

© International Baccalaureate Organization 2023

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2023

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2023

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

Systemes de l'environnement et sociétés

Niveau moyen

Épreuve 1 – livret de documentation

5 mai 2023

Zone A matin | Zone B après-midi | Zone C après-midi

1 heure

Instructions destinées aux candidats

- N'ouvrez pas ce livret de documentation avant d'y être autorisé(e).
- Ce livret contient toutes les informations vous permettant de répondre à l'épreuve 1.

Figure 1(a) : Carte montrant la position de Pékin en Chine

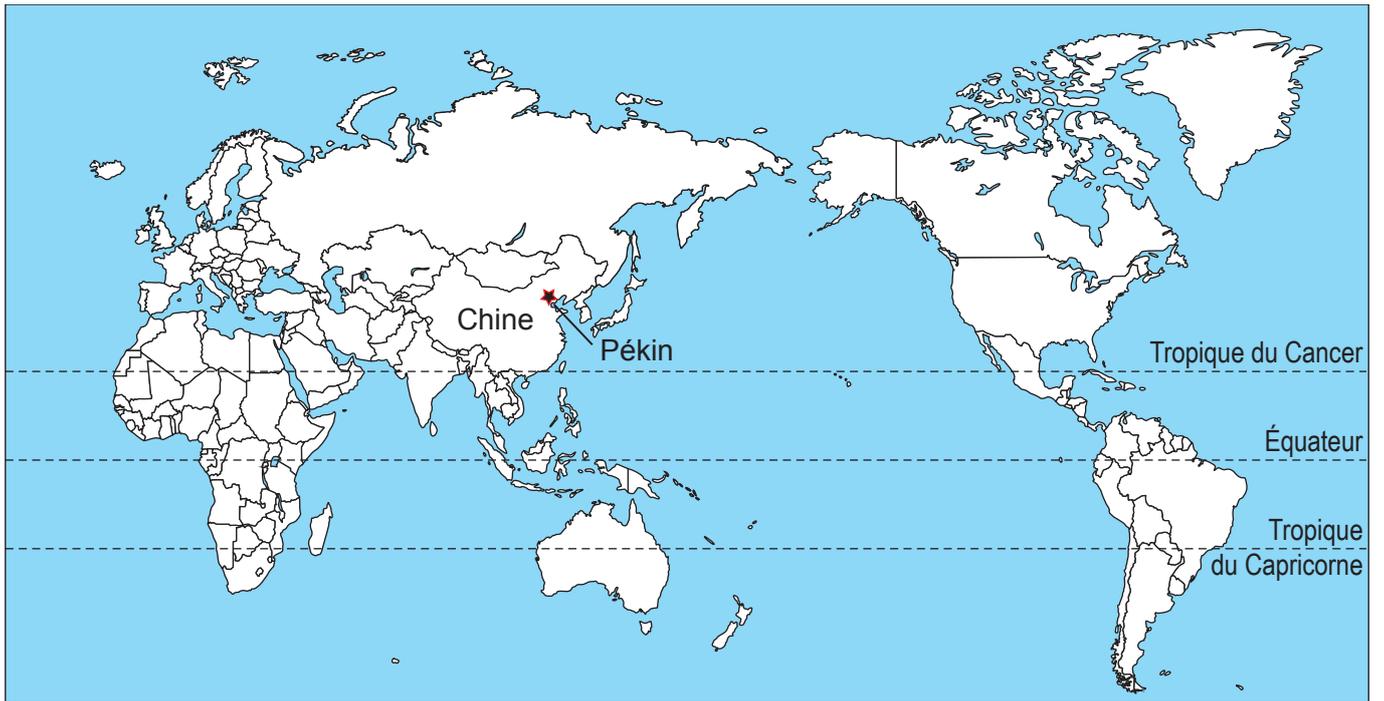


Figure 1(b) : Carte topographique de la région de la ville de Pékin

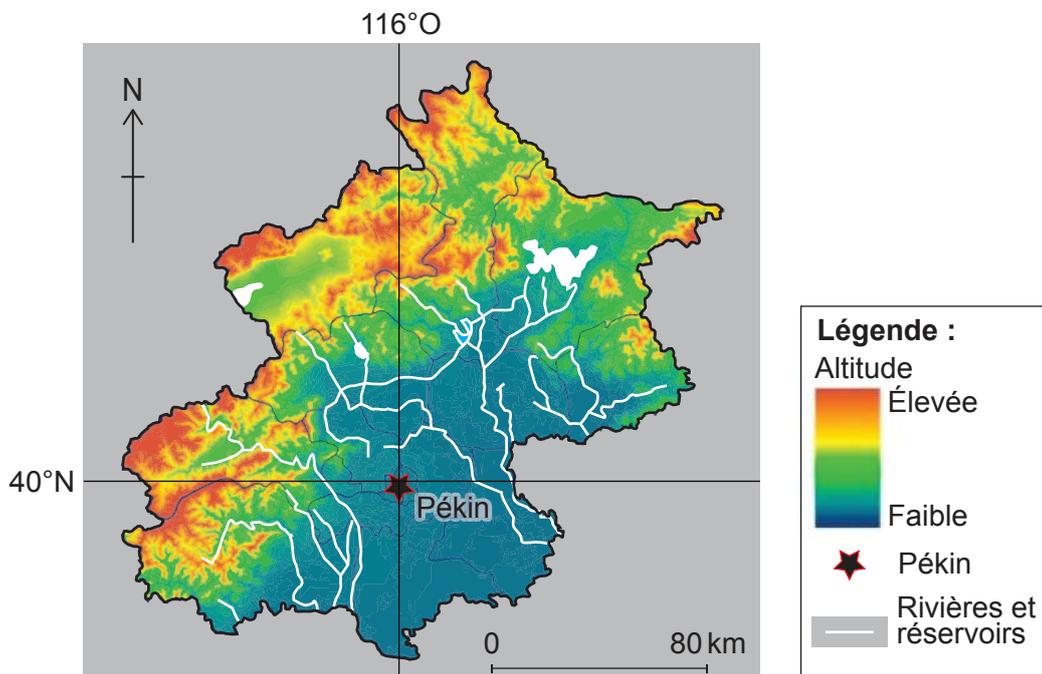


Figure 2 : Fiche d'information sur Pékin

- La capitale de la Chine, couvrant une superficie de 16 808 km².
- La deuxième plus grande ville en Chine après Shanghai.
- L'une des plus anciennes villes au monde ; Pékin date de plus de 3 000 years.
- Sept sites du patrimoine mondial de l'UNESCO se trouvent à proximité de la capitale et attirent de nombreux touristes (par exemple : Cité interdite, Grande Muraille de Chine).

Figure 3(a) : Fiche d'information sur la population de Pékin

- En 2019, la population de Pékin était d'environ 20,04 millions d'habitants.
- En 2018, l'espérance de vie à Pékin était de 81,2 ans, comparée à 76,4 ans pour la Chine.
- En 2017, des politiques gouvernementales ont été mises en œuvre pour limiter la population future de Pékin à 23 millions, par exemple en :
 - décourageant l'exode vers la ville ;
 - encourageant le déménagement des habitants vers des zones se trouvant en dehors de la ville ;
 - délocalisant les usines vers des zones se trouvant en dehors de Pékin.

Figure 3(b) : Population de Pékin, 1965-2017

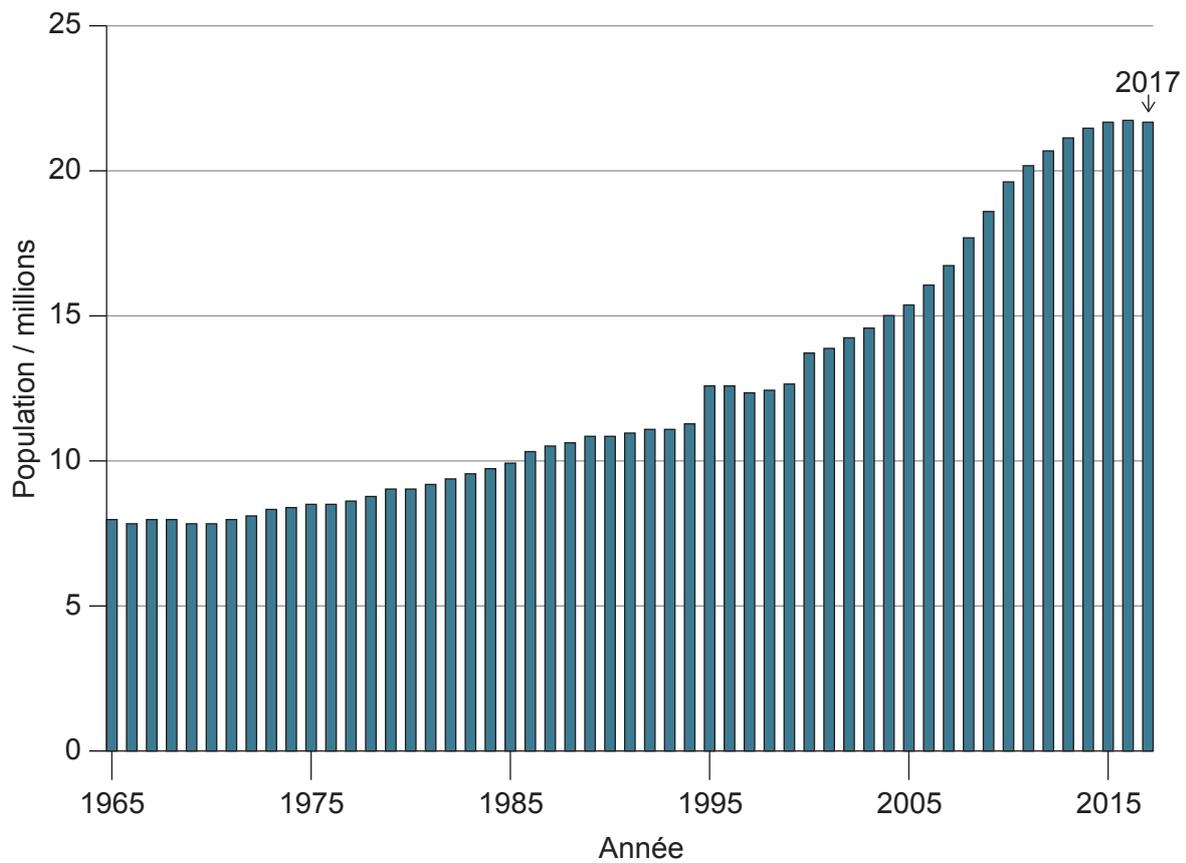


Figure 3(c) : Pyramides par âge et par sexe de la Chine en 1950, 2015 et projections pour 2050

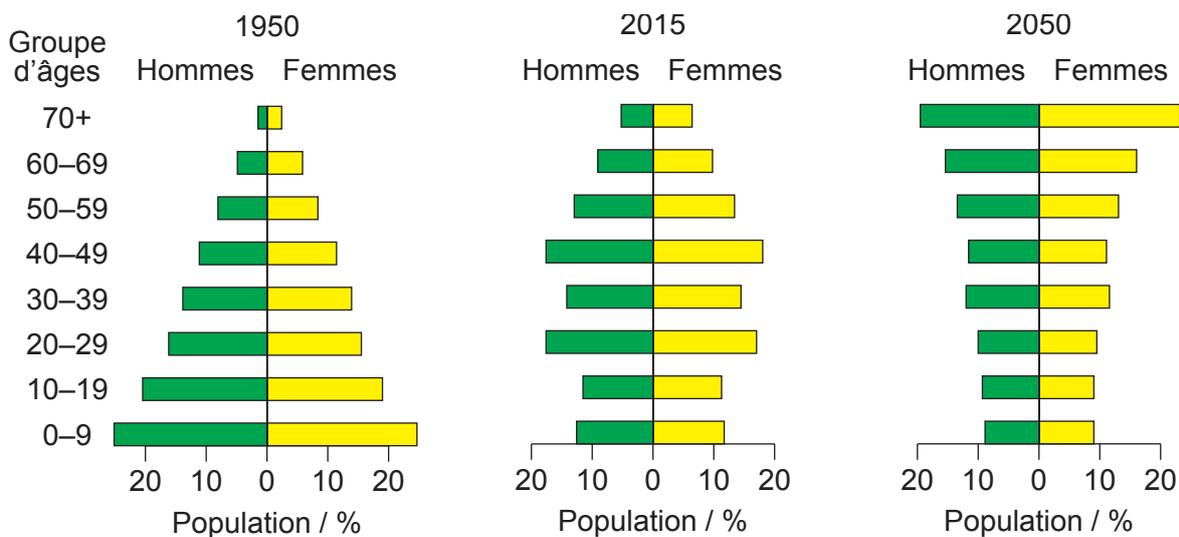


Figure 4 : Climat de Pékin

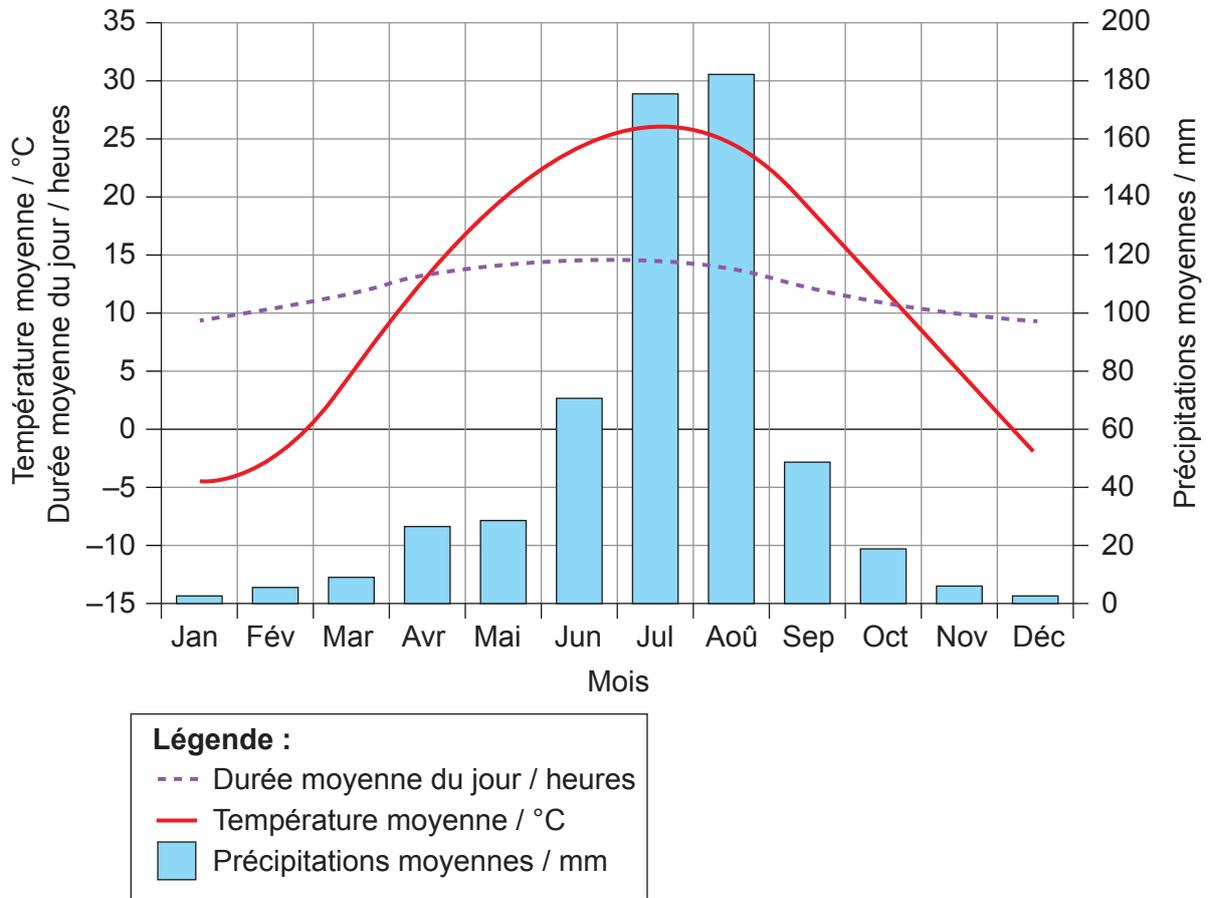


Figure 5 : Consommation d'électricité enregistrée à Pékin, 2008-2019

Année	Consommation d'électricité enregistrée (milliards de kWh)
2019	117,020
2018	114,351
2017	107,002
2016	101,998
2015	94,982
2014	92,884
2013	90,655
2012	90,954
2011	84,893
2010	82,794
2009	76,016
2008	71,195

Figure 6(a) : Fiche d'information sur la gestion de la pollution de l'air à Pékin

- En 2018, le *Plan d'action sur l'air pur de Pékin* incluait :
 - une limitation de la possession de voitures par l'utilisation de quotas de 100 000 nouvelles acquisitions de voitures chaque année ;
 - une réduction de la consommation de charbon de 30 millions de tonnes en 2005 à 4 millions de tonnes ;
 - la création de zones forestières et d'espaces verts, par exemple 5 forêts urbaines, 21 espaces verts, 10 parcs de loisirs et 100 km de voies vertes.
- Pékin a la capacité d'atteindre zéro émission nette de carbone d'ici 2050.

Figure 6(b) : Fiche d'information sur les particules (PM)

- Petites particules telles que la poussière, la suie et la fumée en suspension dans l'air.
- Généralement classées selon la taille des particules, comme les $PM_{2,5}$ et les PM_{10} .
- Si elles sont inhalées, les $PM_{2,5}$ et les PM_{10} sont suffisamment petites pour pénétrer dans les poumons et avoir des effets sur la santé, notamment la toux, les crises d'asthme, la bronchite, les crises cardiaques et le cancer.
- L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) estime que près d'un million de personnes en Chine meurent chaque année des suites d'une exposition aux $PM_{2,5}$ et aux PM_{10} .

Figure 6(c) : Niveaux mensuels moyens de $PM_{2,5}$ à Pékin, 2015

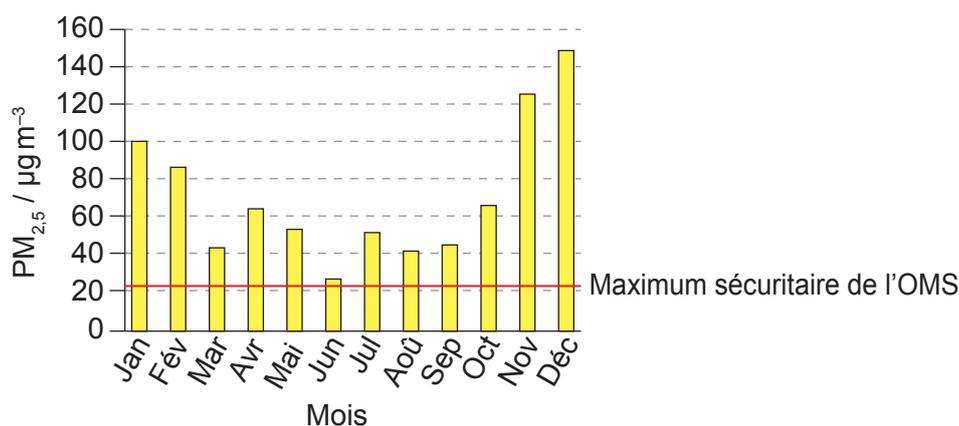


Figure 6(d) : Niveaux mensuels moyens d'ozone troposphérique à Pékin, 2014–2016

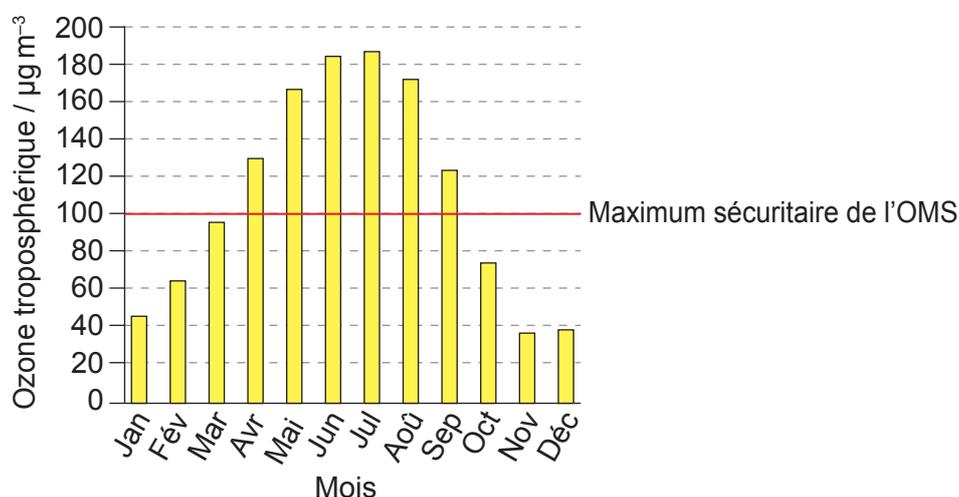


Figure 6(e) : Concentrations moyennes annuelles de polluants atmosphériques à Pékin, 1998-2017

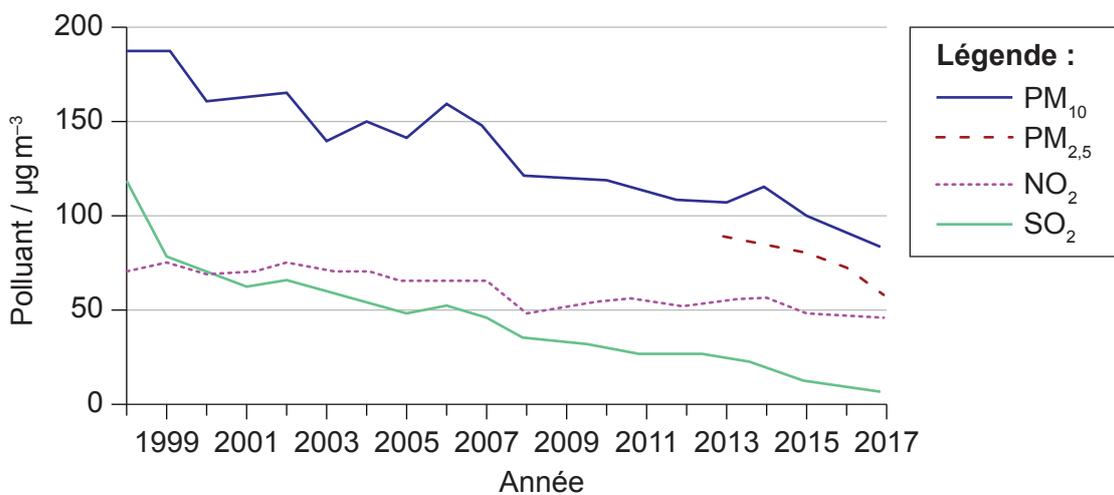


Figure 7 : Les transports à Pékin, 1999-2017

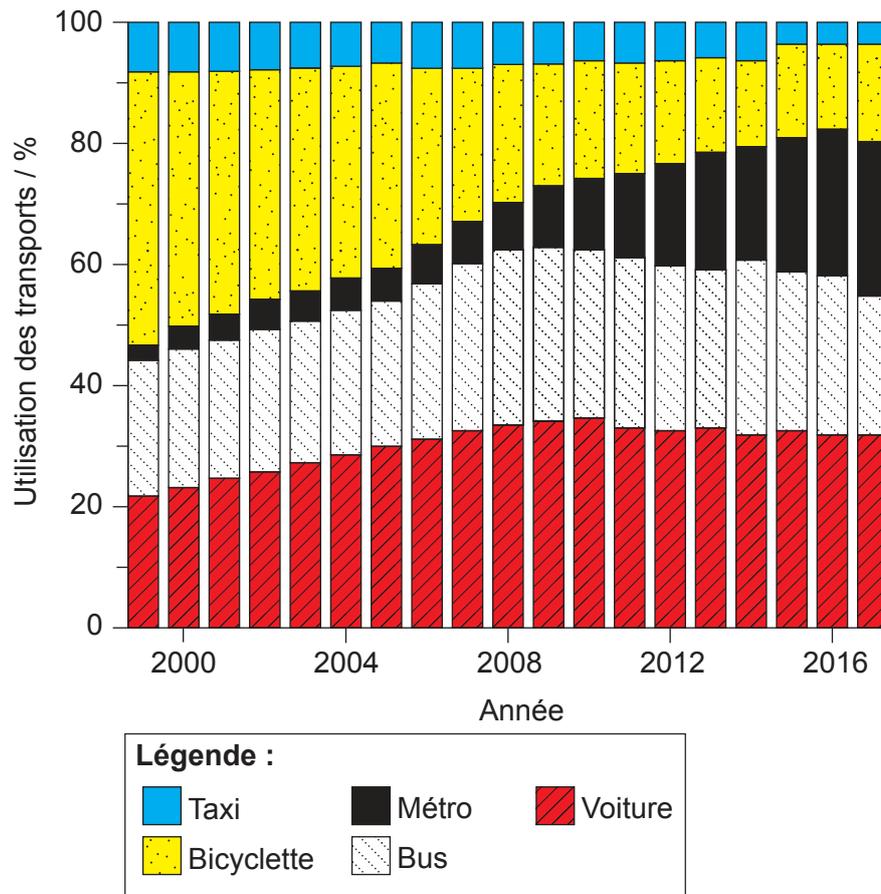
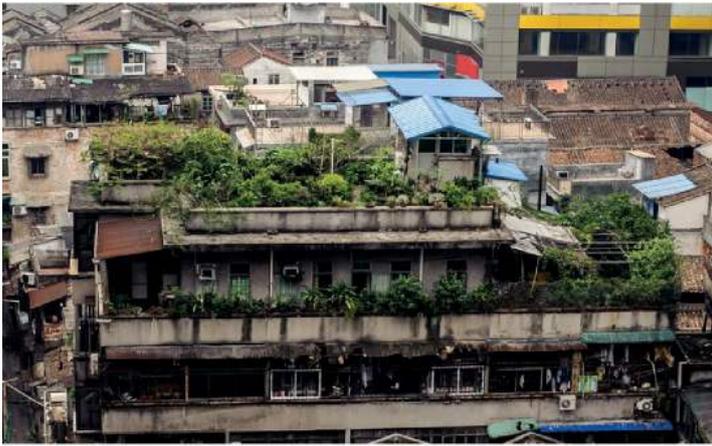


Figure 8 : Exemples de verdissement de la ville de Pékin



[Source: Wenbin / iStock]



[Source: estivillm / iStock]



[Source: wenpu wang / iStock]

Figure 9(a) : Fiche d'information sur les ressources en eau à Pékin

- Pékin est une ville pauvre en eau.
- L'utilisation de l'eau par personne a diminué mais, en raison de la croissance de la population, la demande globale en eau a augmenté.
- En 2020, le Projet de détournement de l'eau sud-nord assurait environ 70 % de l'approvisionnement en eau de Pékin. Ce projet impliquait :
 - une extension majeure du barrage et du réservoir de Danjiangkou ;
 - l'acheminement de l'eau par un canal et des conduites sur plus de 1200 km, depuis le réservoir de Danjiangkou en Chine centrale jusqu'à Pékin au nord ;
 - la production d'énergie hydroélectrique et une mesure de contrôle des inondations.

Figure 9(b) : Voie centrale du Projet de détournement de l'eau sud-nord



Figure 9(c) : Fiche d'information sur la pollution de l'eau à Pékin

- En 2015, le Conseil des affaires d'État de la Chine a publié le *Plan d'action pour la prévention et le contrôle de la pollution de l'eau* afin d'améliorer la qualité du milieu aquatique en :
 - fixant des normes plus strictes ;
 - accroissant la surveillance des eaux ;
 - améliorant l'application des lois environnementales.
- En 2018, 40 % des eaux de surface à Pékin étaient trop polluées pour être utilisées.

Figure 9(d) : Polluants dans les effluents rejetés dans les rivières de Pékin, 2011–2015

Polluant	Unité	2011	2012	2013	2014	2015
Nitrates	kt	32,80	32,60	31,30	37,10	32,90
Phosphates	kt	4,50	4,40	4,00	4,80	4,40
Plomb	kg	186,18	215,91	201,00	41,21	3,57
Arsenic	kg	28,09	21,34	15,11	8,00	11,04
Mercure	kg	1,72	0,49	0,64	0,10	0,33
Cadmium	kg	12,44	17,90	17,45	0,58	0,70
Chrome	kg	508,68	460,10	438,05	266,65	93,59

Figure 10 : Fiche d'information sur les déchets domestiques solides à Pékin

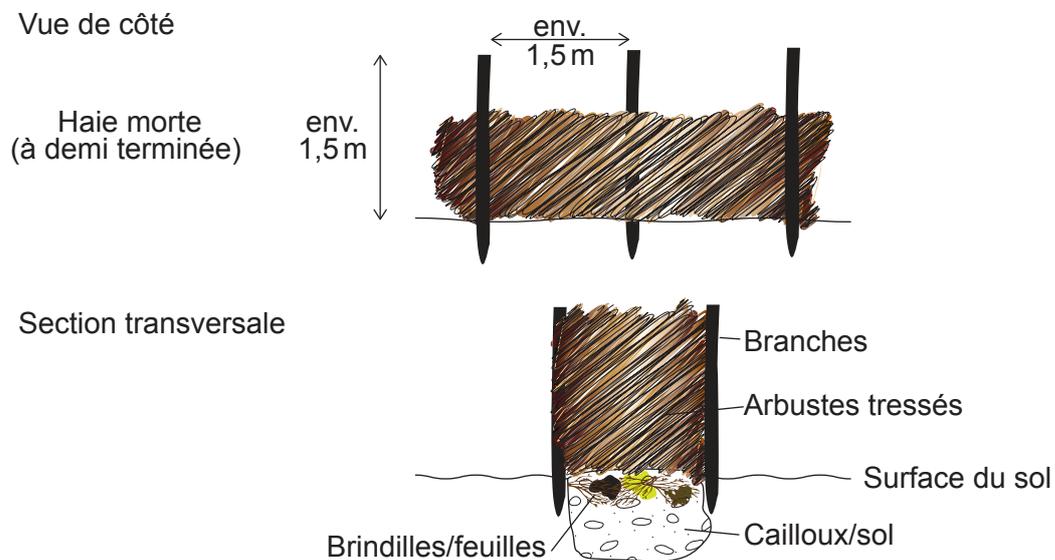
- En 2018, sur les 9,29 millions de tonnes de déchets ménagers collectés, environ 40 % ont été mis en décharge et 46 % incinérés.
- Pékin construit des incinérateurs dans l'objectif de ne mettre aucun déchet en décharge d'ici 2035.
- Les incinérateurs à valorisation énergétique des déchets sont utilisés pour produire de l'électricité.
- En 2020, de nouvelles réglementations ont inclus :
 - le tri obligatoire des déchets ménagers ;
 - l'arrêt de l'utilisation des sacs en plastique gratuits par les supermarchés ;
 - la réduction des déchets à la source, par exemple en encourageant les bureaux sans papier et en réduisant l'utilisation des gobelets jetables.

Figure 11(a) : Fiche d'information sur la conservation à Pékin

- Le zoo de Pékin poursuit un programme de reproduction actif qui a récemment engendré plus de 1000 descendants survivants de près de 100 espèces en un an, notamment le gibbon à favoris blancs du Nord et le rhinopithèque du Guizhou, en danger critique. Les autres espèces reproduites incluent le panda géant.
- Le Bureau d'horticulture et de verdissement de Pékin prévoit de planter au moins une « haie morte » dans chacun des parcs de la ville.

Figure 11(b) : Construction d'une haie morte

Une haie morte est réalisée à partir de matériaux laissés par l'élagage, le défrichage ou les activités forestières, et offre un habitat pour les petits mammifères et les reptiles.



Avertissement :

Le contenu utilisé dans les évaluations de l'IB est extrait de sources authentiques issues de tierces parties. Les avis qui y sont exprimés appartiennent à leurs auteurs et/ou éditeurs, et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'IB.

Références :

- Figure 3(b)** Qiuyu, R., 2018. *Beijing's Population: Better-Educated, Fewer Migrants, and Facing an Aging Crisis*. [en ligne] Disponible sur Internet : <https://www.caixinglobal.com/2018-12-11/beijings-population-better-educated-fewer-migrants-and-facing-an-aging-crisis-101358166.html> [Référence du 11 août 2020]. Source adaptée.
- Figure 3(c)** CHINA-POPULATION/PYRAMID C / RNGS Reuters [Source adaptée].
- Figure 6(c)** Quane, L., 2017. *Helping employees cope with air pollution in Beijing*. [en ligne] Disponible sur Internet : <https://www.eca-international.com/insights/articles/january-2017/air-pollution-in-beijing> [Référence du 31 octobre 2019]. Source adaptée.
- Figure 6(d)** Talhelm, T. (Smart Air), 2018. Ozone Levels Rising Across China. <https://smartairfilters.com> Clean air blog, [blog] 11 juin. Disponible sur Internet : <https://smartairfilters.com/en/blog/analysis-shows-ozone-levels-rising-across-china/> [Référence du 31 octobre 2019]. Source adaptée.
- Figure 6(e)** UN Environment (2019). *A Review of 20 Years' Air Pollution Control in Beijing*. United Nations Environment Programme [Programme des Nations unies pour l'environnement], Nairobi, Kenya. Figure 1: Changes in annual average concentrations of air pollutants in Beijing, 1998–2017. Source: Former Beijing Municipal Environmental Protection Bureau.
- Figure 7** UN Environment 2019. *A Review of 20 Years' Air Pollution Control in Beijing*. United Nations Environment Programme [Programme des Nations unies pour l'environnement], Nairobi, Kenya. Figure 4.4 Modes of Transportation in Beijing, 1998–2017 Source: Beijing Transportation Research Center.
- Figure 8** Wenbin / iStock.
- A bird's view of the green roof of Beijing University of Chinese Medicine. Image de Luo Xiaoguang. https://wiki.ubc.ca/File:A_bird%E2%80%99s_view_of_the_green_roof_of_Beijing_University_of_Chinese_Medicine.jpg. Protégée par le droit d'auteur et disponible sous licence Creative Commons Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International (CC BY-SA 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.fr>. (Image recadrée).
- Beihai Park, Beijing, China. Image de Catherine Poh Huay Tan. <https://www.flickr.com/photos/68166820@N08/45677852235>. Protégée par le droit d'auteur et disponible sous licence Creative Commons Attribution 2.0 Générique. <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.fr>.
- estivillml / iStock.
- wenpu wang / iStock.
- Figure 9(d)** Jia, X., Varbanov, P.S., Walmsley, T. et Yan, Y., 2017. Water Pollution Impact Assessment of Beijing from 2011 to 2015: Implication for Degradation Reduction. *Chemical Engineering Transactions*, 61 (2017) pages 1525–1530. Disponible auprès de : *Chemical Engineering Transactions* journal Site Web du journal <https://www.cetjournal.it/index.php/cet/issue/view/vol61> [Référence du 14 août 2020].

Tous les autres textes, graphiques et illustrations : © Organisation du Baccalauréat International 2023