

SOMMAIRE

Mode d'emploi :

- manipulations
- scénario 1 : un emprunt, combien dois-je verser chaque mois ?
 - saisie
 - résultats
 - autre calcul
 - nouvelle hypothèse
 - tableau d'amortissement
- scénario 2 : quel est le coût réel de mon emprunt ?
- scénario 3 : comment constituer une épargne pour le nouveau-né ?
- scénario 4 : que choisir, crédit-bail ou emprunt classique ?
- scénario 5 : comment constituer un plan d'épargne logement optimisant le rendement financier ?
- scénario 6 : comment constituer un plan d'épargne logement assurant un certain montant de droit à prêt ?

Un peu de finance !

- le graphique du temps
- taux actuariel et taux proportionnel
- scénario 7 : un taux peut en cacher un autre !

PRÉSENTATION DU LOGICIEL

ÉPARGNE-EMPRUNT est un logiciel conçu pour vous aider dans vos décisions financières en effectuant pour vous tous les calculs qui vous permettent de tester le bien-fondé et l'opportunité d'un emprunt, d'un plan d'épargne, etc.

ÉPARGNE-EMPRUNT vous permet de faire tous les calculs sur les formules classiques d'emprunt, d'épargne et de crédit-bail.

ÉPARGNE-EMPRUNT utilise cinq paramètres fondamentaux :

- le taux d'intérêt,
- le montant des versements périodiques,
- le nombre de versements périodiques,
- le montant du capital (emprunté ou épargné),
- le montant du versement complémentaire (en période finale, pour solde).

ÉPARGNE-EMPRUNT vous demande d'introduire les éléments que vous connaissez et se charge d'effectuer pour vous le calcul de l'élément inconnu. Vous pouvez ainsi tester de nombreuses hypothèses financières pour en évaluer les différentes incidences (coût, trésorerie, déductibilité fiscale).

ÉPARGNE-EMPRUNT vous permet par exemple de répondre aux questions suivantes :

- si j'emprunte au taux d'intérêt annoncé de 1 %, un capital de C francs, combien devrai-je verser par mois si l'emprunt est contracté pour une durée de 10 ans ?
- puis, que devient le montant de ce versement mensuel si je choisis une durée de remboursement plus longue ? Plus courte ?
- que devient le montant du versement périodique, si je choisis de rembourser par trimestre plutôt que par mois ?
- etc.

La liste des hypothèses que vous pouvez tester avec **ÉPARGNE-EMPRUNT** est en fait quasi-infinie !

ÉPARGNE-EMPRUNT vous permet en outre de visualiser ou d'étudier sur une imprimante la ventilation de vos versements entre intérêts, remboursement et reste dû. Ce qui est très pratique pour vous aider, par exemple, à remplir votre déclaration fiscale si vous avez contracté des emprunts pour financer l'achat de votre habitation.

Grâce à la puissance de calcul et à la facilité d'emploi d'**ÉPARGNE-EMPRUNT**, vous prendrez vite l'habitude d'évaluer toutes les hypothèses des opérations financières que vous envisagez.

ÉPARGNE-EMPRUNT vous fera vite gagner du temps... et de l'argent !

MODE D'EMPLOI

Mise en service

- Sur TO 7, insérer la cartouche MEMO 7 BASIC et s'assurer de la présence de l'extension mémoire.
- Sur TO 7 et MO 5, insérer la cassette « **ÉPARGNE-EMPRUNT** », mettre le téléviseur et l'ordinateur sous tension, enclencher le lecteur de cassette en appuyant sur >.
- Sur TO 7, l'image écran générale apparaît. Appuyer sur la touche 2.
- Sur MO 5, lancer le chargement en tapant : RUN" CASS : suivi de ENTRÉE.

Pour passer à l'écran de présentation du MENU (ainsi nommé parce qu'il propose un choix de programmes à l'utilisateur), il suffit d'appuyer sur n'importe quelle touche du clavier à l'exception de la touche STOP.

Manipulation

ÉPARGNE-EMPRUNT vous guide au travers de multiples options en vous présentant les différents choix qui s'offre à vous. Pour vous familiariser avec le logiciel, le mieux est d'effectuer un des scénarios d'emploi proposés dans cette brochure.

De façon générale les procédures de « dialogue » avec le programme sont les suivantes :

- Lorsqu'ÉPARGNE-EMPRUNT vous propose un choix dans un Menu, indiquez votre choix puis pressez la touche ENTRÉE ;
- Quand le logiciel vous demande d'introduire le montant de l'un des paramètres du calcul (capital emprunté, taux d'intérêt, etc.), indiquez la valeur de ce paramètre puis pressez la touche ENTRÉE ;
- Quand ÉPARGNE-EMPRUNT vous demande de confirmer ou de valider, répondez par O (oui) ou N (pour non) ;

Note : Pour gagner du temps, vous pouvez ne rien introduire et vous contentez de presser la touche ENTRÉE : ÉPARGNE-EMPRUNT prend alors par défaut la réponse qui lui permet de poursuivre l'exécution des calculs.

Si vous répondez N (non) à une demande de validation, ÉPARGNE-EMPRUNT propose une nouvelle saisie des informations concernées.

- Quand le logiciel vous propose d'utiliser des lettres (par exemple I pour IMPRESSION) ou des symboles (par exemple la touche → pour passer à un autre tableau) il suffit d'appuyer sur la touche indiquée pour lancer l'exécution de la fonction concernée ;
- Lorsque vous consultez un tableau d'amortissement, un pictogramme apparaît en bas de l'écran, cela signifie :
 - « pressez la touche ENTRÉE pour passer à la page suivante »,
 - « pressez la touche RAZ pour revenir à la page d'affichage du tableau des résultats ».

EXEMPLES DE SCÉNARI D'EMPLOI

Scénario 1

Vous désirez emprunter 100 000 Francs sur 10 ans au taux annuel de 15.85 %. Dans un premier temps vous souhaitez rembourser mensuellement et vous voudriez connaître le montant du versement mensuel.

SAISIE

ÉPARGNE-EMPRUNT vous propose un premier Menu : « CHOIX DU TYPE DE PROBLÈME ».

1. EMPRUNT : vous empruntez puis vos versements se font à chaque fin de période,
2. CRÉDIT-BAIL : vous empruntez et vos versements se font à chaque début de période,
3. ÉPARGNE : vous épargnez en versant des sommes au début de chaque période de capitalisation.

Nous sommes ici dans un problème d'EMPRUNT : vous choisissez 1 puis touche ENTRÉE.

● Le logiciel vous demande alors d'effectuer le « CHOIX DES ÉLÉMENTS A CALCULER » :

1. TAUX D'INTÉRÊT
2. MONTANT DU VERSEMENT PÉRIODIQUE
3. NOMBRE DE VERSEMENTS
4. MONTANT DU CAPITAL EMPRUNTÉ
5. MONTANT DU VERSEMENT COMPLÉMENTAIRE

Vous voulez connaître le MONTANT DU VERSEMENT PÉRIODIQUE, il faut donc choisir : 2 (puis touche ENTRÉE).

ÉPARGNE-EMPRUNT demande ensuite :

- le TAUX D'INTÉRÊT ANNUEL EN % : introduisez 15.85 (utilisez → et ← pour corriger les erreurs de frappe) puis touche ENTRÉE ;
- la DURÉE DE L'OPÉRATION : vous pouvez l'introduire sous forme de combinaison d'ANNÉES, de SEMESTRES, de TRIMESTRES, de MOIS et de QUINZAINES ; ici vous pouvez donc entrer en machine 10 ans, ou 20 semestres, ou 120 mois, ou 5 ans et 60 mois ; introduisez par exemple 120 mois.

NOTE : vous n'êtes pas obligé d'introduire 0 pour les périodes que vous ne retenez pas, pressez seulement la touche ENTRÉE.

- la périodicité du décompte des intérêts : pour pouvoir réaliser les calculs, le programme vous demande si les INTÉRÊTS SONT DÉCOMPTÉS :

1. ANNUELLEMENT
2. SEMESTRIELLEMENT
3. TRIMESTRIELLEMENT
4. MENSUELLEMENT
5. BI-MENSUELLEMENT

Comme vous envisagez des versements mensuels le décompte des intérêts devra se faire MENSUELLEMENT ; vous choisissez donc 4 (puis touche ENTRÉE).

- *ÉPARGNE-EMPRUNT* demande enfin la nature du taux d'intérêt annuel que vous lui avez indiqué :

1. PROPORTIONNEL
2. ACTUARIEL
3. Vous l'ignorez

Vous choisissez 3 puis touche ENTRÉE.

NOTE : à chaque fois que la période de décompte des intérêts n'est pas annuelle, *ÉPARGNE-EMPRUNT* vous pose cette question sur le type de taux (voir UN PEU DE FINANCE pour la discussion de ce problème).

Le programme passe alors à une nouvelle image de saisie concernant les MODALITÉS DE VERSEMENTS :

● Il vous demande s'il y a :

1. PLUSIEURS VERSEMENTS
2. UN VERSEMENT UNIQUE

Dans votre cas, puisque vous envisagez des versements mensuels il s'agit de PLUSIEURS VERSEMENTS ; vous choisissez donc 1 puis touche ENTRÉE.

● Vous devez ensuite saisir le MONTANT DU CAPITAL EMPRUNTÉ, 100 000 Francs, et le MONTANT DU VERSEMENT COMPLÉMENTAIRE, ici il est de 0 Franc (il suffit de presser la touche ENTRÉE).

NOTE : c'est essentiellement dans les formules de crédit-bail qu'il existe un versement final complémentaire non nul.

ÉPARGNE-EMPRUNT vous propose alors un écran RÉCAPITULATIF qui reprend toutes les données que vous lui avez indiquées :

```

                                EMPRUNT
RECHERCHE                       : VERSEMENT PÉRIODIQUE
TAUX                             : 15.85 %
DÉCOMPTE                         : MENSUEL
MOALITÉS                         : PLUSIEURS VERSEMENTS
CAPITAL EMPRUNTÉ                 : 100 000.00 F
MONTANT COMPLÉMENTAIRE          :      0.00 F

                                DURÉE :
ANNÉE      SEMESTRE  TRIMESTRE  MOIS  QUINZAINE
   0         0         0          120   0
                                VALIDATION ? (O/N)

```

Si vous avez commis une erreur lors de la saisie, il vous suffit de ne pas valider les informations présentées et le programme reprend la procédure de saisie depuis le début.

Si vous validez les informations saisies, ÉPARGNE-EMPRUNT peut commencer les calculs. Dans certains cas, l'affichage des résultats peut demander quelques dizaines de secondes.

Un message « CALCULS EN COURS » vous indique que le programme est actif.

RÉSULTATS

Les résultats vous sont présentés sous la forme suivante :

```

                                EMPRUNT
CAPITAL EMPRUNTÉ                 100 000.00 F
MONTANT DU VERSEMENT             1601.32 F
CHAQUE FIN DE MOIS
PENDANT 120 MOIS
VERSEMENT COMPLÉMENTAIRE        0.00 F
TAUX D'INTÉRÊT MENSUEL           1.23 %
TAUX D'INTÉRÊT PROPORTIONNEL     14.80 %
TAUX ANNUEL ACTUARIEL            15.85 %
-----
(I) IMPRESSION DE CE RÉSULTAT
(T) TABLEAU AMORTISSEMENT/EMPRUNT
(-) CRÉDIT-BAIL (-) ÉPARGNE
(C) AUTRE CALCUL ARRÊTER (STOP)

```

Vous remarquez que le tableau reprend toutes les informations que vous avez introduites et vous indique l'élément que vous recherchez : dans le cadre des hypothèses retenues vous devrez verser 1601.32 Francs chaque fin de mois pendant 120 mois.

A partir de ce tableau, vous pouvez consulter l'hypothèse CRÉDIT-BAIL, c'est-à-dire en remboursant à chaque début de mois (au lieu d'en fin de mois pour

l'emprunt classique). Pressez la touche ← , le tableau CRÉDIT-BAIL s'affiche et vous indique que dans cette hypothèse vous devriez verser 1581.81 Francs chaque début de mois pendant 120 mois pour rembourser le capital emprunté (100 000 Francs).

Vous pouvez également consulter l'hypothèse ÉPARGNE qui vous indique combien il vous faudrait épargner chaque début de mois, pendant 120 mois pour obtenir un capital de 100 000 Francs si vos versements sont placés au taux annuel de 15.85 %.

AUTRE CALCUL

Revenez au tableau de résultat relatif à l'EMPRUNT en utilisant les touches → et ← . Les calculs vous indiquent donc que vous devrez verser environ 1 600 Francs par mois. Or vous estimez que vos revenus vous permettent de disposer de 2 000 Francs par mois et vous aimeriez maintenant savoir combien vous pouvez emprunter en versant 2 000 F par mois :

- demandez à faire un AUTRE CALCUL, pressez C ;
 - le programme vous propose le Menu suivant :
1. NOUVEAU PROBLÈME
 2. RETOUR TABLEAU 1
 3. MODIFICATION D'UNE DONNÉE
 4. ARRÊT DU PROGRAMME

Choisissez 3 pour pouvoir changer un des paramètres de votre calcul.

- ÉPARGNE-EMPRUNT vous propose de choisir la DONNÉE A MODIFIER :
1. TAUX D'INTÉRÊT
 2. MONTANT DU VERSEMENT PÉRIODIQUE
 3. NOMBRE DE VERSEMENTS PÉRIODIQUES
 4. MONTANT DU CAPITAL EMPRUNTÉ
 5. MONTANT DU VERSEMENT COMPLÉMENTAIRE

Choisissez 2. MONTANT DU VERSEMENT PÉRIODIQUE.

- Le programme vous demande alors d'introduire le nouveau MONTANT DU VERSEMENT MENSUEL, vous entrez 2 000 Francs.
 - Puis ÉPARGNE-EMPRUNT vous demande ce que vous voulez recalculer :
1. TAUX D'INTÉRÊT
 2. MONTANT DU VERSEMENT PÉRIODIQUE
 3. NOMBRE DE VERSEMENTS PÉRIODIQUES
 4. MONTANT DU CAPITAL EMPRUNTÉ
 5. MONTANT DU VERSEMENT COMPLÉMENTAIRE

Comme vous voulez connaître le montant du capital que vous pouvez emprunter, vous choisissez 4.

- Le programme calcule alors le montant du capital emprunté et affiche le tableau de résultat où vous constatez qu'en payant 2 000 Francs par mois, pendant 120 mois, vous pouvez emprunter 124 897 Francs au taux annuel actuariel de 15.85 %.

NOUVELLE HYPOTHÈSE

Vous décidez d'emprunter 124 000 Francs sur 10 ans (toujours à 15.85 %) mais vous préférez rembourser par trimestre. Comme plusieurs données sont à modifier, il s'agit d'un autre problème (AUTRE CALCUL puis 1. NOUVEAU PROBLÈME) :

- c'est un problème d'emprunt (Choix 1. du Menu TYPE DE PROBLÈME),
- vous recherchez le montant du versement périodique,
- le taux d'intérêt annuel est de 15.85 %,

- il y a 40 trimestres,
- les intérêts sont décomptés trimestriellement,
- le taux annuel annoncé est un taux actuariel,
- il y a plusieurs versements,
- le montant du capital emprunté est de 124 000 Francs,
- le versement complémentaire est nul.

ÉPARGNE-EMPRUNT effectue le calcul, et vous indique que vous devrez verser chaque fin de trimestre la somme de 6 030.69 Francs.

Remarque importante :

Dans l'hypothèse précédente vous empruntiez 124 897 Francs et vous deviez payer 2 000 Francs par mois, ce qui correspondait pour vous à une « sortie » de 6 000 Francs par trimestre, or maintenant vous empruntez un peu moins (896 Francs de moins exactement) et vous devez pourtant payer 30.69 Francs de plus par trimestre : *ÉPARGNE-EMPRUNT* ferait-il de grossières erreurs ? Non, c'est en fait dans la logique financière qu'il faut rechercher l'explication : en payant chaque mois vous remboursez plus vite votre emprunt donc les intérêts sont plus faibles et les versements mensuels s'en trouvent donc réduits par rapport à des versements trimestriels destinés à rembourser le même emprunt.

Grâce à *ÉPARGNE-EMPRUNT* vous pouvez maintenant mesurer l'incidence réelle de vos divers choix financiers.

Tableau d'amortissement

Comme l'emprunt que vous envisagez de contracter est destiné à financer l'acquisition de votre résidence principale, vous désirez connaître la part des intérêts dans chacun des versements pour pouvoir les porter sur votre déclaration de revenus. Vous demandez donc l'édition d'un tableau d'amortissement de l'emprunt (option T).

- Le programme vous propose un :
 1. TABLEAU COMPLET
 2. SOMMAIRE ANNUEL

Choisissez le tableau complet (1).

- *ÉPARGNE-EMPRUNT* vous offre la possibilité d'éditer sur l'imprimante le tableau que vous avez demandé.
- Le programme vous demande ensuite après quel versement il doit effectuer le premier cumul (CUMUL APRÈS VERSEMENT N°) afin de tenir compte du fait que votre emprunt n'est pas nécessairement contracté dès le mois de janvier et que, de ce fait, la première année et la dernière année ne comportent pas le même nombre de versements que les années suivantes.

Supposons que vous envisagiez de souscrire cet emprunt le 1^{er} juillet : la première année ne comportera donc que 2 trimestres. Le premier cumul annuel doit donc être fait après le versement numéro 2 : entrez 2 puis pressez la touche ENTRÉE.

Le programme vous donne le détail du tableau d'amortissement de votre emprunt.

Vous constatez ainsi que le premier versement trimestriel de 6030.69 Francs correspond au paiement de 4645.83 Francs d'intérêt et au remboursement d'une partie de l'emprunt pour 1384.86 Francs. Après ce premier versement, vous devez encore à votre banque 122 615.14 Francs (colonne RESTE-DU) sur les 124 000 Francs qu'elle vous aura prêtés.

A la fin de la première année, vous aurez payé pour 9239,78 Francs d'intérêts : c'est cette somme que vous pourrez porter sur votre déclaration de revenus dans les conditions prévues par la loi de finances de l'année concernée.

La ligne AN reprend le total des éléments de la colonne pour l'année indiquée.

TABLEAU D'AMORTISSEMENT EMPRUNT

NUMÉRO	INTÉRÊT	REMBOURSEMENT	RESTE DU	NUMERO	INTERET	REMBOURSEMENT	RESTE DU
1	4 645 83	1 394 86	122 615 14	31	1 855 98	4 174 71	45 362 45
2	4 593 95	1 436 74	121 178 40	32	1 699 57	4 331 13	41 031 32
AN 1	9 239 78	2 821 60	121 178 40	34	1 537 30	4 493 40	36 537 93
CUMUL	9 239 78	2 821 60	121 178 40	33	1 368 94	4 661 75	31 876 18
3	4 540 12	1 490 57	119 687 93	AN 9	6 461 79	17 661 00	31 876 18
4	4 484 27	1 546 42	118 141 41	CUMUL	112 920 00	92 123 80	31 876 18
5	4 426 33	1 604 36	116 537 05	35	1 194 29	4 835 41	27 039 77
6	4 366 22	1 664 47	114 872 58	36	1 013 08	5 017 61	22 022 16
AN 2	17 817 00	6 305 82	114 872 58	37	825 09	5 205 60	16 816 56
CUMUL	27 056 70	9 127 43	114 872 58	38	630 06	5 400 64	11 415 92
.....				AN 10	3 662 52	20 460 30	11 415 92
				CUMUL	116 582 00	112 584 00	11 415 92
				39	427 71	5 602 98	5 812 94
				40	217 75	5 812 94	0 00
				AN 11	645 47	11 415 90	0 00
				CUMUL	117 228 00	124 000 00	0 00

Pendant la deuxième année, vous paierez pour 17 817.00 Francs d'intérêt ; ce qui, cumulé avec les intérêts de la première année, représente 27 056.73 Francs. La ligne CUMUL reprend le total des éléments de la colonne concernée depuis le premier versement. A la fin de la deuxième année (après 6 trimestres compte tenu des hypothèses de ce scénario), votre dette s'élèverait à 114 872.58 Francs. Le RESTE-DU est important à connaître car en cas de remboursement anticipé il vous indique ce que vous devez à votre banque.

Pour passer à la page d'écran suivante, il vous suffit de presser la touche ENTRÉE. Pour revenir aux résultats initiaux, il vous suffit de presser la touche RAZ.

En fin de tableau, vous constatez qu'il y a une onzième année de 2 trimestres qui complète la première année : l'emprunt sera donc bien remboursé en 40 trimestres (10 ans). Vous remarquez que le total de la colonne « REMBOURSEMENT » est égal au capital emprunté : 124 000 Francs ; vous ne devez rien à la banque (colonne RESTE-DU = 0). Vous aurez payé au total pour 117 227.73 Francs d'intérêt.

Vous aurez donc versé 40 fois 6030.69 Francs = 241 227.60 Francs, ce qui à quelques centimes près (dus aux arrondis), correspond au cumul des colonnes REMBOURSEMENT et INTÉRÊT (124 000.00 Francs + 117 227.73 Francs) = 241 227.73 Francs).

Scénario 2

Vous avez lu une information concernant un prêt qu'un organisme financier propose aux conditions suivantes :

- montant du prêt : 150 000 Francs
- durée : 6 ans (24 trimestres)
- taux : 4.75 % l'an ;
- montant de chaque échéance trimestrielle : 7 337.14 Francs (prime d'assurance décès de 135 Francs incluse chaque trimestre).

Vous voulez vérifier le montant de la trimestrialité annoncée. Vous devez donc introduire les éléments suivants :

- type de problème : emprunt,
- élément à calculer = montant du versement périodique,
- taux d'intérêt annuel = 4.75 %,
- durée de l'opération = 24 trimestres,

- décompte des intérêts = trimestriellement,
- le taux est un taux actuariel,
- modalités de versement :
 - il y a plusieurs versements,
 - capital emprunté : 150 000 Francs,
 - versement complémentaire : 0 Franc.

Vous obtenez comme résultat un versement trimestriel de l'ordre de 7 202 Francs. Comme la différence avec la trimestrialité annoncée par l'organisme financier est de 135 Francs, cela signifie que le taux de 4.75 % est le taux financier du prêt proprement dit mais, en fait, vous ignorez le taux réel global de cette opération.

ÉPARGNE-EMPRUNT va vous permettre de le calculer. Vous allez rechercher le taux d'un emprunt de 150 000 Francs remboursé en 24 trimestrialités de 7 337,14 Francs. Vous devez introduire les éléments suivants :

- type de problème = emprunt,
- élément à calculer = taux d'intérêt,
- durée de l'opération = 24 trimestres,
- décompte des intérêts = trimestriellement,
- modalités de versement :
 - plusieurs versements
 - montant du versement trimestriel = 7 337.14 Francs
 - montant du capital emprunté = 150 000 Francs
 - montant du versement complémentaire = 0 Francs

ÉPARGNE-EMPRUNT met quelques secondes pour effectuer les calculs, puis vous annonce un taux annuel actuariel de 5.41 %.

Vu du côté du prêteur, le taux est de 4.75 % car la prime d'assurance n'est pas « financière » : elle se rajoute à chaque versement pour un montant fixe (ici 135 Francs).

Vu du côté de l'emprunteur, le taux de 4.75 % permet de dresser le tableau d'amortissement pour connaître la ventilation remboursement/intérêt mais il ne donne pas le coût exact supporté qui est de l'ordre de 5.41 % dans cet exemple.

Avec **ÉPARGNE-EMPRUNT** vous pouvez calculer *sans aucune difficulté* le coût réel d'une opération financière.

Scénario 3

Vous désirez accumuler un capital de 50 000 Francs pour le 18^e anniversaire de votre enfant qui vient de naître !

Votre problème : combien devez vous verser chaque début d'année sur un livret rapportant 7.5 % d'intérêt l'an pour constituer ce capital ?

Pour effectuer le calcul avec **ÉPARGNE-EMPRUNT**, vous devez introduire les éléments suivants :

- type de problème = épargne,
- élément à calculer = montant du versement périodique,
- taux d'intérêt = 7.5 %
- durée de l'opération = 18 ans,
- décompte des intérêts = annuellement,
- modalités de versement :
 - plusieurs versements,
 - montant du capital épargné = 50.000 Francs,
 - montant du versement complémentaire = 0 Franc.

ÉPARGNE-EMPRUNT vous indique que vous devez verser 1 303.67 Francs chaque début d'année.

ÉPARGNE	
CAPITAL ÉPARGNÉ	50 000.00 F
MONTANT DU VERSEMENT CHAQUE DÉBUT D'ANNÉE PENDANT 18 ANNÉES	1303.67 F
VERSEMENT COMPLÉMENTAIRE	0.00 F
TAUX D'INTÉRÊT ANNUEL	7.50 %
<hr/>	
(I) IMPRESSION DE CE RÉSULTAT	
(T) TABLEAU AMORTISSEMENT/ÉPARGNE	
(-) EMPRUNT (-) CRÉDIT-BAIL	
(C) AUTRE CALCUL ARRÊTER (STOP)	

Pour ne pas avoir à vous soucier de cette opération chaque année, vous aimeriez ne faire qu'un seul versement à la naissance de l'enfant : quel doit être le montant de ce versement ?

Vous devez introduire les mêmes éléments que précédemment sauf en ce qui concerne les modalités de versement : il s'agit maintenant d'un versement unique.

Vous obtenez le résultat suivant :

ÉPARGNE	
CAPITAL ÉPARGNÉ	50 000.00 F
MONTANT DU VERSEMENT EN DÉBUT D'OPÉRATION 1 VERSEMENT UNIQUE	13 802.50 F
DURÉE : 18 ANNÉES	
TAUX D'INTÉRÊT ANNUEL	7.50 %
<hr/>	
(I) IMPRESSION DE CE RÉSULTAT	
(-) EMPRUNT (-) CRÉDIT-BAIL	
(C) AUTRE CALCUL ARRÊTER (STOP)	

Scénario 4

Vous désirez acheter une automobile de 50 000 Francs. Les documents publicitaires mentionnent deux types de financement :

— crédit « classique » :

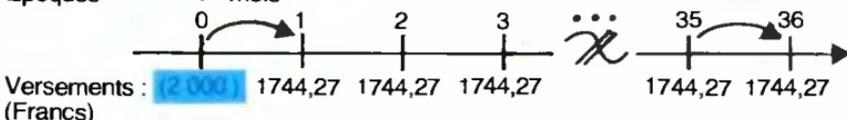
- dépôt de garantie de 2 000 Francs (à la livraison),
- puis 36 mensualités de 1 744.27 Francs,
- soit un coût total de 64 793.72 Francs (2 000 + 36 × 1 744.27 F)

Valeur du bien (50 000 Francs)

Capital

« emprunté » : 48 000 Francs

Epoques



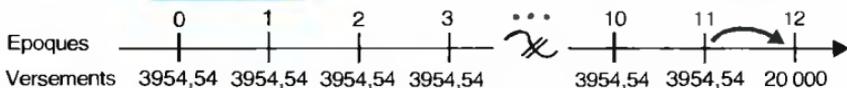
Attention : Dans cette formule, comme vous versez immédiatement 2 000 Francs le prêt de l'organisme ne porte que sur 48 000 Francs.

— formule type « crédit-bail » :

- pas de dépôt de garantie,
- 12 versements trimestriels de 3 954.54 Francs dont le premier doit être effectué lors de la livraison,
- option d'achat de 20 000 Francs à la fin des 3 ans,
- soit un coût total de 67 454,48 Francs ($12 \times 3\,954.54\text{ F} + 20\,000\text{ F}$).

Capital

« emprunté » : 50 000 Francs



Une analyse sommaire du problème conduit à choisir la solution dont le coût total est le plus faible en terme de sorties de trésorerie :

- dans le cas d'emprunt vous décaissez au total 64 793.72 Francs
- dans la formule de crédit-bail vous décaissez 67 454.48 Francs.

Vous en concluez « logiquement » que la formule de l'emprunt est plus avantageuse. Or le *coût réel* d'un crédit c'est son *taux* et non pas le total des sommes décaissées. Il faut raisonner sur le taux actuariel pour fonder votre décision car il tient compte du fait que les sommes que vous décaissez n'ont pas toutes la même « valeur » suivant l'époque à laquelle vous les déboursez.

ÉPARGNE-EMPRUNT va vous permettre de calculer le taux de chacune des deux formules.

Pour la formule d'emprunt, vous devez introduire :

- type de problème = emprunt,
- élément à calculer = taux d'intérêt,
- durée de l'opération = 3 ans,
- décompte des intérêts = mensuellement,
- modalités de versement :
 - plusieurs versements,
 - montant du versement mensuel = 1 744.27 Francs,
 - montant du capital emprunté = 48 000 Francs (50 000 Francs moins 2 000 Francs de « dépôt initial »).
 - montant du versement complémentaire = 0.

ÉPARGNE-EMPRUNT prend quelques secondes pour effectuer le calcul, puis affiche le tableau suivant :

EMPRUNT	
CAPITAL EMPRUNTÉ	48 000.00 F
MONTANT DU VERSEMENT CHAQUE FIN DE MOIS PENDANT 36 MOIS	1 744.27 F
VERSEMENT COMPLÉMENTAIRE	0.00 F
TAUX D'INTÉRÊT MENSUEL	1.53 %
TAUX ANNUEL PROPORTIONNEL	16.37 %
TAUX ANNUEL ACTUARIEL	20.00 %

(I) IMPRESSION DE CE RÉSULTAT
 (T) TABLEAU AMORTISSEMENT/EMPRUNT
 (-) CRÉDIT-BAIL (-) ÉPARGNE
 (C) AUTRE CALCUL ARRÊTER (STOP)

Pour la formule de crédit-bail, vous devez introduire les éléments suivants :

- type de problème = crédit-bail,
- élément à calculer = taux d'intérêt,
- durée de l'opération = 3 ans,
- décompte des intérêts = trimestriellement,
- modalités de versement :
 - plusieurs versements,
 - montant du versement trimestriel = 3 954.54 Francs,
 - montant du capital emprunté = 50 000 Francs,
 - montant du versement complémentaire = 20 000 Francs.

ÉPARGNE-EMPRUNT prend quelques secondes avant d'afficher l'écran suivant :

CRÉDIT-BAIL	
CAPITAL EMPRUNTÉ	50 000.00 F
MONTANT DU VERSEMENT CHAQUE DÉBUT DE TRIMESTRE PENDANT 12 TRIMESTRES	3 954.54 F
VERSEMENT COMPLÉMENTAIRE	20 000.00 F
TAUX D'INTÉRÊT TRIMESTRIEL	4.33 %
TAUX ANNUEL PROPORTIONNEL	17.34 %
TAUX ANNUEL ACTUARIEL	18.50 %

(I) IMPRESSION DE CE RÉSULTAT
 (T) TABLEAU AMORTISSEMENT/CRÉDIT-BAIL
 (-) EMPRUNT (-) ÉPARGNE
 (C) AUTRE CALCUL ARRÊTER (STOP)

Dans ce cas précis, la formule de crédit-bail est donc moins coûteuse que la formule d'emprunt classique : taux actuariel de 18.50 % contre 20 %.

Conclusion : ne comparez pas les sommes brutes, comparez les taux !

Scénario 5

ÉPARGNE-EMPRUNT est un logiciel qui effectue pour vous tous les calculs financiers de base. Aussi face à certaines situations financières complexes, il vous suffit de décomposer votre problème pour le solutionner avec ce logiciel.

Prenons l'exemple d'un plan d'épargne-logement (PEL). Un PEL est un contrat par lequel, après un dépôt initial, vous vous engagez à verser régulièrement une certaine somme déterminée à l'avance. A la date du premier semestre 1984, la réglementation stipule que le taux de rendement d'un PEL (y compris la prime d'Etat) est de 10 % tant que la totalité des intérêts ne dépasse pas 25 000 Francs (au delà de ce seuil la rémunération tombe à 6.30 %). Le versement initial doit être au minimum de 1 500 Francs et les versements périodiques pendant 5 ans sont au minimum de 3 600 Francs/an, ou 1 800 Francs/semestre, ou 900 Francs/trimestre ou 300 Francs/mois.

Votre problème : vous disposez d'un capital de 30 000 Francs que vous voulez placer sur un PEL, combien devez vous verser par mois pour ne pas dépasser le plafond de 25 000 Francs d'intérêt et bénéficier ainsi d'un taux de rentabilité net d'impôt de 10 % ?

ÉPARGNE-EMPRUNT vous aide à résoudre ce problème en deux temps.

Première étape :

Combien vous rapporte d'intérêt le capital initial de 30 000 Francs placé à 10 % pendant 5 ans ?

Vous devez introduire les éléments suivants en machine :

- type de problème = épargne,
- élément à calculer = montant du capital épargné,
- taux d'intérêt annuel = 10 %
- durée de l'opération = 5 ans,
- décompte des intérêts = annuellement,
- modalités de versement :
 - un versement unique,
 - montant du versement unique = 30 000 Francs.

ÉPARGNE-EMPRUNT vous calcule un montant épargné égal à 48 315.30 Francs. Comme votre capital initial était de 30 000 Francs, la différence (soit 18 315.30 Francs) correspond aux intérêts.

Il faut donc que les versements mensuels vous rapportent un montant total de 6 684.70 Francs d'intérêt (25 000 Francs — 18 315.30 Francs) pour atteindre le plafond de 25 000 Francs.

ÉPARGNE-EMPRUNT va calculer maintenant le montant mensuel qui vous permettra d'atteindre votre objectif. Comme le montant des intérêts à acquérir n'est pas un des paramètres d'entrée d'**ÉPARGNE-EMPRUNT**, vous allez procéder par tâtonnement en essayant plusieurs versements et en commençant par le minimum légal (soit 300 Francs).

Vous devez introduire en machine :

- type de problème = épargne,
- élément à calculer = capital épargné,
- durée de l'opération = 60 mois,
- décompte des intérêts = mensuellement,
- taux actuariel,
- modalités de versement :

- plusieurs versements,
- montant du versement mensuel = 300 Francs,
- montant du versement complémentaire = 0 Franc.

Le programme affiche le résultat suivant :

ÉPARGNE	
CAPITAL ÉPARGNÉ	23 151.50 F
MONTANT DU VERSEMENT CHAQUE DÉBUT DE MOIS PENDANT 60 MOIS	300.00 F
VERSEMENT COMPLÉMENTAIRE	0.00 F
TAUX D'INTÉRÊT MENSUEL	0.60 %
TAUX ANNUEL PROPORTIONNEL	9.57 %
TAUX ANNUEL ACTUARIEL	10.00 %
<hr/>	
(I) IMPRESSION DE CE RÉSULTAT	
(T) TABLEAU AMORTISSEMENT/ÉPARGNE	
(-) EMPRUNT (->) CRÉDIT-BAIL	
(C) AUTRE CALCUL ARRÊTER (STOP)	

Pour avoir le montant des intérêts acquis vous demandez un tableau d'amortissement :

- le sommaire annuel est suffisant,
- l'impression est inutile,
- le premier cumul est sans importance (répondre 12),
- tourner les pages du tableau jusqu'à la fin : vous constatez alors que le CUMUL des intérêts est de l'ordre de 5 151 Francs :

TABLEAU D'AMORTISSEMENT ÉPARGNE			
NUMÉRO	INTÉRÊT	VERSEMENT	C. ACQUIS
AN 1	192.16	3 600.00	3 792.16
CUMUL	192.16	3 600.00	3 792.16
AN 2	571.38	3 600.00	7 963.54
CUMUL	763.54	7 200.00	7 963.54
AN 3	988.52	3 600.00	12 552.10
CUMUL	1 752.05	10 600.00	12 552.10
AN 4	1 447.37	3 600.00	17 599.40
CUMUL	3 199.42	14 400.00	17 599.40
AN 5	1 952.11	3 600.00	23 151.50
CUMUL	5 151.54	18 000.00	23 151.50

Or vous cherchez à acquérir pour environ 6 684 Francs d'intérêts ; il faut donc essayer un versement mensuel plus important.

Demandez :

- un autre calcul,
- pour changer une donnée du problème,
- la donnée à modifier = montant du versement périodique,
- montant du versement mensuel = 400 Francs,
- élément à calculer = montant du capital épargné.

En procédant comme précédemment vous trouvez que le cumul des intérêts s'élève à environ 6 868 Francs : le versement de 400 Francs est légèrement trop fort.

Effectuer un nouveau calcul avec un versement de 390 Francs, puis 388 Francs : vous avez alors une bonne approximation de la réponse à votre problème.

En effectuant un versement initial de 30 000 Francs et 60 versements mensuels de 388 Francs vous obtiendrez donc un taux de rendement de 10 %. Compte tenu des caractéristiques légales du PEL, tout franc supplémentaire versé sur ce PEL ne serait rémunéré qu'à 6.30 %.

Scénario 6

Il s'agit encore de décomposer un problème de plan d'épargne-logement (cf. scénario 5). Comme vous avez l'intention de faire construire, vous cherchez à connaître le montant de vos droits à prêt, c'est-à-dire le montant des intérêts versés par l'organisme gestionnaire (banque, caisse d'épargne, etc.) au taux de 6.30 %.

Attention : la prime d'Etat s'ajoute à la rémunération mais n'entre pas dans le calcul des droits à prêt ; cette prime est égale à environ les deux tiers des intérêts, elle est plafonnée à 10 000 Francs.

Votre problème :

Vous pouvez disposer mensuellement de 1 000 Francs pour des versements sur un PEL et vous aimeriez connaître quel est le montant du versement initial que vous devez effectuer pour obtenir au total environ 30 000 Francs de droits à prêt ?

Avec *ÉPARGNE-EMPRUNT*, calculez d'abord le montant des intérêts acquis par les versements mensuels de 1 000 Francs :

- type de problème = épargne,
- élément à calculer = montant du capital épargné,
- taux = 6.30 %,
- durée de l'opération = 60 mois,
- décompte = mensuellement,
- taux actuariel,
- modalités de versement :
 - plusieurs versements,
 - montant du versement mensuel = 1 000 Francs,
 - montant du versement complémentaire = 0 Franc.

Demandez ensuite un sommaire annuel du tableau d'épargne : le CUMUL final des intérêts est de 10 352 Francs environ.

Pour atteindre 30 000 Francs de droits à prêt, le versement initial doit rapporter environ 19 648 Francs d'intérêt : quel est le montant du versement initial qui, placé à 6.30 % pendant 5 ans, rapporte ces intérêts ?

Il faut procéder par tâtonnement comme dans le scénario 5 :

- type de problème = épargne,
- élément à calculer = montant du capital épargné,
- taux = 6.30 %
- durée = 5 ans,
- décompte = annuellement,
- modalités de versement :
 - versement unique,
 - montant du versement unique : essayez 60 000 Francs.

Un capital initial de 60 000 Francs devient un capital d'environ 81 436 Francs au bout de 5 ans ; 21 436 Francs d'intérêt ont donc été acquis : c'est trop, il faut essayer un capital initial plus petit. Après plusieurs essais, la somme de 55 000 Francs constitue une bonne approximation de la réponse recherchée (la réponse exacte est 54 994 Francs).

UN PEU DE FINANCE

Le temps, c'est de l'argent ! Et c'est vrai : tous les problèmes financiers sont en fait des problèmes de temps :

- comment les recettes et les dépenses se succèdent-elles dans le temps ?
- à quelle période de temps se rapporte le taux d'intérêt que vous utilisez ?

Le graphique du temps

Très souvent pour résoudre un problème financier, il suffit de placer correctement les différents éléments sur un graphique représentant l'écoulement du temps.

Les schémas suivants présentent les graphiques temporels caractérisant les trois formules financières classiques gérées par ce logiciel.

Dès que vous avez un problème financier à soumettre à *ÉPARGNE-EMPRUNT* efforcez vous de faire un graphique pour bien décomposer les différents éléments de l'opération envisagée.

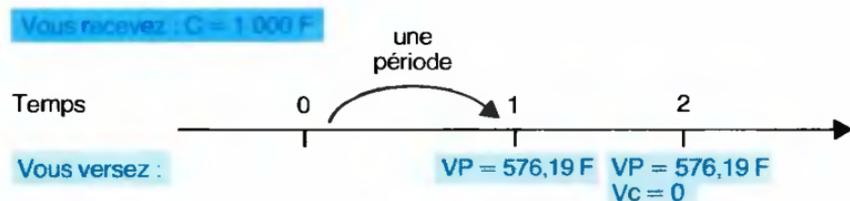
Dans les schémas suivants : C = capital (emprunté ou épargné)
VP = versement périodique
Vc = versement complémentaire

Le point 0 est le point de départ de l'opération. C'est la date à partir de laquelle les périodes de temps sont décomptées.

1. Cas d'opérations comportant plusieurs versements

Emprunt

Vous empruntez 1 000 Francs au taux de 10 % l'an. Vous remboursez en deux versements annuels de 576.19 Francs.

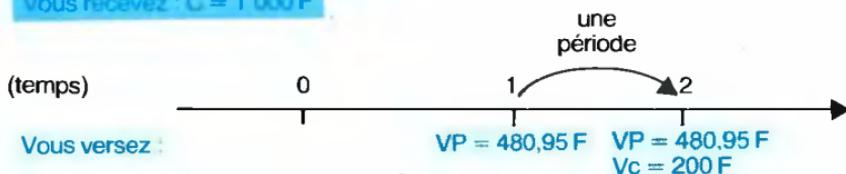


Le tableau d'amortissement de cet emprunt est le suivant :

TABLEAU D'AMORTISSEMENT EMPRUNT			
NUMÉRO	INTÉRÊT	REMBOURSEMENT	RESTE-DU
1	100.13	476.16	523.84
AN 1	100.13	476.16	523.84
CUMUL	100.13	476.16	523.84
2	52.45	523.84	0.00
AN 2	52.45	523.84	0.00
CUMUL	152.58	1 000.00	0.00

Vous empruntez 1 000 Francs sur 2 ans à 10 %, mais vous faites un remboursement complémentaire final de 200 Francs et deux versements annuels de 480.95 Francs.

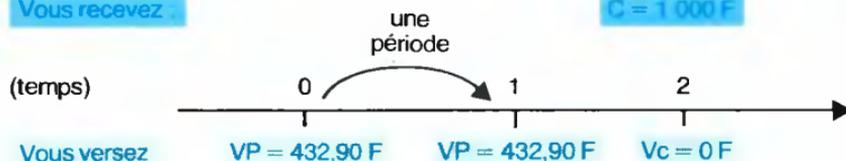
Vous recevez : $C = 1\,000\text{ F}$



Épargne

Vous constituez un capital de 1 000 Francs en épargnant chaque année, pendant deux ans, 432,90 Francs placés à 10 %.

Vous recevez :



2. Cas d'opérations ne comportant qu'un versement unique

Une opération de crédit-bail ne peut pas comporter qu'un seul versement, il n'y a donc que deux cas possibles : Emprunt ou Epargne.

Emprunt

Vous empruntez 1 000 Francs pour deux ans, au taux de 10 % l'an. Vous remboursez par un versement unique de 1 210 Francs à la fin de la deuxième année.



Epargne

Vous placez 1 000 Francs pendant deux ans, au taux de 10 % l'an. A la fin de la deuxième année vous recevez 1 210 Francs.



3. Taux actuariel et taux proportionnel

Les taux donnés en « % par an » ne posent pas de problème particulier si tous les calculs s'effectuent sur l'année. Par contre, quand les versements se font à des périodes intermédiaires à l'année (mois, trimestre) il faut convertir le taux « par an » pour obtenir le taux en « % par période ».

Cette conversion est automatiquement faite par *ÉPARGNE-EMPRUNT* dès que vous lui indiquez que le décompte ne se fait pas annuellement. Le programme vous demande alors si le taux annuel introduit est un taux actuariel ou un taux proportionnel car à un taux périodique (pour une période inférieure à l'année) correspondent en fait deux taux annuels qu'il ne faut pas confondre.

A un taux mensuel de 2 % correspond :

- un taux annuel *proportionnel* de 24 % (12×2),
- un taux annuel *actuariel* de 26.82 % ($(1 + 0,02)^{12}$)

Le taux annuel *équivalent* au taux mensuel est le taux actuariel : c'est-à-dire qu'un capital placé à 2 % par mois donne le même résultat que s'il est placé à 26.82 % par an.

Seul le taux actuariel permet d'effectuer des calculs financièrement valides.

Le taux proportionnel n'est intéressant que pour sa facilité de calcul « manuel » : il suffit de multiplier le taux périodique par le nombre de périodes dans l'année pour obtenir le taux annuel. Si pour votre problème, vous ne connaissez que le taux

périodique (mensuel, trimestriel, etc.) il vous est facile de calculer le taux proportionnel (une simple multiplication : ce qui n'est pas aussi simple pour le taux actuariel). Connaissant alors le taux proportionnel annuel vous pouvez l'indiquer à *ÉPARGNE-EMPRUNT* qui peut maintenant effectuer toutes les conversions nécessaires pour retrouver le taux actuariel.

Pratiquement

- Vous indiquez à *ÉPARGNE-EMPRUNT* le taux annuel que vous connaissez ;
- Vous spécifiez qu'il s'agit d'un taux proportionnel si vous avez calculé vous-même ce taux annuel par simple multiplication à partir du taux périodique (seul taux connu dans certains cas), ou si la documentation dont vous disposez vous laisse supposer qu'il s'agit d'un taux proportionnel.

Si vous indiquez ignorer le type de taux que vous avez introduit en machine, *ÉPARGNE-EMPRUNT* suppose qu'il s'agit d'un taux actuariel.

Scénario 7

Attention : un taux peut en cacher un autre.

Soyez très vigilant avec les taux annoncés par les organismes de crédit, notamment sous le nom de « taux effectif global » ; il s'agit souvent de taux proportionnels qui ne vous donnent pas le coût réel du crédit car seul le taux actuariel représente le coût réel d'une opération financière.

Exemple : un organisme financier présente un tableau de financement pour un achat de 5 000 Francs :

- taux 2.22 % par mois, soit un taux effectif global de 26.64 % l'an,
- 12 mensualités de 479.21 Francs.

S'agit-il vraiment d'une opération vous coûtant 26.64 % l'an ?

Vérifiez les calculs avec *ÉPARGNE-EMPRUNT*, recalculez le taux d'intérêt à partir des informations fournies par l'organisme financier :

- type de problème = emprunt,
- élément à rechercher = taux d'intérêt,
- durée de l'opération = 12 mois,
- décompte des intérêts = mensuellement,
- modalités de versement :
 - montant du versement mensuel = 479.21 Francs,
 - montant du capital emprunté = 5 000 Francs,
 - montant du versement complémentaire = 0 Franc.

Le programme prend quelques secondes pour effectuer de lourds calculs, puis affiche les résultats suivants :

EMPRUNT	
CAPITAL EMPRUNTÉ	5 000.00 F
MONTANT DU VERSEMENT CHAQUE FIN DE MOIS PENDANT 12 MOIS	479.21 F
VERSEMENT COMPLÉMENTAIRE	0.00 F
TAUX D'INTÉRÊT MENSUEL	2.22 %
TAUX ANNUEL PROPORTIONNEL	28.84 %
TAUX ANNUEL ACTUARIEL	30.15 %
(I) IMPRESSION DE CE RÉSULTAT (T) TABLEAU AMORTISSEMENT/EMPRUNT (←) CRÉDIT-BAIL (→) ÉPARGNE (C) AUTRE CALCUL ARRÊTER (STOP)	

Vous retrouvez bien le taux mensuel de 2.22 %, et le « taux effectif global » de 26.64 % : c'est le taux annuel proportionnel.

En termes de taux actuariel, votre crédit coûte en fait un petit peu plus de 30 % l'an !

La connaissance du coût réel de chaque option qui s'offre à vous est fondamentale pour exercer un véritable choix. Ainsi dans l'exemple proposé, si vous vous arrêtez aux taux « effectif » global annoncé, vous jugez la proposition de crédit suivante beaucoup trop chère : 4 trimestrialités de 1 455.07 Francs pour 5 000 Francs empruntés à 28 % l'an ; mais là l'organisme vous annonce le taux actuariel (!) : le coût de cette deuxième solution est donc en fait plus faible.

Conseils

- Recalculez systématiquement toutes les propositions financières qui vous sont faites.
- Assurez-vous que tous vos interlocuteurs comptent de la même façon.
- Raisonniez systématiquement en taux actuariel.

REMARQUES SUR LE FONCTIONNEMENT DU LOGICIEL

1. Précision des calculs :

Un soin particulier a été apporté à la précision des calculs effectués par *ÉPARGNE-EMPRUNT*. Cependant, comme sur tout ordinateur, plus les données introduites concernent des capitaux importants et/ou des taux d'intérêt élevés et/ou des durées très longues, plus les résultats perdent de leur précision.

En conséquence, les résultats obtenus avec ce logiciel doivent être considérés comme « approximatifs ». L'approximation est de l'ordre de 1 pour 100 000 Francs : ce qui reste d'une très bonne précision pour ce type de calculs mais vous explique aussi pourquoi votre banque peut vous fournir des chiffres légèrement différents au centime près sur le même problème (l'ordinateur de la banque donne d'ailleurs des résultats tout aussi approximatifs que ceux d'*ÉPARGNE-EMPRUNT* !)

2. Message « Pas de réponse » :

Parfois *ÉPARGNE-EMPRUNT* affiche qu'il n'y a pas de réponse : cela signifie que, pour le type de problème envisagé (emprunt, crédit-bail, épargne), les éléments introduits ne donnent pas un résultat financièrement valide (par exemple : taux d'intérêt négatif pour un emprunt). Il peut s'agir de l'examen d'une hypothèse non financièrement fondée ou... d'une erreur d'introduction de vos données.

3. Erreur :

ÉPARGNE-EMPRUNT affiche dans certains cas un message d'erreur qui vous précise s'il s'agit :

- d'une incohérence de vos données,
- d'un problème de matériel.

Conformez-vous aux indications du message pour solutionner le problème rencontré par le programme. Faites disparaître le message et réactivez le programme en appuyant sur la touche *entrée*.

4. Capacité de Calcul :

ÉPARGNE-EMPRUNT a été conçu pour effectuer des calculs avec :

- des capitaux inférieurs ou égaux à 10 000 000,
- des taux d'intérêt inférieurs ou égaux à 900 % l'an,
- des durées inférieures ou égales à 100 ans.

Des dépassements de capacité (message « anomalie dans les calculs ») sont possibles quand plusieurs paramètres s'approchent simultanément de ces limites.