

# CIV Entrance Exam 2018

## Concours d'entrée 2018 du CIV

### French - Français

**Length: 3 hours / Durée: 3 heures**

**Total sur 50 points**

---

## Compréhension écrite : 30 points au total

### Exercice 1 : sur 12 points

Longtemps, on a cru que le « Physarum polycephalum », plus connu sous le nom de « blob », était un champignon... ou un végétal. Il n'est en réalité ni l'un, ni l'autre, ni même un animal : c'est une cellule aux capacités étonnantes. Myriam Martelle a demandé la fiche d'identité du blob à Audrey Dussutour, chercheuse au Centre de recherche sur la cognition animale du CNRS de Toulouse.

- C'est quoi, le blob ?
- Audrey Dussutour : C'est un organisme vivant, mais ce n'est pas un animal, ni une plante, ni un champignon. Il est très vieux : il est apparu il y a 1 milliard à 500 millions d'années ! Sa particularité est qu'il n'est constitué que d'une seule cellule, avec des millions de noyaux à l'intérieur. Par comparaison, le corps d'un être humain contient 100 000 milliards de cellules, et chacune a un seul noyau.
- Y a-t-il plusieurs sortes de blob ?
- Audrey Dussutour : À ce jour, 1 000 espèces sont connues, avec des formes et des couleurs différentes. Cela représente environ 5 % de ce qui existe. Dans la nature, sa taille varie de 1 cm<sup>2</sup> à 1 m<sup>2</sup> mais, en laboratoire, il peut atteindre 10 m<sup>2</sup> ! Un blob, c'est un peu comme de la pâte à modeler : on peut le couper, assembler les morceaux, le recouper, etc.
- Où les trouve-t-on ?
- Audrey Dussutour : Dans les sous-bois, où il n'y a pas trop de lumière. Il ne faut pas qu'il fasse trop froid ni trop chaud. Il y en a dans tous les pays et tout le monde peut les voir ! Sauf que, souvent, on les confond avec un champignon !
- Pourquoi travaillez-vous sur le blob ?
- Audrey Dussutour : Son comportement est intéressant : il sait se déplacer, 4 cm par heure, tout en laissant des traces translucides, et prendre des décisions. Il a une forme simple d'intelligence. Par exemple, il sait trouver la sortie dans un labyrinthe par le chemin le plus court, ou sélectionner sa nourriture !
- A-t-il un rôle particulier ?
- Audrey Dussutour : Il a une très grande importance écologique : il mange des bactéries ! Dans la nature, un blob digère des bactéries et rejette des micro-éléments qui sont ensuite utilisés par les champignons ou les plantes pour se nourrir. Les blobs sont fondamentaux dans la chaîne alimentaire.
- Peut-il être utile à l'homme ?

□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Audrey Dussutour : Actuellement, nous en sommes au début de nos recherches. Par exemple, le blob a un système veineux très efficace, que l'on pourrait copier. Il y a aussi des applications possibles contre les cancers et les bactéries.
- D'où vient le nom de « blob » ?
- Audrey Dussutour : Le vrai nom du blob est *Physarum polycephalum*... c'est très compliqué à prononcer ! Le mot « blob » vient d'un film d'horreur des années 1950 où il est question d'un extra-terrestre, le blob, qui arrive sur Terre, qui grossit et avale les gens ! Notre blob n'est pas dangereux du tout, lui. Il ne nous envahit pas et il ne vient pas de l'espace !

**1. Le blob :** **2 points**

- est un organisme vivant très proche de celui de l'homme.
- est un organisme vivant très différent de celui de l'homme.
- n'est pas un organisme vivant.

**2. Le blob :** **2 points**

- ressemble à des champignons parce que c'est une sorte de champignon.
- se confond à des champignons parce qu'ils poussent dans les sous-bois.
- peut atteindre 10m<sup>2</sup> quand il a suffisamment de lumière pour pousser.

**3. Audrey Dussutour travaille sur le blob** **2 points**

- pour son comportement
- pour la fabrication de la pâte à modeler
- parce qu'il en existe de couleurs et de tailles différentes

**4. Le blob :** **2 points**

- se nourrit de champignons et de plantes
- est dangereux dans la chaîne alimentaire
- se nourrit de bactéries

**5. Le blob :** **2 points**

- est utilisé depuis longtemps pour soigner le cancer
- est étudié depuis peu dans la recherche médicale
- est une espèce en voie de disparition

**6. Le mot « blob » a été choisi parce que** **2 points**

- les blobs sont dangereux
- le nom scientifique du blob est très compliqué
- on ne sait pas

## Exercice 2 : sur 10 points

« Comment j'ai détesté les maths »

Un documentaire d'Olivier Peyron sorti en novembre 2013.

Nommé aux César 2014 du meilleur film documentaire.

Ce documentaire donne la parole à ceux qui l'ont soit détesté l'enseignement des mathématiques et à ceux qui – minoritaires – l'ont adoré. Il présente aussi la vision d'un historien des mathématiques (Jean Dhombres), ainsi que celle de nombreux acteurs des mathématiques, tant dans l'enseignement que dans la recherche ou encore la finance. Il interroge Cédric Villani, lauréat de la médaille Fields en 2010. Le film nous emmène aussi dans un congrès de mathématiciens en Inde, dans la Silicon Valley, dans une classe prépa en France et au cœur de la forêt à Oberwolfach, en Allemagne.

Le réalisateur part des lieux communs – la phobie des maths, la terreur qui fait retour à chaque nouvelle interrogation, les mauvaises notes qui deviennent une habitude. On imagine sans mal qu'il a longtemps été lui-même traumatisé par les mathématiques. Comment cette discipline qui a fait cauchemarder des générations d'élèves, qui continue, dans la société, d'avoir une connotation si exigeante, peut-elle, au sein de la petite minorité qui a choisi d'y consacrer sa vie, susciter un engouement si absolu, si passionnel ?

Pour répondre à cette question, Olivier Peyon s'est rendu aux quatre coins de la planète à la rencontre de ces créatures étranges : les mathématiciens.

On pourra critiquer la structure de ce documentaire, la volonté illusoire dont il procède de faire un exposé complet sur les mathématiques, la faiblesse de sa dernière partie, qui aborde de manière trop peu rigoureuse la question des mathématiques financières et leur rôle dans les dérèglements de la finance mondiale. Cela n'empêchera pas d'y prendre un grand plaisir. Car malgré un titre un peu trompeur, *Comment j'ai détesté les maths* est un film surprenant, généreux, qui vous transporte dans un univers merveilleux aux charmes insoupçonnés : le monde des mathématiques.

Le documentaire d'Olivier Peyon rend les mathématiciens sympathiques et les équations poétiques. Un documentaire à voir absolument !

1. Le documentaire « comment j'ai détesté les maths » :

**2 points**

- rapporte des témoignages de personnes qui n'aiment pas les mathématiques.
- rapporte des témoignages de personnes qui aiment les mathématiques.
- rapporte aussi bien des témoignages de personnes qui se passionnent pour les mathématiques que des témoignages de personnes qui détestent cette discipline.

2. Dans son documentaire, **2 points**

- Olivier Peyron pense que les mathématiques font peur.
- Olivier Peyron souhaite faire aimer et comprendre l'intérêt du monde des mathématiques.
- Olivier Peyron se venge des mathématiques car il faisait des cauchemars quand il était petit.

3. Dans le documentaire, la parole est donnée au lauréat français de la médaille Fields en 2010. **2 points**

- vrai
- faux
- on ne sait pas

4. Le titre du documentaire : **2 points**

- présente la vision d'un historien des mathématiques Jean Dhombre
- sert à dénoncer l'enseignement des mathématiques
- peut induire le spectateur en erreur

5. L'article conseille de voir le documentaire « comment j'ai détesté les maths ». **2 points**

- vrai
- faux
- on ne sait pas

## Exercice 3 : sur 8 points

2 points ou 0 points sont attribués : il faut que la réponse et la justification soient bonnes.

Lisez le texte, puis répondez aux questions, en cochant  la bonne réponse et en écrivant  la justification demandée.

### Le mathématicien Yves Meyer reçoit le prix Abel

*Chercheur d'exception, le mathématicien Yves Meyer se voit décerner cette récompense prestigieuse pour sa contribution majeure au développement de la théorie des ondelettes. Le mathématicien Albert Cohen dresse son portrait.*

Né en 1939, Yves Meyer est professeur émérite à l'École normale supérieure Paris-Saclay, membre de l'Académie des sciences, ainsi que membre étranger de la National Academy of Sciences des États-Unis. Il a dirigé les travaux de thèses de plus de 50 étudiants, qui sont devenus chargés ou directeurs de recherches au CNRS, professeurs dans les universités françaises ou étrangères. Depuis le début de sa carrière il donne un très grand nombre de conférences, notamment aux trois congrès mondiaux de mathématiques de Nice, Varsovie et Tokyo, et des exposés pléniers au congrès international de physique mathématique de Swansea ainsi qu'au congrès ICIAM de Washington.

Le prix Abel est décerné chaque année par l'académie norvégienne des sciences et des lettres depuis 2003. Souvent perçue comme le prix Nobel des mathématiciens, cette récompense distingue l'œuvre d'un mathématicien dans son ensemble.

Ce prix vient s'ajouter au prix Salem reçu par Yves Meyer en 1970, ainsi qu'au prix Gauss en 2010, deux récompenses majeures en mathématiques, décernées par l'International Mathematical Union. Ces distinctions forcent le respect et illustrent combien l'œuvre d'Yves Meyer est unique.

M. Meyer, 77 ans, est récompensé "pour son rôle majeur dans le développement de la théorie mathématique des ondelettes", a annoncé l'Académie norvégienne des sciences et des lettres. Ces travaux ont des applications dans de nombreux domaines "tels l'analyse harmonique appliquée et numérique, la compression de données, la réduction de bruit, l'imagerie médicale, l'archivage, le cinéma numérique, la déconvolution des images du télescope spatial Hubble et la récente détection par l'observatoire LIGO des ondes gravitationnelles créées par la collision de deux trous noirs", a-t-elle fait valoir.

Formellement à la retraite mais toujours membre associé du Centre de mathématiques et de leurs applications de l'ENS, en 2017 M. Meyer est le quatrième Français à recevoir le prix Abel depuis sa première attribution.

1. Yves Meyer a reçu le prix Abel en 2003. **2 points**

- vrai  
 faux  
 on ne sait pas

Justifiez :

---

---

2. Yves Meyer est un mathématicien français internationalement connu dès le début de sa carrière ? **2 points**

- vrai  
 faux  
 on ne sait pas

Justifiez :

---

---

3. Le prix Abel est la première récompense du mathématicien. **2 points**

- vrai  
 faux  
 on ne sait pas

Justifiez :

---

---

4. Plus d'un prix Abel sur quatre a été attribué à des mathématiciens français. **2 points**

- vrai  
 faux  
 on ne sait pas

Justifiez :

---

---

## Production écrite : 20 points au total

### 1 Exercice : 20 points

#### Consigne :

**Vous recevez en 2019 un courriel d'une élève kazakhstanaise qui hésite à passer le concours d'entrée du Centre international Valbonne pour étudier pendant deux années dans les classes préparatoires.**

De : [nurzhanat@yahoo.fr](mailto:nurzhanat@yahoo.fr)

A : [etudiantkazakh@classeprepa.net](mailto:etudiantkazakh@classeprepa.net)

Objet : Demande de renseignements/conseils – Classe prépa scientifique

Date : 6 mars 2019

*Bonjour,*

*Je sais que tu es actuellement en 1<sup>ère</sup> année de classe préparatoire au Centre international de Valbonne et que tu as réussi le concours d'entrée l'année dernière. Peux-tu me donner des conseils ? Est-ce difficile ?*

*Peux-tu m'expliquer pourquoi tu as choisi de faire des études là-bas et me raconter ton expérience ? D'après-toi, est-ce une bonne idée ? Est-ce que les études sont difficiles ? Comment as-tu réussi à convaincre tes parents ?*

*Je te remercie par avance,*

*Nurzhanat*

