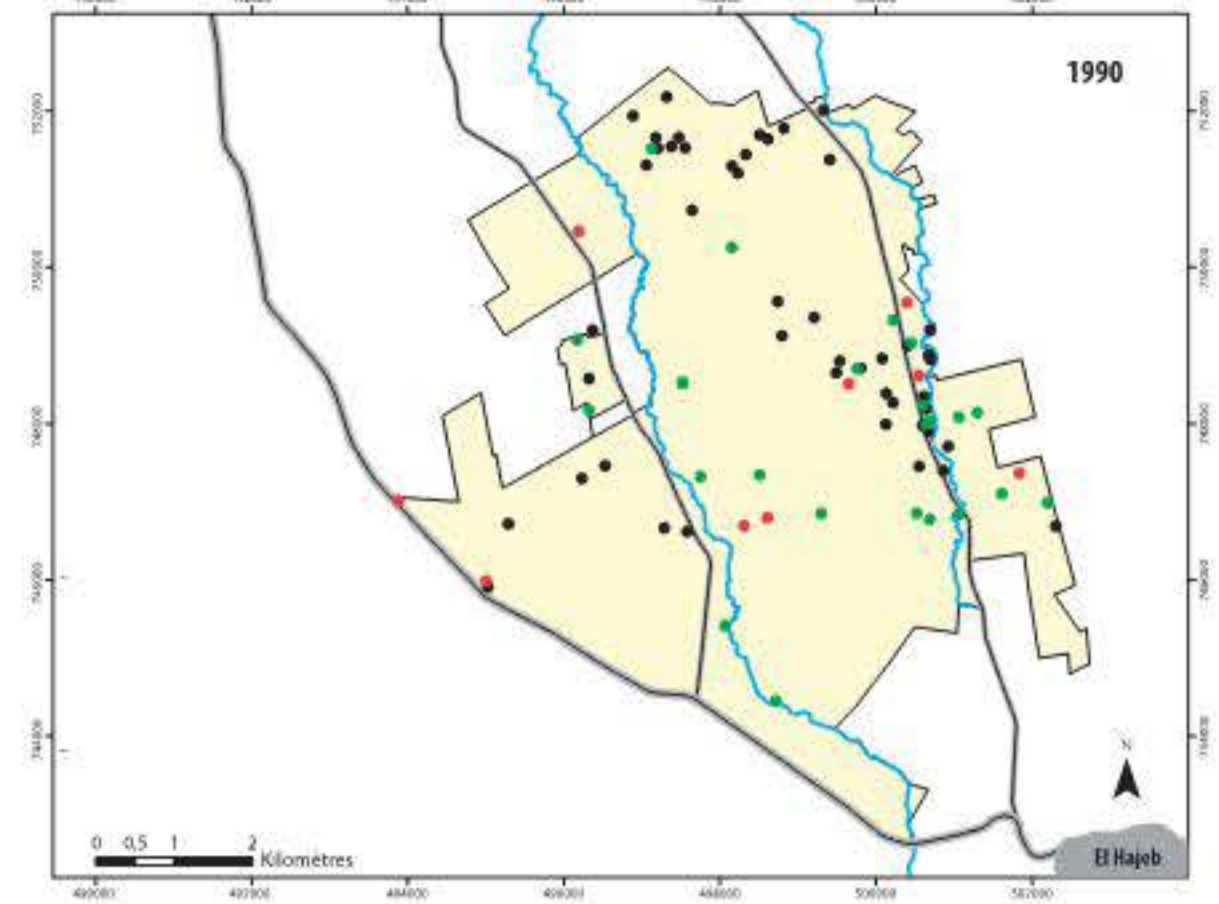
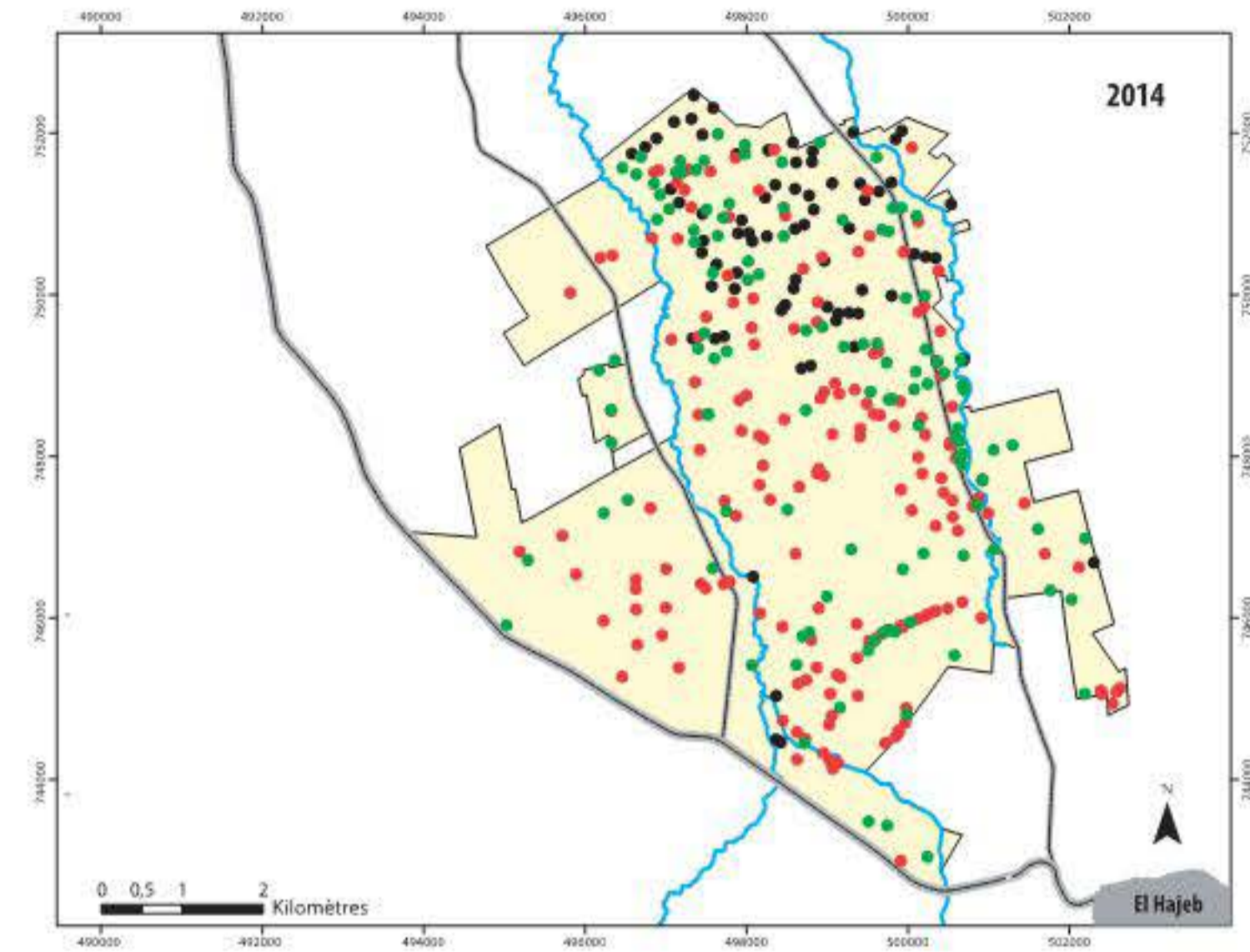


C50. Pression sur les ressources en eaux souterraines à El Hajeb (Saiss) au Maroc

Source : d'après M. Kuper (voir note page 69)



	1990	2014
Zone d'étude		
Puits non fonctionnels	24	113
Puits	47	47
Forages	9	165
Routes		
Oueds		

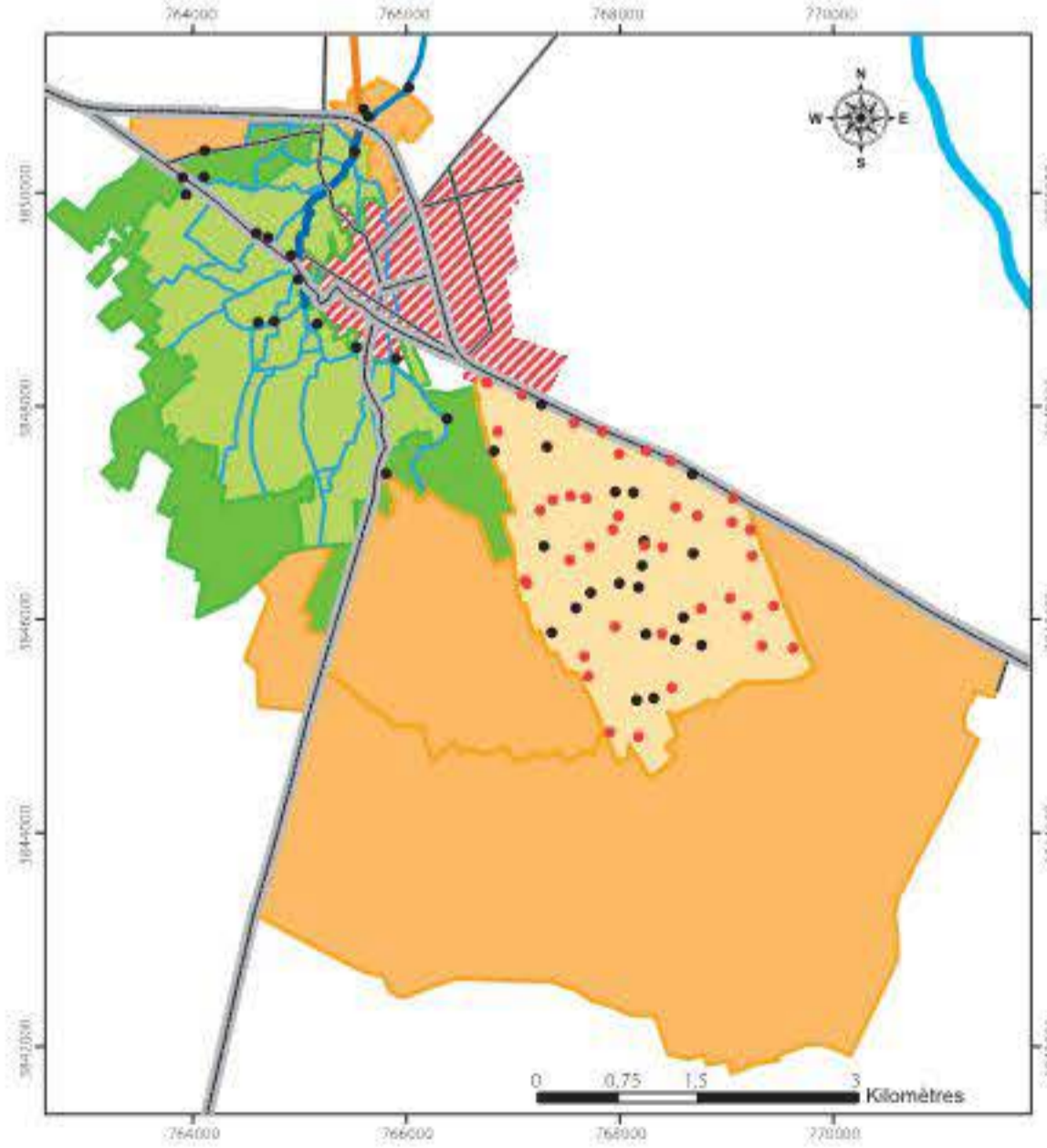


3

C51. Territoires de l'eau à Biskra en Algérie en 2015

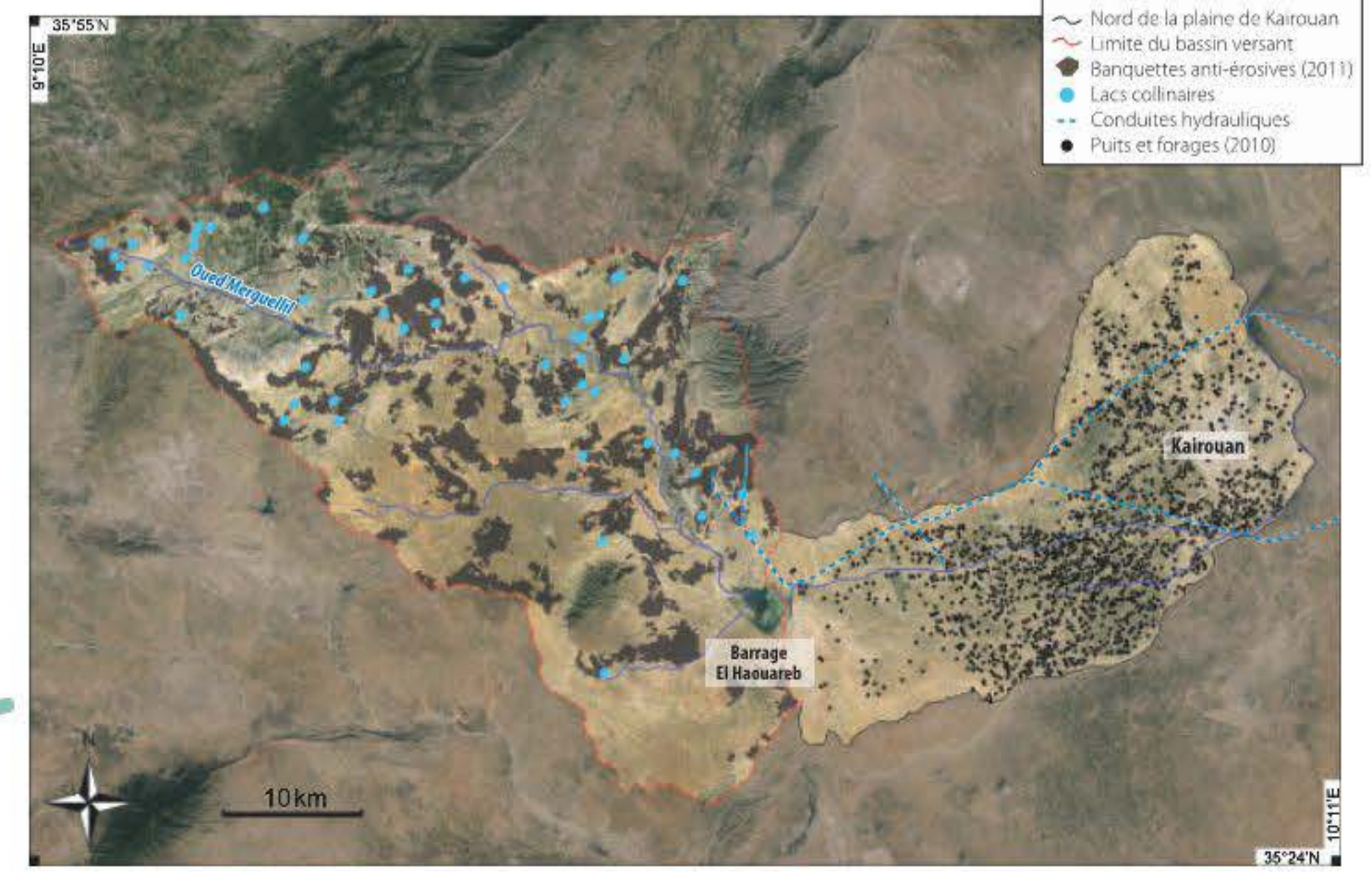
Source : d'après M. Kuper (voir note page 69)

- Territoires de l'eau et systèmes de culture**
 - Palmeraie traditionnelle de Sidi Okba : palmiers de variétés communes
 - Extension de la palmeraie : palmiers de variété Deglet noir
 - Extensions de la polyculture : Deglet noir, maraîchage, céréales, légumineuses, maraîchage sous serres, arbres fruitiers
 - Extension Tadjdid
- Infrastructures**
 - Routes
 - Agglomération
- Réseau d'irrigation de surface**
 - Canal d'irrigation principal
 - Canaux d'irrigation secondaires
 - Oued Biraz
 - Conduite d'amenée souterraine des eaux de lâchers de barrage
- Forages**
 - Collectifs
 - Individuels



C52. Utilisation intensive des eaux de surface et souterraines à Kairouan en Tunisie depuis 2010

Source : d'après M. Kuper (voir note page 69)



QUE FAIRE AVEC LES EAUX SOUTERRAINES EN AFRIQUE DU NORD ?

L'eau souterraine est une importante source de vie en Afrique du Nord et redessine aujourd'hui les frontières de l'irrigation. Cependant, plus de la moitié des nappes sont en forte baisse et l'eau souterraine est utilisée par une minorité d'agriculteurs. Réfléchir l'utilisation qui est faite de l'eau souterraine devient donc un enjeu majeur.

• L'expansion rapide d'une économie agricole basée sur les eaux souterraines

L'Afrique du Nord a une longue histoire d'exploitation des eaux souterraines à travers des systèmes d'irrigation traditionnels. Mais l'expansion d'une économie agricole basée sur les eaux souterraines, pompées surtout par des forages privés, remonte au début des années 1980, sous les effets conjugués d'une technologie relativement bon marché, de l'augmentation de la demande en eau et des sécheresses récurrentes. L'utilisation des eaux souterraines a stimulé l'intensification et la diversification des systèmes de production pour plus de 500 000 exploitations agricoles. Les eaux souterraines concernent des superficies irriguées importantes en Algérie (88 %), au Maroc (42 %) et en Tunisie (64 %). Cependant, environ la moitié des aquifères d'Afrique du Nord ont été déclarés surexploités et la dépendance des agriculteurs à cette ressource vitale fait de la baisse de niveau possible des nappes une question cruciale.

• Saïss au Maroc : l'eau souterraine, facteur de risque

Les agriculteurs des plaines fertiles du nord et du centre du Maroc comptent de plus en plus

sur les eaux souterraines. Dans chacune de ces plaines, plusieurs dizaines de milliers d'hectares d'agriculture irriguée ont été mis en place par les agriculteurs. Dans la plaine du Saïss, les sécheresses des années 1980 et la libéralisation agricole ont transformé des systèmes de production pluviaux en systèmes irrigués. En 2012, 20 % de la superficie du Saïss était irriguée, dont 91 % (45 316 ha) dépendait des eaux souterraines. Elles approvisionnent les arbres fruitiers, les vignobles, les cultures maraîchères et fourragères. En raison de la baisse rapide des nappes phréatiques, un nombre considérable de puits sont aujourd'hui à sec et les agriculteurs se tournent vers les nappes profondes. Toutefois, ces nappes sont également en forte baisse et de nombreux exploitants ne sont pas en mesure de suivre cette baisse, car ils ne disposent pas des ressources pour installer des forages profonds et intensifier leur agriculture pour rentabiliser ces investissements. Alors que les eaux souterraines suscitent des attentes énormes, en particulier pour les jeunes agriculteurs, elles engendrent des risques liés au déclin des nappes et à des marchés agricoles plus risqués.

• Biskra en Algérie : de nouvelles frontières d'irrigation en plein Sahara

Le Sahara algérien est l'une des régions d'Afrique les plus riches en eau en raison de la présence d'énormes aquifères sédimentaires, mais à très faible recharge. Les eaux souterraines sont de plus en plus mobilisées pour l'agriculture par des forages profonds. Alors que l'irrigation était limitée à quelques oasis, l'irrigation privée à partir de ces eaux souter-

raines a changé les perspectives de l'agriculture saharienne. A Biskra, la superficie irriguée a été multipliée par cinq entre 1969 (16 500 ha) et 2013 (plus de 104 000 ha). Actuellement, plus de 4 200 puits et 9 000 forages fournissent 94 % de l'eau d'irrigation. Sur ces nouvelles frontières de l'irrigation, se dessine une extension rapide du palmier dattier commercial (43 000 ha en 2014, dont 60 % avec la très réputée variété Deglet nour), et du maraîchage intensif (17 365 ha dont 4 900 ha sous serre pour produire des tomates, poivrons, melons). L'économie agricole basée sur l'eau souterraine à Biskra se développe à un rythme fulgurant. Les facteurs limitants classiques (marché, capital, travail, terre, eau) vont sûrement surgir, mais en attendant le boom agricole est susceptible de se poursuivre.

• Kairouan en Tunisie : aménagement des bassins versants et utilisation des eaux souterraines sont intimement liés

Dans le bassin de l'oued Merguellil, en Tunisie centrale, l'aménagement du bassin versant a conduit à la construction de nombreux aménagements de conservation des eaux, dont le barrage El Haouareb en 1989, réduisant le ruissellement et retenant l'eau à l'amont. Mais cet aménagement a profondément affecté la recharge des aquifères dans la plaine de Kairouan, qui s'effectue désormais au pied du barrage au lieu de se répartir le long du lit de l'oued à travers la plaine. Le développement de l'usage intensif des eaux souterraines a commencé dans les années 1970 par la réalisation de forages publics destinés à l'agriculture irriguée et l'alimentation en eau potable des villes côtières. L'irrigation privée a ensuite rapidement pris de l'ampleur. Aujourd'hui, les prélèvements des forages privés (plus de 2 000) sont équivalents aux prélèvements des forages publics (135), soit environ

120 hm³/an. Mais l'effet combiné de l'aménagement en amont des bassins versants et du pompage des eaux souterraines a causé une baisse de la nappe de 30m sur les 40 dernières années. Les agriculteurs sont amenés à adapter leurs systèmes d'irrigation pour suivre cette baisse, mais un certain nombre de petits exploitants a dû abandonner la 'course à la nappe'.

• Utilisation durable des eaux souterraines ou exploitation minière réfléchie ?

La plupart des aquifères en Afrique du Nord est intensivement exploitée comme en témoigne la baisse générale des nappes. Souvent, les ambitions officielles pour réglementer l'utilisation des eaux souterraines font référence à leur utilisation durable, entendue comme l'obtention d'un nouvel état d'équilibre immédiat dans lequel les prélèvements égaleraient la recharge. Les hydrologues contestent la pertinence de ce concept, puisque l'exploitation d'un aquifère en régime de déséquilibre n'est pas nécessairement synonyme d'épuisement des réserves à long terme. En outre, l'expérience montre que vouloir réduire à court terme les prélèvements souterrains n'est pas réaliste, car la dépendance sociale, économique et politique est devenue trop importante. L'utilisation durable des eaux souterraines est donc illusoire, en particulier pour les aquifères du sud, à très faible recharge. Il est donc préférable de reconnaître les pratiques actuelles comme non durables et de focaliser le débat sur ce que les sociétés veulent accomplir avec les eaux souterraines vis-à-vis du développement (rural).

Marcel Kuper, Ali Hammani, Fatah Ameur, Meriem Farah Hamamouche, Sylvain Massuel, Tarik Hartani