

© International Baccalaureate Organization 2024

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 2024

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, 2024

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

2 mai 2024

**Zone A** après-midi | **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 du monde indiquant la position de l'Afrique du Sud

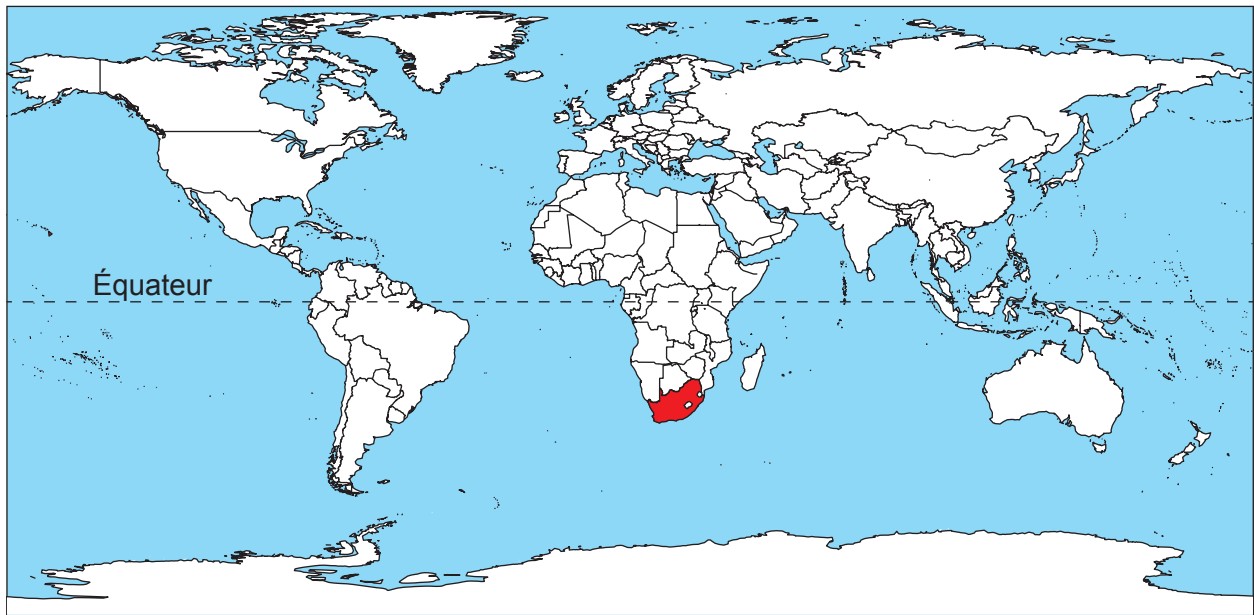
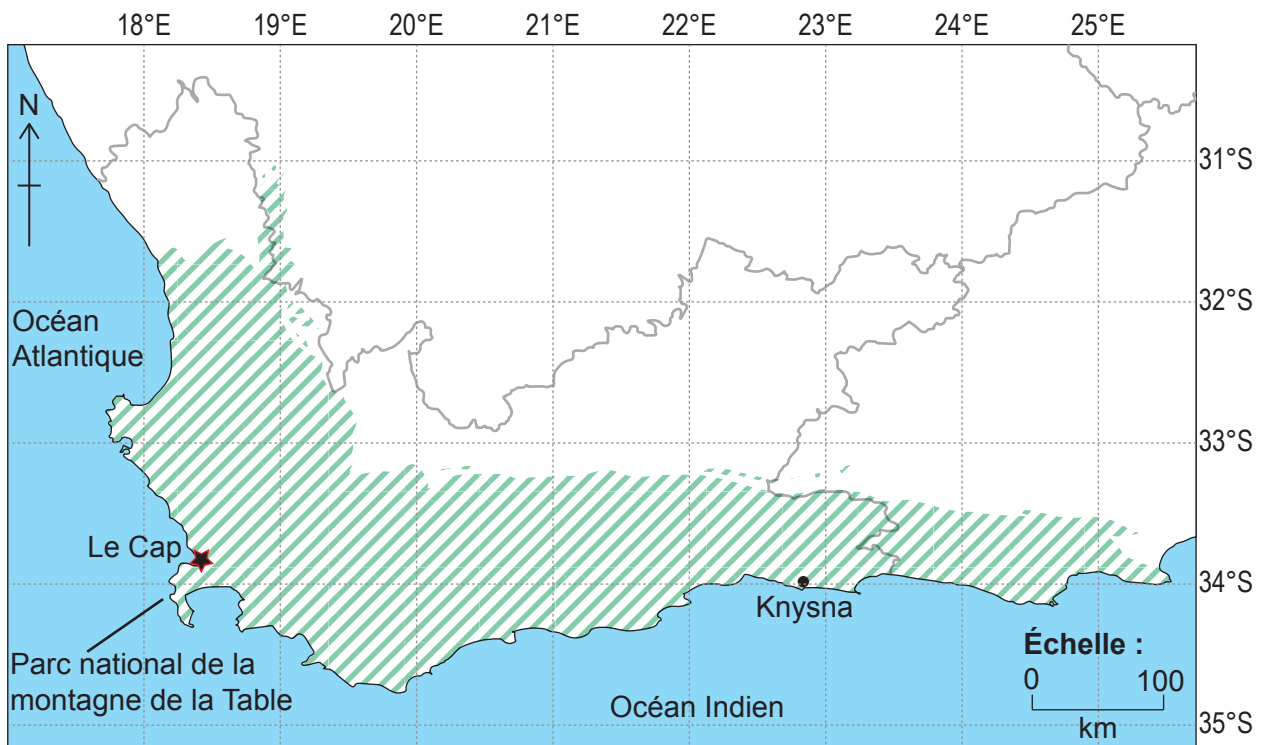


Figure 1(b) : Carte de la région floristique du Cap, Afrique du Sud



**Légende :**

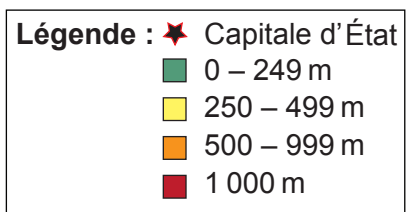
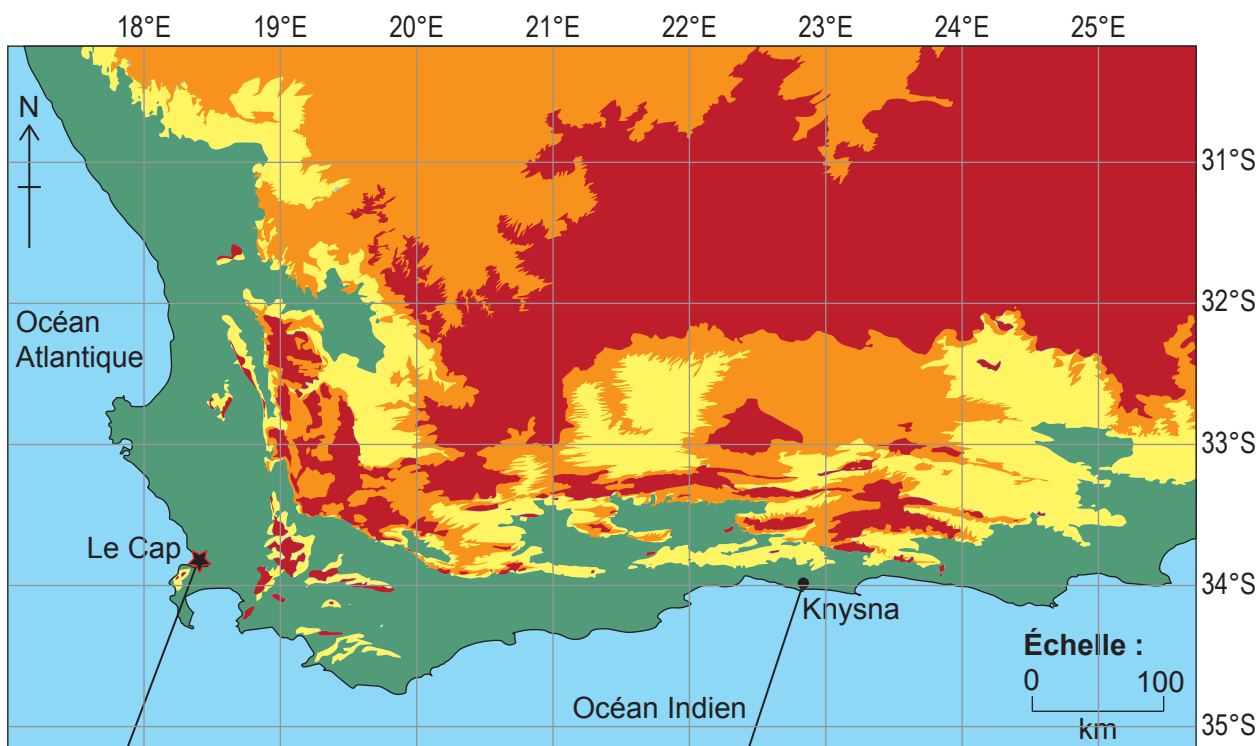
- ★ Capitale d'État
- Frontière d'État
- ▨ Région floristique du Cap

**Figure 1(c) : Le Cap, Afrique du Sud**

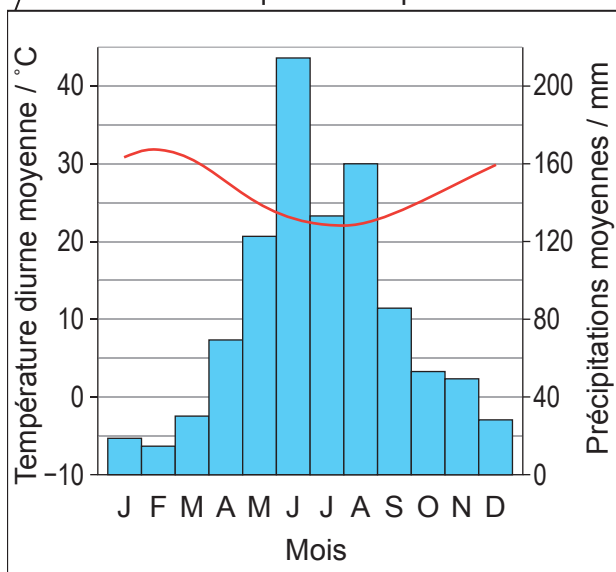
La population du Cap était de 4,7 millions d'habitants en 2021 et elle augmente de 2 % par an.



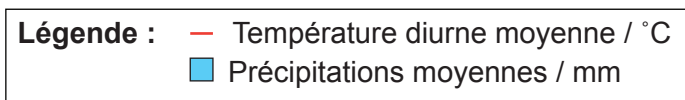
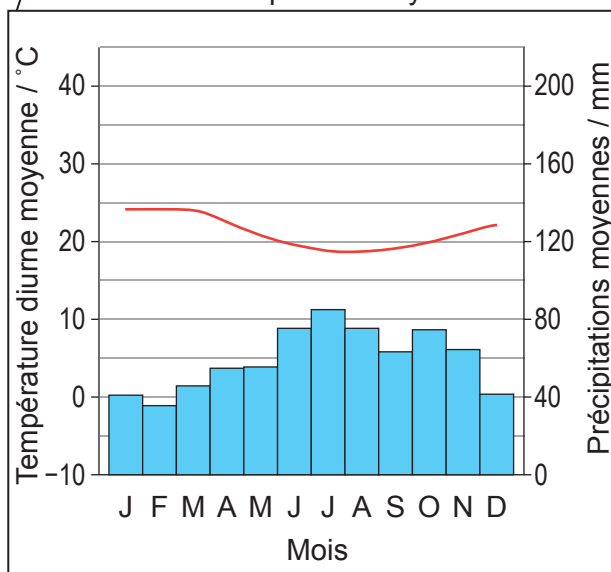
Figure 1(d) : Carte topographique de la région floristique du Cap, avec des exemples de climat au Cap et à Knysna



Données climatiques du Cap



Données climatiques de Knysna



### Figure 1(e) : Fiche d'information sur la région floristique du Cap

- Couvre une superficie de 78 555 km<sup>2</sup>.
- Contient la plus forte densité d'espèces végétales au monde, avec plus de 9 000 espèces de plantes vasculaires dont 6 200 ne se trouvent nulle part ailleurs.
- Comprend des zones couvertes de fynbos, de karoo succulent, de forêt et de fourré.
- La végétation dominante est le fynbos et compte plus de 7 000 espèces végétales.
- Les efforts de conservation dans la région floristique du Cap ont favorisé une approche holistique et comprennent des alliances de travail entre les groupes communautaires, les ONG et les groupes gouvernementaux.

### Figure 2(a) : Fiche d'information sur le fynbos

- Les plantes du fynbos ont de petites feuilles fines, par exemple proteas, rooibos, bruyère et roseaux du Cap.
- Les plantes du fynbos prospèrent sur sols pauvres en nutriments et en conditions saisonnières chaudes et sèches.
- Le fynbos couvre plus de 80% de la région floristique du Cap, y compris les montagnes, les vallées basses et les plaines côtières.
- Le fynbos est menacé par l'expansion de l'agriculture, les plantations forestières, l'urbanisation, le changement climatique et les espèces invasives.
- Les espèces invasives dans le fynbos comprennent les pins, les eucalyptus, les acacia et les hakea.
- Les pins ont été plantés à l'origine pour des plantations commerciales de bois d'œuvre.
- Ces espèces invasives :
  - peuvent augmenter le risque d'incendie car, lorsqu'elles sont sèches, elles brûlent à une température plus élevée et plus longtemps que les espèces indigènes ;
  - utilisent plus d'eau que les espèces indigènes ;
  - modifient la teneur en nutriments des sols ;
  - peuvent être contrôlées par l'élimination physique, l'utilisation d'herbicides, la lutte biologique ou par des brûlages contrôlés.

### Figure 2(b) : Exemples de plantes du fynbos



La protéé royale (*Protea cynaroides*) est :

- la fleur nationale de l'Afrique du Sud ;
- une espèce emblématique ;
- largement cultivée à des fins commerciales pour l'exportation comme fleur coupée.



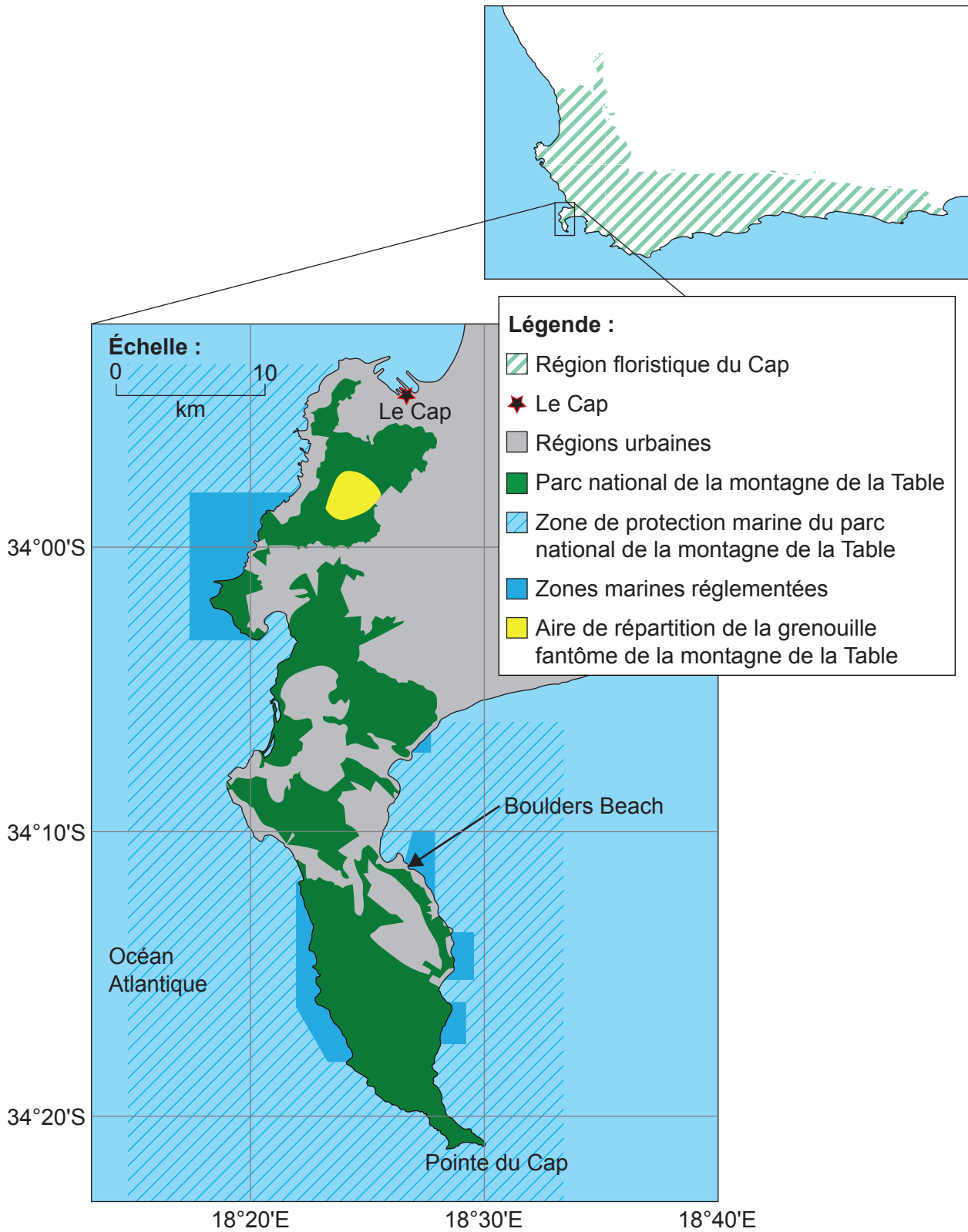
Le rooibos (*Aspalathus linearis*) est :

- utilisé pour faire du thé.

**Figure 2(c) : Le gouvernement sud-africain a mis en place des projets visant à préserver l'eau en éliminant les espèces invasives**



Figure 3(a) : Carte de la péninsule du Cap, indiquant le parc national de la montagne de la Table



### Figure 3(b) : Fiche d'information sur le parc national de la montagne de la Table

- Il attire plus de 4 millions de touristes par an.
- Il se situe dans la région floristique du Cap et avoisine la ville du Cap.
- Il couvre une superficie de 221 km<sup>2</sup>.
- Il gère une zone protégée marine riche en biodiversité :
  - qui couvre 1 000 km<sup>2</sup> de mer et de côtes ;
  - où le courant froid de Benguela et le courant chaud des Aiguilles se rencontrent à la péninsule du Cap ;
  - où la pêche est gérée par des permis et des quotas ;
  - où la pêche est interdite dans les zones marines réglementées (qui offrent d'importantes zones de reproduction et d'alevinage).

### Figure 3(c) : Grenouille fantôme de la montagne de la Table (*Heleophryne rosei*)



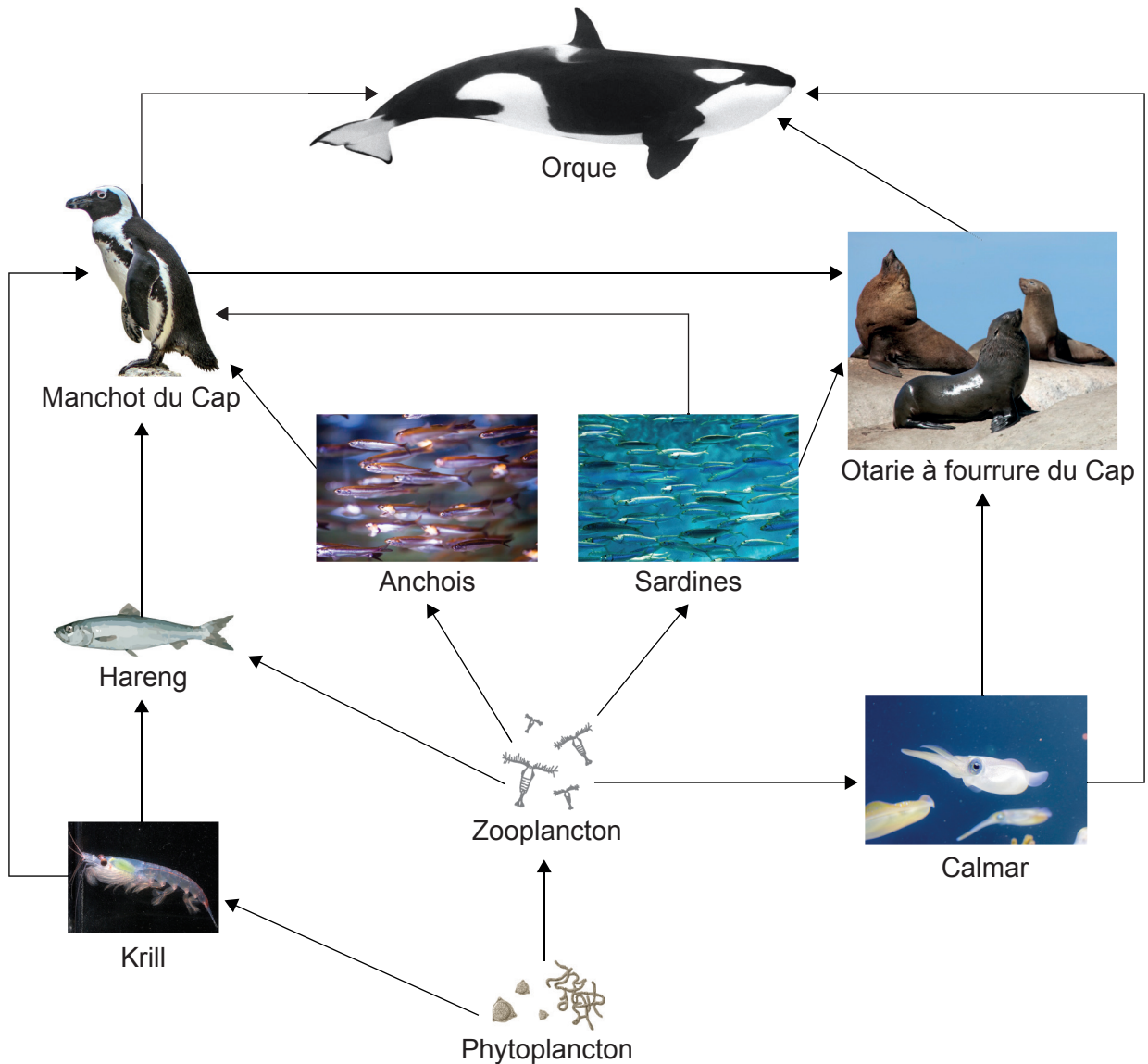
### Figure 3(d) : Fiche d'information sur la grenouille fantôme de la montagne de la Table

- Sa classification dans la « Liste rouge des espèces menacées » de l'UICN est passée de « en danger » en 1994 à « en danger critique » en 2004.
- Son aire de répartition est d'environ 4 km<sup>2</sup>.
- Historiquement, elle a été recensée dans huit rivières, mais on ne la trouve plus maintenant que dans cinq rivières de la montagne de la Table.
- Ses têtards vivent dans des cours d'eau qui présentent un risque d'assèchement dû à :
  - des espèces végétales invasives ;
  - des incendies ;
  - la construction de réservoirs.
- En 2019, un programme a été mis en place pour :
  - surveiller l'état des cours d'eau de la montagne de la Table ;
  - entreprendre des actions de conservation telles que l'élimination de la végétation exotique.

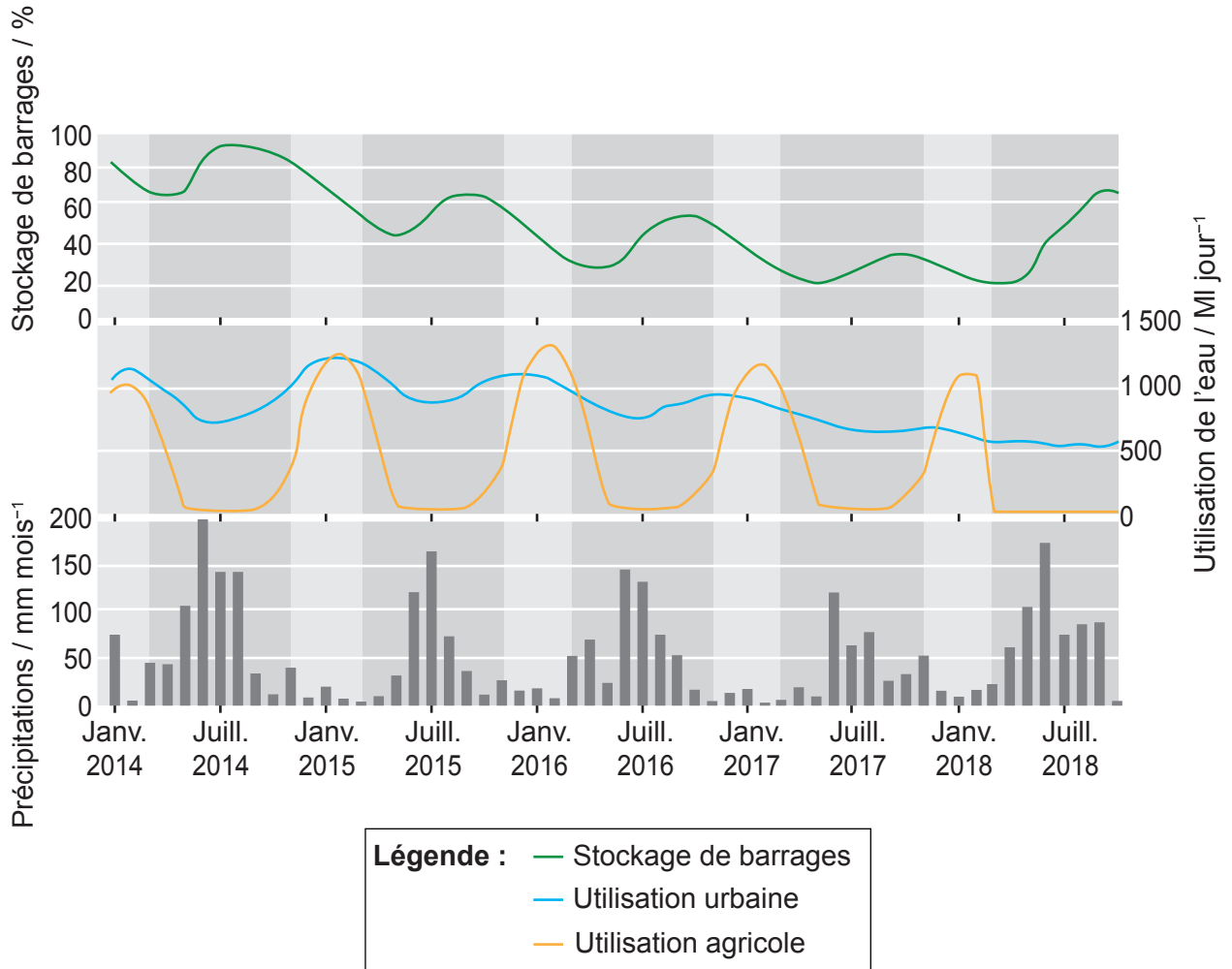
**Figure 4(a) : Fiche d'information sur les manchots du Cap (*Spheniscus demersus*)**

- Les manchots du Cap sont classés « en danger » par l'UICN.
- Une colonie se trouve à Boulders Beach, dans le parc national de la montagne de la Table.
- Deux couples de manchots du Cap sont arrivés à Boulders Beach en 1982 et la population a augmenté pour atteindre environ 1 000 couples.
- Au niveau mondial, le nombre de manchots du Cap a diminué, passant d'environ 87 000 couples en 1978 à environ 25 000 couples en 2015.
- La colonie de manchots et l'observation des baleines attirent le tourisme dans la région.

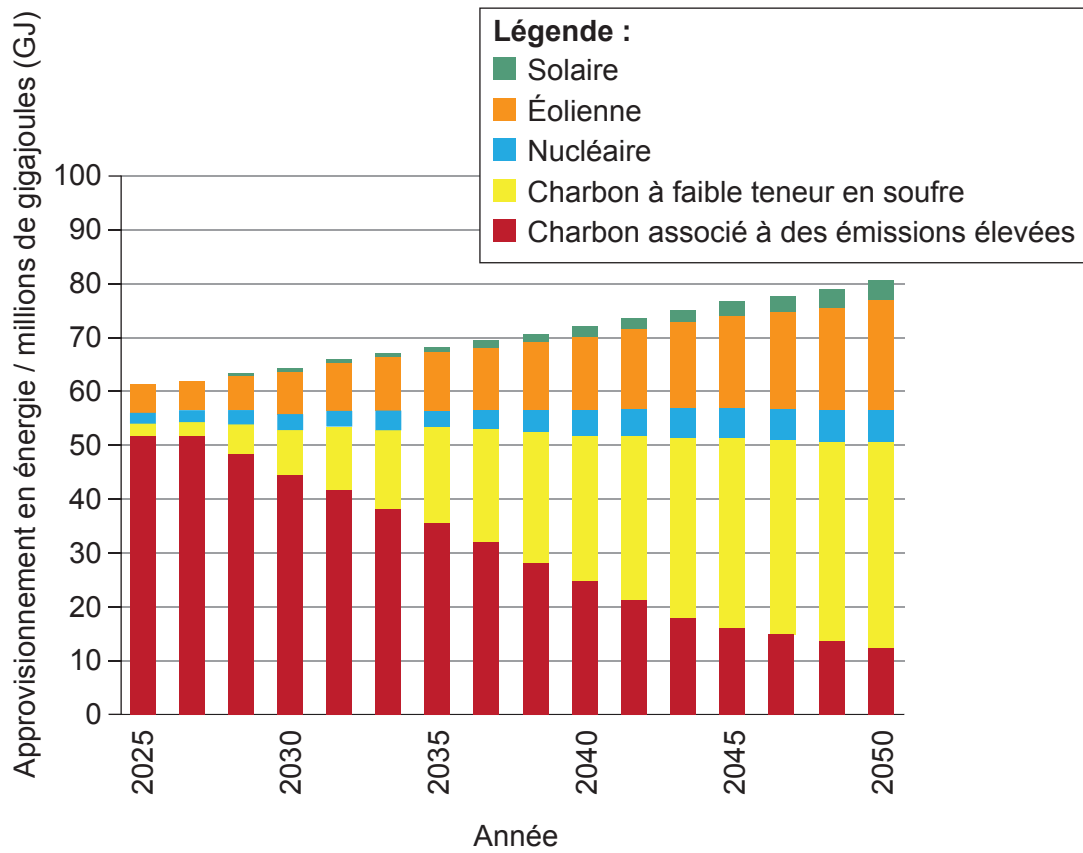
**Figure 4(b) : Réseau trophique simplifié pour Boulders Beach**



**Figure 5 : Stockage de barrages, utilisation urbaine et agricole de l'eau, et précipitations au Cap-Occidental, Afrique du Sud, 2014 – 2018**



**Figure 6 : Changements prévus dans l’approvisionnement en énergie au Cap, 2025 – 2050**



### 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 1(c)** sharonang / Pixabay.

**Figure 1(d)** Topographic-map.com. Disponible sur Internet : <https://en-gb.topographic-map.com/map-t2n3q/Cape-Town/center=-34.20414%2C17.75966&zoom=13>. OpenStreetMap sous droits d'auteur et disponible sous licence Creative Commons Attribution-Partage dans les mêmes conditions 2.0 (CC BY-SA 2.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.fr>. Source adaptée. TessaDEM est disponible sous la licence ODbL v1.0 [Open Database License]. <https://opendatacommons.org/licenses/odbl/summary/>. Source adaptée.

**Figure 2(b)** Stan Shebs. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Protea\\_cynaroides\\_5.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Protea_cynaroides_5.jpg). Disponible sous licence CC BY-SA 3.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.fr>.

Winfried Bruenken (Amrum). [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Rooibos\\_\(Aspalathus\\_linearis\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Rooibos_(Aspalathus_linearis).jpg). Disponible sous licence CC BY 2.5 DEED <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/deed.fr>.

**Figure 2(c)** © City of Cape Town. Tous droits réservés.

Steved\_np3, s.d. *Lumberjack Tree surgeon - stock photo*. [image en ligne] Disponible sur Internet : <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/lumberjack-tree-surgeon-royalty-free-image/1151442093> [Référence du 23 mars 2023].

**Figure 3(c)** Oliver Angus. *Heleophryne\_rosei\_103117497.jpg*. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heleophryne\\_rosei\\_103117497.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heleophryne_rosei_103117497.jpg). Domaine public.

**Figure 4(b)** Gnos, I., 2021. *Killer Whale in Shanghai*. [photographie] Unsplash. Disponible sur Internet : <https://unsplash.com/photos/dyu466BfWj8> [Référence du 13 décembre 2022]. Source adaptée.

Tichawangana, F., 2019. [*African penguins at Boulders Beach*] [photographie] Unsplash. Disponible sur Internet : <https://unsplash.com/photos/U6AAQyYjqEU> [Référence du 13 décembre 2022]. Source adaptée.

Christopher Michel. *SEAL ISLAND*. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SEAL\\_ISLAND\\_\(3153347719\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SEAL_ISLAND_(3153347719).jpg). Disponible sous licence CC BY 2.0 DEED <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.fr>. Image adaptée.

Kenneth Lu. *Anchovies*. <https://www.flickr.com/photos/toasty/12965094554/>. Disponible sous licence CC BY 2.0 DEED <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.fr>. Image adaptée.

Kumar, G., 2018. [*Sardines*] [photographie] Unsplash. Disponible sur Internet : <https://unsplash.com/photos/VMRoyyNmWnE> [Référence du 13 décembre 2022].

NOAA Fish Watch, 2012. [*Atlantic herring*]. [en ligne] Disponible sur Internet : [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Clupea\\_harengus.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Clupea_harengus.png) [Référence du 13 décembre 2022]. Source adaptée.

Kate, 2019. [*Squid*] [photographie] Unsplash. Disponible sur Internet : [https://unsplash.com/photos/\\_T1jj2L60\\_c](https://unsplash.com/photos/_T1jj2L60_c) [Référence du 13 décembre 2022].

NASA Earth Observatory, 2010. What are Phytoplankton? [en ligne] Disponible sur Internet : <https://earthobservatory.nasa.gov/features/Phytoplankton> [Référence du 8 février 2022]. Source adaptée.

PAL LTER. *Krill*. <https://www.flickr.com/photos/106398176@N07/10544278996/>. Disponible sous licence CC BY-SA 2.0 DEED <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.fr>.

**Figure 5** Ziervogel, G., 2019. UNPACKING THE CAPE TOWN DROUGHT: LESSONS LEARNED. [pdf] African Centre for Cities. Disponible sur Internet : [https://www.africancentreforcities.net/wp-content/uploads/2019/02/Ziervogel-2019-Lessons-from-Cape-Town-Drought\\_A.pdf](https://www.africancentreforcities.net/wp-content/uploads/2019/02/Ziervogel-2019-Lessons-from-Cape-Town-Drought_A.pdf) [Référence du 13 décembre 2022]. Source adaptée.

**Figure 6** © City of Cape Town. Tous droits réservés.

**Tous les autres textes, graphiques et illustrations : © Organisation du Baccalauréat International 2024**