

# Barcelone manque cruellement d'eau potable

Un premier bateau-citerne rempli d'eau potable est arrivé mardi à Barcelone pour approvisionner la capitale de la Catalogne.



Sécheresse en Catalogne

La ville subit une sécheresse historique qui menace 5,5 millions d'habitants de restrictions drastiques d'ici l'automne. Ces trois prochains mois au moins, six navires vont effectuer une constante noria depuis Tarragone et le sud-est de la France pour contribuer à garantir eau potable et douches quotidiennes aux Barcelonais, ont expliqué les autorités régionales dans un communiqué. Cette initiative suscite l'embarras dans les milieux économiques locaux, qui craignent qu'elle ne nuise à la prestigieuse image touristique de Barcelone, à l'approche de la saison estivale.

## 22 millions d'euros

Mardi à l'aube, un premier navire, le Sichem Defender, parti dans la nuit de Tarragone, a accosté au port de Barcelone avec 19 000 mètres cubes d'eau potable dans ses cales, qui ont été versés au système de distribution de la ville et de ses banlieues.

Deux autres bateaux-citernes partis de Marseille effectueront leurs premières livraisons dans la cité catalane, jeudi et lundi prochain. Au total, six navires, deux en provenance de Marseille, deux du Canal de Provence, et deux de Tarragone, d'une capacité de 19 000 à 42 000 m<sup>3</sup>, vont effectuer un total 63 voyages mensuels vers Barcelone ces trois prochains mois.

Barcelone recevra ainsi un apport mensuel de 1 660 000 m<sup>3</sup> d'eau potable, soit 6% de la consommation de son agglomération, pour une facture de 22 millions d'euros par mois.



Le bateau-citerne Sichem Defender, chargé de 19 000 m<sup>3</sup> d'eau potable, arrive à Barcelone, le 13 mai 2008 (Photo Josep Lago/AFP)

Source: SDA/ATS

Nom du bateau	Sardine I	Sardine2	ProCan I	ProCan2	SichemDI	SichemD2
Basé à :	Marseille	Marseille	Marseille	Marseille	Tarragone	Tarragone
Équipage, y.c. le capitaine	8	8	6	6	4	4
Contenance des citernes (m <sup>3</sup> )	42'000	42'000	36'000	36'000	19'000	19'000
Vitesse moyenne (en nœuds <sup>a</sup> )	20	20	22	22	25	25
Réservoir (fuel, en tonnes)	20 000	20 000	15 000	15 000	10 000	10 000
Consommation de fuel chargé (tonnes par jour)	100 t/jour	100 t/jour	70 t/jour	70 t/jour	50 t/jour	50 t/jour
Consommation de fuel à vide	40 t/j	40 t/j	30 t/j	30 t/j	20 t/j	20 t/j
Débit d'une pompe // Nombre de pompes	250 m <sup>3</sup> /h 5	250 m <sup>3</sup> /h 5	3 000 l/min. ?	? l/min. 6	100 l/sec. 8	100 l/sec. 8
Temps de remplissage des citernes (hh :mm :ss)	?	?	50 h	50 h	?	?
Forme de la citerne	Cylindre	Cylindre	Prisme tra- pézoïdal	Prisme tra- pézoïdal	Parallélépi- pède	Parallélépi- pède
Longueur de la citerne	150 m	150 m	100 m	100 m	76 m	76 m
Largeur de la citerne	?	?	16/24 <sup>b</sup>	16/24 <sup>b</sup>	25 m	25 m
Hauteur de la citerne	?	?	?	?	?	?
Nombre de trajets mensuels	5	5	7	7	?	20

<sup>a</sup> 1 nœud = 1,852 km/h

<sup>b</sup> Base 1 et base 2 du trapèze







# Barcelone manque cruellement d'eau potable

## Consignes

Travail à effectuer par groupes de 2 (éventuellement 3).

**Les pages 1 et 2** proposent une série de renseignements en rapport avec la sécheresse qui sévit en Catalogne et à Barcelone en particulier. Tous ne sont pas forcément utiles. Les questions ci-dessous font référence à ces deux pages de données. Pour y répondre efficacement, des tableaux de correspondance seront un outil fort utile.

- Attention ! Il sera souvent demandé des réponses pour chacune des sortes de bateaux (il y a 3 sortes de bateaux : Sardine, Procan et SicheMD).
  - Chaque réponse doit être justifiée par des calculs clairs, séparés et, si nécessaire, expliqués par un libellé.
  - Toutes les mesures nécessaires peuvent être prises sur la carte.
  - Calculatrice et aide-mémoire autorisés. En cas de « blocage » n'hésitez pas à venir chercher de l'information.
- 
1. Sur la carte jointe, la distance séparant, en ligne droite, Toulouse de Montpellier (haut de la carte) est de 192 Km.  
**Calculer à quelle échelle cette carte a été dessinée.**  
Remarque : Avant d'aller plus loin, passer impérativement vers le maître pour corriger votre réponse. Si elle fausse, les calculs suivants seront pour la plupart faux aussi.
  2. **Tracer sur la carte**, en passant obligatoirement par les balises A et B, le chemin le plus court pour aller en bateau de Marseille à Barcelone ; mesurer cette distance et **calculer** combien de kilomètres chaque bateau devra parcourir pour **un trajet aller-retour Marseille-Barcelone**.
  3. Même opération pour **le trajet aller-retour** entre Tarragone et Barcelone (Balises C et D).
  4. Le tracé de ce trajet ne doit pas s'approcher à moins de 22 km de la côte. En respectant les balises, cette règle est-elle respectée ? (justifier par un calcul et par un trait de couleur sur la carte).
  5. Indiquer **pour chaque bateau**, le temps qu'il mettra pour aller de sa base jusqu'à Barcelone (hh.mm.sec).
  6. Calculer **combien de fuel** (tonnes) chaque bateau aura consommé pour un trajet aller-retour.
  7. Compléter le **tableau de la page 1** (les cases qui contiennent un ?).
  8. Pour chaque bateau : Combien de temps prendra une opération complète (remplissage, aller, vidage, retour).
  9. Calculer, pour la totalité des voyages d'un mois, **la quantité de fuel<sup>c</sup> nécessaire** (tonnes).
  10. a) Calculer pour chaque bateau **le volume du réservoir** nécessaire pour stocker ce pétrole ( $m^3$  ou litres).  
b) Si le réservoir était cubique, calculer la dimension d'une arête.
  11. Sachant qu'un baril de pétrole vaut 158,99 litres, calculer **combien de barils** sont nécessaires. ( !! tonne ? litres !!).
  12. Quelle est la **consommation d'eau potable** mensuelle de la ville de Barcelone ? (en  $m^3$  et en litres)
  13. Combien de litres d'eau potable **chaque habitant** de Barcelone consomme-t-il mensuellement ? Et quotidiennement ?
  14. Calculer **le prix en francs suisses<sup>d</sup> d'un litre d'eau** que devra payer la ville de Barcelone aux compagnies qui la lui livrent.
  15. a) Lorsque l'accord a été signé avec les compagnies de transport maritime, le baril de pétrole coûtait 120 \$ US. Aujourd'hui, au moment où les livraisons commencent, le baril coûte 131 \$ US. **Quelle est, en % l'augmentation du prix du baril.**  
b) Si cette augmentation est reportée sur la facture finale, que devra payer Barcelone mensuellement ?
  16. Prouver que le **triangle Tarragona - Balise C - Balise D** est (ou n'est pas) rectangle.
  17. a) Lorsque les bateaux arrivent de Marseille sur la balise B, le gardien du phare du port de Barcelone voit le bateau selon une droite faisant une pente de 0.23 % avec la surface de l'eau. **Quelle est la hauteur du phare ?**  
b) **Sous quel angle** le capitaine du bateau verra-t-il le sommet du phare ?
  18. **Rédigez vous-mêmes une question** (difficile !) que vous soumettrez ensuite à vos camarades.

<sup>c</sup> La masse volumique du fuel est de  $830 \text{ kg/m}^3$

<sup>d</sup> Euro : 1 € = 1.66 CHF / Dollar : 1 \$ US = 1.0242 CHF