



Impacts du changement climatique sur les ressources en eau (quantité et qualité) dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate en Irak

Abdulamir Hussein Qasim

► To cite this version:

Abdulamir Hussein Qasim. Impacts du changement climatique sur les ressources en eau (quantité et qualité) dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate en Irak. Géographie. Université de Poitiers, 2017. Français. NNT : 2017POIT5037 . tel-03823510

HAL Id: tel-03823510

<https://theses.hal.science/tel-03823510>

Submitted on 21 Oct 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Université de Poitiers
U.F.R. Sciences Humaines et Arts
École Doctorale Sociétés et Organisations



Laboratoire RURALITÉS - ENVIRONNEMENT



Impacts du changement climatique sur les ressources en eau (quantité et qualité) dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate en Irak



Thèse pour l'obtention du Doctorat

Présentée par **Abdulamir Hussein QASIM**

Sous la direction de **Michel DESSE** et de **Régis BARRAUD**

Jury :

Président
Rapporteur
Rapporteur
Membre
Membre
Membre

Dominique ROYOUX
Azeddine MEBARKI
Mohamed MAANAN
Michel DESSE
Régis BARRAUD
Etienne CHAUEAU

Professeur – Université de Poitiers
Professeur – Université de Constantine (Algérie)
Maître de Conférences HDR – Université de Nantes
Professeur – Université de Nantes
Maître de Conférences – Université de Poitiers
Maître de Conférences – Université de Nantes

Photos de couverture :

En haut à droite et à gauche : clichés de l'auteur.

En bas à droite : Iraipedia (2015).

En bas à gauche : Jaradat (2002).

Remerciements

La thèse est le fruit de discussions et de conseils de mes directeurs de thèse, de mes enseignants, de mes collègues et de mes proches. Ce sont toutes ces personnes que j'aimerais bien remercier pour m'avoir guidé et aidé dans ce travail de recherche.

Je tiens tout d'abord à exprimer toute ma reconnaissance à Michel Desse (directeur de thèse) et à Régis Barraud (codirecteur de thèse) pour leur disponibilité, leurs précieux conseils, leur patience et leur encouragement. Je ne sais comment les remercier de la confiance qu'ils m'ont toujours témoignée et le temps précieux qu'ils ont consacré à la construction commune de ce travail de recherche.

Azeddine Mebarki, Mohamed Maanan, Etienne Chauveau, Dominique Royoux et mes directeurs de thèse, Michel Desse et Régis Barraud me font l'honneur de participer au jury de cette thèse. À chacun va mon profond respect.

J'adresse mes remerciements à Dominique Royoux (directeur de laboratoire) et à tous les membres du laboratoire RURALITÉS pour m'avoir permis de travailler dans d'excellentes conditions. J'exprime aussi ma gratitude à l'Université de Kirkuk pour l'allocation de thèse qui m'a été accordé et sans laquelle je n'aurais pas pu réaliser ce travail de recherche.

Mes remerciements vont également à Moulay-Driss El Jihad pour le temps consacré à la lecture de cette thèse et pour ses précieux conseils. Je souhaite aussi remercier mes amis de toujours pour m'avoir aidé à traverser les moments difficiles dans la bonne humeur.

Je ne sais comment remercier mes parents qui, sans jamais douter du chemin sur lequel je m'engageais, m'ont soutenu et encouragé. Je n'aurai probablement pas terminé ce travail de recherche sans leur encouragement, leur enthousiasme et leur affection. Je remercie sincèrement mon épouse et mes enfants, Sara, Maryam et Mahdi pour leur soutien et leur appui remarquables et constants. Je remercie autant mes sœurs et mes frères pour leur soutien indéfectible.

Que tous ceux et celles que je n'ai pas cités reçoivent mes sincères remerciements.

... pour l'humanité

Introduction Générale.....	5
Chapitre Premier. Le Tigre et l'Euphrate : les principales caractéristiques climatiques et géographiques.....	13
Conclusion du Chapitre Premier.....	68
Chapitre Deuxième. Analyse des impacts quantitatifs et qualitatifs des barrages sur les eaux du Tigre et de l'Euphrate.....	69
Conclusion du Chapitre Deuxième.....	127
Chapitre Troisième. La géopolitique conflictuelle du Tigre et de l'Euphrate : leçons du passé et questions pour l'avenir.....	129
Conclusion Du Chapitre Troisième.....	186
Chapitre Quatrième. Le régime juridique du Tigre et de l'Euphrate	187
Conclusion du Chapitre Quatrième.....	225
Chapitre Cinquième. Kirkuk : le petit Irak.....	227
Conclusion du Chapitre Cinquième.....	278
Conclusion Générale.....	279

Liste des principaux sigles et acronymes

CSO	Central Statistical Organization, Ministry of Planning of Iraq
DSI	Direction Générale des Travaux Hydrauliques, Devlet Su Isleri (en turc)
ECA	Export Credit Agencies
ESCWA	United Nations Economic and Social Commission for Western Asia
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GAP	Projet d'Anatolie du sud-est, Güneydogu Anadolu Projesi (en turc)
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GWP	Global Water Partnership
IMF	International Monetary Fund
INBO	International Network of Basin Organizations
JAPU	Joint Analysis and Policy Unit
JTC	Comité Technique Collectif, Joint Technical Committee
MARAS	Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire en Syrie
MCTI	Ministry of Communications and Works of Iraq
MDT	Matières Dissoutes Totales
MERI	M&E Unit-Relief International
MRC	Mekong River Commission
NDM	Norme de Débit Minimal
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
OIUC	Oriental Institute of The University of Chicago
OTAN	Organisation du Traité de l'Atlantique Nord
PDK	Parti Démocratique du Kurdistan
PIB	Produit Intérieur Brut
PKK	Parti des travailleurs du Kurdistan
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	United Nations Environment Programme
UNSA	Université Nice Sophia Antipolis
UPK	Union Patriotique du Kurdistan
USAID	Agence des États-Unis pour le développement international
USGS	United States Geological Survey
UT	Université du Texas

WCD	World Commission On Dams
WEO	World Economic Outlook
WHO	World Health Organization

L'eau douce est une ressource indispensable pour la vie humaine. Elle est utilisée à des fins différentes : eau potable, irrigation, industrie, production de l'énergie, pratiques récréatives et culturelles ..., mais l'intensité de son usage varie selon les conditions climatiques, le développement économique, l'urbanisation, etc. La multiplication des prélèvements, du fait du développement économique et de la croissance démographique, et les impacts du changement climatique ont des effets néfastes sur les disponibilités en eau et leur qualité. Ainsi, la gestion des ressources hydriques constitue une priorité évidente pour les pays qui souffrent de la pénurie d'eau, à l'image des pays du Moyen Orient. Si certains de ces pays sont complètement dépourvus des ressources en eau de surface, d'autres dépendent quasi-exclusivement des eaux des fleuves allogènes, comme l'Irak.

Le cadre général de l'étude

De nombreux bassins fluviaux ne sont pas limités à l'intérieur des frontières nationales, mais sont plutôt partagés par deux ou plusieurs nations souveraines. Il existe 286 bassins fluviaux transfrontaliers dans le monde qui traversent les frontières nationales (UNEP-DHI et UNEP, 2016). « *The world's 286 transboundary river basins span 151 countries, include more than 2.8 billion people (around 42 % of the world's population), cover 62 million km² (42 % of the total land area of the Earth), and produce around 22 000 km³ of river discharge each year (roughly 54 % of the global river discharge* » (UNEP-DHI & UNEP, 2016).

Cette thèse entend analyser les questions des ressources en eau de deux fleuves internationaux (Tigre et Euphrate) et leurs usages dans les pays qu'ils traversent. Un accent est mis sur ces ressources et leurs usages en Irak en rapport étroit avec l'impact des changements climatiques et les conséquences des prélèvements en eau effectués en amont de ces fleuves, notamment en Turquie.

Le Tigre et l'Euphrate sont les deux grands fleuves du Moyen-Orient (Mutin, 2009b). Ils prennent naissance dans les hautes terres enneigées du Taurus oriental et les montagnes du Zagros avant de se déverser dans les basses terres de la Mésopotamie. Ils sont les seules ressources en eau disponibles pour l'Irak. Ils sont également des ressources essentielles pour la Syrie, mais dans une moindre mesure pour la Turquie dans laquelle existent de nombreuses autres rivières. Ces deux fleuves et leurs affluents constituent la source d'irrigation pour des millions d'hectares, d'approvisionnement en eau pour des dizaines de millions de personnes,

de production de milliers de mégawatts d'énergie hydroélectrique sans oublier leur rôle dans la préservation de la biodiversité et l'aménagement des zones récréatives et de parcs dans les pays riverains.

La question des changements climatiques introduit de nouveaux dynamismes dans la gestion des eaux des fleuves internationaux du Moyen Orient, principale ressource en eau de cette région aride et semi-aride. Face à ces changements climatiques, les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate ne sont pas bien préparés, techniquement et financièrement, pour affronter efficacement leurs conséquences.

La part de la responsabilité des activités humaines dans le changement climatique semble maintenant faire globalement consensus dans la communauté scientifique. Les deux dernières décennies ont en effet enregistré les températures les plus élevées de ce millénaire. Les travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2014) montrent que les températures vont continuer encore à augmenter pour des décennies. Les scénarios les plus pessimistes annoncent des augmentations pouvant atteindre 5°C à l'horizon 2100.

Au Moyen Orient, les effets des changements climatiques (baisse des précipitations et augmentation des températures) résident dans la fréquence de plus en plus élevée des inondations, des périodes de sécheresse, des canicules, des tempêtes de poussière, etc. Toutefois, l'impact principal des changements climatiques se traduirait par la réduction des ressources en eau qui, en plus des dommages causés aux écosystèmes terrestres et aquatiques, peut surtout affecter négativement les « *moyens de subsistance et de revenus dans les régions rurales en raison d'un accès insuffisant à l'eau potable et à l'eau d'irrigation* » (GIEC, 2014 :14). Ces impacts se font beaucoup plus sentir dans les pays à climat semi-aride, moins développés et instables sur le plan géopolitique à l'image de l'Irak.

Ce pays est d'autant plus dépendant des eaux des fleuves qu'il se situe à leur aval, alors que d'autres pays, notamment la Syrie et la Turquie, exploitent les eaux de ces fleuves en amont, d'une manière souvent excessive du fait du développement incontrôlé et non planifié de la population, de l'agriculture irriguée, de l'industrie et de l'urbanisation dans les pays riverains (Vörösmarty *et al.*, 2010).

Outre le stress hydrique dû aux changements climatiques et à la surexploitation des eaux, l'absence de traités de coopération pour un partage équitable des eaux de ces fleuves engendre de nombreux conflits entre les pays riverains. L'absence de coopération entre les pays riverains est tributaire des programmes de développement hydraulique entrepris par les pays en amont, notamment par la Turquie. Depuis les années 1970, ce pays a construit des grands barrages sur ces fleuves qu'il présente comme les siens puisqu'ils prennent naissance

sur son territoire. Ces barrages suscitent des inquiétudes dans les pays en aval et constituent le principal obstacle à la coopération et aux négociations sur le partage des eaux entre les pays riverains.

Le changement climatique et la poursuite de la construction des barrages dans les pays en amont ne sont pas les seules causes qui accroissent les conflits sur l'eau dans les bassins fluviaux du Tigre et de l'Euphrate. La dégradation de l'environnement, et notamment celle de l'eau pour des raisons liées notamment aux rejets d'eau usées (domestiques et industrielles) et au retour des eaux de drainage agricole, aggrave la pénurie d'eau.

Dans une région instable sur le plan géopolitique, les conflits sur les eaux du Tigre et de l'Euphrate sont d'autant plus complexes qu'ils sont incorporés dans des différends et affrontements de nature politique. Ces conflits entre les pays riverains (Irak, Syrie, Turquie) ont également leurs racines dans des expériences coloniales passées, datant de l'Empire ottoman. Après la défaite des Ottomans lors de la Première Guerre mondiale, l'Irak et la Syrie se sont libérés de la domination turque pour tomber sous le joug de la colonisation des occidentaux (mandat britannique pour l'Irak, mandat français pour la Syrie). C'est ainsi que de nouvelles frontières ont été dessinées.

Fondée sur les ruines de l'Empire ottoman en 1923, la Turquie s'est sentie lésée par le nouveau découpage colonial. Par conséquent, elle s'est accaparée le Sandjak d'Alexandrette en Syrie (dans le cadre d'un accord avec le mandat français) et revendique incessamment la province de Mossoul en Irak. Tous ces territoires occupent d'une manière ou d'une autre des zones relevant des bassins des cours d'eau internationaux (Oronte pour le Sandjak d'Alexandrette, Tigre pour la province de Mossoul). Ces différends territoriaux entre la Turquie et les pays Arabes (Irak et Syrie) ont toujours eu un impact négatif sur le partage des eaux du Tigre et de l'Euphrate.

La coopération entre les pays riverains ne prévaut pas dans tous les bassins fluviaux transfrontaliers, à l'image des pays qui se partagent les bassins du Tigre et de l'Euphrate. Les conséquences négatives des changements climatiques et la croissance des besoins en eau obligent tous les pays riverains à multiplier leurs installations de stockage d'eau. Par ailleurs, les enjeux géopolitiques se chevauchent avec la multiplication de ces installations hydrauliques, notamment les barrages. Ces actions unilatérales provoquent des réactions hostiles des pays en aval qui dépendent des quantités d'eau libérées par les pays en amont. De telles tensions affaiblissent davantage les possibilités de coopération politique entre les pays qui partagent les mêmes fleuves internationaux.

Analyse critique des travaux scientifiques disponibles

Notre connaissance de plusieurs langues (turque, arabe, anglais et français) nous a permis de consulter un grand nombre de références bibliographiques sur l'ensemble des thématiques abordées dans cette recherche en croisant et comparant les divers points de vue. Ce travail de recherche s'inscrit dans ce besoin d'éclairage sur les causes multiples de la crise de l'eau en Irak et, par conséquent, sur l'aggravation des conflits sur l'eau entre les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate.

La littérature scientifique traitant du Tigre et de l'Euphrate est particulièrement riche et concerne les aspects socio-économiques, politiques, culturels et environnementaux de l'exploitation et de l'utilisation des eaux. Toutefois, la majorité de cette littérature adopte une approche plutôt partisane ne permettant pas de déterminer le bien-fondé des accusations portées à l'inefficience des politiques de l'eau en amont, notamment en Turquie, et la faible implication des pays en aval, notamment l'Irak, dans le processus de coopération du fait de la complexité de la situation politique, humanitaire et sécuritaire dans ce pays.

Sur le plan des changements climatiques et leurs impacts sur la gestion des ressources en eau en Irak, nous avons essayé d'analyser en profondeur les questions liées aux facteurs externes et internes de la pénurie d'eau. Ces questions ont été esquissées par certains travaux tels que ceux de Bonnefoy (2008) ; d'Hassenforder et Noury (2010); d'Al-Ansari (2013) ; d'Al-Ansari *et al.* (2014). Au lieu seulement de blâmer l'échec de la coopération et des négociations entre les pays riverains et l'endosser à certains pays plutôt qu'à d'autres, la crise de l'eau dans les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate n'est-elle pas due également à un problème de gestion de la ressource en eau à l'intérieur des frontières nationales ?

Sur les questions liées à l'environnement en Irak, et notamment aux problématiques de la pollution des eaux, les travaux de recherches sont incomplets et concernent des terrains très limités à l'image des travaux d'Al-Rawi (2005) et d'Hassan *et al.* (2009). Les rapports statistiques de l'environnement du Ministère de la planification en Irak (CSO, 2015), bien qu'ils soient établis à l'échelle de l'Irak, sont fragmentaires et contradictoires.

Pour éclairer les enjeux géopolitiques liés à l'eau et à la mise en œuvre des barrages en amont du Tigre et de l'Euphrate, les travaux scientifiques de Daoudy (2005a, 2005b, 2009, 2010) ; de Yorulmaz (1998) et de Salama (2001) et ont développé une analyse critique et assez complète de la crise de l'eau dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate d'un point de vue politique et historique, mais ont négligé l'impact des facteurs relevant du climat. Par ailleurs, les travaux de Bischoff et Pérouse (2003) et de Mammadoff (2011) ont montré

comment les barrages ont donné à la Turquie une large marge de manœuvre géopolitique à l'égard des pays voisins.

Sur le plan juridique, certains travaux, généralement turcs, tels que les travaux de Kibaroglu (2004), de Kibaroglu et Ünver (2000), de Kibaroglu *et al.* (2005) et d'Oğuz (2009), adoptent une approche favorable à la Turquie en la montrant comme un pays beaucoup plus ouvert à la coopération sur les eaux des fleuves internationaux. Ils approuvent aussi le droit de la Turquie, en tant que pays en amont des fleuves, de mobiliser autant d'eau qu'elle souhaite au grand dam des pays en aval et du droit international.

L'ensemble des travaux disponibles traite de la question de l'eau dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate d'une manière assez générale et sans établir un lien entre les facteurs hydro-climatiques et géopolitiques. Pour combler cette carence, nous avons choisi la province de Kirkuk, située au nord de l'Irak, pour réaliser une étude de cas. Les enquêtes de terrain entreprises dans ce cadre se sont déroulées pendant deux périodes. D'abord entre 2004 et 2006 et ensuite entre 2013 et 2014.

Méthodologie de la recherche

Dans ce travail de recherche, nous avons essayé d'appréhender, dans toutes ses dimensions, la problématique des liens entre les conditions climatiques, l'aménagement des fleuves du Tigre et de l'Euphrate et la crise de l'eau en Irak. Nous posons ainsi cette problématique comme le fil conducteur de ce travail de recherche. L'approche, aussi bien quantitative que qualitative, de cette problématique repose sur la considération de multiples facteurs qui interagissent ensemble et impose d'interroger une multitude de champs académiques relevant des sciences géographiques (climatologie, hydrologie, environnement...), des sciences sociales, des sciences politiques, des sciences économiques et des sciences juridiques. Ce travail de recherche s'est basé sur une méthodologie qui s'articule autour de trois axes :

- En s'appuyant sur des données aussi bien hydro-climatiques qu'économiques, le premier axe (chapitre 1 et 2) s'intéresse à l'analyse des caractéristiques climatiques et à leurs impacts sur les disponibilités en eau, ainsi qu'à l'impact de ces conditions sur la relation entre les secteurs économiques et les types d'aménagements. Nous avons essayé de montrer que les politiques d'aménagement et de gestion des eaux mises en place n'ont pas seulement des conséquences sociales et économiques, mais également des effets négatifs sur l'environnement.

- Le deuxième axe (chapitre 3 et 4) analyse les caractéristiques juridiques internationales des fleuves du Tigre et de l'Euphrate, ainsi que les différences entre les pays riverains de ces fleuves dans l'interprétation des lois afin d'évaluer les discours politiques et les pratiques officielles de l'aménagement du Tigre et de l'Euphrate en prenant en compte les interactions amont/aval. Nous avons également montré, en utilisant les données de l'eau décomposées par secteur économiques (agriculture, industrie, eau potable...), comment ces divergences géopolitiques affectent les possibilités de promouvoir une gestion intégrée des eaux. Comme les bassins du Tigre et de l'Euphrate sont vastes, les analyses ont été menées tant bien que mal à l'échelle régionale.

Les questions géopolitiques complexes de la gestion de l'eau du Tigre et de l'Euphrate nous ont conduit à développer plusieurs hypothèses de recherche et à formuler des modèles à même d'exposer les problématiques posées et la complexité inhérente à l'imbrication des objectifs et des mesures pris par les pays riverains en matière de la gestion des eaux.

- Le troisième axe (chapitre 5) est consacré à l'étude du cas d'une province située au nord de l'Irak, à savoir Kirkuk. Cette étude de cas tend à montrer, à une échelle plus fine et dans un contexte de diversité ethnique et culturelle, les relations existant entre les impacts des changements climatiques sur les eaux et les problématiques géopolitiques en matière de gestion et d'aménagement de ces eaux. Cette étude de cas s'articule autour d'un travail d'évaluation des risques associés à la pénurie d'eau. Ce travail de terrain a été effectué sur les 16 villes de la province de Kirkuk en 2004-2005 et en 2013-2014.

L'objectif de la méthodologie, déployée ici, repose sur l'analyse d'un certain nombre d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs qui permettent de réorienter la réflexion sur la gestion intégrée des risques concernant les futurs conflits sur les eaux du Tigre et de l'Euphrate. Ce travail liera les approches scientifiques, sociales, institutionnelles avec les approches politiques, pour analyser la crise de l'eau en Irak. Il s'inscrit dans une volonté de réorienter la réflexion sur les effets des barrages sur l'accentuation des conflits sur les eaux des fleuves internationaux en portant une attention particulière aux jeux d'échelles qui régissent l'influences des conditions d'instabilité géopolitique et socioéconomique sur les plans d'aménagements des ressources en eau, notamment en Irak.

L'ambition de ce travail de recherche n'est pas de prodiguer des recommandations ou de présenter une solution complète aux problèmes posés, mais de proposer une lecture géographique des enjeux climatiques, géopolitiques et socio-économiques qui contribuent toujours à poser des obstacles à la coopération pour une gestion intégrée des ressources en eau partagées et de plus en plus rares. « *La géographie apparaît comme un élément important de la stabilité stratégique puisqu'elle offre le contexte physique des relations interétatiques. Son importance pour les relations internationales est mise en exergue par l'analyse de la géopolitique, ou géographie politique, qui souligne l'influence des ressources, telles que l'eau, sur les relations interétatiques* » (Daoudy, 2005b :99).

Chapitre Premier



Le Tigre et l'Euphrate : les principales caractéristiques climatiques et géographiques

Il y a assez d'eau sur la planète pour tous, mais gérer l'eau pour tous n'est pas uniquement une question d'hydrologie ou de financement, c'est également une question de participation. La maîtrise de l'eau pour l'agriculture était tellement importante pour les sociétés des premières nations et civilisations.

L'eau des fleuves et des rivières est utilisée aux fins domestiques, agricoles, industrielles et de production d'énergie électrique. Dans l'Antiquité, la civilisation de la Mésopotamie a été édifiée grâce à la présence du Tigre et de l'Euphrate. Comme la grande partie de la Mésopotamie est une plaine marécageuse, il était nécessaire de tenir compte du risque d'inondation, qu'il soit d'origine naturelle ou humaine. Ainsi, les premiers efforts pour contrôler l'écoulement de l'eau (tels que les barrages et les systèmes d'irrigation) ont été faits dans le but de réduire les risques d'inondation et pour fournir de la nourriture nécessaire.

Le Tigre et l'Euphrate prennent leurs sources en Turquie, passent par la Syrie et entrent en Irak depuis le nord et le nord-ouest. Les caractéristiques de ces fleuves varient d'amont vers aval selon les zones que traversent ces deux fleuves. La variabilité des conditions climatiques dans chaque pays riverain, comme la température et les précipitations, a joué un rôle important dans la modification des ressources hydriques sur les plans qualitatif et quantitatif. Par ailleurs, la construction de barrages sur les fleuves a contribué de manière significative à ces modifications. En Irak, le climat est de type subtropical semi-aride, sauf dans les régions montagneuses au nord et au nord-est où le climat est de type méditerranéen. Les zones arides et semi-arides s'étendent sur 95 % du territoire de l'Irak alors que le reste est concerné par le climat subhumide (Al-Qatrani, 2012).

L'étude du climat de l'Irak est primordiale pour évaluer son impact sur les ressources en eau et les risques à venir des changements climatiques. Ces contraintes soulèvent un certain nombre de questions au regard des caractéristiques géographiques et climatiques de l'Irak : Quel changement climatique (température, précipitations...) en Irak ? Quelles sont les caractéristiques principales de ces fleuves dans chaque pays riverain ? Comment ces caractéristiques ont-elles changé pendant les quatre dernières décennies ? Quelle est la gravité de ces changements ?

Ce chapitre a pour objet de déterminer si l'évolution du débit du Tigre et de l'Euphrate, du fait de la construction de nouvelles infrastructures de maîtrise de l'eau, risque d'avoir des conséquences néfastes importantes sur l'Irak. Il vise à attirer l'attention sur l'importance de

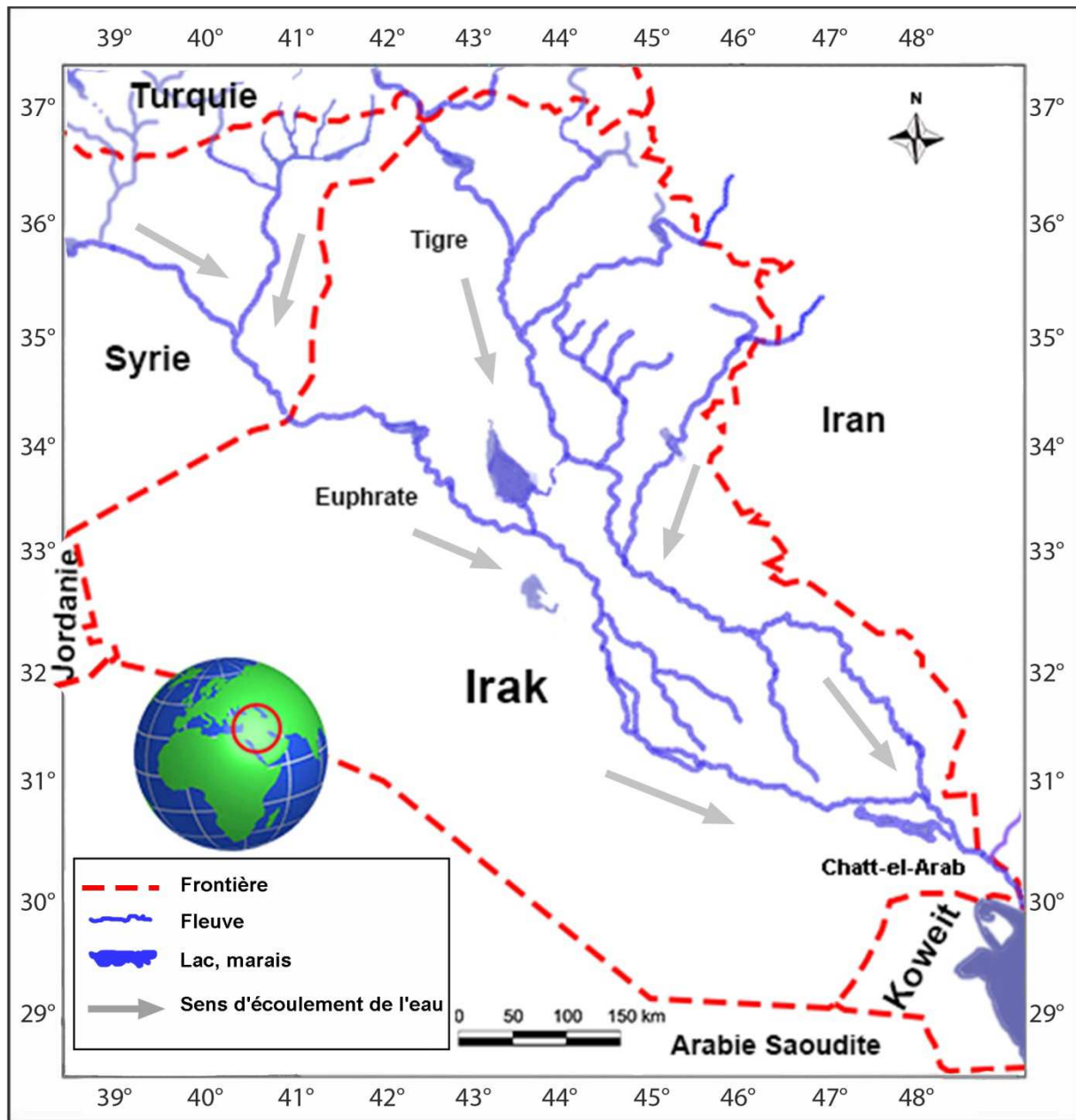
ces fleuves en Irak, pays largement soumis au climat désertique et semi-désertique avec un air sec et très chaud. Il vise également à montrer les liens entre le ralentissement économique et les conditions climatiques défavorables. Par ailleurs, ce chapitre tente de montrer l'impact du changement climatique sur l'écoulement fluvial en Irak, concernant notamment l'évolution des températures et des précipitations. Afin de mieux comprendre les incidences de tels changements, nous tenterons de déterminer la corrélation entre l'activité humaine et l'environnement.

1. Les caractéristiques topographiques et hydro-climatiques de l'Irak

Pays du Moyen-Orient, l'Irak est bordé par la Syrie et la Jordanie à l'ouest, la Turquie au nord, l'Iran à l'est et l'Arabie Saoudite et le Koweït au sud. L'Irak s'ouvre sur le golfe Arabo-Persique au sud sur 58 kilomètres (figure 1) (CSO, 2015). Avec une superficie de plus de 430 052 km², l'Irak s'étend entre 29°-37° de la latitude Nord et entre 38°-48° de la longitude Est

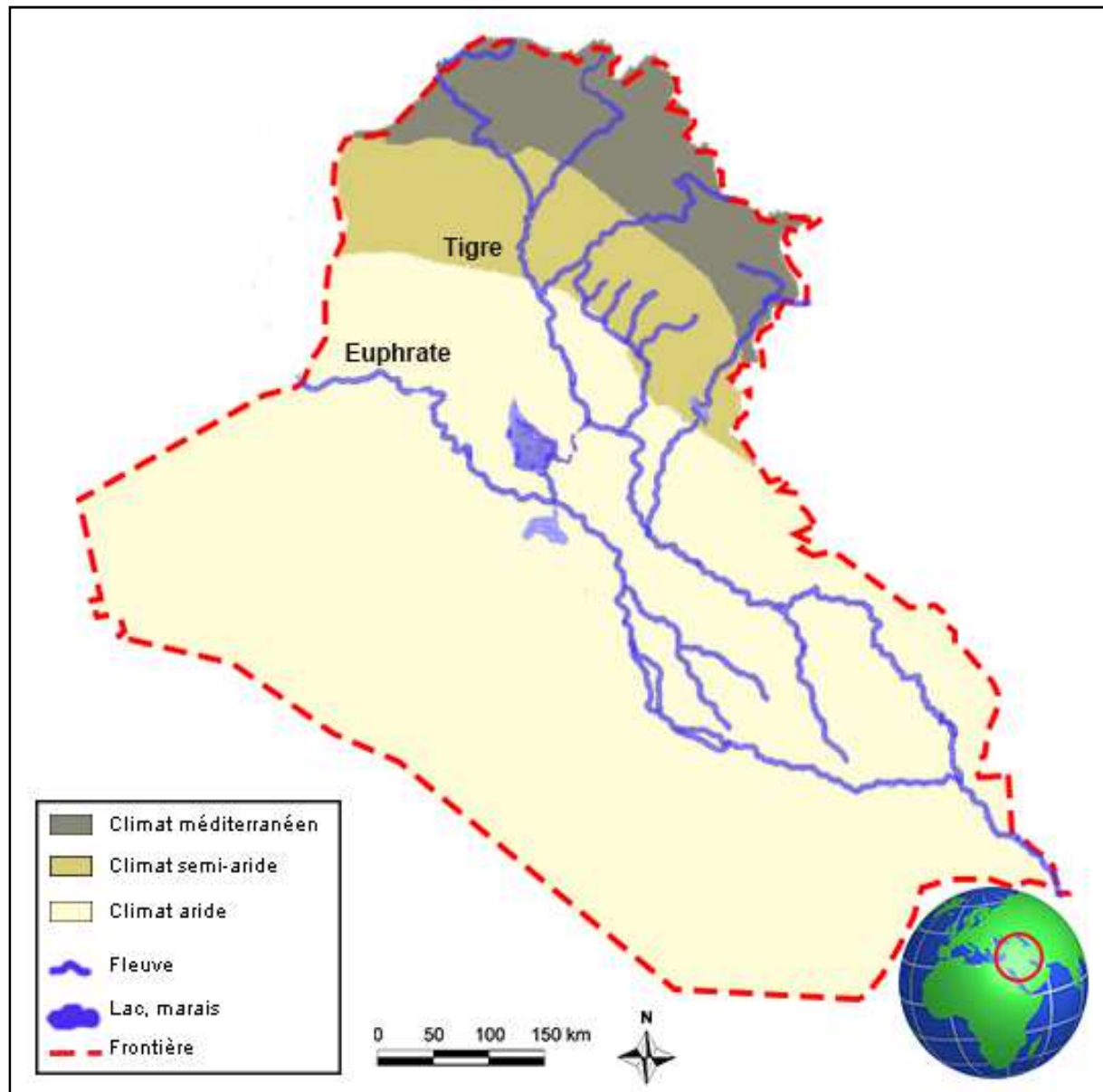
En dehors des montagnes au nord, le climat de l'Irak est sec et chaud en été, tandis que l'hiver y est froid et pluvieux (les conditions climatiques, notamment les températures et les précipitations, seront détaillées plus loin). D'autres éléments météorologiques, hydrologiques et climatologiques sont fréquents tels que la sécheresse, l'inondation, les tempêtes de sable et de poussière.

En général, le climat en Irak varie beaucoup d'une région à une autre. On trouve le climat méditerranéen avec des précipitations suffisantes dans les montagnes mais marqué par une sécheresse de plusieurs mois par an de la fin du printemps au début de l'automne ; le climat semi-aride marqué par une longue période de sécheresse et de faibles précipitations du milieu du printemps au début de l'hiver ; et le climat désertique avec des températures élevées et une sécheresse qui règne presque tout l'année (figure 2).



Source : réalisé par l'auteur d'après UNEP (2003) ; CSO (2015).

Figure 1 : La situation géographique de l'Irak au Moyen-Orient.



Source : réalisé par l'auteur d'après Kliot (1994) ; Al-Qatrani (2012).

Figure 2 : L'Irak, un climat largement marqué par l'aridité.

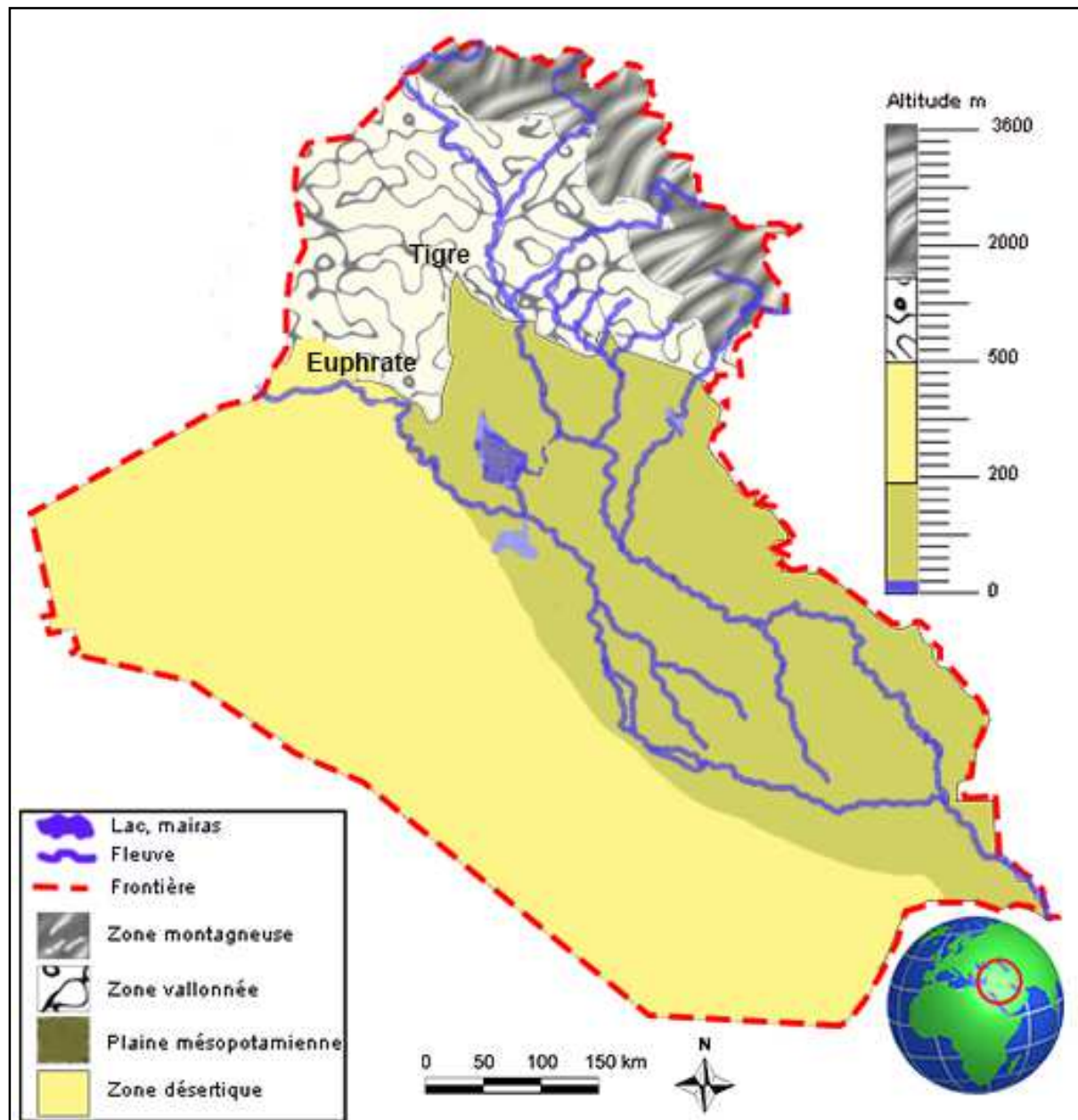
L'examen de la figure 3 montre que le relief de l'Irak est divisé en quatre grandes zones géographiques (UNEP, 2003 ; FAO, 2009) :

(a) Plateau désertique : ce milieu qui occupe environ 42 % du territoire irakien se compose d'une vaste plaine caillouteuse avec des zones sableuses. Il est situé à l'ouest et au sud-ouest de l'Euphrate et est peu habité par des pasteurs nomades. Un réseau de cours d'eau saisonniers - ou oueds - s'étend de la frontière occidentale du pays vers l'Euphrate.

(b) Région montagneuse au nord-est : couvrant environ 8 % du pays, cette région s'étend au sud d'une ligne entre Mossoul et Kirkuk vers les frontières avec la Turquie et l'Iran, où les chaînes de montagnes avoisinent 3600 m d'altitude.

(c) Région vallonnée : occupe environ 18 % de l'Irak et comprend une zone de transition entre les hautes terres et les plateaux désertiques. Elle est située entre le Tigre (au nord de la ville de Samarra) et l'Euphrate (au nord de la ville d'Al-Hit), et faisant partie d'une zone naturelle plus vaste qui s'étend en Syrie et en Turquie. Les cours d'eau coulent dans des vallées profondément découpées, ce qui rend l'irrigation beaucoup plus difficile que dans la plaine alluviale.

(d) Plaine alluviale plate : la plaine mésopotamienne occupe environ 32 % de l'Irak et commence du nord de Bagdad et s'étend de part et d'autre du Tigre et de l'Euphrate jusqu'au golfe Arabo-Persique. Les zones humides autrefois étendues de la région ont été décimées par la construction de barrages et le détournement de l'Euphrate en Turquie et en Syrie.



Source : réalisé par l'auteur d'après UNEP (2003) ;
FAO (2009) ; Al-Qatrani (2012).

Figure 3 : Les grandes unités paysagères en Irak.

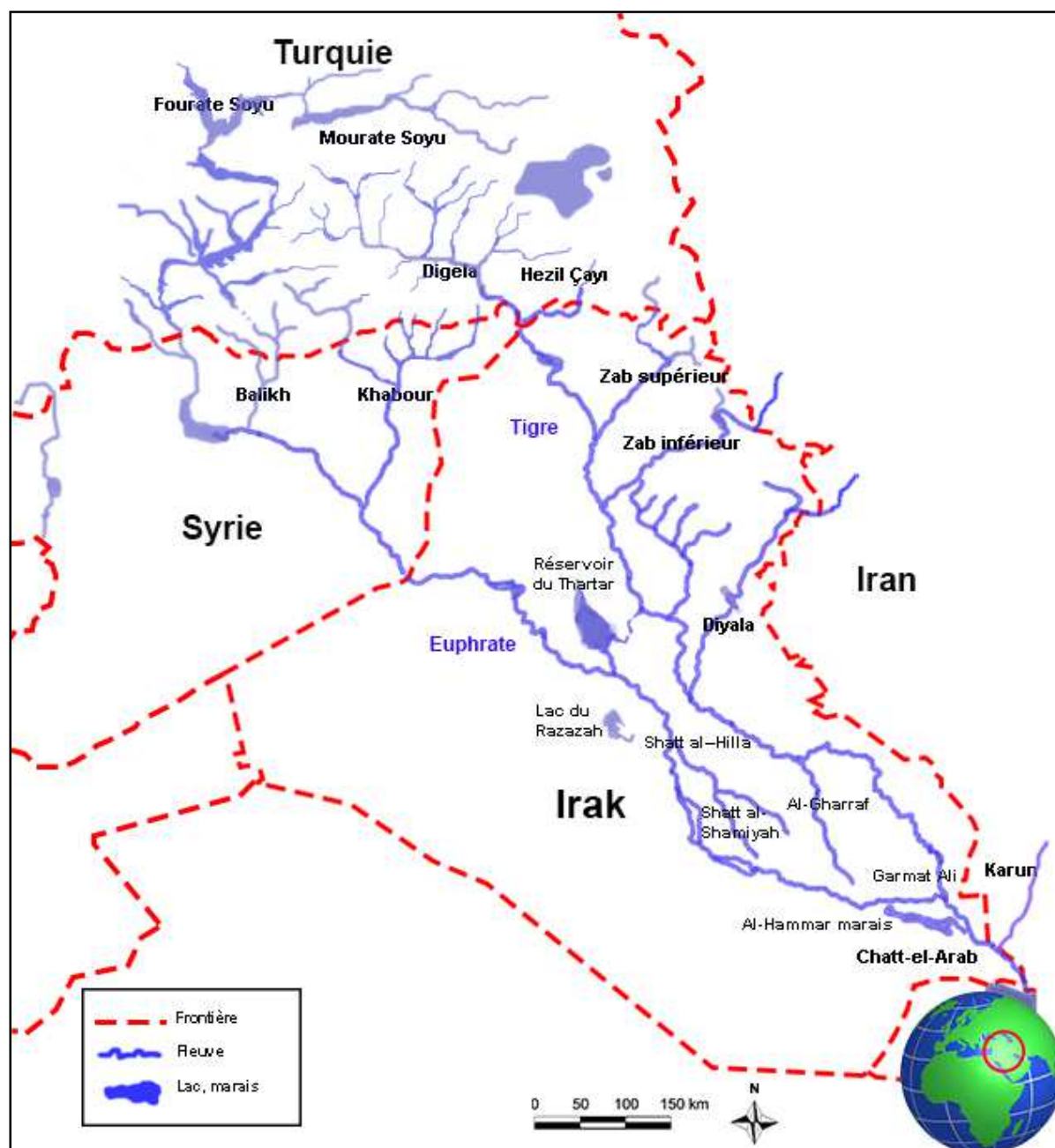
2. Le Tigre et l'Euphrate, deux fleuves internationaux partagés par trois pays

La Mésopotamie fut, dès le VI^{ème} millénaire, un des plus brillants foyers de civilisation que le monde n'aura jamais connus. L'historien grec Polybe (II^{ème} siècle av. J.-C.) appelait la vallée alluviale du Tigre et de l'Euphrate la Mésopotamie ou pays entre les fleuves. C'est, en effet, le trait majeur de l'Irak (Huot, 1980). Bien que le Tigre et l'Euphrate soient parmi les grands fleuves, certaines caractéristiques spécifiques relatives à leurs longueurs, leurs affluents et leurs écoulements restent floues, imprécises et variables selon les sources. Cela résulte de l'absence d'une base de données intégrée.

Le Tigre (Didjla en arabe, Dicle en turc) développe la majeure partie de son cours, dont la longueur varie de 1 850 km à 1 950 km selon les sources (Daoudy, 2005a ; Mutin, 2009b ; El-Battiui, 2008), en Mésopotamie. Il passe dans les montagnes de Taurus du Sud-est de la Turquie vers le sud, puis la Djézireh irakienne dans une vaste dépression synclinale pour déboucher sur le Chatt-el-Arab avant d'atteindre le golfe Arabo-Persique. Le Tigre s'écoule sur environ 400 km en Turquie, puis constitue une frontière naturelle sur 44 km entre la Turquie et la Syrie sans pénétrer sur le territoire de cette dernière. Il s'écoule ensuite en Irak sur une longueur de 1 418 km.

En Irak, le Tigre reçoit en rive gauche de nombreux affluents bien alimentés, issus des montagnes de Zagros, la plus grande chaîne d'Irak qui s'élève à plus de 4 000 mètres d'altitude (Meshkat, 2008). Parmi les principaux affluents, dont certains naissent en Iran, on trouve le Zab Supérieur (392 km), le Zab Inférieur (400 km), l'Adhaïm (230 km) et, en aval de Bagdad, la Diyala (386 km). Ces affluents alimentent le Tigre dans une proportion de 39 % pour l'Irak et 10 % pour l'Iran. La Turquie contribue à hauteur de 51 % du débit d'écoulement du Tigre (El-Battiui, 2008). Le Tigre pénètre à Bagdad qui n'est qu'à 32 mètres d'altitude alors qu'il lui reste 550 km à parcourir. En basse Mésopotamie, en aval de Bagdad, il s'étale en d'immenses marécages avant de rejoindre l'Euphrate à Garimat Ali. Ainsi, il draine une superficie de 473 103 km² qui est partagée par la Turquie, la Syrie et l'Irak (figure 4).

L'Euphrate rejoint le Tigre au sud de Bassora pour former un long delta marécageux (Chatt-el-Arab) qui débouche sur le golfe Arabo-Persique. La longueur totale de ce delta (depuis la confluence du Tigre et de l'Euphrate jusqu'à la mer) est d'environ 192 km (Al-Ansari, 2013). Il est à noter que les données concernant certaines caractéristiques morphométriques du réseau hydrographique (superficie, longueur, pentes...) sont disparates.



Source : réalisé par l'auteur d'après Daoudy (2005a) ; Mutin (2009a) et Kemman (2014).

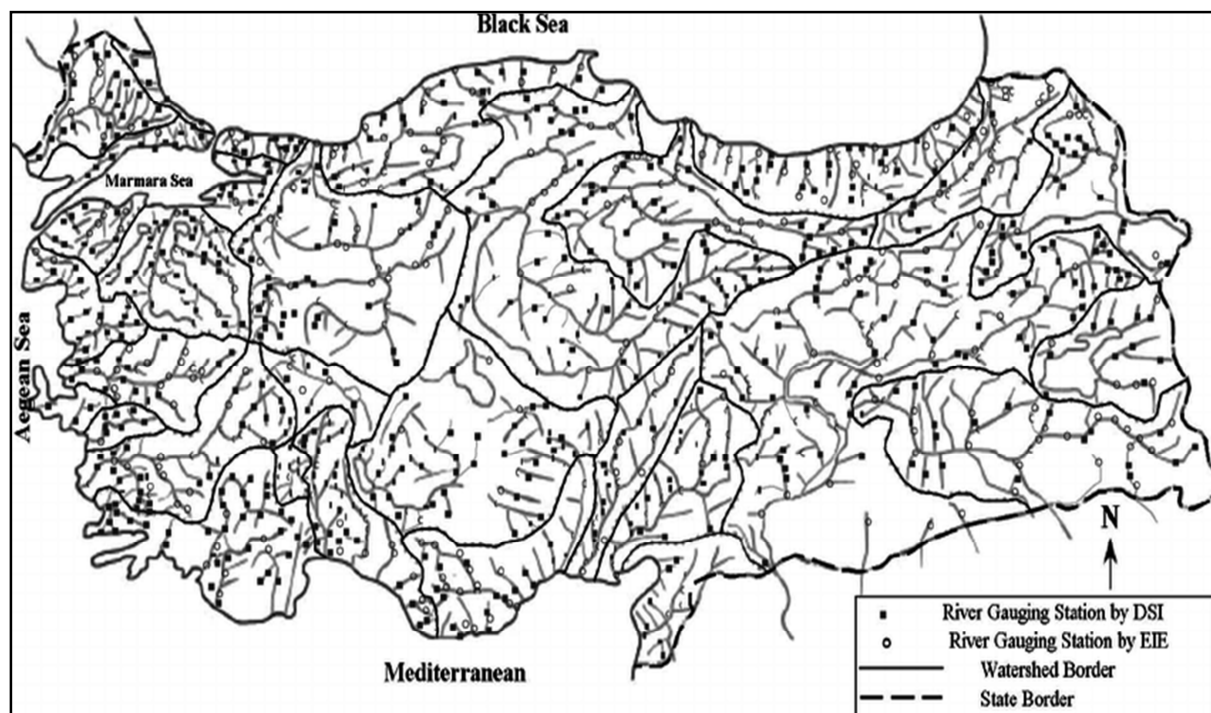
Figure 4 : Le Tigre et l'Euphrate et leurs principaux affluents en Irak, en Syrie, en Iran et en Turquie.

Avec une longueur qui varie de 2 780 à 3 000 km selon les sources (Daoudy, 2005a ; Kliot, 1994), l'Euphrate (Furate en arabe, Firat en ture) est le plus long fleuve du Moyen Orient. Le fleuve dessine une grande courbe de 420 km parsemée de gorges et pénètre en Syrie sur 680 km où il ne reçoit en rive gauche que deux affluents : Balikh et Khabour. Ensuite, le fleuve pénètre en territoire irakien qu'il va parcourir sur 1 235 km.

3. Quelle est l'importance des apports des fleuves pour l'Irak ?

Depuis des temps immémoriaux, l'eau du Tigre et de l'Euphrate a toujours été essentielle pour l'agriculture, l'industrie et la population. L'importance de ces deux fleuves s'est accentuée parallèlement à l'augmentation de la demande en eau en raison de la croissance de la population, du développement économique et de l'élévation du niveau de vie dans les principaux pays riverains (Irak, Syrie, Turquie). Ces deux fleuves ont pris une importance exceptionnelle en Irak en raison du fait qu'ils sont considérés comme la seule source d'eau de surface dans ce pays largement aride et semi-aride. Ainsi, l'Irak dépend extrêmement de ces fleuves (Williams et Frucht, 2006) dans sa politique de développement et ses programmes de maîtrise de l'eau.

Contrairement à l'Irak, la Turquie ne dépend pas seulement du Tigre et de l'Euphrate. La Turquie est un château d'eau (Duval et Pertuzio, 2011) grâce à ses nombreux fleuves et rivières tels que le Yesilirmak (519 km), le Büyük Menderes (584 km), le Ceyhan (509 km), le Seyhan (850 km), le Çoruh (410 km), le Gediz (401 km), le Sakarya (824 km), le Meriç (211 km) et le Kizilirmak (1 355 km). Ce dernier est le plus long fleuve en Turquie (Bakan *et al.*, 2010; Balcioğlu et Öztürk, 2009) ; Isik et Singh, 2008). Un grand nombre d'autres rivières coulent en Turquie tels que le Dalaman, l'Aksu, l'Asi, le Manavgat, le Bakırçay, le Kazak, le Tunca, le Göksu, le Gönen, le Susurluk, le Filyos, le Kura, l'Aras, le Botan, le Karpuzlu, le Mercan, le Küçük Menderes, le Zamanti, le Cine, etc. (figure 5).



Source : d'après Isik et Singh (2008).

Figure 5 : Les principaux bassins versants et les stations de jaugeage en Turquie.

Les bassins du Tigre et de l'Euphrate, avec une superficie totale de 879 790 km², se répartissent entre l'Irak (46.4 %), la Turquie (21.8 %), l'Iran (18.9 %), la Syrie (11 %), l'Arabie saoudite (1.9 %) et la Jordanie (0.03 %) (FAO, 2009). En dehors du Tigre et de l'Euphrate, l'Irak ne dispose actuellement d'aucune autre alternative pour satisfaire ses besoins en eau, notamment ceux de l'agriculture qui est considérée comme l'un des secteurs économiques les plus importants en Irak. La géographie transfrontalière des bassins de ces deux fleuves constitue un sujet de conflits et un foyer de discorde entre les pays riverains (Irak, Syrie et Turquie). Chaque pays cherche à contrôler les eaux de ces fleuves sans se soucier des impacts négatifs socio-économiques et environnementaux des projets de mobilisation des eaux, notamment par les grands barrages.

Le rendement hydrique d'un fleuve n'est pas systématiquement fonction de la taille de son bassin fluvial. En effet, le rendement hydrique est plutôt fonction des caractéristiques géo-climatiques qui déterminent l'importance des projets hydrauliques mis en place. La Turquie, qui n'occupe que moins de 22 % des bassins des deux fleuves, fournit en moyenne annuelle 60 % du total des apports hydriques. À l'inverse, l'Irak qui occupe plus de 46 % des bassins des deux fleuves, fournit en moyenne annuelle moins de 24 % du total des apports hydriques.

La Syrie, qui n'est pas concerné que l'Euphrate (11 %), fournit environ 14 % du total des apports hydriques (tableaux 1 et 2).

Malgré l'inscription de la quasi-totalité du territoire irakien (95 %) dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate (figure 6), l'Irak ne bénéficie que de moins de 50% des apports totaux des deux fleuves (FAO, 2009). Ces apports sont insuffisants pour satisfaire les besoins en eau de l'Irak. Cette situation risque de s'aggraver avec le changement climatique en cours qui s'avère plus intense que dans d'autres pays riverains. *« Au cours du XXI^e siècle, on prévoit que le changement climatique conduira à un appauvrissement sensible des ressources renouvelables en eau de surface et en eau souterraine dans la plupart des régions subtropicales arides, ce qui exacerbera la concurrence pour les ressources hydriques entre les secteurs »* (GIEC, 2014 :15).

Concernant les besoins des territoires inclus dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate, les besoins en eau de l'Irak sont plus importants que ceux des autres pays riverains. Parallèlement à cela, les infrastructures de mobilisation des eaux du Tigre et de l'Euphrate se sont multipliées dans les trois pays riverains (Irak, Syrie, Turquie) depuis les années 1960. Toutefois, la plupart des installations hydrauliques édifiées en Turquie ne prenaient pas en considération les besoins des pays situés en aval.

Tableau 1 : Répartition de la superficie totale du bassin du Tigre et de l'Euphrate entre les pays riverains.

Basin	Area		Countries included	Area of country in basin (km ²)	As percentage of total area of basin %
	km ²	% of the Middle East			
Euphrates-Tigris	879 790	13.4	Iraq	407 880	46.4
			Turkey	192 190	21.8
			Iran (Islamic Republic of)	166 240	18.9
			Syrian Arab Republic	96 420	11.0
			Saudi Arabia	16 840	1.9
			Jordan	220	0.03

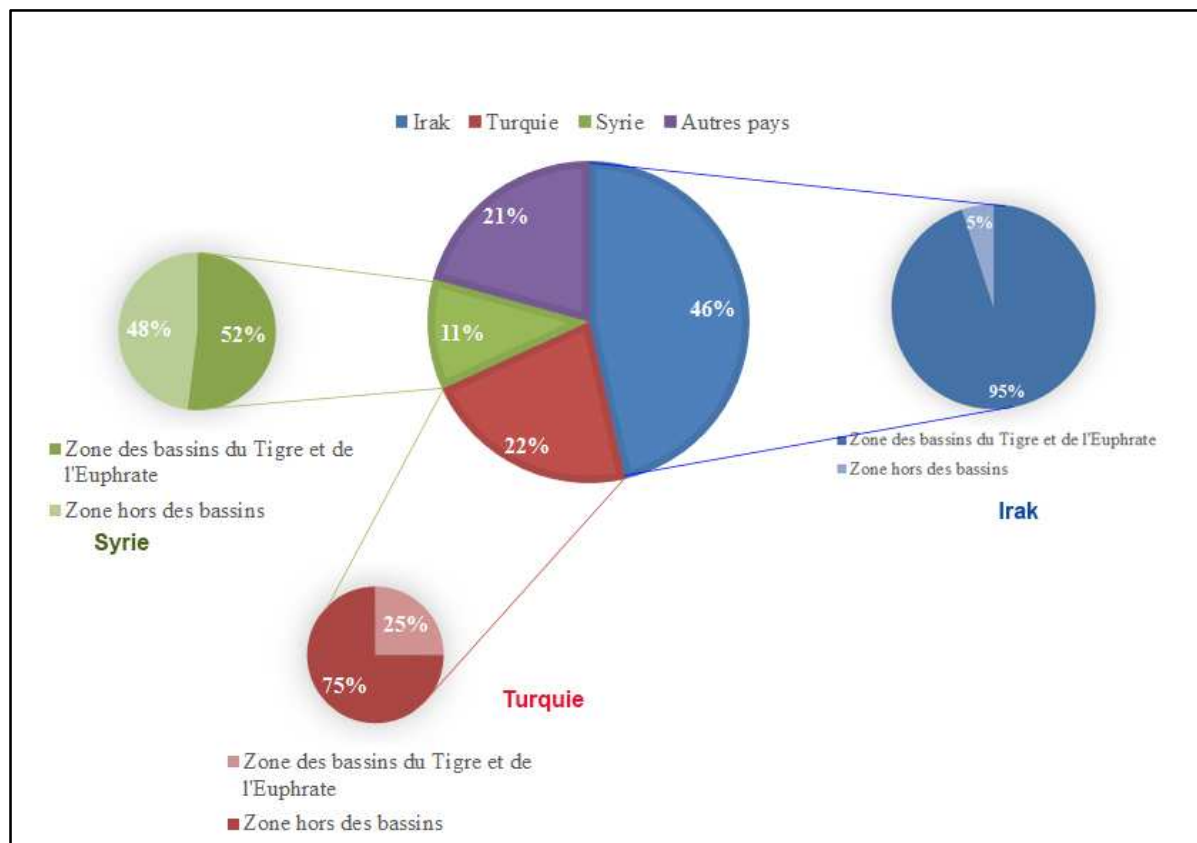
Source : d'après FAO (2009).

Tableau 2 : Longueurs et apports hydriques du Tigre et de l'Euphrate et de leurs principaux affluents en Irak, en Syrie et en Turquie.

Fleuve		Longueur totale km	Irak		Turquie		Syrie	
			km	%	km	%	km	%
Euphrate		3 000	1 060	36	1 230	41	710	23
Principal affluent du fleuve	Khabour	388	23	6	108	28	257	66
	Balikh	205			100		105	
Contribution au débit total (%)				0		88		12
Tigre		1 850	1 418	77	400	22	32	1
Principal affluent du fleuve	Zab Supérieur	392	300	77	92	33		
	Zab Inférieur	380	310	82				
	Diyala	440	240	55				
	Al-Adhaïm	210	210	100				
	Karun (partagé par l'Iran)	400						
	Chatt-el-Arab	192	192	100				
Contribution au débit total (%)				39		51		
Contribution au débit total du Tigre et de l'Euphrate (%)				24		60		14

Source : réalisé par l'auteur d'après Kliot (1994) ; El-Battiui, (2008) ; Hassenforder et Noury (2010) ; UN-ESCWA & BGR (2013) ; Al-Ansari (2013) ; FAO (2015).

L'entente entre les pays riverains, en vue d'un partage et d'une gestion des eaux du Tigre et de l'Euphrate, est difficile aussi bien au niveau politique qu'au niveau juridique. Depuis les années 1960, d'autres cours d'eau internationaux du Moyen-Orient (Nil, Jourdain...) n'ont pas donné lieu à des tensions aussi vives sur le partage des eaux que celles existant entre les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate. Cette question sur les conflits transfrontaliers sera développée dans le chapitre troisième.



Source : réalisé par l'auteur d'après FAO (2009).

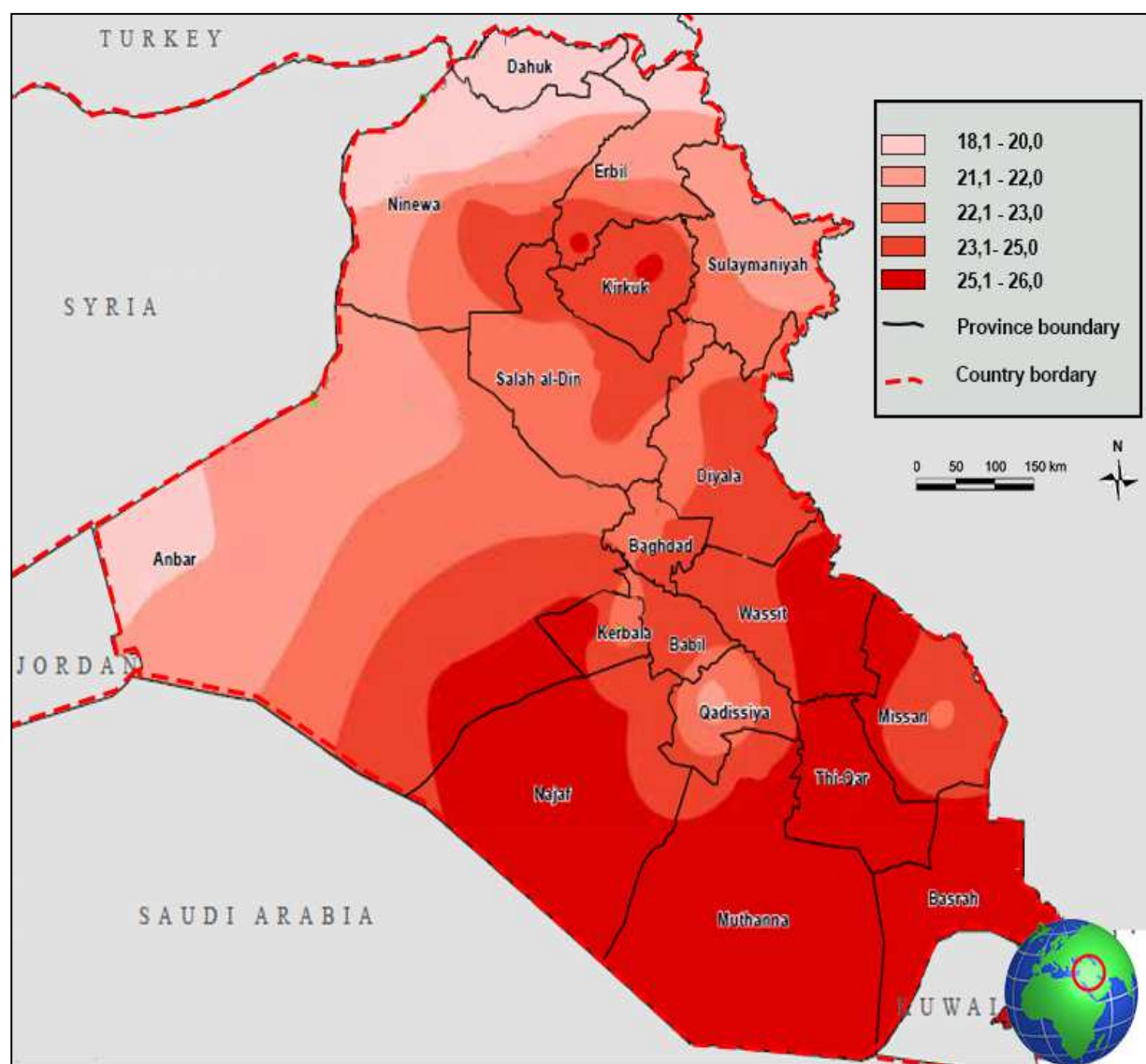
Figure 6 : La superficie des bassins du Tigre et de l'Euphrate en pourcentage de la surface des pays riverains.

4. Variabilité spatiale et évolution temporelle des températures en Irak

En Irak, les températures moyennes annuelles enregistrent des variations spatiales importantes entre le nord et le sud où elles dépassent 25 °C comme le montre la figure 7 (JAPU, 2014). La température moyenne annuelle en Irak a connu une augmentation de l'ordre de 0,5 à 1 °C depuis les années 1920. L'examen de la figure 8 montre que les températures annuelles en Irak enregistrent une augmentation sensible, notamment depuis 2006 où elles sont supérieures, en moyenne de 2 °C, à la moyenne de la période 1980-2011. Par

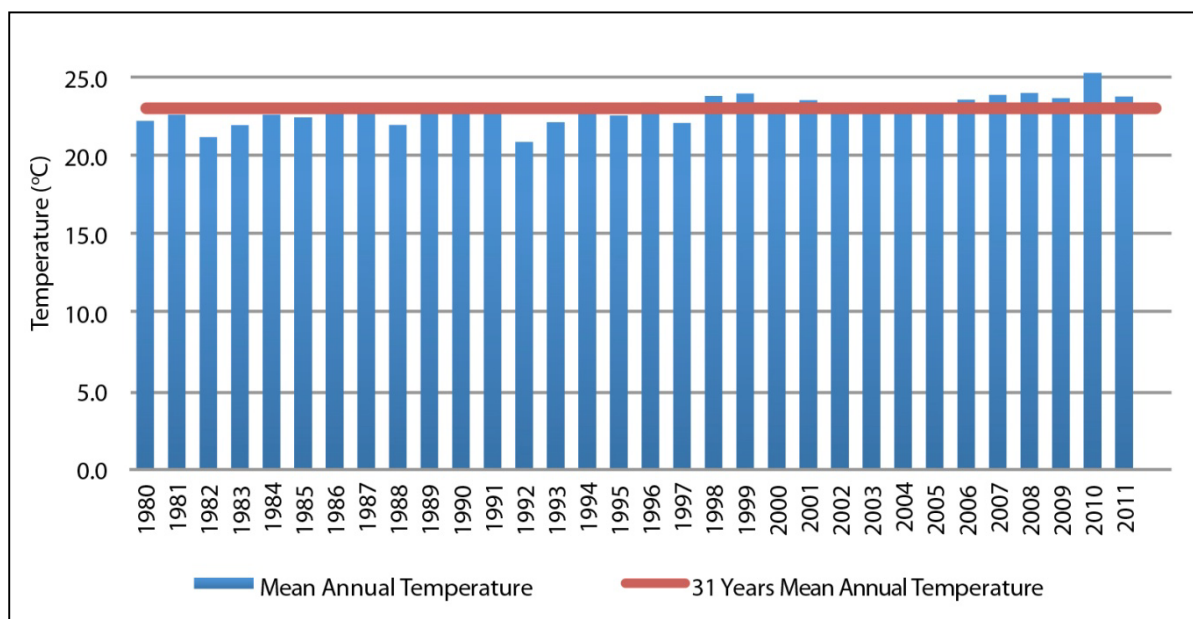
conséquent, les pénuries d'eau résultant de cette augmentation se traduisent souvent par de sérieux impacts sur les populations et l'environnement.

Pour évaluer les effets du changement climatique en Irak, l'utilisation des données climatiques est faite à partir de trois stations caractéristiques des zones climatiques de l'Irak : Ninawa au nord, Bagdad au centre et Bassora au sud (figure 9).



Source : réalisé par l'auteur d'après JAPU (2014).

Figure 7 : La variation spatiale des températures moyennes annuelles en Irak en °C (période 1980-2011).

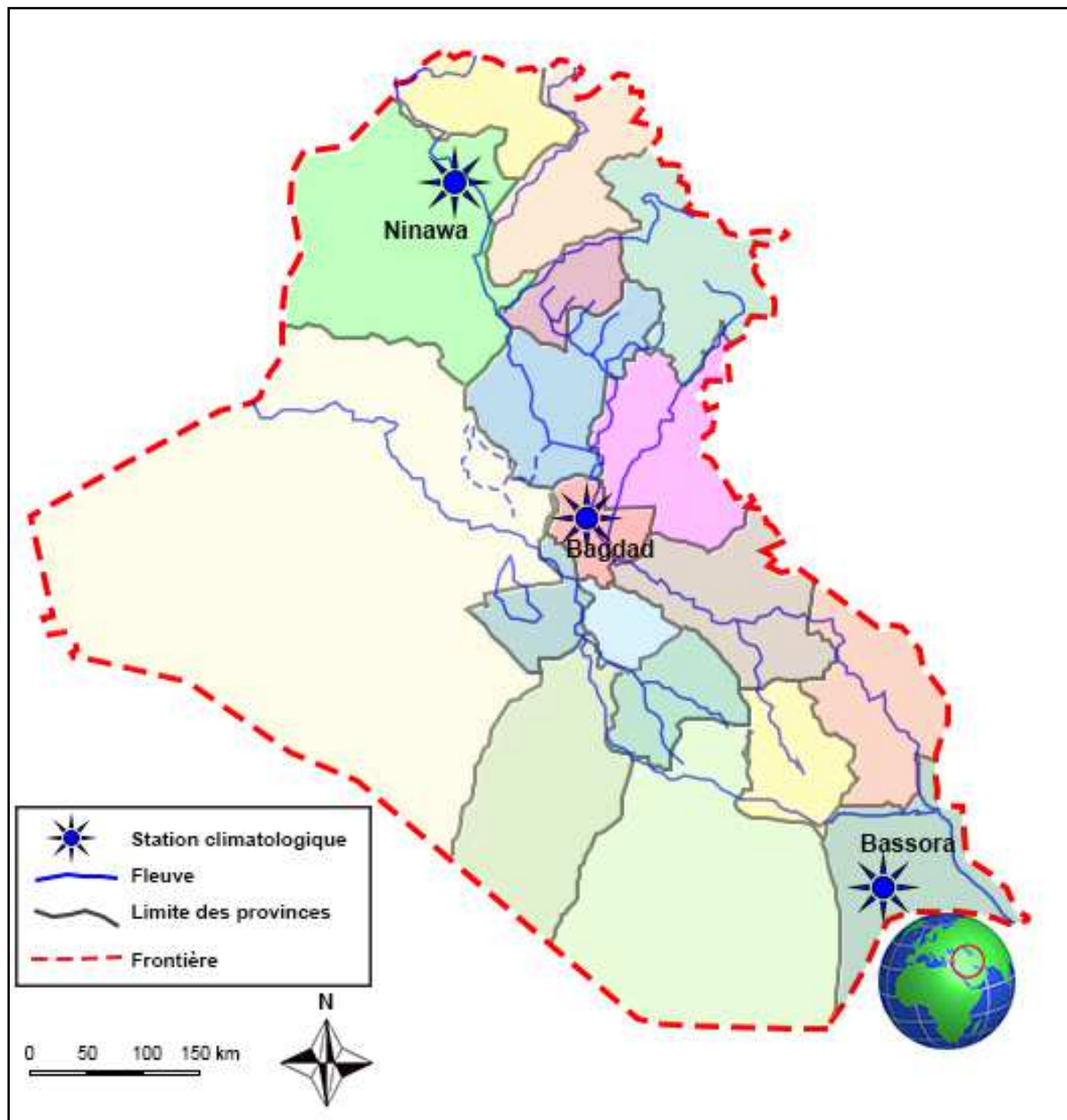


Source : d'après JAPU (2014).

Figure 8 : Variation des températures annuelles en Irak en °C (période 1980-2011).

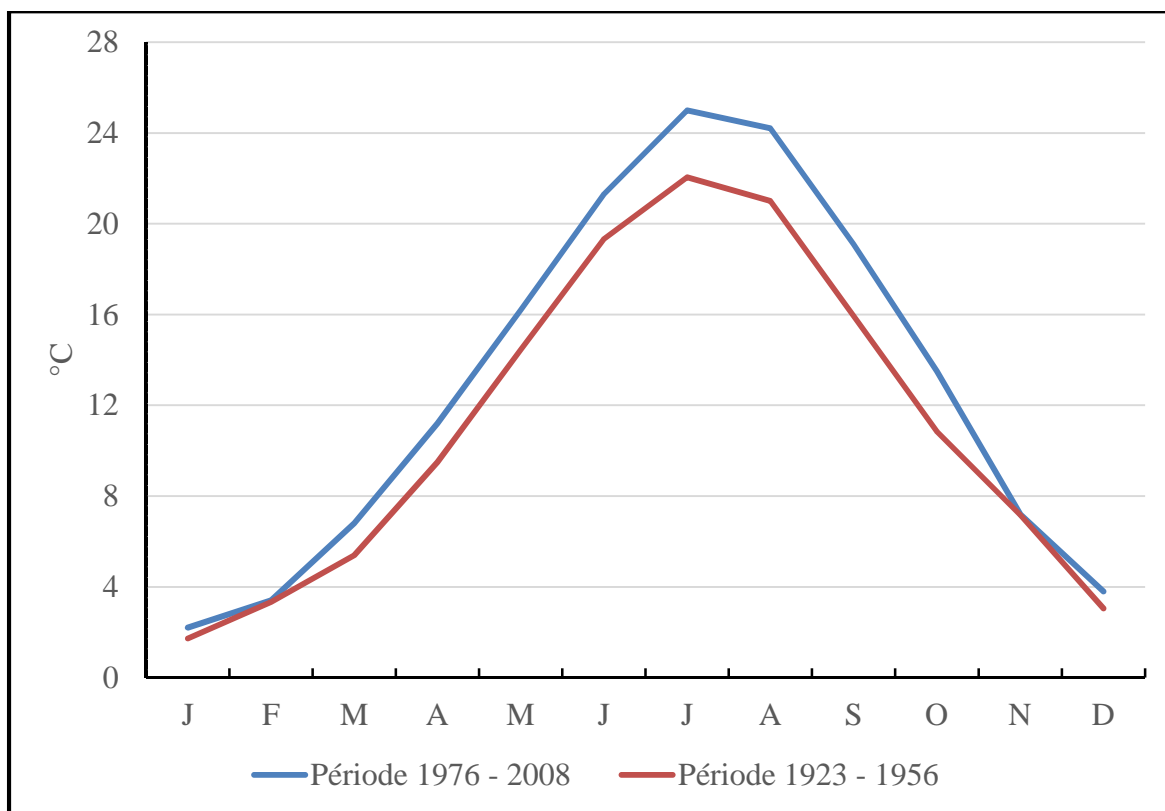
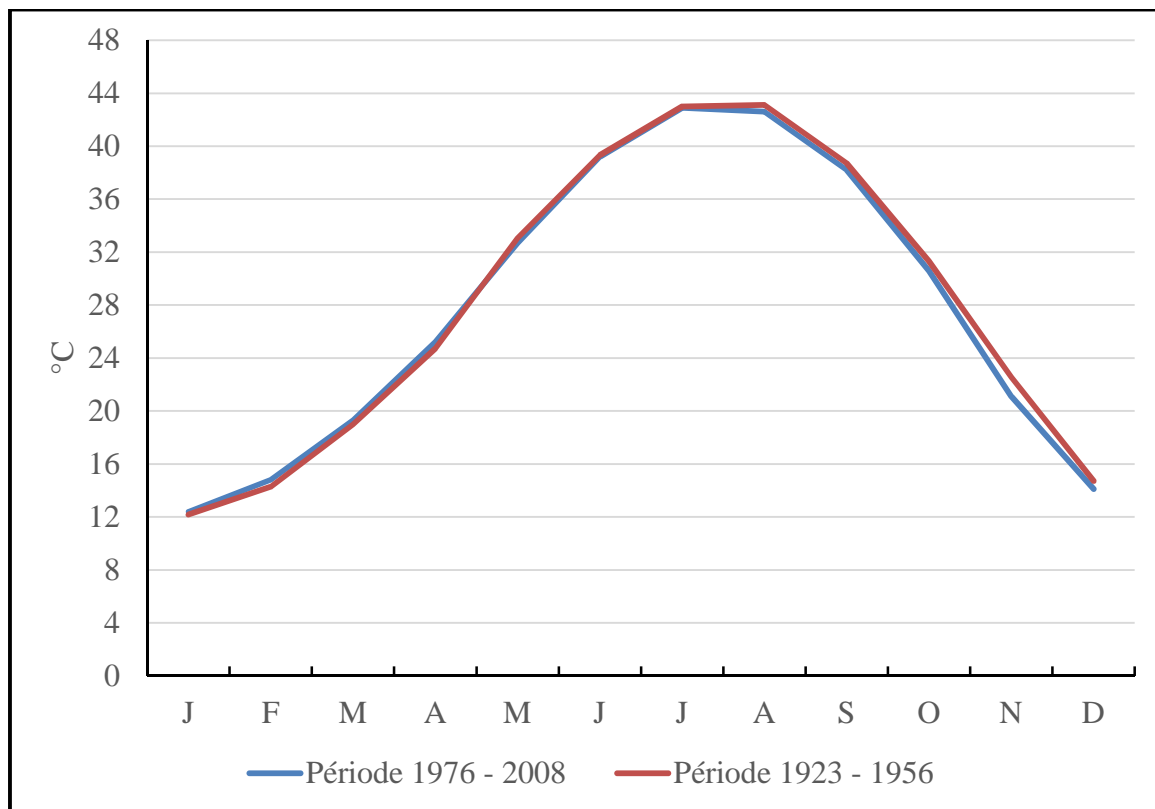
L'analyse des variations des températures moyennes mensuelles est menée à partir de deux séries : 1923 à 1956 et 1956 à 2008. Contrairement aux températures moyennes maximales mensuelles, les températures moyennes minimales mensuelles ont connu une augmentation de l'ordre de 0,5 (période hivernale) à 1.5 °C (période estivale) entre les périodes précitées, notamment à Ninawa et Bassora (au nord et au sud) (figures 10 et 11). Par contre à Bagdad, les différences entre températures minimales et maximales sont insignifiantes (figure 12).

La hausse des températures minimales à Ninawa et Bassora est particulièrement importante pendant la saison sèche. Par conséquent, elle n'aura pas le même effet sur l'évaporation de l'eau que celui des températures maximales. Celles-ci sont particulièrement excessives en Irak et peuvent dépasser 50 °C. Les records de températures maximales ont été enregistrés à plusieurs endroits en Irak pendant les mois de juillet et août 2014 et 2015 (CSO, 2015). Par conséquent, afin de protéger les populations contre l'exposition à des températures élevées, le gouvernement a exceptionnellement donné aux fonctionnaires deux jours de congé en juillet 2016 (photo 1).



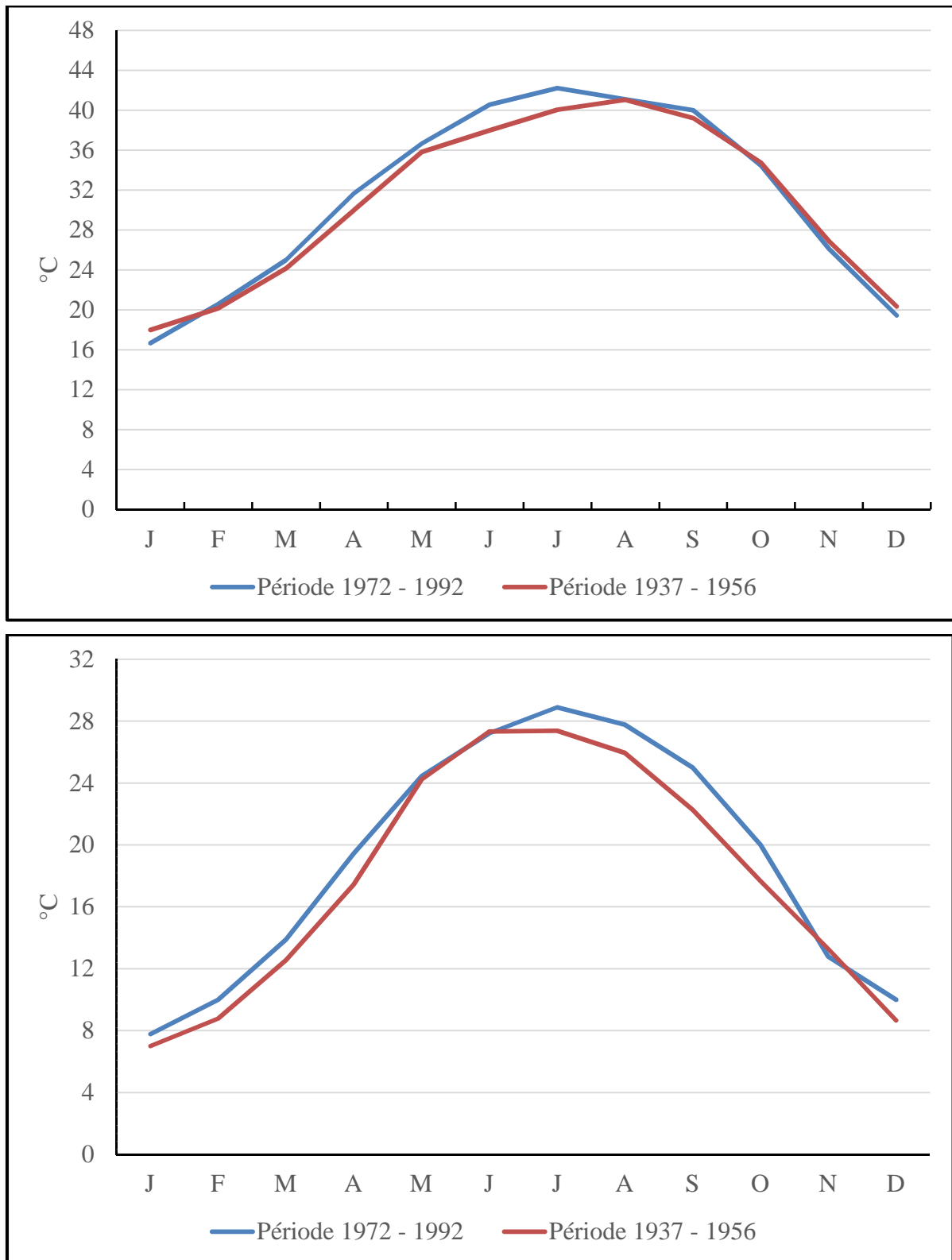
Source : réalisé par l'auteur d'après MCTI (2015).

Figure 9 : Localisation des trois stations météorologiques principales (Ninawa, Bagdad et Bassora).



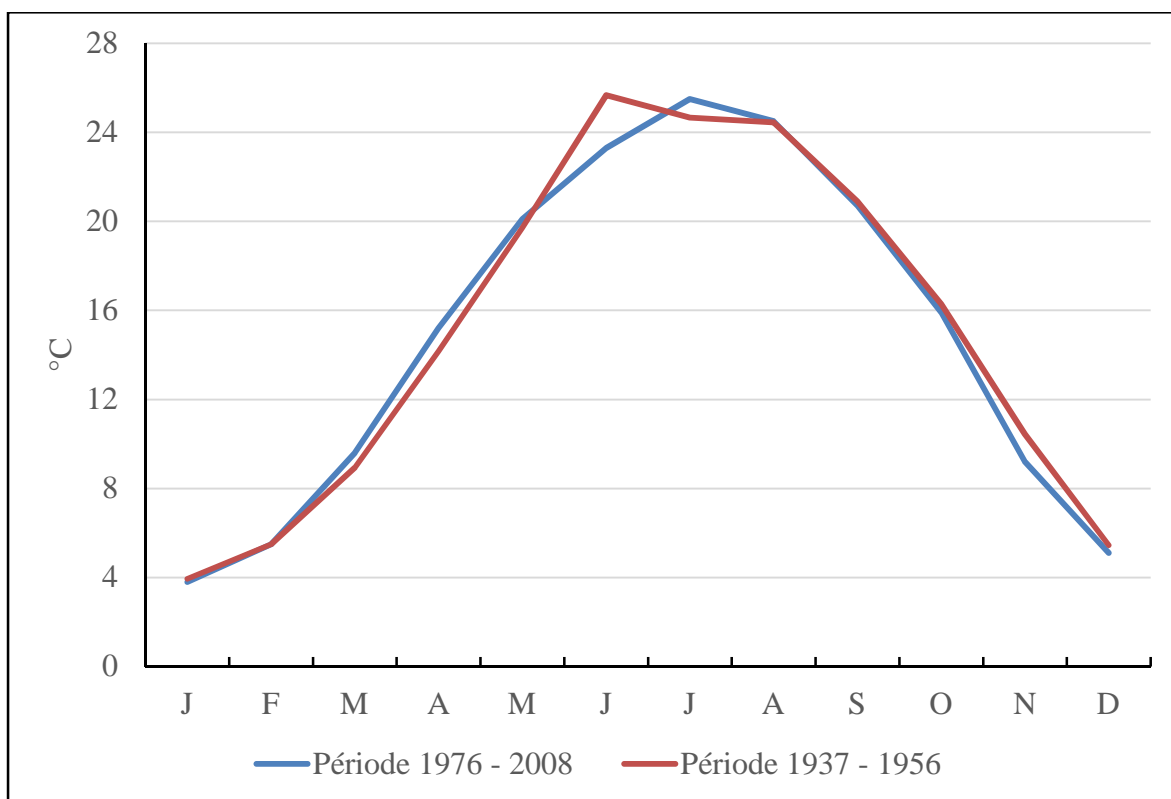
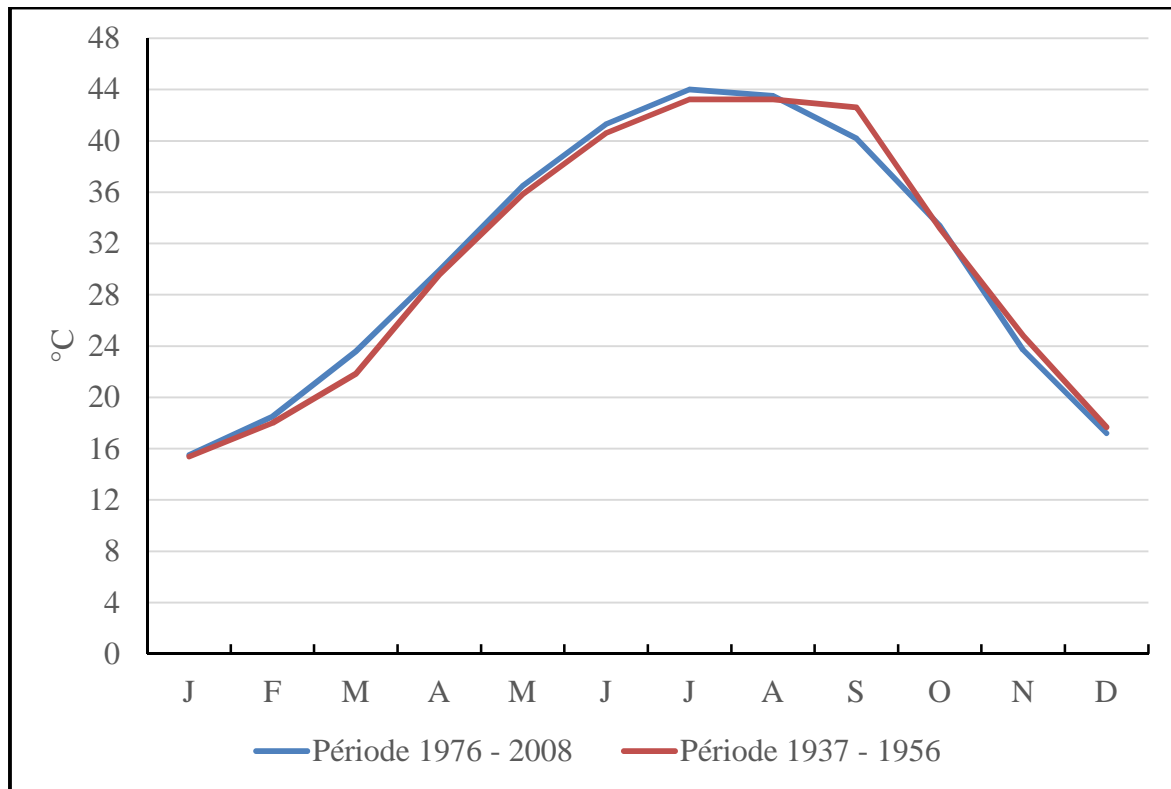
Source : réalisé par l'auteur d'après Robaa et
AL-Barazanji (2013) ; MCTI (2015).

Figure 10 : Évolution des températures moyennes mensuelles maximales et minimales (°C) à Ninawa entre deux périodes : 1923-1956 et 1976-2008.



Source : réalisé par l'auteur d'après Robaa et AL-Barazanji (2013) ; MCTI (2015).

Figure 11 : Évolution des températures moyennes mensuelles maximales et minimales (°C) à Bassora entre deux périodes : 1937-1956 et 1972-1992.



Source : réalisé par l'auteur d'après Robaa et AL-Barazanji (2013) ; MCTI (2015).

Figure 12 : Évolution des températures moyennes mensuelles maximales et minimales (°C) à Bagdad entre deux périodes : 1937-1956 et 1976-2008.



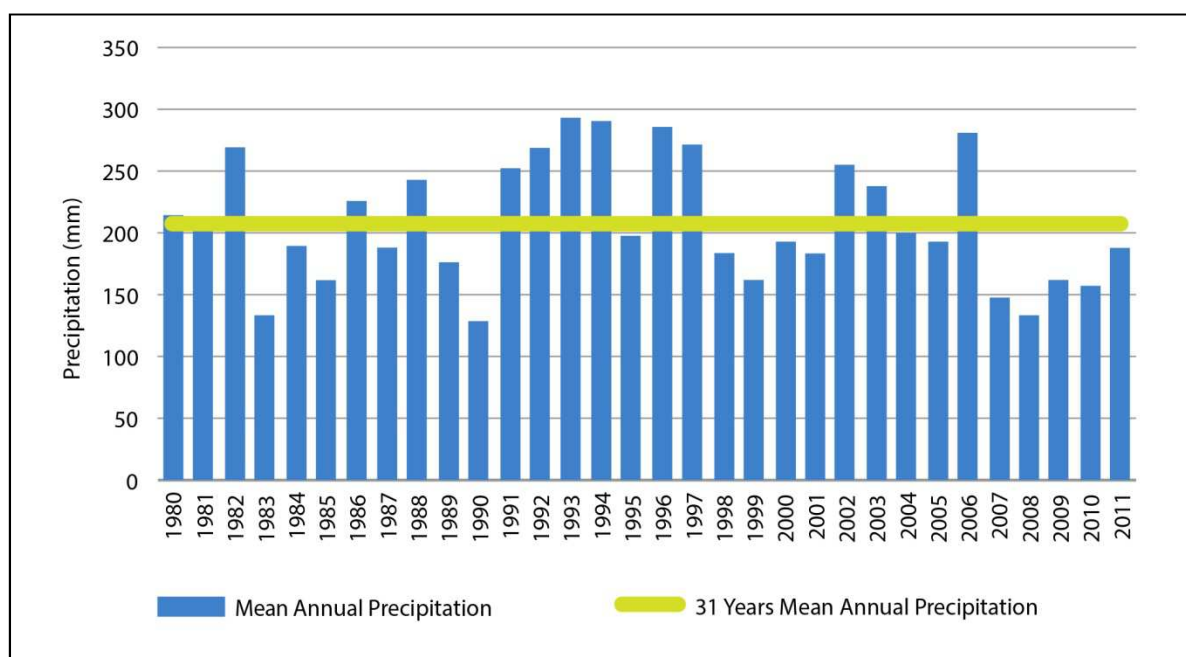
Photo A : Une douche en plein air à Bagdad le 20 juillet 2016 (source : d'après BBC News, 2015).

Photo B : Baignade dans le Tigre à Bagdad sous une température de l'ordre de 50 °C (source : d'après Shaheen et Dehghan, 2015).

Photo 1: Les moyens de rafraîchissement estival en Irak.

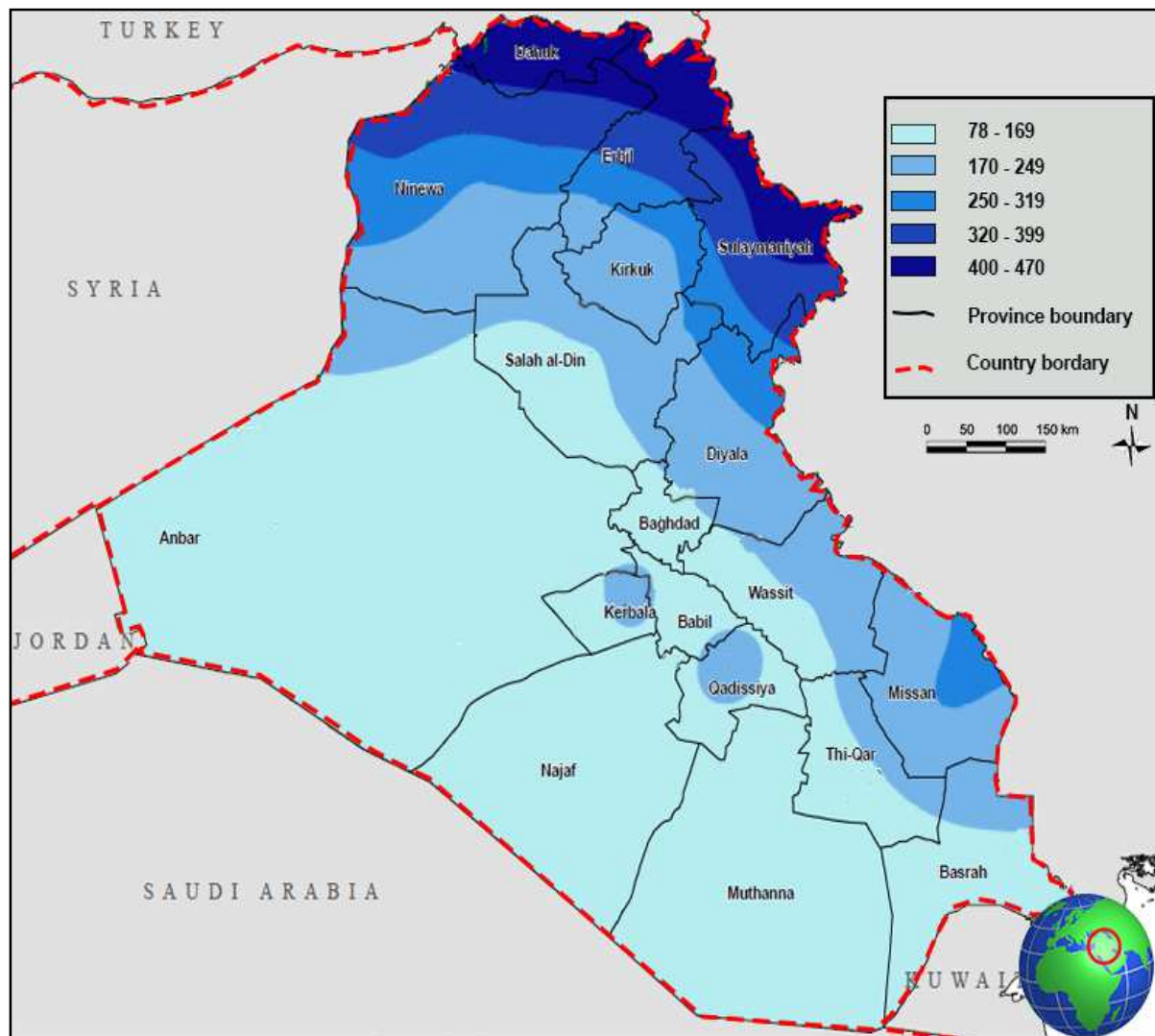
5. Quelle évolution pour les régimes de précipitations ?

Les précipitations moyennes annuelles sont moins abondantes sur l'ensemble du pays. Elles sont caractérisées par une variabilité importante. Les précipitations tombent fréquemment en hiver, de décembre à février, sauf dans le nord et le nord-est du pays où la saison des pluies s'étend sur une période plus longue, de novembre à avril (figures 13 et 14). Les précipitations moyennes annuelles diminuent généralement du nord montagneux au sud désertique de l'Irak où elles peuvent tomber au-dessous de 100 mm (UNEP, 2003 ; FAO, 2009 ; Al-Qatrani, 2012). Au nord, les montagnes du Taurus et du Zagros reçoivent d'importantes précipitations, notamment en hiver, dont la majeure partie tombe sous forme de neige. Les précipitations varient, en moyenne de 400 à 600 mm. Par conséquent, la majorité des ressources en eau du Tigre et de l'Euphrate est issue de ces montagnes, notamment à partir de la fonte des neiges, au printemps et au début de l'été, qui constitue 65 % environ de l'écoulement moyen annuel de l'Euphrate (Sorman, 2005 ; Bozkurt et Lutfi Sen, 2013).



Source : réalisé par l'auteur d'après JAPU (2014).

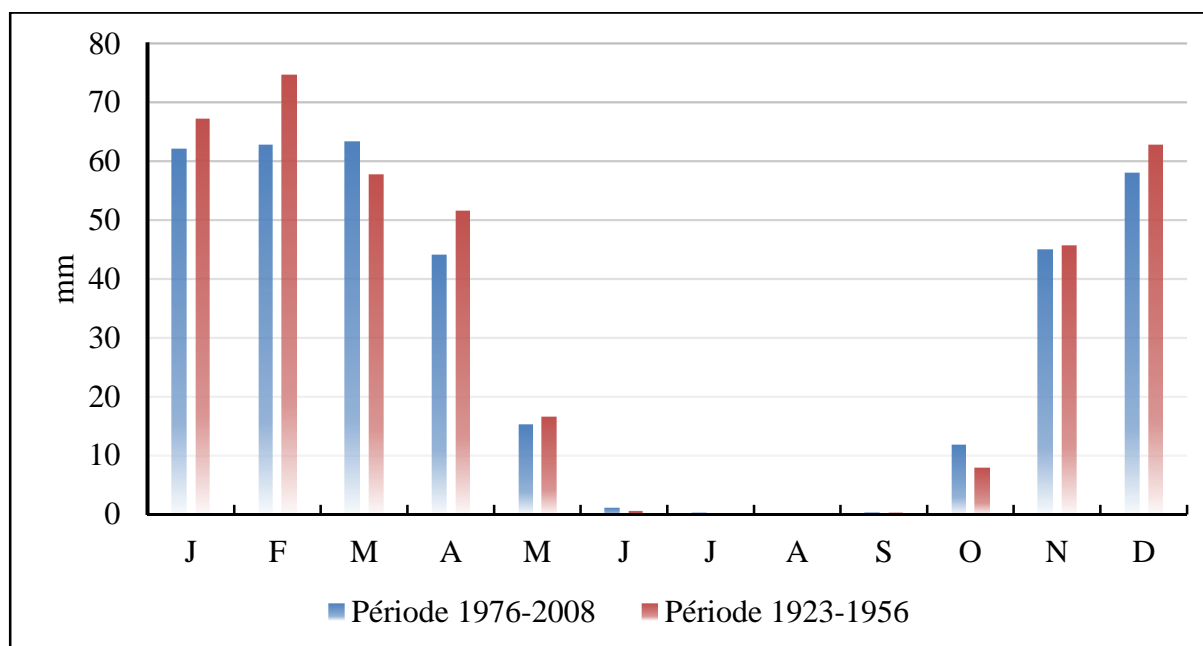
Figure 13 : Variation des précipitations annuelles en Irak (période 1980-2011).



Source : réalisé par l'auteur d'après JAPU (2014).

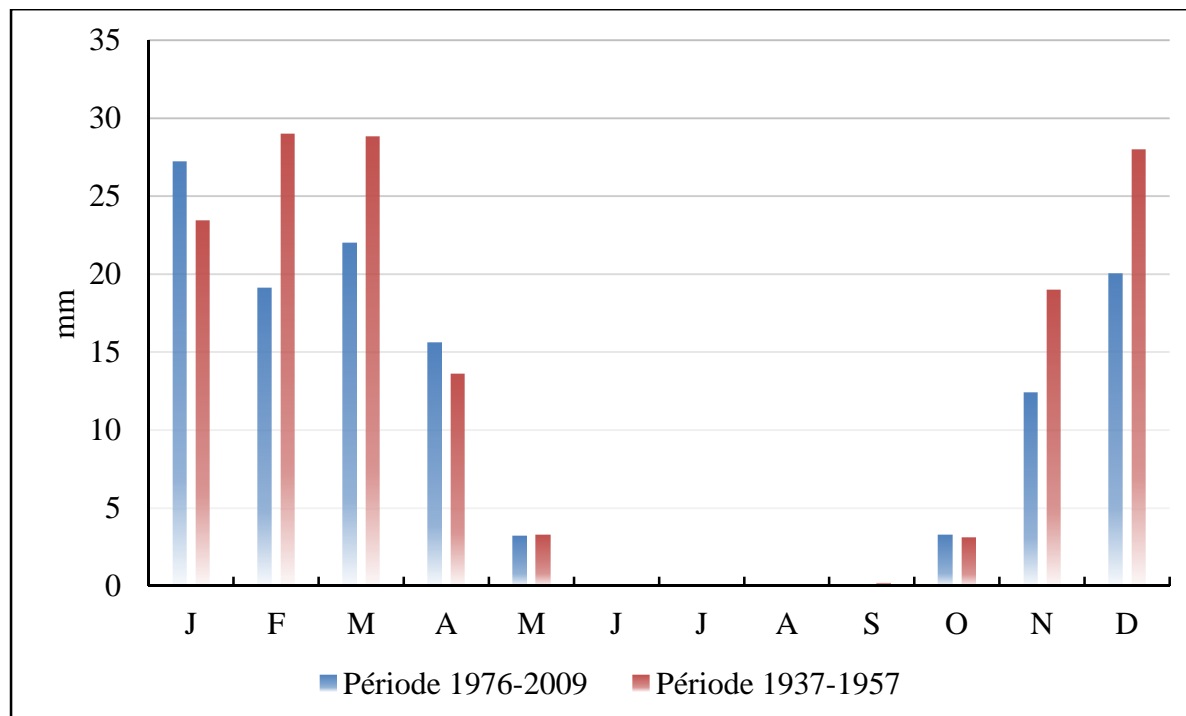
Figure 14 : Distribution spatiale des précipitations moyennes annuelles en Irak en mm (période 1980-2011).

Les données pluviométriques de Ninawa, Bagdad et Bassora sont utilisées pour analyser l'évolution du régime des précipitations entre deux périodes comme le montre les figures 15, 16 et 17. L'analyse des figures précitées dégage une baisse générale des précipitations moyennes mensuelles de 4,6 mm/mois à Ninawa (55 mm/an), de 10 mm/mois à Bagdad (117 mm/an) et de 6 mm/mois à Bassora (74 mm/an). À l'échelle mensuelle, on peut relever quelques exceptions de hausse de précipitations : mars et octobre à Ninawa, janvier et avril à Bagdad, janvier, mai et octobre à Bassora. À l'inverse des précipitations mensuelles, l'humidité relative mensuelle ne montre d'évolution notable entre 1937-1952 et 1973-1993 (figure 18).



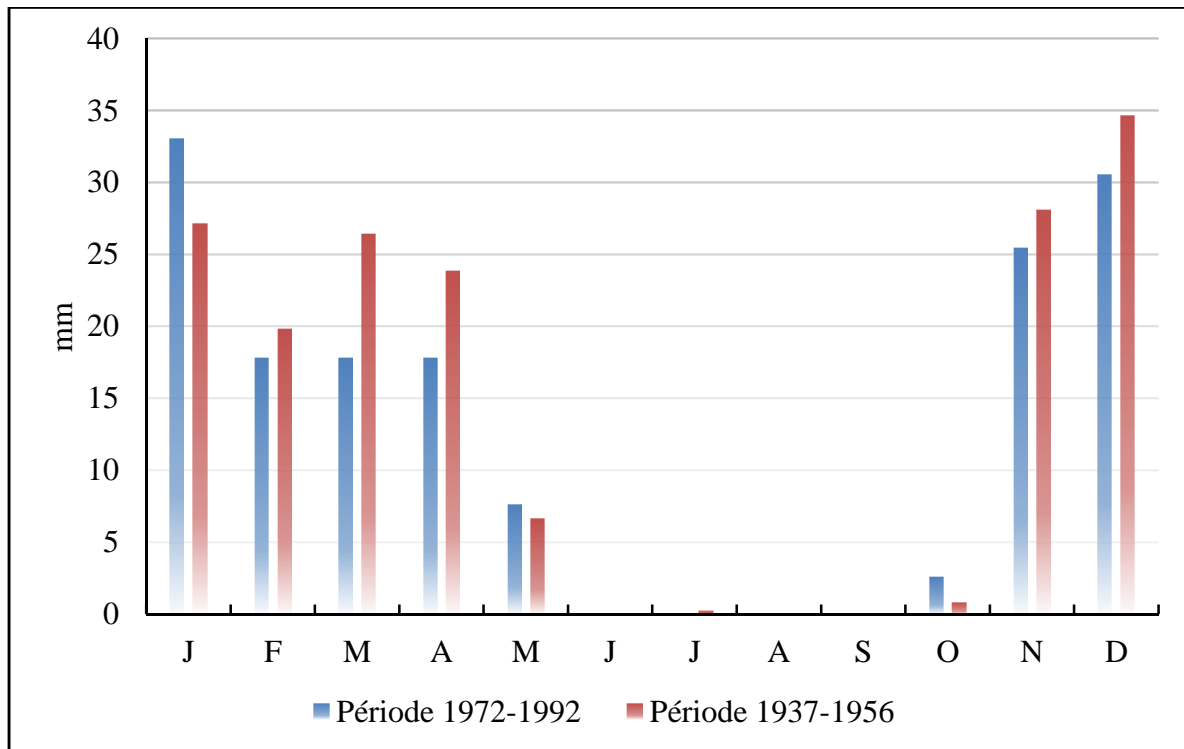
Source : réalisé par l'auteur d'après Al-Qatrani (2012) ; MCTI (2015).

Figure 15 : Évolution des précipitations moyennes mensuelles (en mm) à Ninawa entre deux périodes : 1923-1956 et 1976-2008.



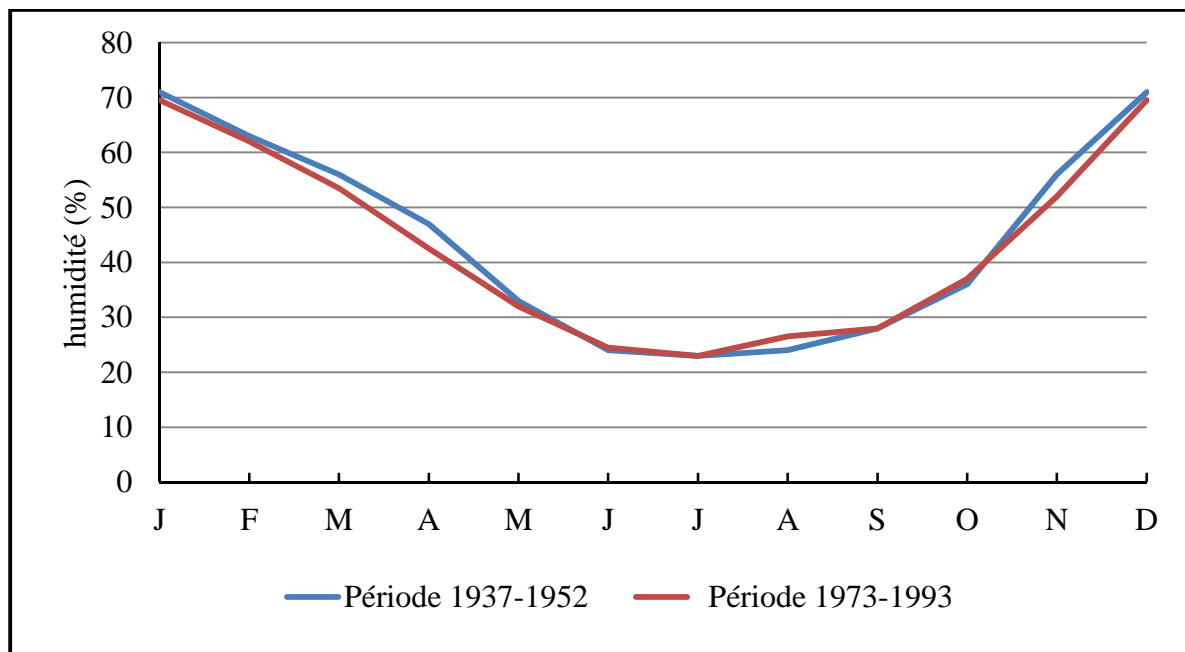
Source : réalisé par l'auteur d'après Al-Qatrani (2012) ; MCTI (2015).

Figure 16 : Évolution des précipitations moyennes mensuelles (en mm) à Bagdad entre deux périodes : 1937-1957 et 1976-2009.



Source : réalisé par l'auteur d'après Al-Qatrani (2012) ; MCTI (2015).

Figure 17 : Évolution des précipitations moyennes mensuelles (en mm) à Bassora entre deux périodes : 1937-1956 et 1972-1992.



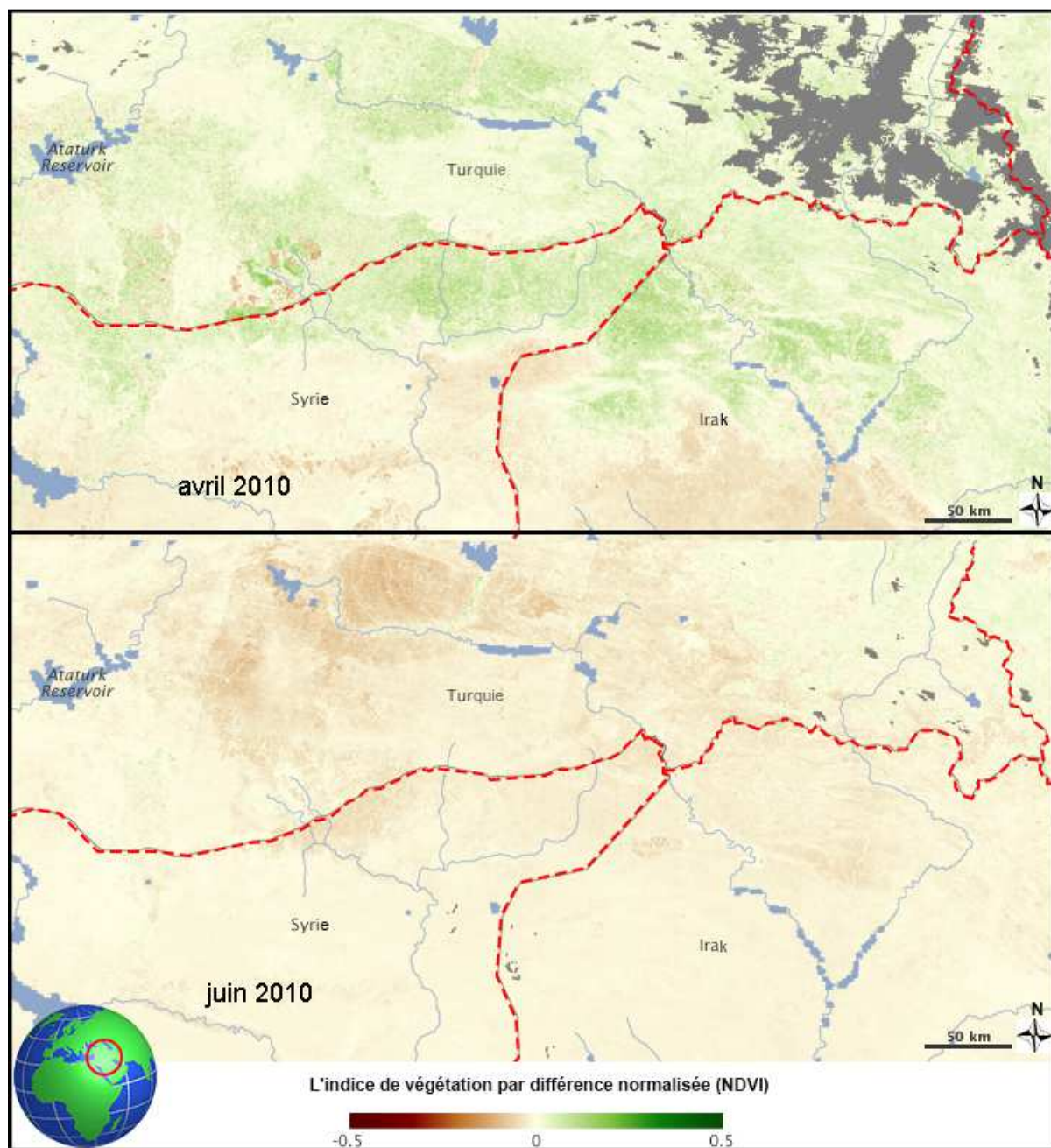
Source : réalisé par l'auteur d'après MCTI (2015) ; NOAA (2015).

Figure 18 : Évolution du régime de l'humidité relative (%) à Bagdad entre deux périodes : 1937-1952 et 1973-1993.

Les diminutions des précipitations et l'augmentation des températures en Irak ont engendré un usage excessif des eaux de surface pour répondre aux besoins, sans cesse croissants, des activités agricoles, industrielles et domestiques. La pénurie d'eau est largement tributaire de l'augmentation des températures. Une augmentation de 1 % des températures moyennes annuelles entraîne une perte de 10 % de la productivité agricole (JAPU, 2014 ; FAO, 2015).

En Irak, la hausse des besoins en eau agricoles n'est pas satisfaite par les apports du Tigre et de l'Euphrate, ce qui a conduit à une aggravation sérieuse des rendements agricoles, notamment dans les terres pluviales. En conséquence, plus de 46 % de la superficie totale cultivée a été gravement endommagée en raison de la sécheresse (UNEP, 2003). Ces dommages sont bien visibles pendant la saison sèche qui s'étend généralement de mai à octobre (figure 19). De ce fait, la désertification est devenue l'un des principaux problèmes en Irak ces dernières années.

La baisse générale des précipitations, notamment au centre (Bagdad) et au sud (Bassora) de l'Irak, a eu des effets sévères sur les ressources en eau en Irak, notamment celles du Tigre et de l'Euphrate et de leurs affluents, comme nous le verrons plus loin.



Source : réalisé par l'auteur d'après NASA (2016).

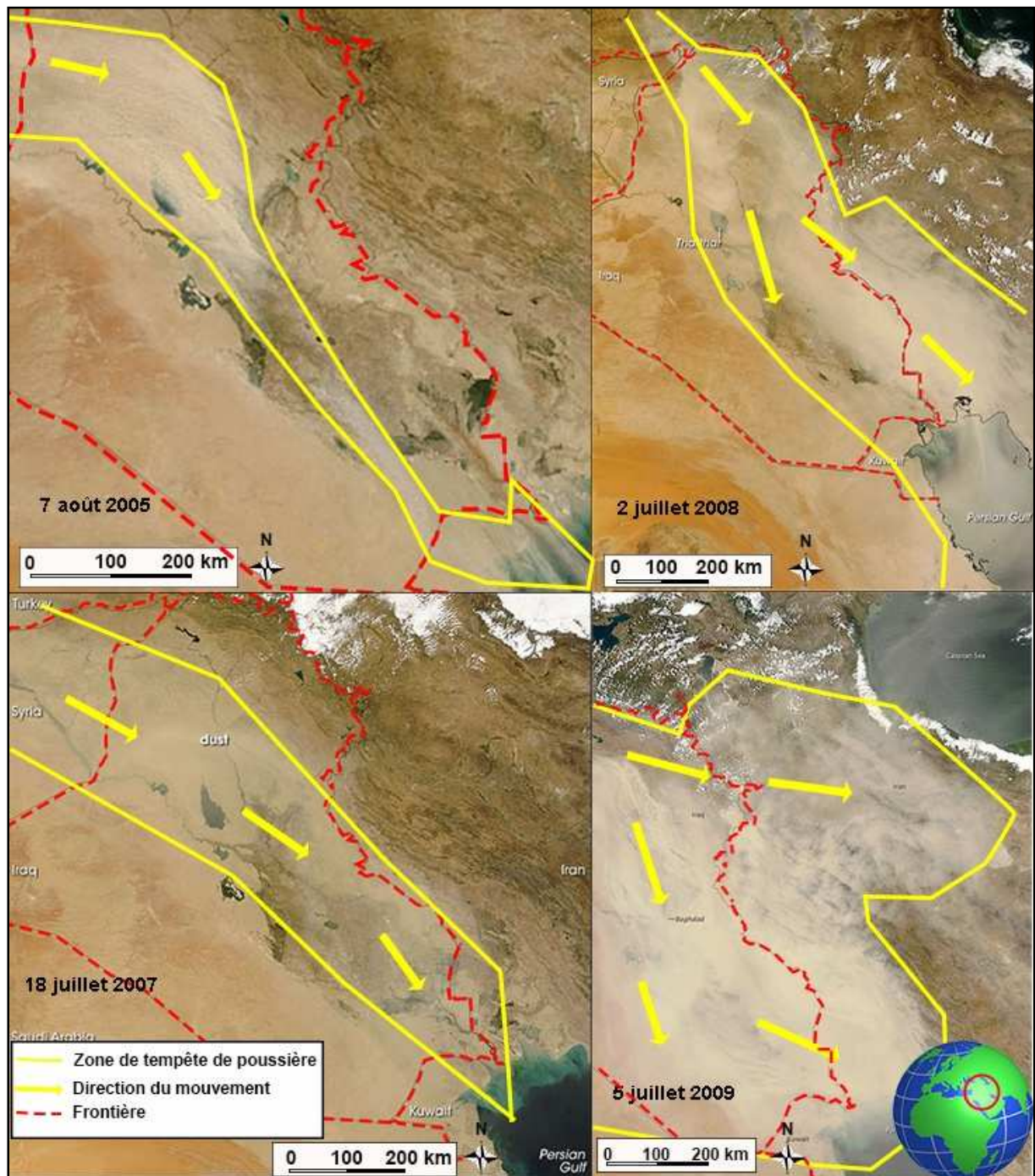
Figure 19 : Variabilité saisonnière de l'indice de végétation par différence normalisée (NDVI) en Irak en avril et juin 2010.

6. Une accélération de la désertification et une aggravation des tempêtes de sable

À l'image d'autres pays du Moyen-Orient, l'Irak est soumis aux tempêtes de sable et de poussière (JAPU, 2013). Mais, la fréquence d'apparition de ces tempêtes a considérablement augmenté au cours de la dernière décennie (Sissakian *et al.*, 2013). En raison de l'accumulation des impacts du changement climatique et des effets des phénomènes météorologiques extrêmes (températures élevées, sécheresses, assèchement de l'air, assèchement des sols, dégradation de la végétation, tempêtes de poussière ...), l'Irak est l'un des pays du Moyen-Orient les plus affectés par l'impact de ces éléments climatiques (figure 20).

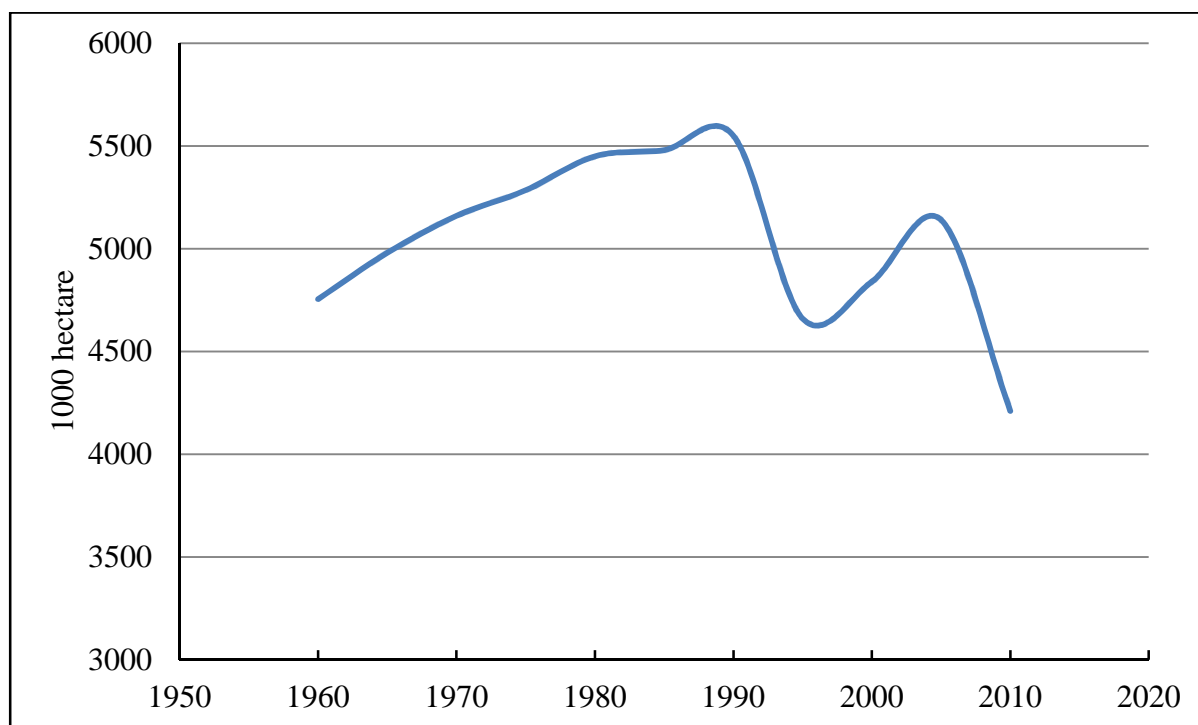
La diminution de la couverture végétale contribue au relâchement de la couche supérieure du sol (Sissakian *et al.*, 2013). Par conséquent, les particules fines (argile, sable...) s'exposent à l'action du vent et provoquent les tempêtes de sable et de poussière. Par ailleurs, depuis les années 1980, une grande partie des terres agricoles de l'Irak a souffert de nombreuses grandes actions militaires du fait, d'une part, du mouvement de milliers de camions lourds et de chars d'assaut et, d'autre part, de l'explosion d'énormes quantités de bombes et de mines. Par conséquent, les terres agricoles ont significativement diminué en Irak (figure 21).

Par ailleurs, le nombre maximum de tempêtes de poussière entre 1951 et 1990 était d'environ 24 jours/an (Sissakian *et al.*, 2013), tandis que le ministère de l'Environnement a enregistré 122 tempêtes de poussière et 283 jours poussiéreux de 2000 à 2010 (CSO, 2015). L'Irak pourrait connaître dans les années prochaines 300 jours de tempêtes de poussière par an (UN, 2013). Ainsi, pour compenser la baisse des précipitations et afin de contrôler le risque de tempêtes de poussière, l'amélioration de la gestion des bassins des fleuves de façon responsable contribuera à bien s'adapter aux effets du changement climatique.



Source : réalisé par l'auteur d'après NASA (2016).

Figure 20 : Les tempêtes de poussière en Irak de 2005 à 2009.

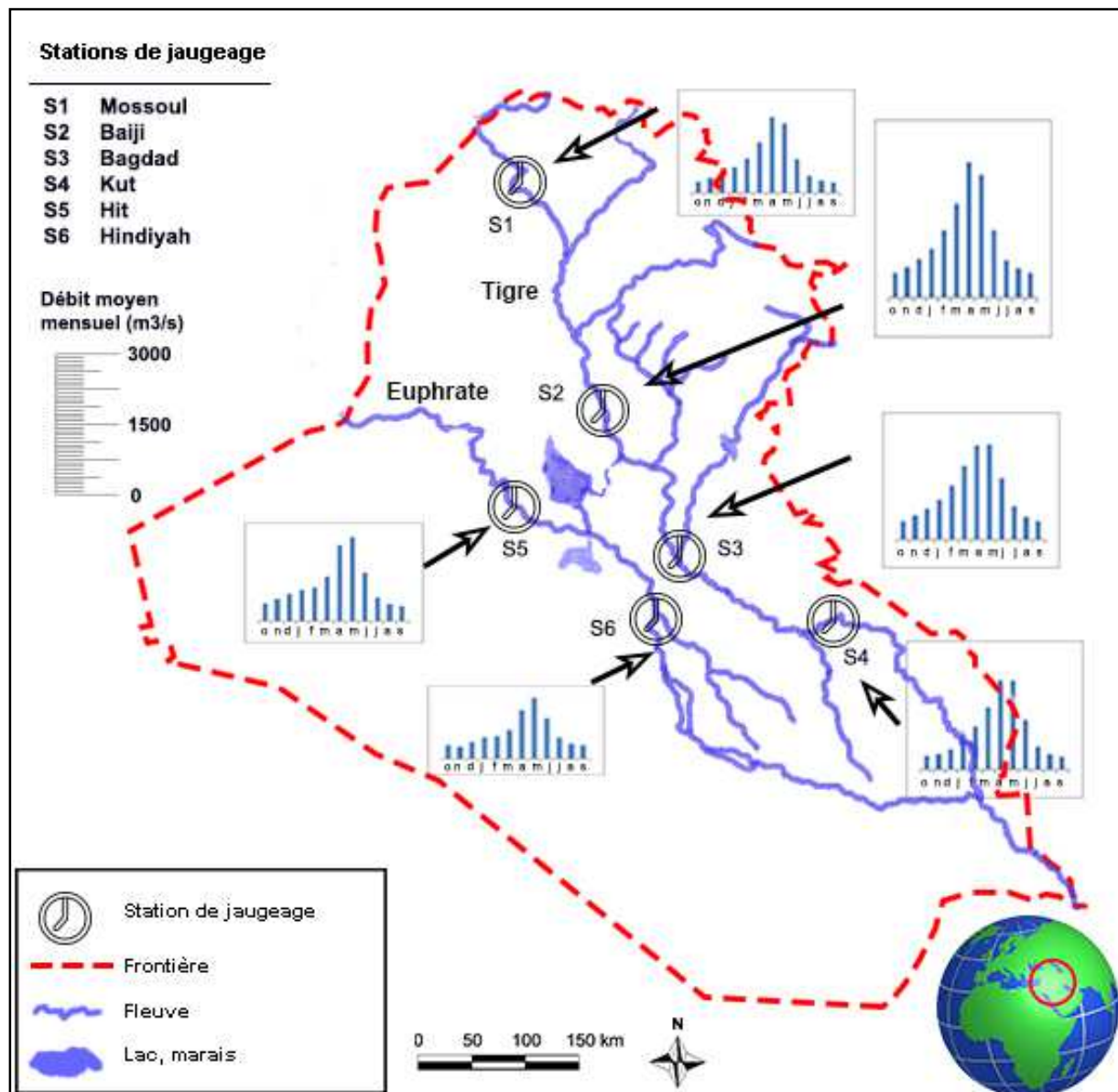


Source: réalisé par l'auteur d'après CSO (2015) ; FAO (2015).

Figure 21 : Diminution de la surface des terres agricoles en Irak entre 1960 et 2010.

7. Des écoulements moyens annuels irréguliers du Tigre et de l'Euphrate

Les régimes du Tigre et de l'Euphrate sont très comparables et sont de type pluvio-nival, marqués par les précipitations méditerranéennes de saison froide et la fonte des neiges des montagnes de Turquie orientale et du Zagros d'Iran. L'écoulement de ces fleuves présente trois grandes caractéristiques. Premièrement, leur irrégularité est très forte ; le débit annuel peut varier dans le rapport de 1 à 4 aussi bien pour le Tigre que pour l'Euphrate. Deuxièmement, l'irrégularité est aussi saisonnière ; la moitié des écoulements s'effectue en trois mois (mars, avril, mai). Troisièmement, les étiages estivaux sont très prononcés, et le débit décroît de façon notable d'amont en aval, notamment en Irak. Ces caractéristiques diffèrent de façon significative lorsqu'ils interfèrent avec d'autres facteurs, notamment les modifications des niveaux des cours d'eau liées à des aménagements hydrauliques de grande ampleur (figure 22).



Source : réalisé par l'auteur d'après Mutin (2009a) ; Saleh (2010).

Figure 22 : L'évolution des régimes du Tigre et de l'Euphrate en différents points en Irak (période 1959-2005).

Les données relatives aux débits moyens annuels du Tigre et de l'Euphrate varient dans chacun des bassins hydrographiques en Irak, en Syrie et en Turquie. Il est à noter que les données concernant les apports hydriques des cours d'eau sont variables selon les auteurs. Pour la période 1971-1980, le débit moyen annuel de l'Euphrate passe de 28.4 km³ à la frontière syro-turque à 32.7 km³ à la frontière syro-irakienne. Dans la même période, le débit moyen annuel du Tigre passe de 29.4 km³ à Mossoul à 37.6 km³ à Bagdad en raison des apports des affluents tels que le Zab Supérieur et le Zab Inférieur. Le débit moyen annuel

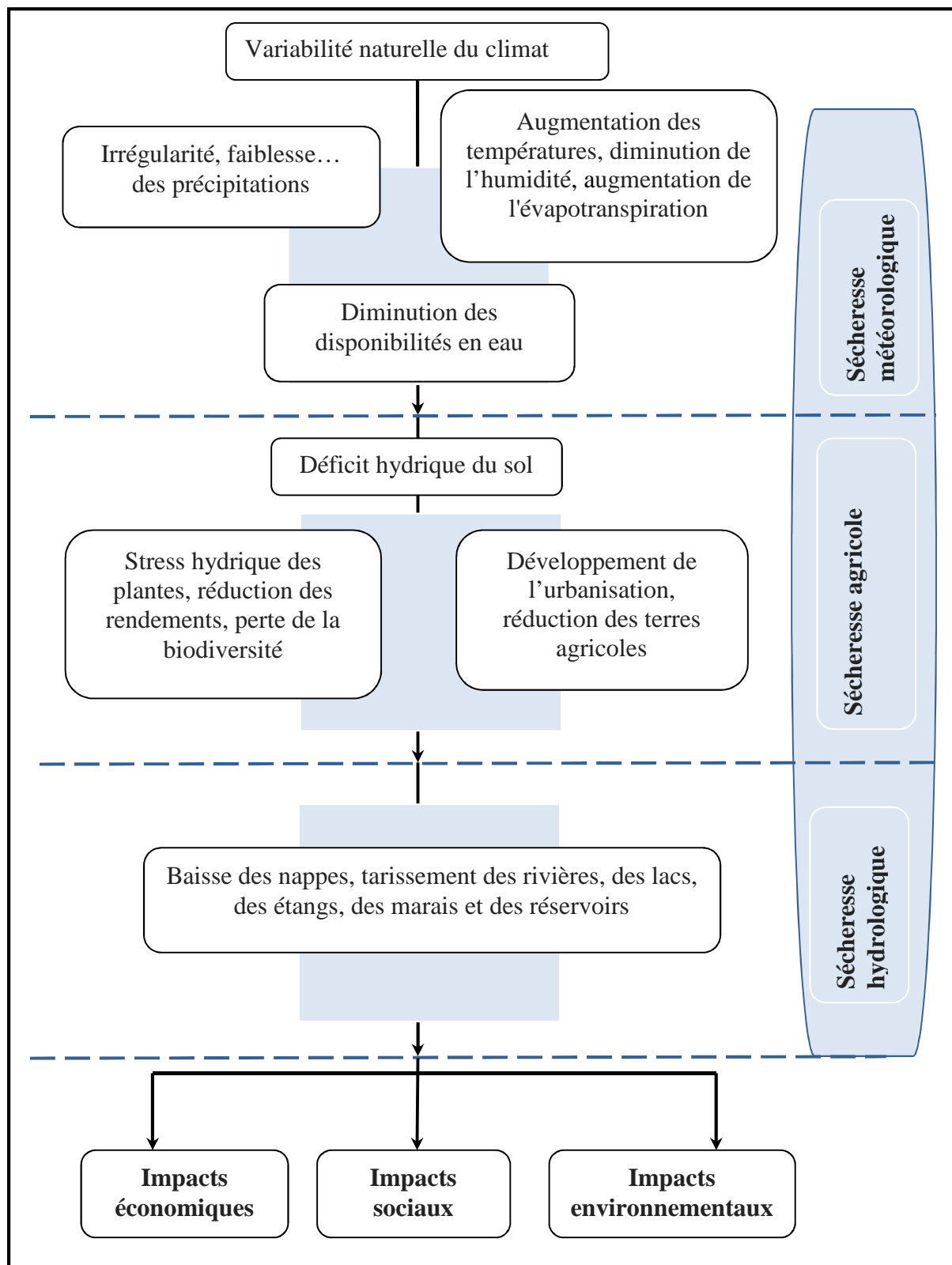
total des deux fleuves oscille, selon les années, entre 68 et 84.4 km³ (Kliot, 1994 ; Daoudy, 2005a).

En ce qui concerne les apports hydriques relatifs du Tigre selon les pays riverains, la Turquie contribue à hauteur de 51 % du volume total, contre 39 % par l'Irak et 10 % par l'Iran. Concernant l'Euphrate, la Turquie et la Syrie contribuent respectivement pour 88 % et 12 % du volume total, alors que l'apport de l'Irak est nul (cf. tableau 2). Ainsi, l'Irak, pays situé en aval de ces deux systèmes fluviaux, est plus affecté par la maîtrise de l'eau en amont. Il sera encore plus affecté à chaque fois qu'un nouvel équipement de mobilisation ou de dérivation d'eau est mis en place en amont.

8. Comment caractériser les conditions hydro-climatiques des sécheresses en Irak ?

D'après JAPU (2014) la sécheresse est définie comme étant la conséquence d'une quantité de précipitations (mensuelles, annuelles) plus faible que ce que l'on aurait normalement sur une longue période que l'on peut qualifier de moyenne. Les périodes de sécheresse dépendent de l'interaction entre un manque de précipitations et la demande en eau, ce qui peut exacerber les impacts. Les variables abordées dans la littérature permettent de classer la sécheresse en quatre catégories : météorologique, agricole, hydrologiques et socio-économiques (figure 23).

La détérioration des conditions environnementales et des terres agricoles entraîne une importante aggravation de la situation des zones rurales en Irak. Par conséquent, la réduction de la superficie des terres cultivées et la diminution du rendement des céréales et des dattiers sont clairement liées aux impacts de la sécheresse. La sécheresse a également des effets sur la santé, la pauvreté, la biodiversité et la sécurité alimentaire (FAO, 2002 ; JAPU, 2014). Actuellement, il n'existe aucune évaluation complète des impacts socio-économiques et environnementaux de la sécheresse en Irak. C'est la raison pour laquelle nous avons entrepris des enquêtes de terrains dans la province de Kirkuk pour élucider à l'échelle locale cette question, comme nous le verrons dans le chapitre cinquième.



Source : réalisé par l'auteur d'après JAPU (2014).

Figure 23 : Relation entre les différentes catégories de la sécheresse.

L'intensité de la sécheresse est devenue une question qui préoccupe de nombreux pays arabes au cours des deux dernières décennies. L'impact de la sécheresse se traduit par l'augmentation des importations de produits agricoles dans de nombreux pays tels que le Maroc, la Tunisie et la Jordanie. En 1999, la sécheresse a provoqué en Syrie une perte estimée à 40 % de la production céréalière, et en Jordanie la perte de 40 % de la production de la viande rouge et du lait (FAO, 2002 ; ESCWA, 2007).

Au cours des deux dernières décennies, toutes les provinces irakiennes ont connu variablement des sécheresses sévères et de manière plus fréquente (JAPU, 2014). Par conséquent, l'examen du tableau 3 montre que, de 2009 à 2012, des réductions très importantes de la couverture végétale ont été observées dans les provinces de Diyala (65 %), Salah-ad-Din (47 %) et Bassora (41 %). Des réductions relativement importantes ont été observées dans les provinces de Muthanna (19 %), Wassit (19 %), As-Sulaymaniyah (16 %) et Thi-Qar (16 %). Tandis que les faibles réductions concernent le reste des provinces. Les provinces qui sont exposées de manière grave à la sécheresse sont presque situées dans les zones arides et semi-arides où le couvert végétal est très clairsemé. Ces facteurs et bien d'autres font de la sécheresse la catastrophe la plus grave, dont souffre l'Irak, parmi l'ensemble des questions environnementales (JAPU, 2014).

Tableau 3 : Évolution de la couverture de la végétation en Irak par province entre 2009 et 2012.

Province	2009 (km ²)	2012 (km ²)	Changement (%)
Anbar	2.2	2.2	0%
Babil	87.8	82.1	-6%
Baghdad	69.3	66.5	-4%
Bassora	18.9	11.2	-41%
Dahuk	86.4	89.2	3%
Diyala	40.6	14.4	-65%
Erbil	52.9	49.9	-6%
Kerbala	22.5	22.4	0%
Kirkuk	26.7	27.4	3%
Missan	27.1	27	0%
Muthanna	2.1	1.7	-19%
Najaf	3.1	3.2	3%
Ninewa	11.7	10.4	-11%
Qadissiya	50.2	51.6	3%
Salah-ad-Din	30.3	16	-47%
As-Sulaymaniyah	70.3	59.4	-16%
Thi-Qar	41.9	35.3	-16%
Wassit	43.6	35.1	-19%

Source : d'après JAPU (2014).

9. L'Irak était-il un pays agricole ou pétrolier ?

L'Irak était un pays agricole avant la découverte de pétrole brut au début des années 1920. Après la découverte du pétrole, la part de la production de pétrole dans le PIB (Produit Intérieur Brut) n'a cessé d'augmenter pour atteindre plus de 50 % en 1960, tandis que la part du secteur agricole a diminué progressivement pour ne représenter que 6 % du PIB en 1980 (Khalil, 1988). La modernisation timide du secteur agricole (mécanisation, remembrement foncier,...), depuis la fin des années 1950, a contribué à l'augmentation des rendements des céréales, des fruits et des légumes.

L'excédent de la production était destiné à l'exportation jusqu'à l'éclatement de la première guerre de golfe contre l'Irak en 1980. Depuis, la production agricole a stagné et l'exode rural s'est accentué, contribuant ainsi à l'accélération de l'urbanisation, notamment dans les régions centrales. La main-d'œuvre agricole a diminué d'un demi-million de travailleurs entre 1973 et 1977, provoquant la chute de la population active agricole de 50 % à 30 % (Schnepf, 2004). Par conséquent, la production et l'exportation du pétrole sont devenues une priorité dans les programmes nationaux de développement économique.

Malgré la nationalisation de l'industrie pétrolière et les investissements colossaux investis dans le secteur industriel, celui-ci était sinistré du fait que les importations des matières premières souffraient des restrictions commerciales internationales, des relations difficiles de l'Irak avec la plupart des pays voisins et de l'instabilité politique intérieure. Cette question sera développée en détail dans le chapitre troisième.

Dans les années 1980, la plupart des subventions agricoles ont été destinées au développement de l'agriculture irriguée. Malgré l'usage intensif des semences à haut rendement, des engrais et des produits chimiques (produits largement importés), les rendements céréaliers ont stagné en raison des pratiques de production traditionnelles et des politiques de l'eau instaurées par les pays situés en amont des bassins du Tigre et de l'Euphrate. En outre, la guerre Iran-Irak a détourné progressivement les agriculteurs et les ressources au détriment de l'agriculture. Par conséquent, le blé a été le produit agricole le plus importé par l'Irak en termes de quantité et de valeur (Schnepf, 2004).

Au début des années 1990, après la perte des revenus pétroliers en raison des sanctions imposées par l'ONU, le gouvernement irakien a pris plusieurs mesures (notamment la distribution massive des subventions) pour augmenter à la fois la production et le contrôle du secteur agricole dont la contribution au PIB s'est améliorée progressivement pour atteindre 35 % en 1992 (Schnepf, 2004). Néanmoins, ce secteur fait face à une situation difficile après la deuxième guerre du golfe, c'est-à-dire depuis l'instauration des sanctions économiques et le démarrage du programme (pétrole contre nourriture, Oil-for-Food), instauré par l'ONU en 1995, qui est destiné à satisfaire les besoins basiques du peuple irakien.

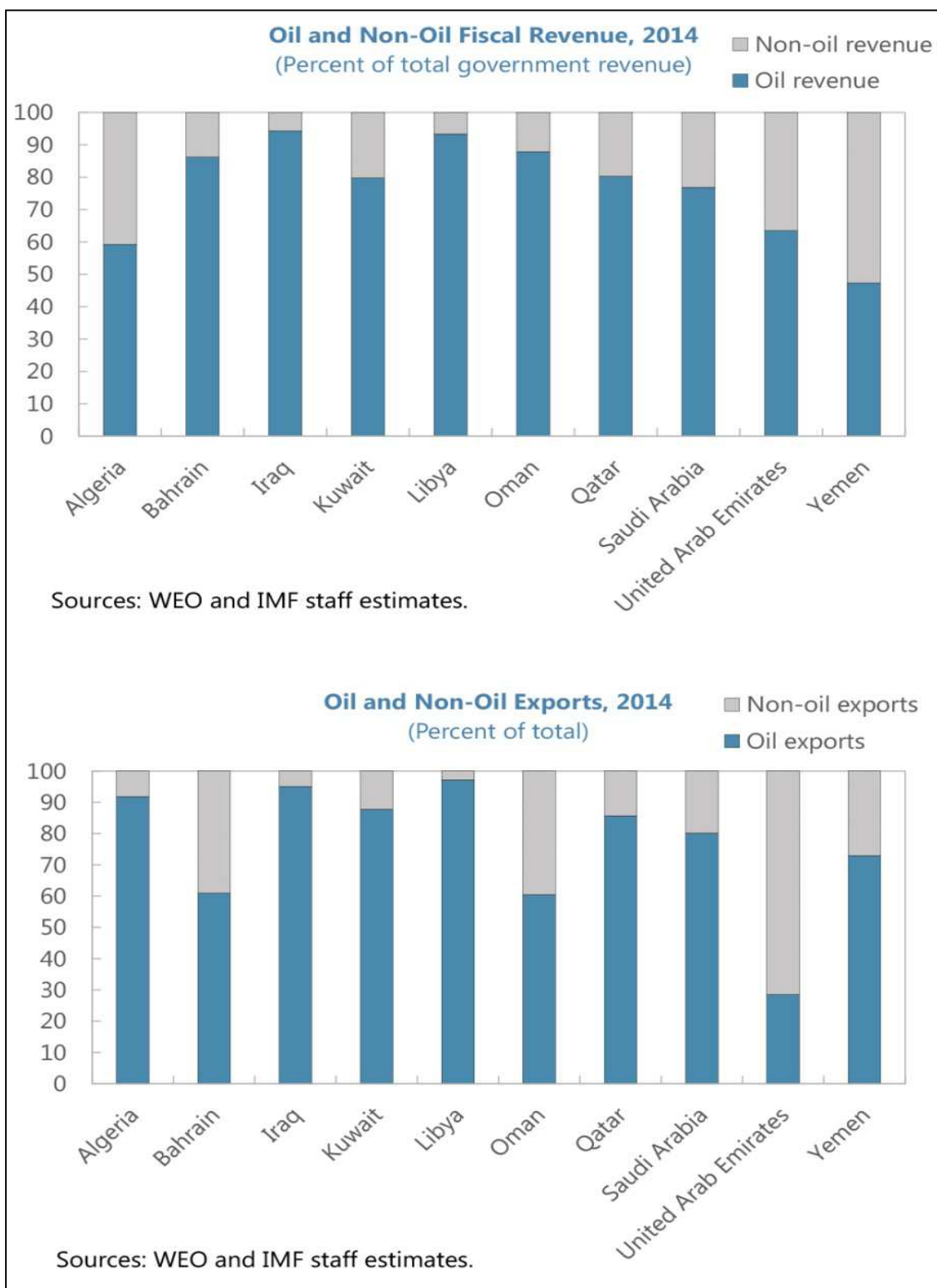
En conséquence, la suspension des exportations de pétrole et l'interdiction d'importer les produits chimiques et les machines agricoles ont affecté le secteur agricole dont la production a été lourdement taxée par le gouvernement (Gibson, 2012). Depuis 1998, à cause de la poursuite des sanctions économiques et l'arrêt du crédit subventionné par le gouvernement irakien, la productivité agricole a considérablement chuté. Depuis 2003, malgré l'arrêt des sanctions économiques et du programme (pétrole contre nourriture), l'économie irakienne

était d'autant plus gravement endommagée que sa reconstruction rencontre des difficultés énormes.

Sur le plan politique, l'Irak était et est encore aujourd'hui considéré comme l'une des régions les plus instables au monde. Avant l'invasion du Koweït, l'Irak a combattu l'Iran pendant huit ans (première guerre du golfe de 1980 à 1988). Le Koweït et l'Arabie Saoudite étaient les principaux sponsors financiers de la guerre, en plus d'un soutien politique important de la Jordanie. La Turquie était officiellement neutre, tandis que la Syrie était opposée à la guerre contre l'Iran. En fin de compte, l'Irak est sorti de la guerre avec une dette colossale, soit environ 65 milliards de dollars (Khalil, 1988).

Par conséquent, l'augmentation des exportations de pétrole était apparue comme la seule solution pour résoudre la crise économique. Toutefois, cela n'a pas suffi car de nombreuses installations pétrolières étaient détruites pendant la guerre contre l'Iran. Pour compenser la faible production irakienne, le Koweït, l'Arabie saoudite et d'autres membres de l'OPEP (Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole) ont augmenté leur production de pétrole. Après l'invasion du Koweït (seconde guerre du golfe), tous les pays voisins irakiens (sauf la Jordanie) ont condamné l'occupation et se sont battus contre l'Irak. Ces questions politiques ont affecté dramatiquement le partage des eaux du Tigre et de l'Euphrate.

En 2007, le secteur agricole a contribué à hauteur de 9 % au PIB, malgré le mauvais état des infrastructures de distribution de l'eau d'irrigation (Christen et Saliem, 2012). Tandis que l'économie de l'Irak est devenue fortement dépendante du pétrole pour plus de 94 % depuis 2014 (IMF, 2016). Ainsi, depuis les années 2000, l'Irak connaît une chute dans sa production agricole, c'est la raison pour laquelle l'essentiel du budget de l'État est élaboré sur les recettes d'exportation de pétrole qui représentent 95 % du total des recettes publiques (figure 24).

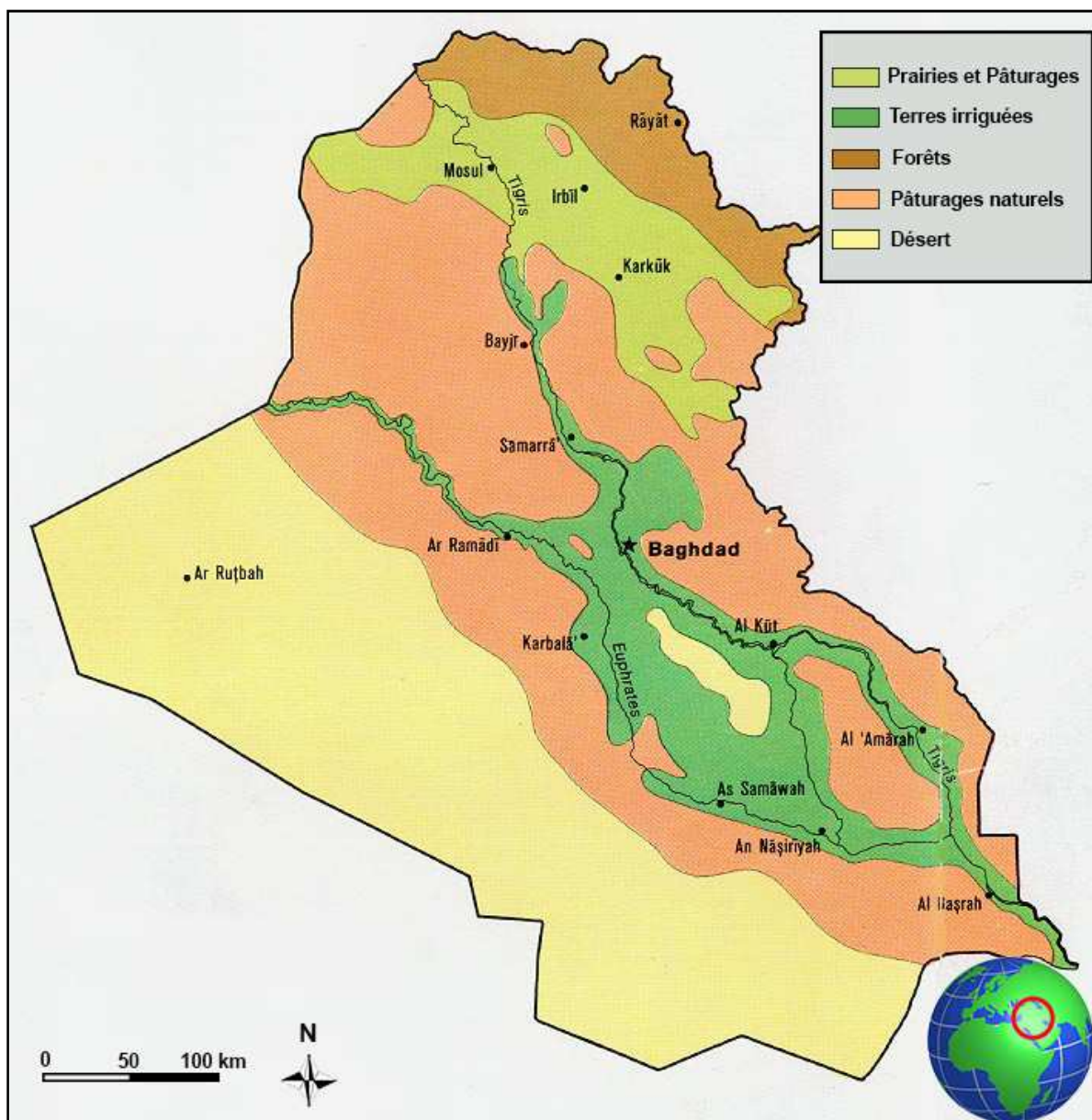


Source : d'après WEO et IMF (2016).

Figure 24 : La composition du PIB dans les pays arabes en 2014.

10. Comment l'économie de l'Irak a-t-elle changé pendant les quatre dernières décennies ?

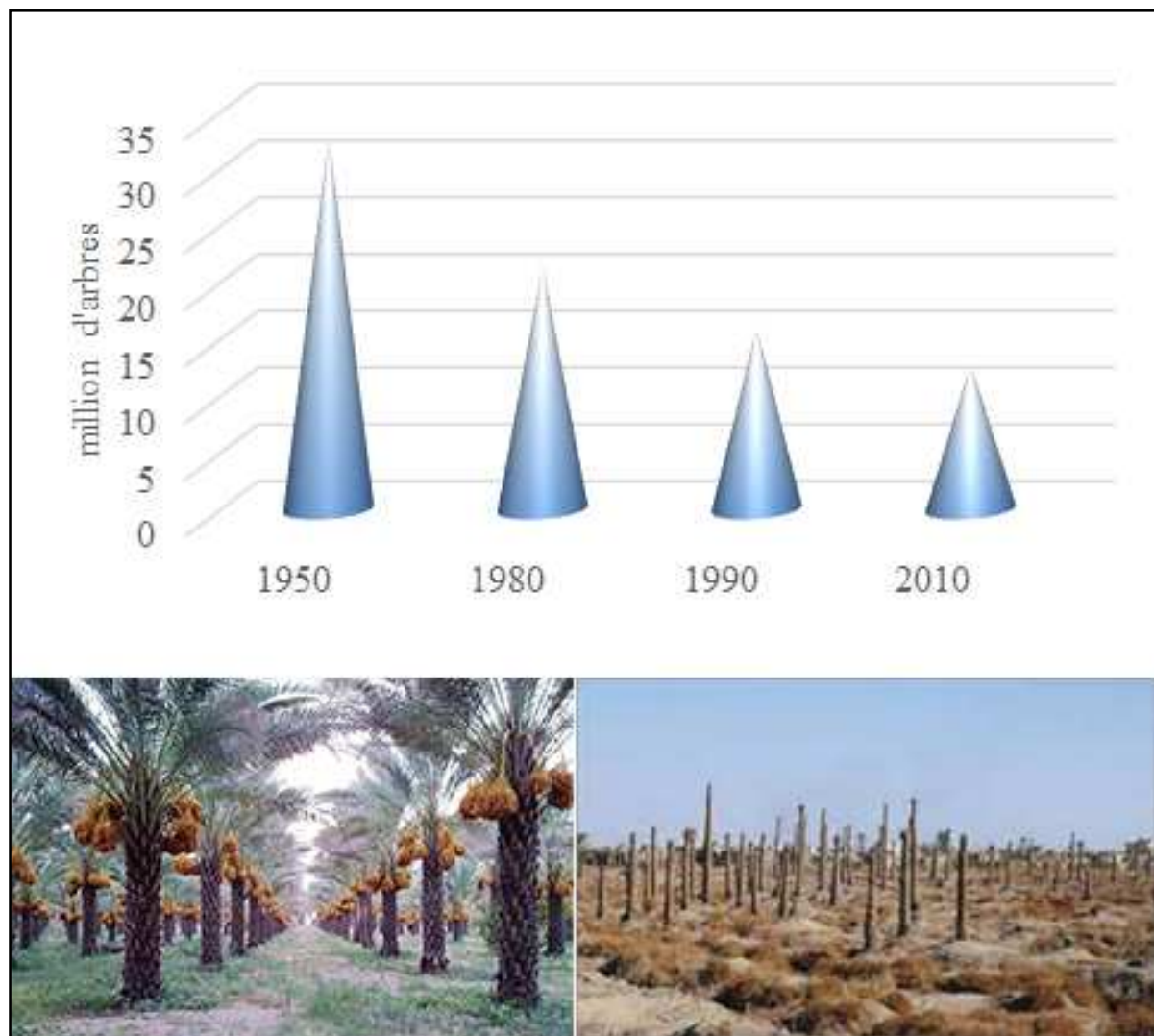
En Irak, la superficie cultivable est de 7,5 millions d'hectares. Les céréales constituent la part principale de la production agricole. Les principales céréales produites en Irak sont le blé et l'orge qui occupent ensemble 3,5 millions d'hectares, en plus du maïs et du riz (Ellison, 1978). L'Irak peut être divisé en deux régions agricoles distinctes : le nord où les cultures pluviales sont pratiquées (principalement dans Ninawa, Arbil, Dahuk et As-Sulaymaniyah) et la région centrale du delta du Tigre et de l'Euphrate dans le sud-est où prédominent les cultures irriguées (figure 25).



Source : réalisé par l'auteur d'après UT (2015).

Figure 25 : L'utilisation des terres en Irak en 1978.

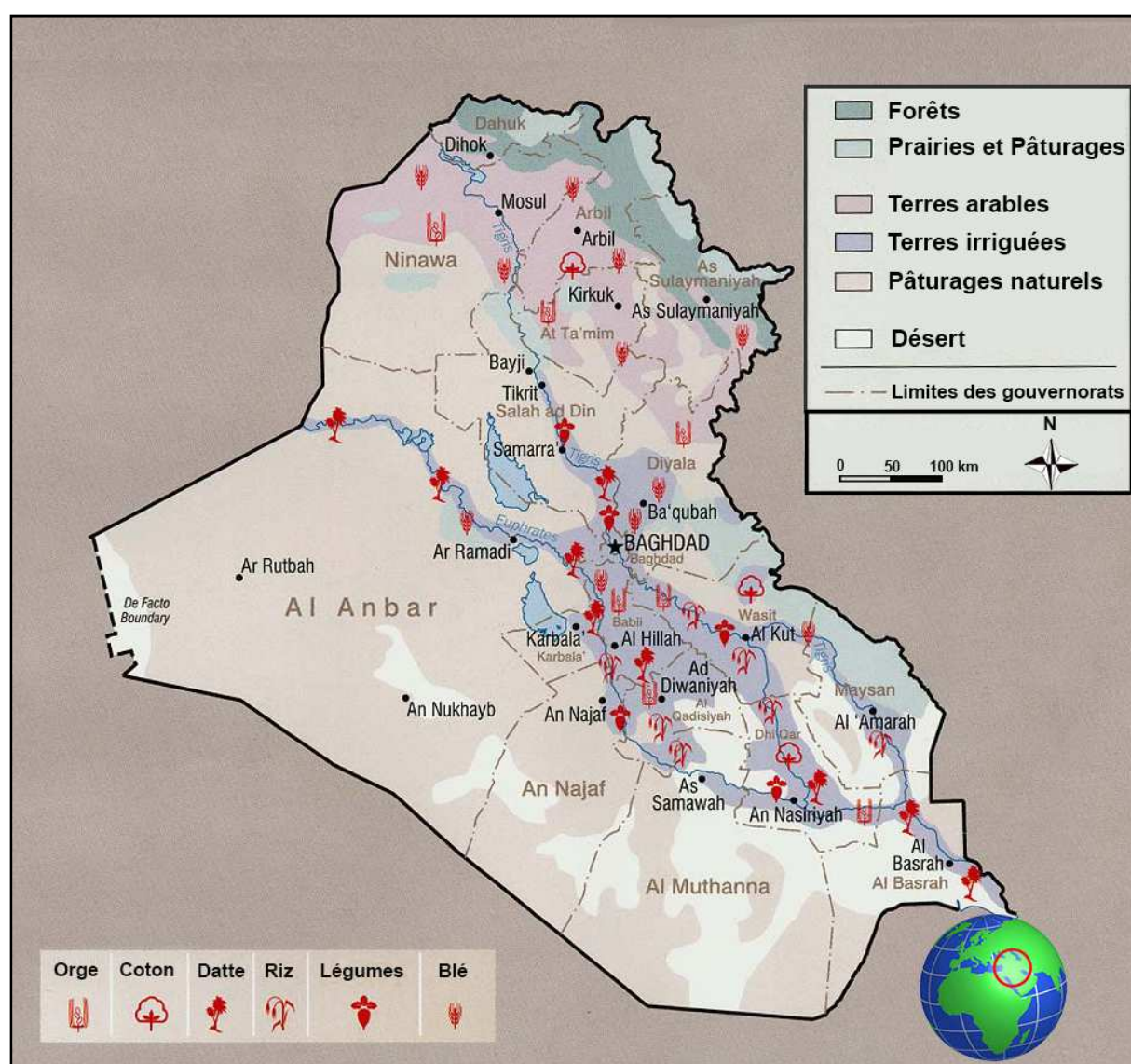
Généralement, la culture de légumes et d'arbres fruitiers (vigne, grenadiers, figuiers, pêcheurs...) abonde dans les zones montagneuses à fortes précipitations au nord de l'Irak. Les vignes sont particulièrement importantes dans les montagnes du nord où elles sont cultivées sur des terrasses, particulièrement dans la province d'Arbil. Pourtant, aujourd'hui, la quantité de production est limitée par comparaison aux niveaux de production des années 1960. Par ailleurs, l'Irak était l'un des principaux producteurs et exportateurs de dattes du monde (Schnepf, 2004). La plupart des grandes plantations de dattiers de l'Irak sont situées dans les zones irriguées, au centre et au sud du pays, respectivement autour de Karbala et de Bassora. L'examen de la figure 26 montre que le nombre d'arbres dattiers est passé de 33 à 13 millions entre 1950 et 2010 (Jaradat, 2002 ; CSO, 2015).



Source : réalisé par l'auteur d'après Jaradat (2002) ;
Abdulkarim (2010) ; CSO (2015).

Figure 26 : La dégradation continue des palmiers dattiers en Irak entre 1950 et 2010.

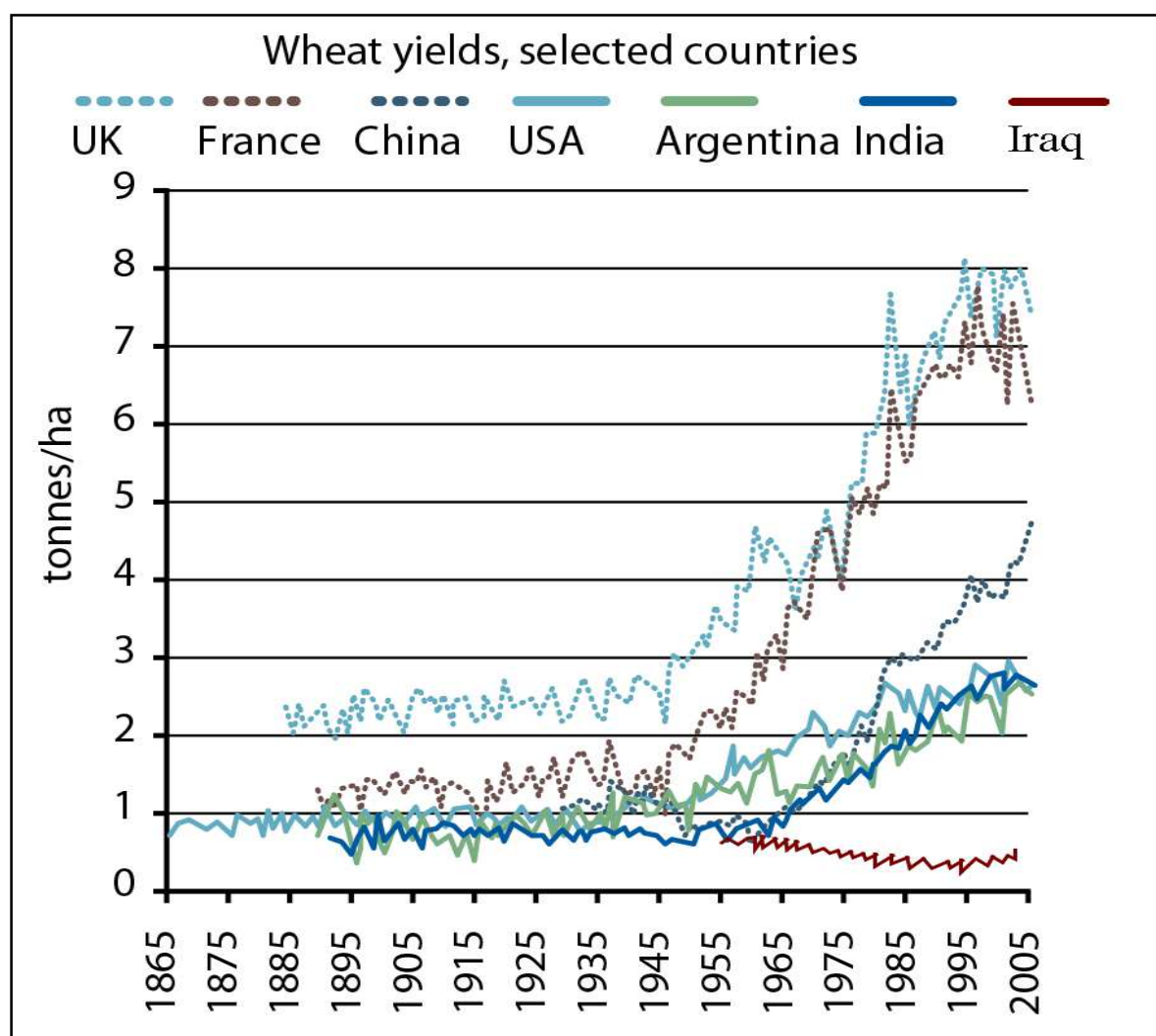
Les deux tiers environ des cultures céréalières (blé, orge, riz, maïs...) sont produits en zones irriguées (figure 27) (Schnepf, 2004). Bien qu'il se situe au niveau de certains pays (Inde, Chine) à la fin des années 1950 (figure 28), le rendement des céréales a chuté dans les années 1980 et 1990. Il est même inférieur aux rendements de blé dans les pays du Moyen-Orient (figure 29). Par la suite, le rendement des céréales a connu depuis 1995 une amélioration grâce au crédit subventionné par le gouvernement (figure 30). Malgré cette mesure prise pour développer l'agriculture irriguée des céréales, les rendements n'avaient pas atteint leur niveau durant la période 1958-1978 (figure 31).



Source : réalisé par l'auteur d'après UT (2015).

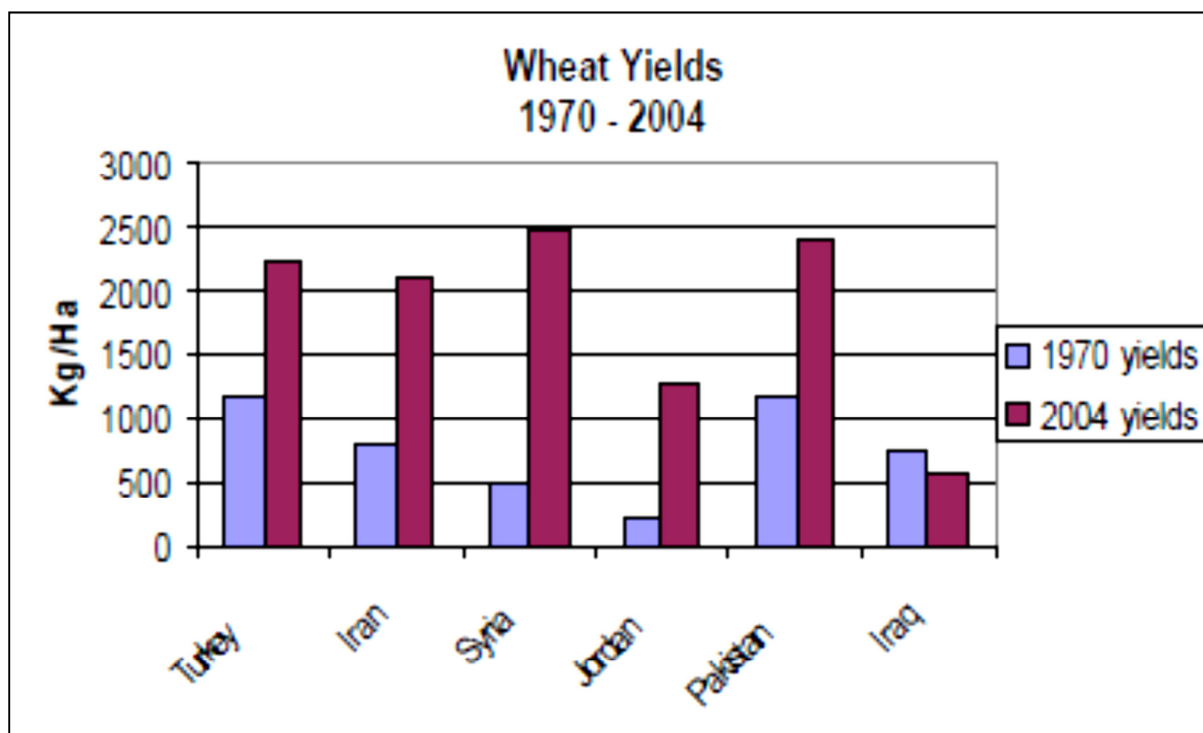
Figure 27 : Les paysages agricoles et les produits agroalimentaires en Irak en 2003.

En plus des crises politiques et des guerres successives, la baisse de la quantité et de la qualité des eaux du Tigre et de l'Euphrate ont conduit à une diminution de la production agricole et à la détérioration de l'environnement en Irak. À cela s'ajoute la mauvaise gestion des eaux d'irrigation. Le pays était un exportateur du blé et du riz il y a quarante ans, mais aujourd'hui, il est fortement tributaire des importations pour nourrir sa population.



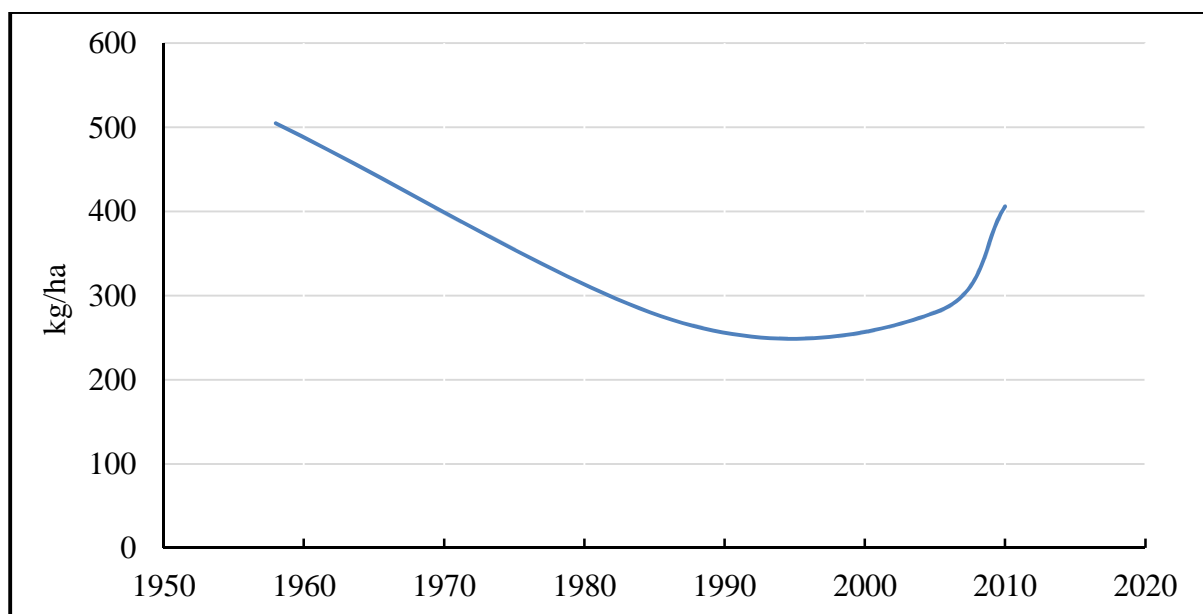
Source : réalisé par l'auteur d'après Schnepf (2004) ; Fischer *et al.* (2011) ; Estudillo et Otsuka (2013).

Figure 28 : Comparaison des rendements de blé en Irak avec ceux des principaux pays exportateurs de céréales dans le monde.



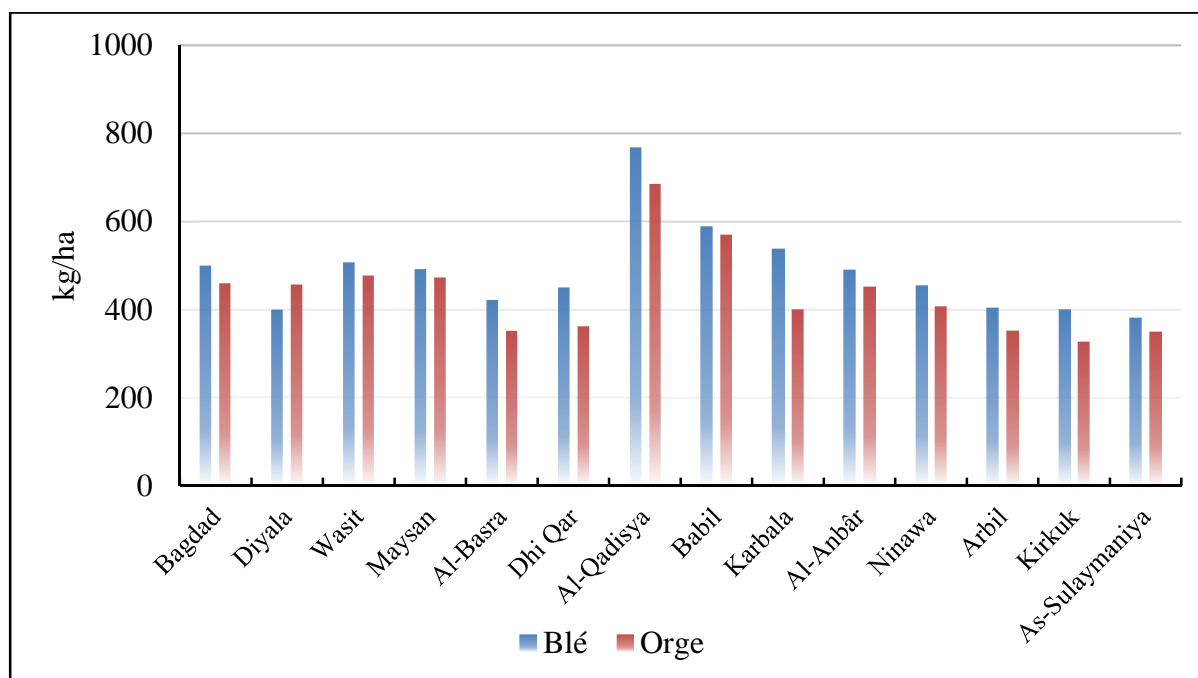
Source : d'après World Bank (2006).

Figure 29 : Le rendement du blé en Irak et dans certains pays de la région entre 1970 et 2004.



Source : réalisé par l'auteur d'après Ellison (1978) ; FAO (2015) ; CSO (2015).

Figure 30 : Diminution des rendements de blé en Irak entre 1958 et 2010.



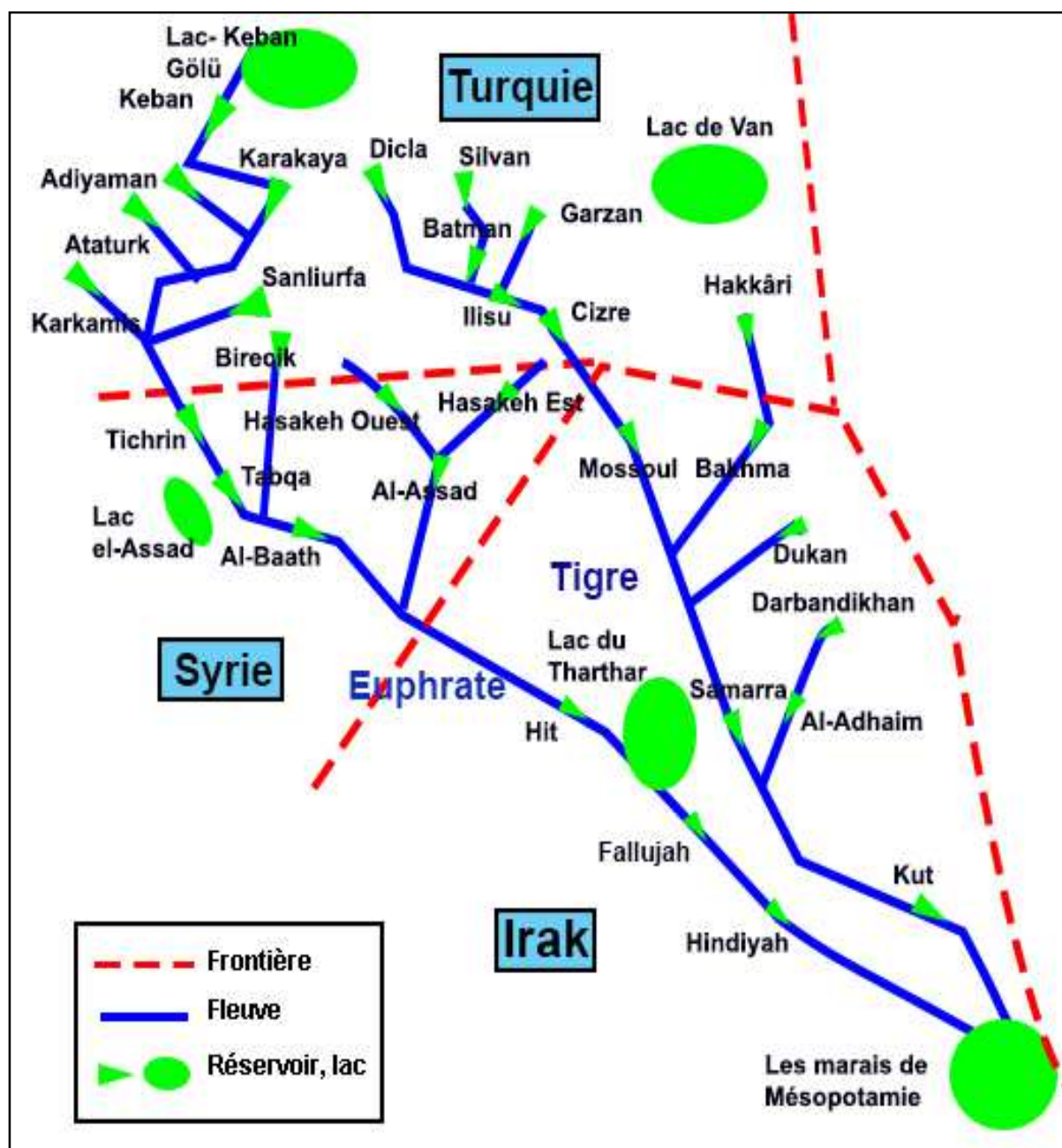
Source : réalisé par l'auteur d'après Ellison (1978) ; FAO (2015) ; CSO (2015).

Figure 31 : Rendement moyen du blé et de l'orge (en kg/ha) dans certaines provinces de l'Irak pour la période 1958-1978.

11. L'évolution de l'écoulement des eaux du Tigre et de l'Euphrate en Irak

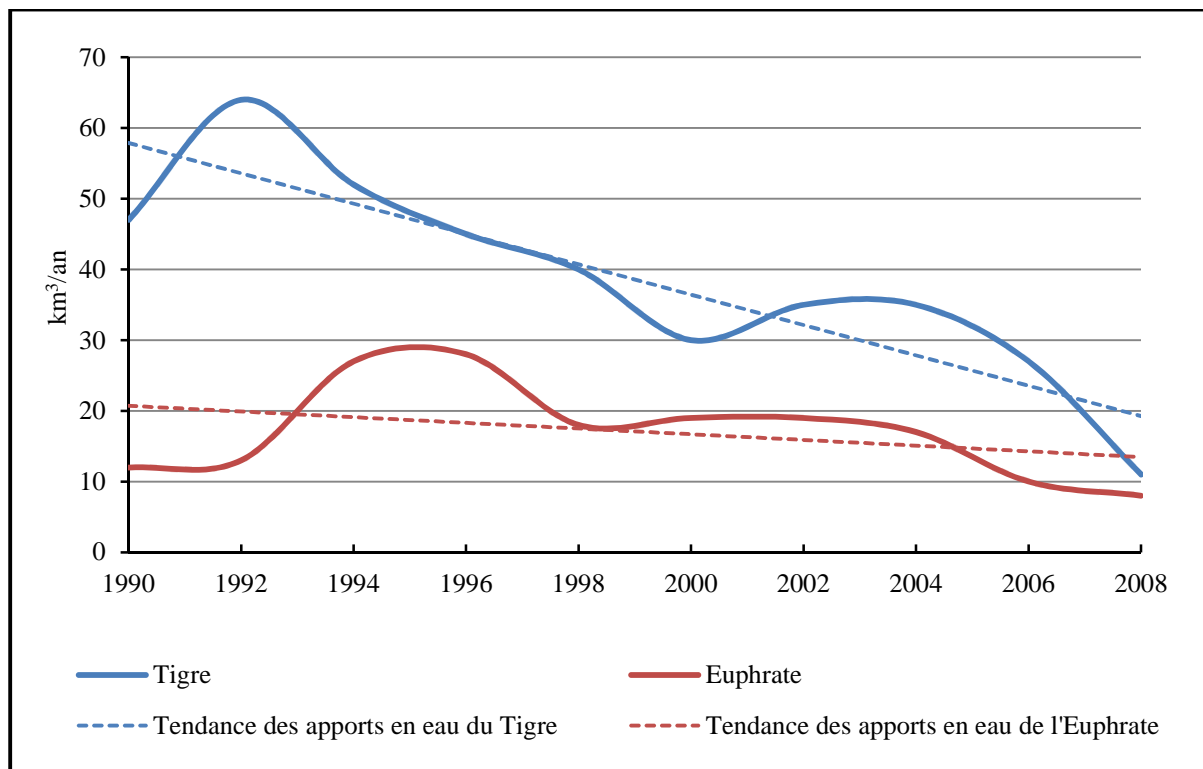
Les ressources en eau des bassins du Tigre et de l'Euphrate sont tributaires des précipitations hivernales et de la fonte des neiges au printemps, essentiellement stockées sur les montagnes de Taurus et de Zagros (Kavvas *et al.*, 2011). Par ailleurs, toute modification d'origine naturelle ou anthropique (augmentation des températures, baisse des précipitations, construction des barrages...) aura certainement un effet négatif sur l'écoulement des eaux de ces deux fleuves, notamment dans les pays aval tels que l'Irak et la Syrie (figure 32).

L'écoulement du Tigre et de l'Euphrate en Irak a diminué considérablement au cours des trois dernières décennies en raison du développement économique des pays riverains. L'examen de la figure 33 montre que les apports en eau du Tigre et de l'Euphrate ont enregistré une diminution importante depuis le début des années 1990. La diminution des apports du Tigre, de l'ordre de la moitié, est beaucoup plus importante que celle de l'Euphrate. Ceci s'explique par l'importance des prélèvements en eau à partir du Tigre, notamment en Irak.



Source : réalisé par l'auteur.

Figure 32 : Répartition de l'infrastructure hydraulique dans les bassins du Tigre, de l'Euphrate et de leurs affluents en 2014.



Source : réalisé par l'auteur d'après Saleh (2010) ; Al-Qatrani (2012) ; CSO (2015).

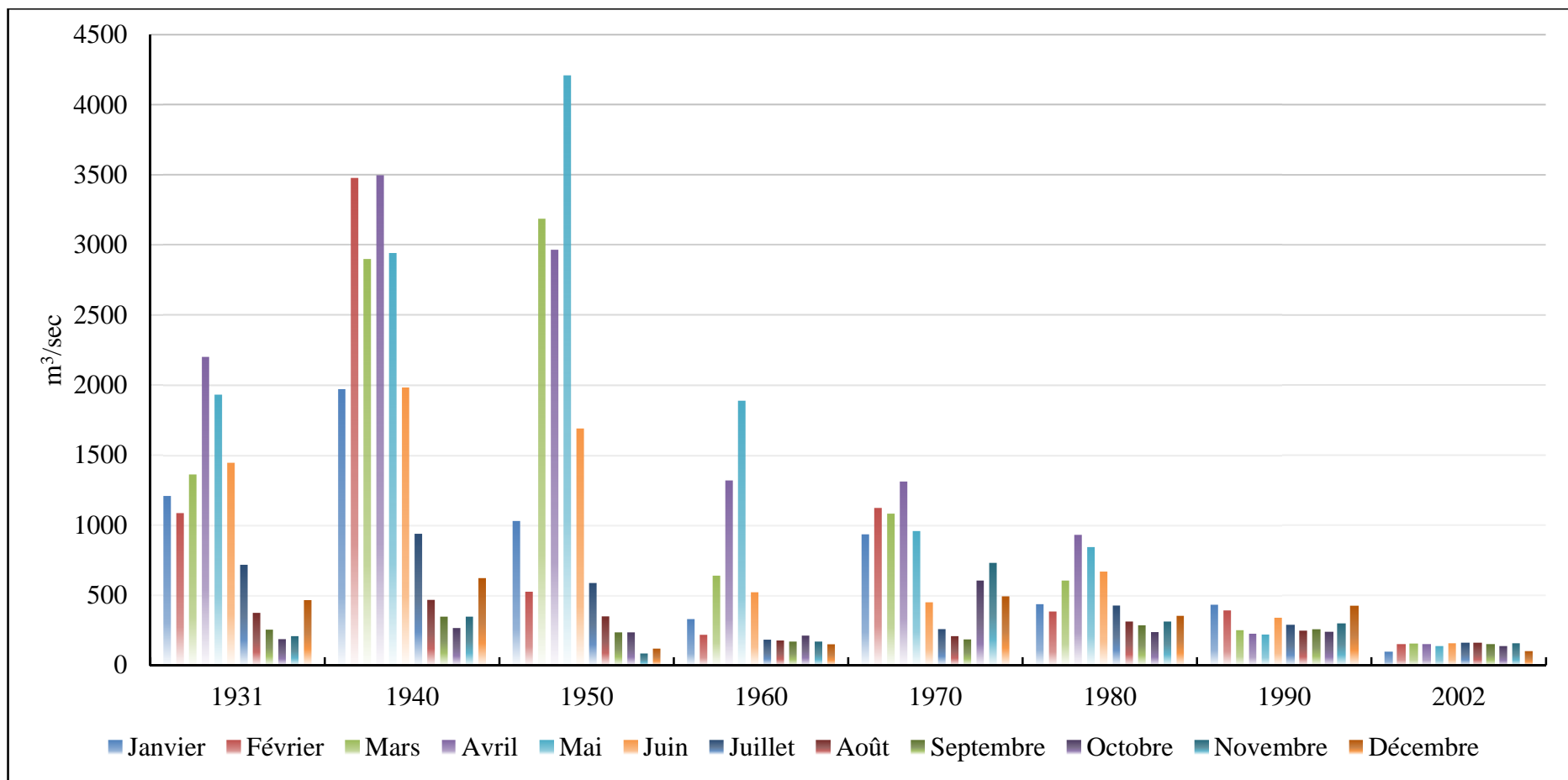
Figure 33 : Évolution des apports en eau du Tigre et de l'Euphrate en Irak de 1990 à 2008.

Les données hydrométriques des stations d'Al-Hit (sur l'Euphrate, période de 1931 à 2002) et d'Al-Kut (sur le Tigre, période de 1930 à 1996) ont été utilisées pour analyser l'écoulement du Tigre et de l'Euphrate (figure 34). D'après les figures 35, 36, 37 et 38, on constate que les débits moyens annuels du Tigre et de l'Euphrate ont considérablement diminué. Cette diminution devrait se poursuivre dans le futur si les programmes de développement hydraulique sont réalisés dans les pays en amont (Turquie et Syrie) et si la détérioration des conditions climatiques (réduction des précipitations et augmentation des températures) se confirme.



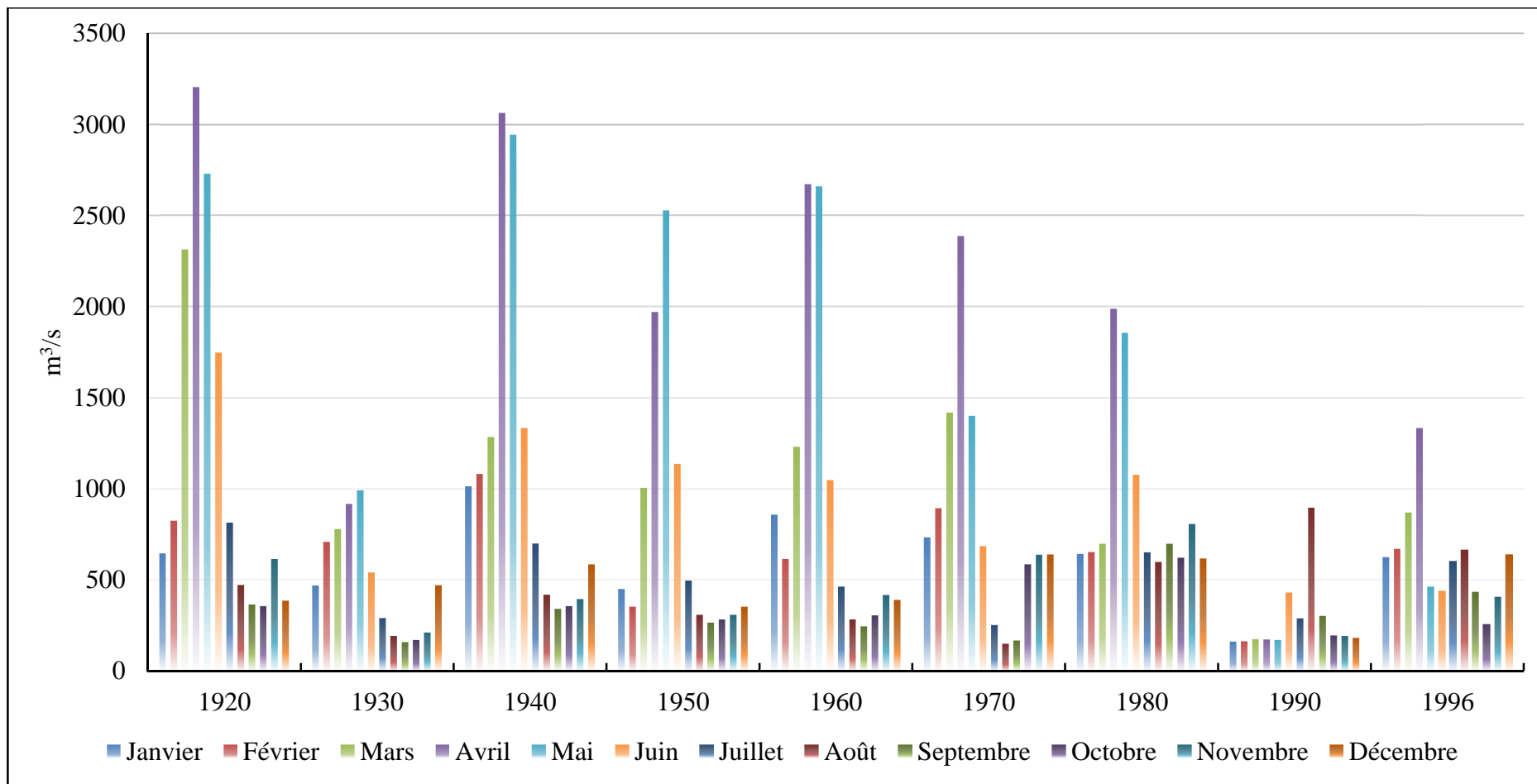
Source : réalisé par l'auteur d'après.

Figure 34 : Localisation des stations hydrométriques d'Al-Hit (Euphrate) et d'Al-Kut (Tigre).



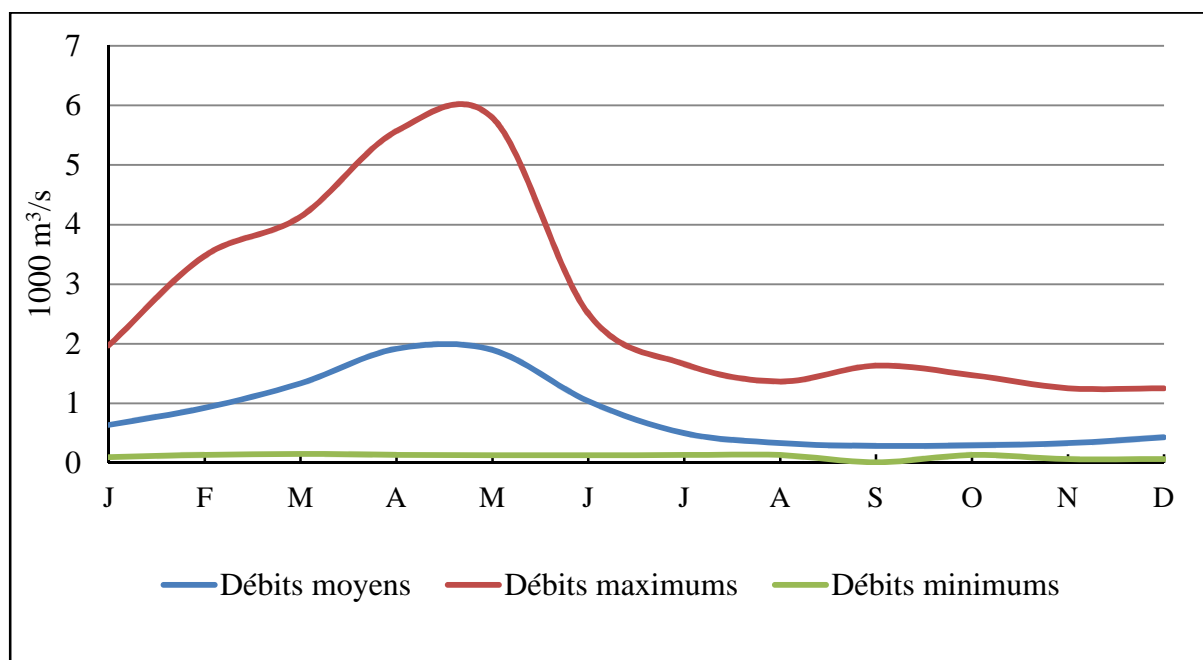
Source : Réalisé par l'auteur d'après Saleh (2010) ; MCTI (2015) ; FAO (2015) ; CSO (2015).

Figure 35 : Débits mensuels (en m^3/s) du Tigre au barrage d'Al-Kut de 1931 à 2002.



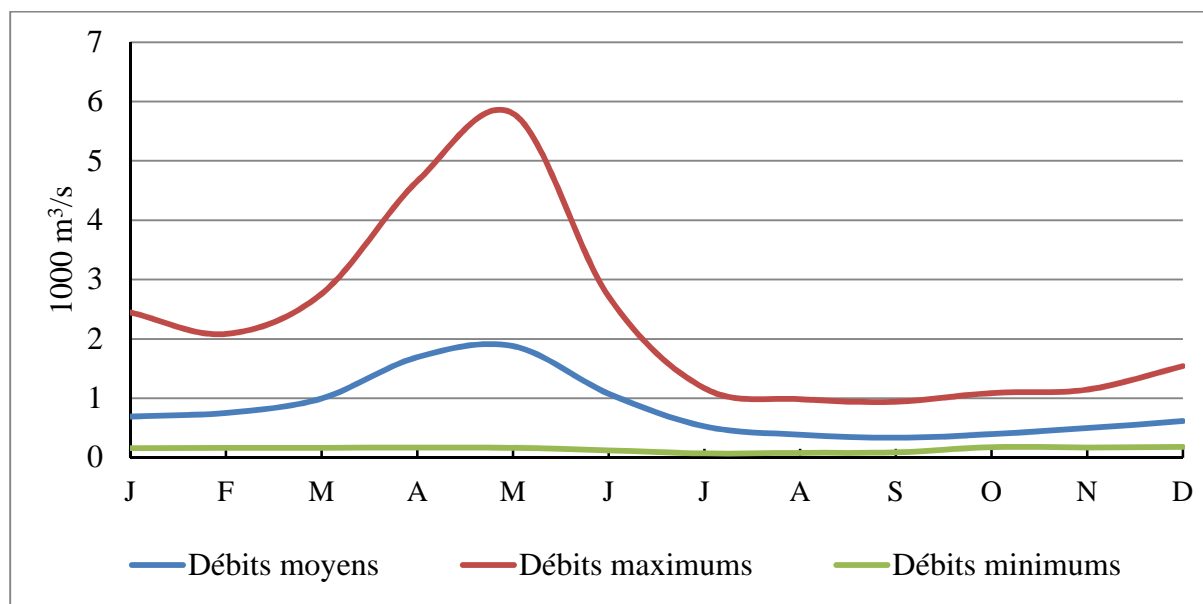
Source : Réalisé par l'auteur d'après Saleh (2010) ; MCTI (2015) ; FAO (2015) ; CSO (2015).

Figure 36 : Débits mensuels (en m³/s) de l'Euphrate au barrage d'Al-Hit de 1920 à 1996.



Source : réalisé par l'auteur d'après Saleh (2010) ;
MCTI (2015) ; FAO (2015) ; CSO (2015).

Figure 37 : Débits mensuels moyens, maximums et minimums (en m³/s) du Tigre au barrage d'Al-Kut (période 1931-2002).



Source : réalisé par l'auteur d'après Saleh (2010) ;
MCTI (2015) ; FAO (2015) ; CSO (2015).

Figure 38 : Débits mensuels moyens, maximums et minimums (en m³/s) de l'Euphrate au barrage d'Al-Hit (période 1920-1996).

12. Quelle résilience environnementale aux atteintes anthropiques ?

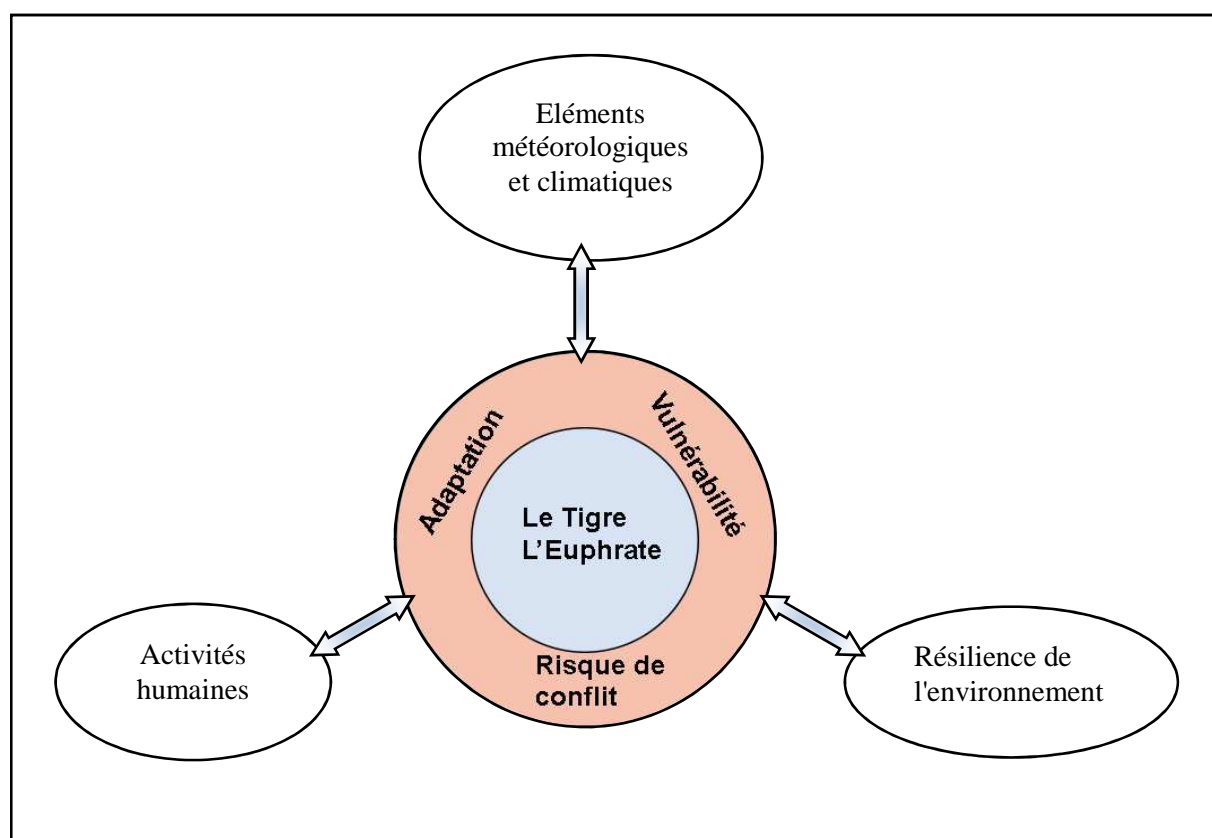
Depuis cinq décennies, le terme "géographie environnementale" a fait son apparition comme un domaine de connaissance faisant fonction de passerelle entre la géographie physique et la géographie humaine (Castree *et al.*, 2009 ; Mathewson, 2011). C'est ainsi que les grands fleuves ont fait l'objet de nombreuses études synthétisant différentes disciplines telles que l'histoire, la sociologie, la géographie (climatologie, hydrologie, environnement...), etc. Le Tigre et l'Euphrate fournissent donc un exemple révélateur des interactions entre les populations et leur environnement.

«The scientific evidence that humans are changing the climate is increasingly compelling. Complex impacts affecting every sector of society, including, especially, the nation's water resources, now seem unavoidable » (Gleick *et al.*, 2001). Le développement économique et la croissance démographique ont provoqué des pressions considérables sur l'environnement, plus particulièrement sur les ressources hydriques des fleuves. Les interrelations de tous les éléments de notre environnement naturel, tels que l'air, l'eau, le sol... montrent la capacité de la nature à se transformer selon des formes que rien ne laissait prévoir.

Pour analyser la relation entre les activités humaines et les éléments de l'environnement, différents modèles et scénarios ont été élaborés pour évaluer les problèmes liés aux changements climatiques. En effet, dès lors que les relations politiques entre les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate sont instables, les interactions entre les différents éléments (éléments hydro-climatiques, résilience de l'environnement, activités humaines) deviennent problématiques (figure 39). Les conséquences politiques de la crise de l'eau entre les pays riverains (Irak, Syrie et Turquie) seront développées dans le chapitre troisième.

La croissance démographique et le développement économique dans les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate engendrent des besoins en eau importants et accroissent la pollution des eaux. En Irak, l'exploitation des ressources en eau non renouvelables est largement insuffisante pour combler le déficit en eau, notamment pour le recyclage des eaux usées alors que le dessalement de l'eau de mer est inexistant. Si la dégradation de la qualité des eaux progresse, l'environnement ne sera plus en mesure de se renouveler. Ceci risque d'entraîner un épuisement des ressources naturelles.

Compte-tenu des connaissances sur l'état des stocks de ressources en eau, on estime qu'au rythme de la consommation actuelle, l'exploitation des eaux du Tigre et de l'Euphrate pour l'irrigation ne sera bientôt plus possible. En 2025, les apports d'eau de ces deux fleuves tomberaient à moins de 17 km³, tandis que la demande en eau serait quatre fois plus élevée que le volume précité. À l'horizon 2040, l'eau de ces fleuves pourrait s'assécher complètement (Al-Ansari *et al.*, 2014).



Source : réalisé par l'auteur.

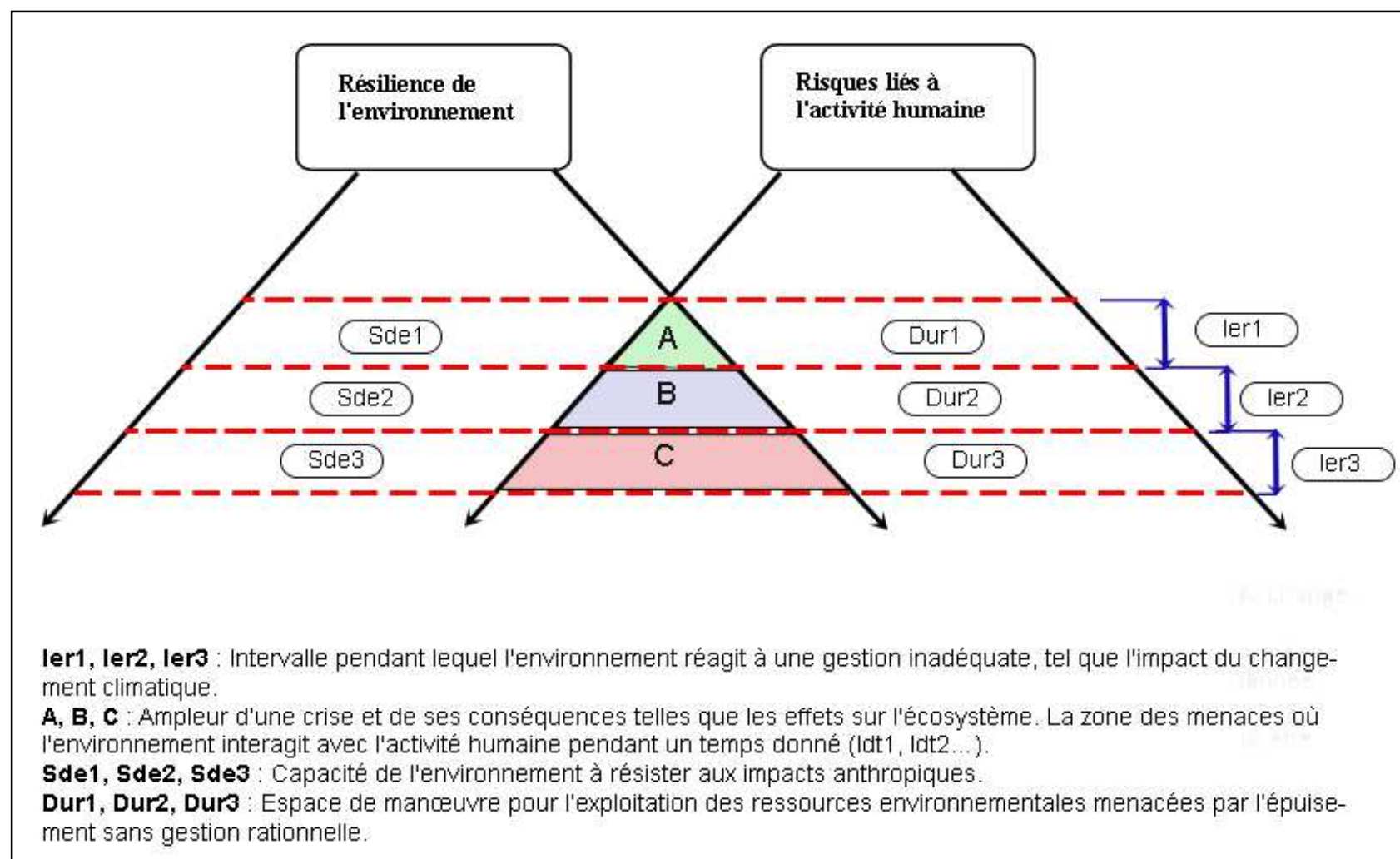
Figure 39 : Interactions des éléments anthropiques, climatiques et environnementaux dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate.

Les effets négatifs du changement climatique sur la disponibilité en eau et la productivité agricole donnent un message clair aux pays riverains du Tigre et de l'Euphrate pour collaborer en faveur de la préservation des ressources en eau. Malgré sa durabilité, la résilience de l'environnement ne sera pas en mesure de répondre à tous les besoins en eau.

La figure 40 montre la relation entre les activités humaines et la résilience de l'environnement :

- Ier1, Ier2, Ier3 : L'intervalle pendant lequel l'environnement réagit à une gestion inadéquate, tel que l'impact du changement climatique.
- A, B, C : L'ampleur d'une crise et de ses conséquences telles que les effets sur l'écosystème. La zone des menaces où l'environnement interagit avec l'activité humaine pendant un temps donné (Idt1, Idt2...).
- Sde1, Sde2, Sde3 : La capacité de l'environnement à résister aux impacts anthropiques.
- Dur1, Dur2, Dur3 : La zone d'exploitation de manœuvre des ressources environnementales menacées par l'épuisement sans gestion rationnelle.

L'adéquation entre la disponibilité en eau et les besoins n'a jamais été favorisée ni développée dans une perspective de développement durable. En effet, développer une meilleure compréhension des relations entre l'offre et la demande en eau est contrecarré par un milieu généralement aride et le changement climatique en cours. Sur le plan géopolitique, la complexité de la gestion intégrée du Tigre et de l'Euphrate entre les pays riverains donne lieu à des tensions largement attisées par la mobilisation des eaux, en Turquie, par les grands barrages.



Source : réalisé par l'auteur.

Figure 40 : Relations entre activités humaines et résilience de l'environnement.

Comme 95 % du territoire de l'Irak relèvent des bassins du Tigre et de l'Euphrate, les eaux de ces fleuves sont vitales pour ce pays dans tous les secteurs : agricole, industriel et domestique. Ainsi, les impacts du changement climatique (augmentation des températures, diminution des précipitations, fréquence des sécheresses, désertification, fréquence des tempêtes de poussières...) sur l'écoulement du Tigre et de l'Euphrate seront davantage négatifs pour l'Irak que pour les autres pays riverains (Syrie, Turquie). Dans une perspective de changement climatique, il est évident que l'Irak est confronté à une situation complexe. Par ailleurs, la mobilisation par les barrages des eaux du Tigre et de l'Euphrate en amont risque d'amplifier à l'aval, occupé par l'Irak, les impacts du changement climatique.

L'Irak était un pays agricole jusqu'à la fin des années 1970. Cependant, en raison de multiples facteurs (guerres successives, sanctions économiques, crise financière...), la productivité agricole a enregistré une forte baisse. Par ailleurs, le changement climatique a eu un impact sur le secteur agricole. Les différentes régions de l'Irak ont connu des précipitations inférieures à la normale. Ainsi, en diminuant considérablement le débit du Tigre et de l'Euphrate, ces évolutions climatiques ont accru la fréquence des sécheresses et des tempêtes de poussière et de sable.

Les pays riverains (Irak, Syrie et Turquie) du Tigre et de l'Euphrate ont du mal à s'entendre sur les lois et les procédures à développer pour apporter des solutions aux problèmes grandissants de la gestion globale des eaux des deux fleuves.

Chapitre Deuxième



Analyse des impacts quantitatifs et qualitatifs des barrages sur les eaux du Tigre
et de l'Euphrate

Le fleuve est une source de nourriture, mais il peut aussi engendrer des destructions à cause des inondations. Depuis environ 5000 ans av. J.-C. l'irrigation a été pratiquée dans certaines parties de la plaine alluviale de la Mésopotamie grâce aux apports en eau du Tigre et de l'Euphrate (Ellison, 1978). Afin de profiter de cette ressource en eau, des réseaux complexes de canaux ont été développés en Mésopotamie antique (Tamburrino, 2010). Les principales preuves sur la pratique de l'irrigation sont fournies par les fouilles réalisées dans la région : type de cultures, sceaux-cylindres, plaques et reliefs représentant des outils et des méthodes agricoles, restes d'outils réels. Toutes ces pratiques ont pour objectif commun de servir les intérêts des populations. Un lien fort se trouve donc entre l'accès à l'eau et la présence humaine.

Au début du XX^{ème} siècle, les barrages ont été largement mis en place dans le monde entier en général et au Moyen-Orient en particulier. En outre, diverses techniques et installations hydrauliques ont été utilisées à différentes échelles, telles que : le drainage pour lutter contre l'eau stagnante, les puits, les canaux pour transférer l'eau fluviale, etc. C'est l'ère de l'avènement de l'hydraulique pour l'approvisionnement en eau de la population tout en tenant compte des besoins de l'agriculture et de l'industrie (Hanak *et al.*, 2011).

Dans les années 1950, les débits du Tigre et de l'Euphrate en Irak étaient plus élevés que la moyenne d'aujourd'hui. Pour lutter contre des inondations des villes et des villages, l'Irak a commencé à faire construire certains barrages sur ces deux fleuves. Tandis que l'objectif principal pour les autres pays riverains était de construire des barrages pour améliorer leur situation économique.

La course à la construction des barrages constitue la cause profonde des tensions entre les pays riverains. Le surdimensionnement des barrages en amont contribue à accroître la crise de l'eau en aval et empêche de chercher toute solution qui pourrait améliorer le partage des ressources en eau. Par conséquent, la création des barrages en amont, sans prendre en considération le droit de l'Irak sur ces fleuves, a eu un impact désastreux sur l'économie, l'environnement et le bien-être de l'Irak.

Actuellement, les besoins en eau des pays riverains du Tigre et de l'Euphrate s'accroissent d'autant plus que les apports des bassins des fleuves ne peuvent couvrir à long terme. En l'absence d'une entente partenariale entre les pays riverains en matière de planification des ressources en eau, les impacts négatifs du changement climatique en cours

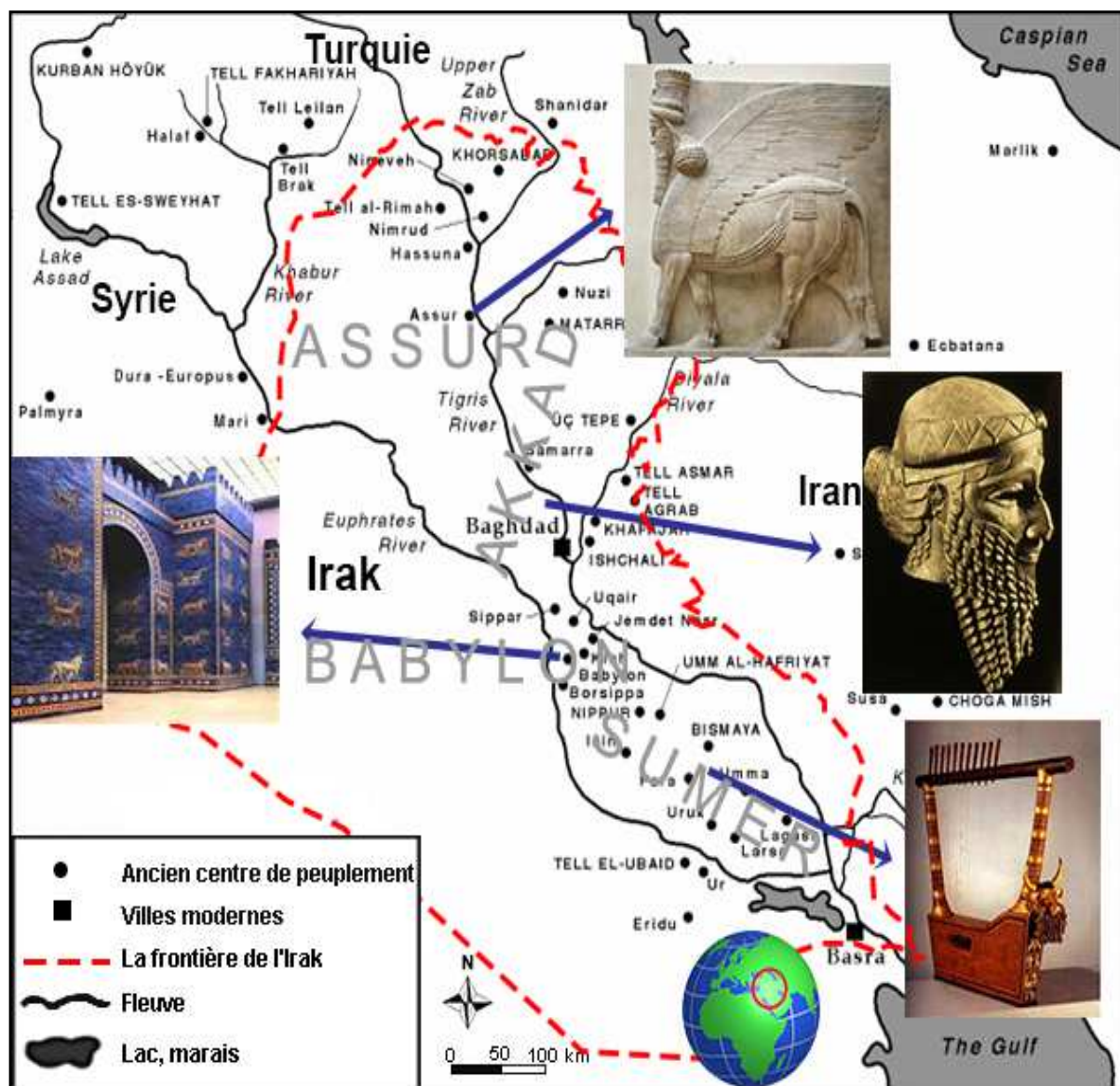
sur celles-ci s'amplifieraient. À ce propos, on peut se demander si le nombre actuel des barrages construits, notamment en Turquie, est compatible avec les besoins en eau des régions que ces barrages dominent. Ce chapitre s'intéressera à l'analyse des liens entre la maîtrise de l'eau, la diminution de sa quantité et l'émergence de conflits autour du Tigre et de l'Euphrate.

1. L'utilisation des terres agricoles dans l'ancienne Mésopotamie

La civilisation mésopotamienne a été édifiée grâce à la présence du Tigre et de l'Euphrate (figure 41). Les civilisations de Sumer, de Babylone, d'Assyrie et d'Akkad naissaient avec la pratique de l'irrigation qui a commencé depuis environ 7 500 ans, quand les Sumériens ont construit un premier canal de dérivation pour irriguer le blé et l'orge en Mésopotamie (FAO, 2009).

L'étude de l'homme et de ses actions dans l'espace et dans le temps relève du domaine de la géographie historique (Saudan, 2002). Les historiens géographes ont bien étudié les questions relatives à la société et à l'économie de la Mésopotamie (Woolley, 1961). Le tableau 4 donne l'ordre chronologique de la civilisation mésopotamienne.

Largement située en Irak, la Mésopotamie peut être divisée en deux parties principales. La première est la haute Mésopotamie (Al-Jazira, "l'île" en arabe), située entre le désert à l'ouest et les montagnes au nord-est, et s'étend jusqu'au nord de Bagdad. Elle est partagée entre l'Irak, la Syrie et la Turquie. La deuxième partie est la basse Mésopotamie qui se présente sous forme d'une grande plaine marécageuse située au sud et au sud-est de Bagdad. Cette dernière partie est une zone fertile formée par le passage de deux fleuves, le Tigre et l'Euphrate, créant un delta menant au golfe Arabo-Persique au sud de l'Irak.



Source : réalisé par l'auteur d'après OIUC(2015) ;
Lafforgue et Cardascia (1980).

Figure 41 : Location des centres anciens de peuplement dans la Mésopotamie ancienne en Irak.

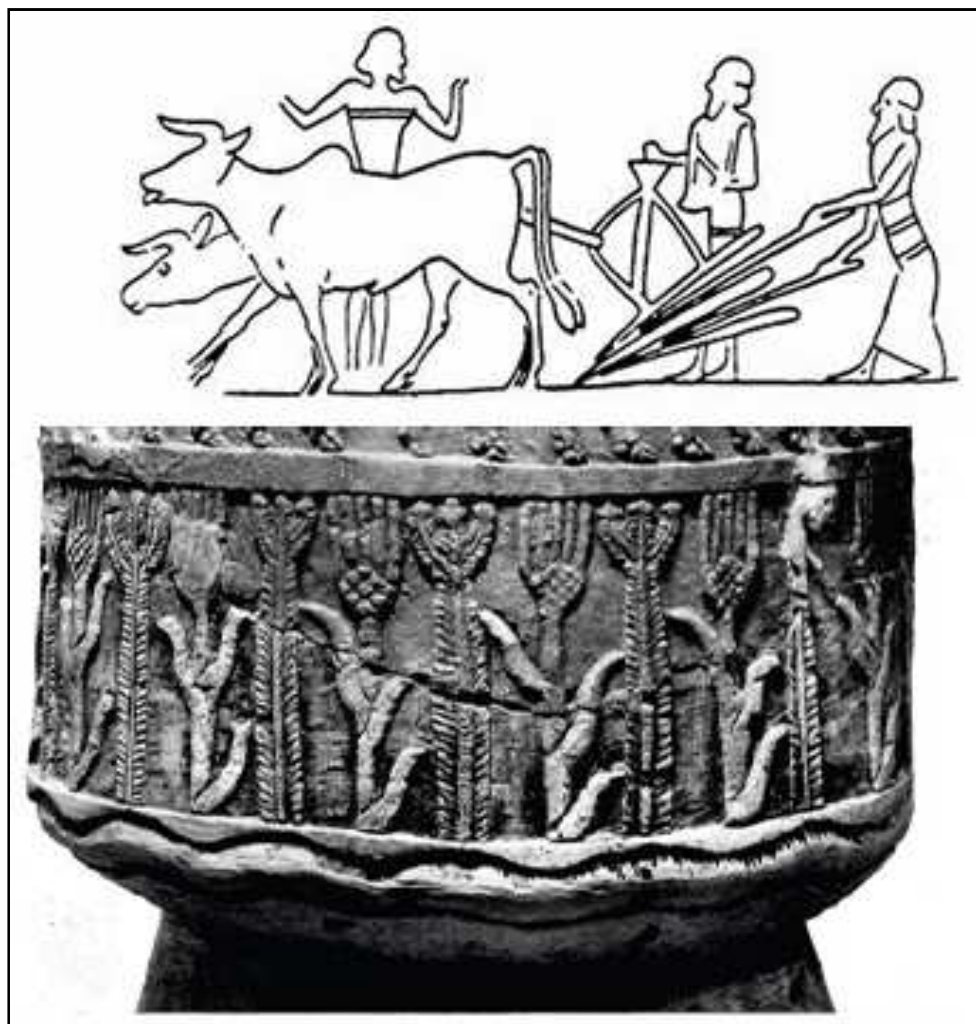
Tableau 4 : Résumé chronologique de la civilisation mésopotamienne.

Époque	Site	Histoire	Civilisation égéenne
Fin de la préhistoire Protohistoire (6000-2800)	Shanidar Jarmo Hassuna Halaf Eridu Obeid Uruk Djemdet-Nasr	Peuplement de Subaréens et de Sémites Arrivée des Sumériens	
Histoire Présagonique / early dynastic (2800-2470) Dynasties sumériennes	Uruk Lagash Ur Nippur Kish Mari Région de la Diyala (Asmar, Khfadge)	Dynastie d'Uruk I Dynastie d'Ur I Dynastie de Kish Tobes « royales » d'Ur Dynastie de Mari (X ^e s. après le Déluge)	Minoen ancien I (3000-2800) Minoen ancien II (2800-2400)
Agadé (2470-2287)	Agadé	Dynastie d'Agadé, fondée par Sargon (2470-2414) avec comme principaux rois : Manishtushu Narâm -Sin Sharkalisharri Invasion des Guti Fin de la dynastie d'Agadé	Minoen ancien III (2300-2200)
Dynasties Néo - sumériennes (2132-2016)	Ur Mari Lagash	Dynastie d'Uruk V (2132-2125) Dynastie d'Ur III (2124-2016) Ur - Nammu Shulgi (Dungi) Bur -Sin Ibi - Sin Les princes de Lagash :	Minoem moyen (2100-1900)

		Gudéa, Ur - Nin grisû	
Époque	Site	Histoire	Civilisation égéenne
Isin et Larsa (2028-1761)	Isin Larsa	Ishbi -Irira Warad-Sin Rim-Sin	Palais de Cnossos et de Phaistos
Amorites (1894-1595)	Babylone Mari	Régne de Hammurabi (1792-1750) Royaume et fin de Mari	Minoen moyen II (1900-1700)
Kassites (1746-1171)	Dur-Kurigalzu	Gandash Burnaburiash	
Assyriens (1245-606)	Assur Ninive Kalakh Khorsabad	Tiglathpilese I ^{er} (1112-1074) Assurnazirpal II (885-859) Salmanasar III (858-824) Sargon II (721-705) Sennachérib (668-631)	
Babyloniens et Néo-Babyloniens (990-539)	Babylone Borsippa Sippar	Chute de Ninive (612) Nabopolassar Nabuchodonosor II (604-562) Nabonide (555-538)	
Perses achéménides (558-330)	Pasargade Persépolis Suse	Prise de Babylone par Cyrus (538) Cambyse (528-522) Darius I ^{er} (521-485) Artaxerxès I ^{er} (465-424) Darius III Codoman (335-330)	Début des guerres médiques (490) Philippe de Macédoine (359-336)
Ptolémées et Séleucides (323-31)	Babylone Séleucie Alesandrie	Mort d'Alexandre le Grand (323)	Alexandre (356-323)

Source: réalisé par l'auteur d'après Lafforgue et Cardascia (1980).

Dans la Mésopotamie où l'agriculture était impossible sans irrigation (Charpin, 2002), les réseaux de canaux sont une nécessité pour se maintenir et se développer au cours du temps. Par ailleurs, la façon traditionnelle d'assurer l'approvisionnement en eau par ces civilisations était de développer les méthodes de stockage de l'eau par la construction des digues et des barrages sur les fleuves. Les systèmes fluviaux ont donc été modifiés en raison d'une intervention humaine constante. Les techniques de contrôle de l'eau ont été régies par des lois adoptées pour régler la gestion de l'eau. Les nombreuses tablettes d'argile qui remontent à l'époque de la civilisation mésopotamienne (qui dépeignent des personnes conduisant une machine agricole dans un champ, des épis de blé, des méthodes de culture...), sont des preuves de la capacité des agriculteurs de trouver des idées pour subvenir à leurs besoins en Mésopotamie (figure 42).



Source : d'après Vos (1999) ; Miller *et al.*, (2015).

Figure 42 : Quelques éléments du développement agricole dans l'ancienne Mésopotamie grâce aux eaux du Tigre et de l'Euphrate. Il s'agit d'une tablette d'argile (période kassite de 1595 à 1155 av. J.-C.) qui montre l'eau, les plantes, les outils de labour, etc.

Pour s'installer en basse Mésopotamie et y rester plus de sept mille ans, l'homme a du domestiquer de vastes zones d'alluvions abandonnées par le Tigre et l'Euphrate. Les fleuves, les canaux, les techniques d'irrigation, ainsi que les inondations se trouvent au cœur de l'histoire babylonienne (Gasche *et al.*, 2002). Pour bien comprendre l'évolution des ressources en eau du Tigre et de l'Euphrate, nous allons présenter les systèmes hydrauliques, les techniques d'irrigation et les pratiques agricoles depuis la période antique.

1.1. 6000 av. J.-C. à la période Halaf-Samarra : la naissance de l'hydraulique

L'agriculture a permis d'établir les premières villes dans les plaines du nord de la Mésopotamie. Le témoignage le plus ancien de l'existence d'un aqueduc dans le monde se trouve en Mésopotamie et remonte à 6000 av. J.-C. La méthode la plus simple d'irrigation qui puisse être utilisée était l'écoulement libre de l'eau où des systèmes d'irrigation sont alimentés par gravité. La prospérité de l'agriculture a fait que nombreux villages se sont développés (MacQuarrie, 2004).

La datation au carbone 14 a révélé que le village de Jarmo (au nord-est de Kirkuk) a été l'une des plus anciennes communautés agricoles (un millier de personnes) dans le monde. Les populations étaient non seulement des agriculteurs, mais aussi spécialisées dans la poterie et le travail du silex (Reed et Braidwood, 1960 ; McIntosh, 2005).

1.2. 4000 à 2000 av. J.-C. Sumer, Akkad et Ur : la gestion de l'eau s'organise

Le contrôle centralisé était nécessaire pour l'irrigation agricole dans le sud de l'Irak. Différents types de plantes ont été cultivés dans les vergers, sur les bords du Tigre et de l'Euphrate. Cependant, les conflits d'irrigation ont souvent conduit à des guerres entre des groupes de population. En raison des inondations périodiques qui détruisaient l'œuvre de l'homme, les cours d'eau des fleuves ont été modifiés à travers les civilisations. Toutefois, le réseau hydrographique et son évolution sont insuffisamment étudiés (Gasche *et al.*, 2002).

Les fréquentes inondations témoignent de l'extraordinaire fragilité de la Mésopotamie, une plaine enserrée entre les monts Zagros et le Désert occidental (Gasche *et al.*, 2002) (figure 43). L'eau étant chargée en limon, les canaux d'irrigation nécessitaient un nettoyage constant. En raison du manque d'entretien, les agriculteurs abandonnent les anciens canaux et en creusent de nouveaux. Ces conditions chaotiques ont continué jusqu'à ce qu'un gouvernement fort ait de nouveau été établi sous la troisième dynastie d'Ur.



Source : réalisé par l'auteur d'après Gasche *et al.* (2002).

Figure 43 : Changement du réseau fluvial de la Mésopotamie entre 2500 et 1500 environ avant notre ère.

1.3. Babylone et Assyrie : des civilisations urbaines et agricoles

Avec des précipitations faibles, la Mésopotamie était très nettement en situation d'indigence. Pour produire les subsistances, il fallait donc utiliser avec intelligence les eaux de Tigre et l'Euphrate. Les Mésopotamiens étaient pionniers en matière de gestion de l'eau par la construction des digues (Gasche et Tanret, 1998). Certaines premières digues en Mésopotamie sont attribuées au roi assyrien Sennachérib (705-681 av. J.-C.) qui a ordonné leur construction pour servir sa ville principale de Ninawa. Parmi ces digues, on évoque deux structures en maçonnerie à Ajilah sur la rivière Khoussour, affluent du Tigre (Jansen, 1983).

Après la désintégration de l'Empire sumérien en petits États gouvernés par des souverains indépendants, une dynastie sémitique a commencé, peu de temps après, sous Hammourabi. Celui-ci est le plus important roi de cette dynastie Amorite (env. 1750 av. J.-C.) qui s'est établie à Babylone. Les terres étaient généralement louées pour un an. Pour quelque raison que ce soit, si le terrain loué n'était pas utilisé, le locataire est sanctionné par une amende. Des pénalités étaient instaurées pour la violation de propriété ou la négligence du système d'irrigation. Par ailleurs, des amendes étaient imposées aux personnes qui faisaient paître les moutons sur les terres cultivées sans le consentement du propriétaire. Ainsi, le système de tenure des terres et d'entretien des canaux, ainsi que d'autres aspects des transactions agricoles, étaient inclus dans les Lois de Hammourabi.

Les Babyloniens utilisaient d'impressionnantes méthodes d'irrigation pour cultiver des plantes à fleurs et des arbres fruitiers sur des terres sèches et poussiéreuses. Le grenadier, le figuier et d'autres variétés d'arbres fruitiers étaient plantés entre les palmiers dattiers (Steele, 2007).

L'irrigation assyrienne était effectuée grâce à la création de digues et d'aqueducs souterrains (comme des Karez : un système d'exploitation des eaux souterraines qui sera traité dans le chapitre cinquième), tels que les canaux dans le triangle entre le Nimrud, le Tigre et le Zab Supérieur. Les principales cultures en Assyrie étaient le blé, l'orge, l'olivier, le mil, le sésame et la vigne (Whyte, 1961).

1.4. L'Empire séleucide : la diversité des cultures et l'extension des périmètres irrigués

Après Alexandre le Grand, la Mésopotamie et les autres régions qui constituent l'Irak actuel sont devenues une partie de l'Empire séleucide (300-100 av. J.-C.). Alexandre et ses successeurs se sont engagés à urbaniser le pays. Après son effritement en petits États, l'Empire séleucide était gouverné par des satrapes et des seigneurs féodaux. Enfin, la partie orientale a été reprise par l'Empire parthe, tandis que la zone nord était conquise par les

Romains. La base de l'économie de l'Empire parthe était l'agriculture irriguée largement développée dans la plupart des régions de l'Empire (Harmatta éds., 1994). Les fouilles archéologiques dans la vallée de Diyala (ville de Diyala) indiquent qu'il y a eu une forte implantation des terres irriguées (céréales, vignoble, coton, sésame...). Le riz a fait sa première apparition en Mésopotamie aux alentours de 300 av. J.-C. probablement à la suite des contacts pris avec l'Orient à travers les expéditions d'Alexandre en Inde.

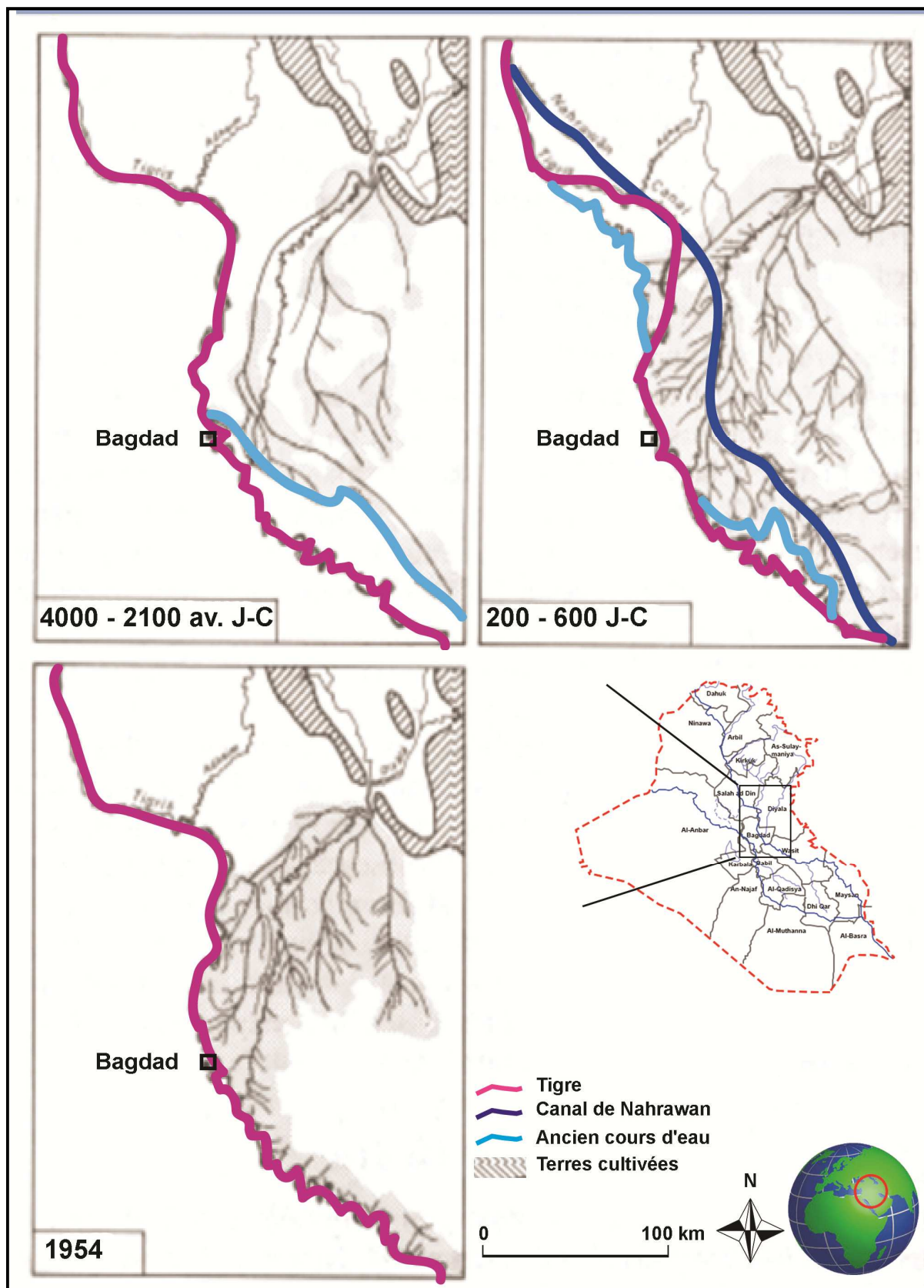
1.5. La période romaine : la continuité

Au premier siècle avant J.-C., les limites de l'Empire romain longèrent la partie nord de l'Irak. Plusieurs expéditions militaires ont été envoyées plus au sud et à l'est. La ville antique d'Hatra (qui a été détruite par *Daesh* en 2014), un Royaume formé au nord de l'Irak par une tribu arabe, a résisté aux attaques romaines. La Mésopotamie était donc la scène de nombreuses batailles entre les Parthes et les Romains, et plus tard entre les Perses Sassanides et les Romains (Whyte, 1961). C'est la raison pour laquelle, les canaux d'eau et les digues, qui ont été créés pendant la période précédente, ont été endommagés par ces guerres.

1.6. Période Sassanide et Période arabe : l'extension des réseaux d'irrigation

La Mésopotamie est devenue à nouveau prospère sous le roi sassanide Chosroès (apr. J.-C. 531-578). Le règne de ce roi était caractérisé par des actions visant à développer les systèmes d'irrigation, à reconstruire des villages, à réparer les routes, etc. Afin de rendre disponible plus d'eau pour l'extension de l'agriculture, Chosroès ordonna la construction d'un canal hydraulique sur le Tigre : le Katul au nord de Samarra. Ce canal était destiné à alimenter, à travers le canal de Nahrwan, le système d'irrigation entre la province de Diyala et la province de Wasît. Avec 321 km de longueur et 120 mètres de large, le Katul et le Nahrwan forment ensemble un des plus longs canaux construits dans l'histoire (Whyte, 1961 ; Açma, 2011) (figure 44).

De nombreux canaux hydrauliques ont été creusés entre le Tigre et l'Euphrate du nord de Bagdad au sud de la ville d'Al-Kut (plus de 170 km). Certaines de ces branches avaient été creusées par les Romains pendant leurs campagnes contre les Sassanides. Cela montre la longueur de ces canaux et l'importance de ces ouvrages pour transporter leurs flottes de l'Euphrate au Tigre.



Source : Réalisé par l'auteur d'après Beaumont *et al.* (1976).

Figure 44 : Évolution du canal de Nahrawan dans la province de Diyala.

Les techniques de contrôle de l'eau, notamment par la construction de vastes réseaux d'irrigation en Mésopotamie, se sont développées au cours de la période de l'Empire sassanide (Gasche et Tanret, 1998). Les limites maximales de l'expansion agricole dans les plaines de Diyala semblent avoir été atteintes au cours de la période Sassanide (Beaumont *et al.*, 1976). Une partie de la zone marécageuse au nord de Bassora a été drainée dans la première période islamique « Période arabe » (Whyte, 1961).

La réorganisation de l'administration et des zones rurales, la reconstruction des barrages et des systèmes d'irrigation ont eu lieu pendant la période islamique. Les vastes réseaux de canaux d'irrigation et des projets hydrauliques systématiques (au cours de la période sassanide) ont été trouvés dans le sud de l'Iran et l'Irak (Pourshariati, 2008). Ceci montre l'expansion des canaux d'irrigation, mais également l'utilisation des cours d'eau comme un outil pour protéger les régimes en place, jusqu'à l'invasion mongole qui a délibérément détruit la quasi-totalité des digues et canaux en Irak (Metz ed., 1993).

1.7. La guerre de l'eau : maîtriser l'eau pour dominer

- Invasion mongole

La dévastation a atteint un pic au cours de l'invasion mongole au milieu du XIII^{ème} siècle. Durant les trois siècles qui ont suivi leur arrivée à Bagdad, le chaos régnait dans le pays (Metz ed., 1993). Il n'y avait pas de sécurité, ni d'incitation à développer l'agriculture. Dans un climat d'anarchie totale, les canaux n'étaient pas entretenus et les agriculteurs brisaient les digues et les réseaux d'irrigation pour disposer de l'eau.

- Période Ottomane

Pendant la période ottomane, au milieu du XVI^{ème} siècle, un état de désordre a prévalu, en particulier en ce qui concerne le système de la propriété foncière. Par une vérification de l'histoire de l'Empire ottoman, nous constatons que l'idéologie de la domination sur l'eau était l'une des principales priorités de cet Empire à des fins économique, défensif, colonial, etc. L'Empire ottoman a donc étendu son contrôle à tous les bassins du Nil, du Tigre et de l'Euphrate en les annexant à son Empire (figure 45). En l'absence de reconstruction de ce qui a été détruit à l'époque mongole en Irak et en Égypte, les Ottomans ont imposé sévèrement l'impôt sur tous les revenus agricoles afin de renforcer leur pouvoir (Rapoport, 2012).

Cependant, certains canaux d'irrigation et des digues ont été réalisés par les Ottomans pour développer l'agriculture, à l'image du barrage Al-Hindiyia qui a été construit en 1893 (province de Babylone au sud de Bagdad). Détruit, ce barrage a été reconstruit en 1913 (Al-

Husainy et Asandouqe, 2009). À la fin de la période ottomane, l'absence de l'autorité de l'État et l'expansion de l'anarchie ont contribué à la négligence et la destruction des canaux d'irrigation et des digues.



Source : d'après Hansen (2009).

Figure 45 : Empire ottoman du XV^{ème} au XVI^{ème} siècle.

1.8. Du Mandat britannique à la fin des années 1970 : le rôle des revenus pétroliers dans la construction des infrastructures hydrauliques

Après la chute de l'Empire ottoman, la Mésopotamie est devenue un protectorat européen sous le mandat français et britannique. Une grande base de la Force Aérienne Royale « Royal Air Force » a été construite au bord du lac d'Habbaniyah sur l'Euphrate (photo 2), à environ 88 km à l'ouest de Bagdad, pour remplacer le cantonnement de la force aérienne Royale dans la ville d'Al-Hindya à la périphérie de Bagdad (Lyman et Gerrard, 2006). Afin de protéger ces zones des inondations, il était nécessaire de construire des barrages sur le Tigre. C'est la raison pour laquelle un certain nombre de barrages ont été

construits sur le Tigre, tels qu'Al-Hindya, Al-Kut et Dokan (photo 3). Par ailleurs, le système d'irrigation a connu des évolutions suite à la construction des barrages et l'extension des cultures (coton, riz, canne à sucre, dattes...) et leurs rendements se sont développés grâce aux revenus pétroliers.



Source : d'après Lyman et Gerrard (2006).

Photo 2 : A : Base de la Force aérienne Royale à côté du lac d'Habbaniyah à l'ouest de Bagdad ; B : Digues pour protéger la base contre les inondations (année 1941).



Source : d'après CSO (2015).

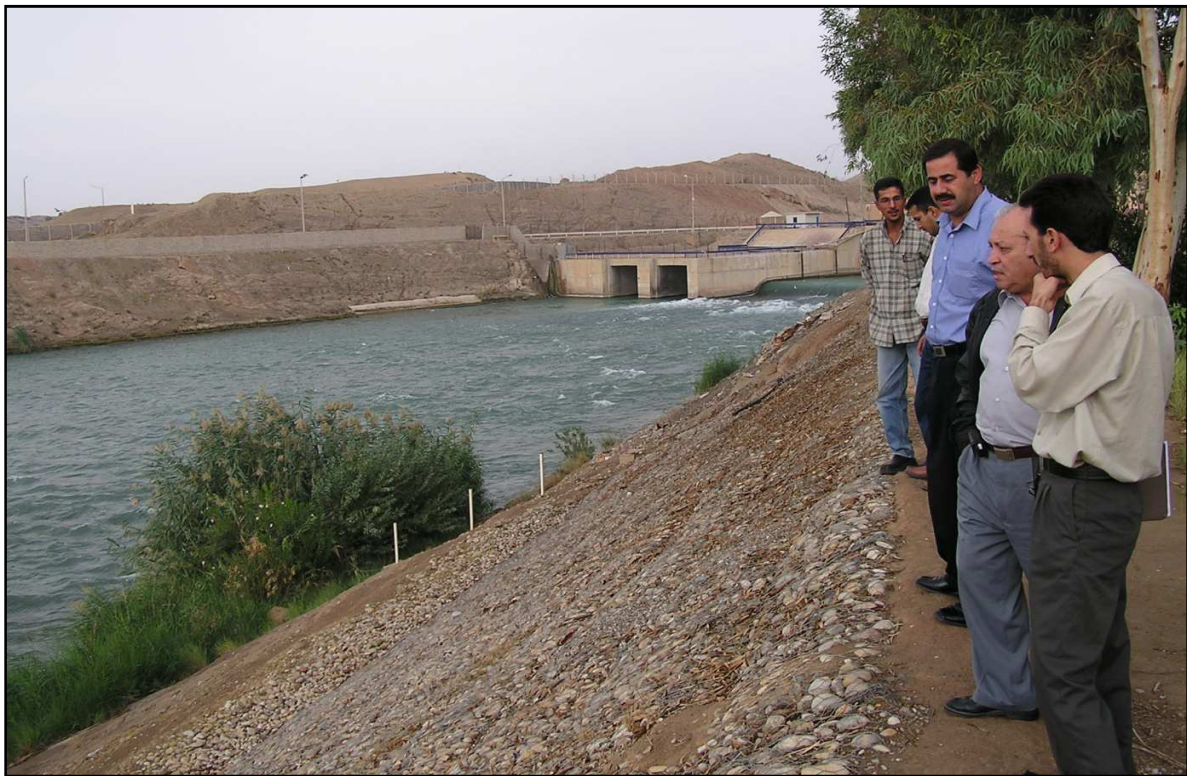
Photo 3 : Barrage de Dokan sur le Zab Inférieur, affluent du Tigre, construit de 1954 à 1959.

1.9. À partir des années 1980 : l'eau comme une arme de guerre

Au cours de l'histoire, les Irakiens ont eu le malheur de subir de nombreuses situations de guerre. Les guerres successives que l'Irak a vécues depuis 1980 sont :

- La première guerre du golfe (Irak-Iran, 1980-1988)
- La seconde guerre du golfe (Irak- Koweït, 1990)
- Les sanctions économiques globales contre l'Irak (1990-2003)
- La troisième guerre du golfe (2003)
- La lutte contre le terrorisme (depuis 2003).

Au début des années 1980 et dans le but de régler et contrôler les eaux du Tigre et de l'Euphrate, l'Irak a commencé de construire un certain nombre de barrages (Al-Kufa et Al-Haditha sur l'Euphrate, Al-Hindya, Al-Hamrin et Al-Adhaime sur le Tigre...). Toutefois, à cause des guerres précitées, la plupart des projets de développement, de construction ou d'entretien des infrastructures hydrauliques s'étaient arrêtés, à l'image du barrage d'Al-Adhaime (photo 4) dont la construction s'est étendue sur 17 ans (1983-2000). Ces guerres ont provoqué des dommages dans toutes les infrastructures, notamment hydrauliques.



Source : clichés de l'auteur (mai 2005).

Photo 4 : Barrage d'Al-Adhaime sur la rivière de Diyala, construit de 1983 à 2000.

Tous les efforts de l'État étaient orientés vers l'industrie militaire. Au lendemain de la première guerre du golfe, il y avait quelques tentatives pour développer le secteur agricole et améliorer les systèmes d'irrigation. À la fin des années 1990, le gouvernement a entrepris l'achèvement et la reconstruction de plusieurs installations hydrauliques, détruites par la première et la deuxième guerre du golfe ou laissées à l'abandon durant les années de la sanction économique contre l'Irak.

En 2003, après l'invasion et l'occupation de l'Irak par les États-Unis, la coalition multinationale s'est intéressée à la restauration de ce qui a été détruit par la guerre. Le processus de la reconstruction de l'Irak, sous la conduite des États-Unis, s'est avéré problématique et contradictoire. Si l'objectif déclaré de l'invasion de l'Irak était de protéger les Irakiens du dictateur, pourquoi les forces américaines ont détruit plusieurs infrastructures économiques non militaires, dont les installations hydrauliques ? Sous la conduite des États-Unis, les forces de la coalition sont devenues davantage maîtresses du processus de reconstruction des infrastructures qu'elles avaient précédemment détruites. En outre, le nouvel État irakien, qui a été mis en place après 2003, devait payer aux Américains le prix de la guerre et de la reconstruction. Ce processus s'est répété plusieurs fois depuis la première guerre du golfe jusqu'à nos jours. 84 % des infrastructures ont été endommagées par les guerres (Bassil, 2012).

À partir de juin 2014, de nombreuses installations hydrauliques ont été à nouveau détruites par les groupes terroristes, comme *Daesh*, qui étaient très actifs depuis 2003 dans les régions de l'Ouest, aux abords de l'Euphrate où *Daesh* s'est emparé du barrage d'Al-Falloujah, à 100 km de Bagdad. Le barrage d'Al-Falloujah régule le débit de l'Euphrate à des fins diverses, telles que la fourniture d'eau potable, la production d'électricité et l'irrigation. Ainsi, après juin 2014, l'écoulement de l'Euphrate a diminué dans certaines provinces au sud de l'Irak, telles que Babel, Kerbala, Nadjaf et Muthanna (Munier, 2014).

Ainsi, dans le but d'utiliser l'eau comme une arme de guerre contre les forces irakiennes, *Daesh* a utilisé une stratégie militaire similaire à la « politique de la terre brûlée ». Cette stratégie consiste à inonder les terres autour des villes prises (notamment Al-Falloujah, Al-Ramadi et Abu Ghraib) par *Daesh*. Ensuite, déverser abondamment du pétrole dans l'eau des inondations avant de mettre le feu au mélange afin de stopper la progression des forces irakiennes (photo 5). Une autre stratégie, utilisée par *Daesh*, consiste tout simplement à dévier le cours des eaux des fleuves afin d'assécher les zones en aval (photo 6).



Source : d'après Iraq Press News (2015) ; Albaghdadia News (2015).

- A) Populations locales qui luttent contre l'inondation des terres autour des villes.
- B) Déversement du pétrole, à partir de la destruction d'un pipeline, dans les eaux d'inondations.
- C) Mise à feu du mélange eau-pétrole.

Photo 5 : Une stratégie militaire, parmi d'autres, de *Daesh* contre les forces militaires irakiennes de 2014 à 2015 : la destruction des barrages et la mise à feu du mélange eau-pétrole.



Source : d'après Vidal (2014).

Photo 6 : Diminution du niveau de l'eau de l'Euphrate en Al-Fallujah en 2014, à cause de la déviation de l'eau en amont par *Daesh*.

En plus des dommages causés à l'environnement aquatique et aux infrastructures hydrauliques par les guerres successives et les attaques terroristes, il existe d'autres problèmes liés aux relations politiques entre le gouvernement central et ses opposants : le gouvernement régional kurde (au nord de l'Irak) et les Chiites (au sud de l'Irak). Dans les années 2000, jusqu'à 90 % des marais au sud du pays ont été détruits par le régime de Saddam Hussein pour affaiblir les chiites (Hoffmann *et al.*, 2013). Par ailleurs, la province de Kirkuk, riche en ressources pétrolières, est revendiquée par les Kurdes. Afin de forcer le gouvernement irakien à céder à leurs revendications, le gouvernement régional kurde lance

souvent des menaces de couper la rivière du Zab Inférieur, l'un des principaux affluents du Tigre (Cagaptay, 2008 ; Al-Hakika News, 2014). Le gouvernement central est toujours contraint d'engager des négociations difficiles et tendues avec les Kurdes pour résoudre temporairement la quantité d'eau et sa qualité dans les provinces de Diyala et de Kirkuk. Des situations similaires ont jalonné l'histoire des sociétés qui ont vécu dans l'ancienne Mésopotamie (Allouche, 2005 ; Larousse, 2005). Afin d'assurer une quantité suffisante d'eau pour chaque pays riverain du Tigre et de l'Euphrate, un conflit pourrait facilement se déclencher autour de ces fleuves, aussi bien entre les pays riverains des fleuves qu'entre le gouvernement central de l'Irak et ses opposants Kurdes et Chiites.

La rareté de l'eau et sa mauvaise répartition en Irak sont aggravées aussi bien par les sanctions économiques que par les destructions portées aux infrastructures hydrauliques par plus de trois décennies de guerres successives (Drevet, 2006 ; ICRC, 2015). Ainsi, le secteur agricole en Irak a largement souffert de cette situation.

2. Le rôle prépondérant de l'eau dans le développement agricole en Irak

L'allocation de l'eau pour l'agriculture est principalement déterminée par les volumes d'eau nécessaires à l'irrigation. Ces volumes sont beaucoup plus importants que ceux attribués aux usages domestiques et industriels. Avec l'expansion spectaculaire des terres irriguées (la moitié des terres de cultures sont irrigables), notamment au cours du XX^{ème} siècle, a accru les besoins en eau. La satisfaction de ces besoins est devenue le souci principal des pays riverains, notamment pour les pays situés en aval comme l'Irak.

Il existe un consensus sur le fait qu'il y a un écart entre l'offre d'eau et les besoins en eau agricole. À ce titre, en 2004, l'offre et la demande étaient respectivement de 54 et 66 km³ en Irak, alors qu'en 2008, comme nous l'avons mentionné, l'offre était de 19 km³ (World Bank, 2006 ; GIEC, 2008 ; Al-Qatrani, 2012 ; Al-Ansari *et al.*, 2015). Il existe donc un fossé entre l'offre et la demande. Par conséquent, la crise de l'eau en Irak va s'aggraver avec des activités agricoles aléatoires non seulement du fait du changement climatique, mais aussi de l'augmentation des prélèvements d'eau en amont (Turquie) des bassins du Tigre et de l'Euphrate.

À l'avenir, le secteur agricole irakien paierait le prix fort de ce déséquilibre en subissant les effets néfastes de l'aridité, de la sécheresse et de la désertification. Tous ces facteurs jouent un rôle important dans l'appauvrissement des sols du fait de l'érosion éolienne ou encore des précipitations intenses suivies de longues périodes de sécheresse.

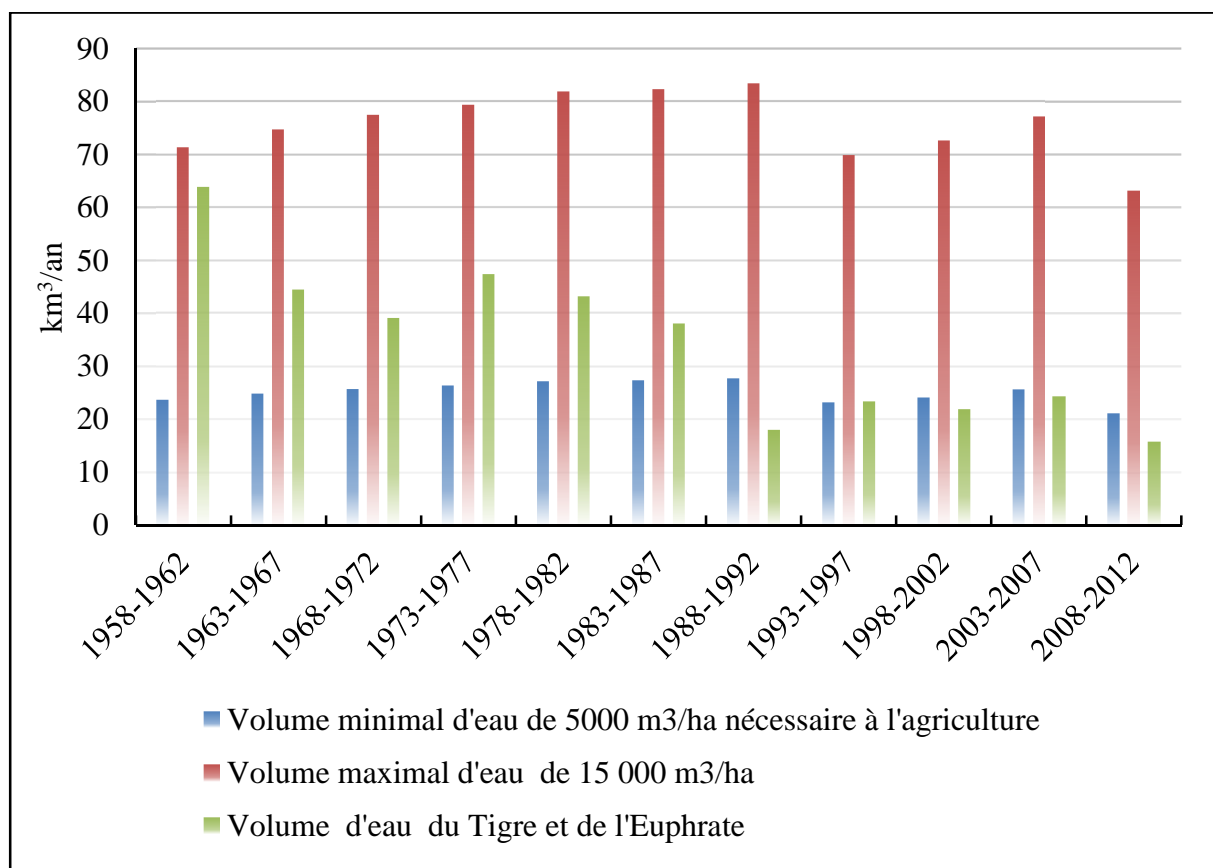
À cet égard, il est important de définir les termes de la désertification, de la sécheresse et de l'aridité. L'aridité (Dryness) indique une condition climatique marquée par une insuffisance des précipitations, avec pour corollaire une limitation au développement de la végétation potentielle correspondant aux conditions thermiques de la latitude considérée. La sécheresse (Drought) est un phénomène caractérisé par l'absence anormale des précipitations. La désertification (Desertification) désigne les conséquences écologiques d'une aridification du climat. Elle provoque de profondes modifications écologiques affectant le couvert végétal et l'ensemble des communautés vivantes des zones concernées (Ramade, 1998).

Plusieurs facteurs fondamentaux déterminent la quantité de l'utilisation de l'eau à l'heure actuelle et dans le futur : le niveau de développement socio-économique, la croissance démographique, les caractéristiques climatiques et l'interférence politique. La combinaison de ces facteurs détermine la quantité totale d'eau qui est nécessaire, mais aussi la dynamique de la relation entre l'offre et la demande.

Les estimations des demandes en eau par hectare irrigué varient selon les conditions climatiques, les types de cultures et des techniques d'arrosage. En fonction des données tirées de Shiklomanov (1998), on estime que la demande en eau pour l'irrigation en Irak varie de 5 000 à 15 000 m³/ha. Sur la base de ces données, nous avons estimé (un exemple de calcul est présenté dans le chapitre cinquième) les quantités d'eau nécessaires pour l'irrigation en Irak.

L'examen de la figure 46 montre que, dans les années 1960 et 1970, la quantité d'eau provenant des barrages d'Al-Kut et d'Al-Hit étaient supérieure à l'hypothèse basse (5 000 m³/ha), mais depuis les années 1990, la quantité était généralement au niveau ou inférieure à l'hypothèse précitée. Si on ajoute les besoins en eau de tous les autres secteurs (besoins domestiques et industriels, réhabilitation des marais¹...), la situation sera certainement critique.

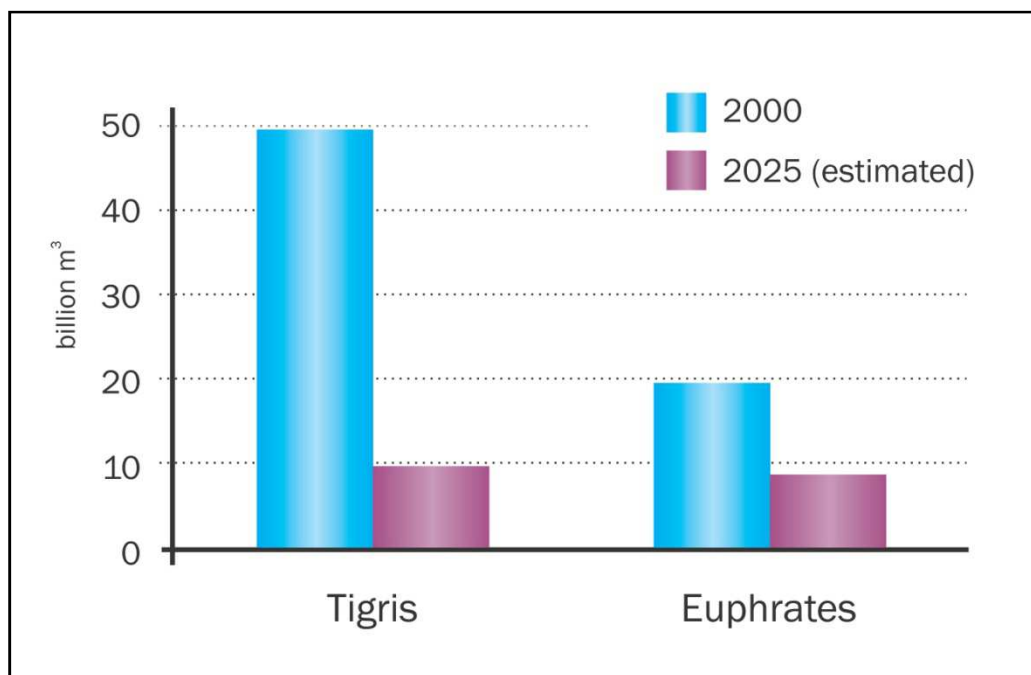
¹ Les marais au sud de l'Irak -les plus grandes zones humides de l'ouest de l'Eurasie- ont joué un rôle vital dans le développement économique et social d'un demi-million d'Irakiens. Cependant, entre les années 1970 et 2003, plus de 90 % de la superficie des marais a été drainée ou endommagée pour des raisons politiques, surtout pendant la première guerre du golfe. L'eau dans de nombreuses zones des marais était généralement impropre à la consommation humaine. Elle était également moins propice à l'agriculture en raison de sa pollution et sa salinité. En conséquence, plus de 90 % des habitants des marais ont fui, laissant seulement 20 000 personnes qui restent exposées au risque de pauvreté et de malnutrition. Donc, les marais en Irak ont besoin de 11% des besoins totaux de l'Irak pour leur maintenance (UNDP, 2011 ; UN, 2013).



Source : réalisé par l'auteur d'après Shiklomanov (1998) ; CSO (2015).

Figure 46 : Demande en eau agricole par rapport aux apports du Tigre et de l'Euphrate en Irak (application aux apports en eau aux barrages d'Al-Kut et d'Al-Hit).

La production hydroélectrique peut constituer un problème pour la gestion de l'eau en ce sens que cette production intervient souvent en hiver quand les besoins en eau agricoles sont faibles. La diminution prévue des apports en eau du Tigre et de l'Euphrate, d'ici à 2025, risque d'aggraver la crise de l'eau en Irak et ses conséquences sur la dégradation de l'environnement (figure 47) (UNDP, 2011). Ce problème devrait être encore plus sévère si la tendance de la diminution des ressources en eau continue au-delà de 2025 (Al-Ansari *et al.*, 2014).

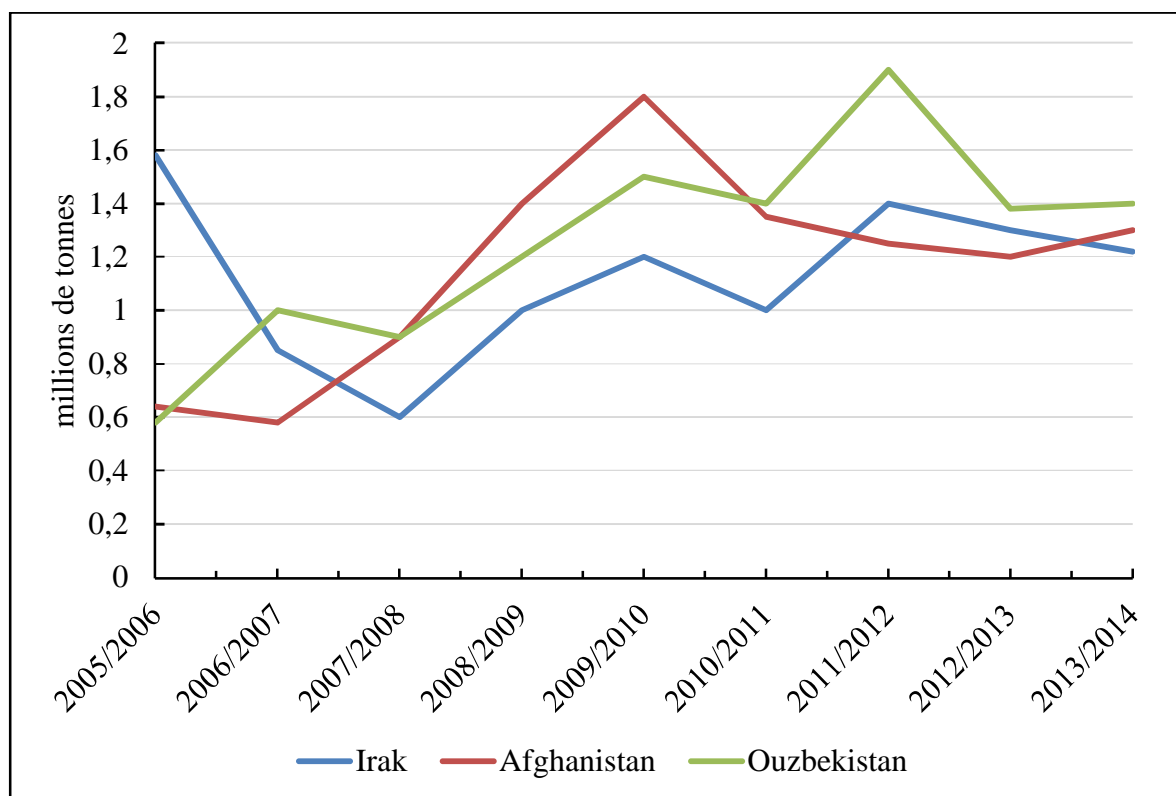


Source : d'après UNDP (2011).

Figure 47 : Apports en eau du Tigre et de l'Euphrate en 2000 et à l'horizon 2025.

3. Après des décennies d'exportation des céréales, l'Irak se trouve parmi les principaux importateurs

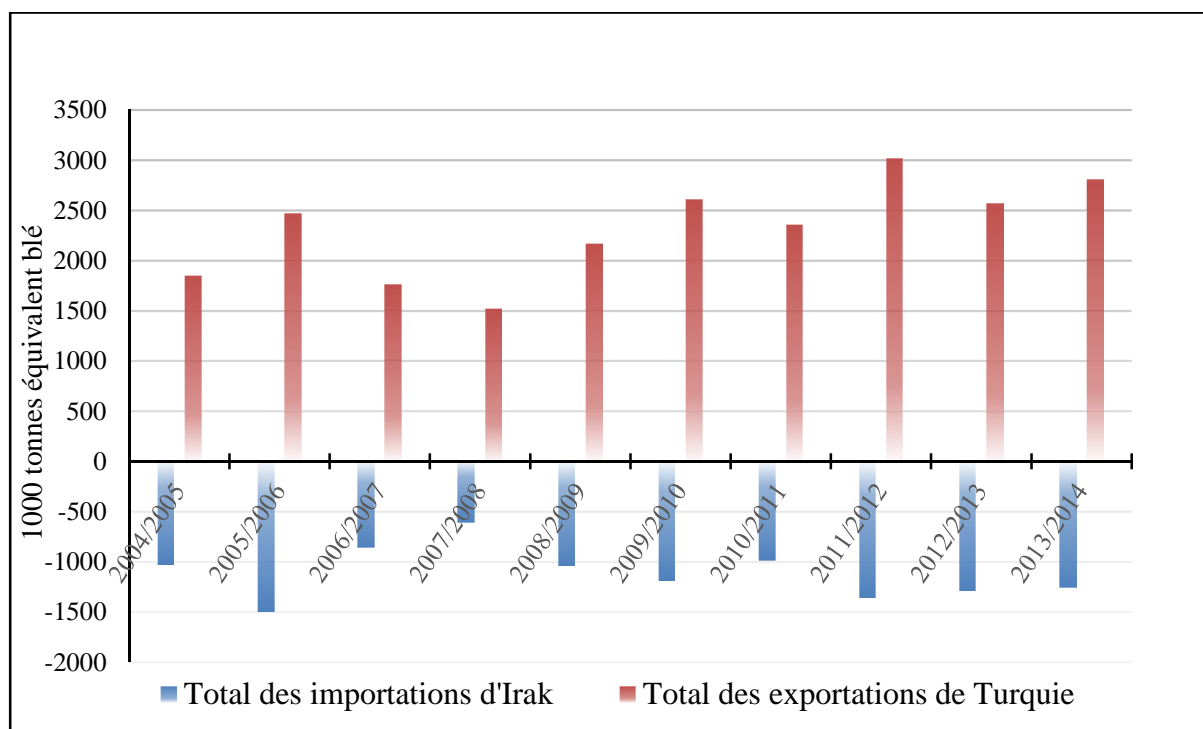
Depuis les années 1980, les guerres successives qui ont ravagé l'Irak ont épuisé tous ses ressources et ont détruit ses systèmes hydrauliques utilisés dans l'agriculture. Cette situation est d'autant plus grave que l'Irak dépend des ressources en eau de surface du Tigre et de l'Euphrate dont les apports extérieurs à l'Irak sont réduits par les barrages construits en Turquie. Tous ces facteurs font de l'Irak un des trois plus grands importateurs de farine de blé dans le monde, aux côtés de l'Afghanistan et de l'Ouzbékistan (figure 48).



Source : réalisé par l'auteur d'après FranceAgriMer (2014).

Figure 48 : Les trois principaux importateurs de farine de blé dans le monde (de 2005-2006 à 2013-2014).

La réalisation du potentiel d'irrigation en Irak dépendra du développement des projets d'irrigation en amont. Le projet d'Anatolie du sud-est (GAP) en Turquie et divers projets d'irrigation en Syrie vont réduire le potentiel global d'irrigation de l'Irak (Schnepf, 2004). En Turquie, la fiabilité du développement de l'irrigation a fait de ce pays un exportateur de la farine. Cette réussite est due non seulement à la disponibilité des ressources en eau, mais également à la qualité des sols. Par contre, en l'Irak, la faible productivité des terres et la diminution du débit du Tigre et de l'Euphrate ont contraint l'Irak à importer la farine de blé (figure 49).



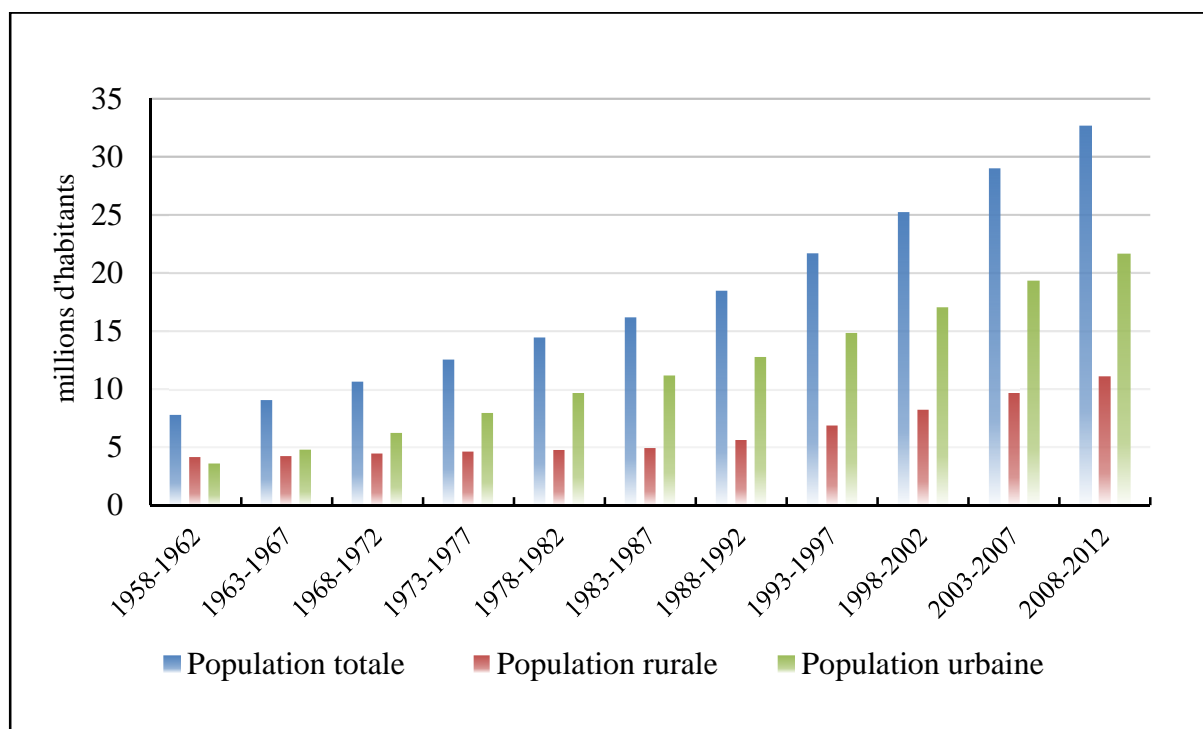
Source : réalisé par l'auteur d'après FranceAgriMer (2014).

Figure 49 : Comparaison entre l'exportation (Turquie) et l'importation (Irak) de farine de blé entre de 2004-2005 et 2013-2014).

Le rôle de l'agriculture dans l'économie a été fortement influencé par l'implication de l'Irak dans les conflits militaires. D'ailleurs, tous les programmes de développement ont souffert de cette situation politique instable. En effet, la crise de l'eau et la situation politique instable ont contribué à réduire tous les types de production agricole, en particulier le blé, alors que le pays connaît une croissance démographique rapide.

4. Des ressources en eau limitées face à la croissance des besoins en Irak

Pour connaître la quantité d'eau disponible pour la consommation actuelle et les besoins futurs en fonction de l'augmentation de la population, il est nécessaire de faire une comparaison entre l'offre et la demande en eau de l'Irak. Le taux de croissance de la population en Irak est très élevé (entre 3 et 4 % par an). La population est passée de 8 à 32 millions d'habitants entre 1960 et 2010 (figure 50). L'essor de l'exode rural, engendré par la diminution de la production agricole depuis les années 1990, a conduit à la croissance urbaine qui exerce une pression croissante sur les ressources en eau.

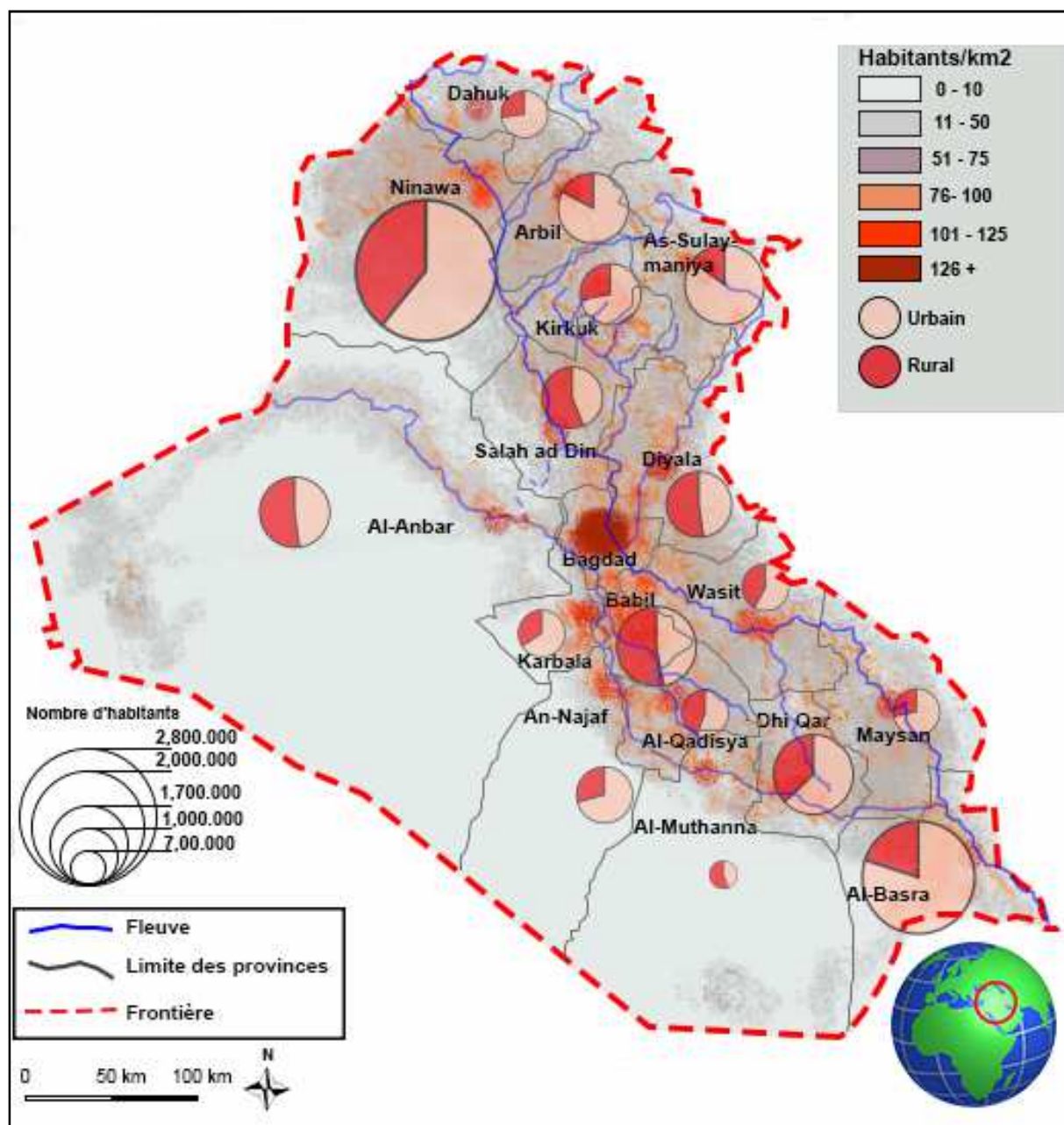


Source : réalisé par l'auteur d'après CSO (2015) ; FAO (2015).

Figure 50 : Croissance démographique en Irak de 1958-1962 à 2008-2012.

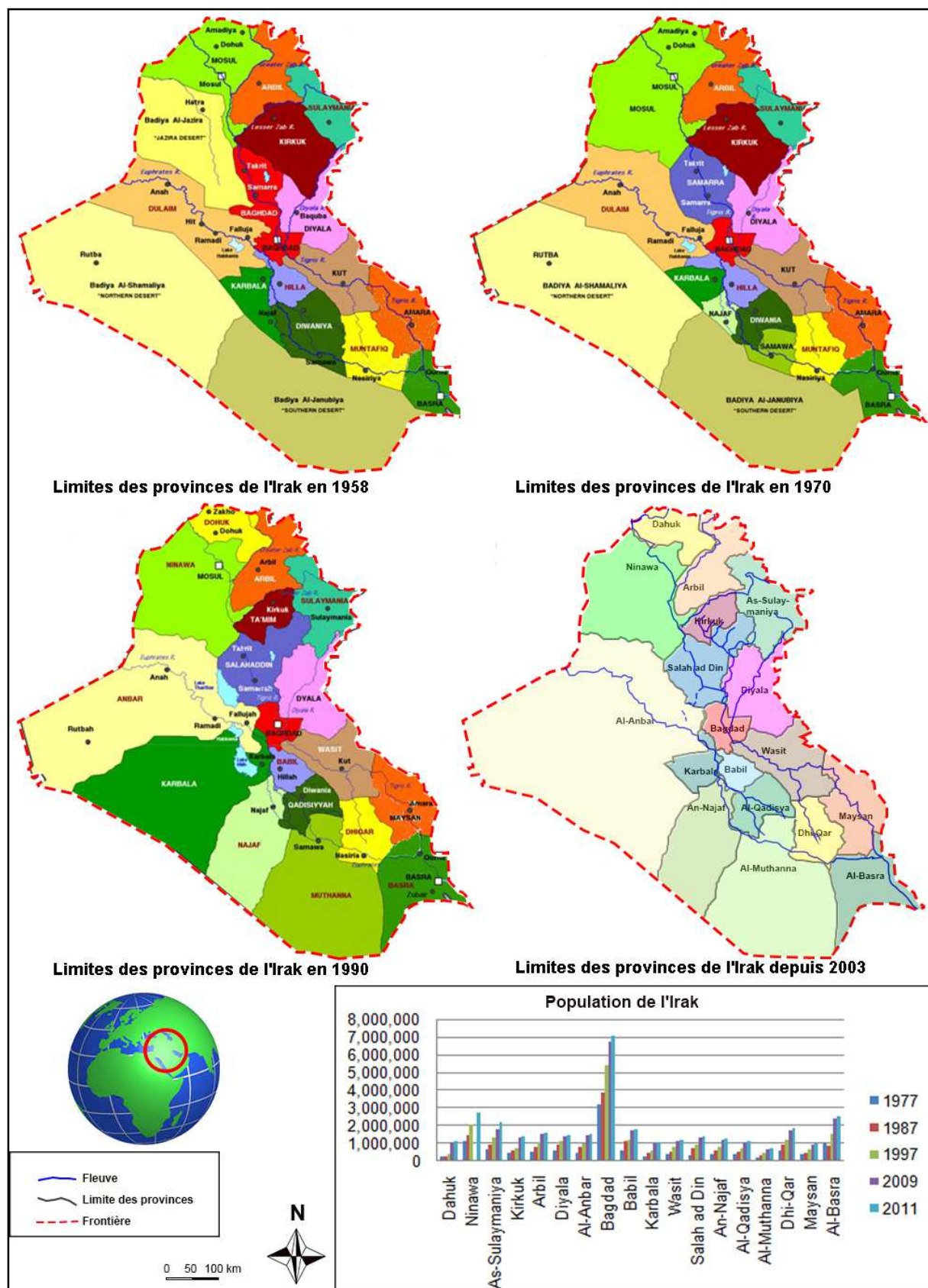
La croissance urbaine est un défi important pour l'Irak. La population urbaine croît à un rythme plus rapide que la population totale, ce qui pose le problème de son accès à l'eau potable dans un contexte marqué par la pénurie croissante de l'eau, par les systèmes hydrauliques dégradés ou détruits pendant les guerres et par les prélèvements en eau importants opérés par les barrages turcs en amont du Tigre et de l'Euphrate. Depuis 1958, la densité de la population s'est faite plus autour du Tigre que de l'Euphrate pour des raisons liées à la qualité médiocre des eaux de celui-ci.

En effet, les eaux de l'Euphrate traversent, depuis sa source en Turquie, des régions arides en Syrie et en Irak où les eaux, utilisées intensivement pour l'irrigation des terres salées, se chargent de sels et deviennent impropres à la consommation en Irak (figures 51 et 52). En outre, la diminution des précipitations et, par conséquent, la réduction de la disponibilité en eau des fleuves ont considérablement aggravé la crise de l'eau en Irak durant la dernière décennie.



Source : réalisé par l'auteur d'après UT (2015) ;
CSO (2015) ; FAO (2015).

Figure 51 : Densité de la population en Irak en 2015.

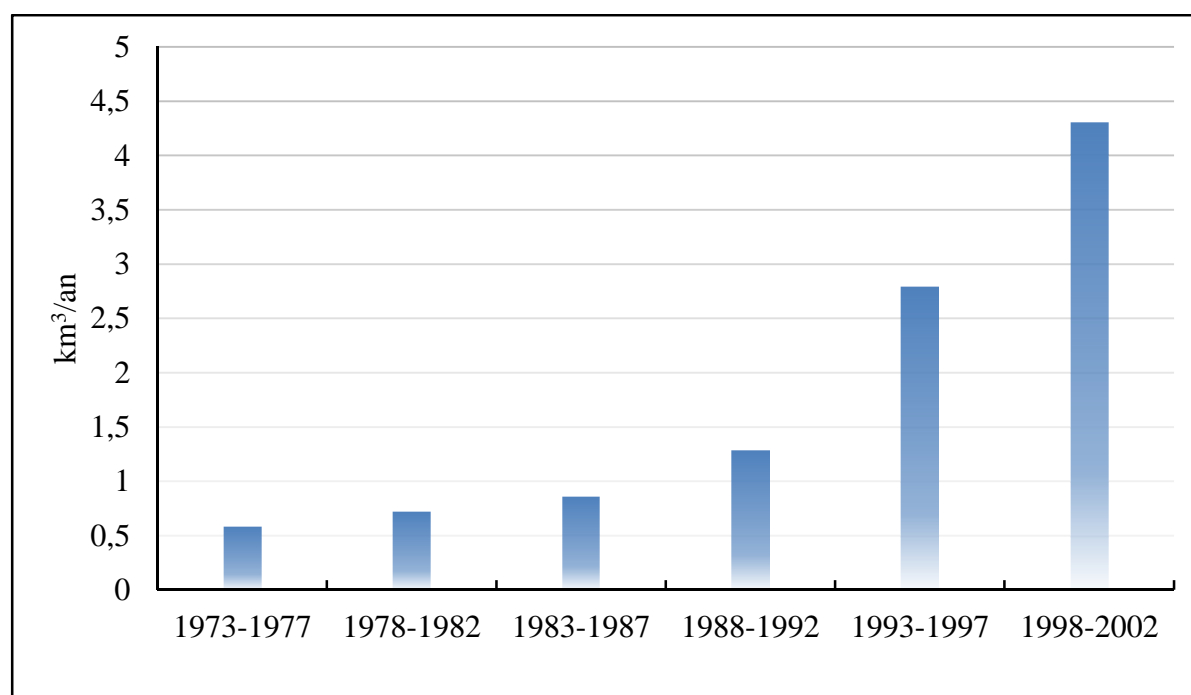


Source : réalisé par l'auteur d'après Izady (2000) ;
CSO (2015) ; FAO (2015).

Figure 52 : L'évolution des limites des provinces irakiennes de 1958 à 2003.

Depuis les années 1990, les médias locaux indiquent une détérioration substantielle de l'accès à l'eau potable, en particulier dans les zones urbaines partout dans le pays. Les enquêtes personnelles montrent que la crise de l'eau potable concerne aussi bien le milieu urbain que le milieu rural (cette question sera abordée en détail dans le chapitre cinquième). Les autorités irakiennes n'ont pas réussi à fournir des solutions complètes pour satisfaire les besoins en eau des populations (figure 53).

Pour approvisionner en eau potable les populations urbaines et rurales, le gouvernement a limité l'alimentation en eau potable à quelques heures dans la journée. Partout en Irak, les populations doivent donc compter sur le stockage domestique de l'eau. Par ailleurs, la qualité de l'eau et les services d'assainissement ne répondent pas aux normes de l'Organisation mondiale de la Santé (WHO, 1996 ; World Bank, 2006 ; Al-Ansari *et al.*, 2014).



Source : réalisé par l'auteur d'après CSO (2015) ; FAO (2015).

Figure 53 : Des prélèvements en eau en constante augmentation pour les usages domestiques en Irak.

Après la guerre de 2003, seuls 50 % des Irakiens ont accès à l'eau potable (Daoudy, 2005b). Cela est dû au fait que la plupart des infrastructures hydrauliques ont été détruites soit par les forces américaines, soit par les groupes terroristes, comme nous l'avons mentionné plus haut. Cette carence dans l'approvisionnement en eau et l'assainissement liquide est la cause principale de la propagation de maladies liées à l'eau telles que le choléra et l'hépatite E. Ces maladies sont responsables d'environ 25 % de tous les décès d'enfants en Irak depuis la deuxième guerre de golfe en 1991 (World Bank, 2006).

En 2013, la situation n'a pas réellement changé. En effet, 21 % de la population n'a pas accès à l'eau potable et 16 % a des problèmes quotidiens en matière d'accès à l'eau potable (Al-Ansari, 2013). Par ailleurs, l'efficacité du réseau de distribution d'eau potable était très faible de l'ordre du tiers et se détériore avec le temps (World Bank, 2006 ; Al-Ansari *et al.*, 2014). En 2015, la couverture des services d'approvisionnement en eau était d'environ 80 litres/personne/jour à Bagdad, et d'environ 60 litres/personne/jour dans les autres villes. Le gouvernement irakien déploie des efforts pour satisfaire la demande en eau potable qui s'élève à 11 hm³/jour. Toutefois, seulement la moitié de cette demande est satisfaite pour des raisons liées à la réduction des disponibilités en eau, au vieillissement et au mauvais entretien des équipements, aux dégâts des guerres successives et à la mauvaise gestion.

Par ailleurs, la crise de l'eau en Irak est due également à l'absence d'un programme prévisionnel pertinent d'approvisionnement en eau pour faire face à la croissance des besoins de la population. L'Irak : le pays des deux fleuves est devenu sans eau (Guglielmi, 2007).

5. La nécessité d'optimiser l'utilisation de l'eau dans l'industrie

La proportion d'eau utilisée dans le secteur industriel est fonction du degré de développement industriel de chaque pays, et varie selon les différentes branches industrielles. L'industrialisation de l'Irak a commencé depuis les années 1940 où le pays dispose de plus de 40 usines de cigarettes, de textiles, de produits de construction, etc. Grâce à sa situation géographique centrale entre le Tigre et l'Euphrate, les neuf dixièmes des usines de l'Irak étaient concentrées à Bagdad. Par ailleurs, un certain nombre de petites centrales électriques et des installations d'éclairage existaient dans presque toutes les grandes villes (Naval, 1944).

Grâce au barrage de Samarra qui a été construit en 1956 (CSO, 2015), le gouvernement irakien a créé en 1959, par le traité de coopération économique et technique avec l'Union des Républiques Socialistes Soviétiques, l'une des plus grandes usines sur l'Euphrate dans la ville de Samarra pour la fabrication de produits médicaux et pharmaceutiques. Il a continué la construction de plusieurs usines et installations industrielles jusqu'à la première guerre du

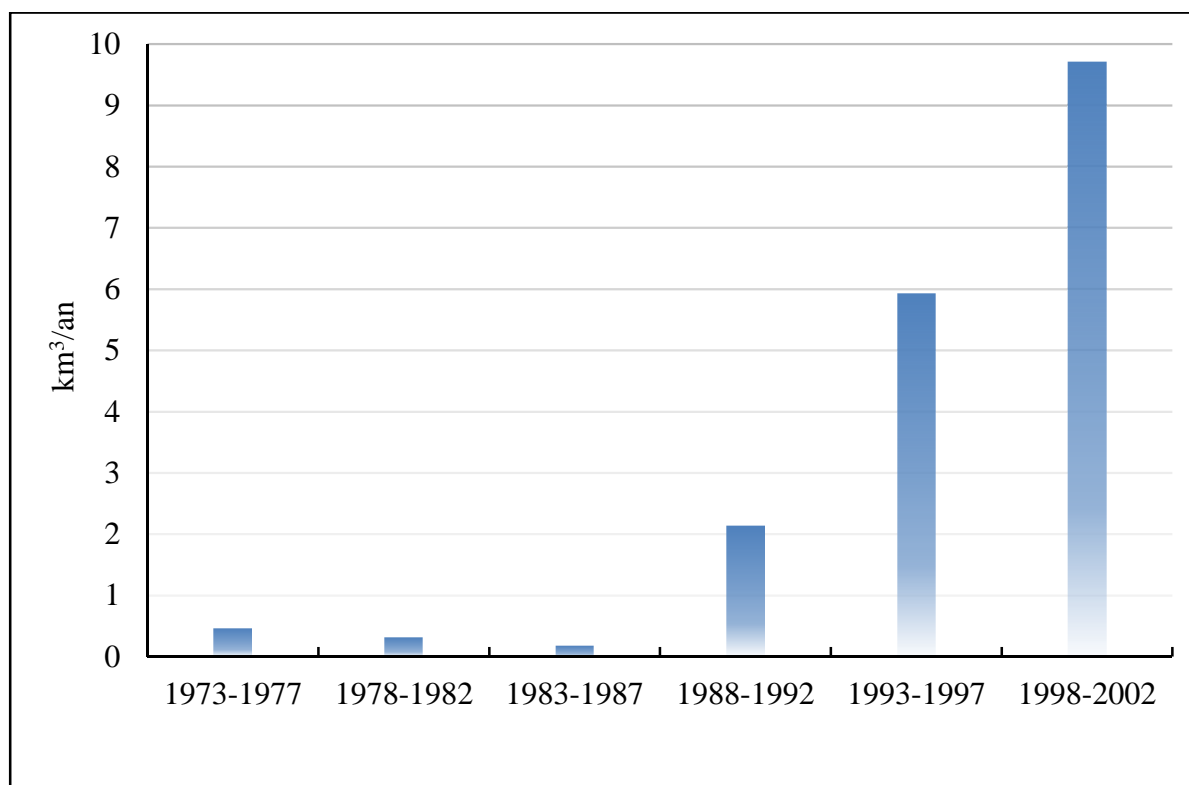
golfe. Cependant, dans les années 1960, marquées par des changements fréquents des gouvernements, la plupart de ces installations industrielles se sont arrêtées à l'exception de quelques-unes, telles que les centrales électriques et l'usine de production des médicaments à Samarra.

L'Irak a connu un développement dans le domaine de l'industrie de manière significative après la découverte et la production de pétrole. L'industrie du pétrole, qui a connu également un développement important, est le principal secteur industriel qui consomme une grande quantité d'eau, notamment pour le refroidissement des unités de production d'énergie thermique. Ainsi, les usines de production d'électricité en Irak ont été construites aux abords du Tigre et de l'Euphrate dans des zones sécurisées.

Cependant, en raison de la guerre Irak-Iran au début des années 1980, la plupart des compagnies internationales ont quitté l'Irak, ce qui a conduit à la défaillance du secteur industriel. Cela a conduit à une diminution le taux de prélèvement d'eau pour les usages industriels entre 1977 et 1987 (140 hm³ pendant la période 1978-1982). Après la deuxième guerre du golfe, les quantités prélevées par l'industrie ont connu une augmentation importante en raison de la réhabilitation des centrales hydroélectriques et des unités industrielles qui ont été détruites pendant les années de guerre (figure 54). Toutefois, les résultats de l'industrie n'étaient pas à la hauteur des investissements consentis du fait de l'embargo économique et la troisième guerre du golfe qui ont empêché l'Irak d'importer les produits nécessaires (matières premières, machines...) pour le développement de son secteur industriel. Par ailleurs, depuis 2005, le secteur industriel a été encore une fois frappé, cette fois-ci par les groupes terroristes, comme *Daesh*, notamment après la bataille de Mossoul en juin 2014.

Les trois secteurs principaux du prélèvement de l'eau pour les usages industriels en Irak peuvent se résumer ainsi : les centrales thermoélectriques qui utilisent l'eau pour le refroidissement, les raffineries de pétrole qui utilisent l'eau dans les procédés chimiques, et les usines de fabrication de produits chimiques qui utilisent l'eau comme solvant.

Dans un contexte d'absence d'entente pour une gestion participative des eaux entre les pays riverains, les autorités irakiennes doivent prendre en considération les questions de la rareté de l'eau, notamment au regard des impacts négatifs de la construction de barrages sur le Tigre et l'Euphrate en Turquie.



Source : réalisé par l'auteur d'après CSO (2015) ; FAO (2015).

Figure 54 : Évolution des prélèvements d'eau pour les usages industriels.

6. Le caractère multiforme de la crise de l'eau en Irak

Ainsi, la maîtrise de l'eau et l'approvisionnement en eau doivent être liés aux besoins en eau réels de chaque secteur économique (irrigation, eau potable, industrie...) dans chaque pays riverain. Dans de nombreux endroits du monde, il existe de solides preuves scientifiques qui démontrent que les changements climatiques vont poser de sérieux défis à tous les systèmes d'approvisionnement en eau. Les ressources en eau douce de la planète sont plus que jamais menacées aussi bien par les changements climatiques que par la dégradation de leur qualité de l'eau (Gleick *et al.*, 2001 ; GIEC, 2014).

L'Irak subit, dans la solitude, les conséquences découlant du changement climatique et de contrôle de l'eau en amont, notamment sur la satisfaction de la demande en eau, la sécurité alimentaire, l'environnement, etc. (Bozkurt et Lutfi Sen, 2012). Ces conséquences sont d'autant plus importantes que 97 % de l'Irak est situé dans des zones aride et semi-aride (FAO, 2011).

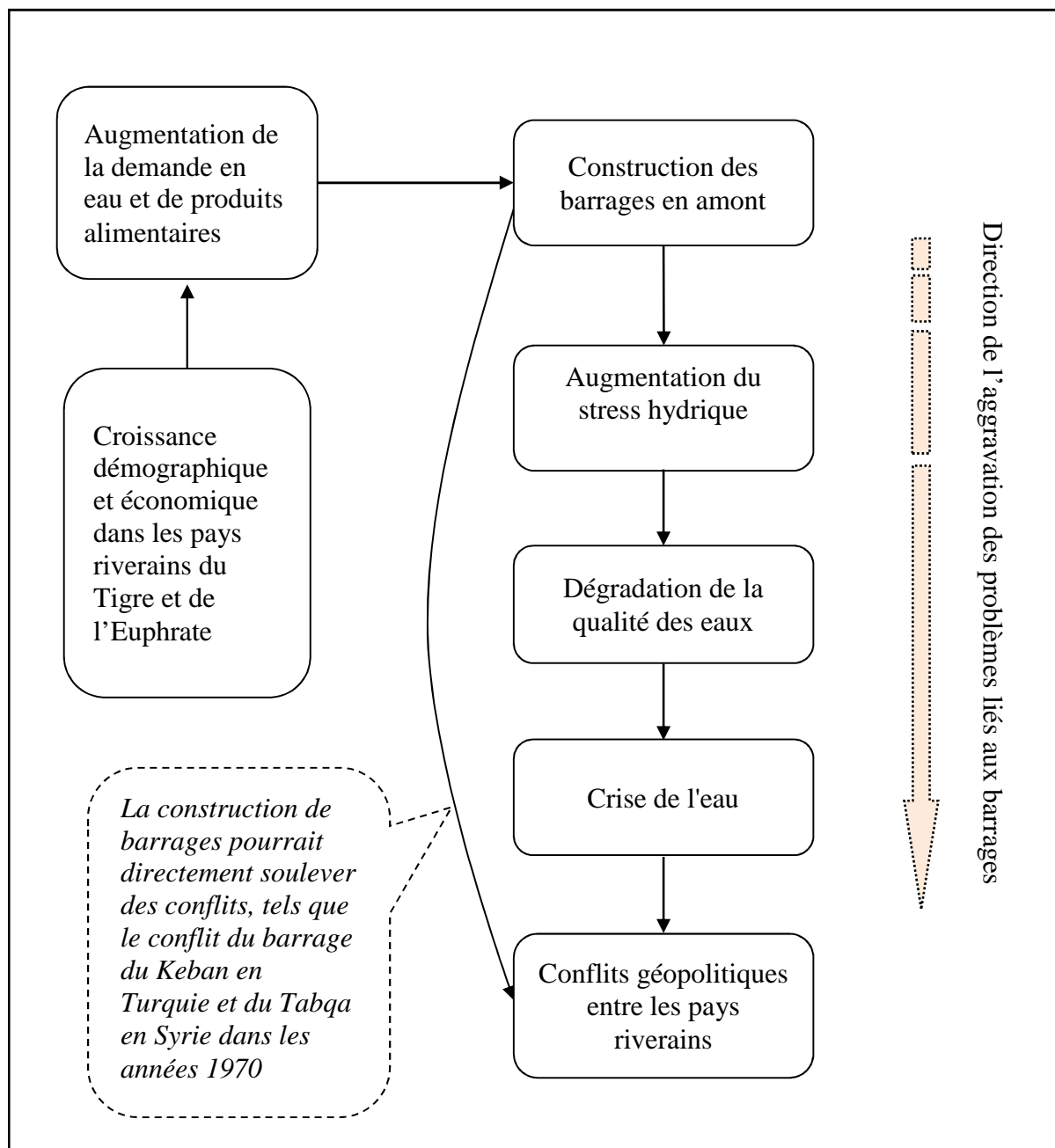
Depuis les années 1960, et sous prétexte de répondre aux besoins hydriques et énergétiques de ses populations, la Turquie a fait des progrès considérables pour augmenter

son approvisionnement en eau (Tigrek et Kibaroglu, 2011). La Syrie et la Turquie ont souligné la nécessité, de 1962 à 1971, d'échanger des données liées au climat afin de favoriser la coopération et de parvenir à une répartition équitable des eaux de l'Euphrate (Daoudy, 2009).

La crise de l'eau est non seulement un problème de gestion d'une ressource naturelle, mais aussi un enjeu international. Selon Wolf *et al.* (2006), il existe environ 263 bassins fluviaux internationaux dans le monde. Ces bassins couvrent 45 % de la surface de la Terre, fournissent l'eau pour divers usages à environ 40 % de la population mondiale et représentent environ 60 % des flux fluviaux mondiaux.

L'indicateur Falkenmark (Falkenmark's Water Stress Index, 1989) est peut-être la mesure la plus largement utilisée pour qualifier le stress hydrique «water stress». Ce dernier se définit comme une insuffisance d'eau, de qualité satisfaisante, pour répondre aux besoins humains et environnementaux. Cet indicateur divise le volume des ressources en eau disponibles pour chaque pays par sa population. Il n'y a pas de stress hydrique, si cet indicateur est supérieur à 1700 m³/personne/an. Entre 1000 et 1700 m³/personne/an, on parle de stress hydrique. De 500 à 1000 m³/personne/an c'est la pénurie d'eau. Celle-ci devient sévère si l'indicateur est inférieur à 500 m³/personne/an (Falkenmark et Widstrand, 1992 ; Wolf *et al.*, 2003 ; Brown et Matlock, 2011).

Les disponibilités en eau montrent une variabilité énorme en termes de quantité. Elles sont d'environ 10 000 m³/personne/an en Amérique du Nord contre 1 100 m³/personne/an en Égypte et 260 m³/personne/an en Jordanie (COMEST, 1999). La situation en Irak est pire puisque, depuis 2005, l'approvisionnement en eau potable n'assure que moins de 80 m³/personne/an. Dans la plupart des cas, l'approvisionnement en eau potable est insuffisant. Par ailleurs, il a été constaté que l'eau potable est acheminée par camion, en quantités limitées, pour alimenter les villes et les villages (cette question sera abordée en détail dans le chapitre cinquième).



Source : réalisé par l'auteur.

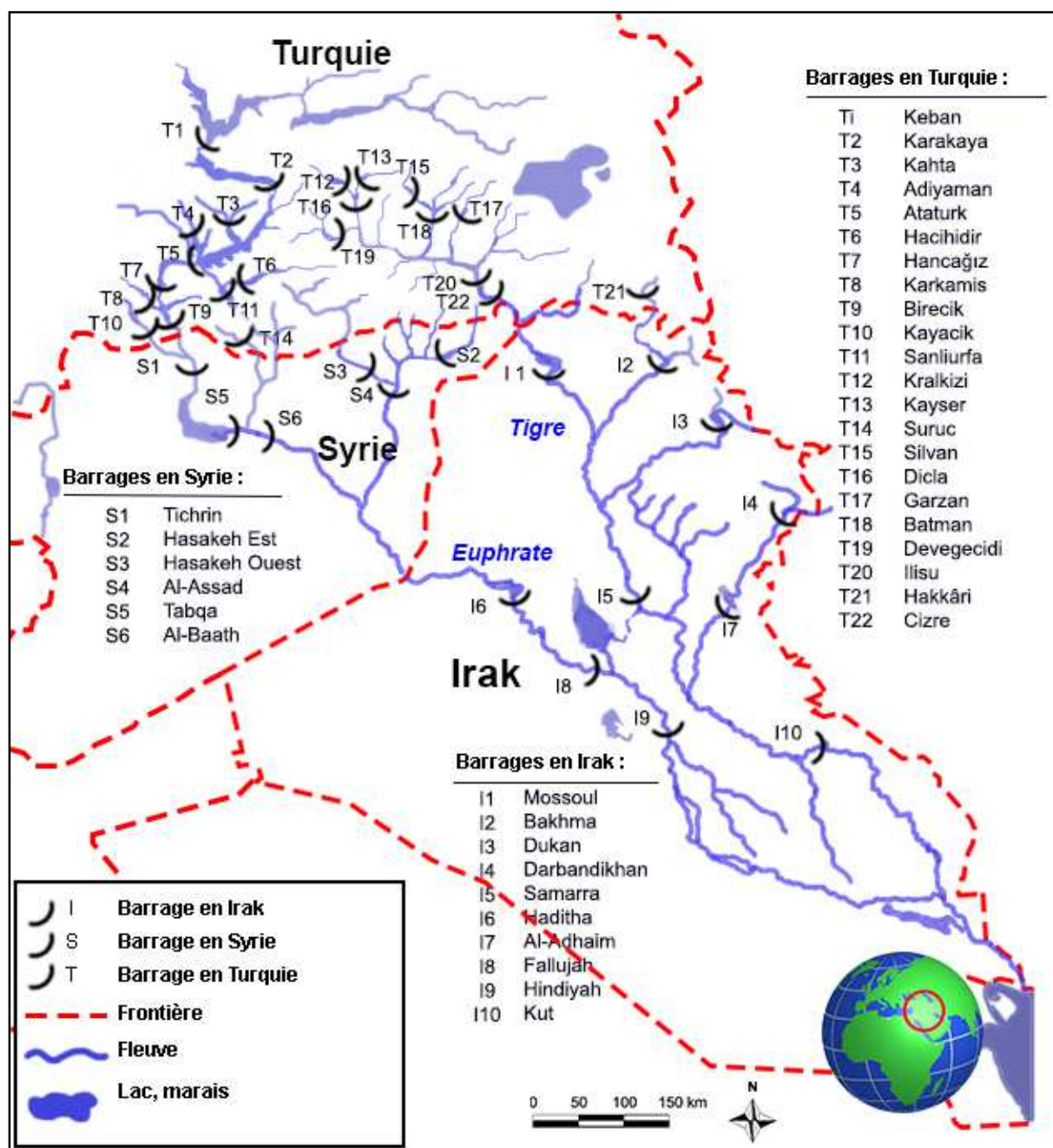
Figure 55 : Les enjeux des conflits de l'eau dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate (en Irak).

La crise de l'eau en Irak, largement tributaire de la diminution des ressources en eau de surface du Tigre et de l'Euphrate, est provoquée par la combinaison de nombreux facteurs liés à la croissance démographique, à l'urbanisation, au développement économique, à l'extension de l'irrigation, aux grands barrages turcs, au changement climatique, à la dégradation de la qualité de l'eau à la mauvaise gestion de l'eau, etc. C'est une crise de l'eau multiforme qui pourrait conduire à des conflits entre l'Irak (pays en aval), la Syrie et la Turquie (pays en amont) (figure 55). L'absence de la compatibilité entre les ressources en eau mobilisées et les besoins réels d'un pays riverain du Tigre et de l'Euphrate pourrait amener à des tensions et conflits.

7. Quelle compatibilité entre les ressources en eau mobilisées et les besoins réels des pays riverains du Tigre et de l'Euphrate ?

Depuis les années 1950, la croissance économique et la lutte contre les inondations ont rendu nécessaire la construction des barrages en Irak sur le Tigre et l'Euphrate. La Syrie et la Turquie ont également exploité les ressources en eau des fleuves précités pour développer leurs économies, notamment le secteur agricole, sans toutefois prendre en considération les nombreux impacts négatifs des barrages sur l'écologie, l'économie et la santé humaine en l'Irak, le pays en aval.

Ainsi, la construction des barrages en Turquie n'était pas destinée à lutter contre les inondations, comme c'est le cas en l'Irak. Les buts politiques, en plus des objectifs de dominer les ressources hydriques dans la région, étaient les motifs réels de la construction des barrages en Turquie. Afin d'évaluer cette hypothèse, il est nécessaire d'examiner la capacité de stockage de l'eau dans chaque pays riverain. Cela permettra de déterminer si la quantité d'eau mobilisée par les barrages est compatible avec les besoins de chaque pays riverain (figure 56).



Source : Réalisé par l'auteur d'après Kliot (1994) ;
Al-Ansari (2013) ; Shamout et Lahn (2015).

Figure 56 : Les principaux barrages sur le Tigre et l'Euphrate en Irak, en Syrie et en Turquie.

7.1. La capacité de stockage de l'eau en Irak : les anciens barrages face au défi de l'eau

Depuis 1959, l'effort de l'Irak s'orientait vers la mobilisation accrue des ressources en eau afin de répondre aux besoins de son économie et de sa population aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural. C'est l'époque des grandes réalisations qui ont contribué à la naissance de la concurrence pour l'eau entre les pays riverains : le barrage de Dokan qui était alors le plus vaste ouvrage hydraulique du Tigre et le barrage d'Al-Ramadi sur l'Euphrate (tableau 5 & 6).

Tableau 5 : Capacité des principaux barrages sur le Tigre en Irak.

	Barrage	Bassin, ville ou province	Mise en service depuis	Capacité du réservoir (hm ³ /an)	Quantité d'eau stockée en 2013 (hm ³)	Objectif
1	Dokan	Zab Inférieur / As-Sulaymaniya	1959	6 800	2 120	Production d'électricité
2	Darbandikhan	Diyala /As-Sulaymaniya	1961	2 800	900	Production d'électricité
3	Hamrin	Tigre /Diyala	1981	2 400	910	Production d'électricité
4	Mossoul	Tigre / Ninawa	1986	11 110	6 050	Production d'électricité
5	Al-Adhaim	Al-Adhaim / Diyala	1999	1 500	630	Stockage et contrôle
6	Dibise	Zab Inférieur / Kirkuk	1965	1 500	Donnée non disponible	Stockage et contrôle
7	Samarra	Tigre / Salah-ad-Din	1954	Donnée non disponible	Donnée non disponible	Production d'électricité
8	Al-Kut	Tigre / Al-Kut	1939	Donnée non disponible	Donnée non disponible	Stockage et contrôle
9	Al-Umara	Tigre / Umara	2004	Donnée non disponible	Donnée non disponible	Stockage et contrôle

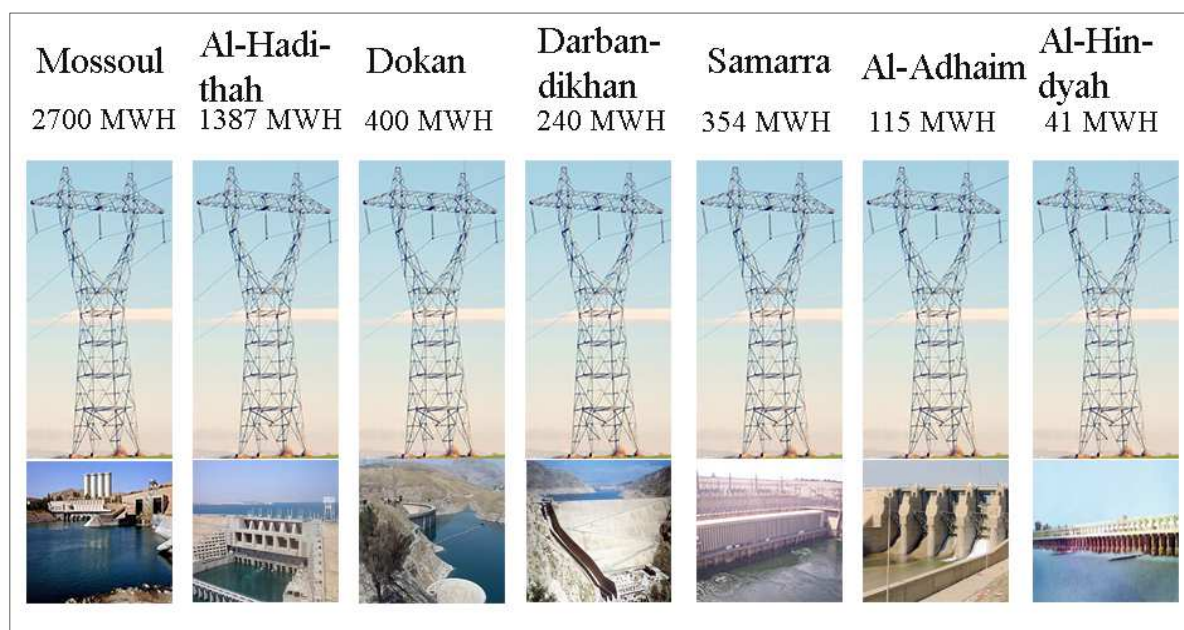
Source : réalisé par l'auteur d'après Kamel *et al.* (2013) ; Al-Ansari *et al.*

(2014) ; Shamout et Lahn (2015); CSO (2015) ; FAO (2015).

Tableau 6 : Capacité des principaux barrages sur l'Euphrate en Irak.

	Barrage	Bassin, ville ou province	Mise en service depuis	Capacité du réservoir (hm³/an)	Objectif
1	Al-Hadithah	Al-Anbâr	1988	8 200	Production d'électricité
2	Al-Ramadi	Al-Anbâr	1956	3 300	Stockage et contrôle
3	Al-Hindiyah	Karbala	1913 et modernisé en 1927	Donnée non disponible	Stockage et contrôle
4	Al-Fallujah	Al-Anbâr	1985	Donnée non disponible	Production d'électricité
5	Al-Kufah	An-Najaf	1986	Donnée non disponible	Stockage et contrôle
6	Al-Abbasiyah	An-Najaf	1986	Donnée non disponible	Stockage et contrôle

Source : réalisé par l'auteur d'après Kamel *et al.* (2013) ; Al-Ansari *et al.* (2014) ; Shamout et Lahn (2015); CSO (2015) ; FAO (2015).



Source : réalisé par l'auteur d'après CSO (2015).

Figure 57 : Capacité de production d'électricité (mégawatts par heure) de quelques barrages en Irak en 2013.

Les centrales hydroélectriques associées aux barrages irakiens ont amélioré le bilan énergétique du pays. Par ailleurs, après les années 2 000, avec un équipement de 29 turbines, les puissances installées permettent une production annuelle de 4 milliards de kw/h d'électricité (en 2013, l'Irak n'en produisait que 60 %, contre 100 % en 1990) (figure 57).

Après des décennies de volontarisme, d'engouement développementaliste et technique vient le temps des inquiétudes. Sous la secousse de la sécheresse et de la croissance de besoins consécutifs à l'augmentation de la population, les ressources en eau que l'on croyait disponibles seront traitées comme des ressources rares. Les barrages en Irak sont généralement anciens et nécessitent, de ce fait, d'être améliorés ou remplacés. La plupart des barrages sont situés dans le centre et le nord de l'Irak, alors que le sud, qui connaît une croissance démographique et une urbanisation rapide, en possède très peu. L'objectif principal de la plupart des barrages était de garantir la sécurité et la protection contre les inondations, alors que les autres besoins ne constituaient pas une priorité. Ceci montre la nécessité de construire de nouveaux barrages pour répondre aux besoins.

Le volume d'eau stocké dans l'ensemble des barrages était de 67 km³ en 2000, non compris l'eau du lac d'Al-Tharthar.² Tandis que la consommation totale d'eau était de 71 km³

² Le lac d'Al-Tharthar est l'un des plus grandes dépressions naturelles à l'ouest de l'Irak ; il est situé à 65 km au nord-ouest de Bagdad et occupe une superficie d'environ 2 500 km². Depuis 1956, cette dépression, d'une capacité maximale de 85 000 hm³, a été transformée en un réservoir pour recueillir l'eau inondée du Tigre (Kamel *et al.*, 2013).

(52 km³ pour les usages agricoles, 5 km³ d'eau pour les usages domestiques, 10 km³ d'eau pour les usages industriels, 4 km³ de perte par évaporation) (Kamel *et al.*, 2013 ; Al-Ansari *et al.*, 2014 ; CSO, 2015 ; FAO, 2015) (tableau 7). Ainsi, la quantité d'eau stockée dans les réservoirs en Irak confirme que ce pays subit de lourd déficit en eau. Ce déficit est d'autant plus fort que depuis 2003 l'agriculture et l'industrie sont au ralenti.

Tableau 7 : Consommation et ressources en eau mobilisées en Irak en 2003.

	Description	Quantité (km ³ /an)
1	Consommation d'eau pour les usages agricoles	52
2	Consommation d'eau pour les usages domestiques	5
3	Consommation d'eau pour les usages industriels	10
4	Perte par évaporation dans tous les lacs et réservoirs	4
5	Volume d'eau stocké dans l'ensemble des barrages	67

Source : réalisé par l'auteur d'après Kamel *et al.* (2013) ; Al-Ansari *et al.* (2014) ; Shamout et Lahn (2015); CSO (2015) ; FAO (2015).

7.2. La capacité de stockage de l'eau en Turquie : le château d'eau

Depuis 1977, le gouvernement turc a établi un projet hydraulique énorme dénommé l'Anatolie du sud-est (GAP), qui comprend 22 barrages et 19 centrales hydrauliques, dont les barrages d'Atatürk et d'Ilisu. Jusqu'à 2009, la Turquie a terminé les travaux de construction d'environ 673 barrages sur un total de 819 barrages, dont 141 sont localisés en Anatolie sur l'Euphrate (Dursun et Gokcol, 2011 ; Shamout et Lahn, 2015). La capacité totale des barrages du GAP varie de 112 à 158 km³ selon les sources (Odemis *et al.*, 2010 ; Kazezyilmaz, 2015 ; FAO, 2015), tandis que l'eau nécessaire pour l'irrigation est d'environ 29 km³ (Al-Ansari *et al.*, 2014). Cette quantité d'eau est trois fois plus importante que la capacité totale des réservoirs de l'Irak et de la Syrie (tableau 8 & 9).

Tableau 8 : Capacité des principaux barrages sur le Tigre et l'Euphrate en Turquie.

	Barrage	Bassin, ville ou province	Mise en service depuis	Capacité du réservoir (hm ³ /an)
1	Cip	Euphrate / Keban	1965	7
2	Dirsekli	Tigre / Şırnak	1967	3
3	Yuvarlak Çay	Euphrate / Erzurum	1968	6

	/ Köyceğiz			
4	K. Kalecik	Euphrate / Elazığ	1974	13
5	Medik	Euphrate / Malatya	1975	22
6	Keban	Euphrate / Malatya	1975	31 000
7	Kapıkaya	Euphrate / Erzurum	1978	1
8	Tadım	Euphrate / Elazığ	1983	1
9	Karahöyük	Euphrate / Adıyaman	1984	3
10	Karakaya	Euphrate / Malatya	1987	9 580
11	Hancağız	Euphrate / Gazi Anteb	1989	100
12	Hacıhıdır	Euphrate / Adıyaman	1989	67
13	Zülfikar	Euphrate / Gaziantep	1991	19
14	Dumluca	Euphrate / Gazi Anter	1991	30
15	Gözebaşı	Euphrate / Adıyaman	1991	25
16	Göksu	Tigre / Diyarbakir	1991	52
17	Kınık	Euphrate / Adıyaman	1992	23
	Barrage	Bassin, ville ou province	Mise on service depuis	Capacite du réservoirs (hm³/an)
18	Atatürk	Euphrate / Gazi Anter	1992	48 700
19	Hasancık	Euphrate / Adıyaman	1994	25
20	İncesu	Euphrate / Adıyaman	1995	25
21	Ceffan	Tigre / Batman	1995	30
22	Güzelyurt	Euphrate / Malatya	1996	36
23	Cat	Euphrate / Adıyaman	1996	78
24	Balıklı	Euphrate / Kilis	1997	30
25	Erzincan	Euphrate / Erzincan	1997	81
26	Kralkızı	Tigre / Diyarbakir	1997	126
27	Dicle	Tigre / Diyarbakir	1997	595
28	Kırkat	Tigre / Batman	1997	24
29	Halılan	Tigre / Diyarbakir	1998	27
30	Gayt	Euphrate / Bingöl	1998	36
31	Şerifbaba	Tigre / Mardin	1998	18
32	Çamgazi	Euphrate / Adıyaman	1999	45
33	Işıktepe	Euphrate / Elazığ	1999	53

34	Batman	Tigre / Batman	1999	85
35	Birecik	Euphrate / Gazi Anter	2000	1 220
36	Karkamış	Euphrate / Gazi Anter	2000	157
37	Seve	Euphrate / Kilis	2002	41
38	Kayacık	Euphrate / Gazi Anter	2002	50
39	Kayacık	Euphrate / Gazi Anter	2002	50
40	Yoncalı	Euphrate / Malatya	2002	87
41	Alpaslan 1	Euphrate / Muş	2002	91
42	Uzunçayır	Euphrate /Tunceli	2003	70
43	Gülbahar	Euphrate / Bingöl	2003	66
44	Kığı	Euphrate / Bingöl	2003	168
45	Dilimli	Tigre / Hakkari	2003	93
46	Kapıkaya	Euphrate / Malatya	2004	90

Source : réalisé par l'auteur d'après Kamel *et al.* (2013) ; Al-Ansari *et al.* (2014) ; Shamout et Lahn (2015) ; FAO (2015).

Tableau 9 : Principaux barrages de l'Anatolie du sud-est (GAP) en Turquie.

River Basin	Name of the Dam	Year of Completion
Euphrates	Ataturk	1992
	Birecik	2000
	Camgazi	1998
	Hancagrz	1988
	Karakaya	1987
	Karkamis	1999
	Buykcay	Suggested
	Catallepe	Suggested
	Gomikan	Suggested
	Kahta	Suggested
	Kayacik	Suggested
	Kemlin	Suggested
	Koeali	Suggested
	Sirmtas	Suggested
Tigris	Batman	1998
	Dicle	1997
	Kralkizi	1997
	Cizre	Suggested
	Garzan	Suggested
	Kayser	Suggested
	Ilisu	Under construction
	Silvan	Suggested

Source : Al-Ansari *et al.* (2014).

D'après les informations disponibles (Kamel *et al.*, 2013 ; Al-Ansari *et al.*, 2014 ; FAO, 2015), la consommation d'eau en Turquie en 2003 était de 44 km³ (30 km³ pour les usages agricoles, 6 km³ d'eau pour les usages domestiques, 4 km³ d'eau pour les usages industriels, 4 km³ de perte par évaporation). Le volume d'eau stocké dans l'ensemble des barrages était de 158 km³ dont 93 km³ dans les barrages sur le Tigre et l'Euphrate (tableau 10). Or, la capacité de stockage de tous les barrages, construits sur l'Euphrate en Turquie, est environ trois fois le débit annuel moyen des deux fleuves. Selon les estimations du gouvernement turc, la demande annuelle d'eau va augmenter de 50 km³ en 2012 à 112 km³ à l'horizon 2023 (Shamout et Lahn, 2015). La Turquie stocke donc plus que ses besoins estimés à l'horizon 2023, tandis que l'Irak subit une crise de l'eau. Curieusement, malgré l'existence de plus de 160 rivières en Turquie, les grands aménagements hydrauliques sont construits sur le Tigre et l'Euphrate. Lorsqu'ils évaluent leurs besoins en eau face aux changements climatiques à venir, les autorités turques ne mentionnent que ces deux fleuves.

Tableau 10 : Consommation et ressources en eau mobilisées en Turquie en 2003.

	Description	Quantité (km ³ /an)
1	Consommation d'eau pour les usages agricoles	30
2	Consommation d'eau pour les usages domestiques	6
3	Consommation d'eau pour les usages industriels	4
4	Perte par évaporation dans tous les lacs et réservoirs	4
5	Volume d'eau stocké dans l'ensemble des barrages	158

Source : réalisé par l'auteur d'après Kamel *et al.* (2013) ; Al-Ansari *et al.* (2014) ; Shamout et Lahn (2015) ; FAO (2015).

7.3. La capacité de stockage de l'eau en Syrie : la continuité de la maîtrise de l'eau

En Syrie, la question de la rareté de l'eau est presque similaire à celle d'Irak. La Syrie n'est traversée que par l'Euphrate où la plupart des barrages sont construits (tableau 11 & 12). En 2003, le pays subit un léger déficit en eau. d'après les informations disponibles (Al-Ansari *et al.*, 2014 ; FAO, 2015), la consommation d'eau totale en Syrie était d'environ

18 km³ (14 km³ pour les usages agricoles, 2 km³ pour les usages domestiques et 1 km³ pour les usages industriels, 1 km³ de perte par évaporation), tandis que le stockage total de l'eau était de 17 km³.

Grâce à sa situation géographique très favorable, la Turquie est facilement capable de contrôler et réguler les eaux du Tigre et de l'Euphrate au grand dam des pays riverains situés en aval. Le volume d'eau stocké en Turquie est de 158 km³ (soit trois fois ses besoins en eau), tandis que le volume d'eau en Irak et en Syrie est de 67 et 17 km³ respectivement (tableau 13 et figure 58).

Tableau 11 : La capacité des principaux barrages sur l'Euphrate en Syrie.

	Barrage	Bassin, ville ou province	Terminé/ fonctionnant depuis	Capacité du réservoir (hm³)
1	Karimeh	Khabour /Al-Hasskeh	1967	2
2	Ibta'a Alkabir	Khabour /Dara	1972	4
3	Tabqa	Euphrates / Raqqa	1973	12 000
4	Bab AL-Hadid	Khabour /Al-Hasskeh	1973	23
5	Al-Jawadia	Khabour /Al-Hasskeh	1974	8
6	Room Jwailin	Khabour /Swaida	1977	7
7	Jabl Al-Arab	Khabour /Swida	1978	20
8	Habraan	Khabour /Swaida	1980	2
9	Al-Joraji	Khabour /Al-Hasskeh	1980	20
10	Maashoaue	Khabour /Al-Hasskeh	1980	3
11	Gharbi Tefas	Khabour /Dara	1982	2
12	Al-Mansoura	Khabour /Al-Hasskeh	1983	4
13	Al-Saffan	Khabour /Al-Hasskeh	1983	50

14	Al-Hakmieh	Khabour /Al-Hasskeh	1984	8
15	Al-Zolaf	Khabour /Swaida	1985	10
16	Sahwat alkhdar	Khabour /Swaida	1986	9
17	Ghadeer al-bostan	Khabour /Quneitra	1987	12
18	Al-Kanawat	Khabour /Swaida	1989	6
19	Al-Taiba	Khabour /Swaida	1989	2
20	Al-Baath	Euphrates / Al Rakka	1989	90
21	Le 7ème avril	Khabour /Al-Hasskeh	1990	91
22	Le 8ème mars	Khabour /Al-Hasskeh	1990	233
23	Kodna	Khabour /Quneitra	1995	30
24	Tishrin	Euphrates / Aleppo	1999	1 883
25	Khabour	Khabour /Al-Hasskeh	2001	605

Source : réalisé par l'auteur d'après Kamel *et al.* (2013) ; Al-Ansari *et al.* (2014) ; Shamout et Lahn (2015) ; FAO (2015).

Tableau 12 : Consommation et ressources en eau mobilisées en Syrie en 2003.

	Description	Quantité (km ³ /an)
1	Consommation d'eau pour les usages agricoles	14
2	Consommation d'eau pour les usages domestiques	2
3	Consommation d'eau pour les usages industriels	1
4	Perte par évaporation dans tous les lacs et réservoirs est assumée	1
5	Volume d'eau stocké dans l'ensemble des barrages	17

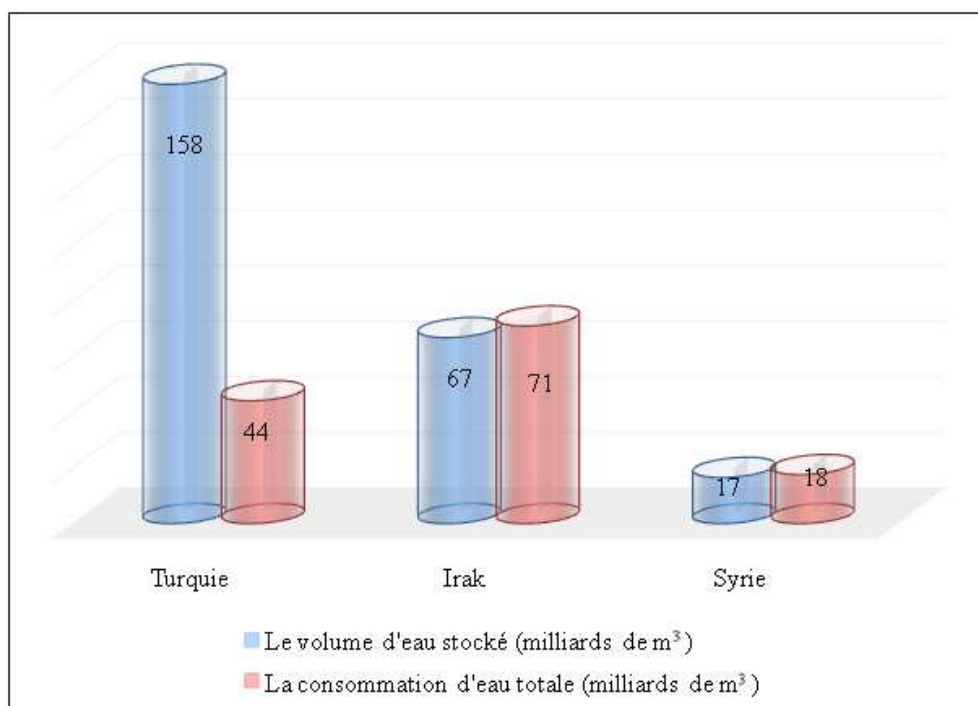
Source : réalisé par l'auteur d'après Kamel *et al.* (2013) ; Al-Ansari *et al.* (2014) ; Shamout et Lahn (2015) ; FAO (2015).

Tableau 13 : Volume d'eau stocké et consommation d'eau totale en Irak, en Syrie et en Turquie.

	Pays	Volume d'eau stocké (km ³ /an)	Consommation d'eau totale (km ³ /an)
1	Turquie	158	44

2	Irak	67	71
3	Syrie	17	18

Source : réalisé par l'auteur d'après Kamel *et al.* (2013) ; Al-Ansari *et al.* (2014) ; Shamout et Lahn (2015) ; FAO (2015).



Source : réalisé par l'auteur d'après Kamel *et al.* (2013) ; Al-Ansari *et al.* (2014) ; Shamout et Lahn (2015) ; CSO (2015) ; FAO (2015).

Figure 58 : Comparaison entre le volume d'eau stocké et la consommation d'eau totale en Irak, en Syrie et en Turquie en km³ (année 2003).

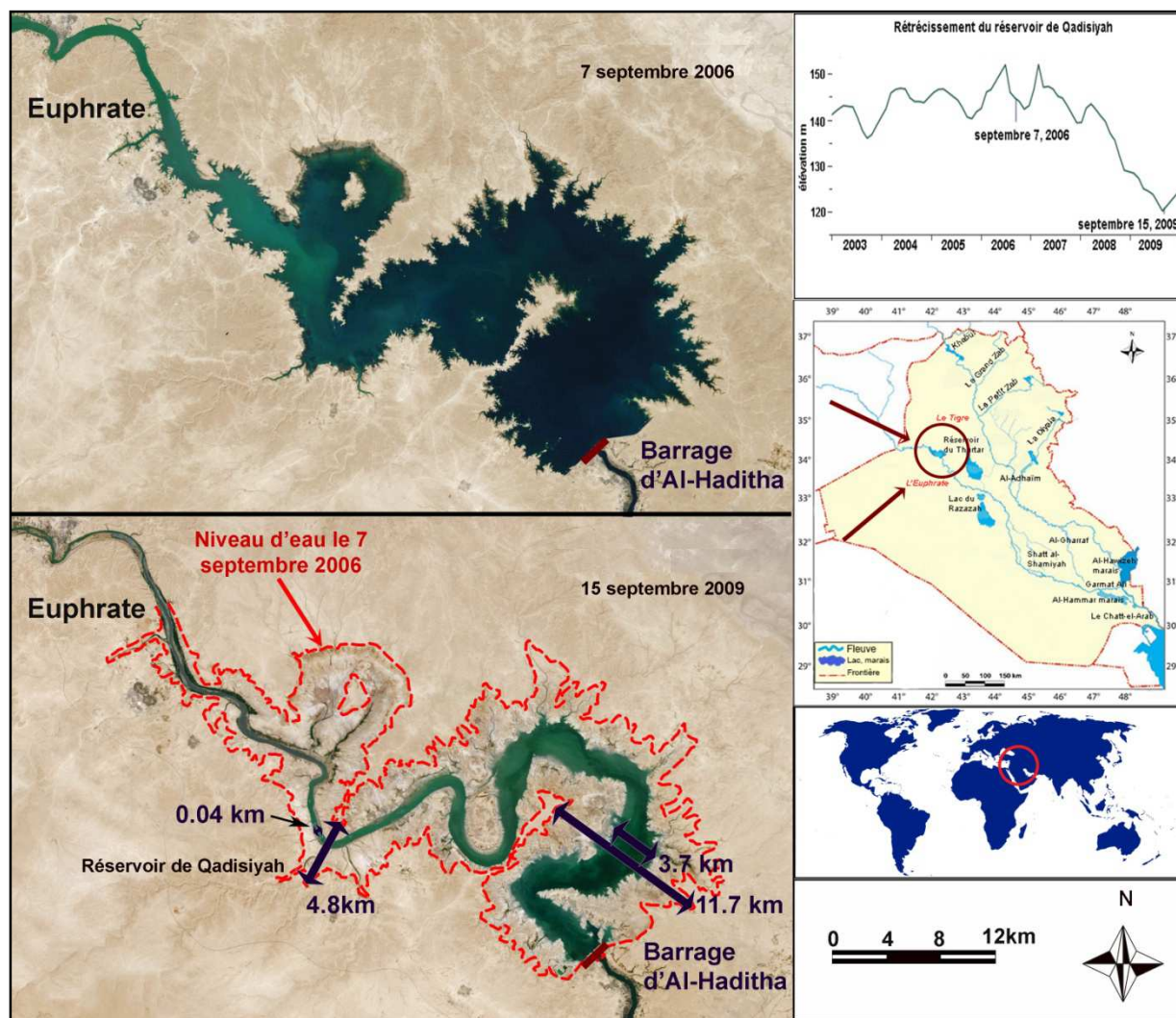
8. Les grands barrages sont la principale pomme de discorde entre les pays riverains

Les barrages construits en amont du Tigre et de l'Euphrate, notamment en Turquie, soulève la question de leurs impacts socio-économiques et environnementaux en Irak. À la diminution de la quantité d'eau des fleuves s'ajoute la dégradation de la qualité des eaux de ces fleuves du fait des usages d'eau opérés en amont. Une dégradation qui semble être ignorée par la Turquie et la Syrie. Ces questions, alimentées par la poursuite de la construction de nouveaux barrages en Turquie et par des tensions politiques sur la scène internationale, semblent avoir miné la confiance requise pour soutenir les solutions qui permettent de renforcer la sécurité hydrique de tous les pays riverains.

En fait, la mise en place des grands barrages, tels que l'Atatürk et l'Ilisu, sur le Tigre et l'Euphrate a considérablement réduit le potentiel d'irrigation irakien (Jaradat, 2002). Par ailleurs, « la complétion du GAP entraînerait une extraction de 70 % du débit naturel de l'Euphrate et 43 % de son débit observé. Si la Syrie, à son tour, complétait son programme

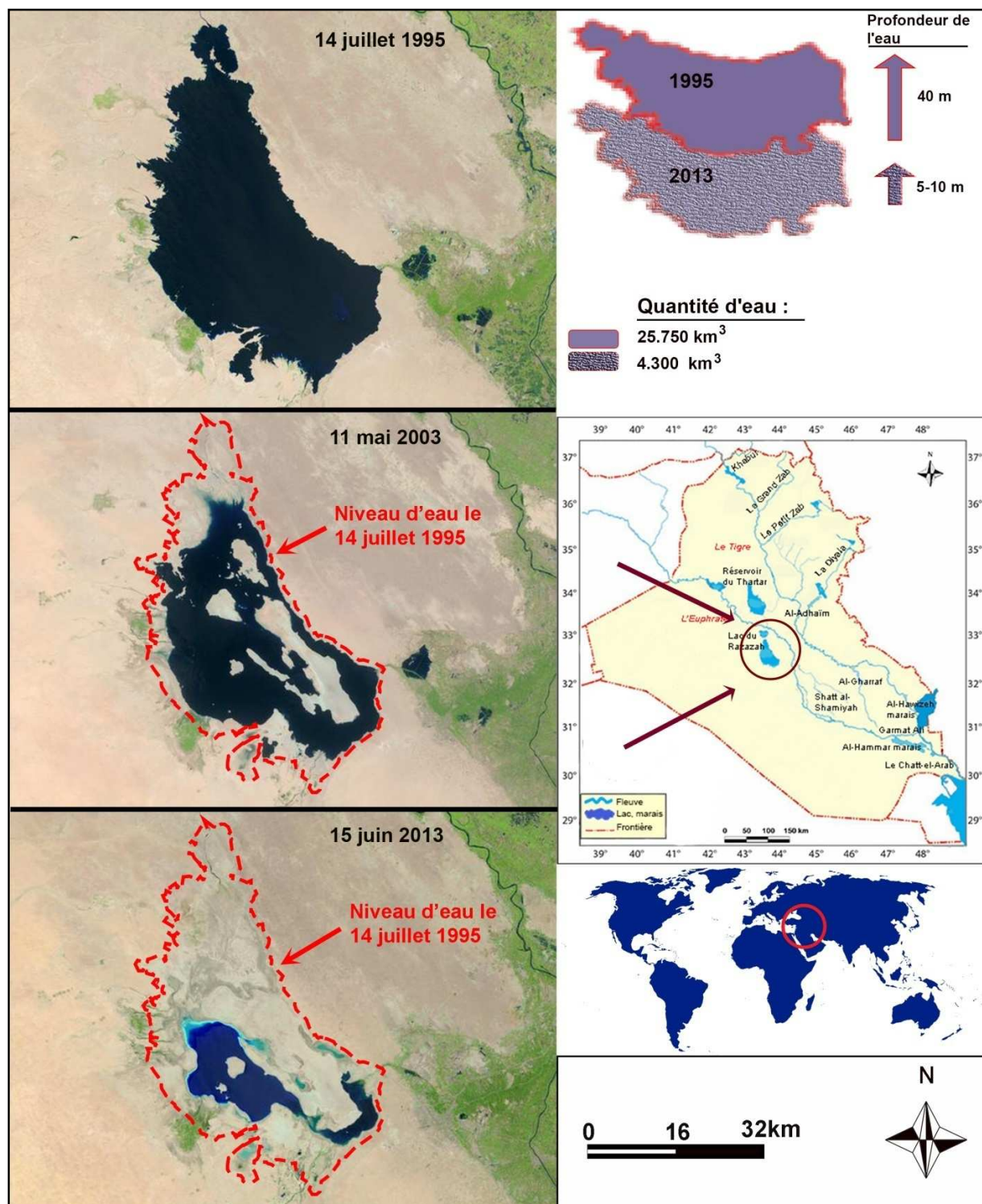
d'irrigation, l'Irak ne recevrait plus que 20 % de son débit naturel » (Hassenforder et Noury, 2010). En conséquence, en Irak, la quantité d'eau dans les lacs et les réservoirs a certainement diminué depuis le lancement du GAP en Turquie. Par exemple, le réservoir de Qadisiyah et le lac de Razzazah ont perdu la majeure partie de leurs eaux depuis 1995 (figures 59 et 60).

Depuis presque trois décennies, les barrages turcs pénalisent l'économie irakienne et ne respectent pas les principes d'une gestion intégrée des ressources en eau d'un bassin versant (WCD, 2000). Les controverses et les discours sur ces questions ont émergé plus clairement au cours du financement d'Atatürk et d'Ilisu par les bailleurs de fonds de ces barrages et les entreprises de crédit internationales. Contrairement à la plupart des promesses des autorités turques, et après avoir conclu que les projets n'étaient pas toujours conformes aux normes environnementales, les bailleurs de fonds dans le consortium international d'ECAs (Export Credit Agencies) se sont retirés du financement d'Ilisu en 2001 (Warner, 2012 ; Scheumann, 2008). Si l'impact négatif de ces barrages sur les fleuves se présente ainsi au cours de leur construction, leurs effets sociaux et environnementaux cumulatifs vont sûrement s'aggraver avec le temps (Sjöström, 2009).



Source : réalisé par l'auteur d'après NASA (2016).

Figure 59 : Diminution de la quantité d'eau dans le réservoir de Qadisiyah (barrage d'Al-Haditha sur l'Euphrate) entre le 7 septembre 2006 et le 15 septembre 2009.



Source : réalisé par l'auteur d'après NASA (2016) ;
USGS (2013) ; Al-Dabbas *et al.* (2015).

Figure 60 : Diminution de la quantité d'eau dans le lac de Razzazah (alimenté à partir du Tigre et de l'Euphrate) entre 14 juillet 1995 et 15 juin 2013.

Par ailleurs, en ce qui concerne le GAP qui a été lancé au début des années 1970 (Oğuz, 2009), de nombreux chercheurs (Daoudy, 2005a ; Mutin, 2009a ; Al-Ansari, 2013 ; Kemman, 2014) ont analysé ses impacts négatifs importants sur la région d'Anatolie elle-même. Par exemple, en raison des retours d'eau de drainage agricole du fait de l'accroissement significatif des terres irriguées par le GAP, la salinité de ces terres a augmenté (Odemis *et al.*, 2010). Le GAP permet à la Turquie d'augmenter de plus de 50 % sa surface irriguée (Mesny, 2000), cela conduit à accroître significativement la salinité de l'Euphrate et du Tigre.

Si le GAP a des conséquences négatives en Turquie, il entraîne encore plus d'effets négatifs sur les terres et les communautés irakiennes. Ainsi, une grande partie de l'eau, entrant en Irak, est issue des retours d'eau de drainage agricole fortement chargés de sels et de produits chimiques agricoles (Rahi & Halihan, 2010 ; Al-Mudaffar et Mahdi, 2014).

Généralement, en ce qui concerne la complexité de la situation hydraulique, six influences clés de la maîtrise de l'eau en amont ayant une incidence sur le développement de l'Irak sont à décrire :

1. *La quantité d'eau des fleuves* : La quantité réelle d'eau ne répond pas aux besoins de la population croissante, de l'irrigation et de la production d'électricité en Irak. Après la construction des grands barrages en Turquie et l'irrigation de vastes surfaces, la disparition des terres arables fertiles et l'augmentation des sécheresses ont été observés de façon significative en Irak.
2. *La qualité de l'eau des fleuves* : L'autre impact sur l'eau réside dans les retours d'eau de drainage agricole, généralement issus de la Turquie où les ressources hydriques ne sont souvent pas gérées de manière écologiquement durable et efficace. L'excès de l'utilisation des fertilisants et des produits chimiques ainsi que l'irrigation non maîtrisée affectent certainement la qualité de l'eau.

Par conséquent, au cours des dernières décennies, les modifications de qualité de l'eau continue à se détériorer en absence de programmes de gestion de bassins fluviaux adéquats entre les pays riverains. Les eaux des fleuves sont contaminées à hauteur de 50 % pour l'Euphrate et 25 % pour le Tigre (Bonney, 2008). Elles ont des effets nuisibles sur la santé publique et l'environnement en Irak.

3. *Le régime hydrologique des fleuves* : Les faibles précipitations et les températures élevées ont modifié négativement le régime hydrologique du Tigre et de l'Euphrate. À l'horizon 2025, le débit du Tigre et de l'Euphrate perdrait plus de 80 % par rapport au

débit des années 1970, ce qui sera certainement insuffisant pour faire face à la croissance de la demande en eau dans les pays riverains. Par ailleurs, les projections climatiques annoncent que les eaux de ces fleuves pourraient s'assécher complètement à l'horizon 2040 (Al-Ansari *et al.*, 2014).

4. *Les caractéristiques paysagères et topographiques des terres et des vallées fluviales* : Les caractéristiques géomorphologiques et écologiques des bassins du Tigre et de l'Euphrate (vallées, plateaux, sources, grottes, marais...) sont influencées par diverses formes d'activités humaines sur ces fleuves et leurs affluents. Ces activités résident dans la construction et la mise en service d'un barrage, d'un projet hydraulique, des voies de circulation routières ainsi que le déplacement et la modification de la voie naturelle d'écoulement d'un fleuve ou ses affluents. Bien que nous estimions que ces activités sont essentielles pour les populations, la construction de barrages sur des fleuves contribue à des changements significatifs de l'environnement. À cet égard, nous citons deux exemples d'atteinte anthropique à l'environnement : la destruction des marais³ dans le sud de l'Irak et les menaces de disparition totale du site archéologique d'Hasankeyf⁴ en Turquie du fait du barrage d'Ilisu.
5. *Les effets cumulés des grands barrages sur l'environnement* : De nombreux autres impacts cumulés du GAP sur le Tigre et l'Euphrate en Irak n'ont toujours pas été clairement évalués. Les impacts environnementaux qui ont commencé à frapper l'Irak, parallèlement au manque d'eau du Tigre et de l'Euphrate, sont inquiétants. Par exemple, le Tigre et l'Euphrate ont perdu une grande partie de leurs eaux entre 2003 et 2009 (perte de 144 km³ d'eau d'après JAPU, 2014). Par ailleurs, l'assèchement des lacs et des petites rivières sont de plus en plus observés au nord de l'Irak, tels que certains affluents du Tigre comme nous le détaillerons dans le chapitre cinquième. L'assèchement des petites rivières signifie également la disparition de tous les organismes aquatiques, tels que les poissons, les oiseaux ainsi que la destruction de l'écosystème autour de ces rivières.
6. *La dimension sacrée des fleuves* : En Irak, il y a une relation entre l'Euphrate et le Tigre d'un côté, et la société de l'autre côté du fait de l'interaction continue des

³ Depuis juillet 2016, l'UNESCO a classé les marais au sud de l'Irak sur la liste du patrimoine mondial (cf. Le Guardian [en ligne] URL : <https://www.theguardian.com/environment/2016/jul/18/iraqi-marshlands-named-as-unesco-world-heritage-site>).

⁴ Hasankeyf est une ville de Turquie située dans la région d'Anatolie. Elle possède un patrimoine historique particulièrement riche qui remonte à la période médiévale. Cette ville est menacée par le barrage d'Ilisu (Haspolat (2005 :19) « *Anadolu'da Ortaçağ'a ait bütünlüğünü koruyabilen tek kent olma özelliğini taşıyan Hasankeyf'in, Geç Asur ve Urartu devirlerine kadar inen bir geçmişi olduğu bilinmektedir. ... Günümüzde ise Ilisu Barajı Projesi bağlamında Hasankeyf yeni bir yıkım süreci ile karşı karşıyadır* » (en turc).

facteurs socio-économiques, environnementaux et culturels. En effet, les eaux du Tigre et de l'Euphrate étaient source de vie pour les civilisations mésopotamiennes. L'importance de ces fleuves dans la vie des Irakiens réside également dans la valeur sacrée que leur attribuent le christianisme et le judaïsme (photo 7).

Chacune de ces religions considère l'épuisement de l'Euphrate comme un présage du Jour du Jugement dernier (Shamout et Lahn, 2015). Ces dix dernières années, la diminution des ressources en eau et la détérioration de leur qualité ont déstabilisé les pratiques rituelles liées aux fleuves et ont poussé certaines populations à migrer vers d'autres endroits des fleuves plus adéquates avec ses pratiques.

Ces pratiques rituelles risquent de disparaître si la diminution des quantités d'eau et la dégradation de leur qualité s'aggravent en raison des changements climatiques et de la construction des barrages.



Source : d'après Wood (2014) ; Fredsvenn (2016).

Photo 7 : La dimension sacrée du Tigre et de l'Euphrate. Des chrétiens (Mandéens sabéens) participent à un rituel sacré dans les eaux du Tigre à Bagdad.

9. L'évaporation : un autre défi auquel l'Irak doit faire face

L'évaporation est un autre aspect du cycle hydrologique, lequel pourrait être influencé par l'humidité du sol, la variation des précipitations et l'augmentation du réchauffement climatique. La perte d'eau par évaporation à partir des lacs des barrages turcs est un autre facteur qui explique la diminution du débit du Tigre et de l'Euphrate en Irak. Proportionnellement aux ressources en eau consommées dans chaque pays riverain du bassin du Tigre et de l'Euphrate, les pertes par évaporation sont beaucoup plus élevées en Turquie (9 %) qu'en Irak (6 %) et en Syrie (6 %).

L'évaporation a un effet négatif sur la Norme de Débit Minimal (NDM), c'est-à-dire la quantité d'eau nécessaire pour assurer une protection écologique d'une rivière (IFNC, 1998). La NDM est estimée à environ 3 km³/an en Irak. D'après la Banque Mondiale (World Bank, 2006), la conservation et la reconstruction des marais irakiens auront besoin de plus de 16 km³/an. Or, l'aridification du climat va augmenter l'impact du manque d'eau, en particulier au sud de l'Irak où le climat est caractérisé par de longs étés et de faibles précipitations par rapport au nord de l'Irak.

Les besoins en eau de tous les pays riverains dépassent même l'écoulement total moyen du Tigre et de l'Euphrate. En conséquence, avec la quantité d'eau disponible pour l'Irak qui semble inférieure à ses besoins, les pertes à partir des lacs des barrages turcs vont certainement augmenter la crise de l'eau dans ce pays. Les ressources en eau disponibles en Irak varient selon les années entre 59 et 75 km³/an, alors que la demande totale en eau dépasse 78 km³/an (World Bank, 2006). Les pertes par évaporation aggravent les problèmes de la salinité des eaux et des sols en Irak. Ainsi, pour satisfaire les besoins en eau, les pertes par évaporation devront être compensées par des appoints d'eau du Tigre et de l'Euphrate et par une meilleure gestion de ces fleuves internationaux.

10. Le Chatt-el-Arab et le golfe Arabo-Persique : le mélange des eaux du fleuve et de la mer

Toutes les régions de l'Irak connaissent des problèmes du manque d'eau, mais d'une manière différente d'une région à l'autre. À 180 kilomètres du golfe Arabo-Persique, le Tigre et l'Euphrate se rejoignent pour former le fleuve du Chatt-el-Arab (Kliot, 1994). Le mélange des eaux de l'estuaire et de la mer constitue des problèmes particuliers pour la santé des populations et l'écosystème dans la province de Bassora. De 1967 à 1999, en raison de la progression des eaux marines du fait de la faiblesse du débit du Chatt-el-Arab, la salinité des terres agricoles a considérablement augmenté jusqu'à plus de 35 % (Jabir, 2005). Par ailleurs,

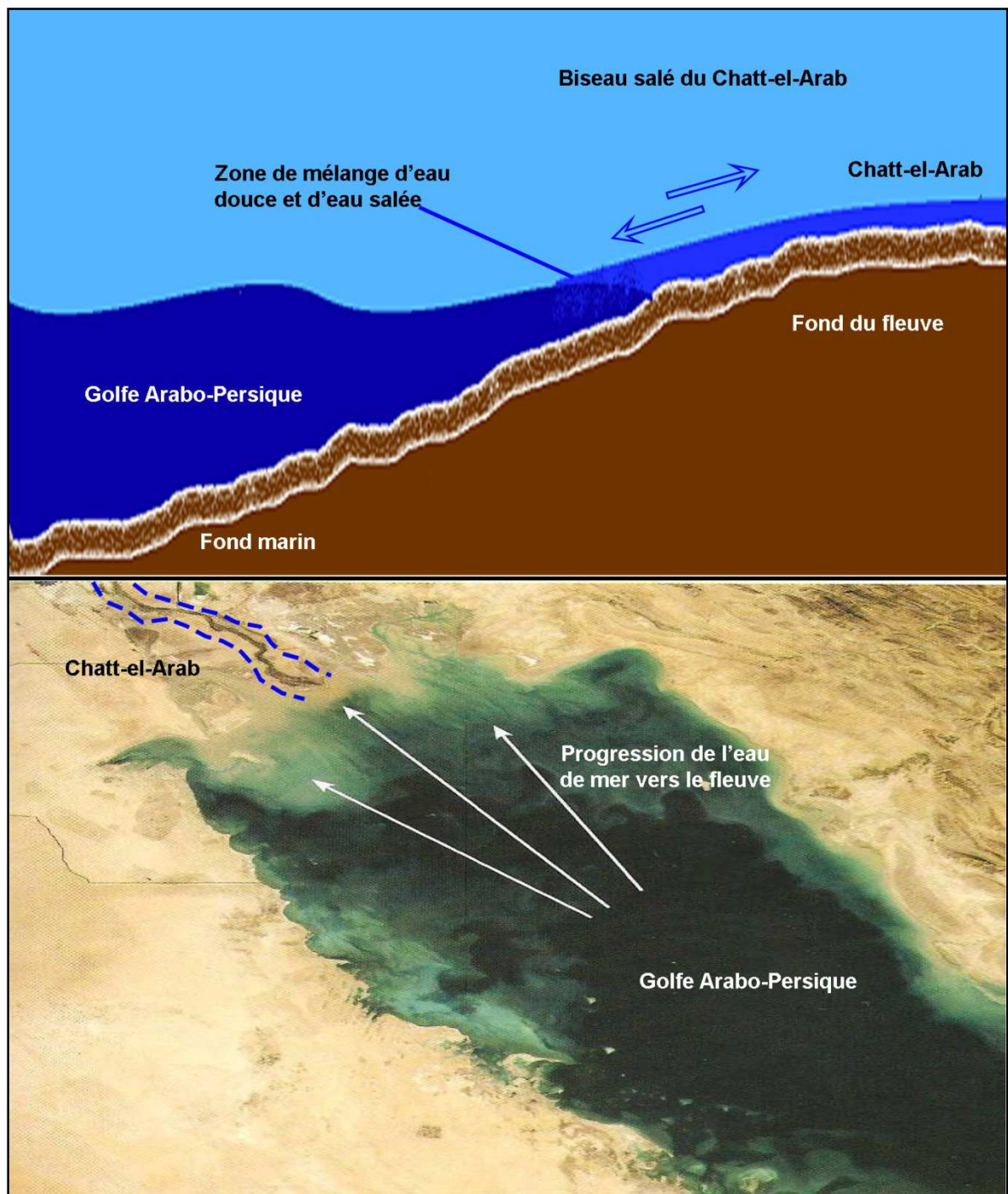
les apports sédimentaires marins s'accumulent sur les bords du Chatt-el-Arab (Al-Rubaie, 2008) (figure 61).

Le golfe Arabo-Persique affecte négativement l'hydro-système du Chatt-el-Arab en période de marée. Le faible débit d'eau du Tigre et de l'Euphrate conduit à réduire les rejets du Chatt-el-Arab et, par conséquent, l'eau du golfe chevauche les eaux douces par un biseau salé qui se poursuit en amont de l'estuaire. Subséquemment, la proportion de sels dissouts dans le Chatt-el-Arab est en hausse en raison du faible débit du Tigre et de l'Euphrate. Le Chatt-el-Arab est classé comme un fleuve à très forte salinité où le MDT⁵ varie de 1 000 à plus de 10 000 mg/litre selon les saisons et l'abondance des eaux d'après un certain nombre de mesures réalisées entre 2006 et 2009 (Hasan, 2012).

Des tentatives pour diminuer la salinité de Chatt-el-Arab ont été entreprises dans le passé. À titre d'exemple, certains canaux (Bettera, Majar Alkabir, Majar Alsakir,...) ont été creusés à partir du Tigre (malgré son faible débit) pour amener l'eau de ce fleuve (dont la qualité est relativement meilleure que celle de l'Euphrate) de la province de Maysan vers les marais d'Hammar entre la province de Thi-Qar et Bassora (figure 62) (Mutashar, 2005 ; Al-Rubaie, 2008).

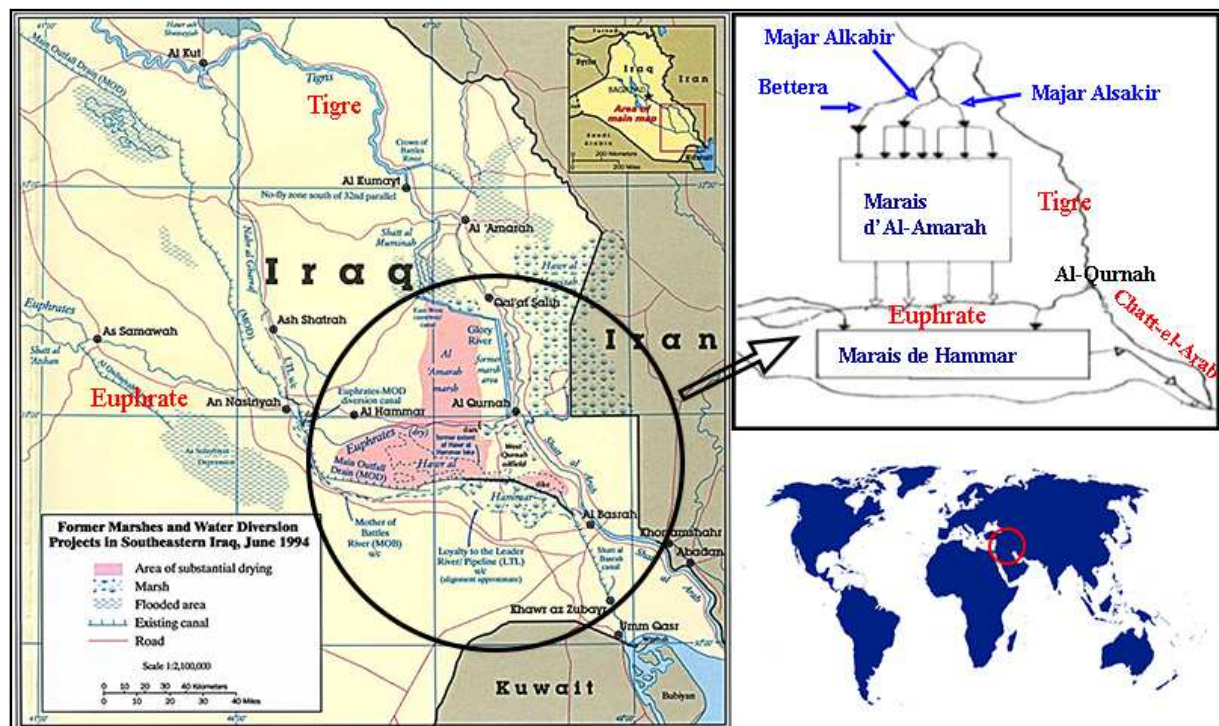
Par conséquent, les habitants de Bassora utilisent très peu les eaux contaminées du Chatt-el-Arab à des fins agricoles et domestiques, depuis plus de deux décennies. Il en est de même des eaux du Tigre et de l'Euphrate à proximité du Chatt-el-Arab. Certains projets étatiques destinés à réhabiliter les marais dans le sud de l'Irak sont en cours de réalisation.

⁵ Total dissolved solids (TDS) (MDT: Matières Dissoutes Totales) is the term used to describe the inorganic salts and small amounts of organic matter present in solution in water. According to WHO «*The presence of dissolved solids in water may affect its taste. The palatability of drinking water has been rated by panels of tasters in relation to its TDS level as follows: excellent, less than 300 mg/litre; good, between 300 and 600 mg/litre; fair, between 600 and 900 mg/liter; poor, between 900 and 1200 mg/litre; and unacceptable, greater than 1200 mg/litre. Water with extremely low concentrations of TDS may also be unacceptable because of its flat, insipid taste.* » (WHO, 1996).



Source : réalisé par l'auteur d'après Al-Rubaie (2008) ; CoLab (2014).

Figure 61 : Mélange entre les eaux du Chatt-el-Arab et les eaux marines du golfe Arabo-Persique au sud de l'Irak.



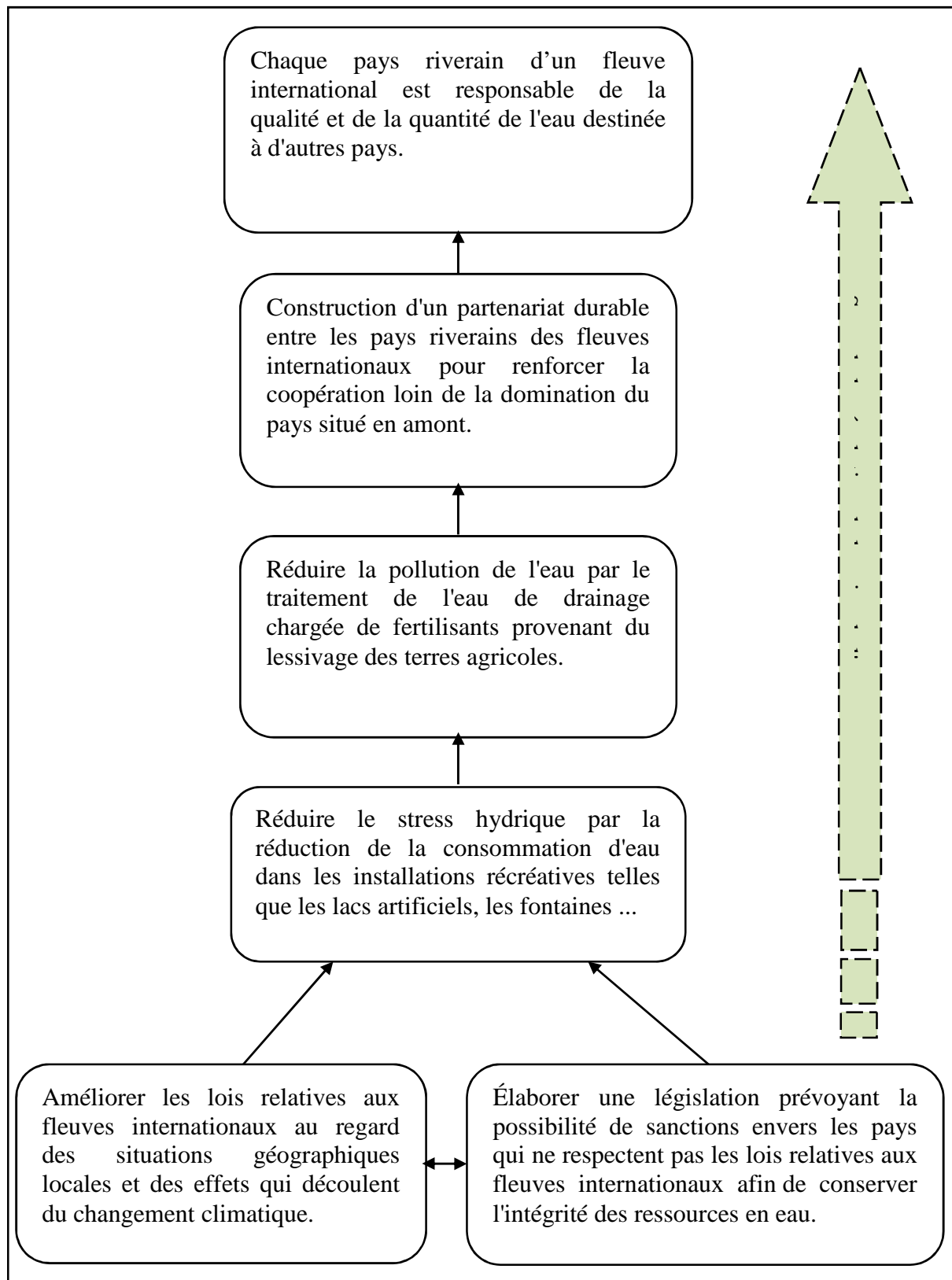
Source : réalisé par l'auteur d'après Mutashar (2005) ; UT (2015).

Figure 62 : Situation géographique des trois canaux de Bettera, Majar Alkahir et Majar Alsakir.

11. La feuille de route

Nous avons analysé plusieurs effets négatifs qui ont frappé l'Irak, à la suite de la construction de barrages sur le Tigre et l'Euphrate en Turquie. Par conséquent, afin de neutraliser et de réduire certains effets négatifs, il est nécessaire d'instaurer une feuille de route (figure 63) pour optimiser la mobilisation des ressources en eau existantes sur la base de données hydro-climatiques fiables et rechercher la meilleure adéquation entre l'offre et la demande en eau entre tous les pays riverains. Cela suppose que la Turquie, pays situé en amont du Tigre et de l'Euphrate, doit entreprendre une gestion efficace des eaux et une restauration des bassins hydrographiques situés dans la région d'Anatolie du sud-est. De son côté, l'Irak doit rechercher des solutions de préservation des ressources en eau à travers, par exemple, la maîtrise de la demande par l'instauration d'une tarification juste ou encore la collecte des eaux usées et leur épuration en vue de leur réutilisation.

La relation entre les coûts élevés et les avantages économiques de la construction des barrages est l'une des autres options disponibles pour améliorer la gestion de l'eau des fleuves, en adoptant des pratiques efficaces d'utilisation de l'eau. Cette question doit être prise en considération par les autorités irakiennes à l'avenir lors de la construction d'un barrage en Turquie, notamment en se fixant des objectifs quantifiables de préservation de l'eau. Parce que, en cas d'un conflit armé, l'Irak doit prendre en considération la menace des autorités turques de réduire l'écoulement du Tigre et de l'Euphrate. À cet égard, il est nécessaire d'étudier les aspects géopolitiques du problème de l'eau de ces fleuves entre les pays riverains.



Source : réalisé par l'auteur.

Figure 63 : Feuille de route pour une gestion rationnelle des eaux du Tigre et de l'Euphrate.

Un grand nombre d'installations hydrauliques en Irak (barrages hydro-électriques, installations de drainage, systèmes d'irrigation...) ont été conçus pendant les années 1950, en fonction des conditions climatiques et hydrologiques qui ne correspondent sûrement pas à celles qui sévissent actuellement, qui subissent par ailleurs les effets du changement climatique en cours.

Depuis les années 1970, outre les impacts du changement climatique sur la baisse du débit du Tigre et de l'Euphrate, les grands barrages turcs ont également joué un rôle capital dans la diminution de l'écoulement des deux fleuves précités et, par conséquent, de la quantité d'eau disponible en Irak. Politiquement, de nombreuses voix se sont élevées contre les effets négatifs de ces barrages sur l'Irak, mais les décideurs irakiens n'ont pas accordé suffisamment d'attention à ces avertissements. Ainsi, la politique de l'eau en Irak devrait, au regard des effets attendus du changement climatique, prendre en compte la concurrence croissante pour les ressources en eau entre les pays riverains.

Chapitre Troisième



La géopolitique conflictuelle du Tigre et de l'Euphrate : leçons du passé et questions pour l'avenir

Les effets du changement climatique sur les ressources en eau constituent des sources de tensions qui risquent d'entraîner de nouvelles guerres au XXI^{ème} siècle. Les États riverains sont dans un état d'hystérie et de crainte de ne pas pouvoir maîtriser l'or bleu. Depuis les années 1970, le Tigre et l'Euphrate ont connu des conflits entre différents acteurs (États, autorités locales, groupes armés...). Ils ont été présentés comme une arène clé pour les guerres potentielles de l'eau (Warner, 2008).

Le Tigre et l'Euphrate sont les plus grands fleuves internationaux du Moyen-Orient. En fonction de leur situation géographique, certains pays riverains disposent d'un meilleur accès à l'eau que d'autres. Dans de nombreux cas, des conflits sont survenus parce que l'hégémonie turque sur ces fleuves en amont a privé d'eau les pays vivant en aval. Par ailleurs, le problème du partage des eaux de ces fleuves s'est transformé, notamment depuis le début de la mise en place du GAP, d'un sujet environnemental en une question politique. Cet état de choses rend compliquées les négociations, surtout lorsque les parties prenantes sont inégales en termes de pouvoir.

La complexité des relations politiques entre les pays riverains a amené les pays en amont à exploiter fortement les eaux du Tigre et de l'Euphrate en construisant des barrages. Les actions unilatérales provoquent des décennies d'hostilité entre l'Irak et la Turquie d'une part et entre la Syrie et la Turquie d'autre part. Ainsi, avec la construction des projets hydroélectriques sur ces fleuves en Turquie, de nombreuses crises ont été soulevées (Yilmaz, 2003).

Les difficultés de partage de l'eau des fleuves internationaux et la rareté de l'eau sont des facteurs qui démontrent la dynamique des interactions entre la politique publique et la politique de l'eau. Le conflit sur l'eau n'est pas nécessairement le résultat de la rareté de l'eau, mais découle également d'une volonté unilatérale d'utiliser l'eau d'un fleuve international sans prendre en considération les droits des autres riverains sur ce fleuve. Généralement, les actions unilatérales constituent des mécanismes de déstabilisation des relations politiques, notamment entre l'Irak et la Turquie. Cependant, au-delà de l'impact de la construction de barrages en Turquie sur la répartition de l'eau du Tigre et de l'Euphrate entre ces deux pays, d'autres éléments importants compliquent plus encore les tensions politiques comme la question kurde.

Pour mieux comprendre le rôle de la politique de l'eau en Turquie, l'impact des alliances militaires dans la région ainsi que l'instabilité politique en Irak sur le partage des eaux de ces fleuves, ce chapitre tente d'analyser les relations entre la pénurie d'eau et les questions politiques liées à l'utilisation des eaux du Tigre et de l'Euphrate. Nous essayerons d'examiner la question de l'eau, en mettant l'accent sur diverses théories et catégories du concept de négociations. L'analyse des théories des négociations nécessite une étude des liens conceptuels entre la crise de l'eau et la dynamique du pouvoir selon diverses approches : politique, économique et environnementale. Nous tenterons également d'analyser le concept politique de la pénurie d'eau dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate et d'étudier, à différentes échelles spatiales et temporelles, les liens entre la crise de l'eau et certains conflits régionaux entre l'Irak, la Syrie et la Turquie. Donc comment pouvoir négocier dans cette situation et dans un contexte de divergence des points de vue ? Après la mise en œuvre du GAP, reste-t-il encore une chance pour parvenir à un compromis entre l'Irak et la Turquie ? Pour répondre à ces questions, nous allons analyser le concept de pouvoir dans les négociations.

1. La construction des barrages sur le Tigre et l'Euphrate : la naissance des conflits

Pour garantir plus d'eau quand elle devient rare, les pays qui partagent des bassins fluviaux internationaux pourraient entrer en conflits, parfois violents. À côté des questions liées à l'impact du changement climatique sur les ressources en eau, d'autres facteurs peuvent rentrer en jeu tels que l'hydro-politique et l'hydro-hégémonie.

L'influence de l'hydrologie sur la politique a été largement étudiée sous le nom d'hydro-politique (Waterbury, 1979 ; Kut, 1993 ; Trottier, 1999 ; Turton, 2002 ; Wolf *et al.*, 2005 ; Daoudy, 2010b ; Kehl, 2011). L'hydro-politique est considérée comme « *l'étude des conflits et de la coopération autour des eaux transfrontalières* » (Daoudy, 2010a :3). Elle traduit une puissance hégémonique d'un État qui possède « *suffisamment de pouvoir au sein d'un bassin versant pour assurer la direction du contrôle des ressources en eau et agir ainsi comme un leader vis-à-vis des autres pays riverains du bassin* » (Luca et Glavany, 2011 :71). L'hydro-politique considère l'eau comme une question de pouvoir qui peut dérégler la stabilité politique, la sécurité régionale, la durabilité environnementale et la situation économique et sociale.

Au fil de l'histoire, les relations politiques entre la Turquie et l'Irak ont connu plusieurs phases qui se reflétaient négativement sur le Tigre et l'Euphrate. Après l'occupation ottomane de l'Irak, le gouvernement central à Istanbul considérait que la construction de barrages est

nécessaire pour le développement économique qui apaiserait les ressentiments locaux des Ottomans. Ces relations ont changé largement à la fin de l'occupation ottomane de l'Irak et à la création de l'État irakien dans les années 1920, puis de nouveau avec les accords entre la Grande-Bretagne, la France et la Turquie sur le vilayet de Mossoul.

L'ère de la construction des barrages a empoisonné les relations irako-turques, surtout après la mise en œuvre du GAP en Turquie. Avec l'aggravation de la pénurie de l'eau, le GAP reste comme le nœud gordien dans les négociations sur l'eau entre les pays riverains, notamment entre l'Irak et la Turquie.

Le développement de l'irrigation dans les pays riverains compte sur les eaux du Tigre et de l'Euphrate dans des proportions différentes. Pour répondre à leurs demandes en eau, ces trois pays ont construit un certain nombre de barrages. Cependant, l'importance et la situation géographique de certains barrages ont joué un rôle dans l'évolution des conflits entre ces pays riverains. Malgré le fait que, depuis 1960, la guerre autour du Tigre et de l'Euphrate ait été évitée, l'intersection entre l'hydraulique et la politique apparaît à chaque fois qu'un nouveau barrage est construit.

À l'ère des barrages sur le Tigre et l'Euphrate en Turquie, différentes positions se sont progressivement cristallisées sur les négociations entre les pays riverains. Les représentants de l'Irak, la Syrie et la Turquie ont commencé à se réunir régulièrement pour échanger des données. Les négociations, au niveau bilatéral depuis les années 1960 et à un niveau tripartite de 1983 à 1993, montrent l'existence d'un désir de partager les eaux des fleuves internationaux (Daoudy, 2006). Cependant, ce désir ne signifiait pas l'absence de tensions. Dans différentes occasions, les hostilités ont conduit les pays riverains à mobiliser des forces armées irakiennes près de la frontière en menaçant de bombarder des barrages, le Keban en Turquie et le Tabqa en Syrie.

Ces deux barrages (Tabqa et Keban) ont été construits et mis en eau pendant la sécheresse pluriannuelle qui a duré de 1973 à 1975 (Kibaroğlu *et al.*, 2005 ; Lorenz et Erickson, 1999). « *Not unexpectedly, the impounding of both dams in the next two years escalated into a crisis in the spring of 1975* » (Kut, 1993 :5). L'Irak a accusé la Syrie de réduire le débit de l'Euphrate à des niveaux intolérables, et la Syrie accuse la Turquie d'être derrière cette baisse. Avant le soulèvement de la crise au cours des années 1970, l'Irak a accepté conditionnellement la coopération au sujet du remplissage simultané des réservoirs des barrages du Tabqa et du Keban. Le non-respect des conditions irakiennes a fait éclater une crise hydro-politique entre l'Irak, la Syrie et la Turquie.

En réalité, la Turquie a commencé à planifier le développement de la mise en valeur des eaux de l'Euphrate depuis le milieu des années 1950. En 1963, la construction du barrage du Keban était le début de la politique du GAP. En 1968, un accord entre la Syrie et l'Union soviétique pour construire le barrage du Tabqa sur l'Euphrate a été mis en application (Kut, 1993 ; Lorenz et Erickson, 1999 ; Kibaroglu *et al.*, 2005). Les projets turcs de mobilisation des eaux internationaux du Tigre et de l'Euphrate, entrepris unilatéralement, ont engendré des années de litiges et de conflits.

De 1972 à 1992, au début des négociations bilatérales et trilatérales sur le partage des eaux du Tigre et de l'Euphrate, la Turquie a négocié en utilisant deux moyens : la terre contre l'eau et le pétrole contre l'eau. En outre, depuis 1984, le PKK (Parti des travailleurs du Kurdistan), le pire ennemi de la Turquie, sera un outil de marchandage et d'interférence dans les affaires intérieures des pays voisins.

Le Sandjak d'Alexandrette et la partie aval du fleuve de l'Oronte sont des exemples évidents de l'utilisation de l'option de la terre contre l'eau à l'égard de la Syrie. En 1939, le Sandjak d'Alexandrette est devenu le Hatay turc. La France, puissance mandataire en Syrie, céda le Sandjak d'Alexandrette à la Turquie pour s'assurer de sa neutralité dans la seconde Guerre mondiale. Depuis 1964, cette partie de l'ancien territoire syrien est devenue un point clé dans les négociations en raison de son lien avec la question de la rivière de l'Oronte comme nous le verrons plus loin (Mutin, 2009b ; Yorulmaz, 1998 ; Ababsa *et al.*, 2007 ; Daoudy, 2010b ; Salama, 2001).

Par ailleurs, le pipeline qui transfère le pétrole irakien aux marchés mondiaux, via les territoires turcs, représente un point important pour la Turquie. En 1992, à l'occasion de l'inauguration du barrage Atatürk, Suleyman Demirel, le Premier ministre turc à l'époque, a déclaré que « *We don't say we share their oil resources, and they can't say they share our water resources* » (Wadekar, 2014 :79). La parole de Suleyman Demirel, concernant la comparaison entre le pétrole brut irakien et les eaux des fleuves, est un exemple clair de l'utilisation par la Turquie de l'option du pétrole contre l'eau à l'égard de l'Irak.

L'apaisement autour des questions liées aux barrages turcs sur le Tigre et l'Euphrate ne signifie pas la fin du conflit entre les pays riverains. Ainsi, les questions de l'eau du Tigre et de l'Euphrate s'emboîteront avec les enjeux territoriaux, économiques et sécuritaires de la région.

2. Tergiverser dans les négociations : le plan B turc

Les conflits sur l'eau entre les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate sont généralement apparus après la construction des grands barrages en Turquie. Depuis 1974, malgré de nombreuses tentatives de maîtriser les eaux des fleuves en Irak, le débit de ces fleuves ne répond pas aux besoins en eau des activités agricoles, industrielles et domestiques.

De 1975 à 1990, l'Irak avait une grande force militaire dans la région, alors que la Turquie, qui faisait face à des difficultés économiques, était militairement moins puissante et incapable de faire face à l'armée irakienne. Toutefois, elle a continué dans son plan stratégique de la construction des barrages sur le Tigre et l'Euphrate. Les politiciens turcs ont réalisé que la prochaine guerre dans la région sera la guerre de l'eau où les barrages y représentent la meilleure arme. Tandis que les politiciens irakiens, n'ayant pas été informés du plan B de construction des barrages turcs, n'ont pas compris que la Turquie essayait de gagner du temps pour échauder ses projets d'eau. En dépit de ses dénégations pendant la construction des barrages dans les années 1970 et après avoir contrôlé (quarante ans après) plus de 90 % des eaux du Tigre et de l'Euphrate, la Turquie a dirigé cette arme contre l'Irak. En décembre 2015, la force militaire turque a occupé certaines parties de la province de Mossoul. Malgré les appels des américains, de la Ligue Arabe et du conseil de sécurité de l'ONU de retirer immédiatement ses forces militaires, la Turquie a rétorqué qu'elle ne retire pas ses troupes.

Lorsque la puissance militaire est devenue presque égale entre l'Irak et la Turquie, la répartition équitable des ressources en eau pouvait être obtenue. Cependant, avec la perte de la puissance militaire de l'Irak, les buts cachés de la construction des barrages apparaîtront sûrement. Les conflits sur le Tigre et l'Euphrate constituent un aspect de conflits multidimensionnels dont les barrages turcs sont l'élément central. Depuis les années 1940, la construction des barrages en Turquie était évidemment le moyen d'atteindre des objectifs politiques, car :

- Le rôle de l'eau était fondamental dans l'augmentation des conflits politiques dans une région historiquement instable.
- La Turquie pense que les doctrines militaires fondées sur la possession d'eau comme une arme sont acceptables et moins bruyantes.
- En raison de sa situation géographique, la Turquie possède naturellement une grande quantité de cette arme (eau).
- Les terres qui ont été inondées par les réservoirs vont affaiblir le poids politique des kurdes dans la région d'Anatolie.

- Dans le but de cacher ses objectifs politiques, les autorités turques ont choisi de fausser les informations sur les effets négatifs des grands barrages. Ceci constitue une entrave majeure au partage des eaux du Tigre et de l'Euphrate.

Ces facteurs expliquent clairement la relation entre l'Irak, la Syrie et la Turquie concernant les conflits sur le Tigre et l'Euphrate. Par ses barrages sur ces deux fleuves, la Turquie dispose d'un pouvoir considérable à l'égard des pays riverains en aval, par le biais de ses menaces de réduire le débit d'eau qui leur revient.

3. L'hydro-politique et la relation entre la Syrie et la Turquie

Les ambitions régionales historiques de la Turquie en matière de contrôle des eaux sont liées à la longue ère de l'occupation ottomane qui a duré de 1299 à 1923. Cette occupation a concerné pratiquement tout le Monde arabe où se trouvent certains fleuves internationaux importants (Tigre, Euphrate, Nil...). L'Empire ottoman a exploité les ressources en eau de ces fleuves pour développer l'agriculture dont les recettes ont été drainées vers la capitale de l'Empire, Istanbul. Cette pression économique sur les peuples arabes est la principale raison qui a amené ces peuples à se soulever contre la domination ottomane. Après la chute de l'Empire ottoman et sa répartition entre les puissances coloniales par le traité de Lausanne en 1923, une nouvelle frontière a été tracée pour la Turquie, qui est l'héritière de l'Empire ottoman (Bruneau, 2015).

Malgré de nombreuses tentatives pour renforcer le rapprochement politique et économique entre la Syrie et la Turquie, à travers un certain nombre d'accords économiques, ces deux pays se sont trouvés « *au bord de la guerre en 1998, en raison du partage inégal des eaux de l'Euphrate, d'une part, et du soutien syrien au PKK (prétendu par la Turquie), de l'autre* » (Ababsa *et al.*, 2007 :15). Dans ce contexte, la question hydro-politique entre la Turquie et la Syrie est passée par plusieurs phases. Depuis les années 1930, l'eau est un facteur important dans l'évolution des relations entre la Turquie et la Syrie. Les conflits sur l'eau entre la Syrie et la Turquie pourraient être discutés en étudiant certains aspects du Sandjak d'Alexandrette, du fleuve de l'Oronte, de la rivière du Kouveik et de la question kurde et le PKK.

3.1. Pourquoi le Sandjak d'Alexandrette est-il une source de controverses dans la dialectique des fleuves ?

De 1918 à 1937, le Sandjak d'Alexandrette faisait partie du territoire de la Syrie sous mandat français. En 1936, la Turquie avait indiqué qu'elle ne pourrait accepter que ce territoire reste sous le contrôle d'un État syrien indépendant. Les conflits continus dans ce territoire frontalier ont encouragé la Turquie à y installer de la population turque. Afin d'affaiblir le poids politique des Arabes, Ankara a augmenté la part de la population turque de 38 à 55 % en 1937 en implantant de nouveaux habitants turcs et en déplaçant des habitants arabes (Nayf, 2013). La majorité turque donne une excuse légale à la Turquie pour revendiquer le Sandjak d'Alexandrette.

« Les chiffres ne sont pas contestables, par contre les catégories choisies entraînent quelques remarques, puisqu'elles se basent sur deux critères différents, la langue et la religion. Plus précisément, tandis que les Chiites et les Alaouites sont définis uniquement par leur religion, les Turcs et les Arabes sont définis aussi bien par la langue que par la religion, le premier groupe comprenant les Sunnites turcophones et le second les Sunnites arabophones. Par ce classement les autorités françaises gardent les Alaouites comme une marge de manœuvre pour réduire les deux entités revendicatives, les Turcs et les Arabes en minorité. Mais le critère majeur de revendication restant la nationalité, tant que les Alaouites ne pouvaient pas opposer leur propre identité nationale, ils restaient revendicables aussi bien par les Turcs que par les Arabes, ce qui réduisait le jeu français à un équilibre précaire » (Yérasimos, 1988 :204-205)

Ainsi, la Turquie n'a plus besoin d'intriguer pour s'assurer une majorité dans le Sandjak, puisque la France s'engage à la lui obtenir. En septembre 1938, avec l'accord de la France et de la Grande-Bretagne, la province a changé son nom en « République de Hatay ». En juin 1939, après l'augmentation des habitants turcs, le Parlement de la République d'Hatay vote pour l'unification avec la Turquie qui récupère un territoire de près de 4 700 km² et une population d'environ 200 000 habitants.

Jusqu'à présent, le Syrie considère encore que cette région lui appartient. Le ministère de l'Irrigation de la Syrie place le Sandjak d'Alexandrette à l'intérieur des frontières syriennes (Yilmaz, 2006 ; Daoudy, 2005a) (figure 64). Il s'agit d'une région particulièrement importante non seulement sur le plan économique, mais aussi parce qu'elle constitue l'aval du fleuve de

3.2. L'Oronte : le lien avec le problème de l'eau de l'Euphrate

L'Oronte (Asi en arabe) est un fleuve du Moyen Orient dans des pays du Levant. Depuis les hauteurs de la vallée de la Bekaa au Liban (Ain Zerqa, « Source Bleue »), ce fleuve s'écoule vers la Syrie sur 610 km dont 325 km en Syrie. Son bassin s'étend sur plus de 23 000 km², dont 13 800 km² en Syrie (Al-Dbiyat, 2010 ; Voza *et al.*, 2012 ; Milani, 2013). La principale source d'approvisionnement en eau pour la région de Sandjak d'Alexandrette (revendiquée par la Syrie), l'Oronte, est devenu une source importante de conflit entre la Syrie et la Turquie (Mutin, 2009b).

Concernant sa situation géographique, l'Oronte a une position inverse à celle de l'Euphrate entre la Syrie et la Turquie. La Syrie est considérée comme le pays en amont de ce fleuve, contrairement à la Turquie qui se trouve en aval. Malgré le fait que la Turquie ne veut pas reconnaître des droits à la Syrie et à l'Irak sur les eaux du Tigre et de l'Euphrate, dans le cas de l'Oronte, elle ne peut que le revendiquer comme un fleuve partagé par plusieurs pays. Paradoxalement, dans le cas de l'Oronte, la Turquie réclame l'application du droit international alors qu'elle le réfute dans le cas du Tigre et de l'Euphrate (Daoudy, 2005a ; Bonnefoy, 2008).

Depuis 1964, au début des négociations tripartites, la Turquie invite la Syrie à des négociations pour sceller de façon définitive un accord sur le partage des eaux de l'Euphrate, en contrepartie d'un autre accord sur le partage des eaux de l'Oronte. Toutefois, un accord sur l'Oronte se traduirait par une reconnaissance syrienne indirecte de la souveraineté turque sur le Sandjak d'Alexandrette (El-Battiui, 2008 ; Mutin, 2009b). Tant que la Syrie persiste dans sa revendication du Sandjak d'Alexandrette, elle n'obtiendra pas un résultat satisfaisant des négociations sur l'Euphrate. Par ce type de manœuvres, la Turquie gagne du temps dans le but de terminer ses projets d'eau sur le Tigre et l'Euphrate.

Par conséquent, pour la Turquie, l'échec des négociations signifie qu'elle peut continuer à maîtriser sans contraintes les eaux du Tigre et de l'Euphrate. En l'absence d'un accord signé avec les pays riverains, la Turquie ne se sent pas concernée par les conséquences juridiques de la construction de barrages sur les fleuves. Ceci reflète sûrement des intentions politiques cachées derrière la construction des barrages en Turquie.

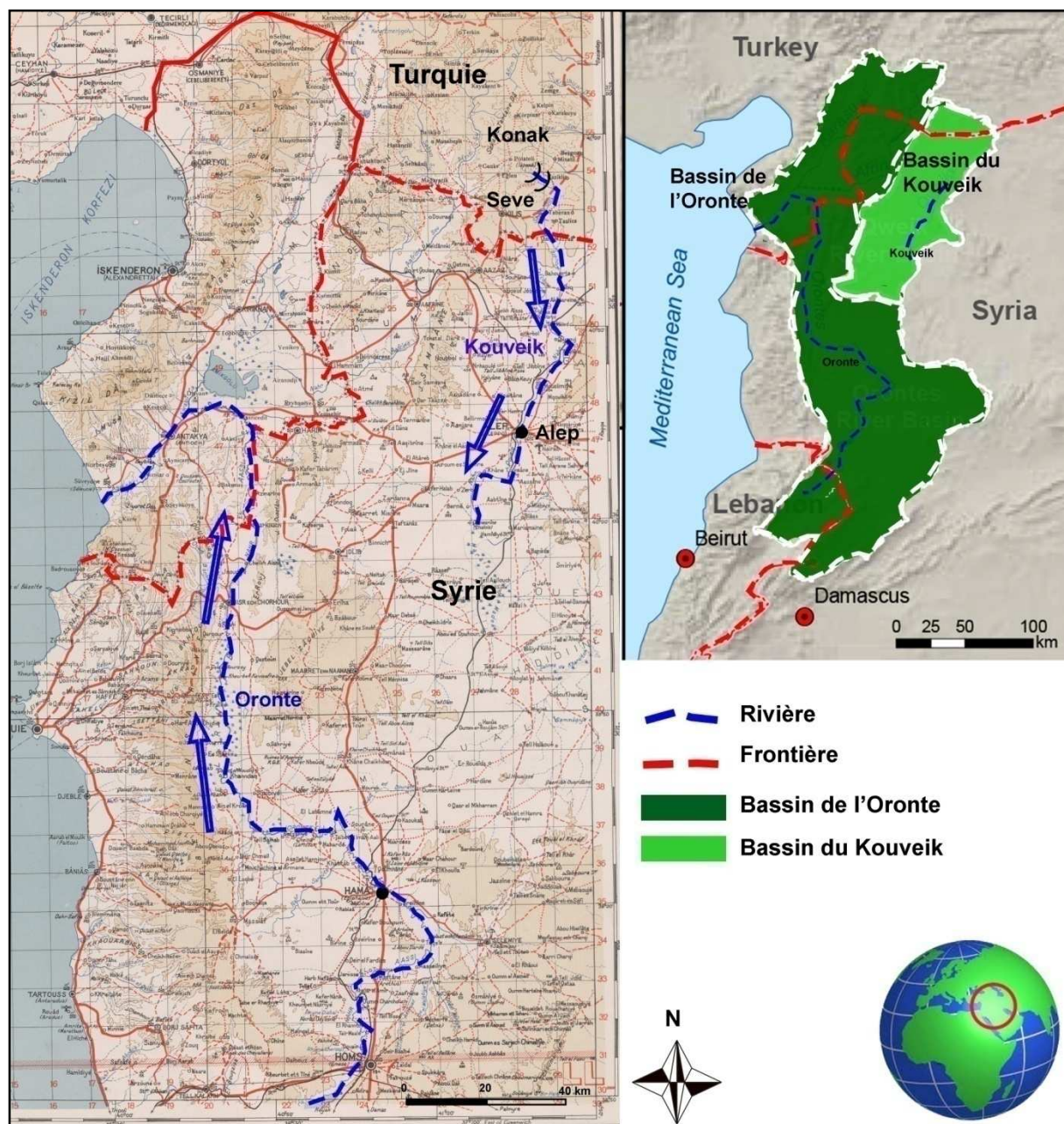
3.3. Les eaux du Kouveik dans les accords franco-turcs (1920-1940)

La rivière Kouveik (Qoueiq, Qweik, Kweik, s'appelle aussi Nahr Alep) s'écoule de Turquie vers la Syrie. Cette rivière est longue de 167 km dont 145 km en territoire syrienne, et son bassin est partagé entre la Syrie (88 %) et la Turquie (12 %) (UN-ESCWA & BGR, 2013) (figure 65).

Dans les années 1920, l'accord Turco-Français⁶ introduit un concept d'équité dans le partage des eaux du Kouveik entre la Turquie et la Syrie (sous mandat français). Selon l'article XII de l'accord Turco-Français (1921), « *les eaux de Kouveik seront réparties entre la ville d'Alep et la région au Nord restée turque, de manière à donner équitablement satisfaction aux deux parties* ». Ces types de traité peuvent donner à la Turquie plus d'hégémonie sur cette rivière où, par ailleurs, « *l'objectif en était que l'établissement d'une nouvelle frontière, entre la Turquie et la Syrie, ne prive la ville d'Alep de son approvisionnement* » Daoudy (2005 :144).

Malgré l'existence d'un accord Turco-Français stipulant l'égalité des droits sur cette rivière, la Turquie a commencé la mobilisation de ses eaux depuis les années 1940, à travers la construction de deux barrages (Seve et Konak) ; ce qui a conduit à la baisse sévère de son débit (voire à son assèchement en été) et, par conséquent, à l'aggravation de sa pollution en Syrie. Par conséquent, la ville d'Alep et les terres agricoles ont perdu leur principale ressource en eau potable (UN-ESCWA & BGR, 2013 ; Ababas *et al.*, 2006). Cette pénurie d'eau est restée dans la mémoire des habitants d'Alep et revient à chaque fois que la Turquie annonce son intention de construire un barrage sur l'Euphrate (Salama, 2001).

⁶ D'autres appellations désignent cet accord : Franklin-Bouillon-Youssef Kemal selon Daoudy (2005a), Ankara Treaty selon UN-ESCWA & BGR (2013).



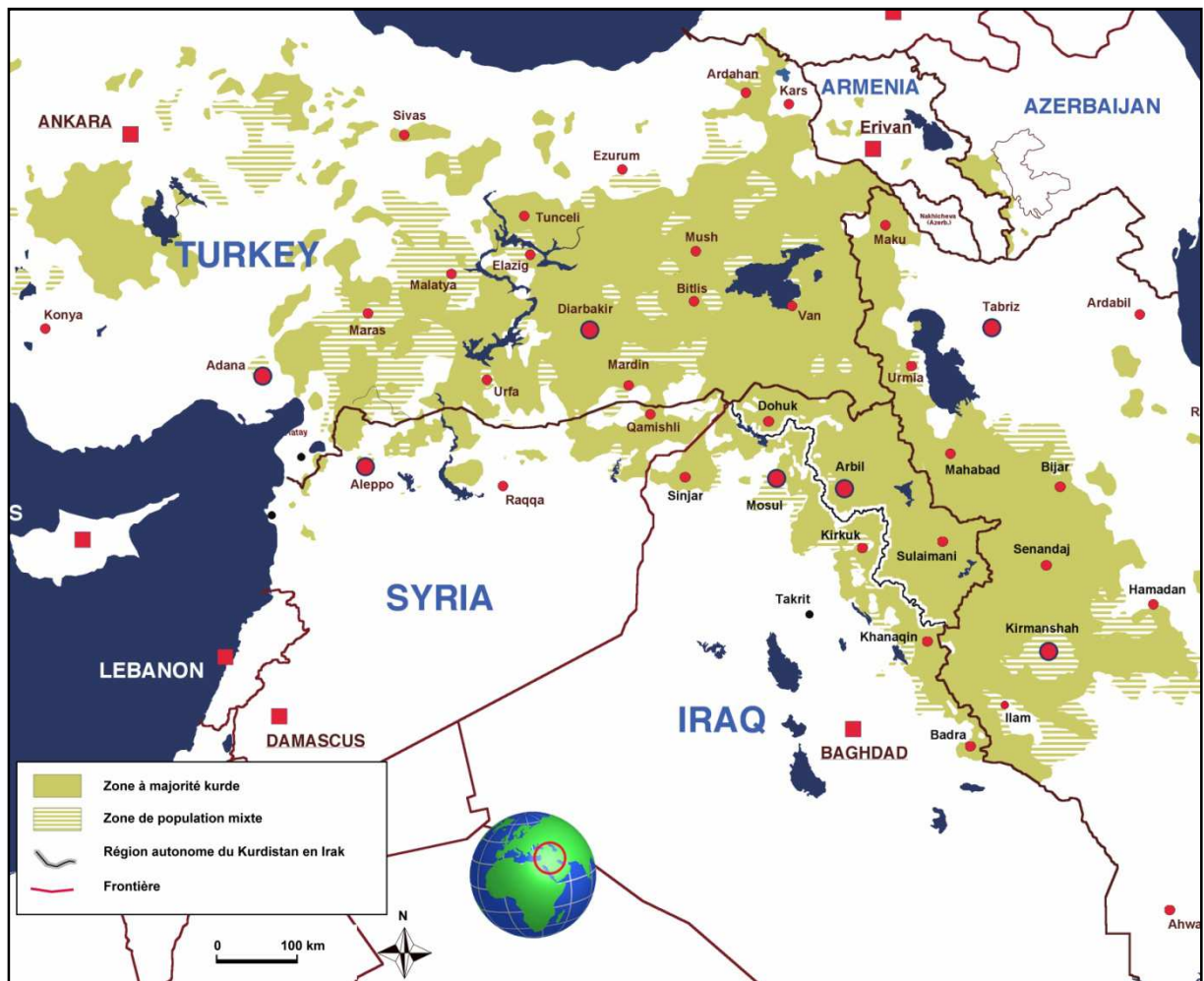
Source : réalisé par l'auteur d'après UN-ESCWA & BGR (2013).

Figure 65 : Situation géographique des bassins du Kouveik et de l'Oronte entre la Syrie et la Turquie.

3.4. La question kurde : la guerre entre la Syrie et la Turquie sous une autre forme

Pendant des décennies, la question kurde est l'une des questions les plus dérangeantes pour la Turquie. Depuis longtemps, la population kurde vit dans des régions, à la périphérie de la Turquie de la Syrie, de l'Irak, de l'Iran, de l'Arménie et de l'Azerbaïdjan. « À l'intérieur de ces régions, les Kurdes vivaient ainsi comme des peuples nobles sous l'administration des Cheikhs en étant des sujets de l'Empire ottoman et de l'Empire perse » (Karakus, 2010 :19).

Après la Première guerre mondiale, au cours des années 1920, cette région a été partagée entre quatre pays : Irak, Iran, Syrie et Turquie (figure 66). Parmi ces pays, la Turquie a commencé à exercer son autorité sur les Kurdes, sous diverses formes. La question kurde est devenu le principal problème pour la Turquie (Bruinessen, 2000 ; Karakus, 2010).



Source : réalisé par l'auteur d'après Izady (2000).

Figure 66 : Distribution des Kurdes au Moyen-Orient.

À partir de 1924 et jusqu'aux années 2000, les écoles, les associations et les publications en langue kurde étaient interdites (Karakus, 2010 ; Zürcher, 2010). Dans les quatre pays qu'ils occupent, les Kurdes sont soumis à des politiques oscillant entre assimilation et persécution. Ainsi, malgré l'extension de leur territoire, les Kurdes n'ont pas encore établi leur pays indépendant, comme ils rêvent.

Par ailleurs, depuis les années 1970, le Parti des travailleurs du Kurdistan (PKK) est devenu la principale opposition armée contre l'État turc sur le territoire de ce dernier. En effet, l'insurrection kurde organisée par le PKK, notamment dans le sud-est de l'Anatolie, s'est intensifié contre le gouvernement turc et a éclipsé toutes les autres menaces à la sécurité turque. Dans les années 1980, le gouvernement a utilisé la force militaire contre des villages kurdes comme une réponse aux attaques du PKK (Metz ed., 1993).

Dans le cadre de la répression turque envers les Kurdes, les barrages du GAP ont conduit au déplacement de milliers de Kurdes. Le GAP est donc considéré comme « *un projet politiquement important pour la Turquie, car il concerne une zone à majorité kurde* » (Mesny, 2000 :92). Par conséquent, 850 villages kurdes ont été vidés de leurs populations par la Turquie. La moitié de la population Kurde est déplacée dans les grandes villes turques, telles qu'Istanbul et Izmir (Karakus, 2010). Cette guerre régionale a fait environ « *35 000 morts, civils et militaires, et 3000 villages ont été évacués de force et détruits par l'armée turque* » (Karakus, 2010 :63).

Par ailleurs, depuis les années 1970, le conflit entre la Syrie et la Turquie s'est renforcé avec l'émergence du PKK. En conséquence, les tensions ont été aggravées par les prétentions turques que la Syrie soutient le PKK, ce que la Syrie nie officiellement. « *À diverses reprises, la Turquie et la Syrie se trouvent sur le point de guerre, à la suite des accusations de la Turquie d'un soutien continu au PKK : 1990, 1993, 1996 et 1998* » (Daoudy, 2006 :76). Le PKK est alors devenu l'une des excuses permettant d'intervenir politiquement en Syrie, sans tenir compte des défis internes et régionaux auxquels la région se trouve confrontée. La Turquie a alors menacé de réduire le débit de l'Euphrate afin de contraindre la Syrie à retirer son soutien aux Kurdes qui combattent pour leur indépendance dans le sud-est de la Turquie (Petrella, 2001). Après l'établissement du GAP, cette menace est devenue plus grave.

Un certain nombre d'études ont fait valoir que la menace de réduire le débit d'eau de l'Euphrate (par la Turquie contre la Syrie) s'est arrêtée après la capture d'Abdullah Öcalan le 15 février 1999. Il y avait un lien clair entre la sécurité et la question de l'eau jusqu'à la capture du chef du PKK, Öcalan (Kütük, 2010). Cependant, la preuve démontre que cette menace a commencé par la Turquie (contre les deux pays riverains, la Syrie et l'Irak) avec le début de la mise en œuvre de la politique de l'eau turque, notamment dans les régions frontalières.

Par le GAP, le gouvernement turc cherchait, par l'ennoyage des terres par les barrages, à dominer l'opposition kurde et mettre fin à leur révolte. Par conséquent, le GAP a contribué, d'une part, à accroître la migration des Kurdes vers la Syrie et l'Irak et, d'autre part, à

apporter plus de soutien au PKK. Après qu'il ait reçu le soutien et la sympathie des Kurdes, depuis 1984, le PKK a commencé à prendre la Syrie et l'Irak comme une base pour ses attaques contre la Turquie (Karakus, 2010). En conséquence, la Turquie, par sa politique hydraulique, a créé un autre front d'opposition chez ses voisins les plus proches, l'Irak et la Syrie. D'une certaine façon, elle se décharge de sa responsabilité sécuritaire sur ses voisins. D'ailleurs, les Kurdes deviennent l'objet d'une politique de manipulation au profit des Turcs et ils ont été placés au cœur de la politique turque.

Par conséquent, dès avril 2011, la Turquie a déclaré qu'elle était prête à soutenir les groupes qui combattent le gouvernement syrien. La Turquie a été accusée de soutenir les groupes terroristes qui sont responsables du massacre des civils innocents en Syrie et dans plusieurs autres pays, dont l'Irak (Kaya et Yankaya, 2013 ; Gunter, 2015).

Ainsi, la question kurde, entre la Turquie et la Syrie, est un conflit mené par le gouvernement turc afin de faire obstacle aux tentatives du partage des ressources en eau de façon équitable. Si le soutien des Kurdes par la Syrie pose un problème pour la Turquie, la Turquie soutient les Kurdes dans le nord de l'Irak (comme nous le verrons plus loin). Malgré le fait que les partis kurdes dans le nord de l'Irak hébergent le PKK contre la Turquie, la relation politique et économique entre la Turquie et les Kurdes irakiens augmente rapidement, depuis les années 2000 (Park, 2014).

4. L'hydro-politique et la relation entre l'Irak et la Turquie

Jusqu'à son invasion du Koweït en août 1990, le régime irakien essayait d'établir des relations équilibrées avec la Turquie. Celle-ci soutenait indirectement le gouvernement irakien contre la Syrie, qui est devenue l'ennemi commun à cette époque. La relation politique irako-syrienne n'était pas toujours cordiale. Depuis 1963, la détérioration des relations politiques entre l'Irak et la Syrie, en raison des questions partisans (liées au Parti Baath dirigeant dans les deux pays), s'est accentuée considérablement, depuis 1980, en raison de la guerre entre l'Irak et l'Iran (Said, 2004).

Pendant les années de guerre Irak-Iran (de 1980 à 1988), les États-Unis sont devenus le principal soutien militaire du régime irakien par la médiation des pays du Golfe. L'Arabie Saoudite et le Koweït étaient en tête de la liste des pays qui ont aidé l'Irak à se procurer des armes. Cependant, suite à la victoire de l'Irak sur l'Iran, l'inconscience et la folie de Saddam Hussein et de son régime ont fait perdre tous ses alliés dans le monde. Cette situation a été exploitée par la suite par la Turquie à travers son alliance avec la Syrie contre l'Irak, en matière de gestion de l'eau de l'Euphrate.

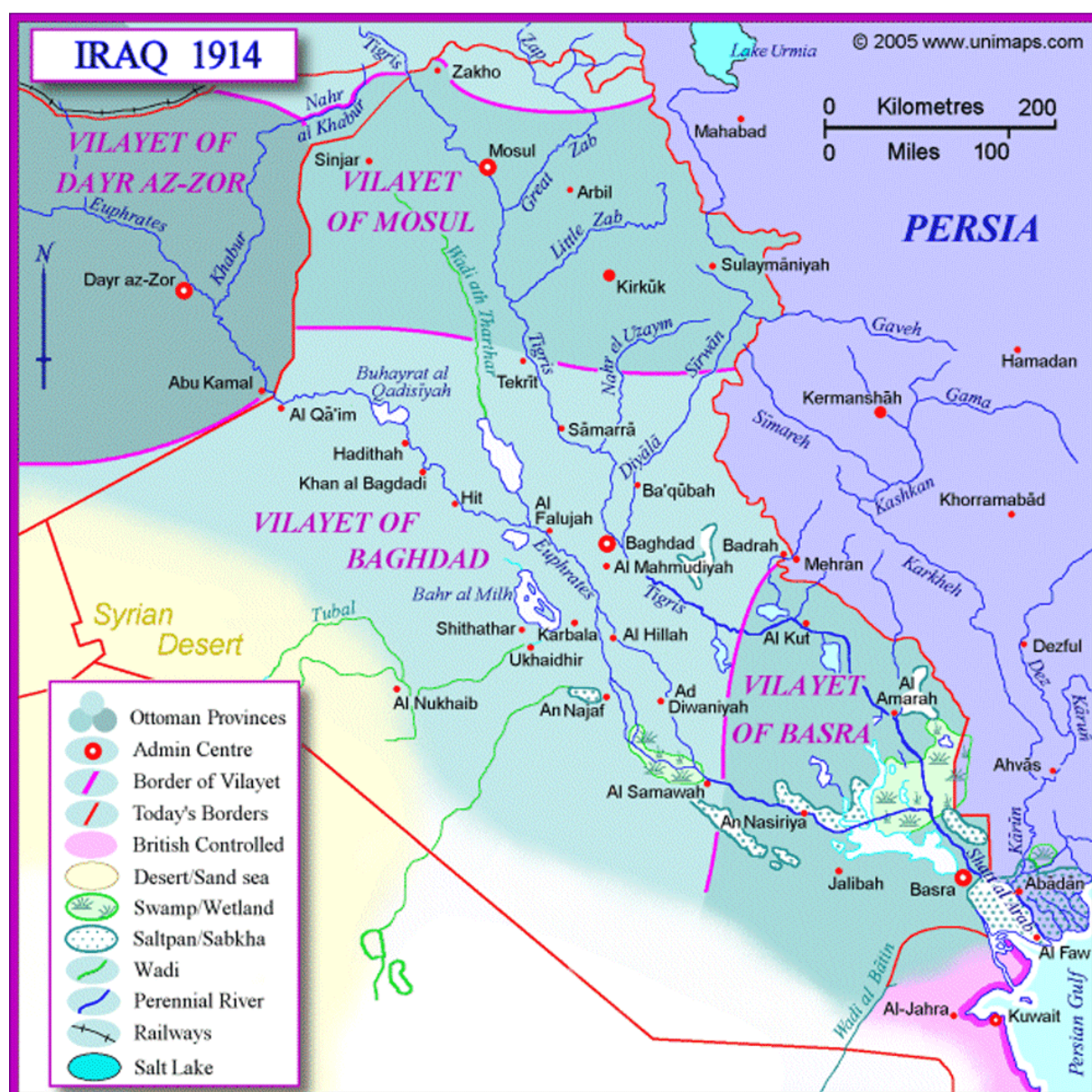
Au cours de la deuxième guerre du golfe, la Turquie a également permis aux forces militaires alliées, qui ont participé à la libération du Koweït en 1991, d'utiliser ses bases militaires. C'était sans surprise puisque les forces militaires alliées dans la deuxième guerre du golfe étaient menées par les États-Unis, qui ont une alliance stratégique avec la Turquie.

Sans doute, la deuxième guerre du golfe fût un jeu politique ayant pour but d'affaiblir la force militaire énorme de l'Irak. Jusqu'à la deuxième guerre du golfe, l'énorme force militaire irakienne était un obstacle fondamental à la Turquie dans la mise en œuvre de méga-barrages sur l'Euphrate et le Tigre. Après la destruction de sa puissance militaire, le régime irakien est resté faible entre ses pays voisins, la Syrie et la Turquie, ne pouvant défendre son droit sur les eaux de l'Euphrate et du Tigre. Il n'est pas étonnant de voir la Turquie jouer un rôle important dans la situation politique et économique de l'Irak et de la Syrie. Par son soutien aux groupes terroristes, la Turquie a créé l'anarchie dans ces deux pays.

Pour mieux comprendre les enjeux de l'eau et ses circonstances entre l'Irak et la Turquie, il est important d'analyser en profondeur la question de Mossoul (*vilayet* de Mossoul qui n'existe que dans l'imagination des Turcs), l'expansion des relations économiques entre la Turquie et les Kurdes irakiens, ainsi que la question de *Daesh* et ses activités de contrebande de pétrole brut irakien via la Turquie.

4.1. La question du vilayet de Mossoul du passé jusqu'à maintenant

Le *vilayet* (*vilayeh* et *wilayah*) était une division administrative ottomane. Bien que la définition traditionnelle du vilayet se réfère à la province (Jôrum, 2014), les archives ottomanes considèrent le *vilayet* comme une région. À l'époque ottomane, le *vilayet* a inclus un certain nombre de provinces qui s'appelaient le *Liwa* (*Liva* en turc) (figures 67 et 68). Pendant la période ottomane, le vilayet de Mossoul incluait les provinces de Kirkuk, Arbil, As-Sulaymaniya et Ninawa. Il est alors un carrefour culturel et économique du Moyen Orient, particulièrement entre l'Irak, la Syrie et la Turquie. Il s'agissait également, pendant la période ottomane, d'une route importante du transport terrestre pour les forces militaires des Indes pour les Anglais.



Source : d'après Williams (2004).

Figure 67 : Situation géographique du vilayet de Mossoul parmi d'autres vilayets ottomans en Irak en 1914.

En plus de la fertilité de ses terres agricoles, notamment aux abords du Tigre, le vilayet de Mossoul possède dans son sous-sol d'énormes richesses pétrolières. Au cours de la Première Guerre mondiale, la Grande-Bretagne et la Turquie (l'héritière de l'Empire ottoman) se disputaient cette région. Et depuis, cette région a joué un rôle majeur dans la situation politique entre l'Irak et la Turquie.

De 1534 à 1918, le territoire irakien faisait partie de l'Empire ottoman. À des fins militaires et économiques, le développement et l'administration du système d'irrigation étaient

l'une des principales priorités des Ottomans (construction du barrage Hindyia à Babel en 1893, creusement du cours de la rivière Al-Haidariya à Najaf en 1894...). Ils étaient rendus possibles par un impôt prélevé sur les revenus des agriculteurs.



Source : réalisé par l'auteur d'après Eroğlu *et al.* (2012).

Figure 68 : Les *liwas* (Kirkuk, Arbil, As-Sulaymaniya, Ninawa) du vilayet de Mossoul en Irak en 1920.

En 1912, afin de sécuriser les sources de pétrole pour les grands pays, la « Turkish Petroleum Company » (TPC) a été formée par plusieurs groupes rivaux (britannique, néerlandais, américain et allemand) pour l'exploration du pétrole irakien dans tous les vilayets ottomans (Metz *ed.*, 1993). Par la suite, les recettes pétrolières de Mossoul seront utilisées par la Grande-Bretagne comme un moyen de pression sur l'Empire ottoman, en déclin, dans le but de renforcer sa mainmise sur le vilayet de Mossoul.

Conformément à l'accord de Sykes-Picot de 1916, entre la Grande-Bretagne et la France, la moitié du vilayet de Mossoul a été sous influence française (Gibson, 2012). En 1919 (accord de Long-Bérenger), la France a accepté d'inclure tout ce vilayet dans le territoire du

mandat britannique de l'Irak en échange d'une part du pétrole britannique ailleurs (Metz ed., 1993 ; Gibson, 2012). En 1920, la Grande-Bretagne a étendu son autorité à tous les vilayets irakiens.

« Cet événement permettra à l'Angleterre non seulement de mettre la main sur les gisements pétrolifères du vilayet, mais aussi de mettre à exécution le grand "projet d'irrigation du Diala" : il s'agit d'établir un barrage au confluent du Diala avec le Narin, sur le territoire du vilayet; on constituerait ainsi un énorme réservoir qui rendrait possible la mise en valeur de deux millions d'acres situés entre le Djebel Hamrine et Kut : ce territoire serait cultivé le premier quart en coton, le deuxième quart en blé, le troisième quart en orge, le quatrième quart en légumes et en fruits. Ainsi le problème de Mossoul apparaît non seulement comme une question de ni chasse pétrolière, mais aussi comme un des aspects de la politique de l'eau dans le domaine de la colonisation britannique » (Lefebvre, 1927 :81)

Du mandat britannique à l'indépendance (1918-1932), les années de guerre ont rendu les activités économiques plus difficiles en Irak. La faiblesse du pouvoir de l'État et l'absence d'entretien ont causé la destruction de la plupart des canaux d'eau et des réseaux d'irrigation. La mauvaise gestion économique a réduit également le pouvoir militaire de l'Irak. Par conséquent, l'influence des voisins de l'Irak continue à jouer un rôle principal dans les événements. Le poids de l'influence turque dans le nord de l'Irak a été décisif. Cependant, les relations commerciales entre les deux pays, l'Irak et la Turquie, ont connu une situation généralement stable, à cause de deux aspects fondamentaux de la politique turque. D'abord, selon le Traité des frontières de 1926 entre la Grande-Bretagne et la Turquie, l'Irak a dû payer à la Turquie 10 % du pétrole de Mossoul pendant 25 ans. Ensuite, la Turquie représente pour l'Irak une importante porte d'entrée commerciale en Europe (Metz ed., 1993).

Ainsi, l'intérêt économique des deux pays exigeait le maintien des relations d'affaires entre eux. Par ailleurs, la question d'indépendance des Kurdes a été un autre aspect du maintien des relations d'affaires entre l'Irak et la Turquie. En 1925, après la révolte de Şeyh Sait dans la partie orientale (Koç, 2013), la Turquie avait des doutes quant à l'appui de la Grande-Bretagne contre le soulèvement kurde (Çoşar et Demirci, 2004). Ainsi, la Turquie s'est trouvée dans une position politique faible. Afin d'assurer la zone frontalière où la densité de population kurde est importante, la Turquie et l'Irak devaient garder de bonnes relations

pour contrôler le soulèvement kurde, qui s'est prolongé aux frontières nord de l'Irak (Koç, 2013).

Depuis 2013, l'occupation de centaines de kilomètres carrés des territoires syriens et irakiens par les forces militaires turques confirme sans aucun doute que les questions géopolitiques dans la région tendent à être plus complexes. Face au refus de cette occupation de la part de ces deux pays, les autorités turques ont refusé de se retirer d'Irak et de Syrie. Le 5 décembre 2015, les Irakiens ont appris l'occupation de la ville de Bashiqa (à 17 km de Mossoul) par les troupes turques. Depuis la deuxième guerre du golfe, le gouvernement irakien n'a pas réussi à protéger la frontière du pays contre l'intervention militaire turque dans le nord de l'Irak.

Malgré le fait que les militaires américains ont la responsabilité de défendre l'Irak, ils ne font rien ni pour assurer les frontières de l'Irak, ni pour le retrait des troupes turques. « *C'est aux puissances occupantes que revient l'entière responsabilité de la situation en Irak, y compris la sécurité des Irakiens* » (rapport du Conseil de sécurité n° 642714, 2006 :3). Ainsi, conformément à l'accord signé le 17 novembre 2008 entre les États-Unis et l'Irak, les États-Unis prendront des mesures appropriées pour dissuader toute menace extérieure contre l'Irak. D'après l'Article 27 de cet accord : « *In the event of any external or internal threat or aggression against Iraq that would violate its sovereignty, political independence, or territorial integrity, waters, airspace, its democratic system or its elected institutions, and upon request by the Government of Iraq, the Parties shall immediately initiate strategic deliberations and, as may be mutually agreed, the United States shall take appropriate measures, including diplomatic, economic, or military measures, or any other measure, to deter such a threat* ».

Le gouvernement irakien a condamné fermement l'occupation turque des territoires irakiens, et a déposé une plainte auprès du Conseil de sécurité de l'ONU et de la Ligue des États arabes contre la Turquie. Le gouvernement irakien considère la présence de soldats turcs dans le nord de l'Irak comme une force d'occupation (figure 69). Malgré la condamnation de cette occupation par la Ligue des États arabes, la Turquie continue à occuper des territoires irakiens. Les Irakiens craignent que ce soit un prélude à une occupation de Mossoul, revendiquée par les Turcs, en répétant le même scénario du Sandjak d'Alexandrette en Syrie. Les Turcs en s'immisçant dans Mossoul, brouillent encore plus les cartes politiques et compliquent la situation déjà complexe. D'après certains articles de journaux, le président turc Tayyip Erdogan a affirmé que son droit sur le vilayet de Mossoul remonte à l'indépendance de la Turquie et revendique cet ancien territoire ottoman. Jusqu'à

présent, le gouvernement irakien n'a pas ouvert de front contre les Turcs. Il espère résoudre ce problème par des procédés diplomatiques. La question de Mossoul va être le théâtre de divers programmes politiques dans les coulisses.



Source : coupures de presse compilées par l'auteur.

Figure 69 : Quelques titres d'articles publiés entre 2008 et 2016 dans des journaux et magazines internationaux (en arabe, en anglais, en turc et en français) concernant la présence des forces militaires turques dans le nord de l'Irak.

4.2. La « lune de miel » entre la Turquie et les Kurdes irakiens

En général, les Kurdes irakiens résident dans le nord de l'Irak. Le Kurdistan est le nom donné à la partie qui est habitée par les Kurdes irakiens. Grâce à la situation géographique du Kurdistan, près de la frontière irako-turque, les relations commerciales entre les Kurdes et la Turquie ont augmenté au fil du temps. Mais aussi, depuis 2003, le développement de ces relations, pour inclure les ressources naturelles comme le pétrole brut, est venu affecter la situation politique en Irak. Malgré l'hostilité permanente entre les Kurdes et la Turquie, existe-t-il des objectifs politiques derrière le développement des relations commerciales entre la Turquie et les Kurdes irakiens ?

Sur le plan économique, la situation géographique du Kurdistan joue un rôle important dans le développement économique de l'Irak, grâce à l'existence de pétrole brut et aux grands barrages (Derbandikhan, Dokan...) situés sur le Tigre au nord de l'Irak. Depuis 2003, après la troisième guerre du golfe, l'accélération des relations économiques entre la Turquie et les Kurdes irakiens était un élément de surprise, non seulement pour les irakiens, mais aussi pour les Turcs. L'hostilité ethnique entre les Kurdes et les Turcs remonte à la fondation de la République de Turquie en 1923 (sous le contrôle ferme de Mustafa Kamal, connu sous le nom d'Atatürk). Le gouvernement turc a cherché à diminuer, par la force, l'importance des distinctions ethniques, linguistiques et religieuses. Ainsi, depuis les années 1930, les Kurdes turcs ont résisté aux efforts du gouvernement pour les assimiler par la force, y compris par une interdiction officielle de parler ou d'écrire le kurde (Metz ed., 1996).

À l'inverse des Kurdes de la Turquie, les Kurdes irakiens jouissent de la liberté et de l'indépendance. La langue kurde était et reste encore aujourd'hui l'une des langues officielles en Irak après l'arabe. Elle est officiellement pratiquée dans les documents de base dans tout l'Irak (par exemple, le passeport irakien est écrit en arabe et en kurde). Un grand nombre des ministres dans le gouvernement irakien sont kurdes et l'actuel Président de la République de l'Irak est un nationaliste kurde, etc.

Après leur obtention des postes politiques importants dans le nouveau gouvernement irakien formé après la chute de Saddam Hussein, les Kurdes en Irak étaient supposés faire de leur mieux pour défendre l'Irak en s'opposant à la Turquie. Cependant, les relations économiques et commerciales entre la Turquie et les Kurdes irakiens ont affecté négativement les événements politiques de l'Irak. Ces relations économiques peuvent être discutées à travers deux périodes différentes, avant et après la troisième guerre du golfe.

4.3. Les conséquences des relations économiques entre les Kurdes irakiens et la Turquie sur l'Irak

En 1991, durant la deuxième guerre du golfe, la plupart des installations et des infrastructures en Irak, en particulier celles concernant l'eau et l'énergie, ont été détruites par les forces américaines. Grâce à son alliance avec les États-Unis et grâce à sa situation géographique, la Turquie a trouvé dans ce contexte une occasion pour s'engager fortement dans le programme « pétrole contre nourriture » de l'ONU. Parallèlement, dans le vide sécuritaire qui a suivi l'invasion du Koweït par l'Irak entre 1991 et 2003, la zone de protection, délimitée par le «Green Line», permis aux Kurdes d'établir leur autonomie de facto dans la région du Kurdistan, au nord de l'Irak (Wery, 2015). Ainsi, la Région autonome du Kurdistan a été répartie entre deux partis politiques (PDK et UPK) qui ont tissé des liens politiques et économiques avec la Turquie (figure 70).

Les trois provinces d'Arbil, As-Sulaymaniya et Dohuk sont considérées comme des zones à forte valeur historique pour les Kurdes. Depuis 1991, les deux principaux partis kurdes se sont partagé la région du Kurdistan entre eux, le PDK (Parti Démocratique du Kurdistan) dirigé par Massoud Barzani et l'UPK (Union Patriotique du Kurdistan) dirigé par Jalal Talabani. *« En raison de l'existence de deux principaux partis kurdes qui entraient en rivalité pour la gestion de cette région, rivalité qui déclencha une guerre civile entre les deux principaux partis kurdes, on aboutit à la paralysie institutionnelle (1994 - 1996). C'est alors que l'armée irakienne (sous la direction de Saddam Hussein qui est allié avec Massoud Barzani) rentra au Kurdistan à la demande du parti de Massoud Barzani (Parti Démocratique du Kurdistan, PDK) qui avait perdu devant le parti Talabani (Union Patriotique du Kurdistan, UPK) »* (Al-Yaqoobi, 2015 :398). Bien qu'il y ait beaucoup de désaccords entre le PDK et le UPK, ces deux partis Kurdes furent capables de prendre le contrôle du Kurdistan grâce à leur organisation et à leur ressources matérielles importantes. Les affaires commerciales ont donc permis à ces deux partis d'augmenter leurs relations économiques avec la Turquie.



Source : réalisé par l'auteur d'après Wery (2015).

Figure 70 : Répartition de la Région autonome du Kurdistan entre deux partis politiques (PDK et UPK) en 1991.

Jusqu'en 2003, dans le cadre du programme « pétrole contre nourriture », l'Irak et la Turquie avaient repris leur partenariat pour le transport du pétrole irakien de la ville de Kirkuk au port méditerranéen du Ceyhan en Turquie (Daoudy, 2005b). Ce programme a aidé la Turquie et le Kurdistan à établir une coopération approfondie. Comme les infrastructures d'énergie ont largement été détruites en Irak, les entreprises turques ont profité de cette situation pour développer leurs affaires en exploitant le pétrole et le gaz naturel de l'Irak au Kurdistan.

Bien que les relations politiques entre les Kurdes et la Turquie soient caractérisées par une hostilité historique, la Turquie a développé ses relations commerciales avec les Kurdes irakiens. Entre 2009 et 2013, le nombre d'entreprises turques qui commerçaient avec les Kurdes irakiens (dans la région contrôlée par les Kurdes) est passé de 485 à 1 500 entreprises (Pusane, 2016). Le commerce avec le gouvernement régional du Kurdistan représente désormais plus de la moitié du commerce de la Turquie avec l'Irak. Ce dernier devient le troisième partenaire commercial de la Turquie dans le monde (Park, 2014). Jusqu'à 80 % des exportations turques vers l'Irak se font avec le Kurdistan, et environ 80 % des biens de consommation disponibles dans le Kurdistan sont d'origine turque. Des dizaines de milliers de citoyens turcs travaillent ou ont créé des entreprises dans le Kurdistan irakien.

Ainsi, il semble que les deux parties belligérantes, la Turquie et le Kurdistan, ont résolu une partie de leurs problèmes par des relations commerciales entre elles. Cependant, la plupart de ces relations étaient contre les intérêts du gouvernement irakien. Celui-ci considère donc que la plupart de ces activités sont illégales et refuse l'intervention commerciale turque au nord de l'Irak (Park, 2014). Du fait du développement de l'exportation du pétrole brut du Kurdistan irakien vers la Turquie directement, les relations politiques entre la Turquie et l'Irak sont devenues plus complexes.

4.4. Les dimensions politiques du commerce de pétrole brut entre la Turquie et les Kurdes

Selon la Constitution irakienne (articles 111 et 112), les sources d'énergie stratégiques, telles que le pétrole brut et le gaz naturel, sont considérées comme la propriété de tous les Irakiens. Par conséquent, personne ne peut extraire le pétrole brut sans mandat explicite du gouvernement central de l'Irak. Cependant, depuis 2003, à cause de la faiblesse du gouvernement, formé après l'occupation de l'Irak par des troupes américaines, le Kurdistan s'est embarqué dans un vaste programme d'extraction et d'exportation du pétrole. Par conséquent, les relations économiques turco-kurdes ont commencé à évoluer.

Les accords pétroliers et économiques entre la Turquie et le Kurdistan constituent une nouvelle contradiction dans la politique d'Erdogan⁷ contre l'Irak. Un certain nombre d'accords et des conventions commerciales d'énergie ont été conclus entre Arbil et Ankara sans la participation et l'assentiment du gouvernement irakien. Ces accords, qualifiés d'illégaux par l'Irak, sont devenus un nouvel atout pour la Turquie et ils affectent négativement les relations entre Arbil et Bagdad (Park, 2014).

En 2004, le premier puits de pétrole a été foré dans la région du Kurdistan par la compagnie pétrolière norvégienne DNO. Plus tard, cette entreprise a réalisé avec le Kurdistan un accord de partage de production couvrant une superficie de 650 km² près de la frontière turque (Dinç, 2012). En plus, deux autres compagnies pétrolières (Western Oil Sands & Western Zagros Resources) ont signé un contrat de partage de la production « PSC, Production-Sharing Contract » (Dinç, 2012 ; Mills, 2016).

Comme l'économie irakienne est principalement basée sur les recettes pétrolières, après la baisse de la production agricole pour des raisons liées aux changements climatiques et aux impacts des barrages turcs, le pétrole brut était l'un des points de discorde permanents dans les relations politiques entre Bagdad et Arbil. Depuis 2014, le désaccord s'est amplifié entre l'Irak et la Turquie en raison d'achat du pétrole irakien par la Turquie qui a commencé non seulement à acheter le pétrole du Kurdistan, mais aussi celui de Mossoul et de Kirkuk. La Turquie achète le pétrole aux Kurdes « à prix discount » pour le revendre dans les marchés mondiaux. Ainsi, le gouvernement irakien et les Kurdes ne sont pas parvenus à un accord stable par rapport aux revenus du partage des exportations de pétrole brut (Kandiyoti, 2013). Ces désaccords pourraient être un précurseur à l'indépendance du Kurdistan et une rupture avec l'Irak.

4.5. *À qui Daesh et les Kurdes vendent-ils leur pétrole ?*⁸

Avec l'augmentation des exportations de pétrole du Kurdistan vers la Turquie, quelques affaires douteuses ont été présentées par les médias depuis 2014. Elles concernent des affaires de détournement de fonds au profit de certains hommes d'affaires influents qui aident *Daesh* à faire de la contrebande du pétrole dans les zones contrôlées par cette organisation terroriste

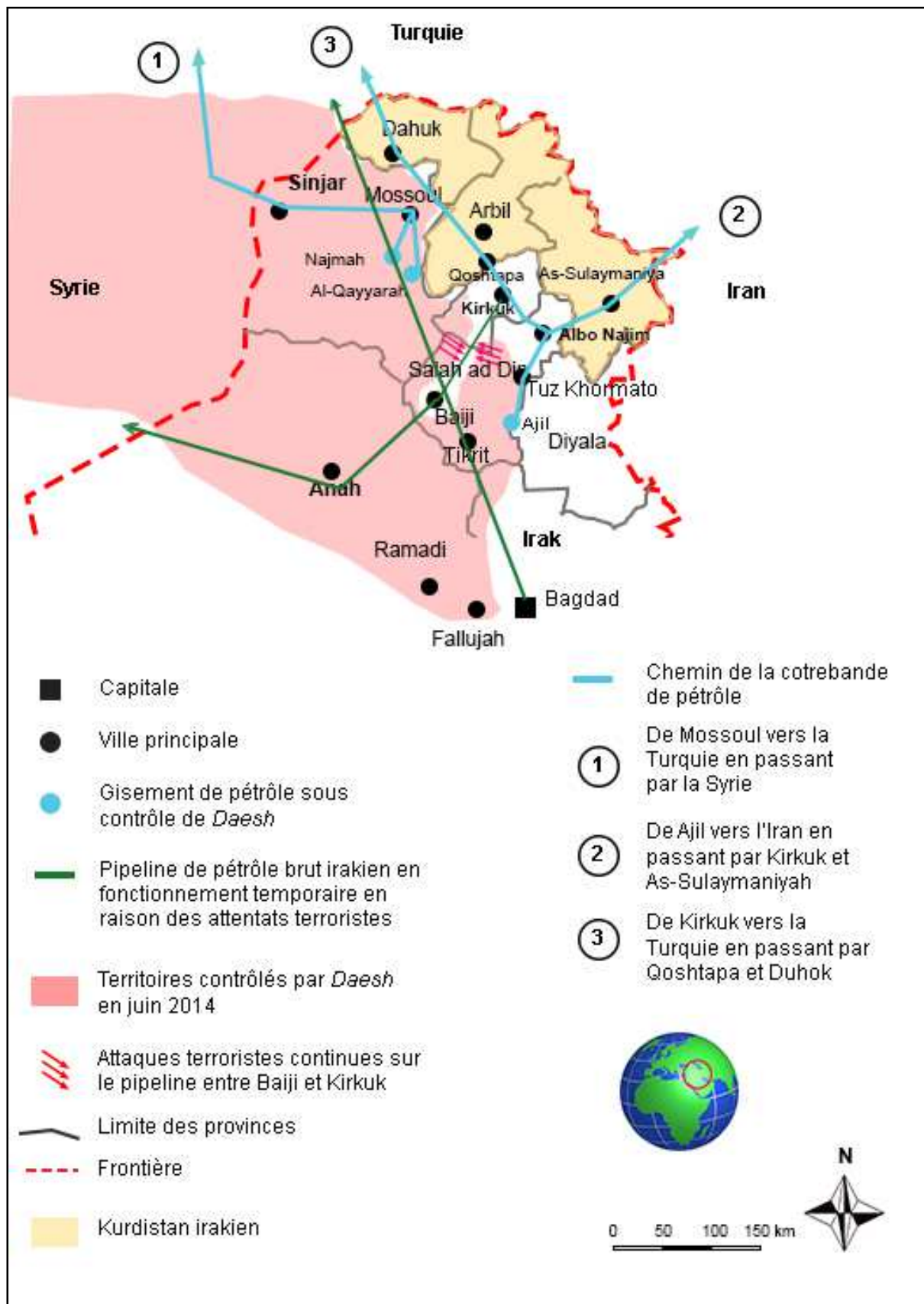
⁷ Le président turc Erdogan est qualifié de « nouveau Sultan ottoman ». Le terme « Sultan » exprime une forte autorité centrale qui a été utilisée pendant la période ottomane. Le terme du « nouveau Sultan ottoman » « the new Ottoman Sultan » a été mentionné dans l'article du chercheur au département Moyen-Orient de la NATO Defense College en Italie, Samaan (2013 :66).

⁸ Le titre « À qui Daesh vend-il son pétrole ? » est tiré de Taleb (2016).

en Irak et en Syrie. Les allégations sur ces affaires douteuses entre la Turquie et les Kurdes avec *Daesh* s'accroissent de jour en jour.

Le Guardian (en novembre 2014) a rapporté que le pétrole, produit dans les zones contrôlées par *Daesh* en Irak et en Syrie, intègre les marchés mondiaux via la Turquie, la Jordanie, la Syrie et l'Iran (figure 71). En ce qui concerne les régions situées à l'extérieur du Kurdistan (comme la province de Salah-ad-Din) et contrôlées également par *Daesh*, la majeure partie de leur pétrole empreinte les chemins de la contrebande vers le Kurdistan pour être revendu à des commerçants turcs. Selon le même journal britannique, *Daesh* gagne alors des millions de dollars par semaine à partir de ses opérations pétrolières irakiennes. Bien que les États-Unis aient fait pression sur les Kurdes pour mettre fin aux activités de contrebande, les groupes terroristes ont continué à vendre le pétrole brut à l'aide de certains commerçants kurdes.

À cet égard, en octobre 2014, David Cohen (sous-secrétaire américain au Trésor) a accusé des ressortissants turcs et des Kurdes d'Irak de participer au trafic de pétrole qui constitue la principale source de revenus de l'organisation de *Daesh* (Seibt, 2014). Par ailleurs, le président russe Vladimir Poutine, de son côté, a également réitéré ses préoccupations au sujet de l'achat par la Turquie de pétrole de contrebande de *Daesh* (Whitman, 2015). Par conséquent, même si les sites officiels turc et kurde ont démenti ce commerce illicite, de gros stocks du pétrole sont acheminés de Ninawa et Kirkuk vers la Turquie qui constitue l'une des principales destinations pour ce pétrole brut.



Source : réalisé par l'auteur d'après Hawramy *et al.* (2014).

Figure 71 : Chemins de la contrebande de pétrole contrôlés par les groupes terroristes et les Kurdes au nord de l'Irak et de la Syrie (années 2014 et 2015).

Un grand nombre de journaux et magazines locaux et internationaux ont publié des articles et des enquêtes sur la contrebande de pétrole irakien entre le nord de l'Irak et la Turquie (figure 72). Dans ce cadre, un certain nombre de partis kurdes s'opposent à la politique du Kurdistan en matière d'exploitation et d'exportation de pétrole brut irakien. D'après Ala Talabani (membre du Parlement irakien du Parti kurde d'UPK), ces partis kurdes accusent désormais le PDK, dirigé par Barzani, de créer une crise politique avec Bagdad (Shafiq, 2015).

À ce titre, le 30 septembre 2015, quatre partis kurdes ont soumis un mémorandum au président du Kurdistan pour changer son Ministre des ressources naturelles. En novembre de la même année, Radha Shirin (membre du Parlement irakien du Parti kurde du Gorran, deuxième parti vainqueur des élections de 2009 au Kurdistan) a également demandé à Barzani (Président du Kurdistan) de verser des revenus pétroliers à Bagdad, car cela permettra d'éliminer le commerce illégal de pétrole brut (CISW, 2015). Par ailleurs, le 2 mars 2016, le Président du Parlement du Kurdistan, Yousif Mohammed Sadiq, a fait une déclaration à la presse (Elaph Publishing à Londres) dans laquelle il a indiqué la disparition de 130 milliards de dollars en 10 ans dans la région du Kurdistan, et il a accusé la famille Barzani de cette disparition (Mahdi, 2016).

En conclusion, la *lune de miel* entre la Turquie et les Kurdes irakiens s'explique par les avantages que tire la Turquie du Kurdistan de l'achat du pétrole brut à bas prix aux Kurdes irakiens. Malgré son opposition à la création d'un État kurde dans la région, la Turquie contribue à l'indépendance des Kurdes irakiens. Comme le Tigre s'écoule depuis les hauteurs du Kurdistan vers le sud de l'Irak, l'hydro-politique jouera un rôle central dans ce contexte. Par exemple, en mars 2014, lorsque le conflit s'est intensifié entre Bagdad et Arbil, la rivière du Zab Inférieur a été coupée au barrage Dokan par le gouvernement régional du Kurdistan, comme nous l'avons mentionné dans le chapitre deuxième.



Source : coupures de presse compilées par l'auteur.

Figure 72 : Quelques titres des articles publiés dans des journaux et magazines internationaux (en arabe, en anglais, en turc et en français), concernant la contrebande de pétrole brut du nord de l'Irak.

5. Le GAP entre les ambitions politiques turques et les profondes préoccupations des pays en aval

Au cours des années 1950-1960 (DSI, 2011), des inquiétudes ont augmenté à cause des menaces d'éclatement d'une guerre de l'eau à la suite de la mise en œuvre du GAP (Projet de Grands barrages en Anatolie). Les pays riverains en aval ont montré une position rigide et opposé aux ambitions turques concernant l'utilisation des eaux du Tigre et l'Euphrate. Par conséquent, plusieurs accords ont été organisés (sans atteindre un accord suffisamment équitable), entre l'Irak, la Syrie et la Turquie sur le partage des eaux de ces fleuves. Sans coordination avec les pays riverains, la politique de l'eau en Turquie a impliqué des activités d'exploitation à grande échelle sur ces fleuves. Le GAP a considérablement modifié le volume et les régimes d'écoulement des fleuves. *« C'est une réalité complexe de la Turquie contemporaine qui, depuis la fin des années 1970, a contribué à modifier la face d'une région »* (Bischoff et Pérouse, 2003 :4). Les 22 barrages du GAP (dont 19 centrales hydroélectriques) s'étendent sur neuf provinces : Adiyaman, Batman, Diyarbakir, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt, Sirnak et Urfa (figure 73).



Source : réalisé par l'auteur d'après Izady (2000).

Figure 73 : Situation géographique du GAP en Turquie.

En effet, dans le cadre de la répression turque envers les Kurdes, les barrages du GAP ont conduit à l'insurrection kurde (largement organisée par le PKK) dans le sud-est de l'Anatolie intensifié contre le gouvernement turc et au déplacement de milliers de Kurdes.

Par ailleurs, comme l'Anatolie est une zone de contact sensible entre la Turquie et le Moyen-Orient, le GAP a exacerbé les relations politiques entre les pays de la région. En 1992, à l'occasion de l'inauguration du barrage d'Atatürk, Suleyman Demirel (Premier ministre turc à l'époque) a déclaré que « *ni la Syrie ni l'Irak ne pouvaient poser de revendication à propos des fleuves turcs, pas plus qu'Ankara ne peut revendiquer leur pétrole* » (Hellendorff, 2013 :7). Ainsi, Suleyman Demirel rêvait qu'il réussirait à échanger de l'eau contre le pétrole, «*la Turquie peut utiliser comme elle l'entend les eaux du Tigre et de l'Euphrate : les ressources hydrauliques de la Turquie appartiennent à la Turquie comme le pétrole appartient aux pays arabes*» (Rollan, 2005 :174).

À ce titre, de même que certains pays du Moyen-Orient, Israël a également des problèmes liés à l'eau. L'eau devient donc un facteur déterminant pour l'établissement de la paix entre Israël et ses voisins arabes. En 1986, le projet du pipeline de la paix a d'abord été évoqué par le Premier ministre Turgüt Ozal (El-Battiui, 2008). Ainsi, le discours sur le projet de paix du conflit israélo-arabe est fondé sur l'idée de la sécurisation de l'accès à la ressource en eau. Ce n'est pas un hasard si la politique turque de l'eau a été présentée, dans un certain ordre chronologique : d'abord le GAP puis le pipeline de la paix, en même temps que le processus de paix israélo-arabe. Cependant, des difficultés financières, techniques et, surtout, politiques constituent les principales obstacles sur la voie de la mise en œuvre du projet du pipeline de la paix (Kaya, 2008). Par contre, l'objectif turc d'échanger l'eau contre le pétrole brut, présenté par Suleyman Demirel dans les années 1990, continue à se développer avec l'extension du GAP.

6. Le concept de pouvoir dans les négociations

L'art de négociations est un élément central qui aide les décideurs à imposer leurs points de vue et faire face aux désaccords possibles entre les parties prenantes. Les négociations peuvent être définies comme un outil de résolution conjointe des conflits dans des conditions marquées par des positions divergentes et de points de vue différents (Rubin et Zartman, 1995).

La géographie apparaît comme un élément important dans les négociations de partage des eaux. La Turquie, grâce à sa situation géographique, veut faire des eaux des fleuves une marchandise commerciale vendable, alors que l'Irak et la Syrie considèrent les eaux comme

un cadeau de la nature. La dichotomie des perceptions rend les négociations sur les eaux internationales très difficiles (Salman et Uprety, 1999). Par ailleurs, depuis le bouleversement régional en 2003, les enjeux géopolitiques du partage de l'eau nous conduisent à s'interroger sur la relation entre l'eau et le pouvoir. Tout règlement permanent entre les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate doit inclure un partage équitable des eaux, mais ni les Irakiens ni les Syriens ne peuvent aucunement accepter que les eaux de ces deux fleuves soient considérées comme une marchandise de la part des Turcs. En raison de la divergence des points de vue, la coopération directe est moins susceptible de se produire.

Dans le cas des fleuves internationaux, l'élaboration de la politique de l'eau doit être établie à l'échelle de l'ensemble du bassin versant en intégrant les activités unilatérales de façon à respecter les droits de tous les pays riverains. De nombreux facteurs déterminent les difficultés des négociations, et se rapportent tous aussi bien à la pénurie d'eau qu'à la complexité des relations politiques dont le stockage de l'eau, par les barrages, constitue l'élément central. En raison de l'augmentation de la demande en eau dans tous les secteurs, les axes des négociations sont devenus très complexes du fait que les pays puissants imposent leurs conditions au grand dam des autres pays.

Avant le début de la construction des ouvrages hydrauliques sur le Tigre et l'Euphrate, les pays riverains ont très bien compris l'importance de la coopération entre eux. En 1921, l'accord Turco-Français entre la Syrie et la Turquie était un signe clair de l'importance de la coopération sur ces fleuves. Par ailleurs, en 1946, le traité d'amitié et de bonnes relations de voisinage entre l'Irak et la Turquie (Treaty of Friendship and Good Neighbourly Relations) était l'un des accords juridiques les plus importants concernant les fleuves (Kibaroglu et Scheumann, 2013).

Avec la croissance démographique et le développement économique, la quantité d'eau disponible devient de plus en plus limitée. Par ailleurs, les trois pays riverains ont commencé à gérer l'eau des fleuves, d'une manière unilatérale et non coordonnée, pour répondre à leurs besoins en eau et se protéger contre les inondations. Toutefois, les ambitions de la Turquie ont augmenté pour accroître ses surfaces irriguées à partir du Tigre et de l'Euphrate. Comme la demande en eau a dépassé l'offre du fait des changements climatiques observés, les gouvernements des pays riverains ont commencé à se rencontrer pour développer les processus de négociations.

Depuis 1946, les arrangements ont obligé l'Irak et la Turquie à se consulter avant de construire un barrage sur les fleuves. Les négociations entre l'Irak et la Turquie ont réussi temporairement, du fait de la confiance mutuelle, mais sans parvenir à trancher la question du

partage des eaux des fleuves. Cependant, après quelques années, l'histoire des négociations a été dominée par des controverses en raison d'un manque de confiance entre les pays.

Bien qu'elle soit considérée comme le château d'eau qui alimente le Tigre et l'Euphrate (Mutin, 2009b), « *la Turquie souhaite de plus en plus faire oublier l'idée qu'elle possède d'importants surplus d'eau* » (Majzoub, 1994 :199). Hikmet Çetin (ministre des Affaires étrangères turc) confirme cette idée en déclarant, en janvier 1992, que la Turquie ne dispose pas de ressources en eau abondantes (Majzoub, 1994). C'est la raison pour laquelle, la Turquie a commencé à construire des barrages sur le Tigre et l'Euphrate depuis les années 1960. Ces barrages sont la source principale des conflits entre les pays riverains.

La Turquie cherche derrière cette entreprise, et dans le cadre des négociations, à assurer la continuité de ses relations commerciales, axées sur l'importation du pétrole, avec l'Irak. Cependant, cette politique turque de l'eau n'est pas du goût des autres pays riverains, notamment l'Irak. Ainsi, les relations historiques entre l'Irak et la Turquie oscillent entre méfiances et rapprochements. Toutefois, afin de faire avancer ces négociations, l'Irak a affirmé sa volonté de coopérer avec la Turquie pour construire des barrages en amont à condition que ses besoins en eau soient préservés. Dans une manœuvre tactique, la Turquie a déclaré que ses barrages auront un impact très positif pour l'Irak et pour la Syrie à travers la régularisation du débit des fleuves (Lorenz et Erickson, 1999). Ces prétentions ne sont pas exactes car les eaux du Tigre et de l'Euphrate en Irak sont insuffisantes, en quantité et en qualité, ces dernières décennies. « *An unintended result will be the certain degradation of the quality of the water in the river's lower reaches, which will render the water progressively less fit for use by the Iraqis* » (Keenan, 1992 :37).

Après trois guerres dévastatrices (première, deuxième et troisième guerre du golfe, ainsi que les attaques terroristes), l'Irak s'est considérablement affaibli par les destructions massives des infrastructures économiques et hydrauliques. Face à la faiblesse du pouvoir irakien, la position turque se renforce et les négociations virent de plus en plus vers le marchandage.

7. Le partage des eaux du Tigre et de l'Euphrate entre négociation et marchandage

La négociation est définie comme une rencontre entre des acteurs qui veulent régler leurs divergences par un arrangement. Les négociations se distinguent généralement en deux catégories : celles qui visent à résoudre des différends existants et celles qui préviennent des conflits potentiels (Dupont, 1990). Deux ou plusieurs pays conviennent de faire des négociations tant qu'ils considèrent que les avantages de la résolution du conflit (par des

négociations) sont plus importants que les avantages perçus de sa résolution par d'autres moyens. Dans le même ordre d'idée, la négociation favorise également l'allocation optimale des ressources (Frydman, 1996 : 234). Par conséquent, l'incohérence, qui caractérise le cœur des négociations, pourrait amener vers une sage décision basée sur des solutions aux problèmes du partage et de gestion des ressources en eau. La situation géographique de la Turquie en amont du Tigre et de l'Euphrate avait affaibli le pouvoir de marchandage (Bargaining Power) des pays en aval. Les négociations ont donc plusieurs phases, dont le processus de marchandage est le plus intense (Ocran, 1985). Et les négociations pourraient être liées à d'autres objectifs politiques. Dans notre cas, le marchandage masque vraisemblablement des choix préétablis en faveur de l'hégémonie, tandis que la négociation est plus appropriée à la situation plus symétrique. De ce fait, le marchandage se déroule entre différents acteurs lorsqu'ils sont différents en termes de puissance.

Les objectifs politiques, qui ont été identifiés après la construction de barrages en Turquie, ont évidemment changé les mécanismes des discussions parmi les pays riverains. Plusieurs cartes, tels que la carte du soutien aux Kurdes et au PKK, auront représenté un atout majeur dans le processus de marchandage au profit de la Turquie sur la question du partage des eaux de l'Euphrate et du Tigre (Daoudy, 2005b). Par exemple, la Turquie a d'abord commencé par menacer l'Irak et la Syrie de couper les eaux du Tigre et de l'Euphrate, en utilisant les arguments du changement climatique, d'achat du pétrole brut contre l'eau et parfois le prétexte de la lutte contre les Kurdes et le PKK. Après la mise en œuvre du GAP, les négociations ont été entachées et obstruées par la politique de l'eau imposée par la Turquie sur le Tigre et l'Euphrate. Depuis les années 1970, les rencontres entre les pays riverains pourraient être définies comme des marchandages plutôt que des négociations (tableau 14 et 15). Ainsi, la mise en œuvre des grands barrages peut s'envisager comme une expression du pouvoir de marchandage de la Turquie qui menace les pays en aval d'obtenir de plus grandes concessions (Daoudy, 2006).

Tableau 14 : Les accords sur l'eau de l'Euphrate entre l'Irak, la Syrie et la Turquie depuis 1920.

YEAR	NAME	SIGNIFICANCE	SIGNATORIES
1920	Franco-British Convention	Mandatory powers agreed to establish a committee to examine and coordinate use of the Euphrates and Tigris Rivers.	France (Syria), Great Britain (Iraq)
1920	On Koveik River ^a	Includes mention of possible use of the Euphrates River.	France (Syria), Turkey
1921	Ankara Treaty	Reference is made to the obligation of riparian states to share the waters of a transboundary river and to satisfy the two parties. Article 12 states that the city of Aleppo should be able to use Euphrates water from Turkey to satisfy water demand in the city.	France (Syria), Turkey
1923	Lausanne Treaty	Article 109 confirms that issues related to transboundary water should be dealt with separately and with mutual respect. It also includes a provision that Turkey must consult Iraq before undertaking any hydraulic works.	Allied powers, Turkey
1926	Convention of Friendship and Good Neighbourly Relations	Commitment by both parties to coordinate their plans for use of the Euphrates River.	France (Syria), Turkey
1946	Treaty of Friendship and Good Neighbourly Relations	This was the first legal instrument of cooperation. Both parties agreed that Turkey shall install and operate permanent flow measurement facilities and inform Iraq periodically about recorded data (article 3) and water infrastructure projects. ^b	Iraq, Turkey
1980	Protocol for Technical and Economic Cooperation	The protocol mandates establishment of a joint technical committee to study the issue of regional waters – particularly the Euphrates and Tigris Rivers.	Iraq, Turkey (Syria signed in 1983)
1987	Protocol on Economic Cooperation	First bilateral agreement dealing with water sharing since World War II. It guarantees a yearly average release of 16 BCM (at a minimum annual average of 500 m ³ /s) from the Euphrates at the Syrian-Turkish border. ^c	Syria, Turkey
1990	Water-Sharing Agreement	Agreement on water allocation between Iraq and Syria, which divides the flow of the Euphrates at the Syrian-Turkish border according to a 42% to 58% ratio.	Iraq, Syria
2001	Joint Communiqué	Under this agreement, the Regional Development Administration of the Southeastern Anatolia Project (GAP RDA) in Turkey and the General Organization for Land Development at the Syrian Ministry of Irrigation are to conduct joint projects and programmes. ⁷⁶	Syria, Turkey
2008	Declaration on the Establishment of the High-Level Strategic Cooperation Council	The mechanism of joint meetings between the Iraqi and Turkish cabinets also includes communication over the issue of shared water.	Iraq, Turkey
2009	Syrian-Turkish Strategic Cooperation Council Agreement	The agreement states that water is a focus point for cooperation between the two countries with specific emphasis on improvements to water quality, the construction of water pumping stations and joint dams, as well as the development of joint water policies.	Syria, Turkey
2009	Protocol on Water	The Memorandum of Understanding (MoU) on Water is one of a total of 48 MoUs signed between the two countries. The parties agreed to share hydrological and meteorological information, and exchange expertise in these areas.	Iraq, Syria

Source : UN-ESCWA & BGR (2013).

Tableau 15 : Les accords sur l'eau du Tigre entre l'Irak, la Syrie et la Turquie depuis 1920.

YEAR	NAME	SIGNIFICANCE	SIGNATORIES
1920	Franco-British Convention	Mandatory powers agreed to establish a committee to examine and coordinate the use of the Euphrates and Tigris Rivers.	France (Syria), Great Britain (Iraq)
1923	Lausanne Treaty	Article 109 confirms that issues related to transboundary water should be dealt with separately and with mutual respect. It also includes a provision that Turkey must consult Iraq before undertaking any hydraulic works.	Allied powers, Turkey
1930	Turko-French Protocol (on Commission of Delimitation)	The Final Delimitation Protocol states that the border between the two countries is to follow the thalweg principle, establishing the border in the middle of the Tigris, regardless of shifts in the river's course. ^a	France (Syria), Turkey
1946	Treaty of Friendship and Good Neighbourly Relations	This was the first legal instrument of cooperation. Both parties agreed that Turkey shall install and operate permanent flow measurement facilities and inform Iraq periodically about the recorded data (article 3) and water infrastructure projects. ^b	Iraq, Turkey
1980	Protocol for Technical and Economic Cooperation	The protocol mandates establishment of a joint technical committee to study the issue of regional waters – particularly the Euphrates and Tigris Rivers.	Iraq, Turkey (Syria signed in 1983)
1987	Protocol on Economic Cooperation	Article 7 of the protocol states that Syria and Turkey shall work together with Iraq to allocate Euphrates and Tigris water within the shortest possible timeframe. Article 9 asserts the intention of the two states to construct and jointly operate irrigation and hydropower projects on the two rivers. ^c	Syria, Turkey
2002	Agreement on the Creation of a Pumping Station in Syria on the Tigris	The agreement governs the establishment of a Syrian pumping station on the Tigris River. It also specifies project area and volume of water extracted.	Iraq, Syria
2009	Turkish-Syrian Strategic Cooperation Council Agreement	The agreement states that water is a focus point for cooperation between the two countries with specific emphasis on improvements to water quality, the construction of water pumping stations (on the Syrian stretch of the Tigris) and joint dams, as well as the development of joint water policies.	Syria, Turkey

Source : UN-ESCWA & BGR (2013).

Depuis la première négociation tripartite (Irak, Syrie, Turquie) en 1962, différentes positions divergentes sont apparues progressivement entre les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate. Dans un premier temps, la Turquie a essayé d'obtenir l'accord des pays en aval pour construire des barrages, alors que la question concernant la quantité d'eau qui doit passer de la Turquie en Irak et en Syrie a été d'autant plus esquivée par la Turquie que l'Irak s'est préoccupé davantage des circonstances techniques de la construction des barrages. En 1974, grâce à la grande force militaire qu'il détenait à l'époque, le gouvernement irakien a menacé de bombarder certains barrages pour montrer son désaccord avec le subterfuge turc.

Depuis 2003, les négociations entre l'Irak et la Turquie ont progressivement évolué au profit de la Turquie. Après l'affaiblissement de sa force militaire, l'Irak fait tout pour rechercher un accord avec la Turquie pour libérer une quantité minimale d'eau. Les nouvelles

conditions d'instabilité imposent un éclairage nouveau sur le rôle joué par les barrages dans la complexité des conflits sur les fleuves internationaux.

8. La symétrie et l'asymétrie du pouvoir dans le déroulement des négociations

L'Irak souffre d'une pénurie d'eau, non seulement du fait du changement climatique, mais aussi à cause de la maîtrise des eaux du Tigre et de l'Euphrate en amont. Sans facteur de symétrie entre les pays riverains, le pays le plus faible ne sera pas capable de négocier face à un pays puissant. Malgré les apports en eau importants du Tigre et de l'Euphrate, la mise en œuvre du GAP en Turquie a fait que l'Irak ne sera plus en mesure de satisfaire ses besoins en eau à court termes. La faiblesse politique en Irak et en Syrie va certainement aggraver l'enjeu géopolitique autour de l'eau entre ces pays et la Turquie.

Les facteurs de la domination, tels que la situation géographique, la force militaire et la puissance économique constituent des éléments pertinents pour développer un pouvoir de marchandage au détriment des pays dépendants (Howard, 1979 ; Daoudy, 2009). Ainsi, les asymétries dans le pouvoir pourraient être définies comme un élément fondamental, conceptuel et empirique, qui conduit au marchandage au lieu des négociations.

Le lien entre le pouvoir de marchandage et l'asymétrie du pouvoir militaire était l'une des stratégies qui ont permis jusqu'à présent la réussite des négociations au profit de la Turquie. L'asymétrie ici s'explique par la faiblesse des stratégies irakiennes à l'égard des stratégies solides turques. Outre l'adhésion à l'OTAN qui renforce sa capacité de mobilisation, la Turquie aura bénéficié d'une position privilégiée de puissance en amont où naissent les sources du Tigre et de l'Euphrate (Daoudy, 2005b). En fonction de cela, depuis l'établissement de plans de développement agricole en Anatolie, la Turquie a mis en œuvre une politique de l'eau conformément à son point de vue selon lequel l'eau est sa propriété. Malgré les lois internationales, la Turquie prétend qu'elle n'accepte plus l'idée du partage des eaux des fleuves internationaux. Ainsi, par ses projets hydrauliques et les investissements internationaux, la Turquie a imposé sa volonté d'exploiter une quantité des eaux du Tigre et de l'Euphrate qui dépasse sa part légale.

Selon Daoudy (2009) et Rubin et Zartman (1995), les négociations entre les pays asymétriques (qui ne sont pas égaux en termes de pouvoir) ont tendance à être plus efficaces que les négociations entre les pays symétriques. Grâce à la variation de puissance, l'une des parties (la plus puissante) imposera ses conditions aux négociations. Malgré l'absence de l'équité dans ce cas, toutes les parties pourraient réaliser un accord entre elles. Les parties qui négocient connaissent leurs rôles pour obtenir des avantages appropriés de chaque côté dans

les négociations. La considération du facteur de puissance dans les négociations asymétriques explique la difficulté des négociations entre l'Irak, la Syrie et la Turquie de 1940 à 1990. Elle montre la raison de l'échec d'un accord tripartite sur les fleuves. Jusqu'aux années 1990, l'Irak, du fait de son importante force militaire, était tenace dans ses demandes et n'a pas accepté d'abandonner ses droits face à la Turquie. Cependant, après la troisième guerre du golfe et la dissolution de sa puissance militaire en 2003 par les États-Unis, l'Irak est devenu incapable de revendiquer ses droits légitimes sur les fleuves internationaux. Après 2003, les négociations irako-turques n'étaient qu'une demande faite par l'autorité de l'eau irakienne à son homologue turc pour libérer les eaux des rivières. En outre, depuis décembre 2015, quand les forces armées turques ont occupé certaines parties de la province de Mossoul, les autorités irakiennes n'ont pas réussi à expulser ces forces d'occupation jusqu'à présent.

Par ailleurs, le facteur du temps pourrait jouer un rôle important dans les négociations et il influe sur l'espace dans lequel se déroulent les négociations (Daoudy, 2009 ; Zartman, 2001). L'importance de ce facteur réside dans une capacité à développer des alternatives ou à modifier les alternatives des autres, que ce soit pendant ou après l'accord négocié. Le temps représente donc des facettes et des variables supplémentaires dans la structure des négociations. Par exemple, les conventions réalisées à l'époque où l'Irak était en situation de force a conduit à un équilibre relative dans la suite des négociations. Par le facteur temps, les négociations avant la mise en place du GAP diffèrent certainement des négociations après sa mise en place. Autrement dit, les occasions de faire un accord équilibré sur les fleuves sont devenues difficiles à cause du facteur temps.

Le processus de négociations dans des conditions d'asymétrie de puissance est relativement inefficace pour parvenir à un résultat satisfaisant pour l'Irak. Malgré la réalisation de certains accords temporaires entre l'Irak et la Turquie, l'accord permanent ne sera pas atteint sans répartition équitable de l'eau (comme nous le verrons dans le chapitre quatrième).

9. La coopération sur le partage des avantages

Les fleuves internationaux peuvent faire l'objet d'un conflit, mais aussi d'une bonne coopération. Avec la prise en considération de l'impact du changement climatique et des pressions anthropiques sur la quantité et la qualité de l'eau, le choix entre la coopération ou le conflit devrait être établie par les perceptions de leurs avantages relatifs. Le partage des avantages pourrait être fondamental pour une meilleure gestion des fleuves internationaux et la réduction des tensions politique entre les pays riverains.

Les dynamiques qui animent les négociations entre conflit et coopération sur les fleuves internationaux ont été largement traitées par le concept de partage des avantages. Le partage des avantages (Benefit Sharing) a été conceptualisé par un vaste éventail de disciplines : le droit, la sociologie, la gestion et la psychologie sociale. Dans le cadre de la politique internationale de l'eau, le concept du partage des avantages est considéré comme un mécanisme de résolution partielle des conflits entre les pays riverains (Daoudy, 2007 ; Wolf éd., 2010 ; FAO, 2012 ; Aarons *et al.*, 2014) .

Le partage des avantages des eaux internationales pourrait être défini comme la coopération entre les pays riverains d'un fleuve afin de parvenir à des avantages communs, tels que la préservation des eaux, la protection de l'écosystème, l'amélioration de la production alimentaire et énergétique, la réduction de la pollution de l'eau (Sadoff et Gery, 2002). Ces différents types d'avantages peuvent varier suivant les circonstances politiques, géographiques et économiques du fleuve international concerné.

Les avantages ne sont pas le résultat direct de la coopération, mais ils proviennent de la prévention des guerres et des conflits qui occasionnent des pertes financières importantes. Aarons *et al.* (2014) présentent un cadre de gestion pour soutenir la prise de décision efficace entre les principales parties qui partagent un fleuve international, à travers l'adaptation de la gestion intégrée des ressources en eau dans le contexte du partage des avantages. En considérant les différents points de vue et les intérêts d'offrir une solution gagnant-gagnant (*win-win negotiation*), les conflits peuvent être résolus pacifiquement et de manière coopérative, même si le processus de négociations est long (Wolf *et al.*, 2005).

Pour les fleuves situés entre les pays qui sont politiquement instables (à l'image des pays du Moyen Orient), les opérations de collaboration vont aider ces pays à avancer sur le bon chemin vers un objectif constructif. Le cas du Tigre et de l'Euphrate, entre l'Irak, la Syrie et la Turquie, est un bon exemple de cette hypothèse.

« [...] different points along the continuum may be the right choice for capturing specific gains. The continuum is also not intended to be directive or normative in any way; it is not the case that greater cooperation is necessarily “better” or will reap greater net gains. The uniqueness of each international basin will offer a different set of potential cooperative benefits, calling for different modes of cooperation and a different set of cooperative and benefit-sharing mechanisms » (Sadoff et Grey, 2005 : 8)

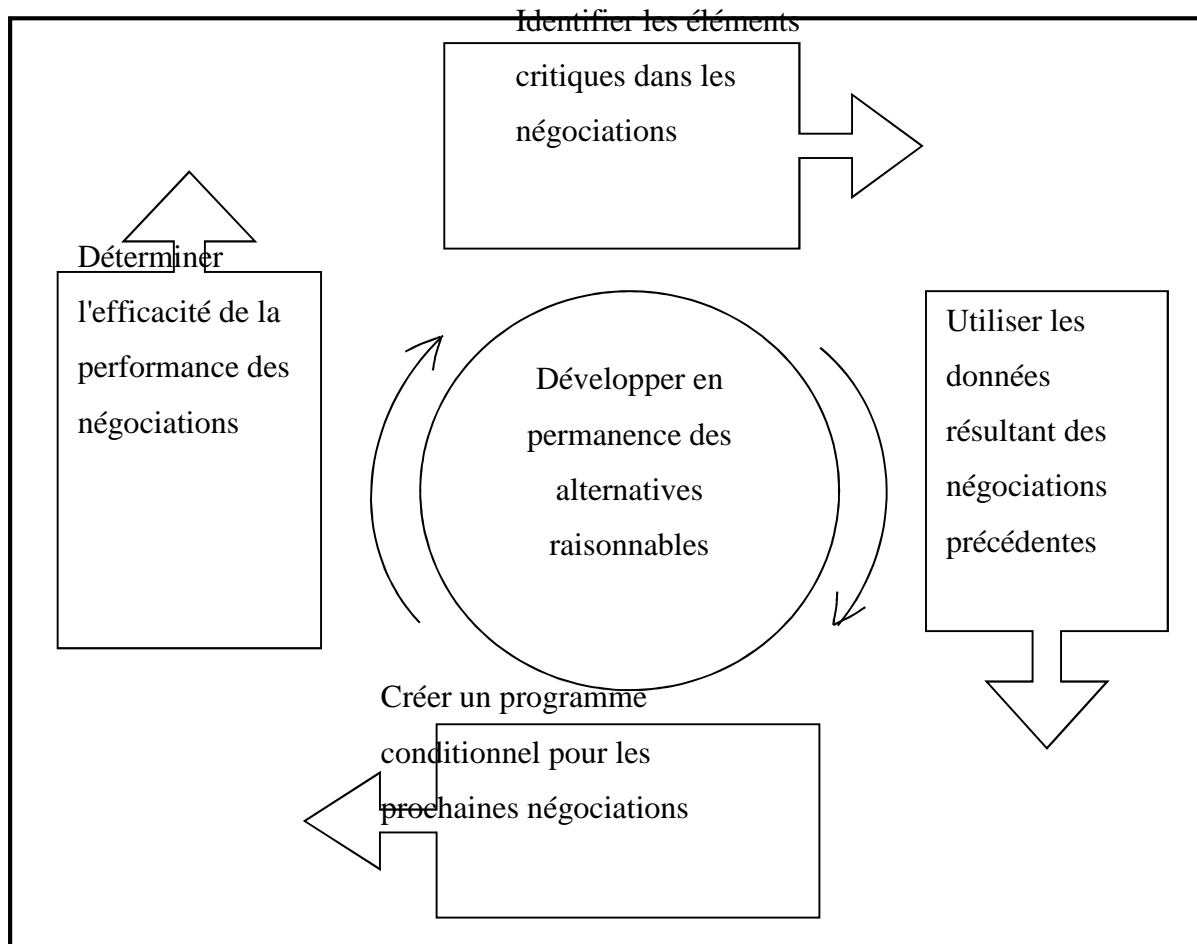
À ce titre, il convient de mentionner que la Turquie avait refusé (et refuse toujours) de considérer le Tigre et l'Euphrate comme des bassins séparés dans les négociations avec l'Irak. Elle impose de traiter les bassins du Tigre et de l'Euphrate comme un seul bassin (comme nous le verrons plus loin). La Turquie par cette procédure impose un obstacle sur le chemin de la coopération en défaveur de l'Irak.

Pour déterminer les bons modes de coopération afin de gérer l'eau de manière durable, le concept de partage des avantages des fleuves internationaux propose des options variées, y compris les concepts de la fiabilité et de l'itération (Goursau, 1998).

9.1. La fiabilité comme méthode pour évaluer le processus de coopération

La fiabilité (reliability, en anglais) est une méthode active qui permet d'obtenir la capacité d'un système ou d'un processus à gérer selon des normes spécifiques (Qasim, 1998). D'après le concept général décrit dans la figure 74, la fiabilité pourrait être utilisée pour savoir jusqu'à quel point les négociations progressent vers le point de l'accord, selon l'intérêt et le coût. Le coût ici pourrait être illustré par la quantité de la renonciation à l'intérêt, telle une taxe payée par chaque acteur afin de parvenir à l'accord.

Le développement de l'information géographique dans un contexte professionnel permet d'utiliser la fiabilité de l'analyse spatiale et les décisions qui en découlent (CERTU, 2010). Certains chercheurs (De-Vaus, 2002, Harrison et Deicke, 2001) ont traité de la fiabilité (sous le nom de la validité) à travers différentes disciplines comme la politique, la géographie, la sociologie, etc. De-Vaus (2002) présente trois moyens d'évaluer la validité : la validité des critères, la validité de contenu et la validité de construction (Criterion validity, Content validity & Construct validity). Selon lui, les indicateurs multi-variables est la meilleure façon de créer des indicateurs fiables.



Source : réalisé par l'auteur.

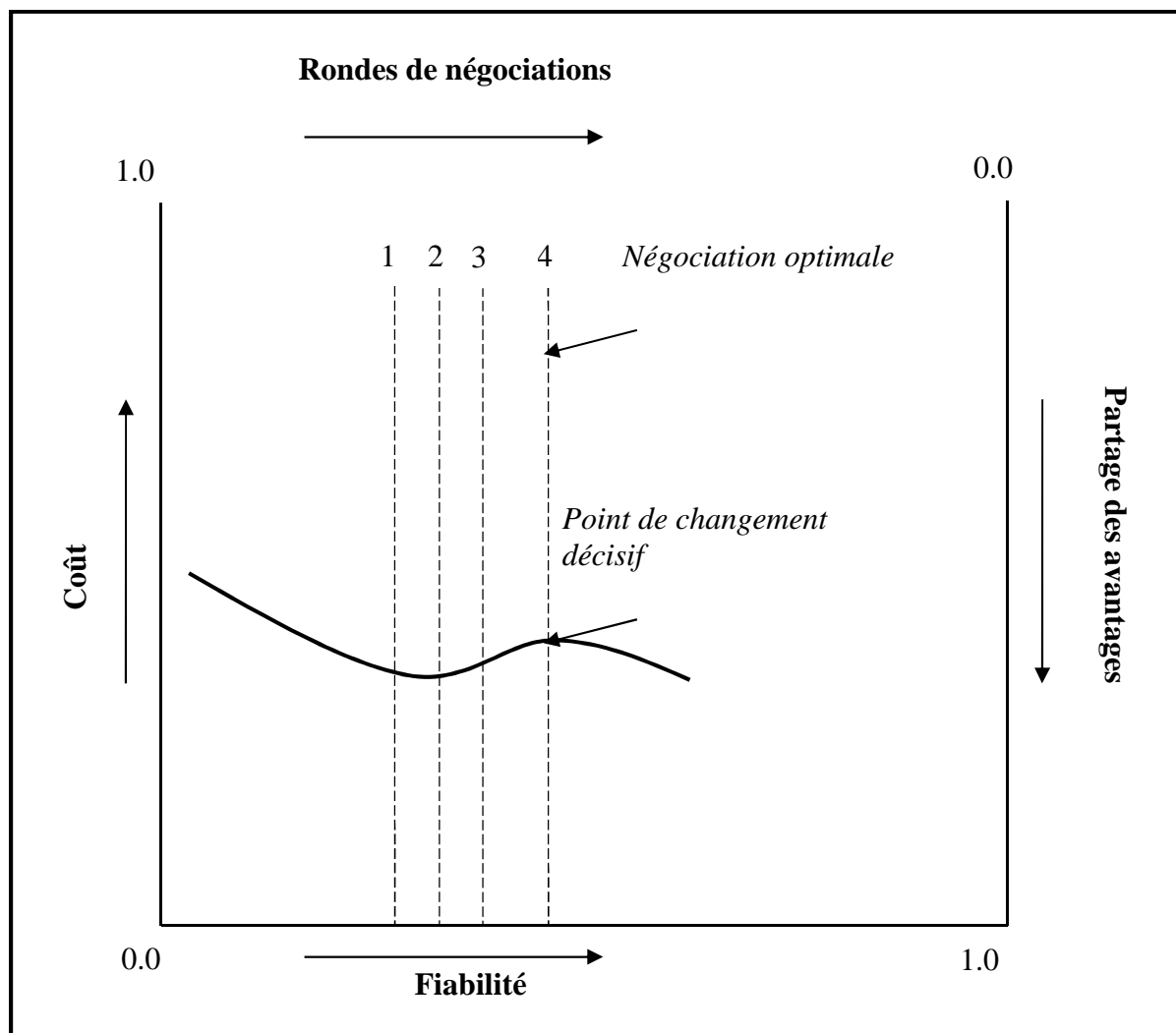
Figure 74 : Fiabilité des éléments intervenant dans l'établissement d'une bonne coopération.

La fiabilité est une méthode permettant d'associer la probabilité de succès et la probabilité de la faillite (failure, en anglais). À ce titre, dans les enjeux de réussite des négociations, (S) indique la probabilité d'application effective des négociations, tandis que (D) se réfère à la probabilité de défaillance des négociations. La fiabilité des négociations pourrait être illustrée par :

$S + D = 1$... source Qasim (1998 : 9)
-------------	-----------------------------

Ainsi, l'accomplissement d'un accord dans les négociations signifie la réussite de 100 % (ce qui équivaut à 1 dans l'équation ci-dessus), c'est-à-dire sans aucune faillite (faillite est

égal à 0) (figure 75). Le cas de la réussite à 100 % est généralement très rare, parce qu'il n'y a pas de succès intégral sans perte d'intérêts.



Source : réalisé par l'auteur d'après Qasim (1998) ; Carter (1986).

Figure 75 : La fiabilité des négociations en vue de trouver des solutions optimales intégrant les pertes et les avantages.

A ce titre, à travers une brève lecture des négociations sur le Tigre et l'Euphrate, chaque pays riverain tend de satisfaire complètement ces demandes en eau, c'est-à-dire obtenir le succès de 100 %. Depuis les années 1990, le processus de négociations était moins fiable pour l'Irak. En effet, après plusieurs rounds de négociations, qui ont coexisté avec des guerres et des périodes successives de faiblesse militaire irakienne, l'Irak avait commencé à accepter la perte d'une partie de ses droits légitimes afin de parvenir à un accord avec ses pays voisins. Toutefois, les concessions irakiennes n'ont pas permis d'aboutir jusqu'à présent

à un accord avec la Turquie, car celle-ci insiste pour obtenir un succès de 100 % ($S = 1$), ce qui se traduit par une faillite de 100 % pour l'Irak ($D = 1$). L'absence d'un meilleur partage des avantages et le refus de renoncer à certains privilèges de la part des pays respectifs rendent le processus des négociations très difficile et compromettent la possibilité de parvenir un accord fiable et permanent.

Généralement, dans les négociations sur les fleuves internationaux, le principal objectif est d'obtenir un accord optimal dans lequel le coût se transforme en revenus, ou la perte se transforme en avantages entre les pays riverains. La fiabilité peut être représentée d'une part, en établissant une analogie entre les négociations et les produits et, d'autre part en établissant une analogie entre les avantages et les coûts de maintenance. Les deux éléments (les négociations et les avantages) sont des variables en fonction de la quantité du résultat final des accords.

Ainsi, comme les négociations entre l'Irak, la Syrie et la Turquie ne sont pas encore parvenues à un accord tripartite sur les fleuves, la fiabilité dans les négociations est très faible en raison de l'échec dans la réalisation des conventions. En raison de l'accomplissement de certains accords bilatéraux, la fiabilité des négociations bilatérales (entre l'Irak et la Syrie ou entre la Syrie et la Turquie) est plus efficace que les négociations tripartites.

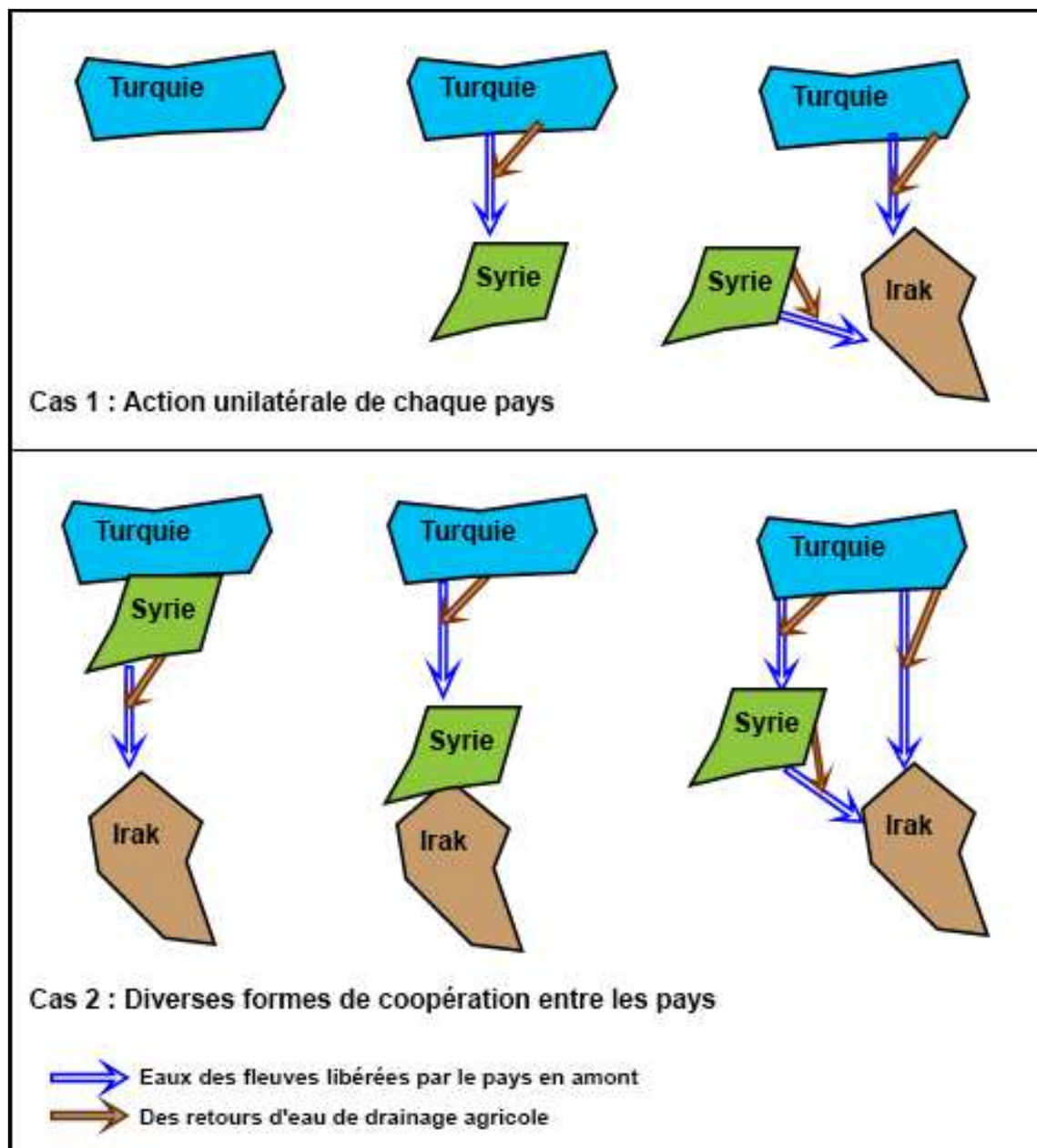
9.2. Le concept de l'itération dans le processus du partage de l'eau

L'itération pourrait se définir comme la répartition des éléments variables dans un système, soit parallèlement soit successivement, afin de créer une condition optimale (Qasim, 1998). On a choisi le terme de « l'itération » comme une référence au terme anglais de « redundancy » qui peut se traduire en français également par « redondance » qui signifie soit la méthode de résolution d'une équation par approximation successive, soit la méthode de connexion des éléments à l'intérieur d'un système (Le Petit Robert « dictionnaire », 1996).

Pendant les rondes de négociation, lorsque nous regroupons plusieurs sessions de réunion dans une période de temps spécifique, cela apparaît comme un système d'éléments variables qui sont liés les uns aux autres. L'itération dans le système nous montre plusieurs scénarios selon les résultats qui ont apparus de la méthode de jonction entre les éléments. Les fleuves partagés entre les pays tels que les fleuves internationaux procurent naturellement des redondances du partage des avantages.

Sadoff et Grey (2005) expliquent le partage des avantages comme un processus itératif. À ce titre, la méthode d'attribution de l'eau entre l'Irak, la Syrie et la Turquie peut être comprise comme une séquence des étapes qui reflète clairement la prédominance des pays en amont

sur les pays en aval. L'examen de la figure 76 montre que différentes configurations de coopération entre trois pays sont possibles pour calculer, par un processus séquentiel, les avantages à tirer du Tigre et de l'Euphrate. Malgré plusieurs tentatives dans la détermination de ces avantages dans différents scénarios de coopération, la répartition de eaux des fleuves entre les pays riverains demeure toujours problématique (Kucukmehmetoglu, 2002 ; Kucukmehmetoglu et *al.*, 2010).

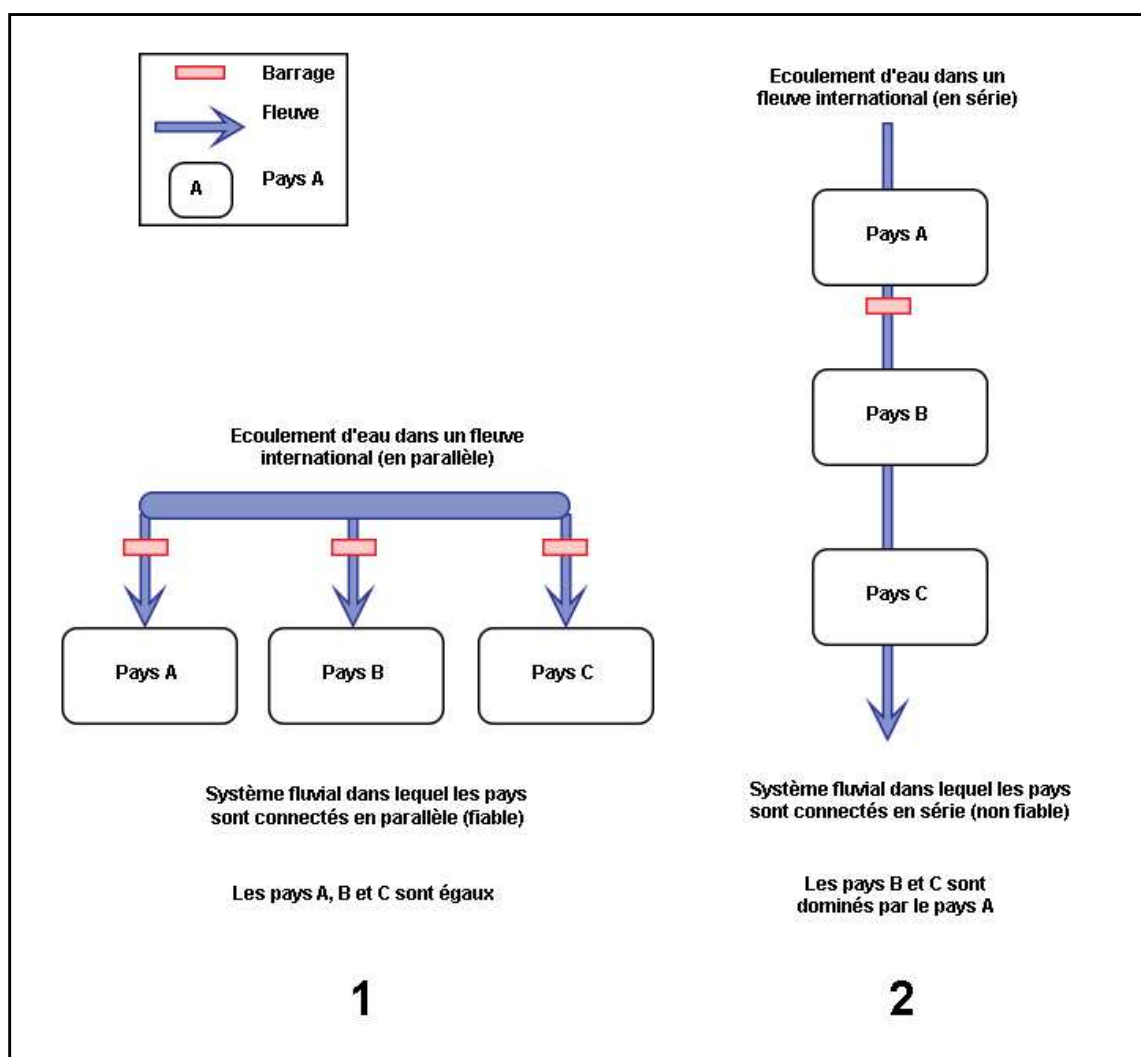


Source : réalisé par l'auteur d'après Kucukmehmetoglu (2002).

Figure 76 : Partage des avantages, suivant le concept d'itération, des eaux des fleuves selon plusieurs options de coopération ou absence de coopération entre les pays riverains.

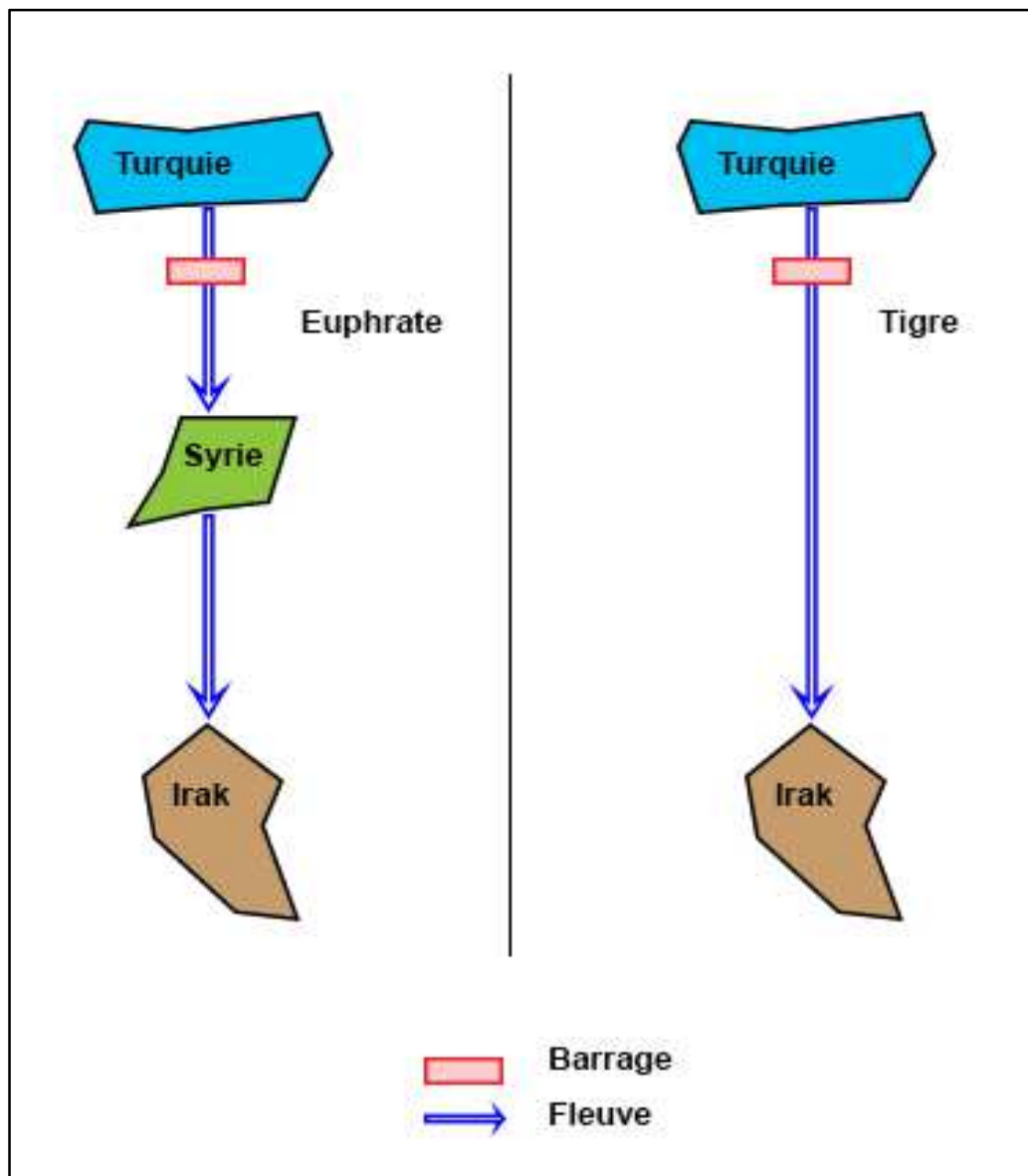
L'itération et la fiabilité sont reliées l'une à l'autre dans de nombreux systèmes fluviaux dans la mesure où elles déterminent le type d'organisation et d'exploitation des eaux par plusieurs pays relevant d'un système fluvial international (Qasim, 1998). À cet égard, elles sont importantes pour éclairer le concept du partage des avantages du Tigre et de l'Euphrate entre les pays riverains, ainsi que pour déterminer les effets de la situation géographique des pays par rapport au sens de l'écoulement des eaux du système fluvial.

Ainsi, la figure 77 montre que le système fluvial où les différents bassins sont reliés en parallèle est plus fiable que le système fluvial où les bassins sont reliés en série. Les systèmes fluviaux entre l'Irak, la Syrie et la Turquie relèvent de cette dernière configuration (figure 78). En d'autres termes, si la Turquie décide de réduire les eaux du Tigre et de l'Euphrate (par la construction de barrages), la ressource sera réduite en Syrie et en Irak.



Source : réalisé par l'auteur.

Figure 77 : Fiabilité (1- système parallèle) et non fiabilité (2- système en série) des systèmes fluviaux entre les pays riverains.

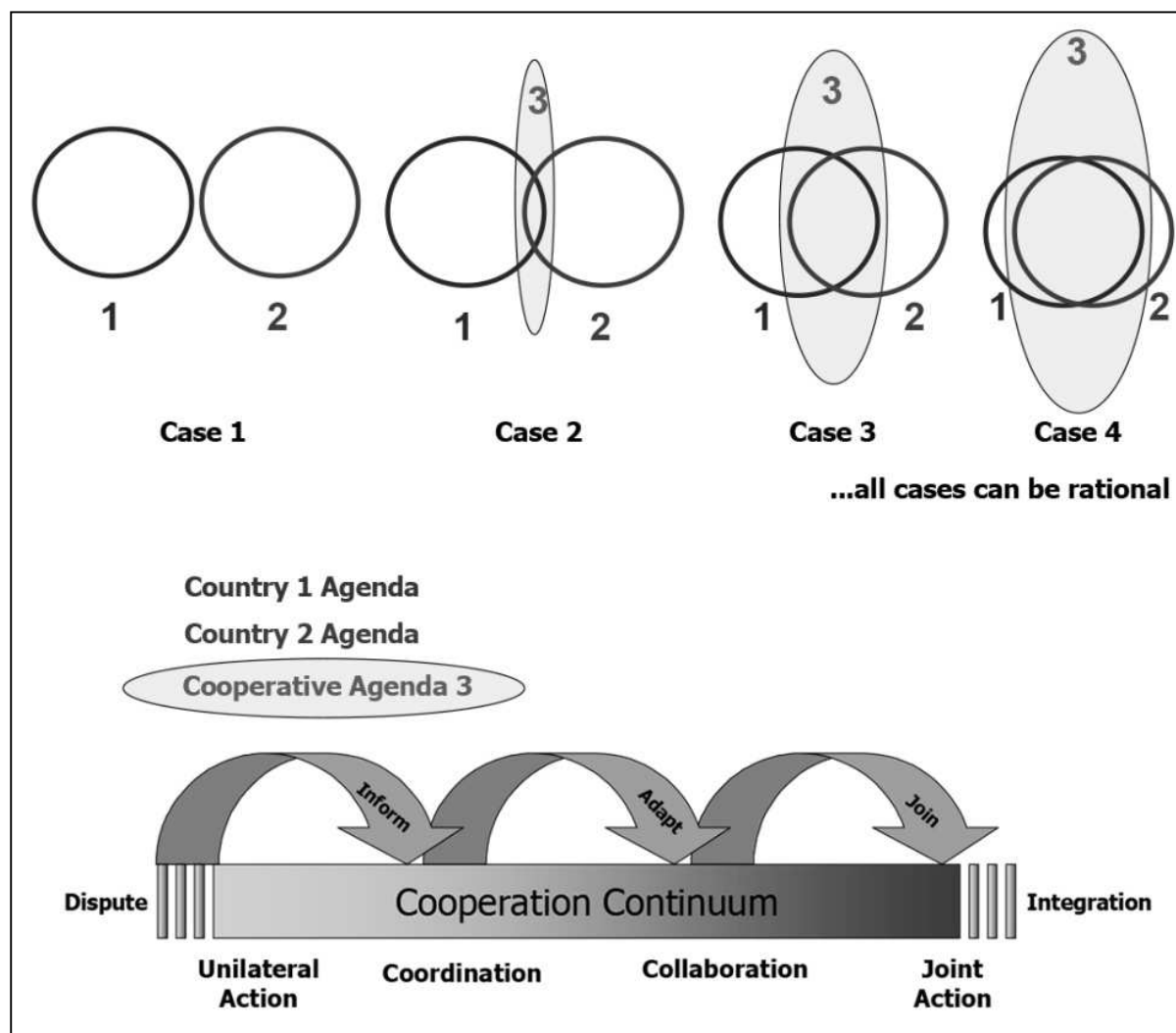


Source : réalisé par l'auteur.

Figure 78 : Systèmes fluviaux du Tigre et de l'Euphrate sont des exemples parfaits des systèmes en série non fiables en l'absence de coopération pertinente.

9.3. L'adaptation de la coopération : la gestion collective des fleuves

La transformation d'un conflit en une coopération, au sujet des fleuves internationaux, a besoin d'adapter la gestion des ressources en eau disponibles aux besoins des pays riverains, en évitant les attitudes qui favorisent les avantages individuels. Sadoff et Grey (2005) ont conçu un important système de coopération entre plusieurs pays riverains en mettant l'accent sur le partage des avantages (figure 79).



Source : d'après Sadoff et Grey (2005).

Figure 79 : Différentes étapes du continuum coopératif qui mènent du conflit à l'intégration.

La première étape pour motiver une coopération est de reconnaître la gamme d'avantages potentiels que la coopération pourrait apporter. Il n'y aura pas de coopération si les prestations sont jugées insuffisantes par rapport aux coûts de la coopération. Les avantages sont définis ici pour inclure des avantages économiques, sociaux, environnementaux et politiques. La gestion intégrée des ressources en eau est de plus en plus reconnue comme l'objectif ultime d'assurer la durabilité de systèmes fluviaux face aux défis divers. « *In the context of international rivers, efforts toward integrated management cannot be made without international cooperation. The complexity and costs of international cooperation can*

be very great, and must be achieved in the absence of any ultimate entity with the mandate and authority to impose a solution » (Sadoff et Grey, 2005 : 5).

Ainsi, le processus d'adaptation sera sûrement plus actif dans un travail collectif. Le fleuve international pourrait être l'une des pointes de la collaboration entre deux pays riverains. L'adaptation résulte donc de la prise en considération des plans nationaux sur les fleuves internationaux soit pour garantir des avantages ou atténuer les dommages dans un autre pays riverain.

À ce titre, chaque pays riverain du Tigre et de l'Euphrate pourrait choisir d'adapter ses activités dans le cadre d'un processus responsable de coopération. La Turquie pourrait continuer l'expansion des terres agricoles dans la région frontalière proche de l'Irak et de la Syrie dans le respect des droits d'eau de ces derniers, à condition qu'elle traite les retours d'eau de drainage agricole (en respectant les normes environnementales) ou verser des compensations aux pays en aval pour prendre en charge ce problème. Par ailleurs, comme la plupart des terres de la Syrie et de l'Irak sont situées dans des zones où l'évapotranspiration est intense, ces pays engagent des projets d'extension des techniques d'irrigation économes en eau, ainsi que des projets de bétonnage et d'entretien des réseaux d'irrigation. Il en est de même des systèmes de distribution d'eau potable, notamment en Irak, qui ont souffert des guerres successives. Ces actions sont considérées du côté irakien comme un engagement à l'égard des autres pays riverains (Syrie et Turquie) pour préserver les eaux.

9.4. D'un conflit à une coopération sur les fleuves internationaux

La dynamique et la flexibilité des bénéfices pourraient faciliter les formes et les activités de coopération entre les pays riverains. Il est clair que la coopération entre les pays politiquement instables, comme au Moyen-Orient, ne sera pas très facile en raison de la complexité des enjeux sécuritaires de la région.

Ainsi, la construction d'une coopération efficace sur le Tigre et l'Euphrate est toujours un processus long et complexe, mais ce n'est pas impossible. Afin de parvenir à une bonne collaboration, chaque pays doit réfléchir aux dynamiques de la coopération collective au lieu des activités unilatérales et séparatistes. Sans doute, le changement climatique soulève les enjeux de la non-coopération, et les pays riverains doivent gérer leurs projets hydrauliques, non seulement pour capturer des avantages économiques supplémentaires, mais aussi pour gérer des catastrophes liées au changement climatique, telles que la sécheresse, les pénuries d'eau, les crises alimentaires, etc. En matière de gestion des fleuves internationaux, Sadoff et

Grey (2002) ont catégorisé quatre types d'avantages coopératifs qui reflètent un large éventail de circonstances politiques, géographiques, économiques et culturelles (tableau 16).

« The cooperative river can therefore be seen to generate benefits of multiple types, although the potential sum of these benefits in different basins will vary greatly. The first type are the benefits accorded to the river by cooperative basin-wide environmental management, the second are those benefits to be reaped from the river by cooperative development of the basin, the third are the savings that can be made by diminishing the costs of non-cooperation arising because of the river, and the fourth are broader opportunities that are catalyzed beyond the river » (Sadoff et Grey, 2002 :400).

L'importance relative de chaque type d'avantage sera unique pour chaque bassin et les pays qui le partagent. Même s'elle n'est pas suffisante, la coopération sur un fleuve international peut être une condition nécessaire pour stabiliser des relations internationales. Il est donc possible que les avantages associés à la coopération sur des fleuves internationaux dériveront d'un développement apparemment sans rapport, tel que le développement humain et le développement socio-économique.

Bien qu'il soit facile d'être très critique sur le fonctionnement du système international, il est très difficile d'identifier une alternative acceptable. En outre, une absence de guerre ne correspond pas nécessairement à une absence de conflit (Woodhouse et Zeitoun, 2008). Cependant, les coûts du conflit et de la non-coopération seront beaucoup plus élevés que la renonciation à certains intérêts par un pays afin de parvenir à un accord sur le partage de la ressource. Ainsi, la combinaison de différentes questions économiques et politiques, pourrait rétrécir l'espace d'espoir mais, elle offre également un dynamisme aux divers avantages. Par conséquent, la coopération sur le Tigre et l'Euphrate ne sera pas très facile, mais la probabilité de réaliser une coopération existe toujours grâce à l'élasticité des avantages.

Tableau 16 : Types de coopération en fonction des difficultés et des possibilités de gestion des eaux du Tigre et de l'Euphrate.

Type	Difficultés	Possibilités
Type 1 Protection des eaux	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'eau - Lignes de partage des eaux - Eaux de drainage et d'irrigation 	Amélioration des caractéristiques <ul style="list-style-type: none"> - de la qualité de l'eau - du débit fluvial - de la conservation du sol et sa capacité
Type 2 Bénéfices des eaux	Augmentation des besoins en eau (irrigation, industrie, alimentation en eau potable...)	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration des ressources en eau - Gestion de la production agricole - Protection de l'environnement - Conservation des écosystèmes
Type 3 Réduction des coûts d'exploitation des eaux	Relations régionales tendues et impacts sur la politique budgétaire et sur l'économie dans son ensemble	<ul style="list-style-type: none"> - Changement de politique pour adopter la coopération et le développement, - Passage du monopole des ressources naturelles à la sécurité alimentaire et économique, - Autosuffisance alimentaire et énergétique, - Apaisement des tensions et résolution des conflits
Type 4 Avantages indirects des eaux	Initiatives économiques régionales et des conventions	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de l'infrastructure hydraulique pour assurer les besoins en eau de tous - Le partage des avantages

		plutôt que les conflits
--	--	-------------------------

Source : réalisé par l'auteur d'après Sadoff et Grey (2002).

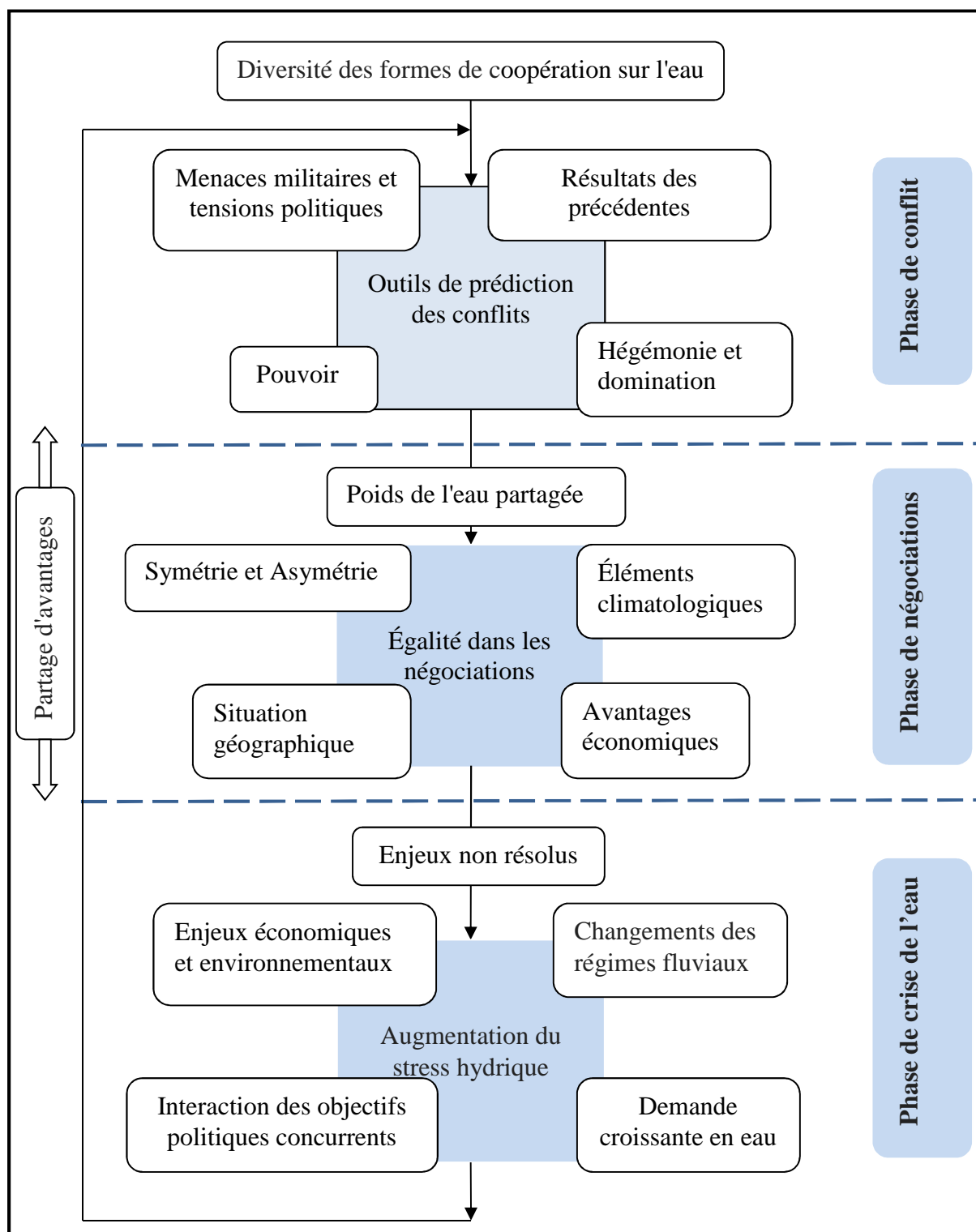
En conclusion, les questions complexes ont besoin d'une capacité de coopération dynamique des pays riverains. Afin de résoudre de nombreux problèmes politiques et certains dossiers socio-économiques accumulés depuis une longue période, la coopération dans la gestion et le développement du Tigre et de l'Euphrate pourrait aider à faciliter un processus politique, à développer d'autres actions collectives et à permettre une coopération transfrontalière entre l'Irak, la Syrie et la Turquie.

10. Le cycle naturel des négociations

Les négociations doivent se dérouler par une méthode flexible pour évaluer les processus existants. Dans le cas des pays symétriques, les articles de l'accord seront réalisés sans l'hégémonie d'une partie contre l'autre. Cependant, dans un climat de tension, certains termes des accords qui peuvent rapidement avoir lieu entre les pays asymétriques seraient inapplicables, et les désaccords commenceraient tôt ou tard à apparaître. À cet égard, malgré l'existence du traité d'amitié entre l'Irak, la Syrie et la Turquie, le conflit est apparu suite à la construction des barrages du Keban et du Tabqa, comme nous l'avons mentionné.

Ainsi, le processus de négociations est un cycle long et peut retourner à la case de départ comme le cycle naturel de l'eau. Ce processus dépend du type et de la complexité de l'objet de la discussion, de l'avantage économique pour chaque partie, de la complexité politique et du désir de parvenir à une convention. C'est la raison pour laquelle, l'accord parfait ne serait pas réalisé dans la première session, parce que la négociation doit passer par plusieurs séries de discussions, jusqu'à ce qu'elle arrive à la dernière ligne.

Il est certain que la question de la crise de l'eau aggrave les relations entre les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate pour des raisons politiques, économiques et sociaux. Ces fleuves internationaux pourraient être la cause essentielle d'une guerre dans la région, mais ils pourraient également être un moyen important de paix. À cet égard, la figure 80 peut nous montrer le cycle naturel des négociations qui ont été faites sur le Tigre et l'Euphrate entre les pays riverains. Elle montre une méthode pour relier les différentes questions soulevées par le problème complexe des fleuves internationaux.



Source : réalisé par l'auteur.

Figure 80 : Phases du cycle des négociations en vue d'obtenir un accord sur les fleuves internationaux.

Les négociations internationales sont une situation extrêmement complexe pour tous les pays riverains (Ashong, 2011). Le Tigre et l'Euphrate sont au centre des enjeux importants relatifs à la situation géopolitique dans la région du Moyen-Orient. Dans les négociations, les pays riverains imposent leurs conditions à travers l'utilisation de la puissance contre de nombreux éléments pertinents concernant le développement économique et l'exercice du pouvoir. Par conséquent, avec la combinaison des impacts des changements climatiques, il y aura certainement de multiples effets environnementaux négatifs qui conduiront à une aggravation de la crise de l'eau.

10.1. Typologie des questions et des indicateurs sur l'eau

La typologie est l'analyse des caractères spécifiques des composants d'un ensemble ou d'un phénomène, afin de les décrire et d'établir une classification (UNSA, 2015). Dans notre cas, c'est l'étude des fleuves et leur classification selon plusieurs critères (quantité, qualité, distribution, système de stockage) afin de décrire la crise de l'eau.

L'examen de la figure 80 montre que le cycle des négociations sur le partage des eaux constitue un problème multidimensionnel. Ses solutions seront alors complexes et pluridimensionnelles. Le pouvoir est considéré comme l'une des questions fondamentales au sujet des conflits liés à l'eau. Ainsi, le classement général de ces questions indique les caractéristiques importantes des éléments des négociations sur les fleuves internationaux.

Premièrement, on a souvent besoin de déterminer la catégorie analytique dans laquelle une question particulière convient. Le pouvoir peut être catégorisé comme un risque du fait de la crise et comprend un certain nombre d'éléments. Certains éléments semblent figurer entre les catégories, tandis que d'autres sont cachés. Par exemple, la question du pouvoir est en mesure de venir soit en tant que catégorie distincte ou en chevauchement avec la question de la symétrie. Et la crise de l'eau n'est pas seulement le résultat d'une coopération ou d'un conflit, mais liée à l'importance des éléments du climat et en fonction de la situation géographique des pays riverains. Les catégories ne sont donc ni exhaustives ni exclusives. Les problèmes liés aux enjeux des eaux sont nombreux et graves. C'est pourquoi l'eau est un centre de liaison dans la figure 80.

Deuxièmement, il est clair que les acteurs collaboratifs présentent des propositions empiriquement valides pour décrire la problématique de l'eau et la complexité des négociations entre les pays riverains. Par le concept d'hégémonie sur l'eau internationale, la capacité de développer des opérations tactiques est considérée comme étrange ou inhabituel

pendant un certain temps, telle que la menace de couper le cours d'eau pour forcer l'autre partie à coopérer. Ainsi, la Turquie a engagé certaines actions (barrages d'Atatürk et d'Ilisu) que l'on peut considérer comme « tactiques » en vue d'augmenter ses avantages, que ce soit par sa coopération avec les pays riverains ou bien par l'usage de la force ou menacer de le faire.

Troisièmement, chacune des différents éléments offre des informations précieuses sur les situations difficiles du Tigre et de l'Euphrate et apporte une vision claire pour les aspects futurs. Ces éléments ne fonctionnent pas séparément des autres éléments existants dans les négociations. Ils pourraient également affecter les enjeux du développement durable. Par exemple, le réchauffement climatique se manifeste de plus en plus souvent par des tempêtes de poussière, tandis que les tempêtes de poussière en Irak sont les résultats de la crise de l'eau depuis longtemps. Ainsi, la figure 80 pourrait servir de grille de lecture pour analyser d'autres cours d'eau internationaux.

10.2. Pour analyser des enjeux liés à l'eau ...

Évidemment, étant une clé importante pour les fleuves du Tigre et de l'Euphrate, les défis pour le partage de l'eau ont fait évoluer les politiques entre les pays riverains. À cet égard, bien que le potentiel de conflits soit élevé, l'histoire montre que l'eau peut catalyser le dialogue et la coopération, même entre les riverains en désaccord (Wolf éd., 2010). Pour réduire les coûts et améliorer la forme du résultat des accords, les pays riverains pourraient obtenir des outils actifs pour éviter les conflits. Cependant, avec la poursuite de l'intersection des agendas politiques dans une région instable, cette tâche est beaucoup plus facile à dire qu'à faire.

Pour mieux comprendre les enjeux de la figure 80, l'analyse de la crise de l'eau, impliquant l'étude des risques, de l'asymétrie, de l'hégémonie, est basée sur des données historiques présentées comme un guide afin d'obtenir des résultats plus réalistes (tableau 17). Cette analyse peut être considérée comme une limite entre les faits et les probabilités futures, et fournira ainsi un guide sur les points faibles à éviter et les points forts à adopter dans les négociations.

Tableau 17 : Les points faibles et les points forts régissant les conflits des du Tigre et de l'Euphrate entre l'Irak et la Turquie.

	Irak		Turquie		Explication détaillée
	Tigre	Euphrate	Tigre	Euphrate	
Crise	✓	✓			Qualité / la quantité d'eau
Pragmatique			✓	✓	Capacité de l'évolution des projets d'eau
Bassin isolé	✓	✓			Considération de chaque côté
Bassin combiné			✓	✓	Considération de chaque côté
Complexe	✓	✓		✓	Interaction avec d'autres éléments
Nouveau			✓	✓	Construction de barrages
Routine				✓	Création des différends et conflits à des fins politiques, économiques.
Privé			✓	✓	Considération de la propriété des fleuves
Internationalité	✓	✓			Considération de la propriété des fleuves
Unique	✓	✓			Sources d'eau de surface
Hydroélectricité	✓	✓	✓	✓	En fonction de la taille des centrales
Coûteux	✓	✓		✓	Divers impacts économiques récurrents
Asymétrie			✓	✓	Pouvoirs militaires et alliés
Hégémonie			✓	✓	Nombre de barrages qui contrôlent les fleuves
Demande	✓	✓	✓	✓	Besoin en eau
Long terme	✓	✓			Impacts négatifs sur l'écosystème
Point faible		✓			
Point fort		✓			

Source : réalisé par l'auteur.

Depuis la fin de l'occupation ottomane de l'Irak et la Syrie, la relation entre ces deux pays et la Turquie est clairement conflictuelle, en raison de l'accumulation de nombreuses confusions et des questions en suspens. Le partage des eaux du Tigre et de l'Euphrate est l'une de ces questions. La gestion participative de ces fleuves est la meilleure méthode qui permet la transition du conflit vers la coopération entre les trois pays. C'était la volonté de l'Irak depuis les années 1960. Toutefois, après la construction des grands barrages en amont, l'accord tripartite ou bilatéral est devenu difficile à conclure.

Des objectifs politiques se lient aux buts environnementaux en matière de maîtrise de l'eau. Au Moyen-Orient, la Turquie semble être plus puissante que l'Irak et la Syrie qui sont en proie à une situation politique stable. L'existence d'objectifs politiques, au sein de l'établissement du GAP, a augmenté la sévérité du désaccord entre les pays riverains. Grâce à sa situation géographique, la Turquie a renforcé sa mainmise sur les ressources en eau et a obtenu des avantages politiques et économiques.

Depuis décembre 2015, l'occupation de certaines villes irakiennes près de Mossoul par la force militaire turque confirme, sans aucun doute, les ambitions expansionnistes de la Turquie sur le *vilayet* de Mossoul. Par ailleurs, depuis le début de la crise syrienne en mars 2011, la politique de la Turquie en Syrie a eu des conséquences négatives, notamment depuis son intervention militaire dans ce pays en août 2016.

À cause de sa situation géographique à l'aval, l'Irak n'avait pas des éléments de puissance égaux à ceux de la Turquie dans les négociations sur le partage de l'eau. En raison des objectifs politiques turcs, le partage des eaux entre ces trois pays est le nœud gordien des négociations. Cependant désormais, après une période prolongée d'interventions militaires étrangères en Irak et en Syrie, ces deux pays ne sont plus capables de négocier fructueusement avec la Turquie sur les eaux du Tigre et de l'Euphrate. Et les négociations, dans cette situation d'asymétrie, ne sont pas en mesure de produire des résultats satisfaisants. Ainsi, le conflit qui ne peut être résolu par des négociations risque de virer à la confrontation.

Les questions complexes du partage des avantages et des bénéfices indirects des eaux entre ces trois pays nécessitent une coopération dynamique et flexible. Ces questions ont été mises en évidence à travers des situations de coopération durable qui intègrent différents éléments liés aux domaines de la politique, de la socio-économie, de l'écologie et du droit.

Chapitre Quatrième



Le régime juridique du Tigre et de l'Euphrate

Depuis la seconde guerre mondiale, les traités de coopération sur les fleuves internationaux se sont multipliés. En 1984, plus de 3600 traités et déclarations liés aux eaux internationales ont été recensés (El-Battoui, 2008). Les processus de coopération, qui se déroulent entre des pays aux objectifs politiques et aux conditions économiques et climatiques variables, supposent nécessairement l'abandon de certaines prérogatives étatiques concernant la souveraineté sur les ressources en eau. En revanche, l'absence de coopération génère des conflits d'intérêts en raison des difficultés dans l'application du droit international.

Le conflit sur les eaux entre l'Irak, la Syrie et la Turquie est une question juridique. Le cadre normatif des fleuves internationaux propose des solutions de règlement des différends entre pays riverains à travers des processus juridiques. Cependant, les conflits sur ces fleuves n'ont pas permis d'assurer une gestion durable par la mise en place d'une réglementation pour développer les ressources en eau dans chaque pays. Par ailleurs, les droits sur les fleuves internationaux n'ont pas instauré un modèle robuste pour les conflits qui pourrait être soulevés. Comme le mécanisme de la gestion collective d'un conflit est dynamique, il a besoin nécessairement d'une solution modifiable sur la base de différents facteurs (hydro-climatiques, socio-économiques, géopolitiques...) propres à chaque région.

Ainsi, les conditions juridiques internationales de ces deux fleuves ont été interprétées différemment par l'Irak et la Syrie d'un côté et la Turquie d'un autre côté. La Turquie a exposé une classification différente du Tigre et de l'Euphrate qui est assez éloignée de la définition internationale de ces fleuves. La Turquie considère donc que ces fleuves ne sont pas des fleuves internationaux, mais qu'ils sont transfrontaliers (transboundary, en anglais). Il est nécessaire d'analyser la différence entre les deux expressions (fleuves internationaux et fleuves transfrontaliers) au niveau des échelles de décision et d'action sur le Tigre et l'Euphrate. Dans ce contexte, pourquoi l'Irak et la Syrie refusent-ils de considérer les fleuves comme transfrontaliers ? L'utilisation de termes différents (qui décrivent les deux fleuves) est-elle un obstacle à la coopération ? Existe-t-elle une méthode de coopération efficace et durable pour exploiter le Tigre et l'Euphrate ? Quel est le risque de non coopération ? Au niveau international, existe-t-il des exemples de coopération fructueuse entre les pays sur des fleuves internationaux ? En essayant de répondre à ces questions, ce chapitre expose les principaux éléments du droit international relatifs aux fleuves partagés. Il tend également à

faciliter la compréhension de certains traités et leurs implications dans le droit international des cours d'eau. Dans le but de préserver la signification exacte des textes extraits des lois, ils seront cités dans leur langue originale (anglaise ou française) sans traduction.

1. L'évolution historique de la loi internationale de l'eau

L'eau dans ses formes différentes (océan, mer, rivière, fleuve, lac,...) a été largement incluse dans le domaine public international. Ce domaine international intègre également les zones qui sont délimitées par des frontières entre des pays riverains. La frontière est souvent constituée d'éléments artificiels ou naturels comme les montagnes, les lacs et les rivières. Or, le rôle des fleuves transfrontaliers sur le plan international a été parfois si important qu'en droit international public. On a établi une deuxième distinction, dans le domaine de l'espace terrestre, que l'on désigne par l'espace fluvial (Majzoub, 1994).

Environ 40 % de la population du monde comptent sur des ressources en eau douce partagées entre deux ou plusieurs pays (Aaron *et al.*, 2014). Cependant, les fleuves internationaux suscitent un certain nombre de questions liées à l'utilisation de divers termes et définitions. Le fleuve national est un cours d'eau qui se trouve sur le territoire d'un seul et même pays, de sa source jusqu'à son embouchure. Tandis que le fleuve international a été défini comme un cours d'eau qui traverse des territoires dépendant de deux ou plusieurs pays (Oppenheim, 1920 ; Majzoub, 1994). Ainsi, les « *cours d'eau sont appelés successifs lorsqu'ils traversent deux ou plusieurs États, et contigus lorsqu'ils séparent deux ou plusieurs États* » (Majzoub, 1994 : 26). La notion de « cours d'eau transfrontière » est cependant utilisée beaucoup plus, par les auteurs et les organisations, en tant que définition traditionnelle de « cours d'eau international ». « *International water law (also known as international watercourse law, or the international law of water resources) is a term used to identify those legal rules that regulate the use of water resources shared by two or more States* » (Wouters *et al.*, 2005 : 2).

Ainsi, les eaux transfrontalières sont définies comme des ressources en eau partagées par deux ou plusieurs pays. Elles comprenant des fleuves, des lacs et des aquifères. Or, chaque pays riverain pourrait nommer le cours d'eau qui se prolonge sur ses territoires. Par conséquent, le fleuve qui se trouve entièrement dans la frontière d'un seul et même pays, ce dernier en est le seul propriétaire. Les fleuves peuvent être qualifiés de transfrontaliers s'ils passent par différents pays, ou s'ils séparent deux pays différents en tant que frontière naturelle (Oppenheim, 1920).

Au milieu des années 1950, l'Association du droit international a commencé à travailler sur les aspects juridiques des utilisations des eaux des fleuves internationaux (Beaumont, 2000). Auparavant, il y avait deux approches contradictoires qui reflètent les revendications et les demandes des pays sur leurs espaces fluviaux. Ces deux approches sont la théorie de la souveraineté territoriale absolue (dite aussi doctrine Harmon) et la théorie de l'intégrité territoriale absolue. Le concept de souveraineté territoriale absolue a été élaboré en 1895, au cours de l'autorité de l'ancien procureur des États-Unis, le général Harmon (Beaumont, 2000). Cette doctrine a été favorisée par les pays en amont parce qu'elle permet une utilisation illimitée des eaux d'un fleuve transfrontière situé à l'intérieur des frontières nationales, sans tenir compte de toutes les conséquences qui peuvent avoir lieu en aval. Autrement dit, la doctrine Harmon a insisté sur la domination complète du pays en amont concernant les fleuves transfrontaliers. En revanche, le concept d'« intégrité territoriale absolue » est préféré par les pays en aval qui accusent les pays en amont d'exploiter la ressource de manière unilatérale. En d'autres termes, cette approche était critique envers les pays en amont et visait à prévenir ou limiter les préjudices subis par le pays situé en aval (Utton, 1973). « *By 1950, states had entered into nearly 100 treaties based on the rule of restricted sovereignty for their shared waters and more such treaties have followed* » (Dellapenna, 1994 :42).

Concernant les eaux du Tigre et de l'Euphrate, l'état des relations entre l'Irak et la Turquie est passé par plusieurs étapes. D'abord dans les années 1940 et 1950, la planification économique était dissociée du développement des ressources en eau pour des raisons liées à la faiblesse des capacités de ces pays en matière de la recherche scientifique. Ensuite, à partir des années 1960, les conséquences des mauvaises gestions des ressources en eau ont conduit à des conflits. Ceux-ci ont fait apparaître le besoin de développer les études juridiques sur les fleuves internationaux.

Comme la demande en eau a augmenté globalement, le cadre juridique de la gestion des cours d'eau internationaux a commencé à se développer de plus en plus. Ce cadre juridique insiste sur trois principes fondamentaux : le partage égale de l'eau, l'obligation de ne pas causer de dommages et l'utilisation équitable du cours d'eau international. Ces principes de base sont interprétés de différentes manières par les pays riverains selon leurs situations géographiques. Par conséquent, pour mieux comprendre les conflits sur les eaux du Tigre et de l'Euphrate, il est nécessaire de les analyser de manière à en préciser la situation juridique de ces fleuves « *bringing a geographical critique to bear on the international relations framed literature illuminates such deficiencies and leads to a more grounded and holistic analysis of the politics of shared watercourses* » (Furlong, 2006 :438).

1.1. L'utilisation équitable du cours d'eau international

Le terme du cours d'eau international autorise à avoir une vue plus large que des fleuves internationaux. Dans notre cas, lors de la présentation des lois internationales, nous sommes obligés d'utiliser les deux termes, selon les exigences du travail de la recherche. Le concept de la répartition équitable des eaux, qui a été largement mentionné au sujet des fleuves, doit être en vertu de la théorie de la communauté de biens de ces eaux. Depuis 1963, plusieurs réunions internationales ont adopté le principe de la communauté de biens, comme un objectif pour régler les différends sur les ressources en eau partagées (Dellapenna, 1994 ; Utton, 1973). « *In 1963, a second Rhine Commission, the International Commission for the Protection of the Rhine Against Pollution, was created. But the new Commission is largely advisory in nature. It can research and analyze pollution, but for other matters must await what the signatory nations by agreement may refer to it* » (Utton, 1973 :300). Ainsi, en fonction de la théorie de la communauté d'intérêts et la communauté de modèle de propriété, l'évolution de la pratique conventionnelle du cours d'eau a connu une transition du modèle de la souveraineté limitée vers la définition plus restrictive de la souveraineté (Dellapenna, 1994 ; Fathallah, 1996).

«The theory of restricted sovereignty is found in the Draft Articles on the Law of Non-Navigational Use of International Watercourses prepared by the International Law Commission [...] The Draft Articles embraced both the principle of "equitable apportionment" and an obligation to avoid causing appreciable harm to other states when submitted to the General Assembly in 1991. The central provisions propounding the community of property model are found in articles 8 and 26 of the Draft Articles :

Article 8 : General Obligation to Cooperate. Watercourse States shall cooperate on the basis of sovereign equality, territorial integrity and mutual benefit in order to obtain optimal utilization and adequate protection of an international watercourse.

Article 26 : Management. Watercourse States shall, at the request of any of them, enter into consultations concerning the management of an international watercourse, which may include the establishment of a joint management mechanism » (Dellapenna, 1994 :38-41).

Les dispositions centrales qui visent à propager le modèle de la communauté de bien se trouvent dans ces articles sous le concept d'«obligation de coopérer». Sous ce modèle, un bassin hydrographique est développé et géré conjointement comme une unité avec un partage équitable et convenu des avantages. Chaque pays riverain a donc le droit à une part égale des eaux internationales (Kirschner et Tiroch, 2012).

Toutefois, le principe de l'utilisation équitable des eaux internationales importe de prendre en considération, d'une manière flexible, les facteurs et les critères qui régissent l'interprétation de la loi internationale par chaque pays riverain. Si les facteurs hydro-climatiques, socio-économiques et environnementaux doivent être pris en considération dans le partage des eaux du Tigre et de l'Euphrate, le régime politique et la situation géographique sont également des facteurs plus importants dans une région aussi instable que celle du Moyen-Orient (Kindier, 2008).

1.2. L'obligation de ne pas causer des dommages (no-harm rule)

L'usage irresponsable des eaux des fleuves peut engendrer la pollution de l'eau et, par conséquent, constituer un théâtre d'accusations entre les pays riverains. Le plus souvent, dans les cours d'eau internationaux, les yeux se dirigent vers les pays en amont. À cet égard, le deuxième pilier fondamental du droit international de l'eau insiste sur l'obligation de ne pas causer de dommages significatifs aux pays riverains en aval (Helsinki, 1992, article 2). Ce principe affirme également que tous les pays riverains sont égaux au regard de l'utilisation des eaux d'un fleuve international (Salman, 2007).

L'article 7 de la « Convention sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation » (adoptée par l'Assemblée générale des Nations Unies, 21 mai 1997) stipule que :

« 1. Lorsqu'ils utilisent un cours d'eau international sur leur territoire, les États du cours d'eau prennent toutes les mesures appropriées pour ne pas causer de dommages significatifs aux autres États du cours d'eau.

2. Lorsqu'un dommage significatif est néanmoins causé à un autre État du cours d'eau, les États dont l'utilisation a causé ce dommage prennent, en l'absence d'accord concernant cette utilisation, toutes les mesures appropriées, en prenant en compte comme il se doit les dispositions des articles n° 5 et n° 6 et en consultation avec l'État affecté, pour éliminer ou atténuer ce dommage et, le cas échéant, discuter de la question de l'indemnisation ».

Après de longues négociations, cet article a été traité comme étant étroitement lié aux articles 5 et 6 de la Convention précitée. Ce paquet de trois articles a finalement été accepté par 38 voix contre 4 (Chine, France, Tanzanie, Turquie) et 22 abstentions (Caflisch, 1998 ; McCaffery, 1998). Le refus de certains pays d'adopter ce paquet est lié principalement à sa position par rapport au cours d'eau (Schroeder-Wilberg, 2002). Ces articles indiquent, entre autres, qu'un État ne doit pas causer de dommages à un autre État à travers l'utilisation d'un cours d'eau.

Ce principe est largement reconnu et a été intégré, non seulement dans le cadre des accords concernant les eaux transfrontalières, mais également dans le droit international de l'environnement (Rieu-Clarke *et al.*, 2012). Cependant, l'application de l'obligation de ne pas causer de dommages (no-harm rule) n'est pas si simple sur tous les cours d'eau internationaux (McCaffery, 1998). Lorsqu'un accord est trouvé sur la répartition égale des fleuves, chaque pays connaît ses devoirs relatifs à la protection des ressources en eau.

En l'absence d'un accord adéquat sur le partage des eaux du Tigre et de l'Euphrate, dans quelle mesure l'utilisation des eaux de ces fleuves par la Turquie respecte-t-elle les droits des pays en aval (en termes de quantité et de qualité) ?

2. La position turque sur les principes précités

Jusqu'au début du XX^{ème} siècle et en l'absence d'accords internationaux, les utilisations des eaux des fleuves, entre les pays en amont et ceux en aval, se faisaient selon des pratiques et des lois coutumières. Depuis 1926, malgré les tentatives de négociations entre les pays riverains, peu de progrès a été accompli en matière d'exposition et de mise en relief des droits sur ces fleuves (Fathallah, 1996 ; Wilson, 2012). En mars 1946, le traité d'amitié et de bonnes relations de voisinage entre l'Irak et la Turquie a contribué à trouver la formule d'un accord important sur le Tigre et l'Euphrate (Kibaroğlu et Scheumann, 2013). Quelques années plus tard, la Turquie s'est engagée à ne pas modifier, sans concertation avec l'Irak, le débit des fleuves par la construction des barrages conformément au traité précité.

De 1920 à 1946, les traités et les accords, qui ont eu lieu entre les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate, s'appuient implicitement sur deux principes : l'obligation de ne pas causer de dommages et l'utilisation équitable du cours d'eau international. À cette époque, les besoins en eau n'étaient pas aussi élevés qu'aujourd'hui et les ambitions turques de dominer ces fleuves étaient moins fortes, particulièrement après l'effondrement de l'Empire ottoman.

Depuis les années 1960, après le lancement du GAP en Turquie, des positions différentes se sont progressivement cristallisées dans les négociations. « *In 1963, the State Hydraulic*

Works Department (DSI, “Devlet Su Isleri” en turc) *prepared studies to assess the energy potential, and the first major dam (Keban) began operations in 1974. This was the beginning of the GAP program* » (Lorenz et Erickson, 1999 :4). Par la construction du Keban, les relations de bon voisinage établies entre l'Irak et la Turquie se sont dégradées. En conséquence, la discorde sur la question de l'allocation des eaux du Tigre et de l'Euphrate s'est d'autant plus aggravée que la Turquie a refusé de reconnaître le caractère international de ces fleuves. Ainsi, pour la régulation des formes de coopération sur ces fleuves internationaux, les instances internationales ont commencé à légiférer en matière de droit international afin de formuler une doctrine commune pour régler équitablement la relation entre les pays en aval et ceux en amont.

La position de la Turquie, qui consiste à rejeter les définitions internationales des cours d'eau, est basée sur sa situation géographique. Grâce à sa position géographique en amont du Tigre et de l'Euphrate, la Turquie souhaite développer ses ressources en eau à des fins hydroélectriques et agricoles. Les retours d'eau de drainage agricole s'ajoutent à d'autres pollutions au fur et à mesure qu'on se dirige vers l'aval. Depuis 1946, la Turquie a promis, implicitement, de respecter les droits de l'Irak sur ces fleuves dans le traité d'amitié et de bonnes relations de voisinage. En 1966, sous la pression des bailleurs de fonds, un accord a été signé à Ankara avec l'USAID (United States Agency for International Development, l'Agence des États-Unis pour le développement international). Conformément à cet accord, la Turquie s'est engagée à prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger les droits des riverains en aval. Cependant, en raison des impacts socio-économiques, environnementaux (non-respect de l'obligation de ne pas causer des dommages relevant notamment des questions de la pollution des eaux) et archéologiques (risque d'inondation de la ville antique de Hasankeyf en particulier) du GAP, les donateurs internationaux et les institutions financières ont appelé à arrêter le financement des barrages (Sağsen, 2006 ; Haspolat, 2005 ; Daoudy, 2009 ; Eberlein *et al.*, 2010).

Si certains auteurs turcs, comme Kibaroglu et Univer (2000), affirment que la Turquie utilise l'eau des fleuves pour satisfaire ses besoins selon la doctrine de la souveraineté limitée, d'autres auteurs, comme Rieu-Clarke *et al.* (2012), annoncent que les mesures pratiques de la Turquie reflètent clairement la doctrine de la souveraineté absolue. Pour « *une question de souveraineté, nous avons le droit de faire tout ce que nous voulons* » a déclaré le Premier ministre Suleyman Demirel en 1992 (Hellendorff, 2013 :7). Dès lors, la répartition équitable et raisonnable des eaux du Tigre et de l'Euphrate sera de plus en plus difficile à l'avenir.

Les principes du partage équitable des eaux empêchent implicitement les pays en amont de faire un dommage au pays en aval. La Turquie reste le seul acteur à revendiquer une approche basée sur les doctrines absolutistes, que ce soit la doctrine Harmon ou celle de l'intégrité territoriale absolue. Les autorités turques ont insisté sur l'importance de la souveraineté dans les délibérations de la Commission du droit international ; « *On n'a pas tenu suffisamment compte, lors de la détermination du régime à appliquer aux cours d'eau internationaux, de la souveraineté des États sur leurs propres ressources naturelles ou de leurs droits de gérer lesdites ressources* » (Daoudy, 2005a :172).

La souveraineté déclarée de la Turquie sur les eaux des fleuves constitue un obstacle quant à une répartition équitable des eaux avec les pays riverains. Par conséquent, il est nécessaire que les trois pays riverains acceptent, sans restriction, la règle de ne pas causer des dommages dans le but de conclure des accords bénéfiques à tous les pays.

3. Le Tigre et l'Euphrate entre l'insuffisance des accords bilatéraux et l'absence des accords tripartites

Le droit international a été établi dans le but de faciliter la coopération sur les fleuves transfrontaliers. Cependant, la concurrence pour la maîtrise des eaux du Tigre et de l'Euphrate entre les pays riverains est très contestée. En 1949, le traité bilatéral (Treaty of friendship and neihbourly relations, Traité d'Amitié et de Bon Voisinage), signé par l'Irak et la Turquie, était composé de six protocoles dont le protocole n°1 sur la régulation des eaux du Tigre et de l'Euphrate et de leurs affluents. Le protocole n°1 (articles de 1 à 5) définit les règles principales pour réglementer les eaux du Tigre et de l'Euphrate et de leurs affluents entre les deux pays.

Article 1 : Iraq may... send to Turkey groups of technical experts in its service to make investigations and surveys, collect hydraulic, geological and other information need... for the construction of dams...on the Tigris, the Euphrates and their tributaries,...

Article 5 : Turkey shall keep Iraq informed of her plans ... works on either of the rivers or their tributaries, in order that these works may as far as possible, be adapted, by common agreement, to the interests of both Iraq and Turkey.

Cet important traité juridique sur les eaux du Tigre et de l'Euphrate était signé avec l'Irak, un pays nouvellement indépendant, tandis que les autres traités qui ont été signés avant

1949, étaient entre la France (mandat français sur la Syrie), la Grande-Bretagne (mandat britannique sur l'Irak) et la Turquie. Ces traités sont : Promotion de la paix de 1921, Traité de paix de Lausanne en 1923, Convention franco-turc en 1926, Protocole franco-turc en 1929, Protocole franco-turc en 1930, etc. La plupart de ces traités et de ces accords contiennent des articles concernant les questions relatives aux eaux des fleuves (Kibaroğlu et Ünver, 2000).

Malgré quelques progrès accomplis durant les années 1980, les accords bilatéraux ont récemment proliféré aux dépens d'accords tripartites. Certains de ces accords sont de simples promesses formulées par la Turquie à l'égard de la Syrie et de l'Irak (Kibaroğlu et Ünver, 2000). Toutefois, l'arrêt du financement de la construction des infrastructures hydrauliques (barrages du Keban et de la Karakaya en Turquie) par les bailleurs de fonds internationaux témoigne du non-respect de la Turquie à l'égard de ses promesses informelles. Ainsi, un grand nombre d'accords de principe moins importants ont été signés, sans parvenir à un accord tripartite parmi les trois pays riverains. Cependant, les actions unilatérales sont inacceptables dans les eaux internationales, et cela conduit nécessairement à compliquer le problème général (Rieu-Clarke *et al.*, 2012).

4. Le droit international concernant les cours d'eau transfrontières

« *La définition la plus complète d'un fleuve international est donnée par le Jurisconsulte suisse, Sauser-Hall. Il définit en 1953 un fleuve international, comme un cours d'eau contigu ou limitrophe qui sert directement de frontière entre deux États et les cours successifs qui franchissent transversalement les frontières de plusieurs États, sans distinguer qu'ils sont navigables ou non* » (Dupuis, 2009 :1). De nombreuses initiatives ont été prises par l'Institut de droit international et l'Association du droit international pour développer et codifier le droit international relatif à l'utilisation des cours d'eau transfrontières à d'autres fins que la navigation. À cet égard, « *l'Association pour la Législation Internationale parvenait à son Congrès d'Helsinki de 1966 à établir un ensemble de règles fournissant des principes directeurs pour l'utilisation et l'administration des fleuves internationaux et la solution des différends* » (Boctor, 2012 :105). D'une manière générale, la situation politique et économique actuelle est moins propice pour fixer et imposer une coopération inconditionnelle entre les pays riverains.

D'un point de vue politique, les accords doivent toujours faire face aux difficultés dans l'application de la loi internationale. Certains chercheurs (Kibaroğlu et Ünver, 2000 ; Lasserre et Boutet, 2002 ; Daoudy, 2005a ; Rieu-Clarke *et al.*, 2012) ont critiqué les articles du droit international en raison de leur insuffisance en termes de procédures de leur application sur les

cours d'eau transfrontières. Cela signifie que tous les pays ne partagent pas la même interprétation des normes du droit d'utilisation équitable et raisonnable. « *For example although countries may accept the customary legal status of the principle of equitable and reasonable utilisation and the no-harm rule, this does not mean that all states share the same interpretation of these norms including their scope, meaning, how they relate to each other, and, ultimately, how they should be implemented in a harmonious manner* » (Rieu-Clarke *et al.*, 2012 : 97). Pour mieux comprendre la légalité des diverses définitions des cours d'eau transfrontières, il est important de présenter et discuter ici quelques articles et définitions du droit international concernant les cours d'eau transfrontières :

I. Convention « *Statut Relatif Au Régime Des Voies Navigables Des Voies Navigables D'intérêt International* » Barcelone, 20 avril 1921.

Article premier/2 : « Les voies d'eau ou les parties des voies d'eau naturelles ou artificielles, désignées expressément comme devant être soumises au régime de la Convention générale concernant les voies navigables ».

Cette convention régit et adopte des orientations sur les cadres juridiques pour l'utilisation de la navigation internationale.

II. En 1966, l'Association de droit international a adopté les Règles d'Helsinki sur les utilisations des eaux des fleuves internationaux.

Les Règles d'Helsinki ont fixé le principe de l'«utilisation raisonnable et équitable ». En vertu de ce principe, chaque État d'un bassin a le droit de recevoir, à l'intérieur de son territoire, une part raisonnable et équitable de la ressource hydrique d'un bassin hydrographique international (CEE, 2009).

III. Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux, Helsinki, 17 mars 1992 :

Protocole sur l'eau et la santé à la Convention 1992 sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux, Londres, 17 Juin 1999. Ainsi que des amendements aux articles 25 et 26 de la Convention du Gouvernement suisse datée du 20 aout 2003.

Cette convention établit des principes, des définitions et des règles importants qui constituent une base complète pour l'élaboration de nouveaux accords. Particulièrement :

Article premier : L'expression « eaux transfrontières » désigne toutes les eaux superficielles et souterraines qui marquent les frontières entre deux Etats ou plus, les traversent ou sont situées sur ces frontières; dans le cas où des eaux transfrontières qui se jettent dans la mer sans former d'estuaire, la limite de ces eaux est une ligne droite tracée à travers leur embouchure entre les points limites de la laisse de basse mer sur les rives.

Article 2/c : Pour veiller à ce qu'il soit fait un usage raisonnable et équitable des eaux transfrontières, en tenant particulièrement compte de leur caractère transfrontière, dans le cas d'activités qui entraînent ou risquent d'entraîner un impact transfrontière.

IV. Convention relative au droit d'utilisation des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation (New York, 1997) :

Article 2/b) : “*International watercourse*” means a watercourse, parts of which are situated in different States”.

c) : “*Watercourse State*” means a State Party to the present Convention in whose territory part of an international watercourse is situated, or a Party that regional economic integration organization, the territory of one or more whose Member States part an international watercourse is situated.”

Article 22 : Introduction of alien or new species “*Watercourse States shall take all measure to prevent the introduction of species, alien or new, into an international watercourse which may have effects detrimental to the ecosystem of the watercourse resulting in significant harm to other watercourse States.*”

Cette convention invite les pays riverains à prendre toutes les mesures nécessaires afin de prévenir l'introduction dans un cours d'eau international d'espèces exotiques ou nouvelles susceptibles d'avoir des effets préjudiciables sur l'écosystème du cours d'eau et pouvant causer des dommages importants à d'autres pays riverains.

- V. Protocol on Civil Liability and Compensation for Damage Caused by the Transboundary Effects of Industrial Accidents on Transboundary Waters to the 1992 Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes and to the 1992 Convention on the Transboundary Effects of Industrial Accidents (Kiev, 21 May 2003) :

Article 2/2/d/III : “Loss of income directly deriving from an impairment of a legally protected interest in any use of the transboundary waters for economic purposes, incurred as a result of impairment of the transboundary waters, taking into account savings and costs.”

Ce protocole attire l'attention des pays riverains sur la responsabilité civile et l'indemnisation en cas de dommages causés par les effets transfrontières d'accidents industriels sur les eaux transfrontières.

Ainsi, conformément aux articles mentionnés, il est évident que le Tigre et l'Euphrate sont des fleuves internationaux. Cependant, le refus de la Turquie de cette définition complique les chances de parvenir à un accord tripartite. Afin d'éviter tout conflit, ces articles ont été élaborés au niveau international afin de favoriser la coopération entre les pays. Par conséquent, la coopération pourrait se développer de manière progressive en fonction du cadre juridique international.

5. La Turquie entre revendications légales et manœuvres stratégiques obstructionnistes

Bien que tous les pays acceptent le statut juridique des fleuves internationaux, cela ne signifie pas qu'ils partagent tous la même interprétation des normes et des principes. Jusqu'à présent, l'application du principe de souveraineté égale sur les fleuves internationaux n'a pas été faite uniformément dans le monde entier. Par exemple, dans le bassin du Nil, depuis 1959, un accord a été trouvé sur le partage des eaux de ce fleuve entre l'Égypte et le Soudan. Cependant, l'Éthiopie, le pays en amont, n'accepte pas cet accord. « *L'État éthiopien considère comme nuls et nonavenus les accords de partage des eaux du Nil entre le Soudan et l'Égypte de 1959 [...]. L'Éthiopie fait valoir que, si plus de 80 % des débits du Nil égyptien se forment sur son territoire, elle n'utilise actuellement que 0,3 % du débit correspondant* » (Mutin, 2009b :62-63). « *Sa population de 58 millions d'habitants devrait doubler en 2025 ; elle entend, comme les autres pays de la région, développer ses superficies irriguées* »

(Serghin, 2004 :62). Si tous les plans de l'Éthiopie venaient à être mis à exécution, ils exigeraient un prélèvement important sur les eaux du Nil, ce qui serait une catastrophe pour le Soudan et l'Égypte (Mutin, 2009b). Ainsi, conformément à ses stratégies et ses manœuvres obstructionnistes, l'Égypte fait tout pour empêcher la réalisation des projets qui se transformeraient en droits acquis.

La reconnaissance par les Nations unies des droits de l'Irak et de la Syrie sur les eaux des fleuves en 1997 n'a pas amené la Turquie à admettre sérieusement les droits légaux de ses voisins (Antunes, 2012). La Turquie persiste toujours dans son avis en refusant les caractères internationaux du Tigre et de l'Euphrate. La Turquie sait bien que des accords avec les pays riverains signifient la diminution de l'utilisation d'eau par la Turquie (Wadekar, 2014). Cependant, il n'est pas très facile de refuser toutes les résolutions internationales, surtout pour un pays qui désire adhérer à l'Union Européenne, comme la Turquie. En 1962, au début des négociations sur ces fleuves, ce pays a commencé à faire des manœuvres politiques dans le but d'empêcher la perte de sa souveraineté absolue sur ces fleuves. *« Even though Turkey managed to set the "rules of the game", at least partially, by concluding a number of historical treaties with its north-western and eastern neighbours, mistrust and lack of confidence in transboundary water relations with the southern neighbours, namely Syria and Iraq, have long been the major obstacle to reaching sustainable water management patterns and institutions in the Euphrates-Tigris rivers system »* (Symons, 2012 :30). Le recours aux stratégies et manœuvres obstructionnistes, pour la conclusion d'un certain nombre de traités historiques, n'était pas la manière la plus efficace de réaliser des modèles de gestion durable de l'eau.

5.1. Des définitions contestées du Tigre et de l'Euphrate : fleuve international ou fleuve transfrontière

Les articles et les conventions mentionnées ci-dessus ont affirmé des principes importants dont, implicitement, l'absence de la souveraineté absolue sur le cours d'eau international. Cependant, la Turquie, en faisant la différence entre les cours d'eau transfrontières (cas du Tigre et de l'Euphrate) et les fleuves internationaux, continue toujours à prétendre que la définition des cours d'eau transfrontières signifie la souveraineté du pays en amont sur les eaux des fleuves.

« Iraq and Syria consider the Euphrates an international river that should be treated as an integrated system. [...] On the other hand, the Turkish position is that international

rivers are only those that constitute a border between two or more riparians [...] Moreover, Turkey refuses to the downstream countries having the rights of co-sovereignty on the waters of the upstream country or vice-versa » (Kibaroğlu et Ünver, 2000 :9).

Contrairement à toutes les définitions spécifiques, la Turquie est le seul pays qui n'accepte pas de considérer le Tigre et l'Euphrate comme des fleuves internationaux. Selon les autorités turques, le fleuve n'est considéré comme international que s'il constitue les frontières entre les pays (Kirschner et Tiroch, 2012 ; Kibaroğlu *et al.*, 2005). Ainsi, la Turquie essaie difficilement de trouver des différences entre les deux notions (transfrontière et international), car elle sait bien que les fleuves internationaux doivent être partagés symétriquement. Par conséquent, selon sa volonté, ces deux fleuves doivent être utilisés conformément à des accords bilatéraux spécifiques au lieu de la loi internationale (Kibaroğlu et Scheumann, 2013). L'utilisation d'une terminologie différente pour décrire l'Euphrate et le Tigre est non seulement un obstacle à la coopération, mais la rend également difficile à relier au droit international.

Après l'annonce du projet de vente de l'eau, par les pipelines de la paix turcs, la relation entre l'Irak et la Turquie est devenue plus tendue. Même si ce projet est resté lettre morte, il reflète la continuité des pratiques obstructionnistes turques sur ces fleuves qui consistent à refuser d'envisager une quelconque politique hydraulique commune à tous les pays riverains. La Turquie ne reconnaît pas au Tigre et à l'Euphrate le statut de fleuve international et tend à exploiter unilatéralement les fleuves et les affluents qui prennent naissance sur son territoire. La position turque peut se résumer ainsi : toute entreprise d'aménagement hydraulique relève de son droit et ne devrait pas se préoccuper des intérêts des pays en aval. Cela signifie que la Turquie ne respecte ni le droit international ni le traité qu'elle a été signé en 1949 avec l'Irak, en vertu duquel (notamment dans ses articles de 1 à 6 du protocole 1) « *tous les projets prévus dans les cours des fleuves en Turquie devraient être favorables aux intérêts de l'ensemble de l'Irak et de la Turquie* ».

Grâce à sa situation géographique, la Turquie peut appliquer une politique unilatérale de maximisation de son potentiel hydraulique, car elle est « *actuellement la force géopolitique la plus importante dans le bassin du Tigre et de l'Euphrate* » (Kliot, 2005 :101). Outre le fait que les barrages fournissent de l'énergie renouvelable, leurs avantages politiques ne sont pas non plus négligeables. « *Ils donnent à la Turquie une large marge de manœuvre dans ses actions vis-à-vis des pressions politiques qui l'entourent* » (Mammadoff, 2011 :14).

Cependant, la politique de l'eau turque ne peut se faire sans réactions soit de l'Irak, soit de la Syrie, surtout si l'on sait que, pas moins de 90 % des lacs et des marécages de la partie inférieure du Tigre et de l'Euphrate ont été perdus au cours des trois dernières décennies (Boctor, 2012).

En jouant sur les mots, la Turquie était alors en mesure d'ignorer aussi bien le traité de 1949 que les définitions internationales des fleuves. En raison de guerres successives, l'Irak n'a pas été en mesure de profiter constamment des eaux des fleuves, tandis que la Turquie, par ses manœuvres politiques, a imposé son opinion opposée aux définitions internationales. Dans les années 1970, dès le début du régime du Parti Baath qui gouvernait l'Irak et la Syrie, les agendas politiques des pays voisins ont été faits pour déstabiliser le Moyen-Orient (Salama, 2001 ; Al-Rubeai, 2003). L'Irak est donc devenu le pays le plus faible de la région du Moyen-Orient. En conséquence, la Turquie a construit ses grands barrages avec le soutien d'USAID, au cours de la période où l'économie irakienne souffrait en raison des guerres. Grâce à ces infrastructures hydrauliques, la Turquie contrôle désormais les eaux de ces fleuves. Si la Turquie décide de terminer la réalisation de tous ses projets d'eau, l'Irak perdra 80 % des eaux de l'Euphrate et 50 % du Tigre. Par ailleurs, le reste des eaux sera fortement pollué en raison de l'irrigation et de la salinisation des sols (Daoudy, 2006 ; Boctor, 2012).

Par ailleurs, depuis 2015, les objectifs politiques turcs sont allés plus loin que l'empiétement sur les droits des eaux en occupant des territoires au nord de l'Irak. Si l'Irak n'a pas pu défendre ses territoires, il aura certainement du mal à défendre ses droits sur les eaux du Tigre et de l'Euphrate à l'avenir.

5.2. Le Tigre et l'Euphrate : un seul système fluvial au lieu de deux ?

« *Turkey considers the Euphrates and Tigris as a single transboundary river system which crosses the common political border* » (Kıbaroğlu et Ünver, 2000 :9). Malgré l'existence de deux bassins séparés qui remonte à des milliers d'années, la Turquie prétend que le Tigre et l'Euphrate constituent un seul bassin, car ces deux fleuves se jettent dans la mer en un seul fleuve (Bischoff et Pérouse, 2003 ; Daoudy, 2004 ; Bonnefoy, 2008 ; Mammadoff, 2011). En insistant sur cette définition, non négociable pour elle⁹, la Turquie est le seul pays, parmi les pays riverains de ces fleuves, qui soutient cette thèse.

⁹ « Tek bir nehir halinde denize dökülen Fırat ve Dicle Nehirlerinin tek bir havza oluşturduğu genel kabul görmektedir. İki nehir tek havza ilkesi Türkiye için vazgeçilmez bir koşuldur. » (en turc). D'après le Ministère des Affaires Étrangères de la Turquie sur son site officiel [en ligne] URL : http://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-sinir-asan-sular-politikasinin-ana-hatlari.tr.mfa.

Comme la Turquie est l'héritière des ottomans, il n'est pas facile d'aller contre son rêve de contrôler les ressources naturelles à l'image des eaux du Tigre et de l'Euphrate. Il existe des desseins politiques internes aux revendications excessives de la partie turque en matière d'un seul fleuve. Ces desseins sont dirigés spécifiquement contre l'Irak, car le Tigre ne pénètre pas en Syrie. « *La Turquie souhaiterait, en cas de répartition de quotas, que l'Irak prélève les siens non sur l'Euphrate mais plutôt sur le Tigre, moins exploité* » (Taithe, 2008 :37). La Turquie veut que la majorité des demandes en eau agricoles en Irak soit prélevée du Tigre au lieu de l'Euphrate (Kibaroğlu et Ünver, 2000). L'Irak, accusé également de gaspiller les eaux, refuse cette intervention turque dans l'usage des eaux de ses fleuves.

5.3. La Turquie fournit un volume d'eau limité pour les pays en aval

Au cours des années 1980, lorsque les sessions de négociation tripartites ont commencé, la Turquie a exposé un certain nombre de questions à débattre simultanément. L'Irak et la Syrie ont confirmé que leurs besoins d'eau (minimum) sont de 700 m³/s (Kut, 1993 ; Kibaroğlu et Ünver, 2000). Malgré que le premier arrangement juridique entre les pays riverains ait été fixé entre la France et la Turquie en 1921, la première réunion a eu lieu en 1964, avec la participation d'experts irakiens et turcs. Dans le but de maintenir sa souveraineté absolue sur le Tigre et l'Euphrate, depuis le début du processus de négociations en 1964, la Turquie a présenté des suggestions pour la gestion de l'eau :

- Les eaux des fleuves devraient être allouées uniquement selon les besoins des parties dans un cadre institutionnel complet. L'Irak sur ce point s'est opposé au fait de considérer ces fleuves comme un seul fleuve et un seul bassin.
- La quantité raisonnable et appropriée de l'eau, dont chaque pays aurait besoin, doit précisément être définie. Cependant, en l'absence de confiance entre les pays riverains, cette suggestion pourrait être comprise comme une volonté de la Turquie de refuser la répartition équitable de ces fleuves.
- Afin d'allouer suffisamment des eaux pour chaque pays, il a été convenu de déterminer les besoins en eau réels des pays riverains.
- Après que l'Irak a déterminé ses besoins en eau, la Turquie a changé sa manœuvre en insistant sur les quantités qu'elle désire allouer aux pays riverains. La quantité et la qualité de l'information relative aux fleuves doivent être améliorées avant que les parties se livrent à des accords.

- Après que l'Irak ait déterminé ses besoins en eau qui s'élèvent à 18 km³/an, la Turquie a refusé cette demande en prétendant que l'Irak gaspille l'eau. La Turquie a, d'abord, indiqué que l'Irak n'a pas calculé ses besoins réels en eau en se basant sur des critères objectifs. Ensuite, la Turquie a prétendu que les demandes en eau d'irrigation de l'Irak sont établies sur les besoins de l'irrigation gravitaire et de submersion qui gaspillent l'eau.
- Après de nombreuses réunions d'experts organisées entre les pays riverains, la Turquie a douté de l'exactitude des besoins d'eau en Irak. Ainsi, la Turquie a proposé d'établir un Comité Technique Collectif (JTC : Joint Technical Committee, 1980-1992) qui inspecterait les besoins en eau de chaque pays riverain. Finalement, ceux-ci n'ont pas donné leurs accords au JTC. Ainsi, les négociations sur les questions de l'eau ont été suspendues depuis le milieu des années 1990 (tableau 18).

Tableau 18 : Processus des négociations entre l'Irak, la Syrie et la Turquie de 1946 à 2002.

Phases	Pays de négociation	Année	Objectifs
I	Irak/Turquie	1946	Renforcement de la coopération et de bonnes relations de voisinage
II	Irak/Syrie	1962-1974	Échange de données
III	Syrie/Turquie	1962-1971	Échange de données
IV	Irak/Syrie/Turquie	1972-1974	Remplissage du réservoir du Keban en Turquie et du Tabqa en Syrie
V	Irak/Turquie	1982	L'étude de la quantité d'eau nécessaire par chaque pays / Coopération dans le contrôle de la pollution
VI	Irak/Syrie/Turquie	1983-1992	Question du GAP et le remplissage de ses réservoirs
VII	Syrie/Turquie	1984-1998	Question du PKK/ Lier l'accord sécuritaire sur le sujet à une garantie par la Turquie sur les eaux de l'Euphrate
VIII	Irak/Syrie/Turquie	1995-2002	Blocage du financement international du GAP

--	--	--	--

Source : réalisé par l'auteur d'après Daoudy (2009) ;
Daoudy (2005a) ; Kibaroğlu et Ünver (2000).

En 1987, la Turquie a déclaré qu'elle garantissait un débit d'écoulement en aval de ses barrages de 500 m³/s en moyenne annuelle (Beaumont, 1998 ; Kibaroğlu *et al.*, 2005 ; Daoudy, 2005a ; Oğuz, 2009 ; Michel *et al.*, 2012). À titre de comparaison, le débit moyen de l'Euphrate est d'environ 1000 m³/s à la frontière turco-syrienne (Kibaroğlu, 2004). Ainsi, 500 m³/s ne représentent que 50 % de l'écoulement de l'Euphrate à la frontière turque. Tandis que, pour assurer les besoins en eau de l'Irak et de la Syrie, le débit minimum devrait être au moins de 700 m³/s en moyenne annuelle (Beaumont, 1998 ; Kibaroğlu et Ünver, 2000, Williams, 2001).

Ainsi, les détails de ces objections et de ces événements entre l'Irak et la Turquie ne peuvent pas être séparés les uns des autres. De toute manière, les arguments turcs s'expliquent logiquement par la poursuite de son but d'imposer son hégémonie absolue sur ces fleuves. Le protocole, qui a été signé en 1987 entre la Turquie et la Syrie, requiert un débit moyen annuel de 500 m³/s qui doit traverser leurs frontières (Oei et Siehlow, 2014). Pour garantir la continuité du financement des infrastructures hydrauliques turques par ECA¹⁰, la Turquie doit garantir la libération de 500 m³/s des eaux de l'Euphrate (Kibaroğlu et Ünver, 2000 ; Daoudy, 2009, Williams, 2001). Ce débit serait probablement disponible en hiver mais plus difficile à garantir en été, sans parler de la dégradation progressive de la qualité des eaux qui arrivent jusqu'en Irak (Kindier, 2008 ; Lorenz et Erickson, 1999). Par ailleurs, pour répondre partiellement aux besoins en eau des pays en aval, notamment pendant la saison sèche, la Turquie pourrait nécessairement accepter de libérer une quantité minimale d'eau. En d'autres termes, elle doit choisir entre la génération de l'hydro-électricité et la réduction de l'irrigation.

En l'absence d'accords avec l'Irak et la Syrie, la Turquie libère entre 350 et 500 m³/s sur 1 000 m³/s que débite l'Euphrate en moyenne annuelle à la frontière turco-syrienne, alors que les besoins minimums des deux pays précités s'élèvent à 700-750 m³/s (Kut, 1993 ; Beaumont, 1998 ; Kibaroğlu et Ünver, 2000 ; Kibaroğlu *et al.*, 2005 ; Oğuz, 2009 ; Daoudy, 2009). Jusqu'à présent, le refus des demandes irakienne et syrienne par la Turquie s'est manifesté par quelques manœuvres. Ce déséquilibre entre les besoins des pays en aval et les quantités d'eau libérées par la Turquie est derrière l'échec du processus des négociations sur le partage des eaux du Tigre et de l'Euphrate entre les pays riverains.

¹⁰ ECA (International Consortium of export credit Agencies) est un consortium international d'agences de crédit à l'exportation de la Suisse, du Royaume-Uni, de l'Allemagne, de l'Italie, de l'Autriche, du Japon, du Portugal, de la Suède et des États-Unis, coordonné par la Swiss Export Risk Guarantee (Kibaroğlu *et al.*, 2005).

5.4. Les autorités turques : l'Irak doit réduire les gaspillages d'eau

En 1973, les autorités turques accusent l'Irak du gaspillage et de l'utilisation traditionnelle de l'eau à cause de ses infrastructures hydrauliques anciennes. « *The Turkish delegation added that Iraqi irrigation water demands could not be justified under the existing wasteful and traditional water development and usage patterns which had been observed* » (Kibaroglu et Ünver, 2000 :7).

Pendant les guerres successives contre l'Irak, la plupart des installations d'eau ont été détruites, soit par les forces militaires des États-Unis, soit par les groupes terroristes. Généralement, la Turquie était partie prenante dans ces guerres, car elle accueillait la base US Air Force (Incirlik Base Aérienne) (Turunc, 2011). La coopération de la Turquie avec les alliés occidentaux (comparée à l'ancienne Union soviétique qui était l'allié important au Moyen-Orient) a joué un rôle majeur dans l'instabilité de la région pendant les guerres du Golfe, et par son engagement dans le nord de l'Irak (Barkey, 2010).

En raison de la gravité des destructions des installations hydrauliques en Irak, par les forces de la coalition, à l'image des barrages de Bakham, d'Al-Ramadi et de Samarra (détruits complètement), de Darbandikhan (50 %), de Dokan et d'Al-Hadithah (75 %) (Açma, 2011), les États-Unis avaient fait pression contre les journalistes afin de ne publier aucune information au sujet de la destruction des installations hydrauliques et civiles en Irak (Hajj et Andoni, 2016). Toutes ces destructions (installations hydroélectriques, stations de pompage, équipements de traitement de l'eau...) ont gravement affecté l'irrigation, la production de l'eau potable et de l'électricité, sans oublier les grandes quantités d'eau perdues.

Historiquement, l'Irak a été le premier pays dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate qui a construit et développé des projets pour la conservation des eaux de ces fleuves. L'Irak a construit certains barrages même avant la Turquie et la Syrie. Ainsi, la Turquie portera évidemment une grande partie de la responsabilité de ses destructions aux côtés des États-Unis. Il est donc injuste de reprocher à l'Irak de gaspiller les eaux ou de dire que les projets d'eau en Irak ne sont pas adaptés à ses exigences. Par ailleurs, en ce qui concerne les eaux de l'Oronte, qui coule de la Syrie vers la Turquie, cette dernière accuse la Syrie de polluer ce fleuve. Ainsi, à travers ses accusations dirigées les pays riverains, la Turquie se montre comme le meilleur protecteur des fleuves internationaux.

5.5. Les prétentions turques : le Tigre et l'Euphrate sont des fleuves turcs !

La Turquie brouille le caractère international du Tigre et de l'Euphrate en prétendant que ces fleuves lui appartiennent. Cette manœuvre turc vise à faire échouer les négociations et retarder l'élaboration d'un accord jusqu'à ce qu'elle termine ses projets hydrauliques (Salama, 2001). L'absence d'accords signés entre les pays riverains est plus bénéfique pour la Turquie, car la violation d'un traité existant aura des impacts politiques négatifs au niveau international.

Il est certain que la Turquie ne ressent aucun besoin de changer ses politiques d'eau (Lasserre, 2013). En effet, la situation géographique de la Turquie, combinée avec son hégémonie militaire, sa posture diplomatique et économique ne la mettent pas devant la nécessité d'une coopération avec ses voisins. Ainsi, « *il n'existe pas de réelle coopération dans la zone* » (Taithe, 2008 :37).

6. Selon les normes internationales, les barrages turcs sont-ils compatibles avec la protection de l'environnement ?

Chaque manœuvre politique pourrait être considérée comme un obstacle, lequel empêche la réalisation d'un traité efficace ou l'établissement de la paix avec les pays riverains. En plus de toutes ses prétentions turques récentes (le Tigre et l'Euphrate ne sont pas des fleuves internationaux mais des fleuves transfrontalières, ces fleuves forment un seul bassin au lieu de deux bassins, l'Irak gaspille des eaux...), la Turquie affirme que ses projets hydrauliques n'ont pas d'impacts négatifs sur la quantité et la qualité des eaux dans les pays en aval.

Malgré le consensus scientifique que tous les barrages ont toujours des effets négatifs, la Turquie persiste sur le caractère positif des impacts de ses barrages. Ainsi, l'Irak et la Syrie ne sont pas dupes pour accepter les allégations turques qui relèvent, à leurs yeux, d'un fantasme. De plus, les revendications de la Turquie ne relèvent pas du droit international, puisque ce pays ne fait pas partie des signataires d'un accord sur les droits des cours d'eau internationaux.

Depuis 2009, plus de 172 centrales hydroélectriques sont en fonctionnement en Turquie, et 94 centrales hydroélectriques sont en construction, tandis que 542 centrales hydroélectriques seront construites à l'avenir (Dursun et Gokcol, 2011 ; Fidan et Pauwels, 2014). Paradoxalement, concernant le GAP, le ministère des Affaires étrangères turc a

déclaré que les barrages ne pouvaient ni réduire le débit, ni causer la pollution des fleuves (Kibaroğlu *et al.*, 2005). Cette déclaration ne reflète pas la réalité car l'Irak et la Syrie sont dans l'obligation de traiter une partie de la pollution en provenance de la Turquie.

Paradoxalement, les autorités turques ont blâmé la Bulgarie pour le stockage de la majeure partie des débits des rivières Maritsa et Tundja (fleuves communs à la Bulgarie, la Turquie et la Grèce) au printemps et en hiver (Kibaroğlu *et al.*, 2005). Les autorités turques prétendent que, en entrant en Turquie, ces rivières sont lourdement polluées en amont. Parallèlement, les médias turcs ont critiqué la Grèce en raison d'un barrage qui a été construit sur la rivière d'Arda (rivière commune à la Bulgarie, la Turquie et la Grèce). Alors, le ministère turc de l'Environnement a montré que les principales sources de pollution dans le bassin de Maritsa viennent des rejets de sites industriels situés en Bulgarie et en Grèce (Kibaroğlu *et al.*, 2005).

En raison des interprétations différentes, certaines normes du droit international pourraient être traduites différemment par les parties du conflit. Sur le plan écologique, la mobilisation des eaux en Turquie a perturbé l'écoulement du Tigre et de l'Euphrate en aval. La réduction du débit de ces fleuves a un effet négatif sur la Norme de Débit Minimal (NDM), autrement dit l'eau nécessaire pour préserver l'écosystème des cours d'eau.

Malgré les pressions internationales, les barrages en Turquie ne se sont pas conformés aux normes du droit international en matière de l'environnement. Ceci s'explique par la puissance de la diplomatie turque (politique, militaire et économique) qui est parvenue à convaincre l'opinion publique internationale de l'utilité de ses projets hydrauliques. En revanche, l'Irak, en raison des guerres et de l'embargo économique, ne pouvait pas mettre en avant les impacts de ces barrages sur ses systèmes économiques, environnementaux et agricoles.

Les impacts de la pénurie d'eau et de la sécheresse peuvent conduire, à court terme, à la baisse évidente de la production agricole. Les conséquences à long terme sont nombreuses telles que la dégradation de l'environnement, l'augmentation des tempêtes de poussière, l'érosion des terres agricoles. À l'échelle locale, la salinisation et la pollution industrielle sont les principaux impacts des barrages qui vont à l'encontre de la loi internationale relative au droit de ne pas causer de dommage (no harm rule).

La hausse de la salinité dans les régions arides et semi-arides résulte des pluies insuffisantes et de l'évaporation importante. La salinisation des sols est un problème commun dans les terres agricoles irriguées. La salinité est également un facteur limitant majeur pour le rendement des cultures (Çullu, 2003). Après la construction des barrages en Turquie, les

problèmes de salinité et de drainage des sols, causés par l'irrigation, ont augmenté de manière significative en Irak, en Syrie et en Turquie, notamment dans la zone du GAP où de nouvelles terres sont irriguées chaque année. Entre 1960 et 2011, la salinité du Tigre à Bagdad a augmenté de 82 % (Mesny, 2000 ; Kendirli *et al.*, 2005 ; Qureshi et Al-Falahi, 2015).

Par ailleurs, la pollution industrielle est générée par des rejets qui dépendent et varient suivant les types des activités industrielles (physico-chimique, thermique...) qui modifient la composition naturelle des eaux. Les centrales thermiques et, secondairement, les centrales hydro-électriques engendrent le réchauffement de l'eau. Certains rejets très polluants peuvent avoir un effet nocif sur la qualité l'eau et nuire au pouvoir d'autoépuration des eaux, c'est-à-dire le processus biologique naturel par lequel les polluants organiques sont transformés dans le milieu aquatique.

La qualité de l'eau du Tigre à Mossoul, la première province qui reçoit les eaux de la Turquie, est très dégradée (Al-Rawi, 2005). En Irak, Hassan *et al.* (2009) ont souligné que les différentes activités (domestiques, industrielles, agricoles...) ont affecté les caractéristiques physico-chimiques des eaux de surface. La salinité de l'Euphrate et du Tigre a considérablement augmenté rendant les eaux du Chatt-el-Arab difficilement utilisables pour l'irrigation (Jabir, 2005 ; Hassan *et al.*, 2009 ; Hasan, 2012).

7. Quelle gestion des ressources en eau dans un contexte de pénurie ?

Il est essentiel que chaque pays riverain d'un fleuve international détermine ses droits en eau dans le respect des droits des autres pays, mais aussi ses devoirs en termes de protection de ce fleuve. Les stratégies collectives jouent donc un rôle-clé pour aboutir à une gestion efficace des ressources en eau et atténuer les conflits.

Cependant, entre les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate, les divergences des points de vue réduisent les possibilités de coopération. Un des problèmes principaux est la réduction de la quantité d'eau par rapport aux besoins qui s'accroissent sans cesse. La gravité du changement climatique, de la croissance démographique, du développement socio-économique en Irak, en Syrie et en Turquie, contribue à expliquer l'absence d'un accord tripartite entre les pays précités.

En Irak, les événements environnementaux extrêmes (sécheresse prolongée, désertification, tempêtes de poussière...) montrent des lacunes dans la gestion des ressources naturelles. En l'absence de plans collectifs (entre pays riverains) pour gérer durablement l'environnement des bassins du Tigre et de l'Euphrate, les plans nationaux contribuent à détourner l'attention des graves problèmes environnementaux et conduisent, par conséquent,

à l'émergence des conflits, surtout dans les pays instables politiquement. Les politiques environnementales nationales sont laxistes dans la mesure où elles ne respectent pas les normes de la durabilité propres aux fleuves internationaux.

Face à l'augmentation des besoins en eau, l'absence d'une répartition équitable des eaux des fleuves crée les conditions d'instabilité soutenue. Les pays riverains sont loin de se concentrer sur les options qui contribuent à l'amélioration de toutes les pratiques liées à la gestion de la ressource. Par ailleurs, face à la rareté de l'eau, la gestion de la demande en eau est un enjeu d'intérêt croissant.

Pour trouver la voie de la coopération, il est important d'identifier les défis de la gestion de l'eau dans chaque pays. En Irak, ces défis sont nettement différents de ceux de la Syrie et de la Turquie. Si la Turquie devrait faire face aux effets du changement climatique, l'Irak devrait affronter des défis qui sont davantage axés sur les questions environnementales telles que la qualité des eaux de surface et l'augmentation de la salinité des terres agricoles. À ce titre, les pays riverains des bassins du Tigre et de l'Euphrate pourraient tirer des leçons de la gestion d'autres cours d'eau internationaux. Par exemple, malgré la complexité des frontières internationales qui traversent les nombreux bassins fluviaux européens, les pays européens ont développé des dispositions de collaboration entre eux. Les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate devraient s'inspirer de ces dispositions pour gérer les ressources en eau limitées de ces fleuves par rapport aux besoins qui ne cessent d'augmenter.

7.1. La gestion des conflits plutôt que la gestion hydraulique du Tigre et de l'Euphrate

Depuis des décennies, le stress hydrique dans le monde arabe a fait l'objet de débats. Environ deux tiers des ressources en eau du monde arabe naissent à l'extérieur de la région (El-Quosy, 2009). Plus de 50 % des populations du Moyen-Orient dépendent des fleuves qui traversent une frontière internationale avant de les atteindre (MacQuarrie, 2004). Au Moyen-Orient, seul la Turquie est en autosuffisance d'eau, alors que les autres pays arabes dépendent des eaux souterraines, du dessalement de l'eau de mer et, surtout, des eaux des fleuves qui s'écoulent sur le territoire d'un ou plusieurs pays.

Le changement climatique (baisse des précipitations, augmentation des températures) aura des impacts négatifs sur les débits fluviaux et, par conséquent, sur les ressources en eau, notamment dans la plupart des zones arides et semi-arides (El-Quosy, 2009). Jusqu'aux années 1970, l'Irak était considéré comme un pays riche en ressources en eau de surface et il a même parfois souffert des inondations. Aujourd'hui, l'Irak peine à satisfaire ses besoins en eau qui ne cessent de s'accroître. En tant que pays pétrolier, l'Irak a négligé son agriculture

car il n'a pas pu développer une politique de construction de grands barrages capables d'assurer la disponibilité des eaux. Par conséquent, les revenus de l'agriculture irakienne sont incapables de faire face aux éventuelles instabilités des cours du pétrole.

Depuis sa fondation en 1923 et en dépit de sa faiblesse économique, la Turquie a réussi son autosuffisance en eau. Entre 1990 et 2001, l'économie turque a fait face à de nombreuses crises économiques (Yendi et Çetin, 2012). Ainsi, les infrastructures hydrauliques sont très dispensables au développement de l'économie turque. Par conséquent, le Tigre et l'Euphrate ont eu plus d'attention dans la région de l'Anatolie, pour des raisons économiques, mais aussi pour des raisons politiques liées aux Kurdes, population majoritaire dans cette région. Ainsi, la Turquie a mis en œuvre des barrages sur ces fleuves qui vont doper son développement industriel et agricole, tandis que l'Irak et la Syrie ne sont pas en mesure d'agir efficacement. Cela a conduit à un accroissement rapide du conflit entre ces pays. Depuis le début des années 1980, l'instabilité géopolitique a transformé la gestion collective du Tigre et de l'Euphrate en une gestion de conflits.

D'autres fleuves internationaux au Moyen-Orient, comme le Nil et le Jourdain, connaissent des situations similaires à celles du Tigre et de l'Euphrate. L'Éthiopie contrôle principalement les ressources du fleuve, mais l'Égypte est le principal utilisateur parmi les trois principaux pays qui partagent les eaux du Nil (Égypte, Soudan et Éthiopie). Après la signature de l'Accord de l'eau du Nil en 1959, le Soudan et l'Égypte ont partagé les apports moyens annuels du Nil au Haut Barrage d'Assouan (84 km^3) : un quart pour le Soudan ($18,5 \text{ km}^3$), trois quarts pour l'Égypte ($55,5 \text{ km}^3$) et le reste (10 km^3) a été laissé pour compenser l'évaporation naturelle du lac Nasser (Tolba et Saab, 2009 ; Torab et Azab, 2006). Toutefois, depuis 1960, le barrage d'Assouan a emprisonné un grand volume de sédiments dans le lac Nasser ; ce qui a entraîné une érosion importante du delta du Nil et à déstabiliser la situation politique (Michel *et al.*, 2012). Un autre exemple, le bassin du Jourdain, partagé entre la Syrie, le Liban, la Palestine et la Jordanie, est le théâtre de tractations et de contestations sur le partage équitable de ses ressources en eau. Tous ces fleuves ont connu des conflits depuis de nombreuses décennies.

Le changement climatique menace les ressources en eau, dans des proportions différentes selon les régions du monde. Il impose un renouvellement des approches de coopération entre les pays qui se partagent un fleuve international. Dans le cas du Tigre et de l'Euphrate, plusieurs facteurs ont conduit à la complexité du processus de coopération entre les pays riverains :

- *Le déséquilibre croissant entre l'offre et la demande en eau*

Cette question est largement reconnue comme un résultat de l'évolution démographique des pays riverains. Les systèmes hydrographiques du Tigre et de l'Euphrate seront sûrement insuffisants pour répondre aux besoins en eau de tous les pays riverains. Ce qui pourrait créer des conflits sur la répartition et l'allocation des eaux. Le thème de l'offre et de la demande en eau sera discuté en détail dans le cadre du contexte de la gestion intégrée des ressources en eau.

- *Les eaux des fleuves comme moyen de pression politique*

Les troubles géopolitiques au Moyen-Orient prennent leurs racines dans la diversité ethnique, l'asymétrie militaire, l'interférence des frontières territoriales. L'ensemble de ces facteurs sont aggravés par l'inégalité dans la répartition des ressources en eau. « *The turmoil in the Middle East takes its roots in the sharp incongruence between collective identities and territorial boundaries, but the severe and growing water scarcity significantly affects both the interstate relations and the socio-economic stability of the domestic regimes* » (Tinti, 2015 :177).

Comme la plupart des ressources en eau naissent à l'extérieur des pays, les objectifs politiques compliquent tous les paramètres pertinents de la répartition équitable des eaux. Ainsi, à l'échelle internationale, depuis la mise en œuvre du GAP, les barrages sont utilisées comme un moyen de pression politique. À l'échelle étatique, les marais en Irak, avaient été délibérément asséchés dans les années 1990, en guise de représailles de l'ex-président irakien Saddam Hussein contre les populations chiites (Al-Saboonchi *et al.*, 2012). En 2014, les grands barrages sur le Tigre et l'Euphrate, tels que Mossoul et Al-Haditha, sont considérés non seulement comme des cibles, mais aussi des armes de guerre, utilisées par *Daesh* contre l'Irak.

Le conflit principal et complexe de la répartition des eaux dissimule plusieurs questions annexes (question kurde, minorités ethniques et confessionnelles...) qui doivent être résolues d'abord entre les pays riverains. La non-résolution de ces questions à forte composante politique et socio-économique pourrait conduire à l'émergence de nouvelles crises à l'avenir et entraîner des répercussions internationales multiples.

- L'évolution du niveau et du mode de vie

Au cours de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, les prélèvements d'eau pour les industries et les activités domestiques ont connu une augmentation importante du fait non seulement de la croissance démographique et socio-économique, mais aussi de l'évolution du niveau et du mode de vie des populations. Ces deux catégories de prélèvements d'eau (usages domestique et industriel) ne comptent respectivement que pour 22 % et 8 % des prélèvements globaux, mais leur augmentation a été deux fois plus importante que celle des prélèvements d'eau agricoles (Baechler, 2012).

7.2 Quelle est l'efficacité de la gestion collective des eaux des fleuves internationaux ?

Plusieurs facteurs contribuent fortement à atténuer les conflits et à renforcer la capacité des pays riverains à améliorer leurs niveaux de coopération. Par exemple, les infrastructures de mobilisation et d'utilisation rationnelle des eaux, dans chaque pays riverain, contribuent à atténuer les impacts des changements climatiques.

Le rythme élevé de la croissance de la population au Moyen-Orient aggrave le stress hydrique. L'utilisation inefficace de l'eau et l'existence de plans de gestion non intégrés ont un impact sur les disponibilités en eau. La gestion de l'eau agricole doit être menée collectivement par l'ensemble des pays riverains car le développement individuel contribue à la dégradation environnementale des ressources en eau.

Les pays en développement ont besoin de promouvoir des stratégies économiques largement axées sur le développement des activités agricoles. Pour trouver un accord entre les pays riverains, la politique de l'eau dans les pays en amont devra être conduite dans le respect des besoins en eau des pays en aval. La gestion collective apportera donc des avantages économiques, environnementaux, sociaux et politiques à tous les pays riverains.

7.3. Existe-t-il un espoir de passage d'une situation de désaccord à une situation de concertation ?

Le développement socio-économique nécessite la mobilisation des eaux pour répondre aux besoins non seulement vitaux mais aussi récréatifs (alimentation et entretien des parcs, terrains de jeu et cours de récréation, fontaines et bassins ornementaux...). Cependant, ce développement va dépendre de la capacité des pays à éluder les politiques unilatérales de gestion de l'eau, à introduire les réformes nécessaires et à respecter les règles et les principes généraux des fleuves internationaux.

Si nous combinons l'ensemble des facteurs qui régissent l'offre et la demande en eau, on parvient à conclure que le conflit sur la répartition des eaux est essentiellement un défi de développement durable. Le désir des pays riverains du Tigre et de l'Euphrate de se développer rapidement conduira à exacerber la compétition pour l'eau et, par conséquent, à accentuer la pénurie et la pollution des eaux.

L'augmentation de la population exerce également une pression sur les ressources en eau dans des régions qui en sont déjà mal dotées. De 1962 à 2012, la population de l'Irak a augmenté de 8 à 32 millions d'habitants. Au cours de la même période, la population de la Turquie a augmenté de 28 à 76 millions d'habitants (Karadayi *et al.*, 1974). En 2040, l'augmentation de la population devra faire face aux effets négatifs du changement climatique sur les ressources en eau qui risquent à l'avenir de baisser sévèrement (Al-Ansari *et al.*, 2014).

8. Un plan de gestion intégrée du Tigre et de l'Euphrate

La mise en œuvre d'un plan de gestion intégrée des ressources en eau est un élément essentiel de la répartition des eaux des fleuves internationaux. L'une des sources du conflit, sur les ressources en eau partagées, est l'absence de l'équilibre entre la disponibilité en eau et les besoins. Cela nécessite une gestion rationnelle des ressources en eau entre tous les pays riverains.

Les approches de gestion de l'offre et de la demande des ressources en eau nécessitent une réglementation forte qui prône la gestion intégrée dans la répartition des eaux des fleuves internationaux en tenant compte de la complexité des facteurs qui contribuent à accroître le risque de conflit.

8.1. Le poids de la gestion de l'offre en eau dans les démarches intégrées

Pour atteindre une utilisation optimale des eaux d'un fleuve international, la coopération sur la base de l'égalité souveraine, de l'intégrité territoriale et des avantages mutuels constitue la principale orientation pour l'allocation et la gestion des cours d'eau (Seckler *et al.*, 2003 ; Brels *et al.*, 2008 ; Baechler, 2012).

Les possibilités techniques et hydrologiques permettent aux pays en amont d'augmenter efficacement leurs systèmes de stockage d'eau fluviale. Les quantités importantes d'eau mobilisées en amont peuvent servir également les pays en aval dans le cadre d'une coopération des ressources en eau intégrant les questions relatives à l'économie et à la préservation des eaux. Dans un tel cadre de coopération, les pays en aval n'auraient pas

besoin de mettre en place des grands barrages car ils constituent une source de déperdition des eaux par évaporation directe, notamment dans des pays marqués par l'aridité.

Cette forme de coopération peut varier avec l'ampleur des problèmes de la gestion de l'eau et les possibilités techniques potentielles qui sont étroitement liées aux circonstances spatiotemporelles des ressources en eau. Cette gestion intégrée peut contribuer à maîtriser la demande en eau.

8.2. *Le poids de la gestion de la demande en eau dans les démarches intégrées*

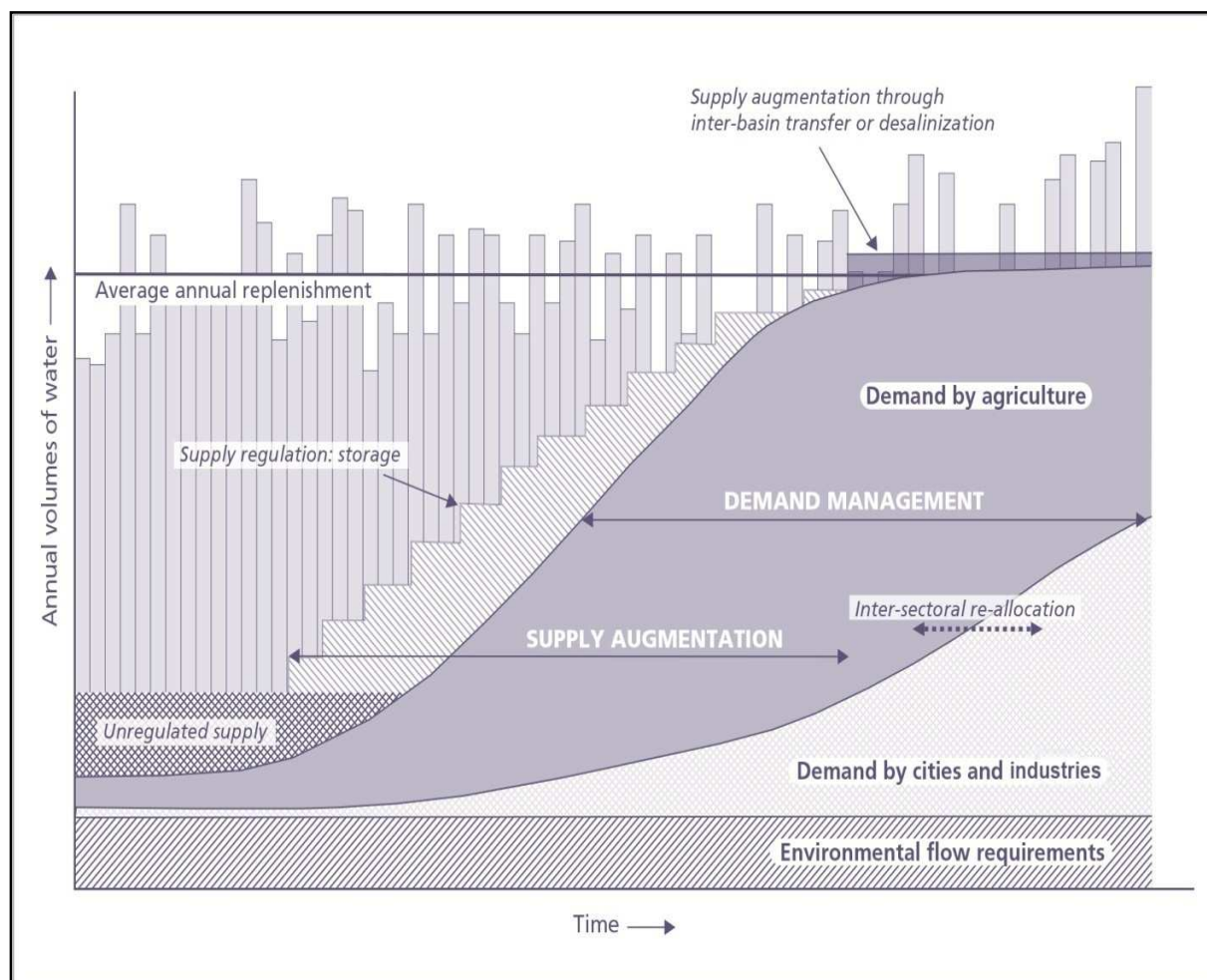
Les questions relatives aux ressources en eau ne sont pas isolées des secteurs usagers tels que l'agriculture, l'industrie, l'eau potable, etc. Face aux répercussions socio-économiques et environnementales de l'utilisation des eaux, la gestion intégrée est essentielle (Dziedzic et Karney, 2013). La définition de la gestion de la demande en eau met en évidence les facteurs d'économie d'eau.

« The definition of water demand management is proposed with five components : (1) reducing the quantity or quality of water required to accomplish a specific task ; (2) adjusting the nature of the task so it can be accomplished with less water or lower quality water; (3) reducing losses in movement from source through use to disposal; (4) shifting time of use to off-peak periods; and (5) increasing the ability of the system to operate during droughts » (Brooks, 2006 : 521).

La gestion de la demande en eau suppose d'adopter des politiques visant à utiliser efficacement et durablement l'eau. La meilleure utilisation de l'eau en agriculture sera l'élément clé pour les zones arides. À cet égard, il existe des solutions qui pourraient optimiser l'usage des eaux telles que le bétonnage des canaux et l'adoption des techniques d'irrigation économes en eau. Celles-ci limitent le lessivage des sols qui augmente la pollution des eaux. L'épuration des eaux usées peut contribuer à l'extension des terres irriguées, notamment dans la périphérie des villes. Par ailleurs, l'utilisation de variétés de culture moins gourmandes en eau sera probablement l'une des pistes prometteuses. Le palmier dattier est un exemple parfait non seulement parce qu'il est résistant à la sécheresse, mais également parce que les agriculteurs ont une expérience accumulée de cette plantation du fait de son ancienneté dans le delta du Tigre et de l'Euphrate.

Par ailleurs, le prix de l'eau doit être adapté à la productivité des cultures en fonction de la demande en eau. L'efficacité de l'utilisation de l'eau (water use efficiency) relève d'une

stratégie de maximisation des bénéfices globaux en fonction des contraintes régissant l'évolution temporelle de la disponibilité en eau, comme le démontre, d'une manière générale, la figure 81. « *La redistribution des ressources en eau des usages les moins bénéfiques vers ceux dont les rendements sont plus élevés repose sur un arsenal d'instruments de marché et d'approches réglementaires* » (Baechler, 2012 :15).



Source : d'après FAO (2012).

Figure 81 : La gestion de l'offre selon l'évolution temporelle de la demande en eau agricole, industrielle et domestique.

8.3. La gestion du conflit est liée à la gestion intégrée

Depuis la seconde guerre mondiale, l'eau constitue un enjeu stratégique pour le développement économique des pays de la région du Moyen-Orient. Cependant, la surexploitation des eaux des fleuves conduit généralement à l'apparition des conflits sur les eaux internationales.

Bien que la situation géographique des pays situés en amont des fleuves internationaux soit importante dans l'exploitation de l'eau, la puissance des pays en aval peut jouer un rôle clé pour empêcher la surexploitation de l'eau dans les pays en amont. L'Égypte, située en aval du Nil, parvient, grâce à son influence régionale sur les pays en amont (Soudan, Éthiopie), à imposer ses demandes en eau à partir du Nil. *« La relative position de force de l'État situé en amont du fleuve peut alors perdre toute son importance face à un État en aval politiquement ou économiquement plus puissant »* (Houdret, 2005 :288).

La gestion des ressources peut cacher un potentiel conflictuel considérable, comme le démontre les cas de rivalités historiques dans le bassin du Jourdain (Gar, 2006). *« Pour leur approvisionnement en eau, la Jordanie, la Syrie, le Liban, la Palestine et Israël dépendent du bassin du Jourdain qui comprend le fleuve Jourdain, ses affluents, le lac de Tibériade et l'aquifère de la Montagne, situé au cœur de la Cisjordanie. 90% de l'eau de Cisjordanie est aujourd'hui utilisé par les israéliens qui consomment en moyenne 260 litres/habitant/jour, alors que les palestiniens doivent se contenter de 70 litres »* (Serghin, 2004 :61).

Ainsi, l'exploitation de l'eau peut devenir concurrentielle pour des raisons politiques dont les origines ne sont pas nécessairement liées au problème de l'eau. Ce sujet jette ainsi une ombre sur toute négociation potentielle autour des eaux, tandis que la focalisation sur les véritables motifs du problème raccourcira le chemin vers une solution rapide pour le problème principal de la gestion intégrée des ressources en eau.

9. Les pays riverains peuvent-ils trouver d'autres axes de coopération ?

Face aux défis mondiaux de la pénurie d'eau, les pays riverains tentent de gérer les ressources en eau d'une manière macroéconomique en proposant des solutions techniques basées soit sur l'augmentation de l'offre de l'eau, soit sur la maîtrise de sa demande comme nous l'avons déjà montré.

En 2010, l'Assemblée générale de l'ONU a adopté une résolution (n° 292, le 28 Juillet 2010) qui a reconnu l'accès à une eau de qualité comme un droit humain qu'il convient de protéger. Cette reconnaissance complète les dispositions des conventions internationales concernant la protection des eaux internationales. Cependant, ces conventions, qui

encouragent les pays à poursuivre la coopération et à utiliser l'eau de manière équitable, n'ont pas imposé le développement intégré des ressources en eau.

Bien que les deux objectifs (réduction de la demande et augmentation de l'offre) soient liés à un développement industriel, économique et démographique, ils pourraient également être développés sous des modèles de la réallocation de l'eau «Re-allocation of water» qui prennent en compte les capacités de gestion intégrée et d'investissement (Dixit, 1997 ; Kurnia *et al.*, 2000 ; Maceina et Bayne, 2003 ; Meinzen-Dick et Ringler, 2006 ; FAO, 2012). Ces modèles sont difficiles à appliquer pour des raisons liées à l'instabilité géopolitique aussi bien entre les pays riverains qu'à l'intérieur des pays, notamment en Irak. Toutefois, les efforts de coopération pourraient réussir si tous les pays riverains développent des modèles intégrés de réallocation de l'eau en fonction des besoins réels de chaque pays.

9.1. De la réallocation de l'eau à la coopération

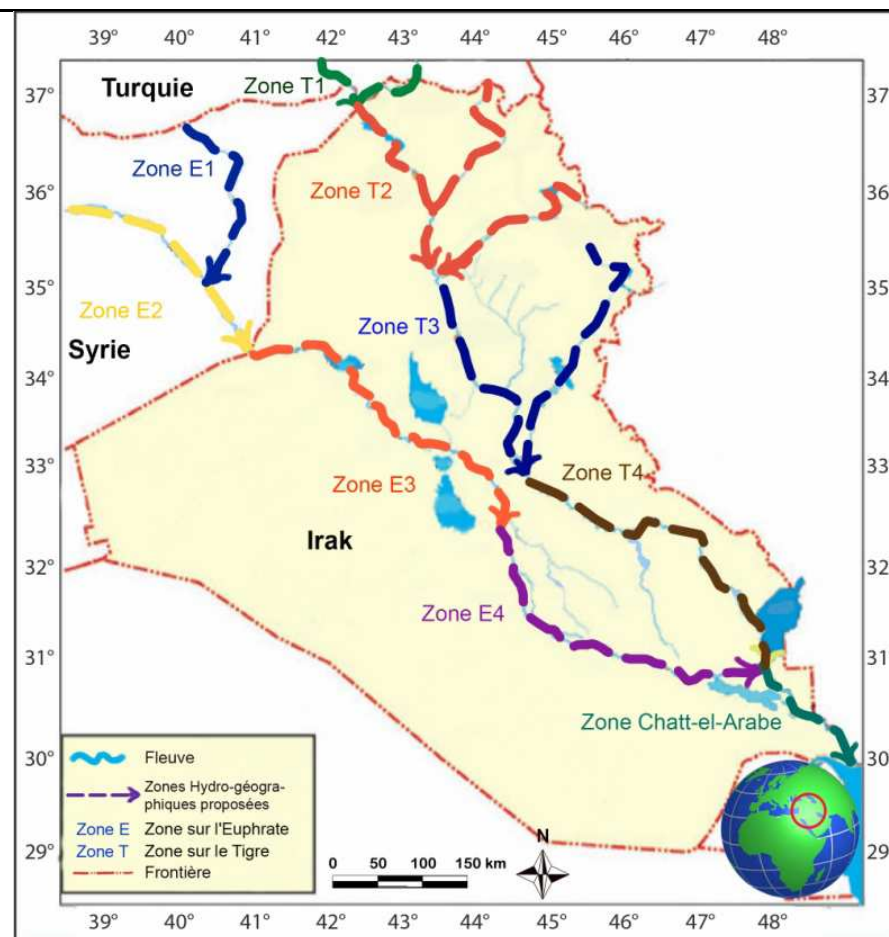
Les progrès réalisés dans les systèmes d'information géographique (SIG) ont considérablement amélioré les options de gestion intégrée des bassins fluviaux. À ce titre, le Partenariat Mondial de l'eau GWP (The Global Water Partnership) et le Réseau International des Organismes de Bassin RIOB (INBO : The International Network of Basin Organizations) ont produit conjointement des modalités de coopération destinées à régler les conflits sur l'eau par le biais des approches de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GWP-INBO, 2009).

Un certain nombre de mécanismes et d'approches a été réalisé sur certains fleuves internationaux dans le monde (Baechler, 2012). En Asie du sud-est, le fleuve du Mékong traverse plusieurs pays sur une longueur de plus de 4 900 km (Sarkkula, 2006). L'Accord de coopération pour le développement durable du bassin du fleuve Mékong a été signé en 1995 et a abouti à la création de la Commission du Mékong (MRC : Mekong River Commission). En 2009, cette Commission élabore un modèle de gestion pour fournir des informations aux pays membres de la MRC (Laos, Thaïlande, Cambodge et Vietnam) sur les coûts, les bénéfices et les impacts de l'aménagement des ressources en eau du bassin du Mékong.



Source : d'après MRC (2009).

Figure 82 : Les zones hydro-géographiques dans le bassin inférieur du Mékong.



Source : réalisé par l'auteur.

Figure 83 : Les zones hydro-géographiques proposées pour les bassins du Tigre et de l'Euphrate.

La gestion des eaux du Mékong est basée sur la distinction de plusieurs tronçons fluviaux selon le régime d'écoulement, l'abondance et la qualité des eaux, la densité de la population et l'importance des besoins en eau d'irrigation (figure 82). En fonction de la façon dont le Mékong est géré, nous avons réalisé un modèle de gestion participative durable du Tigre et de l'Euphrate (figure 83). Cependant, les motifs du conflit entre les pays riverains sur ces fleuves tiennent à l'absence d'échange de données, au manque de confiance sur la validité des informations échangées et, par conséquent, au manque d'accords sur la quantité d'eau nécessaire pour chaque pays. Dans ce contexte, marqué par la guerre de l'information, il est peu probable qu'une formule de partage imposée par la Turquie sera digne de confiance ou acceptable pour l'Irak et la Syrie.

Le modèle de simulation concernant les systèmes fluviaux permet de réaliser des progrès considérables dans l'amélioration de la coopération et de réduire les conflits entre les pays riverains. Le processus de gestion du Mékong peut donc servir au Tigre et à l'Euphrate pour établir la gestion intégrée.

9.2. En cas du conflit, les canaux de communication et de coopération doivent rester ouverts

Les questions de réduction de la pauvreté et de l'amélioration des conditions de vie sont liées au règlement des conflits. Par exemple, les consultations techniques entre l'Inde et le Pakistan quant à l'utilisation de l'eau sont ainsi un des rares espaces de discussion ayant été maintenu même en temps de conflit. En 1960, la coopération hydrique entre ces deux pays a été établie par le traité de l'Indus, et elle a résisté pendant les phases les plus critiques sur le plan diplomatique (Houdret, 2005).

Sur le bassin du Nil, la commission du bassin du Nil a continué à se développer, du moins officiellement, dans une tendance positive (Majzoub, 2008). À cet égard, les pays riverains du bassin du Nil nous donnent un bon exemple d'un accord sur le barrage de la Renaissance «Al-Nahda, en arabe». Le 23 mars 2015, un accord qualifié d'historique est venu clore un chapitre de tensions sur les possibles retombés de la construction du barrage éthiopien, entre l'Égypte et le Soudan d'une part, et l'Éthiopie d'autre part (Galland, 2015). «*Nous avons choisi de coopérer, et de nous faire confiance mutuellement dans l'intérêt du développement*» a déclaré le président égyptien (Mathis, 2015).

Plusieurs conflits sont liés à la mise en œuvre des barrages qui ont été construits dans un contexte politique et économique instable. Durant la construction des barrages, la fermeture des canaux de coopération et de communication est l'une des principales raisons qui ont aggravé les conflits. Par exemple, en 1975, la Turquie et la Syrie ont commencé en même

temps à remplir respectivement leurs barrages, le Keban et le Tabqa. Cela a déclenché une crise aiguë qui a conduit l'Irak à mobiliser ses forces militaires à la frontière en menaçant de faire sauter les barrages. Les accusations mutuelles violentes et la rupture des relations politiques et commerciales, particulièrement entre l'Irak et la Syrie de 1975 jusqu'au début des années 1990, ont amplifié la crise au lieu de la résoudre.

9.3. Les pays riverains doivent supporter les charges...

La question de la répartition équitable des ressources en eau soulève des enjeux divers concernant les bénéfices issus de l'exploitation des eaux. Au niveau des bassins du Tigre et de l'Euphrate, chaque pays riverain exploite les avantages économiques d'une ressource en eau sans se soucier des conséquences négatives de cette exploitation sur l'écosystème et l'environnement. Jusqu'à présent, il n'existe pas d'initiatives de collaboration entre les pays riverains pour instaurer des mécanismes de prise en charge des préjudices.

En vue d'assurer l'intégrité et la préservation de l'écosystème, le partage des charges pourrait être un mécanisme de coopération au sujet des ressources en eau internationales. À ce titre, en 1996, le Traité de Farakka entre l'Inde et le Bangladesh a illustré l'exemple des limites de la coopération en matière de préservation des écosystèmes (Paquerot, 2005). Par ailleurs, les exigences de coopération supposent une utilisation équitable de l'eau comme le stipule les conventions internationales.

On peut penser que les institutions financières internationales, du fait de leur position dominante, ont su encourager les mécanismes de coopération entre les pays qui, de ce fait, ne prennent pas en considération les charges découlant de leurs activités. Dans bien des cas, la capacité de l'une des parties d'un accord à imposer sa volonté lui permet d'inscrire en droit sa domination de fait (Paquerot, 2005). Ainsi, les pays qui ne veulent pas supporter de charges liées à ses projets hydrauliques, ils ne seront pas autorisés à demander un soutien financier à ces projets. Pour que les coûts des conséquences négatives ne retombent pas uniquement sur les pays en aval, des interventions financières de la part des pays en amont doivent être prévues en leur faveur.

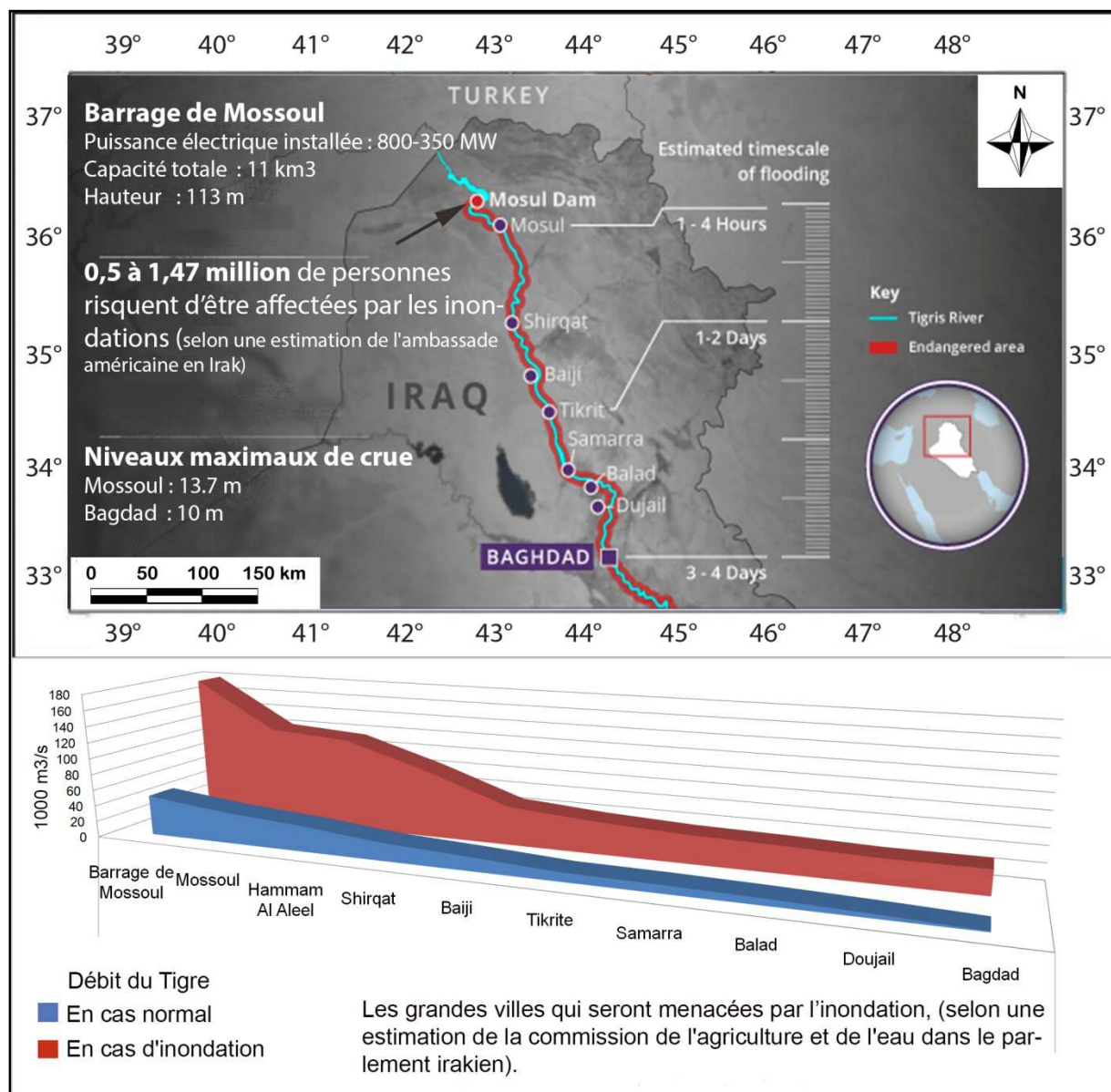
9.4. Les barrages de la discorde peuvent-ils proposer des solutions ?

Durant la dernière décennie, les groupes terroristes ont mené des attaques contre les infrastructures hydrauliques en Irak. En juin 2014, après la chute de Mossoul et d'Al-Ramadi dans les mains de *Daesh*, la menace terroriste, de faire sauter l'un des plus grands barrages en Irak (barrage de Mossoul), est devenue le principal problème pour tous les Irakiens. Depuis

2003, en raison de la situation socio-économique et politique désastreuse de l'Irak, les nombreuses tentatives pour améliorer la durabilité des infrastructures connaissent des difficultés, à l'image du barrage de Mossoul. Ce barrage, qui nécessite une injection du béton dans ses fondations tous les 6 mois, risque de s'effondrer si cette opération n'est pas réalisée.

Les conséquences de l'effondrement éventuel du barrage de Mossoul sont catastrophiques (figure 84). À ce sujet, l'ambassade américaine en Irak a envoyé en février 2016 un message d'avertissement au gouvernement irakien (Al-Salhy, 2016). Celui-ci s'est montré surpris des nouvelles qui évoquent les fortes probabilités de l'effondrement du barrage précité. De même, les médias irakiens ont été d'autant plus surpris par ces avertissements que la plupart des infrastructures hydrauliques irakiennes ont été détruites par les États-Unis qui souhaiteraient désormais préserver ces infrastructures. Cette question nous ramène au débat sur la capacité de la gestion des infrastructures hydrauliques en Irak en période d'instabilité. Même si le barrage a été tant bien que mal entretenu, après sa récupération des mains de *Daesh*, le gouvernement irakien a concentré ses efforts sur la reprise de la ville de Mossoul où se trouve le service qui s'occupe d'habitude du barrage.

Lorsque les Irakiens ont entendu la probabilité d'effondrement du barrage de Mossoul, leurs yeux se sont tournés, paradoxalement, vers la Turquie pour les sauver d'inondations éventuelles. Ainsi, les grands barrages turcs, qui ont été un sujet de préoccupation pour l'Irak, peuvent devenir des outils pour sauver les Irakiens. Une telle hypothèse de coopération exige la gestion intégrée qui suppose d'évoluer d'une situation de conflit à une situation de coopération.



Source : réalisé par l'auteur d'après Al-Salhy (2016) ; CAEM (2016)

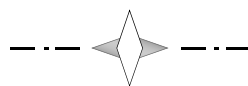
Figure 84 : Les conséquences éventuelles de l'effondrement du barrage de Mossoul.

Conformément à la plupart des conventions internationales sur les cours d'eau, le Tigre et l'Euphrate sont des fleuves internationaux. Toutefois, la Turquie considère que ces fleuves sont transfrontaliers (et non pas internationaux) et ne se sent pas concerné, par conséquent, par l'application des droits internationaux. La Turquie considère également que ces deux fleuves constituent un seul bassin. Ces allégations ont été considérées par l'Irak et la Syrie comme des obstacles à la conclusion d'un accord sur ces fleuves.

Malgré l'existence de certains traités entre les pays riverains, la Turquie a continué à construire des barrages sur les fleuves. Grâce à sa situation géographique, la Turquie, qui est devenue la principale force géopolitique de la région, a pu appliquer sa politique unilatérale qui consiste à maximiser son potentiel hydraulique. Depuis quatre décennies, les conflits sur ces fleuves n'ont pas permis d'assurer une gestion durable des ressources d'eau. Par ailleurs, le droit international est incapable de fixer les règles du partage équitable d'un bien meuble, comme l'eau, dans le cadre des fleuves internationaux.

La gestion intégrée de l'eau d'une manière coopérative constitue un espoir pour faire face aux impacts des changements climatiques. La coopération économique relative entre les pays riverains continue de calmer les tensions liées aux fleuves. De nombreux modèles de gestion ont déjà été créés dans d'autres pays pour la réallocation de l'eau. Ces modèles de coopération peuvent encourager les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate à travailler ensemble.

Chapitre Cinquième



Kirkuk : le petit Irak

Kirkuk (ou le petit Irak, comme les Irakiens l'appellent) est une province qui reflète assez bien la réalité de l'Irak. Cette province est caractérisée par sa diversité ethnique (Arabes, Turkmènes et Kurdes), sa pluralité religieuse et culturelle (musulmans chiites et sunnites, chrétiens, catholiques et orthodoxes), sa richesse en pétrole brut et son climat doux en comparaison avec les autres provinces de l'Irak. Au-delà de son poids économique en Irak, la province de Kirkuk a toujours représenté un lieu de cohabitation pacifique entre toutes ses composantes ethniques et religieuses.

L'étude de la crise de l'eau dans la province de Kirkuk nous donnera une bonne indication des questions liées à la gestion des ressources en eau, aux conflits liés à l'eau et aux problèmes de la qualité de l'eau en Irak. Cette étude de cas est fondée principalement sur quelques mesures concrètes qui ont été prises pour évaluer les effets du risque de la pénurie d'eau en Irak.

La situation de l'eau dans la province de Kirkuk soulève un certain nombre de questions concernant la gestion des ressources en eau en rapport avec l'évolution des besoins des secteurs comme l'eau potable et l'irrigation. Il s'agit d'une étude de cas qui analysera les facteurs de la rareté de l'eau au cours des trois dernières décennies et leurs impacts sur la population et l'environnement.

Depuis 2003, malgré les améliorations socio-économiques relatives en Irak, pourquoi le conflit sur la province de Kirkuk (entre le Gouvernement irakien et le Gouvernement régional du Kurdistan) est-il toujours non résolu ? Pourquoi les dirigeants kurdes ont cherché à augmenter la population Kurde de Kirkuk au détriment des Turkmènes et des Arabes ? Pourquoi les autorités Kurdes tentent avec force d'incorporer Kirkuk dans la Région du Kurdistan ?

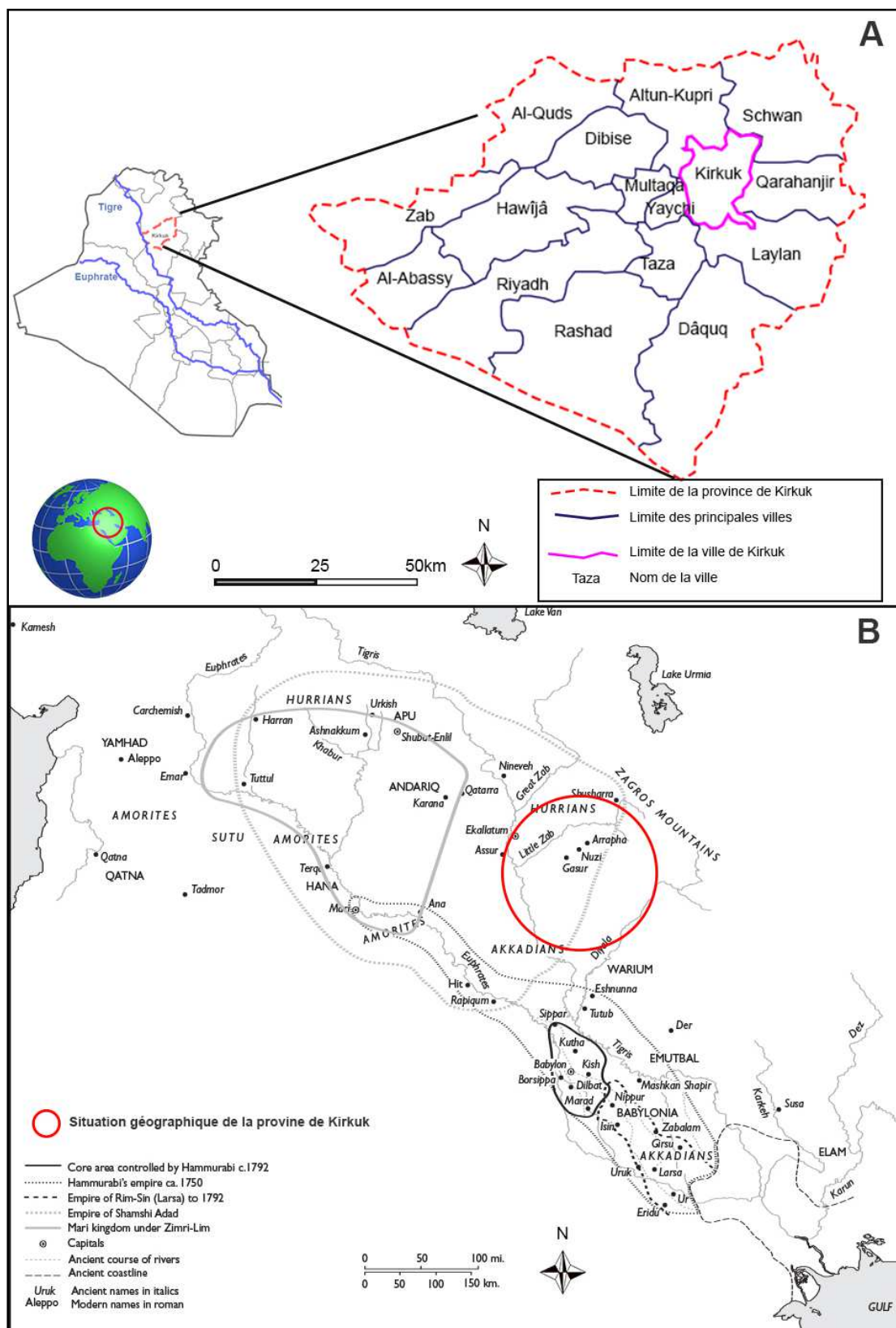
1. Le nom de Kirkuk - une province ou une ville ?

La province de Kirkuk se situe dans la région vallonnée qui sépare la chaîne de montagnes au nord de la plaine alluviale au centre et au sud de l'Irak. Jusqu'en 2003, Kirkuk était le nom d'une ville qui représente le chef-lieu de la province d'At-Ta'mim, l'une des 18 provinces d'Irak. Cependant, à cause de plusieurs considérations politiques (que nous développerons plus loin), le nom d'At-Ta'mim a été changé en Kirkuk. La province de Kirkuk (antérieurement d'At-Ta'mim) comprend quinze villes importantes dont la ville de

Kirkuk (figure 85). Par ailleurs, la ville de Kirkuk est surnommée la ville de l'Or Noir, en référence au pétrole brut. Dans les archives ottomanes, Kirkuk est appelé Gökyurt (en turc) qui signifie la patrie bleue (Nakip, 2004).

Depuis les années 1920, grâce à sa situation géographique, la ville de Kirkuk constituait le cœur d'une région stratégique sur le plan des échanges commerciaux entre le Nord et le Sud de l'Irak. Cette ville s'est développée sur le site de l'antique Arrapha, une des principales villes de l'Empire néo-assyrien. Les sites archéologiques sont importants pour comprendre l'histoire de Kirkuk, mais jusqu'à présent, le gouvernement les a négligés (Galletti, 2005).

Comme la plupart des villes de la Mésopotamie qui sont construites sur les cours d'eau, la ville de Kirkuk, qui se trouve dans une plaine fertile, est traversée par la rivière de Khasajay (Khasa Chaiy en turkmène, Khasa en arabe) (Galletti, 2005). C'est la raison pour laquelle nous constatons que les sites archéologiques les plus importants de Kirkuk sont situés sur cette rivière (Sofia, 1985 ; Nakip, 2004) (photos 8 et 9).



Source : réalisé par l'auteur d'après CSO (2015) ; McIntosh (2005).

Figure 85 : Situation et limites de la province de Kirkuk et ses principales villes (A) et ses sites historiques (B).



Source : d'après CSO (2015) ; Myers *et al.* (2011) ; Brandon (2010).

A) Château de Kirkuk (*Kerkük Kalesi* en turkmène).

B) Dôme Double Vert en carrelage : sanctuaire du prophète Daniel (*Danyal Peygamber Camii* en turkmène).

C) Blue Vault (*Gök Kumbet* en turkmène).

Photo 8 : Quelques sites historiques de Kirkuk qui remontent aux XI^{ème} (A et B) et XV^{ème} siècles (C).



Source : d'après Matson (2016)

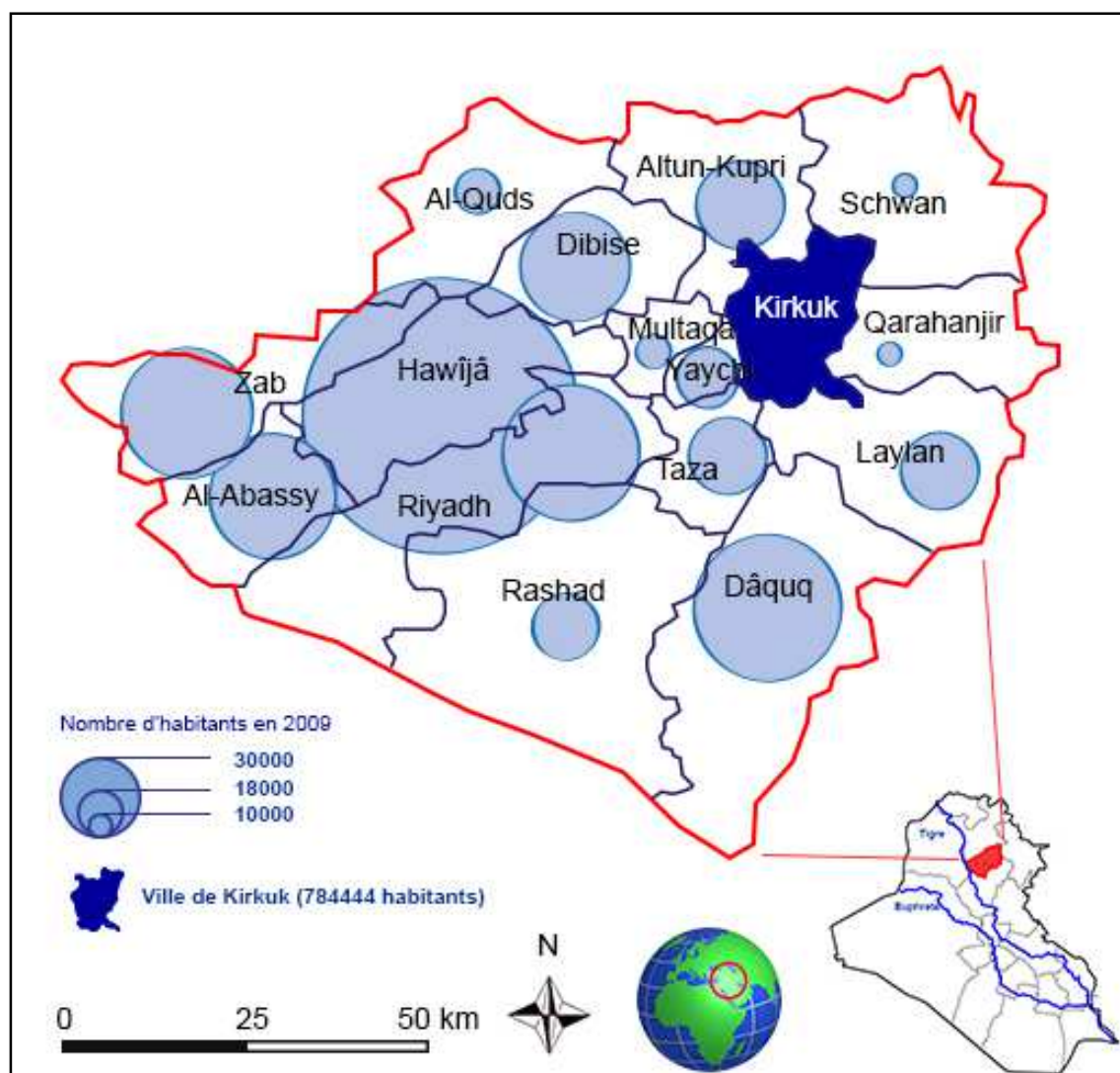
Photo 9 : Ancien Pont de pierre (Tash Kupru en turkmène) sur la rivière de Khasajay en 1932, construit pendant le règne de l'Empire ottoman (ce pont est remplacé en 2013 par une structure moderne respectant la même architecture).

Différents groupes ethniques ont vécu dans la province de Kirkuk. On y parle l'arabe, le turkmène, le kurde et le syriaque. Cette province est caractérisée par la coexistence des religions de l'Islam, du Christianisme et du Judaïsme (Sevim, 2013). En 2009, la population de Kirkuk était d'environ 1 300 000 habitants (IAU-OCHA, 2009 ; CSO, 2015) (figure 86).

En 1959, sur 150 000 habitants de Kirkuk, la moitié était des Turkmènes. L'autre moitié est constituée des Kurdes, des Arabes, des Assyriens et des Arméniens. *«Turkomans, the originally predominant element,...Kurds who had settled increasingly during the 1930s and*

1940s, driven from the land by landlord rapacity and drawn by the chance for employment in the burgeoning oil industry. By 1959 half the population of 150,000 was Turkoman, rather less than half were Kurds and the balance Arabs, Assyrians and Armenians » (McDowall, 1996 : 305).

La fondation de la ville de Kirkuk remonte à la période de l'Empire ottoman. Ceci explique le nombre important de Turkmènes parmi sa population (Shiel, 1836). C'est la raison pour laquelle un grand nombre de sites archéologiques ainsi que les ponts de la ville de Kirkuk sont porteurs de noms turkmènes. Les Turkmènes ont leur propre langue (le turkmène), un dialecte turc proche de la langue azerbaïdjanaise (Salloum, 2013). Ils ont aussi leurs propres coutumes sociales, leurs traditions, leurs modes vestimentaires et leurs folklores. Les Turkmènes forment le troisième plus grand groupe ethnique en Irak après les Arabes et les Kurdes.



Source : réalisé par l'auteur d'après CSO (2015).

La situation géographique joue un rôle important dans le développement économique régional de la province de Kirkuk. Politiquement, cette situation au contact de deux régions occupées par des ethnies en conflit (Arabes et Turkmènes irakiens d'un côté et Kurdes irakiens de l'autre) constitue un point stratégique pour le contrôle du pétrole de cette province. Depuis 2003, des postes politiques considérables dans l'État Irakien ont été occupés par des personnalités kurdes à l'image du président de l'État irakien. C'est la raison pour laquelle, les Kurdes ont demandé et obtenu le changement du nom de la province d'At-Ta'mim (qui signifie en arabe nationalisation) à Kirkuk. De cette façon, les Kurdes installent leur hégémonie non seulement sur les ressources pétrolières, mais sur d'autres ressources naturelles de la province (gaz naturel, agriculture, eau...). Ces événements attisent les tensions entre le gouvernement irakien et le gouvernement du Kurdistan.

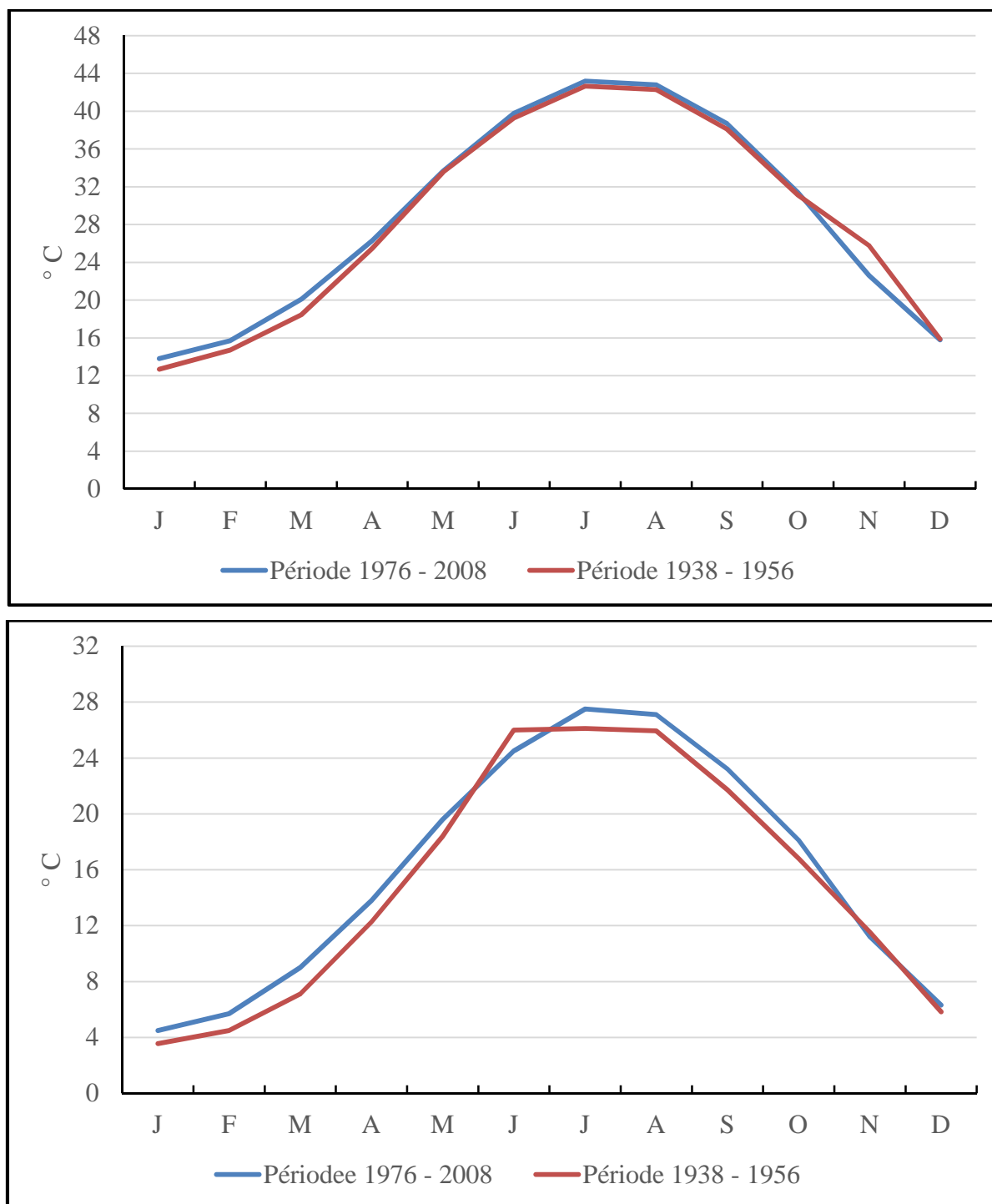
Le gouvernement du Kurdistan a implanté des habitants kurdes à Kirkuk, afin d'en modifier la structure démographique pour diminuer le nombre des autres groupes ethniques et d'affaiblir leur poids politique. Cette évolution a ajouté un nouveau problème entre le gouvernement irakien et le gouvernement du Kurdistan. Ainsi, la plupart des projets socio-économiques de Kirkuk ont été négativement affectés par ce conflit. « *Kirkuk is the most hotly-contested of Iraq's disputed territories, because of both its tortured history and what it represents in the new Iraq* » (Ferris et al., 2008 :1). La situation politique instable de Kirkuk s'est répercutée négativement sur tout l'Irak et risque encore de s'aggraver à l'avenir. La province de Kirkuk pourrait donc être la dernière chance pour le gouvernement irakien de maintenir et de préserver l'intégrité territoriale irakienne (Sevim, 2013).

2. Connaître et anticiper les effets du changement climatique : un enjeu fort pour Kirkuk

Le climat de Kirkuk, qui se caractérise par une météorologie continentale, est une transition entre le climat méditerranéen et le climat de la steppe semi-aride. Les précipitations moyennes annuelles, généralement faibles, oscillent entre 200 et 300 mm. Les températures moyennes annuelles, assez élevées, varient de 23 à 25 °C (cf. figures 7 et 14, chapitre premier). Ces conditions climatiques de Kirkuk expliquent d'autant plus les situations de pénurie d'eau dont souffre cette province que la croissance de sa population sans planification conduit nécessairement à la surexploitation des ressources naturelles (eau, couvert végétal...).

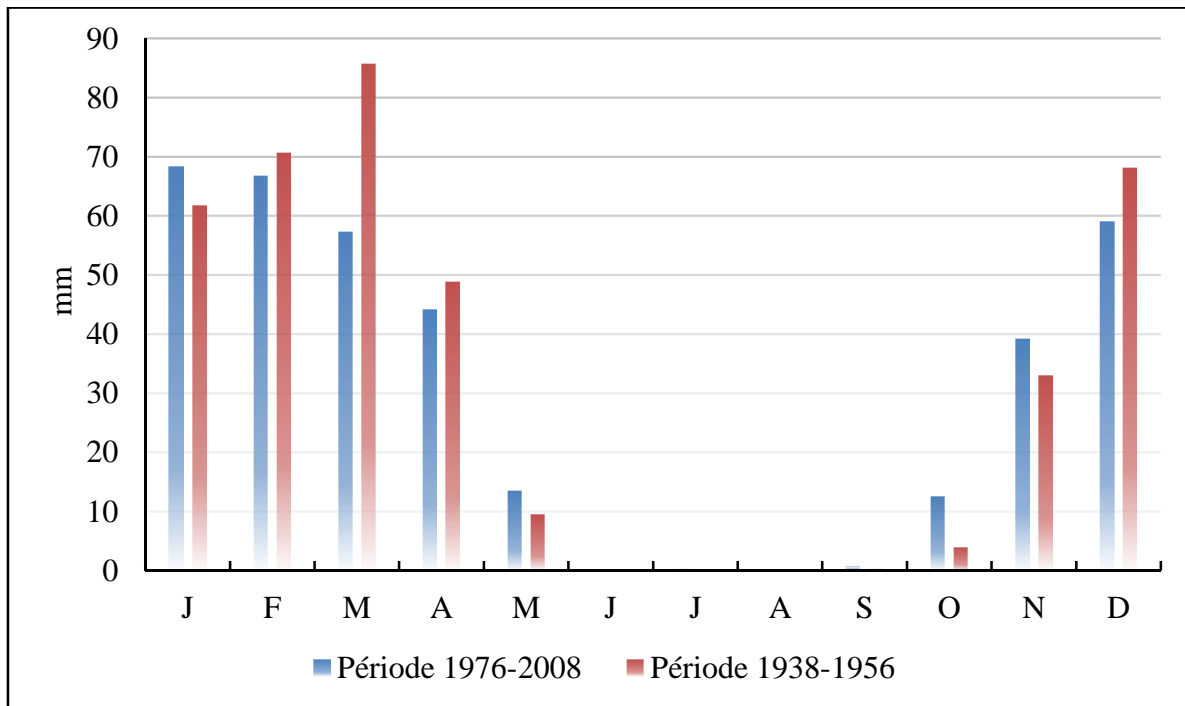
L'analyse des variations des températures moyennes mensuelles est menée à partir de deux séries : 1938 à 1956 et 1976 à 2008. Contrairement aux températures moyennes maximales mensuelles, les températures moyennes minimales mensuelles ont connu une

augmentation de l'ordre de 2 (période hivernale) à 1.5 °C (période estivale) entre les périodes précitées (figure 87).



Source : réalisé par l'auteur d'après MCTI (2015) ;
Robaa et AL-Barazani (2013).

Figure 87 : Évolution des températures moyennes mensuelles maximales et minimales (°C) à Kirkuk entre deux périodes : 1938-1956 et 1976-2008.



Source : réalisé par l'auteur d'après Al-Qatrani (2012) ; MCTI (2015).

Figure 88 : Évolution des précipitations moyennes mensuelles (en mm) à Kirkuk entre deux périodes : 1938-1956 et 1976-2008.

Les précipitations sont très saisonnières et se produisent essentiellement en hiver, de novembre à avril. Les données pluviométriques de Kirkuk sont utilisées pour analyser l'évolution des totaux des précipitations mensuelles entre deux périodes comme le montre la figure 88. L'analyse de celle-ci indique une baisse généralement faible des précipitations moyennes mensuelles de l'ordre de 6 à 10 mm en moyenne mensuelle. Le mois de mars est marqué, exceptionnellement, par une baisse importante de précipitations de l'ordre de 23 mm.

L'impact du changement climatique sur Kirkuk n'est pas très différent de celui observé dans les autres provinces de l'Irak. La baisse générale des précipitations et l'augmentation relative des températures ont des effets sévères sur les ressources en eau de la province de Kirkuk, particulièrement sur le secteur agricole. L'intensification de la sécheresse et de la désertification ont contribué à l'augmentation de la salinité des sols, à la dégradation de la qualité des terres agricoles et à la détérioration du couvert végétal.

Par ailleurs, l'augmentation des tempêtes de poussière est devenue un problème récurrent à Kirkuk, notamment au printemps et en été (photo 10). En plus de la hausse des températures, les tempêtes de poussière contribuent à la dégradation accrue des cultures et de

l'environnement. Outre leurs impacts sur la santé des populations (infections respiratoires notamment), les tempêtes de poussière engendrent une baisse de la visibilité qui perturbe les transports routiers, aéroportuaires et ferroviaires, etc.



Source : clichés de l'auteur (juillet et décembre 2013).

Photo 10 : Les tempêtes de poussière dans la ville de Kirkuk.

3. Disponibilités en eau et croissance démographique dans la province de Kirkuk

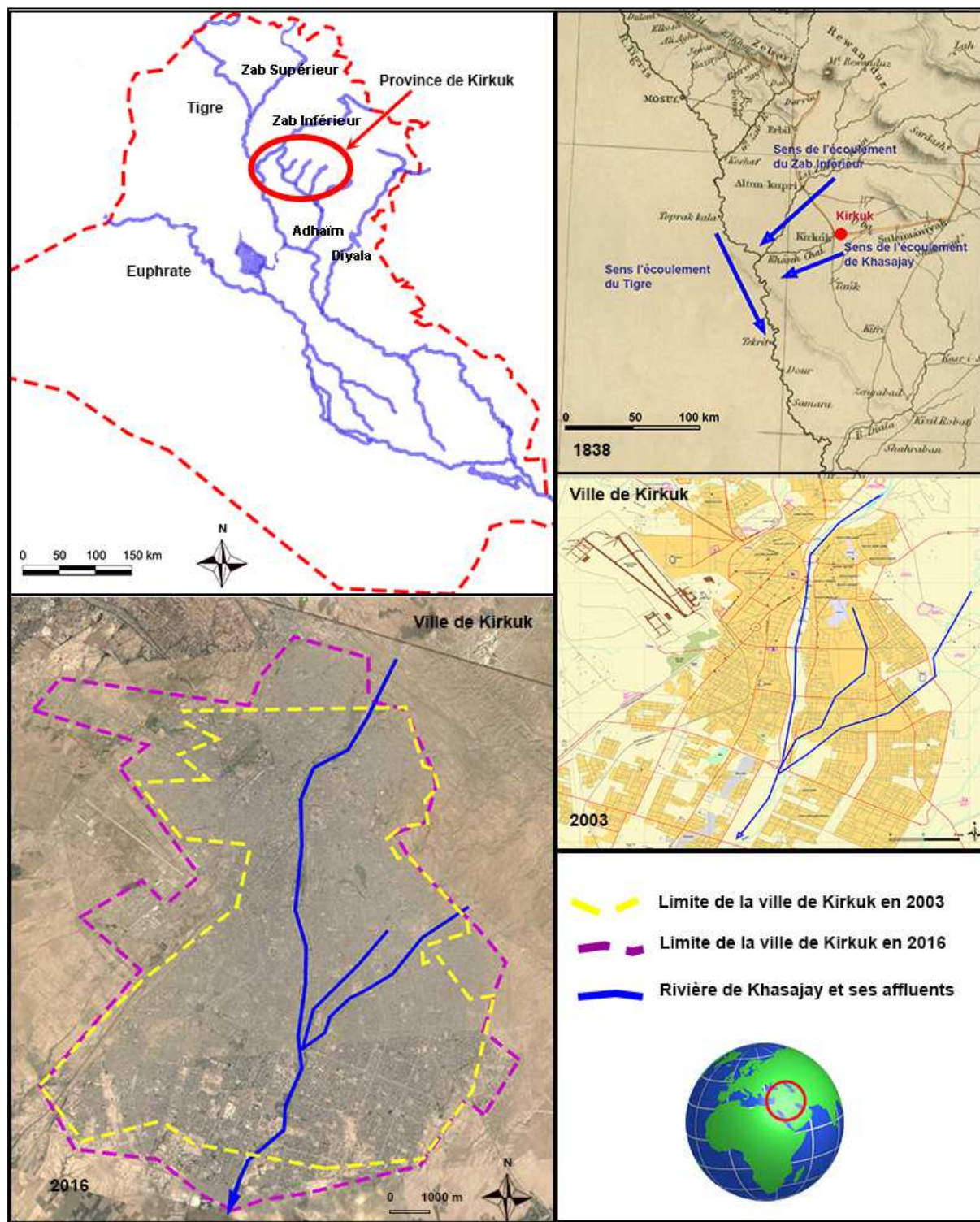
L'histoire de la plupart des villes de la province de Kirkuk est associée aux cours d'eau à l'image de Kirkuk et de Taza (située à 18 km au sud-est de Kirkuk). Les apports en eau des rivières (telles que le Zab Inférieur, le Khasajay et le Kordarah) ont contribué à l'extension et à la prospérité économique de ces villes. En outre, la découverte et l'exploitation du pétrole ont participé à ce développement, à l'image de la plupart des villes en Irak (figures 89 et 90).

La croissance démographique rapide dans la province de Kirkuk exerce une pression de plus en plus forte sur la ressource en eau limitée. Par ailleurs, les conséquences négatives des guerres successives ont détruit de nombreuses infrastructures, dont celles de traitement de l'eau.

Comme la nappe phréatique dans cette région n'est pas recommandée à des fins domestiques en raison de la salinité élevée (Sadiq, 2008), l'eau de surface représente la principale ressource. Au cours des dernières décennies, l'augmentation des prélèvements d'eau de surface pour l'irrigation, l'industrie et les besoins domestiques a affecté différemment les disponibilités en eau, le régime des rivières et la qualité de l'eau.

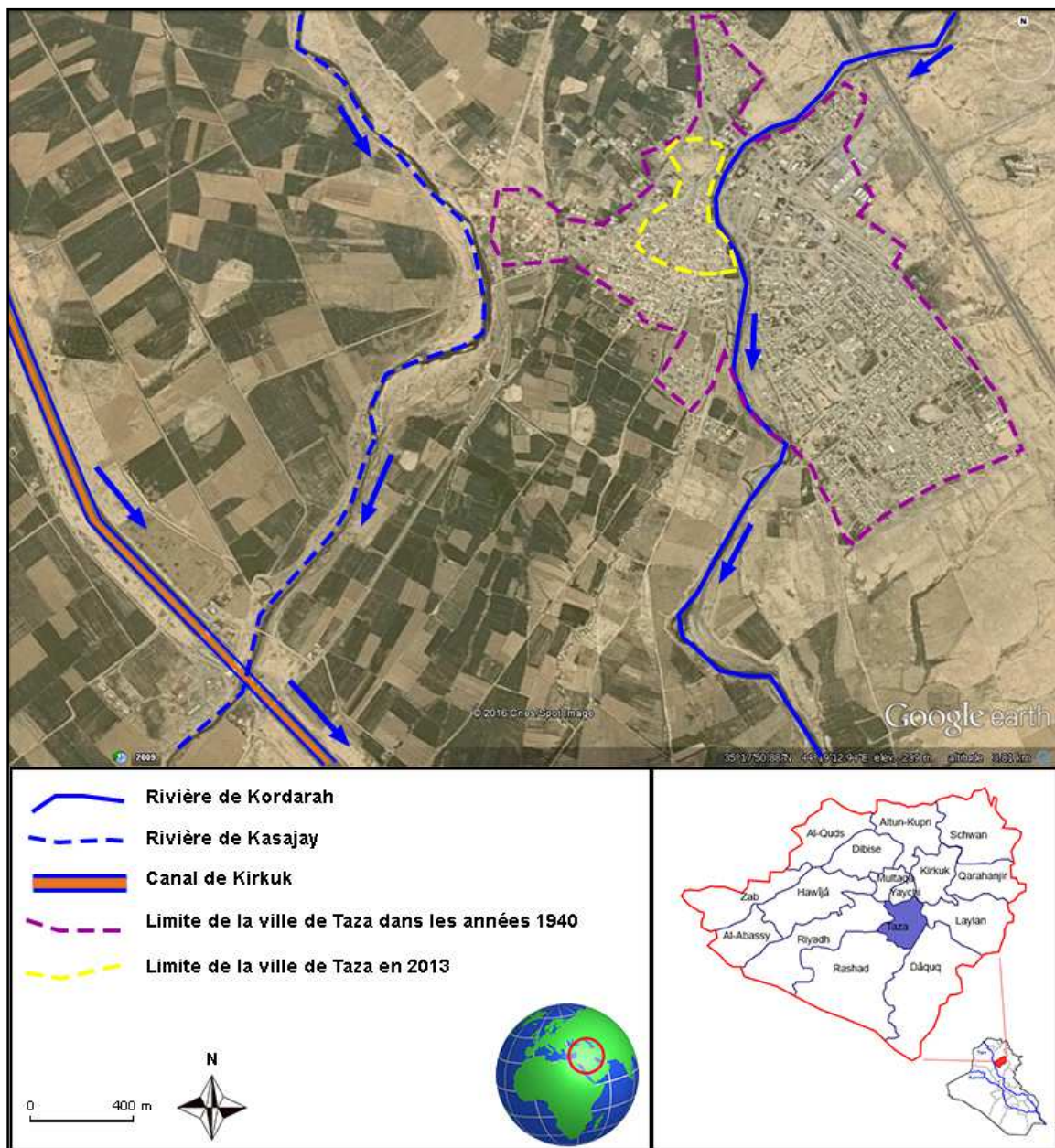
Le Zab Inférieur, qui se jette dans le Tigre au nord de la province de Salah-ad-Din, est une rivière qui provient des montagnes de Zagros. Le Dukan est le premier barrage à buts multiples construit sur le Zab Inférieur en 1959 dans la province d'As-Sulaymaniya. Ensuite, le barrage de Dibise a été construit en 1965 près de la ville de Dibise, dans la province de Kirkuk. Une prise a été aménagée sur la rivière du Zab Inférieur, en aval du barrage de Dukan, pour alimenter le Canal de Kirkuk. Celui-ci approvisionne l'usine de traitement des eaux à Kirkuk (KWTP, Kirkuk Water Treatment Plant), située à 9 km de celle-ci (figure 91).

En partenariat avec une entreprise coréenne (compagnie des eaux d'Hyundai), le gouvernement irakien a construit en 1993 l'usine de KWTP pour traiter l'eau à des fins domestiques avec une capacité de production initiale de 16 200 m³/heure (Qasim, 1998) (photo 11). Cette capacité est devenue insuffisante pour satisfaire les besoins en eau des populations de Kirkuk qui s'accroissent sans cesse. Toutefois, à cause des guerres successives en Irak, l'extension de cette usine n'a pas eu lieu. Par ailleurs, les réseaux vieillissants de distribution d'eau à Kirkuk génèrent des pertes importantes d'eau potable, dues aux fuites. Ces pertes s'élèvent à 50 000 m³/jour en 2013 (CSO, 2015).



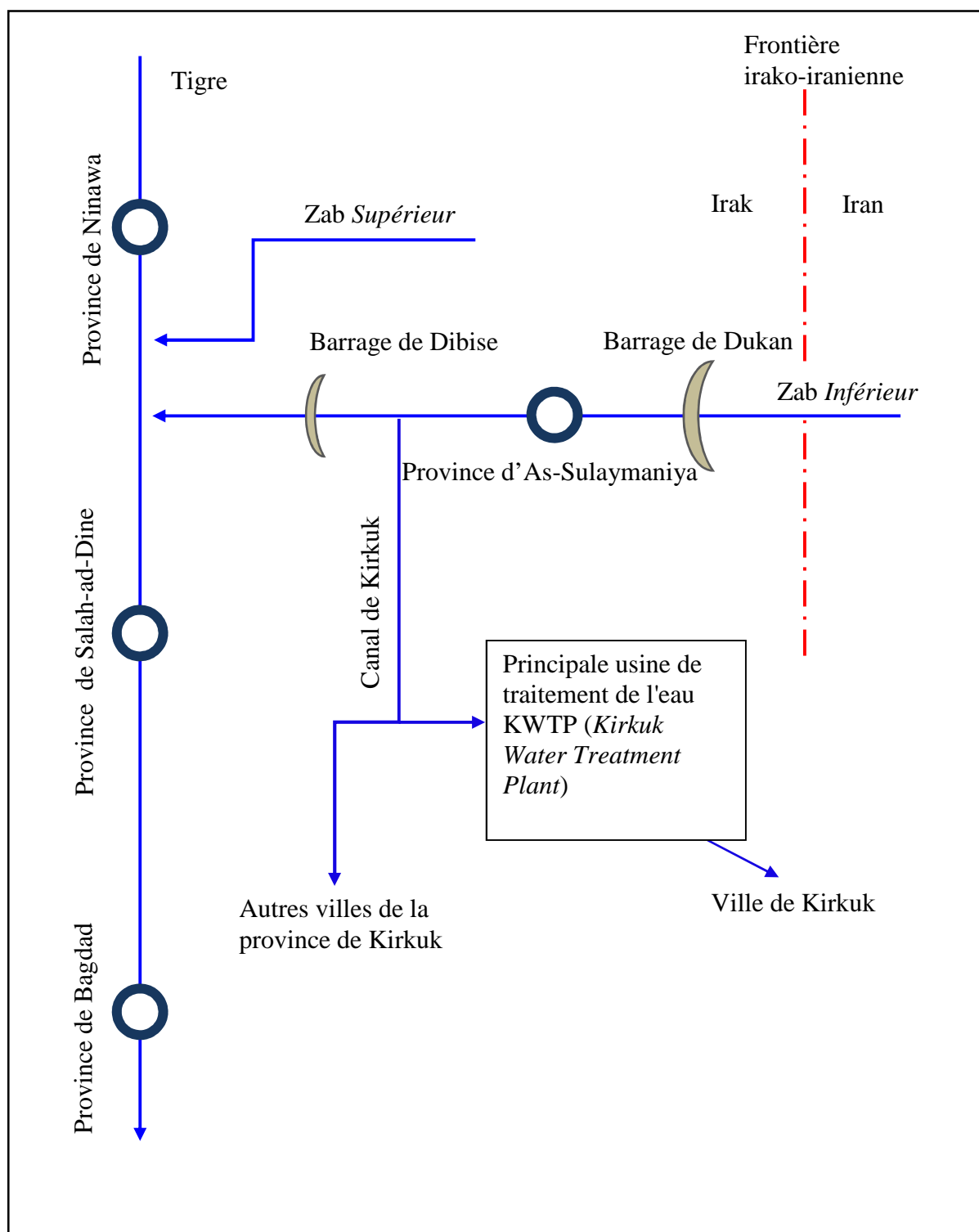
Source : réalisé par l'auteur d'après UT (2015) ; Shiel (1863) ; Google Earth (2015).

Figure 89 : L'extension de la ville de Kirkuk (entre 2003 et 2016) autour de la rivière de Khasajay et ses affluents.



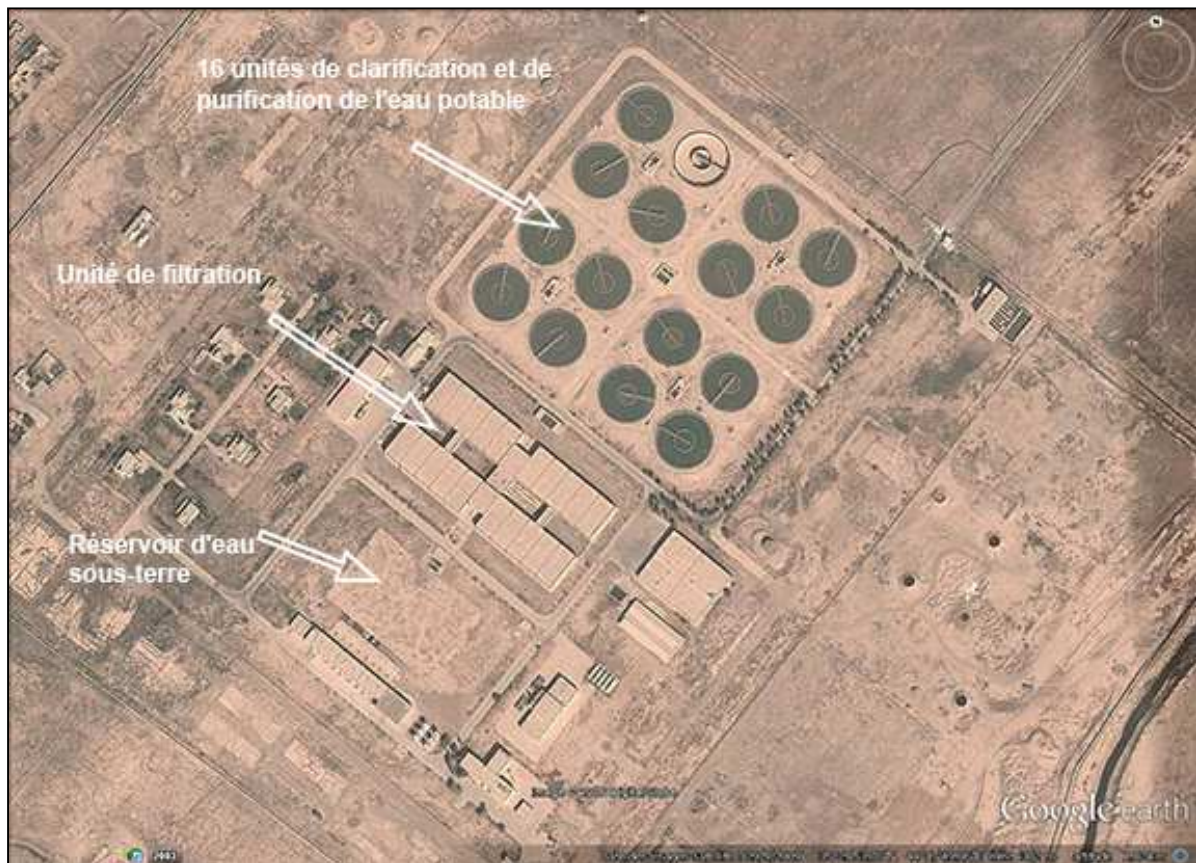
Source : réalisé par l'auteur d'après Google Earth (2015).

Figure 90 : L'extension de la ville de Taza (entre 1940 et 2013) autour de la rivière Kordarah (affluent de Khasajay).



Source : réalisé par l'auteur.

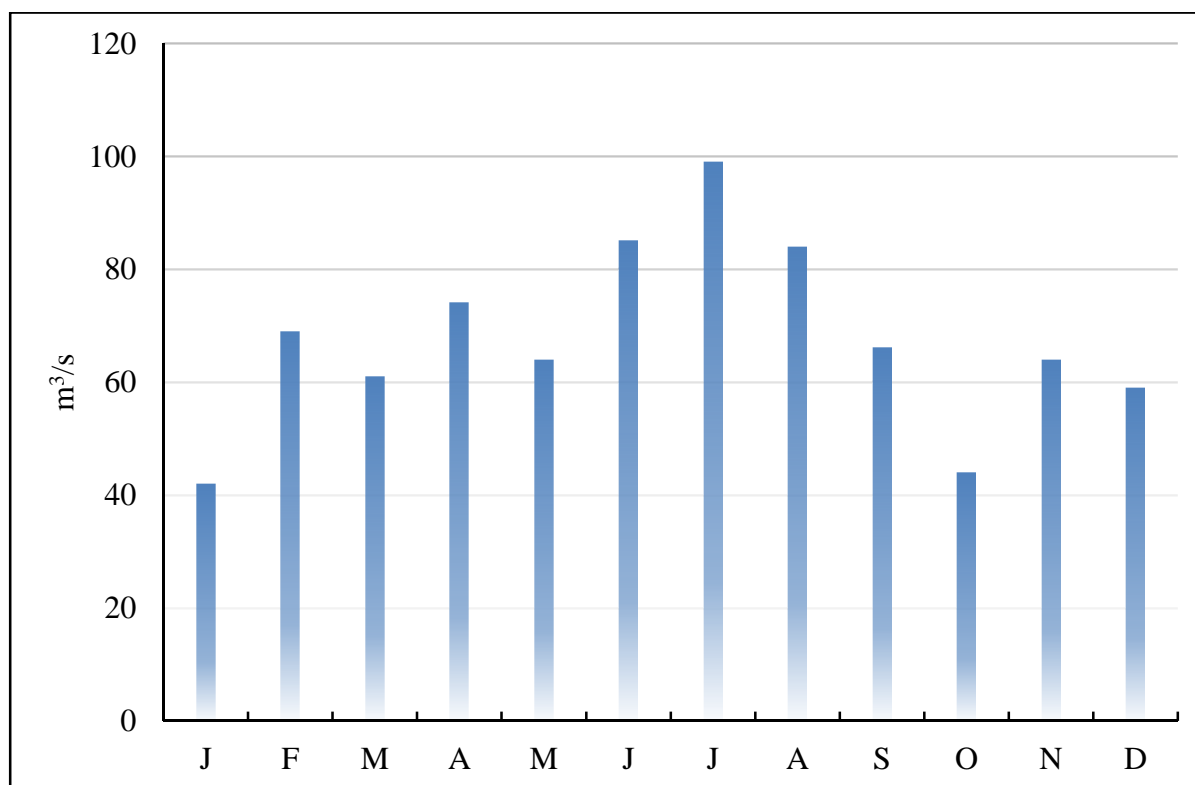
Figure 91 : Schéma d'exploitation des eaux du Zab Inférieur pour l'approvisionnement de l'usine de traitement de l'eau potable de KWTP à Kirkuk.



Source : réalisé par l'auteur d'après Google Earth (2015).

Photo 11 : Image satellite de l'usine de traitement de l'eau de KWTP à Kirkuk.

Depuis 2003, la grave pénurie d'eau potable dans la province de Kirkuk, due aussi bien à la baisse des ressources en eau qu'au désengagement de l'État, a engendré un climat d'anarchie dont elles ont profité certaines entreprises privées. Celles-ci construisent un grand nombre de petites unités de traitement de l'eau en dehors de tout contrôle officiel même si des décisions de fermer certaines usines, à cause du non-respect des normes de potabilité, ont été prises parfois par le département de l'environnement de Kirkuk. L'eau traitée est vendue en bouteille aux populations de toute la province. En milieu rural, l'insuffisance dans l'alimentation en eau potable à amener la population, à cause des difficultés d'exploiter les ressources souterraines profondes, à consommer l'eau brute de surface.

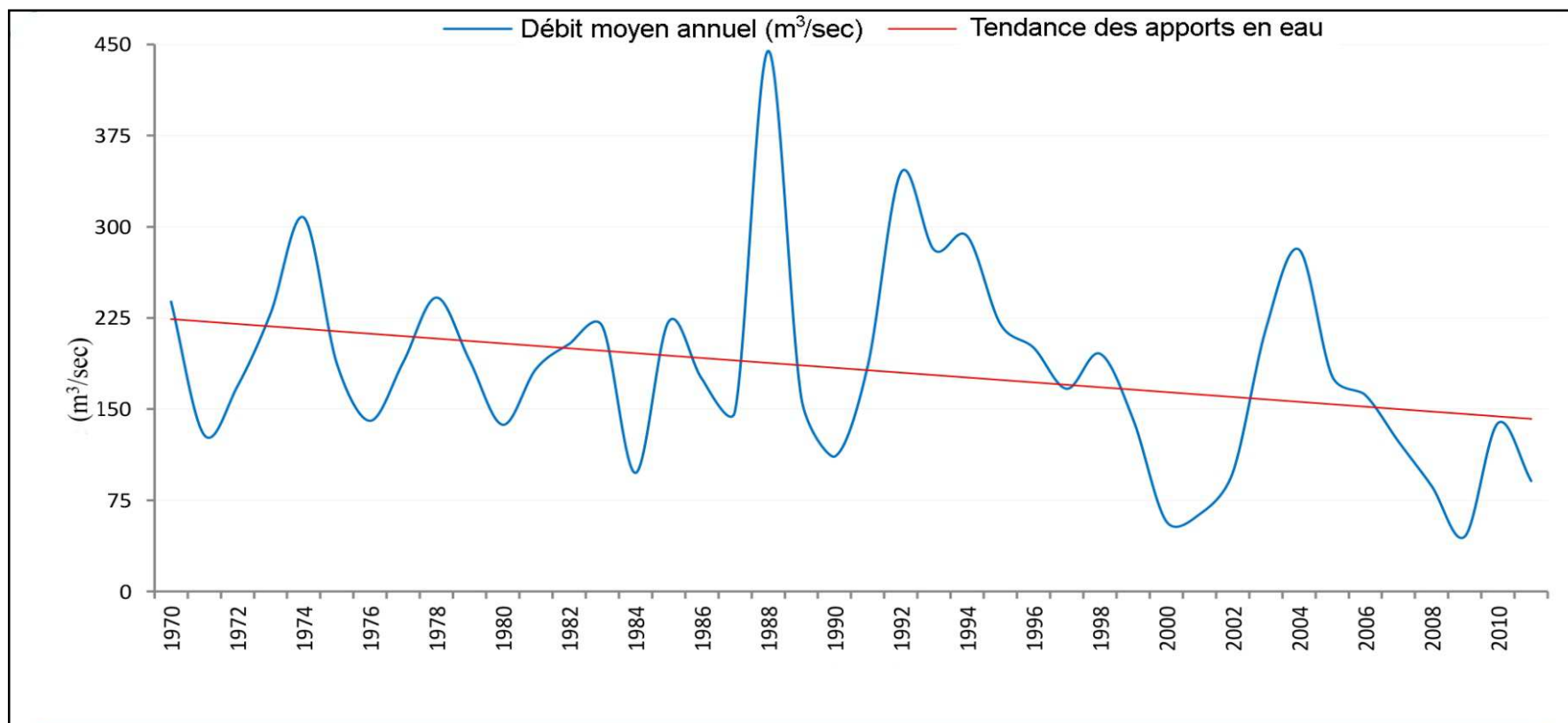


Source : réalisé par l'auteur d'après CSO (2015).

Figure 92 : Une augmentation estivale nette du débit moyen mensuel du Canal de Kirkuk grâce aux lâchers d'eau à partir du barrage de Dukan (données de l'année 2013).

En été (de juin à août), pour répondre aux besoins en eau agricole, les autorités du département hydraulique effectuent des lâchers d'eau à partir du barrage de Dukan, qui régularise le débit du Zab Inférieur, pour alimenter le Canal de Kirkuk. Ceci explique l'augmentation des débits estivaux de ce Canal (figure 92). Les prélèvements agricoles excessifs d'eau en amont du Zab Inférieur et la prise d'eau du Canal de Kirkuk entraînent une nette diminution du débit en aval du Zab Inférieur (photo 12).

Dans d'autres villes de la province de Kirkuk, les ressources en eau souterraines sont rares et profondes (plus de 100 m), ce qui explique les difficultés de leur exploitation. Malgré le fait que les apports du Zab Inférieur ont connu une nette réduction depuis les années 1970, cette rivière, à travers les nombreux petits canaux branchés sur le Canal de Kirkuk, reste la principale ressource en eau utilisée pour l'irrigation (figure 93).



Source : réalisé par l'auteur d'après Al-Abadi (2013).

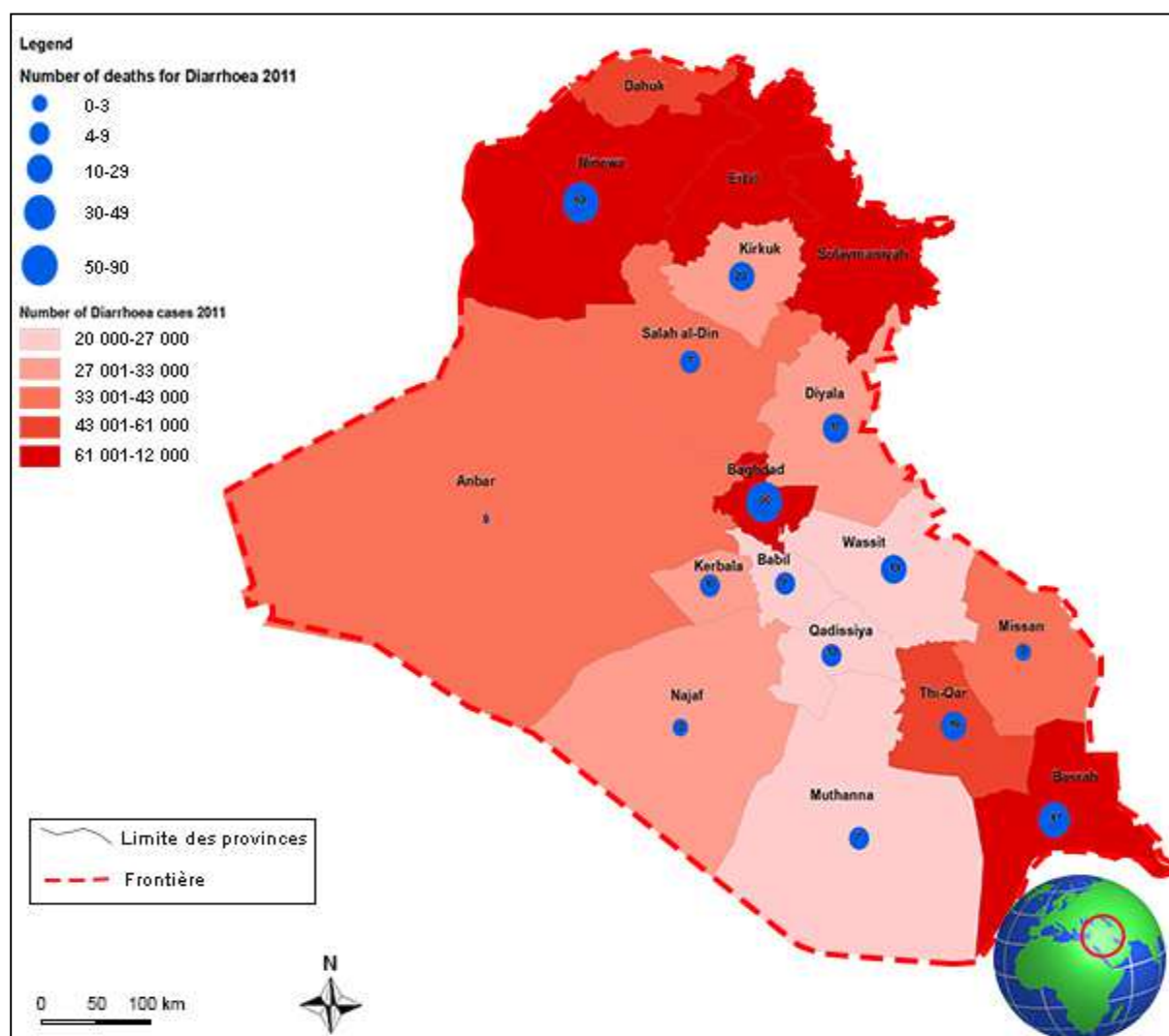
Figure 93 : Une nette réduction des apports du Zab Inférieur au barrage de Dukan (période de 1970 à 2010).



Source : clichés de l'auteur (avril 2005).

Photo 12 : La densité des prélèvements de l'eau en amont du Zab inférieur (25 km au nord de Kirkuk, photo A) entraîne une diminution du débit de la rivière en aval (50 km au sud de Kirkuk, photo B).

Bien que l'eau produite par l'usine de KWTP soit habituellement contrôlée, la mauvaise qualité du système de distribution d'eau à Kirkuk occasionne des pollutions à partir des systèmes d'assainissement liquide. Ainsi, la consommation d'eau contaminée était responsable de nombreux cas de diarrhée et de choléra. À titre d'exemple, plus de 160 cas ont été confirmés à Kirkuk en octobre 2012 (UN, 2013). À l'échelle de l'Irak, environ 30 000 cas de diarrhée ont été enregistrés en 2011 à cause de la consommation de l'eau contaminée, dont 23 cas sont décédés à Kirkuk (JAPU, 2014) (figure 94).



Source : réalisé par l'auteur d'après JAPU (2014).

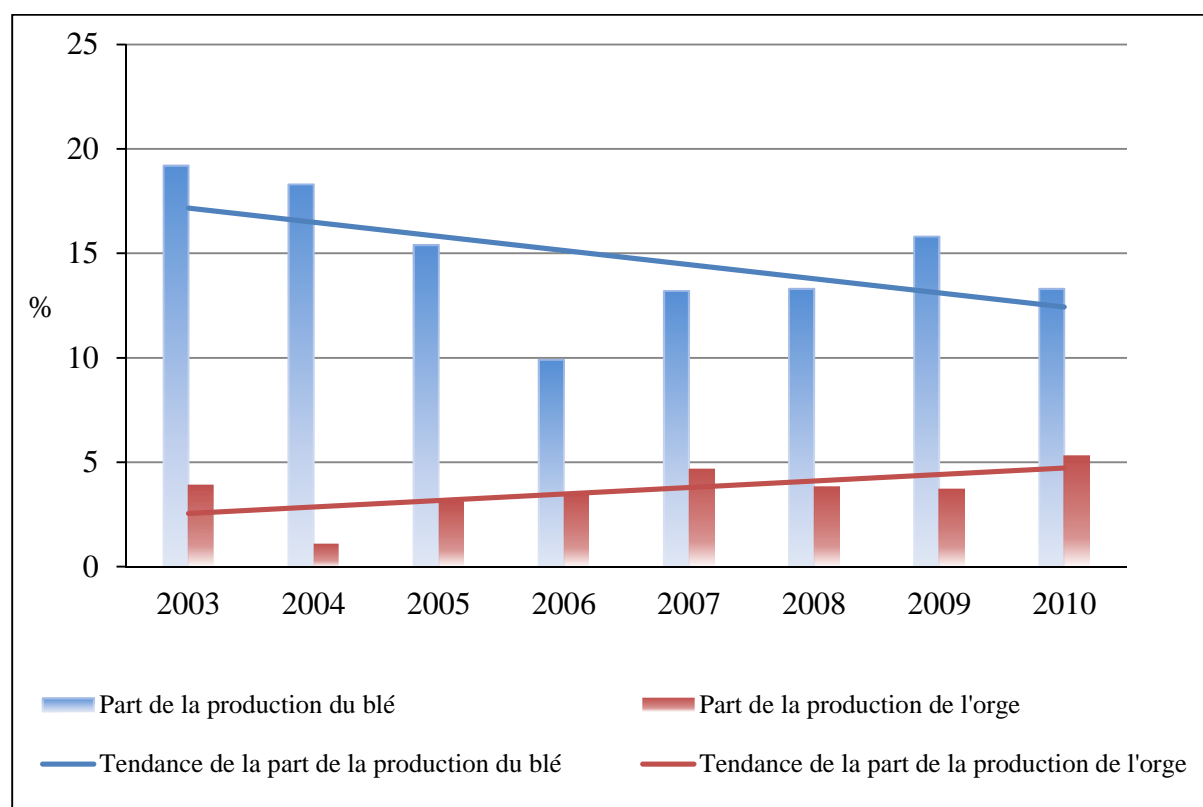
Figure 94 : Le nombre total de cas de diarrhée et de décès par diarrhée par province en Irak en 2011.

Par ailleurs, depuis juin 2014, l'instabilité et le contrôle de certaines villes au sud de la province par les terroristes ont causé des déplacements de populations à l'intérieur de la province et à destination de Kirkuk. En 2015, plus de 303 000 réfugiés se sont installés dans la ville de Kirkuk et d'autres villes au nord de la province qui étaient relativement plus stables (MERI, 2015). La détérioration de la sécurité a aggravé la crise de l'eau et a réduit l'efficacité de l'usine de traitement d'eau de KWTP. Par conséquent, l'approvisionnement en eau potable a diminué dans les villes de la province. Les projets relatifs aux services d'approvisionnement en eau ne sont pas réalisés, alors qu'on enregistre une croissance des besoins en eau.

4. Kirkuk : des richesses stratégiques pour l'économie de l'Irak

Kirkuk est une province importante en Irak grâce à sa situation géopolitique parmi cinq provinces variées sur les plans ethnique et religieux : Diyala, As-Sulaymaniya, Arbil, Ninawa et Salah-ad-Din. Elle joue également un rôle important dans l'économie de l'Irak qu'il soit sur le plan agricole (production des céréales telles que le blé, l'orge et le maïs) ou sur le plan industriel (ressources naturelles comme le pétrole brut et le gaz naturel).

Comme dans la plupart des autres provinces de l'Irak, les activités agricoles de la province de Kirkuk, axées sur la culture du blé et de l'orge, dépendent fortement de l'eau de surface et, secondairement, des précipitations. La part de la production du blé dans la province de Kirkuk par rapport à la production nationale a enregistré une baisse depuis 2003, alors que celui de l'orge a enregistré une hausse (figure 95).

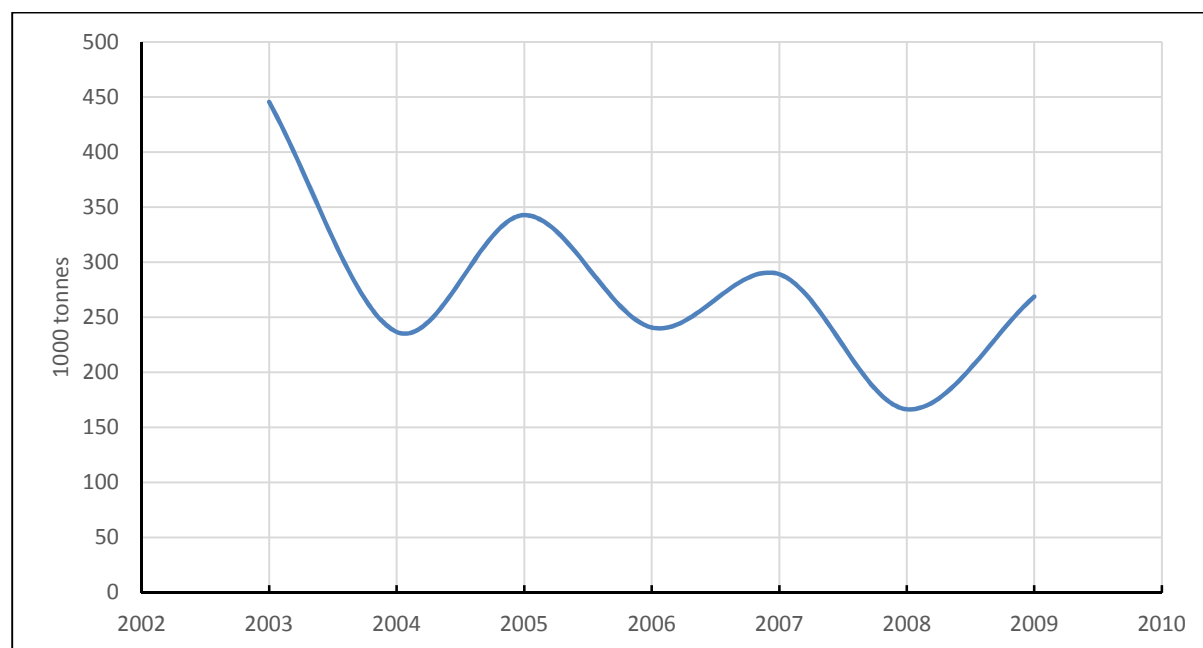


Source : réalisé par l'auteur d'après Ellison (1978) ; CSO (2015) ; FAO (2009).

Figure 95 : Évolution de la part de la production du blé et de l'orge de la province de Kirkuk dans la production totale de l'Irak de 2003 à 2010.

L'examen de la figure 96 montre que la production du blé est fluctuante et en baisse constante. Ceci s'explique par la faible productivité des sols à cause de l'augmentation de leur salinité. Le blé est de plus en plus remplacé par l'orge en particulier, car cette culture

résiste bien à la salinité (Perveen *et al.*, 2008). Devant le désengagement de l'État, la pauvreté ne permet pas aux agriculteurs de développer un système de drainage efficace pour réduire la salinité des sols qui est largement due à la pratique de l'irrigation par submersion. En plus de la salinité, l'érosion de la plupart des terres agricoles irriguées a des conséquences négatives sur la situation économique de la province.



Source : réalisé par l'auteur d'après Ellison (1978) ;
CSO (2015) ; FAO (2009).

Figure 96 : Fluctuation de la production du blé dans la province de Kirkuk de 2003 à 2009.

À cause de la baisse de la production agricole, en raison particulièrement de la pénurie d'eau, la province de Kirkuk s'est tournée vers le développement de ses ressources pétrolières pour faire face à la croissance démographique. En effet, la province de Kirkuk a pris de l'importance après la découverte et l'exploitation du pétrole brut depuis les années 1920. Les réserves du pétrole brut à Kirkuk, estimées à 9 milliards de barils, sont concentrées essentiellement dans les champs de pétrole de Jumbour, de Baiy-Hassan et de Khabbaz (PNUE, 2003 ; Hanauer et Miller, 2012). En outre, la ville de Kirkuk abrite la plus grande usine de production d'électricité (5 760 MWh/jour) au nord de l'Irak (Mustafa *et al.*, 2013).

Par ailleurs, le pétrole de Kirkuk est l'élément principal qui complique la relation entre Bagdad et Kurdistan qui aspire à fonder un État indépendant sur la base des ressources pétrolières. Depuis 2003, en plus du camionnage du pétrole, la Turquie (dans le cadre du

renforcement de ces relations économiques avec ses voisins) a construit, en accord avec les Kurdes, un oléoduc pour acheminer le pétrole vers ses régions sud-est. Ainsi, les sources d'énergie stratégiques de Kirkuk sont mal gérées et ne contribuent pas au développement de la province de Kirkuk. Par ailleurs, l'importance économique de la province de Kirkuk en Irak, en termes de productions agricole et pétrolière, s'est dégradée en raison de plusieurs facteurs : climatiques, environnementaux et politiques.

5. Quelle quantité d'eau pour répondre aux besoins agricoles ?

La plupart des terres agricoles de la province de Kirkuk sont situées entre la région montagneuse et la plaine alluviale où les précipitations moyennes annuelles oscillent entre 200 et 300 mm. Autour d'un total de 300 mm de précipitations annuelles, l'irrigation devient nécessaire pour le développement des cultures, notamment au début de la saison de plantation avant la germination et avant la maturité des grains. Si les précipitations annuelles sont inférieures à 250 mm, la terre sera considérée comme sèche et les cultures sont produites en terres irriguées constamment.

Pour estimer la quantité d'eau nécessaire pour le secteur agricole en Irak, il est possible de calculer cette quantité en fonction des estimations des besoins en eau qui ont été adoptées par un certain nombre de chercheurs, tels que Shiklomanov (1998), Renault (2002), Mekonnen et Hoekstra (2011). La production des céréales, dans les conditions climatiques difficiles de l'Irak, nécessite une quantité d'eau qui varie de 5000/6000 m³/ha à 15 000/17 000 m³/ha en fonction des données tirées de Shiklomanov (1998). Selon le rendement du blé et d'orge de l'année 2014 dans la province de Kirkuk, les quantités des eaux nécessaires pour l'irrigation pourraient donc être estimées comme suit :

a) Le calcul des besoins en eau pour le blé - la quantité minimale d'eau

Sur la base d'un rendement de 7 252 kg/ha, les terres irriguées de la province de Kirkuk, qui s'élèvent à 57 290 ha, produisent :

$$7\,252 * 57\,290 = 415\,467\,080 \text{ kg du blé}$$

Le premier facteur : 5 000 litres d'eau pour 1 kg du blé,

$$415\,467\,080 * 5\,000 = 2\,077 \times 10^9 \text{ litres d'eau}$$

$$1000 \text{ litres d'eau} = 1 \text{ m}^3$$

$$2\,077 \times 10^9 / 1000 = 2\,077 \text{ hm}^3 \text{ d'eau a utilisé pour l'irrigation du blé en 2014}$$

Le deuxième facteur : 15 000 litres d'eau pour 1 kg du blé,

$$415\,467\,080 \times 15\,000 = 6\,232 \times 10^9 \text{ litres d'eau}$$

$$1000 \text{ litres d'eau} = 1 \text{ m}^3$$

$$6\,232 \times 10^9 / 1000 = 6\,232 \text{ hm}^3 \text{ d'eau a utilisé pour l'irrigation du blé en 2014}$$

b) Le calcul des besoins en eau pour l'orge - la quantité minimale d'eau

Sur la base d'un rendement de 3942 kg/ha, les terres irriguées de la province de Kirkuk, qui s'élèvent à 763 ha, produisent :

$$3\,942 \times 763 = 3\,007\,746 \text{ kg d'orge}$$

Le premier facteur : 5000 litres d'eau pour 1 kg d'orge,

$$3\,007\,746 \times 5\,000 = 15 \times 10^9 \text{ litres d'eau}$$

$$1000 \text{ litres d'eau} = 1 \text{ m}^3$$

$$15 \times 10^9 / 1000 = 15 \text{ hm}^3 \text{ d'eau a utilisé pour l'irrigation de l'orge en 2014}$$

Le deuxième facteur : 15 000 litres d'eau pour 1 kg d'orge,

$$3\,007\,746 \times 15\,000 = 45 \times 10^9 \text{ litres d'eau}$$

$$1000 \text{ litres d'eau} = 1 \text{ m}^3$$

$$45 \times 10^9 / 1000 = 45 \text{ hm}^3 \text{ d'eau a utilisé pour l'irrigation d'orge en 2014}$$

Ainsi, la quantité d'eau nécessaire pour l'irrigation des terres dans la province de Kirkuk

D'après le premier facteur est : $2\,077 + 15 = 2\,092 \text{ hm}^3 \text{ d'eau}$

D'après le deuxième facteur est : $6\,232 + 45 = 6\,277 \text{ hm}^3 \text{ d'eau}$

En 2014, les besoins en eau d'irrigation de la province de Kirkuk varient de 2 092 (minimum) à 6 277 hm^3 (maximum), alors que la quantité d'eau fournie par le Canal de Kirkuk ne dépasse pas 1 892 hm^3 . Cette quantité est insuffisante pour répondre aux besoins

réels de l'irrigation du blé et de l'orge, sans compter les besoins industriels et domestiques ainsi que les pertes d'eau par évaporation (tableau 19).

La pénurie d'eau est d'autant plus sévère que le Canal de Kirkuk s'assèche pendant certaines périodes pour des raisons liées à la surexploitation et à l'intensité de l'évaporation (photo 13). Souvent, les agriculteurs sont forcés d'acheter l'eau, acheminée par camions citernes, pour irriguer leurs cultures (photo 14). Ces conditions difficiles peuvent être mises en évidence à travers les usages des eaux de la rivière de Khasajay dans la ville de Kirkuk.

Tableau 19 : Quantité d'eau nécessaire pour satisfaire les besoins en eau d'irrigation en 2014 dans la province de Kirkuk.

	Quantité d'eau	D'après le premier facteur		D'après le deuxième facteur	
		5000 m ³	6000 m ³	15000 m ³	17000 m ³
1	pour répondre aux besoins en eau du blé	2 077	2 493	6 232	7 063
2	pour répondre aux besoins en eau de l'orge	15	18	45	51
3	Total des besoins en eau	2 092	2 511	6 277	7 114

Source : réalisé par l'auteur.



Source : clichés de l'auteur (mars et juillet 2005).

Photo 13 : Diminution du niveau de l'eau (A), voire son assèchement en été (B) dans le Canal de Kirkuk au niveau de la ville d'Hawijâ pour des raisons liées à la surexploitation et à l'intensité de l'évaporation.



Source : clichés de l'auteur (juillet 2005).

Photo 14 : La sévérité de la pénurie d'eau est tellement grave que les agriculteurs sont forcés d'acheter l'eau, acheminée par camions citernes, pour irriguer leurs cultures.

6. La rivière de Khasajay : un environnement dégradé

La rivière de Khasajay prend sa source dans les montagnes au nord de Kirkuk, grâce aux fortes précipitations qui les caractérisent (photo 15). Comme la province de Kirkuk connaît un climat semi-aride avec des étés chauds et secs et des hivers frais et pluvieux, la rivière de Khasajay a un régime d'écoulement saisonnier très irrégulier, oscillant entre tarissement estival et crues débordantes en hiver. Les inondations qui résultent de ces dernières ont justifié la construction d'un barrage comme nous le verrons plus loin.



Source : clichés de l'auteur (janvier 2005).

Photo 15 : La rivière de Khasajay au nord de Kirkuk où elle prend sa source.



Source : clichés de l'auteur (janvier 2005).

Photo 16 : L'ampleur de l'érosion hydrique à la suite des crues de la rivière de Khasajay au nord de la ville de Kirkuk.

En raison de la guerre contre l'Iran, qui a mobilisé la plupart des ressources du pays, la rivière de Khasajay n'est pas suffisamment mise en valeur par les autorités gouvernementales au regard de sa valeur environnementale significative. Les terrains argileux et sableux de la rivière sont très sensibles à l'érosion hydrique. Dans les zones de faibles pentes, les dépôts de sédiments augmentent dans le lit de la rivière au moment de ralentissement du débit. Ces sédiments perturbent l'écoulement et rehausse le niveau de la rivière qui conduit, progressivement, à l'aggravation des inondations (photo 16). Ces sédiments contribuent également à l'envasement du barrage de Khasajay, construit au nord de Kirkuk.

Les bords de la rivière de Khasajay, qui divise la ville de Kirkuk en deux parties, sont les principales zones d'activités récréatives et de loisirs pour les habitants de la ville. Depuis les

années 1990, et à l'image de la plupart des rivières de la province de Kirkuk, les rives de Khasajay étaient exposées progressivement à diverses pollutions (déchets et rejets domestique, rejets industriels, pollutions issue des engrais et pesticides agricoles...) qui contribuent au développement des mauvaises plantes aquatiques (comme le roseau commun, dit kamış en turkmène et kasab en arabe) qui consomment de l'eau et engendrent la pollution visuelle de la rivière. La croissance de la population et l'absence des pratiques de conservation sont derrières cette dégradation de l'environnement fluvial à cause de l'accumulation des déchets solides sur les bords de Khasajay. Ces déchets, qui proviennent essentiellement des marchés commerciaux, sont emportés par les crues qui les dispersent sur les bords tout au long de la rivière (photos 17 et 18).



Source : clichés de l'auteur (mai et juin 2014).

Photo 17 : Manque d'entretien et du nettoyage de la végétation aquatique dans la rivière de Khasajay dans la ville de Kirkuk.



Source : clichés de l'auteur (juin 2014).

Photo 18 : Décharge sauvage des déchets ménagers au bord de la rivière de Khasajay dans la ville de Kirkuk.

Depuis les années 1990, malgré les guerres successives et le conflit politique sur la situation de Kirkuk entre le gouvernement irakien et les Kurdes, le gouvernement a tenté d'améliorer l'environnement de Khasajay, à Kirkuk, par le déblaiement du lit, le pavage en pierres des rives et la construction d'un certain nombre de digues pour protéger les bords de la rivière contre l'érosion.

Par ailleurs, les eaux usées de Kirkuk sont généralement jetées dans la rivière sans traitement (photo 19), car la capacité de la station d'épuration des eaux usées est insuffisante par rapport à la population de la ville. Par ailleurs, un grand nombre d'habitants ne sont pas connectés au réseau d'assainissement. Comme les autorités gouvernementales locales ne sont pas capables de construire une nouvelle station d'épuration des eaux usées, elles ont établi un réseau de drainage municipal qui permet de capter l'eau usée et de l'acheminer vers la rivière, sans aucun traitement.

Les eaux de la rivière de Khasajay, qui ne peuvent être affectées aux usages domestiques du fait de leur pollution, sont utilisées à des fins agricoles. Les activités agricoles se sont développées durant la période de l'embargo économique. Dans la ville de Kirkuk, la majeure partie de l'eau de la rivière est utilisée pour la production agricole dans le lit majeur de la rivière (d'où l'eau se retire en période estivale), notamment pour la production de certains légumes (aubergine, courge, haricot, concombre, céleri, épinards...) qui sont consommés localement.

Afin de protéger leurs cultures de la crue pendant la saison des pluies, les agriculteurs ont creusé une tranchée étroite pour canaliser les eaux de Khasajay (photo 20). En outre, les activités d'élevage (moutons, chèvres et bovins) se sont développées également. Les impacts de toutes ces activités sur la qualité de l'eau, dus à la présence des pesticides agricoles, sont graves. Les autorités locales ont souvent tenté d'empêcher ces activités, notamment d'élevage, mais en vain.



Source : clichés de l'auteur (juin 2014).

Photo 19 : Les eaux usées sont jetées sans traitement préalable dans la rivière de Khasajay.



Source : cliché de l'auteur (mai 2014).

Photo 20 : L'eau d'étiage de Khasajay s'écoule dans un chenal creusé sur le bord du lit majeur. Celui-ci est aménagé en parcelles irriguées dans la ville de Kirkuk.

7. Le barrage de Khasajay, répond-il aux besoins en eau de la province de Kirkuk ?

Le régime hydrologique de Khasajay est caractérisé par des variations importantes. En hiver, l'intensité des précipitations peut induire des crues qui entraînent des dégâts matériels importants (photos 21, 22 et 23). Pour résoudre ce problème, le gouvernement a commencé en 2009 à construire sur cette rivière un barrage, dit de Khasajay, pour réguler son écoulement. Ce barrage (situé à 10 km en amont de la ville de Kirkuk), dont la construction est achevée en 2014, sert aussi bien à réduire l'impact des crues qu'à satisfaire différents besoins en eau durant la saison estivale (figure 97).

D'une capacité de 74 hm³, ce barrage (hauteur = 58 m, longueur = 2 215 m) a été construit par une compagnie turque Nursoy, avec un coût total de 100 milliards de dinars, financé par le ministère des ressources en eau de l'Irak (photo 24). Ce barrage permet, par ailleurs, de réguler l'écoulement de Khasajay et protéger les terres agricoles, situées dans le lit majeur de la rivière, qui sont exploitées, notamment par la population kurde, pour la production des légumes qui sont commercialisés à Kirkuk.



Source : cliché de l'auteur (juin 2005).

Photo 21 : Destruction d'un pont par une crue de la rivière de Kordarah (affluent de Khasajay) à Taza.



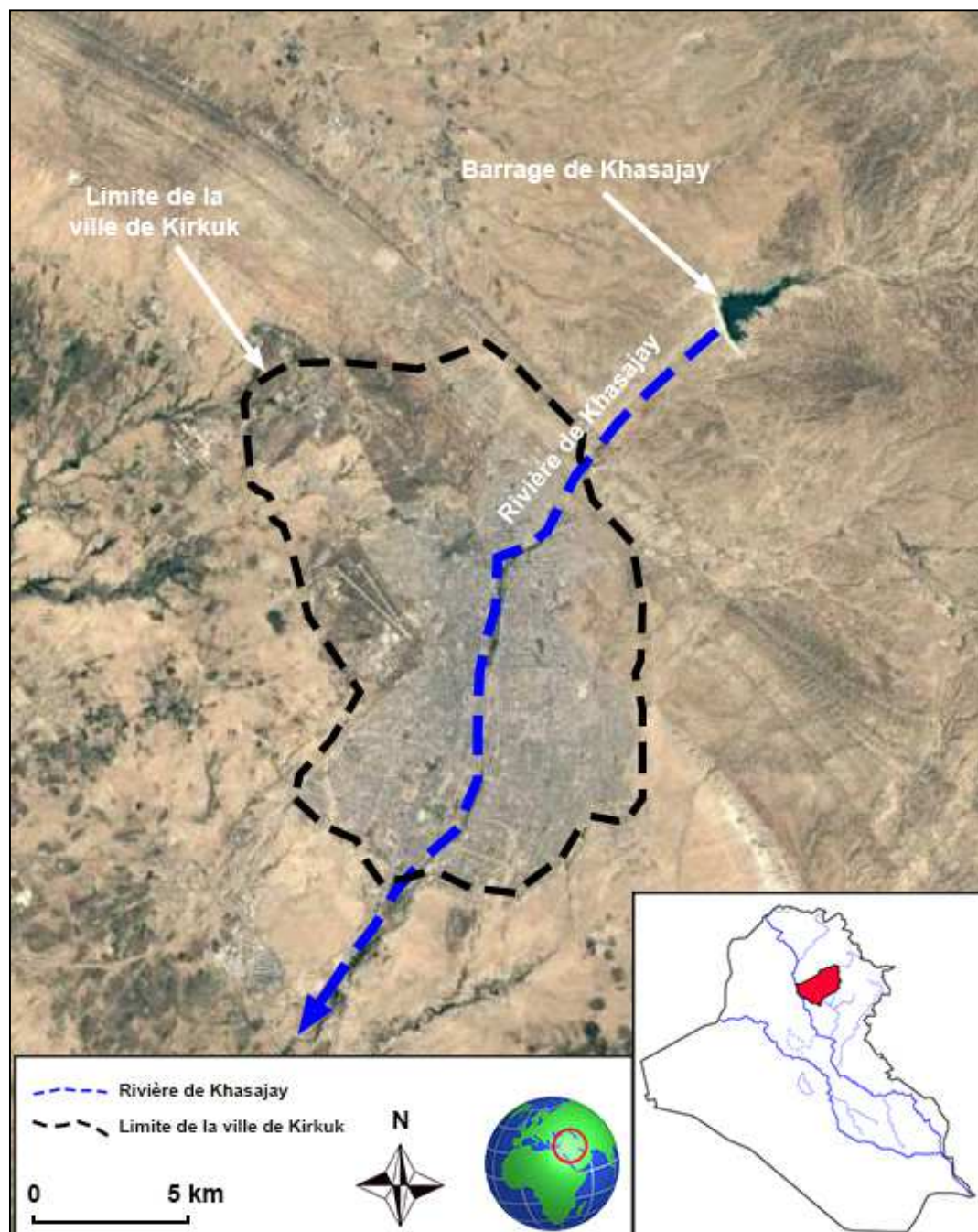
Source : d'après Kassap Oglu (2015) ; Al-Fahad (2015).

Photo 22 : Les crues de la rivière de Khasajay à Kirkuk suite à des pluies intenses, pont d'Al-Shuhada en 1964 (A) et quartier Al-Wasitiy en 2013 (B).



Source : clichés de l'auteur (décembre 2013 et février 2014).

Photo 23 : Le lit majeur de la rivière de Khasajay à Kirkuk occupé par des cultures pendant la période des basses eaux, et inondé en période de hautes eaux.



Source : réalisé par l'auteur d'après Google Earth (2015).

Figure 97 : Situation géographique du barrage de Khasajay au nord de la ville de Kirkuk.



Source : d'après Al-Diyar (2015).

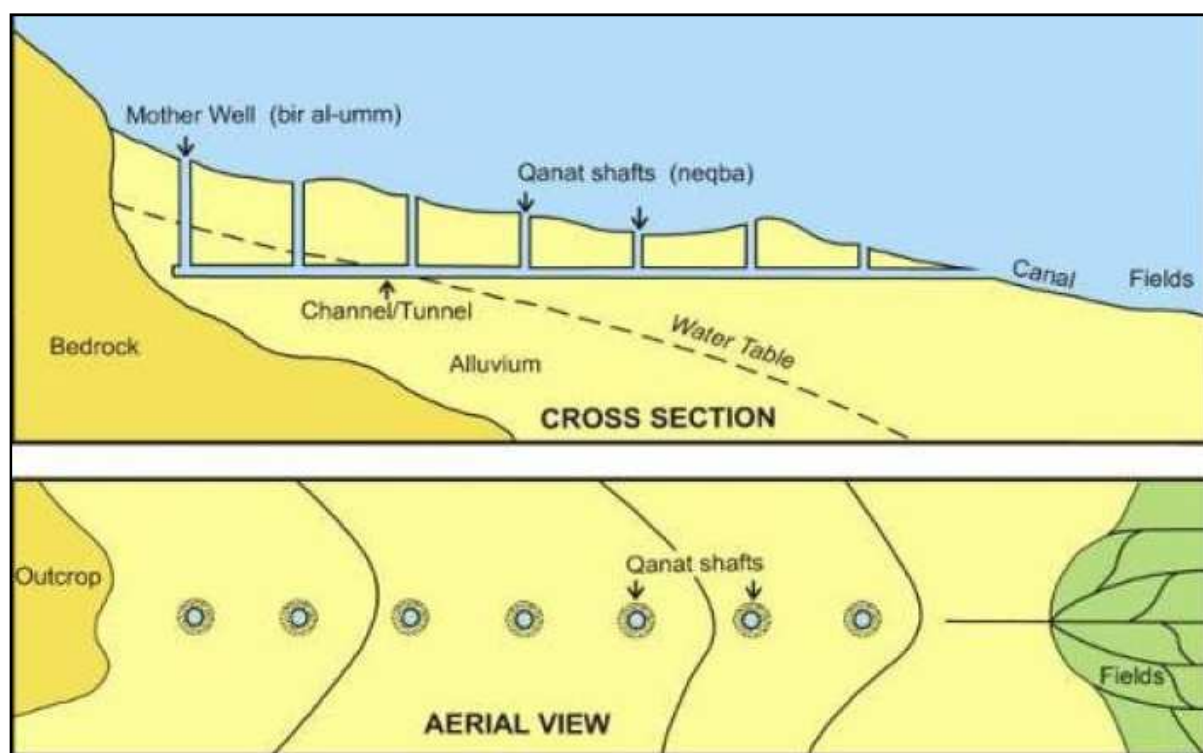
Photo 24 : Le Barrage de Khasajay (A) et le lac créé par le barrage (B).

Le barrage de Khasajay a été construit à des fins multiples pour le stockage de l'eau en hiver et au printemps, la recharge des eaux souterraines, la continuité de l'écoulement de l'eau dans la rivière de Khasajay ainsi que l'approvisionnement en eau de la ville de Kirkuk. Ce barrage pourrait donc répondre aux besoins en eau et réduire les risques liés aux inondations. Toutefois, si le risque d'attaques terroristes contre ce barrage pourrait provoquer des inondations désastreuses pour la population de Kirkuk, les autorités gouvernementales locales ont du mal à prendre en compte ce risque du fait de l'instabilité politique de l'Irak. En témoignent les attaques qui ont visées ces dernières années de nombreuses infrastructures hydrauliques.

8. Karez : une technique traditionnelle d'exploitation des eaux souterraines pour faire face à la pénurie d'eau !

Dans les régions dépourvues d'eau de surface, les habitants utilisent un aqueduc souterrain qui s'appelle le Karez (Kahrez en Iran, khattara au Maroc). Le Karez est constitué d'une série de puits verticaux (accès, aération, éclairage) reliés à une galerie de drainage qui amène l'eau de la nappe phréatique à la surface du sol (figure 98). La galerie est légèrement en pente pour acheminer l'eau vers la zone d'utilisation (Lightfoot, 2009). Ce système de collecte et de transport des eaux souterraines a été développé en Perse du III^{ème} et II^{ème} siècle av. J.C (Mays, 2008 ; Alji, 2010).

Face à la pénurie des eaux de surface, le Karez constituait une source constante et régulière d'eau à des fins domestiques et agricoles. En témoigne la présence d'un grand nombre de Karez au nord de l'Irak (figure 99). Le nombre des Karez actifs dans le nord de l'Irak est passé de 380 à 116 entre 2004 et 2009. Cette baisse est la conséquence non seulement du manque d'entretien et de maintenance périodiques des Karez, mais aussi en raison de la baisse des nappes phréatiques (Lightfoot, 2009). À cause de ces contraintes, le Karez ne constitue plus qu'une solution temporaire pour répondre aux besoins en eau des villes situées au nord-est de la province de Kirkuk (photo 25).



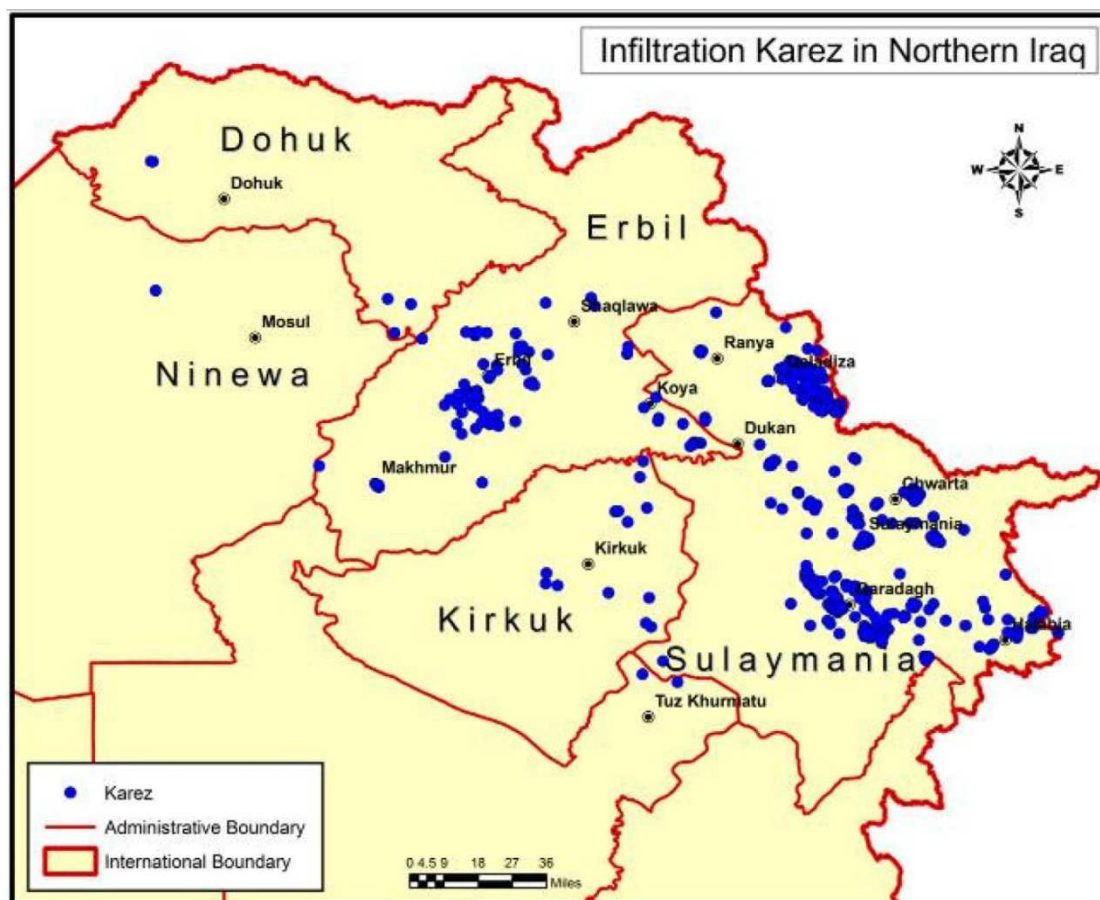
Source : d'après Lightfoot (2009).

Figure 98 : Karez, un système de collecte et de transport des eaux souterraines.



Source : d'après Lightfoot (2009).

Photo 25 : Un karez dans la province d'As-Sulaymaniyah, à 274 km au nord-est de Bagdad.



Source : d'après Lightfoot (2009).

Figure 99 : Distribution spatiale des Karez au nord de l'Irak en 2004.

9. La gestion de la pénurie d'eau à Kirkuk par des aménagements hydrauliques provisoires

De 2004 à 2006, dans le cadre de programmes internationaux, nous avons participé à différents entretiens avec les représentants des populations et à de nombreuses enquêtes de terrain dans certaines villes (Laylan, Dâquq, Multaqa, Hawîjâ, Qarahanjir, Taza, Al-Quds, Schwan, et Yaychi...). Ces enquêtes ont révélé que les habitants étaient en manque crucial d'eau potable (photos 26 et 27). Si les habitants étaient conscients de l'impact du changement climatique sur la pénurie des ressources en eau, ils n'excluent pas la responsabilité gouvernementale en matière du manque d'eau potable dans leurs villes et villages.

Les témoignages indiquent qu'un certain nombre d'habitants utilisaient les eaux des rivières à des fins domestiques sans aucun traitement, particulièrement dans les villes qui sont situées au sud-ouest de Kirkuk tels que Zab, Hawijâ, Riyadh, Abasi et Dâqûq. Et de temps en temps, les habitants achetaient l'eau potable apportée par des camions citernes à partir des puits situés proches des villes et des villages.

Toutefois, pour les villes qui sont situées au nord de la province de Kirkuk, telles que Qarahanjir, Schwan et Altun-Kupri, la disponibilité en eau est relativement abondante en comparaison avec la plupart des villes situées au sud de la province. Ces nuances s'expliquent par les différences des conditions climatiques. Celles-ci sont plus favorables au nord qu'au sud de la province de Kirkuk où les températures sont élevées et les pluies sont irrégulières et insuffisantes. Par ailleurs, les régions sud de la province sont marquées par l'érosion croissante des sols arables qui contribue à la diminution des productions agricoles.

De 2004 à 2006, pour faire face à la pénurie d'eau dans la province de Kirkuk, de nombreux aménagements hydrauliques ont été créés ou réhabilités (réseaux d'assainissement, réseaux d'eau potable, creusement de canaux d'irrigation, construction de puits...) par certaines Organisations non gouvernementales (ONG) et entreprises internationales. Le financement de la majorité de ces aménagements a été assuré par les fonds publics irakiens, qui avaient été gelés auparavant dans les pays dont sont originaires ces ONG et entreprises internationales tels que LGP (Local Governance Program), Bechtel, Parsons et RTI (Research Triangle Institute). Les États-Unis et la Grande-Bretagne, qui se trouvent en tête de liste de ces ONG et entreprises, étaient responsables de la destruction, par leurs forces armées, des infrastructures essentielles pendant la troisième guerre du golfe.

Les aménagements hydrauliques mis en place ont concerné à la fois les eaux souterraines et de surface (tableau 20). Concernant les eaux souterraines, les aménagements ont été réalisés au sud de la province de Kirkuk où les ressources en eau de surface sont

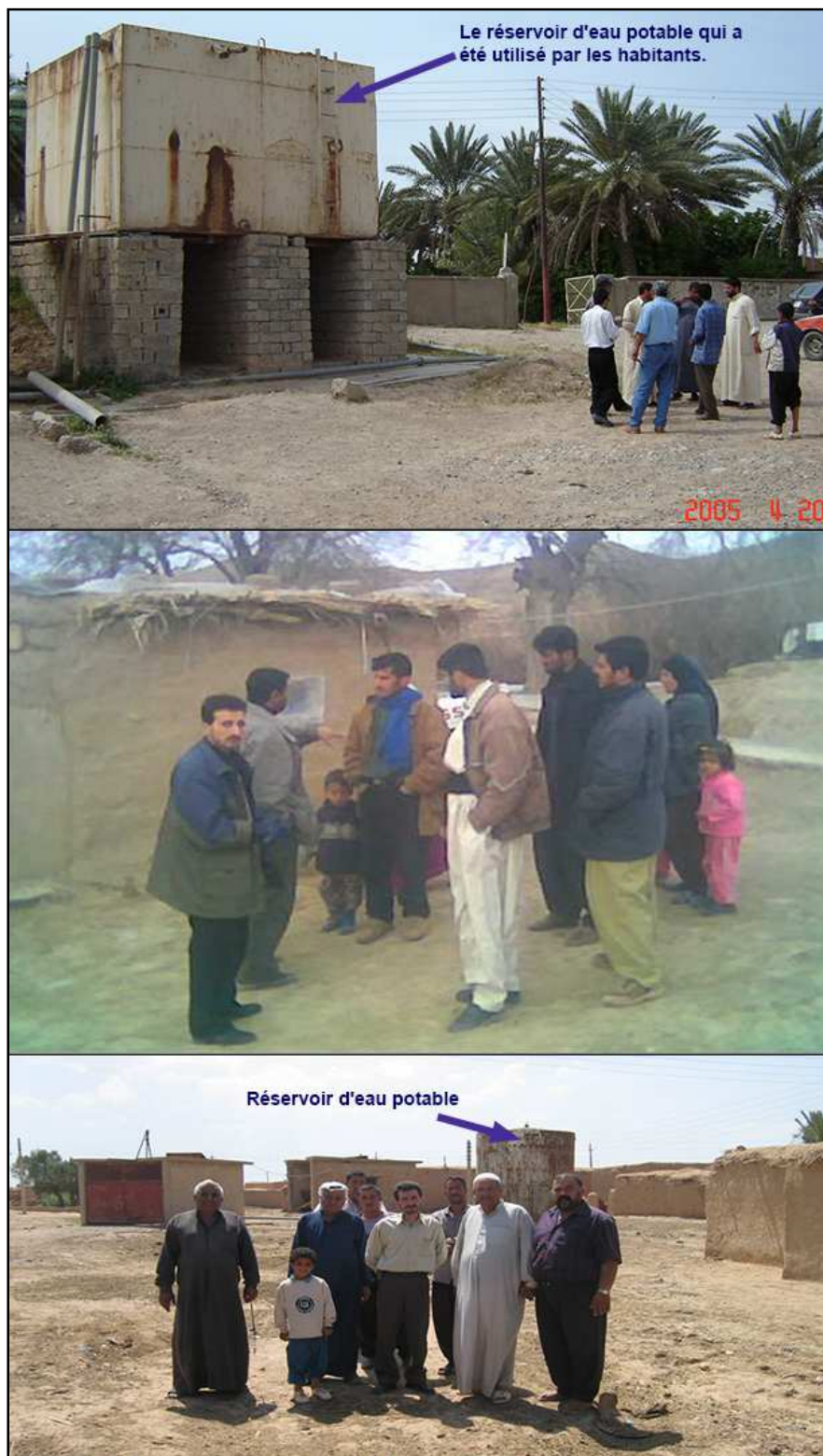
généralement rares et polluées. Ces aménagements consistent d'abord à creuser des puits et à les équiper de pompes à eau et, ensuite, à étendre les réseaux de distribution d'eau et à construire des réservoirs d'eau (photo 28). Concernant les eaux de surface, les infrastructures ont généralement concerné le nord de la province de Kirkuk, notamment les villes situées au bord de la rivière de Khasajay. Les travaux comprenaient la construction d'une station de traitement de l'eau de la rivière (photo 29).

Après juin 2014, selon les médias locaux de Kirkuk, la plupart de ces aménagements d'eau ont été détruits soit par les groupes terroristes, tels que *Daesh* qui était très actif dans les villes situées au sud de la province de Kirkuk, soit par des opérations militaires contre *Daesh*. Malgré l'importance des programmes de réhabilitation des infrastructures, celles-ci étaient insuffisantes pour satisfaire les besoins en eau aussi bien de l'agriculture que de l'eau potable. Dans le contexte politique actuel marqué par l'instabilité, il est difficile d'établir une idée sur le fonctionnement des installations d'eau potable dans les villes de la province de Kirkuk.



Source : clichés de l'auteur (de 2004 à 2006).

Photo 26 : Entretiens avec les représentants des populations des villes de la province de Kirkuk au sujet, entres autres, de la pénurie d'eau potable.



Source : clichés de l'auteur (janvier et avril 2005).

Photo 27 : Quelques exemples d'enquêtes de terrain avec les populations des villes de la province de Kirkuk au sujet de la pénurie d'eau potable.

Tableau 20 : Villes et villages concernés par les aménagements hydrauliques dans la province de Kirkuk de 2004 à 2006.

	Ville / village	Estimation du nombre d'habitants	Type d'installation hydraulique
1	Dâqûq/ Eftekhar	1 000	Puits d'eau
2	Dâqûq / Tubzawa	1 200	Puits d'eau et système de distribution d'eau
3	Dâqûq / Arab Koi	1 000	Puits d'eau
4	Dâqûq / Yenkiya	1 000	Puits d'eau
5	Dâqûq / Sumaga & Shalkha	1 500	Puits d'eau
6	Hawijâ /Mansores-Kheldia	1 500	Système de distribution d'eau
7	Hawijâ / Jedida	1 500	Système de distribution d'eau
8	Dibis	2 500	Système de collecte des eaux usées
9	Zab/ Kasaba	1 000	Système de distribution d'eau
10	Zab/ Zararea	1 000	Système de distribution d'eau
11	Qarahanjir / Hod-7	2 500	Station de traitement de l'eau & système de distribution d'eau
12	Qarahanjir/ Rahim-Quta	2 500	Station de traitement de l'eau & système de distribution d'eau
13	Qarahanjir/ Khaw-Qut	2 500	Station de traitement de l'eau & système de distribution d'eau
14	Qarahanjir/ Kuran	2 500	Station de traitement de l'eau & système de distribution d'eau

Source : réalisé par l'auteur.



Source : clichés de l'auteur (de 2004 à 2006).

Photo 28 : Les aménagements hydrauliques concernant l'exploitation des eaux souterraines au sud de la province de Kirkuk.



Source : clichés de l'auteur (de 2004 à 2006).

Photo 29 : Les aménagements hydrauliques concernant l'exploitation des eaux de surface au nord de la province de Kirkuk.

Au-delà des problèmes géopolitiques, pour économiser l'eau dans la province de Kirkuk, il convient d'élaborer des projets stratégiques pour diminuer les quantités d'eau utilisées dans l'agriculture (réfection des canaux d'irrigation, adoption des techniques d'irrigation économique, drainage des terres...). Celle-ci utilise 86 % du prélèvement total d'eau, contre 9 % pour l'industrie et 5 % pour l'eau potable (CSO, 2015). Alors que les ressources en eau destinées à l'irrigation sont insuffisantes, ce prélèvement important par l'agriculture s'explique par l'extension de l'irrigation gravitaire et par l'état vétuste des canaux d'irrigation (photos 30 et 31). L'adoption de l'irrigation par aspersion pour les cultures céréalières n'est pas adaptée aux milieux arides et semi-arides car elle engendre des pertes importantes par évaporation (photo 32).

La technique d'irrigation de goutte-à-goutte n'est cependant pas utilisée dans la province de Kirkuk alors que celle-ci est connue pour ces cultures arboricoles importantes (grenadier, abricotier, poirier, figuier, palmiers dattiers, olivier, vigne...). Les autorités locales ne font rien pour développer cette technique qui demande du temps et du suivi pour que les paysans l'adoptent.

Dans tous les secteurs (eau potable, irrigation, industrie...), la réduction des pertes dans les réseaux de distribution et l'instauration d'un prix de l'eau indexé sur la rareté de l'eau, contribuent à l'économie de cette dernière. L'amélioration des installations d'épuration des eaux usées contribue à conserver l'environnement et à dégager des quantités d'eau pour l'agriculture, l'industrie et le paysage.



Source : clichés de l'auteur (avril et juin 2005).

Photo 30 : Canaux d'irrigation en terre mal entretenus dans la province de Kirkuk.



Source : clichés de l'auteur (juin 2005).

Photo 31 : Aménagements de répartition des eaux d'irrigation mal entretenus à Taza.



Source : cliché de l'auteur (avril 2005).

Photo 32 : Irrigation par aspersion à Taza.

En raison de ses richesses naturelles (pétrole et agriculture), la province de Kirkuk est intéressante sur le plan économique. Cette importance économique est source de tension aussi bien localement, du fait de la diversité ethnoculturelle des populations, qu'entre le gouvernement irakien et le gouvernement régional du Kurdistan. Depuis 2003, l'exacerbation des tensions entre divers partis politiques irakiens a des effets négatifs sur la situation socio-économiques de la province. Lorsque les Kurdes ont occupé de nouveaux postes politiques considérables dans l'État Irakien, le gouvernement du Kurdistan a commencé à contrôler les ressources naturelles de cette province. Ainsi, le gouvernement régional du Kurdistan a tenté d'augmenter la population Kurde de Kirkuk contre les Turkmènes et les Arabes, afin d'incorporer Kirkuk dans la Région du Kurdistan.

Ces problèmes sociopolitiques et économiques, associées aux guerres successives, ont eu un impact néfaste sur le développement des infrastructures hydrauliques. Des efforts ont été déployés, aussi bien par les pouvoirs publics que par le secteur privé, pour reconstruire et améliorer les infrastructures, notamment dans le secteur de l'eau potable. Ses efforts demeurent insuffisants face à l'ampleur de la mauvaise gestion de l'eau, de plus en plus rare. Cette situation relève d'un manque de gouvernance et de planification des ressources en eau et des investissements.

Conclusion Générale

Depuis des millénaires, grâce à sa capacité de gestion de l'eau, la civilisation mésopotamienne en Irak a été édifiée aux abords du Tigre et de l'Euphrate. L'existence d'une vaste plaine fertile était l'une des raisons de l'évolution de cette civilisation, basée principalement sur le développement agricole qui s'est appuyé sur la maîtrise et le contrôle des eaux des fleuves par des canaux artificiels, utilisés pour la navigation, l'irrigation et le drainage. Tous les anciens rois dans cette région ont donné une large attention à l'agriculture en instaurant des lois régissant l'utilisation de l'eau des fleuves entre diverses communautés. Le Code de Hammourabi était l'une des plus anciennes lois écrites trouvées en Irak, berceau des civilisations de Sumer, de Babylone et d'Assyrie. Ces lois avaient organisé la construction des digues et des canaux, réglementé l'utilisation des canaux d'eau et empêché les dommages aux terres agricoles. Depuis la Mésopotamie ancienne, la concurrence croissante pour l'utilisation des eaux du Tigre et de l'Euphrate a toujours engendré des situations d'instabilité et de conflits armés dans cette région du monde caractérisée par la rareté de l'eau.

Faiblement arrosé par les précipitations, l'Irak dépend exclusivement des eaux du Tigre et de l'Euphrate. Dans un contexte marqué par l'absence de coopération entre les pays riverains, la diminution des eaux du Tigre et de l'Euphrate constitue l'élément central dans les désaccords sur le partage des eaux de ces fleuves nourriciers entre l'Irak, la Syrie et la Turquie.

En Irak, la topographie plane de la Mésopotamie et les crues importantes du Tigre et de l'Euphrate avaient causé des inondations qui avaient entraîné la destruction des canaux d'irrigation et des cultures. Ainsi, des efforts accrus ont été déployés par l'Irak pour la construction des barrages sur le Tigre et l'Euphrate. Toutefois, ces barrages n'ont pas débouché sur un développement économique important comme c'est le cas en Turquie. Malgré l'importance économique de la construction de barrages en Irak, l'attention la plus grande est portée sur la protection contre les risques des inondations.

La diminution des apports en eau de ces fleuves est d'abord due aux impacts des changements climatiques, tels que l'augmentation des périodes de sécheresse, la hausse des températures et la baisse des précipitations (GIEC, 2014). Les effets des changements climatiques touchent également divers domaines de l'aménagement du territoire, de l'environnement et de la santé. La rareté de l'eau devrait s'aggraver à l'avenir et entraînerait une dégradation des sols, une avancée de la désertification et un déclin de la production

agricole. L'agriculture qui consomme 86 % des eaux prélevées (9 % pour l'industrie et 5 % pour la consommation domestique).

L'Irak est de plus en plus exposé à la pénurie d'eau du fait de sa situation géographique en aval du Tigre et de l'Euphrate et de son climat largement aride et semi-aride. Ce pays, qui occupe plus de 46 % des bassins du Tigre et de l'Euphrate, fournit en moyenne annuelle moins de 24 % du total des apports hydriques contre 60 % pour la Turquie qui n'occupe que moins de 22 % des bassins des deux fleuves précités. Si les eaux du Tigre et de l'Euphrate sont capitales pour le développement économique de l'Irak, ce développement s'appuie sur une large partie des eaux qui provient de l'extérieur des frontières de l'Irak, notamment de la Turquie.

En plus des impacts des changements climatiques, la diminution des apports en eau du Tigre et de l'Euphrate en Irak est tributaire également des barrages turcs. Depuis les années 1960, la Turquie a construit plusieurs grands barrages sur le Tigre et l'Euphrate, en profitant de sa situation géographique en amont, sans tenir compte des besoins des pays en aval. Les gigantesques barrages du GAP, qui assurent la maîtrise des écoulements des fleuves, ont permis à la Turquie d'augmenter les surfaces irriguées (plus de la moitié des terres irriguées d'Anatolie du sud-est). Cet accroissement significatif des terres irriguées a eu des impacts négatifs non seulement sur la quantité des eaux du Tigre et de l'Euphrate, mais également sur leur qualité (augmentation de la salinité notamment) du fait des retours d'eau de drainage agricole. Cette dégradation de la qualité des eaux a des impacts négatifs sur les cultures irriguées, les pâturages et l'eau destinée à la consommation humaine en Irak et en Syrie.

Si la Turquie décide de mettre en œuvre tous ses projets d'irrigation dans le GAP, l'Irak ne recevra plus qu'un tiers des eaux des fleuves. La surexploitation des ressources en eau du Tigre et de l'Euphrate en Turquie a provoqué un fort déficit en eau en Irak. Par conséquent, le volume d'eau disponible, pour différentes utilisations en Irak, ne répond plus aux besoins fondamentaux qui ne cessent d'augmenter du fait de la croissance démographique et du développement économique.

L'agriculture est un secteur économique clé en Irak dont le développement dépend essentiellement des eaux du Tigre et de l'Euphrate. Du fait de l'aggravation de la crise de l'eau et des conditions géopolitiques, la productivité agricole en Irak a considérablement diminué. Avec l'effondrement de l'agriculture, notamment depuis la fin des années 1970, l'Irak est devenu dépendant financièrement de l'exportation du pétrole brut. L'Irak, qui était hier l'un des pays riche en agriculture dans la région, se trouve aujourd'hui parmi les principaux pays importateurs de produits alimentaires. À l'avenir, cette situation risque de

s'aggraver en raison des impacts des barrages turcs et des effets des changements climatiques sur la quantité et la qualité des eaux du Tigre et de l'Euphrate.

Avec la poursuite de la construction des barrages sur le Tigre et l'Euphrate, le GAP est devenu comme une précieuse source de puissance pour la Turquie dans une région historiquement instable sur les plans socio-économique et géopolitique. De plus, depuis les années 1980, l'Irak a subi des guerres et des agressions terroristes qui ont causé d'énormes dégâts au secteur agricole et à ses infrastructures, notamment hydrauliques. Contrairement à l'Irak, la Turquie jouit d'une stabilité politique relative qui lui avait permis de se développer économiquement en attirant des investissements étrangers. Ceux-ci ont contribué à la construction des barrages sur le Tigre et l'Euphrate, notamment pendant la période où l'Irak était embourbé dans des guerres interminables et des problèmes communautaires internes.

La mise en œuvre des grands barrages sur le Tigre et l'Euphrate, sans l'accord préalable des pays riverains, est considérée par l'Irak et la Syrie comme une agression. Dans ce climat de tension, le Tigre et l'Euphrate sont devenus un terrain de conflits entre les pays riverains. Depuis des décennies, la scène politique entre l'Irak, la Syrie et la Turquie est devenue très compliquée. Malgré l'existence de certains traités (mal scellés) entre les pays riverains, les conflits se sont aggravés du fait de la construction des barrages en Turquie. Ce pays entend utiliser les eaux des fleuves, à travers leur mobilisation par les barrages, comme une arme de guerre pour atteindre des objectifs politiques cachés (pétrole contre eau, terre contre eau) a compliquée les conflits entre ces pays déjà instables.

L'Irak et la Syrie exportent leur pétrole brut vers le marché mondial par la Turquie. Ils détiennent donc un outil qui, actuellement, affecte positivement l'économie turque. En dépit de nombreuses attitudes négatives de la Turquie envers l'Irak et la Syrie, le pétrole de ces pays n'a jamais été utilisé, jusqu'à présent, contre la Turquie. Cependant, du point de vue économique (perte financière pour l'Irak) et des pressions internationales (approvisionnement en pétrole du marché mondial), l'Irak ne pourrait pas arrêter ses exportations de pétrole vers et par la Turquie, en guise de punition pour la réduction de l'eau des fleuves.

Les lois internationales relatives à l'utilisation des eaux des cours d'eau internationaux définissent le cadre fondamental de coopération entre les pays riverains. Elles insistent sur le partage équitable des ressources en eau internationales entre les pays riverains. Elles instaurent également des dispositions de protection des écosystèmes des fleuves internationaux, comme l'obligation pour chacun des pays riverain de ne pas causer des dommages significatifs aux autres pays (no-harm rule). Cependant, dans les cas de conflit, les lois internationales ne sont pas applicables sans l'imposition de la force militaire contre les

pays contrevenants. Par exemple, lorsque le pays en amont rejette ces lois, le pays en aval ne peut pas lui imposer de pénalité, car ces lois ne prévoient pas de pénalités contre les pays contrevenants.

La Turquie a refusé de considérer le Tigre et l'Euphrate comme des fleuves internationaux et insiste pour que ces fleuves soient définis comme des fleuves transfrontaliers. De leur côté, l'Irak et la Syrie rejettent cette description imposée par la Turquie qui est contraire aux lois internationales. Par ailleurs, du fait de sa situation géographique en amont du Tigre et de l'Euphrate, la Turquie tente de légitimer sa domination absolue sur ces fleuves et rejette le principe du partage équitable des eaux.

Certains objectifs politiques se sont chevauchés dans la construction des barrages en Turquie, comme la question kurde, le Sandjak d'Alexandrette, les eaux de l'Oronte et récemment la ville de Mossoul. Depuis 2015, la Turquie a montré son désir de contrôler les régions situées au nord de l'Irak et de la Syrie. Ces régions sont considérées par la Turquie, en tant qu'héritière de l'Empire ottoman, comme ses territoires. Tous ces objectifs sont des obstacles complexes au développement dans les domaines de la gestion intégrée des fleuves et compliquent les relations politiques entre les pays riverains. C'est la raison pour laquelle, jusqu'à présent, aucun accord sérieux tripartite n'a été signé pour le partage équitable des eaux du Tigre et de l'Euphrate entre l'Irak, la Syrie et la Turquie.

Ainsi, les questions climatiques ont certainement leur importance, mais le fond d'un conflit permanent réside dans les questions géopolitiques. Afin d'élucider l'impact des facteurs politiques sur la gestion des ressources en eau dans une zone très diversifiée ethniquement et culturellement, Kirkuk nous offre un exemple clair de l'impact de la crise politique sur les usages liés à l'eau. La situation politique instable entre le gouvernement irakien et le gouvernement régional du Kurdistan complique la mise en œuvre des projets de développement socio-économique qui sont largement tributaires des eaux. Comme la grande majorité des populations de la province de Kirkuk vit de l'agriculture, les ressources en eau sont donc essentielles à leur sécurité alimentaire. Depuis les années 1980, les ressources en eau de la province de Kirkuk, peu abondantes, sont mal gérées et insuffisamment préservées. Ainsi, la productivité agricole dans cette province a considérablement diminué, non seulement en raison de la pénurie d'eau, mais aussi en raison du manque de développement des infrastructures hydrauliques. Les problématiques hydro-climatiques, géopolitiques et socio-économiques de la question de l'eau dans la province de Kirkuk nous donnent une image de l'ampleur de la crise de l'eau et de la dégradation de l'environnement dans toutes les provinces de l'Irak.

La répartition équitable des eaux du Tigre et de l'Euphrate constitue la solution unique aux conflits entre les pays riverains. La gestion intégrée et participative des eaux de ces fleuves serait indispensable pour réussir la transition d'une situation de conflit à une situation de coopération. À l'échelle internationale, les traités et les conventions sur la répartition des ressources en eau engagent les pays riverains à coopérer en faveur de la gestion intégrée des fleuves internationaux, de manière à promouvoir les mécanismes et les stratégies d'une paix et d'un développement durables.

Les conditions de la réussite de la gestion intégrée des ressources en eau résident dans l'adoption de toutes les mesures nécessaires pour la diminution de la consommation d'eau dans les domaines agricoles (développement des techniques d'irrigation localisée...) et de l'eau potable et industrielle (instauration d'une tarification adéquate...). D'autres mesures d'économie et de préservation des eaux consistent à développer le recyclage des eaux usées et à gérer, avec les pays voisins d'amont, la question des pollutions issues des retours d'eau de drainage agricole.

Nous pensons que la gestion intégrée des ressources en eau contribuerait à repérer les potentialités de développement durable qui permettraient de promouvoir des pratiques visant à réduire les risques de conflits liés aux partage inégal des eaux et aux dommages environnementaux tributaires de la dégradation de la qualité des eaux. La réduction des conflits par la gestion intégrée des eaux entre les pays riverains permettrait également de mettre en œuvre des politiques hydro-économiques plus efficaces dans la réduction des effets des changements climatiques. Toutefois, le contexte actuel, marqué par une instabilité multiforme (géopolitique, sociale, économique...) et la question épineuse des barrages du GAP, ne contribue pas à créer les conditions d'une coopération fructueuse entre les pays riverains.

Au lieu d'œuvrer pour la gestion collective des eaux, les pays riverains du Tigre et de l'Euphrate s'accusent mutuellement de violations des lois internationales régissant le partage des eaux de ces fleuves. L'étendard rouge des tensions liées aux eaux du Tigre et de l'Euphrate continue à flotter entre l'Irak, la Syrie et la Turquie, mais pour combien de temps encore ?

A

AARONS Jeremy, LINGER Henry, MCSHANE Paul, 2014, *Sharing benefits through knowledge management : A knowledge-based approach to integrated trans-boundary river basin management*, Proceedings of the 25th Australasian Conference on Information Systems, William Wang, David Pauleen (éd.), Australasian Conference on Information Systems : 1 - 10, Auckland, New Zealand.

ABABSA Myriam, ROUSSEL Cyril, DBIYAT M. 2007, *Le territoire syrien entre intégration nationale et métropolisation renforcée*, La Syrie au présent, Reflets d'une société, Actes Sud : 37-77.

ABDULKARIM Kadhim A. 2010, *Palm groves in Basra between reality and hope, Iraqi date palms* (en arabe, traduction non officielle) [en ligne] URL : <http://www.iraqi-datepalms.net/Web/websubcontent.aspx?id=66>.

AÇMA Bülent, 2011, *Water Security in the Middle East: A Case Study of the Euphrates and Tigris Rivers*, Slavko Bogdanovic (ed.), Water Policy and Law in the Mediterranean: An Envolving Nexus, Novi Sad: Robert Schuman Centre for Advances Studies : 90-120.

AL-ABADI A. Mazin, 2013, *Water Resources Evaluation Of Altun Kopri Basin, NE Kirkuk*, Thèse de Doctorat, sous la direction de Ayser M. Al-Shamma'a, Université de Baghdad, faculté des sciences.

AL-ANSARI Ndhir, 2013, *Management of water resources in Iraq: perspectives and prognoses*, Engineering, SciRes, vol., 5: 667-684.

AL-ANSARI Ndhir, ALI A. Ammar A., KNUTSSON Sven, 2014, *Present Conditions and Future Challenges of Water Resources Problems in Iraq*, Journal of Water Resource and Protection, vol. 6: 1066-1098.

AL-ANSARI Ndhir, ALI A. Ammar, KNUTSSON Sven, 2015, *Iraq Water Resources Planning: Perspectives and Prognoses*, Jeddah Saudi Arabia, vol. 13 n° 1, Part XIII : 2097-2108.

ALBAGHDADIA News, 2015, *Pollution du Tigre par le pétrole brut* (en arabe, traduction non officielle) [en ligne] URL: <http://www.baghdadiabian.com/>.

AL-DIYAR, 2015, une entrevue télévisée au barrage de Khasajay (en arabe) [en ligne] URL : <https://www.youtube.com/watch?v=RAIT3vslZ3o>.

AL-DABBAS Moutaz A., AL-ZUBAIDI Aqeel A., AL- KHAFABI Raad, 2015, *Impact of Climate Changes on the Hydrochemistry of Razaza Lake and Rahaliya – Shithatha Springs – Central Iraq*, Journal of Environment and Earth Science, vol.5, n°6 :106 -115.

AL-DBIYAT Mohamed, 2010, *Les Norias de Hama sur l'Oronte, un système traditionnel original de l'utilisation de l'eau fluviale*, halshs-0049678 : 187-213.

AL-FAHAD Ahmed, 2015, des photos sont émises [en ligne] URL:
<https://www.youtube.com/watch?v=vveHNoYLYwM>.

AL-HAKIKA NEWS, 2014, Enquête publiée sur la question du Tigre en Irak (en arabe) [en ligne] URL :
<http://www.alhakikanews.com/index.php/permalink/9437.html>.

AL-HUSAINY S. Adil, ASANDOUQE A. Muhammad, 2009, *Water problem in Iraq*, Faculty of Engineering and Physical Sciences, University of Surrey, Guildford Surrey GU2 XH, UK (en arabe).

ALJI Mohamed, 2010, *Histoire des Khettara*, Creative Commons (ed.), L'eau du désert [en ligne] URL : <http://www.l-eau-du-desert.com/ledd/khettaras>.

ALLOUCHE Jeremy, 2005, *Water Nationalism: an explanation of the past and present conflicts in central Asia, the Middle East and the Indian subcontinent?* Thèse de Doctorat, sous la direction de Philippe Burrin, Université de Genève.

AL-MUDAFFAR Nadia Fawzi, MAHDI Bayan A. 2014, *Iraq's inland water quality and their impact on the North Western Arabian Gulf*. Marsh Bulletin, vol. 9, n°1 :1–22.

AL-QATRANI Firas Sami, 2012, *Environmental and economic impacts of drought in Iraq*, climate change, economy and society-interactions in the Baltic Sea region, Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania nr 29, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, University of Szczecin.

AL-RAWI M. S. 2005, *Contribution of Man – Made Activities to the Pollution of the Tigris within Mosul Area/IRAQ*, International Journal of Environmental Research and Public Health, vol. 2, n°2: 245–250.

AL-RUBAIE Ayman Kuwis, 2008, *Environmental study of the marshes in southern Iraq*, Marina Mesopotamica (en arabe), vol. 23, n° 2 :437-453, Iraq.

AL-RUBAI Sahib, 2003, *water and the regional cooperation in the (New Middle East)*, (en arabe, traduction non officielle) [en ligne] URL : <http://www.waterexpert.se/Ara.B10.htm>.

AL-SABOONCHI Azhar A., ABID Haider S., ALOBAIDY Abdul Hameed M. Jawad, MAULOOD Bahram K., Abd Ibrahim M. 2012, *Assessment of Environmental Changes in the Iraqi Marshes by Index of Biological Integrity*, Environmental Protection, vol. 3, n°7:681-688.

AL-SALHY Suadad, 2016, *Iraq issues warning of 'catastrophic' Mosul dam collapse*, the Middle East Eye [en ligne] URL: <http://www.middleeasteye.net/news/iraq-warns-citizens-possible-catastrophic-mosul-dam-collapse-1748563986>.

AL-YAQOUBI Ali, 2015, *La constitution irakienne de 2005 : entre diversité et unité*, Thèse de Doctorat sous la direction de Dominique Turpin, Université d'Auvergne, École de droit, Clermont-Ferrand I.

ANTUNES Camille, 2012, *Le rôle, l'importance et l'explication de la Turquie dans la construction de l'Europe de la défense: perspectives et opportunités*, Thèse de Doctorat sous la direction de Yves Jeanclos, Université de Strasbourg, Faculté de droit.

ASHONG Marcia, 2011, *The Hidden Strength of a Seemingly Weaker Party: How Negotiators from Developing Countries can learn from the Negotiation between MCC and Kjh*, Cepmlp Annual Review, World Bank EITAF.

B

BAECHLER Laurent, 2012, *La bonne gestion de l'eau : un enjeu majeur du développement durable*, Centre international de formation européenne, L'Europe en formation, vol. 3, n° 365 : 3-21.

BAKAN Gülfem, HÜLYA Böke Özkoç, SEVTAP Tülek, HÜSEYİN Cüce, 2010, *Integrated Environmental Quality Assessment of Kızılırmak River and its Coastal Environment*, Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, CFRI, JICA, Trabzon, n°10: 453-462, Turkey.

BALCIOĞLU Esra Billur, ÖZTÜRK Bayram, 2009, *Sakarya Nehri yüzey suyu petrol kirliliği*, J. Black Sea/Mediterranean Environment, Istanbul University, Vol. 15: 99-108, Istanbul, Turkey (en turc).

BARKEY J. Henri, 2010, *Turkey's new engagement in Iraq: Embracing Iraqi Kurdistan*, United States Institute of Peace Special Report 237.

BASSIL Youssef, 2012, *The 2003 Iraq War: Operations, Causes, and Consequences*, IOSR Journal Of Humanities And Social Science (JHSS), vol. 4, Issue 5: 29-47.

BBC NEWS, 2015, *Middle East swelters in heatwave* [en ligne] URL : <http://www.bbc.com/weather/features/33740996>.

BEAUMONT Peter, BLAKE G. H. , WAGSTAFT J. M. 1976, *The Middle East: A Geographical Study*, John Wiley, London.

BEAUMONT Peter, 1998, *Restructuring of water usage in the Tigris-Euphrates Basin: the impact of modern water management policies*, Transformations of Middle East Natural Environments: Legacies and Lessons, Bulletin Series n°103, Albert J., Bernhardsson M. , Kenna R. (éd.) New Haven, CT: Yale School of Forestry and Environmental Studies:168-186.

BEAUMONT Peter, 2000, *The 1997 Un Convention on the Law of Non Navigational Uses of International Watercourses: Its Strengths and Weaknesses from a Water Management Perspective and the Need for New Workable Guidelines*", Water Resources Development, vol. 16, n° 4 : 475-495.

BISCHOFF Damien, PÉROUSE Jean-François, 2003, *La Question Des Barrages Et Du Gap Dans Le Sud-Est Anatolien : Patrimoines En Danger ?* Institut Français D'études Anatoliennes Georges Dumezil, Istanbul.

BOCTOR Christine A. Iskandar, 2012, *Le Développement durable et le Droit de l'Environnement: La Sécurité nationale hydraulique au Moyen-Orient*, Thèse de Doctorat sous la direction de Arnaud de Raulin, Droit public, Université d'Artois, U.F.R.

BONNEFOY Sandrine, 2008, *Le Partage Des Eaux Du Tigre Et De L'Euphrate Entre La Turquie, La Syrie Et L'Irak*, Mémoire de recherche sous la direction de Bernard Labatut, Institut d'Etudes Politiques de Toulouse.

BOZKURT Deniz, LUTFI SEN Omer, 2012, *Climate change impacts in the Euphrates-Tigris Basin based on different model and scenario simulations*, Journal of Hydrology, vol.12.

BRANDON Matt, 2010, *Update: Kirkuk*, The digitaltrekker [en ligne] URL : <http://thedigitaltrekker.com/2010/02/update-kirkuk/>.

BRELS Sabine, COATES David, LOURES Flavia, 2008, *Transboundary Water Resources Management: The Role of International Watercourse Agreements in Implementation of the CBD*, Technical Series No. 40, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada.

BROOKS B. David, 2006, *An Operational Definition of Water Demand Management*, Water Resources Development, vol. 22, n°4: 521-528.

BROWN Amber, MATLOCK Marty D, 2011, *A Review of Water Scarcity Indices and Methodologies*, University of Arkansas, The Sustainability Consortium, White Paper #106.

BRUINESSEN Martin van, 2000, *Les Kurdes, États et tribus* », Études Kurdes, n°1, L'Harmattan, Paris.

BRUNEAU Michel, 2015, *L'espace-temps des Turcs et de la Turquie, de l'Eurasie à l'Anatolie : essai de modélisation graphique*, Cybergeog : European Journal of Geography, Espace, Société, Territoire, document 726 [en ligne] URL : <https://cybergeog.revues.org/27019>.

C

CAEM, 2016, *Commission de l'Agriculture, l'Eau et les Marais dans le parlement irakien*, Al-Mada (ed.) [en ligne] URL: <http://www.almada-group.com/mada/21/01.pdf>.

CAFLISCH Lucius, 1998, *Regulation of the Uses of International Watercourses*, Chapter I, International Watercourses: Enhancing Cooperation and Managing Conflict. Salman M.A. Salman , Laurence Boisson de Chazournes, (éds).Proceedings of a World Bank Seminar, World Bank Technical Paper, n° 414: 3-16.

CAGAPTAY Soner, 2008, *The Future of the Iraqi Kurds*, Washington Institute for Near East Policy, Washington.

CARTER A. D. S. 1986, *Mechanical reliability*, UK Macmillan Education Ltd, UK.

CASTREE Noel, DEMERITT David, LIVERMAN Diana , RHOADS Bruce Rhoads, 2009, *A Companion to Environmental Geography*, Wiley-Blackwell, Chichester, Oxford, UK.

CEE, 2009, *Commissions de bassins versants et autres institutions de coopération relative aux eaux transfrontières, Capacités de coopération dans le domaine de l'eau en Europe orientale, dans le Caucase et en Asie centrale*, Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux, Commission des Communautés Européennes, ECE/MP.WAT/32, Nations Unies New York et Genève.

CERTU, 2010, *La qualité des données géographiques, État des lieux pour un débat*, Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques, Lyon [en ligne] URL : <http://urbamet.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/Urbamet/0298/Urbamet-0298432/TUCE1112120.pdf>.

CHARPIN Dominique, 2002, *La politique hydraulique des rois paléo-babyloniens*, Annales. Histoire, Sciences Sociales, 57e année, n°3 : 545-559.

CHRISTEN Evan W., SALIEM Kasim Ahmed (éd.), 2012, *Managing Salinity in Iraq's Agriculture; Current State, Causes, and Impacts*, ICARDA (ed.).

CISW, 2015, *Erbil must send the crude oil revenues to Baghdad* (en arabe, traduction non officielle), un article published on the Center of Iraq for studies website according to the interview with Shirin Reza [en ligne] URL : <http://markazaliraq.net/?state=news&viewId=21944>.

COLAB, 2014, *Capturing rivers at sea to get freshwater*, Proposal for Adaptation to Climate Change 2014 by Ocean Foresters, MIT Center for Collective Intelligence Climate CoLab [en ligne] URL : <http://climatecolab.org/plans/-/plans/contests/2014/adaptation-to-climate-change/c/proposal/1308402>.

COMEST, 1999, *Proceedings- First Session*, World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology, UNESCO (ed.) Norway, Oslo.

ÇOŞAR Nevin, DEMİRCİ Sevtap, 2004, *The Mosul Question And The Turkish Republic: Before And After The Frontier Treaty, 1926*, The Turkish Yearbook, vol. 35 :43-59.

CSO, 2015, Central Statistical Organization, Ministry of Planning of Iraq, ministry reports from 2008 to 2015 [en ligne] URL : <http://www.cosit.gov.iq>.

ÇULLU Mehmet Ali, 2003, *Estimation of the Effect of Soil Salinity on Crop Yield Using Remote Sensing and Geographic Information System*, Turkish Journal Agriculture and Forestry, vol. 27 :23-28, Turkey.

D

DAOUDY Marwa, 2005a, *Le partage des eaux entre la Syrie, l'Irak et la Turquie, Négociation, sécurité et asymétrie des pouvoirs*, CNRS, Paris.

DAOUDY Marwa, 2005b, *Eau et pouvoir : la relation stratégique Irak/Turquie*, Géostratégiques, n°7 : 99-118.

DAOUDY Marwa, 2006, *Une négociation en eaux troubles ou comment obtenir un accord en situation d'asymétrie*, Négociations, vol. 2 : 59-75.

DAOUDY Marwa, 2007, *Benefit-sharing as a tool of conflict transformation: applying the Inter-SEDE model to the Euphrates and Tigris river basins*, The Economics of Peace and Security Journal, vol. 2, n°2 : 26-32.

DAOUDY Marwa, 2009, *Asymmetric Power: Asymmetric Power: Negotiating Water in the Euphrates and Tigris*, International Negotiation, vol. 14: 359–389.

DAOUDY Marwa, 2010a, *L'hydropolitique et les relations internationales*, Relations Internationales, Jeremy Allouche, Institute of Development Studies, Université de Genève1, n°2 :1-6.

DAOUDY Marwa, 2010b, *The Geopolitics of Water in the Middle East: Turkey as a Regional Power*, Tvedt, Hagen , Chapman (éds.), The Currents of Power: Water and the New World Order, Center for Advanced Study, National Academy of Science and Letters, Norway, IB Tauris : 395-418, London.

DE-VAUS D. A. 2002, *Surveys in social research*, Allen , Unwin, Australia.

DELLAPENNA Joseph W. 1994, *Treaties as Instruments for Managing Internationally-Shared Water Resources: Restricted Sovereignty vs. Community of Property*, Case Western Reserve Journal of International Law, vol. 26, Issue 1 : 27-56.

DINÇ Ahmet, 2012, *Immediate Economic History of Iraq: Effects of the Recent Global Crisis on the Oil Sector of Northern Iraq*, Canik Basari University, EconPaper, vol. 7, n°2:155–171, Turkey.

DIXIT Ajaya, 1997, *Inter-Sectoral Water Allocation: A Case Study in Upper Bagmati Basin*, R. Pradhan, F. von Benda-Beckmann, K. von Benda-Beckmann, H.L.J. Spiertz, S. S. Khadka, K. Azharul Haq (eds.), Water Rights, Conflict and Policy: 195-220. International Irrigation Management Instiute, Colombo.

DREVET Jean-François, 2006, *Les batailles de l'eau à l'est de la Méditerranée*, Les notes d'analyse du CIHEAM, n°17.

DSI, 2011, *Su Varsa Hayat Var*, Devlet Su Isler müdürlüğü, General Directorate of State Hydraulic Works, Ankara (en turc).

DUPONT Christophe, 1990, *The Channel Tunnel Negotiations, 1984-1986: Some Aspects of the Process and Its Outcome*, Plenum Publishing Corporation, Negotiation Journal, vol. 6, n° 1: 71-80.

DUPUIS Fabien, 2009, *Les eaux de la divergence : l'Euphrate et le Tigre* [en ligne] URL : www.irisfrance.org/docs/pdf/forum/2009_05_25_eaux.pdf.

DURSUN Bahtiyar, GOKCOL Cihan, 2011, *The role of hydroelectric power and contribution of small hydropower plants for sustainable development in Turkey*, Elsevier, Renewable Energy vol. 36: 1227-1235.

DUVAL Claude, PERTUZIO André, 2011, *La Turquie, château d'eau et couloir pétrolier*, Géostratégiques n° 30, 1er Trimestre: 81-93.

DZIEDZIC, R. M., KARNEY, B. W., 2013, *Integrating Data for Water Demand Management. Procedia Engineering*, vol. 70: 583-591.

E

EBERLEIN Christine, DRILLISCH Heike, AYBOGA Ercan, WENIDOPPLER Thomas, 2010, *The Ilisu dam in Turkey and the role of export credit agencies and NGO networks*, Water Alternatives, vol 3, n° 2: 291-312.

EL-BATTIUI Mohamed, 2008, *L'eau au Moyen – Orient : entre gestion et instrumentalisation*, Thèse de Doctorat sous la direction de Mareschal Bertrand , Nahavandi Firouzeh, Université Libre De Bruxelles.

ELLISON Elizabeth Rosemary, 1978, *A Study of Diet In Mesopotamia (C.3000 - 600 Bc) And Associated Agricultural Techniques And Methods Of Food Preparation*, Thèse de Doctorat sous la direction de Oates E. Université de Londres, Faculté des Arts.

EL-QUOSY Dia El-Din, 2009, *Impact of Climate Change: Vulnerability and Adaptation. Fresh Water*, Arab forum for Environment and Development, Mostafa K. Tolba , Najib W. Saab (eds.) :75-86.

EROĞLU Cengiz, BABUKÇUOĞLU Murat , ÖZDİL Orhan, 2012, *Osmanlı Vilayet Salnamelerinde Musul*, ORSAM, Ankara (en turc).

ESCWA, 2007, *Drought in the Arab world*, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, ICARDA (ed.).

ESTUDILLO Jonna P., OTSUKA Keijiro, 2013, *Lessons from the Asian Green Revolution in Rice*, Keijiro Otsuka, Donald F. Larson (éd.), *An African Green Revolution, Finding Ways to Boost Productivity on Small Farms*, La Banque Mondiale, Springer.

F

FALKENMARK M. 1989, *The massive water scarcity threatening Africa-why isn't it being addressed*, Ambio 18, n° 2 : 112-118.

FALKENMARK M., Widstrand C. 1992, *Population and Water Resources: A Delicate Balance*, Population Bulletin, Population Reference Bureau, Vol. 47, n° 3:1-36.

FAO, 2002, *Twenty-Sixth FAO Regional Conference for the Near East*, Long Term Plans for Drought Mitigation and Management in the Near East Region, Iran, Tehran [en ligne] URL : <http://www.fao.org/docrep/MEETING/005/Y6067E.htm>.

FAO, 2009, *Irrigation in the Middle East region in figures, Aquastat Survey 2008*, Water Report 34, Food and Agriculture Organization of the United Nations, FRENKEN Karen (ed.), Italy, Rome.

FAO, 2011, *Country Pasture/Forage Resource Profiles: Iraq*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, ANWAR Tara O. (ed.), Italy, Rome.

FAO, 2012, *Coping with water scarcity-An action framework for agriculture and food security*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Italy, Rome.

FAO, 2015, AQUASTAT, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Database [en ligne] URL : <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/indexfra.stm>.

FATHALLAH Raed Mounir, 1996, *Water Disputes in The Middle East: An International Law Analysis of the Israel-Jordan Peace Accord*, J. Land Use , Env'tl. L.(éd.), vol.12: 119-59.

FERRIS Elizabeth, FELLOW Senior, STOLTZ Kimberly, 2008, *The Future of Kirkuk: The Referendum and its Potential Impact on Displacement*, The Brookings Institution - University Of Bern Project On Internal Displacement, Washington, DC.

FIDAN Ezgi Çeri, PAUWELS Raphael, 2014, *Renewable Energy In Turkey*, Flanders Investment and Trade Market Survey (FIT), Flanders, Istanbul.

FISCHER Tony R., BYERLEE Derek, EDMEADES Gregory Owen Edmeades, 2011, *Can technology deliver on the yield challenge to 2050?* Conforti P. (FAO éd.), *Looking ahead in world food and agriculture: Perspectives to 2050*, Roma.

FRANCEAGRIMER, 2014, *Données et Bilans Céréales / Campagne 2013/14 - Perspectives 2014/15*, [en ligne] URL : http://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/32901/296858/file/MEP_SMEF_UGC_BIL-CERE-13_14.pdf.

FREDSVENN, 2016, *Cradle of Civilization* [en ligne] URL : <https://aratta.wordpress.com/assyrians-and-arameans/>.

FRYDMAN Benoît, 1996, *Négociation ou marchandage? De l'éthique de la discussion au droit de la négociation*, in Gérard P., Ost F., Van de Kerchove, *Droit négocié Droit imposé*, Publication des Facultés Saint Louis de Bruxelles: 231-254, Bruxelles.

FURLONG Kathryn, 2006, *Hidden theories, troubled waters: International relations, the 'territorial trap', and the Southern African development community's transboundary waters*, *Political Geography*, vol. 25: 438-458.

G

GALLAND Franck, 2015, *Le Nil au cœur de la stabilité politique et sociale égyptienne*, *Géoéconomie*, vol. 75, n°3 :169-175.

GALLETTI Mirella, 2005, *Kirkuk: The Pivot of Balance in Iraq Past and Present*, *Journal of Assyrian Academic Studies*, vol. 19, n° 2 :21-52.

GAR Smith, 2006, *A Day for the World: A time for the soul*, United Nations Environmental Program, Archive of E-Articles, Common Ground [en ligne] URL : http://fore.yale.edu/files/2006_UNEP_Emails.pdf.

GASCHE Hermann, TANRET Michel (éds), 1998, *Changing Watercourses in Babylonia-Towards a Reconstruction of the Ancient Environment in Lower Mesopotamia*, Gand-Chicago, University of Ghent/Oriental Institute of the University of Chicago, *Mesopotamian History and Environment*, vol. 5 n° 1 : 1-64, Belgian.

GASCHE Hermann, TANRET Michel, COLE S. W., VERHOEVEN K. 2002, *Fleuves du temps et de la vie. Permanence et instabilité du réseau fluvial babylonien entre 2500 et 1500 avant notre ère*, Annales, Histoire, Sciences et Sociales, 57e année, n° 3: 531-544.

GIBSON Martin William, 2012, *British Strategy and Oil, 1914–1923*, Thèse de Doctorat sous la direction de Phillips O'Brien, William Mulligan , Simon Ball, Université de Glasgow.

GIEC, 2008, *Changements climatiques*, Contribution du Groupe de travail II au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Bates, B. C., Z. W. Kundzewicz, S. Wu, J. P. Palutikof (éd.), Genève..

GIEC, 2014, *Changements climatiques 2014 ; Incidences, adaptation et vulnérabilité*, Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

GLEICK P.H., SINGH A., SHI H. 2001, *Threats to the World's Freshwater Resources*, A Report of the Pacific Institute for Studies in Development, Environment, and Security, Oakland, in cooperation with the United Nations Environment Programme, California.

GOURSAU Henri, 1998, *Dictionnaire Technique et Scientifique*, Anglais –Français, vol.1, 2 édition, Goursau (éd.), France.

GUGLIELMI Domenico, 2007, *Iraq: the country of two rivers without water*, information from middle east, uruknet.info [en ligne] URL : <http://uruknet.info/?p=m38774&s1=h1>.

GUNTER Michael M. 2015, *Iraq, Syria, ISIS and the Kurds: Geostrategic Concerns for the U.S. and Turkey*, Middle East Policy, vol. 17, n° 1:102-111.

GWP - INBO, 2009, *A Handbook For Integrated Water Resources Management In Basins*, GWP: Global Water Partnership & INBO: International Network of Basin Organizations (eds.), Drottningatan, Stockholm.

H

HAIJ Michel Hanna, ANDONI Lamis, 2016, une entrevue télévisée aux conséquences de la première guerre du Golfe [en ligne] URL : <https://arabic.rt.com/prg/telecast/812583>.

HANAK Ellen, LUND Jay, DINAR Ariel, GRAY Brian, HOWITT Richard, MOUNT Jeffrey, MOYLE Peter, THOMPSON Barton B. 2011, *Managing California's Water From Conflict to Reconciliation*, Public Policy Institute of California.

HANAUER Larry, MILLER Laurel E. 2012, *Resolving Kirkuk*, Rand, Arlington, Santa Monica.

HANSEN Frédéric, 2009, *Mustapha Kemal et l'avènement de la Turquie moderne : 1922-1924*, Séminaire d'histoire politique des XIX^{ème} et XX^{ème} siècle sous la direction de Bruno Benoit, Université Lyon 2.

HARMATTA János, PURI B. N., ETEMADI G. F. (éds), 1994. *History of civilizations of central Asia the development of sedentary and nomadic civilizations: 700 B.C. to A.D. 250*, vol. 2, UNESCO, France.

HARRISON Lisa, DEICKE Wolfgang, 2001, *Conducting interviews in Political research*, Harrison (éd.), Routledge : 90-104, London.

HASAN Basma K. 2012. *The economic effects of salinity problem in the Shatt al-Arab on the agricultural sector in 2009* (en arabe, traduction non officielle), Journal of the economic science, Iraq, vol. 8, n° 31 :63-125.

HASPOLAT Evren, 2005, *Hasankeyf: Tarihi, Tarihi Eserleri, Yasal Konumu ve Geleceği*”, Türkiye Mühendislik Haberleri, İnşaat Mühendisler Odası Yayını, Sayı, TMH, vol. 5, n° 6: 19-23 (en turc).

HASSAN Fikrat M., SALEH Maysoon M., SALMAN Jasim M. 2010, *A Study of Physicochemical Parameters and Nine Heavy Metals in the Euphrates River*, E-Journal of Chemistry, vol. 7, n° 3 : 685-692, Iraq.

HASSENFORDER Emeline, NOURY Benjamin, 2010, *Situation hydro politique de 10 bassins versants transfrontaliers, Entre Deux Eaux N°1 à 12* [en ligne] URL : http://www.pseau.org/outils/ouvrages/entre2eaux_situation_hydropolitique_bassins_versants_frontaliers_2010.pdf.

HAWRAMY Fazel, MOHAMMED Shalaw, HARDING Luke, 2014, Inside Islamic State's oil empire: how captured oilfields fuel Isis insurgency, the Guardian [en ligne] URL : <https://www.theguardian.com/world/2014/nov/19/-sp-islamic-state-oil-empire-iraq-isis>.

HELLENDORFF Bruno, 2013, *L'eau, les conflits et la coopération Gestion de l'eau en Afrique de l'Ouest : Risques et opportunités*, Groupe de Recherche et d'Information sur la Paix et la sécurité, GRIP, Bruxelles.

HOFFMANN Frank, LANGENDOEN Tom, MUNDKUR Taej, 2013, *Comparative analysis on biological diversity and institutional management of the Marshlands of Southern Iraq*, Wetlands International (éd.), Netherlands.

HOUDRET Annabelle, 2005, *La goutte d'eau qui fait déborder...*, Géocarrefour, vol. 80, n°4 : 285-295.

HOWARD Ross Robert, 1979, *Power and Conflict In The Food Broker-Wholesaler Distribution Channel*, Thèse de Doctorat sous la direction de Robert F. Lusch, University of Oklahoma, Norman, USA.

HUOT Jean-Louis, 1980, *Mésopotamie - L'archéologie*, Encyclopædia Universalis France, vol. 10.

I

IAU-OCHA, 2009, *Kirkuk Governorate Profile*, Bureau des Nations Unies pour la coordination des affaires humanitaires 2009, [en ligne] URL : http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/8E402B7CD21D076AC12576120034C81A-Full_Report.pdf

ICRC, 2015, *Bled dry, How war in the Middle East is bringing the region's water supplies to breaking point- An ICRC report*, International Committee of the Red Cross, Suisse, Genève.

IFNC, 1998, A review of Instream Flow Needs Methodologie, Instream Flow Needs Committee, PPWB, n° 145 [en ligne] URL : <http://www.ppwb.ca/uploads/document/files/ppwb-report-145-en.pdf>.

IMF, 2016, *Annual Meeting of Arab Ministers of Finance, Economic Diversification in Oil-Exporting Arab Countries*, International Monetary Fund, Bahrain, Manama [en ligne] URL: <http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2016/042916.pdf>

IRAQ PRESS NEWS, 2015, *Pollution des fleuves par le pétrole brut* (en arabe, traduction non officielle) [en ligne] URL: <http://www.iraqpressagency.com/?p=4790>.

ISIK Sabahattin, SINGH Vijay P. 2008, *Hydrologic regionalization of watersheds in turkey*, Journal of hydraulic engineering, ASCE, vol.13 :824-834.

IZADY Micheal, 2000, des figures sont émises à l'Université Columbia [en ligne] URL : <http://gulf2000.columbia.edu/images/maps>.

J

JABIR Hussein A. 2005, *The dams and their negative effects on water environment, the reality and the proposed treatments* (en arabe, traduction non officielle), Journal of Misan researches, vol. 2 n°2: 45-71, Iraq.

JANSEN B. Robert, 1983, *Dams and Public Safety*, Water Resources Technical Publication, U.S Department of the Interior, Denver.

JAPU, 2013, *Sand and Dust Storms - Fact Sheet*, Joint Analysis and Policy Unit [en ligne] URL : <http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/SDS%20Fact%20Sheet.pdf>.

JAPU, 2014, *Integrated Drought Risk Management – Drm, National Framework For Iraq*, UNESCO (ed.), Joint Analysis and Policy Unit, Iraq [en ligne] URL: www.unesco.org/en/iraq-office.

JARADAT A. 2002, *Agriculture in Iraq: resources, potentials, constraints, and research needs and priorities*, Department of State Middle East Working Group on Agriculture, NCSC Research Lab, Washington, USA.

JÛRUM L. Emma, 2014, *Beyond Syria's Borders: A History of Territorial Disputes in the Middle East*, I.B. Tauris , Co Ltd, London.

K

KAMEL Ammar Hatem, SULAIMAN Sadeq Oleiwi, MUSTAFFA Ayad Sulaiby, 2013, *Study of the Effects of Water Level Depression in Euphrates River on the Water Quality*, Journal of Civil Engineering and Architecture, vol. 7, n°2: 238-247, USA.

KANDIYOTI Rafael, 2013, *Engaging Turkey, avenues of strategic engagement between the United States, Europe , Turkey – Energy supplies , energy transmission*, Us-Europe-Turkey Trialogue, Policy Brief, Institute For Strategic Dialogue, Brookings, New York.

KARADAYI Figen, TIMUR Serim, Macura Miroslav, Yener Sanaira, Cillov Halûk, Tezmen Handan, Üner Sunday, Kisnişçi A. Hüsnü, 1974, *The Population Of Turkey*, CICRED Series, The Institute of Population Studies Hacettepe University, Dogus Ltd. Slrketi, Ankara.

KARAKUS Suna, 2010, *L'analyse du problème kurde en Turquie: le rôle du PKK dans la reconnaissance de la question kurde*, Mémoire présenté sous la direction de Lawrence Olivier comme exigence partielle à la maîtrise en science politique de l'Université Du Québec À Montréal.

KASSAP OGLU, 2015, des photos sont émises [en ligne] URL:
<http://turkmentribune.com/Articles/A239.htm>.

KAVVAS M. L., CHEN Z. Q., ANDERSON M. L., OHARA N., YOON Y. J., FU XIANG, 2011, *A study of water balances over the Tigris–Euphrates watershed*, Physics and Chemistry of the Earth, Science Direct, vol. 36 :197–203.

KAYA Ibrahim, 2008, *Possible Turkish role in the solution of regional water short-age in the Middle Est*, USAK Uluslararası Hukuk ve Politika, Issue 13, 175-177.

KAYA Uğur, YANKAYA Dilek, 2013, *Les relations de la Turquie avec la Syrie*, les dossiers de l'IFEA, série : la Turquie aujourd'hui (fin 2012) n° 20, les révoltes populaires et le retour des temps de crise, Institut français d'études anatoliennes, Istanbul.

KAZEZYILMAZ Alhan Cevza Melek, 2016, *Water Management In Turkey And In Istanbul*, netwec h2o, Istanbul University.

KEENAN John D. 1992, *Technological Issues In Water Management*, Guy Le Moigne et al (eds.), Country Experiences with Water Resources Management, Economic, Institutional, Technological and Environmental Issues 175, World Bank Technical Paper :33-49, Washington D. C.

KEHL Jenny R. 2011, *Hydropolitical Complexes and Assymetrical Power : Conflict, Cooperation, and Governance of International River Systems*, Journal of World-System Research, vol. 17, n° 1 :218-235.

KEMMAN Alex, 2014, *The Last Free River of Mesopotamia Dams, water distribution and harms along the Greater Zab River in Turkey and Iraq*, Thèse de Master sous la direction de Tim Broekhout van Solinge, Utrecht University.

KENDIRLI Berna, ÇAKMAK Belgin, UÇAR Yusuf, 2005, *Salinity in the Southeastern Anatolia Project (GAP), Turkey: Issues and Options, Irrigation and Drainage*, vol. 54 :115-122.

KHALIL Mohamad A. 1988, *The Economic Development of Oil Exporting Countries: The Case of Iraq*, West Virginia University, Morgantown.

KIBAROĞLU Aysegül, ÜNVER Olcay, 2000, *An Institutional Framework for Facilitating Cooperation in the Euphrates-Tigris River Basin*, International Negotiation: A Journal of Theory and Practice, Dordrecht, vol. 5, n° 2: 311-330, The Netherlands.

KIBAROĞLU Aysegül, 2004, *Water for Sustainable Development in the Euphrates-Tigris River Basin*, Proceedings of the 2nd Asia Pacific Association of Hydrology and Water Resources Cilt II, vol.5, n° 8 : 976-985, Singapur.

KIBAROĞLU Aysegül, KLAPHAKE Axel, KRAMER Annika, SCHEUMANN Waltina, CARIUS Alexander, 2005, *Cooperation on Turkey's transboundary waters*, The German Federal Ministry for Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Adelphi Research gGmbH.

KIBAROĞLU Aysegül, SCHEUMANN Waltina, KRAMER Annika (eds.), 2011, *Turkey's Water Policy, National Frameworks and International Cooperation*, Springer-Verlag, Heidelberg, Berlin.

KIBAROĞLU Aysegül, SCHEUMANN Waltina, 2013, *Evolution of Transboundary Politics in the Euphrates-Tigris River System: New Perspectives and Political Challenges*, Global Governance, vol. 19 : 279-305.

KINDIER Adeel, 2008, *Le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation : étude à propos des cours d'eau internationaux dans le monde arabe*, Thèse de Doctorat sous la direction de Syméon Karagiannis, Université Strasbourg III-Robert Schuman.

KIRSCHNER J. Adele, TIROCH Katrin, 2012, *The Waters of Euphrates and Tigris: an International Law Perspective*, Max Planck Yearbook of United Nations Law, vol. 16, :329-394.

KLIOT Nurit, 1994, *Water resources and conflict in the middle east*, Routledge, New York.

KOÇ Nurgün, 2013, *Sheikh Said Rebellion*, Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish, vol. 8, n°2 : 153-166, Ankara (en turc).

KUCUKMEHMETOGLU Mehmet, 2002, *Water resources allocation and conflicts: The case of the Euphrates and Tigris*, Thèse de Doctorat sous la direction de Jean-Michel Guldman, Ohio State University, USA.

KUCUKMEHMETOGLU Mehmet, ŞEN Zekai, ÖZGER Mehmet, 2010, *Coalition possibility of riparian countries via game theory and fuzzy logic models*, American Geophysical Union, W12528, Water Resources Research, vol. 46 : 1-20.

KURNIA G., AVIANTO T. W., BRUNS Bryan Randolph, 2000, *Farmers, factories and the dynamics of water allocation in West Java*, B. R. Bruns , R. S. Meinzen-Dick (eds.) *Negotiating Water Rights* : 292-314, Intermediate Technology Publications, London.

KUT Gûn, 1993, *Burning Waters: the Hydropolitics of the Euphrates and Tigris*, New Perspectives on Turkey, vol. 9 : 1-17.

KÜTÜK Zeki, 2010, *The marginalization of water in Turkish-Syrian relations*, Managing Blue Gold, FIIA REPORT, Mari Luomi (éd.), vol. 25: 36-45.

L

LAFFORGUE G., CARDASCIA G. 1980, *Assyrie*, Encyclopædia Universalis France, vol. 2.

LAROUSSE, 2005, *dictionnaire Le Petit Larousse*.

LASSERRE Frédéric, BOUTET Annabelle, 2002, *Le droit international réglerait-il les litiges du partage de l'eau ? Le bassin du Nil et quelques autres cas*, Etudes Internationales, vol. 33, n°3 : 497-514.

LASSERRE Frédéric, 2013, *Shared waters: From water wars to bridges of cooperation*, Turkish Review, Special Issue 1, Blue Peace in the Middle East :30-37, Istanbul.

LEFEBVRE Th. 1927, *Le Vilayet de Mossoul*, *Annales de Géographie*, t. 36, n°199: 76-81.

LE PETIT ROBERT de Paul Robert, 1996, *Dictionnaire de la langue française*, Josette Rey-Debove et Alain Rey (éds.), Paris.

LIGHTFOOT Dale, 2009, *Survey of Infiltration Karez in Northern Iraq: History and Current Status of Underground Aqueducts*, a report prepared for UNESCO, Department of Geography, Oklahoma State University.

LORENZ Frederick M., ERICKSON Edward J. 1999, *The Euphrates Triangle, Security Implications of the Southeastern Anatolia Project*, Institute for National Strategic Studies, National Defense University, Washington.

LUCA Lionnel, GLAVANY Jean, 2011, *Géopolitique de l'eau*, Rapport d'information n°4070, Assemblée Nationale, Paris [en ligne] URL : <http://www.assemblee-nationale.fr/13/rap-info/i4070.asp>

LYMAN Robert, GERRARD Howard, 2006, *Iraq 1941, the battles for Basra, Habbaniya, Fallujah and Baghdad*, Osprey, Oxford.

M

MACEINA Michael J., BAYNE R. David, 2003, *The Potential Impact of Water Reallocation on Retention and Chlorophyll a in Weiss Lake, Alabama*, Lake and Reservoir Management, vol. 19, n°3 : 200-207.

MACQUARRIE Patrick, 2004, *Water security in the Middle East- Growing Conflict over Development in the Euphrates-Tigris Basin*, Trinity College, Dublin, Ireland.

MAHDI Usama, 2016, *Le Président du Parlement du Kurdistan accuse la famille Barzani la disparition de 130 milliards de dollars* (en arabe, traduction non officielle) une interview filmée diffusée par en mars 2016, sur *Elaph Publishing*, Londres [en ligne] URL : <http://elaph.com/Web/News/2016/3/1075612.html>.

MAJZOUB Tarek, 1994, *Les fleuves du Moyen-Orient, Préface de Guy Le Moigne*, L'Harmattan, Paris.

MAJZOUB Tarek, 2008, *Gestion des bassins partagés : conflit contre coopération le cas du Nil*, L'eau dans l'espace méditerranéen-Mediterranean Yearbook, MED: 139-145.

MAMMADOFF Yalchin, 2011, *Géopolitique des barrages turcs sur le Tigre et l'Euphrate*, Eurocité Note n° 6, Paris.

MARAS, 2015, Site officiel du ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire en Syrie [en ligne] URL: <http://moaar.gov.sy/main/>.

MATHEWSON Kent, 2011, *Sauer's Berkeley School Legacy: Foundation for an Emergent Environmental Geography?* G. Bocco, P.S. Urquijo , A. Vieyra (eds.) *Geografía y Ambiente en América Latina*, Morelia: UNAM/CIGA : 51-82.

MATHIS Paul, 2015, *À Qui Appartiennent Les Eaux Du Nil ?* Pentecôte sur le monde n° 881 [en ligne] URL: <http://www.spiritains.org/psm/images/justice.pdf>.

MATSON G. Eric & MATSON Edith, 2016, une photo est émise à la bibliothèque du Congrès [en ligne] URL : <https://www.loc.gov/collections/g-eric-and-edith-matson-photographs/?c=150&sp=3&st=list>.

MAYS Larry, 2008, *A very brief history of hydraulic technology during antiquity*, *Environ Fluid Mech*, Arizona State University, Springer :471-484.

MCDOWALL D. 1996, *A modern history of the Kurds*, London, I.B. Tauris , Co Ltd.

MCINTOSH Jane R. 2005, *Ancient Mesopotamia, New Perspectives*, Santa Barbara: ABC-CLIO, California.

MCTI, 2015, Ministry of Communications and Works of Iraq, the ministry reports about the climate in Iraq from 1945 to 1970.

MEINZEN-DICK Ruth, RINGLER Claudia, 2006, *Water Reallocation: Challenges, Threats, and Solutions for the Poor*, UNDP, Human Development Report :1-13.

MEKONNEN Mesfin M., HOEKSTRA Arjen Y., 2011, *The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products*, Hydrology and Earth System Sciences, vol. 14: 1259-1276.

MERI, 2015, *Rapid Food Security Assessment in Kirkuk Governorate*, M&E Unit-Relief International, FAO et WFP (eds.) [en ligne] URL : <http://www.rfsan.info/files/Rapid%20Food%20Security%20Assessment%20in%20Kirkuk.pdf>.

MESHKAT Mohammad-Javad, 2008, *L'Iran, un pays de montagnes*, la revue de Tehran, n° 34.

MESNY M. 2000, *Projet GAP (Guneydogu Anadolu Projesi) Anatolie Du Sud-Est (Thurquie)*, Eau, Ressources, Aménagements, Environnement, La Houille Blanche n° 6 :87-92.

METZ ed., 1993, *Iraq :A Country Study*, Library of Congress, Washington, DC.

METZ ed., 1996, *Turkey : A country study*, Library of Congress, Washington, DC.

MICHEL David, PANDYA Amit, HASNAIN Syed Iqbal, STICKLOR Russell, PANUGANTI Sreya, 2012, *Water Challenges and Cooperative Response in the Middle East and North Africa*, U.S.-Islamic World Forum Papers, Brookings Institution, Washington.

MILANI Victor, 2013, *L'exploitation des eaux du bassin de l'Oronte : Enjeux et perspectives pour une gestion concertée des ressources hydriques au Liban et en Syrie*, Mémoire Certificat complémentaire de géomantique sous la direction de Pierre Lacroix, Université de Genève.

MILLER Naomi F., JONES H. Philip, PITTMAN Holly, 2015, *Sign and image: representations of plants on the Warka Vase of early Mesopotamia*, University of Pennsylvania Scholarly Commons, Philadelphia.

MILLS Robin, 2016, *Under the Mountains: Kurdish Oil and Regional Politics*, The Oxford Institute for Energy Studies.

MRC, 2009, Mekong River Commission, Tim Burnhill (ed.), *The Modelling the flow of the Mekong*, Thailand, Sikhottabong.

MUNIER Gilles, 2014, *Irak Guerre de l'eau dans la province d'Al-Anbar*, Overblog [en ligne] URL: <http://www.france-irak-actualite.com/2014/04/irak-guerre-de-l-eau-dans-la-province-d-al-anbar.html>.

MUSTAFA Sameer S., OMAR Fawzi M., NASIR Bilal A. 2013, *Using Carbon Capture and Storage CCS Techniques in Mulla Abdulla and Taza, Power Plants to Mitigate the Impact of Climate Change*, Energy Science and Technology, vol. 5, n°1: 26-32.

MUTASHAR Wisam Razaq, 2005, *Analysis the marshes drainage (an attempt of possible exploitation and investment)*, Mesopotamian Journal of Marine Science, Basrah University, vol. 20, n° 1 : 183-196, Iraq.

MUTIN Georges, 2009 a, *Le Tigre et l'Euphrate de la discorde*, Vertigo, vol. 4, n°3, (éd. 2003).

MUTIN Georges, 2009 b, *Le Monde arabe face au défi de l'eau, Enjeux et Conflits*, Institut d'Etudes Politiques de Lyon.

MYERS Steven Lee, FARRELL Stephen, FUKADA Shiho, 2011, *A Tour of Iraq's Ancient Sites*, The New York Times [en ligne] URL : http://atwar.blogs.nytimes.com/2011/01/02/a-tour-of-iraqs-ancient-sites/?_r=1.

N

NAKIP Mahir, 2004, *The Identity of Kirkuk*, Turkmen Symposium, Columbia University, [en ligne] URL : http://www.turkmen.nl/1A_soitm_e/Kerkuk_identity.pdf

NASA, 2016, une série d'images prises par NASA [en ligne] URL : <http://earthobservatory.nasa.gov>.

NAVAL, 1944, *Iraq and the Persian Gulf*, Great Britain Admiralty, Intelligence Division, Geographic Handbook Series, London.

NAYF Husam, 2013, *The Sanjak of Alexandrette* (en arabe, traduction non officielle) Damascus.

NOAA, 2015, Agence américaine d'observation océanique et atmosphérique (The National Oceanic and Atmospheric Administration) [en ligne] URL : <https://www.ncdc.noaa.gov/>.

O

OCRAN T. M. 1985, *The Process And Outcome Of Negotiations With Multinational Corporations: A Conceptual Framework For Analysis*", Akron Law Review, vol. 18, n° 3 : 405-434.

ODEMIS Berkant, SANGUN Mustafa Kemal, EVRENDILEK Fatih, 2010, *Quantifying long-term changes in water quality and quantity of Euphrates and Tigris rivers, Turkey*, Springer, Environ Monit Assess, vol.170 :475-90, Turkey.

OEI Pao-Yu, SIEHLOW Markus, 2014, *WATER-Model: An Optimal Allocation of Water Resources in Turkey, Syria and Iraq*, DIW Berlin Discussion Paper n° 1381, Berlin.

OĞUZ Selami, 2009, *The Euphrates-Tigris Rivers And The Determination Of Turkey*, Gebze Institute of Technology Department of Environmental Engineering, Transboundary Waters and Turkey, Karpuzcu M., Gurol M. , Bayar S. (éds.) :79-95, Istanbul.

OIUC, 2015, The Oriental Institute of The University of Chicago, *OI Map Series: Site Maps* [en ligne] URL : http://oi.uchicago.edu/gallery/oi-map-series-site-maps#Levant_Site_300dpi.png.

OPPENHEIM L. M. 1920, *International Law: A Treatise*, Ronald F. Roxburch (éd.), vol. 1 (2nd éd.), London.

P

PAQUEROT Sylvie, 2005, *Le droit international et la coopération dans le domaine de l'eau : enjeux et défis dans les Amériques*, Colloque, L'eau en Amérique du Nord : facteur de coopération, outil de développement ou enjeu de conflit? Université Laval, Québec.

PARK Bill, 2014, *Turkey-Kurdish Regional Government Relations After The U.S. Withdrawal From Iraq: Putting The Kurds On The Map?* Strategic Studies Institute and U.S. Army War College Press, SSI.

PERVEEN Abida, IMAM NAQVI Iftikhar, SHAH Rehana, HASNAIN Abid, 2008, *Comparative Germination of Barley Seeds (Hordeum Vulgare) Soaked in Alkaline Media and Effects on Starch and Soluble Proteins*, J. Appl. Sci. Environ. JASEM, Manage, vol. 12, n°3: 5 - 9.

PETRELLA Riccardo, 2001, *The Water Manifesto: Arguments for a World Water Contract*, Zed Books, London.

POURSHARIATI Parvaneh, 2008, *Decline and Fall of the Sasanian Empire, The Sasanian-Parthian Confederacy and the Arab Conquest of Iran*, I.B.TAURIS, London.

PUSANE Ozlem Kayhan, 2016, *Turkey's Changing Relations With The Iraqi Kurdish Regional Government*, MERIA : Middle East Review of International Affairs Journal, vol. 20, Issue 2: 20-28.

Q

QASIM Abdulamir, 1998, *Reliability and Redundancy as dual protection for Clarifier Units*, Thèse de master sous la direction de Mohamad Al-Ani, University Al-Mustansiriyah, Baghdad.

QURESHI Asad Sarwar, AL-FALAH A. Adnan, 2015, *Extent, characterization and causes of soil salinity in Central and Southern Iraq and Possible Reclamation Strategies*, International Journal of Engineering Research and Applications, vol. 5, Issue 1 :84-94.

R

RAHI K. A. , HALIHAN T. 2010, *Changes in the Salinity of the Euphrates River System in Iraq*, Regional Environmental Change, vol. 10, n° 1 : 27-35.

RAMADE François, 1998, *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'eau*, Ediscience International.

RAPOPORT Yossef, 2012, *Royal Justice and Religious Law: Siyāsah and Shari‘ah under the Mamluks*, Mamluk Studies Review (ed.) vol. XVI, 71-102.

REED A. Charles, BRAIDWOOD J. Robert, 1960, *Toward the reconstruction of the environmental sequence of northeastern Iraq*, edited by Robert Braidwood and Bruce Howe, Studies in ancient oriental civilization. No.31, The University of Chicago Press :163-174.

RENAULT Daniel, 2002, *Value of virtual water in food, principles and virtues*, Paper presented at the UNESCO-IHE Workshop on Virtual Water Trade, FAO ed., Netherlands.

RIEU-CLARKE Alistair, MOYNIHAN Ruby, MAGSIG Bjørn-Oliver Moynihan, 2012, *UN Watercourses Convention: A User's Guide*, IHP-Help Cwlp, Centre for water law, policy and science, WWF, UNESCO, United Kingdom.

ROBAA S. M., AL-BARAZANJI Zhian, 2013, *Trends of Annual Mean Surface Air Temperature over Iraq*, *Nature and Science* vol. 11, n°12 : 138-145.

ROLLAN Françoise, 2005, *Le Tigre et l'Euphrate*, Confluences Méditerranée, vol. 1, n°52: 173-185.

RUBIN Jeffrey Z., ZARTMAN L. William, 1995, *Asymmetrical Negotiations: Some Survey Results that May Surprise*, *Negotiation Journal*, Plenum Publishing Corporation :349-364.

S

SADIQ Soran N. 2008, *Hydro geochemical properties of ground water in the vicinity of al-hawija plain se-Kirkuk, Iraq*, *Journal of Kirkuk University – Scientific Studies*, vol.3, n°2 :28-40.

SADOFF W. Claudia, GREY David, 2002, *Beyond the river: the benefits of cooperation on international rivers*, Elsevier, Water Policy, vol. 4:389–403.

SADOFF W. Claudia, GREY David, 2005, *Cooperation on International Rivers A Continuum for Securing and Sharing Benefits*, International Water Resources Association Water International, vol. 30, n° 4: 1-8, Washington.

SAĞSEN İlhan, 2006, *The issue of management of the waters of the Euphrates and Tigris basin in international context*, Thèse de master sous la direction de Ayşegül Kibaroglu, Université technique du Moyen-Orient, Ankara.

SAID Iva, 2004, *Approche comparative des discours de Michel Aflaq et de Saddam Hussein*, mémoire de recherche sous la direction de Lahouari Addi, Université Lumière Lyon 2.

SALAMA Ramzy, 2001, *Water problem in the Arab world* (en arabe, traduction non officielle), Monchaat Al Maaref, Égypte.

SALEH Dina K. 2010, *Stream gage descriptions and stream flow statistics for sites in the Tigris River and Euphrates River Basins, Iraq*: U.S. Geological Survey Data Series n° 540.

SALLOUM Sa'ad, 2013, *A Guide to Minorities in Iraqi Memory, Identity and Challenges*, MCMD, Beirut.

SALMAN M.A. Salman, UPRETY Kishor, 1999, *Hydro-politics in South Asia: A comparative analysis of the Mahakali and the Ganges Treaties*, Natural Resources Journal, vol. 39, n° 1: 295-344.

SALMAN M. A. Salman, 2007, *The Helsinki Rules, the UN Watercourses Convention and the Berlin Rules: Perspectives on International Water Law*, International Journal of Water Resources Development, Routledge, vol. 23, n° 4: 625-640.

SAMAAN Jean-Loup, 2013, *The rise and fall of the 'Turkish Model, the Arab World, Turkish Policy*, vol. 12, n° 3 : 61–69.

SARKKULA Juha, 2006, *La productivité de l'écosystème du Tonlé Sap sous la pression du développement dans le bassin du Mékong*, Représentant de la Commission du Mékong, Yvon Roé D'Albert, Fumiaki Takahashi (éds.), Treizième Session Plénière, UNESCO.

SAUDAN Marie, 2002, *Géographie historique. Histoire d'une discipline controversée ou repères historiographiques*, Hypothèses vol. 1, n° 5 :13-25.

SCHEUMANN Waltina, 2008, *How global norms for large dams reach decision-makers. A case study from Turkey*, S. Neubert, M. Kipping (eds.), Springer, Water politics and development cooperation local power plays and global governance: 55-81. London.

SCHNEPF Randy, 2004, *Iraq Agriculture and Food Supply: Background and Issues*, Congressional Research Service -The Library of Congress, CRS Report for Congress, Washington DC.

SCHROEDER-WILDBERG Esther, 2002, *The 1997 International Watercourse Convention – Background and Negotiations*, Technical University of Berlin.

SECKLER David, MOLDEN David, SAKTHIVADIVEL R. 2003, *The concept of efficiency in water resources management and policy*, Kijne J.W., Barker R. , Molden, D. (eds) *Water Productivity in Agriculture: Limits and Opportunities for Improvement*, Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture Series 1. CAB International, Wallingford, UK in association with International Water Management Institute (IWMI) : 37–51, Colombo, Sri Lanka.

SEIBT Sébastien, 2014, *Pétrole de l'EI : les Turcs et les Kurdes irakiens dans le viseur des États-Unis*, un article a été publié en octobre 2014 en France24 [en ligne] URL : <http://www.france24.com/fr/20141024-petrole-ei-etat-islamique-traffic-turquie-kurde-irak-sanction-etats-unis-terrorisme-islamisme>.

SERGHIN Mohammed, 2004, *L'eau, élément conflictuel*, New Medit, vol. 3, n° 3 :60-63.

SEVIM Tugçe Varol, 2013, *Rethinking past, today and future of Kirkuk and its black gold*, International Association of Social Science Research - IASSR, European Journal of Research on Education, Special Issue: International Relations :12-16.

SHAFIQ Mohammad, 2015, *Ala Talabani : Quatre partis kurdes ont présenté un mémorandum à Barzani pour changer le ministre des Ressources naturelles* (en arabe, traduction non officielle) dans une interview filmée diffusée par la chaîne de télévision Al Sumaria en Irak [en ligne] URL : <http://www.alsumaria.tv/news/147638/>.

SHAHEEN Kareem, DEGHAN Saeed Kamali, 2015, *Middle East swelters in heatwave as temperatures top 50C*, The Guardian [en ligne] URL : <https://www.theguardian.com/world/2015/aug/04/middle-east-swelters-in-heatwave-as-temperatures-top-50c>.

SHAMOUT Nouar, LAHN Glada, 2015, *The Euphrates in Crisis Channels of Cooperation for a Threatened River*, Research Paper, The Royal Institute of International Affairs, Chatham House, London.

SHIEL J. 1836, *Notes on a Journey from Tabriz, through Kurdistan, via Vân, Bitlis, Se'ert and Erbil, to Suleimaniyeh, in July and August, 1836*, The Journal of the Royal Geographical Society of London, vol. 8 : 54-101. Published by: Wiley on behalf of The Royal Geographical Society with the Institute of British Geographers, Jstor (2017 ed.), London.

SHIKLOMANOV Igor A. 1998, *World water resources- a new appraisal and assessment for the 21st century*, International hydrological Programme, UNESCO, Paris.

SISSAKIAN Varoujan, AL-ANSARI Nahir, KNUTSSON Sven, 2013, *Sand and dust storm events in Iraq*, Natural Science, vol. 5, n°10 : 1084-1094.

SJÖSTRÖM Emma, 2009, *Shareholder Influence on Corporate Social Responsibility*, Stockholm School of Economics, The Economic Research Institute EFI, Stockholm, Sweden.

SOFIA, 1985, *La Poursuite De L'agression Iranienne Contre Les Institutions Educatives, Culturelles Et Scientifiques et Le Patrimoine Culturel de La Republique D'Iraq*, Conférence générale, Vingt-troisième session, Point 4.15 de l'ordre du jour provisoire, annexe II, UNESCO [en ligne] URL : <http://unesdoc.unesco.org/images/0006/000653/065316fo.pdf>.

SORMAN Ali Arda, 2005, *Use of satellite observed seasonal snow cover in hydrological modeling and snowmelt runoff prediction in upper Euphrates basin, Turkey*, Thèse de Doctorat sous la direction de Zuhail AKYÜREK, Department of Civil Engineering, Middle East Technical University, Ankara.

STEELE Philip, 2007, *Eyewitness Ancient Iraq*, London [en ligne] URL : <http://islamicblessings.com/upload/Ancient-Iraq.pdf>

SYMONS Senal, 2012, *Turkish Reader; Political and Cultural Articles*, Routledge. London.

T

TAITHE Alexandre, 1998, *La Turquie a-t-elle une hydro politique ?*, actes de la journée d'études du 27 mars 2008, La Turquie À La Croisée Des Chemins, Fondation pour la Recherche Stratégique: 32-40, Paris.

TALEB Sara, 2016, *À qui Daech et les Kurdes vendent-ils leur pétrole ?*, Le Huffington [en ligne] :
http://www.huffingtonpost.fr/2014/10/11/daech-petrole-etat-islamique-marche-petrolier_n_5964614.html.

TAMBURRINO Aldo, 2010, *Water Technology in Ancient Mesopotamia*, Larry W. Mays (éd.), *Ancient Water Technologies*, School of Sustainable Engineering and the Built Environment, Arizona State University, Springer : 29-52.

TIGREK Sahnaz, KIBAROĞLU Aysegul, 2011, *Strategic Role of Water Resources for Turkey*, Kibaroglu Aysegül, Waltina Scheumann , Annika Kramer (eds.) *Turkey's Water Policy, National Frameworks and International Cooperation*, Springer-Verlag, Heidelberg: 27-43, Berlin.

TINTI Alessandro, 2015, *Water Scarcity and Regional Fragmentation in the Middle East: A Quantitative Assessment*, *Politikon: IAPSS Political Science Journal*, vol. 27, Special Conference Volume of IAPSS World Congress London: 177-205, United Kingdom.

TOLBA Mostafa K., SAAB Najib W. 2009, *Arab environment: Climate change*, *Arab Forum for Environment and Development (AFED)*, Lebanon.

TORAB Magdy, AZAB Mohamed, 2006, *Modern Shoreline Changes Along the Nile Delta Coast as an Impact of Construction of the Aswan High Dam*, World Congress of Soil Science, Philadelphia, Pennsylvania, USA.

TROTTIER Julie, 1999, *Hydropolitics in the West Bank and Gaza Strip*, PASSIA: Palestinian Academic Society for the Study of International Affairs, Jerusalem.

TURTON Anthony, 2002, *Hydropolitics: The Concept and its Limitations*, Turton , Henwood (eds.), *Hydropolitics in the Developing World: A Southern African Perspective*. Pretoria: African Water Issues Research Unit (AWIRU): 13-22.

TURUNC Hasan, 2011, *Turkey's global strategy: Turkey and Iraq*, IDEAS reports - special reports, Kitchen, Nicholas (ed.) SR007, LSE IDEAS, London School of Economics and Political Science :40-44, London.

U

UN, 2013, *Water in Iraq FactSheet* [en ligne] URL :
<http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Water-Factsheet.pdf>.

UNDP, 2011, *Drought Impact Assessment, Recovery and Mitigation Framework and Regional Project Design in Kurdistan Region (KR)*, Iraq.

UNEP, 2003, *Desk study on the Environment in Iraq*, United Nations Environment Programme, Kenya, Nairobi.

UNEP-DHI & UNEP, 2016, *Transboundary River Basins: Status and Trends*. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi.

UN-ESCWA & BGR, 2013, *Inventory of Shared Water Resources in Western Asia*, United Nations Economic and Social Commission for Western Asia - Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Beirut.

UNSA, 2015, *L'analyse des espaces publics-Les places*, Université Nice Sophia Antipolis, [en ligne] URL : <http://unt.unice.fr/uoh/espaces-publics-places/approfondissement-theorique-lanalyse-typo-morphologique/>.

USGS, 2013, *Bahr al Milh*, United States Geological Survey, [en ligne] URL : <http://eros.usgs.gov/bahr-al-milh>.

UT, 2015, des figures sont émises par l'université du Texas, [en ligne] URL : <https://www.lib.utexas.edu/maps>.

UTTON E. Albert, 1973, *International water quality law*, Natural Resources, vol. 13: 282–314.

V

VIDAL John, 2014, *Water supply key to outcome of conflicts in Iraq and Syria, experts warn*, the Guardian [en ligne] URL : <http://www.theguardian.com/environment/2014/jul/02/water-key-conflict-iraq-syria-isis>.

VÖRÖSMARTY C.J., MCINTYRE P.B., GESSNER M.O., DUDGEON D., PRUSEVICH A., GREEN P., GLIDDEN S., BUNN S. E., SULLIVAN C. A., REIDY Liermann C., DAVIES P. M. Global, 2010, *Global threats to human water security and river biodiversity*, Nature, vol. 467: 555-561.

VOS F. Howard, 1999, *Nelson's New Illustrated Bible Manners, Customs: How the People of the Bible Really Lived*, Nashville: Thomas Nelson Publishers [en ligne] URL : <https://www.laridian.com/content/booksample.asp?pid=701,bid=15>

VOZA Danijela, VUKOVIC Milovan, CARLSON Lisa, DJORDJEVIC B. Dragoljub, 2012, *International Water Conflict and Cooperation: The Role of Power Relations among Riparians*, International Journal of Humanities and Social Science, vol. 2 n° 11, Centre for Promoting Ideas, USA.

W

WADEKAR Sudhir, 2014, *Water Dispute in the Middle East: The Euphrates-Tigris Basin*, Research Process, International Journal of The Social Research Foundation, vol. 2, n° 2:72-81.

WARNER Jeroen, 2008, *Contested hydrohegemony: Hydraulic control and security in Turkey*, Water Alternatives, vol. 1, Issue 2: 271-288.

WARNER Jeroen, 2012, *The struggle over Turkey's Ilisu Dam: domestic and international security linkage*, International Environment Agreements, vol. 12, Issue 3 : 231-250.

WATERBURY John, 1979, *Hydropolitics of the Nile Valley*, Syracuse University Press, New York.

WCD, 2000, *Dams And Development A New Framework For Decision-Making*, World Commission on Dams (ed.), Earthscan Publications Ltd, London and Sterling, VA, [en ligne] URL:
http://www.unep.org/dams/WCD/report/WCD_DAMS%20report.pdf

WERY Gauthier, 2015, *Les Kurdes d'Irak, grands gagnants de la guerre contre l'Etat islamique, Une analyse à moyen terme*, Institut Royal Supérieur de Défense belge, Focus Paper n° 32.

WHITMAN Elizabeth, 2015, *Is Turkey Buying Oil From ISIS? After Downed Plane, Putin Slams Islamic State's Black Market Fuel Sales*, an article published in novembre 2015, in the International Business Time [en ligne] URL :
<http://www.ibtimes.com/turkey-buying-oil-isis-after-downed-plane-putin-slams-islamic-states-black-market-2198214>.

WHO, 1996, *Total dissolved solids in Drinking-water Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality*, 2nd (ed.), vol. 2, Health criteria and other supporting information, World Health Organization, Geneva.

WHYTE R. O. 1961, *Evolution Of Land Use In South-Western Asiain*, Dudley Stamp (ed.), *A History Of Land Use In Arid Regions* : 57-118 UNESCO, Paris.

WILLIAMS Matthew W. 2004, *The British Experience In Iraq From 1914-1926: What Wisdom Can The United States Draw From Its Experience?* Thesis presented to the Faculty of the US Army Command and General Staff College (CGSC), Fort Leavenworth, Kansas, USA.

WILLIAMS Paul, 2001, *Turkey's H₂O Diplomacy in the Middle East*, Security Dialogue, vol.32, n° 1:30-31.

WILLIAMS Philip B., FRUCHT Setenay Bozkurt, 2006, *A Review Of The Hydrologic And Geomorphic Impacts Of The Proposed Ilisu Dam*, World Economy, Ecology and Development (WEED), Philip Williams, Associates, Ltd.

WILSON Ryan, 2012, *Water-Shortage Crisis Escalating in the Tigris-Euphrates Basin*, Future Directions International, Australia.

WOLF T. Aaron, YOFFE Shira B., GIORDANO Mark, 2003, *International Waters: Indicators for Identifying Basins at Risk*, UNESCO, PCCP, Series n° 20, Department of Geosciences, Oregon State University, USA.

WOLF Aaron, KRAMER Annika, CARIUS Alexander, DABELKO D. Geoffrey, 2005, *Managing Water Conflict and Cooperation*, Chapter V in Worldwatch Institute, State of the World 2005, Wolf (éd.), Redefining Global Security, Washington DC.

WOLF Aaron, KRAMER Annika, CARIUS Alexander, DABELKO D. Geoffrey, 2006, *Water Can Be a Pathway to Peace, Not War*, Worldwatch Institute Global Brief n°5.

WOLF Aaron T. (éd.), 2010, *Sharing Water, Sharing Benefits: Working Towards Effective Transboundary Water Resources Management A Graduate/Professional Skills-Building Workbook*, le rapport de l'UNESCO, adapté du cours des eaux internationales de la Banque mondiale, l'université d'Oregon State [en ligne] URL : <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001893/189394e.pdf>

WOOD Graeme, 2014, *Inside the Middle East's vanishing ancient religions*, Globe Correspondent, Boston Globe Media Partners [en ligne] URL : <https://www.bostonglobe.com/ideas/2014/11/16/inside-middle-east-vanishing-ancient-religions/AGZ4PsXJ4zQStdN7mfVg5O/story.html>.

WOODHOUSE Melvin , ZEITOUN Mark, 2008, *Hydro-hegemony and international water law: grappling with the gaps of power and law*, IWA Publishing, Water Policy vol. 10: 103–119.

WOOLIEY S. Leonard, 1961, *Mésopotamie et Asie Antérieure*, traduit de l'anglais par François Fosca, Albin Michel éd., Paris.

WORLD BANK, 2006, *Iraq: Country Water Resource Assistance Strategy - Addressing Major Threats to People's Livelihoods*, Water, Environment, Social and Rural Development Department Middle East and North Africa Region, Report n°36297-IQ.

WOUTERS Patricia, VINOGRADOV Sergei, ALLAN Andrew, JONES Patricia, RIEU-CLARKE Alistair, 2005, *Sharing Transboundary Waters - An Integrated Assessment of Equitable Entitlement: The Legal Assessment Model*, UNESCO Technical Documents (ed.) in Hydrology No. 74, Paris.

Y

YENDI Irem, CETIN Semih, 2012, *The Turkish Economy and the Global Crisis*, International Business: Research, Teaching and Practice, vol.6, n°2: 45-58.

YERASIMOS Stéphane, 1988, *Le Sandjak d'Alexandrette : formation et intégration d'un territoire*, Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée, n°48-49, Le monde musulman à l'épreuve de la frontière: 198-212.

YILMAZ Mehmet, 2003, *The War That Never Happened: The Sharing Of Euphrates – Tigris Rivers' Water Between Turkey, Syria And Iraq*, thèse de master en arts en affaires de sécurité nationale sous la direction de T.V. Paul et James Russe, Naval Postgraduate School de Monterey, Californie.

YILMAZ Richard, 2006, *Le Sandjak d'Alexandrette, baromètre des relations entre la Turquie et la Syrie*, Outre-Terre, n°14 : 109-116.

YORULMAZ Şerife, 1998, *Fıransız Manda Yönetimi Döneminde İskenderun Sancağı (Hatay)'nın Sosyo-Ekonomik ve Siyasal Durumuna İlişkin Bazı Kayıtlar (1918-1939)*, Ankara Üniversitesi Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü Dergisi, vol. 6, n°22 : 231-259, Ankara (en turc).

Z

ZARTMAN L. William, 2001, *The Timing of Peace Initiatives: Hurting Stalemates and Ripe Moments*, Zartman (ed.), *The Global Review of Ethnopolitics*, vol. 1, n° 1: 8-19.

ZÜRCHER Eric, 2010, *The Young Turk Legacy And Nation Building From The Ottoman Empire To Atatürk's Turkey*, I.B. Tauris , Co Ltd, London.

Table des Matières

Liste des principaux sigles et acronymes.....	3
Introduction Générale.....	5
Chapitre Premier. Le Tigre et l'Euphrate : les principales caractéristiques climatiques et géographiques.....	13
Introduction du Chapitre Premier.....	15
1. Les caractéristiques topographiques et hydro-climatiques de l'Irak.....	16
2. Le Tigre et l'Euphrate, deux fleuves internationaux partagés par trois pays	21
3. Quelle est l'importance des apports des fleuves pour l'Irak ?.....	23
4. Variabilité spatiale et évolution temporelle des températures en Irak.....	27
5. Quelle évolution pour les régimes de précipitations ?.....	35
6. Une accélération de la désertification et une aggravation des tempêtes de sable...	41
7. Des écoulements moyens annuels irréguliers du Tigre et de l'Euphrate.....	43
8. Comment caractériser les conditions hydro-climatiques des sécheresses en Irak ?	45
9. L'Irak était-il un pays agricole ou pétrolier ?.....	48
10. Comment l'économie de l'Irak a-t-elle changé pendant les quatre dernières décennies ?.....	52
11. L'évolution de l'écoulement des eaux du Tigre et de l'Euphrate en Irak.....	57
12. Quelle résilience environnementale aux atteintes anthropiques ?.....	64
Conclusion du Chapitre Premier.....	68
Chapitre Deuxième. Analyse des impacts quantitatifs et qualitatifs des barrages sur les eaux du Tigre et de l'Euphrate.....	69
Introduction du Chapitre Deuxième.....	71
1. L'utilisation des terres agricoles dans l'ancienne Mésopotamie.....	72
1.1. 6000 av. J.-C. à la période Halaf-Samarra : la naissance de l'hydraulique	77
1.2. 4000 à 2000 av. J.-C. Sumer, Akkad et Ur : la gestion de l'eau	

<i>s'organise.....</i>	77
<i>1.3. Babylone et Assyrie : des civilisations urbaines et agricoles.....</i>	79
<i>1.4. L'Empire séleucide : la diversité des cultures et l'extension des périmètres irrigués.....</i>	79
<i>1.5. La période romaine : la continuité.....</i>	80
<i>1.6. Période Sassanide et Période arabe : l'extension des réseaux d'irrigation</i>	80
<i>1.7. La guerre de l'eau : maîtriser l'eau pour dominer.....</i>	82
<i>1.8. Du Mandat britannique à la fin des années 1970 : le rôle des revenus pétroliers dans la construction des infrastructures hydrauliques.....</i>	83
<i>1.9. À partir des années 1980 : l'eau comme une arme de guerre.....</i>	85
2. Le rôle prépondérant de l'eau dans le développement agricole en Irak.....	89
3. Après des décennies d'exportation des céréales, l'Irak se trouve parmi les principaux importateurs.....	92
4. Des ressources en eau limitées face à la croissance des besoins en Irak.....	94
5. La nécessité d'optimiser l'utilisation de l'eau dans l'industrie.....	99
6. Le caractère multiforme de la crise de l'eau en Irak.....	101
7. Quelle compatibilité entre les ressources en eau mobilisées et les besoins réels des pays riverains du Tigre et de l'Euphrate ?.....	104
<i>7.1. La capacité de stockage de l'eau en Irak : les anciens barrages face au défi de l'eau.....</i>	106
<i>7.2. La capacité de stockage de l'eau en Turquie : le château d'eau.....</i>	109
<i>7.3. La capacité de stockage de l'eau en Syrie : la continuité de la maîtrise de l'eau.....</i>	112
8. Les grands barrages sont la principale pomme de discorde entre les pays riverains.....	115
9. L'évaporation : un autre défi auquel l'Irak doit faire face.....	121
10. Le Chatt-el-Arab et le golfe Arabo-Persique : le mélange des eaux du fleuve et de la mer.....	121

11. La feuille de route.....	124
Conclusion du Chapitre Deuxième.....	127
Chapitre Troisième. La géopolitique conflictuelle du Tigre et de l'Euphrate : leçons du passé et questions pour l'avenir.....	129
Introduction du Chapitre Troisième.....	131
1. La construction des barrages sur le Tigre et l'Euphrate : la naissance des conflits.....	132
2. Tergiverser dans les négociations : <i>le plan B turc</i>	135
3. L'hydro-politique et la relation entre la Syrie et la Turquie.....	136
3.1. Pourquoi le Sandjak d'Alexandrette est-il une source de controverses dans la dialectique des fleuves ?.....	137
3.2. L'Oronte : le lien avec le problème de l'eau de l'Euphrate.....	139
3.3. Les eaux du Kouveik dans les accords franco-turcs (1920-1940).....	140
3.4. La question kurde : la guerre entre la Syrie et la Turquie sous une autre forme.....	141
4. L'hydro-politique et la relation entre l'Irak et la Turquie.....	144
4.1. La question du vilayet de Mossoul du passé jusqu'à maintenant.....	145
4.2. La « lune de miel » entre la Turquie et les Kurdes irakiens.....	151
4.3. Les conséquences des relations économiques entre les Kurdes irakiens et la Turquie sur l'Irak.....	152
4.4. Les dimensions politiques du commerce de pétrole brut entre la Turquie et les Kurdes.....	154
4.5. À qui Daech et les Kurdes vendent-ils leur pétrole ?.....	155
5. Le GAP entre les ambitions politiques turques et les profondes préoccupations des pays en aval.....	160
6. Le concept de pouvoir dans les négociations.....	161
7. Le partage des eaux du Tigre et de l'Euphrate entre négociation et marchandage.....	163
8. La symétrie et l'asymétrie du pouvoir dans le déroulement des négociations	167
9. La coopération sur le partage des avantages.....	168
9.1. La fiabilité comme méthode pour évaluer le processus de coopération....	170
9.2. Le concept de l'itération dans le processus du partage de l'eau.....	173

9.3. <i>L'adaptation de la coopération : la gestion collective des fleuves.....</i>	176
9.4. <i>D'un conflit à une coopération sur les fleuves internationaux.....</i>	178
10. Le cycle naturel des négociations.....	181
10.1. <i>Typologie des questions et des indicateurs sur l'eau.....</i>	183
10.2. <i>Pour analyser des enjeux liés à l'eau</i>	184
Conclusion du Chapitre Troisième.....	186
Chapitre Quatrième. Le régime juridique du Tigre et de l'Euphrate.....	187
Introduction du Chapitre Quatrième.....	189
1. L'évolution historique de la loi internationale de l'eau.....	190
1.1. <i>L'utilisation équitable du cours d'eau international.....</i>	192
1.2. <i>L'obligation de ne pas causer des dommages (no-harm rule).....</i>	193
2. La position turque sur les principes précités.....	194
3. Le Tigre et l'Euphrate entre l'insuffisance des accords bilatéraux et l'absence des accords tripartites.....	196
4. Le droit international concernant les cours d'eau transfrontières.....	197
5. La Turquie entre revendications légales et manœuvres stratégiques obstructionnistes.....	200
5.1. <i>Des définitions contestées du Tigre et de l'Euphrate : fleuve international ou fleuve transfrontière.....</i>	201
5.2. <i>Le Tigre et l'Euphrate : un seul système fluvial au lieu de deux ?.....</i>	203
5.3. <i>La Turquie fournit un volume d'eau limité pour les pays en aval.....</i>	204
5.4. <i>Les autorités turques : l'Irak doit réduire les gaspillages d'eau.....</i>	207
5.5. <i>Les prétentions turques : le Tigre et l'Euphrate sont des fleuves turcs !....</i>	208
6. Selon les normes internationales, les barrages turcs sont-ils compatibles avec la protection de l'environnement ?.....	208
7. Quelle gestion des ressources en eau dans un contexte de pénurie ?.....	210
7.1. <i>La gestion des conflits plutôt que la gestion hydraulique du Tigre et de l'Euphrate.....</i>	211
7.2. <i>Quelle est l'efficacité de la gestion collective des eaux des fleuves internationaux ?.....</i>	214
7.3. <i>Existe-t-il un espoir de passage d'une situation de désaccord à une situation de concertation ?.....</i>	214

8. Un plan de gestion intégrée du Tigre et de l'Euphrate.....	215
8.1. <i>Le poids de la gestion de l'offre en eau dans les démarches intégrées.....</i>	215
8.2. <i>Le poids de la gestion de la demande en eau dans les démarches intégrées.....</i>	216
8.3. <i>La gestion du conflit est liée à la gestion intégrée.....</i>	218
9. Les pays riverains peuvent-ils trouver d'autres axes de coopération ?.....	218
9.2. <i>En cas du conflit, les canaux de communication et de coopération doivent rester ouverts.....</i>	221
9.3. <i>Les pays riverains doivent supporter les charges.....</i>	222
9.4. <i>Les barrages de la discorde peuvent-ils proposer des solutions ?.....</i>	222
Conclusion du Chapitre Quatrième.....	225
Chapitre Cinquième. Kirkuk : le petit Irak.....	227
Introduction du Chapitre Cinquième.....	229
1. Le nom de Kirkuk - une province ou une ville?.....	229
2. Connaître et anticiper les effets du changement climatique : un enjeu fort pour Kirkuk.....	235
3. Disponibilités en eau et croissance démographique dans la province de Kirkuk.....	239
4. Kirkuk : des richesses stratégiques pour l'économie de l'Irak.....	248
5. Quelle quantité d'eau pour répondre aux besoins agricoles ?.....	250
6. La rivière de Khasajay : un environnement dégradé.....	254
7. Le barrage de Khasajay, répond-il aux besoins en eau de la province de Kirkuk ?.....	261
8. Karez : une technique traditionnelle d'exploitation des eaux souterraines pour faire face à la pénurie d'eau !.....	266
9. La gestion de la pénurie d'eau à Kirkuk par des aménagements hydrauliques provisoires.....	268
Conclusion du Chapitre Cinquième.....	278
Conclusion Générale.....	279

Table des Figures

Figure 1	La situation géographique de l'Irak au Moyen-Orient.....	17
Figure 2	L'Irak, un climat largement marqué par l'aridité.....	18
Figure 3	Les grandes unités paysagères en Irak.....	20
Figure 4	Le Tigre et l'Euphrate et leurs principaux affluents en Irak, en Syrie, en Iran et en Turquie.....	22
Figure 5	Les principaux bassins versants et les stations de jaugeage en Turquie.....	24
Figure 6	La superficie des bassins du Tigre et de l'Euphrate en pourcentage de la surface des pays riverains.....	27
Figure 7	La variation spatiale des températures moyennes annuelles en Irak en °C (période 1980-2011).....	28
Figure 8	Variation des températures annuelles en Irak en °C (période 1980-2011)...	29
Figure 9	Localisation des trois stations météorologiques principales (Ninawa, Bagdad et Bassora).....	30
Figure 10	Évolution des températures moyennes mensuelles maximales et minimales (°C) à Ninawa entre deux périodes : 1923-1956 et 1976-2008.....	31
Figure 11	Évolution des températures moyennes mensuelles maximales et minimales (°C) à Bassora entre deux périodes : 1937-1956 et 1972-1992.....	32
Figure 12	Évolution des températures moyennes mensuelles maximales et minimales (°C) à Bagdad entre deux périodes : 1937-1956 et 1976-2008.....	33
Figure 13	Variation des précipitations annuelles en Irak (période 1980-2011).....	35
Figure 14	Distribution spatiale des précipitations moyennes annuelles en Irak en mm (période 1980-2011).....	36
Figure 15	Évolution des précipitations moyennes mensuelles (en mm) à Ninawa entre deux périodes : 1923-1956 et 1976-2008.....	37
Figure 16	Évolution des précipitations moyennes mensuelles (en mm) à Bagdad entre deux périodes : 1937-1957 et 1976-2009.....	37
Figure 17	Évolution des précipitations moyennes mensuelles (en mm) à Bassora entre deux périodes : 1937-1956 et 1972-1992.....	38
Figure 18	Évolution du régime de l'humidité relative (%) à Bagdad entre deux périodes : 1937-1952 et 1973-1993.....	38
Figure 19	Variabilité saisonnière de l'indice de végétation par différence normalisée (NDVI) en Irak en avril et juin 2010.....	40
Figure 20	Les tempêtes de poussière en Irak de 2005 à 2009.....	42
Figure 21	Diminution de la surface des terres agricoles en Irak entre 1960 et 2010...	43

Figure 22	L'évolution des régimes du Tigre et de l'Euphrate en différents points en Irak (période 1959-2005).....	44
Figure 23	Relation entre les différentes catégories de la sécheresse.....	46
Figure 24	La composition du PIB dans les pays arabes en 2014.....	51
Figure 25	L'utilisation des terres en Irak en 1978.....	52
Figure 26	La dégradation continue des palmiers dattiers en Irak entre 1950 et 2010..	53
Figure 27	Les paysages agricoles et les produits agroalimentaires en Irak en 2003....	54
Figure 28	Comparaison des rendements de blé en Irak avec ceux des principaux pays exportateurs de céréales dans le monde.....	55
Figure 29	Le rendement du blé en Irak et dans certains pays de la région entre 1970 et 2004.....	56
Figure 30	Diminution des rendements de blé en Irak entre 1958 et 2010.....	56
Figure 31	Rendement moyen du blé et de l'orge (en kg/ha) dans certaines provinces de l'Irak pour la période 1958-1978.....	57
Figure 32	Répartition de l'infrastructure hydraulique dans les bassins du Tigre, de l'Euphrate et de leurs affluents en 2014.....	58
Figure 33	Évolution des apports en eau du Tigre et de l'Euphrate en Irak de 1990 à 2008.....	59
Figure 34	Localisation des stations hydrométriques d'Al-Hit (Euphrate) et d'Al-Kut (Tigre).....	60
Figure 35	Débits mensuels (en m ³ /s) du Tigre au barrage d'Al-Kut de 1931 à 2002...	61
Figure 36	Débits mensuels (en m ³ /s) de l'Euphrate au barrage d'Al-Hit de 1920 à 1996.....	62
Figure 37	Débits mensuels moyens, maximums et minimums (en m ³ /s) du Tigre au barrage d'Al-Kut (période 1931-2002).....	63
Figure 38	Débits mensuels moyens, maximums et minimums (en m ³ /s) de l'Euphrate au barrage d'Al-Hit (période 1920-1996).....	63
Figure 39	Interactions des éléments anthropiques, climatiques et environnementaux dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate.....	65
Figure 40	Relations entre activités humaines et résilience de l'environnement.	67
Figure 41	Location des centres anciens de peuplement dans la Mésopotamie ancienne en Irak.....	73
Figure 42	Quelques éléments du développement agricole dans l'ancienne Mésopotamie grâce aux eaux du Tigre et de l'Euphrate. Il s'agit d'une tablette d'argile (période kassite de 1595 à 1155 av. J.-C.) qui montre l'eau, les plantes, les outils de labour, etc.....	76
Figure 43	Changement du réseau fluvial de la Mésopotamie entre 2500 et 1500 environ avant notre ère.....	78

Figure 44	Évolution du canal de Nahrawan dans la province de Diyala.....	81
Figure 45	Empire ottoman du XV ^{ème} au XVI ^{ème} siècle.....	83
Figure 46	Demande en eau agricole par rapport aux apports du Tigre et de l'Euphrate en Irak (application aux apports en eau aux barrages d'Al-Kut et d'Al-Hit).....	91
Figure 47	Apports en eau du Tigre et de l'Euphrate en 2000 et à l'horizon 2025.....	92
Figure 48	Les trois principaux importateurs de farine de blé dans le monde (de 2005-2006 à 2013-2014).....	93
Figure 49	Comparaison entre l'exportation (Turquie) et l'importation (Irak) de farine de blé entre de 2004-2005 et 2013-2014).....	94
Figure 50	Croissance démographique en Irak de 1958-1962 à 2008-2012.....	95
Figure 51	Densité de la population en Irak en 2015.....	96
Figure 52	L'évolution des limites des provinces irakiennes de 1958 à 2003.....	97
Figure 53	Des prélèvements en eau en constante augmentation pour les usages domestiques en Irak.....	98
Figure 54	Évolution des prélèvements d'eau pour les usages industriels.....	101
Figure 55	Les enjeux des conflits de l'eau dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate (en Irak).....	103
Figure 56	Les principaux barrages sur le Tigre et l'Euphrate en Irak, en Syrie et en Turquie.....	105
Figure 57	Capacité de production d'électricité (mégawatts par heure) de quelques barrages en Irak en 2013.....	107
Figure 58	Comparaison entre le volume d'eau stocké et la consommation d'eau totale en Irak, en Syrie et en Turquie en km ³ (année 2003).....	114
Figure 59	Diminution de la quantité d'eau dans le réservoir de Qadisiyah (barrage d'Al-Haditha sur l'Euphrate) entre le 7 septembre 2006 et le 15 septembre 2009.....	116
Figure 60	Diminution de la quantité d'eau dans le lac de Razzazah (alimenté à partir du Tigre et de l'Euphrate) entre 14 juillet 1995 et 15 juin 2013.....	117
Figure 61	Mélange entre les eaux du Chatt-el-Arab et les eaux marines du golfe Arabo-Persique au sud de l'Irak.....	123
Figure 62	Situation géographique des trois canaux de Bettera, Majar Alkabir et Majar Alsakir.....	124
Figure 63	Feuille de route pour une gestion rationnelle des eaux du Tigre et de l'Euphrate.....	126
Figure 64	Situation du Sandjak d'Alexandrette à l'intérieur des frontières syriennes selon le ministère de l'Irrigation de la Syrie (figure verte).....	138
Figure 65	Situation géographique des bassins du Kouveik et de l'Oronte entre la Syrie et la Turquie.....	141
		327

Figure 66	Distribution des Kurdes au Moyen-Orient.....	142
Figure 67	Situation géographique du vilayet de Mossoul parmi d'autres <i>vilayets</i> ottomans en Irak en 1914.....	146
Figure 68	Les <i>liwas</i> (Kirkuk, Arbil, As-Sulaymaniya, Ninawa) du vilayet de Mossoul en Irak en 1920.....	147
Figure 69	Quelques titres d'articles publiés entre 2008 et 2016 dans des journaux et magazines internationaux (en arabe, en anglais, en turc et en français) concernant la présence des forces militaires turques dans le nord de l'Irak..	150
Figure 70	Répartition de la Région autonome du Kurdistan entre deux partis politiques (PDK et UPK) en 1991.....	153
Figure 71	Chemins de la contrebande de pétrole contrôlés par les groupes terroristes et les Kurdes au nord de l'Irak et de la Syrie (années 2014 et 2015).....	157
Figure 72	Quelques titres des articles publiés dans des journaux et magazines internationaux (en arabe, en anglais, en turc et en français), concernant la contrebande de pétrole brut du nord de l'Irak.....	159
Figure 73	Situation géographique du GAP en Turquie.....	160
Figure 74	Fiabilité des éléments intervenant dans l'établissement d'une bonne coopération.....	171
Figure 75	La fiabilité des négociations en vue de trouver des solutions optimales intégrant les pertes et les avantages.....	172
Figure 76	Partage des avantages, suivant le concept d'itération, des eaux des fleuves selon plusieurs options de coopération ou absence de coopération entre les pays riverains.....	174
Figure 77	Fiabilité (1- système parallèle) et non fiabilité (2- système en série) des systèmes fluviaux entre les pays riverains.....	175
Figure 78	Systèmes fluviaux du Tigre et de l'Euphrate sont des exemples parfaits des systèmes en série non fiables en l'absence de coopération pertinente.....	176
Figure 79	Différentes étapes du continuum coopératif qui mènent du conflit à l'intégration.....	177
Figure 80	Phases du cycle des négociations en vue d'obtenir un accord sur les fleuves internationaux.....	182
Figure 81	La gestion de l'offre selon l'évolution temporelle de la demande en eau agricole, industrielle et domestique.....	217
Figure 82	Les zones hydro-géographiques dans le bassin inférieur du Mékong.....	220
Figure 83	Les zones hydro-géographiques proposées pour les bassins du Tigre et de l'Euphrate.....	220
Figure 84	Les conséquences éventuelles de l'effondrement du barrage de Mossoul...	224
Figure 85	Situation et limites de la province de Kirkuk et ses principales villes (A) et ses sites historiques (B).....	231
Figure 86	La population de la province de Kirkuk en 2009.....	234
		328

Figure 87	Évolution des températures moyennes mensuelles maximales et minimales (°C) à Kirkuk entre deux périodes : 1938-1956 et 1976-2008.....	236
Figure 88	Évolution des précipitations moyennes mensuelles (en mm) à Kirkuk entre deux périodes : 1938-1956 et 1976-2008.....	237
Figure 89	L'extension de la ville de Kirkuk (entre 2003 et 2016) autour de la rivière de Khasajay et ses affluents.....	240
Figure 90	L'extension de la ville de Taza (entre 1940 et 2013) autour de la rivière Kordarah (affluent de Khasajay).....	241
Figure 91	Schéma d'exploitation des eaux du Zab Inférieur pour l'approvisionnement de l'usine de traitement de l'eau potable de KWTP à Kirkuk.....	242
Figure 92	Une augmentation estivale nette du débit moyen mensuel du Canal de Kirkuk grâce aux lâchers d'eau à partir du barrage de Dukan (données de l'année 2013).....	244
Figure 93	Une nette réduction des apports du Zab Inférieur au barrage de Dukan (période de 1970 à 2010).....	245
Figure 94	Le nombre total de cas de diarrhée et de décès par diarrhée par province en Irak en 2011.....	247
Figure 95	Évolution de la part de la production du blé et de l'orge de la province de Kirkuk dans la production totale de l'Irak de 2003 à 2010.....	248
Figure 96	Fluctuation de la production du blé dans la province de Kirkuk de 2003 à 2009.....	249
Figure 97	Situation géographique du barrage de Khasajay au nord de la ville de Kirkuk.....	264
Figure 98	Karez, un système de collecte et de transport des eaux souterraines.....	266
Figure 99	Distribution spatiale des Karez au nord de l'Irak en 2004.....	267

Table des Photos

Photo 1	Les moyens de rafraîchissement estival en Irak.....	34
Photo 2	A : Base de la Force aérienne Royale à côté du lac d'Habbaniyah à l'ouest de Bagdad. B : Digue pour protéger la base contre les inondations (année 1941).....	84
Photo 3	Barrage de Dokan sur le Zab Inférieur, affluent du Tigre, construit de 1954 à 1959.....	84
Photo 4	Barrage d'Al-Adhaim sur la rivière de Diyala, construit de 1983 à 2000..	85
Photo 5	Une stratégie militaire, parmi d'autres, de <i>Daesh</i> contre les forces militaires irakiennes de 2014 à 2015 : la destruction des barrages et la mise à feu du mélange eau-pétrole.....	87
Photo 6	Diminution du niveau de l'eau de l'Euphrate en Al-Fallujah en 2014, à cause de la déviation de l'eau en amont par <i>Daesh</i>	88
Photo 7	La dimension sacrée du Tigre et de l'Euphrate. Des chrétiens (Mandéens sabéens) participent à un rituel sacré dans les eaux du Tigre à Bagdad....	120
Photo 8	Quelques sites historiques de Kirkuk qui remontent aux XI ^{ème} (A et B) et XV ^{ème} siècles (C).....	232
Photo 9	Ancien Pont de pierre (Tash Kupru en turkmène) sur la rivière de Khasajay en 1932, construit pendant le règne de l'Empire ottoman (ce pont est remplacé en 2013 par une structure moderne respectant la même architecture).....	233
Photo 10	Les tempêtes de poussière dans la ville de Kirkuk.....	238
Photo 11	Image satellite de l'usine de traitement de l'eau de KWTP à Kirkuk.....	243
Photo 12	La densité des prélèvements de l'eau en amont du Zab inférieur (25 km au nord de Kirkuk, photo A) entraîne une diminution du débit de la rivière en aval (50 km au sud de Kirkuk, photo B).....	246
Photo 13	Diminution du niveau de l'eau (A), voire son assèchement en été (B) dans le Canal de Kirkuk au niveau de la ville d'Hawijâ pour des raisons liées à la surexploitation et à l'intensité de l'évaporation.....	253
Photo 14	La sévérité de la pénurie d'eau est tellement grave que les agriculteurs sont forcés d'acheter l'eau, acheminée par camions citernes, pour irriguer leurs cultures.....	254
Photo 15	La rivière de Khasajay au nord de Kirkuk où elle prend sa source.....	255
Photo 16	L'ampleur de l'érosion hydrique à la suite des crues de la rivière de Khasajay au nord de la ville de Kirkuk.....	256
Photo 17	Manque d'entretien et du nettoyage de la végétation aquatique dans la rivière de Khasajay dans la ville de Kirkuk.....	257
Photo 18	Décharge sauvage des déchets ménagers au bord de la rivière de Khasajay dans la ville de Kirkuk.....	258

Photo 19	Les eaux usées sont jetées sans traitement préalable dans la rivière de Khasajay.....	260
Photo 20	L'eau d'étiage de Khasajay s'écoule dans un chenal creusé sur le bord du lit majeur. Celui-ci est aménagé en parcelles irriguées dans la ville de Kirkuk.....	261
Photo 21	Destruction d'un pont par une crue de la rivière de Kordarah (affluent de Khasajay) à Taza.....	262
Photo 22	Les crues de la rivière de Khasajay à Kirkuk suite à des pluies intenses, pont d'Al Shuhada en 1964 (A) et quartier Al Wasitiy en 2013 (B).....	262
Photo 23	Le lit majeur de la rivière de Khasajay à Kirkuk occupé par des cultures pendant la période des basses eaux, et inondé en période de hautes eaux...	263
Photo 24	Le Barrage de Khasajay (A) et le lac créé par le barrage (B).....	265
Photo 25	Un karez dans la province d'As-Sulaymaniyah, à 274 km au nord-est de Bagdad.....	267
Photo 26	Entretiens avec les représentants des populations des villes de la province de Kirkuk au sujet, entres autres, de la pénurie d'eau potable.....	270
Photo 27	Quelques exemples d'enquêtes de terrain avec les populations des villes de la province de Kirkuk au sujet de la pénurie d'eau potable.....	271
Photo 28	Les aménagements hydrauliques concernant l'exploitation des eaux souterraines au sud de la province de Kirkuk.....	273
Photo 29	Les aménagements hydrauliques concernant l'exploitation des eaux de surface au nord de la province de Kirkuk.....	274
Photo 30	Canaux d'irrigation en terre mal entretenus dans la province de Kirkuk...	276
Photo 31	Aménagements de répartition des eaux d'irrigation mal entretenus à Taza.	276
Photo 32	Irrigation par aspersion à Taza.....	277

Table des Tableaux

Tableau 1	Répartition de la superficie totale du bassin du Tigre et de l'Euphrate entre les pays riverains.....	25
Tableau 2	Longueurs et apports hydriques du Tigre et de l'Euphrate et de leurs principaux affluents en Irak, en Syrie et en Turquie.....	26
Tableau 3	Évolution de la couverture de la végétation en Irak par province entre 2009 et 2012.....	48
Tableau 4	Résumé chronologique de la civilisation mésopotamienne.....	74
Tableau 5	Capacité des principaux barrages sur le Tigre en Irak.....	106
Tableau 6	Capacité des principaux barrages sur l'Euphrate en Irak.....	107
Tableau 7	Consommation et ressources en eau mobilisées en Irak en 2003.....	108
Tableau 8	Capacité des principaux barrages sur le Tigre et l'Euphrate en Turquie..	109
Tableau 9	Principaux barrages de l'Anatolie du sud-est (GAP) en Turquie.....	111
Tableau 10	Consommation et ressources en eau mobilisées en Turquie en 2003....	112
Tableau 11	La capacité des principaux barrages sur l'Euphrate en Syrie.....	113
Tableau 12	Consommation et ressources en eau mobilisées en Syrie en 2003.....	114
Tableau 13	Volume d'eau stocké et consommation d'eau totale en Irak, en Syrie et en Turquie.....	114
Tableau 14	Les accords sur l'eau de l'Euphrate entre l'Irak, la Syrie et la Turquie depuis 1920.....	165
Tableau 15	Les accords sur l'eau du Tigre entre l'Irak, la Syrie et la Turquie depuis 1920.....	166
Tableau 16	Types de coopération en fonction des difficultés et des possibilités de gestion des eaux du Tigre et de l'Euphrate.....	180
Tableau 17	Les points faibles et les points forts régissant les conflits des du Tigre et de l'Euphrate entre l'Irak et la Turquie.....	185
Tableau 18	Processus des négociations entre l'Irak, la Syrie et la Turquie de 1946 à 2002.....	205
Tableau 19	Quantité d'eau nécessaire pour satisfaire les besoins en eau d'irrigation en 2014 dans la province de Kirkuk.....	252
Tableau 20	Villes et villages concernés par les aménagements hydrauliques dans la province de Kirkuk de 2004 à 2006.....	272

The climate challenge currently carries very serious issues which call for a strategic focus in water resources management. Due to low precipitation, Iraq depends exclusively on the Tigris and the Euphrates waters. If climate change has played, and still, a role in reducing the water flow of these rivers, the huge GAP dams which control the rivers flow in Turkey also have negative impacts, not only on the amount of waters, but also on their quality due to of their various kinds of pollution in particular the pollution from agricultural sources.

Taking advantage of its geographical location upstream of the Tigris and Euphrates, Turkey tries to legitimate its absolute dominance over these rivers, against the international law, without taking into account the water needs of the downstream countries. The environmental and ecological impact of dams cannot be summed according to the technical data and simple analysis of water flow. Due to the worsening of water crisis, the agricultural productivity in Iraq has decreased considerably. Today, the Iraqi economy is mainly based on oil revenues.

Until now, no serious tripartite agreement for equitable sharing of Tigris and Euphrates waters has been signed among Iraq, Syria and Turkey. The main reason is that Turkey, thanks to its geographical position, its military and hydraulic strength (GAP), is using rivers' water as a weapon to achieve political objectives (oil for water, land for water).

In Iraq, the hydro-climatic issues are important, but the geopolitical and socio-economic issues could be a root cause of conflict there. The political effects as a result of dam construction on the Tigris and Euphrates became a matter of concern at the international level. Beyond of these issues which complicate the negotiations among the riparian countries, the water crisis in Iraq does not need to integrate water resource management policies at all levels inside of Iraq?

The climate change and Turkish dams are currently facing a number of issues that call for a turning point in water resources management of the Tigris and Euphrates. The integrated and participatory management of rivers' waters constitutes the unique solution of the conflicts among the riparian countries. Comprehensive planning in water resources management will be essential for a successful transition from a conflict situation to a cooperation one. Otherwise, the environmental degradation will continue to threaten not only Iraq and Syria, but also Turkey.

Keywords: Environment, water resources, management, hydro-climatic, Kirkuk, Iraq.

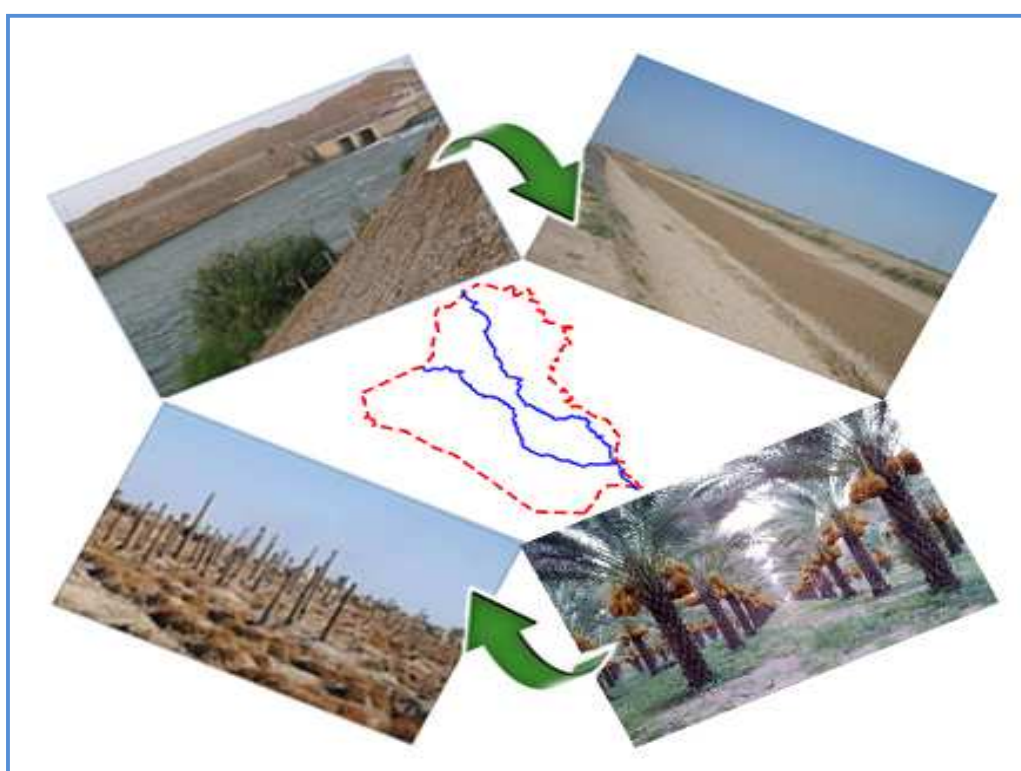


University of Poitiers
U.F.R. Social sciences & Arts

Laboratory of RURALITIES - ENVIRONMENT



Impacts of climate change on water resources (quantity and quality) in the Tigris and Euphrates basins in Iraq



A Ph.D. thesis submitted to University of Poitiers by

Abdulmir Hussein Qasim

Under the supervision of **Michel DESSE** and **Régis BARRAUD**

Jury:

Dominique ROYOUN	Professor – University of Poitiers
Azeddine MEBARKI	Professor – University of Constantine (Algeria)
Mohamed MAANAN	University lecturer HDR – University of Nantes
Michel DESSE	Professor – University of Nantes
Régis BARRAUD	University lecturer – University of Poitiers
Etienne CHAUEAU	University lecturer – University of Nantes

Faiblement arrosé par les précipitations, l'Irak dépend exclusivement des eaux du Tigre et de l'Euphrate. Si les changements climatiques ont joué et jouent encore un rôle dans la diminution des apports en eau de ces fleuves, les gigantesques barrages du GAP, qui assurent la maîtrise des écoulements des fleuves en Turquie, ont également des impacts négatifs non seulement sur la quantité des eaux, mais également sur leur qualité à cause des pollutions diverses dont celles des retours d'eau de drainage agricole.

En profitant de sa situation géographique en amont du Tigre et de l'Euphrate, la Turquie tente de légitimer sa domination absolue sur ces fleuves, au grand dam du droit international, sans tenir compte des besoins des pays en aval. Du fait de l'aggravation de la crise de l'eau, la productivité agricole en Irak a considérablement diminué. Aujourd'hui, l'économie irakienne est principalement basée sur les recettes pétrolières.

Jusqu'à présent, aucun accord sérieux tripartite pour le partage équitable des eaux du Tigre et de l'Euphrate n'a été signé entre l'Irak, la Syrie et la Turquie. La raison en est que la Turquie, en position de force géographique, militaire et hydraulique (GAP), utilise l'eau comme une arme de guerre pour atteindre des objectifs politiques cachés (pétrole contre eau, terre contre eau).

En Irak, les problématiques hydro-climatiques ont leur importance, mais que les questions géopolitiques et socio-économiques constituent le fond du conflit. Au-delà de ces questions qui compliquent le déroulement des négociations entre les pays riverains, la crise de l'eau en Irak n'est-elle pas due également à un problème de gestion de la ressource en eau à l'intérieur de ses frontières nationales ?

Les changements climatiques et les barrages turcs portent actuellement un certain nombre d'enjeux qui appellent à un tournant dans la gestion des eaux du Tigre et de l'Euphrate. La gestion intégrée et participative des eaux de ces fleuves constitue la solution unique aux conflits entre les pays riverains. Elle est indispensable pour réussir la transition d'une situation de conflit à une situation de coopération en faveur d'une paix et d'un développement durables. Toutefois, le contexte actuel, marqué par une instabilité multiforme ne contribue pas à créer les conditions d'une coopération fructueuse entre les pays riverains. L'étendard rouge des tensions liées aux eaux du Tigre et de l'Euphrate continue à flotter entre l'Irak, la Syrie et la Turquie, mais pour combien de temps encore ?

Mots-clés : Environnement, ressources en eau, gestion, hydro-climatique, Kirkuk, Irak.