

# LOGIQUE

DURÉE : 1 HEURE 30.

## SUJET

### I. RÉSOLUTIONS DE SUITES LOGIQUES

Trouver la bonne solution :

1. Compléter la série suivante

1	2	?	8	16
---	---	---	---	----

- a) 3      b) 4      c) 6      d) 10

2. Compléter la série suivante

?	17	22	27	32	37
---	----	----	----	----	----

- a) 5      b) 10      c) 12      d) 7

3. Compléter la série suivante

320	?	20	5	1,25
-----	---	----	---	------

- a) 80      b) 10      c) 4      d) 60

4. Compléter la série suivante

1	2	?	6	9	18
---	---	---	---	---	----

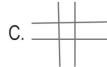
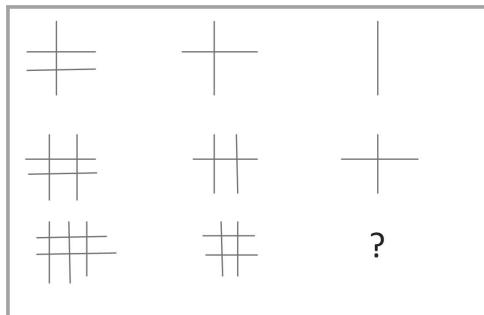
- a) 4      b) 5      c) 12      d) 3

5. Compléter la série suivante

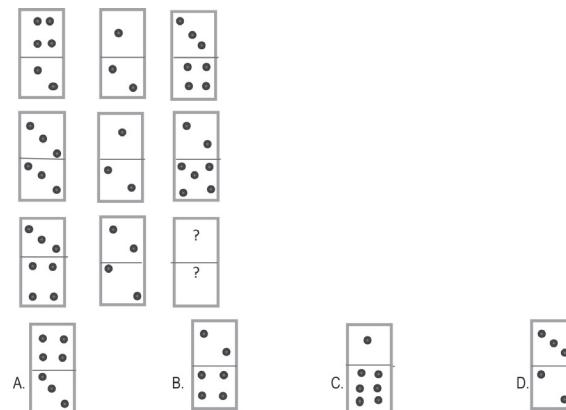
0,5	0,25	?	0,125	0,1
-----	------	---	-------	-----

- a) 0,75      b) 0,2      c) 0,15      d) 0,33

6. Compléter la série suivante



**7.** Compléter la série suivante



**8.** Compléter la série suivante

E A G I P N I S N E

N E I G E

?

a) A L P E S

b) A L P I N I S M E

c) S A P I N

d) F R O I D

**9.** Compléter la série suivante

D E R I S I O N

6 2 1 4 7 4 3 5

N I E R

?

a) 4 3 1 0 b

b) 1 4 9 5 1 8

c) SODA

d) 5 4 2 1

**10.** Compléter la série suivante

4 20 5

6 36 ?

7 21 3

a) 6

b) 5

c) 4

d) 3

## II. CAPACITÉS CALCULATOIRES

**11.** Calculer  $\ln 8 - \ln 2$

a) 6

b) 4

c)  $\ln 4$

d)  $\ln 6$

**12.** Calculer  $\frac{\ln 8}{\ln 2}$

a) 3

b) 4

c) 6

d)  $\ln 6$

**13.** Trouver  $x$  tel que :  $\ln(3+x) = \ln 3 + \ln x$

a) 1

b)  $3/2$

c) 3

d) -3

**14.** Trouver  $x$  tel que :  $3^{2x} = 2^{3x}$

a) 0

b) 1

c) 3

d) 8

**15.** Trouver  $x$  dans  $\mathbb{R}$  tel que :  $\ln^2 x - \ln x - 6 < 0$

a)  $]1; \sqrt{6}[$

b)  $\left] \frac{1}{e^2}; e^3 \right[$

c)  $[1; e^3[$

d)  $]e^2; e^3[$

**16.** Que vaut  $f(x) = e^{2x} - 3e^x + x$  quand  $x = 0$  ?

a) 0

b) 2

c)  $\ln 2$

d) -2

**17.** La fonction dérivée de la fonction  $f(x) = 300 e^{-0.2x}$  définie sur  $]0; +\infty[$ , est :

a)  $15 e^x$

b)  $-15e^{-0.2x}$

c)  $-60 e^{-0.2x}$

d)  $-60 e^x$

**18.** La fonction dérivée de la fonction  $f(x) = \frac{e^{0,1x}+5}{x}$  définie sur  $]0; +\infty[$ , est :

a)  $\frac{0,1xe^{0,1x}-e^{0,1x}-5}{x^2}$

b)  $\frac{-5}{x^2}$

c)  $\frac{0,1e^{0,1x}+e^{0,1x}+5}{x^2}$

d)  $\frac{0,1xe^x}{x^2}$

**19.** Le résultat de l'opération  $S = 7 + 13 + 19 + \dots + 2005$  est :

a)  $S = 330\ 000$

b)  $S = 335\ 998$

c)  $S = 336\ 004$

d)  $S = 336\ 010$

**20.** Le résultat de l'opération  $\frac{10^5 \times 9^4 \times 7^3}{7 \times 10^2 \times 9^3}$  est :

a) 3 620

b) 13 420

c) 210 000

d) 441 000

**21.** Le résultat de l'opération  $\sqrt{\sqrt{\sqrt{6561}}}$  est :

a) 3

b) 5

c) 13

d) 15

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$$

**22.** Le résultat de l'opération  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8}$  est :

a) 3

b) 5

c)  $5/3$

d)  $3/5$

**23.** La solution du système suivant  $\begin{cases} x + y = 11 \\ x - y = 3 \end{cases}$  est :

- a) {(5 ; 6)}
- b) {(7 ; 4)}
- c) {(4 ; 7)}
- d) {(8 ; 3)}

**24.** La solution du système suivant  $\begin{cases} 4x - 2y + 7z = 20 \\ 3x - y + 3z = 10 \\ 2x - 3y - z = 3 \end{cases}$  est :

- a) {(4 ; -2 ; 0)}
- b) {(3 ; 0 ; 1)}
- c) {(2 ; 1 ; 0)}
- d) {(1 ; -1 ; 2)}

**25.** L'ensemble des solutions de l'équation  $\ln(x^2 - 2x) = \ln(x + 10)$  est :

- a) ]-10 ; 0[  $\cup$  ]2 ;  $+\infty$ [
- b) ]-9 ; -2[  $\cup$  ]2 ;  $+\infty$ [
- c)  $\emptyset$
- d) ]3 ;  $+\infty$ [

**26.** La fonction dérivée seconde de la fonction  $f(x) = 1 + x + \frac{x^2}{2} - e^x$  est :

- a)  $1 + x - e^x$
- b)  $1 e^x$
- c)  $2 + x - e^x$
- d)  $1 - ln x$

**27.** L'ensemble de définition de la fonction  $f(x) = \frac{\ln(1-x)}{\ln x}$  est :

- a) ]1 ;  $+\infty$ [
- b) ]0 ;  $+\infty$ [
- c)  $\emptyset$
- d) ]0 ; 1[

**28.** La limite de la fonction  $f(x) = x - \ln x$  quand  $x$  tend vers  $+\infty$  est :

- a)  $+\infty$
- b)  $-\infty$
- c) 0
- d) ]1 ;  $+\infty$ [

**29.** Trouver  $x$  si  $2x^2 - 7x + 3 = 0$

- a) 1 et 3
- b) -1/2 et 2
- c) -1/2 et 3
- d)  $\emptyset$

**30.** Le nombre suivant  $\frac{e^{3x}}{e^{-x}}$  peut s'écrire :

- a)  $e^{4x}$
- b)  $e^{2x}$
- c)  $e^{-3x}$
- d)  $e^{-2x}$

### III. RAISONNEMENT MATHÉMATIQUE

*Trouver la bonne solution.*

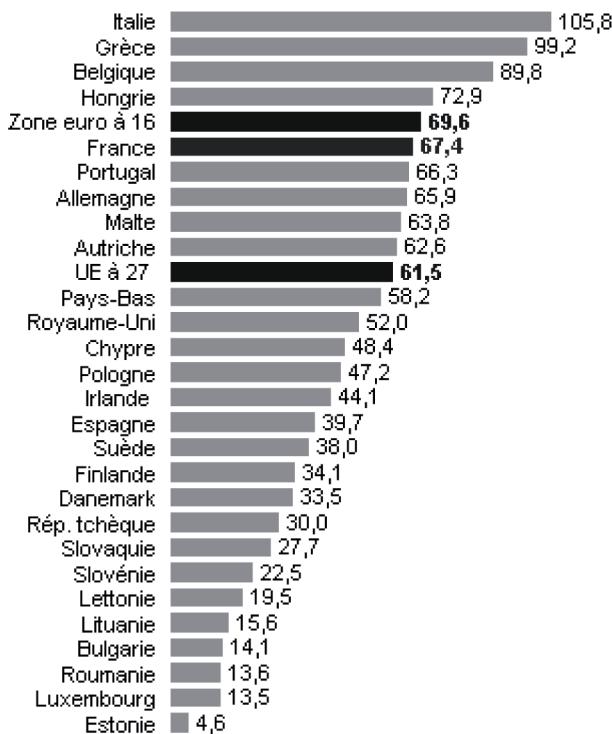
31. Arnaud, Max et Edouard ont fait cagnotte commune. Vient le moment du partage. Arnaud en reçoit 20 %, Max en a 3 fois plus qu'Edouard. Quel pourcentage a reçu Edouard ?
- a) 12 %
  - b) 15 %
  - c) 20 %
  - d) 25 %
32. Deux personnes possédaient l'une 368 €, l'autre 266 €. Elles dépensent la même somme ; la première se retrouve alors avec 3 fois plus d'argent que la seconde. Calculez la dépense de chacune.
- a) 317 €
  - b) 215 €
  - c) 112 €
  - d) 153 €
33. Si votre quotidien coûte 1,30 € en semaine et 5,80 € pour le magazine du week-end, combien dépensez-vous par semaine pour votre journal ?
- a) 7,1 €
  - b) 10 €
  - c) 12,3 €
  - d) 13,6 €
34. Si 500 personnes donnent 5 € par mois à une œuvre de charité. Combien celle-ci recueille-t-elle par an ?
- a) 300 000 €
  - b) 30 000 €
  - c) 25 000 €
  - d) 2 500 €
35. Si 200 voyageurs apportent chacun les 23 Kg de bagages autorisés en soute et seulement 10 % d'entre eux payent le forfait sur le deuxième bagage soit 55 € pour un poids maximum de 20Kg Quel est le poids maximum des bagages en soute ?
- a) 5 000
  - b) 4 600
  - c) 4 200
  - d) 4 000
36. Si la prime d'assurance vie s'élève à 0,80 € par mois pour 1000 € de couverture et qu'une société assure son personnel de haut niveau pour 250 000 €, combien cette société paie-t-elle chaque année pour chaque salarié ?
- a) 2 000
  - b) 2 100
  - c) 2 200
  - d) 2 400

- 37.** Si votre facture de téléphone mensuelle s'élève toujours à 14,90 € et qu'elle inclut une location de 9 € par trimestre, combien dépensez-vous en appels chaque année ?
- a) 244,6
  - b) 169,8
  - c) 151,8
  - d) 142,8
- 38.** Si un employé est payé 10 € de l'heure en raison de 35 heures par semaine et 50 % de plus pour les heures supplémentaires. Combien gagnerait-il en travaillant 40 heures ?
- a) 350
  - b) 400
  - c) 425
  - d) 450
- 39.** Dans un dressing, il y a  $\frac{1}{8}$  du total de chaussures composé de paires de bottes,  $\frac{3}{4}$  de paires de mocassins et 5 paires de tennis. Combien y a-t-il de paires de mocassins ?
- a) 30
  - b) 35
  - c) 30
  - d) 25
- 40.** Cinq couvreurs recouvrent un toit de  $400\text{m}^2$  en 10 jours. Quelle surface de toit pourra être recouverte par 8 couvreurs travaillant pendant 15 jours ?
- a) 1 080 $\text{m}^2$
  - b) 960 $\text{m}^2$
  - c) 1 480 $\text{m}^2$
  - d) 1 500 $\text{m}^2$
- 41.** Pour un contrôle qualité on observe un échantillon de 500 pièces, 20 sont jugées non conformes. Quel est le pourcentage de pièces non conformes ?
- a) 6 %
  - b) 5 %
  - c) 4 %
  - d) 3 %
- 42.** Le parti A obtient 12 % de voix de plus que le parti B qui en a obtenu 50 000. Combien de voix le parti A a-t-il obtenu ?
- a) 56 000
  - b) 50 600
  - c) 6 2000
  - d) 12 000
- 43.** Si une maison a été vendue 150 000 € avec une perte de 6 % par rapport à son prix d'achat, quel était ce dernier ?
- a) 159 000
  - b) 159 575
  - c) 210 000
  - d) 216 000

- 44.** Un meuble dont le prix de vente initial était 8 500 € est vendu 6 800 €. Quelle est la réduction faite à l'acquéreur ?  
**a)** 15 %  
**b)** 20 %  
**c)** 25 %  
**d)** 30 %
- 45.** Une personne emprunte à la banque 2 500 € sur 10 mois. Il est convenu avec la banque un certain taux d'intérêt ; au bout des 10 mois elle aura versé à la banque 2525 €. Si elle rembourse au bout de 6 mois, quelle somme devra-t-elle verser ?  
**a)** 2 515 €  
**b)** 2 550 €  
**c)** 2 400 €  
**d)** 2 250 €
- 46.** Une personne place 15 000 € à 4,8 % pendant 6 mois. Quel est le montant du capital acquis ?  
**a)** 16 000 €  
**b)** 15 000 €  
**c)** 15 480 €  
**d)** 15 360 €
- 47.** Trouvez le capital qui, placé à 8,4 % pendant 62 jours a acquis une valeur de 16 738,70 € ?  
**a)** 16 000 €  
**b)** 16 250 €  
**c)** 16 500 €  
**d)** 16 750 €
- 48.** Un capital de 8400 € a produit, durant 132 jours un intérêt de 231 €. Quel est le taux du placement ?  
**a)** 6,5 %  
**b)** 7,5 %  
**c)** 8 %  
**d)** 8,5 %
- 49.** Un particulier achète 20 actions à 2,5 € l'une, il les revend quelque temps plus tard pour 42 € en tout, quel est en pourcentage sa perte ou son gain ?  
**a)** 16 % de perte  
**b)** 10 % de gain  
**c)** 16 % de gain  
**d)** 10 % de perte
- 50.** Quel est le prix hors TVA d'un téléviseur acheté 590 € TTC (TVA à 19,6 %) ?  
**a)** 590 €  
**b)** 609,6 €  
**c)** 474,36 €  
**d)** 493,31 €

## IV. ANALYSE DE TABLEAUX GRAPHIQUES

**51.** Dette publique au sein de l'Union européenne en 2008  
en % du PIB

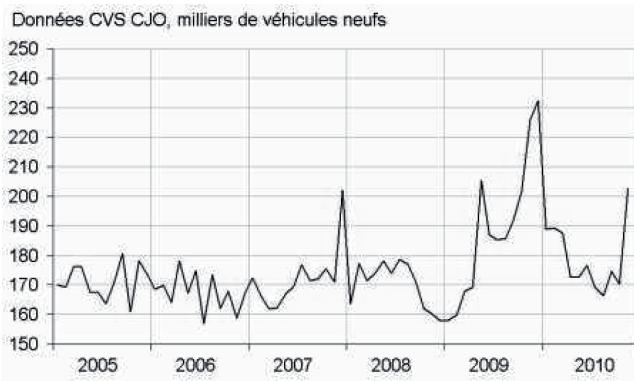


Champ : dette au sens du traité de Maastricht.

Source : Eurostat.

- a) La dette de la Belgique est de 89,8 milliards d'euros.
- b) La dette de la France est inférieure en pourcentage à celle de la zone euro à 16.
- c) Les pays les plus endettés ne sont pas dans la zone euro.
- d) La dette publique en pourcentage du PIB est plus élevée au Royaume-Uni qu'en Allemagne.

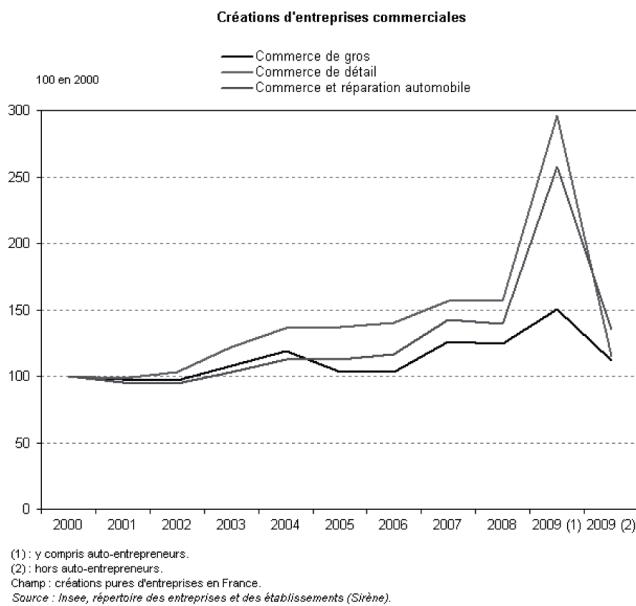
## 52. Les immatriculations de voitures particulières neuves en France



*Les immatriculations depuis janvier 2005 jusqu'en Novembre 2010*

- a) C'est en 2010 que les immatriculations ont atteint le point.
- b) En décembre 2009 les immatriculations ont dépassé 250.
- c) En novembre 2010 les immatriculations baissent d'environ 10 % par rapport à celles de novembre 2009.
- d) En 2010 les immatriculations ont baissé par rapport à 2005.

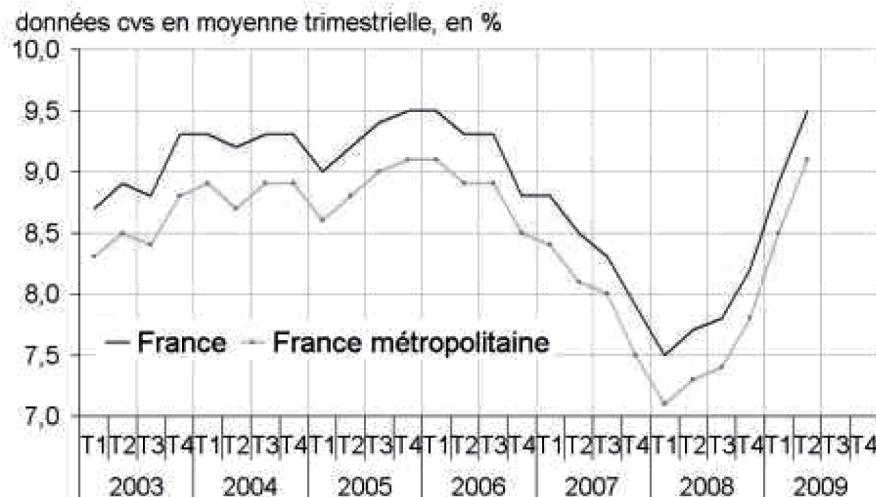
## 53. Les créations d'entreprises commerciales en France entre 2000 et 2009



- a) Entre 2000 et 2009<sup>(1)</sup> la création d'entreprises dans le commerce et la réparation automobile a progressé de 58 %.
- b) Entre 2000 et 2009<sup>(1)</sup> la création d'entreprises en commerce de gros a augmenté de 50 entreprises.
- c) Entre 2000 et 2009<sup>(1)</sup> la création d'entreprises dans le commerce de détail a augmenté de 196 %.
- d) C'est le commerce de gros qui a le plus progressé sur la période 2000 à 2009<sup>(1)</sup>.

#### 54. Le taux de chômage au sens du BIT

*Poursuite de la hausse du chômage au deuxième trimestre 2009*



Source : Insee, enquête Emploi

**Notes :** Estimation à +/- 0,4 point près du taux de chômage

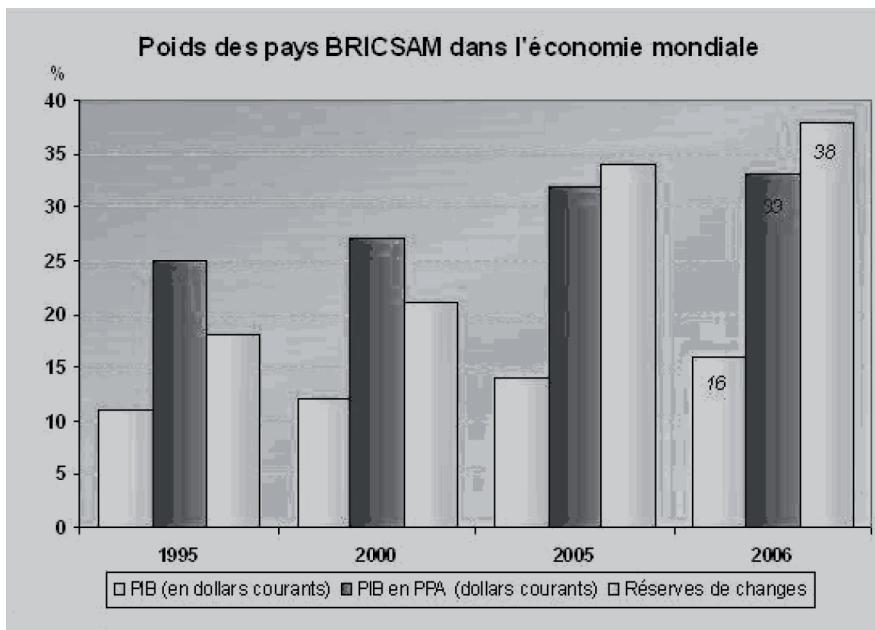
Estimation à +/- 0,3 point près de l'évolution du taux de chômage d'un trimestre à l'autre

France = France métropolitaine + Dom

Champ : population des ménages, personnes de 15 ans ou plus

- a) Le taux de chômage en France est inférieur à celui de la France métropolitaine.
- b) Le taux de chômage en France est en moyenne 0,4 % au-dessus de celui de la France métropolitaine.
- c) Le taux de chômage au 1<sup>er</sup> trimestre de 2008 en France métropolitaine était de 8 %.
- d) En abscisse on peut lire le taux de chômage.

## 55. Le poids des pays BRICSAM dans l'économie mondiale



### Notes :

**Les pays BRICSAM** incluent le Brésil, la Russie, l'Inde, la Chine - ces quatre pays formant le BRIC, acronyme créé par la Banque Goldman Sachs en 2003 - l'Afrique du Sud et le Mexique. Ces pays sont considérés comme les plus dynamiques et les plus influents de tous les pays en voie de développement (PEd).

**PIB (produit intérieur brut)** : est l'agrégation des biens et services produits au cours d'une année, sur le territoire national, par les unités résidentes à vocation d'emploi final.

**PIB en PPA (parité de pouvoir d'achat)** : est aussi appelé PIB réel. Il évalue le pouvoir d'achat réel d'un dollar au sein d'un pays ayant une autre monnaie.

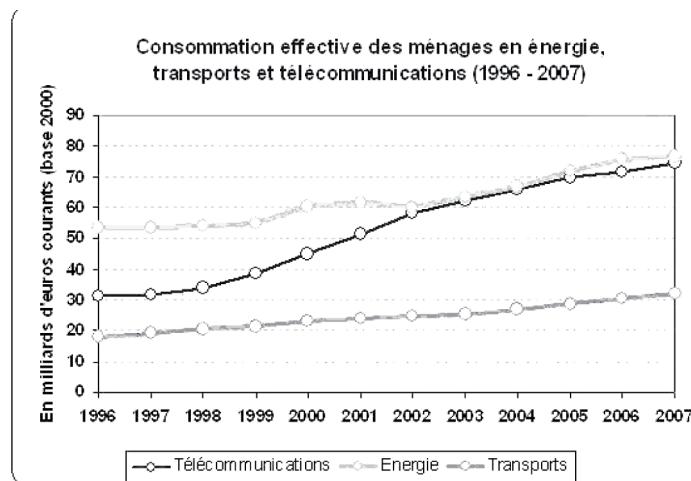
**Réserves de change** : sont des avoirs en devises étrangères détenues par une banque centrale. Elles sont généralement sous la forme de bons et obligations du Trésor d'Etats étrangers, ce qui permet à ces réserves de rapporter un intérêt. Elles sont utilisées par les autorités monétaires pour réguler les taux de change.

- a) Le PIB des pays BRICSAM en dollars courants est de 38 % en 2006.
- b) Le PIB réel des pays BRICSAM a baissé entre 1995 et 2006.
- c) Les réserves de change ont été multipliées par 3 entre 1995 et 2006.
- d) Le BRIC est formé par le Brésil, la Russie, l'Inde et la Chine.



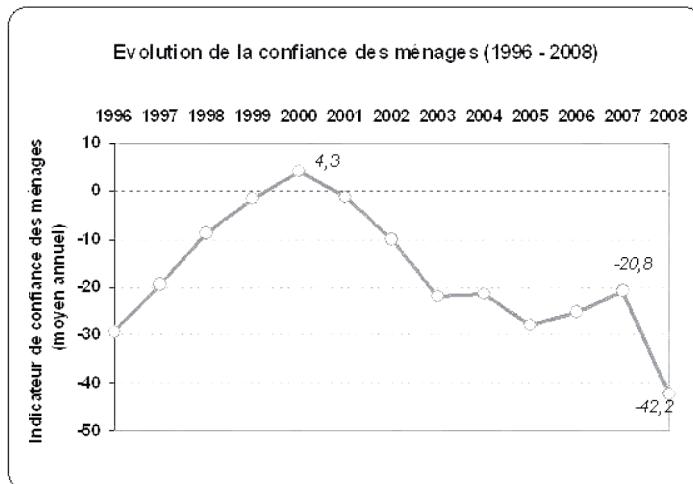
- a) En abscisse on peut lire le taux de croissance du PIB.
- b) Le taux de croissance du Japon est négatif en 2008.
- c) Sur la période 2006 à 2008 le taux de croissance des Etats-Unis est supérieur à celui de l'Union européenne.
- d) C'est à partir de 2005 que le taux de croissance des Etats-Unis a commencé à baisser.

**57. La consommation effective des ménages**



- a) La consommation effective des ménages a baissé sur ces 3 postes entre 1996 et 2007.
- b) Les dépenses en énergie sont moins importantes que celles des transports.
- c) En 2007 la dépense d'énergie ajoutée à celle de communication était d'environ 150 milliards d'euros.
- d) L'ordonnée du graphique indique les années.

**58. La confiance des ménages**



Source : INSEE

**Note : La confiance des ménages :** elle est évaluée d'après une enquête mensuelle de conjoncture effectuée auprès des ménages qui sont interrogés sur leur situation financière, la situation économique générale, leurs prévisions sur le niveau de chômage et leur capacité d'épargne sur les 12 prochains mois. L'indicateur de confiance est obtenu en calculant le solde des réponses positives et négatives.

- a) La confiance des ménages a été la plus forte en 2003.
- b) La confiance des ménages n'a cessé de chuter depuis 2005.
- c) L'indicateur de confiance des ménages est en abscisse.
- d) L'indicateur de confiance des ménages a baissé de plus de 20 points entre 2007 et 2008.

## 59. Le projet de canal Seine Europe Nord

**Note :** Le projet SNE prévoit la réalisation d'un canal à grand gabarit, long de 106 km, entre l'Oise (Compiègne) et le canal Dunkerque-Escaut (Cambrai). Il intègre la réalisation de 4 plates-formes qui permettront le développement d'activités logistiques et industrielles en synergie avec le canal. Son coût est estimé à 4,2 milliards d'euros courants et sa réalisation dans le cadre d'un contrat de partenariat est prévue par la loi du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

Ce projet répond à un besoin de désenclavement du bassin de la Seine, et va ouvrir la France sur le réseau fluvial à grand gabarit du nord et de l'est de l'Europe. A l'horizon 2020, ce canal permettra de transporter plus de 13 millions de tonnes de marchandises, soit l'équivalent de 500.000 poids-lourds par an sur l'un des corridors de transit les plus empruntés d'Europe.

Plus de 4.000 emplois directs seront liés à sa réalisation, et il est estimé que plus de 10.000 emplois seront créés une dizaine d'années après sa mise en service, notamment du fait du développement de l'activité des plates-formes. Le calendrier prévoit le début des travaux pour 2011 et une mise en service fin 2015.

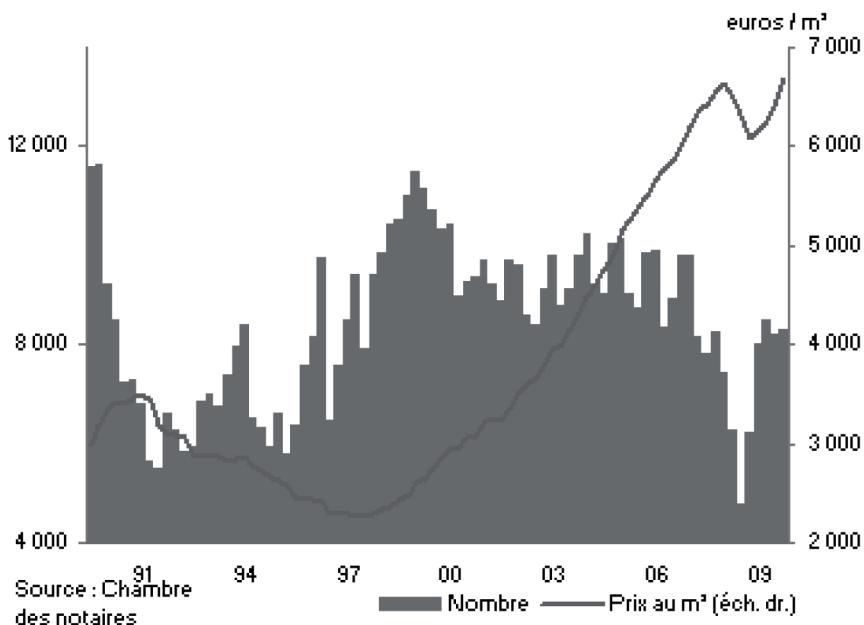


Source : Ministère du développement durable

- a) Le canal SNE mesurera 86 km et sa mise en service aura lieu début 2011.
- b) Il permettra de transporter plus de 12 milliards de tonnes de marchandises.
- c) Le transport de 13 millions de tonnes de marchandises nécessite actuellement 500 000 poids-lourds.
- d) Sa mise en service permettra de créer 4000 emplois.

## 60. Les appartements anciens vendus libres à Paris

**Note :** Selon les indices INSEE Notaires, les prix se sont redressés au premier semestre et affichent une hausse assez forte, +6 % sur un an au T2 2010. Les prix des appartements anciens sont en hausse de +9,8 % sur un an à Paris, +7,7 % en Petite Couronne, +6,8 % en Grande Couronne.



- a) La courbe du prix au m<sup>2</sup> suit l'évolution de l'offre d'appartements.
- b) Le boom de l'immobilier c'est entre 1990 et 1997.
- c) Sur l'échelle de droite on peut lire le nombre d'appartements.
- d) En 2010 les prix redémarrent.