



**INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ  
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE  
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA**

## **Exercices 2014 Années scolaires 5/6**

<http://www.castor-informatique.ch/>

### **Éditeurs**

Julien Ragot (SSIE), Ivo Blöchliger (SSIE), Christian Datzko (SSIE)  
Hanspeter Erni (SSIE), Jacqueline Peter (SSIE)

010100110101011001001001  
010000010010110101010011  
010100110100100101000101  
001011010101001101010011  
010010010100100100100001

# **SS!E**

[www.svia-ssie-ssii.ch](http://www.svia-ssie-ssii.ch)  
schweizerischervereinfürinformatikind  
erausbildung//sociétésuissedel'inform  
atiquedansl'enseignement//societàsviz  
zeraperl'informaticanell'insegnamento



# Ont collaboré au Castor Informatique 2014

Julien Ragot, Andrea Adamoli, Ivo Blöchliger, Caroline Bösinger, Brice Canvel, Christian Datzko, Hanspeter Erni, Jacqueline Peter, Beat Trachsler

Nous adressons nos remerciements à :

Valentina Dagiene : Bebras.org

Hans-Werner Hein, Wolfgang Pohl : Bundeswettbewerb Informatik DE

Eljakim Schrijvers, Paul Hooijenga : Eljakim Information Technology b.v

Roman Hartmann (hartmannGestaltung : Flyer Castor Informatique Suisse)

Christoph Frei (Chragokyberneticks : Logo Castor Informatique Suisse)

Pamela Aeschlimann, Andreas Hieber, Aram Loosmann (Lernetz.ch : nouveau website)

Andrea Leu, Maggie Winter und Brigitte Maurer, Senarclens Leu + Partner

La version allemande des exercices a également été utilisée en Allemagne et en Autriche.

L'adaptation française a été réalisée par Maximus Traductions König et la version italienne par Salvatore Coviello sur mandat de la SSIE.



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ  
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE  
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Le Castor Informatique 2014 a été réalisé par la Société Suisse de l'Informatique dans l'Enseignement SSIE.

## HASLERSTIFTUNG

Le Castor Informatique est un projet de la SSIE, aimablement soutenu par la Fondation Hasler.

Ce cahier d'exercice était produit le 13 novembre 2014 avec avec le logiciel de mise en page  $\text{\LaTeX}$ . <http://fr.wikipedia.org/wiki/LaTeX>

Tout lien a été vérifié le 8 novembre 2014.



## Préambule

Très bien établi dans différents pays européens depuis plusieurs années, le concours « Castor Informatique » a pour but d'éveiller l'intérêt des enfants et des jeunes pour l'informatique. En Suisse, le concours est organisé en allemand, en français et en italien par la SSIE, la Société Suisse de l'Informatique dans l'Enseignement, et soutenu par la Fondation Hasler dans le cadre du programme d'encouragement «FIT in IT».

Le Castor Informatique est le partenaire suisse du concours «Bebras International Contest on Informatics and Computer Fluency» (<http://www.bebas.org/>), initié en Lituanie. Le concours a été organisé pour la première fois en Suisse en 2010.

Le Castor Informatique vise à motiver les élèves pour l'informatique. Il souhaite lever les réticences et susciter l'intérêt quant à l'enseignement de l'informatique à l'école. Le concours ne suppose aucun prérequis dans l'utilisation des ordinateurs, sauf savoir « surfer » sur Internet, car le concours s'effectue en ligne sur un PC. Pour répondre aux dix-huit questions à choix multiple, il faut structurer sa pensée, faire preuve de logique mais aussi de fantaisie. Les exercices sont expressément conçus pour développer un intérêt durable pour l'informatique, au-delà de la durée du concours.

Le concours Castor Informatique 2014 a été fait pour cinq tranches d'âge, basées sur les années scolaires — parmi lesquelles on compte pour la première fois «le Petit Castor».

- Années scolaires 3 et 4 (Petit Castor)
- Années scolaires 5 et 6
- Années scolaires 7 et 8
- Années scolaires 9 et 10
- Années scolaires 11 à 13

Les élèves des années scolaires 3 et 4 avaient 10 exercices à résoudre (2 faciles, 4 moyens, 4 difficiles).

Chaque autre tranche d'âge devait résoudre 18 exercices, dont 6 de degré de difficulté facile, 6 de degré moyen et 6 de degré difficile.

Chaque réponse correcte donnait des points, chaque réponse fautive réduisait le total des points. Ne pas répondre à une question n'avait aucune incidence sur le nombre de points. Le nombre de points de chaque exercice était fixé en fonction du degré de difficulté :

	Facile	Moyen	Difficile
Réponse correcte	6 points	9 points	12 points
Réponse fautive	-2 points	-3 points	-4 points

Utilisé au niveau international, ce système de distribution des points est conçu pour limiter le succès en cas de réponses données au hasard.

Les participants disposaient de 54 points (Petit Castor : 32 points) sur leur compte au début du concours.



Le maximum de points possibles était de 216 points (Petit Castor : 125), le minimum étant de 0 point.

Les réponses de nombreux exercices étaient affichées dans un ordre établi au hasard. Certains exercices ont été traités par plusieurs tranches d'âge.

Das international angewandte System zur Punkteverteilung soll ein erfolgreiches Erraten der richtigen Lösung durch die Teilnehmenden einschränken.

## **Pour de plus amples informations :**


SVIA-SSIE-SSII (Société Suisse de l'Informatique dans l'Enseignement)

Castor Informatique

Julien Ragot

[castor@castor-informatique.ch](mailto:castor@castor-informatique.ch)

<http://www.castor-informatique.ch/>

 <https://www.facebook.com/informatikbiberch>



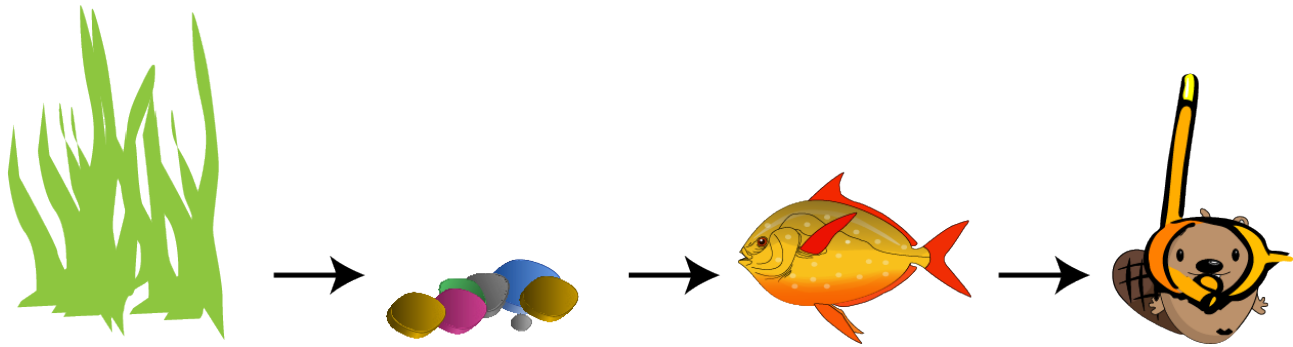
# Table des matières

Ont collaboré au Castor Informatique 2014	ii
Préambule	iii
Table de matières	v
Exercices	1
1 Les autocollants 3/4 facile, 5/6 facile . . . . .	1
2 Irrigation 3/4 facile, 5/6 facile . . . . .	2
3 Les boules de glace 3/4 facile, 5/6 facile . . . . .	3
4 Le robot qui tombe 3/4 facile, 5/6 facile . . . . .	4
5 Faux bracelets 3/4 moyen, 5/6 facile . . . . .	5
6 Seulement neuf touches 3/4 moyen, 5/6 facile . . . . .	6
7 Quelle photo ? 3/4 moyen, 5/6 moyen, 7/8 facile . . . . .	7
8 Suanpan 3/4 difficile, 5/6 moyen, 7/8 facile . . . . .	8
9 Brosses à dents 3/4 difficile, 5/6 moyen, 7/8 facile . . . . .	9
10 La carte d'identité de Castor 3/4 difficile, 5/6 moyen . . . . .	10
11 En amont de la rivière 5/6 moyen, 7/8 facile . . . . .	11
12 Village en réseau 5/6 moyen, 7/8 facile . . . . .	12
13 Verre teinté 5/6 difficile, 7/8 facile . . . . .	13
14 Charger les Lisa 5/6 difficile, 7/8 moyen, 9/10 moyen . . . . .	14
15 Drawbot 5/6 difficile, 7/8 moyen . . . . .	15
16 Sur le bord 5/6 difficile, 7/8 moyen . . . . .	16
17 Le trafic routier 5/6 difficile . . . . .	17
18 Beaucoup d'amis 5/6 difficile . . . . .	19
Auteurs des exercices	20
Sponsoring : Concours 2014	21
Offres ultérieures	23



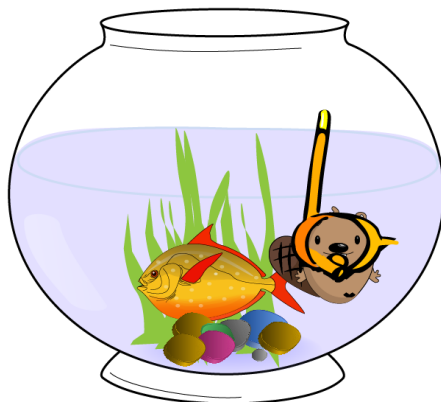
# 1 Les autocollants

Jacky a peint un aquarium. Elle le décore encore d'autocollants.  
D'abord, elle colle l'herbe, puis les pierres, puis le poisson et ensuite le castor-plongeur.

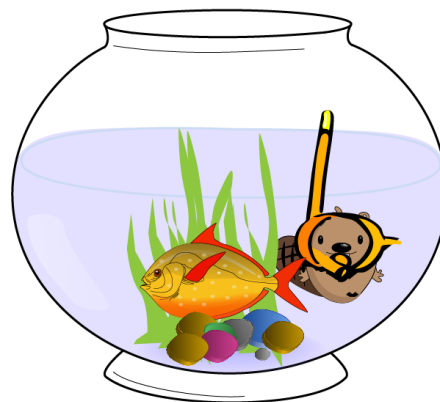


De quoi a l'air l'image après cela ?

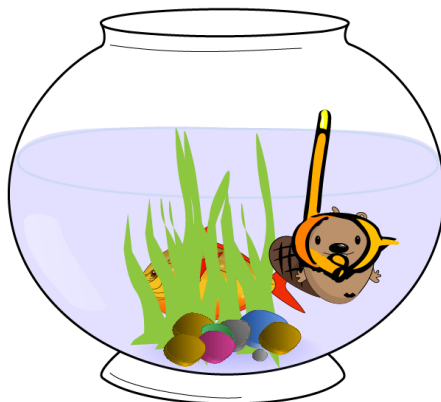
A)



B)



C)



D)





## 2 Irrigation

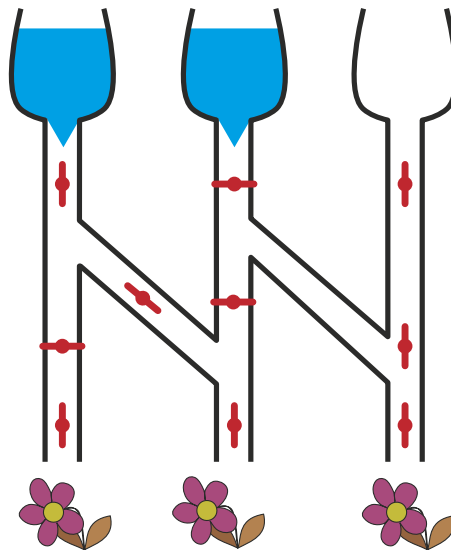
Lorsque la valve est fermée, l'eau ne s'écoule pas.



Lorsque la valve est ouverte, l'eau s'écoule.



Lesquelles de ces trois fleurs seront arrosées lorsque les valves sont ainsi positionnées ?





### 3 Les boules de glace

Chez le glacier LIFO, on empile les boules de glace souhaitées sur un cornet. Et précisément dans l'ordre demandé par le client.

**Que doit dire le client, s'il veut avoir une glace comme celle illustrée ici ?**

J'aimerais une glace ...

- A) ...au chocolat, à la menthe et à la myrtille!
- B) ...au chocolat, à la myrtille et à la menthe!
- C) ...à la myrtille, à la menthe et au chocolat!
- D) ...à la myrtille, au chocolat et à la menthe!

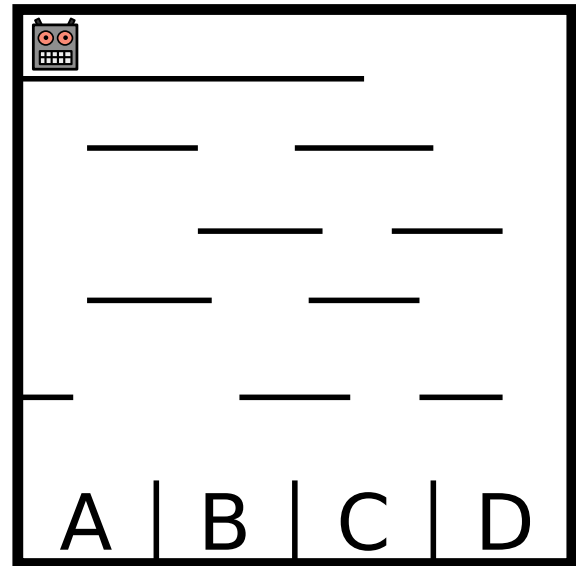
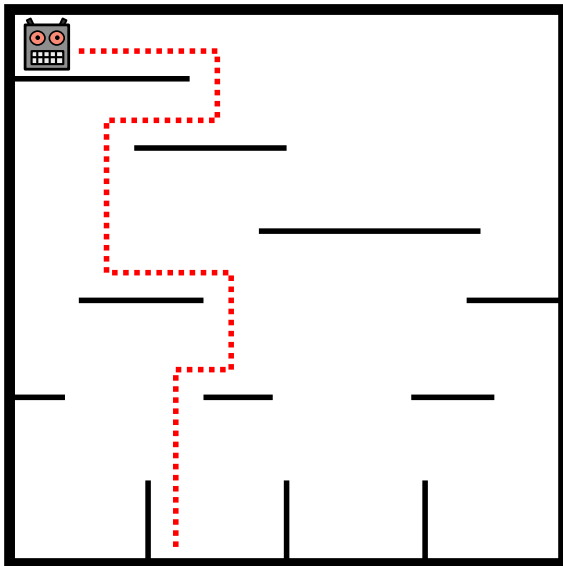






## 4 Le robot qui tombe

Un robot traverse un labyrinthe vertical. Ce faisant, il tombe à la verticale d'une plate-forme à une autre. Sur chaque nouvelle plate-forme, il change de direction. À la fin, il atterrit dans une des cases tout en bas (voir image à gauche).



Dans quelle case le robot atterrit-il dans l'image de droite ?

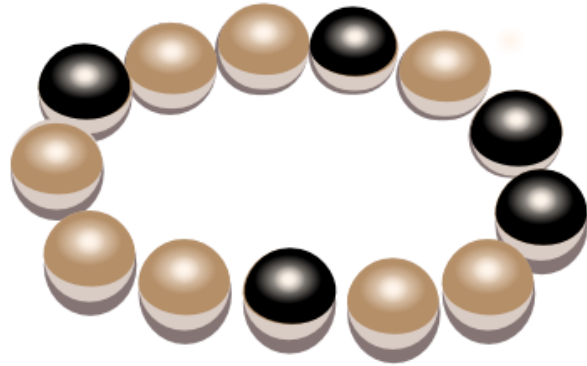
- A) Case A
- B) Case B
- C) Case C
- D) Case D



## 5 Faux bracelets

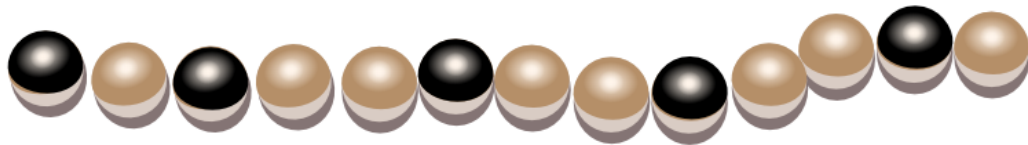
Lors de la dernière Fête de l'Eau, la princesse des Castors portait un bracelet magique composé de perles claires et foncées. Une fois la fête terminée, elle déposa son bracelet dans son coffret.

Aujourd'hui, elle veut à nouveau porter son bracelet magique. Mais, en ouvrant le coffret, elle constate que quelqu'un y a déposé trois faux bracelets.

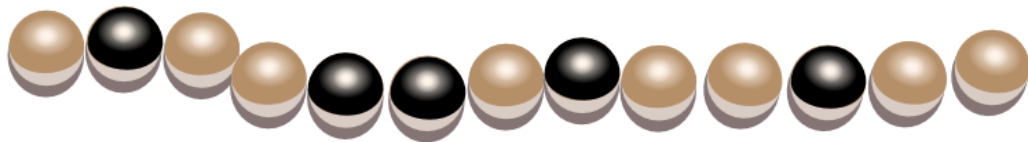


Lequel de ces quatre bracelets est son bracelet magique ?

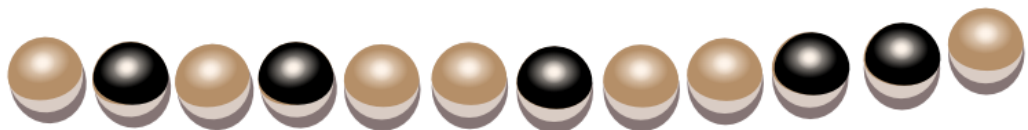
A



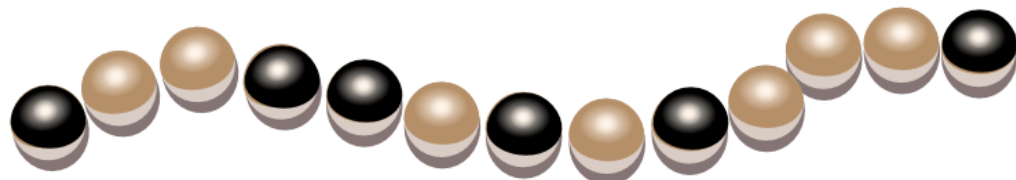
B



C



D





## 6 Seulement neuf touches

Daniel écrit des textos sur son ancien téléphone portable.  
Pour taper les lettres, il doit appuyer une, deux, trois ou quatre fois sur la touche qui convient.

Il doit ensuite faire une petite pause.

S'il veut taper la lettre C, il doit appuyer trois fois sur la touche du chiffre 2, car la lettre C est la troisième lettre sur cette touche.

Pour écrire le mot BON, il doit appuyer sept fois sur les touches, à savoir deux fois sur le 2, trois fois sur le 6 et deux fois sur le 6.

Daniel appuie six fois sur les touches de son clavier pour écrire le nom d'une copine.

**Comment s'appelle cette copine ?**

- A) Miriam
- B) Emma
- C) Iris
- D) Ina





# 7 Quelle photo ?

Johnny a fait 8 photos. Il aimerait en donner une à Bella. Il veut découvrir quelle photo elle souhaite avoir.

Pour cela, il lui pose quelques questions :

« Voudrais-tu une photo avec un parasol ? » – « Oui. »

« Voudrais-tu une photo sur laquelle je porte une casquette ou un chapeau ? » – « Non. »

« Voudrais-tu une photo sur laquelle on voit la mer ? » – « Oui. »

**Quelle photo voudrait Bella ?**

A



B



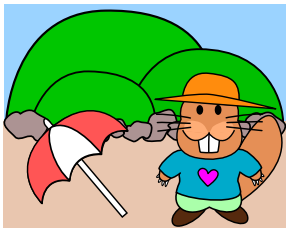
C



D



E



F



G



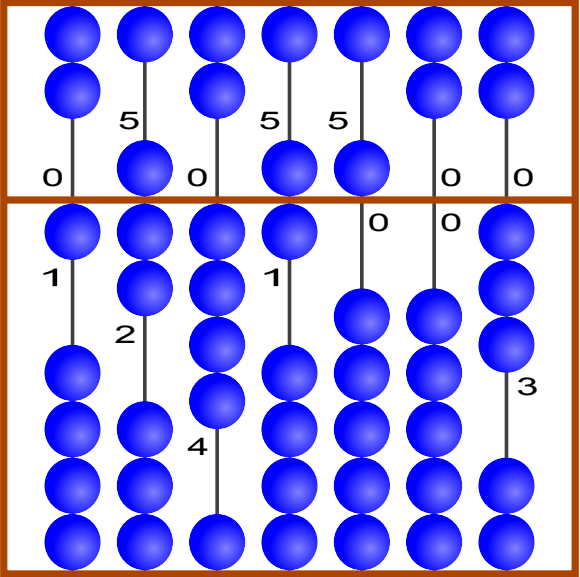
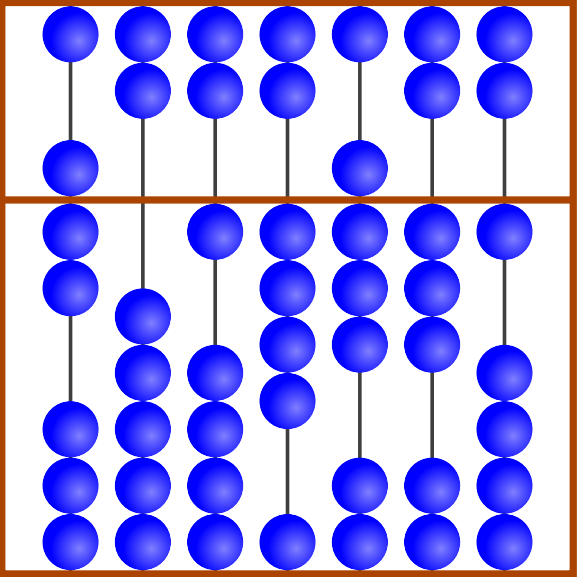
H





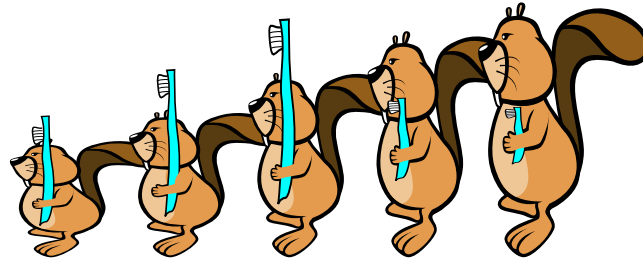
# 8 Suanpan

Le « suanpan » est un boulier chinois traditionnel. Ses boules permettent de définir des nombres. Pour cela, on définit sur les tiges les différents chiffres du nombre voulu. Dans la zone supérieure, chaque boule a la valeur « 5 ». Dans la zone inférieure, chaque boule a la valeur « 1 ». Si, sur une tige, toutes les boules sont écartées de l'axe central, le chiffre indiqué est « 0 ». Si l'on souhaite indiquer un autre chiffre, on fait glisser les boules nécessaires sur l'axe central. Dans l'exemple, les chiffres 1, 7, 4, 6, 5, 0 et 3 sont indiqués sur les tiges. Au total, c'est donc le nombre 1746503 qui est indiqué.

<p><b>Exemple</b></p>  <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">1 7 4 6 5 0 3</p>	<p><b>Quel chiffre est indiqué ici ?</b></p> 
--	--



## 9 Brosses à dents



Ann Ben Chad Dan Eve

« Pas si vite ! » dit Maman Castor. « Eve et Chad, échangez vos brosses à dents ! Ann et Chad, vous deux aussi ! » Mais après, elle ne connaît plus la suite.

**Lequel des couples suivants doit encore échanger les brosses à dents pour que chaque enfant de la famille Castor ait la brosse à dents correcte ?**

- A. Ben et Chad
- B. Ben et Dan
- C. Ann et Eve
- D. Aucun



# 10 La carte d'identité de Castor


Chaque castor possède une carte d'identité avec un numéro de document. Pour éviter les erreurs de lecture, chaque carte d'identité mentionne également une lettre de contrôle.

Tu peux déterminer la lettre de contrôle comme suit :

1. Additionne les chiffres du numéro de document.
2. Recherche le résultat dans le tableau.
3. La lettre de contrôle correspondante se trouve à droite, dans la même ligne.

Résultat	Lettre de contrôle
0 7 14 21 28	T
1 8 15 22 29	R
2 9 16 23 30	W
3 10 17 24 31	A
4 11 18 25 32	G
5 12 19 26 33	M
6 13 20 27 34	Y

**Carte d'identité de Castor**



Eric Dupont-Castor  
Château d'eau au Lac

Numéro de document  
4517




Lettre de contrôle

**Écris la lettre de contrôle correspondante sur la carte d'identité de Castor !**



# 11 En amont de la rivière

Pour atteindre son but (« Arrivée »), le castor doit trouver un chemin adéquat dans la rivière. Il doit notamment surmonter divers obstacles, ce qui lui coûte beaucoup d'énergie. Le tableau t'indique l'énergie dont il a besoin pour passer un obstacle :

Obstacle	énergie nécessaire
	2 branches
	3 branches
	5 branches

Pour avoir suffisamment d'énergie, le castor mange 15 branches avant le départ.

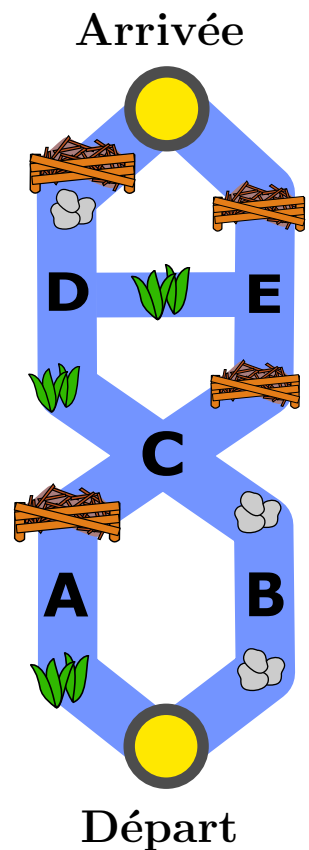
Le dessin te montre les bras de la rivière et les obstacles.

A, B, C, D et E sont les étapes intermédiaires des différents chemins possibles.

**Quel est le chemin que le castor va emprunter ?**

N'oublie pas que le castor a seulement mangé 15 branches avant le départ.

- A      Départ → A → C → E → Arrivée
- B      Départ → A → C → E → D → Arrivée
- C      Départ → B → C → D → E → Arrivée
- D      Départ → B → C → D → Arrivée



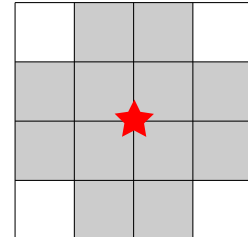




# 12 Village en réseau

Dans un village, des techniciens installent plusieurs mâts de télécommunication pour établir un réseau. Celui-ci doit permettre aux habitants d'accéder à Internet.

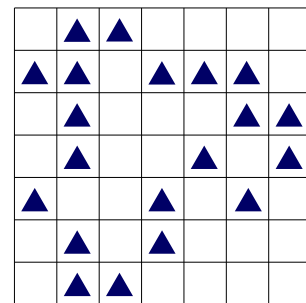
Chaque mât a un rayon de transmission et d'émission restreint. Le schéma montre que seules les maisons se trouvant sur un des douze terrains avoisinants (gris) peuvent être reliées au mât monté au centre (étoile rouge).



Les mâts peuvent uniquement être montrés sur l'intersection de deux terrains. Les rayons de transmission et d'émission des mâts peuvent se chevaucher.

Vous voyez ici la carte du village. Chaque triangle  $\triangle$  représente une maison.

**Combien de mâts faut-il monter au minimum pour que toutes les maisons soient reliées au réseau d'accès à Internet ?**














## 13 Verre teinté

Le capitaine Schwarz fait remplacer les hublots de son yacht.










Chaque nouveau verre est soit clair, soit teinté.

Le maître verrier reçoit la commande suivante :

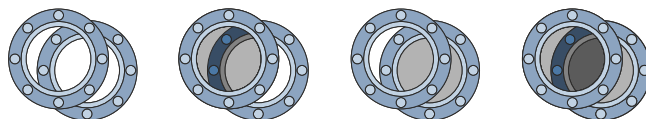
**Hublots du côté gauche**

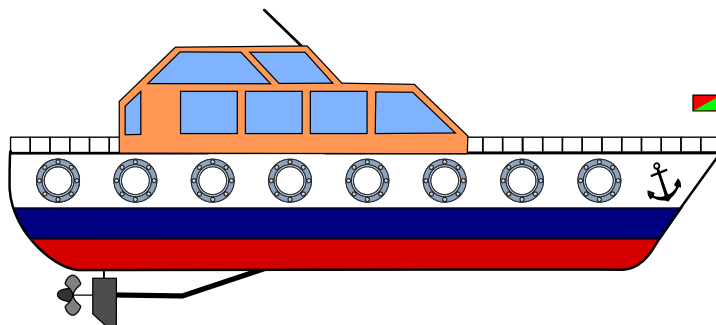
**Hublots du côté droit**

Comme deux hublots se font toujours face, on peut voir à l'intérieur du yacht de chaque côté. Selon la coloration des verres, la transparence est totale, teintée ou fortement teintée.



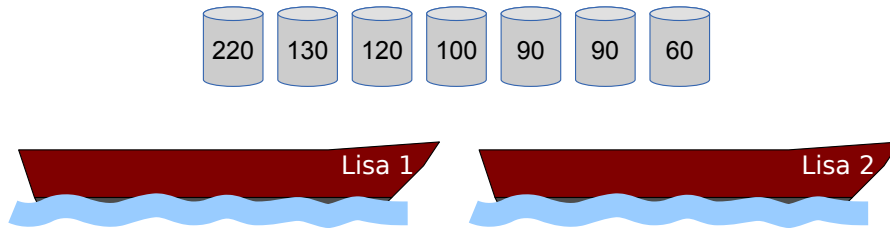
Clique sur les hublots. Change les transparences de sorte qu'elles correspondent à la commande du vitrier. Astuce : fais attention à la position de l'ancre.





# 14 Charger les Lisa

Falke et Folke, les deux pêcheurs, possèdent les bateaux « Lisa 1 » et « Lisa 2 » – les deux Lisa. Chacun des bateaux peut recevoir une charge de 300 kilos au maximum. Falke et Folke doivent transporter avec les deux Lisa quelques tonneaux remplis de différentes espèces de poissons. Les pêcheurs sont payés en fonction du poids transporté.



**Charge les deux Lisa avec autant de kilos de poisson que possible !**

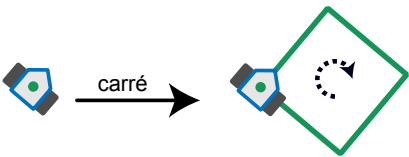
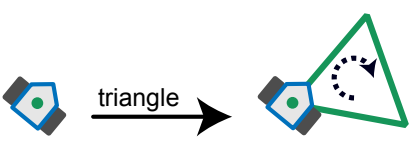
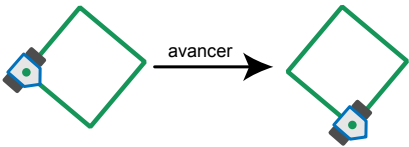
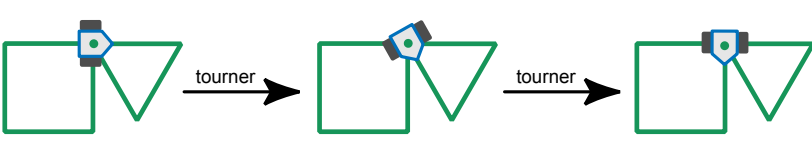
Tu vois au-dessus des bateaux les tonneaux disponibles. Chaque tonneau porte une étiquette indiquant son poids (en kilogrammes).



# 15 Drawbot

Le robot Drawbot circule et dessine! Il réagit aux commandes suivantes : **carré**, **triangle**, **avance**, **rotation**

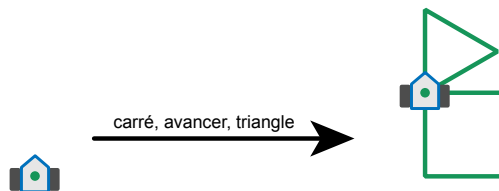
L'effet des commandes est le suivant :

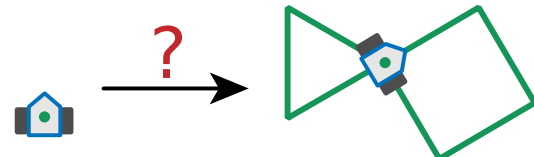
<p><b>carré :</b>                  Drawbot dessine un carré. À chaque angle, il tourne à droite.</p>	
<p><b>triangle :</b>                  Drawbot dessine un triangle. À chaque angle, il tourne à droite.</p>	
<p><b>avancer :</b>                  Drawbot avance sur une ligne préalablement dessinée jusqu'au prochain angle.</p>	
<p><b>tourner :</b>                  Drawbot se tourne vers la droite jusqu'à la prochaine ligne dessinée.</p>	

Drawbot réagit également à une suite de commandes. Exemple :

**carré, avance, triangle**

Tu vois à droite le résultat de cette suite de commandes :



<p><b>Pour obtenir le résultat ci-contre, quelle suite de commandes doit-on donner au robot ?</b></p>	
---	--

- A) carré, rotation, avance, triangle
- B) triangle, rotation, avance, carré
- C) triangle, rotation, carré
- D) carré, avance, carré, rotation, triangle



# 16 Sur le bord

Un robot se déplace toujours sur le bord de sa voie de circulation. Le robot peut recevoir et exécuter les instructions suivantes :

Instruction	Exécution
START-GO	Démarre le moteur et déplace-toi dans la direction de départ.
GO	Déplace-toi sur le bord de la voie de circulation.
CROSS-GO	Passe sur l'autre bord de la voie de circulation et continue de te déplacer dans la même direction.
STOP	Arrête-toi.

Lorsque le robot est à l'arrêt, il doit tout d'abord recevoir une instruction **START-GO**. Des repères de synchronisation sont disposés sur la voie de circulation. À chaque fois que le robot passe sur un repère de synchronisation, il exécute l'instruction suivante.

L'image montre la voie de circulation du robot et les repères de synchronisation. En bas, tu vois le robot et sa direction de départ.

Le robot est à l'arrêt.

Il reçoit alors les instructions suivantes :

**START-GO**

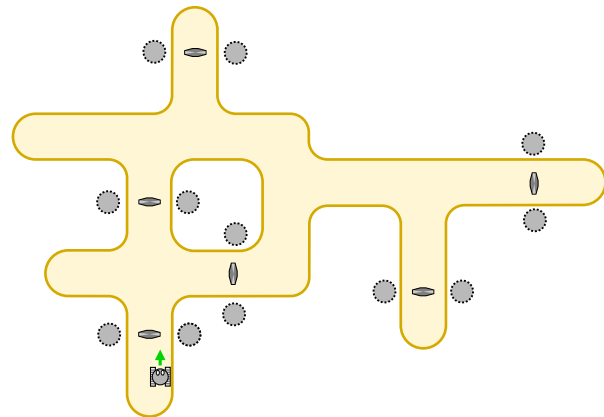
**CROSS-GO**

**GO**

**GO**

**GO**

**STOP**

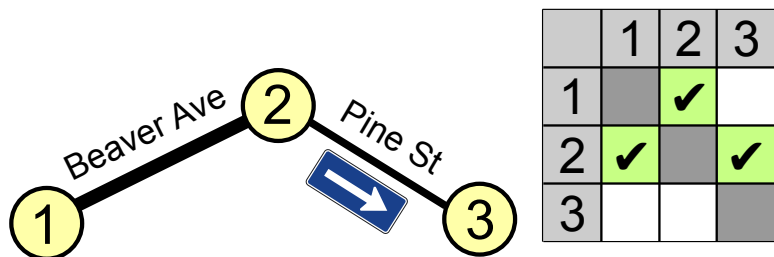


Où le robot s'arrêtera-t-il ?

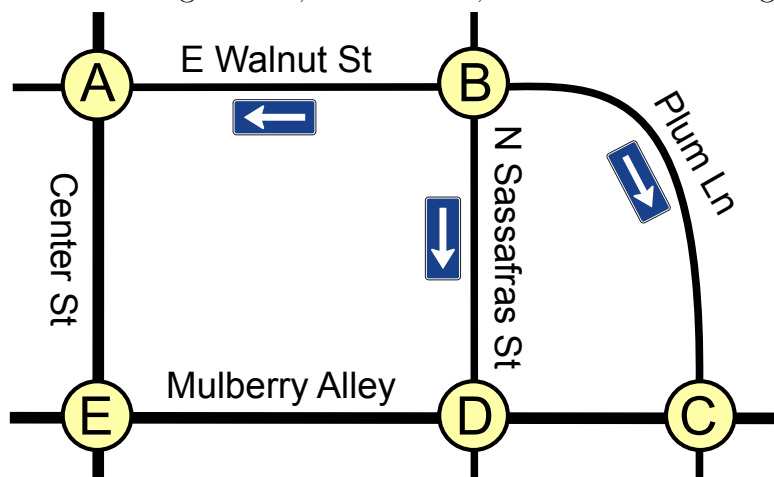


# 17 Le trafic routier

À Beaver Springs, la Pine Street a récemment été mise à sens unique. Désormais, Jack, le seul chauffeur de taxi de la région, doit trouver de nouveaux trajets pour aller d'un lieu à un autre. Jack a créé le tableau suivant pour les trois carrefours 1, 2 et 3. Il coche certaines cases du tableau pour retenir dans quel sens il peut prendre quelles rues.



Dans le village voisin, Beavertown, certaines rues ont également été mises à sens unique.



Jack a donc également besoin d'un tableau pour Beavertown.

	A	B	C	D	E
A					
B					
C					
D					
E					

Tu trouveras ici un tableau vide pour Beavertown.



3/4	5/6	7/8	9/10	11-13
-	difficile	-	-	-

Coche les cases adéquates !



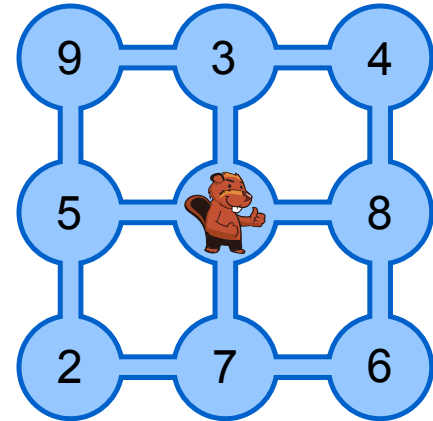
## 18 Beaucoup d'amis

Sur cette image, tu peux voir neuf étangs. Ils sont reliés par des canaux. Tobi le castor vit dans l'étang du milieu, ses amis vivent dans les autres étangs. Les chiffres indiquent combien d'amis vivent dans chaque étang.

Tobi aimerait rendre visite à ses amis. Il démarre de la maison, nage chaque jour dans un canal vers un autre étang, y visite ses amis et y passe la nuit. Le lendemain, il se jette à nouveau à l'eau pour rendre visite à d'autres amis.

**À combien d'amis différents Tobi peut-il rendre visite au maximum en quatre jours ?**

Peu lui importe dans quel étang il arrive après quatre jours.



- A) 21 amis
- B) 24 amis
- C) 25 amis
- D) 30 amis





# Auteurs des exercices

---

	Ahto Truu, Estonie		Alexandre Talon, France
	Andrej Blaho, Slovaquie		Andrej Brodnik, Slovénie
	Angelo Lissoni, Italie		Caroline Bösinger, Suisse
	Chris Roffey, Royaume-Uni		Christian Datzko, Suisse
	Dan Lessner, République tchèque		Emil Kelevedjiev, Bulgarie
	Eugenio Bravo, Espagne		Françoise Tort, France
	Fredrik Heintz, Suède		G. Lee, Taïwan
	Gerald Futschek, Autriche		Hans-Werner Hein, Allemagne
	Hiroyuki Nagataki, Japon		Ivo Blöchliger, Suisse
	J.P. Pretti, Canada		Jacqueline Peter, Suisse
	Janez Demšar, Slovénie		Javier Bilbao, Espagne
	Jiří Vaníček, République tchèque		Juha Vartiainen, Finlande
	Jurate Valatkeviciene, Lituanie		Khairul M. Zaki, Malaisie
	Eljakim Schrijvers, Pays-Bas		Kirsten Schlüter, Allemagne
	Lesia Ilishchuk, Ukraine		Maiko Shimabuku, Japon
	Mathias Hiron, France		Michael Weigend, Allemagne
	Monika Gujberová, Slovaquie		Peter Garscha, Autriche
	Roman Ledinsky, Autriche		Sher Minn Chong, Malaisie
	Špela Cerar, Slovénie		Susumu Kanemune, Japon
	Tamara Gorban, Ukraine		Wolfgang Pohl, Allemagne




# Sponsoring : Concours 2014


**HASLERSTIFTUNG** <http://www.haslerstiftung.ch/>

**ROBOROBO** <http://www.roborobo.ch/>

**Microsoft**® <http://www.microsoft.ch/> /  
<http://www.innovativeschools.ch/>


  
**bischofberger** <http://www.baerli-biber.ch/>

  
**verkehrshaus.ch** <http://www.verkehrshaus.ch/>  
Musée des transports, Lucerne

  
i-factory (Musée des transports, Lucerne)

**PRESENTEX** <http://www.presentex.ch/>  
*Das Geschenk - die gute Werbung*

  
**UBS** <http://www.ubs.com/>

  
**ZUBLER & PARTNER AG** <http://www.zubler.ch/>  
Informatik



IBM Schweiz  
<http://www.ibm.com/ch/de/>



<http://www.bbv.ch/>



## Offres ultérieures



I learn it : <http://ilearnit.ch/>

010100110101011001001001  
010000010010110101010011  
010100110100100101000101  
001011010101001101010011  
010010010100100100100001

# SSIE

[www.svia-ssie-ssii.ch](http://www.svia-ssie-ssii.ch)  
schweizerischerverein fürinformatikind  
erausbildung//sociétésuisse del'inform  
atique dans l'enseignement//societàsviz  
zera perl'informaticanell'insegnamento

Devenez vous aussi membre de la SSIE  
<http://svia-ssie-ssii.ch/ssie/membres>  
et soutenez le Castor Informatique par votre adhésion  
Peuvent devenir membre ordinaire de la SSIE toutes les  
personnes qui enseignent dans une école primaire, se-  
connaire, professionnelle, un lycée, une haute école ou  
donnent des cours de formation ou de formation conti-  
nue.

Les écoles, les associations et autres organisations  
peuvent être admises en tant que membre collectif.