

Support de cours

Cours:

Economie du Sol et de l'Immobilier I

Vidéo:

Actualisation

Concepts (extraits des sous-titres générés automatiquement) :

Propriétaire foncier. Placement immobilier. Rente foncière. Placement financier. Produit de la vente. Taux d'intérêt du placement. Revenu futur. Fin de l'année. Intérêt du placement financier. Années première. Taux d'intérêt i . Compte courant. Année. Dates différentes. Revenu financier.



[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/>



Actualisation

Economie du sol et de l'immobilier I

Prof. Philippe Thalmann

Actualisation

notes

résumé

0m 0s



Economie du sol et de l'immobilier I Prof. Philippe Thalmann

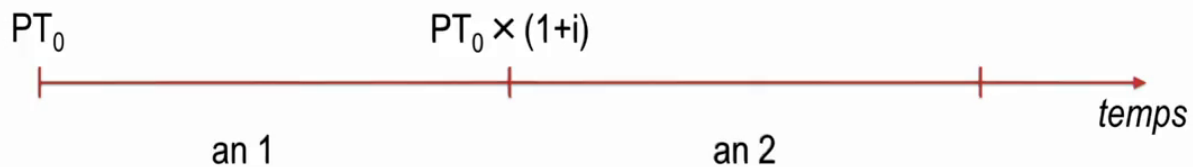
notes

résumé

0m 1s



Attendre pour vendre son terrain si et seulement si $PT_1 > PT_0$?
Non: il faut comparer des montants obtenus ou payés à la même date



Economie du sol et de l'immobilier

Bienvenue dans cette leçon du cours d'économie du sol et de l'immobilier consacrée au calcul inter-temporels en particulier à l'actualisation. L'actualisation est au cœur des calculs immobiliers. Elle revient en fait à calculer pour chaque paiement futur un paiement équivalent présent, actuel ou pour chaque revenu futur un revenu équivalent présent de façon à permettre l'addition ou simplement même la comparaison de ces paiements qui interviennent à des dates différentes. Or des paiements futurs, il y en a beaucoup pour un placement immobilier puisque c'est un placement dont la durée de vie est particulièrement longue. Mais reprenons ces choses une à une.

notes

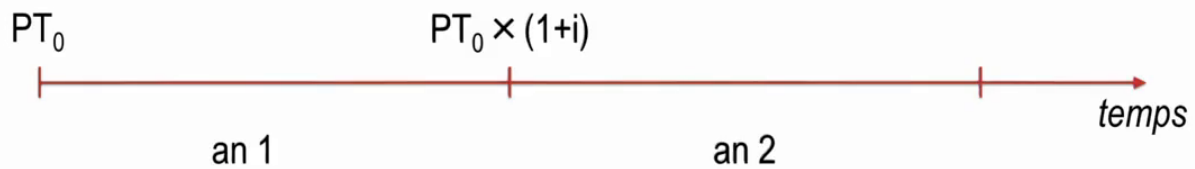
résumé

0m 5s



L'arbitrage du propriétaire foncier

Attendre pour vendre son terrain si et seulement si $PT_1 > PT_0$?
Non: il faut comparer des montants obtenus ou payés à la même date



Economie du sol et de l'immobilier

Je commence par l'exemple le plus simple

notes

résumé

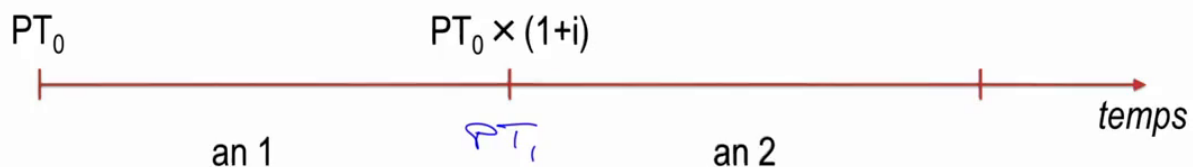
0m 46s



L'arbitrage du propriétaire foncier

Attendre pour vendre son terrain si et seulement si $PT_1 > PT_0$?

Non: il faut comparer des montants obtenus ou payés à la même date



Economie du sol et de l'immobilier

celui du propriétaire foncier qui peut choisir de vendre son terrain aujourd'hui au prix PT_0 ou bien dans une année au prix PT_1 . Quel est le meilleur choix ? Pour simplifier, je vais encore supposer que le terrain ne rapporte rien, que la rente foncière est nulle. Dans ces conditions, on pourrait penser qu'il faut choisir l'option qui donne le prix le plus élevé. Par exemple, si le prix du terrain est plus élevé dans une année qu'aujourd'hui, mieux vaut attendre. Alors ce n'est pas aussi simple, on s'en doute. Ce serait faux de faire une comparaison de cette façon-là. Pourquoi ? Imaginez que les deux prix sont égaux. Donc on peut vendre le terrain au même prix aujourd'hui ou dans une année, on a vite compris qu'on a intérêt à choisir de le vendre tout de suite, puisque la somme ainsi obtenue pourrait être placée dans le placement financier et on obtiendrait en plus un revenu financier qui serait égal à la somme placée multipliée par le taux d'intérêt du placement financier, forcément plus que le prix final, s'il est égal par hypothèse au prix initial, au prix de la date 0. On voit bien qu'il est erroné de comparer des prix qui interviennent ou des paiements qui interviennent à des dates différentes. Il faut prendre en compte ce qu'il se passe avec l'argent d'une date à l'autre. On l'avait déjà vu. On avait déjà vu que pour comparer le prix du terrain aujourd'hui et le prix du terrain dans une année, la comparaison à faire, c'était entre les fortunes terminales, les montants dont disposent les propriétaires fonciers dans les deux options à la fin de l'année. S'il vend son terrain tout de suite, eh bien à la fin de l'année il aura le produit de la vente augmenté de l'intérêt du placement financier, alors que s'il attend, à la

notes

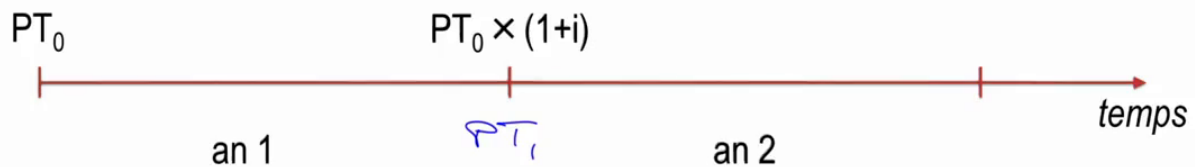
résumé

0m 50s



L'arbitrage du propriétaire foncier

Attendre pour vendre son terrain si et seulement si $PT_1 > PT_0$?
Non: il faut comparer des montants obtenus ou payés à la même date



Economie du sol et de l'immobilier

fin de l'année il aura le prix du terrain réalisable à la fin de l'année Ce sont ces deux choses-là, ces deux montants-là qu'il faut comparer On choisira de vendre tout de suite ou de vendre dans une année selon si le terme en haut est plus élevé plus grand ou plus petit que le terme du bas Alors quand on a fait ça,

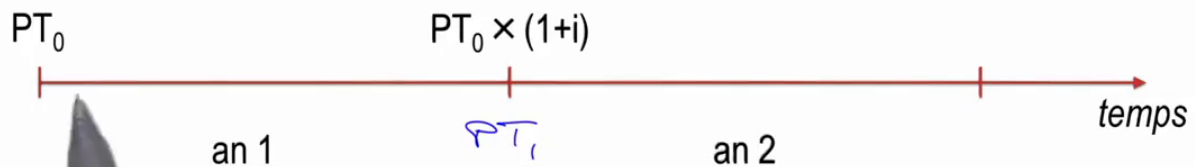
notes

résumé

L'arbitrage du propriétaire foncier

Attendre pour vendre son terrain si et seulement si $PT_1 > PT_0$?

Non: il faut comparer des montants obtenus ou payés à la même date



Economie du sol et de l'immobilier

quand on est passé de la date de la transaction

notes

résumé

2m 49s



Capitalisation et actualisation avec rente foncière

Date de comparaison	Vente immédiate	Vente dans un an
Fin de l'année (capitalisation)	$PT_0 \times (1+i)$	$R_1 + PT_1$
Début de l'année (actualisation)	PT_0	$(R_1 + PT_1)/(1+i)$

Et si la rente foncière n'est pas versée à la fin de l'année?

Date de comparaison	Date versement rente foncière	Vente dans un an
Début de l'année (actualisation)	Fin de l'année	$(R_1 + PT_1)/(1+i)$
Début de l'année (actualisation)	Milieu de l'année	$R_1/(1+i/2) + PT_1/(1+i)$
Début de l'année (actualisation)	Début de l'année	$R_1 + PT_1/(1+i)$

Economie du sol et de l'immobilier

ou si vous voulez, du prix actuel à un prix futur on a fait ce qu'on appelle une capitalisation La capitalisation, c'est de reporter un montant à une date ultérieure en prenant en compte les intérêts qu'on peut obtenir sur ce montant dans l'intervalle Maintenant, ce qui est original c'est de faire la comparaison à la date initiale On aimerait bien pouvoir faire cette même comparaison qu'on fait là à la fin de l'année on aimerait la faire ici au début de l'année Pour ça, on doit imaginer une somme que je note X pour l'instant qui capitalisée me donnerait PT_1 C'est à dire cette somme X également multipliée par $(1+i)$ serait égale à PT_1 On a vite compris que cette somme X qui nous intéresse, qui est la valeur actualisée du prix de vente dans une année c'est simplement ce prix de vente divisé par $1+i$ Ici, on a $PT_1 / (1+i)$ L'opération qui consiste à ramener un montant futur de cette manière à la date actuelle est ce qu'on appelle l'actualisation Le tableau supérieur montre la comparaison entre la vente immédiate et la vente dans une année qu'on peut faire à la fin de l'année par capitalisation ou au début d'année par actualisation En fin d'année, la vente immédiate donne lieu à une fortune égale au produit de la vente immédiate augmenté des intérêts accumulés pendant l'année qu'on peut comparer avec le produit de la vente dans une année, le prix du terrain dans une année plus la rente foncière obtenue pour cette année d'utilisation Si on fait la comparaison en début d'année avec la vente foncière ça ne change rien au niveau de la vente immédiate le produit de la vente figure comme étant l'état de la fortune à ce moment-là alors que l'état de la fortune équivalente à la vente dans une année c'est

notes

résumé

2m 50s



Capitalisation et actualisation avec rente foncière

Date de comparaison	Vente immédiate	Vente dans un an
Fin de l'année (capitalisation)	$PT_0 \times (1+i)$	$R_1 + PT_1$
Début de l'année (actualisation)	PT_0	$(R_1 + PT_1)/(1+i)$

Et si la rente foncière n'est pas versée à la fin de l'année?

Date de comparaison	Date versement rente foncière	Vente dans un an
Début de l'année (actualisation)	Fin de l'année	$(R_1 + PT_1)/(1+i)$
Début de l'année (actualisation)	Milieu de l'année	$R_1/(1+i/2) + PT_1/(1+i)$
Début de l'année (actualisation)	Début de l'année	$R_1 + PT_1/(1+i)$

Economie du sol et de l'immobilier

le produit de la vente du terrain mais aussi la rente foncière actualisée à la date initiale au début de l'année Or, la rente foncière n'est pas forcément versée à la fin de l'année Si elle est versée à la fin de l'année, alors on retrouve ce montant qui est la valeur actualisée de la rente foncière avec le produit de la vente du terrain ramené à aujourd'hui en divisant par 1 plus le taux d'intérêt Par contre, si la rente foncière est obtenue versée, si on veut, au milieu de l'année, on va l'actualiser sur une demi-année, avec un demi-taux d'intérêt comme ceci, distinct du prix du terrain qui, lui est actualisé sur une année entière sous l'hypothèse que lui est vraiment obtenu à la fin de l'année

notes

résumé

Et s'il attendait deux ans pour vendre son terrain?

Capitalisation sur deux ans

Date 0: PT_0

Date 1: $PT_0 \times (1+i)$

Date 2:

En détail:

$PT_0 \times (1+i)^2 =$

Montant initial

Intérêt an 1

Intérêt an 2

Intérêt an 2
sur intérêt
an 1

Intérêts sur les
intérêts = **intérêts
composés**

Economie du sol et de l'immobilier

Finalement, si la rente foncière est versée d'avance, elle est versée en début d'année pour l'année qui vient il n'y a pas d'actualisation, elle apparaît à sa hauteur, pleine au moment initial, au début de l'année Il n'y a qu'à actualiser le produit de la vente du terrain de la fin de l'année On voit que le propriétaire foncier préfère recevoir la rente plus tôt puisque dans la comparaison de ces trois variantes, la plus intéressante, celle qui donne la valeur actuelle la plus élevée, c'est celle où la rente foncière est évidemment versée en début d'année D'une manière générale mieux vaut être payé le plus tôt possible et payer ses factures le plus tard possible

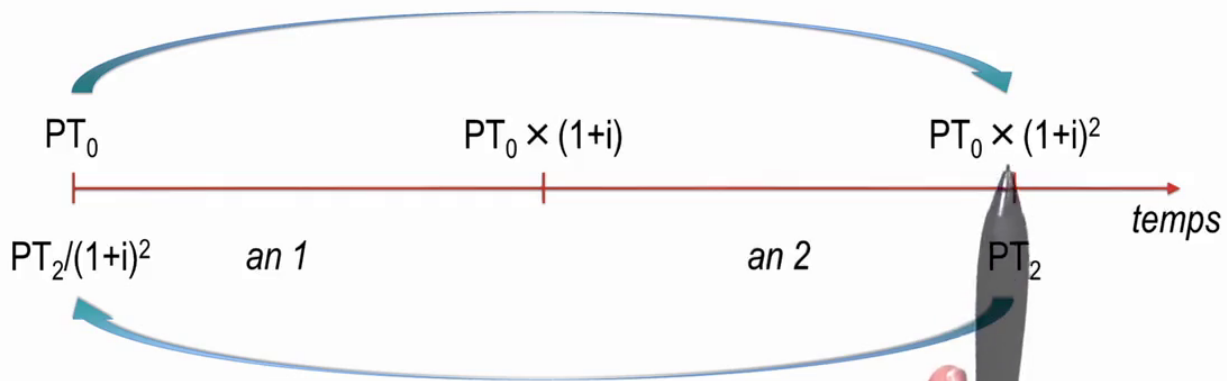
notes

résumé

5m 37s



Et s'il attendait deux ans pour vendre son terrain?



Valeur actuelle du prix de vente perçu dans 2 ans =

Economie du sol et de l'immobilier

Le propriétaire foncier, parfois, peut aussi attendre deux ans pour vendre son terrain. En deux ans, il le vend au prix PT_2 . La question est comment comparer ce prix du terrain dans deux ans avec une vente immédiate, avec PT_0 . Une des réponses possibles c'est de procéder par capitalisation sur deux ans. C'est à dire de regarder comment le placement financier évolue sur deux ans. Alors, au début de l'année 1, la somme placée dans le placement financier, dans le compte courant, c'est le produit de la vente du terrain à cette date, cette date 0. A la fin de la première année, quelque chose qu'on connaît bien, il a le produit investi dans le compte courant, augmenté des intérêts. Maintenant, qu'en est-il à la fin de l'année 2 ? Il faut comprendre qu'au début de l'année 2, la somme dans le compte courant, c'est ce qu'on avait à la fin de l'année 1 et cette somme va porter des intérêts pendant une année. Donc on aura, $PT_0(1+i)^2$. Alors pour bien comprendre ce terme, je vais le décomposer. C'est juste une décomposition mathématique mais qui va nous aider à comprendre ce qu'il se passe dans un placement sur plusieurs années. Première chose, on aura toujours le montant initialement investi PT_0 . Ensuite, on aura les intérêts de la première année : $PT_0 * i$. Ensuite, on a les intérêts sur la somme investie pour la deuxième année. Et finalement, on a le terme quadratique, que je vais noter de cette façon-ci. Je vais noter $PT_0 * i$. Les intérêts de la première année, multipliés par le taux d'intérêt pour la deuxième année. Ce sont les intérêts versés la deuxième année, sur les intérêts gagnés la première année. Ce sont les intérêts sur les intérêts ou encore intérêts composés. La condition pour que le propriétaire

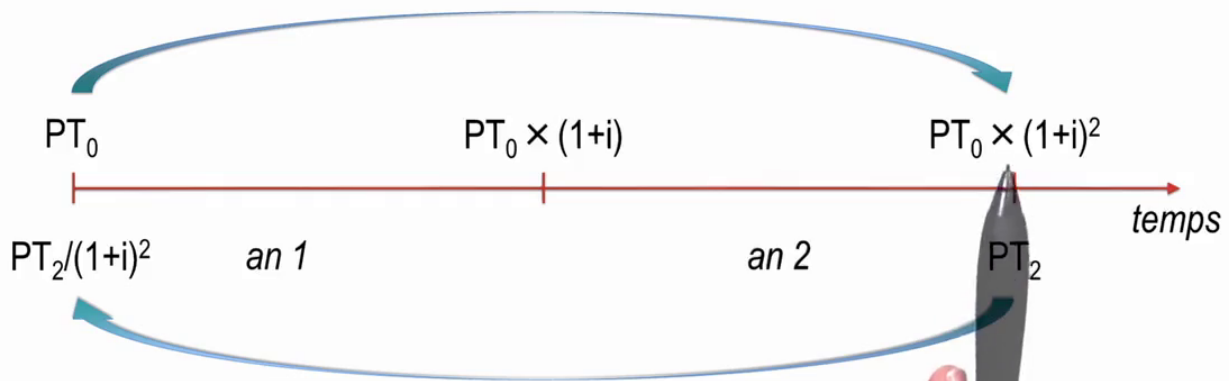
notes

résumé

6m 16s



Et s'il attendait deux ans pour vendre son terrain?



Valeur actuelle du prix de vente perçu dans 2 ans =

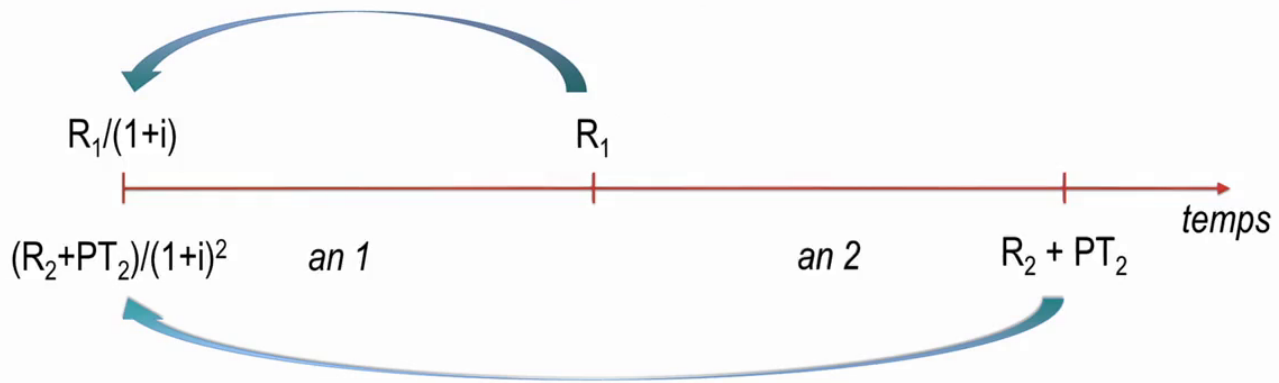
Economie du sol et de l'immobilier

investisseur touche des intérêts composés, donc des intérêts sur les intérêts, c'est évidemment qu'il laisse ces intérêts dans le compte courant. Il ne faut pas qu'il prélève l'argent Il faut bien qu'au début de la deuxième année, dans le compte courant, il y a la somme investie augmentée des intérêts de la première année Alors ça, ça va nous aider pour envisager aussi l'actualisation. Ce qu'on vient de faire, c'est la capitalisation On a vu que le produit de la vente immédiate, placé sur deux ans,

notes

résumé

La même chose avec une rente foncière annuelle



Valeur actuelle des **cash-flows** =

me donne ce produit augmenté des intérêts sur deux ans, - des intérêts composés - donc $(1+i)^2$. Ça signifie que la valeur actualisée équivalente au produit de la vente dans deux ans, c'est ce produit de la vente dans deux ans, divisé par $(1+i)^2$. L'actualisation, ce procédé-là, qui revient à ramener des résultats, des revenus, des charges futures à la date actuelle, sur deux ans, elle me détermine une valeur actuelle du prix de vente qui est égale au produit de la vente dans deux ans, divisé par $(1+i)^2$.

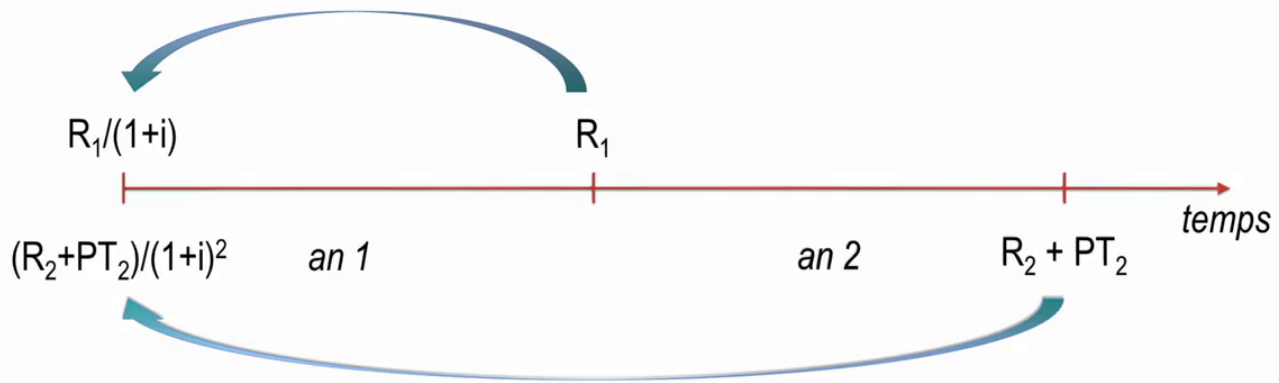
notes

résumé

8m 37s



La même chose avec une rente foncière annuelle



Valeur actuelle des **cash-flows** =

C'était le calcul sans rente foncière. Maintenant, la rente foncière vient chaque année. On aura déjà une rente foncière à la fin de la première année qu'il faudra actualiser, qu'il faut ramener à la date initiale. Ensuite, on a en plus une rente foncière à la fin de la deuxième année qu'il faut ramener à la date initiale et le produit de la vente du terrain au terme des deux ans qu'il faut aussi actualiser à la date initiale. Donc, la valeur actuelle de tous ces revenus qu'on va appeler des cash-flows,

notes

résumé

9m 15s



Et s'il attendait encore plus longtemps?

Valeur actuelle des cash-flows:

$$\text{Sur 2 ans : } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2 + PT_2}{(1+i)^2}$$

$$\text{Sur 3 ans : } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3 + PT_3}{(1+i)^3}$$

$$\text{Sur N ans : } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_N + PT_N}{(1+i)^N}$$

Economie du sol et de l'immobilier

eh bien, cette valeur actuelle est égale à la valeur actuelle de la rente ou des revenus de la première année sur une année, divisé par $(1+i)$ Et puis, les cash-flows de la deuxième année, donc le revenu ou la rente foncière pour la deuxième année, le produit de la vente également au terme de la deuxième année, actualisé à aujourd'hui en divisant par $(1+i)^2$ Alors j'ai fait la démonstration pour une année

notes

résumé

9m 44s



Et s'il attendait encore plus longtemps?

Valeur actuelle des cash-flows:

$$\text{Sur 2 ans : } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2 + PT_2}{(1+i)^2}$$

$$\text{Sur 3 ans : } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3 + PT_3}{(1+i)^3}$$

$$\text{Sur N ans : } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_N + PT_N}{(1+i)^N}$$

Economie du sol et de l'immobilier

J'ai fait la démonstration pour l'investisseur ou le propriétaire foncier prêt à attendre deux ans. Il peut aussi être prêt à attendre trois ans, voir n années. N'importe quel nombre entier d'années. S'il attend deux ans, la valeur actuelle des cash-flows, des revenus qu'il va obtenir,

notes

résumé

10m 9s



Et s'il attendait encore plus longtemps?

Valeur actuelle des cash-flows:

$$\text{Sur 2 ans: } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2 + PT_2}{(1+i)^2}$$

$$\text{Sur 3 ans: } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3 + PT_3}{(1+i)^3}$$

$$\text{Sur N ans: } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_N + PT_N}{(1+i)^N}$$

Economie du sol et de l'immobilier

c'est la formule que nous venons de voir tout à l'heure Sur trois ans, eh bien,

notes

résumé

10m 24s



Et s'il attendait encore plus longtemps?

Valeur actuelle des cash-flows:

$$\text{Sur 2 ans : } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2 + PT_2}{(1+i)^2}$$

$$\text{Sur 3 ans : } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3 + PT_3}{(1+i)^3}$$

$$\text{Sur N ans : } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_N + PT_N}{(1+i)^N}$$

Economie du sol et de l'immobilier

on a la rente foncière de la première année actualisée sur une année divisée par $(1+i)$ la rente foncière touchée à la fin de la deuxième année actualisée sur deux ans $(1+i)^2$ et puis, de la même façon, la rente foncière et le produit de la vente au terme de la troisième année, actualisés sur 3 ans donc $(1+i)^3$ Et pour n'importe quel nombre d'années qu'on attend, si vous voulez le nombre d'années

notes

résumé

10m 28s



Et s'il attendait encore plus longtemps?

Valeur actuelle des cash-flows:

$$\text{Sur 2 ans : } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2 + PT_2}{(1+i)^2}$$

$$\text{Sur 3 ans : } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3 + PT_3}{(1+i)^3}$$

$$\text{Sur N ans : } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_N + PT_N}{(1+i)^N} = \sum$$

Economie du sol et de l'immobilier

pendant lesquelles on touche des cash-flows avant de vendre le terrain, eh bien, la valeur actuelle de tous ces cash-flow, c'est simplement la somme de tous les revenus annuels actualisés pour le nombre d'années qu'il faut attendre pour les obtenir. Celui de la quatrième année serait divisé par $(1+i)^4$, etc. Finalement, à la nième année, on a toujours la dernière rente foncière, le dernier revenu, le produit de la vente, actualisé sur n années, en divisant par $(1+i)$ à la puissance n. Donc on a une formule très très générale qu'on va même noter de façon un petit peu plus compacte,

notes

résumé

10m 52s



Question

L'investisseur peut acheter un terrain pour 1000 (PT_0) et recevra en échange une rente foncière (R) constante de 45 pendant 20 ans. Il peut aussi placer son argent dans un placement financier au taux de 3.5% (i). Quel est le meilleur choix?

Réponse naïve

L'investisseur a payé 1000 et recevra

Economie du sol et de l'immobilier

comme étant la somme pour $n = 1$ jusqu'à N - n sera mon curseur - des rentes foncières annuelles actualisées pour le nombre d'années qu'il faut attendre pour les toucher Si $n = 1$ on obtient ce terme ici Si $n = 2$ on a celui-ci, etc. Avec ça, je n'ai que les revenus, il manque encore le produit de la vente Le produit de la vente vient en dernier : PT à la date N actualisé en divisant par $(1+i)^N$

notes

résumé

11m 25s



Erreur 2: Oubli de l'arbitrage avec le placement alternatif

S'il place le prix du terrain de 1000 dans le placement financier à 3.5%, l'investisseur a, au terme des 20 ans: $1000 \times (1+3.5\%)^{20} = 1990$

Le placement financier semble plus rentable ($1990 > 1900$) alors qu'il donne un intérêt de 35 quand la rente foncière est de 45 par an???

Economie du sol et de l'immobilier

Pour bien voir si on a compris le raisonnement essayons un petit exercice Imaginons qu'un investisseur, cette fois, pas le propriétaire foncier, l'investisseur peut acheter un terrain pour 1000 Ce sera le prix d'achat PT_0 S'il achète le terrain, il recevra une rente foncière de 45 supposée constante pendant 20 ans Au lieu d'acheter ce terrain, l'investisseur peut placer cet argent dans un placement financier qui rapporte le taux d'intérêt $i = 3,5\%$ Quel est le meilleur choix ? Alors, une première réponse naïve, c'est de constater que l'investisseur a payé 1000 pour faire l'acquisition du terrain si c'est ça qu'il choisit de faire et en échange il reçoit 20 fois la rente foncière de 45 donc 900 Sur cette base, on a envie de dire, investir 1000 pour recevoir 900 ce n'est pas rentable Eh bien ce calcul, ce raisonnement est faux et on va voir pourquoi Il y a plusieurs erreurs et on va voir chacune des erreurs du raisonnement l'une après l'autre La première erreur, assez évidente, c'est qu'on a oublié la valeur terminale Après tout le terrain ne disparaît pas au terme des 20 ans Il pourra être revendu pour un prix PT_{20} pour l'année 20 indéterminé On ne sait pas ce que c'est Mais par exemple, il est légitime dans ce cas de figure de supposer que ce prix de revente du terrain dans 20 ans est égal au prix actuel puisque ce terrain semble générer une rente constante pour l'infini du temps Donc, dans ce cas, si on peut revendre le terrain 1000, la somme des cash-flows, la simple somme, c'est 20 fois les 45 - rente annuelle - 900 plus les 1000 de la revente du terrain à l'année 20 soit 1900 Tout à coup, on a l'impression que c'est devenu une affaire extrêmement rentable On a dépensé 1000 pour encaisser

notes

résumé

12m 0s



Erreur 2: Oubli de l'arbitrage avec le placement alternatif

S'il place le prix du terrain de 1000 dans le placement financier à 3.5%,
l'investisseur a, au terme des 20 ans: $1000 \times (1+3.5\%)^{20} = 1990$

Le placement financier semble plus rentable ($1990 > 1900$) alors qu'il donne un
intérêt de 35 quand la rente foncière est de 45 par an???

Economie du sol et de l'immobilier

1900 Notez qu'avec ce mode de calcul, n'importe quelle rente foncière, elle aurait pu être beaucoup plus faible que 45, fait apparaître l'investissement comme rentable, ce qui n'est pas très plausible. Manifestement, on a corrigé une erreur mais pas encore toutes les erreurs du raisonnement La deuxième erreur, c'est d'avoir oublié la notion d'arbitrage

notes

résumé

Erreur 3: Oubli de la temporalité

Les 1000 du placement financier deviennent 1990 sur 20 ans alors que l'intérêt est seulement de 35 ($1000 + 35 \times 20 = 1700$) parce que les intérêts reçus chaque année portent aussi intérêt jusqu'à l'an 20.

La même chose est vraie pour les rentes foncières:

$$R_1 \rightarrow R_1 \times (1+i)^{19}, \quad R_2 \rightarrow R_2 \times (1+i)^{18}, \quad \dots, \quad R_{19} \rightarrow R_{19} \times (1+i) \quad \text{avec } i = 3.5\%$$

La somme de ces cash-flows capitalisés à l'an 20, plus $PT_{20}=1000 \rightarrow 2273$

On voit que le placement foncier est effectivement plus rentable que le placement financier

Economie du sol et de l'immobilier

C'est à dire qu'il y a une alternative, elle a même été présentée Le placement financier qui permet aussi de toucher un revenu Le placement foncier n'est intéressant que s'il rapporte plus que le placement financier Que rapporte le placement financier ? Eh bien, si l'investisseur investit 1000 à 3,5% on sait faire le calcul, c'est le calcul de la capitalisation avec les intérêts composés ça nous fait la somme initiale fois $(1+i)^{20}$ on résout ça, on fait le calcul, ça fait 1990 Donc 1990 plus grand que 1900, on a l'impression que le placement financier est plus rentable C'est quand même un petit peu étonnant parce que n'oubliez pas que le placement foncier, lui, donne une rente foncière de 45 par an. Alors que le placement financier 3,5% sur 1000 donne un intérêt de 35 Comment se fait-il que le placement financier apparaissent plus rentable que le placement foncier, alors que le revenu annuel est plus faible ?

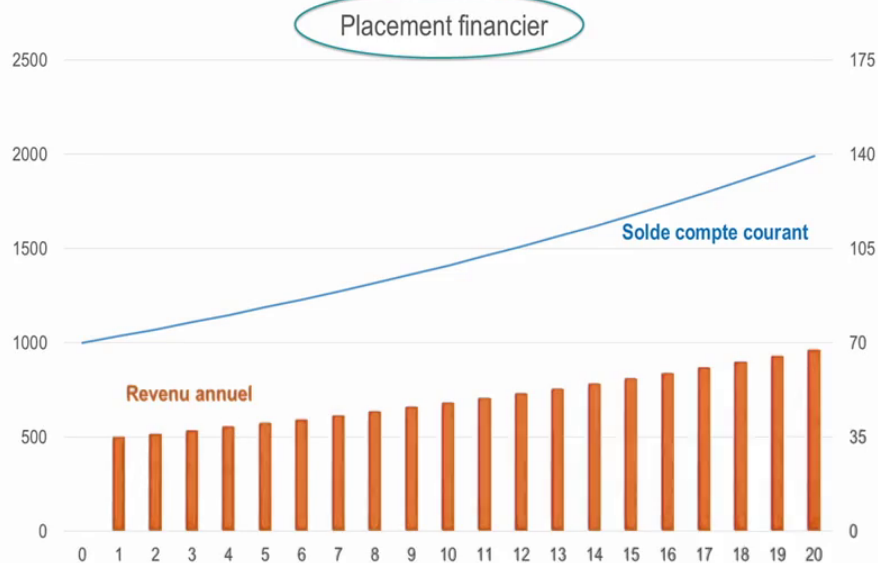
notes

résumé

14m 13s



Revenus du placement financier



Economie du sol et de l'immobilier

La réponse revient à corriger la troisième erreur C'est l'erreur qu'on a commise en oubliant la temporalité des paiements ce que j'ai introduit au début de cette leçon. Notez comment les 1000 du placement financier font pour devenir 1990 sur 20 ans Ce n'est pas évident, puisque l'intérêt 3,5% sur 1000 payés pendant 20 ans permettrait d'obtenir 1700, les 1000 du placement initial plus 20 fois l'intérêt de 35 = 1700 Or, la valeur du placement financier au terme des 20 ans n'est pas 1700 mais 1990. Pourquoi ? Parce que les intérêts reçus chaque année portent aussi intérêts jusqu'à l'année 20 C'est le phénomène des intérêts composés Eh bien, ce qui est vrai pour le placement financier est évidemment aussi vrai pour le placement foncier La rente foncière obtenue la première année reste ou est versée dans le compte courant et va porter des intérêts pendant 19 ans Puisqu'on s'intéresse à la situation du compte immobilier au terme des 20 ans. La rente foncière obtenue la 2e année va porter des intérêts pendant 18 ans Au bout des 18 ans, on aura dans le compte courant la rente foncière de l'année 2 fois $(1+i)$ sur 18 ans Etc. Et même la rente foncière de la dix-neuvième année, l'avant-dernière année va encore porter des intérêts pendant une année va un petit peu augmenter avec des intérêts à 3,5% Si je fais ça, si je fais la somme de ces cash-flows capitalisés, la rente foncière capitalisée de la première année, de la 2e année, etc. jusqu'à la 19e année plus la 20e année et encore le produit de la vente de 1000 à la 20e année J'additionne tout ça, j'ai à la fin de mon compte immobilier, dans le compte courant puisque j'ai vendu le terrain j'ai 2273, bien plus que les 1990 du placement financier Maintenant on voit

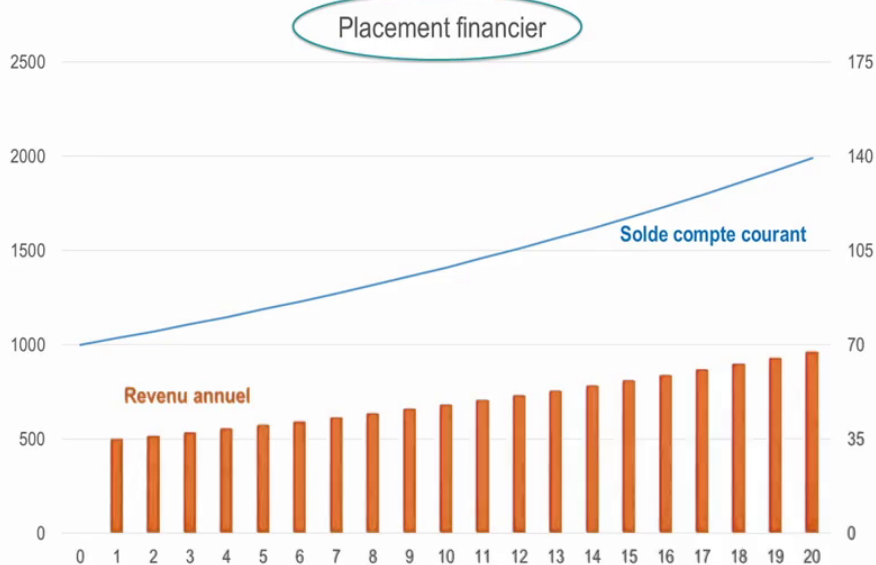
notes

résumé

15m 12s



Revenus du placement financier



Economie du sol et de l'immobilier

clairement que le placement foncier est effectivement plus rentable que le placement financier comme on s'y attendait dès l'énoncé du problème Ce schéma permet de comprendre encore mieux ce qu'il se passe

notes

résumé

Une autre façon de vérifier la rentabilité

$$\text{Sur } N \text{ ans: } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_N + PT_N}{(1+i)^N} = \sum_{n=1}^N \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{PT_N}{(1+i)^N}$$

En appliquant cette formule pour $R_n = 45$ pour tout n , $PT_N = 1000$, $i = 3.5\%$ et $N = 20$, on trouve **VA = 1142**

La valeur actuelle des cash-flows du placement foncier, actualisés au **taux d'actualisation** de 3.5%, est égale à 1142, alors que celle des cash-flows du placement financier est égale à 1000, donc le placement foncier est plus rentable

Economie du sol et de l'immobilier

D'abord, on a la représentation du placement financier. Les colonnes orange représentent les intérêts sur l'axe de droite. On part de 35 et on a des intérêts annuels qui sont de plus en plus importants puisqu'ils intègrent les intérêts sur les intérêts, les intérêts composés. On arrive presque à 70 au bout de 20 ans. Le solde du compte courant part à 1000, c'est la somme qu'on a placée dans le compte courant pour le placement financier et s'ajoutent chaque année sur l'échelle de gauche cette fois les revenus annuels qui font que mon solde du compte courant a atteint 1990, presque 2000 au terme des 20 ans. On voit bien la croissance des intérêts du placement financier qui sont le reflet des intérêts composés. On a 3,5% d'intérêt chaque année, malgré ça, le revenu annuel augmente. Et puis, on voit bien comment le solde du compte courant évolue de façon presque exponentielle. Voilà le même schéma pour le placement foncier. Ce qu'on voit, on trouve en orange ce sont les revenus annuels qui partent plus haut, qui partent de 45 sur l'axe de droite. Ils partent de 45 puisque c'est la rente foncière. Les revenus annuels vont aussi augmenter malgré une rente foncière constante à 45. Pourquoi ? Parce que les 45 sont versés dans le compte courant et vont porter intérêt à l'intérêt qui va s'ajouter chaque année à la rente foncière, de façon à avoir un revenu de plus en plus important. À l'année 19, la partie intérêt est presque aussi importante que la rente foncière. On a presque doublé la rente foncière avec les intérêts sur le montant accumulé dans le compte courant. Le compte courant part de 0 puisqu'on a utilisé tout l'argent, tout le capital pour acheter le terrain mais le solde du compte-courant augmente assez rapidement, et il augmente plus rapidement que dans

notes

résumé

17m 13s



Une autre façon de vérifier la rentabilité

$$\text{Sur } N \text{ ans: } VA = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_N + PT_N}{(1+i)^N} = \sum_{n=1}^N \frac{R_n}{(1+i)^n} + \frac{PT_N}{(1+i)^N}$$

En appliquant cette formule pour $R_n = 45$ pour tout n , $PT_N = 1000$, $i = 3.5\%$ et $N = 20$, on trouve **VA = 1142**

La valeur actuelle des cash-flows du placement foncier, actualisés au **taux d'actualisation** de 3.5%, est égale à 1142, alors que celle des cash-flows du placement financier est égale à 1000, donc le placement foncier est plus rentable

Economie du sol et de l'immobilier

le placement financier parce que les revenus annuels sont plus importants et surtout à la dernière année, il y a un revenu annuel extrêmement important, encore plus important que ce qui est représenté dans la barre, la barre va plus haut en fait, puisqu'il y a là-dedans le produit de la vente du terrain en plus du revenu. On n'a pas 75 mais on a un peu plus de 1000 comme revenu produit si vous voulez de la vingtième année qui va s'ajouter dans le compte courant et faire monter le compte courant à quelque chose comme 2300 unités monétaires. On voit maintenant clairement l'avantage du placement foncier: des revenus plus élevés chaque année. Une autre façon de vérifier la rentabilité du placement foncier.

notes

résumé

Nous avons vu:



Economie du sol et de l'immobilier

par rapport au placement financier c'est de calculer la valeur actuelle de tous les cash-flows générés par le placement foncier, donc les différentes rentes foncières et le produit de la vente à la fin de la 20e année Les paramètres sont les suivants : la rente foncière est constante à 45 On a 45 chaque fois au numérateur Et puis, le produit de la vente à l'année $n = 20$ est égal à 1000 C'est le montant qu'il faut inscrire ici Le taux d'intérêt, qu'on appelle taux d'actualisation, c'est celui qui est utilisé pour ramener à aujourd'hui des montants futurs Ce taux d'intérêt c'est 3,5% c'est celui du placement financier Si je fais ce calcul, si je calcule cette formule avec des rentes foncières ou des revenus annuels de 45 un produit de vente de 1000 à l'année 20 et un taux d'intérêt de 3,5% Cette somme est égale à 1142 On voit que la valeur actuelle des cash-flows du placement foncier actualisés aux taux d'actualisation de 3,5% est égale à 1142 Alors que la valeur présente du placement financier ce qu'on a dans le compte-courant dans le cas du placement financier c'est 1000 à la date 0 Par conséquent, cette manière d'actualiser les cash-flows me montre que le placement foncier est plus intéressant effectivement que le placement financier Non seulement les valeurs terminales par capitalisation sont différentes Elle est plus élevée pour le placement foncier Mais de la même manière la valeur actualisée des cash-flow est plus élevée pour le placement foncier Si vous voulez, vous pouvez faire l'exercice calculer les intérêts du revenu annuel du placement financier chaque année pendant 20 ans au terme de la 20e année, on récupère simplement les 1000 on actualise tout ça à 3,5% et on trouve une somme comme valeur actuelle exactement les 1000 Dans cette leçon

notes

résumé

20m 1s



Nous avons vu:



Economie du sol et de l'immobilier

nous avons vu l'actualisation et la capitalisation qui sont deux opérations financières permettant de ramener les montants des paiements à la même date L'actualisation à la date présente, la date actuelle; la capitalisation à une date future commune pour tous les paiements Nous avons aussi vu dans cette leçon, la valeur actuelle des cash-flows C'est à dire la somme des cash-flows générés par un immeuble tous ramenés à la même date présente Cette valeur actuelle des cash-flows, c'est un peu le pendant de la valeur terminale du fond immobilier que nous avons vu dans une leçon précédente Enfin, nous avons vu que l'arbitrage devrait reposer sur la comparaison des valeurs actuelles de différents placements différentes alternatives de placement Dans le module suivant, nous allons opérer des transformations Nous allons travailler avec cette formule de la valeur actuelle des cash-flows qui est si importante dans l'évaluation immobilière Merci d'avoir suivi cette leçon et rendez-vous dans la prochaine et rendez-vous dans la prochaine

notes

résumé