

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

J. RUEFF

Le change, phénomène naturel

Journal de la société statistique de Paris, tome 64 (1923), p. 101-112

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1923__64__101_0

© Société de statistique de Paris, 1923, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

LE CHANGE, PHÉNOMÈNE NATUREL

Le présent mémoire est destiné :

- 1° à exposer une théorie scientifique des phénomènes de change;
- 2° à montrer la place qu'ils occupent parmi les phénomènes naturels;
- 3° à développer quelques-unes des nombreuses conséquences politiques qu'entraîne cette théorie.

PREMIÈRE PARTIE THÉORIE DU CHANGE

I — DÉFINITIONS PRÉLIMINAIRES

Dans la plupart des pays civilisés, il est publié mensuellement, par les Services de Statistique, un indice dit « *des prix de gros* ». Pour calculer cet indice, on additionne, chaque mois, les prix d'un certain nombre de denrées et marchandises, choisies une fois pour toutes (45 pour l'indice de la Statistique générale de la France).

On fait choix d'une période dite *période de base* et l'on représente par 100 l'indice moyen relatif à cette période. Si pour la période de base la somme des prix des marchandises considérées est égale à 3.000, par exemple, il suffit de diviser par 30 le total obtenu pour le rendre égal à 100. Dans cette hypothèse, on obtiendra l'indice mensuel, rapporté à la période de base, en divisant par 30 le nombre obtenu, chaque mois, par l'addition des prix des marchandises retenues pour le calcul de l'indice.

On voit ainsi que l'indice des prix de gros augmente avec la moyenne générale des prix, et l'on peut dire que, lorsque cet indice croît, le pouvoir d'achat de l'unité monétaire, à l'aide de laquelle sont exprimés les prix étudiés, décroît dans la même proportion.

Ceci posé, si I est l'indice des prix de gros, à un instant donné, à l'intérieur d'un certain pays, nous appellerons *pouvoir d'achat intérieur de la monnaie de ce pays* la grandeur

$$\pi = \frac{100}{I}$$

le pouvoir d'achat de la même monnaie, pendant la période de base, étant pris pour unité.

(On vérifie immédiatement que, pendant la période de base, l'indice des prix de gros étant égal à 100 par définition, la grandeur π est bien égale à l'unité.)

Nous appellerons *cours du change du pays (2) dans le pays (1)* et nous désignerons par $c_{1.2}$ le nombre d'unités monétaires du pays (1) nécessaire pour acquérir l'unité monétaire du pays (2).

L'unité monétaire du pays (1) permettra donc d'acquérir $\frac{1}{c_{1,2}}$ unités monétaires du pays (2). Si nous désignons par $\pi_{1,1}$ le pouvoir d'achat intérieur de la monnaie du pays (1), par $\pi_{2,2}$ le pouvoir d'achat intérieur de la monnaie du pays (2), l'unité monétaire du pays (1) donnera dans le pays (2) un pouvoir d'achat $\frac{1}{c_{1,2}} \pi_{2,2}$, que nous appellerons *pouvoir d'achat de l'unité monétaire du pays (1) dans le pays (2)* et désignerons par le symbole $\pi_{1,2}$.

II — PRINCIPES

Ceci posé, notre théorie des changes s'exprime par les deux principes suivants, dont nous exposerons plus loin la vérification expérimentale :

PRINCIPE 1. — *En première approximation et lorsque dans les pays (1) et (2) il n'est pas pratiqué d'émissions de papier-monnaie autres que des émissions d'origine commerciale, la monnaie du pays (1) s'échange contre celle du pays (2) à un cours qui lui donnera, à l'intérieur du pays (2), un pouvoir d'achat sensiblement égal à celui qu'elle possède à l'intérieur du pays (1).*

Autrement dit, le cours du change $c_{1,2}$ du pays (2) dans le pays (1) sera tel que $\frac{1}{c_{1,2}} \pi_{2,2}$ soit très peu différent de $\pi_{1,1}$.

Posons :

$$\pi_{1,1} - \frac{1}{c_{1,2}} \pi_{2,2} = p_{1,2}$$

Nous appellerons *disparité de la monnaie du pays (1) dans le pays (2)* la grandeur $p_{1,2}$. La disparité de la monnaie du pays (1) dans le pays (2) sera positive lorsque la monnaie du pays (1) aura un pouvoir d'achat intérieur plus grand que celui qu'elle possède dans le pays (2). Cette disparité sera négative dans le cas contraire.

Le principe 1 signifie que la valeur absolue de la disparité de la monnaie du pays (1) dans le pays (2) est petite, relativement au pouvoir d'achat intérieur $\pi_{1,1}$ de la monnaie du pays (1).

Afin qu'il ne soit pas commis d'erreur d'interprétation, relativement à la portée du principe 1, il importe d'insister sur la première partie de son énoncé. Celle-ci précise, en effet, que ce principe n'est applicable que lorsque dans les pays (1) et (2) il n'est pas pratiqué d'émissions de papier-monnaie autres que les émissions d'origine commerciale, c'est-à-dire provoquées par les besoins de l'escompte des effets de commerce.

Ainsi se trouvent exclus de notre étude des pays comme l'Allemagne ou la Russie qui augmentent d'une manière continue leur circulation fiduciaire. Les phénomènes de change qui s'y produisent sont de même nature que dans les autres pays, mais les apparences se trouvent compliquées par des phénomènes nouveaux, dont nous traiterons dans un mémoire ultérieur consacré à l'étude de l'inflation. Nous devons faire remarquer, dès maintenant, que le

pouvoir d'achat du franc en Allemagne est, pendant les périodes d'inflation, très différent du pouvoir d'achat du franc en France. La différence qui sépare ces deux grandeurs, différence qui varie constamment, est de l'ordre du pouvoir d'achat du franc en France et peut même le dépasser.

Notre théorie du change s'applique donc seulement à des Etats à circulation métallique ou dont la circulation fiduciaire varie peu, tels la France, les Etats-Unis, l'Angleterre, l'Espagne, la Suisse, la Belgique, l'Italie pendant les années 1920-1921-1922. Elle sera étendue facilement au cas des pays qui pratiquent l'inflation d'une manière continue.

PRINCIPE 2. — *Les variations de la disparité de la monnaie du pays (1) dans chacun des autres pays ont pour effet de maintenir l'équilibre de la balance des comptes du pays, ou de le rétablir lorsqu'il a été accidentellement troublé.*

Nous rappelons que la balance des comptes d'un pays est, à chaque instant, la différence algébrique entre le montant des dettes payables à l'étranger et celui des créances extérieures exigibles.

Il importe d'insister sur le fait que, dans le calcul de la balance des comptes, il n'entre que des dettes et des créances, et que ces dettes et créances ne se distinguent en rien suivant leur origine.

Un pays peut acquérir des créances étrangères de deux façons différentes et de deux seulement :

soit en exportant à l'étranger des marchandises ou des services (transports maritimes, par exemple), des monnaies métalliques, des métaux précieux, ou enfin du pouvoir d'achat sous forme de papier-monnaie;

soit en se faisant reconnaître, par des traités politiques ou des contrats passés entre particuliers, des créances d'un montant déterminé.

De la même manière, un pays ne peut devenir débiteur de l'étranger que par des traités politiques ou par l'importation de marchandises, de services, de monnaie métallique, de métaux précieux ou de pouvoir d'achat sous forme de papier-monnaie.

Les dettes et créances étant ainsi acquises, il n'existe et ne peut exister aucun autre procédé de règlement que la compensation, opération qui consiste dans l'annulation d'une dette par la transmission au créancier d'une créance que le débiteur doit posséder.

Le paiement en billets de banque, par exemple, n'est que le transfert d'une créance sur la banque qui a émis les billets. Le paiement en or, lui-même, peut être considéré comme un transfert de créance puisque, en régime de circulation métallique, l'administration des monnaies de chaque pays s'engage en général, à remettre, en échange d'un poids quelconque d'or fin, de la monnaie nationale. Le transfert d'or est donc un transfert de créance sur l'administration des monnaies du pays qui le reçoit.

Il est indispensable de bien comprendre que tous les moyens de paiement, tous les envois d'effets de commerce, ne créent ni dettes ni créances étrangères, mais sont seulement des procédés de compensation des dettes et créances acquises par l'un des procédés que nous avons énumérés.

En outre, il faut insister sur le fait que des dettes ou créances n'entrent dans

le calcul de la balance des comptes que lorsqu'elles sont exigibles. Jusqu'à l'instant de leur exigibilité, elles n'exercent aucune influence sur le montant de cette balance, réserve faite des phénomènes, peu importants d'ailleurs, auxquels l'escompte des effets de commerce peut donner lieu.

Ceci posé, un exemple précisera l'énoncé du principe 2. Si $p_{1.2}$ est positif, le pouvoir d'achat de la monnaie du pays (1) est plus grand à l'intérieur du pays (1) que dans le pays (2). Il sera donc avantageux d'acheter dans le pays (1) et de vendre dans le pays (2), pour rapatrier ensuite dans le pays (1), par l'échange de la monnaie de (2) contre celle de (1), les capitaux provenant de cette vente. La grandeur de la disparité mesure l'importance de cet avantage. Il est bien évident, d'ailleurs, que l'opération inverse, consistant à acheter dans (2) pour vendre dans (1), est rendue désavantageuse dans la même proportion, par l'existence de cette disparité.

Le principe 2 signifie que, si le déficit de la balance des comptes du pays (1) augmente, soit par suite d'une augmentation du déficit de la balance commerciale, soit par la venue à échéance de dettes que le pays (1) aurait contractées à l'étranger par des traités politiques, la disparité positive $p_{1.2}$ devra augmenter, pour qu'augmente l'avantage que les exportateurs de (1) trouvent à vendre dans (2), et diminuer au contraire celui que les exportateurs de (2) peuvent avoir à vendre dans (1).

Ainsi se trouvera corrigée l'augmentation du déficit de la balance des comptes du pays (1) par l'augmentation des exportations de (1) dans (2) et la diminution consécutive des importations de (2) dans (1).

Il est normal de rechercher par quel mécanisme se trouvent pratiquement réalisées, sur les marchés financiers, ces variations de disparité.

En supposant constants les pouvoirs d'achat intérieurs de la monnaie des pays (1) et (2), la disparité $p_{1.2}$ de la monnaie du pays (1) dans le pays (2) dépend du cours du change de la monnaie de (1) contre celle de (2). Or, l'offre et la demande des moyens de paiement sur l'étranger sont le facteur essentiel de la détermination pratique du cours des changes.

Ainsi, par exemple, lorsque les chèques sur Londres sont plus demandés qu'offerts, le cours de la livre sterling à Paris s'élève, ce qui détermine un accroissement de la disparité du franc en Angleterre. C'est donc bien la loi de l'offre et de la demande qui règle le jeu des phénomènes de change.

III — VÉRIFICATION DES PRINCIPES

Pour la vérification des principes 1 et 2, nous compterons positivement les dettes payables et négativement les créances exigibles. De la sorte, lorsque la balance des comptes d'un pays sera déficitaire, le nombre qui la traduira sera positif.

Si nous représentons par des courbes (fig. 1) les variations de la disparité et celles de la balance des comptes, l'augmentation du déficit de cette balance se traduit par une portion ascendante de la courbe qui lui correspond. Cette augmentation doit déterminer une augmentation de la disparité, qui se tra-

duit, à son tour, par une portion ascendante de la courbe de disparité. A partir d'une certaine valeur de la disparité, le déficit de la balance des comptes se trouve corrigé par les phénomènes consécutifs à l'augmentation de la disparité. La courbe de la balance commerciale doit donc être descendante et la diminution de déficit qu'elle exprime a pour effet de diminuer, à son tour, la valeur de la disparité.

De sorte que, si le principe 2 est vrai, les courbes qui traduisent les variations de la balance des comptes et celles de la disparité doivent présenter des

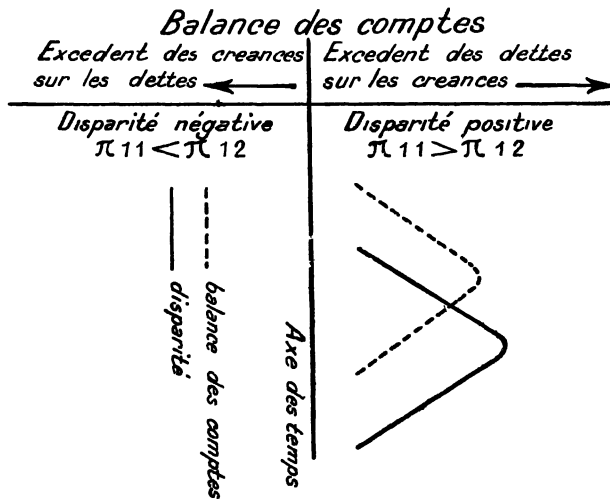


Fig 1

formes analogues, tout maximum ou minimum de l'une devant se retrouver dans l'autre. C'est là ce que nous vérifierons par la suite.

La première partie de ce travail est destinée à prouver que la théorie contenue dans les principes 1 et 2 est vraie au sens scientifique du mot, c'est-à-dire qu'elle donne une explication satisfaisante de tous les faits observés.

Toutefois, avant d'en rechercher la vérification expérimentale, il n'est pas inutile de montrer que notre théorie est mathématiquement possible, autrement dit que les conditions qu'expriment les principes 1 et 2, jointes à celles qui doivent être nécessairement satisfaites entre les différents marchés financiers, ne fixent pas plus de conditions qu'il n'est d'inconnues dans le problème.

§ 1. — Justification mathématique

Nous considérerons les marchés financiers de trois pays (1), (2) et (3). Soient $\pi_{1.1}$, $\pi_{2.2}$, $\pi_{3.3}$ les pouvoirs d'achat intérieurs des monnaies des pays (1), (2) et (3). Ces pouvoirs d'achat dépendent, pour chacun de ces pays, d'un certain nombre de conditions, dont la détermination fera l'objet du travail que nous consacrerons à l'étude de l'inflation. Ils ont, à chaque instant, une valeur bien déterminée que la connaissance des nombres indices correspondants permet

de calculer. Ils sont donc une fonction bien déterminée du temps et nous pouvons écrire :

$$\pi_{1.1} = f_1(t) \quad \pi_{2.2} = f_2(t) \quad \pi_{3.3} = f_3(t).$$

Nous considérerons, d'autre part, les pouvoirs d'achat des monnaies des pays (1), (2) et (3) dans chacun des autres pays. En vertu des définitions précédemment énoncées, nous pouvons écrire le système d'équations ci-dessous :

$$(1) \begin{cases} \pi_{1.1} = f_1(t) & \pi_{2.1} = \pi_{2.2} + p_{2.1} & \pi_{3.1} = \pi_{3.3} + p_{3.1} \\ \pi_{1.2} = \pi_{1.1} + p_{1.2} & \pi_{2.2} = f_2(t) & \pi_{3.2} = \pi_{3.3} + p_{3.2} \\ \pi_{1.3} = \pi_{1.1} + p_{1.3} & \pi_{2.3} = \pi_{2.2} + p_{2.3} & \pi_{3.3} = f_3(t) \end{cases}$$

Ceci posé, notre définition du cours du change du pays (2) dans le pays (1), qui nous a conduit à l'équation :

$$\pi_{1.2} = \frac{1}{c_{1.2}} \pi_{2.2}$$

nous donne pour les pays (1), (2) et (3) :

$$(2) \begin{cases} c_{1.2} = \frac{\pi_{2.2}}{\pi_{1.2}} & c_{2.1} = \frac{\pi_{1.1}}{\pi_{2.1}} & c_{3.1} = \frac{\pi_{1.1}}{\pi_{3.1}} \\ c_{1.3} = \frac{\pi_{3.3}}{\pi_{1.3}} & c_{2.3} = \frac{\pi_{3.3}}{\pi_{2.3}} & c_{3.2} = \frac{\pi_{2.2}}{\pi_{3.2}} \end{cases}$$

D'autre part, l'unité monétaire du pays (1) permet d'acquérir sur le marché financier du pays (1) $\frac{1}{c_{1.2}}$ unités monétaires du pays (2).

Sur le marché financier du pays (2) elle en donne $c_{2.1}$.

Si l'on n'avait pas

$$\frac{1}{c_{1.2}} = c_{2.1},$$

il serait possible, en changeant constamment de la monnaie du pays (1) contre celle du pays (2) dans l'un des pays (1) ou (2), et en la transformant en monnaie de (1) dans l'autre de ces deux pays, de réaliser indéfiniment des bénéfices, ce qui est évidemment impossible.

On a donc nécessairement :

$$\frac{1}{c_{1.2}} = c_{2.1}$$

et ceci permet d'écrire le système :

$$(3) \begin{cases} c_{1.2} \cdot c_{2.1} = 1 \\ c_{1.3} \cdot c_{3.1} = 1 \\ c_{2.3} \cdot c_{3.2} = 1. \end{cases}$$

De la même manière si l'on n'avait pas :

$$c_{1.2} \cdot c_{2.3} \cdot c_{3.1} = 1$$

il serait possible en changeant, par exemple, de la monnaie de (1) contre celle

de (2) sur le marché financier de (1), la monnaie obtenue contre celle de (3) sur le marché financier de (2), et celle-ci contre de la monnaie de (1) sur le marché financier de (3), de réaliser indéfiniment des bénéfices, ce qui est évidemment impossible.

Nous avons donc nécessairement :

$$(4) \quad c_{1,2} \cdot c_{2,3} \cdot c_{3,1} = 1$$

D'autre part, soient $b_{1,2}$, $b_{1,3}$, $b_{2,1}$, $b_{2,3}$, $b_{3,1}$, $b_{3,2}$ les balances des comptes des groupes de pays (1) et (2), (1) et (3), (2) et (1), (2) et (3), (3) et (1), (3) et (2); et soient B_1 , B_2 , B_3 les balances totales des comptes des pays (1), (2) et (3).

On a évidemment :

$$(5) \quad \left\{ \begin{array}{l} B_1 = b_{1,2} + b_{1,3} \\ B_2 = b_{2,1} + b_{2,3} \\ B_3 = b_{3,1} + b_{3,2} \end{array} \right.$$

et

$$(6) \quad \left\{ \begin{array}{l} b_{1,2} = -b_{2,1} \\ b_{1,3} = -b_{3,1} \\ b_{2,3} = -b_{3,2} \end{array} \right.$$

Le principe 2 signifie qu'il existe une relation entre les variations des disparités $p_{1,2}$, $p_{1,3}$ de la monnaie du pays (1) dans les pays (2) et (3) et celles des balances des comptes $b_{1,2}$, $b_{1,3}$.

Il nous permet donc d'écrire les trois équations

$$(7) \quad \left\{ \begin{array}{l} F_1(dp_{1,2}, dp_{1,3}, db_{1,2}, db_{1,3}) = 0 \\ F_2(dp_{1,2}, dp_{1,3}, db_{1,2}, db_{1,3}) = 0 \\ F_3(dp_{1,2}, dp_{1,3}, db_{1,2}, db_{1,3}) = 0. \end{array} \right.$$

Il signifie en outre que l'existence de ces relations a pour effet de maintenir l'équilibre de la balance totale des comptes du pays (1); c'est-à-dire que, pour la position d'équilibre du marché financier des trois pays, on doit avoir, à chaque instant :

$$\begin{aligned} B_1 &= 0 \\ B_2 &= 0 \\ B_3 &= 0. \end{aligned}$$

Mais les systèmes 5 et 6 entraînant la relation :

$$B_1 + B_2 + B_3 = 0$$

l'égalité $B_3 = 0$ résulte des deux précédentes et le dernier système se réduit aux deux équations :

$$(8) \quad \left\{ \begin{array}{l} B_1 = 0 \\ B_2 = 0 \end{array} \right.$$

Ainsi le problème de l'équilibre des changes se traduit pour trois pays par un système de trente équations à trente et une variables. Nous pourrions donc

exprimer trente d'entre elles en fonction de la dernière, le temps par exemple, et nous aurons, à chaque instant, la valeur de toutes les inconnues du problème.

§ 2. — Vérification expérimentale

Ayant ainsi montré que notre théorie est possible au sens mathématique du mot, il nous reste à montrer qu'elle est vraie.

PRINCIPE 1. — Nous vérifierons le principe 1 pendant la période 1920-1921-1922 et pendant la période 1912-1913, prétendant ainsi prouver que notre théorie s'applique aussi bien au régime de la circulation métallique qu'à celui du cours forcé.

Nous écartons l'année 1919 pour éviter l'exposé des répercussions de l'inflation.

Pour la vérification des principes 1 et 2, le choix des unités est capital. Nous prendrons pour unité de pouvoir d'achat, le pouvoir d'achat moyen du franc en France pendant la période 1901-1910. Autrement dit, si pendant un certain mois I_F est l'indice des prix de gros en France rapporté à la base 100 pour la période 1901-1910 (indice publié chaque mois par les services de la Statistique générale de la France), le pouvoir d'achat du franc pendant le mois considéré sera $\frac{100}{I_F}$, exprimé en unités égales au pouvoir d'achat moyen du franc en France pendant la période 1901-1910. Nous désignerons cette unité par le symbole U_F 1901 1910.

De même, si I_A est pour le même mois l'indice des prix de gros en Angleterre rapporté à la base 100 pour la période 1901-1910, le pouvoir d'achat de l'unité monétaire anglaise sera, pour ce mois, $\frac{100}{I_A}$, exprimé en unités égales au pouvoir d'achat moyen de la livre sterling en Angleterre pendant la période 1901-1910 (U_A 1911 1910).

Pour comparer ces deux grandeurs il est nécessaire d'établir un lien entre les unités dans lesquelles elles sont exprimées.

Nous admettons que, pendant la période 1901-1910, le pouvoir d'achat moyen d'un gramme d'or était sensiblement le même en Angleterre et en France. Si, en effet, le pouvoir d'achat d'un gramme d'or avait été pendant un certain temps supérieur en Angleterre à ce qu'il était en France pendant la même période, les achats de marchandises faits en Angleterre pour le compte de la France eussent rapidement rétabli, par suite de la libre circulation de l'or, l'égalité des pouvoirs d'achat. Cette hypothèse serait d'ailleurs susceptible d'une vérification expérimentale, par la comparaison des prix moyens des mêmes marchandises en Angleterre et en France pendant la période 1901-1910. Elle sera rendue infiniment vraisemblable par les considérations qui seront développées dans la deuxième partie de cet exposé.

En admettant cette égalité des pouvoirs d'achat moyens d'un gramme d'or

en Angleterre et en France, pendant la période 1901-1910, nous pouvons écrire, la livre sterling contenant 25,22 fois plus d'or que le franc :

$$U_{F, 1901-1910} = \frac{1}{25,22} U_{A, 1901-1910},$$

de sorte que le pouvoir d'achat de la livre sterling, en $U_{F, 1901-1910}$, sera pour le mois considéré :

$$\frac{100 \times 25,22}{I_A}$$

Or, si c_{FA} , est pour le même mois, le cours moyen du change de la monnaie anglaise en France, c'est-à-dire le nombre de francs nécessaires pour acquérir une livre sterling, 1 franc permettra d'acquérir $\frac{1}{c_{FA}}$ livre sterling, et aura par suite en Angleterre un pouvoir d'achat :

$$\pi_{FA} = \frac{1}{c_{FA}} \times \frac{100 \times 25,22}{I_A}$$

pouvoir d'achat exprimé en $U_{F, 1901-1910}$.

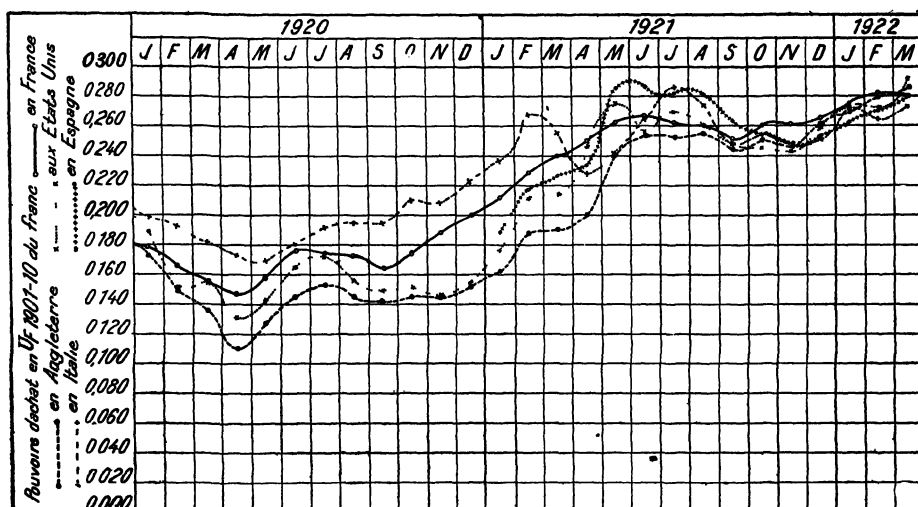


Fig 2 — Pouvoirs d'achat en $U_{F, 1901-1910}$ du franc en France, en Angleterre, aux Etats-Unis, en Italie et en Espagne

Pour vérifier le principe 1, nous tracerons sur le même diagramme (fig.2) les courbes du pouvoir d'achat du franc en France et dans différents pays étrangers.

Pour les années 1920-1921-1922, nous avons établi ces courbes en prenant, pour la France, l'indice mensuel des prix de gros de la Statistique générale de la France, pour l'Angleterre, l'indice de Sauerbeck, pour les Etats-Unis, l'indice de Dun et pour l'Italie, celui du professeur Bachi.

Ces quatre indices, ramenés à la base 100 pour la période 1901-1910, sont donnés mensuellement par le Bulletin de la Statistique générale de la France.

L'indice des prix de gros en Espagne est donné par le même bulletin, mais

rapporté à la base 100 pour l'année 1913. Nous avons admis, par généralisation de l'hypothèse précédemment énoncée, l'égalité du pouvoir d'achat moyen de 1 gramme d'or en France et en Espagne pendant l'année 1913, ce qui nous a permis d'exprimer le pouvoir d'achat du franc en Espagne en $U_{F, 1901-1910}$ en multipliant l'indice des prix de gros en Espagne par l'indice moyen des prix de gros en France pendant l'année 1913.

Nous avons tiré les moyennes mensuelles des changes du Recueil mensuel de l'Institut International du Commerce de Bruxelles. Cette publication donne des indices de change, qui sont le produit par 100 du rapport du cours du change, tel que nous l'avons défini, à celui qui traduirait la parité métallique des deux monnaies envisagées.

Si C_A est le cours du change de la livre sterling en France, l'indice de change correspondant sera :

$$C'_A = 100 \times \frac{C_A}{25,22}$$

ce qui nous donne pour le calcul du pouvoir d'achat du franc en Angleterre la formule

$$\pi_{FA} = \frac{10.000}{I_A \cdot C'_A}$$

A titre d'exemple, nous donnons ci-dessous le calcul du pouvoir d'achat du franc en Angleterre pour l'année 1920 :

Année 1920				
MOIS	I_A	C'_A	$\pi_{FA} = \frac{10.000}{I_A \cdot C'_A}$	$\pi_{FF} - \pi_{FA}$
Janvier	334	171	0,174	+ 0,004
Février	354	191	0,149	+ 0,017
Mars	356	206	0,136	+ 0,020
Avril	362	253	0,110	+ 0,037
Mai	354	224	0,126	+ 0,031
Juin	348	198	0,145	+ 0,031
Juillet	347	189	0,153	+ 0,021
Août	345	201	0,145	+ 0,028
Septembre	339	207	0,142	+ 0,022
Octobre	327	211	0,145	+ 0,029
Novembre	305	228	0,144	+ 0,044
Décembre	282	234	0,152	+ 0,047

La figure 2 représente les variations des pouvoirs d'achat du franc en France, en Angleterre, aux Etats-Unis, en Italie et en Espagne, pouvoirs d'achat exprimés en $U_{F, 1901-1910}$.

Elle nous montre que pendant toute la période 1920-1921 la disparité du franc n'a pas dépassé 0,051 en Angleterre, pour une valeur du franc en France de 0,213 (janvier 1921), soit 0,24 de la valeur correspondante du franc (chiffres exprimés toujours en $U_{F, 1901-1910}$).

Aux Etats-Unis la disparité a atteint en décembre 1920 sa valeur maximum, soit 0,22 de la valeur correspondante du franc. En Italie, elle a atteint sa plus grande valeur en février 1921, soit 0,17 de la valeur correspondante du franc. En Espagne, enfin, elle n'a pas dépassé 0,11 de la valeur correspondante du franc, et ceci pour le mois de janvier 1921.

La figure 2 nous montre, en outre, que pendant l'année 1921, cependant que la France s'éloignait de la période de troubles monétaires consécutive à la guerre et due principalement à l'inflation pratiquée à cette époque, les courbes représentant le pouvoir d'achat du franc à l'étranger se rapprochaient d'une manière continue de celle qui traduisait le pouvoir d'achat du franc en France.

D'octobre 1921 à mars 1922, la disparité du franc n'a pas dépassé :

En Angleterre (novembre 1921) . .	0,015	soit 0,05	de la valeur correspondante du franc		
En Italie (février 1922)	0,017	— 0,06		—	—
Aux Etats-Unis (novembre 1921) .	0,018	— 0,06		—	—
En Espagne (novembre 1921) . . .	0,015	— 0,06		—	—

Ainsi d'octobre 1921 à mars 1922 le pouvoir d'achat du franc à l'étranger ne s'est pas écarté du pouvoir d'achat du franc en France de plus de 6/100 de cette dernière valeur. Le principe 1 peut donc être tenu pour largement vérifié.

Pour montrer qu'il représente une loi permanente des phénomènes de change, nous avons cherché à le vérifier pendant une période de libre circulation d'or, soit pendant les années 1912-1913.

Pour cette période nous avons tracé les courbes du pouvoir d'achat du franc en France et du franc en Angleterre. Les indices des prix de gros nous ont

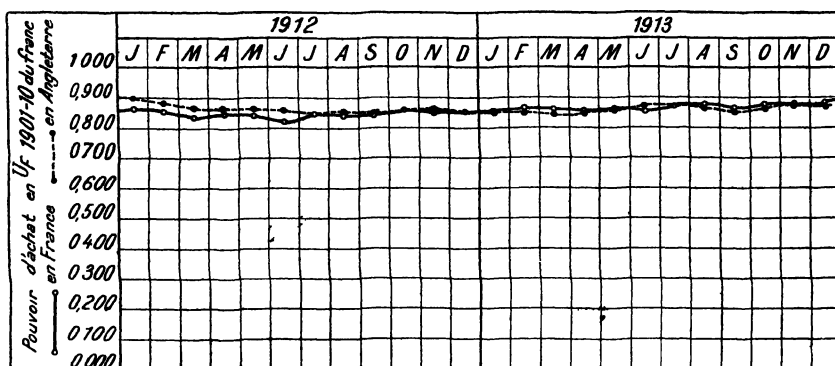


Fig 3 — Pouvoirs d'achat du franc en France et en Angleterre en Uf 1901-1910

été fournis par le Bulletin de la Statistique générale de la France. Nous avons déterminé les moyennes mensuelles de change en calculant la moyenne arithmétique de quatre ou cinq valeurs prises dans le mois à huit jours d'intervalle.

La figure 3 nous montre que, dans cette période, la disparité du franc en Angleterre, tantôt négative et tantôt positive, n'a jamais dépassé en valeur absolue 0,037, valeur atteinte en juin 1912 et qui n'est que les 4/100 de la valeur correspondante du franc.

Ce résultat étant du même ordre que le précédent, et par suite le confirmant, nous tiendrons le principe 1 pour établi.

PRINCIPE 2. — Il reste alors à assurer dans les mêmes conditions la vérification du principe 2.

Pour ce faire, il nous suffira de vérifier, comme nous l'avons montré précédemment, la similitude de forme des courbes représentant les variations de la balance des comptes et celles de la disparité, *tout maximum ou tout minimum de l'une devant se retrouver dans l'autre*.

Toutefois une difficulté se présente dans le tracé de la courbe de la balance des comptes. S'il est relativement facile de connaître les engagements internationaux arrivés à échéance et résultant pour chaque Etat de traités politiques, il n'est pas possible de déterminer d'une manière complète le total des dettes et créances d'origine commerciale.

Nous avons montré précédemment que ces dettes et créances ne pouvaient provenir que de ventes de marchandises, de services, de monnaies métalliques, de métaux précieux ou de papier-monnaie.

Or, ces éléments ne nous sont pas tous également connus.

Les mouvements de marchandises sont révélés, d'une manière à peu près satisfaisante, par les statistiques douanières.

Par contre, la valeur des services vendus ou achetés à des étrangers ne peut être trouvée dans aucun document existant. Ces services, que l'on a qualifiés d'exportations invisibles, se composent entre autres éléments des transports maritimes faits pour le compte d'étrangers, et de l'entretien des voyageurs étrangers sur le territoire national.

De la même manière, les statistiques des mouvements de monnaie métallique et de métaux précieux sont, de toute évidence, très imparfaites, ces mouvements échappant en grande partie aux investigations douanières.

Enfin, nous connaissons à peine les achats et les ventes de papier-monnaie faits par des étrangers dans un but spéculatif.

Ces lacunes dans la connaissance des différents éléments de la balance des comptes ne nous empêcheront pas de vérifier le principe 2.

Tout d'abord, en période normale, pour des pays ne pratiquant pas l'inflation fiduciaire, et dont, par suite, la monnaie est à peu près stabilisée, les achats et ventes de papier-monnaie faits par des étrangers dans un but spéculatif sont extrêmement réduits relativement au montant des règlements commerciaux.

La valeur des métaux précieux et des espèces métalliques circulant d'un pays à un autre, si elle avait quelque importance en période de libre circulation de l'or, n'est depuis la guerre, et pour la plupart des pays, qu'une quantité infime relativement à la valeur des marchandises échangées. Ceci, les statistiques, si imparfaites qu'elles soient, permettent de le constater.

(A suivre.)

J. RUEFF.
