

En Belgique, les bateaux ont aussi droit à leurs autoroutes. On les appelle "des canaux". Ce sont des rivières artificielles, tracées et construites par l'homme pour le transport des marchandises. Au concours de force, l'eau gagne contre le macadam!

Vous êtes peut-être déjà monté sur une péniche avec vos parents. Sur la Meuse, l'Escaut, la Sambre, bref les grands cours d'eau qui traversent la Belgique. C'est en tout cas ce que font beaucoup de touristes. Mais en Belgique, les cours d'eau ne servent pas qu'à se promener les week-end ensoleillés...

Mieux que les camions!

Les voies d'eau sont aussi et surtout utilisées pour transporter des choses très lourdes et/ou encombrantes et/ou dangereuses : l'acier, le bois, le charbon, le mazout, les céréales comme le maïs, etc. Dans un seul des bateaux qui naviguent sur nos cours d'eau, on peut mettre jusqu'à 1350 tonnes, soit autant de choses que dans 60 camions. Ça fait 4 kilomètres de files en moins sur l'autoroute, moins de poids lourds dangereux qui zigzaguent entre les voitures, et moins de pollution. Mais, même si on n'en entend pas souvent parler, cette méthode de transport n'est pas nouvelle ! On a commencé à utiliser les voies d'eau comme moyen de locomotion dans l'Antiquité (il y a 5000 ans). C'était bien plus facile que les chars tirés par des chevaux sur des chemins de terre pour transporter des charges lourdes d'une ville à une autre. Vous vous demandez peut-être pourquoi il y a encore des camions sur nos routes, si les bateaux sont si performants ? Le gros souci, c'est qu'ils sont très lents. Ils ne peuvent pas dépasser la vitesse de



8 km/h (la vitesse que vous atteignez quand vous trottez). Du coup, on ne peut pas leur confier de produits périssables (qui doivent être mangés avant une certaine date), comme la nourriture ! À l'inverse des camions, il n'existe pas encore de bateau réfrigéré (qui permet de conserver les aliments dans le froid comme votre frigo).

Et l'homme dans tout ça?

Les cours d'eau naturels qui ont creusé les terres depuis la montagne jusqu'à la mer n'ont pas forcément la

On ne parle pas ici de "petit navire" (comme la péniche à 300 tonnes sur la photo). Ces monstres des eaux mesurent jusqu'à 85 mètres de long et 9,5 m de large. Ils peuvent supporter jusqu'à 1350 tonnes, soit le poids de 300 éléphants !

meilleure trajectoire. Ils ne passent pas par toutes les villes, ne permettent pas d'aller partout. En plus, ils ne sont pas tous réguliers. Il y a des endroits plus étroits, moins profonds, etc. Et avec les courants, c'était souvent sportif ! Les hommes ont donc décidé de faire du "sur-mesure" en aménageant les cours d'eau qui les arrangeaient. Ils ont ainsi relié les voies naturelles qui existaient déjà

grâce à de larges canaux (rivières artificielles). Aujourd'hui, il existe un très grand réseau de voies navigables (où on peut naviguer) à travers toute l'Europe. Mises bout à bout, elles mesureraient 20 000 km, soit la distance qui sépare la Belgique de l'Australie, à l'autre bout du monde. Une aubaine pour le transport de marchandises et donc... pour l'économie européenne!

DES PROUESSES MADE IN BELGIUM !

Le Canal du Centre est exceptionnel. Il a accueilli de vraies perles d'architecture qui exploitent les lois de la physique. Les ingénieurs du monde entier viennent jusque chez nous pour les contempler : les 4 ascenseurs hydrauliques du vieux Canal du Centre et l'ascenseur funiculaire de Strépy Thieu, installé sur le nouveau Canal, à un saut de puce de l'ancien.

Avant...

Grâce aux ascenseurs hydrauliques (qui fonctionnent par la force de l'eau) du vieux canal du Centre, on a réussi à relier La Louvière à Mons par la voie d'eau. On a dû déployer les grands moyens pour que les bateaux puissent franchir les 90 mètres de dénivelé (une différence de niveau de 90 mètres) qui séparent les deux villes. C'est quasiment la hauteur de l'Atomium ! Il a fallu pas moins de 4 ascenseurs hydrauliques. Leur particularité ? Ils fonctionnent tous grâce à la simple force de l'eau et à la loi des vases communicants (tente l'expérience, page 3). Leur utilité a été prouvée bien au-delà de la Belgique. Grâce à eux et au canal, c'est la circulation navale de toute l'Europe qui a été améliorée. C'est comme cela que la Wallonie est devenue le carrefour européen des voies d'eau. Il n'y a que 8 ascenseurs de ce type dans le monde, dont 4 chez nous ! Ils ont d'ailleurs été classés au Patrimoine de l'Humanité par l'Unesco.

Après...

Mais aujourd'hui, il n'y a plus que les bateaux touristiques qui passent par les ascenseurs hydrauliques. Le canal était devenu trop petit pour le transport commercial. Les ascenseurs ne pouvaient supporter que des péniches de 300 tonnes. En 2002, après 20 longues années de travaux, on a ouvert un autre canal du Centre (l'ancien a pris le nom de "Canal du Centre historique"). Une autre prouesse architecturale et physique y est née : l'ascenseur funiculaire de Strépy-Thieu (fonctionne grâce à des câbles). C'est le plus grand et le plus récent du monde. Grâce au nouveau canal du Centre et à l'ascenseur de Strépy-Thieu, on ne met désormais plus 5 heures pour aller de Mons à La Louvière mais à peine deux heures, soit deux fois moins.



RÉDACTION

Textes : Stéphanie Dezangré > Graphisme : Olagil
Photos : FTHP-Carpentier, VEH - Semoulin
Éditeur responsable : Le Journal des Enfants, Route de Hannut, 38 - 5004 Bouge (Namur) - www.lejournaldesenfants.be

SOMMAIRE

HISSEZ HAUT, LES BATEAUX !	2
TOUS DANS LE MÊME BATEAU	3
À LA LOUPE !	4
QUIZZ	4

“Construire une rivière”, pas si évident

Les cours d'eau naturels façonnés par l'eau des glaciers qui rejoint les mers s'adaptent au relief. Quand la glace fond, elle rejoint une rivière. La rivière rejoint un fleuve et le fleuve se déverse dans la mer. Le réseau se fait naturellement. Quand l'homme s'en mêle, c'est une autre affaire. Le canal doit être complètement plat sinon l'eau s'écoulerait et le canal finirait par se vider. Les problèmes survien-

nent quand le terrain est vallonné. Les ingénieurs ont donc dû trouver le moyen de relier deux plateaux de hauteur différente. La solution est apparue chez nous au 15^e siècle et s'appelle “l'écluse” (la première version a été inventée 400 ans plus tôt en Chine). L'écluse est une sorte de petit ascenseur dans lequel rentre le bateau et permet de le faire monter ou descendre. C'est un peu comme si le bateau montait ou descendait une marche d'escalier. C'est suivant cette

logique que sont né le plan incliné de Ronquières, l'ascenseur funiculaire (qui fonctionne avec des câbles) de

Strépy-Thieu mais aussi une des plus grandes fiertés belges : les ascenseurs hydrauliques du canal du Centre.

HISSEZ HAUT, LES BATEAUX !



Imaginez des ascenseurs assez grands pour y faire rentrer un bateau. Ce n'est pas si fou que ça. D'ailleurs, ça existe! Comment est-ce possible? Grâce à la force de l'eau et à la fameuse loi physique des vases communicants.



Afin d'utiliser les cours d'eau comme moyen de transport pour les marchandises, les hommes ont dû tricher. Comme les fleuves et les rivières n'alliaient pas partout, on a construit des cours d'eau artificiels pour acheminer les bateaux là où on le voulait. C'est ce qu'on appelle un canal. Un grand bac en pierre ou en béton, tout droit, tout plat, rempli d'eau. Mais pour “connecter” deux fleuves existants, on a dû aménager ces cours d'eau sur des terrains au relief irrégulier. Les canaux sont fragmentés (divisés en plusieurs portions) et les différentes parties que l'on appelle “biefs” forment des espèces de marches d'escalier pour les bateaux. On a dû inventer un système pour les aider à les franchir. On parle d'une écluse quand la “marche” (la dénivellation) mesure moins de 15 mètres et d'un ascenseur pour des marches pouvant mesurer de 6 à... 73 mètres!

Comment reconnaître un canal ? Facile : les berges sont toutes droites et construites en pierre ou en ciment.

bateau ou se vide pour le faire descendre. Imaginons qu'une péniche veuille descendre d'un niveau. On dit qu'elle se trouve en “amont” et qu'elle veut aller en “aval”. Le bateau rentre dans le sas qui est en amont, à son niveau. Les portes se ferment. Pour descendre, il faut que le niveau d'eau à l'intérieur se vide jusqu'à ce qu'il soit le même que le niveau de la partie de canal en aval (qui se trouve plus bas). Pour cela, on ouvre la vanne qui fera voyager l'eau du bac jusque dans le bief en aval. Quand le niveau du sas atteint le niveau du canal, les portes s'ouvrent et le bateau est libéré. Pour faire monter un bateau (de l'aval vers amont), c'est l'inverse. Le bateau entre dans le sas. Quand les portes sont bien fermées, on ouvre la vanne qui fera lentement rentrer l'eau du bief en amont dans le bac. On peut rencontrer des écluses tous les 3 kilomètres sur les canaux, soit toutes les vingt minutes !

L'écluse : pour les petites “marches”

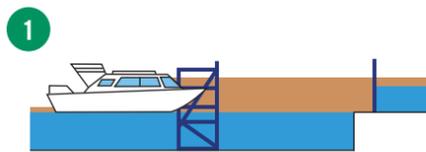
Le bateau rentre dans un sas. C'est une espèce de baignoire géante, remplie d'eau. C'est en faisant varier le niveau d'eau de ce bac que l'éclusier pourra faire monter ou descendre le bateau. Comment ça marche ? Sans électricité, ni moteur, juste grâce à l'eau et à la loi physique des vases communicants. Les portes superrésistantes et très étanches ferment le sas et, grâce à un système de tuyaux et de vannes, le bac se remplit d'eau pour faire monter le

L'ascenseur : un géant pour les hauteurs

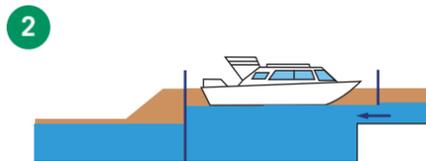
C'est une autre paire de manches ! Au-delà de 15 mètres, les écluses sont dépassées. C'est pour permettre aux bateaux de franchir des dénivelés (diffé-

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE ÉCLUSE

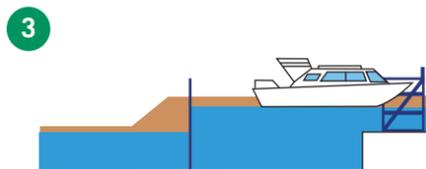
BATEAU MONTANT



Les portes de l'écluse sont ouvertes, le bateau rentre.



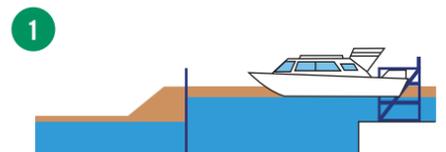
Le bateau est à l'intérieur de l'écluse. Portes fermées, vannes amont ouvertes et celles de l'aval fermées, l'écluse se remplit.



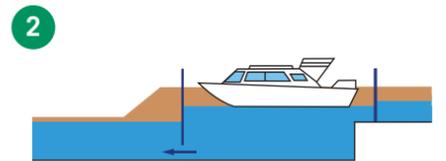
Lorsque le niveau d'eau du sas atteint celui du bief amont, les portes s'ouvrent, le bateau sort.

© VNF

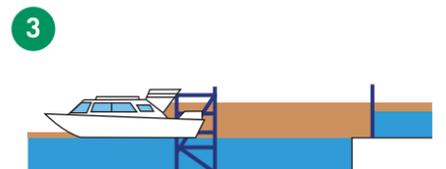
BATEAU AVALANT



Les portes de l'écluse sont ouvertes, le bateau rentre.



Le bateau est à l'intérieur de l'écluse. Portes fermées, vannes aval ouvertes et celles de l'amont fermées, l'écluse se vide.



Lorsque le niveau d'eau du sas atteint celui du bief aval, les portes s'ouvrent, le bateau sort.

rences de niveau) plus importants que les ingénieurs ont inventé l'ascenseur à bateaux. Si cela vous intrigue, vous avez de la chance d'habiter en Belgique. Notre pays abrite le plus grand et le plus récent : l'ascenseur funiculaire de Strépy-Thieu. Il fonctionne avec des câbles exactement comme l'ascenseur que vous prenez pour monter chez votre mamy. Le bateau rentre dans un grand bac, comme pour l'écluse. Mais cette fois, ce n'est plus la théorie des vases communicants qui entre en jeu, mais un simple système de contrepoids. Comme dans une ancienne balance à deux plateaux, le plus léger monte et le plus lourd descend. Le bac à bateau est tenu par des câbles reliés à des grosses

masses (des blocs de béton très lourds) qui ont un poids fixe. Pour le faire changer de niveau, il faut jouer sur l'équilibre entre le bac et les poids. Pour faire descendre un bateau, par exemple, on augmente le poids du bac en y ajoutant de l'eau. Et inversement pour le faire monter. Pas moins de 144 câbles sont actionnés pour soulever jusqu'à 8 000 tonnes (le bateau, le bac et l'eau). Tout seul, il permet aux bateaux de franchir 73 mètres en une fois. Le bateau se retrouve suspendu dans les airs. Et si ça craque? C'est impossible. Les câbles sont tellement solides qu'ils pourraient porter des charges dix fois plus lourdes. La manœuvre ne prend qu'un petit quart d'heure.

C'est en faisant varier le niveau d'eau de ce bac que l'éclusier pourra faire monter ou descendre le bateau. Comment ça marche ? Sans électricité, ni moteur, juste grâce à l'eau et à la loi physique des vases communicants.

Les vases communicants

EXPÉRIENCE

Matériel :

- Un morceau de tuyau transparent
(longueur : +/- 1 mètre)

À toi de jouer :

C'est très simple : bouche un bout du tuyau avec ton pouce et faire couler de l'eau dedans par l'autre extrémité. L'eau doit occuper la moitié de la longueur du tuyau. Tiens le par les extrémités de façon à ce qu'il forme un "u".

Soulève ta main droite et regarde ce qui se passe. Fais la même chose avec la main gauche.

Qu'as-tu observé ?

Toi aussi, tu as vu que, même si tu soulèves un des côtés, l'eau reste toujours au même niveau à gauche et à droite ? L'eau circule dans le tuyau. La partie droite et la partie gauche du "U" communiquent. C'est ça que l'on appelle "le principe des vases communicants !"

Si cela vous intrigue, vous avez de la chance d'habiter en Belgique. Notre pays abrite le plus grand et le plus récent: l'ascenseur funiculaire de Strépy-Thieu.

L'ÉCLUSE :

Pour passer l'écluse, il suffit d'appeler l'éclusier. Avant, la manœuvre prenait beaucoup de temps car il devait l'actionner à la main, à l'aide d'une grande manivelle. Aujourd'hui, il ne doit plus pousser que sur trois boutons. Ça ne prend plus que cinq petites minutes !

Si vous montez en haut de la tour de 125 mètres qui surplombe le canal, vous aurez une vue exceptionnelle.

TOUS DANS LE MÊME BATEAU

Avec un papa batelier, on n'a pas intérêt à avoir le mal de mer - Ou plutôt, le mal du canal. On se met à la mode navale. On dort, on mange, on se lave et on joue sur l'eau. Mais à quoi ressemble la vie à travers un hublot ?

Probablement pas à la nôtre. "Les terriens", c'est comme cela que les bateliers parlent de nous, les gens qui mènent une vie "normale" sur le gravier et le plancher. Ils ont un mode de vie à part. Ils travaillent et habitent dans leur bateau. En transportant des marchandises de ville en ville, ils

voyagent tout le temps. C'est un peu comme s'ils déménageaient tous les jours. Vous imaginez changer de rue et de jardin chaque matin ? Quel rythme décalé ! Mais c'est souvent cette liberté qui leur plaît. Vous avez du mal à imaginer ? Postez-vous le long d'un canal. Vous ne devrez pas attendre 5 minutes avant

de voir passer un bateau long comme deux terrains de tennis. Dedans ? Des tonnes de sable qui occupent 80 % de la surface. À l'arrière, en haut de la "cabine" (partie habitable): une voiture. Ben oui, difficile d'aller faire les courses dans un bateau de 80 mètres de long. C'est la version "navale" du garage qu'il y a en bas de chez vous. Vous y verrez aussi peut-être un chien qui gigote comme Max dans votre jardin. Sur la proue, à l'avant du bateau, vous pourrez saluer une femme. La compagne est le collègue numéro un du batelier. Ils font équipe toute leur vie. On pourrait d'ailleurs comparer la péniche à une mini entreprise familiale.

Et les enfants dans tout ça ? En semaine, vous n'en verrez pas à bord. Ils n'habitent le bateau que durant le week-end. Ils sont à l'école, en internat. Il faut bien qu'ils apprennent la même chose que tous les autres enfants. Et comme les parents ne savent pas traverser la Belgique tous les soirs pour aller les chercher, ils dorment sur place. Plus tard, il y a 9 chances sur 10 pour qu'ils étudient la batellerie comme leurs parents. Au bout de 4 ans d'études, ils pourront les aider et puis, plus tard, prendre le relais. La batellerie, c'est une histoire de famille. Le goût du gouvernail se transmet de père en fils !

Les bateliers sont généralement indépendants. C'est-à-dire que leur bateau leur appartient et ils "louent" leurs services à des entreprises qui doivent livrer des charges lourdes. Ils sont perpétuellement à la recherche de clients. Entre la chasse au travail, les tempêtes, le gel, les pannes et le brouillard, ce n'est pas un métier très reposant. En plus, ils doivent tout faire à bord : piloter, nettoyer, et réparer. Mais vous n'entendrez jamais un marinier (batelier) se plaindre. C'est un vrai métier "passion"!



Les bateaux qui font de la "navigation intérieure" (dans les terres) sont différents de ceux qui circulent sur les mers. Ils ont un fond plat, ce qui leur ferait passer un mauvais quart d'heure dans des eaux agitées. Ils ressemblent plus à de gros "bacs" contrairement aux coques arrondies des voiliers et des paquebots faites pour traverser les vagues.

À LA LOUPE !

Vous avez envie de voir tout ça d'un peu plus près? L'observatoire didactique européen a débarqué dans la tour du plan incliné de Ronquières. Une façon amusante d'observer les canaux!

Si vous aimez apprendre, poser des questions à des pros, toucher, réfléchir avec vos amis, l'observatoire est pour vous. Vous découvrirez les canaux en vous amusant grâce aux cinq ateliers proposés : "la physique de l'eau", "l'eau dans tous ses états", "l'érosion", "les grands travaux" et "ohé matelot". Vous apprendrez ce que devient l'eau quand elle s'évapore de la casserole. Vous verrez les ascenseurs en miniature, pour les observer sous toutes les coutures, aussi facilement que des géants. Vous découvrirez les petits habitants qui se cachent dans les milieux aquatiques. Vous actionnez la grue d'une péniche. Vous découvrirez des nœuds marins superpratiqués. Et plein d'autres choses encore !



ATELIERS PÉDAGOGIQUES

Ateliers pédagogiques du lundi au vendredi, à partir du 15 mars jusqu'au 31 octobre. Vous pouvez aussi combiner les ateliers avec la visite du plan incliné ou la visite d'un autre site fluvial (ascenseurs hydrauliques et/ou ascenseur funiculaire). Maximum une classe par atelier.

INFOS ET RÉSERVATIONS :

078/059.059 ou info.voiesdeau@hainaut.be <http://voiesdeau.hainaut.be>
(Réservation et paiement au plus tard 15 jours avant la date de visite)

QUIZZ

1. Les bateaux ont aussi un code de la route à respecter. Quelle vitesse ne peuvent-ils pas dépasser ?
2. Combien d'années d'études faut-il faire pour devenir batelier ?
3. Qui sont les premiers à avoir inventé l'écluse ?
4. Quel fameux principe physique est à l'origine des écluses ?
5. Que peut-on voir du haut du plan incliné de Ronquières ?
6. Combien de temps met un bateau pour passer l'ascenseur funiculaire de Strépy-Thieu ?
7. Comment les enfants de bateliers font-ils pour suivre une scolarité "normale" ?
8. Les ascenseurs hydrauliques du canal du Centre historique fonctionnent-ils toujours ? À quoi servent-ils ?
9. Un bateau peut contenir autant de marchandise que 60 camions. Vrai ou faux ?
10. Combien d'éléphants pourriez-vous mettre dans les grands bateaux qui naviguent sur nos cours d'eau ?

INFOS PRATIQUES :

SITES TOURISTIQUES À VISITER :

- Le canal du Centre historique et ses ascenseurs hydrauliques.
- L'ascenseur funiculaire de Strépy-Thieu
- Le plan incliné de Ronquières et l'observatoire européen des canaux

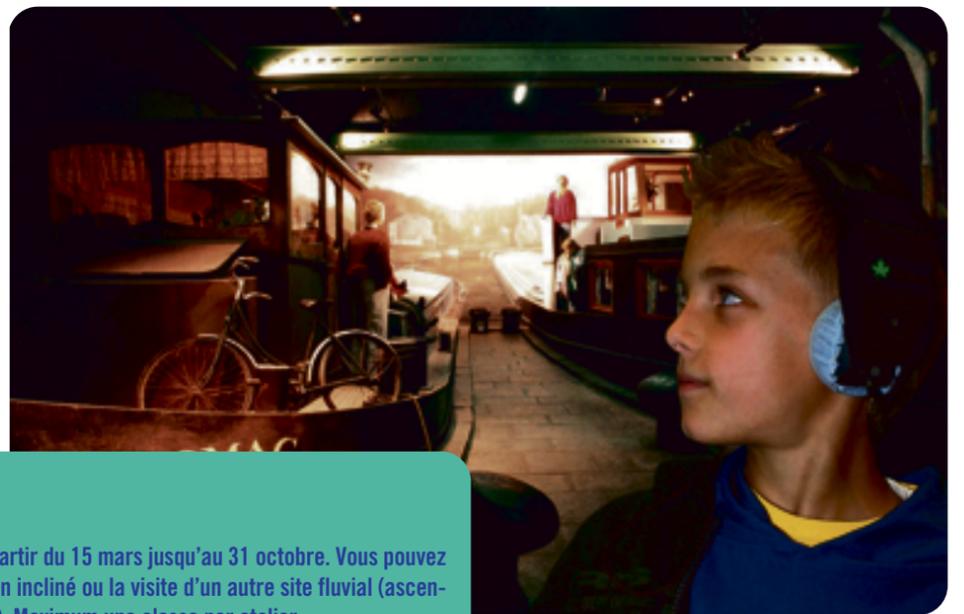
OUVERTURE : DU 15 MARS AU 31 OCTOBRE 2011

GROUPES SCOLAIRES : il y a une dizaine d'excursions d'une journée organisées pour les groupes. Elles combinent les différents sites à visiter, avec une promenade en train touristique, ou une excursion en bateau (chouette car on franchit un ascenseur hydraulique et/ou l'ascenseur funiculaire de Strépy-Thieu). Cette journée organisée comprend aussi la visite guidée d'une salle des machines d'un ascenseur hydraulique et/ou un parcours spectacle qui retrace la vie des bateliers.

STAGE : Pendant les congés scolaires, l'ASBL Voies d'Eau du Hainaut propose des stages pour les enfants de 8 à 12 ans. Cinq jours pour découvrir l'univers des canaux et devenir un "Parfait petit batelier"

Infos : 078/059.059.

Si vous aimez apprendre, poser des questions à des pros, toucher, réfléchir avec vos amis, l'observatoire est pour vous. Vous découvrirez les canaux en vous amusant grâce aux cinq ateliers proposés.



Solutions : 1. 8 km/h. 2. 4 ans. 3. Les Chinois. 4. Les vases communicants. 5. L'Atomium et le Lion de Waterloo. 6. Un petit quart d'heure. 7. Ils vont en internat. 8. Oui ! Au tourisme. 9. Vrai. 10. 300 éléphants, soit 1 350 tonnes !

