Évaluation financière et rentabilité des projets

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Image cc-by-nc : source

L'actualisation

BY NC SA

Versions récentes du cours pdf, ppt vidéo disponibles ici : management de projet

Avant de commencer

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

- ✓ Vidéo et ressources
- ❑ Pourquoi faire ?
- ❑ Vos objectifs
- ❑ Plan du cours

CC BY NC SA

Confort de lecture ?

- 1080p/haute définition, sous-titres
- mettre la vidéo en mode « plein écran »
- mettre en pause, varier la vitesse youtube.com/html5

gestiondeprojet.pm

- originaux des diapositives, vidéos HD, sous-titres..
- quiz, prise de notes partagée, ressources...
- MOOC GdP :
  - ✓ forum, réseaux sociaux
  - ✓ certification de réussite

Cours sous licence Creative Commons

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

- ☑ Vidéo et ressources
- ❑ Pourquoi faire ?
- ❑ Vos objectifs
- ❑ Plan du cours

- Paternité : citer l'auteur Partage : sous licence identique
- Pas d'utilisation commerciale
  - Gratuit pour un usage personnel ou dans un cadre bénévole
  - Entreprise ou cursus universitaire : Demander l'autorisation
    - Votre organisation a-t-elle les droits ? => http://goo.gl/s2yRtv
    - RH ou formateur : Faire une demande d'utilisation => http://goo.gl/2uGj8s

Images : cc-by source

L'actualisation : pourquoi faire ?

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

- ❑ Vidéo et ressources
- ☑ Pourquoi faire ?
- ❑ Vos objectifs
- ❑ Plan du cours

CC BY NC SA

- **3 projets possibles** : quel est le plus avantageux pour l'entreprise ?
- Prendre en compte le **risque** plus important de l'un des projets ?
- Base de tout calcul financier : *faut-il s'endetter pour construire sa maison tout de suite ou économiser d'abord ?*

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

- ❑ Vidéo et ressources
- ❑ Pourquoi faire ?
- ☑ Vos objectifs
- ❑ Plan du cours

CC BY NC SA

1. Comprendre le principe de l'actualisation
2. Calculer une Valeur Actuelle Nette
3. Prendre des décisions

Il y a des calculs ! => tableur

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

- ❑ Vidéo et ressources
- ❑ Pourquoi faire ?
- ❑ Vos objectifs
- ☑ Plan du cours

CC BY NC SA

Chapitre 1 : Les mécanismes de l'actualisation

Chapitre 2 : Applications

L’actualisation, une introduction

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

- Modélisation d’un projet
- Formule de la VAN
- Décision d’investissement

BY NC SA

Image cc-by-nc : source

Mécanismes de l’actualisation

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

- ✓ Modélisation d'un projet
- Formule de la VAN
- Décision d'investissement

CC BY NC SA

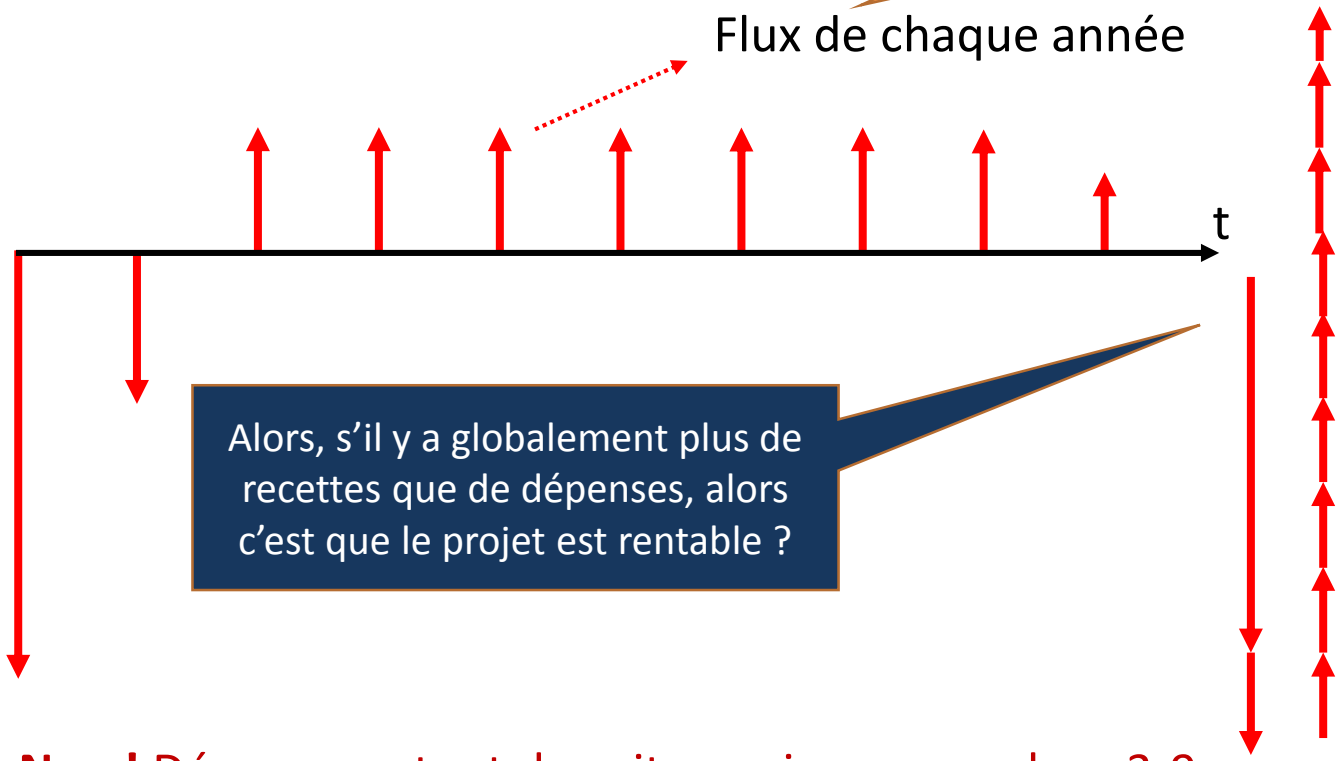
Investir : dépenser de l'argent aujourd'hui pour en gagner à l'avenir

Une suite de flux financiers

Rentabilité ? **Additionner** ces flux ?

Recettes – dépenses = Valeur **Nette**

Flux de chaque année



Alors, s'il y a globalement plus de recettes que de dépenses, alors c'est que le projet est rentable ?

Non ! Dépenses = tout de suite, mais revenus dans 3-9 ans..

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

- ❑ Modélisation d'un projet
- ☑ Formule de la VAN
- ❑ Décision d'investissement

CC BY NC SA

Le taux d'intérêt

- Le taux d'intérêt i% : le "prix du temps"
- Valeur Actuelle d'une somme versée dans un an

$$\frac{F_{(\text{un an})}}{(1+i\%)}$$

  - Si i=3%,
    - 100€ dans un an = 100€/(1+0.03) = 97.08€ aujourd'hui
    - La valeur actuelle de 100€ « dans un an » est 97.08€ aujourd'hui

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

- ❑ Modélisation d'un projet
- ☑ Formule de la VAN
- ❑ Décision d'investissement

BY NC SA

Le prix du risque

- ... en plus de i%, le risque r% que les choses se passent plus mal que prévu
  - coût du risque, la "prime de risque "

$$\mathbf{t\%} = i\% + r\%$$

  - ...qui s'ajoute au taux sans risque i% pour calculer le taux d'actualisation t%

Comment prendre en compte des flux sur plusieurs années ?

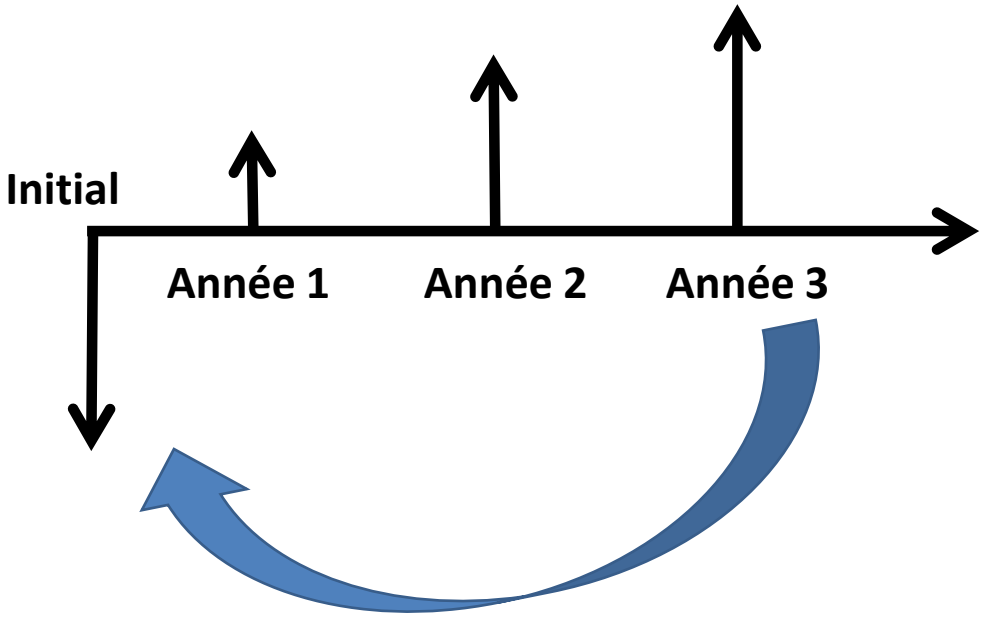
Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

- ❑ Modélisation d'un projet
- ☑ Formule de la VAN
- ❑ Décision d'investissement

CC BY NC SA

Comment traduire une suite de flux en une seule valeur « actuelle » c'est-à-dire au moment de la prise de décision ?



Formule de la Valeur Actuelle Nette

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

- ❑ Modélisation d'un projet
- ☑ Formule de la VAN
- ❑ Décision d'investissement

CC BY NC SA

- La VAN (Valeur Actuelle Nette) est :
  - la somme des flux *(Fn = flux de l'année n)* …
  - … actualisés au taux d'actualisation t

$$VAN = F_0$$

Formule de la Valeur Actuelle Nette

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

- ❑ Modélisation d'un projet
- ☑ Formule de la VAN
- ❑ Décision d'investissement

CC BY NC SA

- La VAN (Valeur Actuelle Nette) est :
  - la somme des flux *(Fn = flux de l'année n)* …
  - … actualisés au taux d'actualisation t

$$VAN = F_0 + \frac{F_1}{(1+t_{\%})} + \frac{F_2}{(1+t_{\%})^2} + \frac{F_3}{(1+t_{\%})^3} + \ldots + \frac{F_n}{(1+t_{\%})^n}$$

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

- ❑ Modélisation d'un projet
- ❑ Formule de la VAN
- ☑ Décision d'investissement

BY NC SA

Choix des investissements

La VAN d'un investissement peut être :

- **Négative** : pas rentable
  → à rejeter
- **Nulle** : seuil de rentabilité
- **Positive** : investissement d'autant plus intéressant

Comparer les investissements ?

- ajuster **r%** selon leur risque, mais utiliser le même ***i%***

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

- ❑ Modélisation d'un projet
- ❑ Formule de la VAN
- ☑ Décision d'investissement

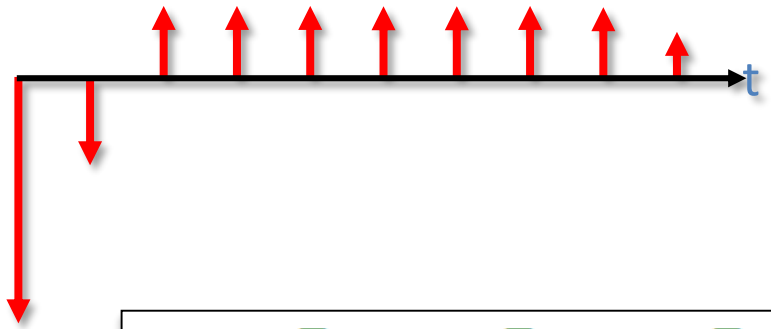
BY NC SA

Impact du taux choisi

Selon le choix de ***i%***, on favorise le **court** ou le **long terme**

- ***i%*** **élevé** = *recherche d'une rentabilité rapide*
  - ***…et on limite les investissements*** *(car VAN plus souvent <0)*
- ***i%*** **faible** = *on est prêt à attendre pour gagner de l'argent*
  - ***.. Et on accepte plus d'investissements*** *(VAN plus souvent >0)*

Synthèse



$$F_0 + \frac{F_1}{(1+t_{\%})} + \frac{F_2}{(1+t_{\%})^2} + \frac{F_3}{(1+t_{\%})^3} + \ldots + \frac{F_n}{(1+t_{\%})^n}$$

La VAN d'un investissement peut être :

- **Négative** : pas rentable
  → à rejeter
- **Nulle** : seuil de rentabilité
- **Positive** : investissement d'autant plus intéressant

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 1

- ☑ Modélisation d'un projet
- ☑ Formule de la VAN
- ☑ Décision d'investissement

BY NC SA

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

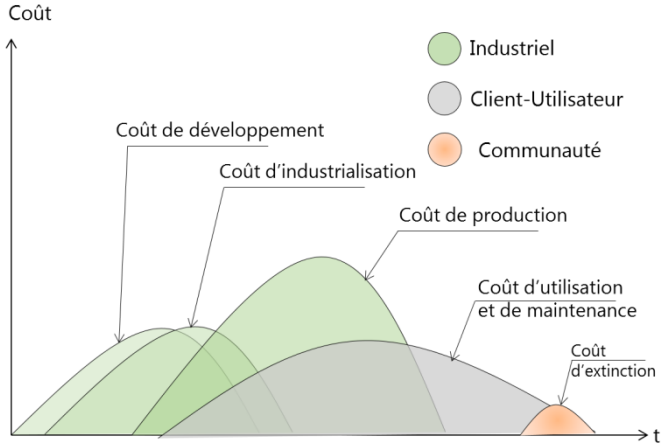
Chapitre 1

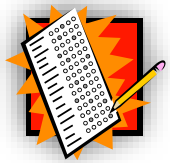
- Modélisation d'un projet
- Formule de la VAN
- Décision d'investissement

CC BY NC SA

Questions

- Pourquoi dans la **formule**, n'actualise-t'on pas F_0 ?
- Comment utiliser l'actualisation quand on pense en **coût global** ?
  - Chapitre 3 du cours « fondamentaux de la GdP »
  - Vidéo "questions en direct"





Quiz sous cette vidéo

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

- ❑ Vidéo et ressources
- ❑ Pourquoi faire ?
- ❑ Vos objectifs
- ☑ Plan du cours

CC BY NC SA

Chapitre 1 : Les mécanismes de l'actualisation

Chapitre 2 : Applications

L’actualisation, une introduction

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 2

- Dans la pratique
- Applications

Applications

Image cc-by-sa : source

Exemple de calcul

Les entreprises utilisent en général des taux d'actualisation de 7-15% *(inflation + satisfaction des actionnaires)*

Année	Flux net	Coef. d'actualisation = $1/(1+10\%)^n$	Valeur Actuelle
0	-600 000 €	1.00	-600 000 €
1	-25 000 €	0.91	-22 727 €
2	65 000 €	0.83	53 719 €
3	85 000 €	0.75	63 862 €
4	100 000 €	0.68	68 301 €
5	100 000 €	0.62	62 092 €
6	300 000 €	0.56	169 342 €
Total	**25 000 €**		**-205 411 €**

Sans actualisation, l'investissement parait attractif

.. pourtant il sera rejeté !

Début de feuille de calcul : http://goo.gl/stNcxQ

En version anglaise..

- Flux financier = *Cash Flow*
- Valeur Actuelle Nette (VAN) = *Net Present Value (NPV)*

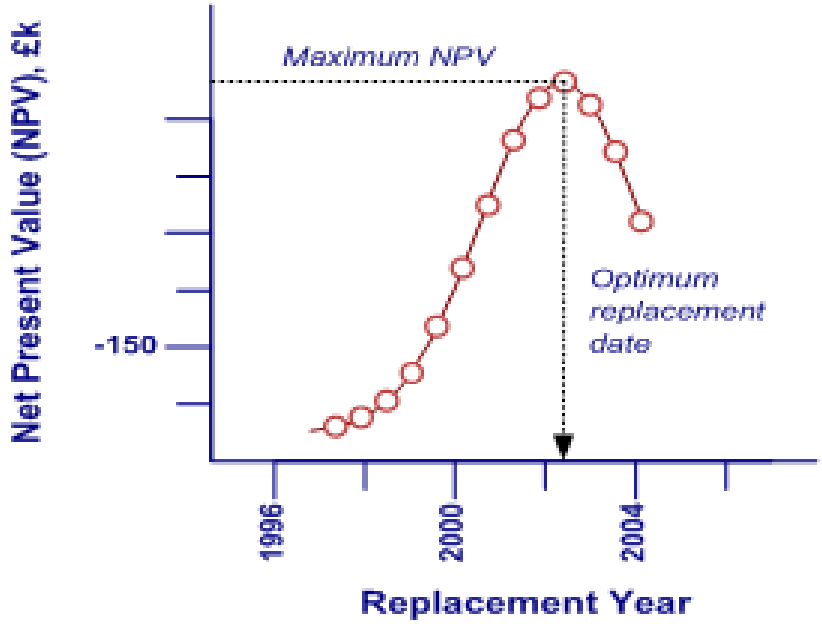


Image : Source

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 2

- ✓ Dans la pratique
- Applications

CC BY NC SA

Est-il rentable de faire des études ?

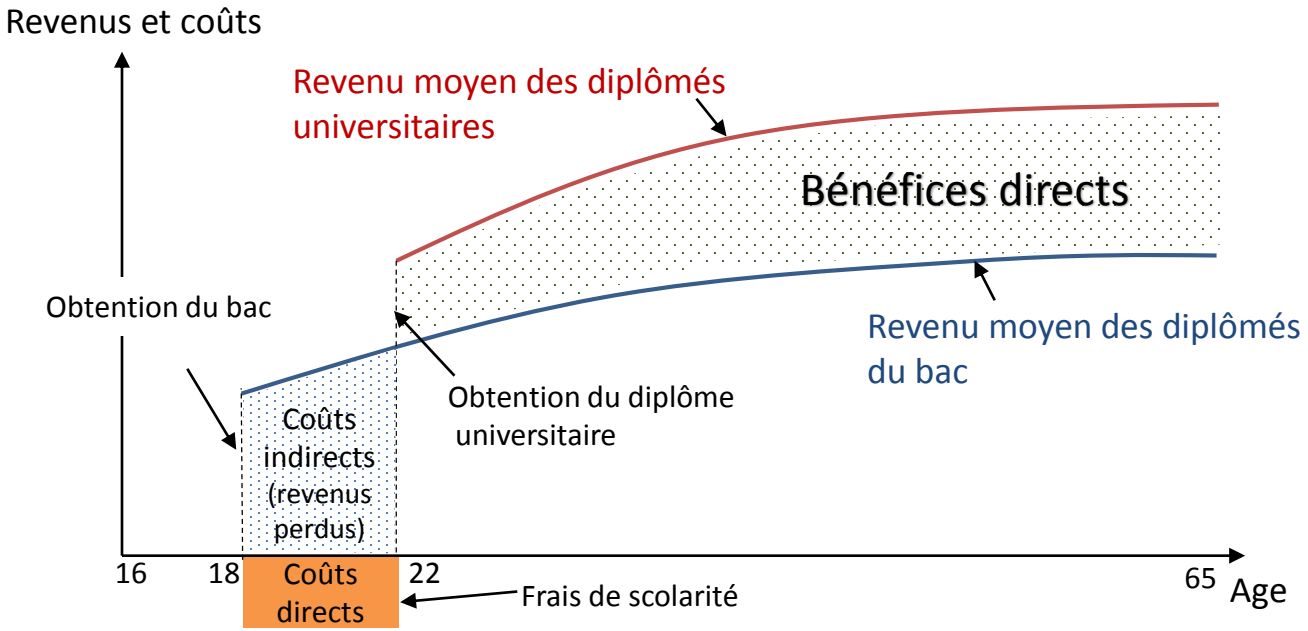
Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 2

- Dans la pratique
- ✓ Applications

CC BY NC SA

Profils de gains des diplômés universitaires, revenus et coûts



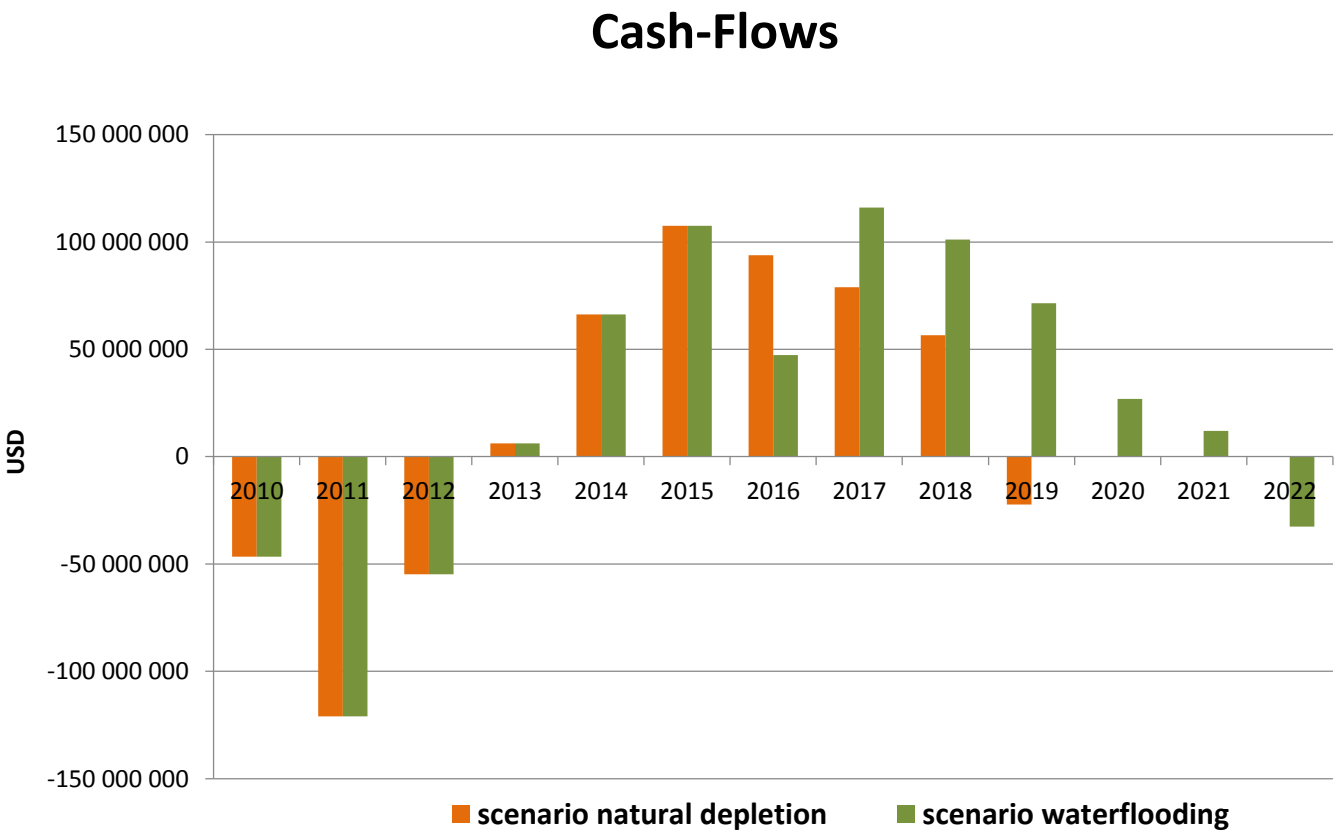
Basé sur : Est-il financièrement rentable d'entreprendre des études postsecondaires au Canada? / par John Appleby, Maxime Fougère, Manon Rouleau, 1993

Choix de technologie pétrolière

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 2

- Dans la pratique
- ✓ Applications



CC BY NC SA

Réflexion et questions

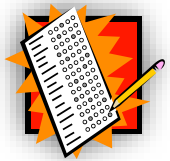
Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Chapitre 2

- Dans la pratique
- Applications

BY NC SA

- Utilisez un tableur reprenez notre exemple de calcul de VAN : http://goo.gl/stNcxQ
  - Retrouvez les résultats du début de ce chapitre
- Pour vous, faire des études ou pas (ou passer des crédits du MOOC GdP) ?



Quiz sous cette vidéo

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Conclusion

- Conseil
- Autres méthodes
- Limites de la VAN
- Pour en savoir plus

CC BY NC SA

C'est bien connu : *le temps, c'est de l'argent*

.. maintenant, vous pouvez calculer combien !

Image dp : source Geralt

Avant de faire un calcul de valeur actuelle nette…

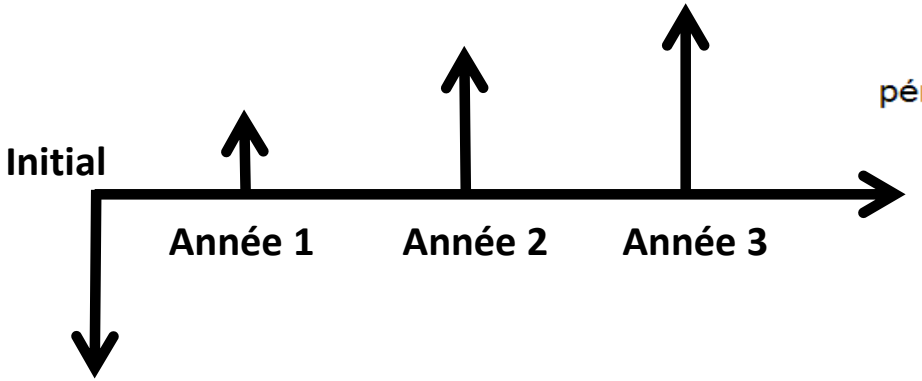
Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Conclusion

- ✓ Conseil
- Autres méthodes
- Limites de la VAN
- Pour en savoir plus

CC BY NC SA

Poser les données avec le schéma des flux



période n°	CF actualisé
0	0,00 €
1	4,85 €
2	4,71 €
3	4,58 €
4	4,44 €
5	4,31 €
6	4,19 €
7	4,07 €
8	3,95 €
9	3,83 €
10	3,72 €
11	3,61 €
	46,26 €

Le problème, ce n’est pas les maths !

Méthodes alternatives d'évaluation des investissements

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

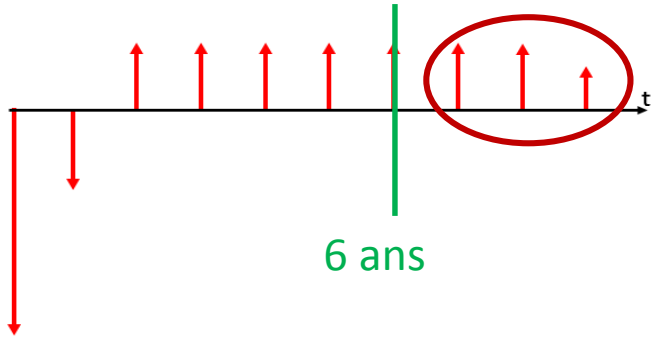
Conclusion

- Conseil
- ✓ Autres méthodes
- Limites de la VAN
- Pour en savoir plus

cc BY NC SA

Le temps de retour sur investissement

- La durée avant qu'un investissement rapporte ce qu'il a coûté.
- Utiliser les flux actualisés
- Inconvénient : *ne prend pas en compte les flux après le temps déterminé*



Méthodes alternatives d'évaluation des investissements

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Conclusion

- Conseil
- ✓ Autres méthodes
- Limites de la VAN
- Pour en savoir plus

TRI : Taux de Rentabilité Interne : Pour un investissement donné, **le taux tel que VAN = 0**

Le taux trouvé correspond au taux de rentabilité du projet

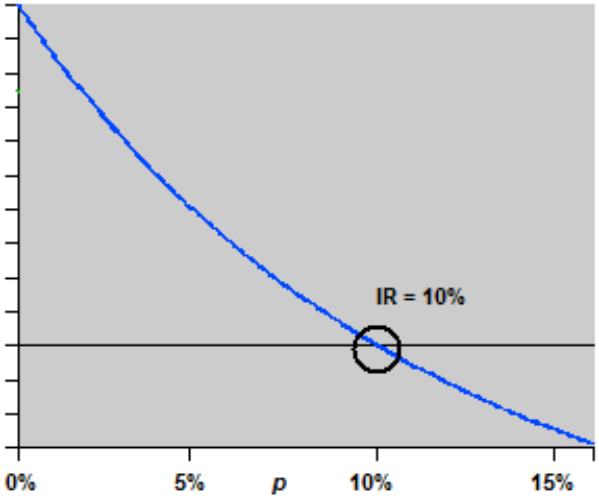


Image cc-by-sa : source

Limites de l'approche par la VAN

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Conclusion

- ❑ Conseil
- ❑ Autres méthodes
- ☑ Limites de la VAN
- ❑ Pour en savoir plus

CC BY NC SA

- Le **taux d'actualisation** à choisir
  - Le taux à 1 an n'est pas le même que le taux à 10 ans.
  - Estimation de la prime de risque r% ? *Espérances de flux*
- Déterminer les **flux futurs**, alors que le futur est par définition … inconnu
  - Faire des **scénarios** : optimiste vs. pessimiste
- Ne pas réduire une décision à des considérations quantifiables financièrement

Pour aller plus loin

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Conclusion

- Conseil
- Autres méthodes
- Limites de la VAN
- ✓ Pour en savoir plus

CC BY NC SA

- Coût d'opportunité : différence de VAN entre le projet choisi et le meilleur projet possible
- Au-delà des dépenses et recettes « monétaires », prendre en compte ..
  - le financement du projet : les capitaux immobilisés
  - les gains non financiers : savoir-faire, image de marque…
- Périodes plus précises que « un an », p.e. « flux mensuels »

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Conclusion

CC BY NC SA

Retour sur les objectifs

Êtes-vous désormais capable :

- d'expliquer à quelqu'un le principe de l'**actualisation**
- de calculer une **Valeur Actuelle** Nette
- d'utiliser la **VAN** pour expliquer/prendre des décisions

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

Conclusion

Prise de notes partagées : exemples de calcul, références…

Version 1 (07/2004) (lien)

- Auteur : Rémi BACHELET

Version 2 (03/2013) (lien)

- Auteur/mise en forme : Rémi BACHELET
- Mise en forme : Matthieu CISEL

Version 3 (09/2014) (lien)

- Auteur/mise en forme : Rémi BACHELET
- Aide à la mise en forme, relecture : Amaury VAN ESPEN, Ghislaine PARA, Dimitri KONAREFF

Évaluation financière et rentabilité des projets

Dr. Rémi Bachelet
Maître de conférences
à Centrale Lille

CC BY NC SA

L'actualisation