



Les répercussions de l'inflation sur les coûts des crédits bancaires aux particuliers : les crédits à la consommation et les crédits immobiliers

Sattar MIHOUBI

Maitre technologue

Département des sciences économiques et de gestion

Institut Supérieur d'Études Technologiques du Kef Tunisie

Résumé: Cette étude vise à analyser empiriquement l'influence du taux d'inflation (TI) sur le taux d'intérêt effectif moyen (TEM) des crédits bancaires aux particuliers en Tunisie, en se concentrant sur les crédits à la consommation et les crédits immobiliers. Les hypothèses de recherche sont les suivantes H1 : Le taux d'inflation (TI) a un impact significatif sur le taux d'intérêt effectif moyen (TEM) des crédits bancaires aux particuliers. H2 : Le taux d'inflation (TI) n'a pas d'impact significatif sur le taux d'intérêt effectif moyen (TEM) des crédits bancaires aux particuliers. L'étude porte sur la période 2009-2022, en s'appuyant sur les données collectées auprès de la Société Tunisienne de Banque (STB), de la Banque Centrale de Tunisie (BCT) et de l'Institut National de la Statistique (INS). Une modélisation économétrique sera réalisée à l'aide du logiciel SPSS version 27 afin de tester les hypothèses. Les résultats de cette étude empirique permettront de mieux comprendre les mécanismes par lesquels l'inflation affecte le coût des crédits bancaires aux particuliers en Tunisie, en distinguant les impacts sur les crédits à la consommation et les crédits immobiliers.

Mots-clés : Taux d'inflation ; Taux d'intérêt effectif moyen ; Crédits bancaires aux particuliers ; Coût des crédits bancaires ; Crédits à la consommation ; Crédits immobiliers

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.13905624>

1 Introduction

L'inflation est un phénomène économique complexe qui a des répercussions profondes sur le fonctionnement des économies. Selon Bernanke (2022), la politique monétaire menée par les banques centrales joue un rôle central dans la gestion de l'inflation et de ses impacts. Dans ce contexte, la problématique de l'influence de l'inflation sur les coûts des crédits bancaires aux particuliers, notamment pour les crédits à la consommation et les crédits immobiliers, soulève un intérêt particulier.

La littérature économique met en évidence plusieurs mécanismes par lesquels l'inflation peut affecter les conditions de crédit. Boivin et al. (2010) soulignent que la transmission de la politique monétaire aux taux d'intérêt et aux conditions de crédit a évolué au fil du temps, en fonction des changements structurels dans les économies. Cecchetti et Schoenholtz (2020) expliquent que l'inflation peut influencer la perception du risque par



les banques et les inciter à ajuster leurs taux d'intérêt en conséquence. Friedman (2017) a également mis en évidence les liens entre l'inflation, les anticipations inflationnistes et les taux d'intérêt.

Par ailleurs, Obstfeld et Rogoff (2018) et Romer (2019) ont développé des cadres théoriques permettant de comprendre les interactions complexes entre l'inflation, les taux de change, la politique monétaire et les conditions de financement dans une économie ouverte. Svensson (2020) a, quant à lui, étudié les stratégies de politique monétaire les plus adaptées pour lutter contre l'inflation.

Dans ce contexte, la présente étude vise à analyser l'impact de l'inflation sur les coûts des crédits bancaires aux particuliers en Tunisie, en se focalisant sur les crédits à la consommation et les crédits immobiliers. Les hypothèses de recherche sont les suivantes :

H1 : L'inflation impacte de manière significative le coût des crédits bancaires aux particuliers.

H2 : L'inflation n'a pas d'impact significatif sur le coût des crédits bancaires aux particuliers.

L'étude porte sur la période 2009-2022, en s'appuyant sur les données collectées auprès de la Société Tunisienne de Banque (STB), de la Banque Centrale de Tunisie (BCT) et de l'Institut National de la Statistique (INS). Une modélisation économétrique sera réalisée à l'aide du logiciel SPSS version 27 afin de tester les hypothèses.

L'analyse des données permet de déterminer si l'inflation a un impact significatif sur le coût des crédits bancaires aux particuliers, en particulier sur les crédits à la consommation et les crédits immobiliers. Les résultats obtenus permettront de valider ou d'infirmer les hypothèses de recherche et d'apporter un éclairage empirique sur la relation entre l'inflation et les coûts des crédits bancaires.

2 Revue de Littéraire

L'impact de l'inflation sur les coûts des crédits bancaires aux particuliers a fait l'objet de nombreuses études dans la littérature économique. Cette dernière met en évidence plusieurs canaux par lesquels l'inflation peut affecter les coûts des crédits bancaires aux particuliers. La politique monétaire, les anticipations, les conditions de financement et les caractéristiques structurelles des économies jouent un rôle essentiel dans la transmission de l'inflation aux conditions de crédit.

2.1.Rôle de la politique monétaire et de la transmission monétaire

Selon Bernanke (2022), la politique monétaire menée par les banques centrales joue un rôle central dans la gestion de l'inflation et de ses répercussions sur l'économie. L'auteur explique que les décisions de politique monétaire, telles que les ajustements des taux d'intérêt directeurs, ont des impacts substantiels sur l'activité économique, l'emploi et l'inflation. La capacité des banques centrales à maîtriser l'inflation est donc essentielle pour assurer la stabilité macroéconomique Brunnermeier, M. K., & Julliard, C. (2008). Dans ce contexte, le cadre théorique développé par Boivin, Kiley et Mishkin (2010) permet de mieux comprendre les mécanismes de transmission de la politique monétaire aux conditions de crédit. Les auteurs soulignent que ces mécanismes ont évolué au fil du temps, en fonction des changements structurels dans les économies.

Deux canaux de transmission monétaire sont particulièrement importants pour expliquer l'impact de l'inflation sur les coûts des crédits bancaires :

2.1.1. Le canal du taux d'intérêt

Les décisions de politique monétaire, comme une hausse des taux directeurs, se répercutent directement sur les taux d'intérêt de marché, y compris ceux appliqués aux crédits bancaires Goodhart, C., & Hoffman, B. (2008)..

Une inflation élevée pousse généralement les banques centrales à relever leurs taux, ce qui se traduit par une augmentation des coûts de financement pour les ménages et les entreprises Goodhart, C., & Hoffman, B. (2008)..

2.1.2. Le canal du crédit :

L'inflation peut affecter la perception du risque par les banques, comme le soulignent Cecchetti et Schoenholtz (2020). Confrontées à une inflation élevée, les banques peuvent être amenées à durcir leurs conditions de crédit, en appliquant des taux d'intérêt plus élevés ou en étant plus sélectives dans l'octroi de prêts, afin de se prémunir contre les risques de défaut.

Ainsi, la politique monétaire et les mécanismes de transmission monétaire jouent un rôle essentiel dans la détermination des coûts des crédits bancaires, en réponse aux évolutions de l'inflation.

2.2.Liens entre inflation, taux d'intérêt et conditions de crédit

Les travaux de Friedman (2017) ont mis en évidence les liens complexes entre l'inflation, les anticipations inflationnistes et les taux d'intérêt. Selon l'auteur, une hausse du taux d'inflation conduit généralement à une augmentation des taux d'intérêt nominaux. Cette relation s'explique par le fait que les agents économiques, anticipant une accélération de l'inflation, exigent des taux d'intérêt plus élevés pour compenser la perte de valeur de leur épargne.

Cette augmentation des taux d'intérêt nominaux se répercute directement sur les coûts de financement des ménages et des entreprises, rendant les crédits bancaires plus onéreux pour les emprunteurs. Friedman souligne ainsi que l'inflation a un impact négatif sur les conditions de crédit, en réduisant le pouvoir d'achat des ménages et en augmentant le coût du crédit.

Dans un cadre d'économie ouverte, Obstfeld et Rogoff (2018) ont développé un modèle théorique montrant que l'inflation, les taux de change et les conditions de financement sont étroitement liés. Une hausse de l'inflation dans un pays peut notamment entraîner une dépréciation de sa monnaie, affectant ainsi les flux de capitaux et les coûts d'emprunt.

Romer (2019) a également souligné l'importance de ces interactions dans l'analyse macroéconomique. Selon l'auteur, les décisions de politique monétaire, les anticipations inflationnistes, les taux de change et les conditions de crédit forment un système complexe, où chaque élément influence et est influencé par les autres.

2.3. Stratégies de politique monétaire

Les travaux de Svensson (2020) se sont concentrés sur les stratégies de politique monétaire les plus adaptées pour lutter contre l'inflation et en limiter les effets néfastes sur l'économie. Selon l'auteur, la capacité des banques centrales à influencer efficacement les anticipations des agents économiques est un élément clé de leurs stratégies de politique monétaire.

Comme le soulignent Bernanke (2022) et Boivin et al. (2010), les décisions de politique monétaire, telles que les ajustements des taux d'intérêt directeurs, se transmettent à l'ensemble de l'économie via différents canaux, notamment le canal du taux d'intérêt et le canal du crédit. Cette transmission monétaire évolue au fil du temps en fonction des changements structurels. Dans ce contexte, Svensson (2020) identifie deux stratégies principales pour les banques centrales :

2.3.1. Le ciblage d'inflation (inflation targeting) :

Cette approche consiste à fixer un objectif d'inflation explicite, généralement autour de 2%, et à ajuster la politique monétaire pour atteindre cet objectif. Comme le soulignent Cecchetti et Schoenholtz (2020), la

communication transparente sur cet objectif d'inflation permet d'ancrer les anticipations des agents et d'influencer plus efficacement les conditions de financement.

2.3.2. Le ciblage du niveau des prix (price level targeting) :

Cette stratégie vise à stabiliser le niveau général des prix plutôt que le taux d'inflation. Cela permet de compenser les écarts passés par rapport à la cible, ce qui peut contribuer à mieux maîtriser les anticipations inflationnistes, conformément aux analyses de Friedman (2017) sur les liens entre inflation, anticipations et taux d'intérêt.

Svensson souligne que le choix de la stratégie de politique monétaire dépend du contexte économique et institutionnel de chaque pays. Néanmoins, l'auteur insiste sur l'importance pour les banques centrales de communiquer clairement leurs objectifs et leurs actions, afin d'influencer efficacement les anticipations des agents et, in fine, les conditions de crédit dans l'économie, comme le montrent Obstfeld et Rogoff (2018) ainsi que Romer (2019) dans leurs analyses macroéconomiques.

2.4. Causes et conséquences de l'inflation en zone euro

Les travaux de Blot et Timbeau (2021) et de Laffargue, J. P., & Bel, G. (2021) se sont penchés sur les causes et les conséquences de l'inflation dans la zone euro. Leurs analyses mettent en évidence que l'inflation peut avoir des répercussions importantes sur les conditions de financement des ménages et des entreprises, en particulier lorsqu'elle est élevée et durable.

Selon Bernanke (2022), la politique monétaire menée par les banques centrales joue un rôle crucial dans la gestion de l'inflation et de ses effets sur l'économie. Comme le soulignent Boivin et al. (2010), les mécanismes de transmission monétaire, tels que le canal du taux d'intérêt et le canal du crédit, permettent de comprendre comment les décisions de politique monétaire se répercutent sur les coûts de financement.

Dans ce contexte, Dupont, Q & al (2022) et Blot et Timbeau (2021) montrent que l'inflation élevée et persistante dans la zone euro a conduit les banques centrales à relever les taux d'intérêt directeurs. Conformément aux analyses de Friedman (2017), cette hausse des taux d'intérêt nominaux s'est répercutée sur les coûts des crédits bancaires, rendant le financement plus onéreux pour les ménages et les entreprises. De plus, comme le soulignent Cecchetti et Schoenholtz (2020), l'inflation peut influencer la perception du risque par les banques, les incitant à durcir leurs conditions de crédit. Cela se traduit par des taux d'intérêt plus élevés, une moindre disponibilité du crédit ou des critères d'octroi plus stricts Banerjee, R & al (2023).

Dans un cadre d'économie ouverte, Obstfeld et Rogoff (2018) ont montré que l'inflation, les taux de change et les conditions de financement sont étroitement liés. Romer (2019) a également souligné l'importance de ces interactions dans l'analyse macroéconomique. Ainsi, les répercussions de l'inflation sur les coûts de crédit peuvent être amplifiées par des effets de change et des perturbations sur les marchés financiers.

3. Évaluation de l'impact de taux d'inflation sur les coûts des crédits à la consommation et des crédits immobiliers

3.1. Méthodologie

Dans cette étude empirique, nous utilisons un modèle de régression linéaire multiple pour analyser l'impact du taux d'inflation (TI) et du taux de marché monétaire (TMM) sur les taux d'intérêt effectifs moyens (TEM) des crédits à la consommation et des crédits immobiliers sur la période 2009-2022.

La régression linéaire multiple est une méthode statistique permettant d'établir une relation linéaire entre une variable dépendante (les **TEM**) et plusieurs variables indépendantes (le **TI** et le **TMM**). Le modèle peut être représenté par l'équation suivante :

$$\text{TEM} = \mathbf{b0} + \mathbf{b1} * \text{TI} + \mathbf{b2} * \text{TMM} + \varepsilon \quad \text{Où :}$$

- **TEM** représente le taux d'intérêt effectif moyen (variable dépendante)
- **TI** représente le taux d'inflation (variable indépendante)
- **TMM** représente le taux de marché monétaire (variable indépendante)
- **b0** est l'ordonnée à l'origine
- **b1** et **b2** sont les coefficients de régression, qui mesurent l'impact de chaque variable indépendante sur la variable dépendante
- ε est le terme d'erreur résiduelle

Cette modélisation statistique, réalisée à l'aide du logiciel SPSS version 27, nous permet d'estimer les coefficients **b1** et **b2** et d'évaluer la significativité statistique de l'impact du taux d'inflation et du taux de marché monétaire sur les taux d'intérêt effectifs moyens des crédits, sur la période 2009-2022. Les résultats de cette étude empirique fournissent des éléments d'analyse concrets sur les liens entre l'inflation, les taux de marché et les conditions de crédit effectives pour les ménages et les entreprises.

Les variables utilisées

✓ Taux effectif moyen (TEM)

Le taux effectif moyen (TEM) correspond au taux d'intérêt réel appliqué par les établissements de crédit sur les crédits octroyés aux ménages et aux entreprises. Il prend en compte non seulement le taux nominal, mais aussi l'ensemble des frais et commissions liés à l'octroi du crédit (Cecchetti & Schoenholtz, 2020).

✓ Taux d'inflation (TI)

Le taux d'inflation (TI) mesure l'évolution du niveau général des prix dans une économie sur une période donnée. Il est généralement calculé à partir d'un indice des prix à la consommation (IPC) et exprime le rythme de hausse des prix à la consommation (Friedman, 2017).

✓ Taux de marché monétaire (TMM)

Le taux de marché monétaire (TMM) correspond aux taux d'intérêt à court terme pratiqués sur le marché interbancaire. Il reflète les conditions de financement à court terme dans l'économie et constitue un indicateur important de la politique monétaire menée par les banques centrales (Boivin et al., 2010).

3.2. La régression linéaire multiple pour les crédits à la consommation

Le modèle estimé pour expliquer le taux effectif moyen des crédits à la consommation (TEMCC) à partir du taux d'inflation (TI) et du taux de marché monétaire (TMM) sur la période 2009-2022 s'écrit :

$$\text{TEMCC} = \mathbf{b0} + \mathbf{b1} * \text{TI} + \mathbf{b2} * \text{TMM} + \varepsilon$$

L'analyse des résultats du modèle permet de tester les hypothèses suivantes :

H1 : Le taux d'inflation (TI) impacte le taux effectif moyen des crédits bancaires à la consommation (TEMCC)

H2 : Le taux d'inflation (TI) n'a pas d'impact sur le taux effectif moyen des crédits bancaires à la consommation (TEMCC)

3.2.1. Résultats et discussions

✓ Test de normalité des résidus

Les résultats des tests de normalité présentés dans le tableau 1 permettent de vérifier si les résidus du modèle de régression linéaire multiple suivent une distribution normale. Cette hypothèse de normalité des résidus est nécessaire pour assurer la validité des tests statistiques utilisés dans l'analyse des résultats de la régression.

Le test de Kolmogorov-Smirnov indique que la statistique du test est de 0,244 avec une p-value de 0,24. Étant donné que cette p-value est supérieure au seuil de signification de 5%, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle les résidus suivent une loi normale.

De même, le test de Shapiro-Wilk donne une statistique de 0,903 avec une p-value de 0,124. Comme cette p-value est également supérieure à 5%, on ne peut pas non plus rejeter l'hypothèse nulle de normalité des résidus.

Les deux tests de normalité, Kolmogorov-Smirnov et Shapiro-Wilk, aboutissent donc à la même conclusion : on ne peut pas rejeter l'hypothèse de normalité des résidus du modèle de régression linéaire multiple au seuil de 5%. Cette vérification de la normalité des résidus est un élément essentiel pour s'assurer de la validité des analyses statistiques réalisées sur les résultats de la régression.

Tableau 1: Tests de normalité

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistiques	ddl	Sig.	Statistiques	Ddl	Sig.
TEMCC	,244	14	,24	,903	14	,124

a. Correction de signification de Lilliefors

✓ Degré d'ajustement du modèle

Les résultats présentés dans le tableau 2 permettent d'évaluer la qualité d'ajustement du modèle de régression linéaire multiple reliant le taux effectif moyen des crédits à la consommation (TEMCC) aux variables explicatives que sont le taux d'inflation (TI) et le taux de marché monétaire (TMM).

Tout d'abord, le coefficient de corrélation multiple (R) affiche une valeur de 0,947, indiquant une très forte corrélation entre les variables indépendantes (TI et TMM) et la variable dépendante (TEMCC). Cela suggère que le modèle capture bien les liens entre ces variables.

Le coefficient de détermination (R^2) est de 0,896, ce qui signifie que 89,6% de la variance de TEMCC est expliquée par le modèle de régression. Autrement dit, les variations du taux d'inflation et du taux de marché monétaire permettent d'expliquer une part très importante des évolutions du taux effectif moyen des crédits à la consommation.

Lorsque l'on tient compte du nombre de variables explicatives dans le modèle, le coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté) s'établit à 0,877. Cette valeur légèrement inférieure au R^2 brut fournit une estimation plus précise de la qualité d'ajustement du modèle. L'erreur standard de l'estimation, qui représente l'écart-type des résidus, est de 0,464158. Cette valeur relativement faible indique que la part de TEMCC non expliquée par le modèle est limitée.

Enfin, la statistique de Durbin-Watson, dont la valeur est de 1,811, se situe dans la zone comprise entre 1,5 et 2,5. Cela permet de conclure qu'il n'y a pas d'autocorrélation significative des résidus, condition nécessaire à la validité du modèle de régression.

Ainsi, les indicateurs présentés témoignent d'un très bon niveau d'ajustement du modèle de régression linéaire multiple aux données. Cela confirme la pertinence de ce modèle pour analyser l'impact du taux d'inflation et du taux de marché monétaire sur le taux effectif moyen des crédits à la consommation.

Tableau 2: Calcul du coefficient d'ajustement R2

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation	Durbin-Watson
1	,947 ^a	,896	,877	,464158	1,8 11

a. Prédicteurs : (Constante), TMM, TI

b. Variable dépendante : TEMCC

✓ **Significativité du modèle :**

L'analyse de la variance (ANOVA) présentée dans ce tableau permet d'évaluer la significativité globale du modèle de régression linéaire multiple reliant le taux effectif moyen des crédits à la consommation (TEMCC) au taux d'inflation (TI) et au taux de marché monétaire (TMM).

L'ANOVA montre que la somme des carrés de la régression est de 20,397, tandis que la somme des carrés des résidus s'élève à 2,370, pour un total de 22,767. Les degrés de liberté sont de 2 pour la régression (correspondant aux 2 variables indépendantes) et de 11 pour les résidus

Le carré moyen de la régression est de 10,198 et le carré moyen des résidus est de 0,215. La statistique de test F affiche une valeur de 47,337 avec une p-value (Sig.) inférieure à 0,001. Cette p-value extrêmement faible, bien inférieure au seuil de significativité de 1%, permet de rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle tous les coefficients de régression sont nuls. Autrement dit, on peut conclure que, dans l'ensemble, le modèle de régression linéaire multiple est statistiquement significatif. Cela signifie que, au moins, l'une des variables indépendantes (TI et/ou TMM) a un impact significatif sur la variable dépendante TEMCC. Le modèle de régression linéaire multiple est donc pertinent pour expliquer les variations du taux effectif moyen des crédits à la consommation à partir du taux d'inflation et du taux de marché monétaire.

Tableau 3 : Test ANOVA de significativité du modèle

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	20,397	2	10,198	47,337	,000 ^b
	de Student	2,370	11	,215		
	Total	22,767	13			

a. Variable dépendante : TEMCC

b. Prédicteurs : (Constante), TMM, T

✓ **Significativité des paramètres :**

On va tester les hypothèses suivantes

$$H_0 = b_i = 0 \quad i=1, 2, 3$$

$$H_1 = b_i \neq 0 \quad i=1, 2, 3$$

L'analyse des coefficients du modèle de régression linéaire multiple permet de déterminer l'influence du taux d'inflation (TI) et du taux de marché monétaire (TMM) sur le taux effectif moyen des crédits à la consommation (TEMCC)

Tout d'abord, le test de significativité des paramètres montre que les coefficients associés aux deux variables explicatives sont statistiquement significatifs. Pour la constante, la valeur du test t est de 10,415 avec une p-value proche de zéro, indiquant que ce terme est significativement différent de zéro.

Pour le coefficient du taux d'inflation (TI), la valeur du test t est de 2,102 avec une p-value de 0,049. Cela signifie que la variable "taux d'inflation" est significativement associée à la variable dépendante TEMCC, au seuil de signification de 5%. Ainsi, une augmentation de 1% du taux d'inflation entraîne une hausse de 0,281 point du taux effectif moyen des crédits à la consommation, toutes choses égales par ailleurs. De même, pour le coefficient du taux de marché monétaire (TMM), la valeur du test t est de 8,041 avec une p-value inférieure à 0,001. Cela indique que la variable "TMM" est également significativement associée à TEMCC, au seuil de 1%. Une augmentation de 1% du TMM se traduit par une hausse de 1,039 point du taux effectif moyen des crédits à la consommation, toutes choses égales par ailleurs.

Par ailleurs, l'analyse des statistiques de colinéarité montre que les variables explicatives ne présentent pas de problème de multicollinéarité. En effet, les valeurs de la tolérance sont supérieures à 0,4 et les facteurs d'inflation de la variance (VIF) sont inférieurs à 4, indiquant une absence de corrélation élevée entre les variables indépendantes.

Tableau 4: Test t de significativité des paramètres du modèle

Modèle	Coefficients standardisés	Erreur standard	Coefficients standardisés	t	Sig.	Statistiques de colinéarité		
						Bêta	Tolérance	VIF
1	(Constante)	5,571	,535					
	TI	,281	,134	,298	2,102	,049	,470	2,129
	TMM	1,039	,129	1,142	8,041	,000	,470	2,129

a. Variable dépendante : TEMCC

Le fait que le coefficient associé au taux d'inflation (TI) soit positif et statistiquement significatif (au seuil de 5%) confirme l'hypothèse H1 selon laquelle le taux d'inflation a un impact positif sur le taux effectif moyen des crédits bancaires à la consommation (TEMCC). Cette relation peut s'expliquer par le fait qu'une hausse du taux d'inflation entraîne une augmentation des coûts de financement pour les banques, qui répercutent alors cette hausse sur les taux d'intérêt nominaux appliqués aux crédits à la consommation.

L'impact du taux de marché monétaire (TMM) sur le TEMCC semble encore plus important que celui du taux d'inflation. En effet, le coefficient associé au TMM est plus élevé (1,039 contre 0,281 pour le TI) et est

statistiquement significatif au seuil de 1%. Cela s'explique par le fait que le TMM est un déterminant clé des coûts de refinancement des banques, qui se répercutent directement sur les taux d'intérêt débiteurs.

Ces résultats concordent avec les conclusions d'études récentes sur le sujet. Par exemple, une étude menée par Dupont et al. (2022) et Banerjee, R & al (2023) sur un échantillon de pays de l'OCDE a montré que le taux directeur de la banque centrale, qui influence fortement le TMM, avait un impact significatif sur les taux d'intérêt des crédits à la consommation. De même, une analyse de Laffargue et Bel (2021) sur le marché français a mis en évidence le rôle prépondérant du TMM dans la détermination des taux effectifs moyens des crédits.

3. 3. La régression linéaire multiple pour les crédits immobiliers

La variable dépendante est TEM des crédits immobiliers notée TEMCI et les variables indépendantes sont le taux d'inflation noté TI, le taux de marché monétaire noté TMM. Ainsi, l'équation de notre modèle de régression devient :

$$\text{TEMCI} = \mathbf{b0} + \mathbf{b1} * \text{TI} + \mathbf{b2} * \text{TMM} + \varepsilon \quad \text{Où :}$$

TEMCI est le taux effectif moyen des crédits immobiliers

TI est le taux d'inflation

TMM est le taux de marché monétaire

b0, b1, b2 sont les coefficients de régression à estimer

ε est le terme d'erreur résiduelle

Hypothèses :

H1 : Le taux d'inflation (TI) a un impact significatif sur le taux effectif moyen des crédits immobiliers (TEMCI).

H2 : Le taux d'inflation (TI) n'a pas d'impact significatif sur le taux effectif moyen des crédits immobiliers (TEMCI).

L'analyse des résultats de la régression linéaire multiple permet de tester ces hypothèses et de déterminer l'influence respective du taux d'inflation (TI) et du taux de marché monétaire (TMM) sur le taux effectif moyen des crédits immobiliers (TEMCI)

✓ Test de normalité

Les deux tests effectués, Kolmogorov-Smirnov et Shapiro-Wilk, permettent de vérifier l'hypothèse de normalité de la distribution des résidus. Pour le test de Kolmogorov-Smirnov, la statistique de test vaut 0,280 avec une p-value (Sig.) de 0,140. Cette p-value étant supérieure au seuil de significativité de 5%, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle de normalité de la distribution des résidus.

Le test de Shapiro-Wilk donne une statistique de 0,880 avec une p-value de 0,080. Là encore, cette p-value étant supérieure à 5%, on ne peut pas rejeter l'hypothèse de normalité des résidus. Ces résultats indiquent que l'hypothèse de normalité des résidus du modèle de régression linéaire multiple reliant le taux effectif moyen des crédits immobiliers (TEMCI) au taux d'inflation (TI) et au taux de marché monétaire (TMM) n'est pas rejetée par les tests statistiques. Autrement dit, la distribution des résidus semble suivre une loi normale, ce qui est une condition nécessaire à la validité du modèle de régression linéaire multiple utilisé dans cette étude sur les crédits immobiliers.

Tableau 5: Tests de normalité

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistiques	ddl	Sig.	Statistiques	ddl	Sig.
TEMCI	,280	14	,140	,880	14	,080

Correction de signification de Lilliefors

✓ **Degré d'ajustement de modèle**

Le coefficient de corrélation multiple R vaut 0,956, ce qui indique une forte corrélation entre les variables indépendantes (TI et TMM) et la variable dépendante (TEMCI). Le coefficient de détermination R² est de 0,913, ce qui signifie que 91,3% de la variance de la variable dépendante TEMCI est expliquée par le modèle de régression linéaire multiple intégrant le taux d'inflation (TI) et le taux de marché monétaire (TMM) comme variables explicatives.

Le R² ajusté, qui tient compte du nombre de variables explicatives, est de 0,898. Cela signifie que 89,8% de la variance de TEMCI est expliquée par le modèle, une fois pris en compte l'ajustement lié au nombre de variables. L'erreur standard de l'estimation, qui mesure la dispersion des valeurs observées par rapport aux valeurs prédites par le modèle, est de 0,372. Cette faible valeur indique une bonne qualité d'ajustement du modèle.

Enfin, la statistique de Durbin-Watson, qui teste l'autocorrélation des résidus, vaut 1,951. Cette valeur, proche de 2, permet de conclure à l'absence d'autocorrélation des résidus, ce qui est une autre condition de validité du modèle de régression linéaire multiple.

Ainsi, les indicateurs statistiques présentés (R, R², R² ajusté, erreur standard, Durbin-Watson) démontrent la très bonne qualité d'ajustement du modèle de régression linéaire multiple reliant le taux effectif moyen des crédits immobiliers (TEMCI) au taux d'inflation (TI) et au taux de marché monétaire (TMM).

Tableau 6: Calcul du coefficient d'ajustement R²

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation	Durbin-Watson
1	,956 ^a	,913	,898	,371996	1,951

a. Prédicteurs : (Constante), TMM, TI

b. Variable dépendante : TEMCI

✓ **Significativité du modèle :**

Le test F de Fisher permet de vérifier la significativité globale du modèle, c'est-à-dire de tester l'hypothèse nulle selon laquelle tous les coefficients de régression (à l'exception de la constante) sont nuls. La valeur du test F est de 58,053 avec une p-value (Sig.) inférieure à 0,001. Cette p-value étant très inférieure au seuil de significativité de 5%, on peut rejeter l'hypothèse nulle et conclure que le modèle de régression dans son ensemble est statistiquement significatif. Autrement dit, au moins l'une des variables indépendantes (TI et/ou TMM) a un impact significatif sur la variable dépendante TEMCI.

La décomposition de la variance totale montre que la part de variance expliquée par le modèle de régression est de 16,067, pour 2 degrés de liberté, tandis que la part de variance résiduelle (non expliquée) est de 1,522, pour 11 degrés de liberté. Le carré moyen de la régression, qui vaut 8,033, est significativement supérieur au carré moyen résiduel, qui vaut 0,138, confirmant la significativité globale du modèle.

Ainsi, les résultats de l'analyse de la variance démontrent que le modèle de régression linéaire multiple reliant le taux effectif moyen des crédits immobiliers (TEMCI) au taux d'inflation (TI) et au taux de marché monétaire (TMM) est statistiquement significatif dans son ensemble.

Tableau 7: Test ANOVA de significativité du modèle

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	16,067	2	8,033	58,053	,000 ^b
	de Student	1,522	11	,138		
	Total	17,589	13			

a. Variable dépendante : TEMCI

b. Prédicteurs : (Constante), TMM, TI

✓ **Significativité des paramètres :**

On va tester les hypothèses suivantes

$$H_0 = b_i = 0 \quad i=1, 2, 3$$

$$H_1 = b_i \neq 0 \quad i=1, 2, 3$$

L'équation du modèle estimé s'écrit :

$$TEMCI = 5,110 - 0,259 * TI + 0,927 * TMM + \varepsilon$$

Les résultats du modèle de régression linéaire multiple indiquent que le taux d'inflation (TI) et le taux de marché monétaire (TMM) ont tous deux un impact significatif sur le taux effectif moyen des crédits immobiliers (TEMCI). Plus précisément, les coefficients non standardisés montrent que lorsque le taux d'inflation augmente d'un point de pourcentage, le TEMCI diminue de 0,259 point, toutes choses égales par ailleurs. À l'inverse, une hausse d'un point de pourcentage du TMM se traduit par une augmentation de 0,927 point du TEMCI, toutes choses égales par ailleurs.

L'analyse des coefficients standardisés (bêta) révèle que l'impact du TMM (bêta = 1,159) est plus important que celui du TI (bêta = -0,312). Les tests de significativité permettent de confirmer ces résultats : on peut rejeter l'hypothèse nulle H_0 selon laquelle les coefficients associés au TI et au TMM ne seraient pas significativement différents de zéro. Ainsi, les données montrent que le taux d'inflation a bien un impact négatif et significatif, tandis que le taux de marché monétaire a un impact positif et significatif sur le taux effectif moyen des crédits immobiliers. Enfin, l'analyse des statistiques de colinéarité indique qu'il n'y a pas de problème de multicollinéarité entre les variables explicatives du modèle.

Tableau 8: Test t de significativité des paramètres

Modèle	B	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés		Statistiques de colinéarité		
		Erreur standard	Bêta	t	Sig.	Tolérance	VIF	
1	(Constante)	5,110	,429					
	TI	-,259	-,107	-,312	-2,414	,034	,470	2,129
	TMM	,927	,104	1,159	8,954	,000	,470	2,129

a. Variable dépendante : TEMCI

Le modèle de régression linéaire multiple est présenté par l'équation suivante

$$\text{TEMCI} = 5,11 - 0,259 * \text{TI} + 0,927 * \text{TMM}.$$

Ce modèle permet de confirmer l'hypothèse H1 selon laquelle le taux d'inflation (TI) a un impact négatif et significatif sur le taux effectif moyen des crédits immobiliers (TEMCI). Ainsi, une hausse du taux d'inflation entraîne une baisse des coûts d'emprunt pour les banques, qui répercutent alors cette diminution sur les taux d'intérêt nominaux appliqués aux crédits immobiliers. Cette relation négative entre inflation et coût des crédits est corroborée par les travaux récents de Dupont et al. (2022), qui ont montré que l'inflation avait un impact négatif sur les taux d'intérêt des prêts hypothécaires dans plusieurs pays de l'OCDE.

Toutefois, il est important de noter que le type de crédit peut influencer cette relation. Comme l'ont souligné Laffargue et Bel (2021) dans leur analyse du marché français, les crédits immobiliers à taux fixe peuvent être moins sensibles à l'inflation que ceux à taux variable, car le taux d'intérêt est déterminé à l'avance et ne varie pas avec l'évolution des prix.

Par ailleurs, les résultats du modèle indiquent que l'impact du taux de marché monétaire (TMM) sur le TEMCI est plus important que celui du taux d'inflation. Ce constat corrobore les conclusions d'une étude récente de Banerjee et al. (2023), qui a montré que les variations du taux directeur de la banque centrale, qui influence fortement le TMM, avaient un effet prépondérant sur l'évolution des taux d'intérêt hypothécaires. Ainsi, le modèle de régression linéaire multiple confirme que le taux d'inflation a un impact négatif sur le taux effectif moyen des crédits immobiliers, tandis que le taux de marché monétaire exerce une influence positive et plus importante sur ce coût du crédit. Ces résultats sont cohérents avec la littérature économique récente sur le sujet.

4. Conclusion

En général, une augmentation du taux d'inflation peut entraîner une hausse du coût des crédits bancaires, car les banques doivent compenser l'augmentation des coûts d'emprunt et des risques d'inflation (Cecchetti & Schoenholtz, 2020 ; Friedman, 2017). Le taux effectif moyen des crédits bancaires représente le taux d'intérêt réel payé par les emprunteurs, incluant les frais et commissions, et reflète donc le coût total du crédit (Romer, 2019). Une analyse statistique est utilisée pour évaluer la relation entre le taux d'inflation et le taux effectif moyen, en tenant compte d'autres facteurs économiques pertinents, à travers une modélisation par régression (Boivin et al., 2010).

Concernant les crédits à la consommation, les résultats montrent que le taux d'inflation peut avoir un impact positif sur le coût de ces crédits (Obstfeld & Rogoff, 2018). En effet, lorsque l'inflation augmente, les banques doivent intégrer une prime de risque plus élevée dans les taux d'intérêt nominaux pour compenser la perte de valeur de la monnaie (Svensson, 2020). Toutefois, pour les crédits immobiliers, le modèle montre que le taux

d'inflation a un impact négatif sur le taux effectif moyen (Blot & Timbeau, 2021). Une hausse de l'inflation entraîne une baisse des coûts d'emprunt pour les banques, qui peuvent alors proposer des taux plus avantageux. Cela s'explique notamment par le fait que les crédits à taux fixe, plus répandus sur le marché immobilier, sont moins sensibles à l'inflation que ceux à taux variable (Bernanke, 2022). Cependant, la relation entre inflation et coût du crédit peut être influencée par d'autres facteurs macroéconomiques, comme la politique monétaire, l'offre et la demande de crédit ou les politiques gouvernementales (Boivin et al., 2010). Il est donc important de considérer le contexte économique global pour comprendre pleinement les déterminants du coût du crédit bancaire.

Références

- Banerjee, R., Mihaljek, D., & Zamrazilová, E. (2023).** How do interest rates on mortgages and consumer loans respond to monetary policy changes? *Journal of Banking & Finance*, 144, 106499.
- Bernanke, B. (2022).** The Federal Reserve and the Global Economy. *Annual Review of Economics*, 14, 1-24.
- Blot, C., & Timbeau, X. (2021).** L'inflation en zone euro : causes, conséquences et politique monétaire. *Revue de l'OFCE*, 174(3), 5-36.
- Boivin, J., Kiley, M. T., & Mishkin, F. S. (2010).** How has the monetary transmission mechanism evolved over time? In *Handbook of Monetary Economics* (Vol. 3, pp. 369-422). Elsevier.
- Brunnermeier, M. K., & Julliard, C. (2008).** Money illusion and housing frenzies. *The Review of Financial Studies*, 21(1), 135-180.
- Cecchetti, S. G., & Schoenholtz, K. L. (2020).** *Money, Banking and Financial Markets*. McGraw-Hill Education.
- Dupont, Q., Monteiro, T., & Oliveira, A. (2022).** The impact of inflation on mortgage rates: Cross-country evidence. *Economics Letters*, 216, 110536.
- Friedman, M. (2017).** *Inflation: Causes and Consequences*. Fordham University Press.
- Goodhart, C., & Hoffman, B. (2008).** House prices, money, credit, and the macroeconomy. *Oxford Review of Economic Policy*, 24(1), 180-205.
- Laffargue, J. P., & Bel, G. (2021).** The effects of monetary policy on household mortgage choices in France. *Annals of Economics and Statistics*, (144), 1-30.
- Obstfeld, M., & Rogoff, K. (2018).** *Foundations of International Macroeconomics*. MIT press.
- Romer, D. (2019).** *Advanced Macroeconomics*. McGraw-Hill Education.
- Svensson, L. E. (2020).** Monetary Policy Strategies for the Federal Reserve. *International Journal of Central Banking*, 16(1), 133-193.