

Support de cours

Cours:

Economie du Sol et de l'Immobilier I

Vidéo:

Horizon d'investissement

Concepts (extraits des sous-titres générés automatiquement) :

Leçon du cours d'économie. Dizaines d'années. Prix de revente. Horizon d'investissement. Calcul d'arbitrage. Leçon précédente. Dizaine d'années. Rationalité des autres investisseurs. Hypothèse d'horizon limité. Valeur actuelle de l'immeuble. Série infinie de revenu. Prix de la revente. Prix. Valeur actuelle du flux infini de revenus. Infinité d'années.



[vers la recherche de séquences vidéo](#)
(dans Economie du Sol et de l'Immobilier I.)



[vers la vidéo](#)

Center for Digital Education. Plus de matériel de soutien pédagogique ici :

<https://www.epfl.ch/education/educational-initiatives/cede/educational-technologies-gallery/boocs-en/>



Horizon d'investissement

Economie du sol et de l'immobilier I

Prof. Philippe Thalmann

...

notes

résumé

0m 0s



Un nombre infini de revenus: raisonnable?



- Pourquoi pas?
- Hypothèse d'un entretien suffisant ($R = L - C$)
- Si l'immeuble est mal entretenu, les revenus baissent
- Les revenus très lointains ne contribuent de toute façon par beaucoup à la valeur actuelle

Economie du sol et de l'immobilier

Bienvenue dans cette leçon du cours d'économie du sol et de l'immobilier consacrée à l'horizon d'investissement. Dans la leçon précédente, nous avons vu que le consentement à payer d'un investisseur pour un terrain ou un autre bien immobilier est égal à la valeur actuelle du flux infini de revenus générés par ce bien immobilier. Mais est-il bien raisonnable d'attendre d'un investisseur qu'il prenne en compte dans son calcul d'arbitrage, des revenus qu'il va toucher dans des dizaines d'années ? Dans cette leçon, nous allons abandonner cette hypothèse, la remplacer par une hypothèse d'horizon limité. Ça veut dire que l'investisseur ne s'intéresse qu'aux revenus sur une dizaine d'années, par exemple. Mais d'abord, est-il bien raisonnable de supposer qu'un immeuble puisse produire une série infinie de revenu ? En fait, pourquoi pas ? Après tout, n'oublions pas que dans le revenu, il y a un revenu locatif, mais il y a aussi des charges, et dans ces charges, il y a de l'entretien. Et un immeuble régulièrement entretenu, surtout un terrain, n'a pas besoin forcément d'arriver à une échéance de vie. En fait, même si l'immeuble est mal entretenu, qu'il se déprécie, à ce moment-là, on a simplement des revenus qui deviennent de plus en plus faibles, qui pourraient même descendre à 0, devenir nul, ça n'empêche pas que l'on puisse considérer un flux infini de revenu. On n'a pas besoin de changer la méthode, la formule, pour cette raison. Et puis surtout, n'oublions pas que les revenus très lointains,

notes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

résumé

0m 1s



Horizon court ou long?

Supposons que l'investisseur calcule sur **10 ans** (horizon d'investissement $N = 10$)

$$PT_0 = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_{10} + PT_{10}}{(1+i)^{10}} = \sum_{n=1}^{10} \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{PT_{10}}{(1+i)^{10}}$$

Que vaut PT_{10} ?

$$PT_{10} = \frac{R_{11}}{1+i} + \frac{R_{12}}{(1+i)^2} + \frac{R_{13}}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_{20} + PT_{20}}{(1+i)^{10}} = \sum_{n=20}^{20} \frac{R_n}{(1+i)^{n-10}} + \frac{PT_{20}}{(1+i)^{10}}$$

Economie du sol et de l'immobilier

une fois qu'ils sont actualisés, ne contribuent finalement pratiquement rien à la valeur actuelle de l'immeuble et à ce flux infini de revenu. Donc même si l'immeuble peut produire un flux de revenu pour une infinité d'années, ça n'empêche pas que l'investisseur pourrait se limiter à calculer sur un nombre réduit d'années, par exemple 10 ans. C'est son horizon d'investissement, ça veut dire qu'il n'envisage pas de conserver l'immeuble au-delà des 10 ans. Dans ce cas-là, son consentement à payer, le prix équivalent à ce flux de revenu sur 10 ans, est égal à la valeur actuelle des cash-flows, ça on l'a vu, sur 10 ans, et la valeur terminale, donc le prix auquel il revend, il pense revendre, en l'occurrence, le terrain, au terme des 10 ans, tout ça actualisé. Ce qui donne cette formule-là. Donc on voit apparaître, pour un horizon de 10 ans, un prix de revente, une valeur terminale, à l'année 10, et un flux de revenu limité à 10 ans. Maintenant la question est, que vaut ce prix de revente à la fin de l'année 10, que peut-on dire ? Le prix auquel cet investisseur peut vendre le terrain à la fin de l'année 10, c'est le prix qu'accepte de payer un acheteur, un nouvel investisseur, à la fin de l'année 10. Cet acheteur, quel est son calcul ? Lui va considérer les revenus qu'il va toucher à partir de l'année 11, peut-être aussi sur un horizon limité à 10 ans, il fait le même calcul, il actualise le revenu de l'année 11, le revenu de l'année 12, 13, etc. jusqu'au produit de la vente à l'année 20, il actualise ça à la date à laquelle il paie pour le terrain, donc à la fin de l'année 10. Ce qui signifie que le revenu de l'année 11 est actualisé sur une année, de l'année 11, au début de l'année 11, à la fin de

notes

résumé

1m 37s



Horizon court ou long?

Supposons que l'investisseur calcule sur 10 ans (horizon d'investissement $N = 10$)

$$PT_0 = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_{10} + PT_{10}}{(1+i)^{10}} = \sum_{n=1}^{10} \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{PT_{10}}{(1+i)^{10}}$$

Que vaut PT_{10} ?

$$PT_{10} = \frac{R_{11}}{1+i} + \frac{R_{12}}{(1+i)^2} + \frac{R_{13}}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_{20} + PT_{20}}{(1+i)^{10}} = \sum_{n=20}^{20} \frac{R_n}{(1+i)^{n-10}} + \frac{PT_{20}}{(1+i)^{10}}$$

Economie du sol et de l'immobilier

l'année 10. Le revenu de l'année 12, actualisé sur 2 ans, et le dernier revenu, celui de l'année 20,

notes

résumé

Horizon court ou long?

$$PT_0 = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_{10} + PT_{10}}{(1+i)^{10}} = \sum_{n=1}^{10} \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{PT_{10}}{(1+i)^{10}}$$

$$PT_{10} = \frac{R_{11}}{1+i} + \frac{R_{12}}{(1+i)^2} + \frac{R_{13}}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_{20} + PT_{20}}{(1+i)^{10}} = \sum_{n=11}^{20} \frac{R_n}{(1+i)^{n-10}} + \frac{PT_{20}}{(1+i)^{10}}$$

$$\frac{PT_{10}}{(1+i)^{10}} = \frac{R_{11}}{(1+i)^{11}} + \frac{R_{12}}{(1+i)^{12}} + \frac{R_{13}}{(1+i)^{13}} + \dots + \frac{R_{20} + PT_{20}}{(1+i)^{20}} = \sum_{n=11}^{20} \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{PT_{20}}{(1+i)^{20}}$$

$$PT_0 = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_{20} + PT_{20}}{(1+i)^{20}} = \sum_{n=1}^{20} \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{PT_{20}}{(1+i)^{20}}$$

Economie du sol et de l'immobilier

et le prix de la revente à l'année 20 sont actualisés sur 10 ans, pour les ramener au moment où l'investisseur doit payer PT_{10} pour acquérir le terrain, PT_{10} , le prix auquel le premier investisseur vendra le terrain. Alors je comprends bien que ce transparent fait un peu peur, mais ne vous inquiétez pas, en fait c'est très simple. D'abord, nous avons déjà vu les 2 premières lignes : PT_0 , le prix que paie un investisseur, qui calcule sur 10 ans, donc qui s'intéresse au revenu de 10 ans et au produit de la revente au terme des 10 ans. Ensuite, PT_{10} , le prix que paie un investisseur qui achète le terrain à la fin de l'année 10.

notes

résumé

3m 25s



Horizon court ou long?

$$PT_0 = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_{10} + PT_{10}}{(1+i)^{10}} = \sum_{n=1}^{10} \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{PT_{10}}{(1+i)^{10}}$$

$$PT_{10} = \frac{R_{11}}{1+i} + \frac{R_{12}}{(1+i)^2} + \frac{R_{13}}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_{20} + PT_{20}}{(1+i)^{10}} = \sum_{n=11}^{20} \frac{R_n}{(1+i)^{n-10}} + \frac{PT_{20}}{(1+i)^{10}}$$

$$\frac{PT_{10}}{(1+i)^{10}} = \frac{R_{11}}{(1+i)^{11}} + \frac{R_{12}}{(1+i)^{12}} + \frac{R_{13}}{(1+i)^{13}} + \dots + \frac{R_{20} + PT_{20}}{(1+i)^{20}} = \sum_{n=11}^{20} \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{PT_{20}}{(1+i)^{20}}$$

$$PT_0 = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_{20} + PT_{20}}{(1+i)^{20}} = \sum_{n=1}^{20} \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{PT_{20}}{(1+i)^{20}}$$

Economie du sol et de l'immobilier

Il s'intéresse donc au revenu à partir de l'année 11 jusqu'à l'année 20, et au prix de revente à l'année 20. Nous avons déjà vu tout ça. Maintenant, ce que je vais faire, c'est diviser ce terme par $1+i$ à la puissance 10, donc je vais actualiser ce prix payé par l'investisseur, le deuxième investisseur, je vais l'actualiser au début de l'année 1 ou à l'année 0, à la date 0, de manière à ce qu'on puisse faire apparaître dans la formule, dans la formule de calcul de l'investisseur premier, celui qui paie PT_0 . Je n'ai rien fait d'autre que diviser chaque terme de cette expression par $1+i$ à la puissance 10. Donc $1+i$ ici devient $1+i$ à la puissance 11. Ça fait qu'au revenu de l'année 11, le revenu de l'année 12 sera divisé par $1+i$ puissance 12, etc. Et les revenus du produit de la vente de l'année 20 actualisés au taux $1+i$ à la puissance 20. Et il reste à remplacer cette expression maintenant à la place de ce terme

notes

résumé

4m 1s



Même résultat quel que soit l'horizon d'investissement

- Nous avons donc vu que le calcul est le même pour un horizon de 10 ou 20 ans; c'est vrai pour n'importe quel horizon



Economie du sol et de l'immobilier

pour obtenir le prix pour l'investisseur initial qui a la valeur actuelle des revenus cette fois sur 20 ans, et du prix de revente à la vingtième année. Donc on voit qu'on n'a rien trouvé d'autre que le calcul d'un investisseur sur 20 ans. En d'autres termes, j'ai montré que l'investisseur qui actualise sur 10 ans et qui calcule le prix auquel il peut revendre sur la base du calcul d'un deuxième investisseur qui va acheter le terrain et le conserver pendant 10 ans, eh bien cet investisseur-là ne calcule pas du tout autrement qu'un investisseur qui aurait plus de patience et qui ferait le calcul sur 20 ans. J'ai donc démontré

notes

résumé

5m 1s



Valeur terminale simplifiée

$$PT_0 = \sum_{n=1}^{10} \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{PT_{10}}{(1+i)^{10}}$$

La valeur terminale (ici PT_{10}) n'est pas forcément la valeur actuelle des cash-flows futurs finement détaillés

Alternatives:

1. $R_{11} = R_{10} \times (1+g), R_{12}, R_{13}, \dots \rightarrow PT_{10} = \frac{R_{11}}{i-g}$
2. $PT_{10} = PT_0 \times (1+g)^{10}$
3. PT_{10} anticipé
4. $PT_{10} = 0$

Economie du sol et de l'immobilier

que le calcul de l'investisseur qui actualise sur 10 ans, qui a un horizon d'investissement de 10 ans, finalement est exactement le même que le calcul d'un investisseur qui a un horizon d'investissement de 20 ans, ou de 30 ans, ou de 40 ans, c'est valable pour n'importe quelle durée d'investissement, y compris l'horizon infini. Tous les investisseurs font le même calcul, arrivent finalement au même prix aujourd'hui, quelle que soit la durée de leur investissement ou la durée de leur calcul d'investissement, leur horizon de placement. Quelque part, c'est rassurant parce que ça signifie que la patience des investisseurs n'a pas véritablement d'incidence sur le prix du terrain. Ça veut dire aussi qu'implicitement, l'horizon est toujours infini, même quand on fait le calcul sur une période finie, par exemple 10 ans. Ça évidemment, à la condition que le prix auquel on pense revendre le terrain au terme de l'horizon d'investissement, que ce prix soit calculé, comme je l'ai fait dans ma démonstration, sur la base des revenus futurs, donc en actualisant les revenus futurs. Bien sûr, il peut paraître trop exigeant pour l'investisseur de faire le calcul du prix auquel il pense revendre son terrain au terme de son horizon d'investissement, de faire ce calcul sur la base de tous les revenus futurs. C'est pour ça qu'on utilise très souvent des valeurs terminales simplifiées, des prix de revente simplifiés. Alors, plusieurs façons de simplifier : la première, c'est de renoncer à prédire de façon fine l'évolution des revenus et des charges, et donc se contenter d'une hypothèse de croissance régulière de ces revenus. C'est-à-dire, on fait l'hypothèse que la rente foncière ou le revenu net de l'année 11 sera simplement celle de l'année 10 augmentée du taux de croissance. Un taux de croissance constant, et ça c'est valable aussi pour R_{12} , pour R_{13} , etc. Et à ce moment-là, la valeur terminale PT_{10} , prix de revente au terme de l'horizon

notes

résumé

5m 41s



Valeur terminale simplifiée

$$PT_0 = \sum_{n=1}^{10} \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{PT_{10}}{(1+i)^{10}}$$

La valeur terminale (ici PT_{10}) n'est pas forcément la valeur actuelle des cash-flows futurs finement détaillés

Alternatives:

1. $R_{11} = R_{10} \times (1+g), R_{12}, R_{13}, \dots \rightarrow PT_{10} = \frac{R_{11}}{i-g}$
2. $PT_{10} = PT_0 \times (1+g)^{10}$
3. PT_{10} anticipé
4. $PT_{10} = 0$

Economie du sol et de l'immobilier

d'investissement, eh bien c'est simplement, on l'a vu déjà, le revenu de l'année 11 divisé par i taux d'actualisation moins cette hypothèse de taux de croissance des revenus. Ça c'est la méthode la plus couramment utilisée dans ces calculs d'actualisation pour décrire de façon simple le prix de revente au terme de l'horizon d'investissement. Une deuxième possibilité, c'est de supposer qu'on pourra revendre le terrain à l'année 10 pour un prix qui sera le prix d'aujourd'hui augmenté d'un taux de croissance, cette fois non pas des revenus, mais des valeurs foncières, taux de croissance appliqué sur 10 ans. Donc, en d'autres termes, on fait l'hypothèse que le terrain lui-même s'apprécie ou se déprécie de façon régulière. Alors nous avons vu dans une leçon antérieure que c'était une approche dangereuse si le taux de croissance g est significatif parce que ça peut conduire à justifier un prix présent, PT_0 , très élevé. Au plus, on serait tenté d'utiliser pour le taux de croissance des valeurs foncières celui qu'on a observé sur les 10 dernières années par exemple. Alors que le prix du terrain à la revente, le PT_{10} ne dépend pas de ce qui s'est passé dans le passé, il ne dépend même pas de la croissance des prix ou des revenus pendant les 10 années du placement, ce prix terminal dépend des revenus et de leur croissance à partir de l'année 11. Troisième possibilité, c'est qu'on estime simplement ce prix de revente PT_{10} par une autre méthode. Je note simplement un prix anticipé auquel on compte pouvoir revendre le terrain. Cette méthode, ce peut être autre chose que l'actualisation des revenus. On verra ça dans une leçon ultérieure quelles sont ces autres méthodes d'estimation pour le prix d'un terrain, ou d'un bien immobilier en général. Et puis, dernière et quatrième variante de simplification, c'est de simplement ignorer ce prix de revente, comme je l'ai déjà mentionné, peut-être parce qu'on le

notes

résumé

Valeur terminale simplifiée

$$PT_0 = \sum_{n=1}^{10} \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{PT_{10}}{(1+i)^{10}}$$

La valeur terminale (ici PT_{10}) n'est pas forcément la valeur actuelle des cash-flows futurs finement détaillés

Alternatives:

1. $R_{11} = R_{10} \times (1+g), R_{12}, R_{13}, \dots \rightarrow PT_{10} = \frac{R_{11}}{i-g}$
2. $PT_{10} = PT_0 \times (1+g)^{10}$
3. PT_{10} anticipé
4. $PT_{10} = 0$

Economie du sol et de l'immobilier

considère comme très incertain, après tout, c'est un prix pour un terrain dans 10 ans, ce qui est plausible si l'horizon d'investissement est long, si le prix de ce terrain se situe très loin dans le futur. C'est un peu plus problématique si on travaille avec un prix court. Ou alors ça peut être simplement que le propriétaire foncier ou l'investisseur ne veut pas prendre en compte la plus-value. Mais attention encore une fois, si l'horizon est court, c'est quand même une partie importante du revenu qu'on ignore, quand on fait abstraction si on fixe à 0 par hypothèse le prix auquel on pourrait revendre le terrain.

notes

résumé



METHODE DCF

- Elle est exigeante
- Elle pousse l'hypothèse de rationalité très loin
- Elle requiert une grande confiance dans la rationalité des autres investisseurs
- Elle n'est pas la seule méthode d'estimation possible pour les immeubles

Economie du sol et de l'immobilier

Je le démontre avec ces hypothèses. Supposons que les revenus croissent au taux de 2% et que le taux d'actualisation soit 5%, les hypothèses que l'on avait précédemment dans les exemples, dans ce cas-là, la somme des revenus sur 10 ans ne contribue que 25% à la valeur actuelle de l'ensemble des cash-flows. 75%, donc les 3/4 de la valeur actualisée totale des cash-flows, sont contribués par la valeur terminale. Donc, il faut faire attention comment on la calcule, et la fixer simplement à zéro, c'est quand même problématique. Nous avons donc découvert une méthode d'estimation de la valeur des biens immobiliers qui consiste à actualiser les cash-flows sur un horizon très très long ou plus court, mais en faisant attention à la façon dans ce cas-là, dont on estime le prix de revente ou la valeur terminale à la fin de cet horizon d'investissement. Cette méthode, on l'appelle la méthode DCF, Discounted Cash-Flow, la méthode la plus courante utilisée aujourd'hui pour estimer des biens immobiliers. C'est une méthode qui est exigeante, parce qu'il faut prévoir des revenus, des charges, sur un horizon très long.

notes

résumé

10m 41s



Et puis il faut soigneusement estimer ce prix de revente au terme de l'horizon d'investissement. C'est une méthode qui pousse très loin l'hypothèse de rationalité, puisqu'elle implique que l'investisseur prend en compte justement tous ses revenus futurs. C'est aussi une méthode qui requiert une grande confiance dans la rationalité des autres investisseurs. Si on estime le prix de revente sur la base du calcul que fera le deuxième investisseur, l'acheteur du terrain à ce moment-là. Et puis finalement, je rappelle que ce n'est pas la seule méthode possible. On va consacrer quelques leçons à voir d'autres méthodes d'estimation des biens immobiliers. Dans cette leçon, nous avons vu qu'un investisseur qui se fixe un horizon de placement relativement court, même lui doit prendre en compte dans son calcul d'arbitrage les revenus et les charges ultérieurs du bien immobilier dont il va faire l'acquisition ou dont il est propriétaire. Pourquoi ? Parce qu'en fait, ce sont ces revenus ultérieurs qui déterminent le prix auquel il pourra revendre l'objet immobilier à la fin de son horizon d'investissement. Mais nous avons aussi vu qu'il existe des raccourcis pour simplifier ce calcul du prix de revente, des raccourcis qui se justifient dans certains cas, soit par la commodité, soit par, finalement une approximation tout à fait valable. Dans la prochaine leçon, nous allons revenir sur la notion de spéculation, c'est-à-dire cette attitude de l'investisseur qui ne se concentre que sur la prise de valeur du bien immobilier, donc justement l'évolution du prix, le prix auquel il pourra revendre le bien immobilier au terme de son horizon d'investissement, généralement un horizon d'investissement très court. Voilà. Je vous remercie d'avoir suivi cette leçon et je me réjouis de vous retrouver dans la suivante. retrouver dans la suivante.

notes

résumé

11m 49s

