



BCEAO
BANQUE CENTRALE DES ETATS
DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

Direction Générale de la Stabilité et de l'Inclusion Financières
Direction de la Stabilité Financière

DOCUMENTS METHODOLOGIQUES
N° DSF-001/2015

MODELE-TYPE DE MAQUETTE DE CALCUL DU TAUX EFFECTIF GLOBAL (TEG)



GUIDE D'UTILISATION

13 août 2015

I. Rappel de la définition du taux de période et du Taux Effectif Global (TEG)

Généralement, le coût supporté par un emprunteur est composé de plusieurs éléments, dont le plus connu est le taux d'intérêt nominal, qui permet de générer le tableau d'amortissement du prêt. Ainsi, l'emprunteur est renseigné à l'avance sur les intérêts dont il devra s'acquitter périodiquement, selon la périodicité de remboursement retenue (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle, trimestrielle, bimestrielle...). A cette charge, s'ajoutent généralement d'autres frais supportés par l'emprunteur, qui sont déterminés indépendamment du taux d'intérêt nominal et, dans certains cas, sous forme de charges fixes : frais de dossiers, frais d'assurance, coût des garanties à apporter, etc.

La prise en compte de toutes les autres charges supportées par l'emprunteur, permet de déterminer le Taux Effectif Global (TEG) du crédit, qui correspond au coût effectivement supporté par le bénéficiaire de crédit. Le TEG permet de comparer les vrais coûts appliqués par les banques à leur clientèle. Le TEG permet de comparer des prêts assortis de conditions différentes. En effet, un prêt d'un montant de 1.000.000 FCFA au taux d'intérêt nominal de 5% et pour une durée de douze mois, n'est pas forcément moins avantageux qu'un autre de même montant et de même maturité, au taux d'intérêt nominal de 4% auquel s'ajoutent d'importants frais de dossier et d'assurance.

Dans le cadre de la protection des clients des établissements de crédit, des systèmes financiers décentralisés (SFD) et des services financiers de la Poste des Etats membres de l'UMOA, le Conseil des Ministres a adopté la loi portant définition et répression de l'usure, lors de sa session du 28 juin 2013. Ce dispositif légal repose sur une définition et un mode de calcul uniformes précisés par décret.

Ainsi, aux termes de l'article premier du décret relatif au calcul du taux effectif global (TEG), annexé à la Loi portant définition et répression de l'usure, le TEG d'un prêt ou de toute convention renfermant un prêt d'argent consenti est calculé sur une base annuelle. Il s'agit d'un taux proportionnel au taux de période i , qui correspond au taux applicable à la période de remboursement (par exemple : le mois, pour les prêt à remboursement mensuel). Le taux annuel est ensuite calculé en multipliant le taux de période par le rapport entre la durée de l'année et celle de la période unitaire (soit pour une échéance mensuelle, une multiplication par douze), d'où le qualificatif de "proportionnel"

L'article 3 du décret indique que le taux de période i est déterminé sur une base actuarielle à partir d'une période unitaire correspondant à la périodicité des versements dus par l'emprunteur. Le taux i équilibre, selon la méthode des intérêts composés, d'une part, la somme des flux actualisés des montants prêtés et, d'autre part, la somme des remboursements et charges dus par l'emprunteur au titre du prêt, en capital, intérêts, frais et rémunérations de toutes natures, à l'exclusion des impôts et taxes payés ainsi que des frais suivants :

- les frais payables par l'emprunteur du fait de l'inexécution de l'une quelconque de ses obligations figurant dans le contrat de prêt ;
 - les frais de transfert de fonds, ainsi que les frais relatifs au maintien d'un compte destiné à recevoir les prélèvements effectués au titre de l'amortissement en principal du prêt, du règlement des intérêts et des autres charges, sous réserve que ces frais ne soient pas anormalement élevés.
-

Ainsi, le taux de période est dérivé de la résolution de l'équation suivante :

$$\sum_{k=1}^{k=n} \frac{P_k}{(1+i)^{t_k}} = \sum_{k'=1}^{k'=n'} \frac{R_{k'}}{(1+i)^{t_{k'}}} \quad (\text{équation 1})$$

où :

k est le numéro d'ordre d'une tranche du prêt. Dans le cas particulier des prêts débloqués en une seule tranche, k est fixé à 1 (k = 1) ;

k' est le numéro d'ordre d'un remboursement ou d'un règlement de charges ;

Σ désigne la somme ;

n est le nombre de tranches de déblocage du prêt à recevoir par l'emprunteur ;

N est le nombre de remboursements ou de règlements de charges à effectuer par l'emprunteur ;

t_k est l'intervalle de temps, exprimé en nombre de périodes unitaires, séparant la date de la première tranche du prêt (k=1) et celle de la k^{ième} tranche du prêt ;

t_{k'} est l'intervalle de temps, exprimé en périodes unitaires, séparant la date du premier déblocage du prêt (première tranche du prêt) et celle du k'^{ième} remboursement ou paiement de charges (k' = 1 à n') ;

i est le taux de période ;

P_k est le montant de la tranche n°k du prêt ;

R_{k'} est le montant du remboursement ou du paiement de charges n° k'. Ce montant intègre, le cas échéant, les charges d'intérêt ainsi que tous les autres frais acquittés à la même date (frais de dossier, assurances...). En tout état de cause, tout paiement effectué par l'emprunteur à une date donnée, doit faire l'objet d'enregistrement. Il convient également de préciser que la série des R_{k'} est déterminée par l'établissement assujetti, en fonction des caractéristiques du prêt ;

r est le taux d'intérêt nominal du prêt. Bien que n'apparaissant pas de façon explicite dans la formule de calcul du TEG, **r** permet de générer le tableau d'amortissement du prêt et de calculer les quantités **R_{k'}**, qui comprennent, outre les intérêts à payer, tous les autres frais (frais de dossiers, assurances, etc.). La formule de calcul retenue se limite aux prêts à taux d'intérêt nominal fixe. Pour les prêts à taux variable, généralement indexé sur d'autres indicateurs (le taux d'inflation par exemple), il n'est généralement pas possible d'en tenir compte à la mise en place du prêt. C'est pourquoi, même pour ce type de prêts, le TEG est souvent calculé à la mise en place du prêt en tenant compte de la valeur du taux d'intérêt nominal connu à cette période.

Le taux **i** calculé à partir de l'équation n°1 est généralement un taux de période (mois, trimestre, semestre). Le **TEG** étant calculé sur une base annuelle, il se détermine selon la relation de proportionnalité suivante :

$$TEG = \frac{i \times \text{durée d'une année civile}}{\text{durée de la période unitaire}} \quad (\text{équation 2})$$

Il convient de noter que :

- les versements et décaissements effectués ne sont pas nécessairement égaux et ne sont pas nécessairement versés à des intervalles réguliers et égaux ;
- la date initiale du prêt est celle de la première tranche du prêt ;
- l'intervalle de temps utilisé pour le calcul du TEG correspond à la durée de la période unitaire. Il peut être exprimé en mois ou en fractions de mois, en trimestres ou en fractions de trimestre, en semestres ou fractions de semestre, en années ou en fractions d'année ;
- selon l'équation 2, si la durée de la période unitaire est l'année, le TEG est égal au taux de période.

Pour faciliter et harmoniser le calcul du TEG par les assujettis, une maquette à caractère indicatif a été développée sur un environnement Excel.

II. Présentation de la maquette de détermination du taux de période et du TEG pour un prêt (hors découvert, hors escompte)

Il ressort du paragraphe précédent que le calcul du taux effectif global nécessite la détermination préalable du taux de période. Le taux de période tel que défini par l'équation 1, peut être déterminé soit algébriquement, soit par des approximations.

La maquette conçue par la BCEAO permet de déterminer de façon automatique le taux de période et le TEG d'un prêt donné, mis en place en une ou plusieurs tranches, avec ou sans paiement de frais et dont le remboursement se fait de façon régulière ou non. Cette détermination nécessite de renseigner correctement dans les cellules dédiées, les données liées au prêt.

A cet effet, la maquette est subdivisée en deux (2) parties séparées par une bande jaune :

- la zone de saisie des données liées au prêt ;
- la zone des résultats.

Par ailleurs, des instructions sont indiquées dans chacune de ces parties de la maquette dans des cellules jaunes.

La maquette se présente à l'écran comme ci-après :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	ZONE DE SAISIE DES DONNEES LIEES AU PRÊT							Calcul du TEG	ZONE DES RESULTATS		
2									TOTAL DES FLUX ACTUALISES NETS DU PRÊT		
3									TAUX DE PERIODE		
4									TAUX EFFECTIF GLOBAL		
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11	CELLULES DE SAISIE OU CHOIX SUR LISTE DEROULANTE DES DONNEES LIEES AU PRÊT									VALEUR INITIALE A SAISIR DANS LA CELLULE DU TAUX DE PERIODE AVANT DE LANCER SOLVEUR	
12											
13	TAUX NOMINAL DU PRÊT				TYPE DE PRÊT (PERIODIQUE OU NON)				DUREE DE LA PERIODE UNITAIRE EN JOURS		
14					PERIODE UNITAIRE POUR PRÊT PERIODIQUE				MINIMUM DES INTERVALLES ENTRE DEUX VERSEMENTS		
15											
16	ENTRER LES AUTRES DONNEES LIEES AU PRÊT						NE RIEN INSCRIRE DANS CES COLONNES				
17	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9		
18	Dates des tranches du prêt jj/mm/aaaa	Montant des tranches du prêt	Dates des paiements des frais et charges divers jj/mm/aaaa	Montants des frais et charges divers	Dates des remboursements (capital et intérêts inclus) jj/mm/aaaa	Montants des remboursements (capital et intérêts inclus)	Différence entre période de versements	Flux actualisés des décaissements reçus par l'emprunteur	Flux actualisés des paiements réalisés par l'emprunteur		
19											

2.1. Zone de saisie des données liées au prêt

Cette zone reçoit les informations sur le prêt nécessaires au calcul du TEG. Elle comporte deux parties : des cellules où des choix sont à opérer sur une liste déroulante en fonction des caractéristiques du prêt et des cellules où il faut entrer par saisie des dates et des flux liés au prêt. Pour circonscrire les risques d'erreurs inhérents à la saisie de longs tableaux d'amortissement, ceux-ci pourraient être générés à partir du système d'information de l'établissement assujéti, au format Excel ou sous un autre tableur compatible (Open office Calc, Numbers...), puis copiés et collés dans les zones de saisie appropriées de la maquette.

	A	B	C	D	E	F
1	ZONE DE SAISIE DES DONNEES LIEES AU PRÊT					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11	CELLULES DE SAISIE OU CHOIX SUR LISTE DEROULANTE DES DONNEES LIEES AU PRÊT					
12						
13	TAUX NOMINAL DU PRÊT				TYPE DE PRÊT (PERIODIQUE OU NON)	
14					PERIODE UNITAIRE POUR PRÊT PERIODIQUE	
15						
16	ENTRER LES AUTRES DONNEES LIEES AU PRÊT					
17	C1	C2	C3	C4	C5	C6
18	Dates des tranches du prêt jj/mm/aaaa	Montant des tranches du prêt	Dates des paiements des frais et charges divers jj/mm/aaaa	Montants des frais et charges divers	Dates des remboursements (capital et intérêts inclus) jj/mm/aaaa	Montants des remboursements (capital et intérêts inclus)
19						

S'agissant des « **cellules pour saisir ou choisir sur une liste déroulante les données liées au prêt** », elles comprennent les renseignements à fournir ci-après :

- **taux nominal du prêt** : inscrire le taux nominal dans la cellule C13. Cette information est utile dans la détermination de la valeur initiale du taux de période à renseigner avant de lancer la résolution de l'équation 1. Toutefois, lorsque la cellule C13 n'est pas renseignée la maquette calcule un taux de période initial à renseigner par défaut.
- **type de prêt (périodique ou non)** : choisir entre « oui » ou « non » pour indiquer s'il s'agit d'un remboursement périodique ou non ;
- **période unitaire pour prêt périodique** : il s'agit d'indiquer par choix sur une liste déroulante si la période unitaire est « mensuelle », « bimestrielle », « trimestrielle », « semestrielle », ou « annuelle 365 ».

Concernant les cellules portant l'instruction « **entrer les autres données liées au prêt** », elles sont organisées en six (06) colonnes intitulées comme suit :

- « **Dates des tranches du prêt (JJ/MM/AAAA)** » ou « **colonne C1** » : il s'agit d'entrer les dates des différentes tranches du prêt à partir de la cellule A19 en prenant le soin d'écrire le jour sur 2 positions, le mois sur 2 positions et l'année sur 4 positions. Il convient de commencer les saisies par les données liées à la première tranche de prêt.
 - « **Montant des tranches des prêts** » à la « **colonne C2** » : inscrire les montants mis en place selon le contrat du prêt en face de la date de mise en place inscrite dans la colonne « C1 » qui précède.
 - « **Dates des paiements des frais et charges divers (JJ/MM/AAAA)** » : il s'agit d'entrer les dates des paiements de frais et charges à intégrer dans le calcul du TEG, selon l'article 3 du décret relatif au calcul du TEG d'intérêt, en prenant le soin d'écrire le jour sur 2 positions, le mois sur 2 positions et l'année sur 4 positions.
 - « **Montant des frais et charges divers payés** » : inscrire les montants payés dans le cadre des frais et charges liés au prêt, non compris les intérêts et les frais exclus précisés à l'article 3 du décret relatif au calcul du TEG d'intérêt.
 - « **Dates des remboursements (capital et intérêts) du prêt (JJ/MM/AAAA)** » : il s'agit d'entrer les dates des différents paiements réalisés au titre du remboursement du capital et des intérêts du prêt en commençant par la cellule E19. Il s'agit des dates figurant dans le tableau d'amortissement du prêt.
 - « **Montant des remboursements (capital et intérêts) du prêt** » : inscrire les montants (à l'unité près) des différents paiements réalisés au titre du remboursement du capital et des intérêts du prêt en commençant par la cellule F19.
-

2.2. Zone des résultats

Cette zone renvoie les résultats des données entrées dans la zone de saisie. Aucune saisie ne doit se faire dans les cellules situées dans cette partie de la maquette, à l'exception de la cellule en bleu correspondant au taux de période.

La zone des résultats se présente à l'écran comme suit :

H	I	J	
Calcul du TEG	ZONE DES RESULTATS		
	TOTAL DES FLUX ACTUALISES NETS DU PRÊT		
	TAUX DE PERIODE		
	TAUX EFFECTIF GLOBAL		
	VALEUR INITIALE A SAISIR DANS LA CELLULE DU TAUX DE PERIODE AVANT DE LANCER SOLVEUR		
	DUREE DE LA PERIODE UNITAIRE EN JOURS		
	MINIMUM DES INTERVALLES ENTRE DEUX VERSEMENTS		
	NE RIEN INSCRIRE DANS CES COLONNES		
	C7	C8	C9
	Différence entre période de versements	Flux actualisés des décaissements reçus par l'emprunteur	Flux actualisés des paiements réalisés par l'emprunteur

La zone des résultats comprend trois blocs :

- **Bloc 1** : il correspond à la plage de cellules **I7:J9**. On y retrouve :

i) le total des flux actualisés nets du prêt : cette information est renvoyée dans la cellule **J7** lorsqu'un taux est inscrit dans la cellule réservée au taux de période.

ii) le taux de période est recueilli dans la cellule **J8** qui est la seule cellule de la zone de résultat où une saisie à titre temporaire peut se faire. Il s'agit d'une valeur initiale à saisir.

iii) le TEG est donné dans la cellule **J9**.

- **Bloc 2** : il correspond à la plage de cellules **I13:J14**. Il comprend les informations suivantes :

i) durée de la période unitaire en jours : cette donnée est visible dans la cellule **J13**.

ii) minimum des intervalles entre deux versements : l'information est disponible dans la cellule **J14**.

- **Bloc 3** : ce bloc correspond aux cellules de la plage **H17:J2000**. Il est conseillé de ne rien inscrire dans ce bloc qui comprend les colonnes suivantes :

i) colonne « différence entre périodes de versement » : calcule la différence entre les dates de remboursements du prêt (capital et intérêts) ;

ii) **colonne « flux actualisés des décaissements reçus par l'emprunteur »** : fournit les valeurs actualisées des sommes mises en places dans le contrat de prêt ;

iii) **colonne « flux actualisés des paiements réalisés par l'emprunteur »** renvoie la somme actualisée de tous les paiements effectués par l'emprunteur dans le cadre des remboursements (capital et intérêts) ainsi que les charges et frais divers admis dans le calcul du TEG.

2.3. Détermination du taux de période et du taux effectif global

La détermination du taux de période et du TEG se fait dans le bloc 1 de la zone de résultat en cliquant sur la macro s'affichant à l'écran comme ci-après :



Au cas où la macro ne fonctionne pas correctement, il faut recourir au « **Solveur** » d'Excel dont l'accès ainsi que son utilisation pour déterminer le taux de période sont indiqués ci-après, pour les versions de 2003, 2007, 2010 et 2013.

j) Installation et Accès au solveur d'Excel

a) Pour la **version d'Excel 2003** pour windows, le chemin d'accès à cette fonctionnalité est : **menu outils----->solveur**

Au cas où le solveur ne serait pas installé, il conviendrait de suivre les instructions ci-après :

- dans le menu **Outils**, cliquer sur « **Macros complémentaires** » ;
- dans la zone « **Macros complémentaires disponibles** », activer la case à cocher en regard de « **Complément Solveur** », puis cliquer sur **OK** (Si le « **Complément Solveur** » n'est pas répertorié, cliquer sur « **Parcourir** » pour le localiser. Si le message indiquant que le « **Complément Solveur** » n'est pas installé sur l'ordinateur s'affiche, cliquer sur « **Oui** » pour l'installer) ;
- dans la barre des menus, cliquer sur « **Outils** ». Lorsque le « **Complément Solveur** » est chargé, la commande « **Solveur** » est ajoutée au menu « **Outils** ».

b) Pour la **version d'Excel 2007** pour windows, le chemin d'accès à cette fonctionnalité est : **menu données---->solveur**

Au cas où le "solveur" ne serait pas installé, il conviendrait de le charger en suivant les instructions ci-après :

- cliquer sur le **bouton office** (en haut à gauche), puis sur « **Option** » ;
- cliquer sur « **Compléments** » puis, dans la zone « **Gérer** », sélectionner « **Compléments Excel** » ;

- cliquer sur **OK** ;
- dans la zone « **Macros complémentaires disponibles** », activer la case à cocher « **Complément Solver** », puis cliquer sur **OK** (si le « **Complément Solver** » ne figure pas dans la zone « **Macros complémentaires disponibles** », cliquer sur « **Parcourir** » pour le localiser. Si vous recevez un message vous indiquant qu'il n'est pas installé sur votre ordinateur, cliquer sur « **Oui** » pour l'installer).

Une fois le « **Complément Solver** » chargé, la commande « **Solver** » apparaît dans le groupe « **Analyse** » de l'onglet « **Données** ».

- c) Pour les **versions d'Excel 2010 et 2013** pour windows, le chemin d'accès à cette fonctionnalité est : **menu données---->solveur**

Au cas où le « **Solveur** » ne serait pas installé, il conviendrait de le charger en suivant les instructions ci-après :

- cliquer sur l'onglet « **Fichier** », puis sur « **Options** » ;
- cliquer sur « **Compléments** » puis, dans la zone « **Gérer** », sélectionner « **Compléments Excel** » ;
- cliquer sur **OK** ;
- dans la zone « **Macros complémentaires disponibles** », activer la case à cocher « **Complément Solver** », puis cliquer sur **OK** (Si le « **Complément Solver** » ne figure pas dans la zone « **Macros complémentaires disponibles** », cliquer sur « **Parcourir** » pour le localiser. Si vous recevez un message vous indiquant qu'il n'est pas installé sur votre ordinateur, cliquer sur « **Oui** » pour l'installer).

Une fois le « **Complément Solver** » chargé, la commande **Solveur** apparaît dans le groupe **Analyse** de l'onglet **Données**.

ii) Exécution du solveur pour déterminer le taux de période et le TEG

Pour initialiser le solveur, il convient d'inscrire dans la cellule J8 dédiée au taux de période une valeur initiale. Cette valeur initiale pourrait être le taux nominal ramené à la période unitaire. La maquette permet de l'obtenir.

Par la suite, il faut cliquer sur « **Solveur** » pour ouvrir la boîte de dialogue correspondante. Dans cette boîte, trois informations sont renseignées :

- **Cellule cible à définir** : sélectionner la cellule J7 correspondant au total des flux actualisés net du prêt ;
- **Egale à** : cocher dans la case « **Valeur** » puis inscrire « **0** » dans la zone de saisie située en face ;

-
- « **Cellules variables** » : sélectionner la cellule J8 dédiée à la donnée du taux de période.

Lorsque la boîte de dialogue est renseignée, cliquer sur « **Résoudre** » pour exécuter « **Solveur** ». Les valeurs solutions s'afficheront automatiquement dans les cellules J8 pour le taux de période et J9 pour le taux effectif global.

2.4. Exemples de détermination du taux effectif global

a) Premier exemple de prêt avec mise en place et remboursement uniques sans paiement de frais de dossiers

- date de mise en place du prêt : 1^{er} janvier 2015
- taux nominal TN = 10% (annuel)
- somme prêtée : 1.000.000 FCFA
- remboursement unique de 1.153.540 FCFA à effectuer le 1^{er} juillet 2016
- i et TEG correspondent respectivement au taux de période et au taux effectif global du prêt.

Résolution avec la maquette

Dans la zone de saisie, renseigner comme suit :

- **type de prêt** : « non »
- **Période unitaire pour prêt périodique** : sans objet pour ce prêt ;
- **Colonne C1** : inscrire la date 01/01/2015 dans la cellule A19 ;
- **Colonne C2** : inscrire le montant 1.000.000 dans la cellule B19 ;
- **Colonne C3 et C4** : ne rien inscrire car il n'y a pas frais ;
- **Colonne C5** : inscrire la date 01/07/2016 ;
- **Colonne C6** : inscrire le montant 1.153.540.

Puis exécuter le solveur de Excel. On obtient les résultats suivants :

le taux de période **i=15,35%** et le **TEG=10,25%**.

b) Deuxième exemple de prêt avec mise en place et remboursement uniques ainsi que paiement de frais de dossiers

- date de mise en place du prêt : 1^{er} janvier 2015
 - somme prêtée : 1.000.000 FCFA
 - taux nominal TN = 10% (annuel)
-

-
- frais de dossier : 10.000 FCFA
 - remboursement unique de 1.153.540 FCFA à effectuer le 1^{er} juillet 2016, après la mise en place du prêt
 - i et TEG correspondent respectivement au taux de période et au taux effectif global du prêt

Résolution avec la maquette

Dans la zone de saisie, renseigner les mêmes informations que précédemment puis compléter par :

- **Colonne C3** : inscrire 01/01/2015 dans la cellule C19 ;
- **Colonne C4** : inscrire le montant des frais 10.000 dans la cellule D19.

Exécuter ensuite le solveur de Excel.

Le taux de période i sur la durée du prêt (547 jours) est de **16,52%** et le TEG ressort à **11,02%** pour une précision de deux décimales.

c) Troisième exemple de prêt avec une mise en place unique et remboursements échelonnés

- date de mise en place du prêt : 1^{er} janvier 2015
- taux nominal $TN=6,60\%$
- somme prêtée : 1.000.000 FCFA
- remboursements en deux (2) versements de 550.000 FCFA à effectuer un et deux ans après la mise en place du prêt
- i et TEG correspondent respectivement au taux de période et au taux effectif global du prêt.

Résolution avec la maquette

Dans la zone de saisie, renseigner comme suit :

- **Type de prêt** : OUI pour indiquer que le prêt est périodique ;
 - **Période unitaire pour prêt périodique** : année 365
 - **Colonne C1** : inscrire la date 01/01/2015 dans la cellule A19 ;
 - **Colonne C2** : inscrire le montant 1 000 000 dans la cellule B19 ;
 - **Colonne C3** et Colonne C4 : sans objet, ne rien inscrire car il n'y a pas de frais ;
 - **Colonne C5** : inscrire les date 01/01/2016 dans la cellule E19 et 01/01/2017 dans E20 ;
-

- **Colonne C6** : inscrire le montant 550.000 dans les cellules F19 et F20 ;

Puis exécuter le solveur de Excel. On obtient comme résultats : le taux de période $i = 6,59\%$ et le $TEG = 6,59\%$.

d) Exemple mise en place d'un prêt en plusieurs tranches et remboursements échelonnés

- montant du prêt : 1.500.000 FCFA
- taux nominal des différents prêts $TN = 10\%$
- somme prêtée le 1^{er} janvier 2015 : 700.000 FCFA
- somme prêtée le 1^{er} juillet 2016 : 500.000 FCFA
- somme prêtée le 1^{er} octobre 2017 : 300.000 FCFA
- i et TEG correspondent respectivement au taux de période et au taux effectif global du prêt.

Le tableau de remboursement du prêt se présente comme ci-après :

N°	Date	Montant en FCFA	N°	Date	Montant en FCFA
1	01/01/16	206 250	5	01/04/18	206 250
2	01/01/17	206 250	6	01/07/18	206 250
3	01/07/17	206 250	7	01/10/18	206 250
4	01/01/18	206 250	8	01/01/19	206 250

Résolution avec la maquette

- **type de prêt** : « non ». En effet, les remboursements n'obéissent pas à une périodicité régulière bien définie ;
- **Période unitaire pour prêt périodique** : choisir « non périodique »
- **Colonne C1** : inscrire la date 01/01/2015, 01/07/2016 et 01/10/2017 respectivement dans les cellules A19 à A21 ;
- **Colonne C2** : inscrire le montant 700.000, 500.000 et 300.000 respectivement dans les cellules B19 à B21 ;
- **Colonne C3 et C4** : ne rien inscrire car il n'y a pas de frais ;
- **Colonne C5** : inscrire les différentes dates de remboursement en commençant par la première date 01/01/2016 dans la cellule E19 et ainsi de suite ;

- **Colonne C6** : inscrire les montants remboursés (capital et intérêts compris) dans les cellules de cette colonne de sorte à les faire correspondre avec les dates de remboursement respectives ;

Puis exécuter le solveur de Excel. On obtient comme résultats : le taux de période $i = 1,29\%$ et le **TEG=5,23%**.

e) Exemple : mise en place d'un prêt sur 20 ans avec frais de dossiers et d'assurance

- montant du prêt : 2.000.000 FCFA, remboursé selon une périodicité mensuelle
- durée du prêt : 5 ans
- date de mise en place : 1^{er} janvier 2015
- taux nominal du différent prêt TN=3,8%
- les mensualités de remboursement s'établissent à 36.686 FCFA
- les frais de dossier, d'un montant de 1% du montant du prêt, soit 20.000 FCFA, sont payés à la mise en place du prêt
- des frais d'assurance mensuels de 400 FCFA sont également payés par l'emprunteur, dès la mise en place du prêt
- i et TEG correspondent respectivement au taux de période et au taux effectif global du prêt.

Le tableau de remboursement du prêt se présente comme ci-après :

N°	Date	Frais de dossier	Frais d'assurance	Mensualités
0	01/01/15	20 000	400	0
1	01/02/15		400	36 686
2	01/03/15		400	36 686
3	01/04/15		400	36 686
...
60	01/02/20		400	36 686

Résolution avec la maquette

- **type de prêt** : « oui » ;
- **Période unitaire pour prêt périodique** : choisir « mensuel »
- **Colonne C1** : inscrire la date de mise en place (décaissement) du prêt ;
- **Colonne C2** : inscrire le montant du prêt (2.000.000 FCFA) ;

-
- **Colonne C3 et C4** : inscrire la date et le montant des frais de dossier (20.000 FCFA) ;
 - **Colonne C5** : inscrire les différentes dates de remboursement en commençant par la première date 01/02/2015 dans la cellule E19 et ainsi de suite ;
 - **Colonne C6** : inscrire les montants remboursés (capital, intérêts et frais d'assurance compris) dans les cellules de cette colonne de sorte à les faire correspondre avec les dates de remboursement respectives ;

Puis exécuter le solveur de Excel. On obtient comme résultats : le taux de période **$i = 0,39\%$** et le **TEG=4,70%**, soit 0,49 point de pourcentage de plus que le taux nominal, en raison notamment des frais de dossier et du coût de l'assurance.
