



Logique - sujet n°1

Durée : 1h30

Nombre de questions : 60

Nombre de points : 100

Partie 1 : RESOLUTION DE SUITES LOGIQUES

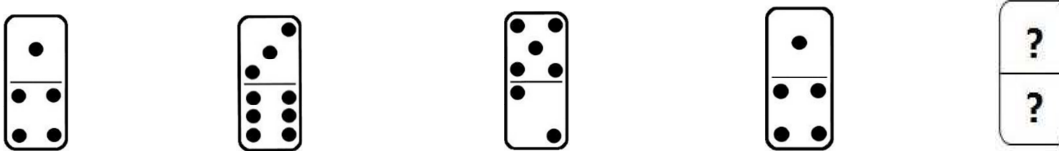
Trouver la bonne solution :

1) Compléter la série suivante



- A. B. C. D.

2) Compléter la série suivante



- A. B. C. D.

3) Compléter la série suivante

RGK	TKI	HEC	QEL	?
-----	-----	-----	-----	---

- A. ZUB B. XUB C. XTF D. ZUE

4) Compléter la série suivante

I	V	X	XV	?
---	---	---	----	---

- A. XX B. L C. LC D. VI

5) Compléter la série suivante

GQE	HRF	ISG	JTH	?
-----	-----	-----	-----	---

- A. WXZ B. FTO C. ABC D. KUI

6) Trouver l'intrus

Tokyo	Shanghai	Kyoto	Hiroshima
-------	----------	-------	-----------

- A. Tokyo B. Shanghai C. Kyoto D. Hiroshima

7) Compléter la série suivante

SOLUTIONNER = HLOFGRLMMVI	TUILES = ?
---------------------------	------------

- A. ROTVHF B. MVGRTU C. GFROVH D. SHTRMA

8) Compléter la série suivante

Dahlia-3	Tulipe-3	Azalée-4	?
----------	----------	----------	---

- A. Rose-3 B. Muguet-2 C. Rhododendron-4 D. Gui-3

9) Compléter la série suivante

Lundi-32	Mercredi-53	Samedi-33	Dimanche-?
----------	-------------	-----------	------------

- A. 53 B. 32 C. 33 D. 23

10) Compléter la série suivante

X	Z	C	G	?
---	---	---	---	---

- A. M B. J C. K D. L

Partie 2 : CAPACITES CALCULATOIRES

11) Trouver $(21,65 - 32,725) \times 0,02 + 238/25$

- A. 5,2935
B. 9,2985
C. 8,6325
D. 7,2154

12) Simplifier $\frac{45}{78} + \frac{14}{\frac{8}{\frac{1}{2}}} - \frac{15}{66} \times \frac{20}{3}$

- A. $-\frac{217}{1432}$
B. $\frac{217}{3432}$
C. $-\frac{217}{3432}$
D. $\frac{217}{1432}$

13) Simplifier $\frac{4}{5} - \frac{12}{25} \times \frac{30}{2} \times \frac{-14}{9}$

- A. $\frac{4}{5}$
- B. 6
- C. $\frac{56}{5}$
- D. 12

14) Simplifier $\frac{5\sqrt{2} + \sqrt{32}}{3\sqrt{2}}$

- A. 3
- B. 5
- C. 2
- D. $\frac{7}{3}$

15) Simplifier $\frac{3^{-2} \times 27}{(3^2)^3 \times 3^{-1}}$

- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\frac{1}{9}$
- C. $\frac{1}{81}$
- D. 3

16) Simplifier $\frac{0,00002^2}{0,02^4}$

- A. 2
- B. $\frac{1}{400}$
- C. $\frac{1}{100}$
- D. $\frac{2}{100}$

17) Résoudre dans \mathbb{R} : $(x - 3)^2 = \frac{4}{25} (2x - 7)^2$

- A. $\left\{ \left(\frac{1}{9}; \frac{2}{9} \right) \right\}$
- B. $\left\{ \left(\frac{1}{9}; 9 \right) \right\}$
- C. $\left\{ \left(1; \frac{29}{9} \right) \right\}$
- D. $\left\{ \left(\frac{19}{9}; 9 \right) \right\}$

18) Ranger par ordre croissant : $\frac{1}{x}; \frac{1}{x^2}; \frac{1}{x^3}; \frac{1}{\sqrt{x}}$ sachant que $x \in]1; +\infty[$

A. $\frac{1}{x^2} < \frac{1}{x^3} < \frac{1}{x} < \frac{1}{\sqrt{x}}$

B. $\frac{1}{x} < \frac{1}{\sqrt{x}} < \frac{1}{x^2} < \frac{1}{x^3}$

C. $\frac{1}{\sqrt{x}} < \frac{1}{x} < \frac{1}{x^3} < \frac{1}{x^2}$

D. $\frac{1}{x^3} < \frac{1}{x^2} < \frac{1}{x} < \frac{1}{\sqrt{x}}$

19) Trouver l'équation de la droite (D) :

A. $4xy = 1$

B. $2x = \sqrt{2}$

C. $(y - 4)(x + 7) = 5$

D. $\frac{1}{2}x + 4 = \sqrt{y}$

20) La solution du système suivant $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 4x - y = 4 \end{cases}$ est :

A. $\left\{\left(\frac{15}{11}; \frac{16}{11}\right)\right\}$

B. $\{(2; 3)\}$

C. $\left\{\left(-\frac{15}{11}; \frac{16}{11}\right)\right\}$

D. $\left\{-2; \frac{1}{11}\right\}$

21) On donne les points $A(-3 ; 1)$ et $B(-1 ; 3)$, la droite AB a pour équation :

A. $y = -x - 4$

B. $y = x + 4$

C. $y = -x + 4$

D. $y = 2x - 4$

22) La fonction dérivée de la fonction $f(x) = (x - 3)(-2x + 5)$ définie sur \mathbb{R} peut s'écrire :

A. $f'(x) = 4x + 11$

B. $f'(x) = -4x - 11$

C. $f'(x) = 4x - 11$

D. $f'(x) = -4x + 11$

23) Résoudre $e^{x+1} + e^x = 1 + e$:

- A. {3}
- B. {1}
- C. {0}
- D. {2}

24) La fonction dérivée de la fonction $f(x) = \frac{x^2}{2} - x^2 e^{x-1}$ définie sur $[-10; 10]$ peut s'écrire :

- A. $f'(x) = x + (2x + x^2)e^x$
- B. $f'(x) = x + (2x + x^2)e^{x-1}$
- C. $f'(x) = x - (2x + x^2)e^{x-1}$
- D. $f'(x) = x - (2x - x^2)e^{x-1}$

25) Simplifier $A = e \times e^3 \times e^{3^2} \times e^{3^3} \times \dots \times e^{3^{n-1}} \times e^{3^n}$:

- A. $A = e^{\frac{3^{n+1}-1}{2}}$
- B. $A = e^{\frac{3^{n+1}+1}{2}}$
- C. $A = e^{\frac{3^{n-1}+1}{2}}$
- D. $A = e^{\frac{3^{n-1}-1}{2}}$

26) La fonction dérivée de la fonction $f = \ln x + \frac{2}{x} - \frac{1}{x^2}$ définie sur \mathbb{R} peut s'écrire :

- A. $f'(x) = -\frac{1}{x} - \frac{2}{x^2} - \frac{2}{x^3}$
- B. $f'(x) = \frac{1}{x} - \frac{2}{x^2} + \frac{2}{x^3}$
- C. $f'(x) = -\frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{2}{x^3}$
- D. $f'(x) = \frac{1}{x} - \frac{2}{x^2} - \frac{2}{x^3}$

27) La fonction dérivée seconde de la fonction $f = x^n e^{-x}$ définie sur \mathbb{R} ; avec $x \in [0; +\infty[$ peut s'écrire :

- A. $f''(x) = x^{n-2}(x^2 - 2nx + n(n-1))e^{-x}$
- B. $f''(x) = (x^2 - 2nx + n(n-1))e^{-x}$
- C. $f''(x) = x^{n-2}(x^2 - 2nx + n(n-1))$
- D. $f''(x) = x^{n-2}(x^2 + n(n-1))e^{-x}$

28) Simplifier : $\sqrt{3^{16a^4}}$

- A. 3^{8a}
- B. 3^{16a^2}
- C. 3^{4a^4}
- D. 3^{8a^4}

29) Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation : $(x^2 - 25)(x + 2) = 0$

- A. $\{-5; 2\}$
- B. $\{5; -2\}$
- C. $\{-5; -2; 5\}$
- D. $\{\sqrt{5}; -\sqrt{5}; -2\}$

30) Le discriminant du polynôme : $3x^2 + x - 10$ est :

- A. -121
- B. 121
- C. $\frac{5}{3}$
- D. -2

Partie 3 : RAISONNEMENT MATHEMATIQUE

Trouver la bonne solution.

31) Une association étudiante élit son Président, elle compte 50 membres électeurs. Théodore et Vincent se sont présentés. Théodore a reçu 60% des suffrages et Vincent moitié moins. Combien de membres se sont abstenus ?

- A. 8 B. 6 C. 5 D. 4

32) Mathieu a eu 1 à son dernier devoir de mathématique, sa moyenne trimestrielle est de 6 et il est le dernier de la classe en mathématique. S'il avait eu 10 à ce devoir, il a calculé que sa moyenne aurait été de 7,8. Combien y a-t-il eu de devoirs sur table en mathématique ce trimestre ?

- A. 6 B. 3 C. 4 D. 5

33) Bastien pose une colle à sa sœur Maité : « Lequel de ces nombres est à la fois le carré d'un entier et le cube d'un autre » ?

- A. 8 B. 64 C. 144 D. 27

34) Charlotte reproduit à taille réduite un dessin à l'aide de sa photocopieuse. Ainsi l'aire d'un graphique rectangulaire sur la photocopie est la moitié de l'aire du graphique sur le document original. Si elle photocopie un graphique circulaire de 10cm de diamètre, quel sera le diamètre du graphique sur la photocopie ?

- A. $5\sqrt{2}$ cm B. 5 cm C. 2,5 cm D. $\sqrt{10}$ cm

35) Alicia mange dans un restaurant à New-York. L'addition arrive : 80€ plus 12€ de service. Quel est le taux du service dans ce restaurant ?

- A. 13% B. 15% C. 20% D. 12%

36) L'entreprise Sotubal appartient à 3 actionnaires principaux : Mr Ping majoritaire, qui possède 52%, Mr Martin qui possède 24% des actions, et Mr Vauthier qui détient 22%, le reste a été distribué à de petits actionnaires. Mr Ping veut vendre ses actions et Mr Vauthier veut devenir actionnaire majoritaire. De quel pourcentage des actions mises en vente doit il se porter acquéreur ?

- A. 28% B. 33% C. 54% D. 36%

37) Alfred révise son Bac, il a calculé qu'il va travailler 8h par jour durant la semaine et davantage le dernier weekend précédant les examens en effet il compte consacrer 11heures et demie à ses révisions samedi et dimanche. Quel pourcentage de son temps est consacré aux révisions ?

- A. 22,5% B. 37,5% C. 42,5% D. 27,5%

38) Jacques qui fait beaucoup de randonnées, possède une carte de la Charente au 1/200 000^{ème}. Son prochain périple est une petite route de 20 km. Quelle est la longueur du segment qui la représente sur la carte ?

- A. 1cm B. 2cm C. 10cm D. 20cm

39) Le père de Théodore a 4 fois l'âge de son fils. S'il avait 21 ans de moins et Théodore 6 ans de plus, ils auraient le même âge. Quel est l'âge de Théodore ?

- A. 9 ans B. 10 ans C. 12 ans D. 13 ans

40) Sandra a fait l'acquisition d'un terrain rectangulaire d'une surface de 2 916 m². Elle veut poser une clôture sur sa longueur. Quelle est la dimension de la longueur, sachant qu'elle est le quadruple de sa largeur ?

- A. 729m B. 54m C. 27m D. 108m

41) Dans la ferme du village, il y a un élevage de 4 000 poules. L'élevage est consacré à la commercialisation d'œufs bio. Combien le fermier doit-il acheter de coqs pour assurer sa production journalière ?

- A. 0 B. 1 C. 1 000 D. 4 000

42) Antoine, Maxime et Julien sont de la même famille. Si on additionne l'âge d'Antoine et celui de Maxime on obtient 115. Si on additionne l'âge d'Antoine et celui de de Julien on obtient 113 et Si on additionne l'âge de Maxime et celui de Julien on obtient 90. Quel est l'âge de Maxime ?

- A. 69ans B. 48ans C. 46ans D. 44ans

43) Au collège le quart des élèves ne fait pas d'anglais, le tiers ne fait pas d'espagnol. 300 pratiquent les 2 langues et un douzième une 3^{ème} langue. Combien d'élèves étudient seulement l'anglais ?

- A. 100 B. 150 C. 50 D. 200

44) Martin habite le Marais poitevin et navigue chaque jour 15km le long de la rivière avec son bateau à moteur. A l'aller, grâce au courant il ne met que 15 minutes. Au retour le courant est contre lui et il met 30 minutes. Certains jours, à cause des écluses, il n'y a pas de courant du tout. Combien de temps met-il alors, sachant que son bateau avance toujours à la même vitesse ?

- A. 10 B. 20 C. 25 D. 35

45) Une horloge astronomique ancienne a 3 aiguilles qui tournent à des vitesses différentes. La première fait un tour en 50 minutes, la seconde en 1 heure 20 minutes et la troisième en 2 heures 30 minutes. Si les trois aiguilles sont dans une position donnée, combien de temps s'écoulera avant qu'elles ne retrouvent toutes les trois ensemble, exactement la même position ?

- A. 26h B. 24h C. 22h D. 20h

46) Alicia cherche un nombre très spécial : si on lui ajoute 7, il est divisible par 7 ; si on lui ajoute 8, il est divisible par huit et si on lui ajoute 9, il est divisible par 9. Quel est ce nombre ?

- A. 504 B. 343 C. 336 D. 2916

47) Marie fait les soldes. Une robe lui plaît, son prix a baissé de 30% par rapport au prix initial dès la première semaine des soldes. Puis 15 jours après son prix baisse à nouveau de 20%. Sachant que la robe coûtait 265€. Marie se décide enfin, à quel prix Marie va-t-elle acheter la robe ?

- A. 185,5€ B. 148,4€ C. 318,2€ D. 132,5€

48) Geoffroy achète un appartement, le prix initial est de 622 000€. Après d'âpres négociations, il ne versera finalement que 534 920€. Quel est le pourcentage de la remise accordée par le vendeur ?

- A. 88% B. 16% C. 14% D. 12%

49) Au repas d'anniversaire d'Antoine, tout le monde a trinqué ensemble. Chacun a trinqué exactement une fois avec tous les autres. On a compté 45 tintements de verres. Combien y avait-il de couverts ?

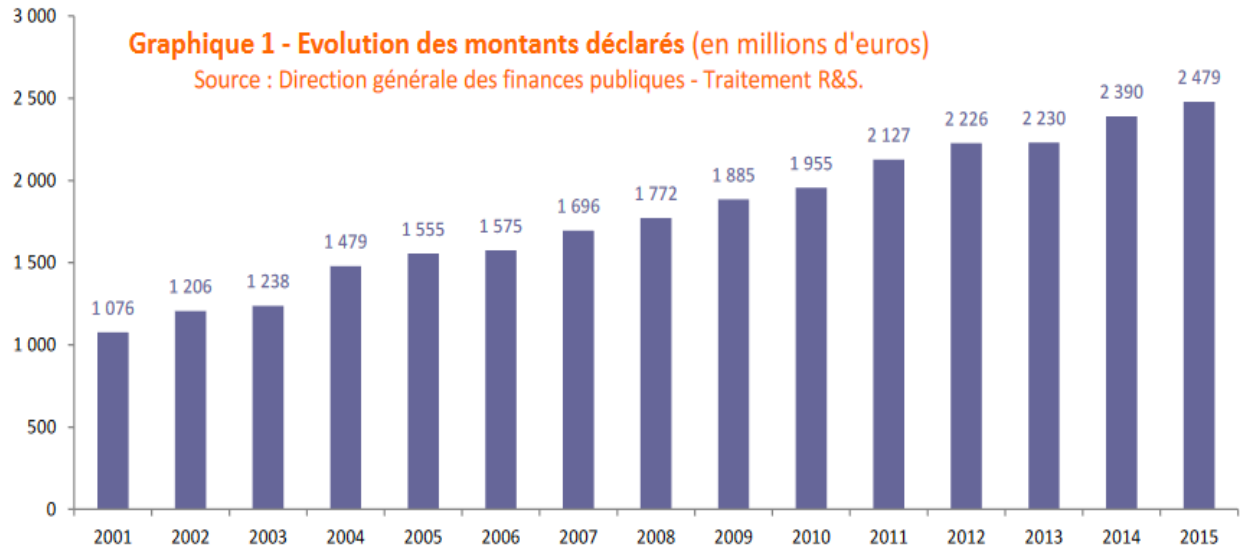
- A. 12 B. 44 C. 10 D. 90

50) Alexandre place 5 000€ sur un compte rémunéré 3% l'an pendant 5 ans. Combien récupérera-t-il à l'échéance de son placement ?

- A. 7 500€ B. 5 750€ C. 750€ D. 5 797€

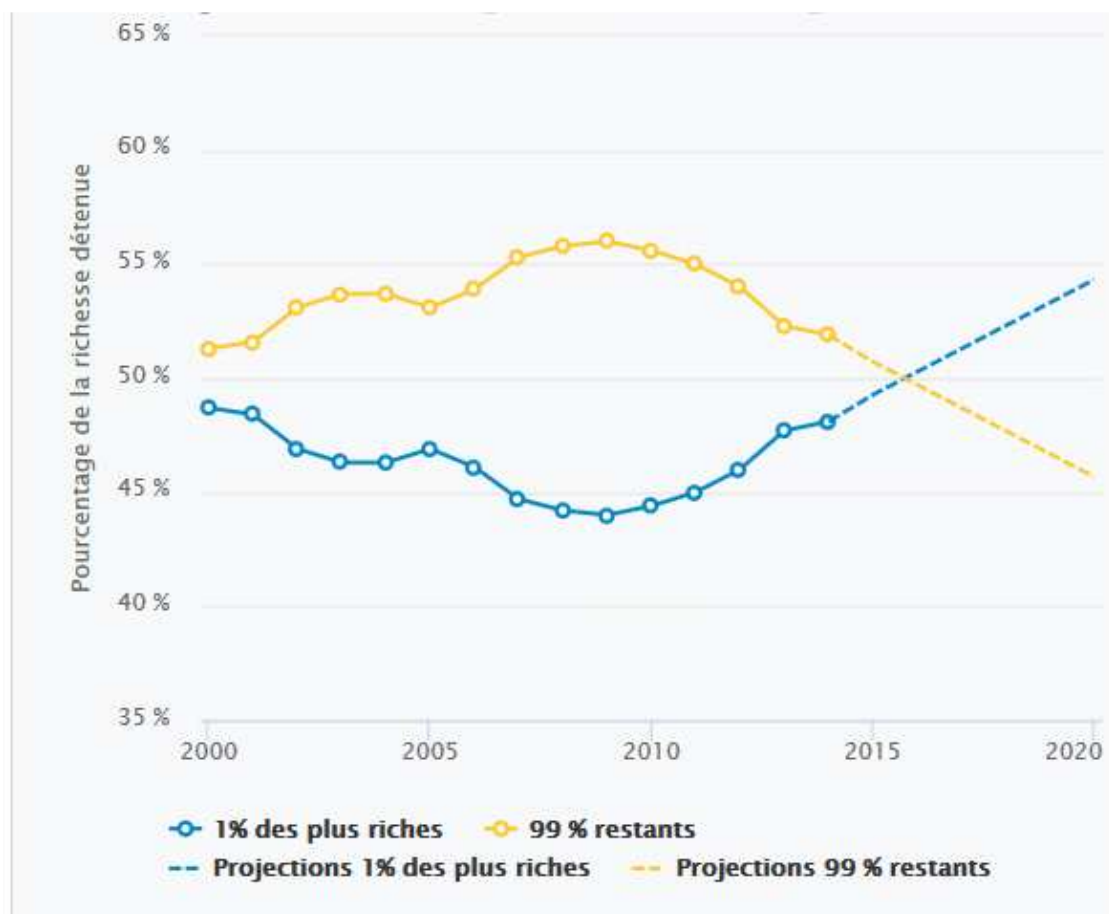
Partie 4 : ANALYSE DE TABLEAUX ET GRAPHIQUES

51) Evolution de la générosité des français envers les associations et fondations entre 2001 et 2015 : Déclaration de près de 5,5 millions de foyers fiscaux.



- A. Entre 2005 et 2015 les dons ont augmenté de 5,94%
- B. Entre 2005 et 2015 les dons ont augmenté de 59,42%.
- C. Entre 2005 et 2015 les dons ont augmenté de 159,42%.
- D. En 2015 les dons dépassent 2,5 milliards d'euros.

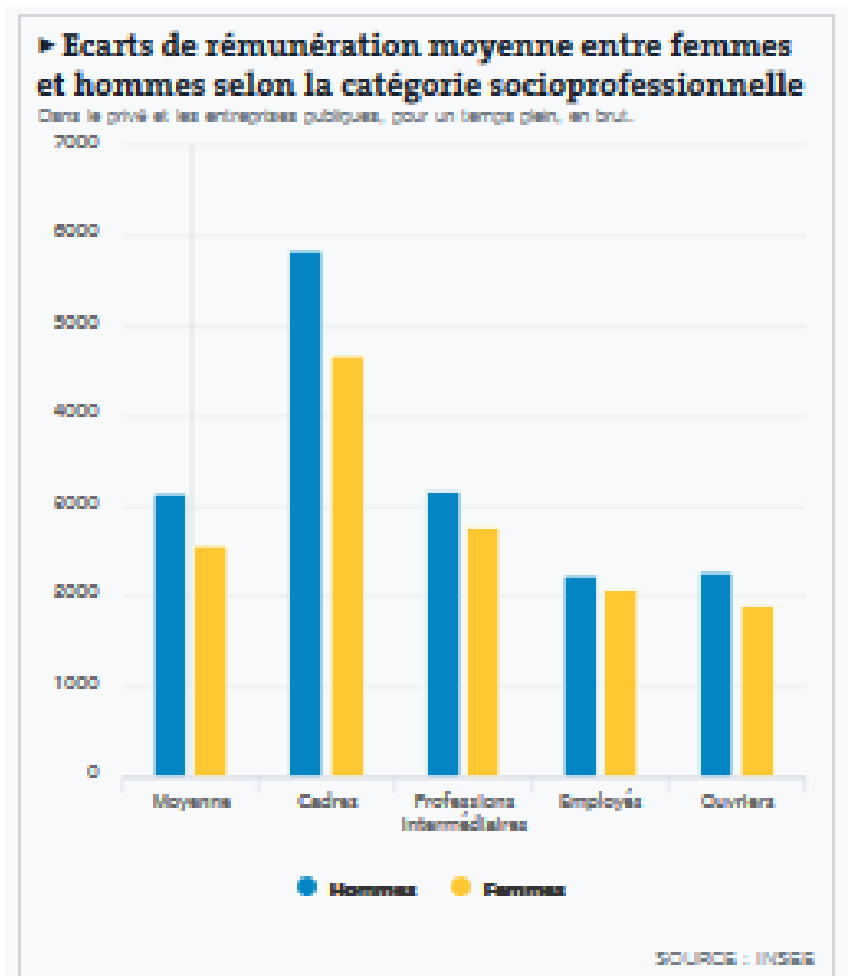
52) Quand 1% de la planète devrait détenir plus de richesse que le reste de la planète



SOURCE : LEMONDE.FR

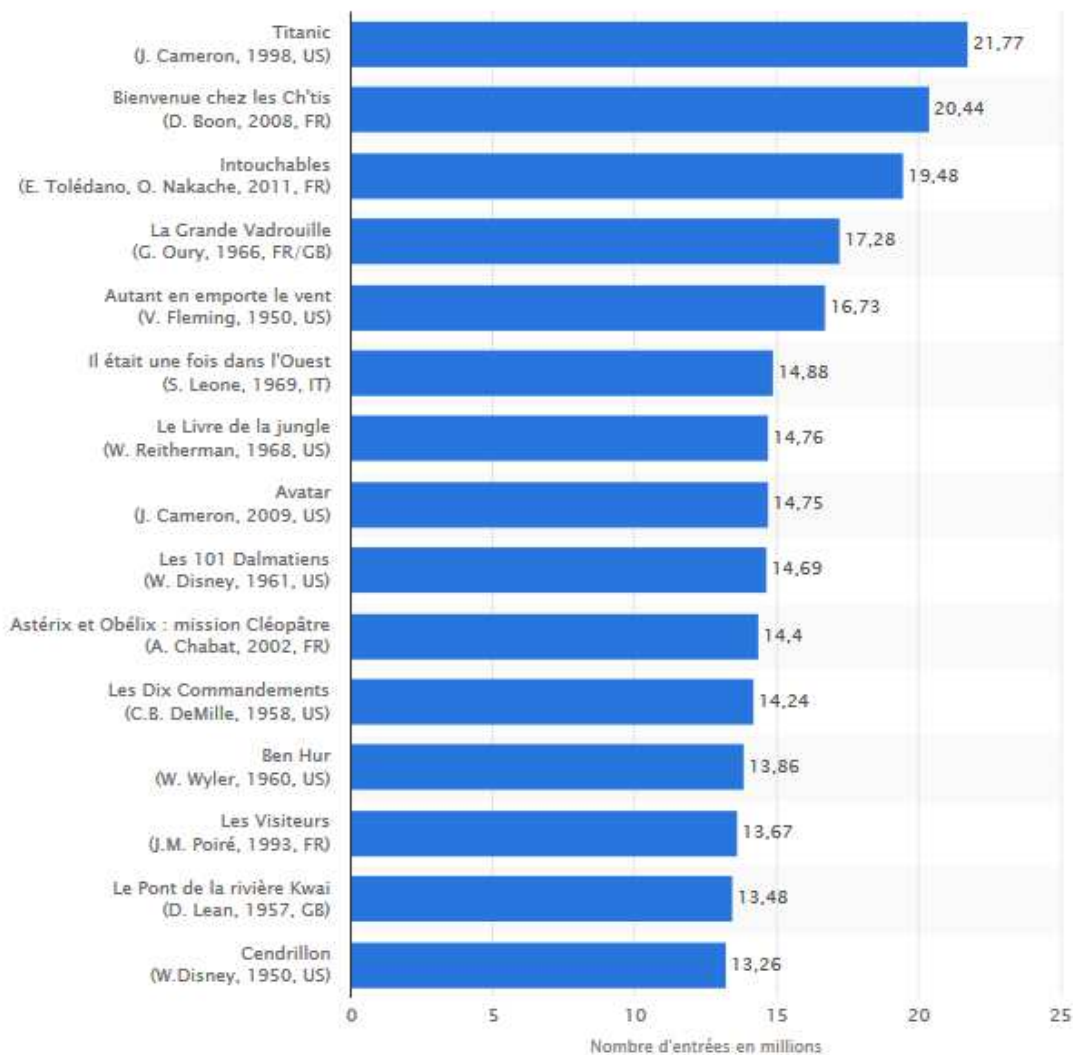
- A. En 2015, les 1% les plus riches détiennent 52% des richesses.
- B. En 2005 les 99% restants détiennent 46% des richesses.
- C. En 2009, les 99% restants détiennent 90% des richesses
- D. A partir de 2016, les 1% les plus riches détiennent plus de 50% des richesses.

53) Les inégalités en France en 2014



- A. Le salaire moyen des femmes dans les professions intermédiaires est d'environ 3100€.
- B. L'étude fait référence au salaire net.
- C. Le salaire moyen des cadres femmes est supérieur de 21% à celui des hommes cadres.
- D. Le salaire moyen des femmes cadres est d'environ 21% inférieur à celui de leurs homologues masculins.

54) Les films qui ont fait le plus grand nombre d'entrées au cinéma entre 1945 et 2015



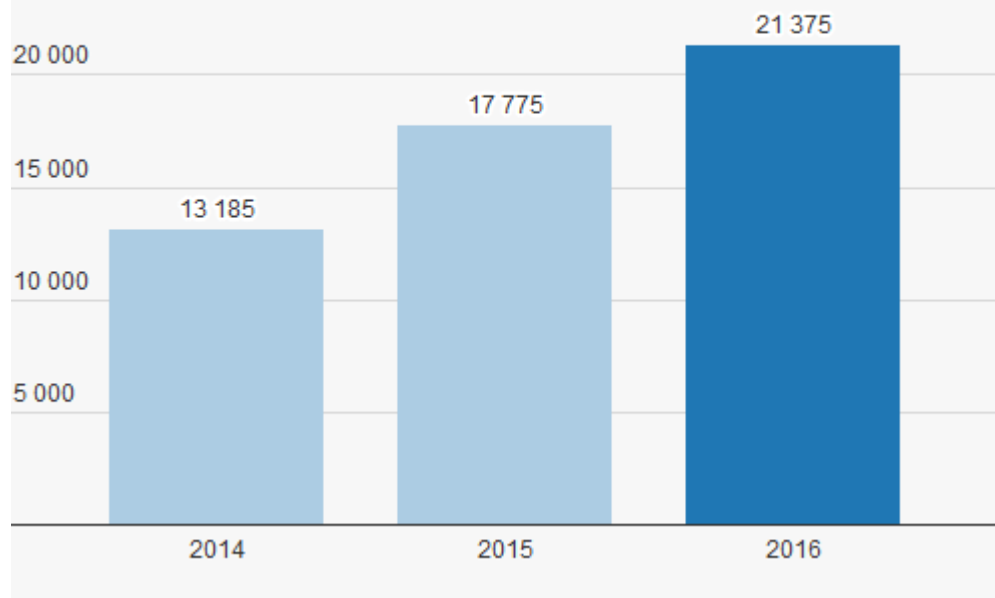
SOURCE : STATISTA 2017

- A. James.Cameron a produit et réalisé 2 des plus grands succès du box-office français.
- B. Les visiteurs ont réalisé plus d'entrées que Bienvenu chez les Ch'tis.
- C. Les chiffres correspondent aux pourcentages d'entrées.
- D. Intouchables est le film français qui a réalisé le plus d'entrées

55) Le crowdfunding est entré dans les mœurs

Toujours plus de projets

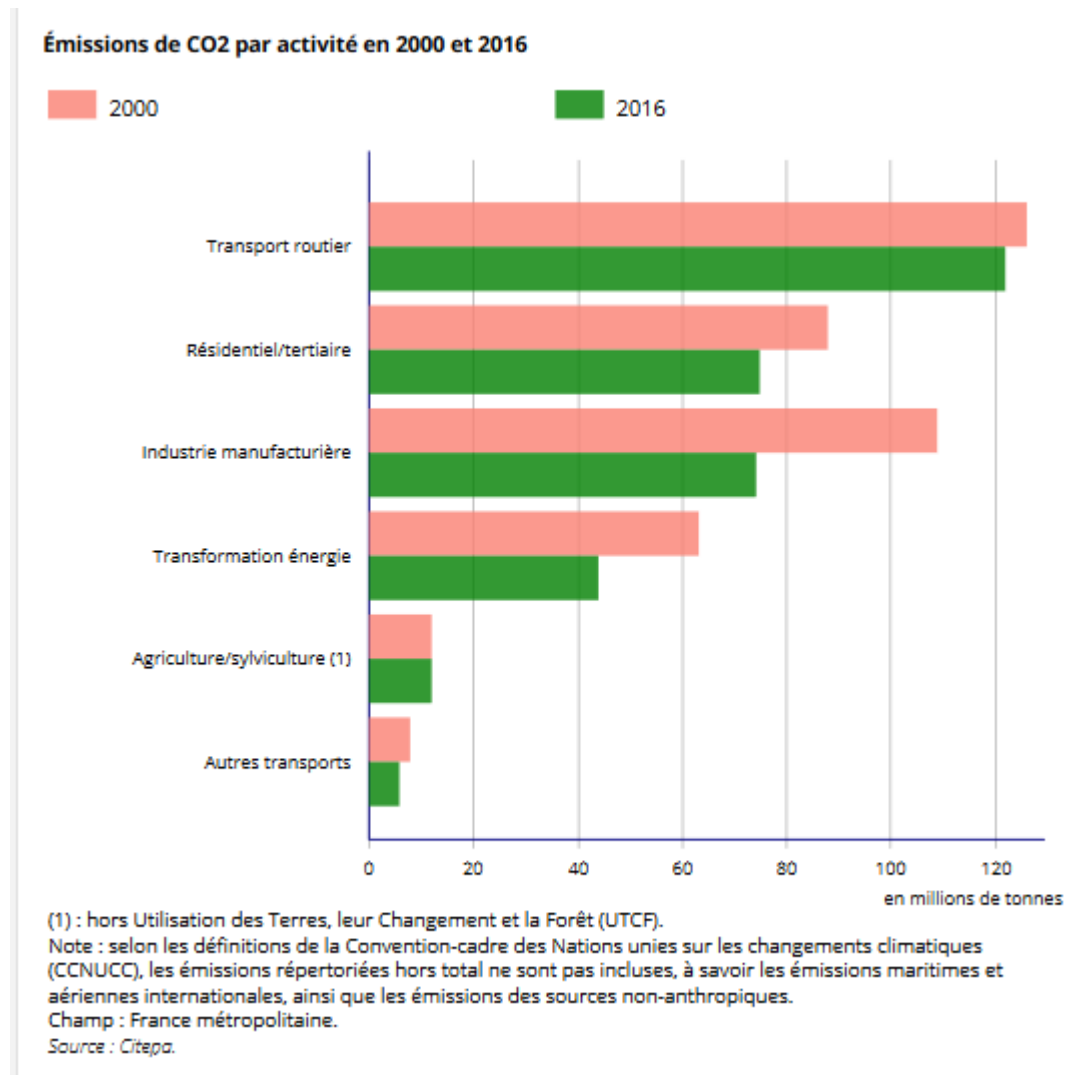
Nombre de projets ayant trouvé leur financement



SOURCE :Financement participatif France / lexpansion.lexpress.fr

- A. Le nombre de projets est en abscisse.
- B. Le nombre de projets financés par le crowdfunding en 2015 est de 17,775 millions.
- C. Le nombre de projets financés par le crowdfunding a augmenté de 62,11% entre 2014 et 2016.
- D. Le nombre de projets financés par le crowdfunding a augmenté de 20,25% entre 2014 et 2016.

56) Emission de CO2 par activité entre 2000 et 2016



SOURCE : PANEL MEDIAMETRIE//NETRATINGS

- A. L'étude porte sur la France métropolitaine. La Corse fait partie du Champ.
- B. C'est l'industrie manufacturière qui est la plus polluante en 2016.
- C. Le transport routier émet plus de 120 milliards de tonnes de CO2.
- D. Les émissions maritimes et aériennes internationales sont prises en compte dans l'étude.

57) Les dépenses culturelles et de loisirs en 2016 en France

en %

Type de dépense	2012	2013	2014 (r)	2015 (r)	2016	2016 (en millions d'euros)
Services culturels (1)	14,0	14,5	14,8	14,9	14,9	14 995
Presse, livres et papeterie	15,9	15,8	15,4	15,2	14,6	14 697
Jardinage, animaux de compagnie	13,2	13,5	13,7	13,7	13,7	13 782
Jeux, jouets, articles de sport	12,6	12,8	13,1	13,5	13,4	13 456
Services récréatifs et sportifs (2)	11,0	11,4	11,8	12,1	12,6	12 625
Jeux de hasard	9,7	9,8	9,9	10,0	9,9	9 943
Télévision, hi-fi, vidéo, photo	9,9	9,0	8,7	8,5	8,8	8 875
Autres biens culturels et de loisir	4,6	4,6	4,6	4,9	5,3	5 351
Informatique	5,5	5,3	5,1	4,8	4,5	4 512
Disques, cassettes, pellicules photo	3,5	3,2	2,8	2,6	2,3	2 290
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100 527

r : données révisées.

(1) : cinéma, spectacles vivants, musées, abonnements audiovisuels (y c. redevance TV), développements de tirage de photos, etc.

(2) : sport, location de matériel sportif, fêtes foraines, parcs d'attractions, voyages à forfait, week-ends, etc.

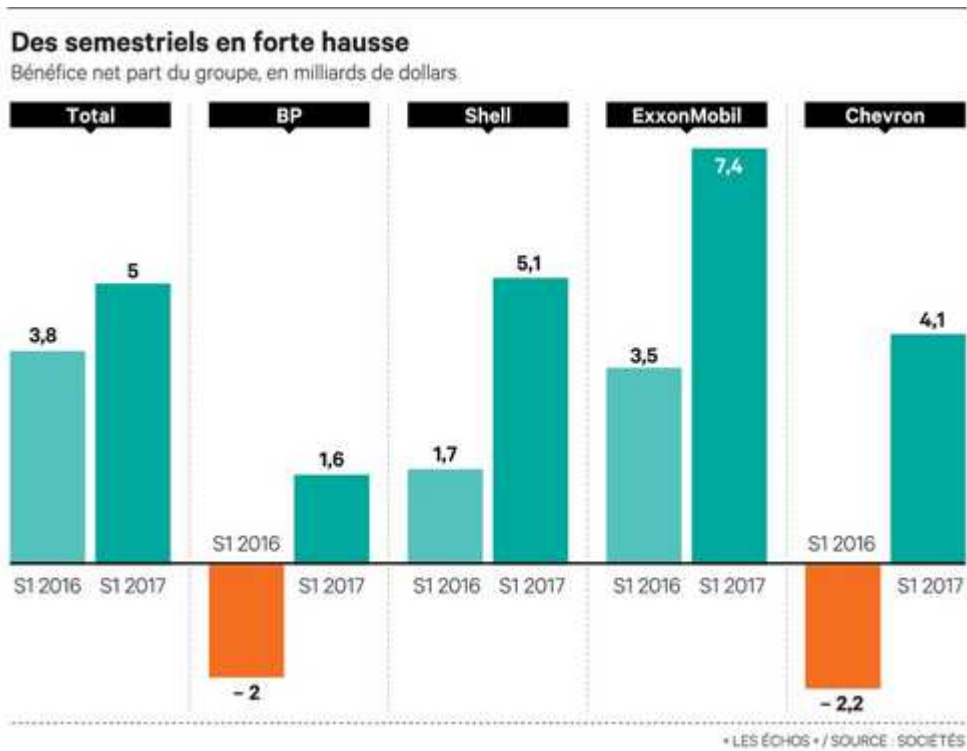
Champ : France.

Source : Insee, comptes nationaux - base 2010.

Source : INSEE

- A. La dépense en jeux de hasard est en 2016 de 9,943 millions d'euros.
- B. La part des dépenses de loisirs en informatique a baissé de 1% entre 2012 et 2016.
- C. L'étude porte sur 10 années.
- D. Les dépenses en Presse livres et papeterie dépassent celles des Services culturels en 2016.

58) Les majors pétrolières sortent enfin de la crise



Source : Les Echos

- A. Au premier semestre de 2016 Chevron a perdu 2 200 millions de dollars.
- B. C'est Shell qui a réalisé le plus de bénéfice au premier semestre 2017.
- C. En ordonnée on peut lire les différentes sociétés.
- D. Les chiffre d'affaires de BP a augmenté de 300% entre 2016 et 2017.

59) L'évolution du chiffre d'affaires des grandes surfaces alimentaires en 2017

Tableau1 – Evolution du chiffre d'affaires des grandes surfaces alimentaires

Valeur CVS-Q/Q, référence 100 en 2010

Nomenclature Naf rév. 2	Variation en %				
	Juin/Mai	Mai/Avril	Avril/Mars	T/T-1 (1)	T/T-4 (2)
Ensemble des grandes surfaces alimentaires(*)	0,2	0,4	-0,7	0,1	2,0
dont					
Produits alimentaires(**)	1,4	-0,2	-0,1	0,9	1,2
Produits non alimentaires(**)	-1,7	3,1	-2,7	0,9	-1,7
Carburants(**)	-6,0	0,6	-1,8	-5,7	8,4
dont					
Supermarchés(***)	0,5	-1,0	0,4	-0,1	3,2
Hypermarchés(***)	-0,1	1,0	-1,3	-0,1	0,9

(1) Trois derniers mois rapportés aux trois mois précédents

(2) Trois derniers mois rapportés aux mêmes mois de l'année précédente

(*) : y compris courses en ligne, drive et en magasins gérés

(**) : vendus en supermarchés ou hypermarchés

(***) : hors courses en ligne, hors drive et hors magasins gérés

Source : Insee - Enquête mensuelle sur l'activité des grandes surfaces alimentaires (Emagsa)

- A. La catégorie hypermarchés inclut les courses en ligne, le drive et les magasins gérés.
- B. La vente de carburants en supermarchés ou hypermarchés baisse de 0,6% en juin.
- C. En juin 2017, le chiffre d'affaires des grandes surfaces alimentaires augmente de 0,2%.
- D. Les données du tableau sont exprimées en millions d'euros.

60) La confiance des ménages entre 2000 et 2017

Graphique1 - Indicateur synthétique de confiance des ménages



Source : Insee

SOURCE : INSEE

- A. L'étude porte sur 17 mois.
- B. En juillet 2017, la confiance des ménages dans la situation économique décline nettement : l'indicateur qui la synthétise perd 4 points et atteint 104.
- C. La moyenne de l'indicateur sur la période étudiée est 110.
- D. L'indicateur de confiance est au minimum en juillet 2008.