

# Analyse Financière des Projets/Programmes

Dr. Ir. Epiphane SODJINOU  
Agro- économie, Statistique Appliquée

## Contenu du cours

- ▶ Chapitre 1. Concepts et notions préliminaires
- ▶ Chapitre 2. Etude de faisabilité de projet
- ▶ Chapitre 3. Analyse financière des projets commerciaux
- ▶ Chapitre 4. Analyse financière des projets de développement



## Méthode d'enseignement

- ▶ Exposés magistraux interactifs
- ▶ Travaux de groupe et des exposés faits par les étudiants
- ▶ Les étudiants auront aussi à faire des lectures obligatoires, des exercices et des devoirs de maison.
- ▶ Constitution de petits groupes de 3 à 5 personnes pour travailler (collecter des données, faire les différentes analyses nécessaires et rédiger un rapport de projet) sur un thème de projet de leur choix.



## Ressources Complémentaires

- ▶ **Bibliographie**
  - ▶ Fellows P.J. et Axtell B. (2005). Créer et gérer une petite entreprise agroalimentaire. Collection Réussir dans l'Agroalimentaire. CTA-UE, Wageningen, 277p.
  - ▶ Gittinger J.P. (1982). *Analyse économique des projets agricoles*. Une série de l'ide sur le développement économique. The World Bank, Washington, 547 p.
  - ▶ Gittinger J.P. (1982). *Economic Analysis of Agricultural Projects*. Second Edition, Completely Revised and Expanded, The World Bank, Washington, 505 p.
  - ▶ Sodjinou E. (2016). Guide pratique d'analyse financière d'une entreprise agricole : Théorie et application à la pisciculture. Bibliothèque Nationale, Porto-Novo, 64p.



# Chapitre 1. Concepts et Notions Préliminaires

Dr. Ir. Epiphane SODJINOU  
Agro- économie, Statistique Appliquée

## Contenu

1. Notion de projet
2. Différents types de projets
3. Analyse financière vs analyse économique
4. Management
5. Cycle de projet
6. Durée de vie d'un projet
7. Investissement
8. Intérêt et taux d'intérêt
9. Actualisation et capitalisation
10. Amortissements



## 1.1. Notion de Projet

- ▶ indique toujours la réalisation d'une activité dans le futur
- ▶ consiste à organiser l'utilisation d'une quantité donnée de ressources de façon à obtenir des résultats déterminés dans un temps déterminé, afin de provoquer des changements
- ▶ ensemble des activités interdépendantes qui interviennent dans l'utilisation des ressources en vue de réaliser des bénéfices



## 1.1. Notion de Projet

- ▶ est exécuté pour changer une situation, un environnement ou des comportements et attitudes d'une population, d'un état initial vers un état futur jugé meilleur
- ▶ implique l'utilisation de ressources limitées pendant une période de temps précis dans le but de générer des bénéfices socio-économique à partir de biens et services
- ▶ A un point de départ, un point final précis, et un objectif particulier



## 1.1. Notion de Projet

- ▶ Pour l'économiste un projet est une combinaison de ressources bien définies, planifiée dans le temps dont on attend une amélioration du bien-être pour la collectivité (Communautés européennes, 2007).
- ▶ C'est une action dynamique et multiforme destinée à lever certaines contraintes ou à en réduire l'impact et/ou à exploiter certaines potentialités (force de travail, zones littorales, patrimoine historique, énergie hydraulique, etc.).



## 1.2. Différents types de Projet

- ▶ On distingue plusieurs types de projets :
  - ▶ projets commerciaux, microprojets et projets de développement
- ▶ Projets commerciaux
  - ▶ projets initiés et mis en œuvre par le secteur privé
  - ▶ s'orientent souvent vers la conquête d'un marché de fourniture de biens ou services marchands en vue de l'accumulation du capital
- ▶ Microprojets
  - ▶ projets commerciaux pour lesquels les sommes en jeu sont généralement de l'ordre de centaines de mille ou de quelques millions de francs CFA



## 1.2. Différents types de Projet

- ▶ Projets de développement
  - ▶ interventions se définissant par un but que l'on cherche à atteindre et que l'on peut décomposer en « produits » (matériel, organisationnel, institutionnel, juridique) provenant d'une combinaison de moyens de tous ordres (études, investissements, mise en place d'organismes spéciaux, actes juridiques, etc.) (Communautés européennes, 2007).
  - ▶ C'est le plus petit élément opérationnel d'un plan ou d'un programme de développement national que l'on puisse concevoir et mettre en valeur en tant qu'entité distincte (Gittinger, 1982).
  - ▶ sont caractéristiques des projets publics orientés essentiellement vers la satisfaction d'un besoin collectif ou d'un secteur d'activités et dont les bénéfices ne sont pas nécessairement financiers



## 1.2. Différents types de Projet

- ▶ L'exécution des projets de développement exige un effort multidisciplinaire mobilisant des compétences et des ressources de nature différente en vue d'atteindre des objectifs de développement prédéterminés qui permettront directement ou indirectement de créer des biens ou de la valeur ajoutée ou des avantages socio-économiques ou financiers (Insull et Nash, 1991).
- ▶ Les projets de développement peuvent être classifiés en deux catégories à savoir les projets à produits valorisables sous forme monétaire et les projets à produits non valorisables.



## 1.2. Différents types de Projet

- ▶ **Projets à produits valorisables sous forme monétaire**
  - ▶ essentiellement des projets de développement de la production de biens et services faisant l'objet d'une commercialisation effective ou pour lesquels existe un marché (cas des cultures vivrières autoconsommées)
    - ▶ Exemple: projets de développement industriel ou agricole.
  - ▶ englobent aussi les projets fournissant gratuitement des biens et services aux bénéficiaires, ou dont la vente n'obéit pas à une logique commerciale, mais qui concourent principalement à des activités dont la valorisation des avantages est « raisonnablement aisée ».
    - ▶ Exemple: projets de développement d'infrastructures routières, projets de formation professionnelle ou de vulgarisation agricole.



## 1.2. Différents types de Projet

- ▶ **Les projets à produits non valorisables**
  - ▶ concernent les projets dont les produits ne sont pas ou ne peuvent être valorisé monétairement de façon fiable sans dépasser le temps et les ressources dont disposent généralement les analystes, ou encore sans faire appel à un corps d'hypothèses « excessif » ou en dénaturer l'objectif spécifique.
  - ▶ Exemple: projets de santé publique, d'éducation nationale, de réseaux d'assainissement urbain, de services sociaux, de préservation de l'environnement, de développement culturel ou d'appui institutionnel.



### 1.3. Analyse Financière vs Analyse Economique

#### ► Analyse financière

- le projet en tant que entité distincte de ce qui l'entoure, constitue la référence.
- concerne principalement la rentabilité des capitaux engagés et l'équilibre financier dans le temps
- se fait en termes de coûts et de recettes réels comme ils sont ressentis par le projet.
- But : purement capitaliste car elle se soucie en particulier de la rentabilité des capitaux investis.



### 1.3. Analyse Financière vs Analyse Economique

#### ► Analyse économique :

- avantages et coûts du projet sont évalués en se rapportant à la nation entière.
- cherche à déterminer dans quelle mesure le projet contribue au développement global de l'économie ou dans quelle mesure il apporte au bien-être de la nation.
- va au delà de l'aspect financier du projet, pour se pencher vers l'analyse des retombées du projet sur le plan national et sa contribution au développement sectoriel et socioéconomique.





### 1.3. Analyse Financière vs Analyse Economique

- ▶ Analyse économique :
  - ▶ Même si cela peut paraître paradoxal, un projet peut être économiquement rentable et financièrement non rentable.
  - ▶ Les projets publics sont généralement les plus concernés par ces genres de résultats car ils privilégient la rentabilité économique par rapport à la rentabilité financière.



### 1.4. Management de Projet

- ▶ démarche rationnelle par laquelle les ressources humaines, physiques et financières sont coordonnées vers la réalisation des buts poursuivis.
- ▶ utilisation des connaissances, des compétences, des outils et des techniques pour planifier et mettre en œuvre des activités afin d'atteindre les résultats visés ou excéder les besoins et attentes des parties prenantes d'un projet.



## 1.4. Management de Projet

- ▶ Cette démarche se traduit suivant un processus qui consiste à choisir, planifier, organiser, diriger et contrôler les activités de façon à en tirer un rendement optimal. (Laflamme et Roy, 1978)

▶ Figure 1.1

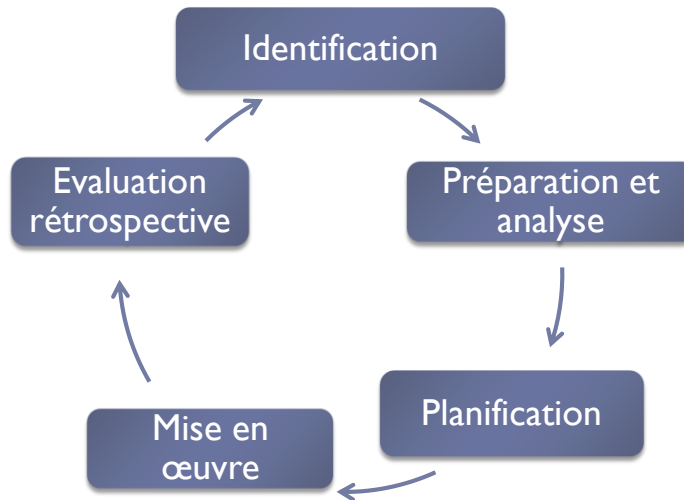


## 1.5. Cycle de Projet

- ▶ La manière dont les projets sont planifiés et exécutés suit souvent un ordre logique appelé « cycle du projet ».
- ▶ Les différentes phases qui composent ce cycle varient non seulement selon les auteurs considérés mais aussi selon le bailleur de fonds.
- ▶ L'appellation « cycle » implique que les différentes phases sont interdépendantes les unes des autres.



## 1.5. Cycle de Projet



## 1.5. Cycle de Projet

### ► Identification

- Définition clairement l'idée : sur quoi veut-on rédiger le projet.
- La suggestion ou l'idée peut provenir d'une infinité de sources.

## 1.5. Cycle de Projet

### ► Conception

- comprend tous les travaux nécessaires pour porter le projet au point où un examen conduit avec rigueur pourra être effectué.
- = phase d'étude de faisabilité au cours de laquelle il faut préciser : les objectifs du projet, l'étude technique, l'étude de marché, les apports et les résultats attendus, l'organisation (le personnel, l'organigramme, etc.), l'aspect juridique et autorisations nécessaires, le calcul des coûts et des recettes, établissement du plan financier.
- Les résultats de cette 2<sup>ème</sup> phase permettent de décider de la mise en œuvre ou non du projet.
- Donne en principe naissance à un document clé dénommé « document de projet », incluant les conclusions de l'étude de faisabilité.



## 1.5. Cycle de Projet

### ► Mise en œuvre ou l'exécution

- phase importante du cycle du projet
- doit être souple compte tenu du fait que les circonstances sont appelées à changer et l'évolution des techniques est presque inévitable au fur et à mesure que le projet progresse.
- Tout au long de l'exécution, le projet est suivi et éventuellement révisé et adapté en fonction des événements imprévus.
- Au cours de cette phase, l'équipe de mise en œuvre doit produire des Rapports d'étape qui doivent faire état du déroulement des activités et de l'actualisation éventuelle de la planification



## 1.5. Cycle de Projet

- ▶ Evaluation rétrospective:
  - ▶ = Analyse rétrospective du projet
  - ▶ Apprécier l'impact du projet :
    - ▶ est-ce que l'objectif vise est atteint et comment ?
    - ▶ Quels sont les succès, les échecs du projet.
  - ▶ Dans cette phase, l'analyste observe systématiquement toutes les causes de succès ou d'échec de l'expérience pour en tirer des leçons pour l'avenir.
  - ▶ La clôture du projet est marquée par l'acceptation du bien livrable par le propriétaire du projet
- ▶

## 1.6. Durée de Vie d'un Projet

- ▶ Il n'existe de règle particulière permettant de déterminer la durée de vie d'un projet.
- ▶ Elle peut dépendre de celui qui met en œuvre le projet, du bailleur de fonds ou encore de la nature du projet.
- ▶ Certains auteurs suggèrent que le critère de durée d'activité de l'équipement lourd (donné par l'étude technique) serve de référence à la détermination de la durée de vie.

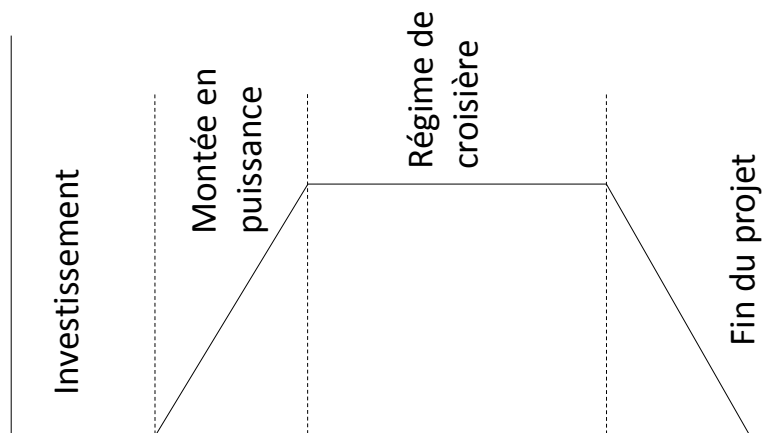
▶

## 1.6. Durée de Vie d'un Projet

- ▶ Cette durée de vie peut être subdivisée en quatre grandes phases :
  - ▶ la phase d'investissement,
  - ▶ la phase de montée en puissance après le démarrage du projet. Cette phase correspond généralement à la première année d'exploitation,
  - ▶ le régime de croisière: traduit souvent le niveau optimal de production que l'on peut attendre d'un investissement réalisé à une date donnée, dans un contexte déterminé. La production est souvent constante au cours de cette phase,
  - ▶ la fin du projet



## 1.6. Durée de Vie d'un Projet



## 1.7. Investissement

- ▶ **Au sens large**
  - ▶ investissement = mobilisation de ressources à moyen ou long terme dans le but d'en tirer des avantages nets dans le futur
- ▶ **Au sens étroit**
  - ▶ investissement = acte consistant à acquérir des biens de production en vue de l'exploitation d'une entreprise
  - ▶ = actifs dédiés au projet pendant l'horizon de planification et exprimés en termes de leurs valeurs financières



## 1.7. Investissement

- ▶ Investissement = acquisition ou création de biens de nature variée dans le but d'en retirer des bénéfices futurs.
- ▶ Ces biens peuvent être:
  - ▶ corporels ou non corporels (par exemple : machines, équipements, constructions, bâtiments, etc.)
  - ▶ mais aussi études d'identification ou de faisabilité, recherches préliminaires, formation de personnel, campagnes de vulgarisation ou de sensibilisation, etc.



## 1.8. Intérêt et Taux d'intérêt

- ▶ La rémunération globale perçue pour la mise à la disposition d'un capital pendant une certaine durée est appelé l'intérêt total ou tout simplement l'intérêt.
- ▶ La valeur de cet intérêt varie dans le temps et peut dépendre de la conjoncture économique, du taux d'inflation, des modalités de remboursement, etc.



## 1.8. Intérêt et Taux d'intérêt

- ▶ La grandeur de l'intérêt calculé dépend des facteurs suivants :
  - ▶ la grandeur du capital ( $C$ ) : la rémunération est normalement proportionnelle à la valeur du capital initial
  - ▶ la rémunération par unité de temps et par unité de capital. Cette grandeur est par définition le taux d'intérêt ( $i$ ).  
*Taux d'intérêt = accroissement du capital, après une période, par rapport à la valeur du capital au début de la période concernée*
  - ▶ la durée ( $n$ ) de l'investissement ou de l'immobilisation du capital.





## 1.8. Intérêt et Taux d'intérêt

- ▶ On distingue l'intérêt simple et l'intérêt composé.
- ▶ Intérêt simple
  - ▶ seul le capital est générateur d'intérêt
  - ▶ Le propriétaire du capital perçoit annuellement un revenu financier de valeur  $I_1 = C \cdot i$
  - ▶ et après  $n$  périodes, il aura un revenu cumulé de  $I = C \cdot i \cdot n$



## 1.8. Intérêt et Taux d'intérêt

- ▶ On parle d'intérêt composé lorsque les intérêts générés sont incorporés au capital initial et deviennent à leur tour générateur d'intérêt.
- ▶ Ce principe est souvent appliqué aux opérations financières à long terme.
- ▶ Son calcul est relativement simple.
- ▶ Supposons que  $C$  désigne la valeur du capital initial,  $n$  correspond au nombre de périodes,  $i$  est taux d'intérêt par période,  $I$  l'intérêt total généré après  $n$  périodes, et  $C_n$  la valeur finale après  $n$  périodes.



## 1.8. Intérêt et Taux d'intérêt

- ▶ Après une période, le capital  $C$  générera un intérêt

$$I_1 = C \cdot i$$

- ▶ Au cours de la deuxième période, l'intérêt ( $I_1$ ) obtenu durant la première période est ajouté au capital, ce qui donne comme valeur finale:  $(C + C \cdot i = C \cdot (1 + i))$

- ▶ Au bout de  $n$  périodes, on aura un capital de :

$$C_n = C \cdot (1 + i)^n = C u^n$$

- ▶ Il est à noter que dans les calculs financiers la valeur  $(1 + i)$  est généralement symbolisé par  $u$  ; c'est-à-dire que

$$u^n = (1 + i)^n$$



## 1.9. Actualisation

- ▶ Un bien ou une somme d'argent que l'on possède aujourd'hui n'a pas la même valeur que le même bien ou somme d'argent disponible dans le futur.
- ▶ Autrement dit, la valeur d'une somme d'argent donnée sera moindre à l'avenir que dans le présent ou le passé.
- ▶ En effet, la perception du futur et surtout l'incertitude qui lui est attachée expliquent en partie cette préférence pour le présent.
- ▶ Ainsi, toutes choses égales par ailleurs, la valeur d'une ressource économique présente est jugée plus forte que celle de la même ressource dans le futur (Communautés européennes, 2007).



## 1.9. Actualisation

- ▶ Autrement dit, toute recette ou dépense subit une dévalorisation en fonction du temps.
- ▶ La technique de calcul qui permet de prendre en considération ce phénomène de dépréciation est appelée actualisation.
- ▶ Cette technique permet de comparer valablement des sommes disponibles à des dates différentes, en les ramenant à une même « unité de valeur actuelle ».
- ▶ Elle permet également de comparer deux investissements dont les échéanciers de trésorerie sont différents.
- ▶

## 1.8. Actualisation

- ▶ La valeur actuelle d'une somme échue dans le futur est la valeur équivalente qu'elle devrait avoir si elle était échue à la date présente, en prix constants (Communautés européennes, 2007).
- ▶ En pratique, l'actualisation est la technique mathématique qui permet soit de calculer la valeur actuelle d'une somme d'argent qui deviendra disponibles dans le futur, soit d'évaluer en termes actuels une série de dépenses futures.
- ▶ Pour calculer la valeur actuelle d'une somme future, on multiplie la somme future par un coefficient dénommé facteur d'actualisation ou coefficient d'actualisation.
- ▶

## 1.9. Actualisation

- ▶ Le facteur d'actualisation exprime donc l'équivalent à la date de référence (en général la date actuelle) d'une valeur disponible au terme d'une certaine période.

- ▶ La valeur actuelle ( $V_a$ ) d'un revenu ou d'une dépense future est donnée par :

$$V_a = V_f * v^n = V_f \left( \frac{1}{1+i} \right)^n = V_f v^n$$

- ▶ Dans cette formule,  $V_f$  correspond à la valeur future,  $i$  est le taux d'actualisation,  $n$  est le nombre de périodes entre le moment de l'évaluation et le moment de la réalisation de la valeur finale  $V_f$ ; et  $v = 1/u$ .



## 1.9. Actualisation

- ▶ *Exemple* : Avec un taux de 10% l'an, 100 francs disponibles ou déboursés dans deux ans sont équivalents à :  
 $100 / (1 + 10\%)^2 = 82,65$  francs actuels.

- ▶ La valeur actuelle ( $V_a$ ) est d'autant plus réduite que le taux d'actualisation ( $i$ ) est élevé (cf. figure 1.2).



## 1.9. Actualisation

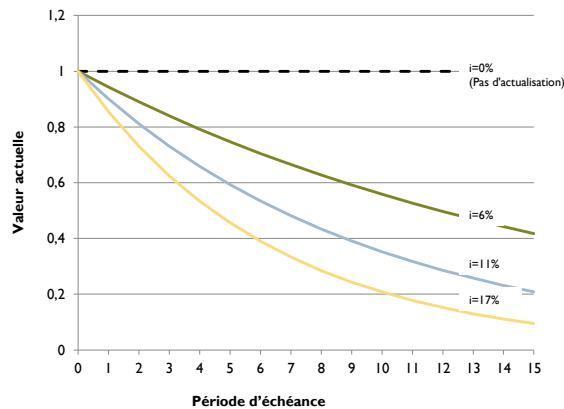


Figure: Variation de la valeur actuelle en fonction du taux d'actualisation

## 1.9. Actualisation

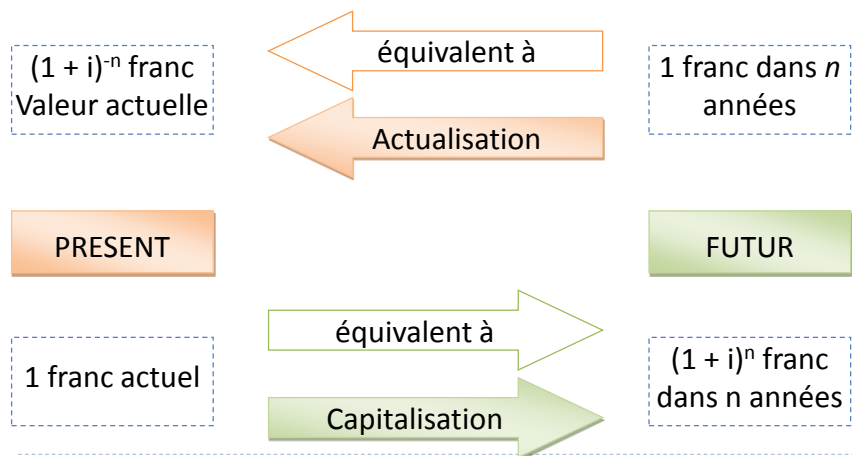
- ▶ Le taux d'actualisation ( $i$ ) fonctionne exactement comme un taux d'intérêt, et il exprime la rentabilité annuelle supposée ou exigé d'une unité de capital.
- ▶ Le taux d'actualisation est toutefois différent du taux d'intérêt en ce sens que le taux d'intérêt est généralement connu avec exactitude, et correspond à un coût réel d'utilisation du capital, soit à une rémunération réelle.
- ▶ Par contre, le taux d'actualisation est souvent fixé par les services de planification ou le bailleur de fonds, et possède plutôt le caractère d'un coût d'opportunité.

## 1.9. Actualisation

- ▶ La fixation du taux d'actualisation apparaît comme un instrument de politique économique :
  - ▶ un taux faible favorisera les projets à rentabilité plus éloignée, s'étalant sur une durée de vie plus longue (cas des projets d'infrastructure et des grosses unités industrielles),
  - ▶ un taux élevé fera apparaître les projets à revenus rapides comme plus intéressants
- ▶ NB:
  - ▶ L'actualisation ne prend pas en compte le phénomène d'inflation.
  - ▶ Elle ne tient pas compte non plus du risque futur inhérent à tout investissement
  - ▶ Le recours au Taux de Rentabilité Interne permet d'échapper en partie au dilemme de la fixation du taux d'actualisation.

## 1.9. Capitalisation

- ▶ Inversement à l'actualisation, la capitalisation permet de calculer la valeur future d'une valeur actuelle.



## 1.9. Capitalisation

- ▶ Si  $i$  est le taux d'intérêt, un investissement de 1 franc doit être compensé, au cours de l'année suivante, par une recette nette égale non pas à 1 franc mais à  $(1 + i)$  franc.
- ▶ *Exemple :*
  - ▶ Avec un taux de 10% l'an, 100 francs actuels sont équivalents à :  $100 (1+10\%) = 110$  francs dans un an, ou encore à :  $100 (1+10\%)^2 = 121$  francs dans deux ans.



## 1.10. Amortissements

- ▶ Le capital fixe (biens corporels et incorporels) ne disparaît pas souvent au cours du processus de production.
- ▶ Mais, ce capital fixe s'use au cours de ce processus, et il devient indispensable de le remplacer/renouveler après un temps donnée.
- ▶ Le renouvellement peut également s'imposer dans certains cas, notamment lorsqu'une nouvelle invention rend le capital démodé ; c'est le cas par exemple du matériel informatique.



## 1.10. Amortissements

- ▶ Dans un cas comme dans l'autre, il sera nécessaire de constituer de réserve afin de renouveler le capital fixe étant donné qu'il n'est pas totalement consommé au cours de la période de production.
- ▶ Cette réserve est appelée amortissement. Il s'agit en quelque sorte de la perte annuelle de valeur des investissements.
- ▶ On distingue :
  - ▶ l'amortissement fiscal,
  - ▶ l'amortissement technique ou économique,
  - ▶ l'amortissement financier et
  - ▶ l'amortissement technologique.

## 1.10. Amortissements

- ▶ L'amortissement fiscal (ou comptable)
  - ▶ est une charge calculée (et non pas décaissée) déductible fiscalement.
  - ▶ Le mode de calcul de l'amortissement fiscal est défini par l'administration fiscale en fonction des règles établies par la loi de finances nationale et aussi en fonction de chaque catégorie d'investissement.
  - ▶ Il sert ainsi d'outil d'incitation à tel ou tel type d'investissement : plus l'amortissement est élevé sur les premières années d'utilisation de l'investissement, plus la « récupération » est rapide et plus l'on favorise les investissements en question
  - ▶ L'amortissement fiscal vient en déduction du montant du Résultat Brut d'Exploitation pour déterminer le Résultat Net d'Exploitation fiscal servant d'assiette pour l'impôt sur les revenus des sociétés.



## 1.10. Amortissements

- ▶ **L'amortissement technique**
  - ▶ déterminé par les ingénieurs chargés de l'étude technique du projet, où il est donné par les fournisseurs de l'équipement.
  - ▶ Une durée de vie technique étant affectée à cet équipement, l'amortissement se définit comme la dépréciation annuelle du matériel, qu'il soit utilisé ou non.
  - ▶ Permet de répartir le coût d'un investissement sur la durée estimée de l'utilisation de cet investissement.
  - ▶ Son mode de calcul dépend de la durée de vie réelle de l'investissement.
- ▶

## 1.10. Amortissements

- ▶ **L'amortissement financier**
  - ▶ permet à l'entreprise de se constituer « une épargne » en vue du renouvellement de ses immobilisations (charge calculée et non décaissée).
  - ▶ représente une charge pour l'exercice en cours, mais contrairement aux autres charges (achats...) l'amortissement n'engendre pas de décaissement immédiat, son montant est « conservé » pas l'entreprise.
- ▶

## 1.10. Amortissements

- ▶ Dans le domaine agricole, les biens amortissables sont :
  - ▶ les immobilisations incorporelles, à savoir les brevets, les licences, les frais de pré-production notamment les frais d'établissement, les frais de recherche et d'étude, etc.
  - ▶ les immobilisations corporelles, regroupant les constructions, les installations techniques, les aménagements, le matériel de transport, le matériel de bureau/mobilier, les micro-ordinateurs, etc.



## 1.10. Amortissements

- ▶ Il existe globalement deux méthodes de calcul types d'amortissement :
  - ▶ l'amortissement linéaire et l'amortissement dégressif.
- ▶ L'amortissement linéaire
  - ▶ consiste à déterminer une annuité constante d'amortissement tout au long de la période d'utilisation du bien.
  - ▶ Cette annuité est calculée en appliquant au prix de revient des biens à amortir le taux d'amortissement déterminé en fonction de la durée d'utilisation de chaque bien.
  - ▶ est la plus utilisée dans les microprojets qui ont recours à des prêts auprès des institutions financières.



## 1.10. Amortissements

- ▶ L'amortissement dégressif consiste à pratiquer des annuités d'amortissement d'importance décroissante.
- ▶ Si le taux d'amortissement demeure constant, il s'applique à des valeurs résiduelles de plus en plus faibles.
- ▶ L'amortissement dégressif s'applique souvent quand les progrès techniques entraînent une obsolescence rapide des matériels (cas de l'informatique, par exemple)



## 1.10. Amortissements

### ***Amortissement par annuité***

- ▶ Amortissement par annuité est la méthode d'amortissement du principal qui donne lieu au remboursement du principal par tranches sur une certaine période.
- ▶ Dans la plupart des cas, la durée ou période de remboursement aura une durée d'un an, mais elle peut aussi avoir une durée d'un semestre voir un trimestre.



## 1.10. Amortissements

### ***Différé d'amortissement***

- ▶ On appelle « différé d'amortissement », ou simplement « différé », ou encore « délai de grâce », la durée de la période prévue entre la date d'engagement d'un prêt ou d'un crédit et la date prévue pour le premier remboursement au titre du principal
- ▶ C'est en quelque sorte le sursis de remboursement du capital accordé.



## 1.10. Amortissements

### ***Durée moyenne du prêt***

- ▶ La durée moyenne du prêt est la durée moyenne de la période durant laquelle le prêt reste en cours (Banque mondiale, 2009).

### ***Service de la dette***

- ▶ ensemble des paiements effectués en remboursement d'un prêt ou crédit, c'est-à-dire les remboursements au titre du principal, plus les intérêts ou commissions de service et autres frais
- ▶ constitué de deux types de flux dont le premier correspond au flux de remboursement des fonds empruntés : remboursement du capital ou remboursement du principal.
- ▶ Le second est relatif au flux de paiement d'intérêts destinés à rémunérer le service accordé par le prêteur.

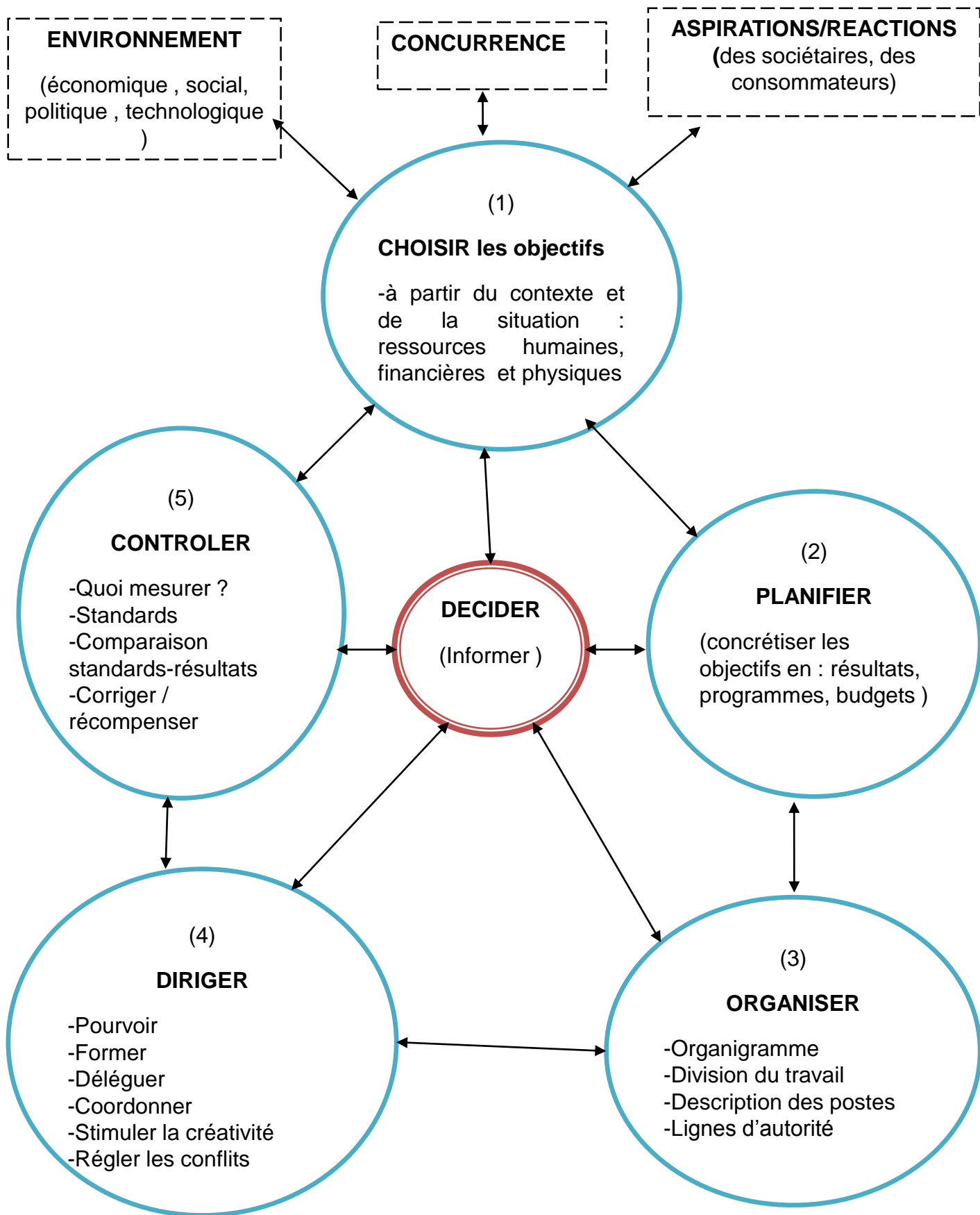


## 1.10. Amortissements

---

- ▶ Tout prêt se définit par quatre caractéristiques:
    - ▶ (i) le montant du capital prêté ;
    - ▶ (ii) le taux d'intérêt auquel ce prêt est consenti ;
    - ▶ (iii) la période de remboursement, qui est définie par sa durée et les dates auxquelles les premiers remboursements et les premiers paiements d'intérêts ont lieu ; et
    - ▶ (iv) les modalités du calcul du service de la dette : annuité de remboursement constante, annuité de remboursement et paiement des intérêts constants, remboursement dégressif, etc.
- 

▶



# Chapitre 2. Etude de faisabilité

Epiphane SODJINOU

## 2.1. Intérêt

- ▶ permet aux futurs entrepreneurs de prendre du recul par rapport à leur idée et de l'analyser de façon critique et objective
- ▶ détermine si une idée a suffisamment de mérite pour qu'on prenne le temps de l'approfondir et rédiger un plan d'affaires
- ▶ La plupart des décisions essentielles dans une étude de faisabilité concernent les questions financières.

## 2.1. Intérêt

- ▶ Il n'est **pas** garanti qu'une idée qui satisfait à tous ces critères devienne une entreprise rentable.
- ▶ Mais dès le départ, l'étude de faisabilité fera ressortir les idées qui sont vouées à l'échec.
- ▶ La clé du succès de l'étude de faisabilité consiste en une approche honnête

## 2.1. Intérêt

- ▶ L'étude doit être détaillée et précise
- ▶ Elle doit fournir suffisamment d'information pour vous convaincre et convaincre les autres intervenants.
- ▶ Ceux et celles qui présentent une idée nouvelle ou plutôt risquée devront mettre plus d'effort pour prouver que leur idée est faisable.



## 2.2. Fonctions

- ▶ Mettre clairement en évidence les éléments clés de l'idée de départ, afin de déterminer les étapes nécessaires à sa réalisation ;
- ▶ Servir à convaincre d'autres personnes d'apporter leur soutien à cette idée, sous forme de financement et d'expertise.

- ▶ Une bonne étude de faisabilité doit se fonder sur :
  - Les méthodes de production et les technologies envisagées ;
  - Les conditions économiques locales ;
  - Les meilleures estimations du marché potentiel et une analyse claire des produits et des charges présumés de la nouvelle entreprise ;

## 2.3. Principaux éléments requis dans une étude de faisabilité (projet commercial )

- ▶ Informations générales sur l'entreprise
  - Nom du fondateur de l'entreprise
  - Idée de projet et objectifs
  - Environnement économique et situation générale du marché

## 2.3. Principaux éléments requis dans une étude de faisabilité (projet commercial )

- ▶ Analyse du marché
  - Estimation de la demande actuelle et potentielle
  - Segments de marché
  - Concurrences potentielles
  - Pénétration de marchés visée
  - Principales hypothèse

### 2.3. Principaux éléments requis dans une étude de faisabilité (projet commercial )

#### ▸ Eléments techniques

- Estimation de la capacité de production normale
- Niveau de production minimum
- Facteurs de production et intrants (par exemple matière première et intrants)
- Besoins en services (électricité, eau, combustibles, etc.)
- Sources et coûts des facteurs de production

### 2.3. Principaux éléments requis dans une étude de faisabilité (projet commercial )

#### ▸ Site d'implantation du projet

- Situation géographique et environnement
- Description des installations
- Conditions spéciales éventuelles (par exemple par rapport à une zone d'exploitation)
- Impact sur l'environnement (production de déchets, pollution de l'air et de l'eau, pollution sonore, etc.)
- Impact sur les infrastructures (utilisation d'eau, d'électricité, de routes)
- Impact sur le marché de l'emploi local

### 2.3. Principaux éléments requis dans une étude de faisabilité (projet commercial )

#### ▶ Unité de production et équipements

- Technologies et machines envisagées
- Equipements complémentaires (par exemples véhicules, matériel de bureau)
- Travaux de construction et d'ingénierie nécessaires

### 2.3. Principaux éléments requis dans une étude de faisabilité (projet commercial )

#### ▶ Personnel

- Personnel de production (nombre de personnes et compétences)
- Personnel administratif (nombre de personnes et compétences)
- Programme de formation du personnel

### 2.3. Principaux éléments requis dans une étude de faisabilité (projet commercial )

- ▶ Plan de mise en valeur du projet
  - Projet de construction et calendrier
  - Commande des machines et calendriers
  - Plan de recrutement du personnel et calendrier
  - Plan de production
  - Plan ou Stratégie de marketing

### 2.3. Principaux éléments requis dans une étude de faisabilité (projet commercial )

- ▶ Financement
  - Plan de financement
  - Stratégie de mobilisation du financement
  - Source de financement du projet (capitaux propres, prêts, dons)
  - Bilan financier prévisionnel

### 2.3. Principaux éléments requis dans une étude de faisabilité (projet commercial )

- ▶ Analyse financière
  - Coûts d'investissement (Coût du site, coûts des équipements et des bâtiments, etc.)
  - Coûts de la main-d'œuvre (salaire)
  - Total des coûts de production
  - Analyse des flux de trésorerie
  - Calculs de rentabilité (taux de retour sur investissement, analyse du seuil de rentabilité, analyse de sensibilité)

### 2.4. Aspects de la préparation et de l'analyse de projet (projet de développement)

- ▶ Une préparation insuffisante ou trop superficielle des projets se traduit presque inévitablement par un gaspillage partiel ou même total de fonds, perte qui prend des proportions dramatiques dans des pays déjà à court de capitaux.
- ▶ Six aspects différents:
  - technique, institutionnel-organisationnel-gestionnaire, social, commercial, financier, et économique

### ► Aspects techniques

- concerne la fourniture des intrants et la production finale des biens et services réels d'un projet.
- On ne peut planifier les autres aspects d'un projet qu'à la lumière de l'analyse technique
- examine toutes les relations techniques possibles qui peuvent exister dans un projet agricole proposé
- possibilité de découvrir dans l'information des lacunes qui devront être comblées avant la planification du projet ou bien dans le tout début de la période d'exécution

### ► Aspects relatifs aux institutions, à l'organisation et à la gestion

- Les structures socioculturelles et institutionnelles des bénéficiaires du projet doivent être étudiées
- Pour avoir une chance de succès, un projet doit être adapté aux structures organiques du pays ou de la région.
- Savoir à quel point le personnel disponible est capable d'assumer l'administration d'activités à grande échelle du secteur public comme un projet d'irrigation compliqué, un service de vulgarisation ou un organisme de crédit.

### ► Aspects sociaux

- Etudier les structures sociales et les habitudes des bénéficiaires d'un projet
- Creation d'emplois
- Étudier avec soin les incidences défavorables qu'un projet peut avoir sur certains groupes et dans certaines régions

### ► Aspects commerciaux

- dispositions permettant la commercialisation de la production liée au projet et celles prises pour assurer la fourniture des intrants nécessaires à la réalisation et à l'exploitation de ce projet.

### ► Aspects financiers

- concernent essentiellement les conséquences financières qu'un projet pourrait entraîner pour chacune des parties prenantes ou participantes (exploitants agricoles, sociétés privées, entreprises publiques, organismes du projet et parfois le Trésor public)
- L'analyse du revenu des exploitations permet d'évaluer les incitations qui pousseront les agriculteurs à participer au projet
- La méthodologie du cash flow actualisé permet d'estimer la rentabilité du capital social de chacun des participants au projet, public ou privé



## ▶ Aspects économiques

- détermine si un projet est susceptible de contribuer de façon sérieuse au développement de l'ensemble de l'économie et si sa contribution sera suffisamment importante pour justifier l'emploi des ressources qui lui sont nécessaires et qui sont rares.

## Chapitre 4. Analyse financière des projets commerciaux

Dr. Ir. Epiphane SODJINOU  
Agro- économie, Statistique Appliquée

### 3.1. Etapes de l'analyse financière

L'étude financière s'effectue en plusieurs étapes :

- ▶ Le repérage et la valorisation de tous les flux résultant de l'activité
  - ▶ Les besoins/coûts d'investissement
  - ▶ Les coûts et avantages de fonctionnement
- ▶ La mise au point d'un plan de financement permettant à l'entreprise de faire face à ses besoins et obligations financières
  - ▶ Le montage financier



### 3.1. Etapes de l'analyse financière

L'étude financière s'effectue en plusieurs étapes :

- ▶ L'analyse de la situation financière de l'entreprise à l'aide des comptes et indicateurs appropriés
  - ▶ Etablissement de la fiche de revenu ;
  - ▶ Comptes et cash-flow
  - ▶ Critères ou indicateurs financiers



### 3.2. Les besoins/coûts d'investissement

- ▶ D'un point de vue comptable,
  - ▶ Investissements = moyens de production dont l'utilisation s'étale sur plusieurs exercices
- ▶ De façon plus large
  - ▶ Investissements = mobilisations de ressources à moyen ou long terme dans le but d'en tirer des avantages nets dans le futur.



### 3.2. Les besoins/coûts d'investissement

- ▶ Besoins d'investissements totaux =
  - ▶ Ressources dont on a besoin avant le démarrage du projet
- ▶ Besoins d'investissements totaux regroupent:
  - ▶ Les dépenses d'investissements fixes
  - ▶ Les coûts de pré-production
  - ▶ Le capital de fonctionnement
  - ▶ Intérêts intercalaires



### 3.2. Les besoins/coûts d'investissement

- ▶ Dépenses d'investissements fixes
  - ▶ bâtiments, machines, équipements, outils, etc.
  - ▶ ont une durée de vie qui couvre plusieurs années.
    - ➔ dépréciation ou l'amortissement
- ▶ Un inventaire aussi précis que possible des investissements serait apprécié (contrôle requis avec les spécialistes du domaine).
- ▶ Le problème de prix changeant est aussi un défi
  - ➔ provisions pour imprévus



### 3.2. Les besoins/coûts d'investissement

Provisions pour imprévus: deux types:

- ▶ provisions pour aléas techniques
  - ▶ permettent de tenir compte de l'incertitude pesant sur les prévisions techniques et les coûts.
- ▶ provisions pour aléas financiers
  - ▶ dues aux variations relatives de prix
  - ▶ Certains équipements ou pièces détachées sont particulièrement sujets à ces hausses difficiles à prévoir
- ▶ Calcul des provisions:
  - ▶ on prend généralement un pourcentage des estimations initiales totales de coût: souvent entre 5 et 15 %.

### 3.2. Les coûts d'investissement

- ▶ Coûts de pré-production
  - ▶ = dépenses effectuées dans le but de préparer le projet. Comprend :
    - ▶ études préalables et recherches ;
    - ▶ Frais pour obtenir l'approbation du gouvernement/frais de premier établissement

### 3.2. Les coûts d'investissement

- ▶ Capital de fonctionnement =
  - ▶ somme totale nécessaire au financement quotidien de l'exécution du projet
- ▶ Intérêts intercalaires
  - ▶ viennent parfois s'ajouter au montant des investissements.
  - ▶ = intérêts sur le capital emprunté payés durant la phase d'investissement initial, avant le démarrage de l'exploitation.

### 3.2. Les coûts d'investissement

- ▶ Il peut exister aussi des investissements en nature
- ▶ Les apports « en nature » (sous forme de travail pour la construction d'un système d'irrigation, par exemple) sont des flux non monétaires que l'on comptabilise en leur appliquant la valeur du marché (taux de salaire de la main-d'œuvre journalière, coût de travaux analogues...)

## Tableau des investissements

POSTES D'INVESTISSEMENT	UNITÉ(*)	QUANTITÉ	COÛT UNITAIRE	COÛT TOTAL	COÛT EN DEVISES
<input type="checkbox"/> <b>Capital fixe</b> Terrain et aménagement du site Ouvrages, génie civil, bâtiments Machines et équipements Matériels roulants et véhicules		[Qi]	[Pi]	[Qi x Pi]	[dev]
<input type="checkbox"/> <b>Dépenses de préproduction</b> Etudes, recherches Frais d'actes juridiques Acquisition de technologie Mise en service, formation					
<input type="checkbox"/> <b>Fonds de roulement</b>					

(\*) litres, m, m<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>, kg, caisses, sacs...



## Calendrier des investissements

Dans tout projet, il importe d'établir un calendrier des investissements

ANNÉE	0	1	2	...	N
<input type="checkbox"/> <b>Capital fixe</b> Terrain et aménagement du site Ouvrages, génie civil, bâtiments Machines et équipements Matériels roulants et véhicules					
<input type="checkbox"/> <b>Dépenses de préproduction</b> Etudes, recherches Frais d'actes juridiques Acquisition de technologie Mise en service, formation					
<input type="checkbox"/> <b>Provisions pour imprévus</b> Total					
<input type="checkbox"/> <b>Fonds de roulement (augmentations)</b>					
<b>COÛT TOTAL</b>					



### 3.3. Les coûts et avantages de fonctionnement

On identifie l'ensemble des flux entrants et sortants :

- ▶ volume et valeur de la production ;
- ▶ valeur des intrants (matières premières, transports, autres services et produits consommés, frais divers de gestion), frais de personnel et impôts et taxes.



### 3.3. Les coûts et avantages de fonctionnement

- ▶ En analyse *ex-ante*,
  - ▶ on raisonne le plus souvent sur le compte de trésorerie (recettes et dépenses) et de bilan des flux (produits et charges – les flux ne donnant pas lieu à une contrepartie monétaire effective étant valorisés au prix du marché).
- ▶ En situation *ex-post*,
  - ▶ le manque d'information conduit fréquemment à ne disposer de données que pour une partie de la période d'exploitation (une ou deux années), et l'on raisonne alors sur le compte de production-exploitation (produits et charges)





### 3.3. Les coûts et avantages de fonctionnement

- ▶ Pour le compte de trésorerie on ne tient compte que des flux monétaires ayant effectivement lieu au cours de l'année.
- ▶ Pour le compte de production-exploitation et pour le compte de bilan des flux il faut également tenir compte des flux ne donnant pas lieu à contrepartie monétaire (autofournitures, troc en milieux non monétarisés...) ainsi que des variations de stock.

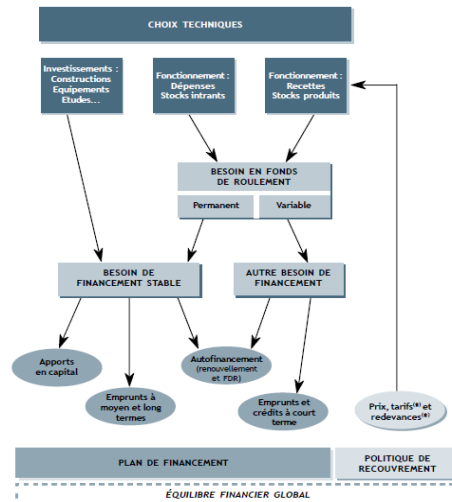


### 3.4. Le montage financier

- ▶ Cette étape de l'analyse financière consiste à :
  - ▶ déterminer le fonds de roulement nécessaire au fonctionnement continu et régulier des opérations ;
  - ▶ élaborer le plan de financement permettant de réaliser les investissements prévus, sans problèmes de solvabilité.



### 3.4. Le montage financier



*Procédure de montage financier*

(\*) Entreprises de service public.

### 3.4. Le montage financier

- ▶ Il s'agit de permettre à l'agent,
  - ▶ de faire face à ses besoins de financement en assurant sa solvabilité : par la constitution du fonds d'un roulement adéquat et par un plan de financement compatible avec ses possibilités de remboursement monétaire ;
  - ▶ tout en lui garantissant une rentabilité minimale des capitaux investis et, en cas d'entreprise familiale, la couverture de ses besoins minimaux.

### 3.4. Le montage financier

#### Plan de financement

- ▶ En situation *ex-ante*, l'élaboration du plan de financement repose sur une analyse du compte de trésorerie selon une procédure en deux temps :
  - ▶ Estimation du besoin de financement de l'agent
    - ▶ ANALYSE DE LA TRÉSORERIE AVANT FINANCEMENT
- ▶ Evaluation de la capacité de l'agent recevant les prêts envisagés à les rembourser et payer les intérêts y afférents tout en gardant une trésorerie suffisante pour ses besoins et objectifs
  - ▶ ANALYSE DE LA TRÉSORERIE APRÈS FINANCEMENT

### 3.4. Le montage financier

#### Compte de trésorerie pendant la durée du projet

ANNÉE	0	1	2	...	N
RECETTES = R					
<input type="checkbox"/> Ventes <ul style="list-style-type: none"> <li>. Produit 1</li> <li>. Produit 2</li> <li>...</li> </ul>					
DÉPENSES = D					
<input type="checkbox"/> Investissements <ul style="list-style-type: none"> <li>. Terrain, équipements...</li> <li>. Renouvellements</li> <li>. Fonds de roulement<sup>(*)</sup></li> </ul> <input type="checkbox"/> Frais de fonctionnement <ul style="list-style-type: none"> <li>. Intrants (matériels et services)</li> <li>. Frais de personnel</li> <li>. Impôts et taxes</li> </ul>					
SOLDE DE TRÉSORERIE AVANT FINANCEMENT $STAvF = R - D$					
Solde cumulé $STCAvF_t = STCAvF_{t-1} + STAvF_t$					

(\*) Augmentations du fonds de roulement, et reprise en année N.

### 3.5. Etablissement de la fiche de revenu

#### 1) REVENU

##### - 2) Coût d'opération

a) Coût variable (coûts de matériels, salaires et rémunération de la main-d'œuvre occasionnelle, coûts des divers services ou utilités)

b) Coût fixe (rente foncière, assurance, dépréciation, etc.)

#### 3) REVENU D'OPERATION

##### - 4) Eléments hors opération

(Payment d'intérêt sur capital)

#### 5) REVENU AVANT DEDUCTION DES TAXES

##### - 6) Taxe

#### 7) REVENU NET

### 3.6. Critères d'analyse financière

#### ► Seuil de rentabilité ou point mort (Break Even Point)

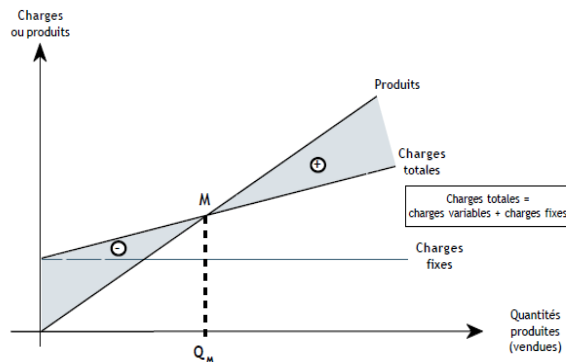


Figure 3.3. Calcul du point mort M

### 3.6. Critères d'analyse financière

- ▶ Seuil de rentabilité ou point mort (Break Even Point)
  - ▶ Le regroupement des charges en charges fixes (y compris les amortissements) et en charges variables fait apparaître un niveau de production QM pour lequel il y a équilibre entre les charges et les produits.
  - ▶ Les droites représentatives des fonctions de produits et de charges se coupent au point M, appelé « point mort » QM, appelé seuil de rentabilité → niveau de production minimale assurant la viabilité financière de l'entreprise
  - ▶ Au-dessus de ce niveau de production un excédent apparaît, en dessous l'entreprise est en déficit.
  - ▶

### 3.6. Critères d'analyse financière

- ▶ Seuil de rentabilité ou point mort (Break Even Point)

$$SR = \frac{CFA}{R_j - CV_j}$$

- ▶ Avec SR = seuil de rentabilité,
- ▶ CFA = coûts fixes annuels,
- ▶ R<sub>j</sub> = Revenu/jour et
- ▶ CV<sub>j</sub> = Coût variable/jour
- ▶

### 3.6. Critères d'analyse financière

- ▶ Taux simple de rentabilité ou revenu d'opération par investissement (Simple Rate of Return)

$$TSR = \frac{RO}{Investissement}$$

- ▶ Avec TR = Taux simple de rentabilité en % ;
- ▶ RO = Revenu d'opération

### 3.6. Critères d'analyse financière

- ▶ Taux simple de rentabilité ou revenu d'opération par investissement (Simple Rate of Return)

$$TSR = \frac{RO}{Investissement}$$

- ▶ Avec TR = Taux simple de rentabilité en % ;
- ▶ RO = Revenu d'opération

### 3.6. Critères d'analyse financière

- ▶ Revenu sur équité ou action (Return on Equity)

$$RE = \frac{RN}{Va}$$

- ▶ Avec RE = Revenu sur équité en % ;
- ▶ RN = Revenu Net et
- ▶ Va = Valeur d'une Action



### 3.6. Critères d'analyse financière

- ▶ Délai de récupération (Payback Period)

$$DR = \frac{Investissement}{PN + Dépréciation + Intérêt}$$

- ▶ Ou

$$DR = \frac{Investissement}{RO + Dépréciation}$$

- ▶ Avec DR = Délai de récupération ;
- ▶ RO= Revenu d'Opération ; et
- ▶ PN = Profit Net

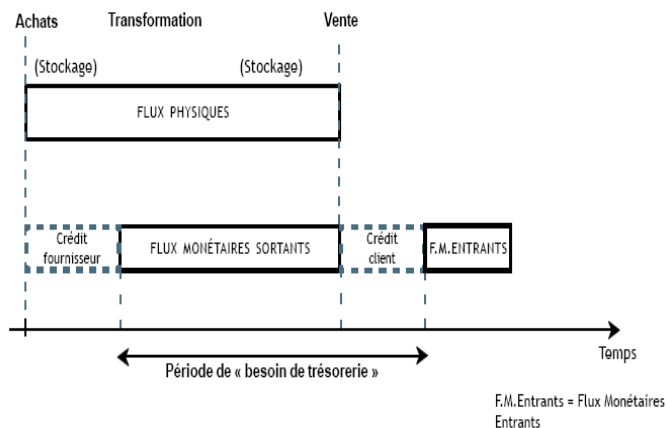


### 3.7. Fonds de roulement

- ▶ formes de l'investissement → fait partie de l'outil de production (« capital économique »)
- ▶ facteur essentiel de la viabilité financière du projet
- ▶ provient du « cycle d'exploitation »
  - ▶ Pour atteindre son but, un agent productif achète, transforme puis vend : c'est le cycle « Achat-Transformation- Vente »
  - ▶ Au début du cycle l'achat des matières premières, le paiement des salaires, la rémunération des agents commerciaux, le stockage, etc., créent des besoins de financement avant que la vente du produit transformé ne vienne (en fin de cycle) rémunérer l'activité
  - ▶ Ces besoins de financement se renouvellent à chaque cycle

### 3.7. Fonds de roulement

- ▶ De plus : des délais de paiement sont souvent accordés par les fournisseurs, et, de l'autre côté, des délais de paiement sont consentis aux clients...





### 3.7. Fonds de roulement

- ▶ Financièrement, le cycle d'activité se traduit par:
  - ▶ une immobilisation de capitaux sous forme de stocks (d'intrants et de produits),
  - ▶ immobilisation qui est raccourcie par les délais de paiement aux fournisseurs (dettes commerciales),
  - ▶ prolongée par le délai de paiement accordé aux clients (créances commerciales).
- ▶ En termes comptables, le besoin en fonds de roulement d'exploitation (BFRE) est ainsi égal à :
- ▶ 
$$\text{BFRE} = \text{Stocks produits} + \text{Stocks intrants} + \text{Sommes dues par clients} - \text{Sommes dues aux fournisseurs}$$
- ▶

### 3.7. Fonds de roulement

- ▶ En générale, prévoir un fonds de roulement supérieur au BFR d'exploitation du fait de la nécessité de financer également la trésorerie (besoins résultant du service de la dette, par exemple).
- ▶ L'accroissement d'activité durant les premières années (période de montée en puissance du projet), ou à certaines phases du projet (nouvel investissement...) se traduit par des augmentations du fonds de roulement servant à financer de manière stable l'augmentation des besoins.
- ▶

### 3.7. Fonds de roulement

- ▶ On inscrit ces augmentations du fonds de roulement au fur et à mesure en investissements.
- ▶ A la fin de la durée de vie du projet, le montant total du fonds de roulement constitue une valeur résiduelle et doit donc, à ce titre, faire l'objet d'une « reprise » du fonds de roulement.



### 3.8. Le cash flow

- ▶ Tout projet donne lieu à un flux d'avantages bruts dont on doit soustraire les dépenses en capital et les coûts de production et l'impôt (matériel, engrais, pesticides, main-d'œuvre, services, etc.)
- ▶ Le solde qui résulte chaque année du déroulement de l'opération est appelé flux de trésorerie ou cash flow.
- ▶ Il comprend sans les distinguer la reconstitution du capital et sa rentabilité.



### 3.8. Le cash flow

- ▶ Plan comptable:
  - ▶ cash flow = somme du bénéfice et de la provision pour amortissement en général après les impôts.
- ▶ Deux critères importants d'analyse financière sont basés sur la méthode des cash flow :
  - ▶ valeur actualisée nette (VAN)
  - ▶ Taux Interne de Rentabilité (TRI).
- ▶ Le cash flow peut être aussi utilisé pour connaître le délai de récupération ou encore le Ratio bénéfice/coût

#### 3.8.1. Délai de Récupération du Capital Investi

- ▶ Le délai de récupération correspond au temps nécessaire pour que les recettes nettes équilibrent le montant des dépenses d'investissement.
- ▶ Les recettes nettes sont définies ici comme différence entre recettes brutes moins charges d'exploitation, à l'exclusion des amortissements.
- ▶ La différence entre les recettes d'une année et les dépenses de cette même année est appelée le flux de trésorerie de l'année (cash flow), symbolisée par  $R_t - C_t$ .

### 3.8.1. Délai de Récupération du Capital Investi

- ▶ Le cash flow représente, lorsqu'il est positif le surplus monétaire dégagé par le projet en cours de l'an considéré, compte tenu des encaissements et des décaissements liés à l'exploitation de l'investissement.
- ▶ En utilisant cette terminologie l'on peut déterminer le délai de récupération comme la durée nécessaire pour que la somme des flux positifs équilibre la somme des flux négatifs, soit le temps pour que le flux cumulé devienne zéro.
- ▶ Le délai  $n$ , est tel que :  $\sum (R_t - C_t) = 0$
- ▶

### 3.8.2. Valeur Actualisée Nette (VAN)

- ▶ La VAN d'un projet est généralement définie comme la différence entre la somme des recettes actualisées – la somme des coûts actualisés.
- ▶ Toutefois, selon la source consultée, l'on peut trouver des formulations légèrement différentes, selon que l'auteur suppose que les coûts d'investissement sont incorporés dans les flux des dépenses ou non.
- ▶

### 3.8.2. Valeur Actualisée Nette (VAN)

- Gittinger définit la VAN (Net Present Value ou Net Worth) comme :

$$VAN = \sum_{t=1}^{t=n} B_t (1+i)^{-t} - I$$

- avec :  $B_t = R_t - C_t$  = flux de trésorerie de l'an  $t$  (Benefit) valeur des produits et/ou services moins les coûts associés qui résultent de la réalisation du projet ;
- $R_t$  = Revenu (recette) de l'an  $t$ ,
- $C_t$  = coût (dépenses) de l'an  $t$ ,
- $I$  = montant de l'investissement initial, au moment de l'évaluation. Si l'investissement est étalé sur plusieurs années, il convient de ramener tous les frais à la date d'évaluation.
- $B_a$  = somme des  $B_t$  actualisés
- $R_a$  = somme des revenus actualisés
- $C_a$  = somme des coûts actualisés
- $n$  = durée du projet.

### 3.8.2. Valeur Actualisée Nette (VAN)

#### *Interprétation et utilisation de la VAN*

- A condition que le taux d'actualisation traduit la rémunération minimale que l'on veut obtenir pour les capitaux investis, on peut déduire que :
  - un projet est financièrement rentable si la VAN est positive, la VAN représente à ce moment le surplus monétaire actualisé que l'entreprise compte dégager de la série de recettes futures,
  - une VAN égale à zéro signifie que le projet permet de rembourser et de rémunérer le capital investi, mais qu'il ne laisse pas de surplus à l'entrepreneur,
  - une VAN négative indique que l'investissement rapporte un intérêt inférieur au taux d'actualisation utilisé

### 3.8.2. Valeur Actualisée Nette (VAN)

- ▶ La VAN peut être utilisée comme critère de rejet de projets :
  - ▶ tout projet dont la VAN est positive est a priori intéressant du point de vue financier,
  - ▶ tout projet dont la VAN est négative est rejeté
- ▶ La VAN en tant que critère de choix entre plusieurs alternatives est moins utilisable parce que la VAN est une valeur absolue qui dépend de l'envergure du projet.
- ▶ Ainsi il est possible qu'un petit projet hautement rentable ait une VAN inférieure à celle d'un grand projet au rendement marginalement acceptable.
- ▶ La VAN conduirait à retenir les projets les plus grands qui sont également aussi les projets les plus coûteux.
- ▶

### 3.8.2. Valeur Actualisée Nette (VAN)

- ▶ Pour pallier à cet inconvénient on peut recourir à l'Indice de Rentabilité.
- ▶ Celle-ci est exprimée comme le rapport entre la VAN et la valeur de l'investissement initial.
  - ▶  $\text{Indice de Rentabilité} = \text{VAN} / (\text{valeur de l'investissement initial})$
- ▶ Dans le cas où l'investissement initial s'étale sur plusieurs années on ramène la valeur de l'investissement initial à la date d'actualisation de la VAN.
- ▶ Entre deux projets en compétition, on retiendra celui dont l'Indice de Rentabilité est le plus élevé.
- ▶

### 3.8.3. Taux de rentabilité interne (TRI)

- ▶ La VAN diminue au fur et à mesure que le taux d'actualisation s'élève.
- ▶ A condition que la VAN pour un taux d'actualisation zéro soit positive, la VAN en fonction du taux d'actualisation, constitue une courbe décroissante qui intercepte l'abscisse.
- ▶ On appelle Taux de Rentabilité Interne (TRI) d'un projet, le taux d'actualisation pour lequel la VAN devient égal à zéro.
- ▶ Il est égal au taux d'actualisation pour lequel il y a équivalence entre le capital investi et le bénéfice net actualisé.

### 3.8.3. Taux de rentabilité interne (TRI)

- ▶ Le TRI comme critère de rejet ou d'acceptation :
  - ▶ tout projet dont le TRI est inférieur au taux d'actualisation couramment utilisé pour un même type de projet sera rejeté.
- ▶ Le TRI comme critère de sélection :
  - ▶ entre deux projets concurrents, l'on retiendra celui dont le TRI est supérieur.
- ▶ Le TRI donne une indication sur le taux maximum d'intérêt que peut supporter un projet.
- ▶ Il est probablement le critère de rentabilité financière le plus courant dans l'évaluation de projets.

### 3.8.4. Ratio bénéfice/coût

- Le Ratio bénéfice/coût (RBC) est donné par :

$$RBC = \frac{\sum_{t=0}^{t=n} R_t(1+i)^{-t} - \sum_{t=0}^{t=n} C_t(1+i)^{-t}}{\sum_{t=0}^{t=n} C_t(1+i)^{-t}} = \frac{VAN}{\sum_{t=0}^{t=n} C_t(1+i)^{-t}}$$

= VAN / (somme des coûts actualisés)



### 3.9. Analyse de la trésorerie ou de la liquidité (compte de trésorerie)

- L'analyse de trésorerie vise à faire apparaître la liquidité dont dispose l'entreprise pendant une période donnée.
- Dans cette analyse, les points ci-après feront l'objet d'attention particulière :
  - Intérêt d'une gestion prévisionnelle de trésorerie ;
  - Comment constituer un budget de trésorerie ; et
  - Un exemple de construction d'un budget de trésorerie





### 3.9. Analyse de la trésorerie ou de la liquidité (compte de trésorerie)

- ▶ Le compte de trésorerie récapitule *tous* les **flux monétaires** qui ont effectivement lieu, et uniquement ceux-ci, sur la durée de vie du projet
- ▶ Dans ce compte, les ressources/emplois sont appelés :
  - ▶ flux monétaires entrants/flux monétaires sortants
  - ▶ ou recettes/dépenses
  - ▶ ou crédits/débets
  - ▶ ou entrées/sorties
- ▶

### 3.9. Analyse de la trésorerie ou de la liquidité (compte de trésorerie)

#### Intérêts d'une gestion prévisionnelle de trésorerie

- ▶ permettre à l'exploitant de prévoir période par période (souvent mois par mois) les recettes et dépenses courantes et exceptionnelles de l'exploitation ;
- ▶ estimer à l'avance les possibilités de prélèvement par la famille de l'exploitant qui ne mettront pas en cause la trésorerie de l'exploitation ; et,
- ▶ déterminer les moments les plus opportuns pour effectuer les achats importants (engrais, petit matériel, semence, etc.) et de faire face à des échéances obligatoires (annuité d'emprunt, fermage, etc.)
- ▶

### 3.9. Analyse de la trésorerie ou de la liquidité (compte de trésorerie)

#### Comment constituer un budget de trésorerie

- ▶ prévoir par période (ex. par mois) et sur une certaine durée (ex. l'année) l'ensemble des recettes et des dépenses de l'exploitation afin de déterminer l'évolution du solde de trésorerie. → chiffrer et dater dépenses et recettes.
- ▶ Dépenses :
  - ▶ sommes (toutes taxes comprises) réglées en numéraire ou par chèque par l'exploitant en paiement d'achats, de biens ou des services nécessaires à l'exploitation
- ▶ Recettes :
  - ▶ sommes (toutes taxes comprises) correspondant aux ventes de produit ou de service.

### 3.9. Analyse de la trésorerie ou de la liquidité (compte de trésorerie)

- ▶ Tableau I. *Compte de trésorerie (portant sur un exercice*

DÉPENSES	RECETTES
<input type="checkbox"/> Investissements . Investissement initial ou renouvellement . Fonds de roulement <sup>(*)</sup>	<input type="checkbox"/> Capitaux propres . Entrepreneur . Actionnaires extérieurs
<input type="checkbox"/> Fonctionnement . Matières premières . Fournitures et pièces . Entretien, réparations . Services extérieurs . Frais généraux . Royalties et droits . Frais de personnel . Taxes indirectes et directes	<input type="checkbox"/> Ventes . Produit A . Produit B . ....
<input type="checkbox"/> Charges financières . Assurances . Remboursement du capital emprunté . Intérêts sur emprunts [Dividendes]	<input type="checkbox"/> Réception des emprunts (court, moyen et long termes) <input type="checkbox"/> Subventions et indemnités d'assurance
TOTAL = D	TOTAL = R
▶ Solde de trésorerie = R - D	

### 3.9. Analyse de la trésorerie ou de la liquidité (compte de trésorerie)

---

- ▶ [Tableau 2.](#) *Compte de trésorerie (portant sur la durée de vie du projet)*



### 3.10. Analyse de la rentabilité financière

---

- ▶ [Tableau](#) d'analyse de la rentabilité financière



## Consommation Intermédiaire

- ▶ En comptabilité la consommation intermédiaire est la valeur des biens autres que le capital fixe et les services marchands consommés pour une période donnée dans le processus de production.
- ▶ La consommation intermédiaire d'un bien ou d'un service aboutit soit à son incorporation dans des produits plus élaborés, soit à sa destruction au cours du processus de production



## Consommation Intermédiaire

- ▶ La consommation intermédiaire d'un agent producteur est mesurée par la valeur des biens détruits par cet agent au cours de la période, dans le cadre de son activité productrice.
- ▶ Elle exclut donc l'usure et la dépréciation de l'équipement durable.
- ▶ La consommation intermédiaire s'oppose à la consommation finale par sa destination: la production et non la satisfaction directe d'un besoin.



Compte de trésorerie (portant sur la durée de vie du projet)

On parle aussi : d'Analyse de trésorerie (liquidité)

Année	0	1	2	3	....	N
<b>A) Crédit</b>						
<b>B) Capitaux propres</b>						
- Entrepreneur						
- Actionnaires extérieurs						
<b>C) Investissement</b>						
- Bâtiment						
- Machine						
- Equipements						
- Fonds de fonctionnement						
<b>D) Coût d'opération</b>						
- Main-d'œuvre						
- Location						
- Intrans						
- Matières premières						
- Fournitures et pièces						
- Entretien, réparations						
- Services extérieurs						
- Frais généraux						
- Royalties et droits						
- ...						
<b>E) Taxe</b>						
- Taxes indirectes et directes						
<b>F) Charges financières</b>						
- Assurances						
- Remboursement du capital emprunté						
- Intérêts sur emprunts						
- [Dividendes]						
<b>G) Recettes</b>						
- Produit A						
- Produit B						
- .....						
<b>H) Valeur résiduelle</b>						
- Bâtiment						
- Machine						
- Equipements						
- Capital de fonctionnement						
<b>I) Solde de trésorerie (A+B-D-E-F+G+H)</b>						
<b>J) Solde cumulé</b>						

Tableau 4. Analyse de la rentabilité financière

Année	0	1	2	3	....	N
A) Investissement						
- Bâtiment						
- Machine						
- Equipements						
- .....						
- etc.						
- Capital de fonctionnement						
Sous total 1						
B) Coût d'opération						
- Main-d'œuvre						
- Location						
- Intransit						
- .....						
- etc.						
-						
Sous-total 2						
C) Taxe						
D) Charges financières						
- Assurances						
- Intérêts sur emprunts						
- Etc.						
E) Recettes						
F) Valeur résiduelle						
- Bâtiment						
- Machine						
- Equipements						
- Capital de fonctionnement						
G) Profits nets (E+F-A-B-C-D)						
Facteur d'actualisation						
Profits nets actualisés						
VAN						
TRI						

# Définition des coûts et des avantages d'un projet

Epiphane SODJINOU

## Objectifs, Coûts et Avantages

- Les objectifs du projet fournissent les critères de définition des coûts et des avantages.
- Coût = quelque chose qui restreint les objectifs du projet
- Avantage = tout ce qui contribue à la réalisation des objectifs du projet
- Chacun des participants à un projet poursuit de nombreux objectifs, parfois contradictoires.

## Objectifs, Coûts et Avantages

- Exploitant agricole
  - Objectif: maximiser ce dont il dispose (exemple: revenu) pour faire vivre sa famille.
  - Autres objectifs: scolarisation des enfants
- Entreprises privées ou les sociétés nationales
  - obtenir le revenu net le plus élevé possible
  - Diversifier leurs activités, pour diminuer les risques
- Collectivité dans son ensemble
  - augmenter le revenu national
  - répartition des revenus
  - augmenter les offres d'emplois productifs de façon à réduire le chômage

## Objectifs, Coûts et Avantages

- Chacun de ces objectifs peut conduire au choix d'un projet (ou d'une forme de projet) qui ne sera pas forcément la meilleure solution pour le revenu national.
- Aucun système analytique classique pour l'analyse des projets ne pourrait véritablement prendre en compte tous les objectifs de chacun des participants au projet. ➔ Il faut donc exercer un choix.



## Objectifs, Coûts et Avantages

- Pour ce cours, on se limitera aux objectifs très simples d'accroissement optimal des revenus, en gardant à l'esprit qu'il est possible d'intégrer d'autres objectifs à un stade ultérieur du processus de sélection du projet. →
  - Exploitations agricoles: maximiser les avantages supplémentaires nets
  - Entreprise privée ou société du secteur public: maximiser le revenu supplémentaire net
  - Collectivité dans son ensemble: contribution optimale apportée par le projet au revenu national = valeur des biens et services finals produits au cours d'une période déterminée

## Objectifs, Coûts et Avantages

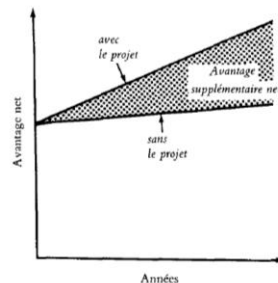
- En analyse économique: tout ce qui restreint le revenu national est un coût, et tout ce qui l'augmente est un avantage.
- L'analyse économique, à la différence de l'analyse financière, consiste à déterminer le flux des ressources réelles produit par un investissement plutôt que ses effets monétaires.
  - Les termes réels, par opposition aux termes monétaires, se réfèrent aux caractéristiques physiques, tangibles, des biens et des services
- Analyse financière: le numéraire (mesure étalon qui sert d'unité de compte) est une unité de monnaie, généralement en monnaie nationale

## Objectifs, Coûts et Avantages

- Analyse économique: le numéraire est une unité de revenu national, exprimée elle aussi, habituellement, en monnaie nationale.
- Dans l'analyse économique on admet que la totalité du financement d'un projet provient de sources nationales et que tous les bénéfices du projet vont à des résidents du pays.

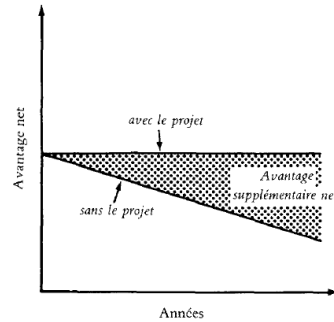
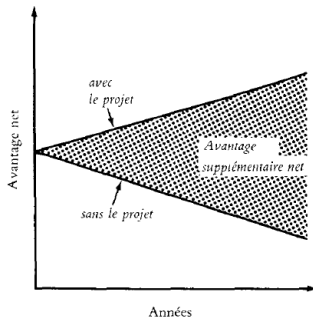
## Comparaisons des Situations «sans» et «avec» Projet

- Définir et évaluer les coûts et les avantages obtenus avec le projet proposé, puis les comparer avec ce que serait la situation sans ce projet.
- $\neq$  comparaison de la situation «avant» et «après» projet
- Augmenter la production dans une zone déjà en cours de croissance



## Comparaisons des Situations «sans» et «avec» Projet

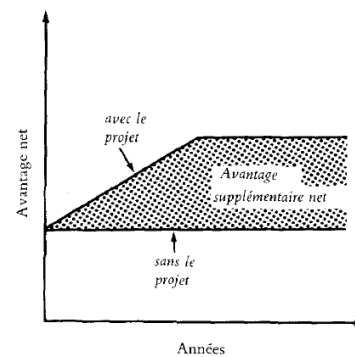
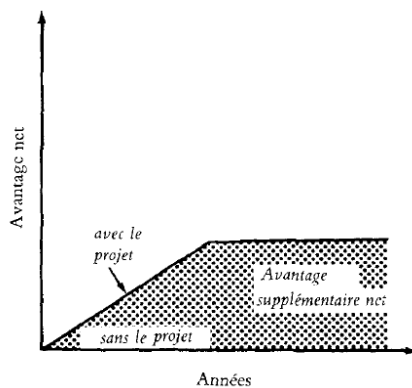
- Changement dans la production lorsque la production est menacée de disparaître sans l'apport d'un nouvel investissement



- Un investissement destiné à éviter une perte peut conduire à une augmentation de production → bénéfice du projet = partie des pertes évitées + partie de l'augmentation de la production

## Comparaisons des Situations «sans» et «avec» Projet

- Si on n'attend aucun changement de la production de la zone du projet en l'absence de celui-ci, la distinction entre la comparaison avant-après et la comparaison avec-sans devient moins critique



- Certains projets de colonisation où, s'ils n'existaient pas, il n'y aurait aucune exploitation économique de la zone

## Transferts Financiers Directs

- Transferts financiers directs = déplacements de créances sur biens et services d'une entité de la collectivité à une autre
- En analyse des projets agricoles on distingue quatre sortes de transferts financiers directs:
  - impôts ou taxes, subventions, prêts et service de la dette
- Impôts ou taxes
  - En analyse financière, le paiement d'un impôt ou taxe est évidemment un coût
  - En analyse économique, les impôts sont comme une partie du flux d'avantages total du projet qui contribue à l'augmentation du revenu national.

## Transferts Financiers Directs

- Subventions
  - = transferts financiers directs qui circulent en sens inverse des taxes
  - Pour l'exploitant agricole, achat engrais à prix subventionné → diminution de coûts et augmentation de ses avantages nets, mais le coût de l'engrais en termes d'utilisation des ressources réelles dans la collectivité demeure le même
- Prêts et service de la dette (paiement des intérêts et remboursement du principal)
  - Les opérations de crédit constituent aussi une autre forme importante de transfert financier direct dans les projets agricoles.

## Coûts des projets agricoles

- Approche: toujours se demander si l'élément en question réduit l'avantage net d'une exploitation ou le revenu net d'une entreprise (nos objectifs en analyse financière), ou le revenu national (notre objectif en analyse économique).
- Principaux coûts
  - Biens physiques (facile à définir)
  - Travail (facile à définir): peut faire naître des problèmes particuliers d'évaluation qui appellent l'utilisation de prix de référence
  - Terres: problèmes d'évaluation peuvent surgir à cause des conditions très particulières du marché qui interviennent lorsque des terrains sont transférés d'un propriétaire à un autre

## Coûts des projets agricoles

- Principaux coûts (suite)
  - Provisions pour imprévus
    - imprévus physiques
    - celles concernant la hausse des prix
      - à pallier les modifications relatives des prix,
      - à compenser l'inflation générale.
  - Taxes: coût dans l'analyse financière, mais transfert financier dans l'analyse économique.
  - Service de la dette = En analyse économique, le service de la dette est traité comme un transfert à l'intérieur de l'économie, même si le projet doit être en fait financé par un prêt de l'étranger et que le service de la dette soit payé à l'extérieur des frontières nationales
  - Coûts irréversibles = dépenses effectuées antérieurement et sur lesquelles on basera un nouvel investissement proposé

## Avantages tangibles des projets agricoles

- Accroissement de la production
- Amélioration qualitative
- Changement du moment de la vente
- Changement du lieu de la vente
- Modification du produit (tri et transformation)
- Réduction des coûts par la mécanisation
- Coûts de transport réduits
- Diminution des pertes
- Avantages tangibles directs d'une autre nature
  - (Exemple des routes : diminution des coûts, gain de temps, réduction du nombre des accidents, ou d'activités de développement dans des zones nouvellement accessibles aux marchés)

## Coûts et avantages secondaires

- = Avantages et coûts extérieurs au projet lui-même
- ne s'applique qu'à l'analyse économique; n'existe pas en analyse financière
- On peut, soit ajuster les valeurs utilisées dans l'analyse économique, soit incorporer les coûts et avantages secondaires dans l'analyse, les convertissant ainsi en coûts et avantages directs.

## Coûts et avantages intangibles

- Existe dans presque tous les projets agricoles
- Exemple
  - création de nouveaux emplois, amélioration de la santé publique et diminution de la mortalité infantile grâce à la création de dispensaires ruraux;
  - amélioration de l'alimentation et de la fréquence moins élevée des maladies d'origine hydrique à la suite du développement de l'adduction d'eau dans les campagnes.

# Détermination des prix des coûts et des avantages

Epiphane SODJINO

## Valeur marginale VS coût d'opportunité

- Valeur marginale de la production d'un intrant = revenu supplémentaire résultant de l'accroissement quantitatif de l'intrant donné, toutes les autres quantités demeurant constantes.
- Coût d'opportunité = avantage auquel on renonce lorsqu'on emploie une ressource rare dans un but autre que celui correspondant à la meilleure option
- Coût d'opportunité = ce que rapporte une ressource dans sa meilleure utilisation de rechange



## Valeur marginale VS coût d'opportunité

Tableau 3-1. Philippines: conséquences sur les cultures de l'emploi d'engrais azotés.

N <sup>a</sup> (Kg/ha)	Paddy			Maïs décortiqué		
	Rende- ment- (Kg/ha)	Valeur <sup>b</sup> (₱)	Valeur marginale de la production <sup>c</sup> (₱)	Rende- ment (Kg/ha)	Valeur <sup>d</sup> (₱)	Valeur marginale de la production (₱)
0	3 442	3 614	29,50	2 600	2,688	23,80
10	3 723	3 909	26,10	2 830	2 926	21,70
20	3 971	4 170	22,60	3 040	3 143	19,70
30	4 187	4 396	19,20	3 230	3 340	17,60
40	4 370	4 588	15,80	3 400	3 516	15,50
50	4 520	4 746	12,30	3 550	3 671	13,40
60	4 637	4 869	8,80	3 680	3 805	11,40
70	4 721	4 957	5,40	3 790	3 919	9,30
80	4 772	5 011	2,00	3 880	4 012	7,20
90	4 791	5 031	-1,50	3 950	4 084	5,20
100	4 777	5 016	e	4 000	4 136	3,10
110				4 030	4 167	1,00
120				4 040	4 177	-1,00
130				4 030	4 167	

## Les prix traduisent la valeur

- L'hypothèse présente derrière toute analyse économique et financière est que les prix expriment des valeurs - ou peuvent être ajustés de manière à les refléter.
- En analyse financière: on se sert toujours du prix du marché
- En analyse économique: le « prix de référence » est un meilleur indicateur de la valeur d'un bien ou d'un service – c'est-à-dire qu'il constitue une estimation plus affinée de son véritable coût d'opportunité pour l'économie.
- Prix de référence = Prix utilisé, comme référence, par un individu pour apprécier le prix d'un produit.

## Détermination des prix du marché

- La première démarche pour évaluer les coûts et les avantages consiste à trouver le prix du marché des intrants et des extrants
- Pour trouver les prix, l'analyste doit pénétrer sur le marché. Il doit s'informer des prix réels pratiqués au cours des dernières transactions et consulter de nombreuses sources.
- Point de première vente et prix au producteur
  - En analyse de projet, rechercher le prix au « point de première vente » est une bonne méthode pour déterminer le prix de marché des denrées agricoles produites dans le cadre de notre projet.
  - Si le point de première vente se situe sur un marché assez ouvert à la concurrence, le prix de vente d'une denrée sur ce marché représente probablement une estimation relativement bonne de sa valeur économique et financière.

## Détermination des prix du marché

### Point de première vente et prix au producteur

- Si le marché n'est pas suffisamment concurrentiel, en analyse économique on peut être amené à ajuster le prix financier afin qu'il reflète mieux le coût d'opportunité ou une autre valeur économique de la denrée en cause.
- Dans beaucoup de projets agricoles dont l'objectif est d'accroître la production d'une denrée, le meilleur point de première vente est, en général, la ferme elle-même.
- On admet généralement que le point de première vente constitue le prix au producteur; même si ce point se trouve être le marché d'un village proche de l'exploitation
- Le prix au producteur en plein milieu de la récolte fournit un bon point de départ.

## Détermination des prix du marché

- La meilleure façon d'évaluer la production autoconsommée est généralement de lui appliquer le prix au producteur.
- Autres problèmes de la détermination des prix du marché:
  - Déterminer la valeur de deux intrants majeurs des projets agricoles : la terre et le travail .
  - Dans les comptes préparés pour l'analyse financière, le traitement des prix de la terre et du travail est sans mystère: on se sert du prix réellement pratique.
  - Le travail familial sera évalué dans les comptes à son coût d'opportunité

## Détermination des prix du marché

- Prix à la limite territoriale des projets
  - Les prix dont on se sert dans l'analyse des projets agricoles ne sont pas nécessairement des prix à la sortie de l'exploitation. On peut aller plus loin que cette idée de prix à la production et parler de prix à la « limite territoriale » du projet lorsque ce projet comprend un élément commercialisation ou lorsqu'il s'agit d'un projet exclusivement consacré à la commercialisation.

## Prévisions des prix futurs

- Beaucoup plus une question de jugement, non de mécanique. Il n'existe aucun modèle mathématique secret qui puisse venir en aide à l'analyste de projet
- Seule consolation: émettre un jugement réfléchi et consciencieux sur les perspectives des prix futurs est préférable à l'absence de jugement et au gaspillage de ressources rares
- Hypothèse: les prix futurs conserveront leur relativité actuelle, ou peut-être garderont la relativité moyenne des uns par rapport aux autres qui était la leur au cours des dernières années

## Prévisions des prix futurs

- En analyse financière: changement des prix relatifs  
→ modification de la structure des prix du marché à laquelle les producteurs sont confrontés → doit être pris en compte se reflète directement dans les comptes financiers
- En analyse économique: changement du prix relatif d'un article → modifier le montant auquel on doit renoncer en utilisant cet article dans le projet. → incidence réelle sur l'objectif du projet et doivent se retrouver dans les comptes du projet au titre de l'année au cours de laquelle on pense qu'elles se produiront.

## Inflation

- On admet que l'inflation atteindra la plupart des prix de manière uniforme et que leur valeur relative restera inchangée.
- Les rapports relatifs demeureront identiques.
- En général, nous travaillerons en prix constants  
→ moins de calculs.

### Prix des produits échangés sur le marché international

- Ces prix sont disponibles dans les organismes internationaux (FAO, Banque Mondiale) et sur Internet.

### Prix financiers de parité à l'exportation et à l'importation

- Dans les projets qui produisent des denrées intéressantes sur le plan des échanges internationaux, les estimations de prix sont souvent basées sur des prévisions établies par des organismes spécialisés
- Dans de nombreux cas, l'estimation de la valeur économique d'un produit échangé entraîne le calcul d'un prix de référence basé sur les prix internationaux. ➔ calculer des prix de parité des exportations et des importations.

### Prix financiers de parité à l'exportation et à l'importation

Objet	Elément
C-A.F.	<p>Comprend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coût f.o.b. au point d'exportation</li> <li>- dépenses de fret au point d'importation</li> <li>- frais d'assurance</li> <li>- déchargement du navire au quai du port</li> </ul> <p>Exclut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- droits à l'importation et les subventions</li> <li>- frais portuaires au port d'entrée pour droits, manutention, stockage, frais d'agents, etc.</li> </ul>

## Prix financiers de parité à l'exportation et à l'importation

Objet	Elément
F. O. B.	<p>Comprend:</p> <p>toutes les dépenses nécessaires pour mettre les marchandises à bord mais toujours au port du pays d'exportation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- frais intérieurs de transport et de commercialisation</li> <li>- frais portuaires locaux, y compris droits, stockage, chargement, désinfection, frais d'agents, etc.</li> <li>- droits de douane et les subventions</li> <li>- prix limite territoriale du projet</li> <li>- prix au producteur</li> </ul>

## Analyse financière de projet

### Exercice d'application

---

#### Exercice 1

- 1) Définissez la notion de « gestion de projet » puis citez les quatre principaux éléments d'une bonne gestion d'un microprojet ?
- 2) Quels sont, selon vous, les principaux éléments requis dans une étude de faisabilité d'un microprojet ?
- 3) Tout prêt se définit par quatre caractéristiques. Indiquez-les.
- 4) Après avoir défini la notion de besoins d'investissements totaux, donnez les principaux éléments qui le constituent.
- 5) Que signifie frais de pré-production ?
- 6) Donnez les intérêts d'une gestion prévisionnelle de trésorerie.
- 7) Quelles sont les principales composantes d'un plan d'affaire ?
- 8) Quelles différences faites-vous entre analyse financière et analyse économique d'un projet ?

#### Exercice 2

Tobi, un agriculteur de Savè, sollicite votre appui pour comprendre si son idée d'investissement dans la production de lapin est intéressante. A cet effet, il vous informe qu'il est en mesure de produire dans son entreprise environ 100 lapins au cours de la première année de production (année 1), 150 lapins au cours de la deuxième année et 250 lapins par an à partir de la troisième année. Le prix unitaire de vente du lapin est de 2500 FCFA l'unité. L'investissement initial (c'est au cours de l'année 0) en capital fixe est de 450 000 FCFA, et 150 000 FCFA supplémentaires seront investis au cours de la troisième année de production (année 3). Les autres dépenses que Tobi envisage effectuées au cours des cinq (5) années de son projet sont résumées dans le tableau suivant. Tobi a la possibilité de prendre du crédit dans une Institution de Microfinance (IMF) de la localité, au taux de 24% l'an mais ne souhaite pas tenir compte de cette option dans son projet.

	Année				
	1	2	3	4	5
Aliments	40000	60000	100000	100000	100000
Produits vétérinaires	20000	30000	50000	50000	50000
Main-d'œuvre	120000	120000	120000	120000	120000
Taxe	15000	15000	15000	15000	15000

#### Questions :

- Etablissez la fiche de revenu de l'activité de Tobi au cours de la première année de croisière du projet.

*N.B. L'amortissement de l'ensemble des investissements en capital fixe (450 000 FCFA + 150 000 FCFA) se fera de manière linéaire sur 5 ans.*



- Produisez un tableau montrant les cash-flows qui seront nécessaire pour l'analyse de la rentabilité du projet.
- Calculez la VAN en utilisant 12% comme taux d'actualisation. Le projet de Tobi est-il financièrement rentabilité ? Justifiez votre réponse.
- Déterminer le taux de rentabilité interne (TRI) du projet de Tobi. Comparer au taux d'intérêt pratiqué dans la localité, le projet de Tobi est-il acceptable ?
- Calculez le ratio bénéfice-coût du projet de Tobi. Commentez les résultats.

### Exercice 3

Josaphat, un étudiant en fin de formation, décide d'élaborer un microprojet pour lequel il a reçu l'accord d'une institution de financement pour recevoir un prêt de 2 000 000 FCFA au taux d'intérêt annuel de 12% (ce taux sera utilisé comme facteur d'actualisation). Le crédit sera remboursé annuellement par amortissement linéaire sur les 5 années prévues pour le projet. En plus du crédit Josaphat a une possibilité d'autofinancement nécessaire pour couvrir les investissements consignés dans le tableau 1. Le capital de fonctionnement est estimé à 10% de l'investissement fixe.

Le projet de Josaphat porte sur la production d'œufs de table à Djeffa, commune de Sèmè-Kpodji. Les frais de location de la terre où se fera la production s'élève à 75 000 FCFA par an.

Les œufs produits ainsi que les poules de réforme seront commercialisés dans les villes de Cotonou et de Porto-Novo. Les œufs seront livrés aux revendeurs au prix de 70 FCFA l'unité et les poules réformées seront vendues directement aux consommateurs à 2 200 FCFA l'unité.

Au plan approvisionnement, Josaphat prévoit acheté des poussins d'un jour au prix moyen de 850 FCFA l'unité. Techniquement, il sait que les coûts de production annuels par tête d'oiseau est en moyenne de 8 500 FCFA pour l'alimentation, 20 FCFA pour le conditionnement, 20 FCFA pour le transport, 50 FCFA pour le chauffage, 250 FCFA pour les produits vétérinaires et 500 FCFA pour la main-d'œuvre occasionnelle. En plus de la main-d'œuvre occasionnelle, le promoteur compte recruter deux ouvriers permanents à qui il payera un salaire mensuel de 35 000 FCFA par ouvrier. Lui-même sera le directeur de l'entreprise avec un salaire de 80 000 FCFA par mois. Il prévoit une somme de 30 000 FCFA par an pour les fournitures de bureau et divers.

Par ailleurs, il compte respecter toutes les règles techniques de production de pondeuses afin de limiter la mortalité des oiseaux. Cependant, par mesure de prudence, il décide de considérer un taux de mortalité de 10% par an. Ceci est une stratégie prudente de prise en compte du risque. Pour l'encourager, l'Etat ainsi que les autorités locales décident de ne pas taxer son entreprise pendant toute sa durée.

Josaphat compte élever annuellement 1 000 pondeuses (donc 1 000 poussins à acheter annuellement) en croisière. Mais, par prudence, il planifie de commencer d'abord par 50% de sa capacité au cours de la

première année de production avant de passer à 75% au cours de la seconde année, puis atteindre sa pleine capacité au cours de la troisième année. La production annuelle est estimée à 250 œufs par pondeuses. Pour simplifier les calculs, il suppose que le nombre de poule de réforme à vendre à la fin de chaque année sera égal au nombre de poussins achetés en début d'année.

**Tableau 1. Infrastructures et équipement à acheter par Josaphat**

	Durée de vie (an)	Quantité	Prix unitaire (FCFA)	Montant (FCFA)
Poulailler	10	1	3 000 000	3 000 000
Puits	10	1	250 000	250 000
Bureau	10	1	2 000 000	2 000 000
Logement personnel	10	1	750 000	750 000
Mangeoire	2	100	1 250	125 000
Abreuvoir	2	50	2 000	100 000
Motos	3	1	450 000	450 000
Pondoir	2	100	1 000	100 000
Frais de pré-production				200 000
Autres matériels et équipements	2			100 000

Questions :

- Que signifie frais de pré-production ?
- Citez quatre principaux éléments pour la bonne gestion de ce projet ?
- Etablissez la fiche de revenu pour la première année du projet et calculez les indicateurs financiers suivants : seuil de rentabilité, taux simple de rentabilité, délai de récupération. Commentez les résultats obtenus.
- Quel est le montant de fonds propres que Josaphat doit apporter dans le projet ?
- Produisez le compte de trésorerie (liquidité) du projet.
- Produisez un tableau montrant les cash flow qui seront nécessaires pour l'analyse de la rentabilité du projet. calculez la VAN, le TRI, et le ratio bénéfice-coût. Commentez les résultats.

#### **Exercice 4**

##### **Fabrique et Vente de réchauds au niveau local**

Après 10 années passées en France comme travailleur spécialisé en entreprise d'ingénierie légère, Mr Tohouégnon a décidé de rentrer dans son pays natal, le Bénin. Naturellement entreprenant, il ne voudrait pas vivre sur ces épargnes et des rentes foncières provenant des héritages.

Après donc avoir scruté le marché et pris en compte ses propres qualifications professionnelles, Mr Tohouégnon décide de commencer une petite fabrique qui serait orientée essentiellement vers la production : montage de réchaud (nouveau modèle) très performant comparé à d'autres (écologiquement neutre et peu consommateur de carburant). Ce modèle

de réchaud a été développé en collaboration avec l'unité de recherche appropriée de l'Université d'Abomey-Calavi et l'intérêt considérable exprimé par les clients potentiels à partir de l'échantillon de prototypes fabriqués dans une fabrique locale lui donne des raisons de croire qu'il fera de bonnes affaires avec la production envisagée.

Tohouégnon est décidé à investir une partie de son épargne, mais aura besoin d'un prêt supplémentaire de la Banque Régionale de Solidarité (BRS). Il y a aussi la possibilité de bénéficier d'une subvention de la caisse de développement des petites et moyennes entreprises, d'environ 15% de l'investissement fixe initial. La fabrique emploiera 5 ouvriers. Tohouégnon s'est fixé un temps "*horizon*" de 15 années pour le projet, après quoi il reconsidérerait sa position et pourrait revendre l'affaire.

Tohouégnon veut investir jusqu'à 5.000.000 Fcfa de son épargne et reconnait avoir besoin d'un prêt additionnel de 3.000.000 Fcfa. L'investissement fixe initial est estimé comme suit (en 1.000 Fcfa) :

Réfection du building	4.500
Machines	2.000
Autre équipement	1.500

Production annuelle estimée à 1.000 unités et chaque réchaud serait vendu à 6.000 Fcfa. Les dépenses annuelles sont estimées comme (en 1.000 Fcfa) suit :

Location terrain	300
Matériel (métal, accessoires, etc.)	3.000
Salaires	700
Electricité et eau	500
Assurance, taxes et licence	100

Le prêt aura un taux d'intérêt de 13% et le principal sera payé en 10 parts annuelles égales. L'intérêt sera également payé annuellement. Le capital de fonctionnement est estimé à 20% du capital de remplacement annuel.

Travail à faire :

1. Sans considérer la subvention, établissez la fiche de revenu pour la première année et calculez quelques indicateurs financiers de l'entreprise. Commentez les résultats.
2. En supposant que la banque vous demande de déterminer la viabilité financière du projet. Produisez un tableau montrant le compte d'exploitation, un tableau montrant les cash flow qui seront nécessaires pour analyser la rentabilité financière et un tableau d'analyse de la trésorerie (liquidité) du projet. Commentez les résultats après les calculs

des différents indicateurs financiers. Quels conseils donnerez-vous à Mr Tohouégnon et aux autorités béninoises?

### Exercice 5

#### ***Projet de remblai de la route Lalo – Tchi-Ahomadégbé, dans le département du Mono***

Une grande portion de la Dépression des Tchi est inaccessible à partir de l'Atlantique alors qu'il suffit d'un pont pour relier la localité de Tchi-Ahomadégbé et ses environs à la gare ferroviaire située à sept km au Nord-Ouest de ce Département. Cette zone, d'environ 4000 Ha, est réputée très fertile. Mais à présent, peu de paysans commercialisent le maïs à cause du problème de transport. Ceux des paysans qui vendent leur maïs sont obligés de traverser le fleuve à leurs risques et périls surtout pendant les périodes de crue pour rejoindre le marché le plus proche à environ 25 Km plus loin. Ce projet a pour vocation de construire un pont sur le Couffo, précisément à Tchito, et la construction de 50 Km de route. Il est espéré que les 500 ménages vivant à l'ouest du fleuve seront encouragés à augmenter la production de maïs pour la vente. Après la construction de la route et du pont, l'Office National pour la Sécurité Alimentaire (ONASA) se chargera de la commercialisation du maïs à travers les villages desservis. L'expérience à montre que des projets similaires ont permis aux paysans d'augmenter sensiblement leur production pour la vente. Il est espéré que la vente moyenne va augmenter régulièrement d'environ 10 sacs pour chacune des 3 années qui suivront la finition des travaux. *Données techniques* : La construction du pont et de la route peut prendre 1 année. Le pont sera amorti en 40 années, alors que la route, constituée de remblais de latérite, ne nécessitera de nouveaux travaux importants qu'après 5 années.

#### *Données :*

- |   |           |
|---|-----------|
| - Profit net obtenu d'un sac supplémentaire de maïs : | 10 \$     |
| - Coût de construction du pont:                       | 41 000 \$ |
| - Coût de construction de la route par km:            | 4 000 \$  |
| - Entretien annuel de la route par km :               | 500 \$    |
| - Entretien annuel du pont :                          | 800 \$    |

#### *Travail à faire :*

1. Analyser la rentabilité financière du projet (Tableau d'analyse financière, VAN, TRI, etc.) en utilisant 10% comme facteur d'actualisation.
2. Est-il rentable de réaliser ce projet ? Justifiez votre réponse.

### Exercice 6

#### ***Projet de remblai de la route Lalo – Tchi-Ahomadégbé, dans le département du Mono***

La route de Lalo à Tchi-Ahomadégbé (Arrondissement de la commune de Lalo) est en mauvais état. Elle ne peut être pratiquée par les camions de collecteurs de maïs venant de Cotonou et de Porto-Novo. De même, la zone environnant Tchi-Ahomadégbé ne peut être approvisionnée en intrants de toutes sortes. L'implication est que les paysans de ces villages font l'agriculture de subsistance. Le projet se propose de remblayer 42 km de piste argilo-marneuse à l'aide de latérite, d'élargir la piste et de construire 15 buses d'évacuation d'eau. Le travail peut être fait en un an. A ce moment la route dessert 300 ménages. L'expérience a montré dans des zones similaires d'Afrique et même au Bénin qu'après une telle remise en forme de la route les paysans produisent plus de maïs pour la vente. L'augmentation de production par ménage est en moyenne de 10 sacs par année par chacune des trois années suivant la réalisation des travaux. Autrement dit, l'augmentation de la production par ménage sera de 10, 20, 30, 30 et 30 sacs respectivement pour la première, la deuxième, la troisième, la quatrième et la cinquième années suivant la réalisation des travaux.

*Détails techniques :* Une route remblayée en latérite dure 5 années avant un autre remblai, mais elle nécessite néanmoins un entretien annuel. Les buses pourront durer 50 années avec une surveillance et un entretien annuels.

*Données :*

- Profit net obtenu d'un sac supplémentaire de maïs : 10 \$
- Coût du remblai et de l'élargissement par km : 2 500 \$
- Coût de construction par buse : 500 \$
- Entretien annuel de la route par km : 500 \$
- Entretien annuel par buse : 10 \$

*Travail à faire :*

1. Analyser la rentabilité financière du projet (Tableau d'analyse financière, VAN, TRI, etc.) en utilisant 10% comme facteur d'actualisation. (5 points)
2. Est-il rentable de réaliser ce projet ? Justifiez votre réponse. (1 point)

## Annexe: Analyse financière avec Excel

AMORDEGRC	Renvoie l'amortissement correspondant à chaque période comptable en utilisant un coefficient d'amortissement.
AMORLINC	Renvoie l'amortissement d'un bien à la fin d'une période fiscale donnée.
DB	Renvoie l'amortissement d'un bien pour une période spécifiée en utilisant la méthode de l'amortissement dégressif à taux fixe.

TAUX.EFFECTIF	Renvoie le taux d'intérêt annuel effectif.
VC	Renvoie la valeur future d'un investissement.

VC.PAIEMENTS	Calcule la valeur future d'un investissement en appliquant une série de taux d'intérêt composites.
--------------	--

INTPER	Calcule le montant des intérêts d'un investissement pour une période donnée.
TRI	Calcule le taux de rentabilité interne d'un investissement pour une succession de trésoreries.

ISPMT	Calcule le montant des intérêts d'un investissement pour une période donnée.
-------	--

NPM	Renvoie le nombre de versements nécessaires pour rembourser un emprunt.
VAN	Calcule la valeur actuelle nette d'un investissement basé sur une série de décaissements et un taux d'escompte.

VPM	Calcule le paiement périodique d'un investissement donné.
PRINCPER	Calcule, pour une période donnée, la part de remboursement du principal d'un investissement.

PV	Calcule la valeur actuelle d'un investissement.
TAUX	Calcule le taux d'intérêt par période pour une annuité.

AMORLIN	Calcule l'amortissement linéaire d'un bien pour une période donnée.
---------	---

SYD	Calcule l'amortissement d'un bien pour une période donnée sur la base de la méthode américaine Sum-of-Years Digits (amortissement dégressif à taux décroissant appliqué à une valeur constante).
-----	--

TRI.PAIEMENTS	Calcule le taux de rentabilité interne d'un ensemble de paiements non périodiques.
VAN.PAIEMENTS	Renvoie la valeur actuelle nette d'un ensemble de paiements non périodiques.

## Fonctions financières

Fonction	Description
INTERET.ACC	Renvoie l'intérêt couru non échu d'un titre dont l'intérêt est perçu périodiquement.
INTERET.ACC.MAT	Renvoie l'intérêt couru non échu d'un titre dont l'intérêt est perçu à l'échéance.
AMORDEGRC	Renvoie l'amortissement correspondant à chaque période comptable en utilisant un coefficient d'amortissement.
AMORLINC	Renvoie l'amortissement d'un bien à la fin d'une période fiscale donnée.
NB.JOURS.COUPON.PREC	Renvoie le nombre de jours entre le début de la période de coupon et la date de liquidation.
NB.JOURS.COUPONS	Renvoie le nombre de jours pour la période du coupon contenant la date de liquidation.

NB.JOURS.COUPON.SUIV	Renvoie le nombre de jours entre la date de liquidation et la date du coupon suivant la date de liquidation.
DATE.COUPON.SUIV.	Renvoie la première date de coupon ultérieure à la date de règlement.
NB.COUPONS	Renvoie le nombre de coupons dus entre la date de règlement et la date d'échéance.
DATE.COUPON.PREC	Renvoie la date de coupon précédant la date de règlement.
CUMUL.INTER	Renvoie l'intérêt cumulé payé sur un emprunt entre deux périodes.
CUMUL.PRINCPER	Renvoie le montant cumulé des remboursements du capital d'un emprunt effectués entre deux périodes.
DB	Renvoie l'amortissement d'un bien pour une période spécifiée en utilisant la méthode de l'amortissement dégressif à taux fixe.
DDB	Renvoie l'amortissement d'un bien pour toute période spécifiée, en utilisant la méthode de l'amortissement dégressif à taux double ou selon un coefficient à spécifier.
TAUX.ESCOMPTE	Calcule le taux d'escompte d'une transaction.
PRIX.DEC	Convertit un prix en euros, exprimé sous forme de fraction, en un prix en euros exprimé sous forme de nombre décimal.
PRIX.FRAC	Convertit un prix en euros, exprimé sous forme de nombre décimal, en un prix en euros exprimé sous forme de fraction.
DUREE	Renvoie la durée, en années, d'un titre dont l'intérêt est perçu périodiquement.
TAUX.EFFECTIF	Renvoie le taux d'intérêt annuel effectif.
VC	Renvoie la valeur future d'un investissement.
VC.PAIEMENTS	Calcule la valeur future d'un investissement en appliquant une série de taux d'intérêt composites.
TAUX.INTERET	Affiche le taux d'intérêt d'un titre totalement investi.
INTPER	Calcule le montant des intérêts d'un investissement pour une période donnée.
TRI	Calcule le taux de rentabilité interne d'un investissement pour une succession de trésoreries.
ISPMT	Calcule le montant des intérêts d'un investissement pour une période donnée.
DUREE.MODIFIEE	Renvoie la durée de Macauley modifiée pour un titre ayant une valeur nominale hypothétique de 100_euros.
TRIM	Calcule le taux de rentabilité interne lorsque les paiements positifs et négatifs sont financés à des taux différents.
TAUX.NOMINAL	Calcule le taux d'intérêt nominal annuel.
NPM	Renvoie le nombre de versements nécessaires pour rembourser un emprunt.
VAN	Calcule la valeur actuelle nette d'un investissement basé sur une série de décaissements et un taux d'escompte.
PRIX.PCOUPON.IRREG	Renvoie le prix par tranche de valeur nominale de 100 euros d'un titre dont la première période de coupon est irrégulière.
REND.PCOUPON.IRREG	Renvoie le taux de rendement d'un titre dont la première période de coupon est irrégulière.
PRIX.DCOUPON.IRREG	Renvoie le prix par tranche de valeur nominale de 100 euros d'un titre dont la première période de coupon est irrégulière.
REND.DCOUPON.IRREG	Renvoie le taux de rendement d'un titre dont la dernière période de coupon est irrégulière.
VPM	Calcule le paiement périodique d'un investissement donné.
PRINCPER	Calcule, pour une période donnée, la part de remboursement du principal d'un investissement.
PRIX.TITRE	Renvoie le prix d'un titre rapportant des intérêts périodiques, pour une valeur nominale de 100 euros.
VALEUR.ENCAISSEMENT	Renvoie la valeur d'encaissement d'un escompte commercial, pour une valeur nominale de 100 euros.
PRIX.TITRE.ECHEANCE	Renvoie le prix d'un titre dont la valeur nominale est 100 euros et qui rapporte des intérêts à l'échéance.
PV	Calcule la valeur actuelle d'un investissement.
TAUX	Calcule le taux d'intérêt par période pour une annuité.
VALEUR.NOMINALE	Renvoie la valeur nominale à échéance d'un effet de commerce.

AMORLIN	Calcule l'amortissement linéaire d'un bien pour une période donnée.
SYD	Calcule l'amortissement d'un bien pour une période donnée sur la base de la méthode américaine Sum-of-Years Digits (amortissement dégressif à taux décroissant appliqué à une valeur constante).
TAUX.ESCOMPTE.R	Renvoie le taux d'escompte rationnel d'un bon du Trésor.
PRIX.BON.TRESOR	Renvoie le prix d'un bon du Trésor d'une valeur nominale de 100 euros.
RENDEMENT.BON.TRESOR	Calcule le taux de rendement d'un bon du Trésor.
VDB	Renvoie l'amortissement d'un bien pour une période spécifiée ou partielle en utilisant une méthode de l'amortissement dégressif à taux fixe.
TRI.PAIEMENTS	Calcule le taux de rentabilité interne d'un ensemble de paiements non périodiques.
VAN.PAIEMENTS	Renvoie la valeur actuelle nette d'un ensemble de paiements non périodiques.
RENDEMENT.TITRE	Calcule le rendement d'un titre rapportant des intérêts périodiquement.
RENDEMENT.SIMPLE	Calcule le taux de rendement d'un emprunt à intérêt simple (par exemple, un bon du Trésor).
RENDEMENT.TITRE.ECHEANCE	Renvoie le rendement annuel d'un titre qui rapporte des intérêts à l'échéance.

## AMORDEGRC

Renvoie l'amortissement correspondant à chaque période comptable. Cette fonction est destinée à prendre en compte les règles comptables françaises. Si un bien est acquis en cours de période comptable, la règle du prorata temporis s'applique au calcul de l'amortissement. Cette fonction est similaire à la fonction AMORLINC, à ceci près qu'un coefficient d'amortissement est pris en compte dans le calcul, en fonction de la durée de vie du bien.

### Syntaxe

**AMORDEGRC(coût;achat;première\_pér;valeur\_rés;durée;taux;base)**

**IMPORTANT** Les dates doivent être entrées à l'aide de la fonction DATE, ou en tant que résultats d'autres formules ou fonctions. Par exemple, utilisez DATE(2008,05,23) pour le 23ème jour de mai 2008. Des problèmes peuvent se produire si les [dates sont entrées sous la forme de texte](#).

**coût** représente le coût d'acquisition du bien.

**achat** représente la date d'acquisition du bien.

**première\_pér** représente la date de la fin de la première période.

**valeur\_rés** représente la valeur du bien au terme de la durée d'amortissement, ou valeur résiduelle.

**durée** représente la durée de l'amortissement.

**taux** représente le taux d'amortissement.

**base** représente la base annuelle à utiliser.

Base	Base annuelle
0 ou omis	360 jours (méthode NASD).
1	Réelle
3	365 jours par an
4	360 jours par an (méthode européenne)

### Remarques

↓ Microsoft Excel stocke les dates sous la forme de numéros de série séquentiels afin de pouvoir les utiliser dans des calculs. Par défaut, le 1er janvier 1900 est le numéro de série 1 et le 1er janvier 2008 est le numéro de série 39448 car 39 448 jours se sont écoulés depuis le 1er janvier 1900. Microsoft Excel pour Macintosh utilise un [système de date différent par défaut](#).

↓ Cette fonction renvoie l'amortissement calculé jusqu'à la dernière période de la vie du bien, ou jusqu'à ce que le montant cumulé de cet amortissement soit supérieur à la valeur initiale du bien diminuée de sa valeur résiduelle.

↓ Les coefficients d'amortissement sont les suivants :

Durée de vie du bien (1/taux)	Coefficient d'amortissement
Entre 3 et 4 ans	1,5
Entre 5 et 6 ans	2
Plus de 6 ans	2,5



- ↓ Le taux d'amortissement augmentera jusqu'à 50 % l'année précédant la dernière période et jusqu'à 100 % la dernière période.
- ↓ Si la durée de vie du bien est comprise entre 0 (zéro) et 1, 1 et 2, 2 et 3 ou 4 et 5, la fonction renvoie la valeur d'erreur #NOMBRE!

### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

☒ Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Données	Description
2	2400	Coût
3	19.08.08	Date d'acquisition
4	31.12.08	Fin de la première période
5	300	Valeur résiduelle
6	1	Période
7	15%	Taux d'amortissement
8	1	Base réelle (voir ci-dessus)
	Formule	Description (résultat)
	=AMORDEGRC(A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8)	Première période d'amortissement (776)

## AMORLINC

Renvoie l'amortissement linéaire complet d'un bien à la fin d'une période fiscale donnée. Cette fonction est destinée à prendre en compte les règles comptables françaises. Si une immobilisation est acquise en cours de période comptable, la règle du prorata temporis s'applique au calcul de l'amortissement.

### Syntaxe

**AMORLINC**(coût;achat;première\_pér;valeur\_rés;durée;taux;base)

**IMPORTANT** Les dates doivent être entrées à l'aide de la fonction DATE ou en tant que résultats d'autres formules ou fonctions. Par exemple, utilisez DATE(2008,5,23) pour le 23e jour du mois de mai 2008. Des problèmes peuvent survenir si les **dates sont entrées sous forme de texte**.

**coût** représente le coût d'acquisition du bien.

**achat** représente la date d'acquisition du bien.

**première\_pér** représente la date de la fin de la première période.

**valeur\_rés** représente la valeur du bien au terme de la durée d'amortissement, ou valeur résiduelle.

**durée** représente la durée de l'amortissement.

**taux** représente le taux d'amortissement.

**base** représente la base annuelle à utiliser.

Base	Base annuelle
------	---------------

0 ou omis 360 jours (méthode NASD).

1 Réelle

3 365 jours par an

4 360 jours par an (méthode européenne)

### Remarque

Microsoft Excel stocke les dates sous la forme de numéros de série séquentiels afin de pouvoir les utiliser dans des calculs. Par défaut, le 1er janvier 1900 est le numéro de série 1 et le 1er janvier 2008 est le numéro de série 39448 car 39 448 jours se sont écoulés depuis le 1er janvier 1900. Microsoft Excel pour Macintosh utilise un [système de date différent par défaut](#).

### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Données	Description
2	2400	Coût
3	19.08.08	Date d'acquisition
4	31/12/08	Fin de la première période
5	300	Valeur résiduelle
6	1	Période
7	15%	Taux d'amortissement
8	1	Base réelle (voir ci-dessus)
	Formule	Description (résultat)
	=AMORLINC(A2,A3,A4,A5,A6,A7,A7)	Première période d'amortissement (360)

## DB

Renvoie l'amortissement d'un bien pour une période spécifiée en utilisant la méthode de l'amortissement dégressif à taux fixe.

### Syntaxe

**DB(coût;valeur\_rés;durée;période;mois)**

**coût** représente le coût initial du bien.

**valeur\_rés** représente la valeur du bien au terme de l'amortissement (aussi appelée valeur résiduelle du bien).

**durée** représente le nombre de périodes pendant lesquelles le bien est amorti (aussi appelée durée de vie utile du bien).

**période** représente la période pour laquelle vous voulez calculer un amortissement. La période doit être exprimée dans la même unité que la durée.

**mois** représente le nombre de mois de la première année. Si l'argument mois est omis, sa valeur par défaut est 12.

#### Notes

- ↓ La méthode de l'amortissement dégressif à taux fixe calcule l'amortissement sur la base d'un taux fixe. La fonction DB utilise les formules suivantes pour calculer l'amortissement au cours d'une période donnée :  
(coût - amortissement total lors des périodes précédentes) \* taux  
où :  
 $\text{taux} = 1 - ((\text{valeur\_rés} / \text{coût}) ^ (1 / \text{durée}))$ , arrondi à trois décimales
- ↓ L'amortissement au cours de la première et de la dernière période constitue un cas particulier. Pour la première période, DB utilise la formule suivante :  
 $\text{coût} * \text{taux} * \text{mois} / 12$
- ↓ Pour la dernière période, DB utilise la formule suivante :  
 $((\text{coût} - \text{amortissement total lors des périodes précédentes}) * \text{taux} * (12 - \text{mois})) / 12$

#### Exemple 1

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	<b>Données</b>	<b>Description</b>
2	1 000 000	Coût initial
3	100 000	Valeur résiduelle
4	6	Durée de vie en années
	<b>Formule</b>	<b>Description (résultat)</b>
	=DB(A2,A3,A4,1,7)	Amortissement la première année, dont 7 mois seulement sont calculés (186 083,33)
	=DB(A2,A3,A4,2,7)	Amortissement la deuxième année (259 639,42)
	=DB(A2,A3,A4,3,7)	Amortissement la troisième année (176 814,44)
	=DB(A2,A3,A4,4,7)	Amortissement la quatrième année (120 410,64)
	=DB(A2,A3,A4,5,7)	Amortissement la cinquième année (81 999,64)
	=DB(A2,A3,A4,6,7)	Amortissement la sixième année (55 841,76)
	=DB(A2,A3,A4,7,7)	Amortissement la septième année, dont 5 mois seulement sont calculés (15 845,10)

## TAUX.EFFECTIF

Cette fonction renvoie le taux d'intérêt annuel effectif, calculé à partir du taux d'intérêt annuel nominal et du nombre de périodes par an que vous indiquez pour le calcul des intérêts composés.

#### Syntaxe

**TAUX.EFFECTIF(taux\_nominal;nb\_périodes)**

**taux\_nominal** représente le taux d'intérêt nominal.

**nb\_périodes** représente le nombre de périodes par an pour le calcul des intérêts composés.

#### Notes

- ↓ L'argument nb\_périodes est tronqué de façon à être converti en nombre entier.
- ↓ Si l'un des deux arguments n'est pas numérique, la fonction TAUX.EFFECTIF renvoie la valeur d'erreur #VALEUR!
- ↓ Si l'argument taux\_nominal ≤ 0 ou si l'argument nb\_périodes < 1, la fonction TAUX.EFFECTIF renvoie la valeur d'erreur #NOMBRE!
- ↓ La fonction TAUX.EFFECTIF se calcule comme suit :

$$TAUX.EFFECTIF = \left( 1 + \frac{Taux\_nominal}{Npery} \right)^{Npery} - 1$$

#### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

+ Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.

	A	B
1		
2		
3		

Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Données	Description
2	5,25 %	Taux d'intérêt nominal
3	4	Nombre de périodes par an pour le calcul des intérêts composés.
	Formule	Description (résultat)
	=TAUX.EFFECTIF(A2,A3)	Taux d'intérêt effectif selon les caractéristiques présentées ci-dessus (0,053543 ou 5,3543 %)

## TAUX.NOMINAL

Cette fonction renvoie le taux d'intérêt nominal annuel calculé à partir du taux effectif et du nombre de périodes par an pour le calcul des intérêts composés.

#### Syntaxe

**TAUX.NOMINAL**(taux\_effectif;nb\_périodes)

**taux\_effectif** représente le taux d'intérêt effectif.

**nb\_périodes** représente le nombre de périodes par an pour le calcul des intérêts composés.

#### Notes

- ↓ L'argument nb\_périodes est tronqué de façon à être converti en nombre entier.
- ↓ Si l'un des arguments n'est pas numérique, la fonction TAUX.NOMINAL renvoie la valeur d'erreur #VALEUR!.

- ↓ Si l'argument `taux_effectif` ≤ 0 ou si `nb_périodes` < 1, la fonction `TAUX.NOMINAL` renvoie la valeur d'erreur `#NOMBRE!`.
- ↓ La relation entre les fonctions `TAUX.NOMINAL` et `TAUX.EFFECTIF` est montrée dans l'équation suivante :

$$TAUX.EFFECTIF = \left( 1 + \frac{Taux\_nominal}{Npery} \right)^{Npery} - 1$$

### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur **CTRL+C**.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur **CTRL+V**.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur **CTRL+`** (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	<b>Données</b>	<b>Description</b>
2	5,3543%	Taux d'intérêt effectif
3	4	Nombre de périodes par an pour le calcul des intérêts composés
	<b>Formule</b>	<b>Description (résultat)</b>
	=TAUX.NOMINAL(A2;A3)	Taux d'intérêt nominal défini par les termes spécifiés ci-dessus (0,0525 ou 5,25%)

## VC

Renvoie la valeur capitalisée d'un investissement à remboursements périodiques et constants, et à un taux d'intérêt constant.

### Syntaxe

**VC(taux;npm;vpm;va;type)**

Pour une description plus détaillée des arguments de la fonction `VC` et pour plus d'informations sur les fonctions d'annuité, reportez-vous à la fonction `VA`.

**taux** représente le taux d'intérêt par période.

**npm** représente le nombre total de périodes de remboursement au cours de l'opération.

**vpm** représente le montant du remboursement pour chaque période. Ce montant est fixe pendant toute la durée de l'opération. En principe, `vpm` comprend le capital et les intérêts, mais exclut toute autre charge ou impôt. Si vous ne spécifiez pas l'argument `vpm`, vous devez inclure l'argument `va`.

**va** représente la valeur actuelle ou la somme forfaitaire représentant aujourd'hui une série de remboursements futurs. Si l'argument `va` n'est pas spécifié, la valeur prise en compte par défaut est 0 (zéro) et vous devez inclure l'argument `vpm`.

**type** peut prendre les valeurs 0 ou 1 et indique l'échéance des paiements. Si vous ne spécifiez pas l'argument `type`, sa valeur par défaut est 0.

Affectez à l'argument <code>type</code> la valeur	Si les paiements doivent être effectués
0	En fin de période
1	En début de période

## Remarques

- ⚠ Veillez à utiliser la même unité pour les arguments taux et npm. Si vous effectuez des remboursements mensuels pour un emprunt sur quatre ans à un taux d'intérêt annuel de 12 %, utilisez 12 %/12 pour l'argument taux et 4\*12 pour l'argument npm. Si vous effectuez des remboursements annuels pour le même emprunt, utilisez 12 % pour l'argument taux et 4 pour l'argument npm.
- ⚠ Quel que soit l'argument, les décaissements, tels que les dépôts sur un compte d'épargne, sont représentés par un nombre négatif alors que les encaissements, tels que les paiements de dividendes, sont représentés par un nombre positif.

## Exemple 1

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

+ Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour passer de l'affichage des résultats à celui des formules permettant de renvoyer les résultats, appuyez sur CTRL+` (accent grave), ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Données	Description
2	6 %	Taux d'intérêt annuel
3	10	Nombre de remboursements
4	-200	Montant du paiement
5	-500	Valeur actuelle
6	1	Le paiement doit s'effectuer au début de la période (voir ci-dessus)
	Formule	Description (résultat)
	=VC(A2/12; A3; A4; A5; A6)	Valeur capitalisée d'un investissement dont les caractéristiques sont présentées ci-dessus (2 581,40)

**REMARQUE** Le taux d'intérêt annuel est divisé par 12, car il est calculé mensuellement.

## Exemple 2

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

+ Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.

- Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
- Pour passer de l'affichage des résultats à celui des formules permettant de renvoyer les résultats, appuyez sur CTRL+` (accent grave), ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	<b>Données</b>	<b>Description</b>
2	12 %	Taux d'intérêt annuel
3	12	Nombre de remboursements
4	-1 000	Montant du paiement
	<b>Formule</b>	<b>Description (résultat)</b>
	=VC(A2/12; A3; A4)	Valeur capitalisée d'un investissement dont les caractéristiques sont présentées ci-dessus (12 682,50)

**REMARQUE** Le taux d'intérêt annuel est divisé par 12 car il est composé de façon mensuelle.

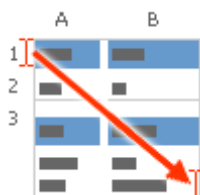
### Exemple 3

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

- Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
- Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

- Appuyez sur CTRL+C.
- Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
- Pour passer de l'affichage des résultats à celui des formules permettant de renvoyer les résultats, appuyez sur CTRL+` (accent grave), ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	<b>Données</b>	<b>Description</b>
2	11 %	Taux d'intérêt annuel
3	35	Nombre de remboursements
4	-2 000	Montant du paiement
5	1	Le paiement doit s'effectuer en début d'année (voir ci-dessus)
	<b>Formule</b>	<b>Description (résultat)</b>
	=VC(A2/12; A3; A4; A5)	Valeur capitalisée d'un investissement dont les caractéristiques sont présentées ci-dessus (82 846,25)

**REMARQUE** Le taux d'intérêt annuel est divisé par 12, car il est calculé mensuellement.

### Exemple 4

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

- Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
- Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

- Appuyez sur CTRL+C.
- Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
- Pour passer de l'affichage des résultats à celui des formules permettant de renvoyer les résultats, appuyez sur CTRL+` (accent grave), ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Données	Description
2	6 %	Taux d'intérêt annuel
3	12	Nombre de remboursements
4	-100	Montant du paiement
5	-1 000	Valeur actuelle
6	1	Le paiement doit s'effectuer en début d'année (voir ci-dessus)
	Formule	Description (résultat)
	=VC(A2/12; A3; A4; A5; A6)	Valeur capitalisée d'un investissement dont les caractéristiques sont présentées ci-dessus (2 301,40)

**REMARQUE** Le taux d'intérêt annuel est divisé par 12, car il est calculé mensuellement.

## INTPER

Renvoie, pour une période donnée, le montant des intérêts dus pour un emprunt remboursé par des versements périodiques constants, avec un taux d'intérêt constant.

### Syntaxe

**INTPER(taux;pér;npm;va;vc;type)**

**taux** représente le taux d'intérêt par période.

**pér** représente la période pour laquelle vous souhaitez calculer les intérêts. La valeur spécifiée doit être comprise entre 1 et npm.

**npm** représente le nombre total de périodes de remboursement au cours de l'opération.

**va** représente la valeur actuelle, c'est-à-dire la valeur, à la date d'aujourd'hui, d'une série de versements futurs.

**vc** représente la valeur capitalisée, c'est-à-dire le montant que vous souhaitez obtenir après le dernier paiement. Si vc est omis, la valeur par défaut est 0 (par exemple, la valeur capitalisée d'un emprunt est égale à 0).

**type** peut prendre les valeurs 0 ou 1 et indique l'échéance des paiements. Si type est omis, la valeur par défaut est 0,

Affectez à l'argument type la valeur	Si les paiements doivent être effectués
0	En fin de période
1	En début de période

### Notes

⚠ Veillez à utiliser la même unité pour les arguments taux et npm. Si vous effectuez des remboursements mensuels pour un emprunt sur quatre ans à un taux d'intérêt annuel de 12 %, utilisez 12 %/12 pour l'argument taux et 4\*12 pour l'argument npm. Si vous effectuez des remboursements annuels pour le même emprunt, utilisez 12 % pour l'argument taux et 4 pour l'argument npm.

⚠ Quel que soit l'argument, les décaissements, tels que les dépôts sur un compte d'épargne, sont représentés par un nombre négatif alors que les encaissements, tels que les paiements de dividendes, sont représentés par un nombre positif.

### Exemple

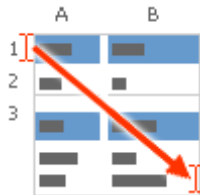


L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	<b>Données</b>	<b>Description</b>
2	10 %	Taux annuel
3	1	Période pour laquelle vous voulez calculer l'intérêt.
4	3	Années de l'emprunt
5	8 000	Valeur actuelle de l'emprunt
	<b>Formule</b>	<b>Description (résultat)</b>
	=INTPER(A2/12; A3*3; A4; A5)	Intérêt à payer durant le premier mois pour un emprunt dont les caractéristiques sont présentées ci-dessus (-22,41).
	=INTPER(A2; 3; A4; A5)	Intérêts dus la dernière année pour un prêt aux conditions ci-dessus, où les remboursements sont effectués tous les ans (-292,45)

**Remarque** Pour obtenir un taux mensuel, le taux d'intérêt est divisé par 12. Pour obtenir le nombre de remboursements, le taux d'intérêt annuel du marché est multiplié par 12.

## NPM

Renvoie le nombre de versements nécessaires pour rembourser un emprunt à taux d'intérêt constant, sachant que ces versements doivent être constants et périodiques.

### Syntaxe

**NPM(taux;vpm;va;vc;type)**

Pour plus de détails sur les arguments de NPM et pour plus d'informations sur les fonctions d'annuité, reportez-vous à la fonction VA.

**taux** représente le taux d'intérêt par période.

**vpm** représente le montant d'un versement périodique ; celui-ci reste constant pendant toute la durée de l'opération. En règle générale, vpm comprend le principal et les intérêts, mais aucune autre charge ni impôt.

**va** représente la valeur actuelle, c'est-à-dire la valeur, à la date d'aujourd'hui, d'une série de versements futurs.

**vc** représente la valeur capitalisée, c'est-à-dire le montant que vous souhaitez obtenir après le dernier paiement. Si vc est omis, la valeur par défaut est 0 (par exemple, la valeur capitalisée d'un emprunt est égale à 0).

**type** représente le nombre 0 ou 1 et indique quand les paiements doivent être effectués.

Affectez à l'argument type la valeur	Si les paiements doivent être effectués
0 ou omis	En fin de période
1	En début de période

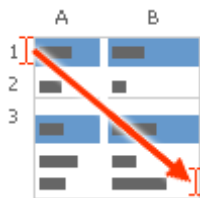
### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Données	Description
2	12%	Taux d'intérêt annuel
3	-100	Montant du remboursement pour chaque période
4	-1 000	Valeur actuelle
5	10 000	Valeur capitalisée
6	1	Le versement doit être effectué au début de la période (voir ci-dessus)
	Formule	Description (résultat)
	=NPM(A2/12;A3;A4;A5;1)	Nombre de périodes pour l'investissement défini par les termes ci-dessus (60)
	=NPM(A2/12;A3;A4;A5)	Nombre de périodes pour l'investissement défini par les termes ci-dessus, excepté que les versements sont effectués au début de la période (60)
	=NPM(A2/12;A3;A4)	Nombre de périodes pour l'investissement défini par les termes ci-dessus, sauf pour une valeur capitalisée de 0 (-9,578)

## PRINCPER

Calcule, pour une période donnée, la part de remboursement du principal d'un investissement sur la base de remboursements périodiques et d'un taux d'intérêt constants.

### Syntaxe

**PRINCPER**(taux;pér;n timer;va;vc;type)

Pour une description plus complète des arguments de PRINCPER, reportez-vous à la fonction VA.

**taux** représente le taux d'intérêt par période.

**pér** indique la période et doit être compris entre 1 et n timer.

**n timer** représente le nombre total de périodes de remboursement au cours de l'opération.

**va** représente la valeur actuelle, c'est-à-dire la valeur que représente à la date d'aujourd'hui une série de remboursements futurs.

**vc** représente la valeur capitalisée, c'est-à-dire le montant que vous souhaitez obtenir après le dernier paiement. Si vc est omis, la valeur par défaut est 0 (zéro), c'est-à-dire que la valeur capitalisée d'un emprunt est égale à 0.

**type** représente le nombre 0 ou 1 et indique quand les paiements doivent être effectués.

Affectez à l'argument type la valeur	Si les paiements doivent être effectués
0 ou omis	En fin de période
1	En début de période

### Note

Veillez à utiliser la même unité pour les arguments taux et npm. Si vous effectuez des remboursements mensuels pour un emprunt sur quatre ans à un taux d'intérêt annuel de 12%, utilisez 12%/12 pour l'argument taux et 4\*12 pour l'argument npm. Si vous effectuez des remboursements annuels pour le même emprunt, utilisez 12% pour l'argument taux et 4 pour l'argument npm.

### Exemple 1

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour passer de l'affichage des résultats à celui des formules permettant de renvoyer les résultats, appuyez sur CTRL+` (accent grave), ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	<b>Données</b>	<b>Description (résultat)</b>
2	10%	Taux d'intérêt annuel
3	2	Nombre d'années que comprend l'emprunt
4	2 000	Montant de l'emprunt
	<b>Formule</b>	<b>Description (résultat)</b>
	=PRINCPER(A2/12;1;A3*12;A4)	Part de remboursement du principal pour le premier mois de l'emprunt (-75,62)

**REMARQUE** Le taux d'intérêt est divisé par 12 pour obtenir un taux mensuel. Le nombre d'années de décaissement est multiplié par 12 pour obtenir le nombre de remboursements.

### Exemple 2

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour passer de l'affichage des résultats à celui des formules permettant de renvoyer les résultats, appuyez sur CTRL+` (accent grave), ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	<b>Données</b>	<b>Description (résultat)</b>

2	8%	Taux d'intérêt annuel
3	10	Nombre d'années que comprend l'emprunt
4	200 000	Montant de l'emprunt
Formule		Description (résultat)
=PRINCPER(A2;A3;10;A4)		Part de remboursement du principal pour le dernier mois de l'emprunt défini par les termes ci-dessus (-27 598,05)

## TAUX

Calcule le taux d'intérêt par période d'un investissement donné. La fonction TAUX est calculée par itération et peut n'avoir aucune solution ou en avoir plusieurs. La fonction renvoie la valeur d'erreur #NOMBRE! si, après 20 itérations, les résultats ne convergent pas à 0,0000001 près.

### Syntaxe

**TAUX(npm;vpm;va;vc;type;estimation)**

Pour une description complète des arguments npm, vpm, va, vc et type, reportez-vous à la fonction VA.

**npm** représente le nombre total de périodes de remboursement au cours de l'opération.

**vpm** représente le montant du paiement pour chaque période et reste constant pendant toute la durée de l'opération. En règle générale, vpm comprend le montant principal et les intérêts mais exclut toute autre charge ou impôt. Si l'argument vpm est omis, vous devez inclure l'argument vc.

**va** représente la valeur actuelle, c'est-à-dire la valeur que représente à la date d'aujourd'hui une série de paiements futurs.

**vc** représente la valeur capitalisée, c'est-à-dire le montant que vous souhaitez obtenir après le dernier paiement. Si vc est omis, la valeur par défaut est 0 (par exemple, la valeur capitalisée d'un emprunt est égale à 0).

**type** représente le nombre 0 ou 1 et indique quand les paiements doivent être effectués.

Affectez à l'argument type la valeur	Si les paiements doivent être effectués
0 ou omis	En fin de période
1	En début de période

**estimation** représente votre estimation quant à la valeur du taux.

↓ Si l'argument estimation est omis, la valeur par défaut est 10%.

↓ Si les résultats de la fonction TAUX ne convergent pas, essayez différentes valeurs pour l'argument estimation.

Normalement, les résultats de TAUX convergent si l'argument estimation est compris entre 0 et 1.

### Note

Veillez à utiliser la même unité pour les arguments estimation et npm. Si vous effectuez des remboursements mensuels pour un emprunt sur quatre ans à un taux d'intérêt annuel de 12%, utilisez 12%/12 pour estimation et 4\*12 pour l'argument npm. Si vous effectuez des remboursements annuels pour le même emprunt, utilisez 12% pour estimation et 4 pour l'argument npm.

### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.

2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.

4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.

5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Données	Description
2	4	Durée de l'emprunt, en années
3	-200	Remboursement mensuel
4	8 000	Montant de l'emprunt
	Formule	Description (résultat)
	=TAUX(A2*12;A3;A4)	Taux mensuel de l'emprunt défini par les termes ci-dessus (1%)
	=TAUX(A2*12;A3;A4)*12	Taux annuel de l'emprunt défini par les termes ci-dessus (0,09241767 ou 9,24%)

**REMARQUE** Le nombre d'années de l'emprunt est multiplié par 12 pour obtenir le nombre de mois.

## VA

Calcule la valeur actuelle d'un investissement. La valeur actuelle correspond à la somme que représente aujourd'hui un ensemble de remboursements futurs. Par exemple, lorsque vous faites un emprunt, le montant de l'emprunt représente la valeur actuelle pour le prêteur.

### Syntaxe

**VA(taux;npm;vpm;vc;type)**

**taux** représente le taux d'intérêt par période. Par exemple, si vous obtenez un emprunt pour l'achat d'une voiture à un taux d'intérêt annuel de 10 % et que vos remboursements sont mensuels, le taux d'intérêt mensuel sera de 10 %/12, soit 0,83 %. Le chiffre entré dans la formule en tant que taux peut être 10 %/12, 0,83 % ou 0,0083.

**npm** représente le nombre total de périodes de paiement au cours de l'opération. Si, pour l'achat d'une voiture, vous obtenez un emprunt sur quatre ans, remboursable mensuellement, cet emprunt s'étend sur 4\*12 (ou 48) périodes. Le chiffre entré dans la formule en tant qu'argument npm sera 48.

**vpm** représente le montant du remboursement pour chaque période. Ce montant est identique pendant toute la durée de l'opération. En règle générale, vpm comprend le principal et les intérêts, mais exclut toutes les autres charges ou impôts. Par exemple, le remboursement mensuel d'un emprunt de 10 000 € sur quatre ans à 12 % pour l'achat d'une voiture est de 2 333,30 €. Le chiffre entré dans la formule en tant qu'argument vpm sera 2 333,30. Si l'argument vpm est omis, vous devez inclure l'argument vc.

**vc** représente la valeur capitalisée, c'est-à-dire le montant que vous souhaitez obtenir après le dernier paiement. Si vc est omis, la valeur par défaut est 0 (par exemple, la valeur capitalisée d'un emprunt est égale à 0). Ainsi, si vous souhaitez économiser 50 000 € pour financer un projet précis dans 18 ans, 50 000 € est la valeur capitalisée à atteindre. Vous pouvez faire une estimation du taux d'intérêt et déterminer le montant que vous devez épargner chaque mois. Si l'argument vc est omis, vous devez inclure l'argument vpm.

**type** représente le nombre 0 ou 1 et indique quand les paiements doivent être effectués.

Affectez à l'argument type la valeur	Si les paiements doivent être effectués
0 ou omis	En fin de période
1	En début de période

### Remarques

⚠ Veillez à utiliser la même unité pour les arguments taux et npm. Si vous effectuez des remboursements mensuels pour un emprunt sur quatre ans à un taux d'intérêt annuel de 12%, utilisez 12%/12 pour l'argument taux et 4\*12 pour l'argument npm. Si vous effectuez des remboursements annuels pour le même emprunt, utilisez 12% pour l'argument taux et 4 pour l'argument npm.

⚠ Les différentes fonctions qui s'appliquent aux annuités sont les suivantes :

CUMUL.INTER	PRINCPER
CUMUL.PRINCPER	VA
VC	TAUX
VC.PAIEMENTS	TRI.PAIEMENTS
INTPER	VAN.PAIEMENTS
VPM	



Une annuité est un paiement constant pendant une période ininterrompue. Par exemple, le remboursement d'un emprunt pour l'achat d'une voiture ou d'un emprunt immobilier est constitué d'annuités. Pour plus d'informations, reportez-vous à la description de chaque fonction d'annuité.



Dans les fonctions d'annuité, les décaissements, tels que les dépôts sur un compte d'épargne, sont représentés par un nombre négatif. Les encaissements, tels que les chèques de dividendes, sont représentés par un nombre positif. Par exemple, une somme de 1 000 F déposée dans une banque est représentée par l'argument -1 000 si vous êtes le déposant, et par l'argument 1 000 si vous représentez la banque.



Microsoft Excel résout chaque argument financier par rapport aux autres. Si l'argument taux est différent de 0 :

$$va * (1 + \text{taux})^{\text{npv}} + pmt(1 + \text{taux} * \text{type}) * \left( \frac{(1 + \text{taux})^{\text{npv}} - 1}{\text{taux}} \right) + fv = 0$$

Si l'argument taux est égal à 0 :

$$(vpm * npm) + va + vc = 0$$

### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Données	Description
2	500	Somme rapportée par un investissement financier à la fin de chaque mois
3	8%	Taux d'intérêt de l'investissement
4	20	Durée de l'investissement, en années
	Formule	Description (résultat)
	=VA(A3/12;12*A4;A2; ;0)	Valeur actuelle d'un investissement défini par les termes ci-dessus (-59 777,15).

Le résultat est négatif car il représente un décaissement, ce que vous devriez payer. Si vous devez effectuer un décaissement de 60 000 F pour cet investissement, il n'est pas intéressant d'y souscrire car la valeur actuelle de la suite d'annuités (59 777,15 F) est inférieure à ce que vous devez payer.

**REMARQUE** Le taux d'intérêt est divisé par 12 pour obtenir un taux mensuel. Le nombre d'années de décaissement est multiplié par 12 pour obtenir le nombre de remboursements.

## VC.PAIEMENTS

Calcule la valeur capitalisée d'un investissement en appliquant une série de taux d'intérêt composites. Utilisez la fonction VC.PAIEMENTS pour calculer la valeur capitalisée d'un investissement à taux variable ou révisable.

### Syntaxe

**VC.PAIEMENTS(va,taux)**

**va** représente la valeur actuelle.

**taux** représente la matrice des taux d'intérêt à appliquer.

### Remarque

Les valeurs de l'argument taux peuvent être des nombres ou des cellules vides. Toute autre valeur conduit la fonction VC.PAIEMENTS à renvoyer la valeur d'erreur #VALEUR! Les cellules vides sont considérées comme étant égales à zéro (aucun intérêt).

### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Formule	Description (résultat)
2	=VC.PAIEMENTS(1,{0,09; 0,11; 0,1})	Valeur capitalisée dont les taux d'intérêt composés sont 0,09 ; 0,11 ; 0,1 (1,33089)

## VPM

Calcule le remboursement d'un emprunt sur la base de remboursements et d'un taux d'intérêt constants.

### Syntaxe

**VPM(taux;npm;va;vc;type)**

Pour une description plus complète des arguments de VPM, reportez-vous à la fonction VA.

**taux** représente le taux d'intérêt de l'emprunt.

**npm** représente le nombre de remboursements pour l'emprunt.

**va** représente la valeur actuelle ou la valeur que représente à la date d'aujourd'hui une série de remboursements futurs ; il s'agit du principal de l'emprunt.

**vc** représente la valeur capitalisée, c'est-à-dire le montant que vous souhaitez obtenir après le dernier paiement. Si vc est omis, la valeur par défaut est 0 (zéro), c'est-à-dire que la valeur capitalisée d'un emprunt est égale à 0.

**type** représente le nombre 0 (zéro) ou 1 et indique quand les paiements doivent être effectués.

Affectez à l'argument type la valeur	Si les paiements doivent être effectués
0 ou omis	En fin de période
1	En début de période

### Remarques

↓ La valeur du paiement renvoyée par VPM comprend le principal et les intérêts mais pas les charges, versements de garantie et autres impôts parfois associés aux emprunts.

↓ Veillez à utiliser la même unité pour les arguments taux et npm. Si vous effectuez des remboursements mensuels pour un emprunt sur quatre ans à un taux d'intérêt annuel de 12%, utilisez 12%/12 pour l'argument taux et 4\*12 pour l'argument npm. Si vous effectuez des remboursements annuels pour le même emprunt, utilisez 12% pour l'argument taux et 4 pour l'argument npm.

**Conseil** Pour connaître le montant total payé sur toute la durée de l'emprunt, multipliez la valeur renvoyée par VPM par npm.

### Exemple 1

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour passer de l'affichage des résultats à celui des formules qui produisent les résultats, appuyez sur CTRL+' (accent grave) ou cliquez sur le bouton **Afficher les formules** dans le groupe **Audit de formules** de l'onglet **Formules**.

	A	B
1	<b>Données</b>	<b>Description</b>
2	8%	Taux d'intérêt annuel
3	10	Nombre de mois de remboursement
4	10 000	Montant de l'emprunt
	<b>Formule</b>	<b>Description (résultat)</b>
	=VPM(A2/12;A3;A4)	Valeur du remboursement mensuel d'un emprunt défini par les termes ci-dessus (-1 037,03)
	=VPM(A2/12;A3;A4;0;1)	Valeur du remboursement mensuel d'un emprunt défini par les termes ci-dessus, excepté que les paiements doivent être effectués au début de la période (-1 030,16)

## Exemple 2

Vous pouvez utiliser la fonction VPM afin de déterminer les paiements pour des annuités autres que des emprunts. L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour passer de l'affichage des résultats à celui des formules qui produisent les résultats, appuyez sur CTRL+' (accent grave) ou cliquez sur le bouton **Afficher les formules** dans le groupe **Audit de formules** de l'onglet **Formules**.

	A	B
1	<b>Données</b>	<b>Description</b>
2	6%	Taux d'intérêt annuel
3	18	Nombre d'années pendant lesquelles vous prévoyez d'épargner
4	50 000	Montant de l'épargne dont vous voulez disposer dans 18 ans
	<b>Formule</b>	<b>Description (résultat)</b>



=VPM(A2/12;A3\*12;0;A4)      Montant à épargner chaque mois pour disposer de 50 000 F au bout de 18 ans (-129,08)

**REMARQUE** Le taux d'intérêt est divisé par 12 pour obtenir un taux mensuel. Le nombre d'années de décaissement est multiplié par 12 pour obtenir le nombre de remboursements.

## TRI

Calcule le taux de rentabilité interne d'un investissement, sans tenir compte des coûts de financement et des plus-values de réinvestissement. Les mouvements de trésorerie sont représentés par les nombres inclus dans valeurs. Contrairement aux annuités, ces cash-flows ne sont pas nécessairement constants. Les mouvements de trésorerie doivent cependant avoir lieu à intervalles réguliers, par exemple, une fois par mois ou par an. Le taux de rentabilité interne équivaut au taux d'intérêt perçu pour un investissement à remboursements (valeurs négatives) et revenus (valeurs positives) réguliers.

### Syntaxe

**TRI(valeurs;estimation)**

**valeurs** est une matrice ou une référence à des cellules qui contient des nombres dont vous voulez calculer le taux de rentabilité interne.

- ↓ Les valeurs doivent contenir au moins une valeur positive et une valeur négative pour permettre le calcul du taux de rentabilité interne.
- ↓ La fonction TRI prend en compte les mouvements de trésorerie dans l'ordre des valeurs. Veillez à taper les remboursements et les revenus dans l'ordre correct.
- ↓ Si une matrice ou une référence tapée comme un argument contient du texte, des valeurs logiques ou des cellules vides, ces valeurs ne sont pas prises en compte.

**estimation** est le taux que vous estimez être le plus proche du résultat de TRI.

- ↓ Microsoft Excel calcule la fonction TRI par itération. La première de ces itérations utilise la valeur de l'argument estimation, puis la fonction TRI répète les calculs jusqu'à ce que le résultat soit exact à 0,00001 % près. Si la fonction TRI ne parvient pas à un résultat après 20 itérations, elle renvoie la valeur d'erreur #NOMBRE!
- ↓ Dans la plupart des cas, l'argument estimation n'est pas nécessaire pour les calculs de la fonction TRI. Si l'argument estimation est omis, la valeur par défaut est 0,1 (10 %).
- ↓ Si la fonction TRI renvoie la valeur d'erreur #NOMBRE! ou que le résultat est trop éloigné de ce que vous attendiez, recommencez l'opération en attribuant une valeur différente à l'argument estimation.

### Notes

La fonction TRI est en relation étroite avec la fonction VAN, qui permet de calculer la valeur actuelle nette. Le taux de rentabilité interne calculé par la fonction TRI est le taux d'intérêt correspondant à une valeur actuelle nette égale à 0 (zéro).

La formule suivante montre la relation existant entre les fonctions VAN et TRI :

$VAN(TRI(B1:B6); B1:B6)$  égale 3,60E-08 (Dans les limites de précision de calcul de la fonction TRI, la valeur 3,60E-08 équivaut effectivement à 0 (zéro).)

### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

- ➕ Comment copier un exemple
1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Données	Description

2	-70 000	Coût initial d'une entreprise
3	12 000	Revenu net durant la première année
4	15 000	Revenu net durant la deuxième année
5	18 000	Revenu net durant la troisième année
6	21 000	Revenu net durant la quatrième année
7	26 000	Revenu net durant la cinquième année
Formule Description (résultat)		
=TRI(A2:A6)		
Taux de rentabilité interne de l'investissement après quatre ans (-2 %)		
=TRI(A2:A7)		
Taux de rentabilité interne de l'investissement après cinq ans (9 %)		
=TRI(A2:A4; -10%)		
Pour calculer le taux de rentabilité interne de l'investissement après deux ans, il vous faudra définir une estimation (-44 %)		

## TRI.PAIEMENTS

Calcule le taux de rentabilité interne d'un ensemble de paiements. Pour calculer le taux de rentabilité interne d'un ensemble de paiements périodiques, utilisez la fonction TRI.

### Syntaxe

**TRI.PAIEMENTS(valeurs;dates;estimation)**

**valeurs** représente une série de flux nets de trésorerie correspondant à l'échéancier de paiement déterminé par l'argument date. Le premier paiement, facultatif, représente le coût ou le versement éventuellement effectué en début de période d'investissement. Si la première valeur est un coût ou un paiement, elle doit être négative. Tous les paiements qui suivent sont actualisés sur la base d'une année de 365 jours. La série de valeurs doit contenir au moins une valeur positive et une valeur négative.

**dates** représente l'échéancier de paiement correspondant aux flux nets de trésorerie. La première date de paiement indique le point de départ de l'échéancier. Toutes les autres dates doivent lui être postérieures, mais leur ordre d'intervention est indifférent. Les dates doivent être entrées en utilisant la fonction DATE ou sous la forme de résultats d'autres formules ou fonctions. Par exemple, utilisez DATE(2008,5,23) pour le 23e jour du mois de mai 2008. Des problèmes peuvent survenir si les **dates sont entrées sous forme de texte**.

**estimation** représente un nombre que vous supposez proche du résultat attendu de la fonction TRI.PAIEMENTS.

### Notes

- ↓ Microsoft Office Excel enregistre les dates sous forme de numéros séquentiels afin qu'elles puissent être utilisées dans des calculs. Par défaut, le 1er janvier 1900 correspond au numéro séquentiel 1, et le 1er janvier 2008 correspond au numéro séquentiel 39448 car 39 448 jours se sont écoulés depuis le 1er janvier 1900. Microsoft Excel pour Macintosh utilise un [système de date par défaut différent](#).
- ↓ Les nombres de l'argument dates sont tronqués de façon à être convertis en nombres entiers.
- ↓ La fonction TRI.PAIEMENTS attend au moins un flux net de trésorerie positif et un flux net de trésorerie négatif. Sinon, la fonction TRI.PAIEMENTS renvoie la valeur d'erreur #NOMBRE!.
- ↓ Si l'un des nombres de l'argument dates n'est pas une date valide, la fonction TRI.PAIEMENTS renvoie la valeur d'erreur #VALEUR!.
- ↓ Si l'un des nombres de l'argument dates correspond à une date antérieure à la date de début, la fonction TRI.PAIEMENTS renvoie la valeur d'erreur #NOMBRE!.
- ↓ Si les arguments valeurs et dates contiennent un nombre différent de valeurs, la fonction TRI.PAIEMENTS renvoie la valeur d'erreur #NOMBRE!.
- ↓ Dans la plupart des cas, l'argument estimation n'est pas nécessaire pour le calcul de la fonction TRI.PAIEMENTS. Si l'argument estimation est omis, sa valeur par défaut est 0,1 (10%).
- ↓ La fonction TRI.PAIEMENTS est très proche de la fonction VAN.PAIEMENTS, qui donne la valeur actualisée nette. Le taux de rendement calculé par la fonction TRI.PAIEMENTS est le taux d'intérêt pour lequel la fonction VAN.PAIEMENTS s'annule.
- ↓ Excel calcule la fonction TRI.PAIEMENTS par itération. La première de ces itérations utilise la valeur de l'argument estimation, puis la fonction TRI.PAIEMENTS répète les calculs en modifiant ce taux de départ jusqu'à ce que le résultat soit exact à 0,000001% près. Si la fonction TRI.PAIEMENTS ne parvient pas à un résultat après 100 itérations, elle renvoie la valeur d'erreur #NOMBRE! La fonction fait varier le taux jusqu'à ce que :

$$0 = \sum_{i=1}^N \frac{P_i}{(1 + rate)^{\frac{d_i - d_1}{365}}}$$

où :

$d_i$  = l'échéance de rang  $i$  ou de dernier rang.

$d_1$  = l'échéance de rang 0.

$P_i$  = le paiement de rang  $i$  ou de dernier rang.

### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.

2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.

4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.

5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Valeurs	Dates
2	-10 000	01/01/08
3	2 750	01/03/08
4	4 250	30/10/08
5	3 250	15/02/09
6	2 750	01/04/09
	Formule	Description (résultat)
	=TRI.PAIEMENTS(A2:A6;B2:B6;0,1)	Taux interne de rentabilité (0,373362535 ou 37,34%)

**REMARQUE** Pour afficher le nombre sous forme de pourcentage, sélectionnez la cellule, puis cliquez sur **Style de pourcentage** dans le groupe **Nombre** de l'onglet **Feuille**

## TRIM

Renvoie le taux interne de rentabilité modifié, pour une série de flux financiers périodiques. TRIM prend en compte le coût de l'investissement et l'intérêt perçu sur le placement des liquidités.

### Syntaxe

**TRIM(valeurs;taux\_emprunt;taux\_placement)**

**valeurs** représente une matrice ou une référence à des cellules contenant des nombres. Ces nombres correspondent à une série de décaissements (valeurs négatives) et d'encaissements (valeurs positives) périodiques.

↓ L'argument valeurs doit contenir au moins une valeur positive et une valeur négative pour que le taux interne de rentabilité modifié puisse être calculé. Sinon, la fonction TRIM renvoie la valeur d'erreur #DIV/0!.

↓ Si une matrice ou une référence utilisée comme argument contient du texte, des valeurs logiques ou des cellules vides, ces valeurs ne sont pas prises en compte. En revanche, les cellules contenant la valeur 0 sont prises en compte.

**taux\_emprunt** représente le taux d'intérêt payé pour le financement de la trésorerie.

**taux\_placement** représente le taux d'intérêt perçu sur le placement de la trésorerie excédentaire.

### Notes

↓ TRIM utilise l'ordre des valeurs pour interpréter l'ordre des flux financiers. Veillez à taper les versements et les revenus dans l'ordre et avec les signes corrects (valeurs positives pour les encaissements et valeurs négatives pour les décaissements).

↓ Si n est le nombre des flux financiers pour l'argument valeurs, que l'argument taux\_emprunt représente le taux de remboursement des emprunts et que l'argument taux\_placement représente le taux perçu sur le placement de la trésorerie, la formule utilisée pour la fonction TRIM est la suivante :

$$\left( \frac{-NPV(\text{tauxr}, \text{valeurs}[\text{positif}]) * (1 + \text{tauxr})^n}{NPV(\text{tauxf}, \text{valeurs}[\text{négatif}]) * (1 + \text{tauxf})} \right)^{\frac{1}{n-1}} - 1$$

### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

+ Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.

2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.

4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.

5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Données	Description
2	-120 000 F	Coût initial
3	39 000	Rentabilité de la première année
4	30 000	Rentabilité de la deuxième année
5	21 000	Rentabilité de la troisième année
6	37 000	Rentabilité de la quatrième année
7	46 000	Rentabilité de la cinquième année
8	10 00%	Taux d'intérêt annuel pour l'emprunt de 120 000 F
9	12,00%	Taux d'intérêt annuel pour les profits réinvestis
	Formule	Description (résultat)
	=TRIM(A2:A7;A8;A9)	Taux interne de rentabilité modifié de votre investissement au bout de cinq ans (13%)
	=TRIM(A2:A5;A8;A9)	Taux interne de rentabilité modifié au bout de trois ans (-5%)
	=TRIM(A2:A7;A8;14%)	Taux interne de rentabilité modifié après 5 ans pour un taux de placement est de 14% (13%)

## VAN

Calcule la valeur actuelle nette d'un investissement en utilisant un taux d'escompte ainsi qu'une série de décaissements (valeurs négatives) et d'encaissements (valeurs positives) futurs.

### Syntaxe

**VAN(taux;valeur1;valeur2;...)**

**taux** représente le taux d'actualisation pour une période.

**valeur1, valeur2, ...** sont les 1 à 254 arguments représentant les encaissements et les décaissements.

↓ valeur1, valeur2,... doivent intervenir à intervalles réguliers et à la fin de chaque période.

- ↓ VAN utilise l'ordre de valeur1, valeur2,... pour interpréter celui des flux financiers. Il convient donc de veiller à entrer les décaissements et encaissements dans le bon ordre.
- ↓ Les arguments peuvent être des nombres, des cellules vides, des valeurs logiques ou des nombres représentés sous forme de texte ; les arguments correspondant à des valeurs d'erreur ou du texte ne pouvant pas être converti en nombre ne sont pas pris en compte.
- ↓ Si un argument est une matrice ou une référence, seuls les nombres contenus dans cette matrice ou cette référence sont pris en compte. Les cellules vides, les valeurs logiques, le texte ou les valeurs d'erreur contenus dans la matrice ou la référence ne sont pas pris en compte.

#### Notes

- ↓ L'investissement considéré dans la fonction VAN commence une période avant la date du flux de valeur1 et se termine avec le dernier flux de la liste. Le calcul de la fonction VAN s'appuie sur des flux financiers futurs. Si votre premier flux intervient au début de la première période, la première valeur doit être ajoutée au résultat de la fonction VAN, et non incluse dans les arguments de valeurs. Pour plus d'informations, reportez-vous aux exemples suivants.
- ↓ Soit n le nombre de flux financiers de la liste de valeurs. La formule de la fonction VAN est la suivante :
$$VAN = \sum_{j=1}^n \frac{\text{valeurs}_j}{(1 + \text{taux})^j}$$
- ↓ La fonction VAN est similaire à la fonction VA (valeur actuelle). La principale différence entre VA et VAN réside dans le fait que, dans VA, les flux financiers peuvent commencer indifféremment au début ou à la fin de la période. En revanche, si la valeur des flux de VAN peut varier, celle des flux de VA doit rester constante pendant toute la durée de l'investissement. Pour plus d'informations sur les fonctions financières et d'annuité, reportez-vous à la fonction VA.
- ↓ VAN est également liée à la fonction TRI (taux interne de rentabilité). TRI représente le taux pour lequel VAN égale zéro : VAN(TRI(...); ...) = 0.

#### Exemple 1

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour passer de l'affichage des résultats à celui des formules qui produisent les résultats, appuyez sur CTRL+' (accent grave) ou cliquez sur le bouton **Afficher les formules** dans le groupe **Audit de formules** de l'onglet **Formules**.

	A	B
1	Données	Description
2	10%	Taux d'actualisation annuel
3	-10 000	Coût initial de l'investissement d'ici un an
4	3 000	Rentabilité à partir de la première année
5	4 200	Rentabilité à partir de la deuxième année
6	6 800	Rentabilité à partir de la troisième année
	Formule	Description (résultat)
	=VAN(A2;A3;A4;A5;A6)	Valeur actuelle nette de cet investissement (1 188,44)

Dans l'exemple précédent, vous entrez le coût initial de 10 000 F comme l'une des valeurs, car le versement s'effectue au terme de la première période.

#### Exemple 2

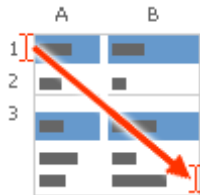
L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.

2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.

4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.

5. Pour passer de l'affichage des résultats à celui des formules qui produisent les résultats, appuyez sur CTRL+' (accent grave) ou cliquez sur le bouton **Afficher les formules** dans le groupe **Audit de formules** de l'onglet **Formules**.

	A	B
1	Données	Description
2	8%	Taux d'actualisation annuel. Ce taux peut représenter le taux d'inflation ou le taux d'intérêt d'un investissement en concurrence.
3	-40 000	Coût initial de l'investissement
4	8 000	Rentabilité à partir de la première année
5	9 200	Rentabilité à partir de la deuxième année
6	10 000	Rentabilité à partir de la troisième année
7	12 000	Rentabilité à partir de la quatrième année
8	14 500	Rentabilité à partir de la cinquième année
	Formule	Description (résultat)
	=VAN(A2;A4:A8)+A3	Valeur actuelle nette de cet investissement (1 922,06)
	=VAN(A2;A4:A8;-9000)+A3	Valeur actuelle nette de cet investissement, avec une perte de 9 000 la sixième année (-3 749,47)

Dans l'exemple précédant, vous n'incluez pas le coût initial de 400 000 F dans les valeurs, puisque son versement s'effectue au début de la première période.

## VAN.PAIEMENTS

Donne la valeur actuelle nette d'un ensemble de paiements. Pour calculer la valeur actuelle nette d'un ensemble de paiements périodiques, utilisez la fonction VAN.

### Syntaxe


**VAN.PAIEMENTS(taux;valeurs;dates)**

**taux** représente le taux d'actualisation applicable aux flux nets de trésorerie.

**valeurs** représente une série de flux nets de trésorerie correspondant à l'échéancier de paiement déterminé par l'argument date. Le premier paiement, facultatif, représente le coût ou le versement éventuellement effectué en début de période d'investissement. Si la première valeur est un coût ou un paiement, elle doit être négative. Tous les paiements qui suivent sont actualisés sur la base d'une année de 365 jours. La série de valeurs doit contenir au moins une valeur positive et une valeur négative.

**dates** représente l'échéancier de paiement correspondant aux flux nets de trésorerie. La première date de paiement indique le point de départ de l'échéancier. Toutes les autres dates doivent lui être postérieures, mais leur ordre d'intervention est indifférent.

### Notes

 Microsoft Office Excel enregistre les dates sous forme de numéros séquentiels afin qu'elles puissent être utilisées dans des calculs. Par défaut, le 1er janvier 1900 correspond au numéro séquentiel 1, et le 1er janvier 2008

correspond au numéro séquentiel 39448 car 39 448 jours se sont écoulés depuis le 1er janvier 1900. Microsoft Excel pour Macintosh utilise un [système de date par défaut différent](#).

- ↓ Les nombres de l'argument dates sont tronqués de façon à être convertis en nombres entiers.
- ↓ Si l'un des arguments n'est pas numérique, la fonction VAN.PAIEMENTS renvoie la valeur d'erreur #VALEUR!.
- ↓ Si l'un des nombres de l'argument dates n'est pas une date valide, la fonction VAN.PAIEMENTS renvoie la valeur d'erreur #VALEUR!.
- ↓ Si l'un des nombres de l'argument dates correspond à une date antérieure à la date de début, la fonction VAN.PAIEMENTS renvoie la valeur d'erreur #NOMBRE!.
- ↓ Si les arguments valeurs et dates contiennent un nombre différent de valeurs, la fonction VAN.PAIEMENTS renvoie la valeur d'erreur #NOMBRE!.
- ↓ La fonction VAN.PAIEMENTS se calcule comme suit :

$$VAN.PAIEMENTS = \sum_{i=1}^N \frac{P_i}{(1 + \text{taux})^{\frac{(d_i - d_1)}{365}}}$$

où :

di = l'échéance de rang i ou de dernier rang.

d1 = l'échéance de rang 0.

Pi = le paiement de rang i ou de dernier rang.

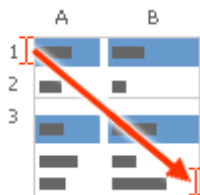
### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Valeurs	Dates
2	-10 000	01/01/08
3	2 750	01/03/08
4	4 250	30/10/08
5	3 250	15/02/09
6	2 750	01/04/09
	Formule	Description (résultat)
	=VAN.PAIEMENTS(0,09;A2:A6;B2:B6)	Valeur actuelle nette d'un investissement défini par le coût et les revenus ci-dessus. La marge brute d'autofinancement sont soumis à un taux d'actualisation de 9%. (2 086,6476 ou 2 086,65)

## VA

Calcule la valeur actuelle d'un investissement. La valeur actuelle correspond à la somme que représente aujourd'hui un ensemble de remboursements futurs. Par exemple, lorsque vous faites un emprunt, le montant de l'emprunt représente la valeur actuelle pour le prêteur.

## Syntaxe

**VA(taux;npm;vpm;vc;type)**

**taux** représente le taux d'intérêt par période. Par exemple, si vous obtenez un emprunt pour l'achat d'une voiture à un taux d'intérêt annuel de 10 % et que vos remboursements sont mensuels, le taux d'intérêt mensuel sera de 10 %/12, soit 0,83 %. Le chiffre entré dans la formule en tant que taux peut être 10 %/12, 0,83 % ou 0,0083.

**npm** représente le nombre total de périodes de paiement au cours de l'opération. Si, pour l'achat d'une voiture, vous obtenez un emprunt sur quatre ans, remboursable mensuellement, cet emprunt s'étend sur 4\*12 (ou 48) périodes. Le chiffre entré dans la formule en tant qu'argument npm sera 48.

**vpm** représente le montant du remboursement pour chaque période. Ce montant est identique pendant toute la durée de l'opération. En règle générale, vpm comprend le principal et les intérêts, mais exclut toutes les autres charges ou impôts. Par exemple, le remboursement mensuel d'un emprunt de 10 000 € sur quatre ans à 12 % pour l'achat d'une voiture est de 2 333,30 €. Le chiffre entré dans la formule en tant qu'argument vpm sera 2 333,30. Si l'argument vpm est omis, vous devez inclure l'argument vc.

**vc** représente la valeur capitalisée, c'est-à-dire le montant que vous souhaitez obtenir après le dernier paiement. Si vc est omis, la valeur par défaut est 0 (par exemple, la valeur capitalisée d'un emprunt est égale à 0). Ainsi, si vous souhaitez économiser 50 000 € pour financer un projet précis dans 18 ans, 50 000 € est la valeur capitalisée à atteindre. Vous pouvez faire une estimation du taux d'intérêt et déterminer le montant que vous devez épargner chaque mois. Si l'argument vc est omis, vous devez inclure l'argument vpm.

**type** représente le nombre 0 ou 1 et indique quand les paiements doivent être effectués.

Affectez à l'argument type la valeur	Si les paiements doivent être effectués
--------------------------------------	---

0 ou omis

En fin de période

1

En début de période

## Remarques

⚠ Veillez à utiliser la même unité pour les arguments taux et npm. Si vous effectuez des remboursements mensuels pour un emprunt sur quatre ans à un taux d'intérêt annuel de 12%, utilisez 12%/12 pour l'argument taux et 4\*12 pour l'argument npm. Si vous effectuez des remboursements annuels pour le même emprunt, utilisez 12% pour l'argument taux et 4 pour l'argument npm.

⚠ Les différentes fonctions qui s'appliquent aux annuités sont les suivantes :

CUMUL.INTER	PRINCPER
-------------	----------

CUMUL.PRINCPER	VA
----------------	----

VC	TAUX
----	------

VC.PAIEMENTS	TRI.PAIEMENTS
--------------	---------------

INTPER	VAN.PAIEMENTS
--------	---------------

VPM

⚠

Une annuité est un paiement constant pendant une période ininterrompue. Par exemple, le remboursement d'un emprunt pour l'achat d'une voiture ou d'un emprunt immobilier est constitué d'annuités. Pour plus d'informations, reportez-vous à la description de chaque fonction d'annuité.

⚠ Dans les fonctions d'annuité, les décaissements, tels que les dépôts sur un compte d'épargne, sont représentés par un nombre négatif. Les encaissements, tels que les chèques de dividendes, sont représentés par un nombre positif. Par exemple, une somme de 1 000 F déposée dans une banque est représentée par l'argument -1 000 si vous êtes le déposant, et par l'argument 1 000 si vous représentez la banque.

⚠ Microsoft Excel résout chaque argument financier par rapport aux autres. Si l'argument taux est différent de 0 :

$$va * (1 + \text{taux})^{npm} + pmt(1 + \text{taux} * \text{type}) * \left( \frac{(1 + \text{taux})^{npm} - 1}{\text{taux}} \right) + fv = 0$$

Si l'argument taux est égal à 0 :

(vpm \* npm) + va + vc = 0

## Exemple

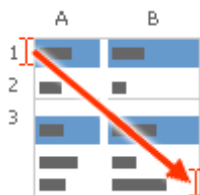
L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

📄 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.



**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

- Appuyez sur CTRL+C.
- Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
- Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	<b>Données</b>	<b>Description</b>
2	500	Somme rapportée par un investissement financier à la fin de chaque mois
3	8%	Taux d'intérêt de l'investissement
4	20	Durée de l'investissement, en années
	<b>Formule</b>	<b>Description (résultat)</b>
	=VA(A3/12;12*A4;A2; ;0)	Valeur actuelle d'un investissement défini par les termes ci-dessus (-59 777,15).

Le résultat est négatif car il représente un décaissement, ce que vous devriez payer. Si vous devez effectuer un décaissement de 60 000 F pour cet investissement, il n'est pas intéressant d'y souscrire car la valeur actuelle de la suite d'annuités (59 777,15 F) est inférieure à ce que vous devez payer.

**REMARQUE** Le taux d'intérêt est divisé par 12 pour obtenir un taux mensuel. Le nombre d'années de décaissement est multiplié par 12 pour obtenir le nombre de remboursements.

## AMORLIN

Calcule l'amortissement linéaire d'un bien pour une période donnée.

### Syntaxe

**AMORLIN(coût;valeur\_rés;durée)**

**coût** représente le coût initial du bien.

**valeur\_rés** représente la valeur du bien au terme de l'amortissement (aussi appelée valeur résiduelle du bien).

**durée** représente le nombre de périodes pendant lesquelles le bien est amorti (aussi appelée durée de vie utile du bien).

### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

Comment copier un exemple

- Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
- Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

- Appuyez sur CTRL+C.
- Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
- Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

A	B
---	---

1	Données	Description
2	30 000	Coût
3	7 500	Valeur résiduelle
4	10	Durée de vie utile, en années
	Formule	Description (résultat)
	=AMORLIN(A2;A3;A4)	Amortissement annuel du bien (2 250)

## SYD

Calcule l'amortissement d'un bien pour une période donnée sur la base de la méthode américaine Sum-of-Years Digits (amortissement dégressif à taux décroissant appliqué à une valeur constante).

### Syntaxe

**SYD(coût;valeur\_rés;durée;période)**

**coût** représente le coût initial du bien.

**valeur\_rés** représente la valeur du bien au terme de l'amortissement (aussi appelée valeur résiduelle du bien).

**durée** représente le nombre de périodes pendant lesquelles le bien est amorti (aussi appelée durée de vie utile du bien).

**période** représente la période et doit être exprimée dans la même unité que la durée.

### Note

↓ La fonction SYD se calcule comme suit :

$$SYD = \frac{(coût - sauvetage) * (vie - par + 1) * 2}{(vie)(vie + 1)}$$

### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

📌 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.

	A	B
1		
2		
3		

Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Données	Description
2	30 000	Coût initial
3	7 500	Valeur résiduelle
4	10	Espérance de vie, en années
	Formule	Description (résultat)
	=SYD(A2;A3;A4;1)	Première annuité (4 090,91)
	=SYD(A2;A3;A4;10)	Dixième annuité (409,09)

## VDB

Calcule l'amortissement d'un bien pour toute période spécifiée, y compris une période partielle, en utilisant la méthode de l'amortissement dégressif à taux double ou selon un coefficient à spécifier. VDB signifie « variable declining balance », qui est l'équivalent d'amortissement dégressif à taux variable.

### Syntaxe

**VDB(coût;valeur\_rés;durée;période\_début;période\_fin;facteur;valeur\_log)**

**coût** représente le coût initial du bien.

**valeur\_rés** représente la valeur du bien au terme de l'amortissement (aussi appelée valeur résiduelle du bien). Cette valeur peut être 0.

**durée** représente le nombre de périodes pendant lesquelles le bien est amorti (aussi appelée durée de vie utile du bien).

**période\_début** représente le début de la période pour laquelle vous voulez calculer un amortissement. L'argument période\_début doit être exprimé dans la même unité que durée.

**période\_fin** représente la fin de la période pour laquelle vous voulez calculer un amortissement. L'argument période\_fin doit être exprimé dans la même unité que l'argument durée.

**facteur** représente le taux de l'amortissement dégressif. Si facteur est omis, la valeur par défaut est 2 (méthode de l'amortissement dégressif à taux double). Modifiez la valeur de facteur si vous ne souhaitez pas utiliser la méthode de l'amortissement dégressif à taux double. Pour plus d'informations sur cette méthode, reportez-vous à la fonction DDB.

**valeur\_log** représente une valeur logique indiquant s'il faut utiliser la méthode de l'amortissement linéaire lorsqu'elle donne un résultat supérieur à celui obtenu avec la méthode de l'amortissement dégressif.

↓ Si valeur\_log est VRAI, Microsoft Excel n'applique pas la méthode de l'amortissement linéaire, même si cette méthode donne un résultat supérieur à celui qui serait obtenu avec la méthode de l'amortissement dégressif.

↓ Si l'argument valeur\_log est FAUX ou omis, Microsoft Excel applique la méthode de l'amortissement linéaire lorsque cette méthode donne un résultat supérieur à celui qui serait obtenu avec la méthode de l'amortissement dégressif.

Tous les arguments, sauf valeur\_log, doivent être des nombres positifs.

### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

+ Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	<b>Données</b>	<b>Description</b>
2	2 400	Coût initial
3	300	Valeur résiduelle
4	10	Durée de vie, en années
	<b>Formule</b>	<b>Description (résultat)</b>
	=VDB(A2;A3;A4*365;0;1)	Amortissement du premier jour. Microsoft Excel considère automatiquement que l'argument facteur a la valeur 2. (1,32)
	=VDB(A2;A3;A4*12;0;1)	Amortissement du premier mois (40,00)
	=VDB(A2;A3;A4;0;1)	Amortissement de la première année (480,00)

=VDB(A2;A3;A4*12;6;18)	Amortissement entre le sixième et le dix-huitième mois (396,31)
=VDB(A2;A3;A4*12;6;18;1,5)	Amortissement entre le sixième et le dix-huitième mois en utilisant un facteur de 1,5 au lieu de la méthode de l'amortissement dégressif à taux double (311,81)
=VDB(A2;A3;A4;0;0,875;1,5)	Amortissement pour l'année fiscale au cours de laquelle la machine a été acquise, sachant que la loi limite l'amortissement à 150% du solde à amortir. Le bien est acheté au milieu du premier trimestre de l'année fiscale. (315,00)

**REMARQUE** Les résultats sont arrondis à deux décimales.

## DDB

Renvoie l'amortissement d'un bien pour toute période spécifiée, en utilisant la méthode de l'amortissement dégressif à taux double ou selon un coefficient à spécifier.

### Syntaxe

**DDB(coût;valeur\_rés;durée;période;facteur)**

**coût** représente le coût initial du bien.

**valeur\_rés** représente la valeur du bien au terme de l'amortissement (aussi appelée valeur résiduelle du bien). Cette valeur peut être 0.

**durée** représente le nombre de périodes pendant lesquelles le bien est amorti (aussi appelée durée de vie utile du bien).

**période** représente la période pour laquelle vous voulez calculer un amortissement. La période doit être exprimée dans la même unité que la durée.

**facteur** représente le taux de l'amortissement dégressif. Si facteur est omis, la valeur par défaut est 2 (méthode de l'amortissement dégressif à taux double).

**IMPORTANT** Les cinq arguments doivent être des nombres positifs.

### Notes

- ↓ La méthode de l'amortissement dégressif à taux double calcule l'amortissement à une vitesse accélérée. L'amortissement est au plus haut pendant la première période, puis il diminue au cours des périodes suivantes. La fonction DDB utilise la formule suivante pour calculer l'amortissement au cours d'une période donnée :  

$$\text{Min}((\text{cost} - \text{total depreciation from prior periods}) * (\text{factor}/\text{life}), (\text{cost} - \text{salvage} - \text{total depreciation from prior periods}))$$
- ↓ Modifiez la valeur du facteur si vous ne souhaitez pas utiliser la méthode de l'amortissement dégressif à taux double.
- ↓ Utilisez la fonction VDB si vous voulez appliquer la méthode de l'amortissement linéaire lorsque cette méthode donne un résultat supérieur à celui qui serait obtenu avec la méthode de l'amortissement dégressif.

### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Données	Description
2	2 400	Coût initial

3	300	Valeur résiduelle
4	10	Durée de vie en années
Formule		Description (résultat)
=DDB(A2,A3,A4*365,1)		Premier jour d'amortissement. Microsoft Excel considère automatiquement que facteur a la valeur 2. (1,32)
=DDB(A2,A3,A4*12,1,2)		Premier mois d'amortissement (40,00).
=DDB(A2,A3,A4,1,2)		Première année d'amortissement (480,00).
=DDB(A2,A3,A4,2,1.5)		Seconde année d'amortissement utilisant un facteur de 1,5 au lieu de la méthode de l'amortissement dégressif à taux double (306,00).
=DDB(A2,A3,A4,10)		Dixième année d'amortissement. Microsoft Excel considère automatiquement que facteur a la valeur 2 (22,12)

**REMARQUE** Les résultats sont arrondis à deux décimales près.

## ISPMT

Calcule le montant des intérêts d'un investissement pour une période donnée. Cette fonction est fournie pour assurer une compatibilité avec Lotus 1-2-3.

### Syntaxe

#### ISPMT(taux;pér;npm;va)

**Taux** est le taux d'intérêt de l'investissement.

**Pér** est la période pour laquelle vous voulez calculer les intérêts, ce nombre doit être compris entre 1 et le nombre total de périodes (npm).

**Npm** représente le nombre total de périodes de remboursement pour l'investissement.

**Va** représente la valeur actuelle d'un investissement. Pour un emprunt, va est le montant du prêt.

### Notes

⚠ Veillez à être cohérent dans la définition des unités des arguments taux et npm. Si vous remboursez mensuellement un emprunt d'une durée de quatre ans au taux d'intérêt annuel de 12 %, utilisez 12 %/12 pour l'argument taux et 4\*12 pour l'argument npm. Si, pour le même emprunt, vos remboursements sont effectués annuellement, utilisez 12 % pour l'argument taux et 4 pour l'argument npm.

⚠ Pour tous les arguments, les décaissements, tels que les dépôts sur un compte d'épargne ou tout autre retrait, sont représentés par un nombre négatif alors que les encaissements, tels que les chèques de dividendes et autres dépôts, sont représentés par un nombre positif.

⚠ Pour plus d'informations sur les fonctions financières, reportez-vous à la fonction VA.

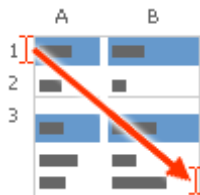
### Exemple

L'exemple sera plus compréhensible si vous le copiez dans une feuille de calcul vide.

📄 Comment copier un exemple

1. Créez un classeur ou une feuille de calcul vide.
2. Sélectionnez l'exemple de la rubrique d'aide.

**REMARQUE** Ne sélectionnez pas les en-têtes des lignes ou des colonnes.



Sélection d'un exemple de l'aide

3. Appuyez sur CTRL+C.
4. Dans la feuille de calcul, sélectionnez la cellule A1 et appuyez sur CTRL+V.
5. Pour basculer entre l'affichage des résultats et la formule, appuyez sur CTRL+` (accent grave) ou sous l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur le bouton **Afficher les formules**.

	A	B
1	Données	Description

2	10 %	Taux d'intérêt annuel
3	1	Période
4	3	Nombre d'années de l'investissement
5	8 000 000	Montant de l'emprunt
Formule		Description (résultat)
=ISPMT(A2/12;A3;A4*12;A5)		Intérêt payé compris dans le premier remboursement d'un emprunt dont les caractéristiques sont présentées ci-dessus (-64814,8).
=ISPMT(A2;1;A4;A5)		Intérêt payé durant la première année d'un emprunt dont les caractéristiques sont présentées ci-dessus (-533333).

**Remarque** Pour obtenir un taux mensuel, le taux d'intérêt est divisé par 12. Pour obtenir le nombre de remboursements, le nombre d'années des paiements est multiplié par 12.