La théorie relative de la monnaie en détail

Emmanuel Bultot*

28 août 2025

Table des matières

1 Introduction **1**

2 Prix, valeur et monnaie **2**
2.1 Offre et demande 2
2.2 Évolution de l'offre et de la demande 5
2.3 Monnaie et variation des prix 9

3 Fondements de la théorie relative de la monnaie **11**
3.1 Une monnaie neutre 11
3.2 Une valeur invariante 11
3.3 Distribution équitable de la monnaie 13
3.4 Libertés économiques et terminologie 16
3.5 Évolution de la production monétaire individuelle 16
3.6 Inflation et fonte de la monnaie 19
3.7 Déterminer un bon coefficent c 20
3.8 Décryptage de quelques slogans 23
3.9 Évolution de la population 23
3.10 Quelques points pratiques 23

1 Introduction

Ce manuscrit [1] a pour but de présenter la théorie relative de la monnaie (TRM) de Stéphane Laborde d'une manière accessible tout en restant complet et rigoureux. La partie mathématique est écrite de manière à être abordable pour un lycéen.

Le texte commence par une introduction générale à la notion de valeur et présente quelques raisonnements économiques de base afin de préparer le lecteur aux concepts développés par la TRM. La théorie en elle-même est alors exposée dans la section 3, ce qui constitue le cœur du texte.

*monnaie@ploc.be

1. Disponible sur http://monnaie.ploc.be et publié sous licence cc-by. En gros, vous êtes libres de le diffuser et de l'adapter, du moment que vous mentionnez le nom de l'auteur original.

La TRM en deux mots

De nos jours, la monnaie est créée par les banques privées, ce qui leur confère un pouvoir énorme sur l'économie. La TRM montre au contraire que la préservation de nos libertés économiques requiert de faire bénéficier chaque individu de la création monétaire à part égale. Comme créer de la monnaie change sa valeur, la TRM prend soin que chaque individu, passé, présent et futur, puisse bénéficier au cours de sa vie de la même *valeur* monétaire.

Toute la force de la théorie réside dans le fait de prendre en compte cette dimension temporelle afin qu'aucune génération ne soit favorisée quant à la monnaie dont elle pourra disposer.

Notes de version

Dans cette première version, l'essentiel de la théorie est présenté, faisant l'impasse sur quelques points de moindre importance. Ces derniers auront leur place à terme dans ce manuscrit. Il est également prévu d'approfondir certains points, comme en témoignent certains titres vides.

Tout commentaire est le bienvenu !

2 Prix, valeur et monnaie

Dans notre société actuelle, nous sommes continuellement amenés à échanger des biens et services avec nos pairs. Ces échanges se basent sur l'importance et l'intérêt que chacun accorde aux biens échangés, en d'autre termes, sur leur *valeur*. Cette notion de valeur est fondamentalement subjective : deux individus différents ne portent pas le même regard sur le monde et n'ont donc pas les mêmes préférences.

Aujourd'hui, la plupart des échanges se font via une monnaie : un bien est échangé contre une certaine quantité de monnaie, appelée *prix*. Le prix d'un bien ne reflète pas nécessairement la valeur que lui accordent les individus impliqués dans l'échange : je peux très bien vendre ma voiture à 8000€ à quelqu'un qui l'estime à 10000€, alors qu'à mes yeux elle n'en vaut réellement que 5000€.

Nous voyons déjà avec cet exemple que la monnaie nous rend plusieurs services :

1. son statut de bien accepté et recherché par tous facilite les échanges ;
2. elle nous permet de donner une mesure concrète — tout comme le mètre permet de mesurer les distances — à la valeur subjective d'un bien en évaluant le prix auquel on accepterait de le vendre ou de l'acheter.

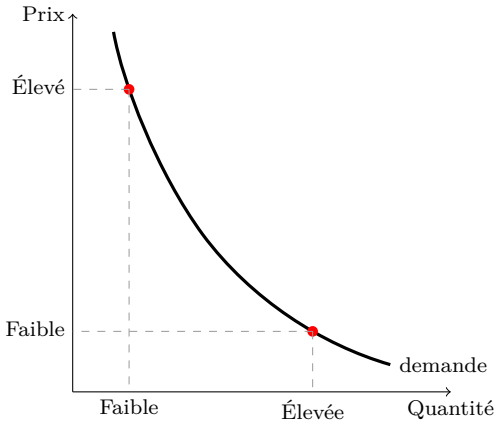
Bien que la notion de valeur soit subjective et que le prix d'un même bien puisse varier d'un échange à l'autre, nous allons voir dans les sections qui suivent comment déterminer un prix "standard", qui tient compte des préférences de l'ensemble des acteurs de l'économie : le *prix du marché*.

2.1 Offre et demande

Nous appelerons *zone économique* (ou parfois *communauté*) un ensemble déterminé d'individus qui s'échangent des biens et services. Pour fixer les idées, choisissons un bien, par exemple la viande, et cherchons à déterminer quels sont les facteurs qui influencent son prix (nous supposerons que tous les types de viande se valent).

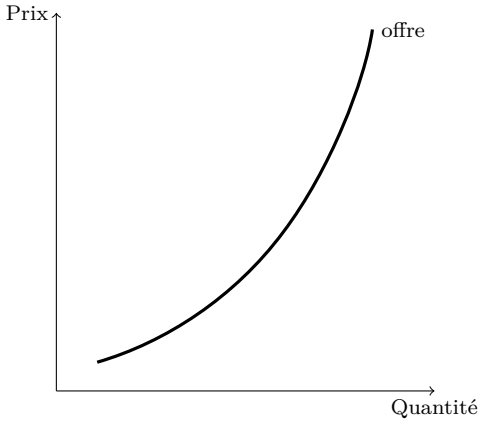
Certaines personnes adorent la viande et seraient prêtes à dépenser 30€ pour un kilo. D'autres peuvent facilement trouver leur bonheur ailleurs, et n'en donneraient par exemple pas plus de 10€ le kilo : la valeur que chacun lui accorde peut fortement varier.

Nous pouvons agréger ces préférences pour obtenir ce qu'on appelle une *courbe de demande*. Cette courbe détermine, pour chaque niveau de prix hypothétique, quelle quantité de viande trouvera acquéreur dans notre zone économique. Elle se construit en répondant à la question suivante : "À supposer que la viande se vende partout à X €/kg, quelle quantité de viande achètera l'ensemble de la population ?" À chaque niveau de prix X correspond une quantité plus ou moins élevée de viande, ce qui produit un point sur de notre courbe. Sans surprise, de la viande se vendant à 10€/kg se vendra plus que de la viande à 50€/kg. Nous obtenons donc une courbe à allure décroissante comme ci-dessous :



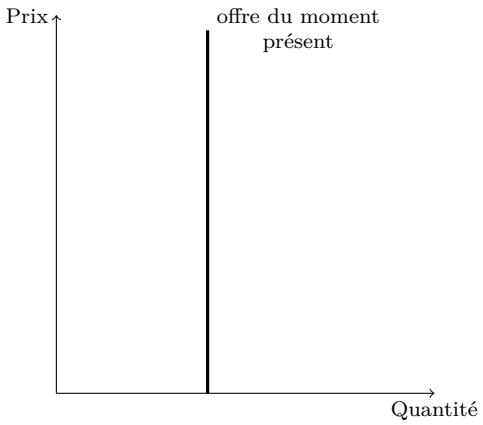
Plus le prix est faible, plus grande est la quantité demandée par l'ensemble de la zone économique.

En face, nous avons les producteurs de viande, qui sont responsables de l'*offre* en viande. Ceux-ci font face à des coûts plus ou moins élevés en fonction de leur contexte personnel. Des producteurs avec des coûts faibles accepteront de vendre leur viande à un prix plus faible. S'ils sont dans l'impossibilité de vendre à un prix suffisamment élevé, certains producteurs devront arrêter leur activité, ne pouvant plus couvrir leurs coûts. À l'inverse, un prix de vente escompté plus élevé poussera à terme de nouvelles personnes à se lancer dans la production de viande. Cette relation est représentée par une courbe croissante, comme tracée ci-dessous.



Plus le prix de vente escompté est élevé, plus grande sera la quantité produite, *à terme*.

Insistons déjà lourdement sur ce point : la courbe d'offre ci-dessus ne veut pas dire "s'il est subitement possible de vendre de la viande plus cher, l'offre en viande augmente instantanément". Cette évolution prend au contraire du temps à se réaliser : les producteurs actuels augmentent peu à peu leur production, et d'autres acteurs entrent progressivement en jeu. Le facteur temps joue donc un rôle essentiel dans l'évolution de l'offre, mais il n'est absolument pas représenté dans ce graphique, qui cache finalement beaucoup de mécanismes. En particulier, une courbe d'offre instantanée, prise à un moment donné ressemble plutôt à ceci :



Cette droite reflète le fait que les producteurs ne peuvent pas adapter leur production en un claquement de doigt pour satisfaire un niveau de prix différent.

Nous l'aurons compris, l'offre est de nature très rigide : il faut du temps pour produire de nouveaux biens, et les surplus ne disparaissent pas d'eux-mêmes. La demande par contre peut évoluer beaucoup plus rapidement : du jour au lendemain la foule peut se ruer sur les magasins, augmentant ainsi sensiblement la demande.

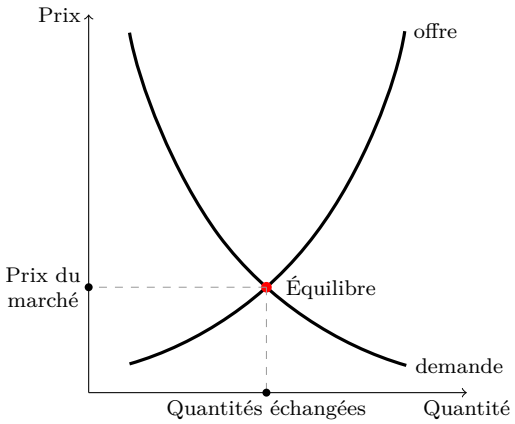
La croissance de la courbe d'offre

Une courbe d'offre croissante pourrait paraître contre-intuitive à première vue : n'est-il pas d'usage de profiter d'un rabais lorsque l'on achète de grosses quantités ? Cette dynamique est tout à fait différente que celle exposée précédemment. Elle a lieu au moment même de l'échange et ce, pour plusieurs raisons :

- baisse de l'incertitude pour le vendeur : mieux vaut vendre un peu moins cher et être sûr d'écouler ses stocks ;
- fidélisation : cela permet de construire une relation de confiance avec le client.

En effet, comme nous venons de le voir, la demande évolue plus rapidement que l'offre, et il est courant qu'un producteur se retrouve avec un surplus, qu'il préfère donc écouler, même préventivement, moins cher plutôt que de devoir s'en débarrasser.

Nous désignons par l'expression *marché de la viande* l'interaction entre les gens qui cherchent à acheter de la viande, responsables de la demande, et ceux qui produisent de la viande, responsables de l'offre. En combinant les deux courbes, nous remarquons qu'elles se croisent en un point, appelé *équilibre*.



Ce point détermine quel est le prix auquel la viande serait effectivement vendue dans un marché libre idéalisé, ainsi que les quantités qui seraient échangées à ce prix. Ce dernier est appelé *prix du marché*. Il correspond au prix au-dessus duquel personne ne voudrait acheter de la viande, car on pourra toujours trouver un producteur vendant au prix du marché, et en-dessous duquel aucun producteur ne voudrait vendre de la viande, car il pourra toujours trouver un acheteur prêt à payer ce prix.

En d'autres termes, le prix du marché, en tenant compte des préférences de tous via la demande, et de la disponibilité du bien via l'offre, reflète la valeur globale qu'accorde la population à ce bien, c'est-à-dire est une sorte de valeur moyenne.

Valeur locale et valeur globale

La notion de valeur est très personnelle. Certains sont prêts à dépenser des centaines d'euros pour une place d'un match de foot, d'autres n'en donneraient presque rien. Et pourtant, ces places sont vendues à un certain prix fixe, qui peut donc très bien être inférieur ou supérieur à la valeur que lui accorde son acheteur.

Nous utiliserons souvent le terme *local* pour parler de quelque chose qui se rapporte à un individu ou un petit groupe d'individus, pris isolément du reste. Dire que la valeur locale d'une place de foot est très disparate résumerait la discussion précédente.

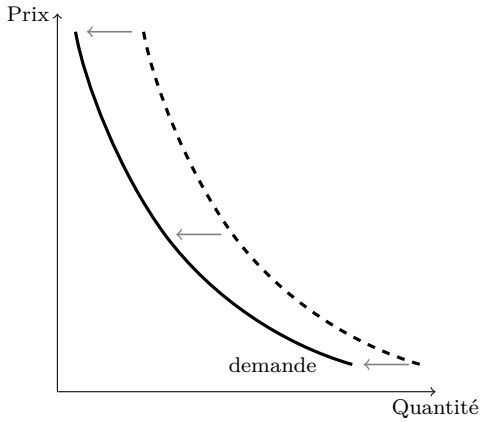
À l'inverse, le terme *global* sera utilisé pour parler de la communauté dans son ensemble. En particulier, le prix du marché est par essence une notion globale, puisqu'il est déterminé par l'agrégat des préférences de chaque individu au travers de la construction de la demande, et qu'il tient compte de l'offre présente dans l'entièreté de la zone économique.

Quand nous dirons, sans plus de précision, qu'un bien a "plus de valeur" qu'auparavant, nous prenons implicitement un point de vue global. Cela ne veut donc pas dire qu'il aura plus de valeur pour tous, pris individuellement, mais bien plus de valeur pour la société, prise comme un tout.

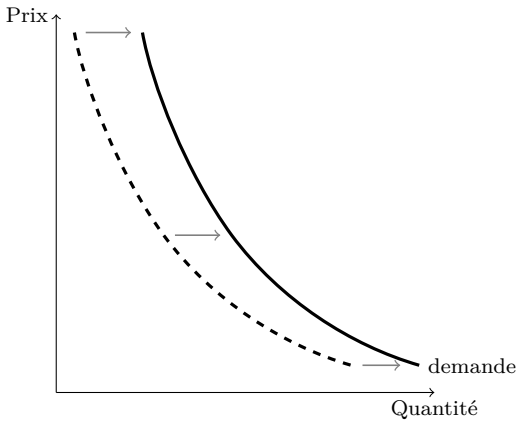
2.2 Évolution de l'offre et de la demande

Les courbes d'offre et de demande évoluent dans le temps. Par exemple, si de plus en plus de gens deviennent végétariens, alors, pour un même prix, la viande trouvera moins

d'acheteurs. On dit que *la demande baisse*. Ceci se traduit par un déplacement de la courbe vers la gauche : pour chaque niveau de prix, la quantité demandée est maintenant inférieure.



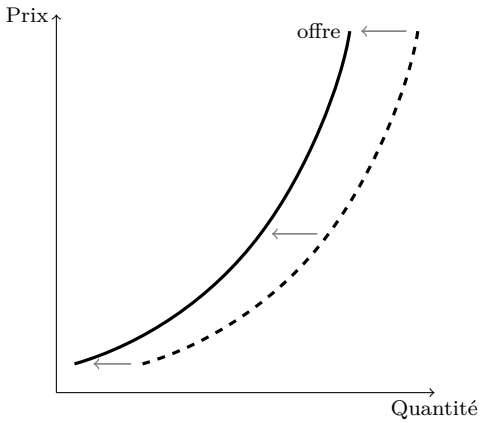
Inversement, s'il y a davantage d'acheteurs qu'auparavant pour un même prix, la demande augmente et la courbe se déplace vers la droite.



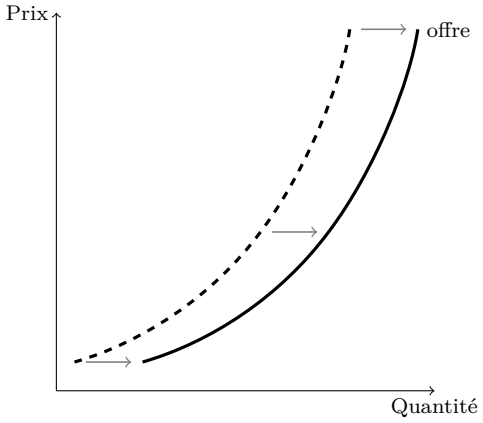
Il faut ici bien distinguer deux principes :

1. quand le prix de la viande baisse, davantage de gens sont disposés à acheter de la viande, ceci se traduit par l'*allure décroissante* de la courbe de demande.
2. quand un facteur extérieur fait que, *pour un même prix*, davantage de gens sont prêts à acheter de la viande, ceci se traduit par un déplacement latéral de la courbe entière. C'est ce qu'on entend ici par augmentation de la demande.

L'offre aussi peut évoluer : si le prix de l'alimentation des bêtes d'élevage augmente, les producteurs de viande feront face à des coûts plus élevés et mettront moins de viande sur le marché pour un même prix : l'offre baisse. Ceci se traduit par un déplacement vers la gauche de la courbe d'offre.

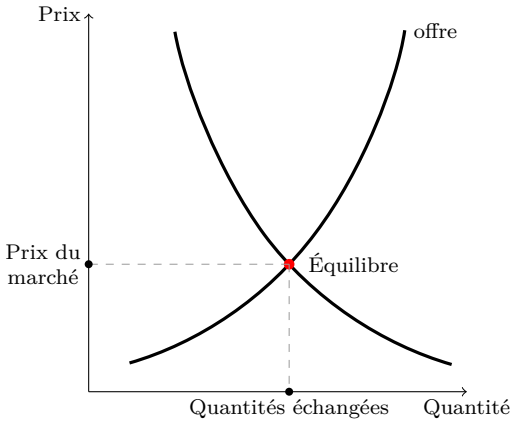


A contrario, une augmentation de l'offre se traduit quant à elle par un déplacement vers la droite de la courbe.



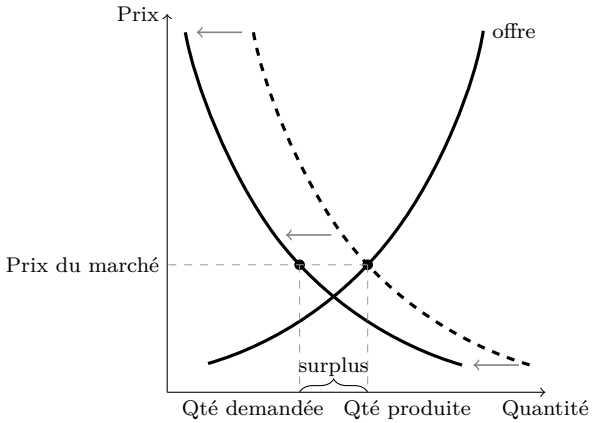
Penchons-nous sur un exemple concret illustrant les différentes dynamiques d'adaptation de l'offre et de la demande.

Nous partons d'un équilibre sur le marché de la viande tel qu'illustré ci-dessous.

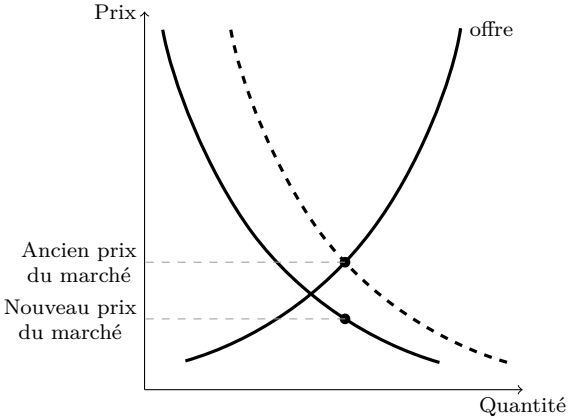


Un jour, une nouvelle étude scientifique remettant en cause nos habitudes alimentaires affirme en particulier que la consommation de viande est gravement cancérigène. Ces conclusions alarmistes attirent l'attention des médias, qui en font leurs titres. En réaction,

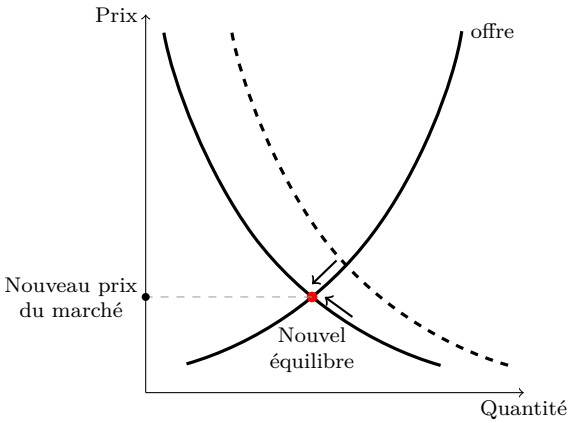
nombreux sont ceux qui, préoccupés par leur santé, revoient à la baisse leur consommation de viande, ce qui débouche sur une diminution de la demande tel qu'illustré ici :



Bien sûr, les producteurs n'ont pas le temps de s'adapter à cette baisse soudaine et se retrouvent avec des invendus comme il ressort du schéma. En réaction, ils vont se mettre à baisser leur prix jusqu'à s'aligner sur la demande, afin de limiter leurs pertes en écoulant leur stock.



Cette baisse de consommation de viande se révèle durable et certains producteurs ayant perdu trop de clientèle se trouvent forcés de mettre la clé sous la porte. Ceci va réduire petit à petit l'offre (on se déplace sur la courbe). Comme les quantités mises en vente sont moindre, les acheteurs seront prêts à payer un peu plus et les producteurs pourront relever leurs prix, ce qui limitera leur perte. Le processus continue ainsi jusqu'à ce que le nouvel équilibre soit atteint.



En définitive, nous pouvons voir que le niveau de prix pratiqué dépend essentiellement de 2 choses :

1. la quantité disponible sur le marché (indiquée par l'offre),
2. la demande existante pour ce bien.

Ces conclusions sont assez intuitives : un vieux timbre dont il n'existe plus que 5 exemplaires au monde aura beaucoup plus de valeur (globale, s'entend) qu'un timbre tiré aujourd'hui à 100 000 unités. Mais la quantité disponible ne fait pas tout : si plus personne ne se mettait à collectionner les timbres, qui dépenserait des fortunes pour un bout de papier ? Notre vieux timbre n'aurait plus aucune valeur. Ce raisonnement est vrai de manière générale, même si beaucoup de subtilités peuvent apparaître pour certains types de bien.

C'est également le moment de faire une autre remarque cruciale : si la production d'un bien est entièrement contrôlée par une même personne (elle dispose d'un *monopole*), cette dernière a un avantage immense sur le autres : elle peut, en variant sa production, déterminer à elle seule les prix, et donc la valeur globale de ce bien. Dans l'idéal, la concurrence devrait permettre de prévenir ce genre de situations, mais en pratique, c'est une autre histoire...

Qu'est-ce que la spéculation ?

Nous l'avons vu, le prix d'un bien se détermine en fonction de l'offre et de la demande et est amené à évoluer au cours du temps. La spéculation consiste à acheter un bien donné, non par besoin, mais dans l'espoir de pouvoir le revendre plus tard à un prix plus élevé, et ainsi faire un bénéfice. Ironiquement, le fait même de spéculer justifie *a posteriori* l'acte : ce faisant, la demande s'en trouve artificiellement augmentée, ce qui a comme conséquence d'augmenter les prix ! Ainsi, le marché attire d'autres spéculateurs cherchant à bénéficier de cette tendance à la hausse, et le phénomène s'autoentretien, créant ce qu'on appelle une bulle spéculative. Jusqu'au jour où ces quantités accumulées sont revendues en masse, augmentant l'offre et tirant les prix vers le bas : la bulle éclate.

2.3 Monnaie et variation des prix

La monnaie joue un rôle particulier dans l'économie puisqu'elle intervient dans l'immense majorité des échanges. Mais il ne faut pas perdre de vue qu'elle est aussi un

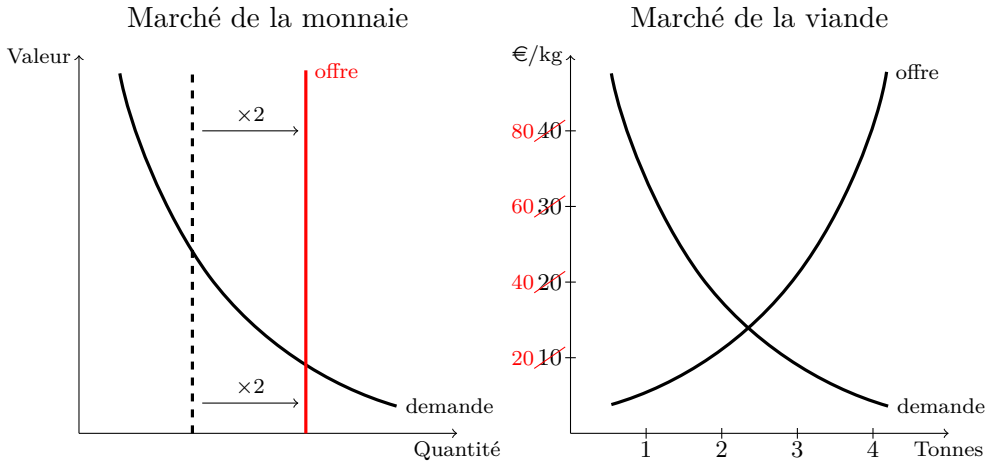
bien comme les autres, soumis à l'offre et à la demande !

De nos jours, la monnaie est créée par les banques privées au travers des crédits qu'elles accordent [2]. Toutefois, l'offre globale de monnaie est indirectement régulée par la banque centrale via des opérations sur les marchés financiers. La demande de monnaie quant à elle est déterminée par les besoins qu'ont les individus en échanges. En effet, si nous étions tous autosuffisants, nous n'aurions aucune utilité de la monnaie et elle aurait peu de valeur à nos yeux.

La valeur de la monnaie n'est donc pas intrinsèque : elle va évoluer dans le temps en fonction de l'offre et de la demande. Au contraire des autres biens, pour lesquels une variation en valeur a une incidence limitée sur le reste de l'économie, l'instabilité de la valeur monétaire a énormément d'impact, puisque tous les prix sont exprimés via la monnaie !

Par exemple, si l'offre monétaire double, alors la valeur de la monnaie baisse de moitié. Dès lors, 1€ représente moins de valeur qu'auparavant et, afin de compenser cette perte de valeur, tous les prix vont doubler. C'est ce qu'on appelle l'*inflation*. Plus précisément, nous parlerons dans ce cas d'*inflation nominale* pour insister sur le fait que la hausse de prix est due à la baisse en valeur de la monnaie, et non à une hausse de la valeur du bien (on parle dans ce dernier cas d'*inflation réelle*).

En particulier, le prix de la viande va doubler. Mais est-ce que l'offre et la demande de viande ont changé ? Non, cette augmentation de prix est illusoire car seule l'échelle des prix a changé, pas la valeur de la viande ; nous n'exprimons juste plus cette valeur dans une même unité. C'est comme si au lieu de mesurer les distances en mètres, nous nous étions mis à les mesurer en centimètres : mesurer 2 m est identique à 200 cm, même si les nombres associés, 2 et 200, sont très différents. C'est pour cette raison que l'inflation nominale est vue d'un mauvais œil : elle distort notre perception de la valeur en changeant la manière de la mesurer. Cet effet est illustré par les graphiques ci-dessous.



Nous voyons ainsi qu'en fait, les axes verticaux de ces graphiques ne devraient pas représenter le prix, mais la valeur des biens considérés, comme nous l'avons fait pour le graphique de la monnnaie. Ceci nous permettrait de faire abstraction de l'inflation nominale, même si parler en prix reste plus naturel. Une solution à ce problème est présentée dans la section 3.2.

2. Voir plus de détails dans la publication « D'où vient l'argent ? — Comprendre notre système monétaire » sur http://monnaie.ploc.be.

3 Fondements de la théorie relative de la monnaie

3.1 Une monnaie neutre

Si aujourd'hui l'euro dispairaissait, nous serions tout d'un coup privés d'un formidable moyen d'échange et ferions face à de grandes difficultés. Cette situation étant particulièrement inconfortable, très vite des forces se lèveraient pour mettre en place une nouvelle monnaie. Mais maintenant que tout est à refaire, une opportunité unique s'ouvre à nous : au lieu de se contenter de reproduire des schéma hérités du passé, nous pourrions prendre le temps de réfléchir à la conception de cette nouvelle monnaie. Voyons comment nous pourrions nous y prendre.

Si nous décidons de choisir un bien dans ce rôle, lequel choisir ? L'or, l'argent comme par le passé ? Une autre ressource précieuse ou non ? Le problème lorsque l'on fait un tel choix, est que l'on avantage nécessairement les producteurs de ce bien, qui peuvent influer à leur guise sur l'offre. Ceux-ci peuvent en effet décider de quand mettre leur production sur le marché, et de qui y aura accès en choisissant leurs clients, et par exemple restreindre volontairement les quantités proposées (et donc l'offre) pour gonfler les prix. C'est ce qui se passe aujourd'hui : les banques privées décident à quel moment et à qui bénéficiera l'argent qu'elles créent en accordant leurs crédits à telles personnes plutôt qu'à d'autres et à tel moment plutôt qu'à un autre.

On en vient à la conclusion que, si nous ne voulons avantager aucun individu en particulier, il nous faut créer un *nouveau* bien entièrement dédié à la facilitation des échanges, qui soit *neutre*, au sens où sa production est gérée par tous et ainsi n'avantage personne. Pour n'avantager personne, nous devons donc veiller à ce que chacun puisse bénéficier équitablement de la production de monnaie. Une observation fondamentale de la théorie relative de la monnaie est que cette distribution doit être équitable, non seulement parmi les vivants, mais également à travers le temps ! Il n'y a en effet aucune raison que nos ancêtres ou nos descendants puissent davantage bénéficier de la production monétaire que nous.

De plus, comme nous avons vu à la section précédente que la valeur de la monnaie varie avec le temps, nous devons veiller à ce que chaque individu passé, présent et futur puisse bénéficier, non pas d'une même quantité de monnaie, mais d'une part ayant la *même valeur*.

Ainsi, une monnaie juste serait un nouveau bien, coproduit par tous, dont chaque individu passé, présent et futur bénéficie à valeur égale.



Le choix d'un bien comme monnaie n'est pas neutre
Exemple graphique avec 3 biens.

3.2 Une valeur invariante

Afin de donner sens à l'expression "valeur égale", nous cherchons dans cette section à déterminer une quantité de monnaie, qui peut varier avec le temps, mais dont la valeur ne varie pas. Nous dirons que la valeur de cette quantité est *invariante*.

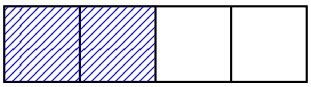
Nous avons vu à la section 2.3 que deux facteurs influaient sur la valeur de la monnaie : la quantité totale en circulation (aussi appelée *masse monétaire*), que nous allons représenter par la lettre M, et les besoins des individus en échanges. Ces derniers

sont plus difficiles à quantifier, mais nous pouvons sans crainte supposer que ceux-ci dépendent directement du nombre d'individus dans la communauté, que nous allons noter par la lettre N : s'il y a deux fois plus d'individus, il devrait y avoir à peu près deux fois plus d'échanges et donc la monnaie devrait valoir deux fois plus, puisque la demande a doublé.

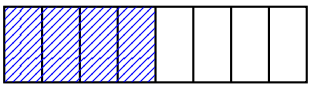
La *masse monétaire moyenne* est alors le quotient M/N. C'est la quantité de monnaie à laquelle chaque individu aurait droit si elle était distribuée à part égale entre tous. Par exemple, si la masse monétaire M s'élève à 100 000 unités monétaires (abrégé par u.m. [3]) et que nous avons 1000 individus ($N = 1000$), la masse monétaire moyenne serait de $100\,000/1000 = 100$ u.m.

Nous affirmons que la quantité de monnaie M/N a en fait une *valeur* constante, quelles que soient M et N. En effet, si M augmente, alors la quantité M/N augmente, mais la valeur d'une unité monétaire baisse d'autant, compensant la hausse en quantité. Semblablement, si N augmente, alors la quantité M/N baisse, mais la valeur d'une u.m. augmente proportionnellement, annulant cette baisse en quantité.

Voyons cela sur un exemple. Supposons que $M = 4$ u.m. et $N = 2$. Sur le schéma ci-dessous, chaque petit carré représente une u.m. et la surface de ces carrés représente leur valeur. Nous avons $M/N = 2$ u.m. et leur valeur est représentée par la surface grisée.



Si M double, nous avons maintenant 8 u.m. et $M/N = 4$ u.m. Or, la valeur de ces u.m. diminue de moitié, ce qui est représenté ci-dessous par des rectangles plus fins. On voit dès lors que la surface de ces 4 u.m. est la même que la surface des 2 u.m. du schéma précédent.



Si par contre le nombre d'individus N double, mais que nous avons toujours 4 u.m., la valeur de ces u.m. va doubler, comme on le voit sur le schéma ci-dessous. Ainsi, la surface qui représente $M/N = 1$ u.m. est à nouveau identique par rapport à la situation initiale.



Ainsi, quelqu'un qui possède aujourd'hui 0.2 fois la masse monétaire moyenne M/N sera aussi riche monétairement que quelqu'un possédant 0.2 fois M/N dans 10 ans. Par contre, nous ne pouvons pas comparer directement la richesse monétaire de deux individus possédant 1000 u.m. à travers le temps, puisque la valeur de ces u.m. peut varier grandement en fonction de l'époque considérée.

3. Par exemple, dans la zone euro 1 u.m. serait 1€.



Y voir plus clair dans les prix

Nous avons vu à la section 2.3 qu'une augmentation de prix peut être due à une modification de l'offre ou de la demande (on parle d'inflation réelle), mais peut aussi très bien être le reflet d'un changement de valeur de l'unité monétaire u.m. (c'est l'inflation nominale). Comment faire la part des choses ? En exprimant les prix non pas en u.m., mais en masse monétaire moyenne ! Si aujourd'hui 1000 u.m. représentent 0.1 fois M/N, peut-être que ces mêmes 1000 u.m. représenteront dans 10 ans plus que 0.07 fois M/N. Ils auront perdu de la valeur, et pour compenser cela, les prix vont augmenter. Par contre un pain valant aujourd'hui 0.1 fois M/N vaudra tout autant dans 10 ans à offre et demande égales, puisque la valeur de M/N ne varie pas ! Si nous constatons qu'il se vend plutôt 0.2 fois M/N, cela est purement le fruit d'une inflation réelle.

Lorsque nous exprimons les prix en unités monétaires, comme nous le faisons aujourd'hui avec l'euro, nous parlerons de prix *quantitatif*. Un prix exprimé en masse monétaire moyenne M/N sera dit *relatif*. Seul ce dernier prix reflète la valeur de manière non ambigüe.

Terminons par une remarque importante. Bien que la valeur de la masse monétaire moyenne M/N reste inchangée quels que soient M et N, la quantité de monnaie qu'elle représente varie. Ainsi, si 100 u.m. représentent aujourd'hui $0.1\,M/N$ et que la masse monétaire M double demain, alors comme $0.1\,M/N = 0.05\,(2M/N)$, ces mêmes 100 u.m. vaudront demain seulement 0.05 fois la nouvelle masse monétaire moyenne : ils auront perdu de la valeur. Pour compenser cette perte de valeur, les prix vont passer à 200 u.m.

3.3 Distribution équitable de la monnaie

Nous décidons donc de créer un nouveau bien faisant office de monnaie, et d'en répartir la production équitablement en valeur parmi les hommes passés, présents et futurs. Lors de la création initiale de la monnaie, il nous suffit simplement de distribuer équitablement la quantité de monnaie créée parmi les vivants. Ainsi, tout le monde reçoit la masse monétaire moyenne. Si la communauté n'était pas amenée à évoluer, c'est-à-dire qu'aucune naissance n'aura jamais lieu (ils sont tous stériles) et aucune immigration n'est possible (ils sont complètement isolés du reste du monde), alors nous pourrions nous contenter de cette situation. La monnaie a été créée équitablement, et il n'y a aucune raison de vouloir en créer davantage. La situation se complique lorsque nous devons gérer l'entrée de nouveaux individus dans la population : il nous faut alors fournir en monnaie ces nouveaux individus à valeur égale par rapport aux autres.

Une manière de résoudre ce problème est de verser à chaque nouveau venu la masse monétaire moyenne. Dans ce cas, si le nombre d'individus passe de N à $N+1$, alors la masse monétaire passe de M à $M + M/N$ (une quantité M/N est créée pour le nouveau venu), de sorte que la nouvelle masse monétaire moyenne devienne

$$\frac{M + M/N}{N+1} = \frac{(NM + M)/N}{N+1} = \frac{M(N+1)/N}{N+1} = \frac{M}{N}.$$

Elle n'a pas changé ! Ainsi, la richesse monétaire des anciens reste identique : si un individu de par ses échanges possédait 2.5 fois la masse monétaire moyenne M/N, il possède maintenant toujours 2.5 fois la nouvelle masse monétaire moyenne $\frac{M+M/N}{N+1} = M/N$.



Il convient ici de faire bien attention au raisonnement. Bien sûr, l'arrivée de notre nouvel individu a apporté de la nouvelle monnaie. Comme M augmente, la valeur de la monnaie baisse. Mais la présence de ce nouvel individu accroît la demande en monnaie et ainsi augmente sa valeur ! Ces deux effets se compensent, de sorte que les stocks pré-existants ne perdent en fait pas de valeur.

Cette approche n'est en soi pas mauvaise, mais possède plusieurs inconvénients. Nous avons vu que la richesse monétaire des individus ne change pas lorsque la communauté crée de la nouvelle monnaie pour accueillir de nouveaux membres. Mais que se passe-t-il lorsqu'un membre décède ou quitte la communauté ? Dans ce cas, le nombre d'individus N baisse, et M/N augmente. En conséquence, la richesse monétaire de l'ensemble des individus baisse, à l'exception de ceux qui hériteront de la monnaie accumulée par le défunt, ce qui compensera (en partie) leur perte ! En particulier, un individu qui ne toucherait jamais aucun héritage verrait son stock de monnaie baisser en valeur tout au long de sa vie. Or, comme nous ne toucherions notre part de monnaie qu'au début de notre vie, nous serions naturellement amenés à la conserver et en étaler la dépense. Cette situation rend notre stock particulièrement vulnérable aux aléas démographiques, et pénalise les personnes vivant plus longtemps. Or, nous pourrions arguer du fait que, quitte à y avoir une différence de traitement en fonction de la durée de vie, celle-ci devrait avantager la longévité.

Coproduction permanente

La théorie relative de la monnaie propose comme alternative de créer régulièrement de la nouvelle monnaie qui sera à tout moment partagée équitablement parmi l'ensemble des individus. Analysons de plus près cette idée.

Comme nous allons créer régulièrement de la nouvelle monnaie, la masse monétaire M va croître au cours du temps. Nous allons donc devoir étoffer la notation afin de pouvoir suivre facilement l'évolution de la masse monétaire au fil des ans. Pour fixer les idées, prenons 2015 comme année de référence. En mathématiques, il est d'usage de se référer au point de départ par le nombre "0". Ainsi, lorsque nous écrivons $M(0)$, nous voulons signifier "la masse monétaire au moment intial", c'est-à-dire, étant donné notre choix, en 2015. Si nous mesurons le temps en années, le symbole $M(1)$ signifie alors "la masse monétaire une année après le moment initial", c'est-à-dire, ici, en 2016, et ainsi de suite. Plus généralement, $M(t)$ représentera la masse monétaire t années après 2015, le symbole "t" étant choisi car il se rapporte à un temps, selon l'usage en mathématiques.

De même, le nombre d'individus N dans notre communauté sera représenté par le symbole $N(t)$ pour signifier que ce nombre évolue au cours du temps.

Chaque année, chaque individu va recevoir une même part de nouvelle monnaie. Nous souhaitons que la valeur de cette part soit invariante au cours du temps, afin de n'avantager aucune génération. Comme nous l'avons vu précédemment à la section 3.2, cela signifie que chaque individu doit recevoir un même nombre de masse monétaire moyenne M/N. Nous noterons ce nombre par la lettre c. La quantité $c\frac{M}{N}$ est alors appelée *dividende universel* et notée par $DU(t)$, où le symbole t rappelle que cette quantité est amenée à évoluer au cours du temps, bien que sa valeur reste stable.

Concrètement, les choses se passeraient comme ceci. En 2015, la masse monétaire s'élève à $M(0)$. Au 1er janvier 2016, nous avons $N(1)$ individus dans notre population, et chacun reçoit donc $c\frac{M(0)}{N(1)}$. Ainsi, la masse monétaire croît de

$$N(1) \cdot \Big(c\frac{M(0)}{N(1)}\Big) = cM(0)$$

et nous avons

$$M(1) = M(0) + cM(0) = (1+c)\,M(0).$$

Nous pouvons bien sûr répéter le raisonnement pour l'année suivante : en 2017 chacun des $N(2)$ individus recevra $c \cdot \frac{M(1)}{N(2)}$ et la masse monétaire s'élevera à

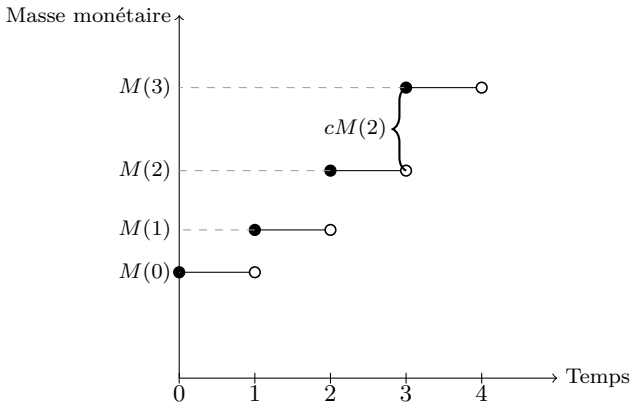
$$M(2) = M(1) + cM(1) = (1+c)M(1) = (1+c) \cdot \Big((1+c)M(0)\Big) = (1+c)^2 M(0).$$

Plus généralement, chaque individu reçoit le dividende universel $DU(t) = c\,\frac{M(t-1)}{N(t)}$ au début de l'année t (nous dirons aussi qu'il *coproduit* la monnaie), la masse monétaire augmente de $c\,M(t-1)$ et nous obtenons alors

$$M(t) = (1+c)^t M(0).$$

Cette relation constitue le cœur mathématique de la théorie.

Graphiquement, la masse monétaire évolue dès lors comme ceci, les boules noires indiquant un point appartenant au graphique et les boules blanches un point hors du graphique.



Le nombre c

Le nombre c est fixé une fois pour toutes lors de la mise en place de la monnaie. Le choix de ce nombre dépend du contexte propre à la zone économique concernée et influe sur les propriétés de la monnaie, comme nous le verrons plus en détail à la section 3.7.

3.4 Libertés économiques et terminologie

Remarquons dès à présent que la discussion des sections précédentes est basée sur un unique postulat : toute personne a le droit d'accorder de la valeur aux choses qui l'entoure comme il l'entend (voir liberté 2 ci-dessous). De là découle le fait que la monnaie se doit d'être un bien neutre et que donc sa production ne doit avantager aucun individu, passé, présent et futur. Ainsi, chaque individu doit pouvoir en bénéficier d'une part de valeur égale, quel que soit le moment où il vit.

Plus généralement, S. Laborde énonce 4 libertés fondamentales auxquelles tout système économique devrait satisfaire pour pouvoir être réellement considéré comme libre. Celles-ci sont :

0. *L'individu est libre du choix de son système monétaire* : Tout individu a le droit de choisir dans quelle monnaie il souhaite faire des échanges (pour peu, bien sûr, que ce système soit également accepté par l'autre partie).
1. *L'individu est libre d'utiliser les ressources naturelles* : Ici tout particulièrement, il faut garder en tête que cette liberté d'utilisation par tous implique que personne n'a le droit d'accaparer ces ressources et d'en priver l'accès aux autres (voir encadré).
2. *L'individu est libre de produire et d'accorder de la valeur à toute chose matérielle ou immatérielle comme bon lui semble*[4]. Cette liberté est la plus fondamentale ; c'est sur elle que repose tout le raisonnement de la TRM.
3. *L'individu est libre d'échanger dans la monnaie.* En d'autres termes, il peut exprimer la valeur, calculer, tenir des comptes, etc. dans l'unité monétaire qu'il a adopté en exerçant la liberté 0.

Une monnaie qui satisfait à ces principes est alors appelée *libre*. Ainsi, une monnaie à dividende universel dont le dividende respecte la forme présentée dans la section précédente est une monnaie libre.

Bien que seule la liberté 2 soit réellement utilisée dans la TRM, il est utile de garder en tête les autres libertés énoncées, qui permettent de mettre en perspective nos choix économiques. Par exemple, l'utilisation de l'or comme unité monétaire, en plus de violer la liberté 2, entre en conflit avec la liberté 1 du fait que ce rôle particulier accordé à l'or pousse naturellement à son accaparement et son épuisement par les premières générations au détriment des générations futures.



La notion de liberté

Il est important de rappeler que la liberté n'est pas un droit sans limite et s'arrête là où elle risque de nuire aux autres. Nous adoptons la définition suivante : *La liberté est la possibilité qu'a un individu d'agir selon ses propres aspirations, pour peu que cette action ne porte pas préjudice aux autres individus, passés, présents et futurs.*

3.5 Évolution de la production monétaire individuelle

Voyons maintenant comment évolue la richesse monétaire d'un individu quelconque, que nous appellerons Igor, au cours de sa vie. Nous supposerons ici deux choses :

4. S. Laborde l'exprime ainsi : "L'individu est libre de produire toute valeur." Nous avons jugé utile d'en préciser l'énoncé.

1. la population totale N reste stable au cours du temps. Autrement dit, chaque personne sortant de la communauté est compensée par une autre personne entrante.
2. les flux monétaires d'Igor sont nuls : s'il gagne de la monnaie autrement que par le dividende universel (par exemple, en travaillant), cette monnaie est entièrement dépensée, et il ne dépense rien de plus. Ainsi, seule la monnaie issue de la coproduction vient grossir son stock.

La première question que nous allons étudier est : quelle quantité de monnaie a accumulée Igor après avoir bénéficié du dividende universel pendant n années ?

Comme chaque individu reçoit exactement $1/N^{\mathrm{e}}$ de la création monétaire chaque année, après n années Igor a coproduit $1/N^{\mathrm{e}}$ de la quantité totale de monnaie créée ces n dernières années, c'est-à-dire

$$\frac{1}{N}\Big(M(t) - M(t-n)\Big),$$

si nous nous trouvons actuellement en l'an t. Comme $M(t) = (1+c)^n M(t-n)$ (par le même raisonnement qu'exposé en 3.3), nous avons

$$\begin{aligned}\frac{1}{N}\Big(M(t) - M(t-n)\Big) &= \frac{1}{N}\Big(M(t) - \frac{M(t)}{(1+c)^n}\Big)\\ &= \frac{M(t)}{N}\Big(1 - \frac{1}{(1+c)^n}\Big).\end{aligned}$$

Ainsi, après avoir bénéficié du dividende universel pendant n années, Igor possède $1 - \frac{1}{(1+c)^n}$ fois la masse monétaire moyenne. Quand n devient de plus en plus grand (on dit que n *tend vers l'infini*), $(1+c)^n$ devient de plus en plus grand, et donc $1/(1+c)^n$ se rapproche de plus en plus de 0. Nous en concluons que la masse de monnaie accumulée par Igor tend vers la moyenne, $M(t)/N$ au fur et à mesure des années qui passent.

Supposons maintenant qu'Igor meure au bout de 80 ans d'existence. Dans ce cas, il aura accumulé le jour t de sa mort une quantité

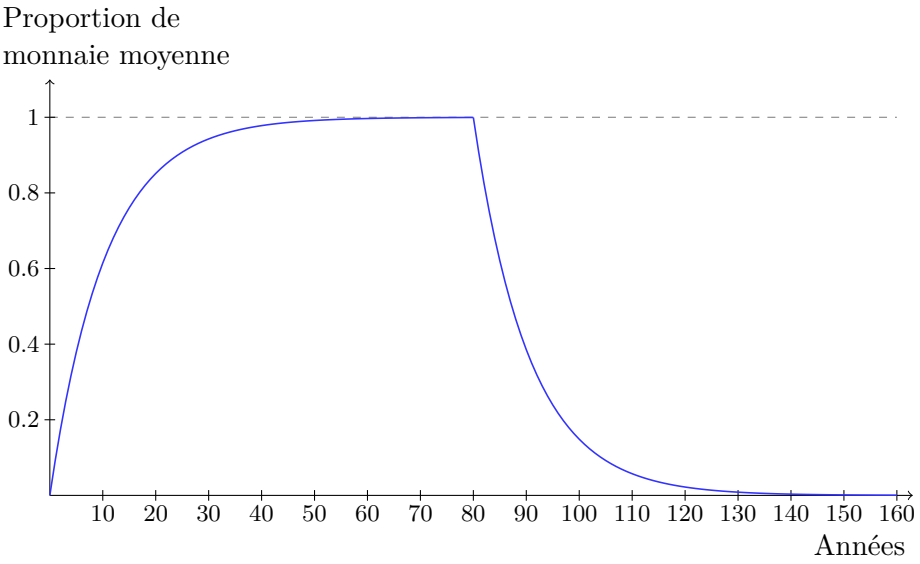
$$\frac{M(t)}{N}\Big(1 - \frac{1}{(1+c)^{80}}\Big)$$

de monnaie. Au bout de n années après sa mort, la masse monétaire sera passée à $M(t+n) = (1+c)^n\, M(t)$. En conséquence, ce stock de monnaie a perdu de la valeur puisqu'il est resté stable alors que de la nouvelle monnaie a été créée. Plus précisément, la fraction de masse monétaire moyenne qu'il représente après n années est de

$$\begin{aligned}\frac{\frac{M(t)}{N}\Big(1 - \frac{1}{(1+c)^{80}}\Big)}{M(t+n)/N} &= \frac{\frac{M(t)}{N}\Big(1 - \frac{1}{(1+c)^{80}}\Big)}{(1+c)^n\, M(t)/N}\\ &= \frac{1}{(1+c)^n}\Big(1 - \frac{1}{(1+c)^{80}}\Big)\\ &= \frac{(1+c)^{80} - 1}{(1+c)^{n+80}}.\end{aligned}$$

Plus n devient grand, plus $1/(1+c)^{n+80}$ se rapproche de 0, ce qui fait tendre la valeur de ce stock vers 0. Ces résultats sont illustrés graphiquement ci-dessous [5].

5. Nous utilisons ici une valeur de c égale à 10%, qui semble être une valeur raisonnable (voir section 3.7).



Ainsi, la monnaie possédée par Igor augmente au cours de sa vie jusqu'à atteindre un niveau très proche de la masse monétaire moyenne. À sa mort, Igor ne touche plus aucun dividende universel pour compenser la perte de valeur de son stock, et ce dernier fond jusqu'à ne valoir pratiquement plus rien.

Plus généralement, nous pouvons étudier comment évolue le stock de monnaie d'Igor si nous supposons qu'il ne part pas de 0, mais possède déjà a priori un stock de monnaie initial, par exemple acquis par héritage. Plus précisément, supposons qu'Igor possède une fraction s de la masse monétaire moyenne au temps 0 et étudions l'évolution de la valeur de ce stock de monnaie au bout de n années passées à coproduire de la monnaie. Igor possède n années après le temps 0 une quantité de monnaie de

$$\underbrace{s\frac{M(0)}{N}}_{\text{stock initial}} + \underbrace{\frac{M(n)}{N}\Big(1-\frac{1}{(1+c)^n}\Big)}_{\text{quantité coproduite}}.$$

Pour connaître sa valeur au temps n, nous divisons par la masse monétaire moyenne $M(n)/N$:

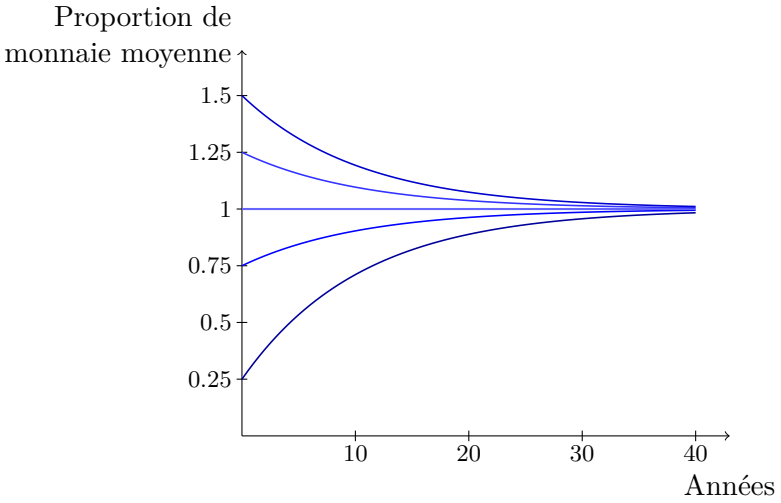
$$\begin{aligned}\frac{sM(0)/N}{M(n)/N} + \Big(1-\frac{1}{(1+c)^n}\Big) &= \frac{sM(0)/N}{(1+c)^n M(0)/N} + \Big(1-\frac{1}{(1+c)^n}\Big)\\ &= \frac{s}{(1+c)^n} + 1 - \frac{1}{(1+c)^n}\\ &= 1 + \frac{s-1}{(1+c)^n}.\end{aligned}$$

Dès lors, comme $\frac{1}{(1+c)^n}$ tend vers 0 quand n tend vers l'infini, la valeur de ce stock converge vers la moyenne M/N, quel que soit s ! Nous pouvons toutefois disinguer 3 cas :

1. si s est supérieur à 1, alors la valeur du stock tend vers la moyenne en y étant toujours supérieur ;
2. si s est inférieur à 1, alors la valeur du stock tend vers la moyenne en y étant toujours inférieur ;

3. si s est égal à 1, alors la valeur reste constante, toujours égale à la moyenne.

Ce résultat est résumé par la graphique suivant :



3.6 Inflation et fonte de la monnaie

Inflation

Comme nous l'avons vu, la théorie relative de la monnaie propose d'accroître la masse monétaire à un taux constant c. De ce fait, certaines critiques lui reproche une tendance inflationniste. Nous y opposons que le taux de croissance optimal suggéré (autour de 10%, voir section 3.7) est fort proche de la croissance de la masse monétaire que nous constatons aujourd'hui. Avec cet avantage que dans la TRM, ce taux de croissance est fixé dès le départ, et donc *entièrement contrôlé et prédictible*.

Mais il n'empêche, bien que contrôlée, cette inflation de la masse monétaire va induire une inflation nominale des prix (voir section 2.3), qui reste impratique à gérer. À cela, la TRM suggère d'exprimer les prix, non pas en quantité absolue de monnaie (point de vue *quantitatif*), mais en proportion de la masse monétaire moyenne, puisque cette dernière garde une valeur constante (voir section 3.2). Ainsi, toute variation de prix sera entièrement due aux changements intervenants sur le marché de ce bien, et non imputable à la monnaie.

Afin de donner une meilleure intuition quant à la valeur de la masse monétaire moyenne M/N, il est proposé d'exprimer plutôt les prix en dividendes universels cM/N, qui représentent une valeur plus concrète pour l'individu.

Fonte

Une critique apparentée est qu'une monnaie suivant les principes de la TRM est une monnaie fondante, c'est-à-dire qu'elle perd de la valeur au cours du temps. Cette fonte étant due à la croissance programmée de la masse monétaire.

Ceci est vrai : les stocks de monnaie baissent en valeur chaque année (à supposer toutefois que la population ne croît pas trop pour contrebalancer la croissance de la masse monétaire). Toutefois, cette baisse en valeur des stocks est *compensée* par un apport régulier en monnaie. Et ce point est crucial ! Tenant compte de cet apport, nous

avons pu voir dans la section 3.5 que cette fonte n'affecte que les individus possédant davantage que la masse monétaire moyenne. Celui qui possède un stock inférieur y sera même gagnant au cours du temps !

Ceci est à mettre en perspective avec la notion de fonte telle qu'elle est présentée habituellement, où le stock de monnaie d'un individu à flux monétaires nuls se réduirait inexorablement jusqu'à ne plus rien valoir. Dans le cas présent, le stock de monnaie d'un tel individu tendera vers la moyenne, qu'il soit supérieur ou inférieur. Peut-on donc vraiment parler de fonte ?

Enfin, remarquons également que cette croissance de la masse monétaire a aussi un effet très positif : elle permet de réduire la valeur de la monnaie accumulée par les morts, et qui a donc perdu sa pertinence.

Un autre point de vue sur l'inflation monétaire

Il est crucial de comprendre que l'inflation due à la croissance monétaire est en fait un type de redistribution des richesses. Les réserves de monnaie de *tous* les individus fondent, et le patrimoine de *certains* individus, ceux qui recevoient la monnaie nouvellement créée, s'accroît. Une autre manière pertinente de voir la chose est de considérer que l'ajout de valeur que constitue la monnaie nouvellement créée est compensée par la fonte de la valeur de la monnaie précédemment en circulation. Il s'agit donc bien d'une redistribution. Cette redistribution est par essence très douce puisqu'elle ne demande pas de saisir les biens de certains individus pour les donner à d'autres. Le simple fait de donner de la nouvelle monnaie à certains pompe de la richesse à tout le monde.

Dans notre système actuel, l'essentiel des bénéfices dus à la création monétaire est accaparé par les banques privées via les taux d'intérêt pratiqués à l'octroi de crédits, tandis que l'inflation qui en découle est subie par l'ensemble de la population.

Dans un système de monnaie à dividende universel, cette redistribution est de par sa nature la plus équitable possible, puisque chaque individu perçoit la même valeur monétaire. En cela l'inflation induite par la TRM, en plus d'être d'une ampleur comparable à celle que nous connaissons aujourd'hui, présente plusieurs avantages :

1. elle n'avantage personne : le stock de *tous* les individus, en plus de fondre, s'accroît d'autant.
2. elle est entièrement contrôlée, puisque programmée d'avance. En cela, il n'y a pas de risque d'abus de la part de l'émetteur [6].

Toutefois, tout comme une redistribution trop agressive des richesses n'est pas à conseiller, une croissance trop élevée de la masse monétaire est à éviter. Le taux de croissance étant déterminé par le facteur c du dividende universel, il convient de le choisir avec soin. C'est le sujet de la section suivante.

3.7 Déterminer un bon coefficent c

La question qui se pose maintenant est : quelle valeur choisir pour c ? La réponse est ma foi assez simple : tout dépend du contexte et des objectifs qu'on se fixe pour la monnaie. Nous donnons quelques pistes dans ce qui suit.

6. Historiquement, les États ont souvent été tentés d'émettre davantage de monnaie que de raison afin de couvrir leurs dépenses, ce qui a mené à des crises d'hyperinflation dans des cas extrêmes. C'est pour empêcher ces abus que les banques centrales sont aujourd'hui indépendantes du gouvernement.

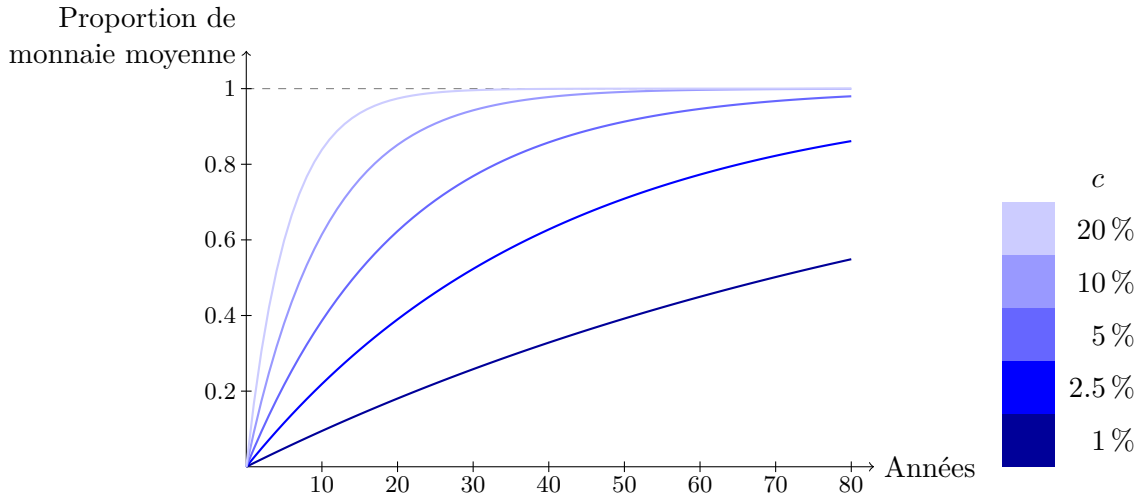
Considérons à nouveau le cas d'Igor, notre individu à flux nuls. Nous supposerons également toujours que notre population est constante et égale à N (voir hypothèses de la section 3.5).

Nous avons vu en 3.5 que la quantité de monnaie accumulée au temps t par Igor après n années s'élève à

$$\frac{M(t)}{N}\Big(1 - \frac{1}{(1+c)^n}\Big).$$

Ainsi, plus n devient grand, plus cette quantité se rapproche de la masse monétaire moyenne, sans toutefois jamais l'atteindre : la fraction $\frac{1}{(1+c)^n}$ ne sera jamais égale à 0.

Traçons quelques courbes d'évolution de ce stock pour différentes valeurs de c afin de voir comment celles-ci affectent le niveau de richesse d'Igor au cours de sa vie.



Observons que plus c est grand, plus rapidement la richesse d'Igor tendra vers la moyenne. Pouvons-nous en conclure qu'il est souhaitable de choisir c le plus grand possible ? Non ! Un c élevé a également un effet pervers : il fait fondre les stocks de monnaie plus rapidement, ce qui risque de mettre trop de pression sur l'épargne. Ceci favorise les gens possédant un stock de monnaie en-dessous de la moyenne au détriment de ceux se situant au-dessus de la moyenne. Il s'agit donc de trouver un bon équilibre.

Stéphane Laborde utilise le raisonnement en deux temps suivant pour suggérer une bonne valeur de c. Considérons que l'espérance d'un nouveau-né soit de 80 ans. Une première manière de raisonner est la suivante. Nous avons vu en 3.3 que chaque individu devrait avoir droit à la masse monétaire moyenne au cours de sa vie. Si l'individu se contente de stocker la monnaie qu'il coproduit, alors ce stock se rapproche de plus en plus de la moyenne. Donc, un individu devrait obtenir une proportion proche de 1 de la masse monétaire moyenne au bout de ses 80 ans de vie. Ceci peut se traduire par

$$\frac{M(t)}{N}\Big(1 - \frac{1}{(1+c)^{80}}\Big) = \alpha\,\frac{M(t)}{N},$$

avec α proche de 1. En résolvant pour α, nous obtenons

$$\alpha = 1 - \frac{1}{(1+c)^{80}}$$

et nous en déduisons que

$$\begin{aligned} \frac{1}{(1+c)^{80}} &= 1-\alpha \\ \Leftrightarrow (1+c)^{80} &= \frac{1}{1-\alpha} \\ \Leftrightarrow 1+c &= \sqrt[80]{\frac{1}{1-\alpha}} \end{aligned}$$

et en définitive

$$c = \sqrt[80]{\frac{1}{1-\alpha}} - 1.$$

En particulier, un choix de α détermine univoquement c. Mais que prendre pour α ? 90% ? 99% ? 99.99999% ? Ces choix donnent des valeurs pour c aussi différentes que 3%, 6% et 22%.

Pour un α fixé (ce que nous devons encore faire) nous dirons qu'un individu qui accumule $\alpha M(t)/N$ a *atteint sa pleine part de monnaie*. Ainsi, la relation $\alpha = 1 - \frac{1}{(1+c)^{80}}$ témoigne du fait que nous souhaitons que cette part soit obtenue au bout de 80 ans de vie. Nous pourrions choisir de l'atteindre plus tôt, comme nous verrons par après.

Dans ce cas, l'ensemble des individus atteignant leur pleine part de monnaie une année donnée représente $1/80^{\text{e}}$ de tous ceux qui ont atteint cette pleine part sur l'espérance de vie précédente (si 100 personnes atteignent leur pleine part chaque année, 80×100 personnes l'ont atteint ces 80 dernières années. Les 100 personnes de cette année représentent donc $1/80^{\text{e}}$ de l'ensemble des 8000 personnes des années précédentes). Nous choisissons alors $\alpha = 1 - \frac{1}{80}$ et ce faisant, nous calquons la fonte de la monnaie sur la fonte de l'homme. Ceci nous donne un taux c annuel de $\sqrt[80]{80} - 1 = 5.6\%$.

Stéphane Laborde fait alors remarquer plusieurs choses. Tout d'abord, il serait plus intéressant pour un individu d'obtenir sa pleine part de monnaie au bout de 40 ans, et non 80 ans. Ensuite, puisqu'a priori un individu peut entrer à tout âge dans la communauté, son espérance de vie s'élève en moyenne à 40 ans, et non 80. Dès lors, si nous souhaitons qu'un individu obtienne sa pleine part de monaie après 40 ans passés dans la zone économique, nous posons $\alpha = 1 - \frac{1}{(1+c)^{40}}$ et $c = \sqrt[40]{\frac{1}{1-\alpha}} - 1$ puisque nous ne devons plus que considérer la monnaie accumulée après 40 ans pour déterminer notre taux α.

À nouveau, l'ensemble des individus atteigant leur pleine part de monnaie à une année donnée représente $1/40^{\text{e}}$ des individus l'ayant atteinte sur les 40 dernières années et ainsi nous choisissons

$$\alpha = 1 - \frac{1}{40} \quad \text{et} \quad c = \sqrt[40]{40} - 1 = 9.7\%.$$

Plus généralement, Stéphane Laborde suggère un taux c de

$$\sqrt[\frac{\text{ev}}{2}]{\frac{\text{ev}}{2}} - 1$$

où ev représente l'espérance de vie d'un nouveau-né [7].

Ce raisonnement reste heuristique et n'affirme aucunement que les valeurs obtenues sont réellement meilleures que les autres. Seul un test grandeur nature pourrait nous éclairer là-dessus.

7. Cette expression peut être approximée par $(\ln \frac{\text{ev}}{2})/\frac{\text{ev}}{2}$ en utilisant un développement de Taylor.

Remarquons enfin que le choix de l'année comme unité de temps fondamental a un impact sur la valeur c prescrite. En effet, si nous avions par exemple décidé de parler en mois, alors l'espérance de vie serait de $80 \times 12 = 960$ mois et nous aurions obtenu un taux *mensuel* de

$$c = \sqrt[480]{480} - 1 = 1.3\%.$$

Stéphane Laborde justifie le choix de l'année par le fait que le rythme de nos échanges économiques est fortement lié à ce cycle annuel (comptes d'entreprises, années scolaires, etc.)

3.8 Décryptage de quelques slogans

La masse monétaire ne varie pas

En fait, la masse monétaire varie bien évidemment en quantité, mais elle ne varie pas en valeur, pour peu que la population N ne varie pas. En effet, dans ce cas, la masse monétaire M vaut toujours N fois la masse monétaire moyenne M/N, quel que soit M. Et nous avons vu à la section 3.2 que M/N possède une valeur constante.

La monnaie ne fond pas

Nous l'avons vu dans la section 3.6 : une monnaie à dividende universel ne fond pas au sens classique du terme, puisque la perte de valeur des stocks est ici compensée par l'apport du dividende universel. Ainsi, le stock monétaire d'un individu à flux nuls convergera vers la masse monétaire moyenne, et non vers 0, comme il le ferait avec une monnaie réellement fondante.

3.9 Évolution de la population

Jusqu'à présent, nous avons fait nos analyses d'accumulation monétaire sous l'hypothèse d'une population stable. Cette hypothèse ne devrait en pratique pas tellement poser de problèmes, car nos populations croissent à un rythme faible. Mais bien des choses se passent lorsque la population évolue.

À compléter ...

3.10 Quelques points pratiques

Prêts, taux de change, étalement du DU...