

( وجعلنا من الماء كل شيء حي )



جامعة باجي مختار عنابة  
كلية علوم الأرض  
معهد التهيئة



المياه والتنمية  
الموارد المائية  
حق من حقوق الإنسان



2025 براهيمية خالد

## مقدمة

تغطي المياه 72% من مساحة 509 مليون كم<sup>2</sup> من سطح الأرض. ويُقدَّر حجمها بحوالي 1400 مليون كم<sup>3</sup>، منها 97.2% مالحة. ومع ذلك، لا تمثل المياه العذبة سوى 2.8% من إجمالي المياه في العالم، منها 2.1% من الجليد القطبي. وتمثل المياه العذبة المتاحة 0.7% فقط، و0.26% فقط من هذا الحجم قابل للاستغلال المباشر. ومن الناحية النظرية، هناك ما يكفي من المياه لإطعام 20 مليار شخص. ولكن هل هي كذلك؟ لسوء الحظ، أصبح الحصول على المياه العذبة الآن قضية استراتيجية حيوية للعديد من البلدان، الغنية والفقيرة على حد سواء. وأصبح نقص المياه يشكل ضغطاً دائماً في استراتيجيات التنمية في جميع البلدان.

### 1/ لماذا يجب أن نخشى نقص المياه؟

للإجابة على هذا السؤال، سنعرض بعض عناصر مشكلة المياه العالمية، ثم في الجزائر، لننتقل إلى العوامل المولدة للإجهاد المائي، والسياسات المائية، وأخيراً الاستراتيجيات العلاجية العالمية والوطنية.

## 1-1/ عرض المشكلة

فيما يلي بعض المقتطفات من الكتب التي تتناول مسألة حساسية استهلاك المياه في العالم **المقتطف الأول** يوضح استهلاك سكان العالم للمياه، وهو مأخوذ من كتاب "مياه المستقبل"\* Ghislain de Marsily "يبلغ المتوسط العالمي لمياه الشرب الموزعة يومياً 170 لتراً للفرد الواحد. هناك حوالي 2 مليار شخص متصلون بشبكة مياه معالجة، وهي آمنة للشرب بشكل عام، وتوزع ما بين 150 و600 لتر للفرد في اليوم، حسب البلد. - 4 مليارات شخص يحصلون بشكل متقطع (بضع ساعات في اليوم) على مياه غير صالحة للشرب فعلياً، أي حوالي 100 لتر في اليوم.

1 مليار شخص لا يستطيعون الحصول على مياه الشرب بسهولة، وغالباً ما تكون نوعية المياه رديئة لأقل من 50 لتراً في اليوم. وهذه النوعية الرديئة للمياه مسؤولة عن وفاة 1.8 مليون شخص سنوياً، معظمهم من الأطفال دون سن السابعة، وهي السبب في الإصابة بالتهاب المعدة والأمعاء المنقول بالمياه الذي يصيب 400 مليون شخص في أي وقت من الأوقات".

**المقتطف الثاني** تحذير من خطر حدوث نقص عالمي في المياه, وفقًا لتقديرات منظمات الأمم المتحدة، قد يواجه العالم نقصًا في موارد المياه العذبة بنسبة 40% بحلول عام 2030، مما يؤدي إلى أزمة مياه عالمية. وإدراكًا منها لهذا التحدي المتزايد، أطلقت الجمعية العامة للأمم المتحدة مبادرة عقد المياه 2018-2028 لحشد العمل الذي سيساعد على تغيير الطريقة التي ندير بها المياه.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/water-and-sanitation/>

**هل ستؤدي ندرة الموارد المائية إلى نشوب حرب بين جميع الدول؟**

إنه سؤال يكشف عن مكانة المياه في حياة الإنسان, الماء هو المورد الوحيد الذي ليس له قيمة تجارية. لا يوجد سوق للمياه كما هو الحال بالنسبة للنفط والغاز وما إلى ذلك، وما يُدفع مقابلته هو خدمة توفير المياه.

## 2/ قضايا المياه العالمية (هل ستكون موارد المياه

كافية لتلبية احتياجات سكان العالم؟

### 2-1/ العجز المائي العالمي بافتراض سيناريو نمو

اقتصادي متوسط، سترتفع احتياجات العالم السنوية من

المياه من 4500 إلى 6900 مليار م<sup>3</sup> بحلول عام

2030. وكما يوضح الشكل 1، فإن هذا الرقم الأخير

أعلى بنسبة 40 في المائة من الإمدادات الموثوقة

المتاحة حالياً. ويعكس هذا العجز الإجمالي وضعا أكثر

خطورة في بعض الأحيان في البلدان النامية، حيث

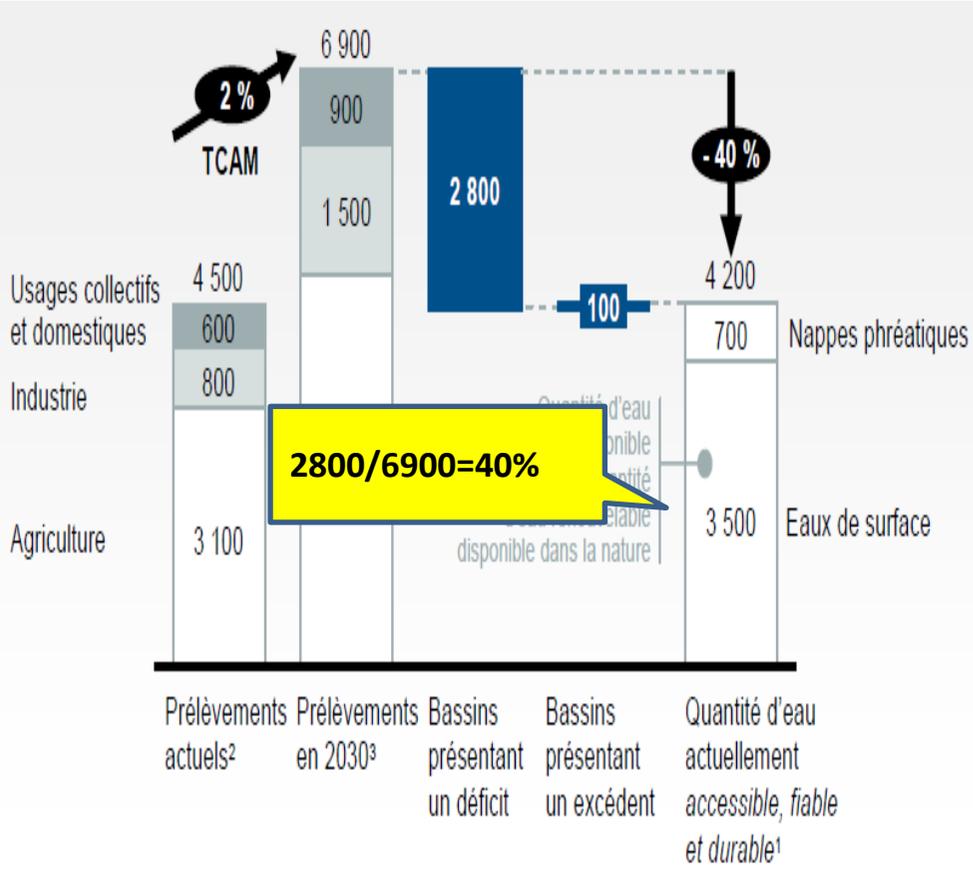
سيتجاوز العجز 50 في المائة. ولفهم حقيقة هذا التحدي

يجب ان نعلم ان، حجم إمدادات المياه التي يمكن

الوصول إليها والموثوقة والمستدامة بيئياً هو المعيار

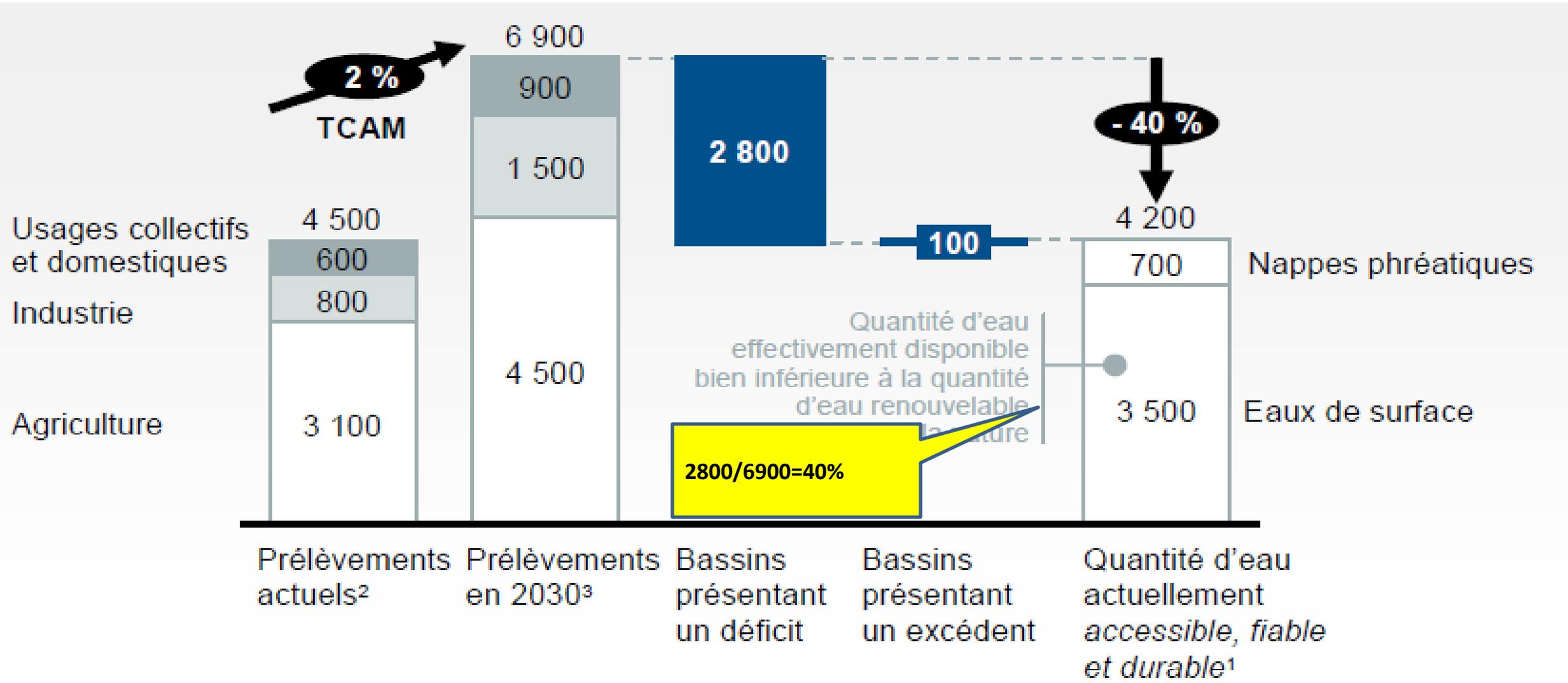
الذي يجب ان يأخذ في الحسبان؛ وهذا أقل بكثير من

حجم المياه الخام المتاحة في الطبيعة.



الشكل 1 الفجوة بين كمية المياه التي يمكن الوصول إليها والاستخراجات في عام 2030، في غياب مكاسب الكفاءة

مليارات م<sup>3</sup> سنوياً، 154 حوض/منطقة



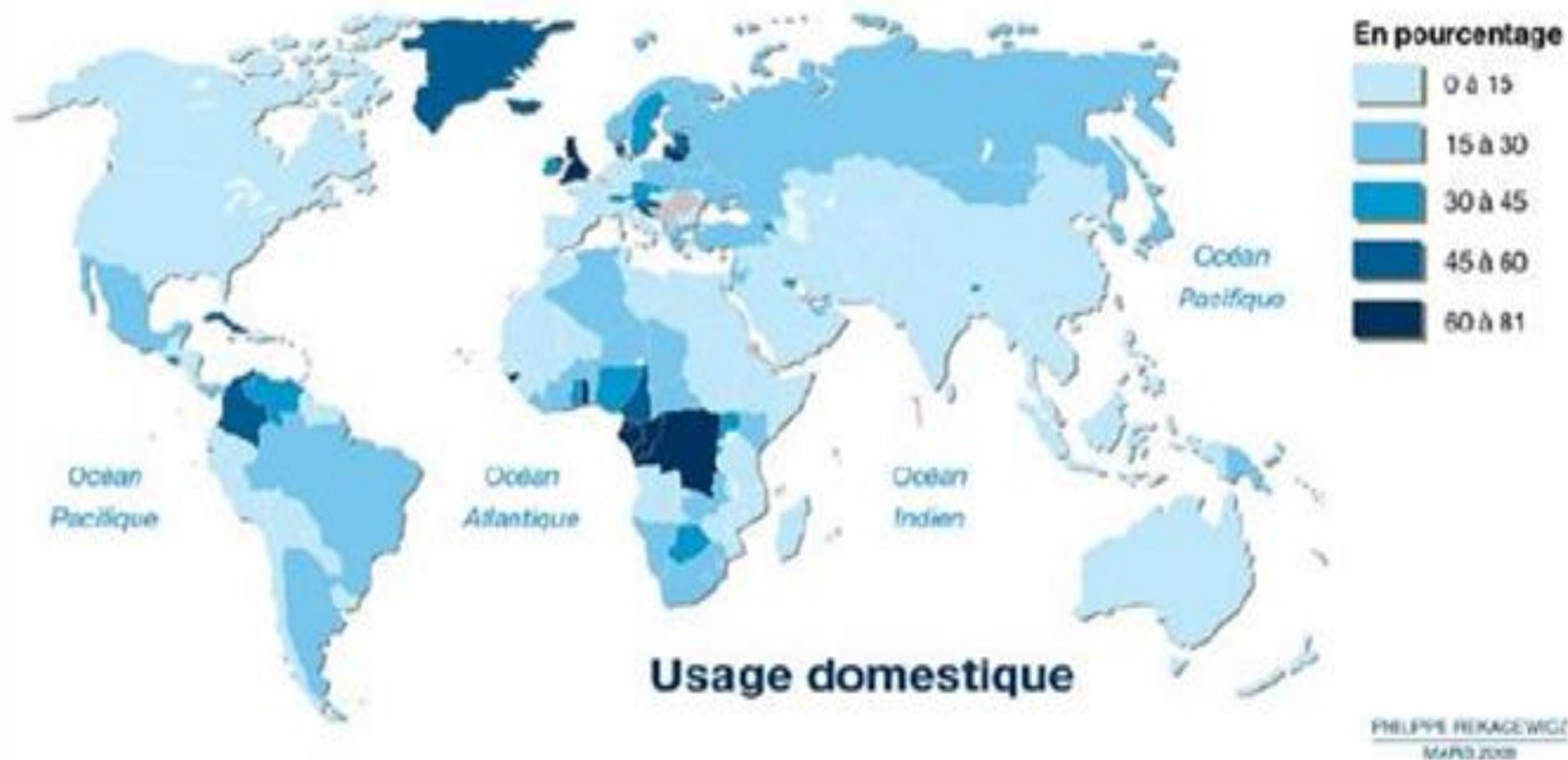
ألن تؤدي أزمة المياه إلى كبح تطور البشرية؟ (إمدادات المياه الشروب والزراعة والصناعة)

**La crise de l'eau ne va-t-elle pas freiner le développement de humanité,?**  
(AEP, Agriculture et industrie)

## 2-2/ التركيبة السكانية والطلب على المياه للاستخدام المنزلي

تشهد جميع الأدبيات على زيادة حجم السكان على نطاق عالمي، وتشير التقديرات إلى أن هذه الزيادة ستصل إلى 9 مليارات نسمة بحلول عام 2050، وسيتركز معظمها في المناطق الحضرية. أي 60% بحلول عام 2030 سيحدث 95% من النمو السكاني الحضري في العالم في البلدان النامية خلال العقود القادمة. وسيؤدي ذلك إلى زيادة الطلب على المياه بنسبة 40% في جميع أنحاء العالم، بل وأكثر من 50% في معظم البلدان الناشئة.

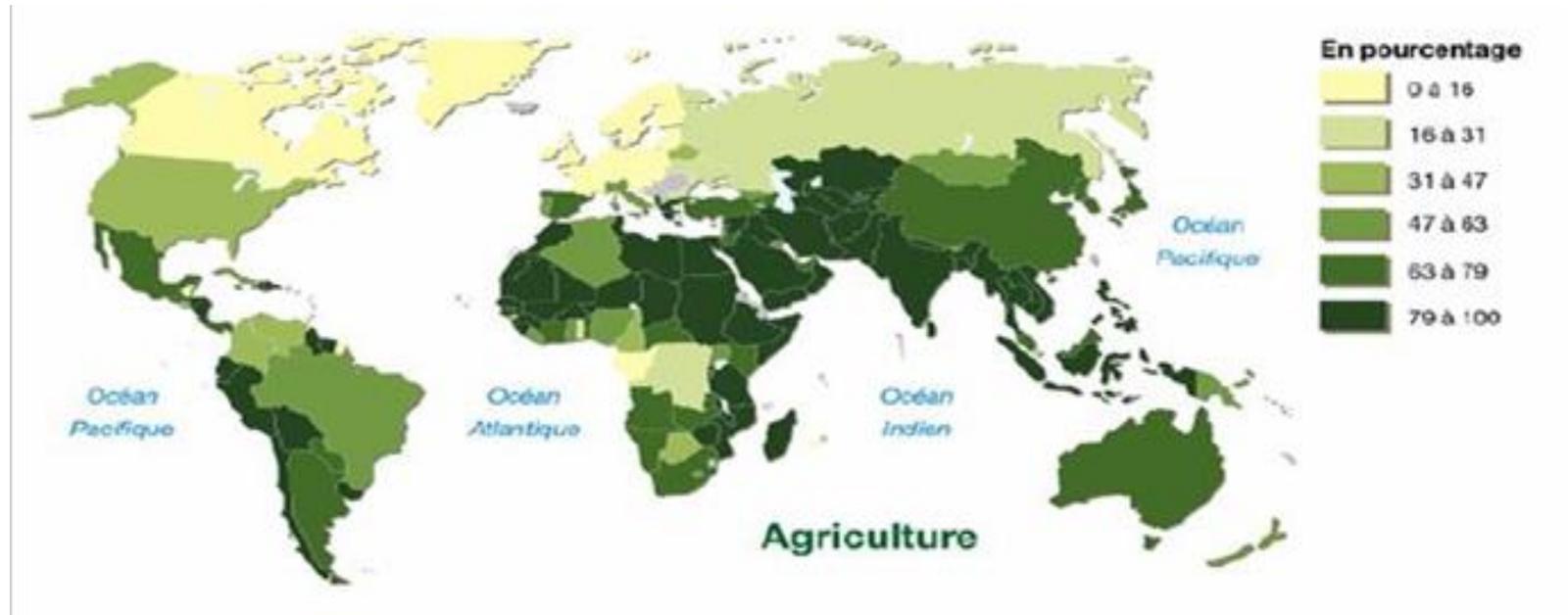
يلعب توزيع سكان العالم أيضًا دورًا في تفاقم عدم المساواة في الحصول على المياه، على سبيل المثال. تمتلك آسيا 30% من موارد المياه المتاحة في العالم، ولكنها أيضًا موطن لـ 60% من سكان العالم، في حين أن منطقة الأمازون تمتلك 15% من هذه الموارد مقابل 0.3% فقط من سكان العالم. سينخفض الطلب على المياه بشكل عام، من 14% اليوم إلى 12% في عام 2030، على الرغم من أنه سيزداد في بعض الأحواض المحلية، لا سيما في البلدان الناشئة.



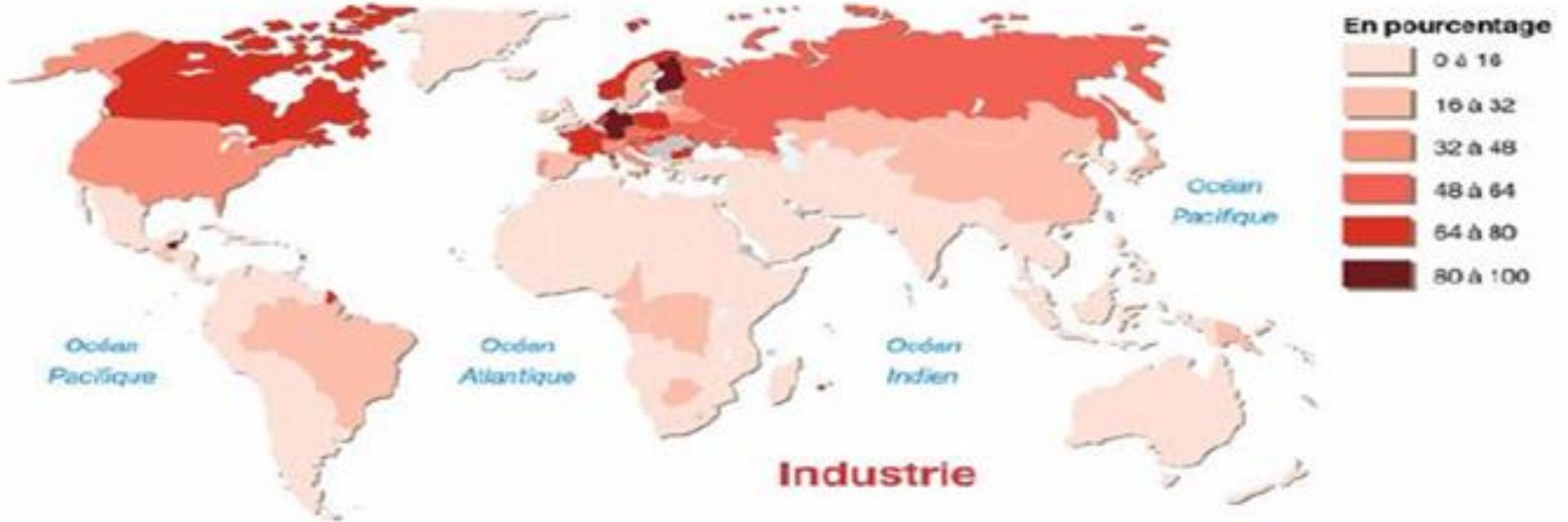
Source : World Resources 2000-2001, *People and Ecosystems: The Fraying Web of Life*, World Resources Institute (WRI), Washington DC, 2000 ; Aqualat, 2008.

**2-3 / النمو الاقتصادي والتنمية.** الزراعة هي أكبر مستهلك للمياه، حيث تستهلك حوالي 3100 مليار م<sup>3</sup> من المياه سنوياً، أي 71% من عمليات سحب المياه الحالية على المستوى العالمي، وفي غياب مكاسب الكفاءة، فإنها ستتوسع بـ 4500 مليار م<sup>3</sup> بحلول عام 2030. وبالتالي هناك صلة مباشرة بين تحدي المياه ومسألة الإمدادات الغذائية العالمية.

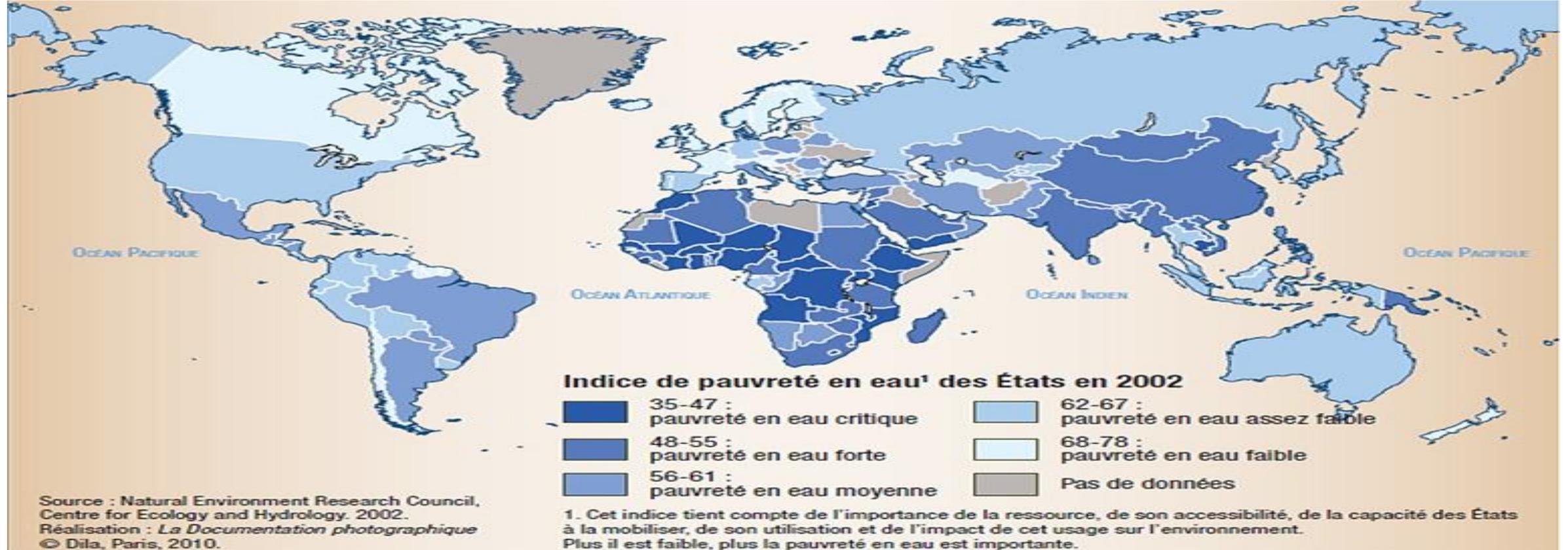
**2-3-1 / المراكز الرئيسية للطلب على المياه الزراعية** هم المزارعون الذين يمارسون زراعة الكفاف بشكل رئيسي: الهند (مع توقعات بسحب 1,195 مليار م<sup>3</sup> في عام 2030)، وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (820 مليار م<sup>3</sup>) والصين (420 مليار م<sup>3</sup>)



**4-2/ تمثل المسحوبات الصناعية حاليًا 16% من الطلب العالمي ومن المتوقع أن ترتفع إلى 22% بحلول عام 2030. وتستأثر الصين بأكبر طلب على المياه من المصادر الصناعية، والذي من المتوقع أن يرتفع إلى 265 مليار م<sup>3</sup>، بسبب ارتفاع الطلب على توليد الكهرباء والطلب العالمي على المنتجات الصناعية (فهي مصنع العالم).**



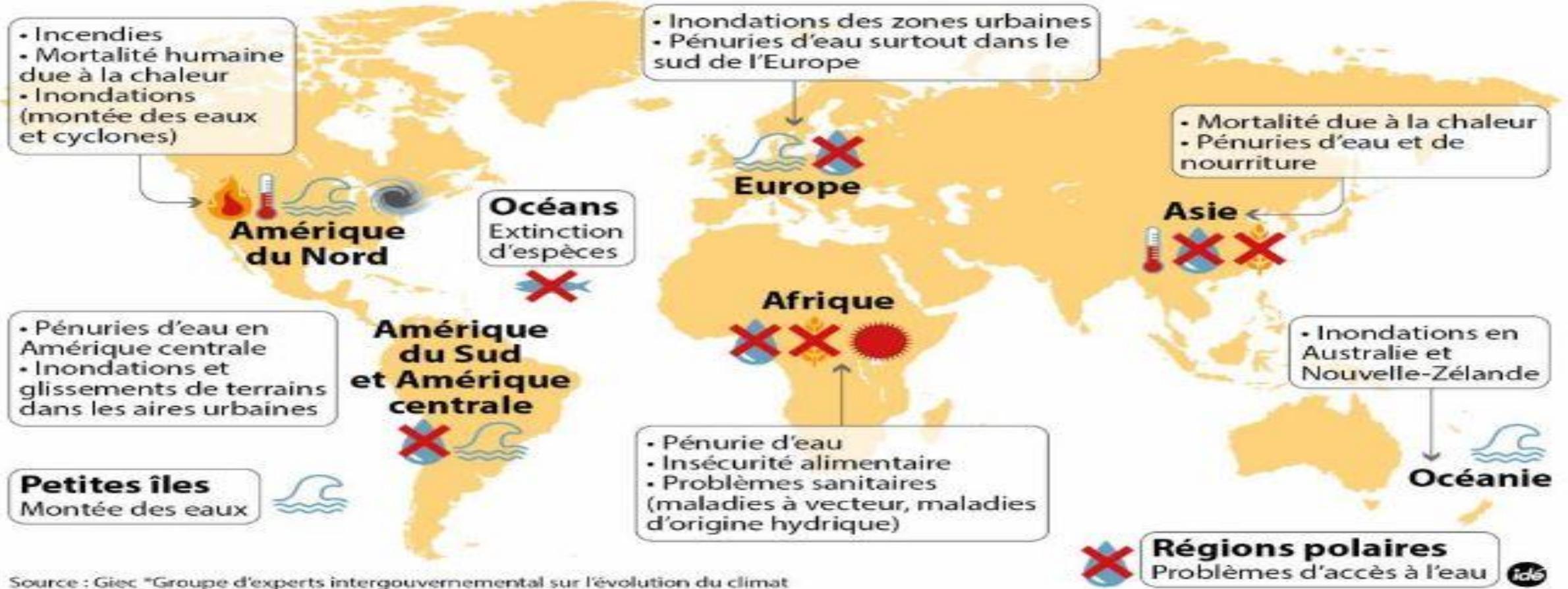
**2-5/ الموارد المالية والتقنية** بعض البلدان غنية بالمياه ولكنها تفتقر إلى الموارد المالية والتقنية اللازمة لبناء بنية تحتية مائية كافية لضمان إمدادات مناسبة من مياه الشرب. وهذا هو الحال في جمهورية الكونغو الديمقراطية، التي تضم ثاني أكبر نهر في العالم، ولكن 2٪ فقط من السكان يحصلون على مياه ذات جودة مرضية. وبالتالي فإن مشاكل توافر المياه تعكس الفجوة بين البلدان الفقيرة والغنية.



# 6-2/ آثار التغير المناخي: يتمثل التحدي الرئيسي للبشرية في الحد من آثار التغير المناخي التي تساهم بشكل كبير في تقليص الموارد المائية وتعطيل توزيعها الدولي.

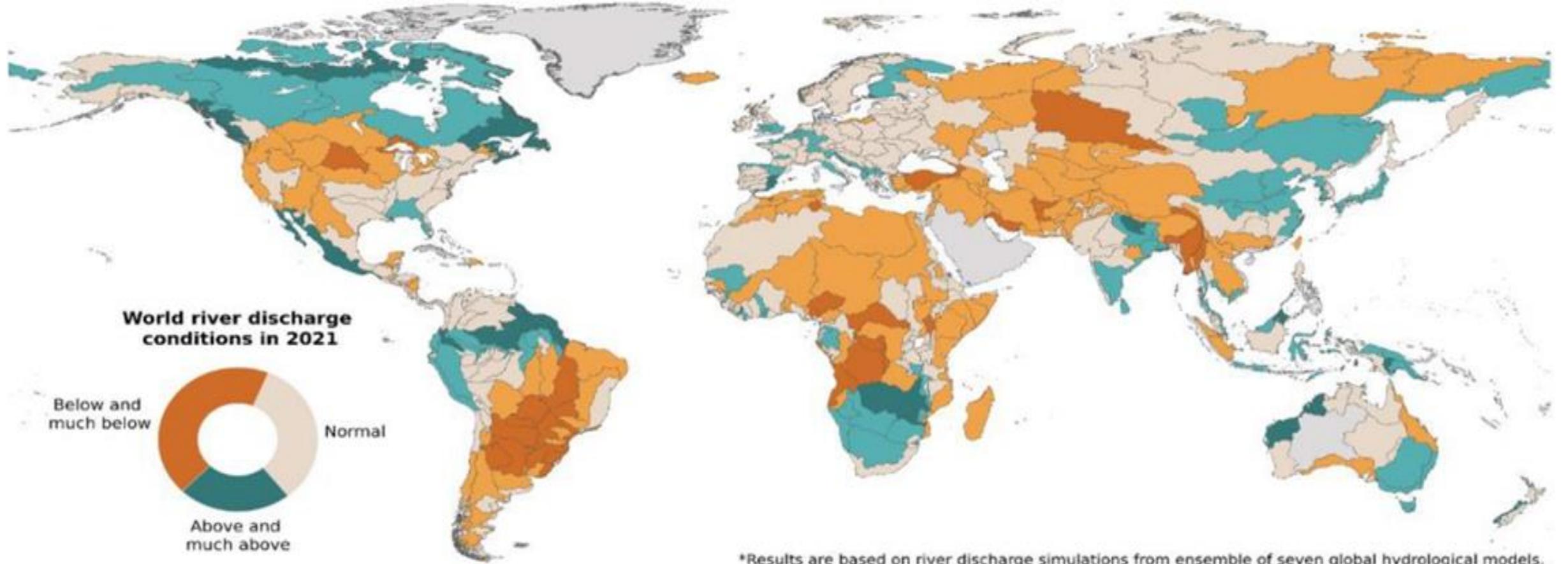
## Les impacts du réchauffement climatique

Les prévisions du rapport 2014 du Giec\* groupe II (géographes, biologistes, économistes, sociologues, politologues, psychologues) - **Risques-clés en 2100**



# 2-6-1 / آثار تغير المناخ - اضطراب الجريان السطحي

## Streamflow Trends 2021

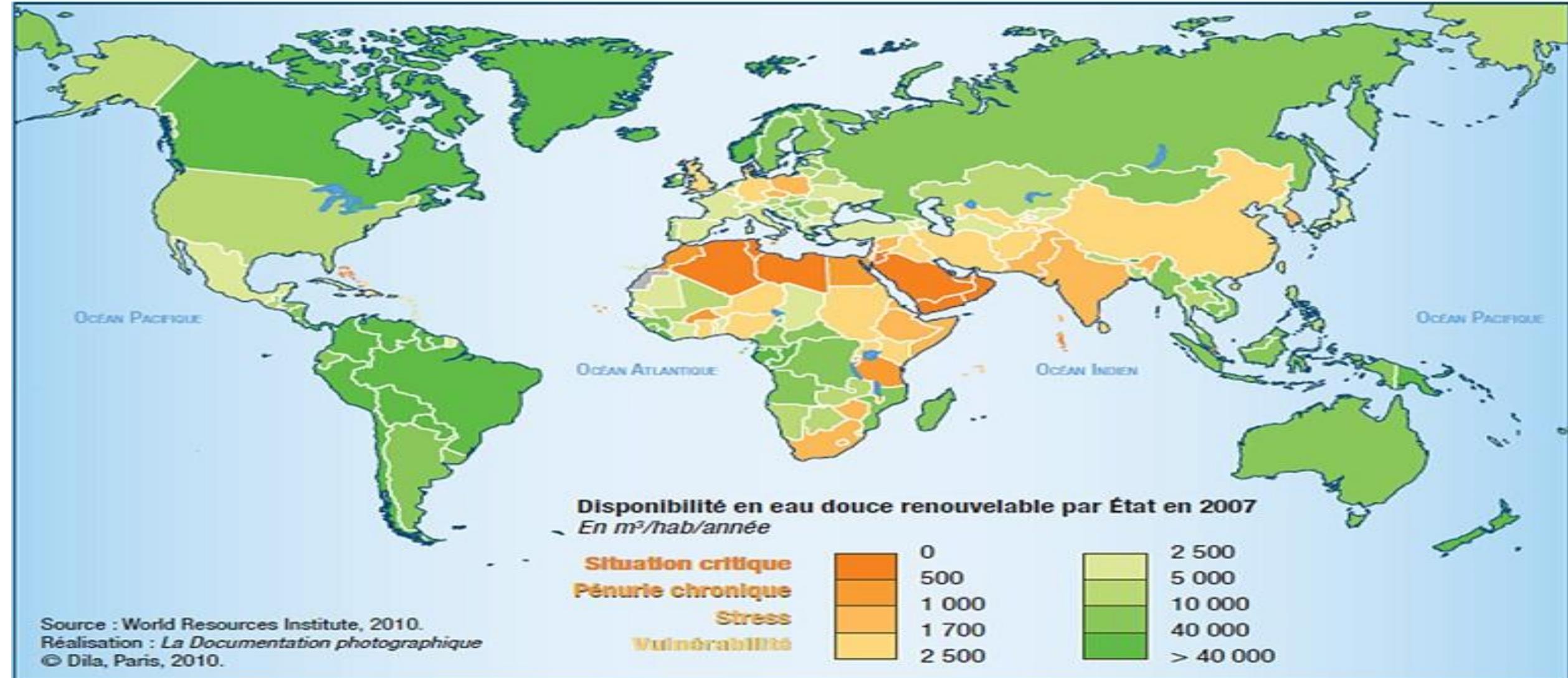


\*Results are based on river discharge simulations from ensemble of seven global hydrological models.

pas de données	bien inférieur à la normal	inférieur à la normal	normal	plus que la normal	supérieur à la normal



## 2-6-2/ آثار تغير المناخ: اضطراب تغذية المياه الجوفية



**7-2/ التلوث الناجم عن الأنشطة البشرية مشكلة لا تتعلق بحجم المياه بل بنوعية المياه المستخدمة للأغراض المنزلية.** وتستخدم المياه في الغذاء والتدفئة والنقل: 70 في المائة من استخدام المياه في الزراعة، و20 في المائة في الإنتاج الصناعي وإنتاج الطاقة، و10 في المائة في الاستهلاك المنزلي. وهنا أيضاً، هناك اختلافات كبيرة في جميع أنحاء العالم، اعتماداً على ثروة كل بلد وقدرته على تعبئة الموارد المائية لتلبية احتياجاته الاجتماعية والاقتصادية.

**8-2/ المياه قضية أمن عالمي** لطالما كانت تعبئة المياه السطحية مصدر قلق للبشرية. فهي جزء من الحياة اليومية وهي مألوفة جداً لدرجة أننا غالباً ما ننسى دورها وأهميتها وأصالتها، فضلاً عن الضرورة المطلقة "لتقاسمها". ولا تملك جميع البلدان بالضرورة الوسائل اللازمة لتعبئته. وهذا هو السبب في أنها تضع استراتيجيات مختلفة لتلبية احتياجاتها، وأحياناً في تنافس مع بعضها البعض، مما يؤدي إلى "حروب المياه". فالماء حق من حقوق الإنسان يجب أن يتجاوز الحدود الجغرافية والسياسية والعرقية وغيرها، فعلى سبيل المثال، هناك حوالي 220 نهراً دولياً تتقاسمها دولتان على الأقل (نهر النيل، الأردن، الأمازون، إلخ). وبالتالي، من الضروري تطوير التضامن الدولي - يجب أن تراعي إدارة المياه أولاً وقبل كل شيء قضايا الصحة والسلامة. وفي عام 2000، قدرت الأمم المتحدة أن نقص فرص الحصول على المياه والصرف الصحي يؤدي إلى تدهور صحة السكان، وأن البلدان النامية تحتاج إلى 160 مليار دولار من التمويل، منها 120 مليار دولار في شكل إعانات. ولذلك ينبغي أن تكون زيادة المعونة المقدمة للبلدان الفقيرة<sup>16</sup> في قطاع المياه أولوية مطلقة، وكذلك التدريب على الإدارة السليمة لخدمات المياه.

الأساليب التقليدية لن تلبى الطلب على المياه الخام إذا أردنا حقاً أن تصبح المياه شأن الجميع، فنحن بحاجة إلى: 1/ إقامة حوار بين جميع البلدان لإجراء المقايضات الصعبة - ولكن الضرورية - لتأمين المورد.

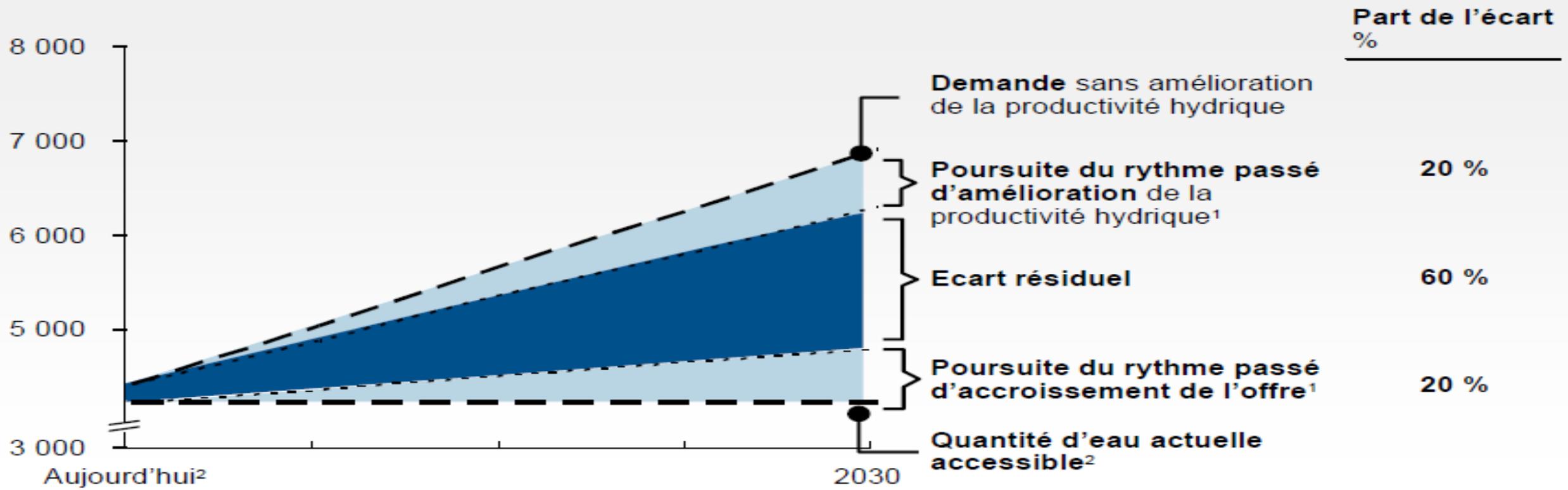
2/ تحديد الأولويات الاقتصادية والاجتماعية لكل بلد، والاحتياجات المائية المرتبطة بها، والتحديات التي يجب مواجهتها لتوفير هذه الكمية من المياه، والخيارات التي يجب اتخاذها لتحويلها عن الاستخدامات الأخرى.

3/ تغيير السياسات واعتماد أساليب وتقنيات توفير المياه من قبل ملايين المزارعين والصناعيين والمستهلكين.

**3/ الحاجة إلى تعلم كيفية إدارة الطلب على المياه إن ضمان وجود موارد كافية من المياه الخام في أعلى سلسلة الإمداد شرط أساسي لأي أمل في حل المشاكل الأخرى في أسفل سلسلة الإمداد، مثل توزيع مياه الشرب في المناطق الحضرية والريفية، أو جمع ومعالجة مياه الصرف الصحي. ومع ذلك، فإن المؤسسات والممارسات الموضوعة في قطاع المياه غالباً ما فشلت<sup>17</sup> في هذه المهمة.**

إن غياب الشفافية التي تحيط بالمعادلة الاقتصادية لموارد المياه يجعل من الصعب الإجابة على عدد من الأسئلة الأساسية: ما مدى ارتفاع الطلب العالمي على المياه في العقود القادمة؟ ما هي الوسائل التقنية المتاحة لنا لزيادة العرض وإنتاجية المياه، وبالتالي تعويض العجز المائي؟ ما هي الموارد اللازمة لتنفيذ هذه الوسائل التقنية؟

هل المستخدمون النهائيون على دراية كافية بالمشكلة وهل لديهم حوافز فعالة لتغيير سلوكهم والاستثمار في معدات أكثر كفاءة؟ وإلى أي مدى ينبغي أن تعوض مبادرات القطاع الخاص عن الاستثمارات المترجمة في هذا المجال وكيف يمكن للقطاع العام من جانبه أن يضمن عدم تأثير ندرة المياه سلباً على الاقتصاد والبيئة؟



1 Sur la base des taux de croissance du rendement agricole entre 1990 et 2004 (FAOSTAT) et des taux d'amélioration de la productivité hydrique agricole et industrielle (IFPRI)

2 Offre fiable à 90 % et incluant les investissements en infrastructures programmés et financés jusqu'en 2010. L'offre actuelle fiable à 90 % ne permet pas de satisfaire la demande moyenne

SOURCE : 2030 Water Resources Group – Global Water Supply and Demand model ; IFPRI ; FAOSTAT Milliards de m<sup>3</sup> par an

إن مسألة المياه مهمة بما فيه الكفاية، بل وحاسمة بما فيه الكفاية لإثارة النزاعات بين الدول المجاورة أو حتى البعيدة (مصر وإثيوبيا) حول الحق في استخدامها. (دي فيلييه، 2000).

## Références bibliographiques

T. THOUVENOT et al. – Rapport empreinte eau de la France, WWF, 2012.

G. DE MARSILY – L'eau, un trésor en partage, Dunod, 2009.

H. LERIDON et G. DE MARSILY (coord.) – Démographie, climat et alimentation mondiale, Rapport RST 32, Académie des Sciences, EDP Sciences, 2011.

AGRIMONDE – Agricultures et alimentation du monde en 2050 : scénarios et défis pour un développement durable, Éditions INRA-CIRAD, 2009.

<https://www.valdemarne.fr/newsletters/plan-bleu-du-val-de-marne/les-enjeux-de-leau-dans-le-monde>

Décennie internationale d'action sur le thème « L'eau et le développement durable » (2018-2028) A/C.2/71/L.12/Rev.1  
Assemblée générale 25 novembre 2016

Roche Pierre-Alain, Feuillette Sarah. L'eau : ressource locale, débat mondial. In: Politiques et management public, vol. 21, n° 4, 2003. pp. 137-153; doi : <https://doi.org/10.3406/pomap.2003.2826>

[https://www.persee.fr/doc/pomap\\_0758-1726\\_2003\\_num\\_21\\_4\\_2826](https://www.persee.fr/doc/pomap_0758-1726_2003_num_21_4_2826)

SOHNLE; Jochen - CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES INTERNATIONALES ET COMMUNAUTAIRES - UNIVERSITE AIX-MARSEILLE III - EDI. LA DOCUMENTATION FRANCAISE, 2002 - 608P. COT U3.117

شكرا الي الحصة القادمة

**Merci à la prochaine séance**