

# La taxa de canvi

- La taxa de canvi nominal  $e$  (o, abreujant, taxa de canvi) entre dues monedes és el preu d'una moneda en termes de l'altra. Possibilita fer servir a una altra economia el poder de compra domèstic.
- Si  $e = 2 \text{ \$/€}$ , llavors un euro s'intercanvia per dos dòlars: el preu en dòlars d'un euro són dos dòlars.
- L'invers  $e' = \frac{1}{2} \text{ \$/€}$  d'  $e = 2 \text{ \$/€}$  mostra quants euros es poden obtenir per un dòlar: el preu en euros d'un dòlar són 0,5 euros. En resum, tant  $e$  com  $e'$  expressen la mateixa informació.

# Expressant la taxa de canvi

- Expressada en cotització directa, la taxa de canvi es defineix com

$$\frac{\text{unitats monetàries domèstiques}}{\text{unitats monetàries estrangeres}} \cdot$$

- En cotització indirecta, la taxa s'expressa com

$$\frac{\text{unitats monetàries estrangeres}}{\text{unitats monetàries domèstiques}} \cdot$$

- Si l'euro és moneda domèstica,  $e = 2 \text{ \$/€}$  expressa la taxa de canvi en cotització indirecta (el sistema de cotització escollit determina les unitats d' $e$ ).

# Apreciació d'una moneda

- Una moneda (divisa)  $X$  s'aprecia en relació amb la moneda (divisa)  $Y$  si augmenta el nombre d'unitats d' $Y$  que una unitat d' $X$  pot comprar.
- Si  $X$  s'aprecia en relació amb  $Y$ , aleshores  $X$  incrementa el seu valor en termes d' $Y$ .
- Quan s'empra la cotització indirecta, la moneda domèstica s'aprecia quan la taxa de canvi augmenta.
- Quan s'empra la cotització directa, la moneda domèstica s'aprecia quan la taxa de canvi disminueix.

# Exemples d'apreciació

- En passar d' $e = 1 \text{ \$/€}$  a  $e' = 2 \text{ \$/€}$ , l'euro s'aprecia en relació amb el dòlar. Inicialment, un euro podia ser canviat per només un dòlar; després de l'augment de la taxa de canvi, un euro pot ser canviat per dos dòlars, de manera que l'euro ha guanyat valor.
- En passar d' $e = 2 \text{ €/¥}$  a  $e' = 1 \text{ €/¥}$ , l'euro s'aprecia en relació amb el ien. Inicialment, calien dos euros per a aconseguir un ien; després de la reducció de la taxa de canvi, només cal un euro per a comprar un ien, de manera que l'euro ha guanyat valor.

# Depreciació d'una moneda

- Una moneda (divisa)  $X$  es deprecia en relació amb la moneda (divisa)  $Y$  si disminueix el nombre d'unitats d' $Y$  que una unitat d' $X$  pot comprar.
- Si  $X$  es deprecia en relació amb  $Y$ , aleshores  $X$  redueix el seu valor en termes d' $Y$ .
- Quan la cotització és indirecta, la moneda domèstica es deprecia quan la taxa de canvi disminueix.
- Quan la cotització és directa, la moneda domèstica es deprecia quan la taxa de canvi augmenta.

# Exemples de depreciació

- En passar d' $e = 2 \text{ \$/€}$  a  $e' = 1 \text{ \$/€}$ , l'euro es deprecia en relació amb el dòlar. Inicialment, un euro podia ser canviat per dos dòlars; després de la caiguda de la taxa de canvi, un euro pot ser canviat per només un dòlar, de manera que l'euro ha perdut valor.
- En passar d' $e = 1 \text{ €/¥}$  a  $e' = 2 \text{ €/¥}$ , l'euro es deprecia en relació amb el ien. Inicialment, amb un euro es podia comprar un ien; després de l'augment de la taxa de canvi, un euro permet aconseguir només 0,5 iens, de manera que l'euro ha perdut valor.

	USD	GBP	CAD	EUR	AUD
	1	0.59676	1.10661	0.72389	1.11928
	1.67571	1	1.85436	1.21302	1.87559
	0.90366	0.53927	1	0.65415	1.01145
	1.38143	0.82439	1.52871	1	1.54621
	0.89343	0.53317	0.98868	0.64674	1

Refresh in 0:33 | Feb 28, 2014 17:28 UTC

**1 € es canvia per 1,38143 \$**  
**1 \$ es canvia per 0,72389 €**

	USD		GBP	CAD		EUR		AUD
1	1	0.59838	1.11317	0.72505	1.11621	1.67117	1	1.86538
0.89834	0.53755	1	0.65134	1.00274	1.37921	0.82530	1.53529	1
0.89589	0.53608	0.99727	0.64956	1	1.37921	0.82530	1.53529	1.53950

Refresh in 0:52 | Feb 28, 2014 11:26 UTC

	USD	GBP	CAD	EUR	AUD
	1	0.62990	0.99322	0.75169	0.95072
	1.58756	1	1.57680	1.19336	1.50932
	1.00682	0.63420	1	0.75682	0.95720
	1.33033	0.83797	1.32131	1	1.26476
	1.05184	0.66255	1.04471	0.79066	1

Refresh in 0:52 | Jan 21, 2013 11:29 UTC

**1 € es canvia per 1,33033 \$**  
**1 \$ es canvia per 0,75169 €**

<http://www.x-rates.com/>

	USD	GBP	CAD	EUR	AUD
	1	1.58437	0.99672	1.33879	1.0683
	0.631162	1	0.629092	0.844999	0.674273
	1.00329	1.58959	1	1.3432	1.07182
	0.746938	1.18343	0.744488	1	0.797957
	0.936062	1.48307	0.932992	1.25319	1

Monday, February 27, 2012

**1 € es canvia per 1,33879 \$**  
**1 \$ es canvia per 0,746938 €**

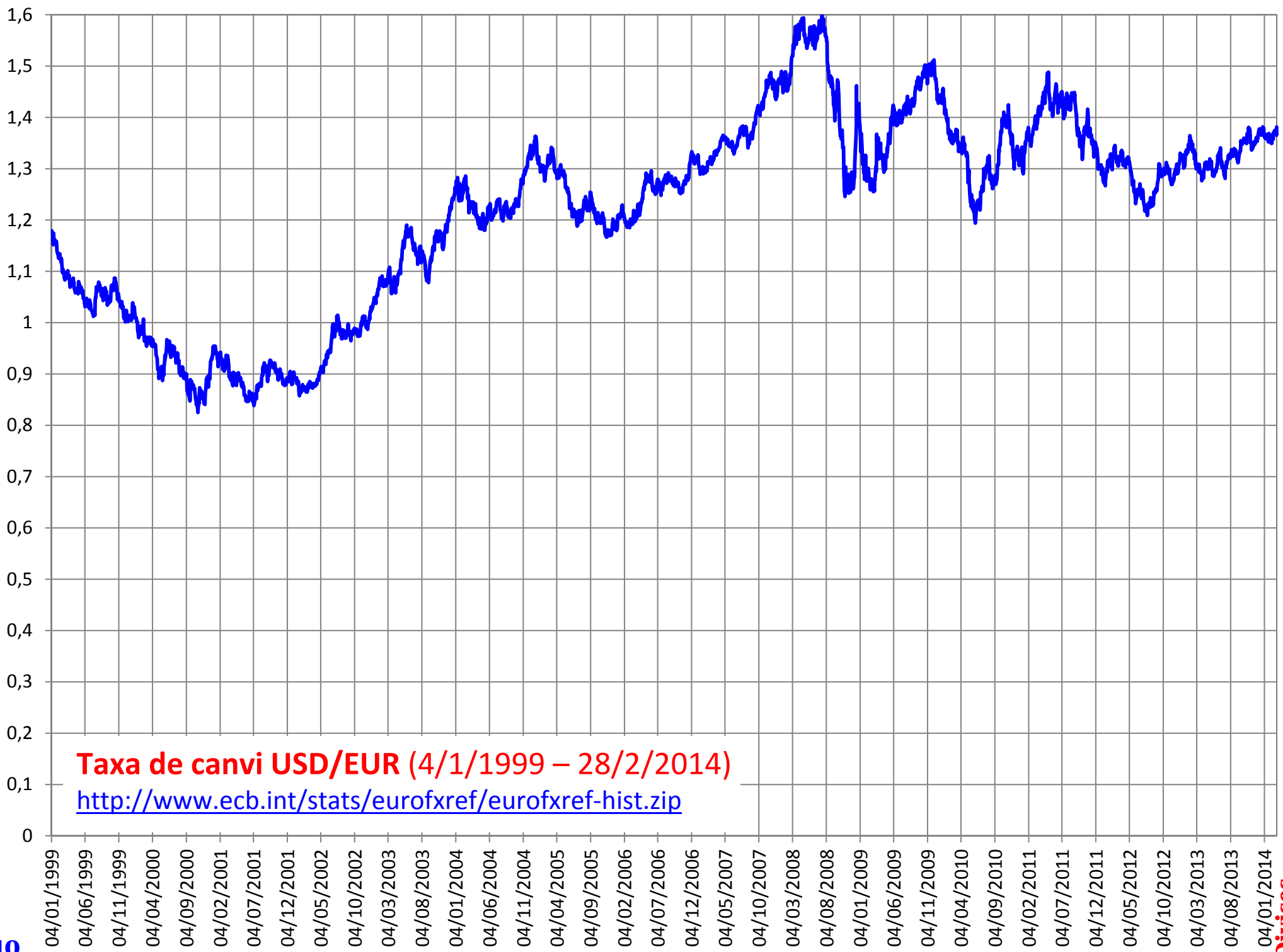
Alphabetical order	Jan 21, 2013 11:10 UTC	
<b>Euro ▲</b>	<b>1.00 EUR ▲ ▼</b>	<b>inv. 1.00 EUR ▲ ▼</b>
Argentine Peso	6.584374	0.151875
Australian Dollar	1.264280	0.790964
Bahraini Dinar	0.501556	1.993795
Botswana Pula	10.641423	0.093972
Brazilian Real	2.714622	0.368375
British Pound	0.838164	1.193083
Bruneian Dollar	1.635636	0.611383
Bulgarian Lev	1.955129	0.511475
Canadian Dollar	1.321215	0.756879
Chilean Peso	628.034927	0.001592
Chinese Yuan Renminbi	8.279226	0.120784
Colombian Peso	2356.124402	0.000424
Croatian Kuna	7.578196	0.131958
Czech Koruna	25.579354	0.039094
Danish Krone	7.463196	0.133991
Emirati Dirham	4.885744	0.204677
Hong Kong Dollar	10.313085	0.096964
Hungarian Forint	292.753917	0.003416
Icelandic Krona	170.967649	0.005849
Indian Rupee	71.727447	0.013942
Indonesian Rupiah	12800.301851	0.000078
Iranian Rial	16324.564494	0.000061
Israeli Shekel	4.977133	0.200919
Japanese Yen	119.046752	0.008400

Alphabetical order	Feb 28, 2014 17:08 UTC	
<b>Euro ▲</b>	<b>1.00 EUR ▲ ▼</b>	<b>inv. 1.00 EUR ▲ ▼</b>
Argentine Peso	10.891473	0.091815
Australian Dollar	1.545866	0.646887
Bahraini Dinar	0.520752	1.920300
Botswana Pula	12.220769	0.081828
Brazilian Real	3.223470	0.310225
British Pound	0.824268	1.213197
Bruneian Dollar	1.749708	0.571524
Bulgarian Lev	1.955889	0.511276
Canadian Dollar	1.529190	0.653941
Chilean Peso	771.531557	0.001296
Chinese Yuan Renminbi	8.485542	0.117848
Colombian Peso	2826.785773	0.000354
Croatian Kuna	7.648890	0.130738
Czech Koruna	27.326648	0.036594
Danish Krone	7.462659	0.134000
Emirati Dirham	5.072475	0.197142
Hong Kong Dollar	10.717523	0.093305
Hungarian Forint	309.803248	0.003228
Icelandic Krona	156.533756	0.006388
Indian Rupee	85.313901	0.011721
Indonesian Rupiah	15985.908788	0.000063
Iranian Rial	34523.519976	0.000029
Israeli Shekel	4.817120	0.207593
Japanese Yen	140.970921	0.007094



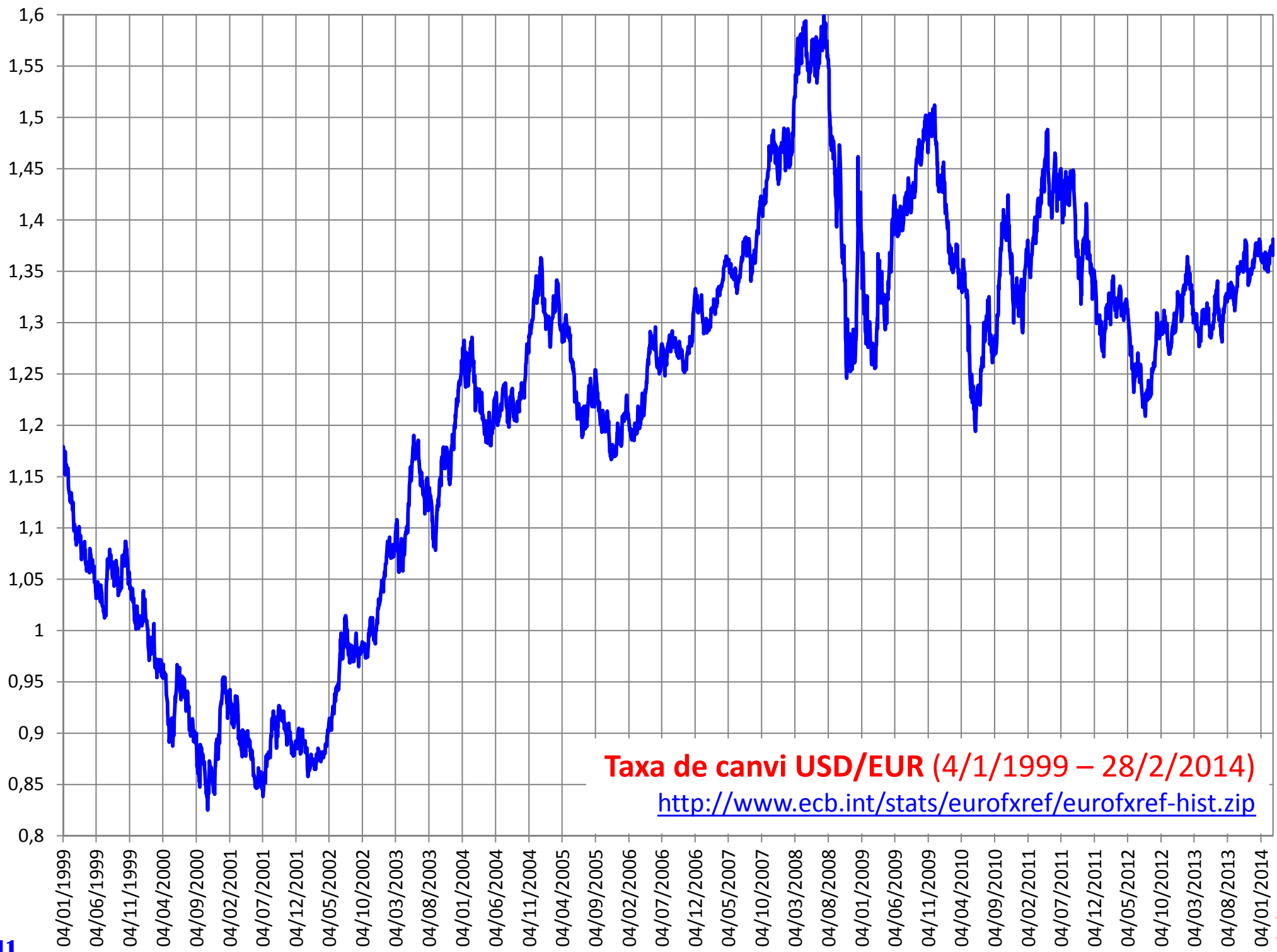
Malaysian Ringgit	4.036420	0.247744
Mauritian Rupee	40.875832	0.024464
Mexican Peso	16.880615	0.059240
Nepalese Rupee	114.989998	0.008696
New Zealand Dollar	1.591461	0.628354
Norwegian Krone	7.460848	0.134033
Omani Rial	0.511919	1.953434
Pakistani Rupee	130.008042	0.007692
Philippine Peso	53.978611	0.018526
Polish Zloty	4.178300	0.239332
Qatari Riyal	4.842909	0.206487
Romanian New Leu	4.352993	0.229727
Russian Ruble	40.285064	0.024823
Saudi Arabian Riyal	4.988599	0.200457
Singapore Dollar	1.635636	0.611383
South African Rand	11.811669	0.084662
South Korean Won	1415.720836	0.000706
Sri Lankan Rupee	168.433635	0.005937
Swedish Krona	8.702729	0.114906
Swiss Franc	1.240458	0.806154
Taiwan New Dollar	38.549246	0.025941
Thai Baht	39.554227	0.025282
Trinidadian Dollar	8.534559	0.117171
Turkish Lira	2.345200	0.426403
US Dollar	1.330178	0.751779
Venezuelan Bolivar	5.719765	0.174832

Malaysian Ringgit	4.524648	0.221012
Mauritian Rupee	41.580128	0.024050
Mexican Peso	18.267719	0.054741
Nepalese Rupee	136.957334	0.007302
New Zealand Dollar	1.645850	0.607589
Norwegian Krone	8.278334	0.120797
Omani Rial	0.531593	1.881138
Pakistani Rupee	144.860690	0.006903
Philippine Peso	61.652102	0.016220
Polish Zloty	4.165675	0.240057
Qatari Riyal	5.028558	0.198864
Romanian New Leu	4.504040	0.222023
Russian Ruble	49.531535	0.020189
Saudi Arabian Riyal	5.179218	0.193079
Singapore Dollar	1.749708	0.571524
South African Rand	14.817695	0.067487
South Korean Won	1477.142470	0.000677
Sri Lankan Rupee	180.526936	0.005539
Swedish Krona	8.853300	0.112952
Swiss Franc	1.216035	0.822345
Taiwan New Dollar	41.846651	0.023897
Thai Baht	44.911722	0.022266
Trinidadian Dollar	8.813850	0.113458
Turkish Lira	3.039791	0.328970
US Dollar	1.380941	0.724144
Venezuelan Bolivar	8.699927	0.114943



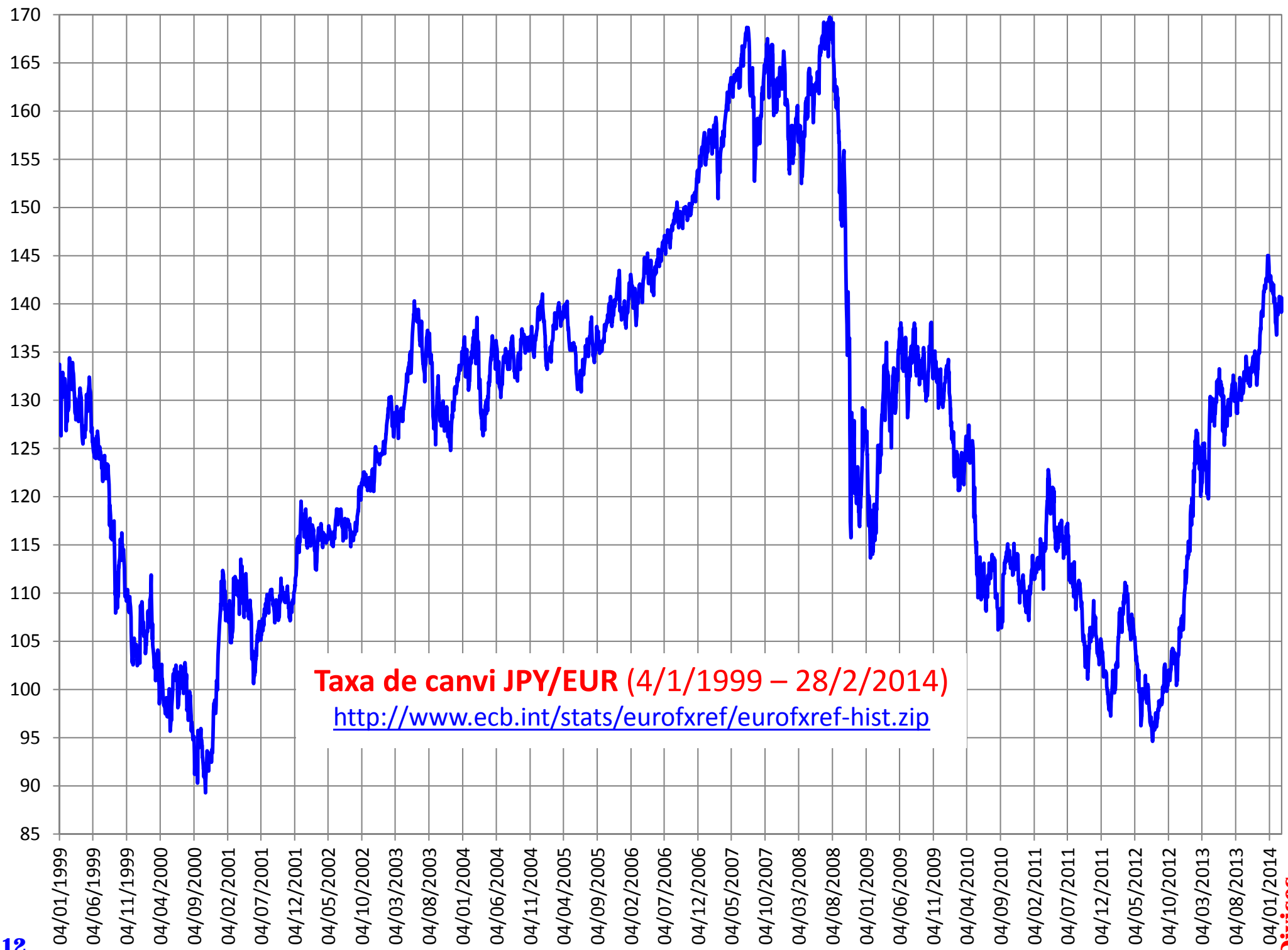
**Taxa de canvi USD/EUR (4/1/1999 – 28/2/2014)**

<http://www.ecb.int/stats/eurofxref/eurofxref-hist.zip>



Taxa de canvi USD/EUR (4/1/1999 – 28/2/2014)

<http://www.ecb.int/stats/eurofxref/eurofxref-hist.zip>

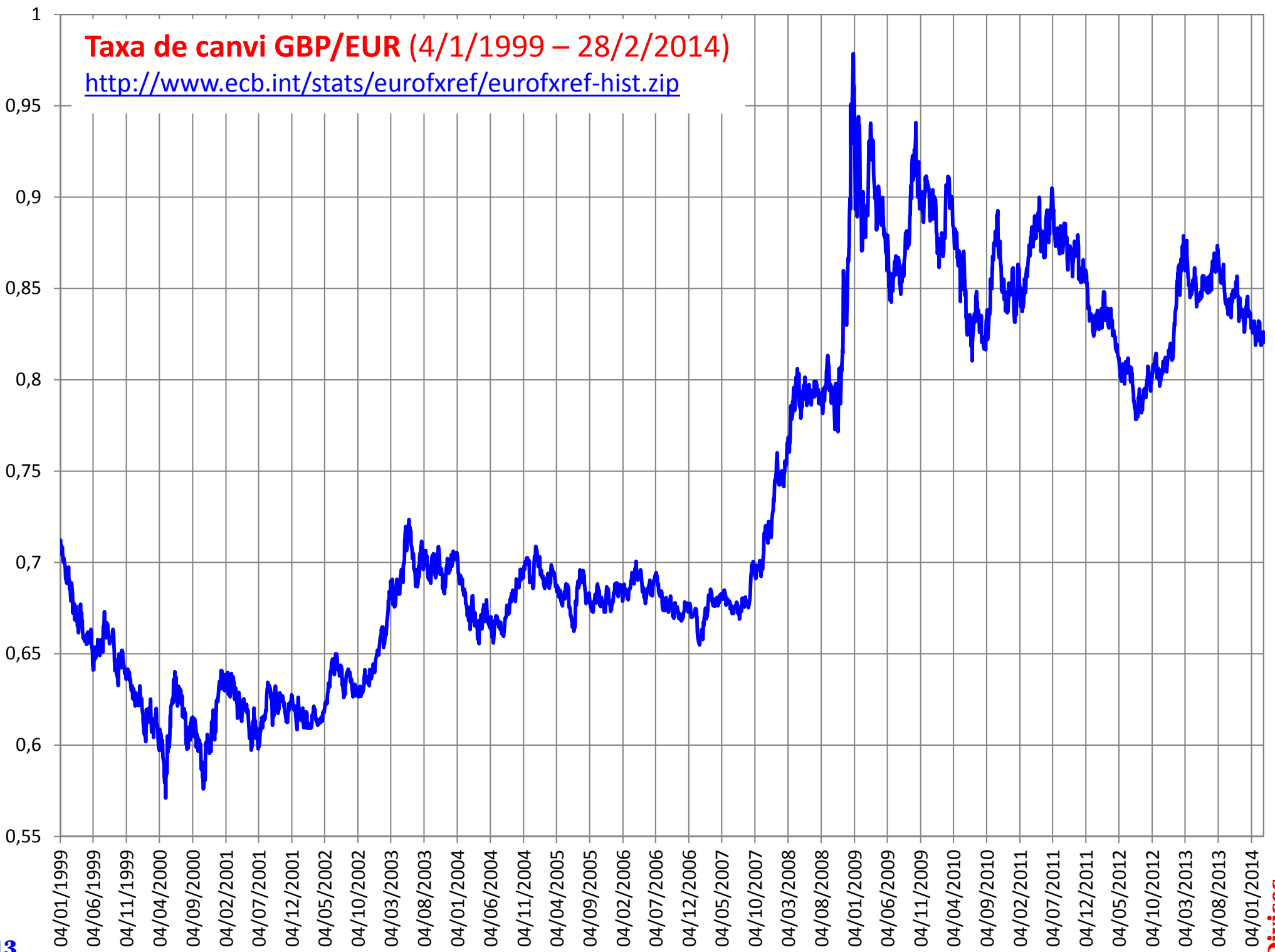


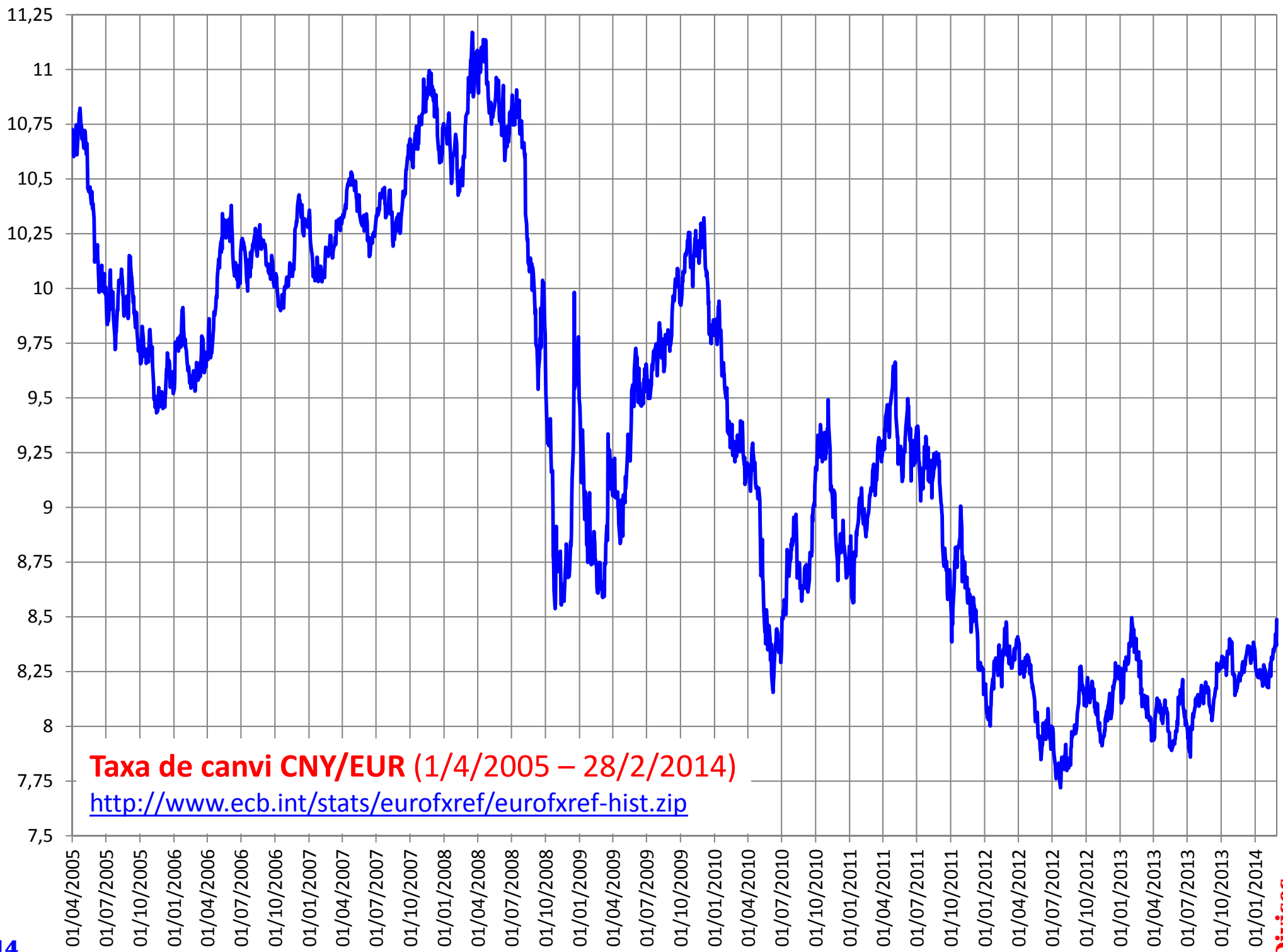
**Taxa de canvi JPY/EUR (4/1/1999 – 28/2/2014)**

<http://www.ecb.int/stats/eurofxref/eurofxref-hist.zip>

# Taxa de canvi GBP/EUR (4/1/1999 – 28/2/2014)

<http://www.ecb.int/stats/eurofxref/eurofxref-hist.zip>



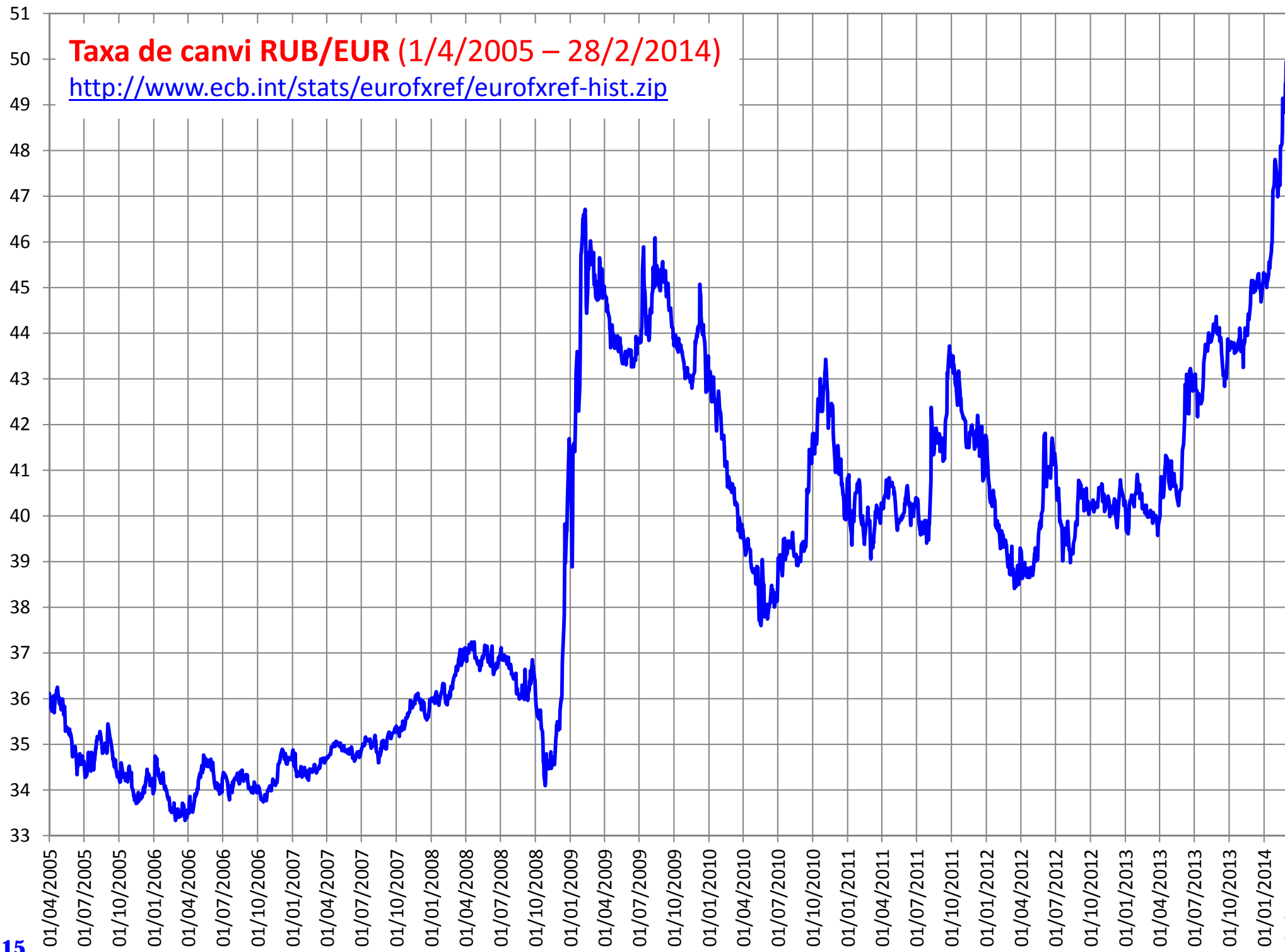


**Taxa de canvi CNY/EUR (1/4/2005 – 28/2/2014)**

<http://www.ecb.int/stats/eurofxref/eurofxref-hist.zip>

# Taxa de canvi RUB/EUR (1/4/2005 – 28/2/2014)

<http://www.ecb.int/stats/eurofxref/eurofxref-hist.zip>







# El mercat de divises











- És el mercat per a la compravenda de monedes.
- És el més gran i més líquid mercat financer del món ([http://en.wikipedia.org/wiki/currency\\_market](http://en.wikipedia.org/wiki/currency_market)).
- A l'abril de 2013, la mitjana dels intercanvis diaris era d'uns 5,3 bilions de dòlars (abril 2010: 4 bilions; abril 2007: 3,3 bilions). S'estima que entre el 70% i el 90% de totes les transaccions són especulatives.
- Els principals participants són bancs. Més del 50% de totes les transaccions és de tipus interbancari.






## Principals participants (quota de mercat, maig 2013)

Rank	Name	Market share
1	 Deutsche Bank	15.18%
2	 Citi	14.90%
3	 Barclays Investment Bank	10.24%
4	 UBS AG	10.11%
5	 HSBC	6.93%
6	 JPMorgan	6.07%
7	 Royal Bank of Scotland	5.62%
8	 Credit Suisse	3.70%
9	 Morgan Stanley	3.15%
10	 Bank of America Merrill Lynch	3.08%

maig 2012

Rank	Name	Market share
1	 Deutsche Bank	14.57%
2	 Citi	12.26%
3	 Barclays Investment Bank	10.95%
4	 UBS AG	10.48%
5	 HSBC	6.72%
6	 JPMorgan	6.6%
7	 Royal Bank of Scotland	5.86%
8	 Credit Suisse	4.68%
9	 Morgan Stanley	3.52%
10	 Goldman Sachs	3.12%










[http://en.wikipedia.org/wiki/Currency\\_market](http://en.wikipedia.org/wiki/Currency_market)

1	 United States dollar	USD (\$)	87.0%
2	 Euro	EUR (€)	33.4%
3	 Japanese yen	JPY (¥)	23.0%
4	 Pound sterling	GBP (£)	11.8%
5	 Australian dollar	AUD (\$)	8.6%
6	 Swiss franc	CHF (Fr)	5.2%
7	 Canadian dollar	CAD (\$)	4.6%
8	 Mexican peso	MXN (\$)	2.5%
9	 Chinese yuan	CNY (¥)	2.2%
10	 New Zealand dollar	NZD (\$)	2.0%
11	 Swedish krona	SEK (kr)	1.8%
12	 Russian ruble	RUB (₽)	1.6%
13	 Hong Kong dollar	HKD (\$)	1.4%
14	 Singapore dollar	SGD (\$)	1.4%
15	 Turkish lira	TRY (₺)	1.3%

## Divises més intercanviades per valor

Proporció diària · abril 2013

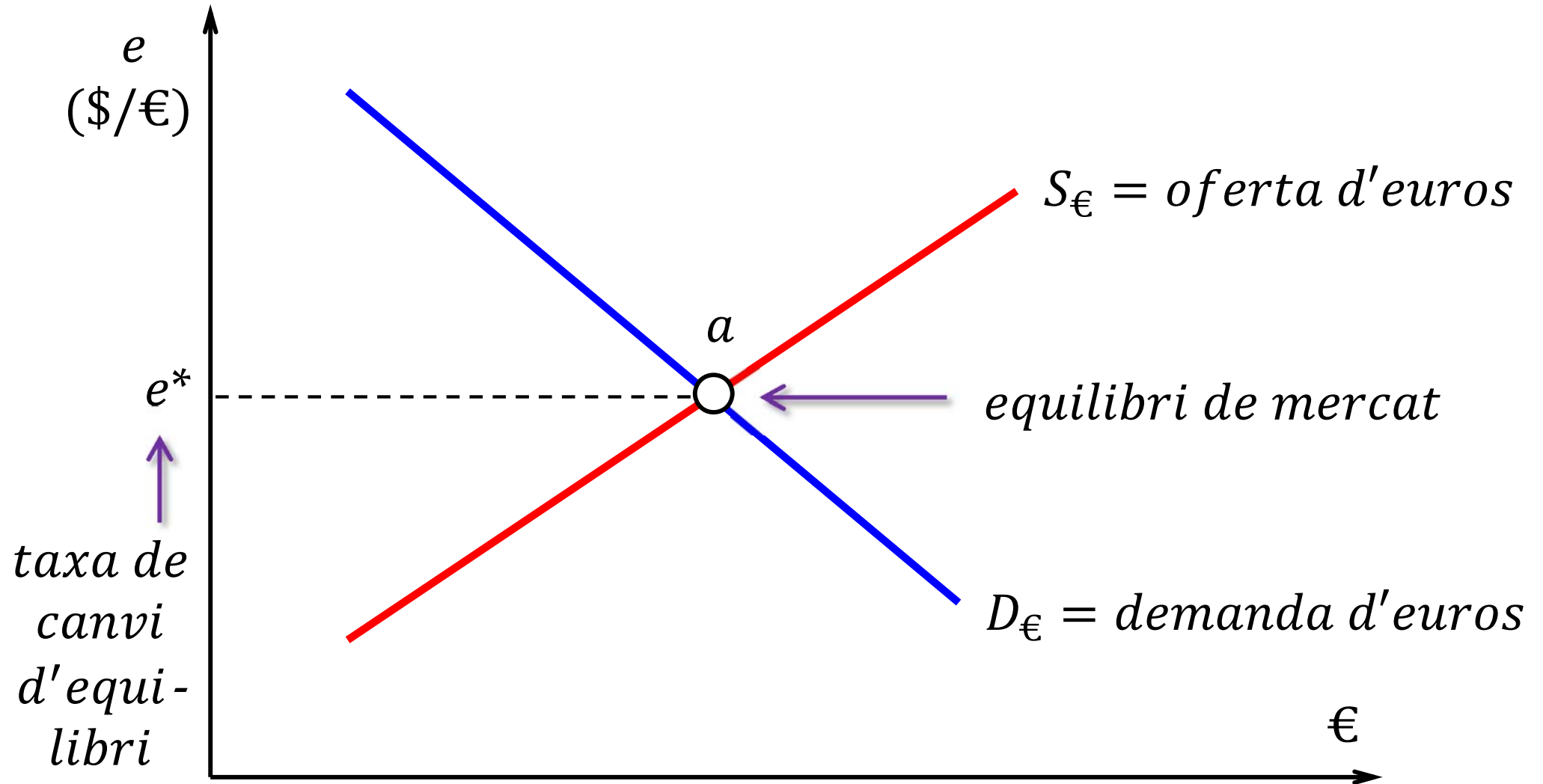
abril 2010

 United States dollar	84.9%
 Euro	39.1%
 Japanese yen	19.0%
 Pound sterling	12.9%
 Australian dollar	7.6%
 Swiss franc	6.4%
 Canadian dollar	5.3%
 Hong Kong dollar	2.4%
 Swedish krona	2.2%
 New Zealand dollar	1.6%
 South Korean won	1.5%

# El model del mercat de divises

- Ateses les seves característiques, el mercat de divises es representarà mitjançant un mercat competitiu.
- En aquesta representació, l'euro serà la moneda domèstica i el dòlar la moneda estrangera.
- La variable quantitat serà quantitat d'euros. El preu serà la taxa de canvi \$/€ en cotització indirecta.
- La funció de demanda de mercat  $D_{\text{€}}$  és la demanda d'euros. La funció d'oferta de mercat  $S_{\text{€}}$  és l'oferta d'euros.  $D_{\text{€}}$  és decreixent i  $S_{\text{€}}$  és creixent.

# Taxa de canvi d'equilibri



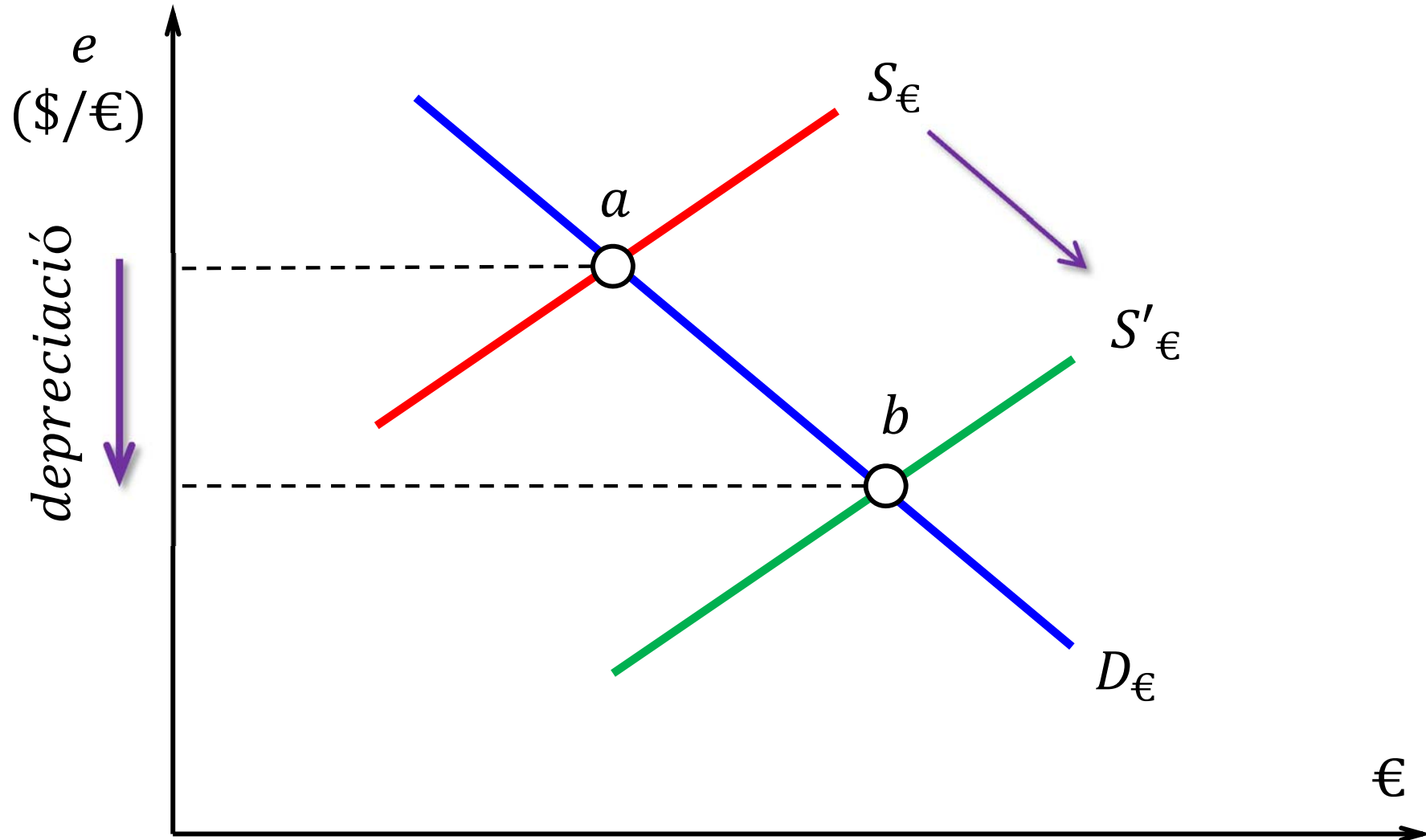
# Demanda d'euros

- En aquest mercat, la demanda d'euros és, al mateix temps, oferta de dòlars.
- Els agents que demanden euros tenen dòlars i volen comprar béns i/o actius financers europeus.
- La funció de demanda decreix perquè una reducció d' $e$  fa que es necessitin menys dòlars per a comprar un euro. Això fa els béns i actius financers europeus comparativament més barats. Per a comprar més béns i actius europeus es demanden més euros. Així,  $\downarrow e \Rightarrow \uparrow$  quantitat demandada d'EUR.

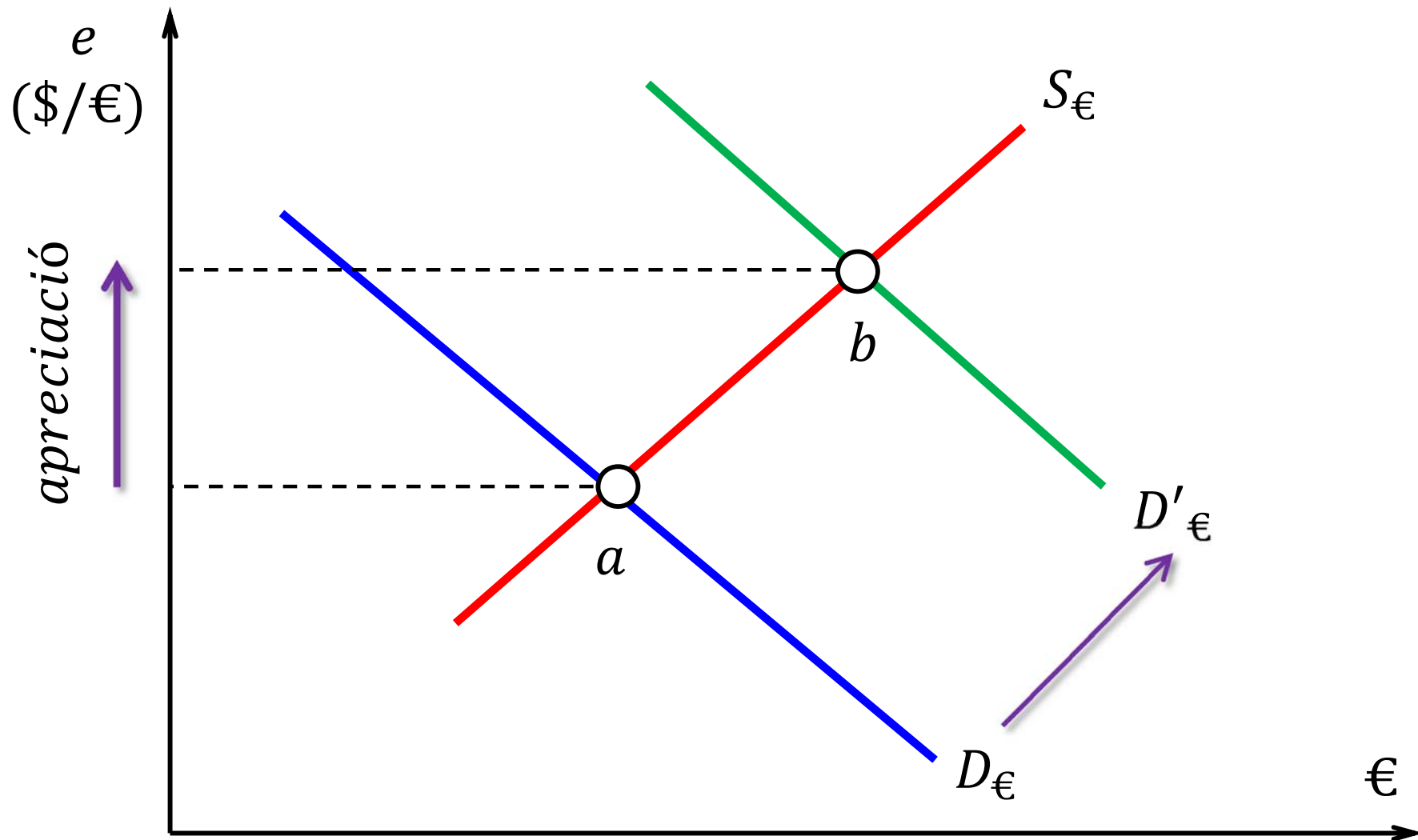
# Oferta d'euros

- En aquest mercat, l'oferta d'euros és, al mateix temps, demanda de dòlars.
- Els agents que ofereixen euros volen dòlars per a comprar béns i/o actius financers americans.
- La funció d'oferta és creixent perquè un augment d' $e$  fa que s'obtinguin més dòlars per cada euro, la qual cosa abarateix comparativament els béns i actius financers americans. Per a comprar més béns i actius americans es demanen més dòlars, oferint-se més euros a canvi. Així,  $\uparrow e \Rightarrow \uparrow$  quantitat oferta d'EUR.

$$\uparrow \text{PIB}_{\text{EU}} \Rightarrow \uparrow \text{IM}_{\text{EU}} \Rightarrow \uparrow D_{\$} \Rightarrow \uparrow S_{\text{€}} \Rightarrow \downarrow e$$



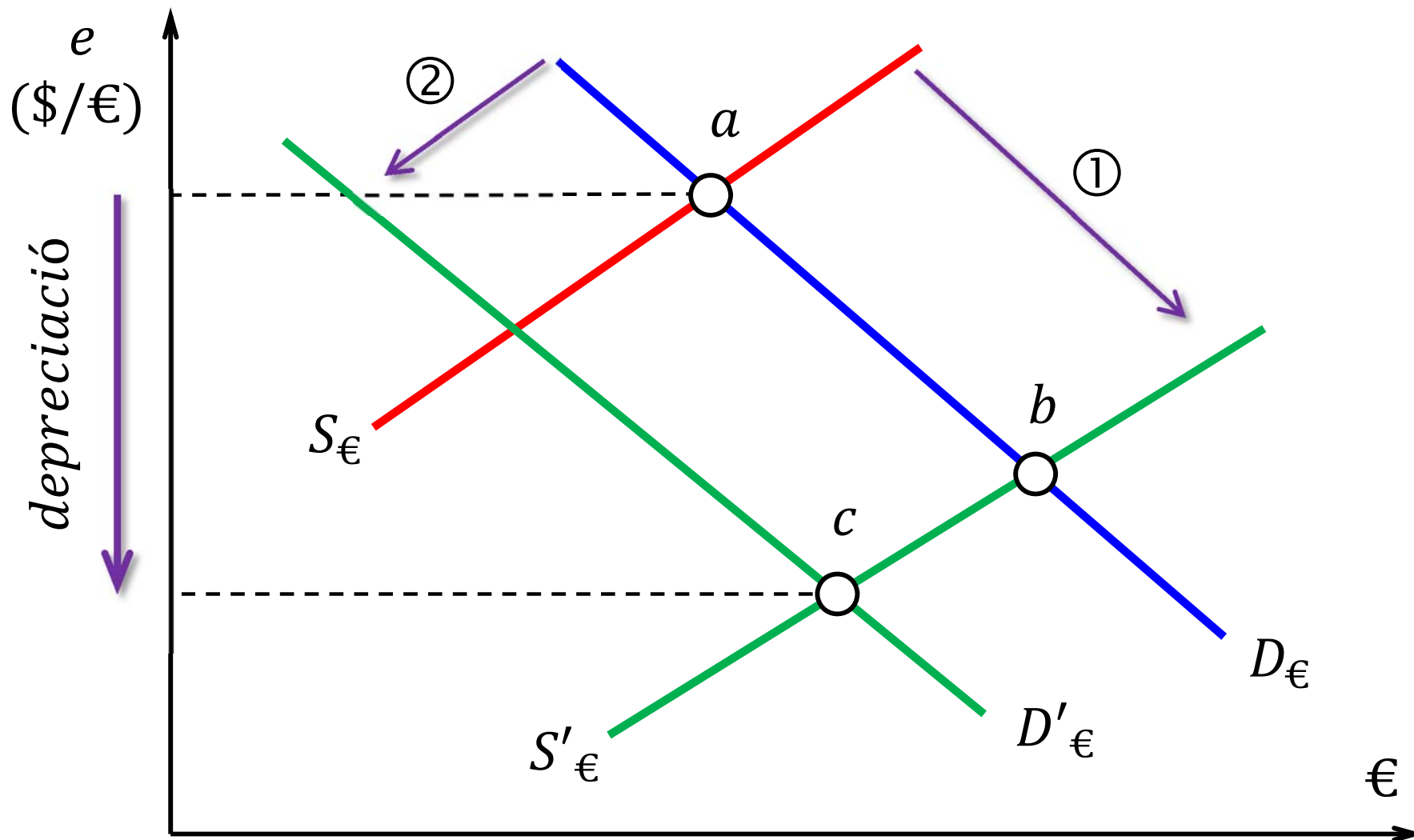
$$\uparrow \text{PIB}_{\text{US}} \Rightarrow \uparrow \text{IM}_{\text{US}} \Rightarrow \uparrow D_{\text{€}} \Rightarrow \uparrow e$$





Taxa d'inflació  
domèstica  
i taxa de canvi

$$\begin{aligned} \uparrow \pi_{\text{EU}} &\Rightarrow \textcircled{1} \nearrow \uparrow \text{IM}_{\text{EU}} \Rightarrow \uparrow D_{\$} \Rightarrow \uparrow S_{\text{€}} \Rightarrow \downarrow e \\ &\Rightarrow \textcircled{2} \searrow \downarrow \text{IM}_{\text{US}} \Rightarrow \downarrow D_{\text{€}} \Rightarrow \downarrow e \end{aligned}$$

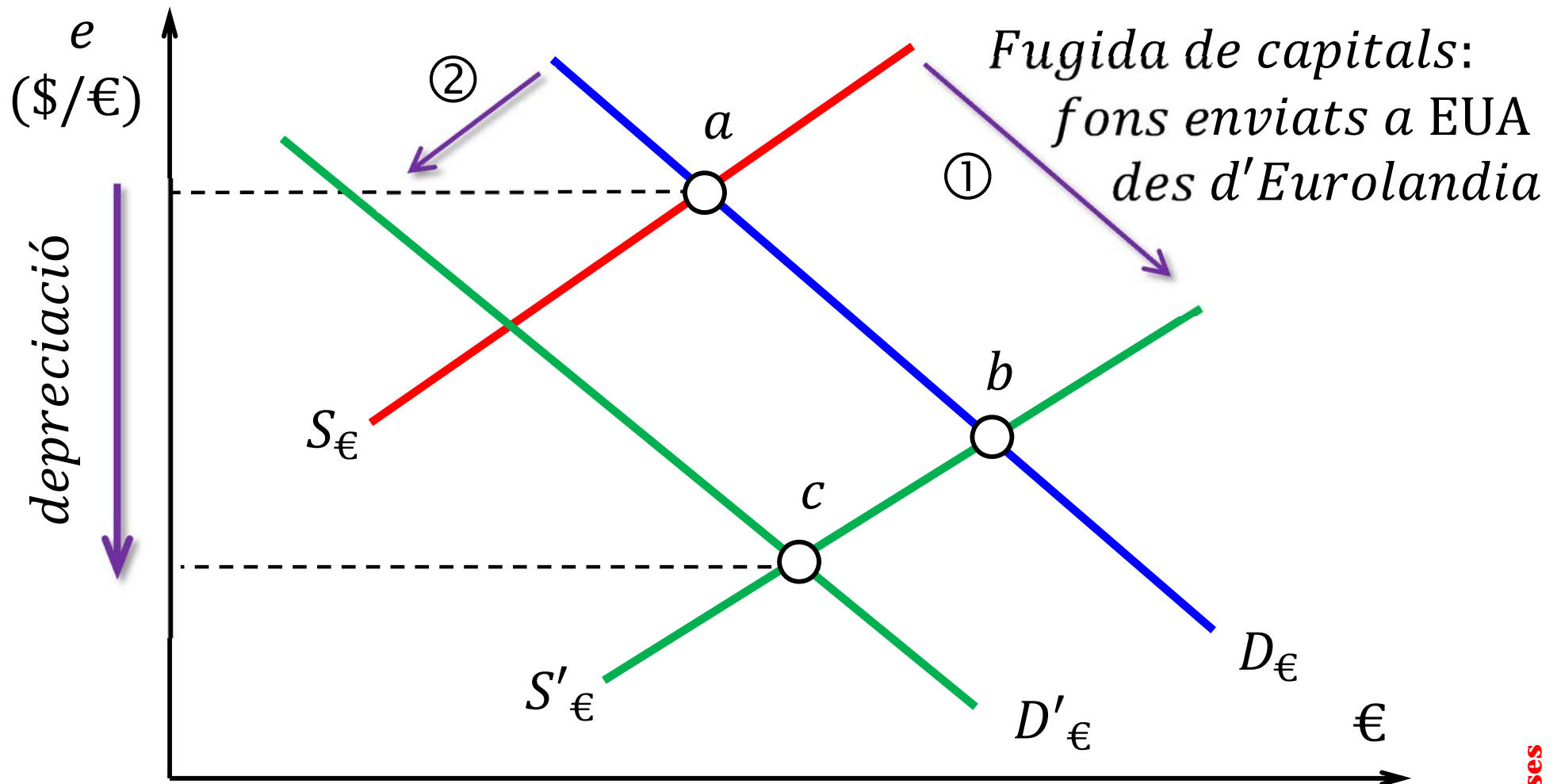


Taxa d'interès  
exterior  
i taxa  
de canvi

$\uparrow i_{US} \Rightarrow$

①  $\uparrow D_{ActFinancUS}^{PELS EUROPEUS} \Rightarrow \uparrow D_{\$} \Rightarrow \uparrow S_{\epsilon} \Rightarrow \downarrow e$

②  $\downarrow D_{ActFinancEU}^{PELS AMERICANS} \Rightarrow \downarrow D_{\epsilon} \Rightarrow \downarrow e$



# Arbitratge i especulació

- L'arbitratge es refereix a transaccions que aprofiten diferències de preus per a obtenir un benefici segur.
- L'especulació és el mateix que l'arbitratge amb l'única diferència que les transaccions no garanteixen un benefici segur: l'especulador assumeix un risc; l'arbitratgista obté un benefici lliure de riscos.
- No hi ha gairebé res que no pugui ser objecte d'arbitratge i/o especulació: mercaderies, bons, monedes, accions, opcions, immobles, contractes a futur, terrenys, recursos naturals...

# Arbitratge espacial /1

- L'arbitratge espacial s'aprofita de les diferències de preus a diferents llocs.
- Sigui  $e_L = 2 \text{ \$/€}$  a Londres i  $e_N = 3 \text{ \$/€}$  a Nova York. Un arbitratgista compraria euros on són “barats” (a Londres, on comprar 1 € requereix 2 \$) per a vendre'ls on són “cars” (a Nova York, on calen 3 \$ per a obtenir un 1 €).
- La seqüència  $1 \text{ €} \rightarrow \text{venut a NY } 3 \text{ \$} \rightarrow \text{venut a L } 1,5 \text{ €}$  genera un benefici segur de 0,5 € per euro (un 50% de benefici). La seqüència pot continuar:  $1 \text{ €} \rightarrow 3 \text{ \$} \rightarrow 1,5 \text{ €} \rightarrow 4,5 \text{ \$} \rightarrow 2,25 \text{ €} \rightarrow 6,75 \text{ \$} \rightarrow 3,375 \text{ €} \rightarrow \dots$

# Arbitratge espacial /2

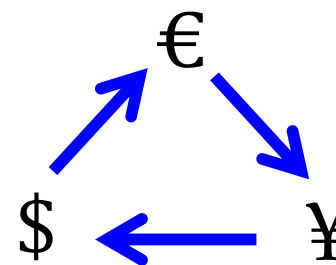
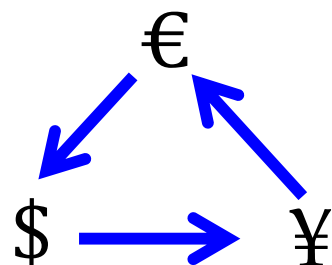
- Aquestes transaccions alteren els preus. Quan es compren euros a Londres,  $D_{\text{€}}$  es belluga a la dreta i  $\uparrow e$  a Londres: l'euro s'aprecia on és "barat".
- Quan es venen euros a Nova York, els arbitratgistes desplacen  $S_{\text{€}}$  cap a la dreta a Nova York. Així,  $\downarrow e$  a Nova York : l'euro es deprecia on és "car".
- Per tant,  $e_L = 2 \text{ \$/€}$  puja i  $e_N = 3 \text{ \$/€}$  cau. Eventualment (potser en minuts), ambdós preus convergiran a algun valor entre 2 i 3. Assolit aquest estat, l'arbitratge espacial ja no és possible.

# Arbitratge triangular /1

- Es basa en la idea d'aprofitar-se dels desequilibris de preus relatius a almenys tres monedes.
- Suposem que les taxes de canvi són 2 \$/€, 3 ¥/\$ i 4 ¥/€. L'arbitratge triangular només pot ocórrer si els producte de dues taxes no és igual a la tercera (en fer el producte, una moneda s'ha de cancel·lar).
- No té sentit multiplicar la 2a i 3a taxes, ja que cap moneda no es cancel·la a  $3 \text{ ¥}/\$ \cdot 4 \text{ ¥}/\text{€}$ . Prenent la inversa  $\frac{1}{3} \text{ \$/¥}$  de  $3 \text{ ¥}/\$$  un producte amb sentit resulta:  $\frac{1}{3} \text{ \$/¥} \cdot 4 \text{ ¥}/\text{€} = \frac{4}{3} \text{ \$/€} \neq 2 \text{ \$/€}$ . Això evidencia l'existència d'oportunitats d'arbitratge.

# Arbitratge triangular /2

- Hi ha 6 seqüències d'intercanvis:  $\text{€} \rightarrow \$ \rightarrow \text{¥}$ ,  $\text{€} \rightarrow \text{¥} \rightarrow \$$ ,  $\$ \rightarrow \text{€} \rightarrow \text{¥}$ ,  $\$ \rightarrow \text{¥} \rightarrow \text{€}$ ,  $\text{¥} \rightarrow \$ \rightarrow \text{€}$ ,  $\text{¥} \rightarrow \text{€} \rightarrow \$$ .
- La 1a és equivalent a la 3a i a la 5a, atès que totes generen el mateix cicle  $\text{€} \rightarrow \$ \rightarrow \text{¥} \rightarrow \text{€}$ .
- La 2a, 4a i 5a són equivalents perquè totes generen el mateix cicle  $\text{€} \rightarrow \text{¥} \rightarrow \$ \rightarrow \text{€}$ . Així que hi ha dues maneres de provar d'aprofitar les diferències de preus, representades pels cicles següents.



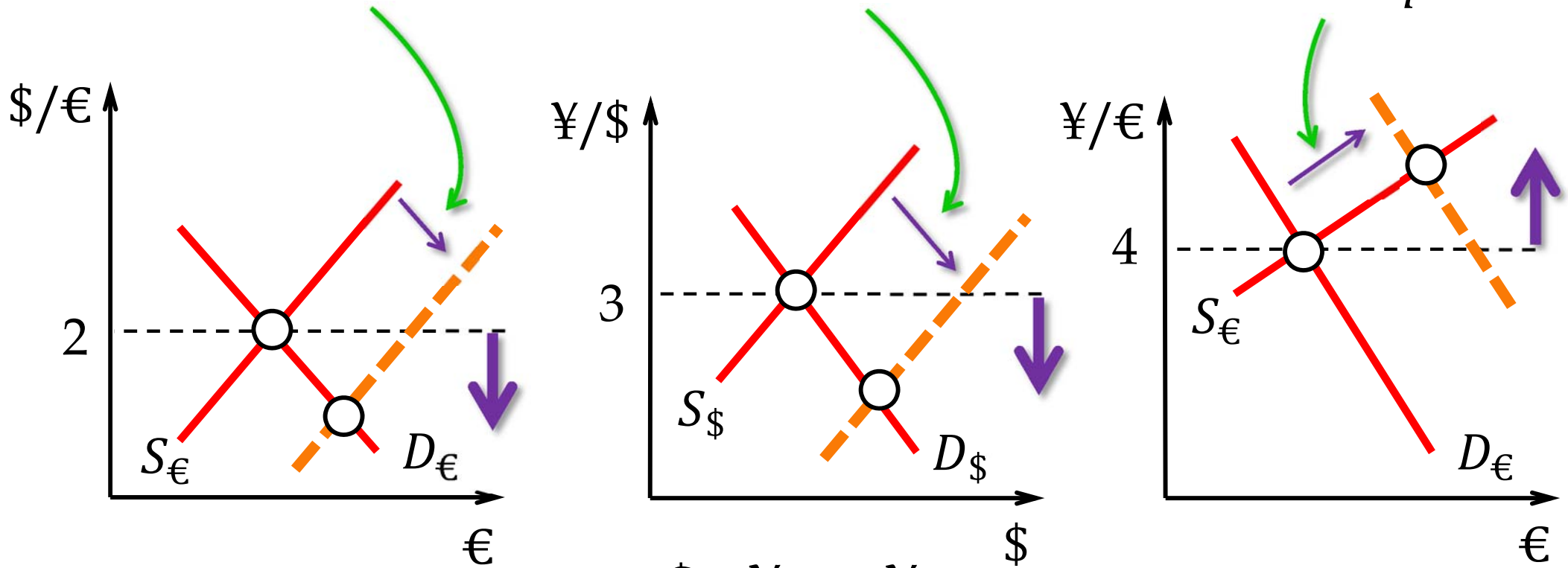
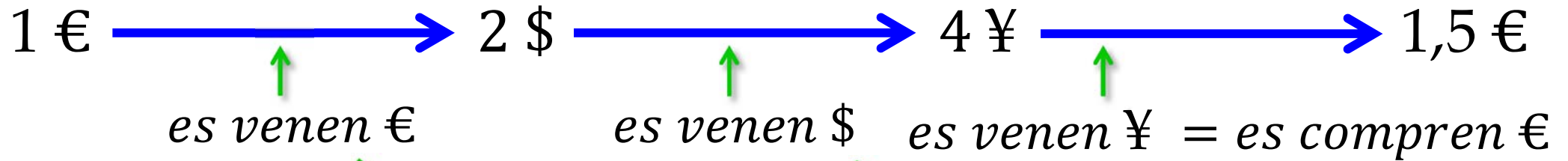
# Arbitratge triangular /3

- Un del cicles genera beneficis; l'altre, pèrdues. El cicle de la dreta porta pèrdues:  $1 \text{ €} \rightarrow 4 \text{ ¥} \rightarrow 4/3 \text{ \$} \rightarrow 2/3 \text{ €}$ . El de l'esquerra crea beneficis:  $1 \text{ €} \rightarrow 2 \text{ \$} \rightarrow 6 \text{ ¥} \rightarrow 1.5 \text{ €}$ .

- De fet,  $\frac{\text{\$}}{\text{¥}} \cdot \frac{\text{¥}}{\text{€}} < \frac{\text{\$}}{\text{€}}$ : anar directament de dòlar a euro és millor que anar indirectament a través del ¥. El pas “ $1 \text{ €} \rightarrow 2 \text{ \$}$ ” fa apreciar el dòlar; per tant,  $\text{\$/€}$  cau. El pas “ $2 \text{ \$} \rightarrow 6 \text{ ¥}$ ” fa apreciar el ien, provocant que  $\text{\$/¥}$  pugi. El pas “ $6 \text{ ¥} \rightarrow 1.5 \text{ €}$ ” fa apreciar l'euro, de manera que  $\text{¥/€}$  augmenta. Tot plegat tanca l'escletxa entre anar directament i indirecta.



# Arbitratge triangular /4



$$\frac{\text{\$/€}}{\text{€}} \frac{\text{¥/\$}}{\text{\$}} > \frac{\text{¥/€}}{\text{€}} \quad \leftarrow \text{inicialment}$$

amb arbitratge  $\rightarrow$   $\downarrow$   $\downarrow$   $\uparrow$

# Com fer-se milionari en un dia /1

- Sigui  $e = 2 \text{ \$/€}$  avui i suposem que expecto que  $e' = 1,9 \text{ \$/€}$  demà. Imaginem que la taxa d'interès diària és  $3\%$ . Si la meva expectativa és correcta, em puc fer milionari demà. Aquesta és la recepta.
- Demano un préstec de, posem, 100 milions d'euros. Demà hauré de tornar aquest import més uns interessos de 300.000 EUR. Amb els 100 milions d'euros, i donada la taxa  $e = 2 \text{ \$/€}$ , compro 200 milions de dòlars. Els podria prestar a un dia, aquests dòlars, però el dia ja ha estat prou dur. Així que descanso i m'espero a demà.

# Com fer-se milionari en un dia /2

- Ja és demà i he encertat. Venc els 200 milions de dòlars a la taxa  $e' = 1,9 \text{ \$/€}$  i rebo 105.263.157 EUR (els gairebé 90 cèntims restants, de propina).
- A continuació pago els deutes: 100 milions d'euros més els interessos de 300.000 euros.
- I finalment busco un paradís fiscal on portar els beneficis: 4.963.157 EUR.
- Què passa si vaig errat i, per exemple,  $e' = 2,1 \text{ \$/€}$ ? Llavors tinc un problema: a aquesta taxa només rebo 95.238.095,23 EUR per 200 milions de dòlars.

# Venda en descobert (*short selling*)

- Viquipèdia: “[...] pràctica de venda de béns, generalment valors, que han estat rebuts en préstec d'un tercer [...] amb la intenció de tornar-los a comprar en una data posterior, i procedir a retornar-los a qui va fer-li el préstec [...] amb l'esperança d'aconseguir un benefici”.
- El venedor en descobert espera aprofitar-se d'una baixada en el preu dels béns (o actius financers) entre la venda i la recompra. A la inversa, el venedor en descobert patirà una pèrdua si el preu del bé o actiu s'apuja.

# Posició llarga i curta

- La posició llarga o estar llarg (*going long*) és l'estratègia contrària a la venda en descobert (posició curta): comprar expectant una puja del preu.
- L'exemple de fer-se milionari il·lustra la venda en descobert: es va assumir un deute en euros perquè s'expectava una depreciació de l'euro. Així, comprant dòlars s'expectava obtenir més euros pels mateixos dòlars i ser capaç de retornar el deute amb euros més barats.
- Per a limitar la volatilitat dels mercats, restriccions a la venda en descobert es van establir en 9/2008. La venda en descobert pot causar crisis canviàries.

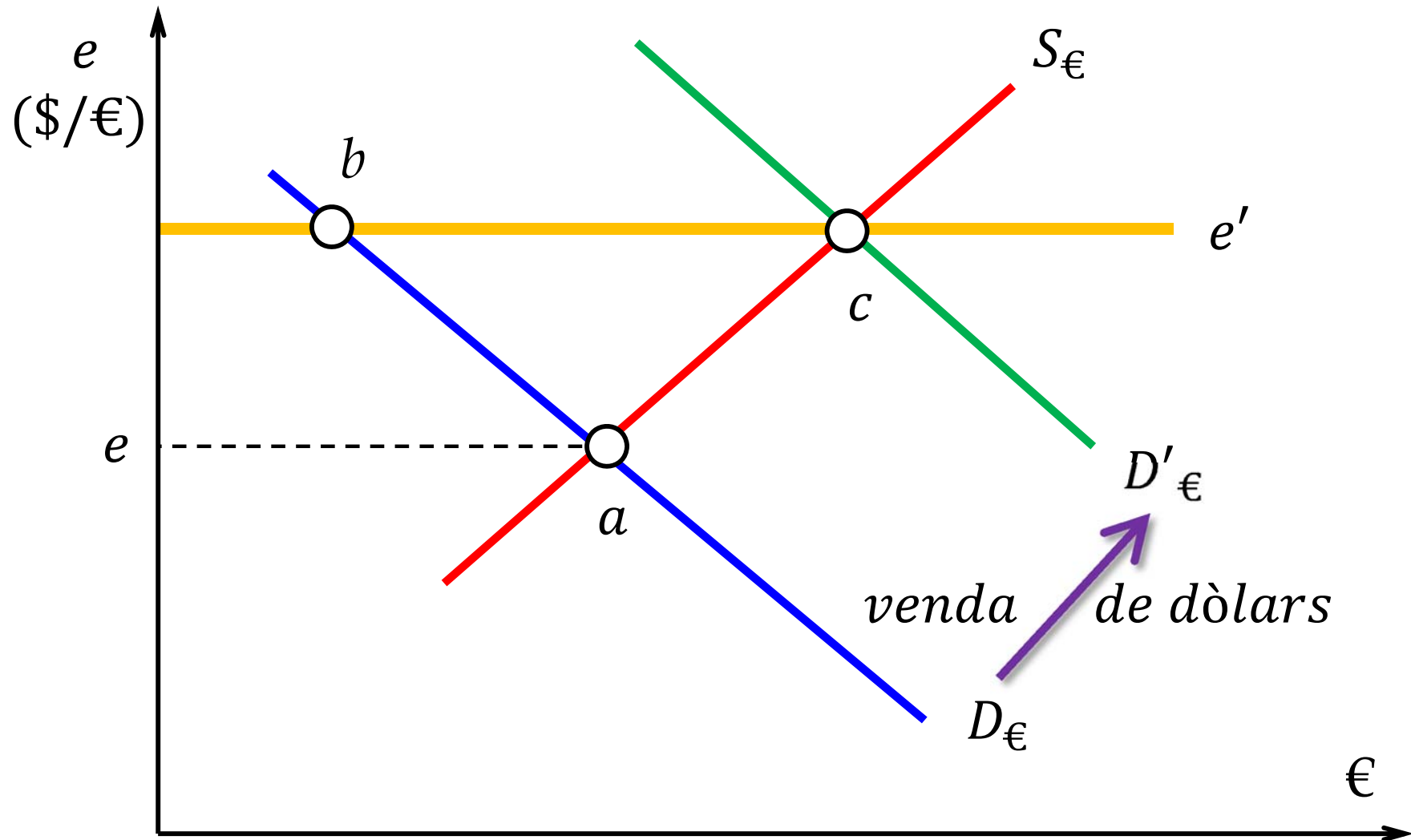
# Taxa de canvi fixa i flotant

- Hi ha dos sistemes canviaris bàsics.
- En un sistema de taxa de canvi fixa el govern tria un valor oficial de la taxa de canvi entre la moneda domèstica i alguna moneda estrangera (o conjunt d'elles) i assumeix el compromís de defensar (garantir) aquest valor al mercat de divises comprant o venent la moneda domèstica.
- En un sistema de taxa de canvi flotant (o flexible) el govern deixa que el mercat determini la taxa de canvi. La resta de sistemes són una combinació (p. ex., taxa flotant dins d'una banda de fluctuació).

# Intervenció al mercat de divises /1

- Sigui  $e'$  la taxa de canvi fixa, amb el govern delegant en el banc central el sosteniment de la taxa.
- Suposem que la taxa de canvi al mercat és  $e < e'$  (punt  $a$  a la diapositiva 40). Tenir  $e'$  com a taxa fixa vol dir que el banc central ha d'intervenir per a portar l'equilibri de mercat sobre la línia horitzontal amb valor  $e'$ .
- Podria semblar que el banc central pot moure  $S_{\text{€}}$  per a assolir  $b$  o moure  $D_{\text{€}}$  per a assolir  $c$ . Però la primera opció no és viable, atès que el banc central no pot forçar una contracció de l'oferta d'euros.

# Intervenció al mercat de divises /2





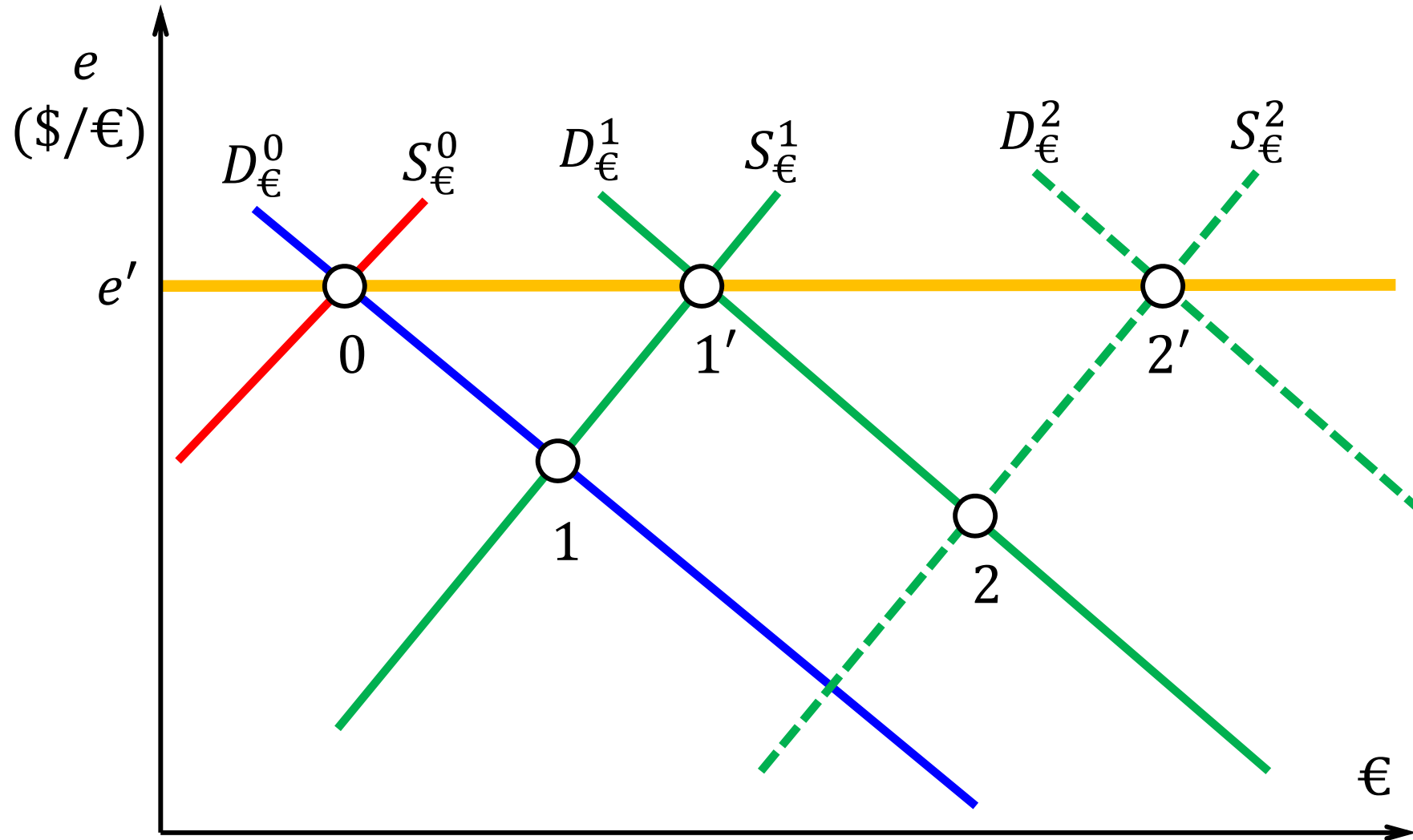
# Intervenció al mercat de divises /3

- El que el banc central sí pot fer és incrementar la demanda d'euros. Per a assolir el valor  $e'$  des d' $a$  el banc central ha de demandar els euros suficients per a moure la funció de demanda de  $D_{\text{€}}$  a  $D'_{\text{€}}$ .
- El fet és que, al punt  $a$ , el mercat no valora l'euro com pretén el govern. La solució és, per tant, demandar més euros per a augmentar el seu valor.
- Però la compra d'euros per a apujar el seu valor des d' $e$  fins a  $e'$  s'ha de pagar en dòlars. En el pas d' $a$  a  $c$ , el banc central gasta dòlars. Òbviament, per a vendre dòlars el banc central els ha de tenir.

# Crisis canviàries /1

- Una crisi canviària té lloc quan una taxa de canvi fixa no pot ser defensada (assolida mitjançant la intervenció del banc central).
- Què passa si el participants al mercat creuen que una taxa no pot ser defensada? Fan vendes en descobert: expectant que l'euro perdi valor, manllevan euros i els converteixen en dòlars al mercat de divises.
- Això mou  $S_{\text{€}}$  a la dreta, fent que l'euro es deprecii. I té lloc una profecia autocomplida: el que la gent fa en resposta al que creu que passarà contribueix a què passi el que creu que passarà.

# Crisis canviàries /2



# Crisis canviàries /3

- A la diapositiva 43, el mercat es troba inicialment a 0. Un atac especulatiu es duu a terme mitjançant una venda massiva d'euros (per a recomprar-los després a una taxa inferior). L'atac desplaça  $S_{\text{€}}$  des d' $S_{\text{€}}^0$  a  $S_{\text{€}}^1$ , movent l'equilibri de mercat de 0 a 1.
- El banc central reacciona venent dòlars, bellugant  $D_{\text{€}}$  de  $D_{\text{€}}^0$  a  $D_{\text{€}}^1$ . L'equilibri passa d'1 a 1'.
- Un segon atac mou  $S_{\text{€}}$  d' $S_{\text{€}}^1$  a  $S_{\text{€}}^2$ , assolint-se 2. Si el banc central encara té prou reserves de dòlars, l'equilibri pot ser mogut fins a 2'. Si no, l'atac triomfa i l'equilibri de mercat roman al punt 2.

# Revaluació i devaluació

- Una devaluació és la reducció d'una taxa de canvi fixa. Té lloc quan el govern accepta que el valor previ de la taxa de canvi no pot ser defensat.
- A l'exemple anterior, si els participants al mercat creuen que el valor "correcte" el defineix el punt 2 i el banc central no té prou dòlars per a sostenir un valor superior, declarar que el valor del punt 2 defineix la nova taxa de canvi significa devaluar la taxa de canvi.
- Una revaluació és el contrari d'una devaluació: l'augment d'una taxa de canvi fixa.

# Un atac especulatiu famós

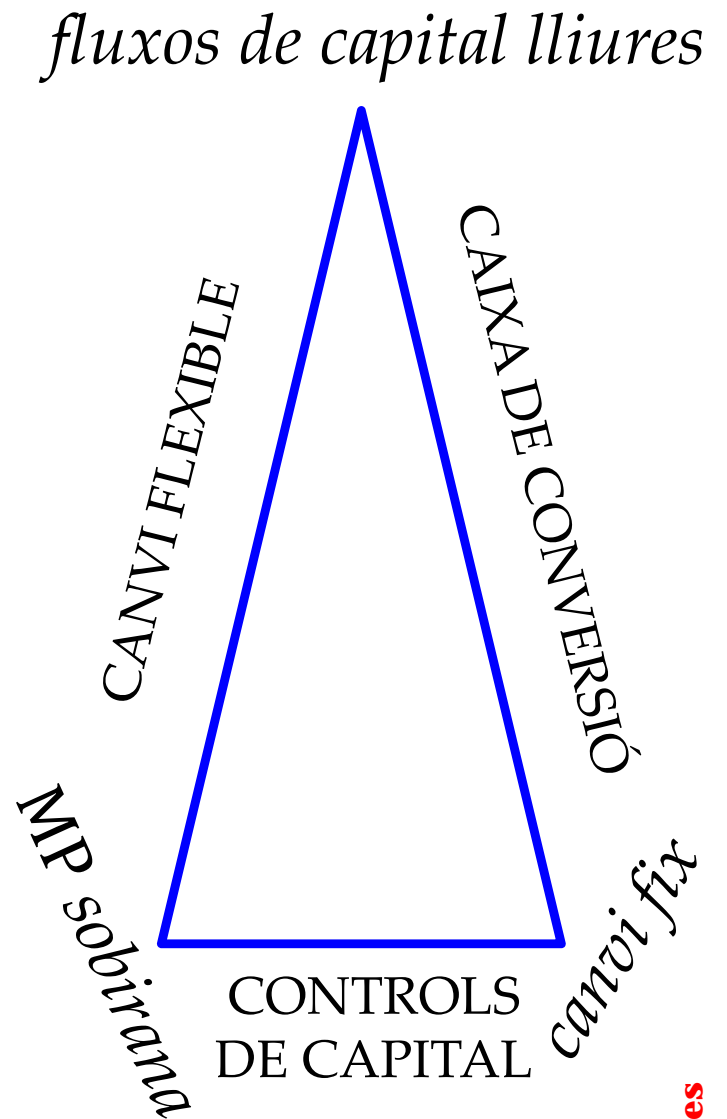
- Es produí el 16 de setembre de 1992, l'anomenat “dimecres negre” (*Black Wednesday*).
- Aquell dia George Soros es va fer famós per forçar el govern britànic a sortir del Mecanisme Europeu de Taxes de Canvi (un acord de manteniment de taxes de canvi), el predecessor de l'euro.
- Soros va guanyar prop d'un miliard de dòlars venent lliures esterlines al descobert. Els diaris informaren que el Tresor britànic es va polir 27 miliards de lliures tractant de defensar el valor de la lliura.

# La trinitat impossible

- Degut a R. Mundell, és el trilema de l'economia oberta segons el qual no és possible tenir alhora
  - una taxa de canvi fixa,
  - una política monetària independent i
  - lliure mobilitat internacional de capital = absència de controls de capital.
- Justificació: si  $e$  és fixa i s'aplica una política monetària que augmenta  $M1$ ,  $i$  (domèstic) cau i, per tant,  $e$  cau. Per a sostenir  $e$ , cal comprar moneda domèstica al mercat de divises i, així,  $M1$  cau.

# Només dos de tres possibles

- Política monetària independent + cap control de capital  $\Rightarrow$  taxa de canvi ha de ser flexible (UK).
- Taxa de canvi fixa + mobilitat lliure de capital  $\Rightarrow$  política monetària no independent (cada país de l'eurozona).
- Taxa de canvi fixa + política monetària independent  $\Rightarrow$  controls de capital necessaris (Xina fins no fa gaire).





# Taxa de canvi real

- Intuïtivament, la taxa de canvi real  $e_r$  és la taxa de canvi nominal expresada en termes de béns.
- Interpretant “béns” com el lot de béns d’un IPC,  $e_r$  és el preu del lot d’una economia en termes del lot de l’altra economia. Específicament:

$$e_r = \frac{P}{P^*} .$$

on  $e$  s’expressa en cotització indirecta,  $P$  és l’IPC domèstic i  $P^*$  és l’IPC estranger. Així,  $e_r$  és  $e$  ajustat pels índexs de preus d’ambdues economies. Les unitats d’ $e_r$  són lots estrangers/lot domèstic.

# Taxa de canvi real: un exemple

- Sigui  $e = 4 \text{ \$/€}$ ,  $P = 100 \text{ €/lot}_{\text{EU}}$  i  $P^* = 200 \text{ \$/lot}_{\text{US}}$ . Amb aquests valors, quants lots<sub>US</sub> es poden aconseguir a canvi d'un lot<sub>EU</sub>?
- Atès que  $P = 100$ , un lot<sub>EU</sub> es pot vendre per 100 €. Amb  $e = 4 \text{ \$/€}$ , 100 € es caniven per 400 \$. Amb 400 \$ i  $P^* = 200$ , es poden comprar 2 lots<sub>US</sub>.
- Com a resultat, el poder de compra d'1 lot<sub>EU</sub> és 2 lots<sub>US</sub>. Això és,  $e_r = 2 \text{ lots}_{\text{US}}/\text{lot}_{\text{EU}}$ .
- Aplicant la fórmula,  $e_r = 4 \cdot 100/200 = 2$  (de fet,  $4 \cdot 100$  és el cost en dòlars del lot<sub>EU</sub>).

# Competitivitat d'una economia

- La taxa de canvi real és una mesura de la competitivitat: com és petit  $e_r$ , més gran la competitivitat de l'economia domèstica.
- P. ex., en passar d' $e_r = 1$  a  $e_r = 2$  s'empitjora la competitivitat domèstica: amb  $e_r = 1$ , els estrangers poden aconseguir un lot domèstic amb només un dels seus lots; amb  $e_r = 2$ , han de lliurar dos dels seus lots per aconseguir un lot domèstic.
- Anar d' $e_r = 1$  a  $e_r = 2$  significa que és més car per als estrangers aconseguir el lot domèstic, fent així que l'economia domèstica sigui menys competitiva.

# Apreciació real i depreciació real

- Una apreciació real és un augment d' $e_r$  (un empitjorament de la competitivitat domèstica).
- Una apreciació real de la taxa de canvi implica que el lot domèstic pot comprar més lots estrangers: el poder adquisitiu del lot domèstic s'incrementa.
- Una depreciació real és una disminució d' $e_r$  (una millora de la competitivitat domèstica).
- Una depreciació real de la taxa de canvi implica que el lot domèstic pot comprar menys lots estrangers: el poder adquisitiu del lot domèstic minva.

# Paritat del poder adquisitiu (PPA)

- PPA és la teoria que diu que, a llarg termini,  $e$  canvia per a fer  $e_r$  igual a 1: un lot domèstic es canvia per un lot estranger (igual poder adquisitiu).
- El valor d' $e$  que fa que  $e_r = 1$  és  $e_{PPA} = P^*/P$ .
- Si els lots domèstic i estranger són el mateix, PPA manté que el preu del lot ha de ser igual a les dues economies quan s'expressa en la mateixa moneda:  $e \cdot p = P^*$ , que es compleix si  $e = e_{PPA}$ .
- Si  $e > e_{PPA}$ , llavors la moneda domèstica es diu sobrevalorada (respecte del seu valor de paritat). Si  $e < e_{PPA}$ , es diu que la moneda està infravalorada.

# PPA i l'arbitratge comercial /1

- En absència de costos de transport, l'arbitratge comercial justifica la PPA: comprar béns on són barats i vendre'ls on són cars.
- Per a il·lustrar la idea amb un exemple simple, suposem que només un bé s'intercanvia entre eurolàndia i els EUA : manuals de Macroeconomia.
- El preu d'un manual als EUA és  $p^* = 100 \$$ ; a eurolàndia,  $p = 50 €$ . Amb  $e = 4 \$/€$ , el preu en dòlars d'un manual europeu és  $4 \$/€ \cdot 50€ = 200\$$ .
- Aquest resultat indica que els manuals són barats (en dòlars) als EUA.

# PPA i l'arbitratge comercial /2

- Els arbitratgistes comercials comprarien manuals als EUA (on són barats) i els vendrien a eurolàndia. Un cop venuts, els euros es canviarien per dòlars.
- La compra de manuals als EUA tendeix a apujar  $p^*$ . La venda de manuals a eurolàndia fa que  $p$  caigui. I l'augment de la demanda de dòlars (via desplaçament de la funció) provoca una reducció d' $e$ .
- D'entrada,  $e \cdot p > p^*$ . Gràcies a l'arbitratge,  $e \cdot p$  tendeix a caure i  $p^*$  tendeix a pujar. Eventualment,  $e \cdot p = p^*$ . Aquesta condició atura l'arbitratge.

# Sobre/infravaloració: un exemple

- Amb  $p^* = 100 \$$ ,  $p = 50 €$  i  $e = 4 \$/€$ , l'euro està sobrevalorat respecte del dòlar. De fet,  $e_{PPA} = p^*/p = 100/50 = 2 \$/€$ . Això és raonable: atès que el preu dels manuals als EUA duplica el preu a eurolàndia, la paritat del poder adquisitiu requereix que 1 € sigui capaç d'adquirir 2 \$.
- Tenir  $e = 4$  en comptes d' $e = 2$  fa que l'euro tingui més poder adquisitiu del que hauria de tenir: 50 € compren un manual a eurolàndia; si  $e = 4$ , 50 € compren 2 als EUA. El percentatge de sobrevaloració de l'euro és  $\frac{e - e_{PPA}}{e_{PPA}} = \frac{4 - 2}{2} = 1 = 100\%$ .



# L'índex Big Mac

- Índex de la publicació *The Economist* per a posar la PPA.
- El lot escollit és el Big Mac (BM).
- La gràfica mostra la infra/sobrevaloració de diverses monedes respecte del dòlar (el 22/1/14).

<http://www.economist.com/news/finance-and-economics/21595037-our-bun-loving-guide-currencies-grease-proof-taper>

## The Big Mac index

Local currency under(-)/over(+) valuation against the dollar, %



\*At market exchange rates (Jan 22nd 2014)

†Weighted average of member countries

‡Average of four cities §Average of five cities

Sources: McDonald's; *The Economist*

\*\*Maharaja Mac

EUA = economia domèstica	$P^*$ = preu BM domèstic	preu BM en \$ = $P^*/e$	PPA del \$ = $P^*/P$	taxa $e$ de mercat 22/1/14	Sobre (+) infra(-) valoració respecte del \$
EUA	$P = 4,62$	—	—	—	—
Brasil	12,4 R\$	5,25	2,68	2,36	13,48
Regne Unit	2,79 £	4,63	1,66 \$/£	1,66 \$/£	0,06
Xina	16,6 ¥	2,74 \$	3,59 ¥/\$	6,05 ¥/\$	-40,68
Eurozona	3,65 €	4,96	1,26 \$/€	1,35 \$/€	7,3
Índia	95 ₹	1,54	20,54	61,85	-66,78
Rússia	89 руб	2,62	19,25	33,94	-43,29
Suècia	40,7 kr	6,29	8,8	6,47	35,97
Veneçuela	45 Bs.F.	7,15	9,73	6,29	54,66

# Interpretant dades de l'índex Big Mac /1

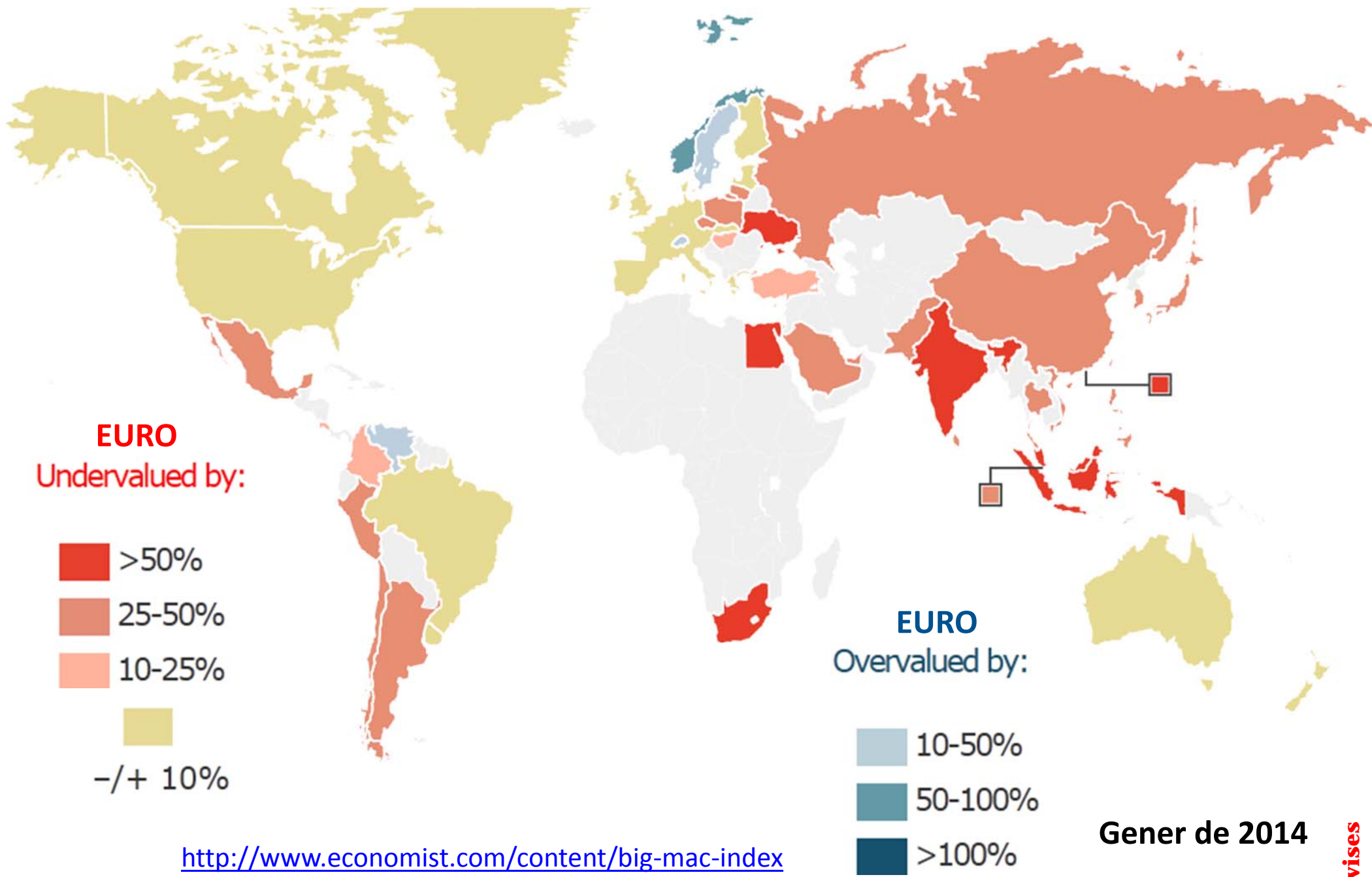
- A Veneçuela, la Big Mac costava 45 Bs. F. Segons la taxa de canvi de mercat 6,29 Bs. F./\$, el preu en dòlars de la BM era 7,15. Si es complís la PPA, hauria de ser 4,62 (el preu als EUA). Respecte del dòlar, el Bs. F. està sobrevalorat un  $\frac{7,15-4,62}{4,62} \approx 54\%$ .
- Amb la taxa de canvi al gener de 2014, el preu en dòlars de la BM a Xina era 2,74. Atès que el preu de la BM als EUA era 4,62, el iuan estava infravalorat un  $\frac{2,74-4,62}{4,62} \approx 40\%$  en relació amb el dòlar. La PPA prediu que, eventualment, el *Bolívar fuerte* es depreciarà i el iuan s'apreciarà.

# Interpretant dades de l'índex Big Mac /2

- Al cas de la Xina, la infravaloració resulta de comparar  $P$  (el preu als EUA d'una BM) amb  $P^*/e$  (el preu a Xina d'una BM donada la taxa de canvi).
- La infravaloració se segueix del fet que  $P^*/e < P$ , ja que  $2,74 < 4,62$ . Prenent la perspectiva xinesa com a domèstica,  $1/e < P/P^*$ . Mentre  $1/e$  és la taxa de canvi de mercat (en unitats  $\$/¥$ ),  $P/P^*$  és la taxa de canvi de PPA (també en  $\$/¥$ ).

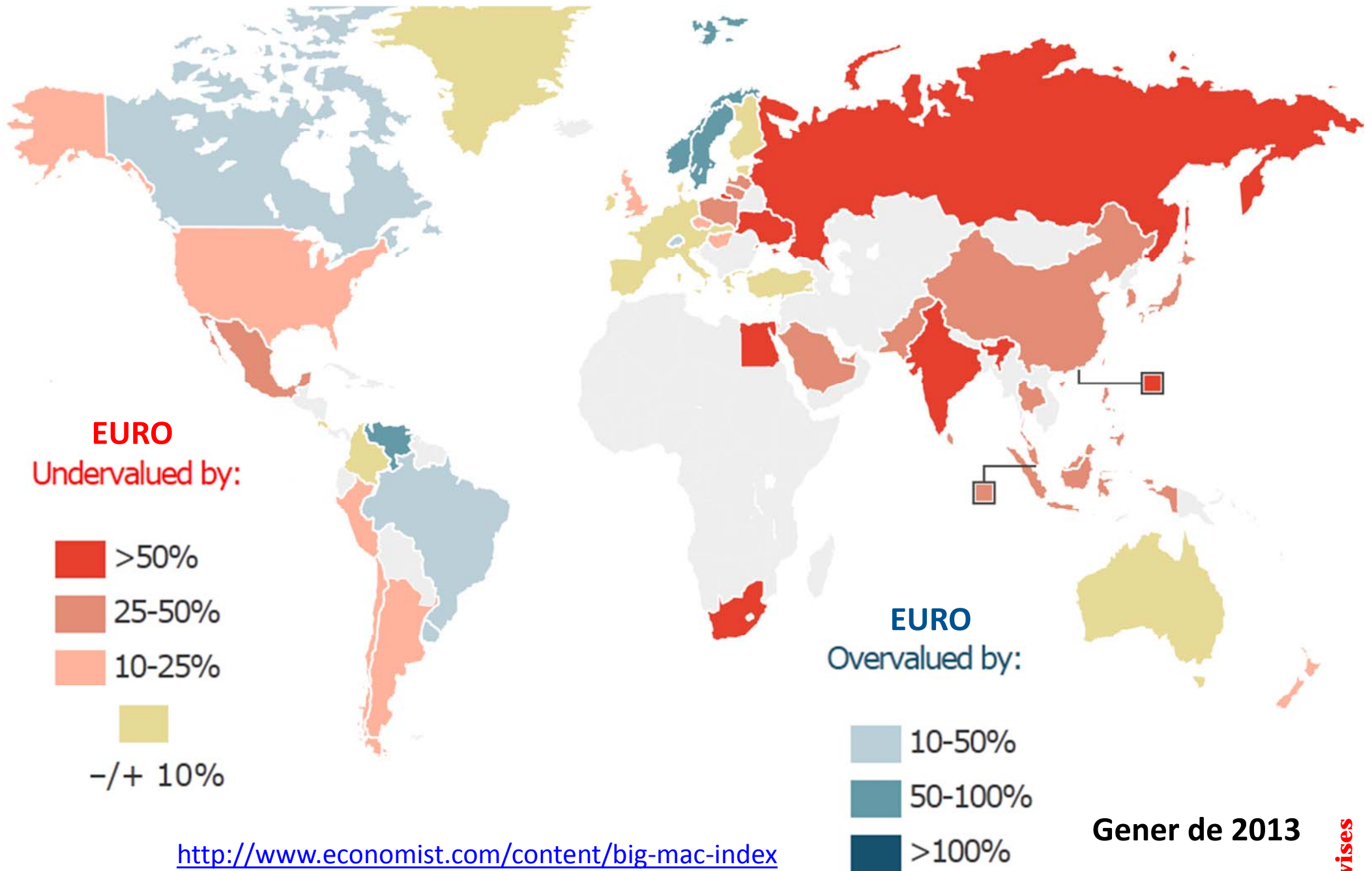
- Així,  $1/e$  i  $P/P^*$  poden emprar-se per a calcular la infravaloració:  $\%infravaloració = 100 \cdot \frac{1/e - P/P^*}{P/P^*} \approx$

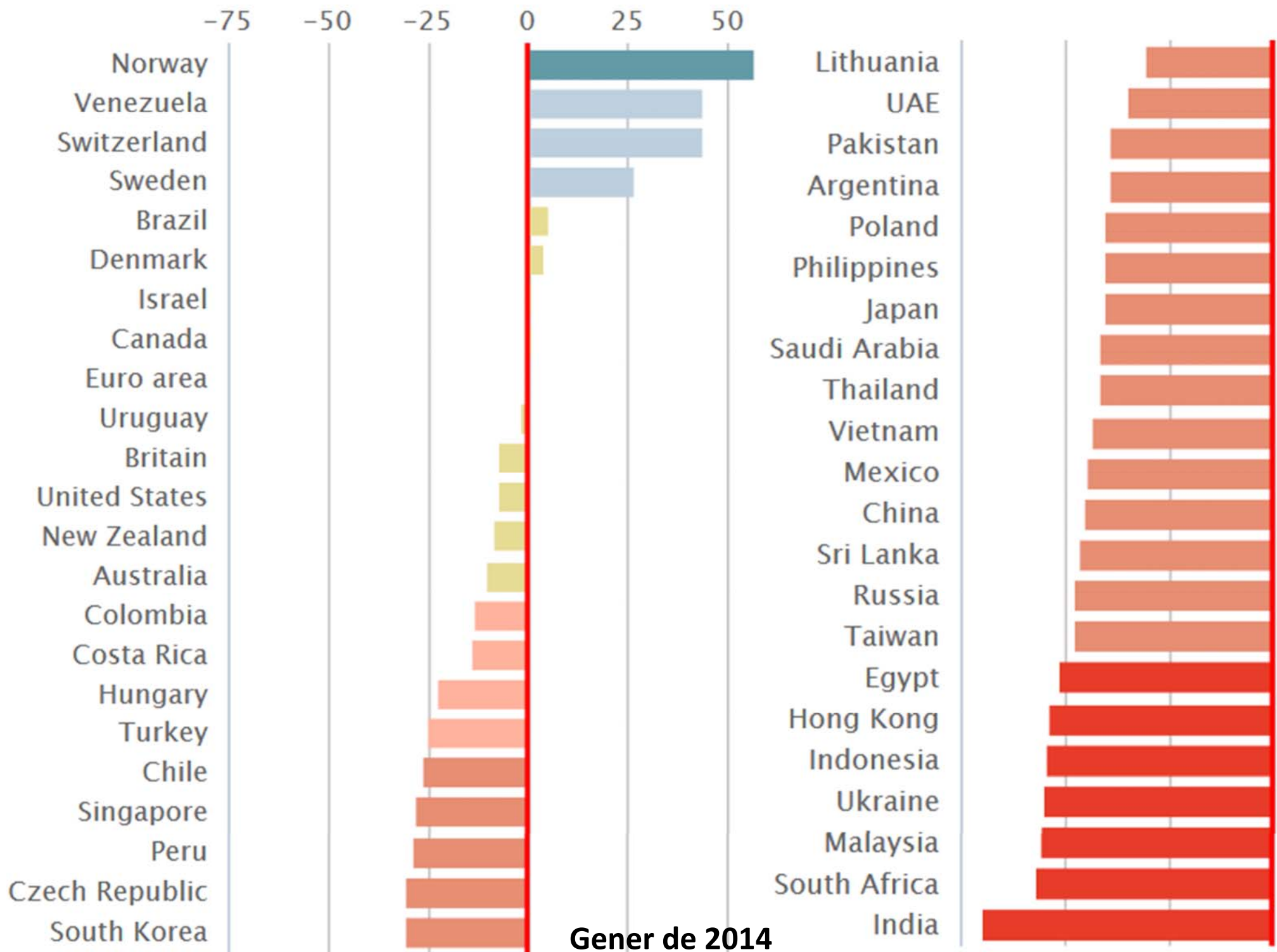
$$100 \cdot \frac{1/6,05 - 4,62/16,6}{4,62/16,6} \approx 100 \cdot \frac{0,165 - 0,278}{0,278} \approx 40,6\%.$$



<http://www.economist.com/content/big-mac-index>

**Gener de 2014**

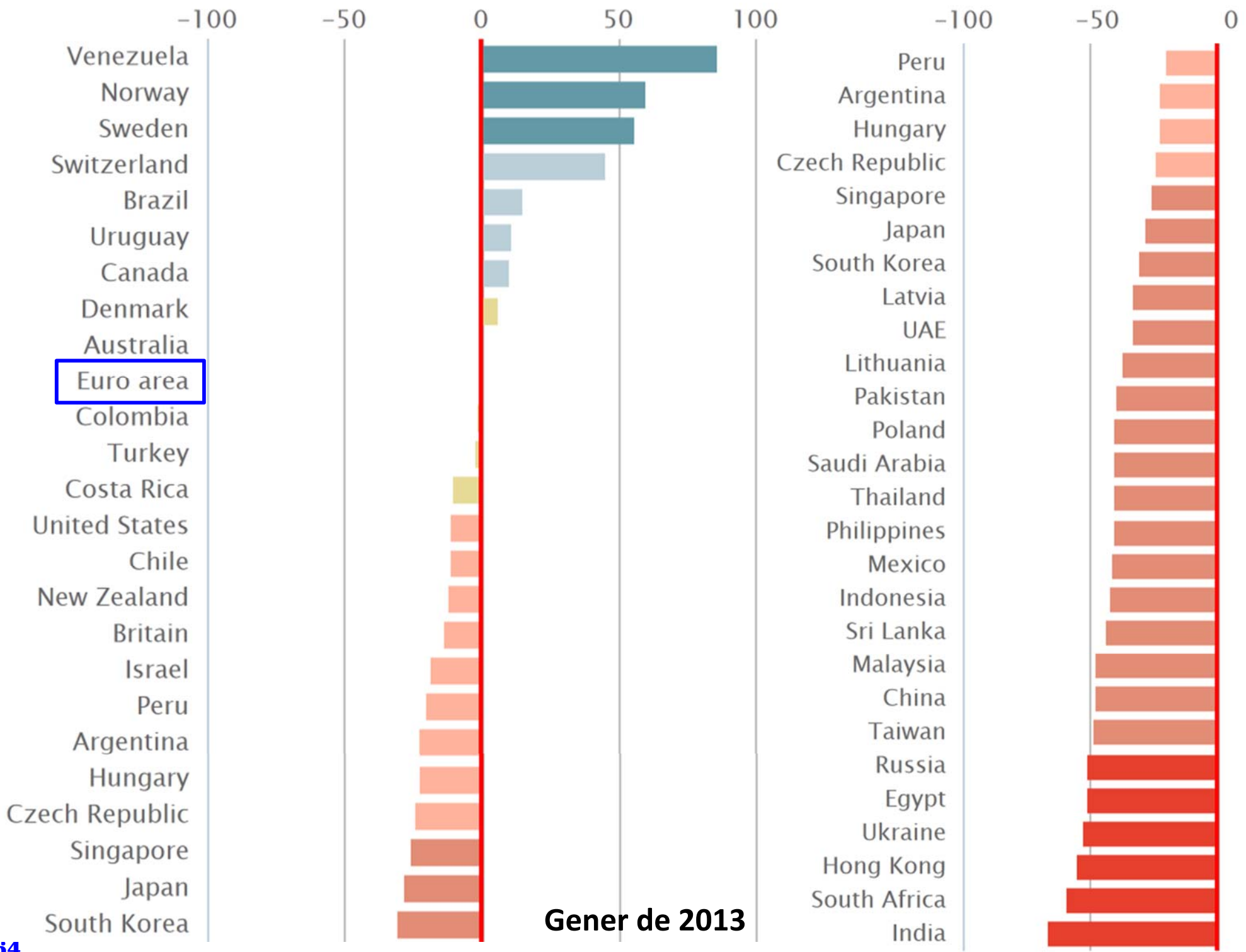




Gener de 2014

<http://www.economist.com/content/big-mac-index>

Divises



Gener de 2013

<http://www.economist.com/content/big-mac-index>

Divises