

# Concours Bebras

*Découvrez l'informatique  
en résolvant des problèmes !*



Édition  
**2016**  
14/11 – 18/11

<http://www.bebbras.be>

## LE CONCOURS BEBRAS

Le **concours Bebras** a été initié en Lituanie, lancé par la Pr. Valentina Dagienė, et la première édition y a eu lieu en 2004. Le but du concours est de promouvoir les technologies de l'information et de la communication (TIC), en particulier auprès des élèves du secondaire.

Il s'agit d'un **concours international** déjà organisé dans plus de 40 pays du monde entier. Cette année, il aura lieu pour la cinquième fois en Belgique et il couvrira de nouveau tout le pays.

Ce concours permet aux jeunes de découvrir et d'avoir une meilleure connaissance de ce qu'est l'**informatique**, de montrer qu'elle est partout dans la vie quotidienne et de leur donner envie d'en savoir plus. Ce concours vise à accroître leur culture générale et à leur apprendre des notions plus spécifiques aux sciences informatiques, en leur montrant que l'informatique est **captivante** et diversifiée.

Toutes les informations à propos du concours Bebras pour la Belgique sont disponibles sur le **site web officiel** : <http://www.bebbras.be>.

## DÉROULEMENT DU CONCOURS

Le concours se déroule durant une semaine de la première moitié de l'année, typiquement durant le mois de novembre. L'épreuve est organisée dans les écoles et dure 45 minutes. Durant ce temps, les élèves doivent répondre à une série de questions, entre douze et dix-huit, essentiellement des questions à choix multiples.

La philosophie du concours est que pour répondre aux différentes questions de ce dernier, **aucun prérequis** spécifique n'est nécessaire et il faut en moyenne trois minutes pour lire, comprendre et répondre à une question.

Il y a **quatre catégories** pour les participants, allant de la fin du primaire jusqu'à la fin du secondaire. Le concours se déroulera soit sur papier, soit sur ordinateur.

Une fois la semaine du concours terminée, ce dernier sera accessible au grand public. Les **résultats** seront communiqués aux écoles et les têtes de classement de chaque catégorie seront publiées sur le site web. Les meilleurs candidats de chaque catégorie seront invités à une seconde épreuve, également ouverte au grand public, qui aura lieu dans le courant du mois de mars.

## CONDITIONS ET INSCRIPTION

Le concours est ouvert à tout élève, régulièrement inscrit dans une école primaire ou secondaire belge. Les inscriptions se font **via un enseignant** de l'école qui est chargé de prévoir une heure afin d'organiser l'épreuve.

Il y a quatre catégories en fonction de l'année d'étude :

- |     |                |  |
|-----|----------------|--|
| (E) | <b>Ewok</b>    | 5 <sup>e</sup> et 6 <sup>e</sup> primaire    |
| (W) | <b>Wookie</b>  | 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> secondaire |
| (P) | <b>Padawan</b> | 3 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup> secondaire  |
| (J) | <b>Jedi</b>    | 5 <sup>e</sup> et 6 <sup>e</sup> secondaire  |

Les élèves intéressés doivent s'adresser aux enseignants de leur école. Les enseignants pourront s'inscrire via le site web officiel. Les inscriptions seront ouvertes dans le courant du mois de septembre.

Les gagnants de chaque catégorie seront récompensés par un prix qui leur sera remis après le concours.

## CONTACT

Pour toute information complémentaire, le plus facile est de nous contacter directement par e-mail à l'adresse suivante :

✉ info@bebras.be

Vous pouvez également nous contacter par courrier postal :

✉ Bebras Belgium  
Parvis de la Cantilène 1 bte 202  
1348 Louvain-la-Neuve

Toutes les informations pratiques et utiles, ainsi que les annonces et mises à jour se trouvent sur le site web officiel :

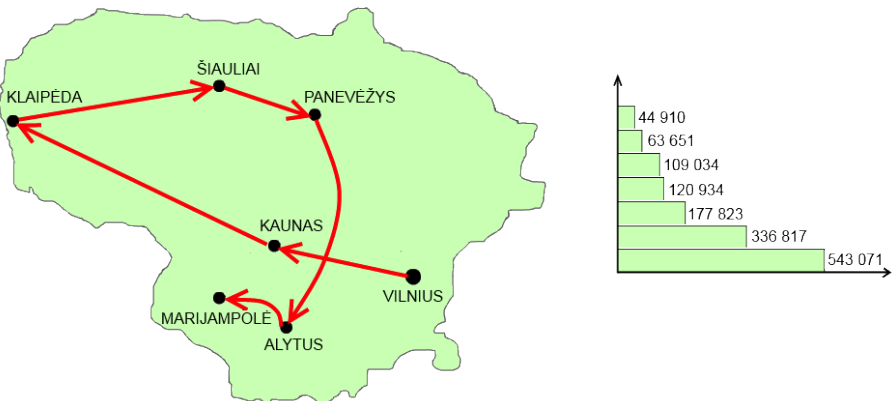
<http://www.bebbras.be>

## EXEMPLES DE QUESTIONS

Vous trouverez ici une série d'exemples de questions du concours. Pour chaque question, vous verrez les catégories concernées ainsi que le niveau de difficulté de la question. Vous trouverez les réponses à ces questions sur le site web officiel.

### Combien d'habitants dans ma ville ?

Sur la carte de la Lituanie présentée ci-dessous à gauche, vous pouvez voir les villes principales reliées par des flèches. Le parcours démarre de Vilnius, la ville avec le plus grand nombre d'habitants (543 071). Les villes sont ensuite parcourues par ordre décroissant de nombre d'habitants. Le diagramme présenté ci-dessous à droite reprend le nombre d'habitants des sept villes, mais les noms de ces dernières ont été omis.



Quel est le nombre d'habitants de Alytus ?

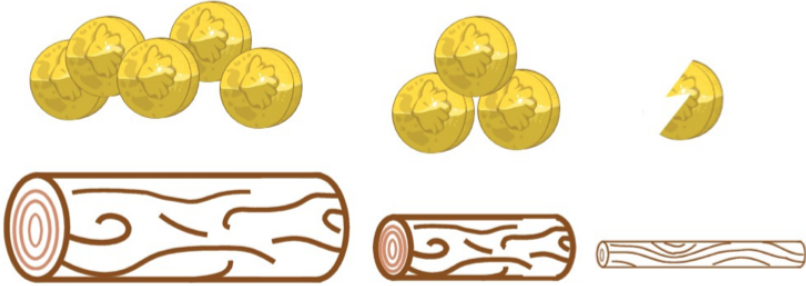
- (A) 44 910
- (B) 109 034
- (C) 336 817
- (D) 63 651

**Ewok** –  
**Wookie** Facile

**Padawan** –  
**Jedi** –

## Combien peut gagner Benny ?

Benny possède un sac à dos pouvant contenir au maximum 7kg de bois. Il doit transporter des buches depuis la forêt vers le barrage qui est en cours de construction. Une grosse buche de 3kg rapporte 5 pièces, une buche moyenne de 2kg rapporte 3 pièces et enfin, les plus petites buches pesant 1kg sont rarement utilisées et ne rapportent qu'une demi-pièce à l'unité.



Combien de buches et lesquelles devra prendre Benny dans son sac à dos afin d'obtenir le plus d'argent possible à chaque voyage de la forêt au barrage, sachant que toutes les buches transportées seront vendues ?

- (A) Une grosse buche et deux moyennes.
- (B) Deux grosses buches et une moyenne.
- (C) Trois buches moyennes et une petite.
- (D) Une grosse buche, une moyenne et deux petites.

<b>Ewok</b>	Moyen
<b>Wookie</b>	Facile

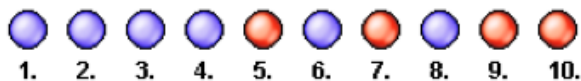
<b>Padawan</b>	-
<b>Jedi</b>	-

## Perles rouges et bleues

Soit une planche contenant  $N$  trous alignés, numérotés de 1 à  $N$  de gauche à droite (avec  $N$  un nombre pair). Un total de  $N$  perles, dont  $X$  sont de couleur rouge et les autres sont de couleur bleue, sont placées dans les  $N$  trous de la planche.

Un robot est capable d'invertir deux perles se trouvant sur la planche, en une seule opération. Il suffit de lui indiquer les numéros des deux perles dont il faut inverser les positions. On souhaite utiliser ce robot pour trier les perles de telle sorte que toutes les perles rouges se retrouvent à gauche et que toutes les perles bleues se retrouvent à droite.

Prenons par exemple la situation initiale présentée ci-dessous. Il faudra au minimum quatre opérations pour trier les perles (par exemple  $1 \leftrightarrow 10$ ,  $2 \leftrightarrow 9$ ,  $3 \leftrightarrow 7$  et  $4 \leftrightarrow 5$ ).



*La pire des configurations initiales est celle où toutes les perles rouges sont à droite de la planche et les bleues à sa gauche. Dans ce cas, combien d'opérations devra effectuer le robot, au minimum, pour trier les perles ?*

- (A)  $N$
- (B)  $N/2$
- (C) la plus petite valeur entre  $X$  et  $N - X$
- (D)  $X$

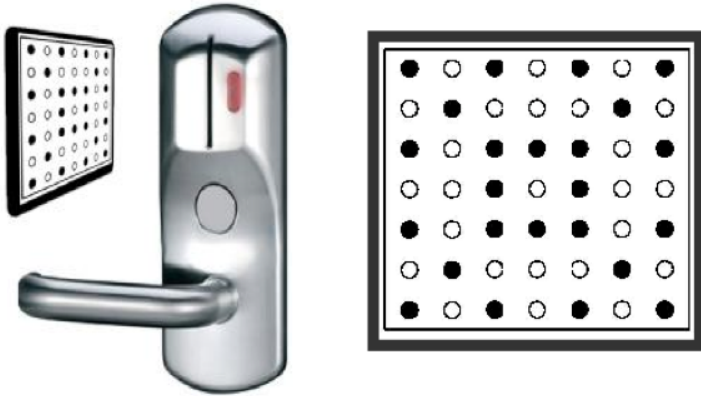
**Ewok** –  
**Wookie** –

**Padawan** –  
**Jedi** Moyen

## Clé d'hôtel

Pour le « *Great Beaver Inn* », un nouvel hôtel situé à Beaver City, un nouveau système de clé pour les chambres est développé. Chaque client de l'hôtel reçoit une carte permettant d'ouvrir la porte de sa chambre. Toutes les cartes sont constituées d'une grille de 7 fois 7 « zones » pouvant être ouvertes ou fermées (voir un exemple ci-dessous à droite). Le lecteur de carte est capable de reconnaître la carte et d'identifier si elle est bien liée à la chambre que le client tente d'ouvrir.

De plus, la carte peut être insérée dans n'importe quel sens dans le lecteur, c'est-à-dire n'importe quel bord en premier. Et enfin, les deux faces de la carte sont identiques. Toutes les cartes sont donc symétriques de sorte que le client ne doit pas se soucier du sens d'insertion de la carte dans le lecteur.



*Combien de clés différentes est-il possible de produire, c'est-à-dire combien de chambres l'hôtel pourra avoir au maximum ?*

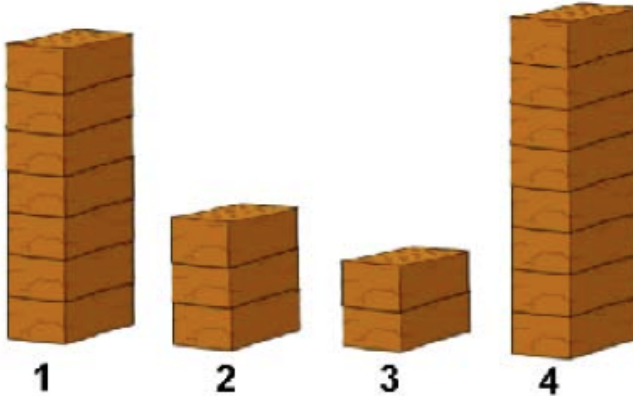
- (A) 16
- (B) 49
- (C) 1 024
- (D) 65 536

**Ewok** –  
**Wookie** –

**Padawan** –  
**Jedi** Difficile

## Briques

Soient quatre piles de briques. Un robot est capable de déplacer des briques d'une pile vers une autre. On commande le robot en lui donnant des instructions qui ont la forme d'un triplet de nombres. Par exemple, la commande (1, 3, 4) demande au robot de prendre 3 briques dans la pile numéro 1 et de les déplacer vers la pile numéro 4.



*Quelle séquence de commandes faut-il envoyer au robot de sorte que une fois exécutées sur les piles montrées dans l'image ci-dessus, les quatre piles se retrouvent avec exactement le même nombre de briques ?*

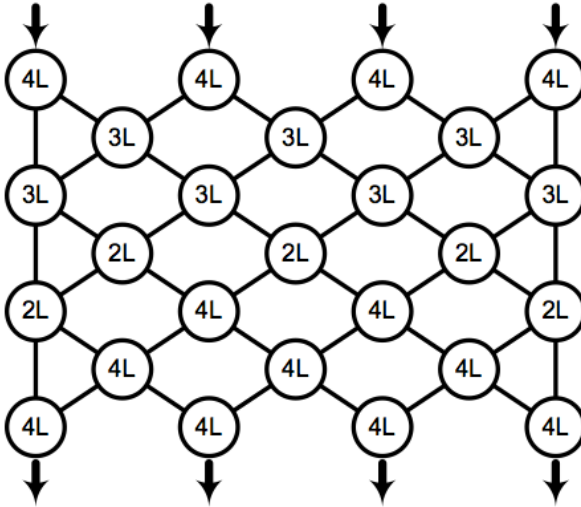
- (A) (1, 2, 2), (4, 3, 3)
- (B) (1, 3, 3), (4, 2, 2)
- (C) (4, 3, 2), (1, 1, 3)
- (D) (1, 1, 2), (4, 2, 3)

<b>Ewok</b>	Moyen	<b>Padawan</b>	-
<b>Wookie</b>	Facile	<b>Jedi</b>	-



## Filtres

Les castors aiment l'eau propre. Ils ont donc développé un système de filtration d'eau qui est composé d'éléments filtrants et de tubes. Le système est présenté sur le schéma suivant où les cercles sont les éléments filtrants et les lignes les reliant sont les tubes. Il y a quatre points d'entrée et quatre points de sortie. Les éléments filtrants sont marqués avec une indication du nombre de litres d'eau qu'ils peuvent filtrer en une minute.



Combien de litres peut filtrer ce système par minute, au maximum ?

- (A) 10
- (B) 9
- (C) 12
- (D) 16

**Ewok** -  
**Wookie** -

**Padawan** Difficile  
**Jedi** Moyen

## FAITS DIVERS

- Le nom du concours (Bebras) signifie Castor en Lituanien. Alors que de nombreux pays ont traduit ce nom dans leur(s) langue(s) nationale(s) (Bever, Biber, Beaver, Castor, Castoro, Bóbr...), nous avons décidé de garder le nom original pour le concours belge.
- Le castor européen a été volontairement réintroduit en Belgique, dans toute la Wallonie, dans les années 1998–1999. En 2009, la population de castors en Belgique est estimée entre 800 et 1000 individus.

[Source : <http://www.buvettesdesalpages.be/castors/>]

- Les noms des catégories du concours sont tirés de l'univers de *Star Wars*, une œuvre de George Lucas. Ce sont les noms d'êtres dont la puissance est proportionnelle au niveau des questions.

# RÈGLEMENT

- Art. 1. Le concours Bebras est un concours international organisé par un comité international (<http://www.bebbras.org>). En Belgique, le concours est géré par la Computer Science and IT in Education ASBL (CSITEd en abrégé). Le site web officiel du concours est <http://www.bebbras.be>.
- Art. 2. Tous les aspects pratiques du concours sont gérés par le comité de coordination du concours, ci-après dénommé *comité de coordination*. Ce comité est renouvelé annuellement et approuvé par la CSITEd ASBL. Les membres du comité sont renseignés sur le site web officiel.
- Art. 3. Le concours est ouvert aux élèves régulièrement inscrits dans une école primaire ou secondaire belge. Les élèves participants au concours seront dénommés *les candidats* ci-après.
- Art. 4. L'inscription au concours se fait par un enseignant d'une école, en charge d'inscrire les élèves de son école. Ces enseignants seront dénommés *les enseignants* ci-après.
- Art. 5. En s'inscrivant au concours, les enseignants et les candidats acceptent dans l'intégralité ce règlement.
- Art. 6. Les langues officielles du concours sont le français et le néerlandais.
- Art. 7. Les candidats doivent être en 5<sup>e</sup> ou 6<sup>e</sup> primaire ou entre la 1<sup>re</sup> et 6<sup>e</sup> secondaire l'année où se déroule le concours. Une preuve d'inscription peut être demandée aux candidats par le comité de coordination.
- Art. 8. La participation des élèves au concours est complètement gratuite.
- Art. 9. Il y a quatre catégories selon l'année d'étude : Ewok (5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> primaire), Wookie (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> secondaire), Padawan (3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> secondaire) et Jedi (5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> secondaire).
- Art. 10. Le concours se déroule durant une semaine dont les dates sont fixées par le comité international et renseignées sur le site web officiel du concours.
- Art. 11. L'épreuve a proprement parler se déroule pendant 45 minutes durant lesquelles les candidats doivent répondre à entre douze et dix-huit questions.
- Art. 12. L'enseignant s'assure de la bonne organisation de l'épreuve dans son école et est le point de contact officiel entre le comité de coordination et l'école où il enseigne.
- Art. 13. L'enseignant ainsi que les élèves s'engagent à ne pas diffuser les questions avant la fin de la semaine du concours.
- Art. 14. Les réponses des candidats sont corrigées par le comité de coordination qui établit ensuite le classement officiel, publié sur le site web officiel du concours.
- Art. 15. Les lauréats de chaque catégorie recevront un prix.
- Art. 16. Le présent règlement est approuvé par la CSITEd ASBL et peut être revu annuellement.
- Art. 17. Tout point non prévu par le présent règlement sera tranché par le comité de coordination. Les décisions du comité de coordination sont sans appel.



Le concours Bebras est organisé par la

*Computer Science and IT in Education ASBL.*

*Si vous souhaitez nous soutenir, contactez-nous directement  
à l'adresse e-mail suivante : [info@bebras.be](mailto:info@bebras.be).*



<http://www.facebook.com/BebrasBelgium>