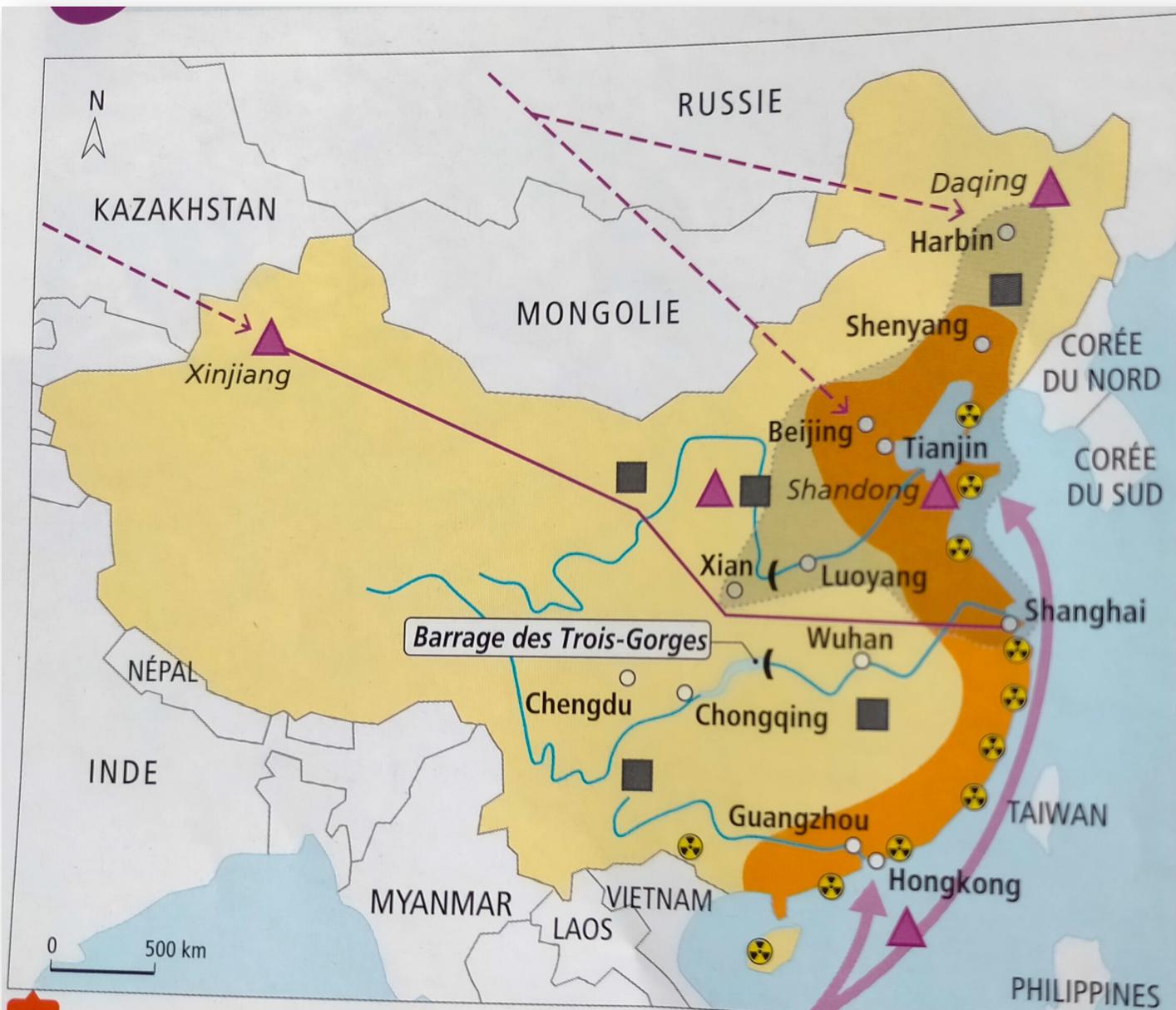


# 5G3 EAU ET ENERGIE, DES RESSOURCES À MÉNAGER

# Étude de cas : La Chine



**Les ressources énergétiques**

- Charbon
- (with dam symbol) Fleuve aménagé pour la production d'hydroélectricité
- ▲ Gisement d'hydrocarbures
- ☢ Centrale nucléaire en activité

**Les stratégies d'approvisionnement**

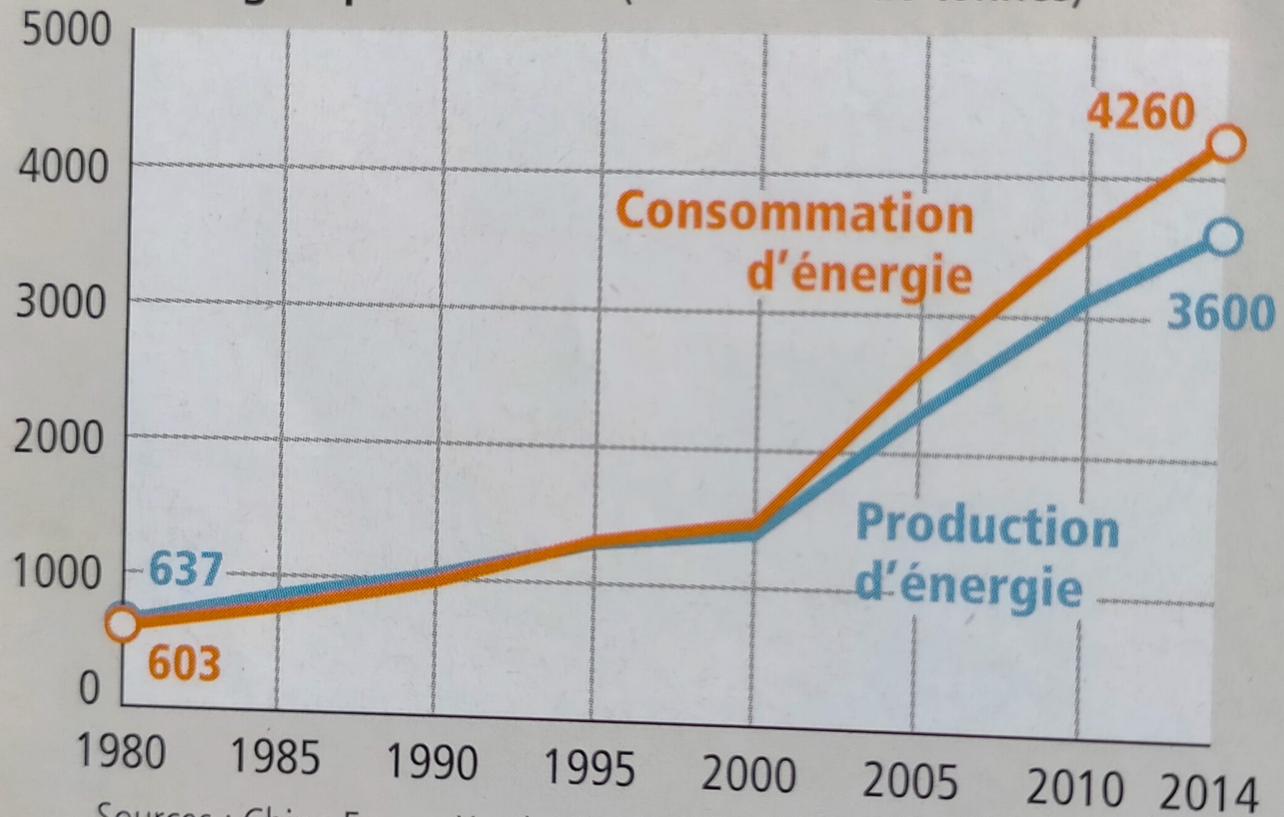
- Principale conduite d'hydrocarbures
- ➔ Importation d'hydrocarbures
- - - ➔ Conduite d'hydrocarbures en projet

**Population et territoire**

- Espace littoral fortement peuplé et concentrant les activités. Forte consommation d'énergie
- ▨ Forte pollution de l'air

**1** Les ressources en énergie de la Chine

## Évolution de la consommation et de la production énergétique chinoise (en millions de tonnes)



Sources : China Energy Yearbook 2010, Pékin : China Statistic Press, 2011.

2

Production et consommation en énergie, 1980-2014

### 3 Développement et besoins en énergie

La Chine a connu pendant les 30 dernières années une croissance sans précédent qui lui a permis de se hisser en 2010 comme deuxième puissance économique mondiale, devant le Japon et derrière les États-Unis. Une telle croissance n'est pas sans poser de nombreux défis et questionnements.

La consommation énergétique du pays constitue l'un des problèmes les plus pressants. La croissance chinoise est gourmande en énergie : d'une part, le pays a besoin de ressources pour faire tourner ses usines, d'autre part, au fur et à mesure qu'elle s'enrichit, la population chinoise adopte des modes de consommation nécessitant de plus en plus d'énergie. En conséquence, les besoins du pays ont été multipliés par quatre en 30 ans.

- Thibaud Voïta, « Soutenir la croissance, limiter les émissions : la Chine est-elle un modèle en matière de politique climatique ? », Note de l'Ifri, mai 2012.

## 5 L'énergie : une question vitale pour la Chine

La Chine est devenue le premier importateur mondial de pétrole, devant les États-Unis. [...] Sa dépendance énergétique globale (pétrole, gaz, charbon) s'accroît à mesure que ses besoins augmentent, notamment pour ses transports et sa production d'électricité. [...] Beijing est de plus en plus dépendant, notamment des monarchies pétrolières et gazières du Golfe et des pays d'Afrique de l'Ouest (Nigeria, Angola...). La Chine veille aussi sur ses routes pétrolières : elle renforce sa marine de guerre et investit dans les ports le long des routes maritimes qui relient le continent africain et le Golfe à la Chine.

■ D'après J.-M. Bezat, « La Chine, premier importateur de pétrole du monde », *Le Monde*, 9 octobre 2013.



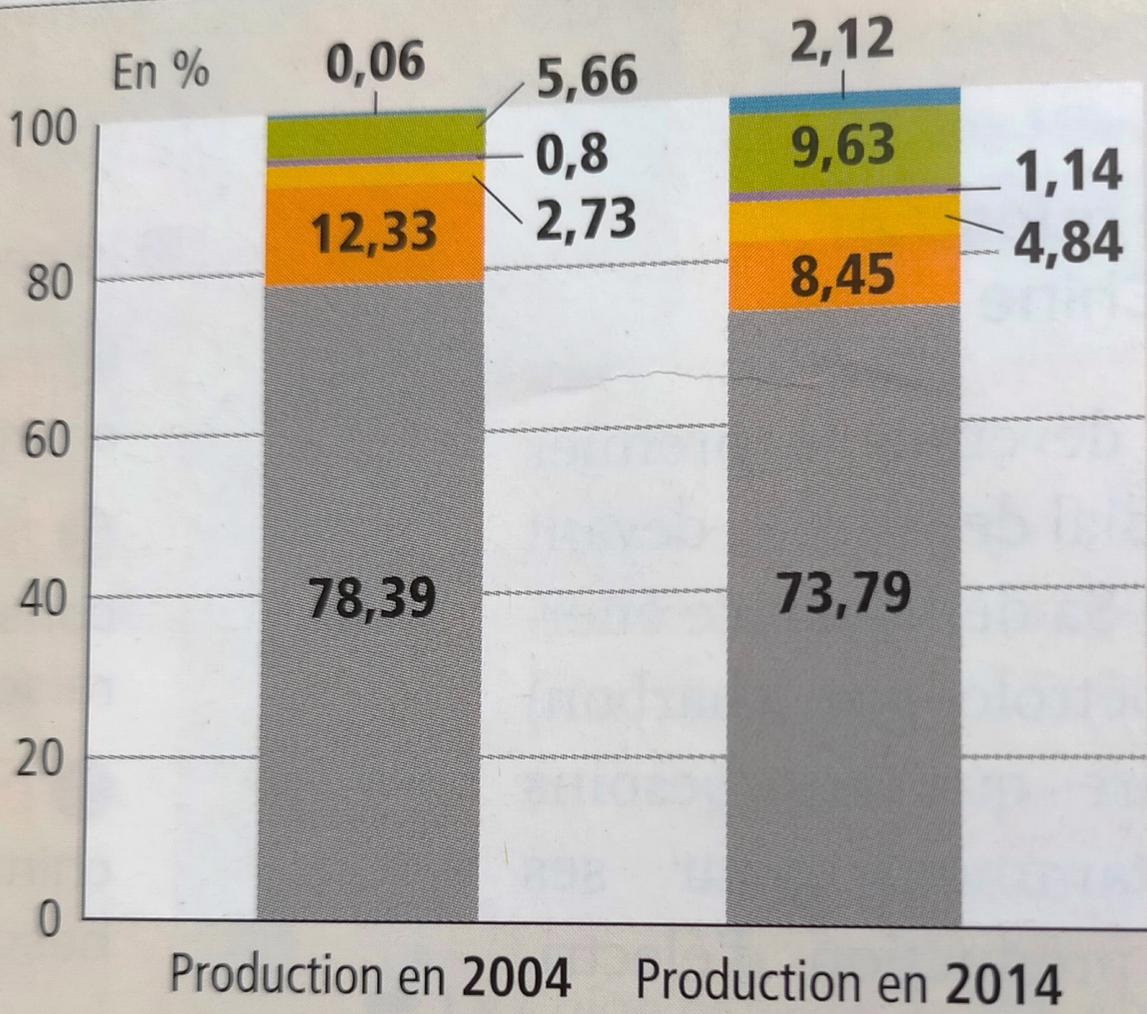
6 Beijing en 2015, une ville chinoise très polluée

La pollution de l'air est un fléau pour l'ensemble de la Chine : elle tue 1,6 million de personnes chaque année.

En cause ? La pollution des véhicules tout d'abord mais surtout le chauffage durant l'hiver, la construction et l'industrie, qui fonctionnent en grande partie au charbon.

La Chine tire 64 % de son énergie de ce minerai, le plus polluant des combustibles, ce qui en fait le premier émetteur mondial de gaz à effet de serre. Engagée dans une « guerre contre la pollution », elle a toutefois prévu l'arrêt de centaines de centrales à charbon d'ici à 2017, au profit du gaz et des énergies renouvelables.

■ D'après Audrey Garric, « Plus de 4 000 Chinois meurent tous les jours de la pollution de l'air », *Le Monde*, 14 août 2015.



- Énergies non renouvelables :
  - Charbon
  - Pétrole
  - Gaz naturel
  - Nucléaire
- Énergies renouvelables :
  - Hydroélectricité
  - Autres énergies

**8** Vers la diversification des énergies

## 9 L'éco-cité de Tianjin

*Une éco-cité est une ville aménagée pour respecter les objectifs du développement durable comme à Tianjin.*

L'éco-cité de Tianjin se veut un modèle durable et soucieux de l'environnement, dans un pays où l'urbanisation rapide, la pollution et la circulation automobile rendent les grandes villes de plus en plus invivables.

Les logements sont prévus avec des doubles vitrages, près de 60 % des déchets ménagers y seront recyclés et 20 % de l'énergie consommée proviendra d'énergies renouvelables. Une fois traitées, les eaux usées seront acheminées vers un lac et réutilisées. Quant au réseau de transports, il utilisera des véhicules hybrides<sup>1</sup>.

■ D'après « En Chine, une "éco-cité" censée réconcilier écologie et urbanisation », [www.20minutes.fr](http://www.20minutes.fr), 18 juin 2012.

1. Un véhicule hybride utilise plusieurs sources d'énergie.



## 10 Cop 21 : la Chine s'engage dans la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>

Le Premier ministre chinois a présenté, lors d'une visite à l'Élysée, la contribution de son pays à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, dans la perspective de la conférence mondiale sur le climat<sup>1</sup>. La Chine s'est fixé comme objectif d'« atteindre le pic de ses émissions de CO<sub>2</sub> autour de 2030 tout en s'efforçant de l'atteindre au plus tôt ».

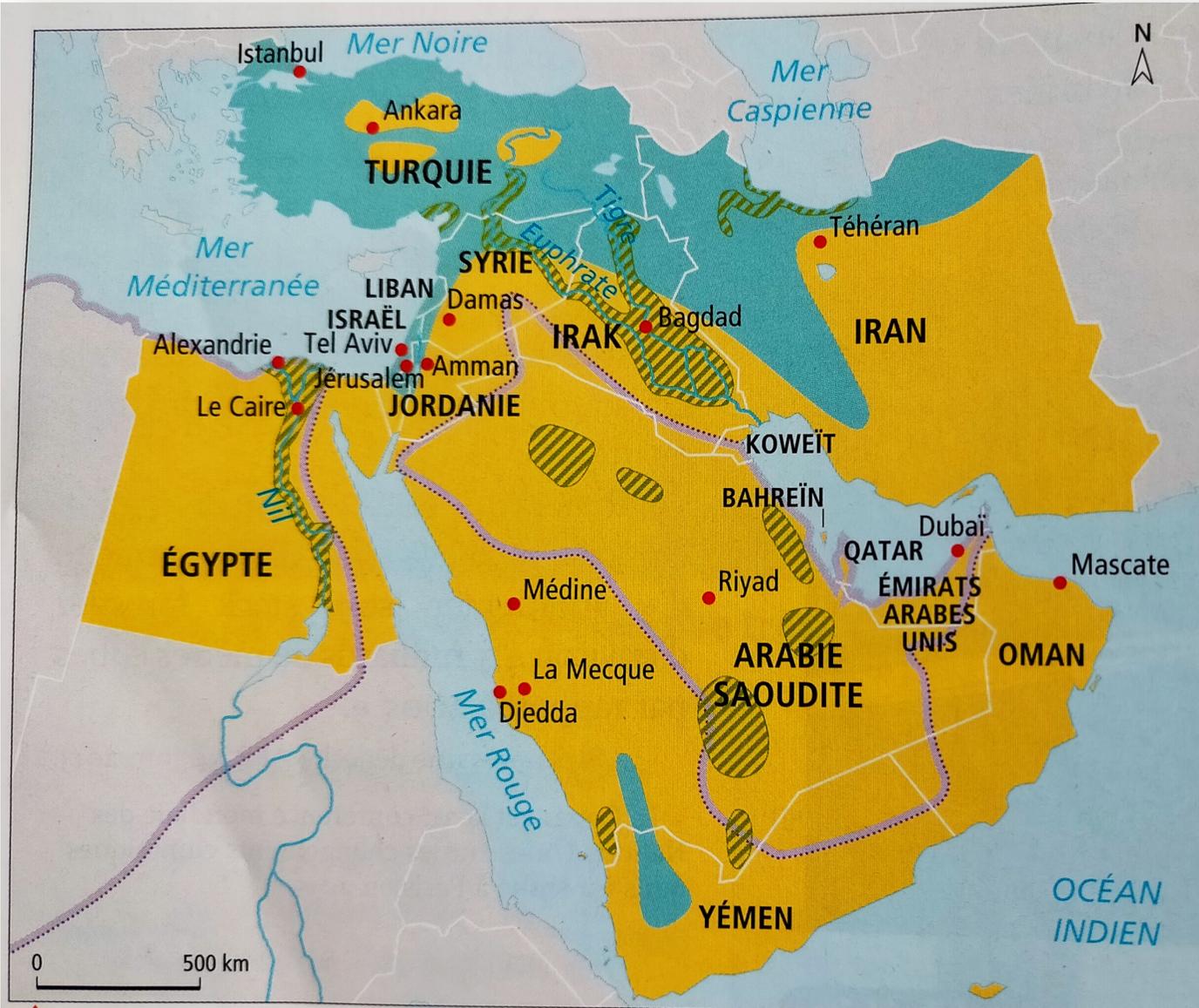
Le pays est le premier pollueur mondial avec 25 % des rejets de gaz à effet de serre. La Chine entend aussi « baisser les émissions de CO<sub>2</sub> de 60 % par rapport à 2005 » et « porter la part des énergies non fossiles dans la consommation énergétique primaire à environ 20 % ».

Toujours selon la délégation chinoise à Paris, la Chine projette d'« augmenter [son] stock forestier d'environ 4,5 milliards de mètres cubes par rapport à 2005 ».

■ D'après une dépêche AFP, 30 juin 2015.

**1.** La Cop21 est la 21<sup>e</sup> conférence mondiale des Nations Unies sur les changements climatiques qui s'est tenue à Paris en 2015.

# Étude de cas : Le Moyen-Orient



**Une ressource peu abondante**

 Précipitations inférieures à 300 mm/an

 Précipitations supérieures à 300 mm/an

 Fleuves

 Nappes fossiles

**Des usages variés**

 Principales zones agricoles irriguées

 Grandes villes : consommation urbaine et industrielle

**1** L'eau, une ressource inégalement répartie

## 2 Une consommation croissante

Le Moyen-Orient ne dispose que d'un pourcentage infime (1 à 1,5 %) des ressources mondiales en eau<sup>1</sup> alors que ses besoins sont croissants, pour des raisons climatiques mais aussi pour des raisons démographiques et économiques.

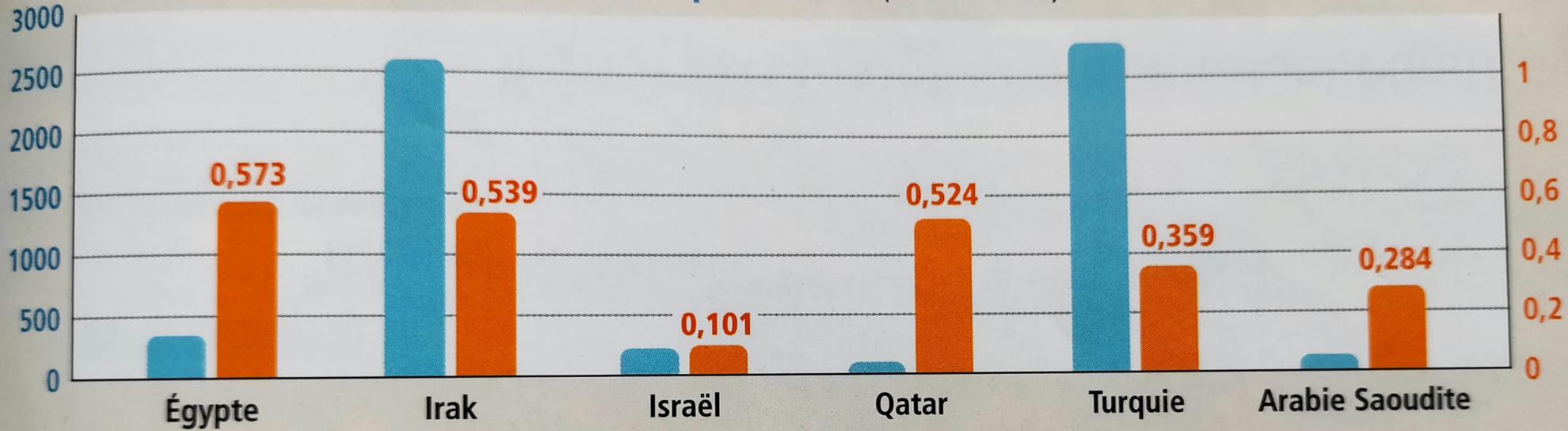
La population du Moyen-Orient continue d'augmenter et de s'urbaniser rapidement [...]. Certaines activités comme l'agriculture (qui a accaparé 88 % de la consommation d'eau douce en Arabie Saoudite entre 2002 et 2007) et le tourisme (aménagements littoraux dans le sud de la Turquie ou aux Émirats arabes unis) consomment beaucoup d'eau.

■ D'après P. Prudent, F. Perrier, *Moyen-Orient, la résistible quête d'un équilibre régional*, Ellipses, 2012.

**1.** Les ressources mondiales en eau sont les eaux de surface (cours d'eau, océans...) et les eaux souterraines.

Ressources en eau renouvelables totales par habitant (en m<sup>3</sup>/hab./an)

IDH



Source : Aquastat, 2014 et PNUD 2015.

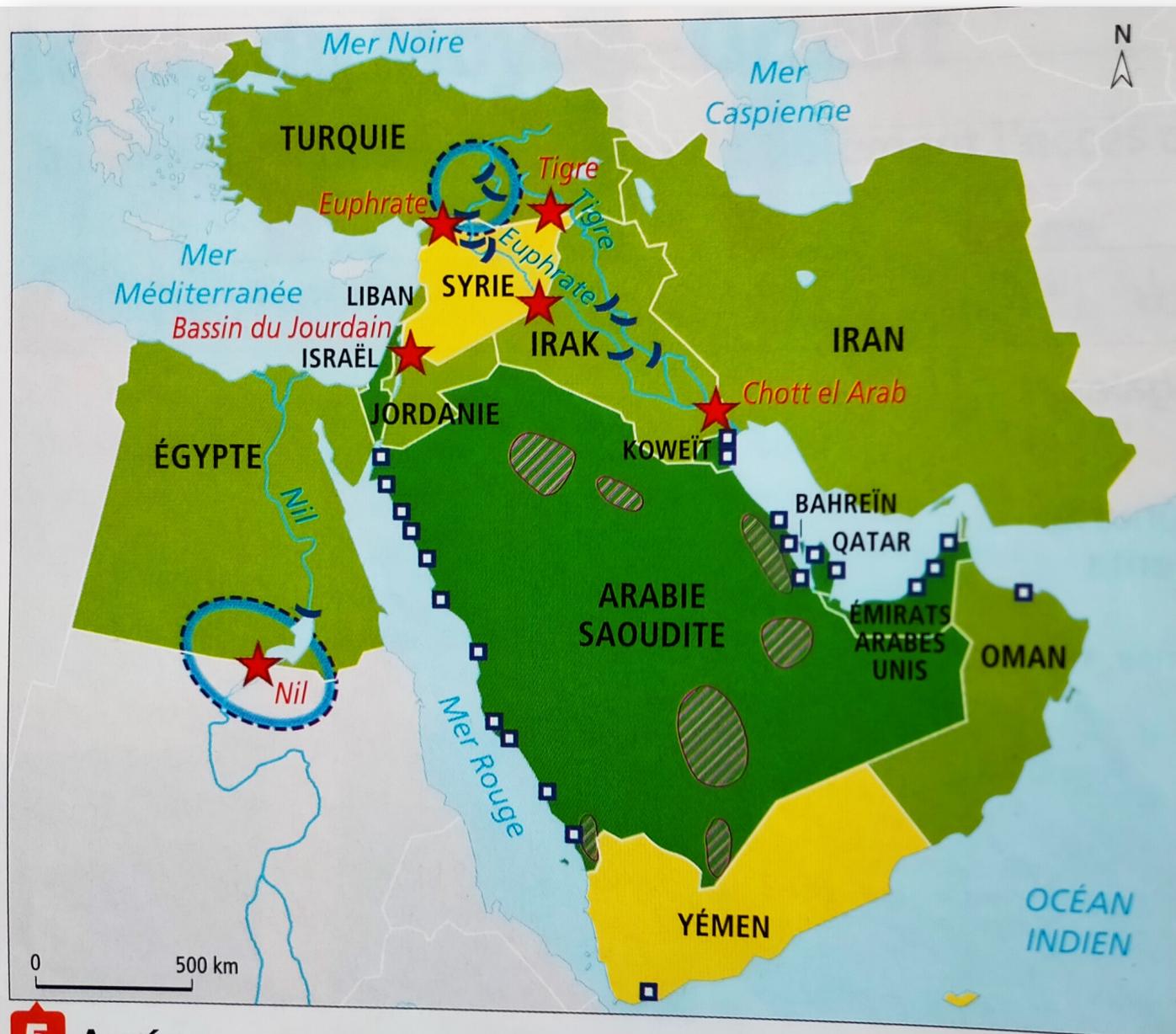
**3** Des disponibilités en eau inégales

**4** Deux pays en situation de pénurie, mais aux accès à l'eau différents

a. Enfants devant une citerne d'eau à Sanaa, Yémen, 2014.

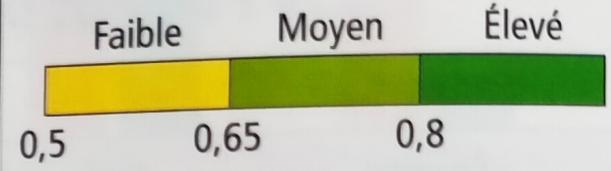


b. Un parcours de golf à Riyadh en Arabie Saoudite, 2014. Les Émirats arabes unis comptent aujourd'hui une vingtaine de golfs arrosés, certains de renommée mondiale, dans un pays en grande partie désertique.



**Des niveaux de développement contrastés**

IDH, en 2013



**Différents types d'aménagements**

-  Barrages
-  Usines de dessalement d'eau de mer
-  Exploitation de l'eau souterraine
-  Grands projets de barrages hydrauliques

**Une ressource convoitée**

-  Tensions entre États pour l'eau

**5** Aménagements et gestion durable

## 7 Agriculture : changer les techniques d'irrigation

La mise en place d'économies de l'eau est impérative [au Moyen-Orient]. Le domaine agricole est particulièrement concerné par le gaspillage. La technique d'irrigation par gravité<sup>1</sup>, la plus utilisée, est très forte consommatrice. On pourrait avoir recours, beaucoup plus largement, à l'aspersion<sup>2</sup> ou au goutte-à-goutte. [...]

Il faut aussi mettre en cause l'inefficacité des équipements : beaucoup de pertes au cours du transport dans les canalisations ou bien par évaporation. L'arrosage est trop souvent inefficace. [...]

Le gaspillage de l'eau ne concerne pas que le seul secteur agricole. Dans les villes, les canalisations sont souvent très vétustes et mal entretenues. [...]

L'eau ainsi économisée permettrait de faire face en partie aux nouveaux besoins urbains et industriels.

■ D'après G. Mutin, *L'Eau dans le monde arabe. Menaces, enjeux, conflits*, Ellipses, 2011.

1. L'eau est acheminée par un réseau de canaux et répartie sur les parcelles grâce à la pente du sol.
2. L'eau est envoyée dans l'atmosphère pour simuler la pluie naturelle. Elle retombe ensuite en aspergeant la terre et les plantes de fines goulettes.



## 8 L'agriculture irriguée dans la vallée de Beth Shean, Israël, 2013

- 1 Désert
- 2 Bassins collecteurs d'eau [pour l'irrigation]
- 3 Cultures irriguées
- 4 Village agricole

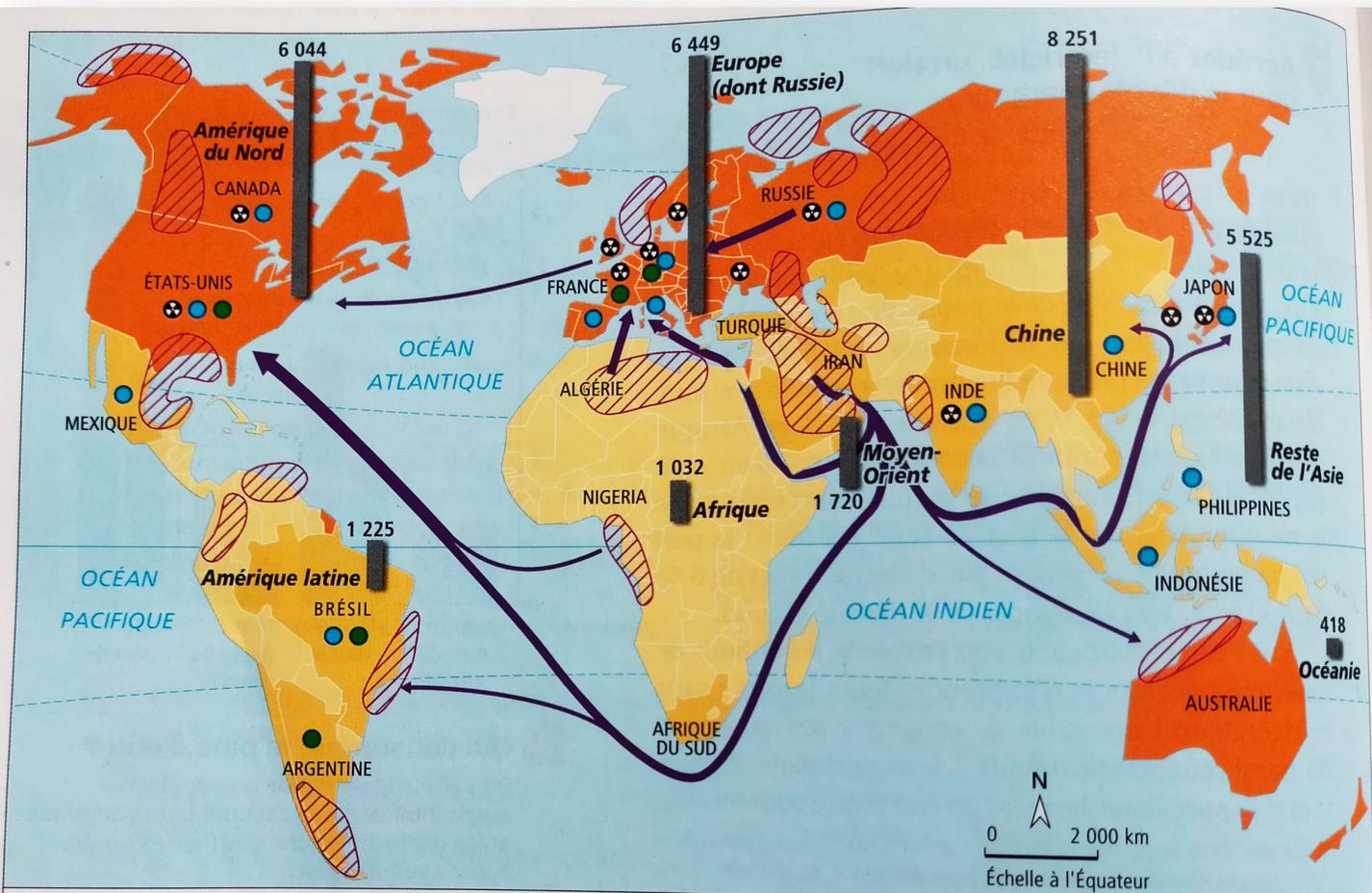
### VOCABULAIRE

#### ► Irrigation

Ensemble des techniques permettant d'amener de l'eau aux cultures quand il ne pleut pas.

#### ► Stress hydrique

Situation d'un pays dont la disponibilité en eau est comprise entre 1 000 et 1 700 m<sup>3</sup>/hab./an, et où la demande en eau dépasse



**La consommation d'énergie dans le monde**

- Pays développés très consommateurs
- Pays émergents : une consommation en très forte croissance
- Pays en développement : des besoins qui augmentent
- Émissions de CO<sub>2</sub> par ensemble régional (en millions de tonnes, 2012)

**Les espaces de production d'énergies non renouvelables**

- Principaux gisements de charbon et d'hydrocarbures
- Principaux pays producteurs d'électricité d'origine nucléaire
- Exportations d'hydrocarbures vers les foyers de consommation

**Les espaces de production d'énergies renouvelables**

- Principaux pays producteurs d'électricité renouvelable
- Principaux pays producteurs de biocarburants



**Des disponibilités en eau douce très inégales**

Disponibilité en eau douce renouvelable (m<sup>3</sup>/habitant/an)



- Pays où l'accès à l'eau potable est difficile (moins de 70% de la population)
- ★ Tensions internationales pour l'eau

**Des besoins et des aménagements hydrauliques**

- Principaux barrages
- Principales usines de dessalement d'eau de mer
- Grande agriculture irriguée
- Pays utilisant plus de 80% de ses ressources en eau renouvelable

## A L'eau et l'énergie, des ressources vitales

1. La **consommation d'énergie** dans le monde a **triplé depuis 1965**. Cette hausse est due à la croissance démographique mais aussi au **développement économique** comme en Chine ou en Inde. C'est l'**électricité** qui connaît la plus forte croissance, mais la part des **énergies fossiles** reste largement dominante. Les **sociétés sont très inégales** face à l'énergie. Les sociétés urbaines développées consomment plus de la moitié de l'énergie mondiale. Les besoins des pays émergents augmentent, alors que certaines sociétés rurales d'Afrique ou d'Asie ont des difficultés d'approvisionnement. Ainsi, **1,2 milliard d'êtres humains sur Terre** n'ont pas accès à l'électricité.

2. L'eau douce est **abondante** sur la planète mais **inégalement répartie**. C'est une **ressource renouvelable** indispensable pour **satisfaire les besoins essentiels** (boire) mais aussi pour **produire** (industrie, énergie, agriculture). L'agriculture représente 70 % des usages (**irrigation**).

L'**accès à l'eau** dépend des disponibilités naturelles mais également du niveau de développement, comme le montre les situations contrastées de deux pays arides, le Yémen et le Qatar. La demande en eau augmente avec l'urbanisation et la croissance de la population mondiale et de ses besoins.

## B Des ressources limitées à mieux gérer

1. **Maîtriser ses ressources** et ses sources d'approvisionnement est un moyen pour un État d'affirmer son indépendance et sa puissance. Cette question est donc **source de tensions** entre les pays mais aussi **entre les différents usagers de ces ressources**. Ainsi agriculteurs, touristes, citoyens sont concurrents pour l'eau.

2. Actuellement les habitants de la Terre **consomment davantage de ressources naturelles** que la Terre peut produire en un an. Cependant, grâce **aux progrès technologiques**, de **nouvelles ressources** en énergie et en eau peuvent être exploitées.

3. Les sociétés prennent conscience de la nécessité de préserver les ressources pour les générations futures : **changement des modes de consommation**, développement de **politiques de lutte contre le gaspillage des ressources**. Les objectifs de développement durable à l'horizon 2030 de l'ONU incluent un accès à une eau propre et à l'assainissement ainsi qu'à une énergie propre et renouvelable.

## Des ressources vitales pour les êtres humains

- Des ressources indispensables pour satisfaire les besoins humains fondamentaux : se nourrir, se loger, se déplacer, se chauffer...
- Augmentation des besoins en eau et en énergie en raison de l'augmentation de la population mondiale et du niveau de vie.
- Assurer l'approvisionnement en eau et en énergie pour une humanité croissante.

L'énergie, l'eau :  
des ressources à  
ménager et à  
mieux utiliser

## Des ressources sources de tensions



- Inégalités d'accès et de consommation de ces ressources.
- Conflits liés aux usages des ressources entre les différents acteurs.
- Tensions entre les pays pour la maîtrise des ressources.

## Gérer durablement des ressources convoitées

- Risques de surexploitation et de pollution.
- Changer les modes de consommation : lutter contre le gaspillage, économiser les ressources.
- Développer de nouvelles technologies pour augmenter les capacités.



# 12 Eau et énergie, des ressources à ménager

→ Comment mieux gérer les ressources mondiales en eau et en énergie ?

## Au cycle 3

En CM1, j'ai appris que satisfaire les besoins en eau et en énergie en France pouvait poser des problèmes de gestion des ressources.

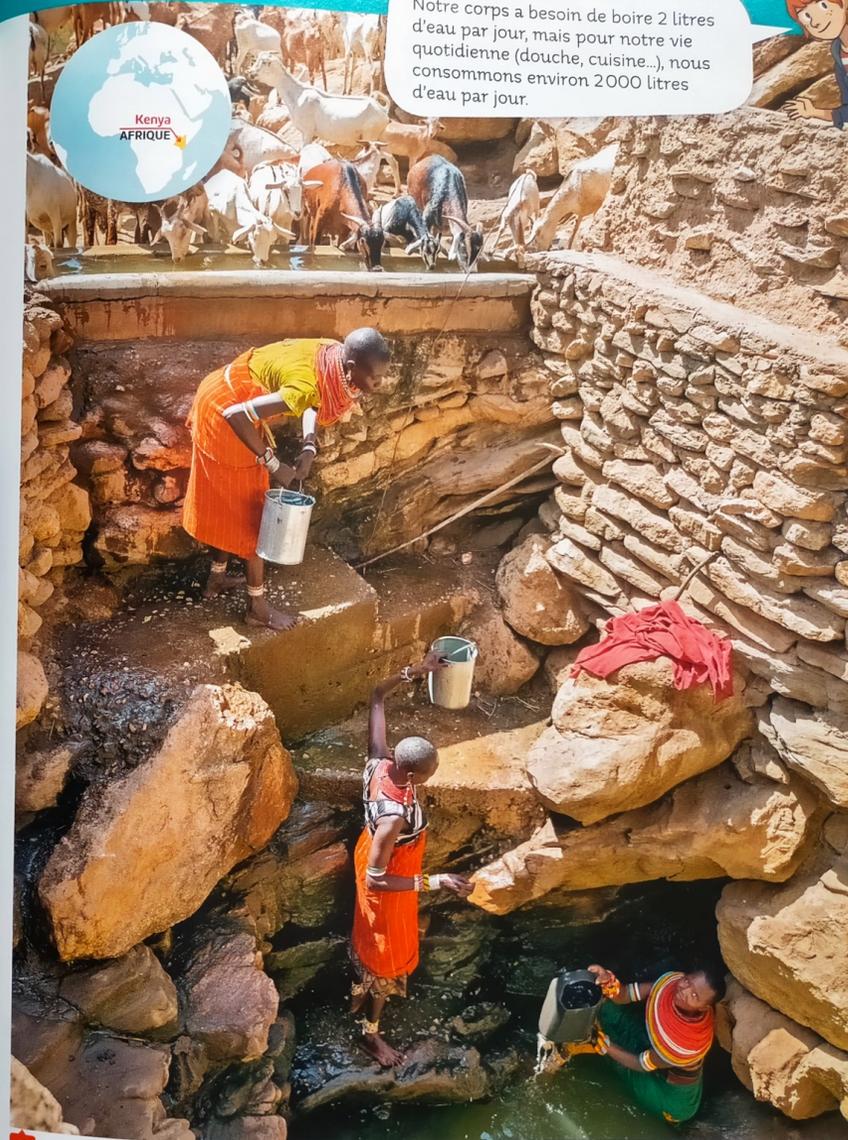
## Ce que je vais découvrir

Je vais découvrir les enjeux pour les êtres humains et pour la planète de l'exploitation des ressources en eau et en énergie.



1 La Terre vue de nuit, 2015

L'éclairage de la Terre, la nuit, révèle les inégalités d'accès à l'énergie.



## Le sais-tu ?

Notre corps a besoin de boire 2 litres d'eau par jour, mais pour notre vie quotidienne (douche, cuisine...), nous consommons environ 2000 litres d'eau par jour.

2 Un accès à l'eau parfois difficile, 2014

Une femme et ses filles remontent de l'eau du fond du puits pour donner à boire à leurs chèvres. Lechet, Kenya.