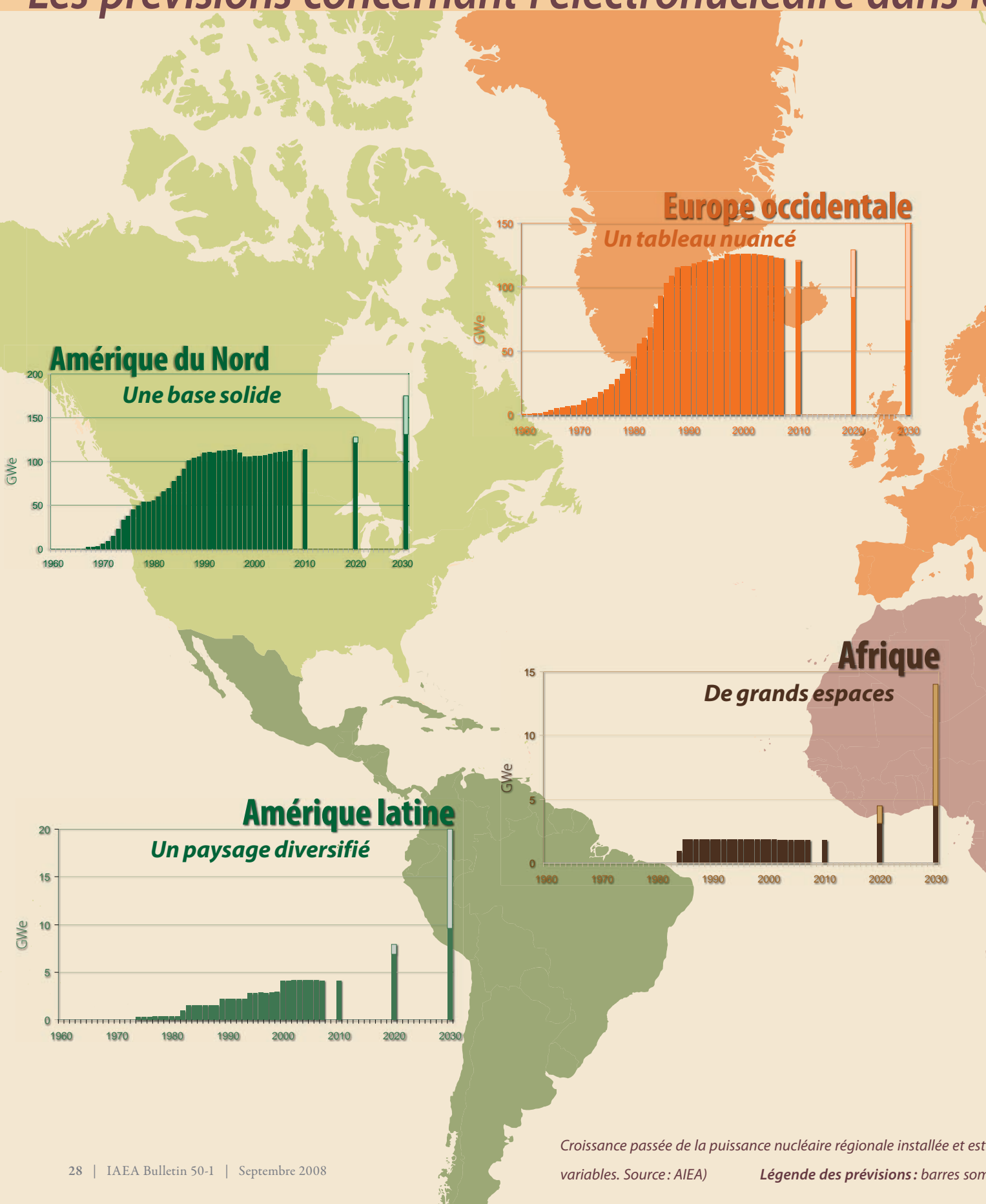


# De grand

Les prévisions concernant l'électronucléaire dans le

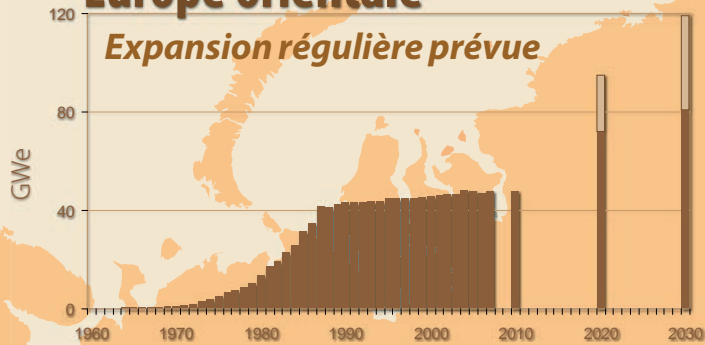


# Les espoirs

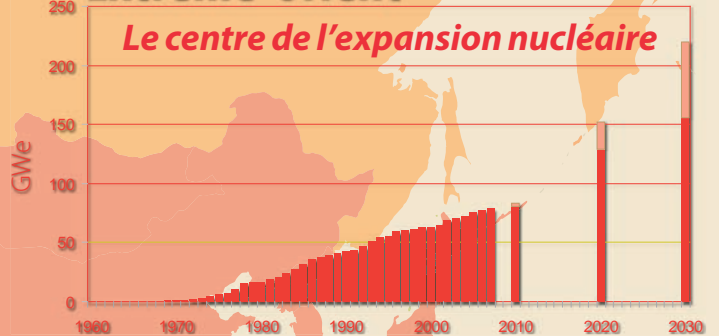
Alan McDonald,  
Hans-Holger Rogner et  
Andrii Gritsevskiy

Le monde font apparaître une tendance à la hausse.

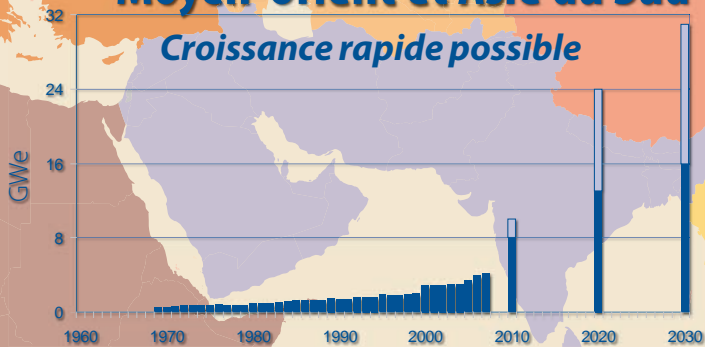
## Europe orientale



## Extrême-Orient



## Moyen-Orient et Asie du Sud



## Asie du Sud-Est et Pacifique



Projections de sa croissance future d'après les prévisions basse et haute de l'AIEA (N.B.: échelles

les = prévision basse; barres claires + sombres = prévision haute

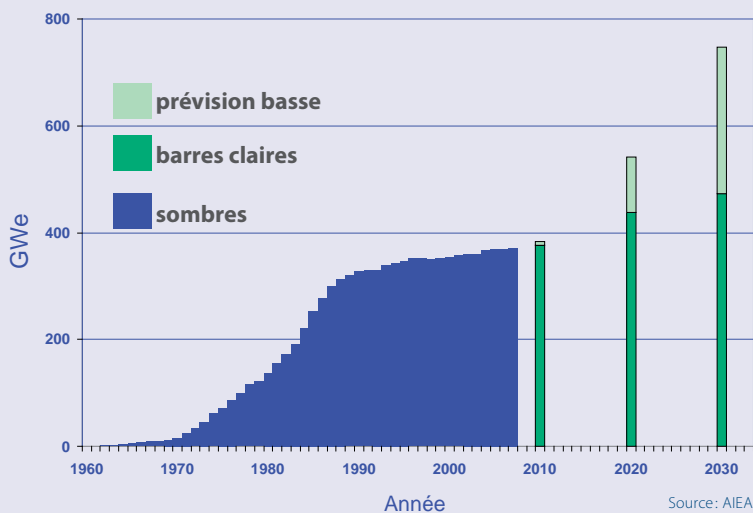
**Dans** l'édition 2008 de sa publication intitulée *Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period to 2030*, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) a révisé à nouveau à la hausse ses prévisions concernant l'électronucléaire. Parallèlement, elle signale que la part de l'électronucléaire dans la production totale d'électricité a perdu à nouveau un point de pourcentage en 2007 pour tomber à 14%, alors qu'elle s'était maintenue constamment à 16 - 17% pendant près de deux décennies, entre 1986 et 2005.

### Espérances croissantes

Tous les ans depuis 1981, l'AIEA publie deux prévisions actualisées concernant la puissance nucléaire installée dans le monde, une prévision basse et une prévision haute.

La prévision basse est une prévision réaliste tablant sur un statu quo. Elle suppose que les projets d'investissements nucléaires en cours ou fermement prévus sont mis en œuvre, mais sans plus; que les centrales sont retirées du service comme prévu à moins que des autorisations de prolongation aient été accordées ou demandées; et que les politiques actuelles, par exemple les politiques de retrait progressif du nucléaire de l'Allemagne et de la Belgique, restent inchangées.

Fig. 1. Croissance passée de la puissance nucléaire mondiale installée (bleu) et estimation de sa croissance future d'après les prévisions basse (vert sombre) et haute (vert clair) de l'AIEA.



La prévision haute tient compte des annonces des gouvernements et des sociétés concernant leurs plans d'investissements nucléaires à long terme ainsi que des politiques nationales potentielles, par exemple pour lutter contre les changements climatiques.

Les prévisions pour 2008 sont indiquées dans la figure 1. Dans la prévision basse, la puissance nucléaire installée

prévue en 2030 est de 473 GWe, soit environ 27% de plus qu'aujourd'hui (372 GWe). Dans la prévision haute, elle atteint 748 GWe en 2030, soit le double de la puissance actuelle.

Les figures 2 et 3 illustrent l'évolution des prévisions basse et haute depuis 2003 — les barres bleues à gauche correspondant à l'évolution passée.

Il ressort de la figure 3 que tous les ans depuis 2003, la prévision haute a été révisée en hausse. La prévision basse a aussi été en hausse, mais de façon moins systématique. Sa hausse a été moindre que pour la prévision haute, en sorte que l'écart entre les deux, ou l'incertitude quant à l'avenir du nucléaire qui se reflète dans ces deux prévisions, a aussi augmenté.

Pourquoi les prévisions ont-elles été en hausse au cours des cinq dernières années? Premièrement, en raison du bilan actuel en matière de performances. Le monde a maintenant accumulé plus de 13 000 années-réacteur d'expérience. Les performances se sont beaucoup améliorées depuis les années 1980 et les réacteurs qui sont sur le marché actuellement ont un bilan de sûreté excellent.

Deuxièmement, bien que depuis 1986 les capacités nucléaires nouvelles aient moins augmenté que la production totale d'électricité, la part de marché de l'électronucléaire est restée constante en raison de l'accroissement du taux de charge moyen du parc mondial de réacteurs, qui est passé de 67% en 1990 à plus de 80% depuis le début de 2000.

Troisièmement, les prévisions de la demande d'énergie continuent à faire apparaître un accroissement persistant à long terme. Le monde va avoir besoin de bien plus d'énergie, en sorte que beaucoup pensent que le nucléaire occupe une place importante parmi les sources d'énergie.

La quatrième raison tient à la sécurité des approvisionnements énergétiques. Dans les années 1970, les préoccupations en matière de sécurité des approvisionnements, suscitées par les chocs pétroliers, ont constitué une des principales causes de l'expansion du nucléaire en Finlande, en France, en Allemagne, au Japon, à Taiwan (Chine), en Suède et dans d'autres pays. Des préoccupations analogues pourraient aussi se révéler importantes aujourd'hui.

La cinquième réside dans les vastes plans d'expansion de pays clés comme la Chine et l'Inde et dans les nouvelles politiques et le regain d'intérêt pour l'électronucléaire dans des pays comme le Royaume-Uni et les États-Unis.

La sixième est constituée par les nouvelles contraintes environnementales résultant de l'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto et du Système européen d'échange de quotas d'émission (ETS). Il s'ensuit qu'il est maintenant

Fig. 2. Évolution de la prévision basse de l'AIEA depuis 2003

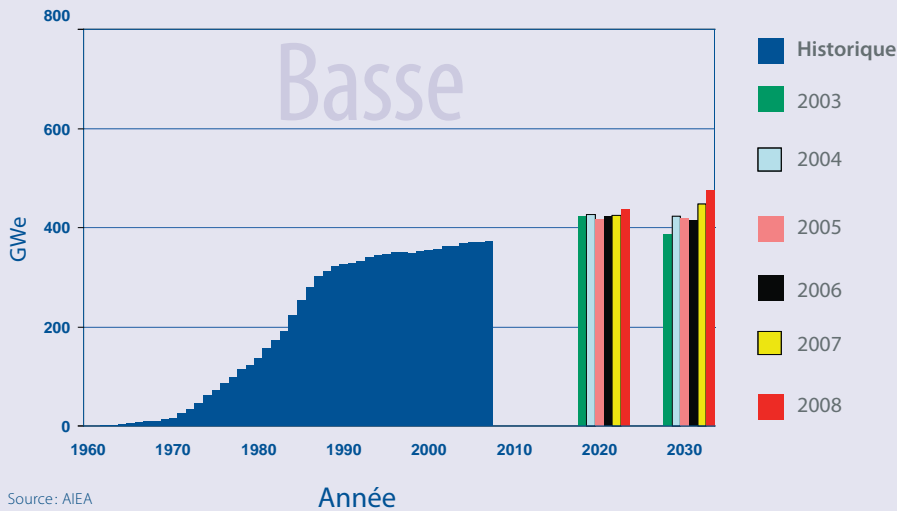
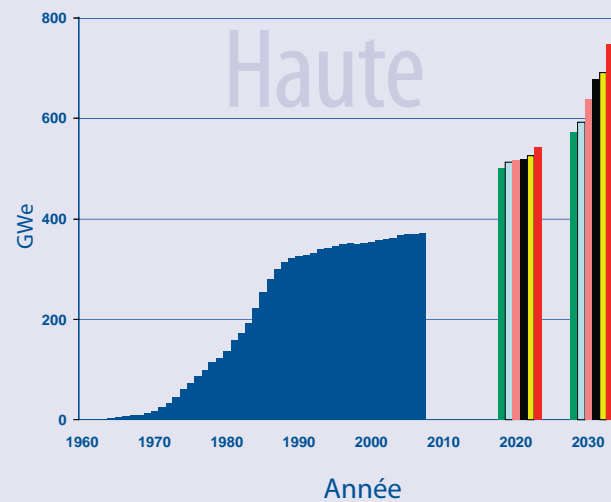


Fig. 3. Évolution de la prévision haute de l'AIEA depuis 2003



financièrement avantageux d'éviter les émissions de gaz à effet de serre, ce qui accroît l'intérêt des sources à faible teneur en carbone pour la production d'électricité, comme le nucléaire et les énergies renouvelables.

Enfin, les coûts des principales solutions de remplacement à l'électronucléaire, en particulier le gaz naturel et le charbon, sont en augmentation.

### Une part en déclin

Mais si les prévisions le concernant sont en hausse pour l'avenir, l'électronucléaire a vu sa part dans la production mondiale d'électricité tomber de 15% en 2006 à 14% en 2007. Cela tient au fait que si la production mondiale totale d'électricité a augmenté de 4,8% de 2007 à 2008, celle d'électricité nucléaire a en fait diminué légèrement.

Cette réduction de la production d'électricité nucléaire s'explique principalement par le séisme survenu dans l'ouest du Japon le 16 juillet 2007, qui a entraîné la mise à l'arrêt des sept réacteurs de la centrale nucléaire de Kashiwazaki-Kariwa. Ces sept tranches ont une puissance totale de 8,2GWe, soit près d'un sixième de la puissance nucléaire totale du Japon. Il y a eu aussi plusieurs autres arrêts et réductions inhabituels en 2007, dus notamment au renouvellement de l'autorisation d'un réacteur et à l'arrêt qui en a résulté en République de Corée, à la mise à l'arrêt simultanée d'un certain nombre de réacteurs pour rechargement en combustible et à la réduction de la production dans certains réacteurs allemands en vue de prolonger leur durée de vie utile tout en respectant les limites de production imposées par le retrait progressif de l'Allemagne.

Enfin, il semble que les augmentations susmentionnées des taux de charge pour le parc actuel de réacteurs aient plafonnées. Bien que l'on puisse s'attendre à quelques augmentations à l'avenir à mesure que de nouvelles centrales

à taux de charge plus élevés remplaceront les réacteurs anciens, ces augmentations finiront elles aussi par plafonner vu que le taux de charge ne pourra jamais dépasser 100%. Ainsi, les effets des améliorations du taux de charge, qui permettaient dans le passé à la production d'électricité nucléaire d'augmenter au même rythme que la production d'électricité totale, ont déjà commencé à diminuer.

Qu'est-ce que prévoit la mise à jour de l'AIEA pour 2008 en ce qui concerne la part du nucléaire dans la production d'électricité à l'avenir? Dans la prévision haute, la production nucléaire augmente au rythme de 3,2% par an comme la production globale et la part de l'électronucléaire se maintient donc à 14%. Dans la prévision basse, la production globale d'électricité augmente plus lentement, mais celle d'électricité nucléaire s'accroît encore plus lentement, en sorte que d'ici à 2030, la part de l'électronucléaire dans la production globale d'électricité devrait tomber à environ 12,5%.

### Conclusion

Le message général à retirer de l'édition 2008 de la publication de l'AIEA intitulée *Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period to 2030* est que l'utilisation d'électricité dans le monde augmentera fortement, que le nucléaire devra connaître une expansion plus rapide qu'au cours de la période récente pour conserver sa part et que l'on s'attend à ce que l'électronucléaire relève le défi. ☸

Alan McDonald est analyste principal au Département de l'énergie nucléaire de l'AIEA. Courriel : A.McDonald@iaea.org

Hans-Holger Rogner est chef de la Section de la planification et des études économiques de l'AIEA, où Andrii Gritsevskiy est analyste de systèmes énergétiques. Courriels : H.H.Rogner@iaea.org; A.Gritsevskiy@iaea.org