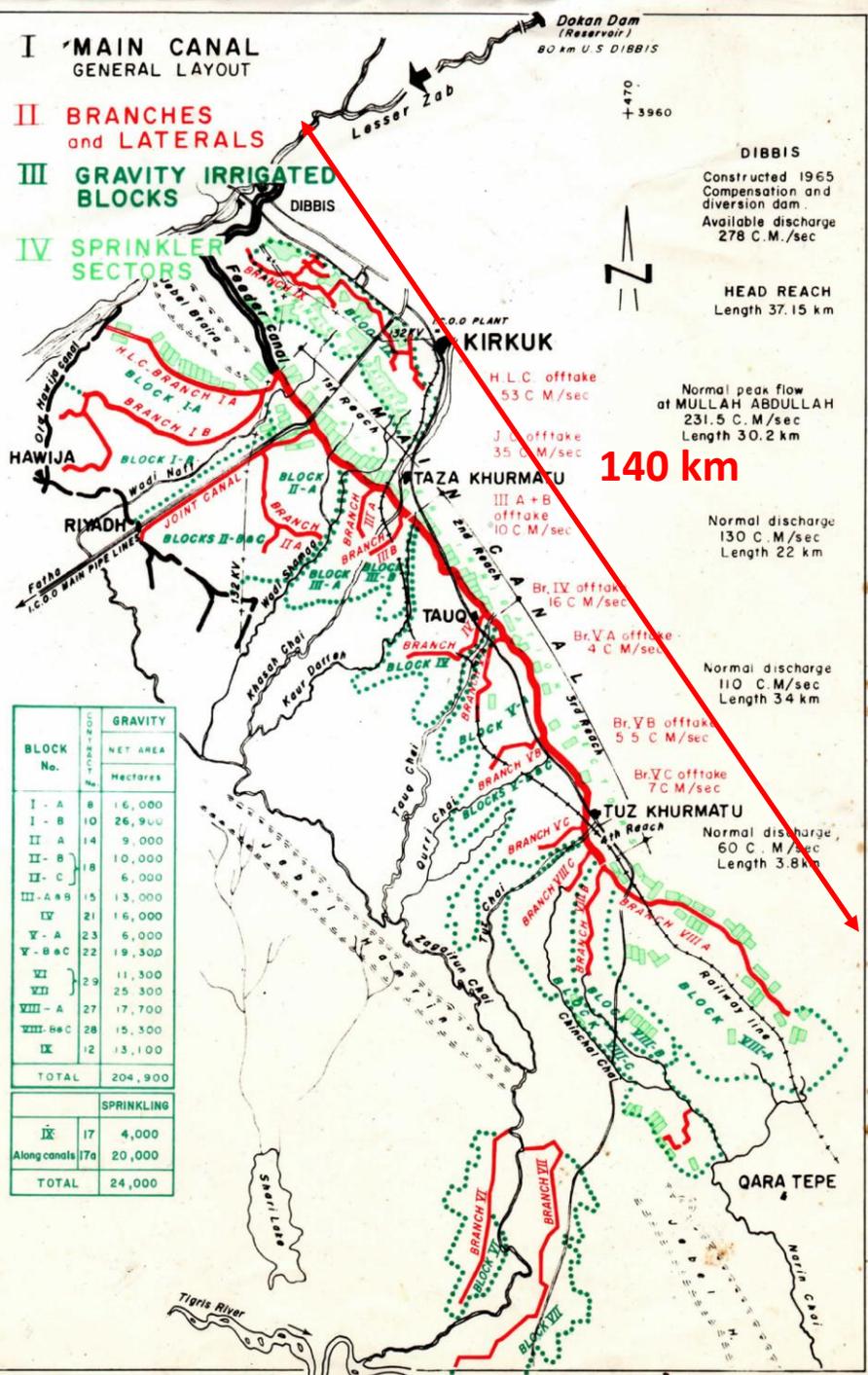
Barrage de Dibbis (1965), ouvrage de dérivation pour le canal alimentant le projet.

**I MAIN CANAL
GENERAL LAYOUT**

**II BRANCHES
and LATERALS**

**III GRAVITY IRRIGATED
BLOCKS**

**IV SPRINKLER
SECTORS**



140 km

BLOCK No.	E-AREA (Hectares)	GRAVITY	
		NET AREA	Hectares
I - A	8	16,000	
I - B	10	26,900	
II - A	14	9,000	
II - B	10	10,000	
II - C	18	6,000	
III - A+B	15	13,000	
IV	21	16,000	
V - A	23	6,000	
V - B+C	22	19,300	
VI	29	11,300	
		25,300	
VIII - A	27	17,700	
VIII - B+C	28	15,300	
IX	12	13,100	
TOTAL		204,900	
		SPRINKLING	
IX	17	4,000	
Along canals	17a	20,000	
TOTAL		24,000	

Le projet en quelques chiffres :

La ressource en eau :

- Le réseau d'irrigation est alimenté par le barrage de dérivation de Dibbis sur le Petit Zab.
- Cent kilomètres en amont de Dibbis se trouve le barrage de Dokan, avec une capacité de stockage utile de plus de 6800 Mm³.

Le projet comprend essentiellement :

- Un canal d'alimentation (Feeder Canal) de 37 km de Dibbis jusqu'à la tête du canal principal. Le débit nominal est de 280 m³/s.
- Un canal principal de 95 km, conçu pour un débit de 230 m³/s.
- 68 stations de pompage, dont une avec une puissance de 19 MW.
- Des canaux secondaires desservant des réseaux de tuyaux à basse pression alimentant des hydrants d'un débit de 70 l/s.
- Un système de distribution vers les parcelles à irriguer par canaux préfabriqués autoportés.
- Un réseau de drainage composé de tuyaux se déversant dans des exutoires naturels

La zone a été divisée en neuf « blocs » sur une superficie brute totale d'environ 300 000 ha, et une superficie nette totale irrigable de 200 000 ha en irrigation gravitaire et de 30 000 ha en irrigation par aspersion.

Historique

Dès 1958 le projet a été développé par SOGREAH à partir d'un avant-projet de Binnie & Partners.

L'historique des participants majeurs de ce projet sur place, avec les dates de leur passage est le suivant :

Les Représentants de SOGREAH : (Engineer's Representatives)

Monsaingeon dès 1958, avec Maurice Roche pour la reprise du projet, puis le début des travaux en 1973-1975.

Sarrebourg d'Audeville de 1975 à 1976

Jean Gouzi de 1976 à 1979

Genet de 1979 à 1981

Georges Mosselmans de 1981 à 1984

Maurice Bolze de 1984 à 1986

Les Directeurs Techniques: (Field Managers)

Guy More de 1974 à 1979

Jean-Paul Huraut de 1979 à 1982

Pierre Plisson de 1982 à 1983

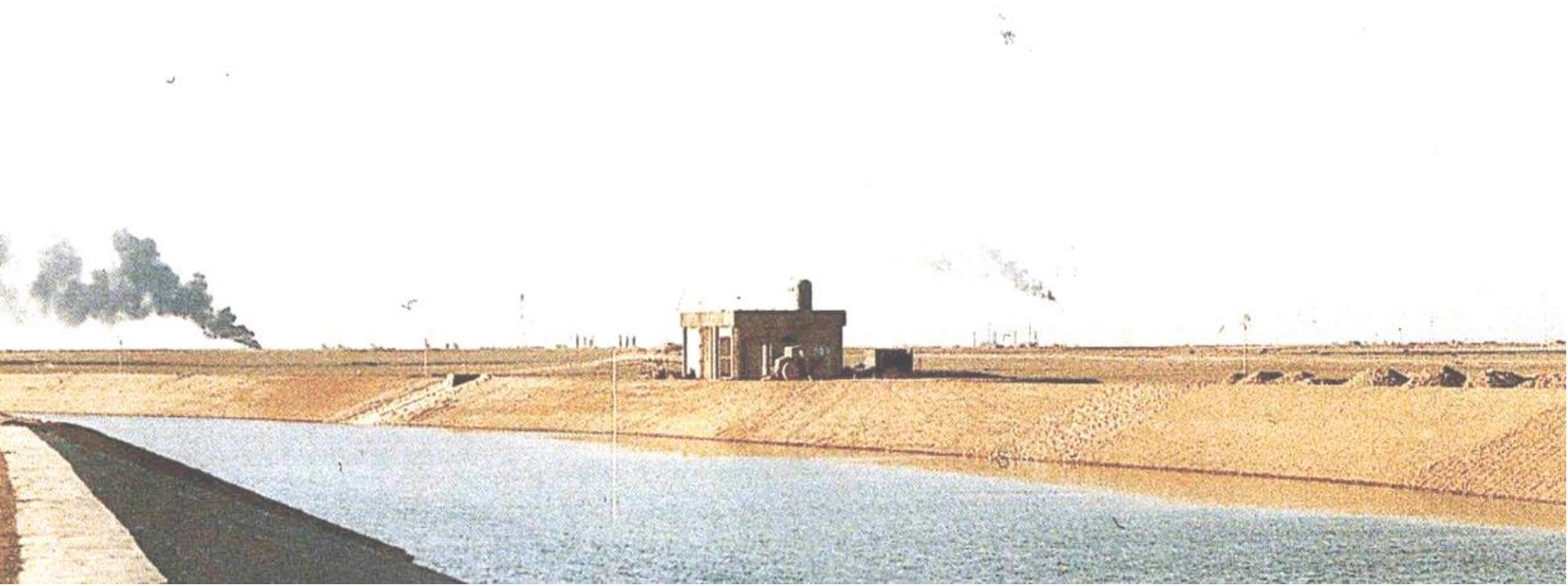
Gérard Ramelli de 1983 à 1985

Pierre Cochet de 1985 à 1986

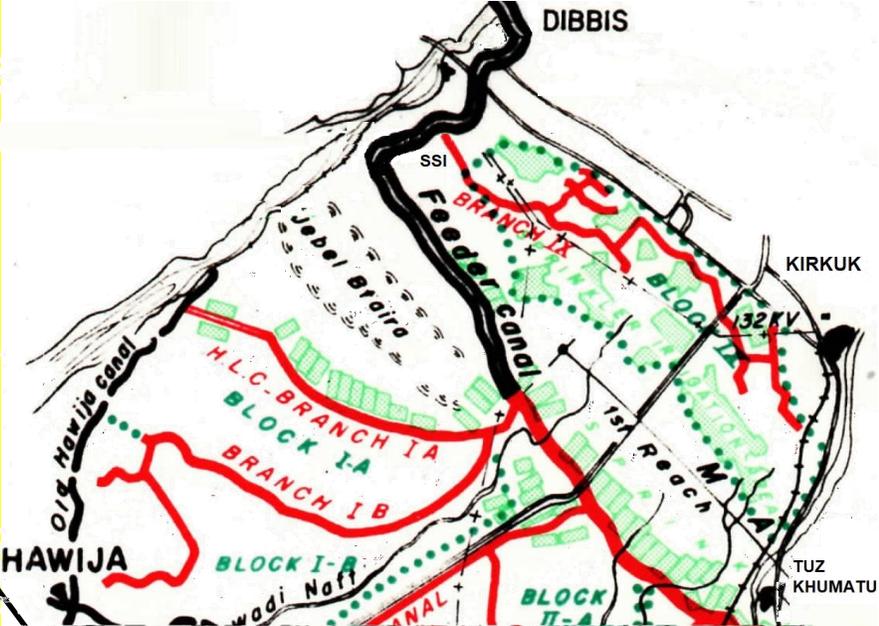
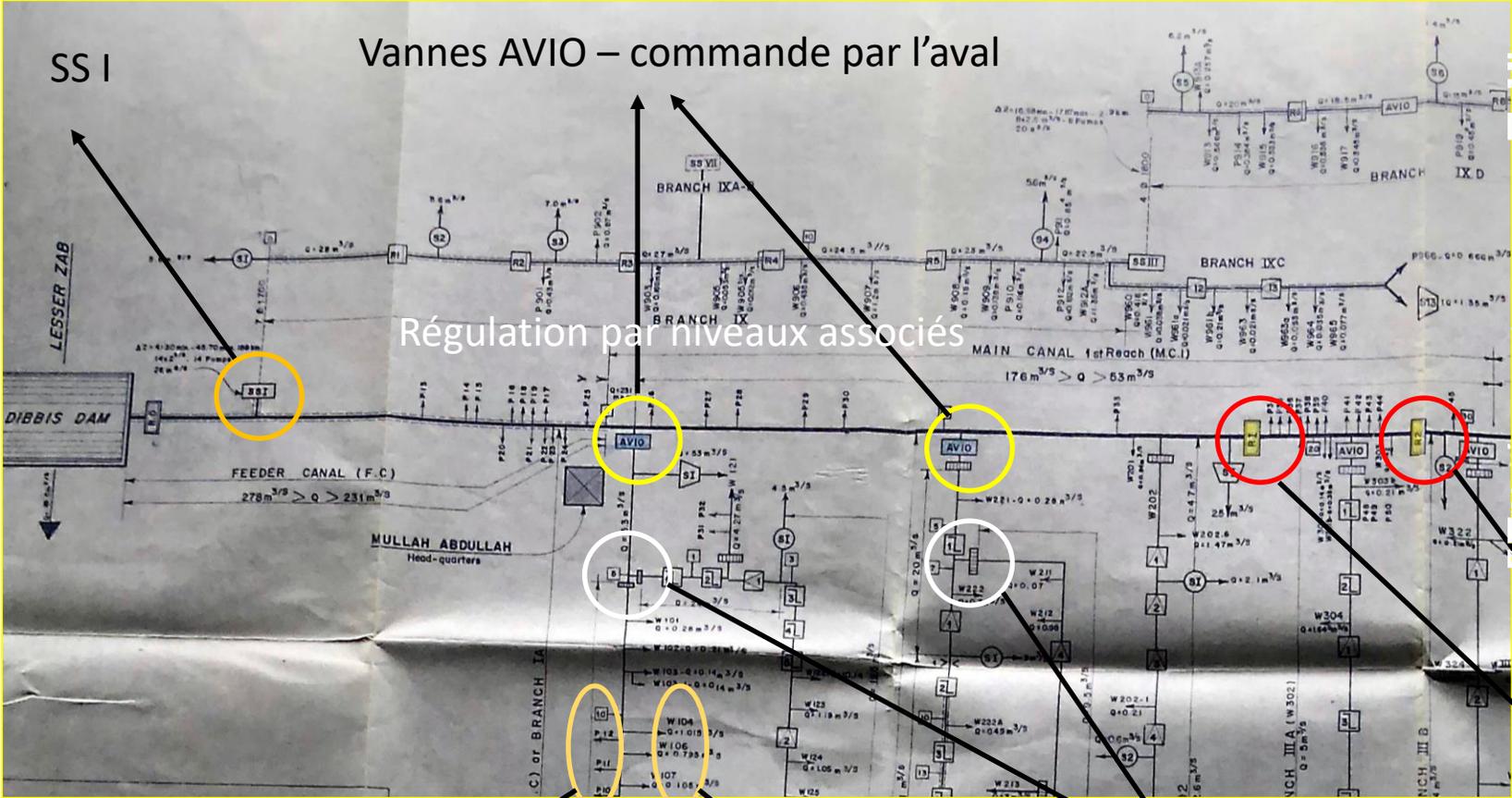
Et aussi tous ceux qui, à un moment ou à une autre, sont intervenus sur cet énorme projet....

et ils ont été très nombreux...

Ouvrages de contrôle des débits



Extrait du synoptique de l'ensemble du projet



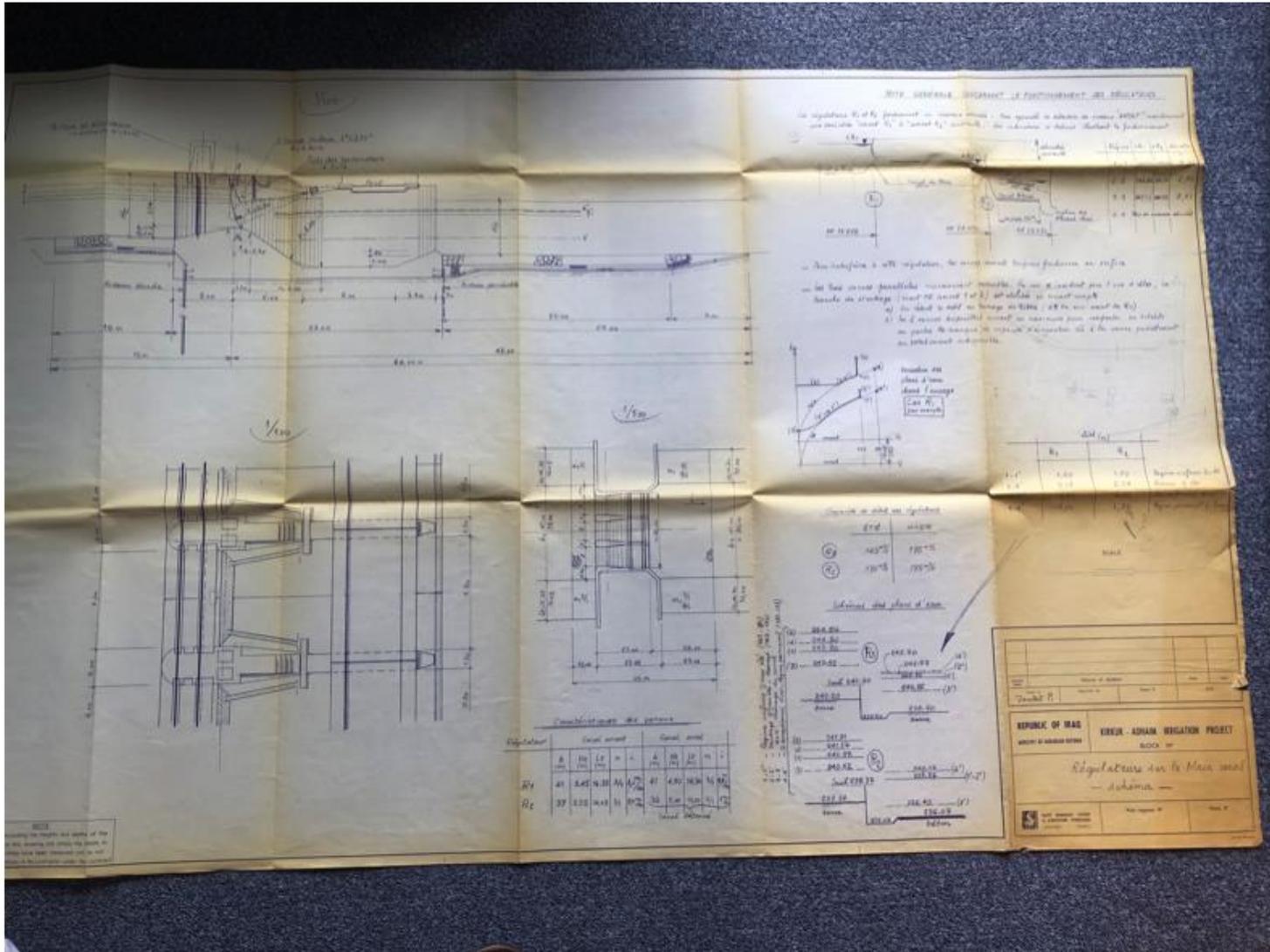
Stations de pompage

Latéraux en conduites

Modules à masques – Point de départ commande par l'amont

Régulateurs sur canal principal

Avant-Projet des régulateurs du canal principal



Copie du document original établi par Pierre Jantet définissant le fonctionnement hydraulique des régulateurs R1 et R2 du canal principal.

C'est un Avant-Projet, mais on peut constater que l'on peut passer directement à l'exécution avec le document de Pierre Jantet

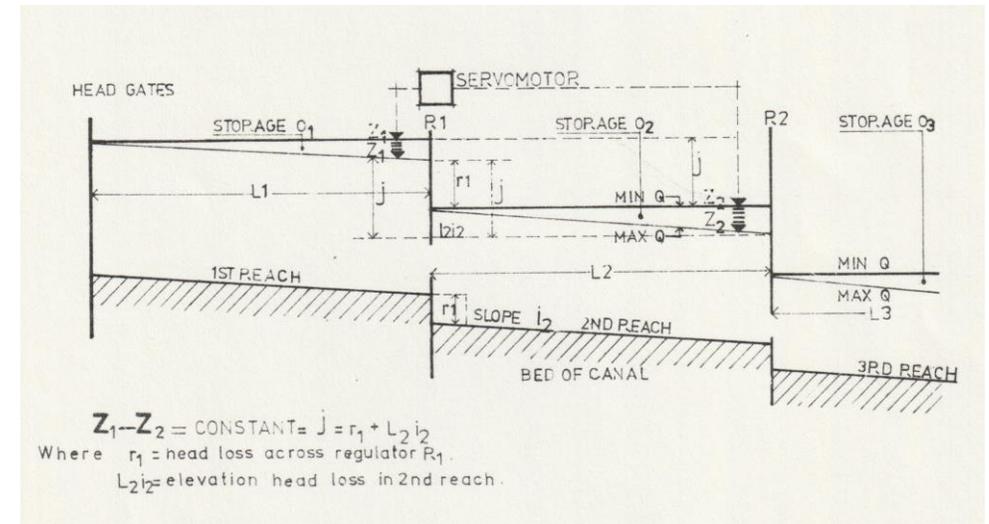
Régulation du système:

« Feeder canal » et canal principal

Pour garantir une flexibilité maximale dans la distribution de l'eau malgré la longueur considérable du canal principal, et compte tenu des débits importants à transporter, la régulation du canal principal se fait par la méthode dite des «niveaux associés».

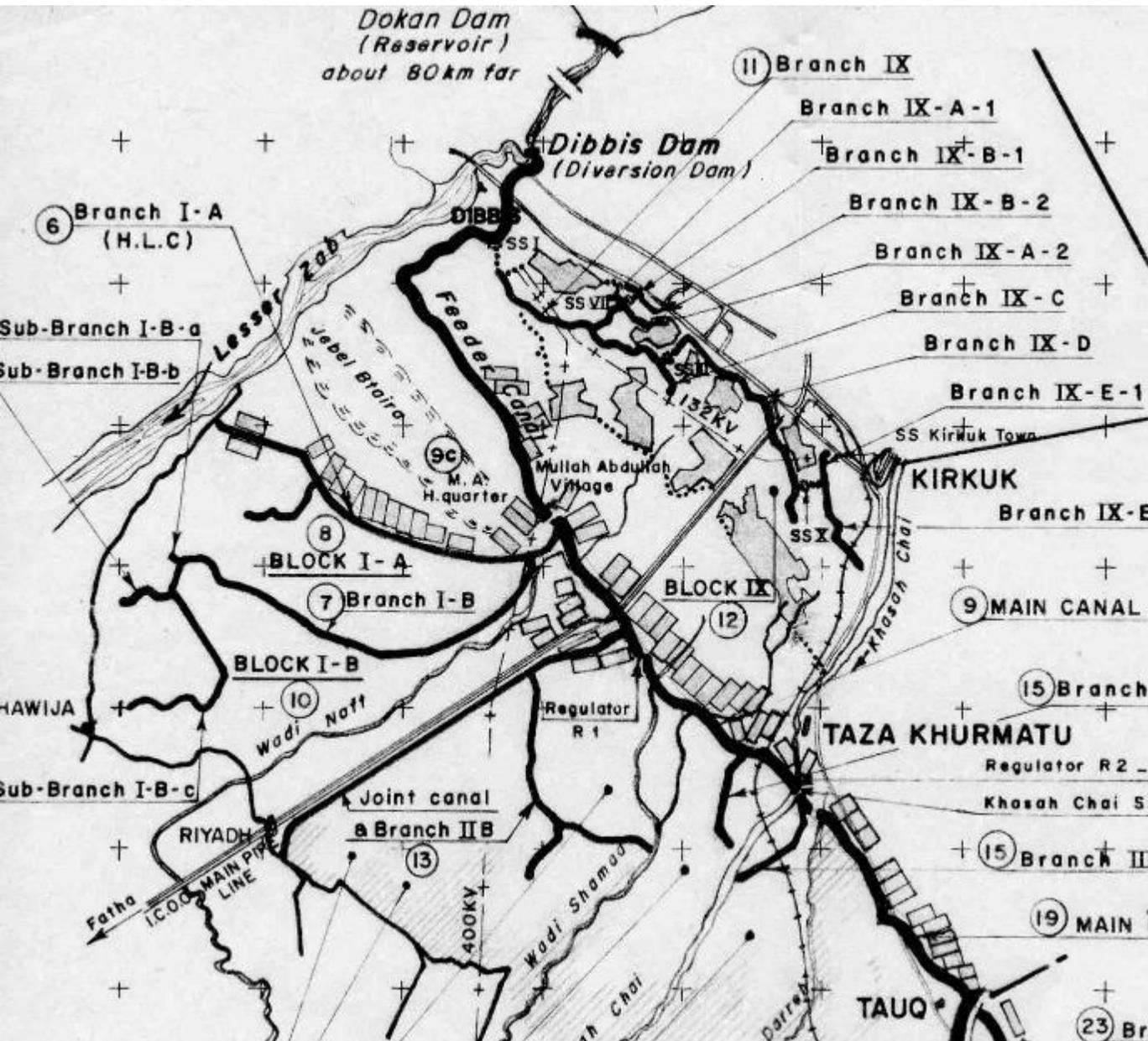
Cette méthode de contrôle implique :

- L'asservissement des vannes du barrage de Dibbis à un niveau fixe en amont du premier régulateur du canal principal
- L'asservissement indirect des deux régulateurs sur le canal principal afin de maintenir une perte de charge constante entre les niveaux en amont des régulateurs. Chaque régulateur est contrôlé et surveillé par un ordinateur installé dans le bâtiment de contrôle de l'ensemble du réseau. La stabilité des régulateurs a été vérifiée sur un modèle mathématique.



Canaux secondaires

- Les débits dans les canaux secondaires sont contrôlés par des vannes automatiques de types Amil, Avio et Avis, ainsi que par des modules à masques.
- Des vannes coulissantes commandent l'alimentation des tuyaux de distribution à basse pression.
- Le débit des hydrants au point de livraison de la ferme, fixé à 70 l/s, est contrôlé par des limiteurs de débit.

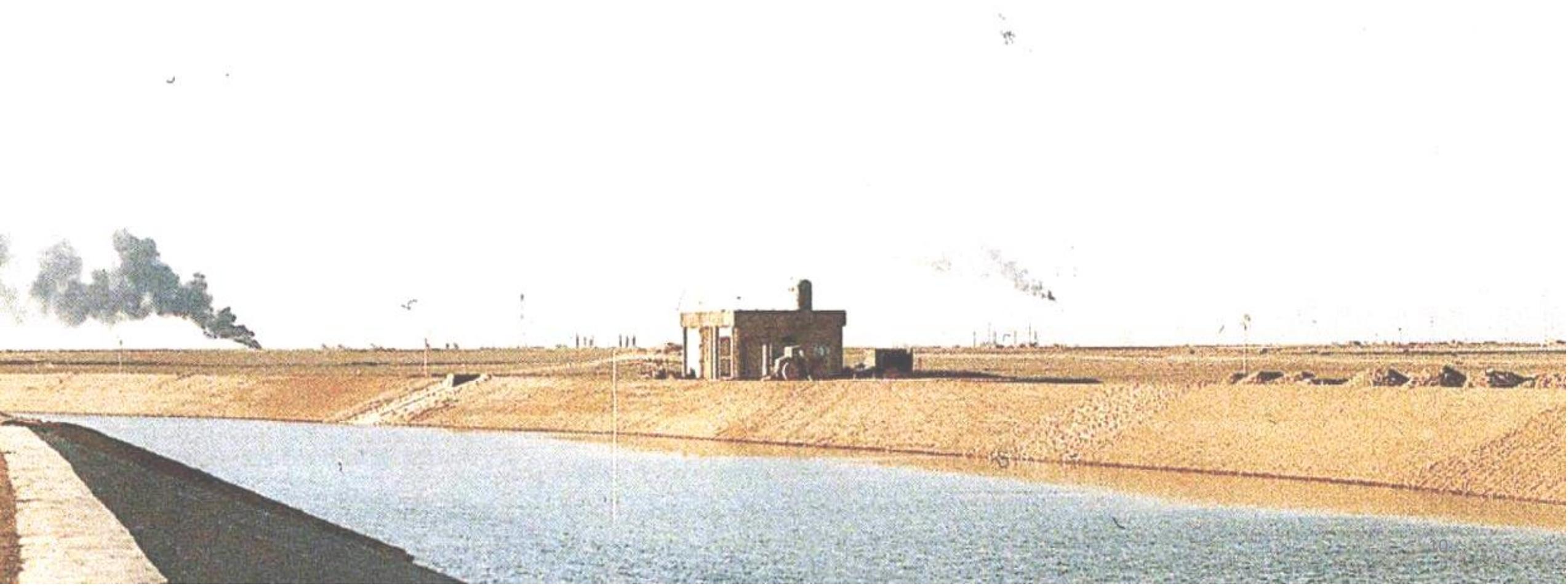


Plan Détaillé de la partie Nord du projet et contrats de travaux

C'est la phase du projet pour laquelle les travaux ont été lancés en premier:

- Le 1^{er} tronçon du canal principal (Contrats 9 et 9C)
- Le Hawija Link Canal (HLC) ou Branch I-A (Contrat 6)
- Puis les Blocks I-A et I-B (Contrats 8 et 10)
- Les unités en aspersion le long du Branch I-A (17A1)
- Le Branch I-B (Contrat 7)
- Le Joint Canal ou Branch II-B (Contrat 13)
- Le Block IX qui est alimenté par pompage à partir du Feeder Canal (Stations de pompage SS I, SS III et SS X)
- Etc...
- Plus de 20 contrats de travaux gérés par SOGREAH représentant plus de 500 M\$ en 1985

Les travaux



Photos des premiers travaux



Excavation du Feeder Canal

Les travaux de terrassement ont été commencés avec une roue pelle, un équipement plutôt employé dans les travaux d'extraction de matériaux dans les mines.

Cet équipement a d'ailleurs été rapidement écarté car il faudra trier les déblais pour sélectionner les terres exemptes de gypse.

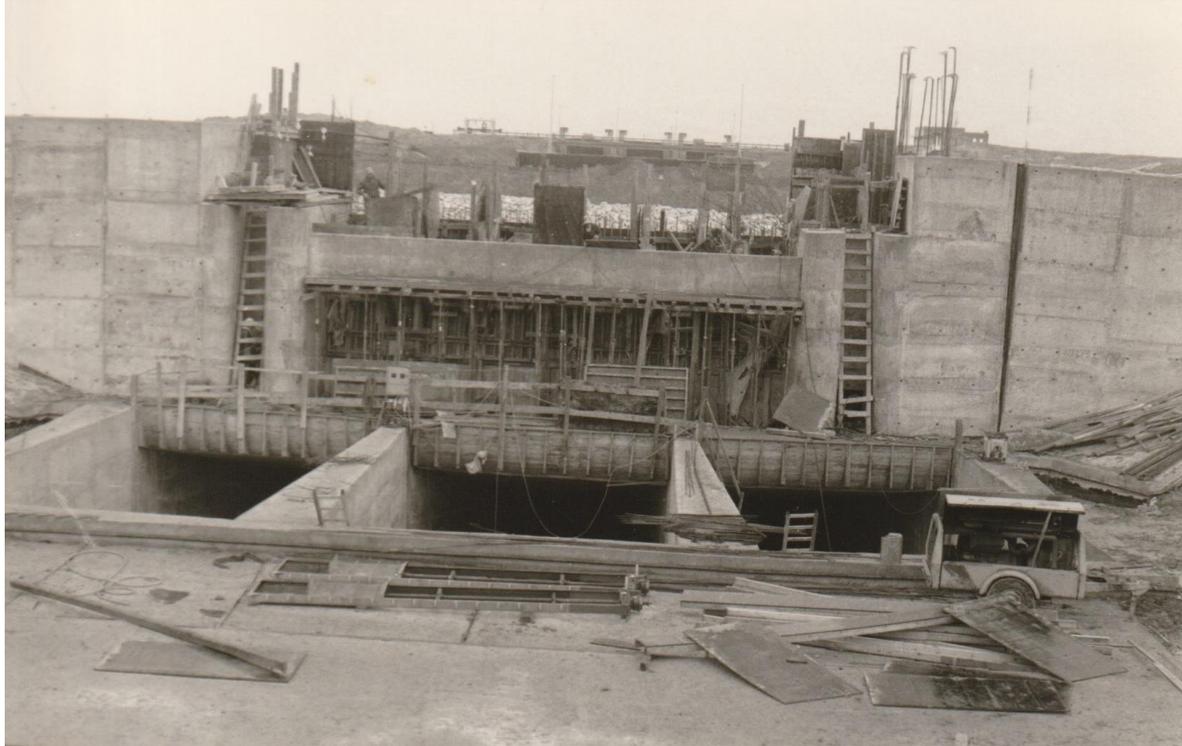
Les premiers contrats de travaux (C9 et C6) ont été passés en 1974 pour la construction du canal principal (premier tronçon) et le canal de liaison à Hawija (Hawija Link Canal, Branch 1-A et I-B).

L'étanchéité de ces canaux a été réalisée par le compactage des matériaux limono-argileux sélectionnés (exempts de gypse).

Ces matériaux sont tirés des déblais ou/et de zones d'emprunts proche du tracé des canaux.



Photos des premiers travaux (2)



Siphon en construction

- Ci-dessus vu d'amont
- Ci-contre vu d'aval

Des ouvrages importants ont été nécessaires pour franchir les obstacles naturels. Le siphon du Khasah Chai, permettant au canal principal de franchir la rivière traversant Kirkuk en était un. Sa conception, due à Pierre Jantet, a été très largement inspirée du siphon EDF de Champ sur Drac



Wadi Naft en crue après traversée du Main Canal

Les crues des wadis peuvent être extrêmement violentes (ici le wadi Naft qui comme son nom l'indique transporte du pétrole brut).

Si les précipitations moyennes sont relativement faibles (moins de 400 mm/an), elles tombent en quelques jours et provoquent des crues conséquentes, conduisant à dimensionner de gros ouvrages de franchissement.

La tendance actuelle serait à la réduction des précipitations mais il faut sans doute considérer que les événements extrêmes puissent rester au moins du même ordre de grandeur que ceux définis par les hydrologues de SOGREAH à l'époque.



Canal Principal 3ème tronçon (C20)

Pour ce tronçon, et contrairement aux deux premiers tronçons, l'étanchéité du canal a été réalisée par une membrane Carbofol (Ethylène Copolymère Bitume – ECB) protégée par un revêtement béton.



C20 - Revêtement béton
Problème du soulèvement des dalles (reptation des dalles sous les effets thermiques) et doutes sur l'épaisseur des dalles...



Dégâts sur les canaux – Constats et réparations



Des dégâts ont été constatés quelquefois avant même la mise en eau, suite à des érosions de type interne ou externe, et à des suffusions.

Un grand débat interne en 1983 a conduit à protéger les ouvrages du premier tronçon avec une zone revêtue avec une membrane Carbofol.



En section courante, pour les revêtements en terre, en cas de défaillance, les réparations ont pu se faire plus facilement cependant que sur les sections revêtues par une membrane.



Terres dominées par les canaux principaux : irrigation gravitaire par canaux autoportés et siphons



Terres au-dessus des canaux principaux : irrigation par aspersion



Mise en eau du Branch I-A (Hawija Link Canal):

- La pêche au Km 5 (séparation du Branch I B du Branch I A)
- La chute à l'extrémité du canal

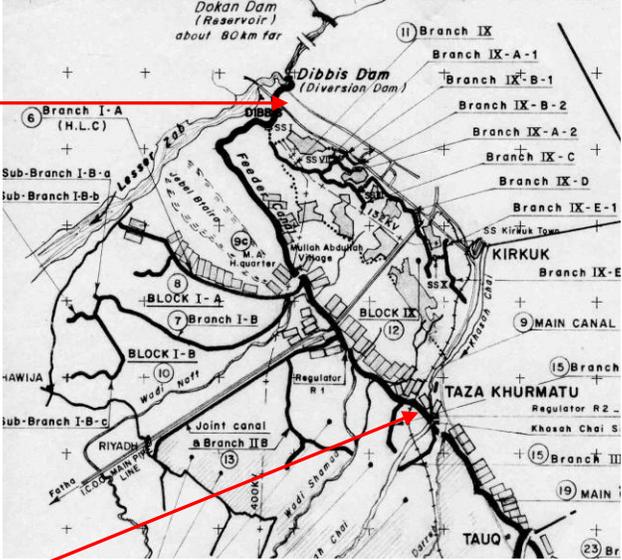


De gauche à droite : P. Cochet, M. Bolze, P. Alliot, M. Valin

Diverses photos trouvées sur le Net (1)



SS I sur le Feeder Canal, alimentant le Block IX



Siphon sur le Khasah Chai



Diverses photos trouvées sur le Net (2)

Un canal ...



Régulateur R1

Mise en valeur – Vue du ciel à la mise en eau et 40 ans plus tard...



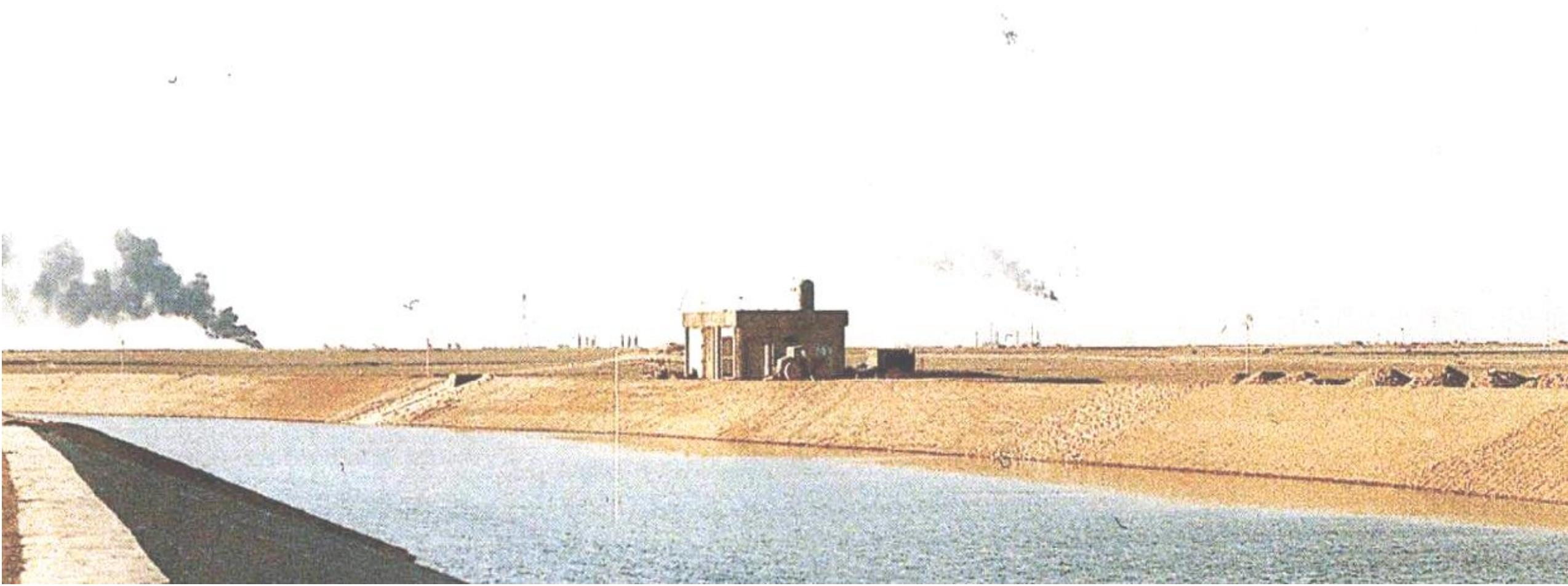
Hawija



Mise en valeur – Vue du ciel à la mise en eau et 40 ans plus tard (Block I, Block IX et ville de Kirkouk)



**Le projet de Kirkouk aujourd'hui
Un contexte problématique pour l'exploitation de l'aménagement**



Difficultés politiques

Un peu d'histoire...

2003 : début de la seconde guerre du Golfe

2006 : Création de l'Etat Islamiste d'Irak. La guérilla irakienne est menée côté sunnite, principalement par l'Armée islamique en Irak, par les baasistes de l'Armée de Saddam, une trentaine de tribus sunnites et par les djihadistes d'Al-Qaïda en Irak.

2009 : les États-Unis se désengagent progressivement en finançant les milices sunnites Sahwa afin d'affronter l'État islamique d'Irak

2014 : Proclamation d'un califat

2014-2019 : Coalition contre l'État islamique en Irak et en Syrie et destruction du califat.

Cependant, des cellules dormantes ou clandestines demeurent et poursuivent des actions terroristes sporadiques.



Et comme "Kirkuk is the Jerusalem of Kurdistan"

En prenant appui sur les canaux du projet, les Peshmergas protègent Kirkouk de l'Etat islamique.

A new military force established for Hawija operation

It is claimed that a new force by the name of Hashdi Bergirî has been established in Kirkuk, set to take part in the operation for the liberation of Kirkuk's Hawija district from ISIS.



Kurdish Peshmerga fighters (L) stand at the point in front of the Shi'ite Popular Mobilization Forces (PMF) in the southwest of Kirkuk, Iraq, Oct. 13, 2017.

Difficultés sociales

L'héritage de Saddam Hussein

Des terres agricoles d'agriculteurs kurdes et turkmènes ont été distribuées aux Arabes sous forme de contrats, selon une décision du régime présidé par Saddam Hussein

Après 2003 et la chute du régime baasiste, l'Irak a commencé une politique de dé-arabisation qui vise à inverser les changements démographiques réalisés par l'ancien dictateur Saddam Hussein.

D'où conflits entre populations à propos de la propriété des terres

Difficultés Techniques

Diminution des débits disponibles/prélevés dans le Lesser Zab

Le barrage de Dukan, essentiel pour l'irrigation de Kirkuk, est vide aux trois quarts.

L'Iran a exploité la partie amont du Lesser Zab (20% du bassin versant est en Iran), avec la construction de barrages pour produire de l'électricité, et autres objectifs.

Et peut-être la réduction de la pluviométrie sur le bassin versant...

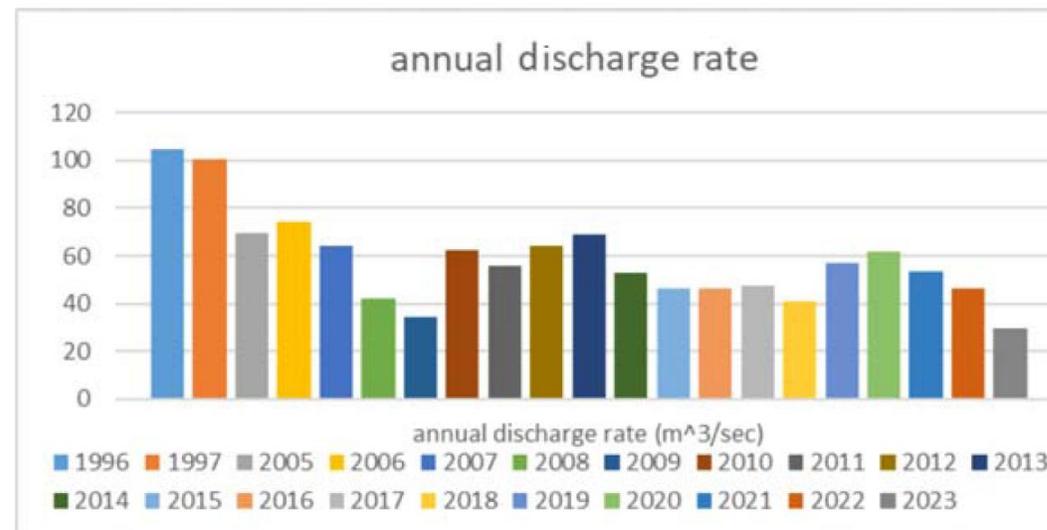
Et peut-être aussi la sous exploitation des infrastructures en raison de leur dégradation, de l'insécurité...

Résultat : Diminution du débit d'eau (m³/s) dérivé par le projet. Pour rappel débit nominal en tête : 280 m³/s

The annual discharge of the Kirkuk irrigation project

year	annual discharge rate	year	annual discharge rate
1996	104.5	2014	52.84
1997	100.5	2015	46.44
2005	69.56	2016	46.49
2006	74.13	2017	47.3
2007	64.25	2018	41.11
2008	42	2019	57.33
2009	34.38	2020	61.8
2010	62.4	2021	53.3
2011	55.99	2022	46.1
2012	64.12	2023	30
2013	68.86		

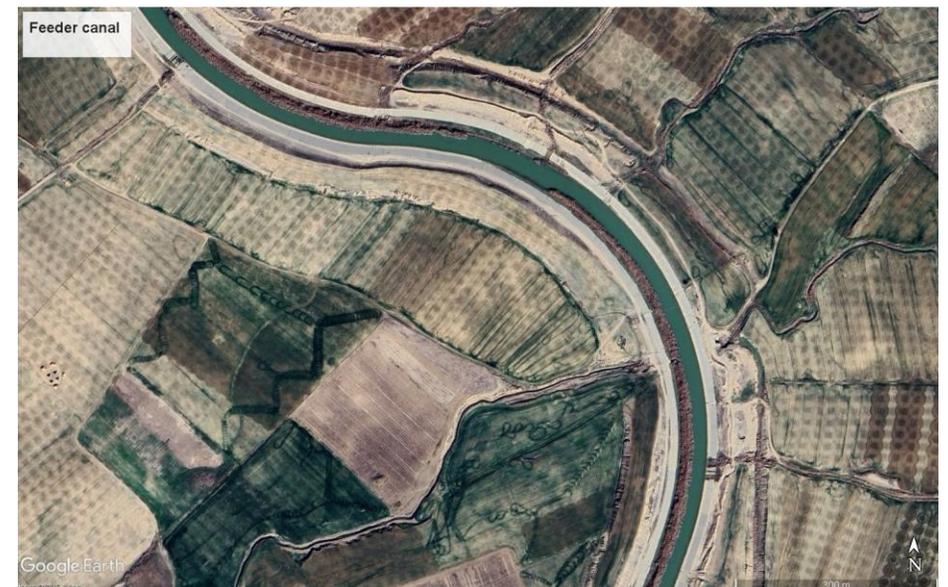
The decreases in annual discharge of the "Kirkuk irrigation project"



Difficultés Techniques

Envasement à Dibbis, entrainement de sédiments vers le projet

Depuis la mise en service de l'aménagement, des sédiments se sont accumulés en amont de la prise à Dibbis, avec la formation d'une île où a proliféré la végétation. Quelques dragages ont été effectués mais le problème n'a pas été résolu. Une grande quantité de sédiments est dérivée vers le Feeder Canal. Quid des palplanches???



Désolation, vu du ciel...

Envasement, destruction des habitations



Désolation, vu du ciel... Inéquité amont / aval

Manque d'eau pour les parcelles les plus éloignés du canal principal



SS I : Alimentation du Block IX à partir du Feeder Canal, envasement.



En attendant l'eau... Block VIII



Sites des stations de pompage le long du Branch I A (17 A 1)

Devenus village



Dans les cartons depuis pas mal d'années : la réhabilitation des ouvrages (stations de pompage entre autres), le curage des canaux, la mise en place d'un réseau de drainage à la parcelle pour protéger des sols en voie de salinisation près de Hawija.



PROJECT CODE **IP-066**

📍 Long 44.29° Lat 35.14°

Rehabilitation start year: 2016

Rehabilitation end year: 2024

Reclamation start year:

Reclamation end year:

- Is Opportunity
- Is Emergency
- Is Apportenant
- Is Candidate
- Is Obsolete
- Checked

Project Cost (USD):
\$1,598,489,935

Governorate: Kirkuk-Diyala-Salah Ad Din

River: Lesser Zab-Adhaim-Tigris

Location: South-southeast of Kirkuk City

Category: Irrigation and Drainage Projects

Sub category: Major Reclamation

Sector: Current and future agriculture developments and productivity;

Type: Land reclamation, implementation/expansion of irrigation projects

Opportunity type: Construction

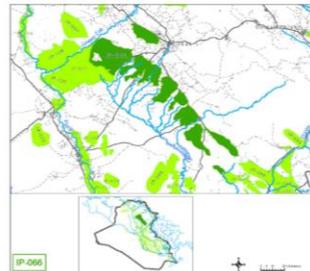
Source: Water Resources Development Strategies 2010-2014. Page 21

Source of fund: Gol

Original source: MoWR

Implementing agency: MoWR

Status: Partially Developed



Description

The 'Kirkuk' irrigation project (IP) is located in Kirkuk/Salah Ad Din/Diyala Governorate, in the Tigris River Basin. According to the Ministry of Water Resources, SWLRI Division, and after the meetings during December 2013 to February 2014, the project is 'Fully Developed' over a total command or gross area of about 662 thousand Du (165.5 th. Ha), corresponding to a net area of 580.7 th. Du. The source of irrigation water is the lesser zab River. About 662 th. Du are currently cultivated (100% of the total area to be implemented).

Needs

The existing canals need to be rehabilitated and lined. Irrigation and drainage infrastructure has to be expanded. Leaching is needed to get rid of the accumulation of salts on the soil, caused by poor drainage and inefficient on-farm irrigation methods. The water table is shallow and subsurface drains are needed. Efficient on-farm irrigation methods, suitable crop rotation system, good quality seeds and fertilizers, and technical assistance are crucial to achieve high quality and quantity production.

Objective

The objective is to achieve food self sufficiency and security and reduce poverty by improving efficiency and productivity over an area of 662 th. Du and reclaiming an additional area of 192 th. Du.

Screening

Performed under SWLRI phase 2

Beneficiaries

Execute reclamation projects will improve social conditions of lands users by improving soil quality and increase productivity.

الإستراتيجية
الوطنية للمياه



FIN

En attendant des jours meilleurs...

