

Modélisation financière avec Excel

De l'analyse à la prise de décision

Boris NORO

Fichiers complémentaires
à télécharger



Solutions Business



Avant-propos

Introduction

A. À qui s'adresse ce livre?	13
B. L'analyse financière	13
C. Excel, un outil pour penser avec les chiffres.	15
D. Règles pour faciliter l'utilisation d'un modèle	16
1. Utiliser les zones nommées	16
2. Saisir les variables une seule (et unique) fois	20
3. Mettre en place un système d'aide à la vérification.	23
4. Utiliser des renvois grâce aux liens hypertextes	27
5. Documenter le modèle	30

Partie 1

Analyse financière avec Excel

Chapitre 1-0

Méthode d'analyse financière

A. Introduction	35
B. Démarche d'analyse financière proposée	35
C. Le contexte de l'entreprise étudiée	36

Chapitre 1-1

Compte de résultat, soldes intermédiaires de gestion et capacité d'autofinancement

A. Introduction	41
B. La notion de compte de résultat	41
1. Les éléments du compte de résultat	42
2. Le résultat comptable n'est pas équivalent au flux de trésorerie	44
3. Mise en pratique.	45
C. Du compte de résultat aux soldes intermédiaires de gestion	47
1. Structure et objectif des soldes intermédiaires de gestion.	47
2. Explication et mise en place des différents soldes.	48
a. La marge commerciale.	48
b. La production de l'exercice	52
c. La valeur ajoutée.	53

d. L'excédent brut d'exploitation (E.B.E)	55
e. Le résultat d'exploitation	57
f. Le résultat courant avant impôt	58
g. Le résultat exceptionnel	59
h. Le résultat de l'exercice	60
i. Plus-values et moins-values sur cessions d'éléments d'actif	61
3. Amélioration de la lisibilité des soldes intermédiaires de gestion.	63
4. Mise en place d'un système d'aide à la vérification	64
a. Test d'égalité au niveau des produits	64
b. Test d'égalité au niveau des charges	65
D. Retraitements facultatifs	65
1. Le retraitement du crédit-bail	65
2. Le retraitement du personnel intérimaire	65
E. La capacité d'autofinancement.	66
1. Application avec Excel	67
a. La méthode additive, à partir de l'excédent brut d'exploitation	67
b. La méthode soustractive, à partir du résultat de l'exercice	68
F. Documentation et ergonomie du document	70

Chapitre 1-2

Du bilan au bilan fonctionnel

A. La notion de bilan comptable.	73
B. Les cycles et équilibre financier de l'entreprise	74
1. Le cycle d'investissement	74
2. Le cycle d'exploitation	75
3. La trésorerie nette	76
4. Quelle est la trésorerie idéale ?	76
C. Le bilan fonctionnel.	77
1. Les reclassements à effectuer.	78
2. Exemple : cas d'une dette fournisseur.	79
3. Exemple : cas d'une créance client.	79
D. Mise en place du bilan fonctionnel avec Excel	81
1. Mise en place des listes déroulantes	82
2. Insertion des colonnes de reclassement	83
3. Sélection des éléments de reclassement	85
E. Création du bilan fonctionnel et utilisation de la formule Somme.si.	87

F. Mise en place du retraitement des écarts de conversion	91
1. Nommage des cellules	91
2. Retraitements des écarts de conversion actif	92
3. Retraitements des écarts de conversion passif	92
4. Copie des formules dans l'onglet bilan_N_1	92
5. Report des écarts de conversion dans le bilan fonctionnel	92
6. Calcul de la structure financière	93
7. Retraitements facultatifs	94
G. Documentation et ergonomie du document	94

Chapitre 1-3

Synthèse et analyse par les ratios

A. Introduction	97
B. Analyse de l'activité	99
1. Chiffre d'affaires	99
2. Immobilisations nettes	100
3. Excédent brut d'exploitation	100
4. La capacité d'autofinancement (C.A.F)	100
5. Le résultat de l'exercice	101
C. Les ratios de rentabilité	101
1. Le taux de rentabilité globale	101
2. Le taux de rentabilité financière	101
D. La structure financière	102
E. Les ratios de délais	102
1. Application avec Excel	103
F. Calcul de la variation entre les deux exercices	104
1. Mise en valeur des éléments négatifs	104

Chapitre 1-4

Synthèse et présentation des résultats

A. Interprétation des chiffres et commentaire d'analyse	109
1. Description de la situation	109
2. Recommandation	110
B. Pistes pour une mise en forme et une présentation orale efficace	110
1. Une image vaut mille mots	110
2. Application	111
a. Mise en forme graphique des données relatives à l'activité	111
b. Mise en forme graphique des données relatives à la structure financière ..	117

Partie 2

La modélisation financière comme outil de prévision

Chapitre 2-1

Modélisation financière avec Excel

A. Introduction	123
1. Mise en œuvre d'une modélisation financière avec Excel	124
B. Présentation du cas	124
C. Mise en forme des hypothèses	125
1. Sur le niveau des ventes	125
a. Scénarios	125
b. Recherche du nombre de glaces vendues par jour selon le scénario choisi	127
c. Recherche du nombre de cafés journaliers selon le scénario choisi	128
d. Saisonnalités	129
2. Hypothèse financière	129
a. Sur les prix et les coûts unitaires	129
b. Calcul des dotations aux amortissements	130
c. Provenance et utilisation des fonds liés au projet	131
D. Plan de remboursement de l'emprunt	131
1. Application avec Excel	132
E. Mise en place du compte de résultat prévisionnel	136
1. Calcul du chiffre d'affaires mensuel	136
a. Concernant l'activité glaces	136
b. Concernant l'activité café	137
c. Chiffre d'affaires total	137
2. Calcul du salaire mensuel du serveur	137
3. Calcul du loyer	137
4. Calcul du coût d'énergie/électricité	138
5. Calcul du coût des consommables concernant l'activité glaces	138
6. Calcul du coût des consommables concernant l'activité café	138
7. Calcul du coût d'exploitation	138
8. Calcul de l'excédent brut d'exploitation	139
9. Calcul des dotations aux amortissements mensuels du matériel	139
10. Intérêt de l'emprunt	140
11. Résultat prévisionnel	142

F. Le plan de trésorerie prévisionnel	142
1. Calcul de la trésorerie à l'ouverture	144
a. Marchandises stockées	144
b. Coût de la machine à café	144
c. Coût de la machine à glace	144
2. Emprunt bancaire.	144
3. Épargne personnelle	144
4. Trésorerie nette à l'ouverture	144
5. Calcul de la trésorerie prévisionnelle mensuelle	144
6. Flux de trésorerie liée à l'exploitation	145
a. Résultat prévisionnel	145
b. Amortissements et provisions	145
c. Amortissement de l'emprunt	145
7. Calcul de la TVA à décaisser	145
a. Calcul de la TVA collectée	147
b. Calcul de la TVA déductible sur immobilisation	147
c. Calcul de la TVA déductible sur achats de biens et services	147
d. Calcul de la TVA à décaisser mensuelle	147
e. Calcul du crédit de TVA mensuel	148
f. Situation de TVA : Crédit de TVA	148
g. Situation de TVA : TVA à décaisser	148
h. Règlement de la TVA à décaisser	149
i. Report de la TVA à décaisser dans le plan de trésorerie prévisionnelle ...	149

Chapitre 2-2

Synthèse des principaux éléments du modèle

A. Introduction	153
B. Report des principaux éléments	154
1. Chiffre d'affaires prévisionnel annuel	154
C. Graphiques représentant l'évolution mensuelle de chaque élément	155
1. Graphique de l'évolution mensuelle du chiffre d'affaires	155
a. Amélioration du graphique	160
2. Graphique de l'évolution mensuelle du résultat	161
3. Graphique de l'évolution mensuelle de la trésorerie	162
D. Interactivité du modèle	163
E. Interprétation du modèle	164

Chapitre 2-3

Détermination du seuil de rentabilité

A. Introduction au seuil de rentabilité	167
1. Méthodes de calcul	168
2. Exemple	169
B. Application avec Excel	169
C. Analyse du risque d'exploitation	172
1. La marge de sécurité	172
2. L'indice de sécurité	172
3. Le levier opérationnel (ou le levier d'exploitation)	172
D. Représentation graphique du seuil de rentabilité	173
1. Calculs	173
2. Création du graphique	175
a. Ajout des séries de données	175
b. Ajout de l'axe des abscisses	177
c. Amélioration du graphique	177

Chapitre 2-4

Outils statistiques de prévisions

A. Introduction	183
B. La régression linéaire	184
1. Principe	184
2. Calcul de la droite de régression	187
a. Calcul du coefficient directeur	188
b. Calcul de l'ordonnée à l'origine	189
3. Concepts associés à une régression linéaire	189
a. La corrélation	189
b. Le coefficient de détermination	192
C. La régression linéaire simple : application avec Excel	193
1. Première étape : représentation graphique des données	194
2. Deuxième étape : calcul des éléments de la régression	196
a. Première méthode : à partir des formules d'Excel	196
b. Deuxième méthode : la méthode graphique	198
c. Troisième méthode : utilisation de l'utilitaire d'analyse	199
3. Interprétation des résultats	205
4. La fonction PREVISION.LINEAIRE	206

D. La régression linéaire multiple	209
1. Concept	209
2. Application avec Excel	210
E. La régression linéaire avec variables catégorielles	214
1. Concept	214
2. Application avec Excel	215
a. Première étape : retraitement des données	217
b. Deuxième étape : utilisation de l'utilitaire d'analyse d'Excel	219
F. Pour aller plus loin : les régressions non linéaires	222
G. Les moyennes mobiles	224
1. Principe	224
2. Intérêt	225
3. Application avec Excel	227
a. Première méthode : À partir des formules d'Excel	228
b. Deuxième méthode : utilisation de l'utilitaire d'analyse	229
c. Estimation du modèle	231
4. Représentation graphique des moyennes mobiles	233
H. Les moyennes mobiles pondérées	235
1. Principe	235
2. Évaluation du modèle	236
I. Le lissage exponentiel	237
1. Principe	237
a. Première étape : définition du coefficient de lissage	237
b. Deuxième étape : déterminer l'erreur entre les ventes réelles de la dernière observation connue et la dernière prévision réalisée en juin	237
c. Troisième étape : appliquer le coefficient de lissage à l'erreur observée pour obtenir l'erreur pondérée de juin	237
d. Quatrième étape : additionner l'erreur pondérée à la dernière prévision connue pour obtenir la nouvelle prévision pour le mois de juillet	237
2. Application avec Excel	238
3. Détermination du coefficient de lissage	241
a. Première étape : le calcul de l'écart absolu moyen	241
b. Deuxième étape : modification des formules du lissage exponentiel pour pouvoir utiliser le solveur	241
4. Troisième étape : utilisation du solveur pour trouver le coefficient de lissage qui minimise l'écart absolu moyen	242
J. Travailler avec des saisonnalités	245
1. Les coefficients saisonniers	246
2. Prévision et série chronologique saisonnière	252

K. Les nouvelles fonctions d'analyse des séries chronologiques	256
1. La fonction PREVISION.ETS	256
a. Visualisation de la série chronologique	258
b. Utilisation de la fonction PREVISION.ETS	258
2. La fonction PREVISION.ETS.CARACTERESAISONNIER	260
3. La fonction PREVISION.ETS.CONFINT	262
a. Le concept d'intervalle de confiance	262
b. Exemple	262
c. Application	263
4. L'outil Feuille de prévision	264

Partie 3

Modélisation financière comme outil d'aide à la décision

Chapitre 3-1

Décision, rentabilité et temporalité

A. Introduction	269
B. Le principe de capitalisation	270
1. Valeur capitalisée d'une suite d'annuité constante	271
2. Application avec Excel	271
C. La valeur actuelle	273
1. Valeur actualisée d'une suite d'annuités constantes	274
2. Application avec Excel	275
D. La Valeur actuelle nette (VAN)	277
1. Principe	277
2. Quelle est la signification du taux d'actualisation ?	277
3. Application avec Excel	278
4. Application de la méthode de la valeur actuelle nette dans le choix d'un projet	279
5. Analyse de la sensibilité de la VAN	280
6. Exemple et application avec Excel : sensibilité à deux variables	285
E. Le taux interne de rentabilité (T.I.R)	287
1. Principe	287
2. Biais d'interprétation et erreur courante liée au TIR	289
3. Cas pratique : étude de la rentabilité d'un projet	292
F. Le délai de récupération du capital	294
1. Principe	294
2. Application avec Excel	295

3. Inconvénient de la méthode du délai de récupération	298
--	-----

Chapitre 3-2

Décision en avenir certain : l'optimisation

A. Introduction	301
1. Principe	301
2. Cas pratique n° 1 : optimisation du nombre de produits à fabriquer	302
3. Cas pratique n° 2 : optimisation du choix des projets	308

Chapitre 3-3

Décision en avenir incertain : arbre de probabilité, simulation Monte-Carlo

A. La méthode de l'arbre de probabilité	317
1. Principe	317
2. Application avec Excel	318
3. Analyse du risque attaché au projet	321
4. Faut-il lancer le projet ?	327
B. La simulation Monte-Carlo	327
1. Principe	327
2. Génération des 30 000 expériences	332
3. Espérance de gain et statistiques	334
4. Détermination de la quantité à commander optimale	336
5. Détermination de la distribution du résultat	345
6. Insertion du graphique dans l'onglet statistiques	352
7. Automatisation de l'actualisation des données	353

Conclusion	359
------------------	-----

Index	361
-------------	-----

A. Introduction

La dernière étape de notre analyse consiste à synthétiser les données calculées précédemment pour effectuer une présentation synthétique écrite et/ou orale.

Pour cela, nous allons d'une part utiliser les éléments les plus importants du compte de résultat, du bilan, des SIG et du bilan fonctionnel et d'autre part, calculer des ratios financiers à partir de ces éléments.

Les ratios sont des rapports entre deux grandeurs caractéristiques.

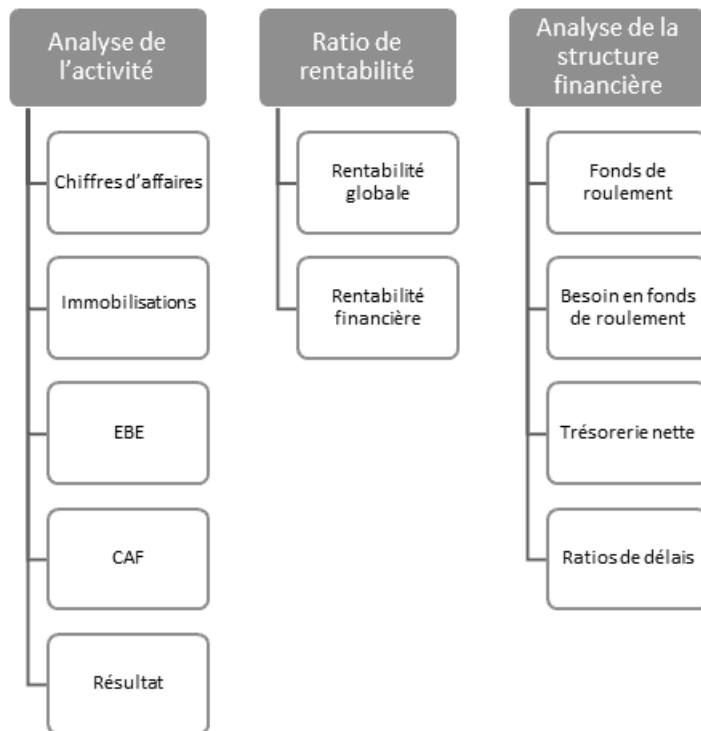
Ils peuvent se présenter sous forme de taux, de délais ou de coefficients.

Les ratios permettent :

- ▶ Une mesure des performances de l'entreprise.
- ▶ Une analyse de l'évolution dans le temps de l'activité de l'entreprise.
- ▶ Une comparaison de la situation actuelle avec des entreprises du même secteur d'activité.

Il existe une multitude de ratios permettant d'analyser l'activité et la situation de l'entreprise. Nous allons utiliser quelques ratios pertinents pour mettre en évidence ce que nous avons commencé à découvrir grâce à l'analyse des soldes intermédiaires de gestion et du bilan fonctionnel.

Cette analyse se fera en quatre axes :



Une fois ces éléments déterminés, nous allons mettre en forme notre analyse dans le but de pouvoir la présenter à une audience.

Le fichier *chapt_1_analyse_vierge* reprend l'ensemble de l'analyse faite avec les fichiers *chapt_1_SIG* et *chapt_1_bilan_fonctionnel*. En plus de cela, l'onglet **synthèse** permet de reprendre l'ensemble des informations principales de notre analyse ainsi que de calculer les différents ratios.

La solution de cet exercice se trouve dans le fichier *chapt_1_analyse*.

	A	B	C	D	E
1	Synthèse				
2					
3					
4	catégorie	désignation	N	N-1	Variation %
5	activité	Chiffres d'affaires			
6	activité	Immobilisations nettes			
7	activité	Excédent brut d'exploitation			
8	activité	CAF			
9	activité	Résultat de l'exercice			
10	rentabilité	Rentabilité globale			
11	rentabilité	Rentabilité financière			
12	structure financière	Fonds de roulement			
13	structure financière	Besoin en fonds de roulement			
14	structure financière	Trésorerie nette			
15	délais	Délais de paiement des clients			
16	délais	Délais de paiement aux fournisseurs			

B. Analyse de l'activité

Ce premier axe va donner une idée globale de l'évolution de l'activité et de la situation financière de l'entreprise entre l'exercice N et N-1.

1. Chiffre d'affaires

Les données relatives aux ventes se trouvent dans le haut du compte de résultat, au niveau des produits d'exploitation.

		N	N-1
cotation	Ventes de marchandises	80 000	60 000
	Production vendue (biens)	379 900	315 900
	Production vendue (services)		

Dans l'onglet *synthèse*, sélectionnez la cellule C5, entrez la formule =cpte_resultat!C5+cpte_resultat!C6.

Le résultat est 459 900.

🔗 Dans la cellule D5, entrez la formule =cpte_resultat!D5+cpte_resultat!D6.

Le résultat est 375 900.

2. Immobilisations nettes

Les immobilisations se trouvent dans le haut de l'actif du bilan.

ACTIF	Reclassement	Brut	Amort et dép.	NET
Actif immobilisé				
Immobilisations incorporelles				
Frais d'établissement	Emplois stables			
Concessions, brevets, licences	Emplois stables			
Fonds commercial	Emplois stables			
Immobilisations corporelles				
Terrains	Emplois stables			
Constructions	Emplois stables			
Install. tech. mat. et out. indus	Emplois stables	263 600	95 000	168 600
Autres immob.corporelles	Emplois stables			
Immobilisations financières				
Titres de participations	Emplois stables	6 600		6 600
Prêts	Emplois stables			
Autres	Emplois stables			
Total I		270 200	95 000	175 200

Dans l'onglet **synthèse**, sélectionnez la cellule C6 et saisissez la formule =bilan_N!E18.

Le résultat est 175 200.

☞ Dans la cellule D6, la formule est =bilan_N_1!E18.

Le résultat est 127 000.

3. Excédent brut d'exploitation

Nous avons déjà calculé cet élément dans le tableau des soldes intermédiaires de gestion.

☞ Dans l'onglet **synthèse**, sélectionnez la cellule C7 et saisissez la formule =SIG!H18.

Le résultat est 109 300.

☞ Copiez cette formule dans la cellule D7, pour reporter l'excédent brut d'exploitation N-1.

Le résultat est 70 100.

4. La capacité d'autofinancement (C.A.F)

Nous avons déjà calculé la capacité d'autofinancement dans l'onglet CAF.

☞ Dans l'onglet **synthèse**, sélectionnez la cellule C8 et saisissez la formule =CAF!C14.

Le résultat est 75 400.

☞ Copiez cette formule dans la cellule D8 pour reporter la capacité d'autofinancement N-1.

Le résultat est 54500.

5. Le résultat de l'exercice

Nous allons utiliser le calcul du résultat du tableau des soldes intermédiaires de gestion.

☞ Dans l'onglet **synthèse**, sélectionnez la cellule C9 et saisissez la formule =SIG!H32.

Le résultat devrait être 36700.

☞ Copiez la formule de la cellule C9 dans la cellule D9 pour reporter le résultat N.

Le résultat devrait être 34100.

C. Les ratios de rentabilité

1. Le taux de rentabilité globale

Rentabilité globale = (Résultat net comptable / Chiffre d'affaires hors taxe)

Ce ratio répond à la question suivante : pour 1 € de chiffre d'affaires, combien est-ce que l'entreprise a dégagé de résultat net ?

☞ Dans l'onglet **synthèse**, sélectionnez la cellule C10 et saisissez la formule =C9/C5.

Le résultat est 7,98 %. Sur l'exercice N, pour 1 € de chiffre d'affaires, la société a dégagé environ 8 centimes.

Vérification :

Chiffres d'affaires = 459900

Taux de rentabilité globale = 7,98 %

459900 x 7,98 % = 36700 = résultat de l'exercice

☞ Copiez la formule contenue dans la cellule C10 dans la cellule D10 pour obtenir la rentabilité globale N-1.

Le résultat est 9,07 %.

2. Le taux de rentabilité financière

Rentabilité financière = Résultat net / Capitaux propres

Ce ratio représente la rentabilité pour l'actionnaire (ou les associés) comparée à leurs apports.

Il s'agit donc d'un ratio très utilisé, notamment sur les marchés financiers.

- ☞ Dans l'onglet **synthèse**, sélectionnez la cellule C11 et saisissez la formule = **=resultat_N/bilan_N!H14**.

Le résultat est 18,64 %.

- ☞ Dans la cellule D11, entrez la formule = **=resultat_N_1/bilan_N_1!H14**.

Le résultat est 29,76 %.

D. La structure financière

Il s'agit simplement ici de reporter les éléments calculés dans le bilan fonctionnel : le fonds de roulement, le besoin en fonds de roulement et la trésorerie nette.

Fonds de roulement :

- ☞ Dans l'onglet **synthèse**, sélectionnez la cellule C12 et saisissez la formule **=bilan_fonctionnel!B10**.

Le résultat est 298 800.

- ☞ Copiez la formule de la cellule C12 dans la cellule D12 pour reporter le fond de roulement N-1.

Besoin en fonds de roulement :

- ☞ Dans la cellule C13, la formule est **=-bilan_fonctionnel!B11**.

Le résultat est -308 650.

- ☞ Copiez la formule de la cellule C13 dans la cellule D13 pour reporter le besoin en fonds de roulement N-1.

Trésorerie nette :

- ☞ Dans la cellule C14, la formule est **=bilan_fonctionnel!B12**.

Le résultat est -9 850.

- ☞ Copiez la formule de la cellule C14 dans la cellule D14 pour reporter la trésorerie nette N-1.

E. Les ratios de délais

Les ratios de délais apprécient les délais de paiement octroyés par les fournisseurs ou accordés aux clients en les exprimant en nombre de jours.

Délai de paiement des clients = (Créances clients / Chiffre d'affaires TTC) x 365

Ce ratio répond à la question suivante : en moyenne, les clients paient à combien de jours ?

La norme devrait se situer entre 0 et 45 jours selon le secteur d'activité.