

**Mémoire de fin d'études**

Sous la direction de Monsieur Christophe Pérignon

*« La dette structurée des collectivités locales : gestion active ou  
spéculation ? »*

Langue de rédaction : français

Groupe HEC

Année 2009

## Remerciements

Je tiens à remercier avant tout Monsieur Christophe Pérignon, Professeur à HEC à l'origine de ce sujet de mémoire et responsable de sa supervision. Je le remercie également pour les deux cours passionnants qu'il enseigne en Majeure Finance, dont les contenus et les outils m'ont largement inspiré dans la rédaction de ce travail.

Je remercie également Monsieur Boris Vallée, ancien étudiant d'HEC travaillant aujourd'hui à Londres dans un établissement bancaire de renom au service des collectivités locales, pour son aide et ses précieux conseils.

Enfin, je tiens à remercier tout particulièrement Mme Chantal Schneider, responsable financière d'Eckwersheim ainsi que Mme Sandra Schmitt, responsable financière de Vendenheim pour leur patience, leur gentillesse et leur disponibilité.

## Préface

Ce mémoire de recherche fait suite à une note publiée par l'agence FitchRatings en juillet 2008. Nous nous sommes intéressés à l'endettement des collectivités locales françaises et en particulier à leur utilisation des emprunts à taux structuré. Depuis 2005 en effet, un certain nombre de produits structurés offerts par les banques ont entraîné des dérapages dans les finances de certaines collectivités locales. Nous avons souhaité en savoir plus sur ce phénomène à l'actualité brûlante, dont les causes sont à la fois historiques, politiques, financières et comportementales.

Pour mener à bien cet ouvrage, nous avons eu recours à plusieurs livres sur les collectivités locales et leurs moyens de financement, à un grand nombre d'articles de presse parus ces dernières années dans les journaux économiques, aux outils informatiques tels que Datastream et Factiva ainsi qu'à l'aide d'un professionnel du crédit au collectivités locales.

Nous avons structurés ce mémoire en trois parties. La première effectue un rappel chronologique sur les évènements marquants de ces vingt dernières années en matière d'endettement des collectivités locales. La seconde partie est une analyse technique qui étudie en détail trois produits structurés à la lumière de plusieurs outils financiers et statistiques pour conclure quant à la dangerosité de chaque produit. La dernière partie se place du côté de deux collectivités locales alsaciennes pour observer leur endettement et la nature des emprunts contractés.

Nous avons acquis la conviction que, si certains produits structurés proposés ces dernières années peuvent effectivement être considérés comme toxiques, la très grande majorité des collectivités françaises a su s'y tenir à l'écart. Surtout, les dérives de cette sophistication à outrance sont amenées à disparaître, sous l'effort conjugué des banques, des collectivités locales et de l'Etat, soucieux de mieux encadrer ce marché.

# Table des matières

Remerciements.....	2
Préface.....	3
Table des matières.....	4
Introduction .....	6
I. L'évolution de l'endettement des collectivités locales depuis les années 1980.....	7
A) L'acte I de décentralisation .....	7
B) La prépondérance du crédit bancaire .....	8
C) Vers un endettement structuré des collectivités locales .....	9
D) Situation de l'endettement des collectivités en 2007 .....	9
E) Quelles sont les banques concernées ?.....	13
F) Optimisation ou spéculation ? Revue de presse.....	15
II. Du point de vue des banques : trois exemples réels de produits structurés.....	17
A) Exemple N° 1 : produit indexé sur le change YEN/USD .....	18
1. Présentation .....	18
2. Tableau d'amortissement.....	19
3. Backtest .....	20
4. Test Statistique .....	24
5. Table de sensibilités.....	25
6. Conclusion .....	27
B) Exemple N°2 : produit de pente .....	28
1. Présentation .....	28
2. Tableau d'amortissement.....	29
3. Backtest .....	30
4. Table de sensibilités.....	33
5. Conclusion .....	34
C) Exemple N°3 : produit indexé sur le change CHF/EUR .....	35
1. Présentation .....	35
2. Tableau d'amortissement.....	36

3. Backtest .....	36
4. Table de sensibilité.....	39
5. Conclusion .....	40
III. Du point de vue des collectivités : deux exemples alsaciens .....	41
A) La commune d'Eckwersheim.....	41
B) La commune de Vendenheim.....	43
C) Conclusion .....	46
D) Quelles perspectives ?.....	46
Conclusion .....	48
Bibliographie .....	49

# Introduction

Le titre de ce mémoire reprend celui d'une note publiée en juillet 2008 par l'agence de notation FitchRatings sur la situation parfois désastreuse de l'endettement des collectivités locales en France. En effet, depuis les années 1980, les mouvements successifs de décentralisation ont transféré aux communes, aux départements et aux régions des compétences nouvelles, de plus en plus nombreuses, conférant aux collectivités un rôle capital dans l'organisation politique du pays. En conséquence, les collectivités ont vu leurs besoins en financement augmenter considérablement. Pour y répondre, les élus locaux ont eu recours au crédit bancaire, dont l'offre s'est développée massivement sous l'effet du désengagement de l'Etat et de l'ouverture du marché à la concurrence. Progressivement, les collectivités se sont vues proposées des produits de plus en plus complexes promettant des gains spectaculaires. Pourtant, derrière ces propositions commerciales souvent séduisantes se cachent parfois des risques excessifs et des positions spéculatives qu'une collectivité locale n'est pas tenue de prendre.

Comment le marché, autrefois captif, du crédit aux collectivités locales est-il passé d'une situation de médiateur unique à un marché hyper concurrentiel à la pointe de l'ingénierie financière ? Quelles sont les banques présentes sur ce marché et auprès de quelles collectivités locales proposent-elles leurs produits ? Surtout, quels sont ces produits structurés et quels sont les risques qui s'y rapportent ? Ces produits sont-ils tous nocifs ou bien l'optimisation budgétaire a-t-elle une réalité ? Si tous les produits ne sont pas toxiques, existent-ils des moyens de séparer le bon grain de l'ivraie ? Les produits à risque concernent-ils l'ensemble des quelques 40 000 collectivités françaises ou bien est-ce uniquement le fait de quelques collectivités peu rigoureuses dans leur gestion financière ? Existente-t-il des solutions pour empêcher les collectivités locales de tomber dans le piège des produits structurés ? Quelles sont les perspectives envisagées par le gouvernement à ce sujet ?

Nous tenterons de répondre à ces questions dans ce mémoire en commençant par une synthèse chronologique des événements qui ont bouleversé le financement des collectivités locales depuis 1980. Nous verrons ensuite trois exemples concrets de produits structurés offerts par Dexia Crédit Local entre 2005 et 2006. Nous étudierons le payoff de ces produits et tenterons d'identifier et de quantifier le risque inhérent à ces structures. Enfin, nous passerons du côté des collectivités dans une dernière partie, en analysant l'endettement de deux communes alsaciennes.

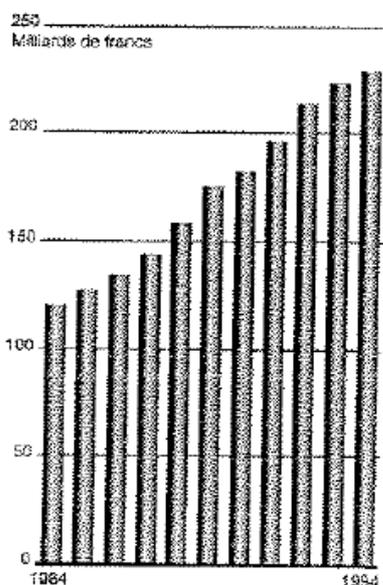
# I. L'évolution de l'endettement des collectivités locales depuis les années 1980

Tant en niveau qu'en structure, le financement des collectivités locales s'est profondément modifié depuis le début des années 1980. Plusieurs facteurs se sont combinés pour expliquer cette évolution.

## A) L'acte I de décentralisation

Les lois Defferre promulguées en 1982 marquent l'acte I de la décentralisation en France. Elles transfèrent une partie du pouvoir exécutif aux collectivités en supprimant la tutelle administrative du préfet et érigent les 22 régions françaises en collectivité territoriale de plein exercice. Les collectivités acquièrent alors une plus grande autonomie de fonctionnement, tout particulièrement en matière de financement. Ce changement de statut s'accompagne d'une hausse des dépenses d'investissement des collectivités comme en témoigne le graphique suivant :

### ● Dépenses d'investissement des collectivités locales



Les collectivités locales sont ainsi devenues un acteur incontournable du paysage économique. En 1993, leur budget atteint 657 milliards de francs, représentant 50% du budget de l'Etat<sup>1</sup>. Malgré des transferts de ressources importants, les collectivités ont vu leurs besoins en financement progresser. Elles ont alors été contraintes d'alourdir la pression fiscale et de recourir au financement externe.

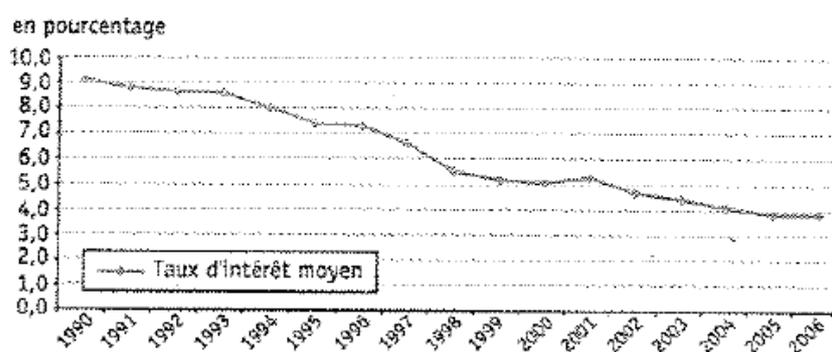
<sup>1</sup> Source et graphique : Appréciation du risque par le Crédit Local de France, Banque N°533, novembre 1994

## **B) La prépondérance du crédit bancaire**

Avant 1982, les collectivités se soumettaient systématiquement aux décisions d'investissement de l'Etat qui exerçait un contrôle a priori sur tous les emprunts locaux. Les lois de 1982 ont instauré la responsabilité financière des collectivités et libéralisé le recours à l'emprunt. En particulier, à partir de 1986, les prêts à taux privilégiés dont bénéficiaient les collectivités auprès du Trésor ont été supprimés et le marché du financement s'est ouvert à l'ensemble des banques de la place. Cette désétatisation du recours à l'emprunt a fait du crédit bancaire le principal instrument de financement externe des collectivités locales françaises. En 2002, le crédit bancaire représente près de 85% des ressources externes des collectivités<sup>1</sup>. Le recours au marché obligataire est assez peu répandu en France et ne fera pas ici l'objet de notre étude.

En outre, le passage d'une période de taux d'intérêt élevés dans les années 1980 à des taux d'intérêt réels faibles tout au long des années 1990 a conduit les collectivités à vouloir renégocier leurs emprunts à taux fixes contractés dans les années 1980. Par exemple, une collectivité qui avait pour habitude de servir des taux supérieurs à 14% voire parfois 16% au milieu des années 1980 a pu renégocier sa dette à des taux inférieurs à 6% quelques années plus tard. Ces négociations ont constitué pour les collectivités une première étape dans l'utilisation de produits dérivés. Elles ont surtout permis aux collectivités de réduire considérablement le poids du service de la dette dans leur budget de financement.

### **Taux d'intérêt moyen de la dette en pourcentage des collectivités territoriales depuis 1990**



Sources: DGCL, DGCP

<sup>1</sup> Les perspectives du financement externe des collectivités locales en France, Club Finance Internationale HEC, Décembre 2003

### ***C) Vers un endettement structuré des collectivités locales***

C'est dans ce marché libéralisé et concurrentiel que les banques ont progressivement eu recours aux marchés de capitaux pour proposer aux collectivités des produits structurés de plus en plus complexes, capables de répondre sur-mesure aux besoins de financement d'une clientèle supposée sans risque. En outre, la marchandisation de l'économie a fait passer la taille minimale de souscription d'un produit structuré de 15 millions d'euros en 1989 à 1 million d'euros en 2001<sup>1</sup>, rendant ainsi une gestion active de la dette accessible à la plupart des collectivités.

La première génération de produits structurés consiste essentiellement en des emprunts à taux variables, assortis d'options digitales de type Cap ou Floor, offrant la possibilité de s'exposer à un taux variable tout en minimisant les risques. Ensuite sont apparus les produits à barrière, garantissant un taux d'intérêt applicable bonifié aussi longtemps qu'un indice de référence ne franchit pas une certaine barrière. Le risque peut devenir ici beaucoup plus grand, le taux d'intérêt maximal applicable n'étant pas toujours plafonné à la hausse.

A partir de 2005, les produits dits « de pente » font leur apparition. Cette troisième génération de produits offre une exposition à la forme de la courbe de taux, en particulier à la différence entre taux à court terme et taux à long terme. Ces solutions d'optimisation sous-entendent implicitement que le souscripteur de l'emprunt fasse un pari sur l'avenir. Dernièrement, les produits indexés sur les cours de change ainsi que sur différentiel d'inflation sont venus compléter l'offre de produits structurés offerts aux collectivités. Cette dernière génération est pour le moment assez peu répandue et correspond principalement à des restructurations de produits de pente.

### ***D) Situation de l'endettement des collectivités en 2007***

Le Ministère de l'Economie publie chaque année les chiffres du budget des collectivités locales. En novembre 2008, Bercy indiquait ainsi que l'endettement total des collectivités s'élevait à 135 milliards d'euros, dont 15 à 20% concerneraient des produits structurés<sup>2</sup>.

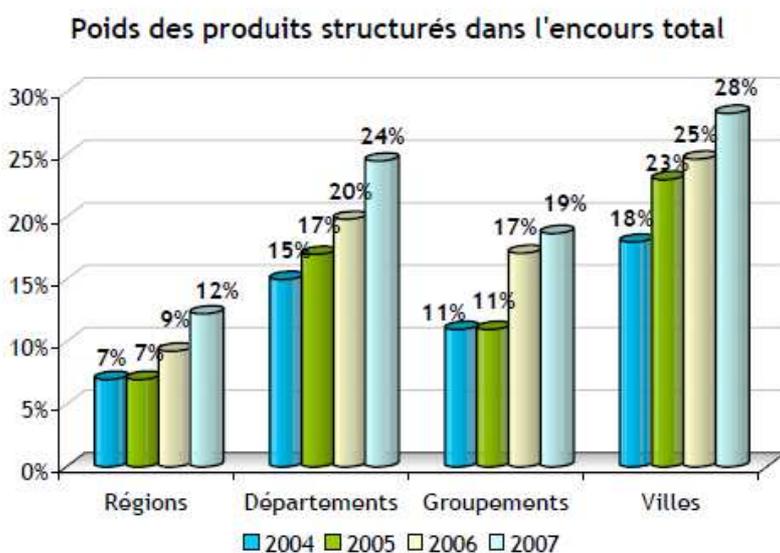
---

<sup>1</sup> Gestion de la dette des collectivités territoriales, Fabrice Vincent 2002

<sup>2</sup> La Tribune, Lundi 3 novembre 2008

Une enquête réalisée en 2007 par Anne-Gaël MOULIN et Isabelle KEBE pour le compte du groupe FCL corrobore ce chiffre à travers l'étude d'un échantillon constitué de 280 collectivités (25 régions, 97 départements, 75 villes et 83 groupements intercommunaux) représentant un encours de dette de plus de 50 milliards d'euros. Les auteurs de l'étude observent en premier lieu l'explosion du recours aux produits structurés, au détriment des emprunts à taux fixe. Les auteurs définissent les produits structurés comme « toutes les stratégies permettant d'obtenir un taux plus attractif que le taux fixe standard ou l'Euribor préfixé, au prix d'un risque plus ou moins élevé ».

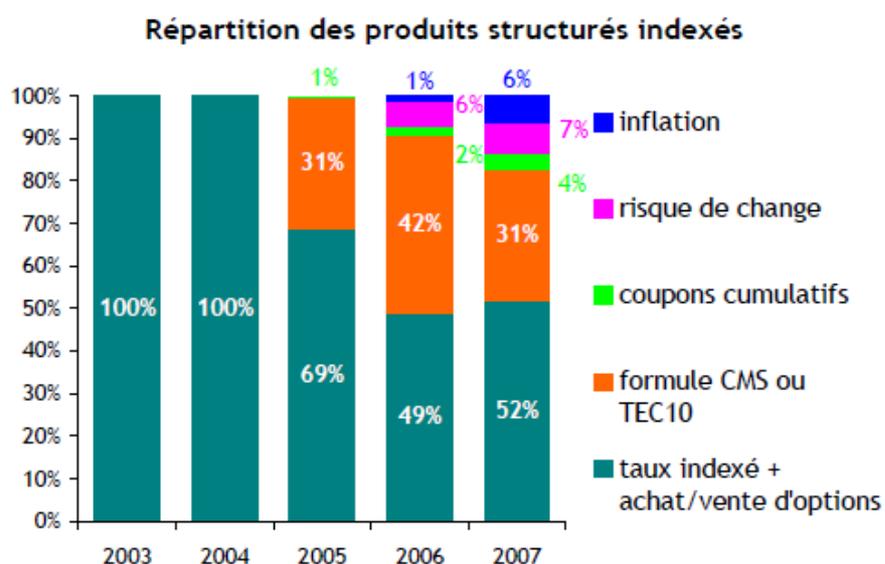
Outre l'allongement des profils d'amortissement, il ressort de cette étude que la hausse des taux monétaires engagée depuis fin 2005 a incité les collectivités à recourir aux produits structurés pour rechercher des taux d'intérêt bonifiés et limiter la hausse du coût moyen de la dette. Le poids des structurés dans l'encours des collectivités locales françaises est ainsi passé de 19% en 2006 à 22% en 2007 en pourcentage de l'encours total. Leur utilisation est surtout répandue dans les départements et les villes.



*Source : Groupe FCL*

Parmi les tendances intéressantes en 2007, la plus nette est l'explosion de la strate des produits à « taux fixe court puis structuré ». Il s'agit ici de produits qui basculent, après une première phase de quelques années où le taux est bonifié, sur un produit structuré. Ces produits correspondent souvent à des stratégies de pente ou, plus récemment, de taux de change, sur des maturités longues (supérieure à 15 ans). En règle générale, ces produits sont proposés par les salles de marché en fonction de leurs

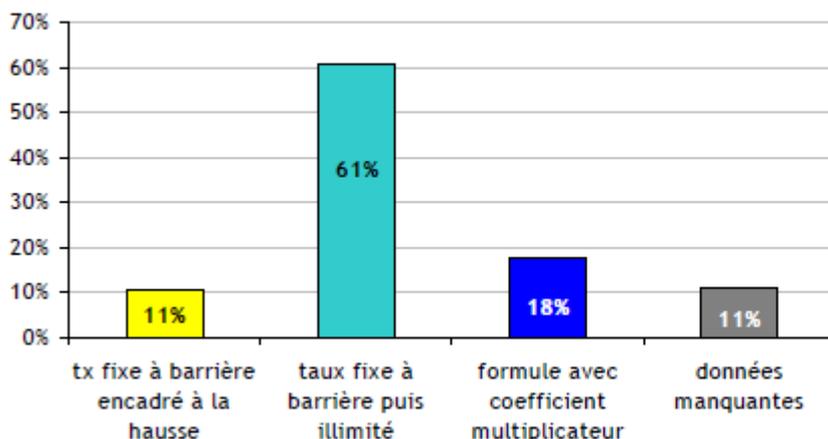
anticipations sur le long terme. Ainsi, derrière un taux apparent très intéressant, les banques proposent souvent des stratégies « perdantes » (selon elles) sur le long terme pour se rémunérer. L'exemple le plus marquant est celui des stratégies de pente souscrites en 2005-06, qui ont vu la courbe des taux s'inverser en 2008, conformément aux anticipations des banques mais au détriment des emprunteurs. Même si le risque n'est pas directement observable au moment de la souscription, il est bien présent et ne se révèle souvent que quelques années plus tard. Il semble ainsi que l'appellation de « produits toxiques » soit justifiée dans ce cas. Enfin, la strate des produits de dernière génération rassemble les produits sur différentiel d'inflation ainsi que produits à effets cumulatifs (type « boule de neige » où le taux d'intérêt applicable sur une année est systématiquement flooré au taux de l'année précédente). Ces derniers sont néanmoins peu présents dans l'encours de dette des collectivités.



*Source : Groupe FCL*

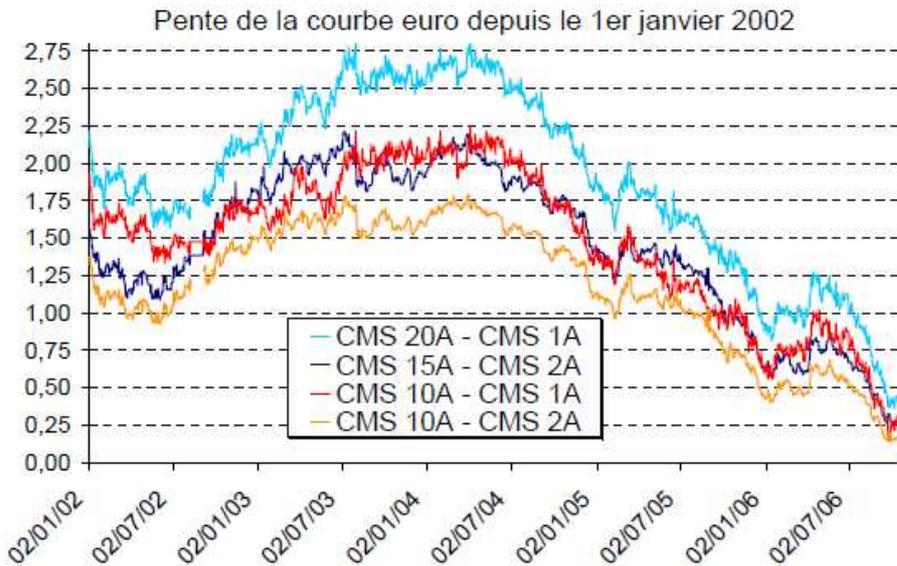
On observe ici que les produits de première et deuxième génération appartenant à la catégorie « taux indexé + achat/vente d'options » ne représentent plus que la moitié de l'encours structuré des collectivités en 2007 contre 100% à peine 3 années plus tôt. Il y a donc eu une complexification de l'encours structuré, à mettre en perspective avec l'augmentation de l'endettement des collectivités. Les produits de pente sont allés jusqu'à représenter 42% de l'encours en 2006, restructurés en partie en 2007 vers des produits de change ou d'inflation. En 2007, les produits de pente pèsent encore pour 31% dans l'encours structuré des collectivités (et 6% de l'encours total) et représentent donc toujours les structurés volatils les plus représentés.

### Les différents types de produits de pente



Source : Groupe FCL

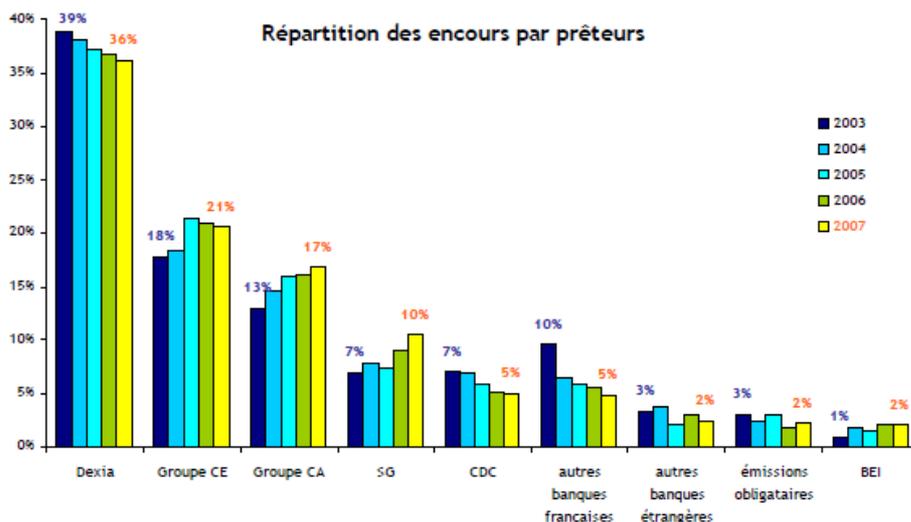
On constate que les formules « taux fixe à barrière puis illimité » ainsi que les « formules avec coefficient multiplicateur » sont les plus utilisées, représentant respectivement 61% et 18% des produits de pente vendus sur le marché. Or ces formules sont précisément les plus dangereuses car elles proposent un taux d'intérêt applicable illimité à la hausse. Ainsi, dans plus de 75% des cas, produit de pente rime avec exposition illimitée. Il est intéressant de noter sur ce point que les barrières de référence ont généralement toutes été franchies en 2006 et surtout 2007, engendrant des frais financiers souvent très élevés pour les collectivités du fait des coefficients multiplicateurs. On observe ci-dessous la dégradation des différentes pentes de la courbe euro, souvent pire que les scénarios catastrophes imaginés par les collectivités :



Pour éviter d'avoir à servir des taux d'intérêt pouvant dépasser les 8%, les collectivités ont d'ailleurs parfois été contraintes de renégocier leurs produits de pente. Ce réaménagement consiste principalement à « acheter » temporairement un taux fixe en consentant un risque de change supplémentaire et / ou un allongement de la durée d'amortissement. Dans tous les cas, ces restructurations sont coûteuses car largement margées par les banques en position de force. L'étude de M. MOULIN et Mme KEBE conclut sur la tendance esquissée en 2008, qui semble confirmer l'intérêt des collectivités pour le réaménagement de leur endettement structuré.

### ***E) Quelles sont les banques concernées ?***

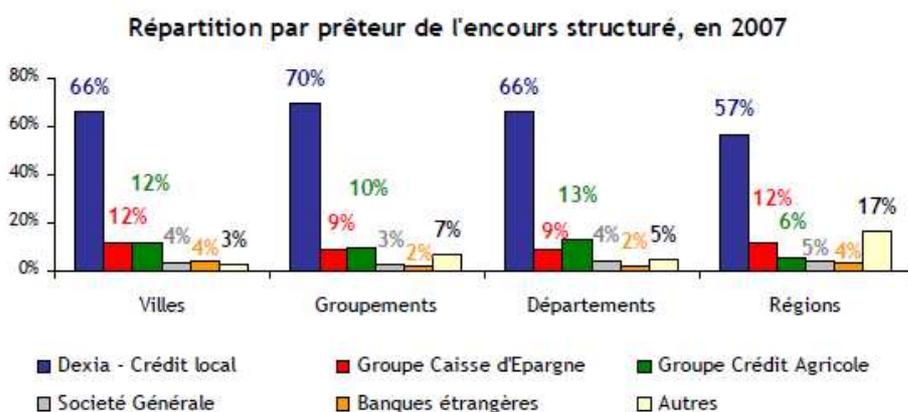
Dans un contexte devenu concurrentiel au cours des années 1980, le marché du crédit aux collectivités locales est aujourd'hui un oligopole dominé par quatre principaux acteurs qui représentent plus de 80% de l'encours des collectivités. Il s'agit de Dexia, des groupes Caisse d'Épargne et Crédit Agricole, et de la Société Générale. La Caisse des Dépôts et Consignations (CDC) qui jouissait d'une situation de monopole avant 1982 a pratiquement disparu du marché, avec à peine 5% des encours en 2007.



Source : Groupe FCL

Parmi les quatre principaux prêteurs, Dexia est largement majoritaire. Sa place serait même encore plus élevée si les villes de plus petite taille étaient intégrées à l'étude. Les groupes Caisse d'Epargne (CE) et Crédit Agricole (CA) sont bien représentés avec des parts de marché de respectivement 21% et 17%. La société Générale renforce sa présence sur ce marché, en passant de 7% à 10% des encours depuis 2003. On constate que le marché est assez captif pour ces établissements, la présence des autres banques, notamment étrangères, étant très limitée et même décroissante. On note enfin que les émissions obligataires, alternatives au crédit bancaire, sont très peu usitées en France.

On constate enfin que c'est auprès de Dexia que les collectivités ont souscrit la très grande majorité de leurs emprunts structurés.



Source : Groupe FCL

On ne s'étonnera pas dès lors que Dexia se soit régulièrement retrouvée sous le feu des critiques depuis quelques mois.

## ***F) Optimisation ou spéculation ? Revue de presse***

Après une période de baisse des taux d'intérêts jusqu'à un point bas atteint au dernier trimestre 2005, les marchés financiers ont connu une remontée des taux qui a alourdi les charges financières pesant sur certaines collectivités locales, au point parfois de faire courir un risque de faillite à la collectivité. En particulier, le département de la Seine-Saint-Denis ainsi que les villes de Tulle, Laval et Saint-Étienne ont fait part récemment de leurs difficultés, non sans rappeler certains événements tristement célèbres comme la « banqueroute d'Angoulême » ou la faillite du comté d'Orange aux Etats-Unis. Ces scandales, largement relayés par la presse, ont soulevé l'interrogation sur l'aspect parfois purement spéculatif de certains emprunts contractés par des élus locaux peu scrupuleux. Même si légalement, les collectivités ne peuvent agir que pour des motifs d'intérêt général présentant un caractère local, ce qui exclut la finalité purement spéculative, la frontière semble parfois ténue entre optimisation et spéculation.

Ainsi, l'été dernier, Maurice Vincent, maire PS de Saint-Étienne jette un pavé dans la mare en révélant « la situation invraisemblable dans laquelle se trouve la ville : 60 % de nos emprunts sont constitués de swaps spéculatifs, bâtis sur des taux dits « structurés ». Cette situation résulte de la cupidité des banques et de l'irresponsabilité de l'équipe précédente »<sup>1</sup>. Quelques mois plus tard, c'est au tour de Claude Bartolone, nouveau président PS du Conseil général de Seine-Saint-Denis élu en mars 2008, de monter au créneau pour dénoncer l'état des finances de son département. « Notre dette, dont l'encours s'élève à 864 millions d'euros, est constituée à 97 % d'emprunts toxiques. Notre annuité de remboursement peut passer brutalement de 40 à 80 millions d'euros. Nous avons des prêts dont les taux sont indexés sur le yen, le dollar, le franc suisse et même sur le taux d'inflation américain »<sup>2</sup>.

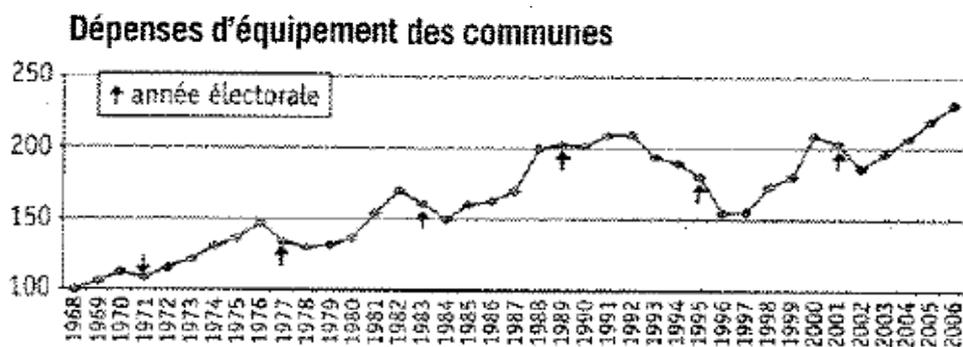
Ces emprunts, bien que risqués, ont été largement souscrits par les élus locaux, désireux de minimiser leurs frais financiers et de retrouver des marges de manœuvre budgétaires après chaque élection. A ce titre, il est intéressant d'observer l'existence de cycles électoraux dans les dépenses d'équipement des

---

<sup>1</sup> Emprunts toxiques : l'Etat au chevet des villes, La Tribune, 3 novembre 2008

<sup>2</sup> La Seine-Saint-Denis prise au piège des « emprunts toxiques », Les Echos, 20 octobre 2008

communes, correspondant à la mise en place de programmes d'investissement et de nouveaux chantiers décidés par les nouvelles municipalités.



Sources: DGCL, DGCP

Mais les élus locaux ne sont pas seuls responsables de cette situation, qui concernerait une cinquantaine de collectivités d'après le ministère de l'Intérieur<sup>1</sup>. Les banques, au premier rang desquelles Dexia, sont évidemment visées par ces récriminations. Maurice Vincent, maire de Saint-Étienne demande que les banques échangent ces produits « contre des emprunts classiques, en reprenant à leur charge la majorité du risque qu'elles ont transféré aux collectivités ». Or il se heurte dans sa ville à la réticence de Dexia qui, semble-t-il, se contente de proposer un réaménagement des échéances au-delà de 2014, année des prochaines élections municipales. Faute de négociations, il menace d'aller en justice pour faire annuler certains contrats passés. D'après l'Agefi, une Caisse d'Épargne aurait déjà renégoциé à l'amiable, à ses frais, avec plusieurs collectivités pour éviter des poursuites. Gérard Bayol, administrateur directeur général de Dexia Crédit local, refuse ce rôle de bouc émissaire et rappelle qu'une gestion active de la dette pratiquée depuis 1980 a permis aux collectivités « de profiter de la baisse des taux d'intérêt pendant vingt ans et de ramener le poids de leurs frais financiers dans leurs dépenses de 15 à 4,5%. Depuis 2001, l'ensemble de l'épargne générée par les produits structurés gérés par Dexia se monte à 500 millions d'euros. C'est autant de fiscalité en moins et d'investissements en plus ». Il reconnaît aussi que « la volatilité des marchés a été ces derniers mois très forte avec une configuration atypique et momentanée des taux », mais ajoute que « les collectivités retrouveront des conditions de crédit compétitives » à l'avenir.

<sup>1</sup> Emprunts à risques : le gouvernement veut de la transparence, Les Echos, 4 novembre 2008

Pour Claude Bartolone enfin, les pouvoirs publics seraient aussi en cause, coupables de laxisme à l'égard de ces produits structurés. Il accuse en particulier la Direction générale des collectivités locales (DGCL) qui n'aurait jamais du, selon lui, laisser perdurer ce type de pratiques.

*Après cet état des lieux, nous passons à présent du côté des banques, pour étudier plus en détail l'offre de produits structurés qu'elles proposent aux collectivités locales.*

## **II. Du point de vue des banques : trois exemples réels de produits structurés**

Pour illustrer notre propos, nous allons étudier en détail trois produits structurés en analysant leur payoff et en observant le risque qui y est associé. Ces trois produits sont des exemples réels de contrats proposés par Dexia Crédit Local à des grandes collectivités françaises entre 2005 et 2006. Ces exemples sont représentatifs de la diversité et de la complexité des produits structurés disponibles sur le marché. Certains nous ont semblé être de bons produits, c'est-à-dire adaptés aux besoins d'une collectivité locale, d'autres nous ont paru suspicieux, à même de devenir des produits « toxiques ». Nous pensons que, dans l'ensemble, ces trois exemples représentent assez bien l'univers des produits structurés que nous avons voulu étudier. Pour des raisons de confidentialité, nous n'évoquerons pas dans ce mémoire les noms des collectivités concernées ni ne révélerons si ces contrats ont effectivement donné lieu à un emprunt.

Pour chaque exemple, nous commencerons par présenter le produit, puis nous observerons comment l'emprunt aurait été amorti jusqu'à aujourd'hui s'il avait été souscrit au moment de la proposition commerciale. Ensuite, nous nous placerons dans la situation de l'acheteur au moment des faits et essayerons de backtester le produit dans le temps pour voir si les données historiques disponibles permettraient d'appréhender correctement le risque inhérent au produit. Nous présenterons enfin différentes mesures de risque ainsi que des analyses de sensibilité pour déterminer si les appellations de « produit toxique » ou de « bombe à retardement » sont justifiées pour qualifier ce type de produit.

## **A) Exemple N° 1 : produit indexé sur le change YEN/USD**

### **1. Présentation**

Voici les principales caractéristiques du produit :

**Date de commercialisation** : 25 avril 2005

**Durée** : 13 ans

**Montant** : 10 655 610,24 EUR

**Echéances de remboursement** : annuelles

**Amortissement** : progressif au taux de 4% par an

**Taux d'intérêt** : Euribor 12 mois, constaté 8 jours ouvrés avant chaque date d'échéance d'intérêt, minoré d'une marge de 0,35%, le résultat obtenu étant multiplié par le cours pivot de 107 yens pour un dollar et divisé par le cours de change YEN/USD publié à New York 15 jours ouvrés avant chaque date d'échéance d'intérêt.

De nombreuses autres caractéristiques détaillant notamment les procédures de remboursement anticipé ou les pénalités de retard ne sont pas développées ici pour ne pas alourdir la présentation.

La première impression qui ressort à la lecture de ce contrat est évidemment la complexité du calcul du taux d'intérêt. En clair, le taux est variable, avec pour index de référence le taux Euribor 12 mois, qui correspond au taux interbancaire en euros pour une échéance d'un an. Il s'agit du taux auquel les banques de la zone euro se prêtent entre elles, ce qui est habituellement considéré comme le taux sans risque à un instant donné. Cet index de référence est ensuite minoré de 35 points de base. Jusque là, le produit est relativement simple et paraît même particulièrement intéressant puisqu'il offre un taux inférieur de 0,35% au taux sans risque. Ensuite, il faut multiplier le taux ainsi obtenu par le rapport 107 / cours de change YEN/USD observé 15 jours avant le remboursement. Ce rapport est évidemment variable dans le temps puisqu'il dépend de l'évolution croisée du dollar et du yen au cours des 13 prochaines années. Simplement, on peut comprendre l'effet multiplicateur de la manière suivante : si le dollar s'apprécie face au yen (ou si le yen se déprécie face au dollar), le rapport 107 / YEN/USD est inférieur à 1 et le taux d'intérêt applicable au remboursement de l'emprunt est encore inférieur au taux sans risque minoré de 0,35% (situation alors extrêmement favorable à l'emprunteur). A l'inverse, si le dollar se déprécie face au yen (= le yen s'apprécie face au dollar), le rapport est supérieur à 1 et le taux

d'intérêt applicable augmente (situation défavorable à l'emprunteur). Plus le dollar se déprécie face au yen, plus le taux d'intérêt applicable est grand.

On comprend ainsi aisément pourquoi certaines collectivités ayant souscrit ce genre d'emprunt se voient accusées de faire de la spéculation. Comment justifier en effet qu'une collectivité française empruntant en euro prenne une position sur l'évolution du cours de change YEN/USD au cours des 13 prochaines années ? Dans le cas favorable, la collectivité paie un taux d'intérêt bonifié, dans le cas défavorable, le montant des intérêts que la collectivité doit rembourser peut s'élever indéfiniment.

Pour autant, peut-on qualifier cet emprunt de « toxique » ? Le cours de change YEN/USD a-t-il évolué de manière favorable ou défavorable à l'emprunteur depuis avril 2005 ? Etait-il raisonnable de prendre ce risque en 2005 ? Quelle est précisément la sensibilité du taux d'intérêt applicable au cours de change YEN/USD ? Y a-t-il une corrélation entre le taux Euribor 12 mois et le cours de change YEN/USD ?

## 2. Tableau d'amortissement

Plaçons nous dans la position d'une collectivité ayant souscrit cet emprunt au 25 avril 2005 et observons le montant effectif des remboursements :

Remboursement en cours									
	Date	Capital restant dû	Amortissement	Index de référence	Taux minoré	Taux YEN/USD	Taux applicable	Intérêts	Annuités
1	01/12/2006	10 655 610,24 €	640 868,12 €	3,841%	3,491%	117,585	3,177%	338 500,814 €	979 368,936 €
2	01/12/2007	10 014 742,12 €	666 502,85 €	4,595%	4,245%	110,655	4,105%	411 083,770 €	1 077 586,617 €
3	01/12/2008	9 348 239,27 €	693 162,96 €	4,219%	3,869%	98,005	4,224%	394 879,011 €	1 088 041,971 €
4	01/12/2009	8 655 076,31 €	720 889,48 €						
5	01/12/2010	7 934 186,83 €	749 725,06 €						
6	01/12/2011	7 184 461,77 €	779 714,06 €						
7	01/12/2012	6 404 747,71 €	810 902,62 €						
8	01/12/2013	5 593 845,09 €	843 338,73 €						
9	01/12/2014	4 750 506,36 €	877 072,28 €						
10	01/12/2015	3 873 434,08 €	912 155,17 €						
11	01/12/2016	2 961 278,92 €	948 641,37 €						
12	01/12/2017	2 012 637,54 €	986 587,03 €						
13	01/12/2018	1 026 050,51 €	1 026 050,51 €						
<b>Total</b>			10 655 610,24 €					1 144 463,59 €	3 144 997,52 €

Premièrement, on observe que le mode d'amortissement progressif de l'emprunt conduit à des montants d'amortissement de plus en plus élevés (quatrième colonne). Mais, contrairement aux apparences, l'accroissement des montants amortis ne constitue pas en soi un risque pour l'emprunteur. D'abord, parce que ces montants sont connus à l'avance. Ensuite, parce que le taux d'intérêt s'appliquant au capital restant dû en début de période, le montant des intérêts est amené à diminuer avec le temps. Un mode d'amortissement progressif permet alors de lisser le montant des annuités : au

début du remboursement, une grande partie des annuités payées est destinée au paiement des intérêts tandis que vers la fin du remboursement, le montant des intérêts est minime et la majeure partie des annuités payées va à l'amortissement du capital emprunté. Il en va de même pour un particulier qui emprunte à taux fixe : la part des annuités alloué au paiement des intérêts décroît tandis que, parallèlement, la part consacré au remboursement du capital augmente. En somme, le montant des annuités ne change pas. La progressivité du mode d'amortissement ne représente donc pas un danger pour l'emprunteur. Cet emprunt aurait alternativement pu être amorti en linéaire (impliquant des annuités plus élevées au début) sans grande influence sur son prix, c'est-à-dire sur le taux d'intérêt applicable.

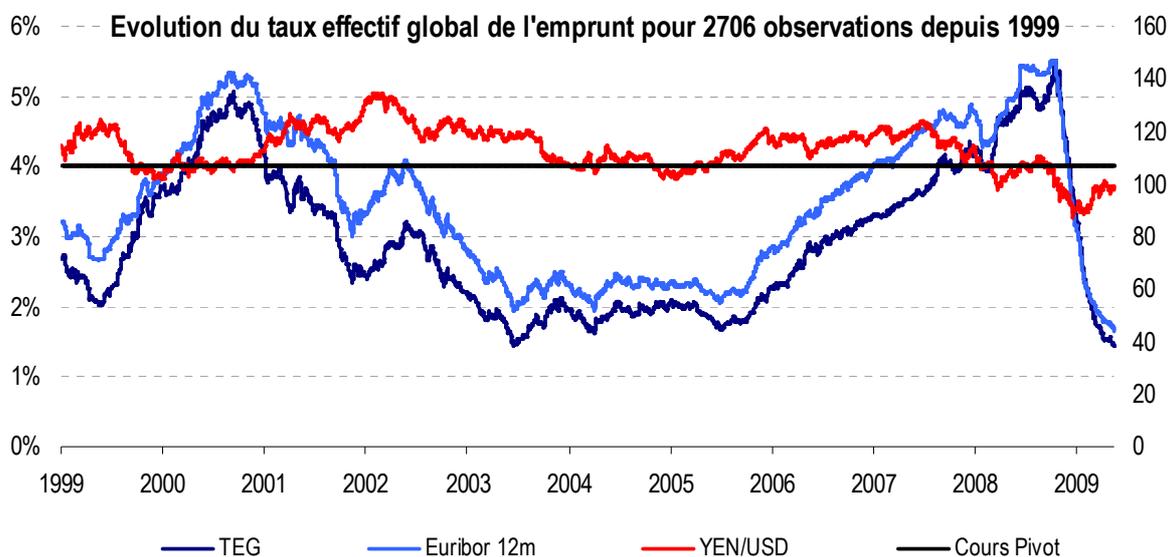
Deuxièmement, concernant le calcul des intérêts, on s'aperçoit que le taux Euribor de référence a d'abord augmenté, passant de 3,841% la première année à 4,595%, puis est redescendu à 4,219% la troisième année. En parallèle, le cours de change YEN/USD a évolué de manière défavorable depuis 2005 puisque le dollar s'est déprécié, passant de 117 yens fin 2006 à 98 yens fin 2008. En conséquence, le taux applicable s'est renchéri, passant de 3,177% à 4,224% sur la période. Cela a augmenté le montant des intérêts de 338 55 euros la première année à environ 400 000 euros les deux années suivantes, alors même que le capital restant dû en début de période diminue. Pouvait-on se douter en 2005 d'une telle évolution et faut-il s'inquiéter aujourd'hui d'un taux d'intérêt applicable de 4,224% ?

### **3. Backtest**

Evidemment, il faut se garder de tirer aujourd'hui des conclusions hâtives sur ce qu'il fallait faire en 2005. Il est toujours plus facile d'avoir raison ex post qu'ex ante. Néanmoins, le procédé de backtesting, fréquemment utilisé dans les banques d'affaire, permet, non pas de prédire mais au moins d'envisager le comportement futur d'un produit structuré. Appliqué ici, cet outil consiste à observer quelles auraient été les différentes valeurs du taux applicable que l'on aurait obtenues en souscrivant cet emprunt à 2706 dates différentes depuis 1999. Ainsi, en observant comment aurait évolué le produit au cours de ces dix dernières années, nous pourrions nous faire une idée de sa dangerosité. Avant d'aller plus loin, il nous est impératif de rappeler un précepte fondamental de la finance : « Les performances passées ne préjugent en rien des résultats futurs ». Ainsi, partir du constat qu'un produit n'a pas été risqué ces dix dernières années pour affirmer qu'il ne l'est pas aujourd'hui est absolument faux. Toutefois, observer

les valeurs prises par le produit depuis 1999 jusqu'à aujourd'hui permet quand même d'appréhender le comportement du produit, et en particulier ses réactions aux différents événements économiques, parfois extrêmes, des dix dernières années (éclatement de la bulle informatique en 2000, attentat du 11 septembre 2001, politique de taux bas aux Etats-Unis, crise des subprimes en 2007 etc..). Pour améliorer le backtest, il aurait été préférable d'étudier une période encore plus longue, d'autant que 10 années ne correspondent même pas à la durée de vie du produit (13 ans). Cependant, les moyens limités qui sont les nôtres ne nous ont pas permis de remonter au-delà de 1999. Nous considérons néanmoins cet échantillon comme satisfaisant pour illustrer notre propos.

Voici les résultats du backtest :



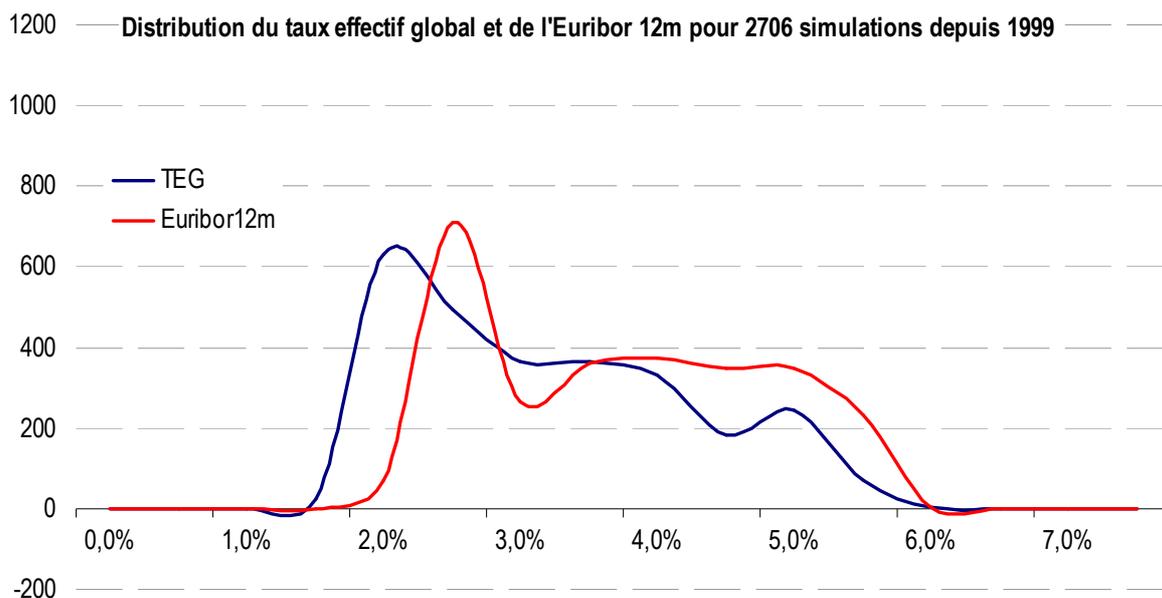
Observons d'abord la courbe rouge et la droite horizontale noire (ordonnées sur l'axe de droite): il s'agit du cours de change YEN/USD ainsi que du cours pivot de 107 yens pour un dollar. On remarque que le cours YEN/USD a presque toujours été supérieur au cours pivot jusqu'en 2008, avec un cours de change maximum d'un dollar pour 135 yens en 2002. Depuis mi-2008 en revanche, le dollar s'est nettement déprécié face au yen, touchant un point bas d'un dollar pour 87 yens en décembre 2008. Les conséquences se lisent sur la position relative de la courbe du taux effectif global de l'emprunt (bleu foncé) par rapport à la courbe de l'Euribor 12 mois (bleu clair) : jusqu'en 2008, le taux structuré de l'emprunt était toujours inférieur au taux Euribor 12 mois. A partir de mi-2008, les deux taux furent pratiquement équivalents. Le taux actuel est légèrement inférieur à l'Euribor.

Ainsi, avant de faire le procès des collectivités locales qui auraient été tentées de souscrire cet emprunt, force est de constater que, historiquement, cet emprunt a toujours offert un taux inférieur au taux Euribor 12 mois auquel les collectivités auraient alternativement pu se financer. Voici un tableau comparatif des principales caractéristiques de ces deux taux, compilées depuis 1999 :

	<b>TEG</b>	<b>Euribor 12m</b>
<b>Moyenne</b>	2,956%	3,468%
<b>Minimum</b>	1,434%	1,636%
<b>Maximum</b>	5,545%	5,526%
<b>Ecart type</b>	1,024%	1,035%

Cette comparaison est éloquente et montre à quel point l'emprunt structuré est préférable à un emprunt à taux variable classique indexé sur l'Euribor 12 mois. En effet, presque tous les éléments de comparaison sont favorables au produit structuré : sur 2706 observations depuis 1999, le taux structuré est en moyenne plus faible que le taux sans risque Euribor 12 mois (2,96% contre 3,47%), le taux structuré minimum constaté est de 1,43% contre 1,64% pour l'Euribor et le taux structuré est moins volatil autour de sa moyenne que l'Euribor. Seul le taux maximum est très légèrement défavorable au taux structuré, à 5,55% contre 5,53% pour l'Euribor. Ces bons résultats s'expliquent par le cours de change YEN/USD qui a souvent été favorable par le passé mais aussi au coussin de sécurité de 0,35% qui garanti, même lorsque le cours YEN/USD est légèrement défavorable, un taux applicable inférieur à l'Euribor.

Voici représentée la distribution des deux taux constatés depuis 1999 :



Là encore, on voit que le TEG de l'emprunt structuré est plus intéressant que le taux Euribor 12 mois. On observe que le mode de distribution du taux structuré est d'environ 2,25% contre 2,8% pour le taux Euribor. Nous obtenons également les résultats suivants :

	<b>TEG</b>	<b>Euribor 12m</b>
<b>Skewness</b>	0,51	0,20
<b>Kurtosis</b>	-0,88	-1,20

Les deux distributions présentent une dissymétrie à droite assez marquée. Le coefficient d'asymétrie (skewness) est supérieur pour le taux structuré que pour l'Euribor mais il semble peu évident d'en conclure que le taux structuré serait plus dangereux que l'Euribor tant les deux pics de distribution sont décalés. Enfin, la kurtosis est négative dans les deux cas, indiquant des distributions platykurtiques, c'est-à-dire relativement aplaties et sans queues de distribution.

Pour affiner cette analyse du risque, nous avons calculé un taux maximum potentiel susceptible de se produire lors des dix prochaines années à un intervalle de confiance donné. Nous empruntons ici la même idée que pour le calcul de la VaR (Value at Risk) et nous l'appliquons à un taux d'intérêt éventuel (Rate at Risk). Nous comparons les RaR du taux structuré et de l'Euribor à partir des 2706 données collectées lors des dix dernières années pour estimer le taux maximum susceptible d'être applicable au

cours des dix prochaines, ceci à un intervalle de confiance de 5% puis de 1%. Pour ce faire, nous avons trié dans l'ordre décroissant les 2706 taux observés et avons retenu les 27<sup>ème</sup> et 135<sup>ème</sup> taux les plus hauts. Nous obtenons :

	TEG	Euribor 12m
<b>RaR(99%)</b>	5,123%	5,425%
<b>RaR(95%)</b>	4,845%	5,214%

Ainsi, même les taux extrêmes susceptibles de se produire avec cet emprunt sont inférieurs aux taux sans risque extrêmes constatés lors des dix dernières années. Cette mesure vient nuancer l'observation faite plus haut que le taux structuré maximum était plus élevé que le taux Euribor maximum.

A la lumière de ces différentes mesures du risque, l'emprunt structuré proposé par Dexia Crédit Local semble donc particulièrement intéressant puisqu'il s'est révélé presque systématiquement plus favorable que le taux sans risque mesuré par l'Euribor 12 mois depuis 1999. Il n'y a donc pas lieu de crier au scandale ou de parler d' « emprunt toxique » dans ce cas.

#### 4. Test Statistique

Peut-on affirmer que le taux structuré est statistiquement meilleur sur le long terme le taux variable Euribor 12 mois ? On se propose de vérifier cette hypothèse par un test statistique. Nous utilisons ici les notations usuelles pour effectuer le z-test suivant :

Sur un échantillon de 2706 observations, nous obtenons un spread moyen entre l'Euribor 12 mois et le taux structuré de 51,2 points de base (soit 0,512%) ainsi qu'un écart type de 23,2 points de base (0,232%). Dès lors, peut-on statistiquement affirmer que le spread est strictement positif à un intervalle de confiance de 95% ?

$$\begin{aligned}
 \text{Calculons : } & (\text{spread moyen constaté} - 0) / (\text{écart type constaté} / \sqrt{2706}) \\
 & = 0,512\% / (0,232\% / \sqrt{2706}) \\
 & = 114,97 \gg 1,96
 \end{aligned}$$

Ce test est donc largement concluant : le spread est statistiquement positif ce qui revient à dire que le taux structuré est statistiquement inférieur à 95% au taux Euribor 12 mois.

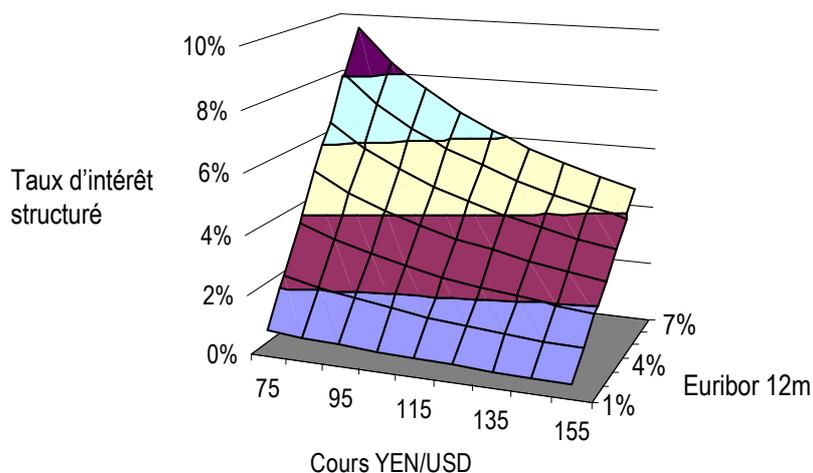
## 5. Table de sensibilités

Une dernière observation nous invite toutefois à vérifier cette conclusion. En effet, pour revenir au précepte fondamental de la finance selon lequel les résultats passés ne préjugent en rien des résultats futurs, il apparaît clairement que malgré le bon comportement passé du taux structuré au cours des dix dernières années, c'est précisément en ce moment que la situation est la plus défavorable et que la fin d'année 2008 fut plus extrême encore que toute les périodes précédentes. Ainsi, à partir de mars 2008, le taux structuré a régulièrement été supérieur à l'Euribor. Si la situation n'a jamais été aussi mauvaise qu'aujourd'hui, peut-elle se dégrader encore davantage ?

Sans se lancer dans des considérations financières et macroéconomiques pour tenter de prédire l'avenir et spéculer sur l'évolution future du cours de change YEN/USD ou sur la forme de la courbe des taux, nous pouvons analyser la sensibilité du taux structuré à différents mouvements conjugués de l'index de référence (Euribor 12 mois) et du cours de change (YEN/USD). Nous n'utiliserons pas ici de processus de diffusion élaboré mais nous contenterons d'une simple table de sensibilité avec, en ligne, les valeurs du cours de change YEN/USD allant de 75 à 155 et, en colonne, les valeurs de l'Euribor 12 mois allant de 1% à 7%. Voici les résultats obtenus, en tableau puis représentés par une surface de sensibilité :

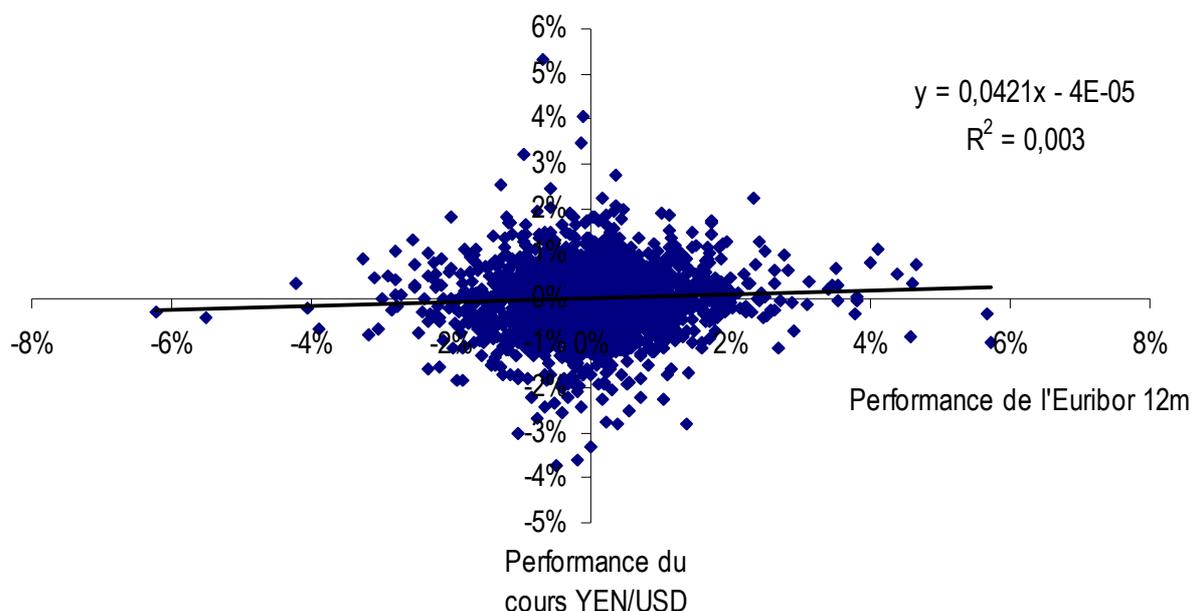
	1,000%	2,000%	3,000%	4,000%	5,000%	6,000%	7,000%
75	0,927%	2,354%	3,781%	5,207%	<b>6,634%</b>	<b>8,061%</b>	<b>9,487%</b>
85	0,818%	2,077%	3,336%	4,595%	5,854%	<b>7,112%</b>	<b>8,371%</b>
95	0,732%	1,858%	2,985%	4,111%	5,237%	<b>6,364%</b>	<b>7,490%</b>
105	0,662%	1,681%	2,700%	3,720%	4,739%	5,758%	<b>6,777%</b>
115	0,605%	1,535%	2,466%	3,396%	4,327%	5,257%	<b>6,187%</b>
125	0,556%	1,412%	2,268%	3,124%	3,980%	4,836%	5,692%
135	0,515%	1,308%	2,100%	2,893%	3,686%	4,478%	5,271%
145	0,480%	1,218%	1,956%	2,693%	3,431%	4,169%	4,907%
155	0,449%	1,139%	1,829%	2,520%	3,210%	3,900%	4,591%

### Sensibilité du taux d'intérêt structuré aux variations du cours YEN/USD et de l'Euribor 12m



Nous constatons que seul un cas de figure pourrait conduire à un taux structuré vraiment élevé (supérieur à 6%) : il s'agirait de la conjonction d'un dollar particulièrement faible par rapport au yen ( $\text{YEN/USD} < 100$ ) et d'un taux Euribor 12 mois particulièrement élevé (Euribor 12m  $> 6\%$ ). Comme on l'a vu avec le backtest, le taux structuré n'a jamais dépassé 5,55%, preuve que le cas de figure évoqué à l'instant ne s'est jamais produit depuis 1999. Pour voir si cette conjonction est probable, nous nous proposons de mesurer la corrélation entre ces deux événements. En réalisant une régression linéaire entre les performances du cours YEN/USD (en ordonnées) et les performances de l'Euribor 12 mois (en abscisse), on s'aperçoit que le coefficient de corrélation linéaire entre ces deux variables n'est que de 0,0421. Cette valeur extrêmement faible est négligeable, preuve qu'il n'y a pratiquement aucune corrélation entre les performances du cours YEN/USD et les évolutions du taux sans risque européen. Cette dernière conclusion nous amène à penser que la conjonction d'un cours YEN/USD très faible et d'un taux Euribor 12 mois très élevé est statistiquement imprévisible.

### Régression linéaire entre l'Euribor 12m et le cours YEN/USD



## 6. Conclusion

Pour finir, nous avons voulu comparer cet emprunt structuré à un emprunt à taux fixe qui aurait été contracté le 25 avril 2005. Pour ce faire, nous avons récupéré les taux euro à long terme en date du 25/04/2005. Nous trouvons un taux 12 ans en euros de 3,704% et un taux 15 ans en euros de 3,864%. En utilisant une interpolation linéaire entre ces deux points, nous obtenons un taux 13 ans en euros de 3,757%. En comparant ce chiffre au taux effectivement payé lors des trois premières années d'amortissement, nous constatons que le taux structuré a battu le taux fixe la première année mais qu'il fut supérieur au taux fixe les deux années suivantes. Dès lors, la collectivité aurait-elle eu intérêt à s'endetter à taux fixe ? Nous considérons que non car un taux fixe de 3,704% se révèle largement supérieur à 2,956%, qui correspond au taux structuré moyen constaté sur les dix dernières années. A long terme, nous estimons donc que l'emprunt structuré est moins onéreux qu'un emprunt à taux fixe.

Il ressort de cette étude que la proposition d'emprunt structuré que nous venons d'étudier est loin d'être toxique. Au contraire, le produit a délivré des performances très intéressantes au cours des dix dernières années et il nous a semblé tout à fait justifié de la part de la collectivité de s'intéresser à ce produit en avril 2005. Plus encore, cet emprunt nous semble meilleur non seulement qu'un emprunt à taux variable indexé sur l'Euribor mais aussi qu'un emprunt à taux fixe. Même si la conjoncture

économique difficile de la fin d'année 2008 a dégradé le taux applicable, celui-ci reste acceptable et une dégradation plus forte nous paraît très peu probable. En définitive, cet emprunt nous paraît donc tout à fait sain, quand bien même il semble incongru à première vue que la dette d'une collectivité locale française soit indexée sur l'Euribor ET sur le cours de change YEN/USD.

## ***B) Exemple N°2 : produit de pente***

### **1. Présentation**

Voici les caractéristiques de notre second exemple :

**Date de commercialisation** : 26 septembre 2006

**Durée** : 19 ans

**Montant** : 8 654 712,71 EUR

**Echéances de remboursement** : annuelles

**Amortissement** : progressif au taux de 2,7% par an

**Taux d'intérêt** : la première année, le taux d'intérêt applicable est de 2,65%. Les années suivantes, le taux d'intérêt est déterminé de manière post-fixée selon les modalités suivantes :

- si la différence entre le CMS EUR 30 ans et le CMS EUR 1 an est supérieure ou égale à 0,20%, le taux d'intérêt applicable est de 2,65%
- sinon, le taux d'intérêt applicable est égal à 5,65% moins 6 fois la différence entre le CMS EUR 30 ans et le CMS EUR 1 an

Le CMS EUR – Constant Maturity swap – n ans est le taux de swap taux fixe milieu de fourchette contre Euribor 6 mois à n ans tel que constaté 8 jours ouvrés avant chaque date d'échéance d'intérêts.

Cet emprunt est un exemple typique de ce que les banques appellent un produit de pente, indexé sur la différence entre les taux longs (CMS EUR 30 ans) et les taux courts (CMS EUR 1 an). L'argument sous-jacent pour jouer cette stratégie est que, dans des conditions normales de marché, la courbe de taux est concave et croissante, et les taux à long terme sont supérieurs aux taux à court terme. Dans cette configuration, le produit offre un taux bonifié de 2,65% très intéressant. En revanche, si la courbe des taux s'aplatit ou s'inverse sous l'effet d'une conjoncture particulière, le taux d'intérêt applicable à l'emprunt se détériore. Plus la pente est inversée, plus le taux applicable est élevé.

Maintenant que nous savons comment fonctionne cet emprunt, observons quel aurait été son remboursement.

## 2. Tableau d'amortissement

Voici le profil d'amortissement qu'aurait eu cet emprunt s'il avait effectivement été souscrit par une collectivité au moment de sa mise en vente, en septembre 2006 :

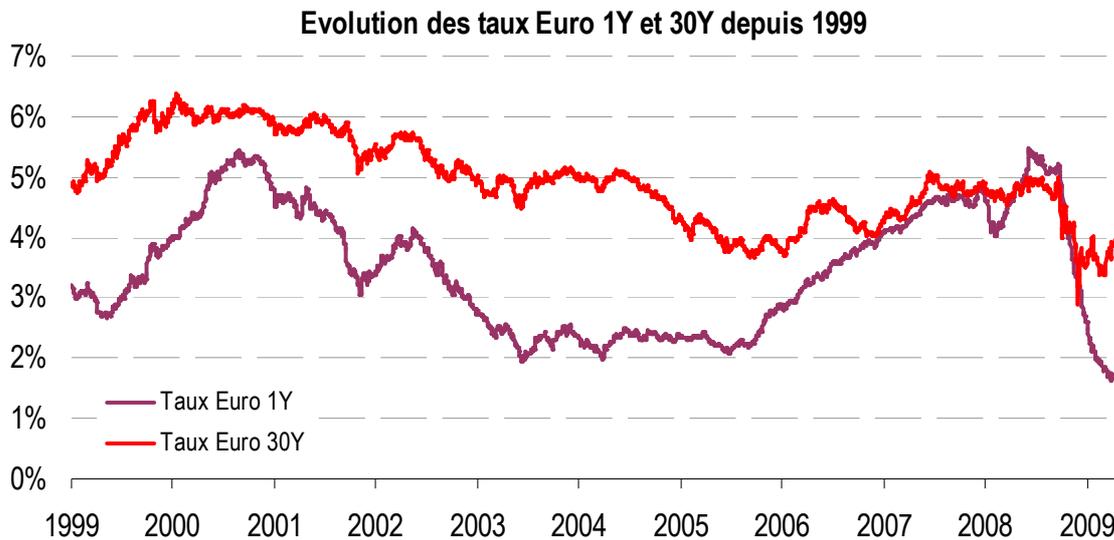
Remboursement en cours								
	Date	Capital restant dû	Amortissement	Taux Euro 1Y	Taux Euro 30Y	Taux effectif	Intérêts	Annuités
1	01/12/2007	8 654 712,71 €	354 610,05 €	4,548%	4,768%	2,65%	229 349,89 €	583 959,94 €
2	01/12/2008	8 300 102,66 €	364 184,52 €	3,511%	4,184%	2,65%	219 952,72 €	584 137,24 €
3	01/12/2009	7 935 918,14 €	374 017,50 €					
4	01/12/2010	7 561 900,64 €	384 115,98 €					
5	01/12/2011	7 177 784,66 €	394 487,11 €					
6	01/12/2012	6 783 297,55 €	405 138,26 €					
7	01/12/2013	6 378 159,30 €	416 076,99 €					
8	01/12/2014	5 962 082,30 €	427 311,07 €					
9	01/12/2015	5 534 771,23 €	438 848,47 €					
10	01/12/2016	5 095 922,76 €	450 697,38 €					
11	01/12/2017	4 645 225,39 €	462 866,21 €					
12	01/12/2018	4 182 359,18 €	475 363,59 €					
13	01/12/2019	3 706 995,58 €	488 198,41 €					
14	01/12/2020	3 218 797,17 €	501 379,77 €					
15	01/12/2021	2 717 417,40 €	514 917,02 €					
16	01/12/2022	2 202 500,38 €	528 819,78 €					
17	01/12/2023	1 673 680,60 €	543 097,92 €					
18	01/12/2024	1 130 582,68 €	557 761,56 €					
19	01/12/2025	572 821,12 €	572 821,12 €					
<b>Total</b>			<b>8 654 712,71 €</b>				<b>449 302,61 €</b>	<b>1 168 097,18 €</b>

D'une part, on peut faire le même constat qu'avec notre premier exemple concernant le profil d'amortissement qui fait progressivement passer les montants d'amortissement de 354 610 € la première année à 572 821 € en 2025. Cette progressivité n'a pour but que de lisser les annuités tout au long des 19 années. Le taux de progression est plus faible dans cet exemple (2,7% contre 4% précédemment) car la durée de l'emprunt est plus longue de 6 années (19 ans contre 13 précédemment).

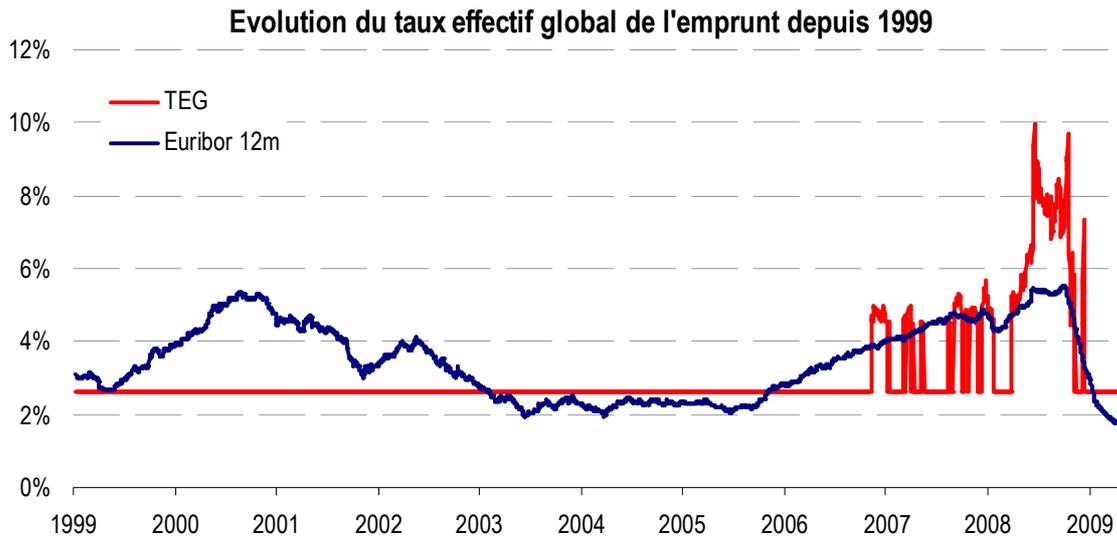
D'autre part, concernant le calcul des intérêts, on s'aperçoit que le taux effectif payé par la collectivité lors des échéances de 2007 et de 2008 fut de 2,65%, soit le taux bonifié correspondant au scénario favorable pour l'emprunteur. Si l'on s'en tient à ce résultat, cet emprunt semble tout à fait intéressant, dans la mesure où un taux de 2,65% est largement inférieur au taux Euribor 12 mois auquel une collectivité pourrait alternativement prétendre. Qu'en est-il du taux applicable obtenu historiquement par ce type de payoff ?

### 3. Backtest

Voici d'abord un graphique présentant l'évolution comparée des taux court terme et long terme en euro depuis 1999 :



On constate que les taux courts ont été assez largement inférieurs aux taux longs sur la majeure partie de la période d'étude. Ce n'est qu'à partir de l'année 2007 que le spread de taux s'est d'abord resserré avant de s'inverser complètement pendant plusieurs mois lors de l'année 2008. Depuis le début de l'année 2009 en revanche, l'écart semble être retourné « à la normale ». La période de turbulence observée en 2007 et 2008 correspond à un phénomène assez rare où l'aversion au risque se conjuguant aux perspectives d'une récession dans la zone euro ont fait monter les taux courts au-dessus des taux longs. Observons à présent quelles ont été les conséquences de cette déformation de la courbe des taux sur l'emprunt structuré. Comme pour le premier exemple, nous avons simulé le calcul du taux d'intérêt structuré pour 2703 dates depuis 1999. Voici les résultats, comparés au benchmark de l'Euribor 12 mois :



On constate que les années de turbulence 2007 et 2008 coïncident avec une dégradation très nette du taux structuré. En effet, alors que pendant la crise informatique des années 2000, le taux structuré était resté au niveau du taux bonifié, la crise des subprimes a fait s'envoler le taux structuré, parfois à près de 10%. On voit que ce backtest, rassurant en 2006, ressort beaucoup moins bien si l'on inclut la période la plus récente. Ainsi, cette stratégie de pente qui pouvait passer pour défensive en 2006, s'est avérée beaucoup plus dangereuse que prévu. Voici d'autres éléments de comparaison :

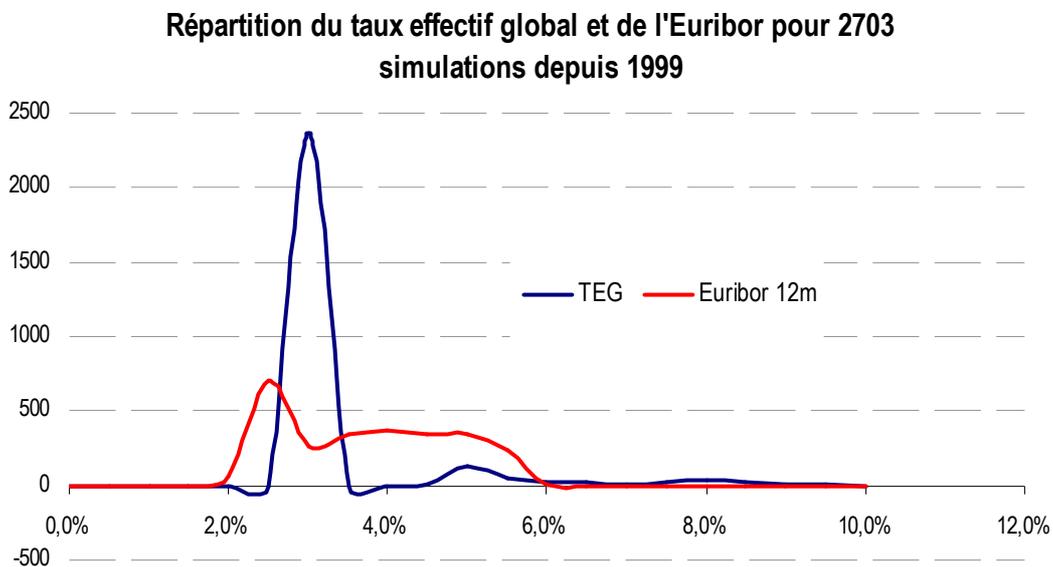
	TEG	Euribor 12m
<b>Moyenne</b>	3,044%	3,470%
<b>Minimum</b>	2,650%	1,636%
<b>Maximum</b>	9,958%	5,526%
<b>Ecart-type</b>	1,168%	1,037%

Emettre un avis à la lecture de ce tableau semble bien plus compliqué qu'avec le premier exemple. Certes, le taux structuré moyen au cours des dix dernières années est inférieur au taux Euribor 12 mois moyen, mais les valeurs extrêmes sont assez nettement en faveur du taux sans risque. Par exemple, le taux bonifié correspond en fait à un taux plancher au-dessous duquel le taux structuré ne peut pas descendre. Le taux minimum structuré est donc de 2,650% tandis que, sur la période, le taux Euribor 12 mois est descendu jusqu'à 1,636% soit plus de 100 points de base au-dessous du taux structuré. A la

hausse en revanche, le taux structuré n'est pas plafonné et a atteint en 2008 un taux record de 9,958% ! C'est là encore bien plus que le taux Euribor maximum de 5,526% observé au cours des dix dernières années. A la vue de ces extrêmes, on ne s'étonnera pas que le taux structuré ait un écart-type plus grand que le taux Euribor 12 mois (1,168% contre 1,037%).

Le premier constat est donc celui d'une grande volatilité et d'un risque potentiellement élevé. En outre, le produit est non seulement dangereux lorsque la conjoncture est défavorable (comme en 2007 et 2008), mais il est aussi moins intéressant que le taux sans risque lorsque la conjoncture est bonne (comme en 2003, 2004 et 2005).

Voici comme tout à l'heure la répartition des 2703 taux calculés depuis 1999 :



Les deux courbes présentent des formes assez différentes. On constate que la distribution du taux structuré est beaucoup plus pointue que celle du taux sans risque, avec un mode de distribution décalé à droite (autour de 2,65% contre 2,5% pour le taux sans risque). Une autre observation très importante est l'existence d'une queue de distribution à droite pour le taux structuré, autour des 8%. A contrario, la distribution du taux sans risque est relativement plate, sans queue de distribution. Ces observations sont confirmées par les chiffres suivants :

	TEG	Euribor 12m
<b>Skewness</b>	3,24	0,20
<b>Kurtosis</b>	10,29	-1,20

Conformément aux attentes, la distribution du taux structuré présente un coefficient d'asymétrie important (à cause de la queue de distribution observée plus haut) et la kurtosis d'une distribution fortement leptokurtic (très pointue par rapport à une distribution gaussienne).

Nous terminons l'analyse de ce backtest par le calcul des taux d'intérêt « at Risk » comme avec le premier exemple :

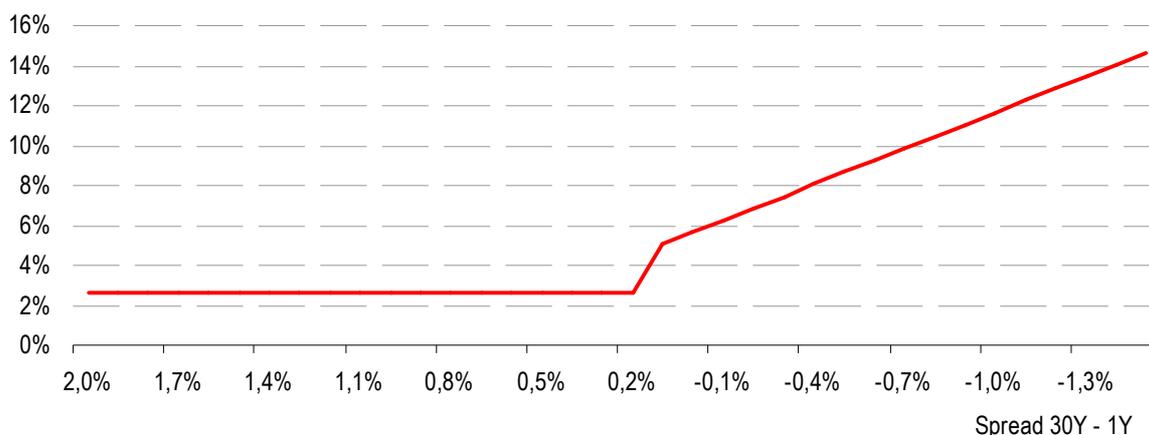
	TEG	Euribor 12m
<b>TaR(99%)</b>	8,230%	5,425%
<b>TaR(95%)</b>	5,512%	5,223%

Une fois de plus, le taux structuré se révèle bien plus risqué que le taux variable classique Euribor 12 mois. Un intervalle de confiance à 99% place le taux structuré dans la fourchette [2,650% ; 8,230%], ce qui nous paraît déjà largement prohibitif pour une collectivité. En effet, courir le risque de servir un taux d'intérêt supérieur à 8%, alors que l'on pourrait s'endetter au taux de l'argent sans risque nous paraît être une décision tout à fait déraisonnable de la part d'un élu local. Sauf à vouloir prendre des positions spéculatives.

#### 4. Table de sensibilités

Il ressort assez nettement à la lecture de ce backtest que ce produit de pente est risqué, et qu'une dérive à la hausse du taux d'intérêt n'est pas à exclure. Les choses étaient évidemment moins claires en septembre 2006, au moment de la présentation commerciale du produit. Toutefois, une simple table de sensibilité permet de se rendre compte du risque intrinsèque lié à cet emprunt. Voici en effet le graphique représentant l'évolution du taux d'intérêt structuré en fonction du spread entre le taux à 30 ans et le taux à 1 an :

## Evolution du taux effectif global en fonction du spread de taux 30Y - 1Y



Ce graphique correspond au profil de risque auquel s'expose une collectivité en souscrivant cet emprunt. On voit que le taux est flooré à la baisse à 2,650% et qu'il est illimité à la hausse, avec une pente assez forte. Un taux 30 ans inférieur de 1% au taux 1 an conduit déjà à un taux d'intérêt structuré supérieur à 11%. Réciproquement, ce graphique correspond au profil de gain réalisé par la banque ayant vendu cet emprunt. Difficile de ne pas faire de rapprochement avec le payoff d'une option d'achat (call) à maturité. Ainsi, lorsqu'une collectivité souscrit ce type de produit de pente, elle vend sans le savoir un call sur le spread 30Y – 1Y à la banque ; plus exactement, elle vend 19 calls de maturité 1 an, 2 ans, 3 ans ... jusqu'à 19 ans. Cette prise de position sur options nous paraît particulièrement dangereuse et surtout purement spéculative.

## 5. Conclusion

Acheter des options sur taux est-il du ressort d'une collectivité locale ? Il est troublant à travers cet exemple de constater que les produits de pente sont tout sauf un moyen d'optimiser durablement le coût de sa dette. Bien que, si l'on s'en tient au tableau d'amortissement en cours, il semble que l'emprunt ait plutôt bien résisté à la conjoncture, ceci relève en réalité d'un timing miraculeux qui a permis d'éviter un taux d'intérêt structuré très élevé. En effet, à quelques semaines près, le taux aurait pu être supérieur à 9%. Une telle dérive n'est pas à exclure à l'avenir. D'une part parce que, comme on l'a vu, le payoff de l'emprunt est très sensible aux mouvements de la courbe des taux et peut rapidement se dégrader, comme s'est arrivé en 2007 et 2008. D'autre part parce que la maturité de

l'emprunt est très longue et qu'il n'est dans les compétences de personne de pouvoir prédire les déformations de la courbe des taux sur 19 années.

Dangereux, imprévisible et spéculatif, nous considérons en définitive que cet emprunt n'est pas adapté aux besoins d'une collectivité locale et justifions le qualificatif d'emprunt toxique dans ce cas.

## ***C) Exemple N°3 : produit indexé sur le change CHF/EUR***

### **1. Présentation**

Voici les caractéristiques de notre dernier exemple :

**Date de commercialisation** : 24 mars 2006

**Durée** : 13 ans

**Montant** : 12 653 742,69 EUR

**Echéances de remboursement** : annuelles

**Amortissement** : progressif au taux de 3,5% par an

**Taux d'intérêt** : le taux d'intérêt est déterminé selon les modalités suivantes :

- si le cours de change de l'euro en francs suisses 15 jours ouvrés avant chaque date d'échéance d'intérêt est supérieur ou égal à 1,44 francs suisses, le taux d'intérêt appliqué au décompte des intérêts est égal à 3,30%
- sinon, le taux d'intérêt appliqué est égal à la somme d'une part d'un taux fixe de 4,95%, d'autre part de 50% du taux de variation du cours de change de l'euro en francs suisses, par rapport au cours pivot de 1,44 francs suisses pour un euro.

Cet emprunt est un produit de change à barrière, dont le taux d'intérêt dépend du cours de l'euro en francs suisses par rapport à un cours de référence de 1,44 francs suisses pour un euro. On constate rapidement que le taux bonifié n'est « que » de 3,30% ce qui semble à première vue moins intéressant que le taux bonifié de notre second exemple, de 2,65%. Mais, si l'on se souvient que notre second exemple était très risqué, un taux bonifié de 3,30% est-il le signe d'un emprunt plus cher donc moins risqué ? Le risque ici est de voir l'euro chuter au-dessous du cours de 1 euro pour 1,44 francs suisses. Soulignons d'ores et déjà qu'un tel évènement ne s'est jamais produit depuis l'introduction de l'euro en 1999.

## 2. Tableau d'amortissement

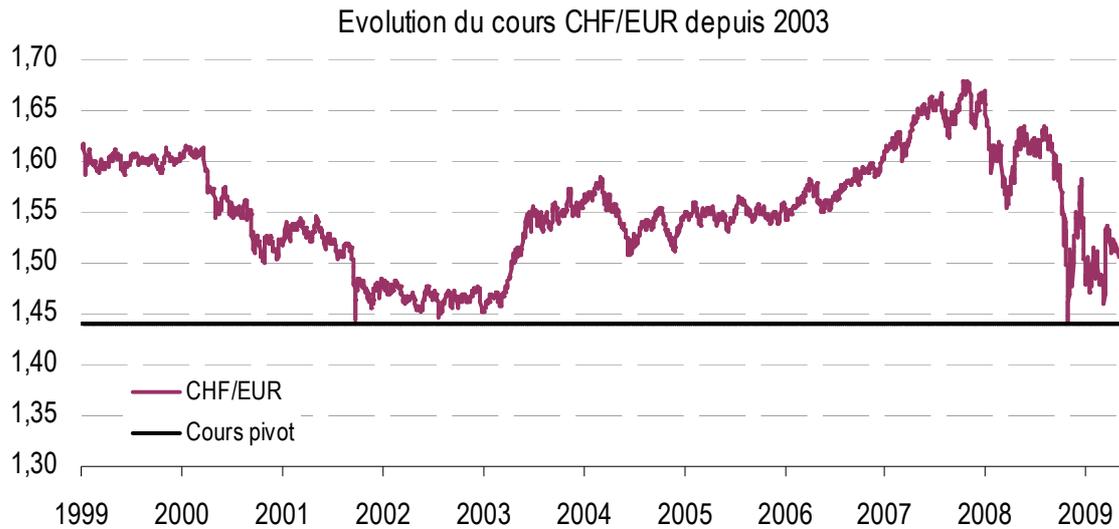
On s'attend donc à un amortissement relativement lisse, indexé sur le taux bonifié de 3,30% :

Remboursement en cours							
	Date	Capital restant dû	Amortissement	Taux CHF/EUR	Taux effectif	Intérêts	Annuités
1	01/09/2006	12 653 742,69 €	785 311,17 €	1,5790	3,30%	417 573,51 €	1 202 884,68 €
2	01/09/2007	11 868 431,52 €	812 797,06 €	1,6355	3,30%	391 658,24 €	1 204 455,30 €
3	01/09/2008	11 055 634,46 €	841 244,96 €	1,6203	3,30%	364 835,94 €	1 206 080,90 €
4	01/09/2009	10 214 389,50 €	870 688,53 €				
5	01/09/2010	9 343 700,97 €	901 162,63 €				
6	01/09/2011	8 442 538,33 €	932 703,32 €				
7	01/09/2012	7 509 835,01 €	965 347,94 €				
8	01/09/2013	6 544 487,07 €	999 135,12 €				
9	01/09/2014	5 545 351,95 €	1 034 104,85 €				
10	01/09/2015	4 511 247,11 €	1 070 298,52 €				
11	01/09/2016	3 440 948,59 €	1 107 758,96 €				
12	01/09/2017	2 333 189,63 €	1 146 530,53 €				
13	01/09/2018	1 186 659,10 €	1 186 659,10 €				
<b>Total</b>			12 653 742,69 €			1 174 067,69 €	3 613 420,88 €

En effet, le taux effectif appliqué au décompte des intérêts a toujours été de 3,30% depuis le premier remboursement en 2006. L'euro s'est même plutôt apprécié entre 2006 et 2008, passant de 1,579 à 1,6203 francs suisses pour un euro. Les annuités de remboursement de cet emprunt sont donc pratiquement constantes, la légère progressivité de l'amortissement du capital venant compenser la légère baisse du montant des intérêts. Faut-il en conclure que cet emprunt est sans risque ?

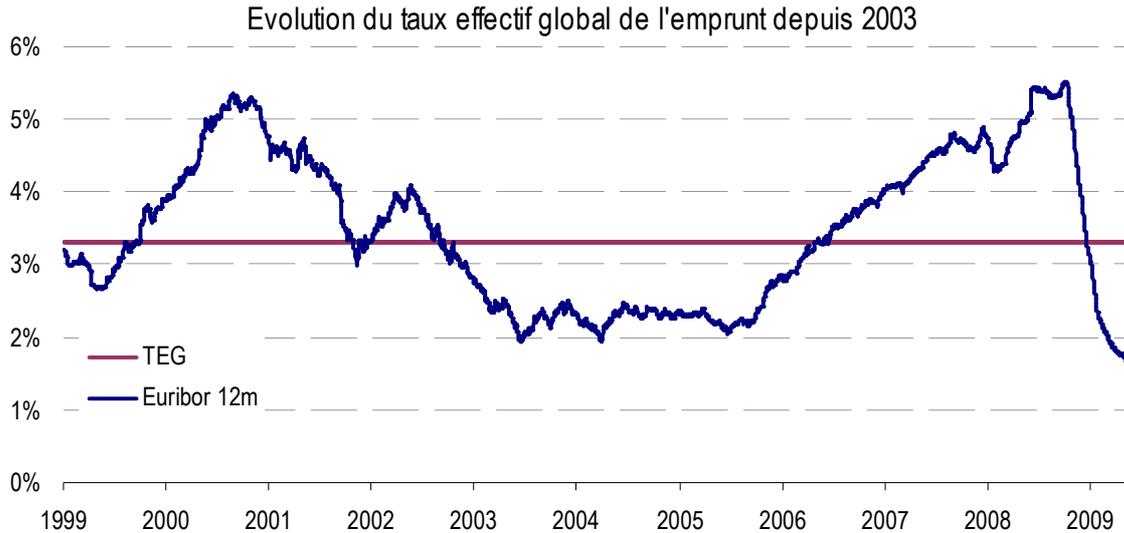
## 3. Backtest

Comme précédemment, nous avons réalisé le backtest du comportement passé de cet emprunt, observé à partir de 2705 simulations depuis 1999. Commençons d'abord par observer l'évolution du cours de change CHF/EUR depuis 1999 :



Force est de constater que le cours CHF/EUR n'est jamais passé sous le cours pivot de 1,44 francs suisses pour un euro. Mais il s'en est fallu de très peu à plusieurs reprises. En 2001, d'abord, puis tout au long du dégonflement de la bulle Internet et au-delà, jusqu'en 2003, le cours a oscillé autour de 1,47 francs suisses pour un euro. Plus récemment, ensuite, dans le sillage des problèmes bancaires à Wall Street, l'euro a atteint un point bas de 1,44155 francs suisses en octobre 2008. Le cours de change a fait preuve depuis d'une grande volatilité, sans pour autant casser la barrière de 1,44 francs suisses pour un euro. D'une manière générale, on observe que le cours CHF/EUR reflète assez bien les cycles des marchés action européens : en période de hausse, l'euro s'apprécie par rapport au franc suisse, tandis que dans un marché baissier, le CHF/EUR baisse, illustrant le rôle de valeur refuge que joue historiquement le franc suisse dans les conjonctures difficiles.

Le cours pivot de 1,44 francs suisses pour un euro s'apparente donc à une barrière basse particulièrement défensive, qui n'a jamais été atteinte, même dans les conditions extrêmes de marché observées ces dix dernières années. En conséquence, le backtest de cet emprunt est sans surprise :



Le taux d'intérêt structuré de l'emprunt est donc resté stable pendant 10 ans, égal au taux bonifié de 3,30%. Cependant, on peut se demander si le terme bonifié est justifié dans ce cas, lorsque l'on compare ce taux de 3,30% à l'Euribor 12 mois. Ainsi, il n'est pas rare que l'Euribor soit nettement au-dessous de 3,30%, comme tout au long des années 2003, 2004 et 2005 ou, plus récemment, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009. Par exemple, depuis septembre 2006, date de la première échéance de remboursement, le taux structuré a battu l'Euribor. En revanche, si le taux sans risque restait à son niveau actuel, le prochain remboursement au taux bonifié à 3,30% serait plus cher que le taux Euribor. L'avantage du taux structuré par rapport au taux variable classique est donc discutable.

Observons plutôt :

	TEG	Euribor 12m
<b>Moyenne</b>	3,300%	3,468%
<b>Minimum</b>	3,300%	1,636%
<b>Maximum</b>	3,300%	5,526%
<b>Ecart-type</b>	0,000%	1,037%

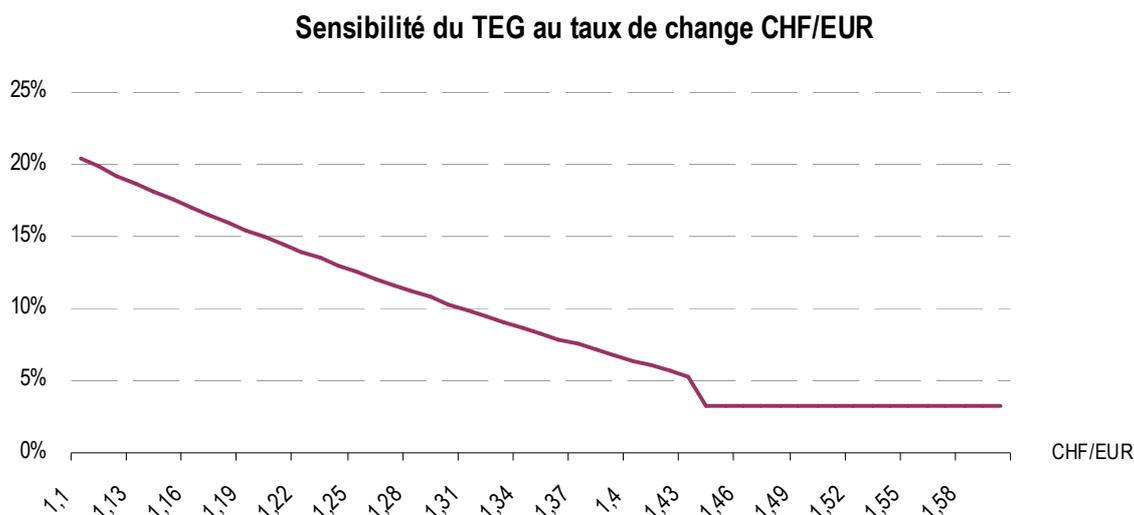
Les résultats de ce backtest, bien que difficilement exploitables, nous permettent quand même de répondre à cette question. On voit que, en moyenne sur les dix dernières années, le taux structuré a quand même été plus intéressant que le taux sans risque. L'écart est cependant relativement faible

(moins de 17 points de base). Surtout, il semble que ce taux moyen de 3,30% ne soit absolument pas volatil, ce qui présente un avantage pour l'emprunteur qui peut anticiper avec précision le montant de ses frais financiers.

En calculant par interpolation linéaire le taux sans risque à 13 ans en mars 2006, on obtient un taux de 3,922%, ce qui est, là encore, moins intéressant que le taux structuré bonifié. Evidemment, ces conclusions ne valent que si le cours CHF/EUR se maintient au-dessus de 1,44. Qu'en serait-il si l'euro se dépréciait au-dessous de cette barrière ?

#### 4. Table de sensibilité

Encore une fois, ce n'est pas parce que la barrière de 1,44 francs suisses pour un euro n'a jamais été franchie depuis l'introduction de la monnaie unique qu'une telle évolution est à exclure à l'avenir. Quelle serait la sensibilité du taux d'intérêt structuré à des variations extrêmes du cours CHF/EUR ?



On voit que la pente est assez forte et qu'un cours de change CHF/EUR de 1,3 conduit déjà à un taux d'intérêt structuré supérieur à 10%. Le risque n'est donc pas anodin. Comme précédemment, on peut rapprocher le profil de ce payoff à celui d'une option de vente (put) achetée par la banque et vendue par l'emprunteur. En effet, lorsque le cours CHF/EUR passe au-dessous du cours pivot de 1,44 (strike) la

banque réalise un gain, potentiellement illimité, tandis que l'emprunteur y perd. Inversement, si le cours pivot n'est pas atteint, la banque n'exerce pas son option et l'emprunteur paie le taux bonifié.

En souscrivant cet emprunt, l'emprunteur vend à la banque 13 puts de maturité croissante, ayant le cours de change CHF/EUR pour sous-jacent et un strike de 1,44, ce qui lui rapporte suffisamment pour « acheter » un taux bonifié, inférieur au taux sans risque. En effet, même si ces options sont vendues en-dehors de la monnaie et si la volatilité historique du cours CHF/EUR est faible (de l'ordre de 4,4% sur 10 ans), la durée de l'emprunt (13 ans) fait que les options les plus longues (ie celles ayant des maturités éloignées) ont une valeur temps importante. En utilisant un modèle de pricing, on pourrait déterminer la valeur de cette position en options et même en déduire la marge appliquée par la banque sur ce produit.

## **5. Conclusion**

Ce troisième et dernier exemple présente donc un double visage. D'une part, son backtest ressort très bien avec un taux structuré historique de 3,30% sans volatilité. D'autre part, le taux est très sensible à une dégradation du cours CHF/EUR et pourrait vite devenir prohibitif. Dans tous les cas, cet emprunt repose sur le pari que l'euro ne se dépréciera pas au-delà de 1,44 francs suisses pour un euro au cours des 13 prochaines années. Si le pari est gagné, le taux d'intérêt applicable est intéressant, sans non plus être imbattable. Si le pari est perdu, en revanche, les conditions de remboursement pour la collectivité peuvent vite devenir catastrophiques. Une telle dualité nous semble hors de propos dans le cas de l'endettement d'une collectivité. Nous déconseillons donc l'utilisation d'un tel produit, malgré des résultats historiquement convaincants.

*Passons à présent de l'autre côté de la barrière, du côté des collectivités locales, pour étudier l'encours de dette et la nature des emprunts effectivement souscrits par les élus locaux.*

### **III. Du point de vue des collectivités : deux exemples alsaciens**

Pour compléter ce mémoire de recherche, nous avons voulu enquêter sur le terrain pour observer de manière concrète l'endettement de deux collectivités locales. C'est en Alsace, dans le département du Bas-Rhin, que nous avons mené l'enquête auprès de deux communes voisines : Eckwersheim et Vendenheim. Voici les résultats que nous avons obtenus :

#### ***A) La commune d'Eckwersheim***

Eckwersheim est une commune de 1276 habitants<sup>1</sup>, située à 12km au Nord de Strasbourg. Elle est endettée en 2009 à hauteur de 696 798,81 euros<sup>2</sup>. Cet endettement provient d'un emprunt contracté en 2001 à part égal auprès de deux banques : un prêt de 457 347,05 euros auprès du Crédit Mutuel et un prêt du même montant auprès du Crédit Agricole. Ces deux prêts furent contractés à taux fixe, le premier au taux de 5,73%, le second au taux de 5,75%. L'amortissement du capital est annuel et constant. Il s'agit donc ici d'un emprunt tout à fait classique, et non d'un produit structuré comme ceux que nous avons pu étudier au chapitre précédent.

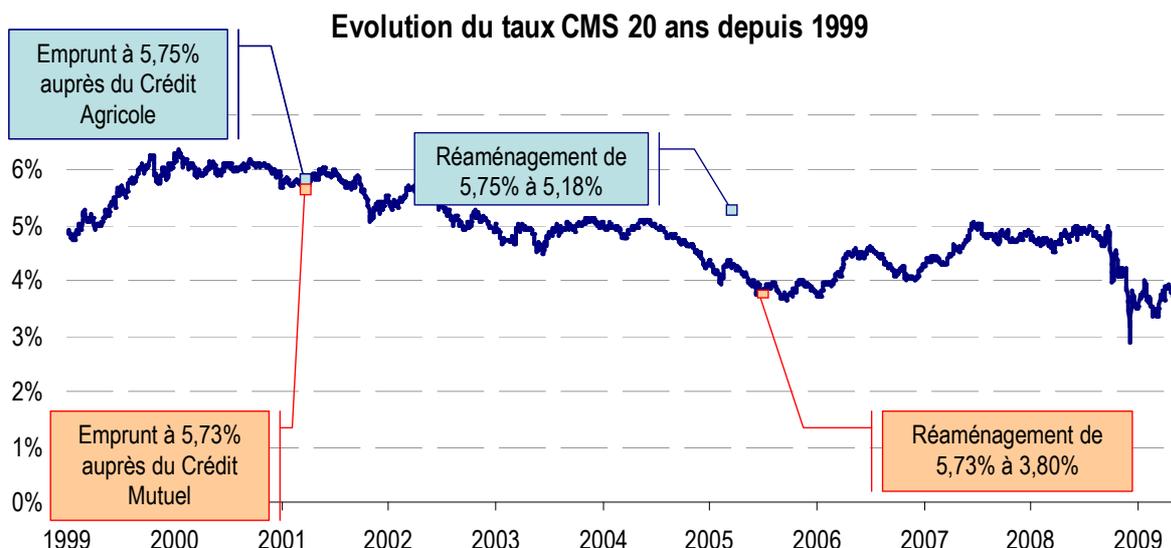
Cet emprunt présente néanmoins un aspect intéressant, dans la mesure où il fut renégocié en 2005 pour mieux tenir compte de l'évolution du taux sans risque. Ainsi, en mars 2005, le Crédit Agricole, accepta de revoir le taux fixe à la baisse, passant de 5,75% à 5,18%, sans frais supplémentaires pour la commune. Puis, en mai 2005, le Crédit Mutuel procéda aussi à un réaménagement, passant de 5,73% à 3,80% avec un paiement d'indemnités à hauteur de 20 000 euros.

Observons comment ces emprunts s'inscrivent dans le temps, par rapport à l'évolution des taux d'intérêt à long terme CMS 20 ans :

---

<sup>1</sup> [www.colloc.bercy.gouv.fr](http://www.colloc.bercy.gouv.fr)

<sup>2</sup> Tableau d'amortissement, Annexes aux Comptes de la Commune d'Eckwersheim, Exercice 2009



On peut tirer plusieurs conclusions de ce graphique. D'une part, on voit que la collectivité se finance à un taux très proche du taux CMS 20 ans. Cela confirme notre hypothèse utilisée tout au long du chapitre précédent qui consistait à comparer les taux d'intérêt structurés au taux Euribor flat. En effet, le profil d'une collectivité pour une banque est celui d'un investisseur sans risque, dont les encours sont garantis en dernier recours par l'Etat. Ses conditions d'accès au crédit sont donc excellentes. On note aussi la volonté de la commune d'Eckwersheim de diversifier ses sources d'approvisionnement, avec l'idée de répartir les risques et de ne pas dépendre d'un interlocuteur unique en situation de monopole. On constate d'ailleurs que cette mise en concurrence a amené les deux créditeurs à s'aligner pratiquement sur les mêmes conditions d'emprunt, avec des taux très resserrés de 5,75% dans un cas et de 5,73% dans l'autre cas. Cette quasi-égalité des taux d'intérêt proposés est aussi révélatrice de la concurrence que les banques se jouent entre elles pour gagner des parts de marché dans un secteur devenu très compétitif.

D'autre part, le réaménagement presque simultané des deux emprunts au cours de l'année 2005 présente aussi quelques enseignements intéressants. Par exemple, on voit que les solutions proposées par les banques sont assez différentes. Il faut bien comprendre que la demande de réaménagement émane ici des emprunteurs, pénalisés sur le long terme par des taux d'intérêts devenus trop élevés. Les banques se trouvent donc à ce moment-là en position de force, ce qui leur permet d'imposer peu ou prou leurs conditions. Les banques profitent souvent de cette situation pour retrouver une marge de manœuvre et refaire des profits auxquels elles ont peut-être renoncé plus tôt (lors de la conclusion de l'emprunt initial par exemple). Ainsi, le réaménagement de l'emprunt, même s'il améliore la position de la collectivité, se fait dans des conditions moins bonnes que s'il s'agissait de la souscription d'un nouvel

emprunt. Le Crédit Agricole propose par exemple sans frais supplémentaires un nouveau taux de 5,18%, inférieur au taux précédent de 5,75%, mais plus de 90 points de base au-dessus du taux CMS 20 ans en vigueur au moment des faits (mars 2005). Pour être exact, il faudrait d'ailleurs comparer ce nouveau taux au taux CMS 16 ans du 29 mars 2005, sans doute inférieur encore au CMS 20 ans que nous utilisons. Les conditions du Crédit Mutuel nous paraissent nettement meilleures car elles correspondent à peu près au taux sans risque du moment ; elles sont toutefois assorties d'une pénalité de 20 000 euros.

La renégociation d'une dette se fait donc toujours dans des conditions difficiles. Cette conclusion nous amène à réfléchir sur deux points supplémentaires. D'abord sur le fait qu'un emprunt à taux fixe, même s'il représente historiquement la façon la plus standard de s'endetter, n'est pas toujours exempt de risques. En effet, s'endetter à taux fixe lorsque les taux sont à 5%, c'est « faire le pari » qu'ils ne descendront pas en dessous. Si c'est le cas, la collectivité y perd et se retrouve dans la nécessité de renégocier sa dette. En conséquence, nous pensons que suivre l'indexation de l'Euribor 12 mois en s'endettant à taux variable est aujourd'hui la manière la plus appropriée pour une collectivité de s'endetter. Ensuite, nous comprenons un peu mieux comment certaines banques ont pu profiter de ces situations en position de force pour vendre des produits structurés aux collectivités, en proposant par exemple de restructurer un emprunt classique en un produit de pente, offrant un taux apparent bonifié les deux premières années.

## ***B) La commune de Vendenheim***

Vendenheim est une commune plus grande, comptant plus de 5600 habitants<sup>1</sup>. On ne s'étonnera pas, dès lors, que ses besoins en financement soient plus importants et que ses crédits bancaires soient plus nombreux. Au 31/12/2008, son encours de dette s'élève à 3 527 000 euros<sup>2</sup>. Celui-ci est réparti en trois emprunts, contractés auprès de trois établissements différents. On note dès à présent, comme pour l'exemple d'Eckwersheim, la volonté de la commune de diversifier l'origine de ses financements. Le Crédit Mutuel, interlocuteur de référence en Alsace, est la contrepartie d'un premier emprunt, contracté en 2007 au taux fixe de 3,9% pour une durée de 15 ans. Cet emprunt a la particularité d'être revolving, c'est-à-dire qu'il met à la disposition de la commune une ligne de crédit lui permettant de tirer

---

<sup>1</sup> [www.colloc.bercy.gouv.fr](http://www.colloc.bercy.gouv.fr)

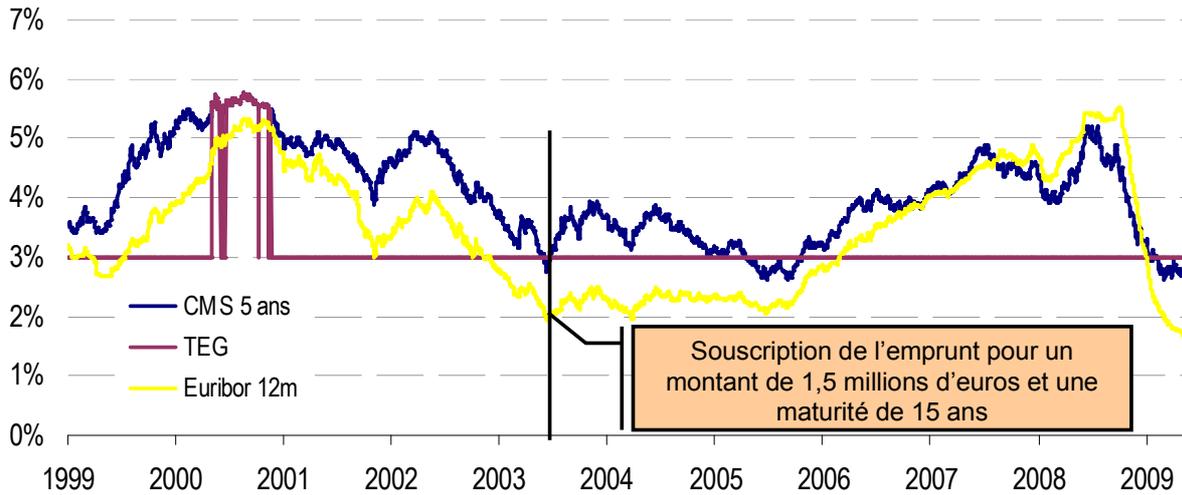
<sup>2</sup> idem

plusieurs tranches de trésorerie selon ses besoins. Dans notre exemple, 3 tirages ont été effectués en 2007, pour un montant total d'un million d'euros. Compte tenu de l'optionnalité revolving assortie à l'emprunt, un taux fixe de 3,90% à 15 ans nous semble particulièrement intéressant. Un second emprunt date de novembre 2008, contracté auprès de la Caisse d'Epargne, pour un montant d'un million d'euros sur 15 ans au taux fixe de 4,50%. Les conditions paraissent dans ce cas plus onéreuses et illustrent le renchérissement de l'accès au crédit dont souffrent les collectivités depuis le début de l'année 2008<sup>1</sup>. Le troisième et dernier emprunt fut souscrit auprès du Crédit Agricole en 2003 et se décompose également en deux tirages, l'un de 1 million d'euros contracté au taux fixe de 4,04%, l'autre de 1,5 millions contracté à taux variable. Plus précisément, les modalités de ce deuxième tirage sont celles d'un produit à barrière, indexé sur le taux CMS 5 ans, fonctionnant de la manière suivante : si le taux CMS 5 ans constaté au début de chaque période d'intérêt est inférieur à 5,5%, le taux d'intérêt appliqué au décompte des intérêts est de 3% ; sinon, le taux appliqué est celui du CMS 5 ans, sans marge. Il s'agit là d'un produit structuré à barrière, de deuxième génération, offrant un taux bonifié de 3% aussi longtemps que le taux du CMS 5 ans (taux sans risque à moyen terme) est inférieur à 5,5%. Si la barrière est atteinte, le taux applicable est celui du CMS 5 ans, soit un taux a priori plus élevé qu'un taux à court terme de type Euribor 12 mois, mais qui est appliqué sans marge, sans structuration qui pourrait rendre le produit toxique. Observons plutôt l'évolution du taux CMS 5 ans depuis 1999, ainsi que le taux effectif global qui aurait prévalu sur la période, comparé au benchmark du taux à court terme Euribor 12 mois (notons qu'en réalité, le paiement des intérêts se fait trimestriellement ce qui nécessiterait l'utilisation d'un taux Euribor 3 mois comme élément de comparaison) :

---

<sup>1</sup> Les élus redoutent désormais les effets d'un argent cher, Les Echos, 20 octobre 2008

### Evolutions comparées du CMS 5 ans, du TEG de l'emprunt et de l'Euribor 12 mois



On voit que le taux effectif global de l'emprunt depuis sa souscription en juin 2003 a toujours été de 3%. Courant 2008, le taux de référence CMS 5 ans est passé prêt de la barrière de 5,5% sans pour autant la franchir. Depuis 6 ans, les résultats délivrés par cet emprunt structuré sont donc satisfaisants, d'autant plus si on les compare au taux fixe de 4,04% payé sur le premier tirage de cet emprunt. De plus, lorsque l'on compare les performances de cet emprunt structuré au taux Euribor 12 mois auquel la collectivité aurait alternativement pu s'endetter, on observe les résultats suivants :

	TEG	Euribor 12m
<b>Moyenne</b>	3,000%	3,259%

La commune n'aurait donc pas non plus payé un taux plus intéressant en souscrivant un emprunt à taux variable classique indexé sur l'Euribor. Il n'y a donc pas lieu ici de dénoncer les caractéristiques du produit ou la cupidité des banques l'ayant vendu. Il s'agit bel et bien d'un produit d'optimisation qui a fait économiser de l'argent à la collectivité. Si le CMS 5 ans venait à dépasser le seuil de 5,5%, ce qui n'est pas à exclure à l'avenir, la collectivité serait certes amenée à payer un taux élevé, mais de manière temporaire et en adéquation avec un renchérissement général du crédit. En effet, la corrélation très forte entre le CMS 5 ans et l'Euribor 12 mois nous amène à penser qu'un emprunt à taux variable indexé sur l'Euribor deviendrait aussi plus onéreux si le CMS 5 ans venait à dépasser les 5,5% (en 2008, l'Euribor 12 mois a même été temporairement supérieur au CMS 5 ans).

## **C) Conclusion**

Ces deux observations concrètes de l'endettement des communes d'Eckwersheim et de Vendenheim nous montrent que le scandale des produits toxiques achetés par les élus locaux ne concerne pas toutes les collectivités françaises. Si nous avons en effet identifié un produit structuré dans l'encours de dette de Vendenheim, il ne s'agit pas d'un produit spéculatif dont le taux pourrait s'envoler en cas de conjoncture défavorable. Au contraire, ces deux communes seraient plutôt des exemples de gestion saine et avisée. Cela tient peut-être au caractère prudent et rigoureux des Alsaciens ! Toujours est-il que cette observation confirme les déclarations de Michèle Alliot-Marie, qui déclarait en mars 2009 aux Echos qu' « il n'y a pas de malaise avec les collectivités territoriales. [...] Elles n'ont globalement pas une mauvaise situation. [...] L'essentiel des collectivités a souscrit des emprunts à taux fixe. Parmi celles ayant fait appel aux taux variables, seul un petit nombre a recouru aux emprunts à risques ». La ministre de l'Intérieur ajoute par ailleurs que « les collectivités tiennent à leur autonomie financière. Il n'est pas question d'y toucher ». Faut-il en conclure que le scandale des produits toxiques est disproportionné et qu'il ne mérite pas l'attention du gouvernement ?

## **D) Quelles perspectives ?**

Malgré ces déclarations rassurantes, Michèle Alliot-Marie reconnaît que « la situation peut être améliorée, notamment l'information sur les risques. C'est pourquoi Christine Lagarde (ministre des Finances NDLR) et moi avons souhaité l'élaboration d'une charte des bonnes pratiques à l'usage des banques et des collectivités locales ». Celle-ci, dont la rédaction fut confiée à Eric Gissler, Inspecteur général des finances, doit fixer un code de procédure obligatoire pour les banques dans le but de rendre les produits structurés intelligibles aux élus et interdire la vente des produits « exposant à des risques sur le capital et des produits reposant sur certains indices à risques élevés »<sup>1</sup>. Dexia, la Caisse d'Epargne, la Société Générale et le Crédit Agricole sont invitées à prêter serment et devront par exemple s'engager à établir une échelle de risque pour chaque produit qu'elles proposent : du niveau 1 pour le plus faible, au niveau 5 pour un produit risqué (type produit de pente étudié dans ce devoir).

---

<sup>1</sup> Emprunts toxiques : élus locaux et banques font le ménage pour l'avenir, Les Echos, 29 mai 2009

Outre un effort de communication, la solution passe sans doute aussi par une modernisation du cadre juridique et des normes comptables en vigueur. « Une circulaire de 1992 constitue ainsi le dernier texte encadrant l'usage des produits dérivés par les collectivités, favorisant une réelle « fuite en avant ». Qui plus est, les collectivités ne sont soumises ni à la comptabilisation en juste valeur (fair value) ni à la constitution de provisions pour pertes latentes. Le principe fondamental de prudence est ainsi malmené, tandis que la charge financière potentielle n'est que reportée »<sup>1</sup>. C'est également ce que préconise l'agence Fitch, qui juge obsolète le cadre réglementaire et comptable français.

Enfin, il est souhaitable que les financiers des collectivités locales aient une formation plus complète pour être à même de comprendre et d'identifier les risques inhérents à ces produits. Claire Dreyfuss-Cloarec soulignait dans les Echos en décembre 2008 que « le balancement risque rentabilité, la quantification de l'un et de l'autre, la prise en compte des effets temps, ne sont pas des démarches innées : on est ici dans une question de formation. [...] Et chacun des acteurs doit assumer que l'innovation existe et que, par conséquent, il faut en connaître les risques pour en tirer avantage plutôt que chercher à les esquiver »<sup>2</sup>. Nous finirons en citant David Bellanger, journaliste à l'Agefi qui déclarait en conclusion de l'ouvrage de Fabrice Vincent, Gestion de la dette des collectivités territoriales, que « la gestion de leur dette impose aux emprunteurs de se familiariser avec les techniques existantes. La formation est essentielle et l'information est vitale. La connaissance de l'environnement et de ses protagonistes est un préambule indispensable à l'exploitation optimale de la technicité. La prise en compte de fondamentaux macro-économiques et la compréhension des grands mouvements d'allocations d'actifs sont également prépondérantes. Le concept d'efficience des marchés est à ce prix ».

---

<sup>1</sup> Les collectivités locales françaises naviguent à vue dans la brume des produits structurés, l'Agefi, 17 juillet 2008

<sup>2</sup> Collectivité locale et innovation financière, Les Echos, 12 décembre 2008

## Conclusion

Ce devoir nous a montré comment la modernisation de l'économie en France a placé les collectivités locales dans une situation nouvelle, à laquelle elle ont du s'adapter pour répondre au mieux aux transferts de compétences dont elles ont fait l'objet. Devant la complexité des produits structurés qui s'offrent à elles, elles ont su dans l'ensemble faire preuve de prudence et de discernement pour maintenir leurs finances dans un état globalement satisfaisant. Les errances de quelques cas particulier sont le fait d'un faisceau de causes qui placent les responsabilités aussi bien du côté des collectivités que des banques ou de l'Etat, régulateur parfois déficient. Nous concluons finalement par affirmer que l'endettement structuré des collectivités locales est bien justifié par une gestion active de leur dette en vue d'optimiser la gestion de leur frais financiers, bien plus que par la spéculation, qui ne concerne au final qu'un nombre très limité de collectivités. En outre, les rares dérapages sont amenés à disparaître, au vu de la détermination affichée dernièrement par le gouvernement pour recadrer l'offre bancaire et améliorer la transmission d'informations auprès des élus locaux.

Nous estimons que ce mémoire est un bel exemple de l'influence des produits dérivés dans la vie de chaque citoyen. L'univers des produits structurés offert aux collectivités locales nous a permis de mettre en application de nombreux concepts de la finance étudiés en classe. Nous pensons finalement que ce mémoire pourrait être approfondi par une étude plus poussée auprès des équipes de structuration des banques, pour comprendre comment ces payoffs sont construits, avec quelles options et comment ils sont pricés. Ou alors, il serait intéressant également de se procurer le détail de l'endettement d'une collectivité en situation de quasi-faillite comme la région de Seine-Saint-Denis pour étudier la composition de son encours de dette et utiliser des modèles de diffusion pour simuler les évolutions possibles de ses frais financiers.

# Bibliographie

## Articles de référence :

- *Collectivités locales : vive la finance*, **Option Finance N°324**, 3 octobre 1994
- *Le risque collectivités locales*, **Banque N°553**, novembre 1994
- *Une collectivité locale peut-elle faire faillite ?*, **Problèmes économiques**, 6 novembre 2002
- *Mairies et hôpitaux roulés dans la farine par des banquiers*, **Le Canard enchaîné**, 16 juillet 2008
- *Les collectivités locales françaises naviguent à vue dans la brume des produits structurés*, **L'Agefi**, 17 juillet 2008
- *Les finances des collectivités locales sont fragilisées par la crise du crédit*, **Le Monde**, 18 juillet 2008
- *Le maire de Saint-Étienne se débat avec les banques*, **Les Echos**, 13 octobre 2008
- *La Seine-Saint-Denis prise au piège des « emprunts toxiques »*, **Les Echos**, 20 octobre 2008
- *Les élus redoutent désormais les effets d'un argent cher*, **Les Echos**, 20 octobre 2008
- *Emprunts toxiques : l'Etat au chevet des villes*, **La Tribune**, 3 novembre 2008
- *Les banques françaises risquent de payer la note des collectivités locales*, **L'Agefi**, 3 novembre 2008
- *Les collectivités face aux crédits à risque*, **Le Figaro économie**, 3 novembre 2008
- *Emprunts à risque : le gouvernement veut de la transparence*, **Les Echos**, 4 novembre 2008
- *Collectivités locales et innovation financière*, **Les Echos**, 1<sup>er</sup> décembre 2008
- *Emprunts toxiques : élus locaux et banques font le ménage pour l'avenir*, **Les Echos**, 29 mai 2009

### Etudes de référence :

- *L'exposition de l'encours des collectivités locales : résultats de l'enquête dette 2007 et perspectives 2008*, par Anne-Gaël Moulin et Isabelle Kebe, **La Lettre du financier international**, mars 2008
- *Les finances des collectivités locales en 2007*, **Le Moniteur**, 4 avril 2008
- *La dette structurée des collectivités locales : gestion active ou spéculation ?*, **Rapport spécial** publié par FitchRatings, 16 juillet 2008

### Ouvrages consultés :

- *Big Bets Gone Bad : Derivatives and Bankruptcy in Orange County*, **Philippe Jorion**, 1995
- *Gestion de la dette des collectivités territoriales*, Fabrice Vincent, 2002, Editions Coprur
- *Les perspectives du financement externe des collectivités locales en France*, **Les études du Club Finance Internationale HEC**, N°58, Décembre 2003

### Sites Internet consultés :

- [www.colloc.bercy.gouv.fr](http://www.colloc.bercy.gouv.fr)
- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- [www.vernimmen.net](http://www.vernimmen.net)
- [www.lefigaro.fr](http://www.lefigaro.fr)
- [www.lesechos.fr](http://www.lesechos.fr)

### Bases de données :

- Factiva
- Thomson Datastream