

OPINIONS & DÉBATS

N°27 - Janvier 2023

**Régulation des marchés de produits dérivés :
bilan et perspectives**

**Regulation of Derivatives Markets:
Review and Prospects**

Gabrielle Demange & Thibaut Piquard & Guillaume Vuilleme



SOMMAIRE

Résumé	7
Introduction	8
I. Les réformes des infrastructures de marché	9
1.1 Les ambitions affichées	9
1.2 Les bénéfices anticipés des réformes	10
1.3 La mise en œuvre des réformes	11
II. Évolution du marché des produits dérivés depuis la mise en place des réformes	13
2.1 Méthode d'évaluation 1 : Les grandes évolutions des marchés financiers depuis la crise de 2008	13
2.2 Méthode d'évaluation 2 : L'impact sur le risque de contrepartie et la liquidité	18
2.3 Méthode d'évaluation 3 : Des situations de stress globalement maîtrisées	19
III. Perspectives et questions ouvertes	22
3.1 Question 1 : Le défaut potentiel des CCPs	22
3.2 Question 2 : La concurrence entre CCPs	24
3.3 Question 3 : L'organisation de la compensation	26
3.4 Question 4 : Les conséquences du Brexit sur la mise en oeuvre des réformes en Europe	29
IV. Conclusion	31
Notes	32
Références	60

CONTENTS

Abstract	34
Introduction	35
I. Market infrastructure reforms	36
1.1 The stated ambitions	36
1.2 The expected benefits of the reforms	36
1.3 Implementation of the reforms	38
II. Developments in the derivatives market since the introduction of the reforms	40
2.1 Assessment method 1: Major developments in financial markets since the 2008 crisis	40
2.2 Assessment Method 2: Impact on counterparty risk and liquidity	45
2.3 Assessment method 3: Stress situations generally under control	45
III. Perspectives and unresolved questions	48
3.1 Question 1: Potential default of CCPs	48
3.2 Question 2: Competition between CCPs	50
3.3 Question 3: Organisation of clearing	51
3.4 Question 4: The consequences of Brexit on the implementation of reforms in Europe	54
IV. Conclusion	57
Notes	58
References	60

Les articles publiés dans la série “Opinions & Débats” offrent aux spécialistes, aux universitaires et aux décideurs économiques un accès aux travaux de recherche les plus récents. Ils abordent les principales questions d’actualité économique et financière et fournissent des recommandations en termes de politiques publiques.

The *Opinions & Débats* series sheds scientific light on current topics in economics and finance. Bringing together several types of expertise (from mathematicians, statisticians, economists, lawyers, etc.) this publication makes recommendations in the formulation and implementation of public economic policy.





Jean-Michel Beacco
*Délégué général
de l'Institut Louis Bachelier*

La faillite de Lehman Brothers, en septembre 2008, restera dans les annales du secteur financier mondial. Il est vrai que cet événement retentissant a créé une onde de choc à travers la planète en provoquant une crise bancaire et financière d'une ampleur inégalée depuis la grande dépression des années 1930 (la fameuse crise de 1929). Pis encore, cette première crise du nouveau millénaire s'est propagée à l'économie réelle et a provoqué une récession dans la plupart des pays industrialisés.

À cette époque, l'exubérance (i.e. la prise de risque) des acteurs financiers, la complexité et la sophistication des instruments utilisés et le manque de transparence sur les échanges de produits dérivés (réputés complexes et opaques) ont été largement pointés du doigt par les régulateurs (Ministres des finances du G20, banques centrales etc.).

Pour y remédier et apporter davantage de régulation au sein du secteur financier - après les grandes vagues de déréglementation des deux décennies précédentes - de nouvelles règles ont été imposées. Parmi les plus emblématiques, on pourra retenir la hausse des capitaux réglementaires des grandes banques, les coussins contracycliques ou encore la compensation des échanges de produits dérivés de gré à gré.

Alors que le secteur financier actuel atteint une taille gigantesque et recèle de nombreux risques en raison du contexte économique mondial (inflation et hausse brutale des taux d'intérêt, dérèglement climatique...), il est intéressant et utile de tirer un bilan scientifique des régulations mises en place après la crise de 2008.

C'est ce que propose ce nouveau numéro de la collection *Opinions & Débats*. Les trois auteurs, Gabrielle Demange, Thibaut Piquard et Guillaume Vuilleme, ont ainsi effectué une évaluation des principales réformes instaurées à partir de 2009 comme la compensation centrale, l'échange de collatéral et le *reporting* des transactions aux régulateurs. De nombreuses problématiques sont ainsi abordées : Les régulations ont-elles porté leurs fruits ? Quels sont les éventuels manques ? Quels sont les axes d'amélioration pour les marchés financiers ?

Autant de questions importantes pour les parties prenantes de l'Institut Louis Bachelier - qui a justement été créé post-2008 pour apporter des réponses et recommandations académiques au secteur financier - comprenant les universitaires, les praticiens et les pouvoirs publics via les régulateurs.

Bonne lecture !

The collapse of Lehman Brothers in September 2008 will be remembered in the annals of the global financial sector. This resounding event sent shockwaves around the planet, triggering a banking and financial crisis on a scale not seen since the dramatic stock market crash of 1929 and the Great Depression of the 1930s. Even worse, this first crisis of the new millennium spread to the real economy and caused a recession in most industrialised countries.

At the time, the exuberance (i.e. risk-taking) of financial actors, the complexity and sophistication of the instruments used and the lack of transparency in derivatives trading (considered to be complicated and opaque) had been widely criticised by regulators (G20 Finance Ministers, central banks etc.).

To remedy the situation and bring more regulation to the financial sector – after the great waves of deregulation of the previous two decades – new rules have been introduced. Among the most emblematic are the increase in regulatory capital requirements for large banks, counter-cyclical buffers and the clearing of OTC trading in derivatives.

Now that the current financial sector has grown to a gigantic size and involves numerous risks due to the global economic situation (inflation and the sudden rise in interest rates, climate change, etc.), it is both important and useful to make a scientific assessment of the regulations put in place after the 2008 crisis.

Such an assessment is undertaken in this new issue of the *Opinions & Débats* series. The three authors, Gabrielle Demange, Thibaut Piquard and Guillaume Vuillemeys have evaluated the main reforms introduced since 2009, such as central clearing, collateral trading and transaction reporting to regulators. Many issues are addressed. Have the regulations been successful? What are their possible shortcomings? In what respects could the financial markets be improved?

These are important questions for the stakeholders of the Institut Louis Bachelier – which was created after 2008 to provide academic answers and recommendations to the financial sector – comprising academics, practitioners and the public authorities via regulators.

Enjoy your reading!

Jean-Michel Beacco
Delegate General of the Institut Louis Bachelier

BIOGRAPHIE



Gabrielle Demange

Gabrielle Demange est Directrice d'études à l'EHESS et professeure à Paris School of Economics (PSE). Ses recherches ont porté essentiellement sur la théorie des jeux et l'économie financière. Ses travaux avec David Gale sur les enchères et les méthodes d'affectation ont été parmi les premiers dans un domaine en plein développement. Outre de nombreux articles dans des revues internationales, elle a publié trois livres. Elle a été membre de nombreux comités éditoriaux et conseils scientifiques. Elle est Fellow de l'Econometric Society, élue à l'Academia Europaea et l'American Academy of Arts and Sciences, et actuellement Vice-Présidente de la Game Theory Society.

Gabrielle Demange is a professor at EHESS and at the Paris School of Economics. Her main research interests are game theory and financial economics. Her studies with David Gale on two-sided matching games and multi-item auctions were among the first in a now extensive field. As well as research papers in leading journals, she has written three textbooks on finance and game theory. She has served as a member of various editorial boards and scientific councils. She is a Fellow of the Econometric Society, an elected member of the Academia Europaea and the American Academy of Arts and Sciences, and is currently vice-president of the Game Theory Society.



Thibaut Piquard

Thibaut Piquard est économiste à la direction de la stabilité financière à la Banque de France. Ses travaux portent principalement sur les marchés de produits dérivés et la compensation centrale. Il a réalisé son doctorat à l'Ecole d'Économie de Paris.

Thibaut Piquard is an economist at the financial stability directorate of the Banque de France. His main research fields are derivative markets and central clearing. He was awarded a PhD from the Paris School of Economics.



Guillaume Vuillemeys

Guillaume Vuillemeys est professeur associé de finance à HEC Paris. Ses travaux portent notamment sur la stabilité financière, la régulation bancaire et l'histoire économique. Ils ont notamment été publiés dans le *Journal of Finance*, la *Review of Financial Studies* et le *Journal of Financial Economics*. Il est membre du conseil scientifique de l'Autorité des marchés financiers (AMF) en France.

Guillaume Vuillemeys is associate professor of finance at HEC Paris. His research focuses on financial stability, banking regulation and economic history. He has published articles in the *Journal of Finance*, the *Review of Financial Studies* and the *Journal of Financial Economics*. He is a member of the scientific council of the Autorité des marchés financiers (AMF) in France.

Régulation des marchés de produits dérivés : bilan et perspectives

Gabrielle Demange

*Directrice d'études à l'EHESS
et professeure à Paris School of Economics (PSE)*

Thibaut Piquard

*Économiste
à la direction de la stabilité financière à la Banque de France*

Guillaume Vuillemeys

Professeur associé de finance à HEC Paris

Résumé

À la suite de la faillite de Lehman Brothers en septembre 2008, le G20 de Pittsburgh d'octobre 2009 a initié un train de réformes visant à modifier profondément la structure des marchés de produits dérivés, afin de rendre les échanges plus transparents et réduire le risque de contrepartie inhérent aux produits dérivés. L'objectif de notre analyse est triple. Tout d'abord, nous présentons les réformes et les bénéfices attendus. Ensuite, nous décrivons comment diverses études ont évalué leurs impacts. Enfin, nous discutons quatre points qui nous paraissent importants pour compléter la régulation des marchés de dérivés : (1) mieux définir les règles de capitalisation à exiger des contreparties centrales, la gestion de leurs défauts ou de leurs faillites ; (2) quel niveau de concurrence est souhaitable entre les chambres de compensation ; (3) comment faciliter l'accès à la compensation au-delà du cercle très restreint des *dealers* principaux ; et (4) quelles sont les conséquences du Brexit sur la mise en œuvre des réformes en Europe ?

L'étude reflète les vues personnelles de leurs auteurs et n'exprime pas nécessairement la position de l'Institut Louis Bachelier, du Laboratoire d'Excellence Louis Bachelier Finance et croissance durable, de la Banque de France ou de l'Eurosystème.

Introduction

Un an après la faillite de Lehman Brothers, le 15 septembre 2008, les pays membres du G20 se sont réunis en septembre 2009 à Pittsburgh dans le but – entre autres – de définir les grands principes selon lesquels les marchés de produits dérivés de gré-à-gré (OTC) devraient être structurés à l'avenir. Près de quinze ans plus tard, la structure et le fonctionnement des marchés de produits dérivés ont été profondément modifiés par les réformes nées dans le sillage de la crise financière mondiale : obligation de compensation centrale des produits standardisés sur des chambres de compensation (ou CCPs), obligation d'échange de collatéral, *reporting* des transactions à des référentiels centraux, etc.

Le numéro 11 d'*Opinions et Débats*, écrit par Rama Cont (2015) et consacré à la compensation centrale, présentait les réformes décidées en 2011. Il se concentrait notamment sur les ressources à disposition des CCPs en cas de défaut (*default waterfall*) et sur les stress-tests. Avec le recul que nous pouvons désormais avoir, il est utile de faire un second bilan d'étape. En particulier, deux questions majeures se posent :

- Tout d'abord, dans quelle mesure les réformes engagées après 2009 ont-elles atteint leurs objectifs ? Dans l'esprit du G20, il s'agissait notamment d'améliorer la transparence des marchés des produits dérivés et leur résilience en cas de faillite d'acteurs majeurs. Quel bilan tirer aujourd'hui ? Si certains des objectifs affichés ont été atteints, d'autres ne semblent réalisés que de manière incomplète – par exemple en matière de transparence. Par ailleurs, les réformes engagées ont-elles eu des effets non anticipés ou indésirables ? Et comment l'environnement réglementaire doit-il s'adapter pour prendre en compte ces éventuelles limites ?
- Ensuite, quelles questions ont été ouvertes par les réformes ? Si les objectifs des réformes initiées par le G20 étaient clairs, leurs modalités d'application étaient par nature incomplètes. En proclamant leur volonté de compenser centralement une part importante des transactions sur les marchés de produits dérivés, les dirigeants du G20 affirmaient implicitement que les chambres de compensation devaient jouer un rôle de plus grande ampleur. Pour réaliser cet objectif, il a fallu engager quantité de débats connexes sur la supervision des chambres de compensation et leur régulation, leur défaut et leur résolution éventuelle, les garanties implicites dont elles bénéficient et l'environnement concurrentiel, etc. Dans une large mesure, les débats réglementaires sur ces sujets sont toujours en cours et grandement ouverts.

Notre propos dans cet *Opinions et Débats* est d'offrir des pistes de réponse à ces deux grandes questions, d'abord en offrant des éléments d'évaluation des réformes engagées post-2009, ensuite en étudiant une série de questions qui, de notre point de vue, méritent une plus grande attention de la part des régulateurs à l'avenir, si l'on souhaite que le cadre réglementaire dans lequel fonctionne les marchés de dérivés soit complet et cohérent. L'enjeu est de faire en sorte que les réformes engagées il y a près de quinze ans permettent effectivement d'améliorer la stabilité des marchés.

Le plan est le suivant. La partie I présente les réformes, la partie II les différentes méthodes d'évaluation de leur impact et la partie III recense les questions ouvertes. Notons que nous nous restreignons volontairement aux aspects des réformes concernant la compensation centrale, l'échange de collatéral et le *reporting*. Nous n'abordons que brièvement l'obligation de négociation des produits sur des plateformes. Le sujet – technique et abondamment traité par la littérature académique – mériterait une étude en soi.

I. Les réformes des infrastructures de marché

1.1. Les ambitions affichées

Sur les marchés de produits dérivés, des agents financiers s'engagent à s'échanger des flux financiers ou des actifs à une ou plusieurs dates futures. Par nature, les contrats dérivés sont donc exposés au *risque de contrepartie*, c'est-à-dire au risque que la contrepartie avec laquelle on échange ne soit pas en mesure de tenir ses engagements futurs, par exemple parce qu'elle a fait faillite entre temps. Ce risque peut être diminué *ex ante*, soit par l'échange bilatéral de collatéral (garantie sous forme de dépôt de titres sûrs), soit par le recours à une contrepartie centrale.

Sur les marchés organisés, notamment de *futures* et souvent d'*options*, la compensation centrale – pour réduire ou éliminer le risque de contrepartie – est la règle depuis déjà plusieurs décennies. Sur les marchés de gré-à-gré, en revanche, la compensation centrale n'existait que de manière partielle sur quelques segments lorsque la crise de 2008 s'est déclenchée, dont une part du marché des *swaps* de taux. Ces marchés étaient donc caractérisés par une grande diversité concernant à la fois les mécanismes d'échange et la gestion du risque de contrepartie. En principe, ce dernier était géré par une collatéralisation bilatérale des expositions (chaque partie déposant du collatéral chez sa contrepartie), mais tant les montants que la nature du collatéral déposé restaient hétérogènes. La liquidation du portefeuille de Lehman Brothers a montré les coûts associés à la gestion d'un défaut majeur dans un tel contexte : alors que la part des dérivés de Lehman Brothers compensés centralement fut liquidée sans perte pour les autres participants de marché, les expositions bilatérales causèrent des pertes significatives (Summe, 2012).¹

Dans ce contexte, le G20 de Pittsburgh afficha l'ambition suivante² : "Tous les produits dérivés standardisés doivent être échangés sur des bourses ou des plateformes électroniques, si cela est possible, et compensés via des contreparties centrales d'ici à fin 2012 au plus tard. Les contrats dérivés de gré-à-gré doivent être reportés à des référentiels centraux. Les contrats non compensés centralement doivent être soumis à des ratios de capital plus élevés. Nous demandons au FSB³ et à ses membres d'évaluer régulièrement la mise en œuvre de ces mesures, et de juger si elles sont suffisantes pour améliorer la transparence des marchés de dérivés, réduire le risque systémique, et éliminer les abus de marché."

Ces intentions ont par la suite fait l'objet d'une transposition – plus ou moins fidèle et complète dans l'ensemble des pays du G20. À partir d'une intention commune à tous les grands pays, le détail des mesures adoptées – s'agissant par exemple des produits soumis à compensation ou la liste des entités reconnues comme référentiels centraux – varie entre pays. Il n'y a là rien de surprenant, car l'ambition initiale ménageait des zones de flou, par exemple sur ce qui peut être considéré comme un contrat "standardisé". La question se pose donc de savoir si la transposition a été littérale ou minimale. En outre, les ambitions du G20 nécessitaient, pour être mises en œuvre, l'adoption de réformes annexes, par exemple pour renforcer la stabilité des chambres de compensation, soudainement devenues des acteurs centraux sur la scène financière.

1.2. Les bénéfices anticipés des réformes

La stabilisation des marchés financiers par un meilleur contrôle des marchés dérivés est le principal bénéfice attendu des réformes. En effet, la crise de 2008 fut attribuée en grande partie au développement extraordinaire des échanges des dérivés, en particulier aux dérivés dits 'toxiques' sur les produits subprimes. Pour reprendre les termes du Premier ministre britannique Gordon Brown, devant le Congrès américain, le 4 Mars 2009⁴ : "Et nous devons comprendre ce qui n'a pas fonctionné dans la crise, que les instruments financiers qui étaient conçus pour diversifier le risque au sein du secteur bancaire ont, au contraire, contaminé le globe. Et aujourd'hui, les institutions financières sont tellement interconnectées qu'une banque en détresse met en danger n'importe quelle banque saine."

Les produits dérivés amplifient les interconnexions entre institutions, leur complexité rend difficile leur appréciation et implique une méconnaissance du risque encouru par les investisseurs. Pour mieux contrôler les effets déstabilisateurs des dérivés sans pour autant les interdire, les réformes s'appuient sur leur 'standardisation', la centralisation de leurs transactions et l'obligation de les compenser sur des contreparties centrales.

Un produit standardisé se décrit facilement à travers une 'formule' simple et s'évalue par des techniques robustes. Le volume de ses échanges est suffisamment important pour assurer sa liquidité, ce qui permet d'éviter des variations de prix importantes causées par un ordre d'achat ou de vente.

Centraliser la négociation des transactions sur des marchés ou plateformes les rend plus transparentes aux participants que sur des marchés bilatéraux. La centralisation faciliterait ainsi une meilleure appréciation du marché par tous les participants rendant les conditions d'accès plus équitables. L'encadré 1 décrit brièvement cet aspect des réformes, qui ne sera pas traité dans cet article.

Une *contrepartie centrale* est une institution qui offre des garanties contre le risque de contrepartie, en devenant contrepartie directe de chaque agent sur le marché. Si A échange initialement avec B, la compensation centrale résultera, après *novation*, en une exposition de A vis-à-vis de la CCP, et une autre exposition de la CCP vis-à-vis de B. Pour offrir ces garanties, la CCP lève également des ressources auprès des membres, notamment sous la forme de collatéral (marges).

Les bénéfices anticipés des CCPs sont multiples :

- *Netting multilatéral* : des expositions en sens inverse vis-à-vis de multiples contreparties peuvent être compensées, de manière à réduire les expositions nettes.
- *Collatéralisation* : le fait que les appels de marge soient centralisés permet de s'assurer qu'ils prennent place de manière uniforme et régulière.
- *Assurance contre le risque de contrepartie* : par le *netting*, la CCP mutualise les expositions des contreparties. Les conséquences du défaut d'une contrepartie sont ainsi portées par la CCP et mutualisées aux autres contreparties.
- *Liquidation centralisée et mécanismes d'enchères* : en cas de défaut d'un membre, plutôt qu'une liquidation désordonnée des positions du membre en défaut, la CCP peut organiser une liquidation par des mécanismes d'enchères qui pourront limiter la disparition de la liquidité des marchés et les mécanismes de *fire sales* (ventes panique).

Une discussion plus approfondie des mécanismes par lesquels une CCP peut améliorer le fonctionnement des marchés se trouve chez Menkveld et Vuillemeij (2021). Par ailleurs, outre les références dans les articles déjà cités, le lecteur trouvera un panorama des marchés de dérivés et des “infrastructures” de marché, en particulier de la compensation centrale, dans le chapitre 5 de la publication de la Banque de France (2021). Pirrong (2011) présente un panorama des mécanismes des chambres de compensation et des effets attendus des réformes.

1.3 La mise en œuvre des réformes

Sur la base des objectifs du G20, on peut évaluer la mise en œuvre des réformes des marchés de produits dérivés selon quatre critères, à savoir les progrès (i) de la compensation centrale, (ii) du *reporting* à des référentiels centraux, (iii) des contraintes en capital ou en collatéral pour les transactions non compensées centralement (iv) de l'échange de dérivés sur des plateformes. En 2021, le FSB jugeait ainsi de la mise en œuvre des réformes dans le monde (FSB, 2021). Sur 20 juridictions membres⁵, 13 satisfaisaient pleinement les objectifs en matière de compensation centrale, 19 s'agissant du *reporting*, entre 11 et 12 pour les contraintes sur les transactions non compensées centralement⁶, et seulement 9 pour l'échange de dérivés sur des plateformes. Notons que l'Union européenne est l'une des seules juridictions – avec l'Australie et Hong Kong – satisfaisant l'ensemble des objectifs. Concernant les pays ne satisfaisant pas les objectifs affichés, les chiffres ci-dessus signifient que les progrès accomplis ont été jugés incomplets par le FSB ou que les réformes sont toujours en train d'être discutées ou mises en œuvre.⁷

S'agissant de l'Union européenne, les objectifs du G20 ont été mis en œuvre par deux règlements distincts, EMIR et MiFIR (ECB 2016). L'obligation de compensation centrale, l'un des points-clés d'EMIR, a débuté en juin 2016, mais son déploiement s'est étalé dans le temps, avec diverses dates d'entrée en vigueur en fonction des produits échangés et des types de contreparties. En outre, une obligation de compensation s'applique rétroactivement pour certains contrats échangés avant juin 2016 (*frontloading*). Concernant le *reporting* à des référentiels centraux, également voulu par EMIR, il est devenu obligatoire à partir de février 2014 pour tous les types de transactions (marchés organisés ou de gré-à-gré) et pour les principales classes de produits. L'ESMA (European Securities and Markets Authority) maintient une liste des référentiels centraux autorisés au sein de l'UE (Union européenne). La collatéralisation des expositions non compensées a fait l'objet, à partir de 2016, d'une régulation européenne spécifiant les conditions dans lesquelles des marges initiales et des marges de variation devaient être échangées entre contreparties bilatérales. Enfin, s'agissant de l'échange des dérivés sur des plateformes, une série de mesures visant à généraliser l'usage des *organized trading facilities* (OTFs) a été actée en 2014.

Encadré 1 : Négociation des transactions

La volonté de centraliser la négociation des transactions sur des marchés ou plateformes afin de les rendre plus transparentes est un des objectifs affichés des réformes. Bien que l'évaluation de ce volet ne soit pas le sujet de ce numéro, il est intéressant de décrire la structure de marché de la négociation de produits dérivés. Avant la crise de 2008, la négociation de contrats dérivés avait principalement lieu sur des marchés (des bourses d'échange ou quelques plateformes multilatérales de type MTF) ou bien en gré-à-gré (OTC). Cette distinction entre les deux types de négociation est étroitement liée aux produits échangés. En Europe, le règlement MIFIR (directive MIFID II) énonce de nouvelles obligations de transparence *pre-* et *post-trade* ainsi que des obligations de négociation pour les dérivés soumis à obligation de compensation centrale et suffisamment liquides. Les obligations de transparence *pre-trade* concernent l'accès des clients au carnet d'ordres sur les plateformes, tandis que les obligations *post-trade* rendent obligatoire la communication des transactions par les plateformes. Aujourd'hui, quatre types de marché – du plus au moins transparent – coexistent :

- Les *regulated markets* (RM). Autrement appelées bourses d'échanges, ce sont les marchés les plus transparents.
- Les *multilateral trading facilities* (MTF). Elles sont très proches des RMs mais peuvent être exploitées par une entreprise d'investissement au lieu d'un opérateur de marché. De la même manière que les RMs, l'accès aux MTFs doit être transparent. De plus, les MTFs n'appliquent pas de règle discrétionnaire sur l'exécution des transactions.
- Les *organized trading facilities* (OTF). L'accès aux OTFs est également transparent. Au contraire des MTFs, les OTFs peuvent appliquer des règles discrétionnaires – mais communiquées au client – sur l'exécution des transactions. En particulier, elles peuvent placer ou retirer un ordre sur la plateforme et décider de ne pas apparier un ordre d'un client donné avec les ordres existants.
- Les *systematic internalizers* (SI). Exploités par de entreprises d'investissement, ce ne sont pas des plateformes multilatérales. Ils permettent d'apparier des ordres des clients avec l'opérateur du SI – souvent une banque d'investissement – ou des ordres de clients du SI entre eux au prix de marché.

À date, la liste des plateformes autorisées dans le cadre de l'obligation de négociation des produits dérivés⁸ comporte 6 MTFs et 8 OTFs. Selon le dernier rapport de l'ESMA (2021) sur les marchés dérivés, la majorité des transactions ont toujours lieu en OTC à l'exception des dérivés actions et matières premières qui sont historiquement plus négociés sur des marchés réglementés. La proportion des transactions réalisées en OTC s'établit entre 77 % et 87 % pour les dérivés de crédit, taux et devises. Cependant, la part des plateformes dans les transactions augmente. La proportion des volumes notionnels négociés sur des plateformes est passée de 19 % (hors transactions négociées sur des marchés réglementés) en 2019 (quatrième trimestre - Q4) à 23 % en 2020 (quatrième trimestre - Q4). Cette croissance est principalement portée par la hausse des volumes négociés en plateforme sur les dérivés de taux.

II. Évolution du marché des produits dérivés depuis la mise en place des réformes

Pour évaluer dans quelle mesure les réformes des marchés de produits dérivés ont atteint leurs objectifs, nous disposons de plusieurs méthodes. Une première méthode consiste à évaluer la part des transactions compensées centralement sur les marchés de produits dérivés, et à rechercher des signes éventuels de contournement des régulations. Une deuxième méthode consiste à tester économétriquement si les réformes ont réduit les primes demandées par les agents financiers en compensation du risque de contrepartie. Une troisième méthode consiste à évaluer la résilience des marchés financiers (et des CCPs) lors d'épisodes de stress récents. Dans cette partie, nous allons utiliser successivement chacune de ces méthodes pour donner des éléments d'évaluation.

2.1. Méthode d'évaluation 1 : Les grandes évolutions des marchés financiers depuis la crise de 2008

Les réformes mises en œuvre ont des conséquences majeures sur la structure des échanges de produits dérivés. L'évolution des dérivés de crédit et de taux semble suivre deux grandes tendances. Premièrement, la part dans les échanges des produits soumis à obligation de compensation centrale a augmenté pour les indices de CDS. De plus, l'évolution de cette part n'indique *a priori* pas de forme d'arbitrage réglementaire vers des produits dispensés de cette obligation. Deuxièmement, la part des CCPs dans les positions des *dealers* a augmenté depuis dix ans pour les produits sujets aux obligations mais également pour ceux qui en sont dispensés. Cette dernière augmentation souligne les complémentarités entre produits induites par le *netting*. Les données étudiées portent principalement sur les CDS. Pour des raisons historiques, il s'agit de la classe d'actif pour laquelle le plus de données publiques sont disponibles.

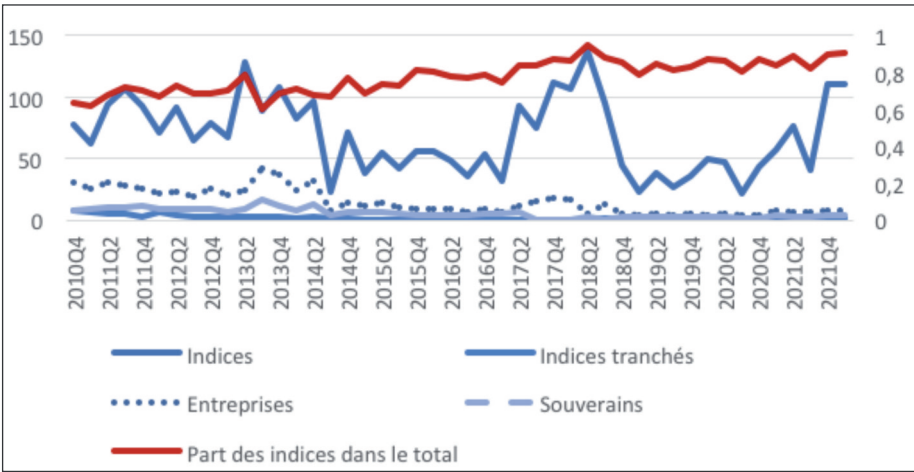
2.1.1. La part des échanges compensés

Peu de données décrivant l'évolution des volumes échangés de dérivés OTC sont disponibles gratuitement auprès du public – cf. encadré 2 sur les données disponibles. S'agissant des CDS, DTCC fournit cependant de manière trimestrielle les volumes journaliers moyens échangés sur les 1000 plus grandes références *single name* et sur les indices⁹. DTCC est le référentiel central de tous les *dealers*. Les volumes calculés à partir des rapports des *dealers* sont donc quasiment exhaustifs (environ 95 % des transactions sur CDS selon DTCC) car ces transactions en OTC sont majoritairement intermédiées par des *dealers*.

Alors que les contreparties d'une transaction sont obligées d'échanger des marges sur tous les contrats de dérivés de crédit, l'obligation de compensation centrale et de négociation multilatérale via des plateformes concerne peu de références. En UE, seuls les deux plus grands indices de CDS sont sujets à ces obligations : l'Itraxx Europe et l'Itraxx Europe Crossover non tranchés¹⁰. Aux États-Unis, la liste comprend en plus les deux grands indices américains : les CDX.NA.IG et CDX.NA.HY non tranchés.

La figure 1 présente l'évolution depuis le quatrième trimestre 2010, des volumes journaliers moyens par trimestre et par catégorie de sous-jacent ainsi que la part des indices dans les volumes totaux. À la suite de la grande crise financière, les volumes échangés sur les références *single name* (entreprises sur la figure) ont connu une baisse significative. Ils sont passés de 27 à 6.5 milliards de dollars entre 2011 et 2021. Les CDS référençant des émetteurs souverains suivent la même tendance, bien que l'amplitude de leur baisse soit plus mesurée, de 10 milliards de dollars en 2011 à 3.3 en 2021. Au contraire, les volumes échangés sur les indices n'ont pas autant baissé (89 milliards de dollars en 2011 contre 72 milliards en 2021) bien qu'ils soient très volatiles dans le temps.¹¹ En agrégé, la part des indices dans les volumes totaux a augmenté au cours de la dernière décennie pour atteindre 90 % au dernier trimestre de 2021.

Figure 1 : Volumes journaliers moyens échangés par trimestre en milliards de dollars



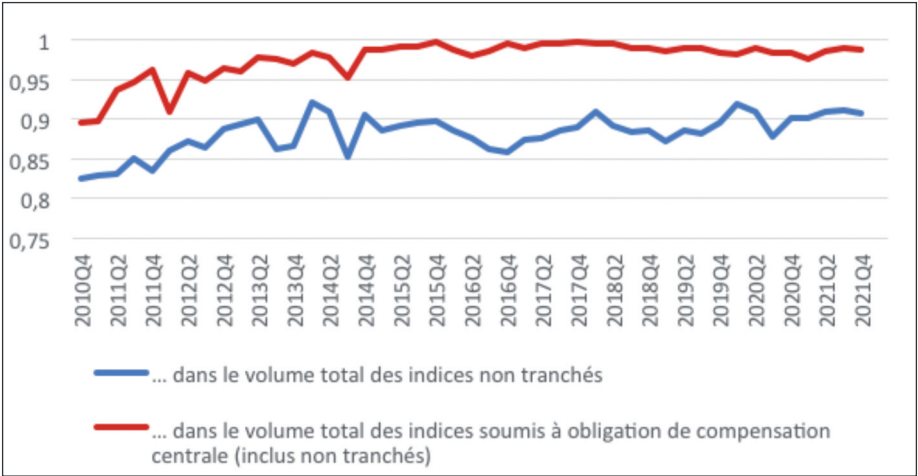
Source : DTCC Trade Information Warehouse reports, volume journaliers moyens mondiaux, données à fréquence trimestrielle

2.1.2. De l'arbitrage réglementaire ?

Ces données de volume permettent également d'observer un éventuel arbitrage réglementaire des transactions réalisées sur les produits soumis aux obligations de compensation et de négociation vers d'autres produits. Il est par exemple possible de substituer les indices par l'ensemble des références *single name* les composant. La baisse des volumes échangés sur les références *single name* d'entreprises (cf. figure 1) n'indique pas d'arbitrage vers ces derniers. La figure 2 analyse deux autres substituts imparfaits : le report vers d'autres indices non sujets aux obligations ou vers les mêmes indices en version tranchée. Elle présente l'évolution de la part des indices sujets aux obligations dans les volumes totaux (i) d'indices non tranchés soumis ou non aux obligations et (ii) d'indices tranchés ou non tranchés portant sur les références sujettes aux obligations. La part des indices soumis aux obligations dans le volume total des indices a augmenté au début de la décennie et ne diminue pas depuis la mise en œuvre des réformes. De même, rien n'indique que les transactions sur indices sujets aux obligations ont été substituées par des transactions sur les mêmes indices tranchés : la part des indices non tranchés est quasiment égale à 1 depuis la fin de l'année 2014.

Enfin, il est possible de substituer les indices par des *swaptions*¹². Si DTCC ne communique pas de volumes sur ces contrats, les statistiques sur les produits dérivés de la BRI (Banque des règlements internationaux) donnent des indications concernant l'utilisation des *swaptions* par les *dealers*. Ces statistiques agrègent les positions déclarées par les *dealers* par type de contrat et contrepartie notamment. La figure 3 présente l'évolution des notionnels par type de contrat (indices, *single name* et *swaptions*). Les notionnels sur *swaptions* sont très faibles (113 milliards de dollars au deuxième semestre 2021) en regard de ceux sur les indices (4904 milliards de dollars), n'indiquant pas d'arbitrage réglementaire vers ces produits.

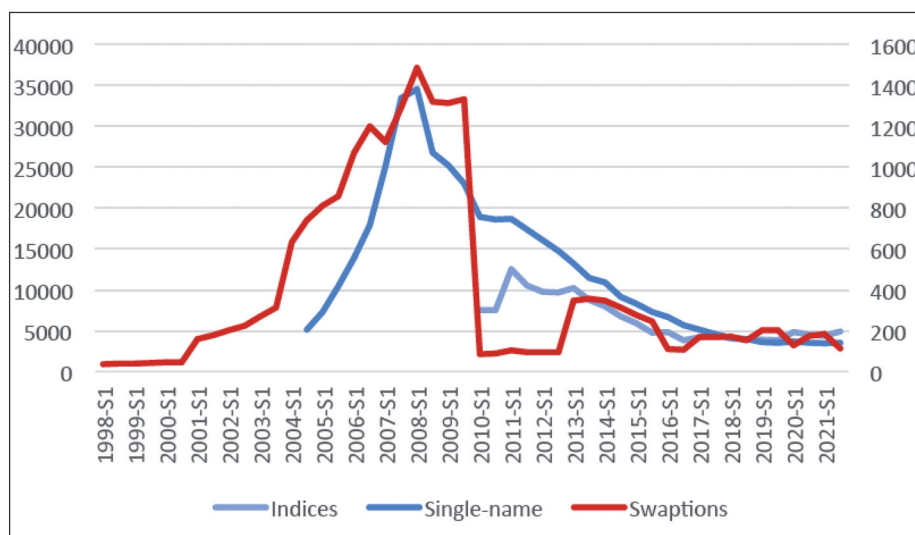
Figure 2 : Part des indices sujets à l'obligation de compensation centrale



Indices sujets à obligation de compensation centrale (périmètre US) : CDX.NA.IG, CDX.NA.HY, Itraxx Europe et Itraxx Europe Crossover. Tous les indices sujets à l'obligation de compensation centrale sont non tranchés.

Source : DTCC Trade Information Warehouse reports, volumes journaliers moyens mondiaux.

Figure 3 : Notionnel par type de dérivé de crédit en milliards de dollars, indices et *single name* sur l'axe de gauche, *swaptions* sur l'axe de droite

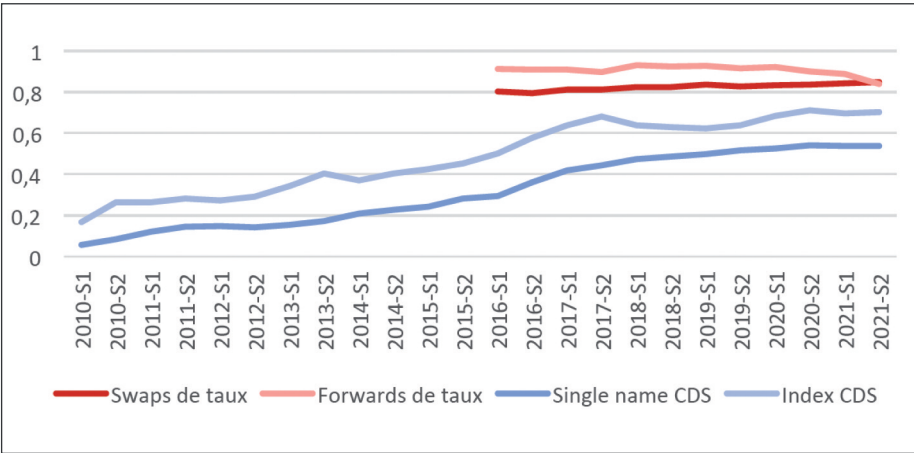


Source : Statistiques sur les produits dérivés de la BRI, montants reportés par les dealers toutes contreparties confondues.

2.1.3. La part des CCPs dans les positions des *dealers*

Les données publiques de volume ne précisent pas la proportion de transactions compensées centralement. Nous utilisons donc les statistiques de positions de la BRI pour estimer l'importance des CCPs dans les échanges. La figure 4 distingue l'évolution de la part du notionnel compensé centralement par classe de produits dérivés. La majorité des contrats de *swaps* et *forwards* de taux ainsi que les indices de CDS sont sujets à l'obligation de compensation centrale. La part des CCPs dans le notionnel des *dealers* s'établit entre 0.8 et 0.9 depuis 2016 pour les dérivés de taux et n'a que peu évolué depuis. La part du notionnel compensé centralement est en hausse depuis 2010 pour les indices de CDS, comme pour les *single name*. Elle s'établit à 0.7 et 0.53 au premier semestre de 2021. L'évolution de ces séries semble montrer que les *dealers* ont bien anticipé l'application des réformes : il n'y a pas de variation forte autour de l'entrée en vigueur des obligations de compensation centrale aux États-Unis (11 mars 2013) et en UE (21 juin 2016). Alors qu'aucun CDS *single name* n'est soumis à l'obligation de compensation centrale, la part compensée centralement par les *dealers* pour ces contrats suit la même tendance que celle des indices, soulignant les complémentarités entre produits créées par le *netting*.

Figure 4 : Part du notionnel compensé centralement par classe de dérivé



Les swaps, forwards de taux et indices de CDS comportent plusieurs produits sujets à l'obligation de compensation centrale, tandis qu'aucun *single name* CDS n'y est sujet. Les données d'exposition des *dealers* aux CCPs ne sont pas disponibles avant le premier semestre 2016 pour les dérivés de taux.

Source : Statistiques sur les produits dérivés de la BRI, montants reportés par les *dealers*, part du notionnel ayant pour contrepartie une CCP.

Encadré 2 : Conséquences des réformes sur l'accès aux données de produits dérivés, un bilan mitigé

Cet encadré présente un panorama (non exhaustif) des collectes de données concernant les produits dérivés. Deux collectes de données mises à disposition publiquement préexistaient aux réformes : les *Trade Information Warehouse reports* de DTCC sur les dérivés de crédit et les statistiques sur les produits dérivés de la BRI¹³. Dans leur version publique, les données de DTCC produisent à fréquence trimestrielle des informations sur les volumes concernant les 1000 référence *single name* les plus échangées ainsi que sur les indices. Les statistiques sur les produits dérivés de la BRI sont élaborées à fréquence semestrielle en agrégeant des données collectées auprès de *dealers* dans 12 juridictions différentes. Elles rendent compte des positions agrégées par type d'instrument, secteur et pays des contreparties, maturité des contrats, notation des sous-jacents. Les séries les plus anciennes remontent jusqu'en 1998.

Les réformes engagées avaient pour objectif d'améliorer la transparence des marchés de gré à gré. Ainsi, de nouveaux jeux de données ont vu le jour. Ils sont regroupés en trois catégories : données de supervision des CCPs (collecte CPMI-IOSCO *quantitative disclosure*), données de prix des transactions (directive MIFID II en UE et *real time dissemination reports* aux US) et données réglementaires EMIR.

Élaborée par le comité de Bâle, la collecte CPMI-IOSCO définit des standards de collecte applicables aux CCPs¹⁴. Chaque CCP publie cette collecte à fréquence trimestrielle. Elle contient des données agrégées par classe d'actifs sur les ressources (marges, fonds de défaut, capital de la CCP, composition du collatéral déposé en marges), les montants estimés de pertes Cover2, le compte de résultat, le nombre et la composition des membres et les volumes par classe d'actifs. Toutes les chambres de compensation autorisées en UE remplissent cette collecte. Cependant, ces données souffrent d'un manque d'homogénéité du format des fichiers, les champs de la collecte ne sont pas tous remplis et les données sont mises à disposition tardivement, environ un trois à quatre mois après la fin du trimestre.

La directive MIFID II rend gratuit l'accès aux données de *post-trade* (ainsi qu'à certaines données de *pre-trade*) des marchés réglementés et plateformes de négociation, y compris celles sur lesquelles les dérivés de taux ou de crédit sont négociés. Aux États-Unis, charge incombe aux *trade repositories* DTCC et ICE de rendre publiques les données de transaction (sans information sur les contreparties) dans les *real time dissemination reports*¹⁵. La transparence des données de transaction semble plus aboutie aux États-Unis qu'en Europe : les données peuvent être obtenues via des requêtes directement depuis les interfaces web de DTCC et ICE (bien que tout l'historique ne semble pas être mis à disposition en ligne), alors que les données sont disséminées entre les nombreuses plateformes européennes qui nécessitent presque toutes de s'y enregistrer. Enfin, le règlement EMIR rend obligatoire la remise des transactions réalisées sur les marchés des dérivés par les contreparties à des *trade repositories*. Ces données sont accessibles aux régulateurs (banques centrales, superviseurs, autorités de marché). Il s'agit de la collecte la plus riche étant donné sa granularité au niveau de la transaction et le grand nombre de champs sur les termes du contrat, les contreparties et le collatéral. Cependant, la complexité à gérer de telles masses de données ainsi que la qualité de certains champs rendent leur analyse difficile.

2.2. Méthode d'évaluation 2 : L'impact sur le risque de contrepartie et la liquidité

S'agissant de l'impact microéconométrique de la compensation centrale sur le risque de contrepartie et la liquidité des marchés, il nous faut nous référer aux études existantes. Avant 2008, certaines études sur des données historiques avaient déjà montré que le *netting* permettait de réduire le risque de contrepartie (Bernstein, Hughson et Weidenmier, 2019). Concernant les réformes introduites en 2008, une étude pionnière est celle de Loon et Zhong (2014), qui étudient la compensation centrale volontaire sur ICE entre 2009 et 2011, et réalisent une étude d'événement autour des dates auxquelles la compensation de contrats particuliers commence. Ils montrent que, une fois la compensation centrale en place, les acheteurs de protection sur les marchés de CDS sont prêts à payer 1,4 % plus cher (i.e., les spreads montent de 1,4 %). Ces résultats, qui ne changent pas lorsque les auteurs introduisent des variables de contrôle pour la liquidité, suggèrent une baisse significative du risque de contrepartie perçu. Loon et Zhong montrent, en outre, que la sensibilité des spreads de CDS aux spreads des *dealers* est moins forte après l'introduction de la compensation centrale.

À partir de données de transaction sur le marché des *swaps* de taux, Cenedese, Ranaldo et Vasios (2020) étudient les déterminants du prix des *swaps* de taux (la *jambe fixe* en l'occurrence) durant la phase de mise en œuvre des réformes (entre 2013 et 2016). Ils montrent que les *dealers* répercutent les coûts réglementaires provenant des réformes de Bâle III (*valuation adjustments* ou *XVA*) sur leurs clients lorsque les contrats ne sont pas compensés centralement. Ils trouvent aussi que le surcoût des transactions tend à diminuer lorsque des marges initiales sont échangées. Cependant, le coût réglementaire n'est pas répercuté de manière homogène entre institutions. Au contraire des transactions avec les clients, les transactions entre *dealers* n'y semblent pas sujettes.

Ranaldo, Schaffner et Vasios (2021) soulèvent une conséquence inattendue des réformes sur le marché du collatéral. En promouvant l'utilisation des CCPs et en fixant des limites de risque au réinvestissement du collatéral, les réglementations peuvent modifier l'équilibre des marchés de *repo*. Les 10 plus grandes CCPs européennes ont reçu plus de 140 milliards d'euros en *cash* en 2016 et en ont réinvesti environ 60 milliards par jour dans des contrats (à très courtes maturités) de *reverse repo* – ce qui représente 20 % du volume journalier de ce marché. Les auteurs montrent que le réinvestissement des CCPs conduit à diminuer les taux à court terme du marché *repo* et est responsable d'environ 1,5-4,5 % de la variation des taux dans ce marché.

2.3. Méthode d'évaluation 3 : Des situations de stress globalement maîtrisées

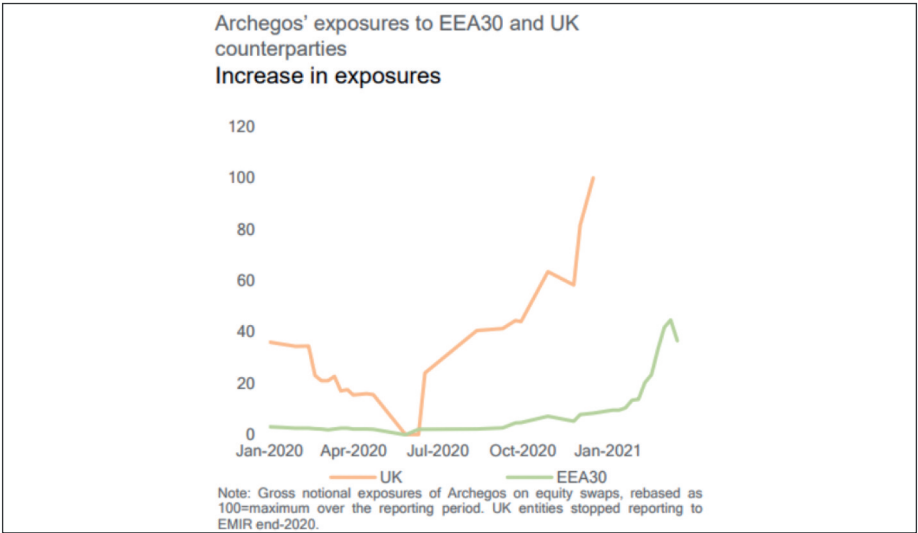
Enfin, une dernière manière de mesurer l'impact des réformes est de juger de la résilience des marchés lors de périodes de stress. Sur ce point, tant les résultats du référendum sur le Brexit que les mesures prises pour contrecarrer la Covid-19 à partir de février 2020 ont entraîné des turbulences importantes sur les marchés et un accroissement important des transactions sur les dérivés qui ne se sont pas traduits par une amplification des défauts des traders ou des contreparties centrales. De ce point de vue, les résultats sont satisfaisants.

D'autres épisodes laissent plus dubitatifs. Au cours de la décennie passée, deux événements causés par des prises de risque excessives par un seul trader, montrent que les mécanismes de gestion du risque et de supervision restent imparfaits.

Le premier de ces deux événements est la quasi-faillite de Nasdaq Clearing AB, contrepartie centrale basée en Suède, en septembre 2018. Celle-ci a failli à son rôle de surveillance, l'un de ses membres, Einer Aas, causant des pertes importantes pour les autres membres via le fonds de défaut. Einer Aas avait pris des positions à l'achat et à la vente de *futures* sur les prix de l'électricité en Allemagne et en Norvège. Cette stratégie s'assimilait à un quasi-arbitrage puisque la connexion des réseaux forçait les prix de l'électricité à être quasiment égaux en temps réel. Cependant, la convergence des prix ne s'est pas produite en temps voulu, en raison d'une tempête. Les marges initiales imposées à Aas et la vente de ses positions n'ont pas suffi à éponger les pertes, si bien que Nasdaq Clearing AB perdit 7 millions d'euros de capital et les membres 104 millions d'euros de contributions au fonds de défaut (le total était de 166 millions). Nasdaq Clearing AB connaissait les positions de Aas mais n'a pas pris de mesure pour les limiter, en particulier n'a pas augmenté les marges en conséquence. De ce fait, le régulateur suédois a, en 2021, posé un "avertissement" à la contrepartie centrale et lui a imposé une amende de 29,7 millions d'euros.

Le deuxième évènement est la faillite d'Archegos, une *family business*, donc soumise seulement aux obligations minimales de collatéral et de *reporting*. Archegos avait acheté des TRS (cf. encadré 3) portant sur des valeurs technologiques, principalement auprès de quatre banques. Celles-ci pouvaient se “couvrir” en achetant les actifs sous-jacents : les fluctuations à la hausse de ces actifs leur permettent de faire face aux paiements dus et les fluctuations à la baisse sont compensées par les paiements versés sur le TRS. Cependant, la couverture n'est effective que si les paiements sont bien effectués. Suite à des baisses de la valeur des sous-jacents, des marges supplémentaires furent demandées à Archegos en mars 2021, qui n'a pas pu les délivrer, mettant en difficulté les banques, en particulier le Crédit Suisse¹⁶ qui a dû vendre les sous-jacents (en partie pour des raisons règlementaires afin de rétablir ses exigences minimales de capital), amplifiant leur chute. Pouvait-on prévenir la faillite d'Archegos ? Même si l'entreprise était une *family business*, ses positions ont fait porter des risques bien au-delà du cercle familial, pointant ainsi les connexions entre différents acteurs, assujettis ou non aux réglementations. Certains acteurs disposaient d'informations sur l'ampleur des expositions prises par Archegos. Tout d'abord, les banques contreparties des TRS (essentiellement quatre banques) connaissent leurs propres positions. Même si cette information est partielle, le Crédit Suisse révèle, dans son rapport, sa mauvaise appréciation du risque et l'absence de réaction à certains signaux. D'autre part, les positions d'Archegos avec toute entité de l'Espace économique européen élargi¹⁷ ont été reportées suivant EMIR. La figure 5 donne leurs montants comptabilisés à la valeur du sous-jacent - appelées expositions - qui correspondent au maximum de pertes possible si les actions prenaient une valeur nulle. Ces données ne sont que partielles puisqu'elles ne prennent pas en compte les positions d'Archegos avec des entités extérieures à l'espace européen élargi (EEA-30). Cependant, elles pourraient être utilisées pour mieux contrôler les positions, comme soulignées dans un rapport de l'ESMA (2022). Pour l'instant, les données recueillies dans le cadre d'EMIR ne sont pas exploitées pour mettre en place des indicateurs de surveillance sur les positions agrégées de chaque entité.

Figure 5 : Expositions d'Archegos. Les expositions aux entités du Royaume-Uni ne sont pas reportées après 2020 à cause du Brexit.



Source : ESMA (2022)

In fine, si limiter les prises de risque prises par les dérivés était un des objectifs des réformes, il faut conclure que les systèmes de contrôle des positions totales d'une entité ne sont toujours pas parfaitement au point. Outre les errements dont peuvent être coupables certaines CCPs, d'autres obstacles peuvent exister. Ainsi, dans un système où les échanges s'opèrent entre de multiples juridictions, un contrôle effectif supposerait d'abord un registre multinational sur les transactions de chaque entité. Cela ne résoudrait peut-être pas pour autant tous les problèmes. Si un tel registre existait, il serait manipulable, dans la mesure où une entité pourrait utiliser différentes filiales pour masquer certaines positions.

Encadré 3 : Les *total return swaps* des fonds

Les produits dérivés ont été introduits pour partager les risques liés à des investissements et activités réelles (récoltes futures, prix des matières premières, taux de change par exemple), permettant aux producteurs de se "couvrir" contre une variation future des prix. Leur champ s'est développé pour couvrir des investissements financiers, taux d'intérêt, obligations risquées des entreprises (CDS) (voir l'encadré 4 sur l'utilisation de dérivés de taux par des fonds de pension par capitalisation de pays européens).

Si les dérivés ont été introduits en premier lieu pour partager les risques liés à des investissements et activités réelles, ils permettent aussi d'amplifier les prises de risque. Cette amplification s'effectue au niveau individuel grâce à l'effet de levier et au niveau agrégé, par la déconnexion entre le risque "physique" du sous-jacent et le risque pris par les transactions sur les dérivés. Les dérivés s'apparentent alors à un pari sur des valeurs futures d'actifs (dits sous-jacents) et les montants globaux pariés à l'achat (ou à la vente) ne sont pas *a priori* limitées par le nombre d'unités du sous-jacent. Pour illustrer ces points, considérons un dérivé appelé *total return swap* (TRS), qui est à l'origine de la faillite d'Archegos en 2021 décrite dans le texte. Un TRS est un contrat entre deux parties qui consiste à échanger les variations de prix d'une action autour d'une valeur fixée dans le contrat. Si l'action monte, l'acheteur du contrat reçoit du vendeur l'augmentation, et si elle baisse, l'acheteur paye la baisse au vendeur. De plus, l'acheteur paye des intérêts indexés sur un taux de type Libor. Pour anticiper des défauts sur les paiements à venir et limiter les positions, des marges (ou collatéral) sont demandées initialement puis ajustées en fonction de l'évolution du prix de l'actif. Cet exemple illustre l'effet de levier des dérivés : l'acheteur d'un TRS obtient les fluctuations d'un actif sans avoir à mettre une mise de départ importante. On parle parfois de "levier synthétique". De plus le nombre de contrats échangés n'est pas contraint par le nombre de sous-jacents. Les prises de risque sur le sous-jacent sont ainsi multipliées sans contrainte physique.

III. Perspectives et questions ouvertes

Les intentions du G20 et les réformes qui s'ensuivent ont fait naître autant de questions qu'elles ont résolu de problèmes. Pour que les CCPs puissent compenser une large part des transactions sur les marchés de produits dérivés, il a fallu également faire des efforts réglementaires dans diverses directions. Cette troisième partie discute un certain nombre de sujets qui nous paraissent importants pour que la régulation des marchés de dérivés soit complète. Elle esquisse également un certain nombre de questions ouvertes.

3.1. Question 1 : Le défaut potentiel des CCPs

3.1.1. Contexte

Lorsque les régulateurs ont imposé l'obligation de compensation centrale à partir de 2009, ils considéraient implicitement que les CCPs elles-mêmes avaient une probabilité de défaut très faible, voire nulle. En effet, c'est seulement à cette condition qu'elles peuvent réellement éliminer le risque de contrepartie. Or cette hypothèse est discutable pour au moins deux raisons :

- Tout d'abord, les défauts de chambres de compensations sont multiples dans l'histoire, à l'image de la faillite de la CLAM à Paris en 1974 (Bignon et Vuilleme, 2020). Outre trois défauts souvent cités, on dénombre aussi plusieurs cas de quasi-défauts, où des CCPs ont subi des situations de stress très importantes.
- Ensuite, avec l'obligation de compensation, les CCPs sont devenues plus grosses, donc plus systémiques, que par le passé. Si les défauts passés n'ont pas eu de conséquences systémiques – au sens contemporain du terme (et même si les marchés en question ont été fortement déstabilisés) – il pourrait en aller tout autrement aujourd'hui. Le problème est d'autant plus aigu que, dans un contexte où leur usage est requis par la loi, certaines chambres de compensation sont probablement devenues “*too-big-to-fail*” (trop grosses pour faire faillite).

3.1.2. Les efforts réglementaires

Dans ce contexte, des discussions réglementaires additionnelles ont été entreprises afin d'anticiper et de pouvoir gérer le scénario-catastrophe que serait la faillite d'une CCP.

- Un premier effort a porté sur la facilitation de l'accès des CCPs à la liquidité offerte par les banques centrales durant les périodes de crises. Historiquement, un tel accès était souvent réservé aux banques *stricto sensu* ; il a depuis été étendu à certaines CCPs. Dans un sondage de décembre 2021 portant sur 13 CCPs¹⁸, il apparaît que 11 CCPs ont accès aux facilités de dépôts des banques centrales, mais que seulement 7 ont accès aux facilités de liquidité *intraday* et 4 aux facilités de liquidité *overnight*. Au sein de la BCE, des discussions sont en cours pour faciliter cet accès aux CCPs qui ne bénéficient pas d'une licence bancaire¹⁹.
- Un second effort a porté sur les mécanismes d'enchères utilisés pour liquider les positions d'un membre en défaut. Au moment de la crise de 2008, une grande hétérogénéité existait, en même temps qu'une certaine incertitude sur le fonctionnement exact des mécanismes

d'enchères. Ces questions commencent aujourd'hui à être sérieusement discutées, notamment dans le cadre du *Committee on Payments and Market Infrastructures* (CPMI) de la BIS²⁰. À ce jour, néanmoins, les discussions portent davantage sur les bonnes pratiques et les retours d'expériences concrètes, plus que sur un cadre réglementaire explicite et contraignant.

- Un troisième effort a porté sur les mécanismes de sauvetage (*recovery*) des chambres de compensation. Plusieurs rapports de l'ESMA, avec des recommandations, ont été publiés en janvier 2022²¹. Il n'existe donc pas, à ce jour, de cadre réglementaire finalisé et complet. Les recommandations portent sur plusieurs thèmes, dont les scénarios de *recovery*, les indicateurs à suivre par les régulateurs, et le moment auquel les régulateurs doivent intervenir.

3.1.3. Les questions ouvertes

En dépit des efforts entrepris, de nombreuses questions restent ouvertes.

- S'agissant de l'accès des CCPs aux facilités de crédit des banques centrales : Il est douteux que cet accès soit réellement utile. En effet, contrairement aux banques dont les actifs sont souvent illiquides et de long-terme (i.e., des prêts), les actifs des CCPs sont constitués presque exclusivement de dépôts et de titres très liquides. Lorsqu'un membre fait défaut, le problème qui se pose est davantage lié à la solvabilité qu'à la liquidité des CCPs : il ne s'agit pas tant de savoir si la CCP a suffisamment de liquidité pour combler un besoin temporaire de trésorerie, mais de savoir si elle a suffisamment de ressources (propres ou issues des membres) afin d'absorber la perte potentiellement causée par le défaut d'un membre. Une banque centrale ne peut pas directement agir pour renforcer cette capacité d'absorption de pertes.
- Dans ce contexte, si certains standards concernant la capitalisation des CCPs ont été discutés²², le cadre réglementaire est moins détaillé que pour les banques. Un article récent (Huang et Takàts, 2020) montre pourtant les vertus d'un capital plus important pour les CCPs : les chambres de compensation les mieux capitalisées, donc avec davantage de ressources propres en jeu (*skin-in-the-game*) ont une modélisation du risque plus prudente.
- S'agissant des mécanismes d'enchères : la recherche est à ce jour peu développée, à quelques exceptions notables près (notamment Huang et Zhu, 2021). Un manque particulièrement notable dans la littérature académique est l'absence d'étude (à notre connaissance) fondée sur des données d'enchères réelles – celles-ci étant gardées confidentielles par les CCPs : de telles données permettraient de mieux comprendre le comportement des membres lors des enchères, ainsi que les conflits d'intérêts potentiels entre les membres et la CCP. Ainsi que le souligne en effet justement le CPMI, l'organisation des enchères soulève de nombreux problèmes de gouvernance, et pose la question de l'implication directe des membres dans la gouvernance des CCPs. Par exemple, tous les membres doivent-ils être invités à l'enchère, ou seulement ceux qui jouent un rôle actif dans la gouvernance de la CCP ? Comment faire en sorte que les prix issus des enchères ne résultent pas dans une appropriation excessive des ressources du membre en défaut par les membres survivants ? Quelle information sur les positions et l'exposition de la CCP communiquer aux membres survivants préalablement à l'enchère ? Sur tous ces sujets, davantage de travaux sont requis.

- Enfin, si le sauvetage (*recovery*) des CCPs fait l'objet de discussions toujours en cours, la résolution d'une chambre de compensation défaillante reste peu envisagée pratiquement. Davantage de travaux, notamment sur la faisabilité d'une telle résolution et sur les problèmes d'incitations qui peuvent exister à l'approche d'un défaut, sont requis.

3.2. Question 2 : La concurrence entre CCPs

3.2.1. Contexte

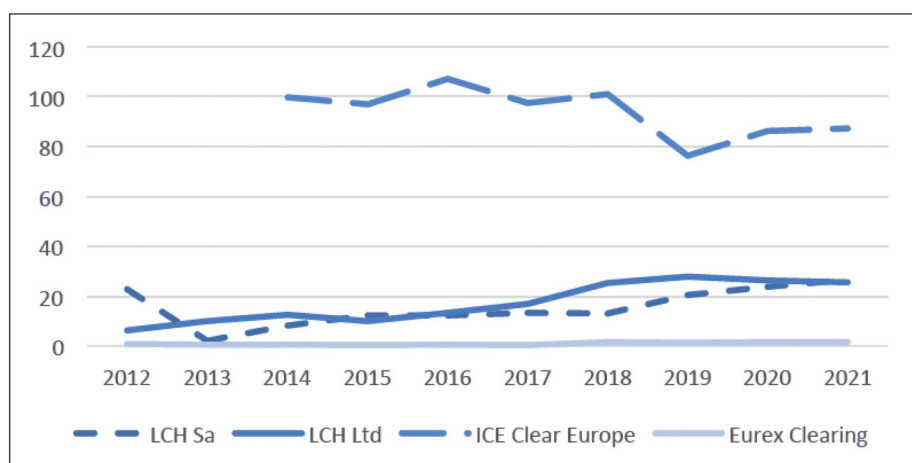
La structure de marché de la compensation centrale se rapproche de celle des industries de réseau comme les infrastructures énergétiques, ferroviaires ou les plateformes numériques. Dans le cadre de la compensation centrale, les économies d'échelles viennent du *netting* des positions entre produits au sein d'une même classe d'actif et aussi de la possibilité de compenser les transactions négociées avec un nombre étendu de membres d'une même CCP. Ces bénéfices économiques sont cependant susceptibles d'être réduits par la rente monopolistique d'une CCP qui fixerait des tarifs trop élevés. Au-delà de l'efficacité économique, la concurrence entre chambres de compensations est aussi liée aux questions de stabilité financière comme le note une étude du comité de Bâle, CPMI (2010). Une concurrence exacerbée entre chambres de compensation pourrait avoir des conséquences adverses sur la stabilité financière si les CCPs décident de diminuer leurs exigences en collatéral demandées aux membres (marges initiales et contributions au fonds de défaut) par le biais des modèles de risques. De même, la question du nombre optimal de CCPs pour optimiser le partage du risque est sujette à débat. Une CCP unique permet de mieux mutualiser les risques idiosyncratiques de défaut des membres. Cependant, une structure comprenant plusieurs CCPs est plus résiliente, en cas d'occurrence d'un risque agrégé commun à plusieurs membres, car la probabilité qu'au moins une CCP ne fasse pas défaut est plus élevée, dans cette configuration. Il n'y a donc pas de résultat clair sur la structure optimale de ce marché, aussi bien du point de vue de l'efficacité économique que de la stabilité financière.

En pratique, le niveau de concurrence effectif entre CCPs est faible en Europe et on observe au plus des duopoles sur les produits soumis à obligation de compensation centrale. LCH Ltd est en quasi-monopole sur les dérivés de taux en euro (92,8 % du notionnel sur les *swaps* Euribor à fin 2021 contre 7,2 % pour Eurex). Les parts de marché entre LCH Sa et ICE Europe sont mieux réparties sur le segment des indices de CDS soumis à obligation de compensation centrale, mais la segmentation reste élevée sur les autres indices ou références *single name*.

Le niveau limité de la concurrence s'observe également en constatant que la rentabilité des CCPs est élevée. La figure 6 présente l'évolution du taux de rendement du capital (bénéfice net sur fonds propres) pour les principales CCPs européennes. Les rendements de LCH Sa et LCH Ltd suivent une tendance haussière depuis 2013 pour s'établir à environ 25 % en 2021, tandis que celui de ICE Clear Europe est de 87 %. Ces niveaux de rendement sont élevés. À titre de comparaison, celui des banques de la zone-euro est de 6,5 % à fin 2021 (source BCE-SDW). Le rendement d'Eurex Clearing est bien plus faible, à 1,4 % environ. Cependant, cela pourrait être expliqué par l'intégration verticale d'Eurex à la bourse allemande Deutsche Börse.

Les travaux abordant le thème de la concurrence entre CCPs sont rares dans la littérature académique. Zhu (2011) documente un niveau élevé de concurrence entre CCPs européennes compensant des actions qui a conduit à une baisse des tarifs. Concernant les marges initiales, Abbruzzo et Park (2016) analysent les niveaux de marge de CME et ICE sur le marché des *futures* américains. Ils montrent que les CCPs ajustent leur niveau de marges initiales en fonction de celui de leur concurrente. En étudiant le choix des CCPs par les principaux *dealers*, Demange et Piquard (2022) ne trouvent pas que les positions nettes influencent le choix de CCP. Ce résultat remet en question les effets de réseau mis en avant pour justifier d'un monopole.

Figure 6 : Taux de rendement du capital pour une sélection de CCPs européennes



Source : Rapports annuels des CCPs, données à fréquence annuelle

3.2.2. Les efforts réglementaires

Les réglementations concernant le niveau de concurrence entre CCPs diffèrent entre les États-Unis et l'UE. Aux États-Unis, le Département de la justice prend position pour une seule CCP compensant des *futures*, ou au moins pour une interopérabilité totale entre chambres de compensations. Au contraire, le règlement européen EMIR requiert la présence d'au moins deux CCPs pour compenser les produits soumis à obligation. Cette position a été confirmée par la mise à jour d'EMIR, qui permet de lever l'obligation de compensation centrale pour les produits venant à être compensés par une seule CCP.

3.2.3. Les questions ouvertes

De nombreuses questions restent ouvertes au sujet de la concurrence entre CCPs. La quantification des économies d'échelles, notamment l'importance et le coût du *netting*, reste peu connue. Cela permettrait de mieux comparer les coûts directs de la compensation centrale aux coûts indirects du collatéral. Dans le cas où les économies d'échelles sont faibles,

il resterait cependant à trouver d'autres explications aux quasi-monopoles observés à l'heure actuelle. La transparence sur la concurrence pourrait être aussi améliorée en rendant public les volumes quotidiens par instrument. De même, les modèles utilisés pour la calibration des marges initiales restent opaques (bien qu'il soit possible d'estimer les marges requises pour une transaction auprès des CCP avant leur exécution). Une transparence accrue de ces modèles auprès du public permettrait de mieux estimer les coûts de transaction.

3.3. Question 3 : l'organisation de la compensation

3.3.1. Contexte

Afin de gérer leur risque, les CCPs choisissent les institutions, appelés membres, qui ont un accès privilégié et automatique à la compensation. En UE, pour les produits financiers, les membres sont en nombre très restreint²³, et sont, de plus, pour la plupart des intermédiaires financiers (voir détail ci-dessous). Pour comprendre et préciser ce point, notons que, schématiquement, deux catégories d'institutions interviennent sur les marchés des dérivés. La première catégorie est constituée d'intermédiaires financiers dont les positions nettes sont beaucoup plus faibles que les positions brutes. La seconde catégorie comprend les utilisateurs finaux qui prennent des positions pour leur compte propre, en particulier les fonds de pension, compagnies d'assurance, fonds d'investissement, fonds spéculatifs. Sauf pour ces derniers, leurs transactions sur les dérivés sont essentiellement prises à des fins de couverture de leur activité de base et, de ce fait, davantage unidirectionnelles (en termes d'exposition au risque) et avec des positions nettes proches des positions brutes. Ainsi, les intermédiaires financiers compensant leurs positions auprès d'une CCP supportent un moindre coût du collatéral en proportion de leur activité que les utilisateurs finaux, puisque les garanties demandées à une institution sont calculées en fonction de sa position nette. Ceci explique la réticence des utilisateurs finaux à la compensation, comme l'illustre le cas des fonds de pension (cf. encadré 4).

Encadré 4 : Les fonds de pension : des utilisateurs finaux

Certains fonds de pension par capitalisation de pays européens utilisent les dérivés de taux à des fins de couverture. Un fonds de pension a des engagements de très long terme (les pensions futures à verser) et cherche à placer les cotisations reçues afin de les couvrir. Les placements admissibles – essentiellement des emprunts d'État et d'entreprises – n'ont pas un horizon suffisant comme l'illustrent les figures ci-après (source ESMA 2021). Pour gérer le risque lié à ce décalage et aux fluctuations des taux d'intérêt affectant les possibilités de réinvestissement, certains fonds utilisent les dérivés de taux. Malgré l'importance de leurs positions, les fonds ont obtenu l'exemption de les compenser, arguant du coût imposé par le collatéral et les règles de capital. En effet, ces positions sont unidirectionnelles et bénéficient peu du *netting*. Pour lever l'exemption en 2023, un nouveau système d'accès direct à Eurex puis LCH Sa (dit compte "sponsorisé") et une réglementation comptable plus souple sur le collatéral sont mis en œuvre (voir la lettre de l'ESMA, en janvier 2022, à la Commission européenne). Outre la volonté d'inclure les fonds de pension au dispositif général, ces décisions visent à promouvoir les CCPs basées dans l'UE et à diminuer la prédominance de celles basées au Royaume-Uni (voir la question 4 sur le Brexit).

Figure 7 : Illustration du profil de maturité du passif d'un fonds de pension irlandais

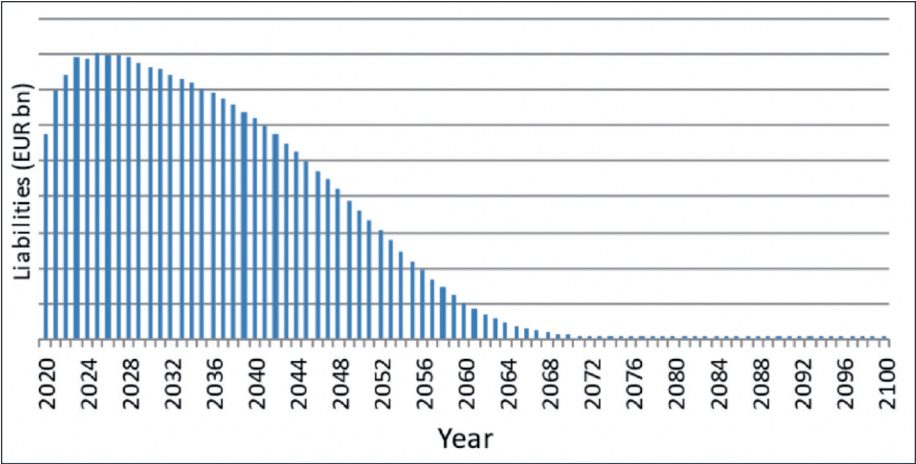
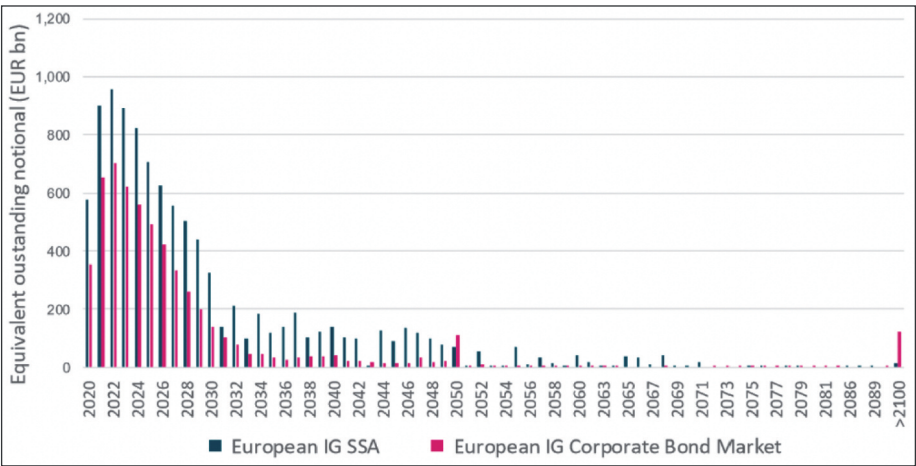
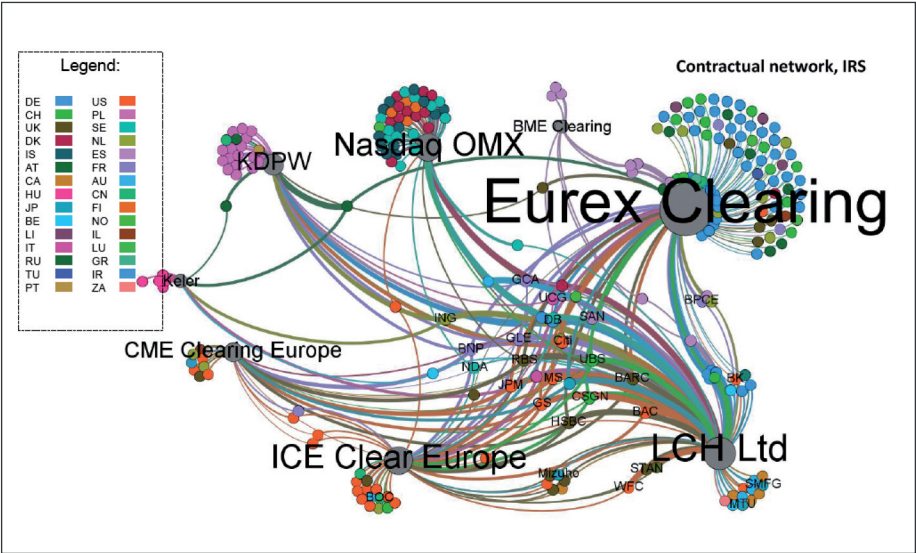


Figure 8 : Profil de maturité des obligations *investment grade* souveraines et corporates dans l'UE



Nous l'avons dit, les membres des CCPs sont pour la plupart des intermédiaires financiers. De plus, la structure de l'adhésion est particulière avec un noyau encore plus restreint, comme l'illustre la figure 9. Celle-ci représente les membres des CCPs compensant les dérivés de taux d'intérêt. Chaque sommet correspond à un membre, coloré suivant le pays d'appartenance (voir légende) ou à une CCP, colorée en gris foncé. La taille des liens est proportionnel au type de lien contractuel (*general clearing member* pour les plus gros jusqu'à *non clearing member* ou client pour les plus petits). La taille du cercle représentant chaque CCP est proportionnelle au montant notionnel des transactions qu'elle compense. Les trois principales CCPs sont Eurex Clearing, LCH Ltd et Ice Clear Europe²⁴. Un nombre restreint d'institutions, membres d'au moins deux CCPs sont au cœur de la compensation. Ces institutions sont quasiment toutes de nature systémique²⁵. Les autres institutions, membres d'une seule CCP, opèrent le plus souvent dans la même zone géographique que la CCP.

Figure 9 : Réseau d'adhésion à la compensation des dérivés de taux



Source : Données publiques fournies par les CCPs, mars 2017

3.3.2. Les questions ouvertes

Lorsqu'une institution souhaite compenser une transaction ou en a l'obligation, elle passe par l'intermédiaire d'un membre d'une CCP, sauf si elle est elle-même membre²⁶. De ce fait, les membres des CCPs, pour la plupart des acteurs majeurs sur les marchés, détiennent un pouvoir supplémentaire grâce à la compensation²⁷. Connaître les conditions d'accès à ce service est difficile d'autant plus qu'il est le plus souvent regroupé avec un éventail d'autres services (voir Braithwaite et Murphy 2020). Cependant, comme indiqué dans l'encadré 4 sur les fonds de pension, l'accès à la compensation devrait être amélioré, rendu plus transparent et compétitif.

Un des objectifs principaux des réformes était de limiter les prises de risque inconsidérées facilitées par l'utilisation de dérivés. Mais, on l'a vu, les réformes ne s'attaquent pas directement aux positions prises. Les taxes peuvent être un frein à de telles positions. Pourtant, le récent accord de coordination fiscale au niveau international (accord dit de Venise signé par le G20, le 10 juillet 2021) épargne les transactions financières. De plus, lorsque de telles taxes sont mises en place unilatéralement par un pays, à l'instar de la France, elles épargnent les produits dérivés. Certes, diverses tentatives nous ont appris que de telles taxes ont un effet limité dans le temps du fait de stratégies de contournement. Cependant, une réflexion sur la limitation des positions des produits dérivés est toujours d'actualité - voir par exemple une proposition récente par Weiss et Kawano (2020).

Plus fondamentalement, les échanges sur les dérivés s'effectuant essentiellement sur les marchés de gré-à-gré, les utilisateurs finaux de dérivés n'échangent pas directement entre eux. Une institution souhaitant acheter un dérivé demande à un intermédiaire, lequel trouve un vendeur ou un autre intermédiaire, générant des "chaines" d'intermédiation. Ce processus, opaque, est à la base du pouvoir aux intermédiaires.

3.4. Question 4 : Les conséquences du Brexit sur la mise en œuvre des réformes en Europe

3.4.1. Contexte

Le 23 juin 2016, les Britanniques ont voté pour sortir de l'UE, une sortie qui est effective depuis 2020. Cet événement a des conséquences importantes sur l'information transmise aux régulateurs européens et la compensation des produits dérivés.

Concernant l'information et la transparence des échanges, l'effet a été plus brutal. Dès janvier 2021, les institutions basées au Royaume-Uni n'ont plus eu à reporter leurs échanges (voir la figure 4 dans le cas d'Archegos). Il est clair que ce manque d'information ne peut être que dommageable à la stabilité des marchés européens.

Concernant la compensation centrale, les conséquences du Brexit n'ont toujours pas été tirées au clair. La raison en est la suivante : au moment où le Royaume-Uni s'apprêtait à sortir de l'UE, l'immense majorité des produits dérivés libellés en euros – les dérivés de taux en premier lieu – étaient compensés à Londres. Par exemple, la part de marché de LCH Ltd pour les *swaps* en euros était supérieure à 98 % (Lehmann, 2021). La grande question ouverte par le Brexit est celle du rapatriement éventuel des contrats en euros vers une place financière de l'UE, par exemple Paris ou Francfort. L'UE, par la voie de la Commission, y est en principe favorable et prône depuis le Brexit une “politique du lieu” (*location policy*) – laquelle peut néanmoins être entendue de multiples manières.²⁸ Le problème posé aux acteurs financiers par cette volonté est le risque de fragmentation de la compensation centrale. En effet, en raison des bénéfices attachés au *netting* multilatéral – à savoir des économies importantes de collatéral – il est coûteux de demander aux agents financiers de rapatrier au sein de l'UE leurs positions en euros, tout en continuant à compenser à Londres d'autres positions. En outre, compenser des volumes importants de produits dérivés requiert des infrastructures fonctionnelles, et il n'est pas certain, à ce jour, que des CCPs au sein de l'UE pourraient immédiatement se substituer aux CCPs londonniennes. À court terme, la solution la plus sûre est donc de conserver la compensation des produits dérivés à Londres. Mais cela pose des questions potentiellement périlleuses à moyen ou long terme : dans quelle mesure les autorités de supervision de l'UE perdent-elles le contrôle de ce qui se passe au sein des banques européennes ou sur les marchés de produits libellés en euros ? Et, en cas de faillite d'une CCP londonnienne, le superviseur britannique n'aurait-il pas intérêt à prendre des décisions qui seraient défavorables aux contreparties situées au sein de l'UE ?

3.4.2. Les efforts réglementaires

Depuis le Brexit, les négociations entre le Royaume-Uni et l'UE sur la compensation ont été tendues, sans qu'aucune solution pérenne n'ait été trouvée à ce jour. À la veille du vote sur le Brexit, le 4 mars 2015, la “politique du lieu”, promue à l'époque par la banque centrale européenne (BCE) s'était trouvée affaiblie par une décision rendue par la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE). À l'époque, la BCE s'efforçait de promouvoir la compensation des produits libellés en euros au sein de la zone euro ; la CJUE a alors nié la compétence de la BCE sur ce point (son rôle se limitant aux paiements). Le Brexit a changé la donne du côté des régulateurs, soulignant surtout l'ambiguïté de ce qu'il faut entendre

par “politique du lieu” : s’agit-il de pousser les institutions financières européennes à compenser leurs expositions (quelle qu’en soit la devise) au sein de la zone euro ? S’agit-il au contraire de pousser les institutions financières (quelle que soit leur nationalité) à compenser leurs expositions en euros au sein de la zone euro ? Ou s’agit-il de revendiquer une supervision européenne, potentiellement par-delà les frontières de l’UE, pour des transactions qui impliquent, d’une manière ou d’une autre, soit des contreparties européennes, soit des transactions en euros ? Là où les deux premières acceptions ont un temps dominé, la Commission européenne semble s’être, au moins temporairement, ralliée à cette dernière solution, dans l’attente probable d’une solution plus pérenne.

En effet, à la suite du Brexit, la majorité de la compensation des produits en euros a continué à prendre place à Londres. Via l’ESMA, l’UE n’a pas eu d’autre choix que de reconnaître les deux principales CCPs londoniennes (LCH et ICE Clear Europe) comme des CCPs acceptables pour les contreparties européennes. Cette situation, initialement temporaire, se prolonge encore aujourd’hui. Début 2022, l’UE s’est donnée trois années supplémentaires, jusqu’en juin 2025, pour arriver à une solution européenne autonome en matière de compensation centrale des produits en euros²⁹. Il ne s’agit pas de la première prolongation puisque, en 2020, la Commission s’était donnée jusqu’en 2022 pour trouver une solution.

Ces prolongations s’accompagnent cependant d’une évolution majeure sur le plan du droit, à savoir l’essor d’un droit européen extraterritorial (c’est-à-dire exerçant sa juridiction par-delà les frontières de l’UE, en l’occurrence au Royaume-Uni). Cette évolution est particulièrement notable dans une révision de la directive EMIR, connue sous le nom “EMIR 2.2”, qui confère à l’ESMA des pouvoirs importants pour la supervision des CCPs dans des pays tiers, dès lors que celles-ci ont une importance “systémique” pour le marché unique. Cette extraterritorialité du droit européen n’a rien d’évident et certains, côté britannique, s’interrogent sur ses fondements. Depuis, l’ESMA a publié, fin 2021, sa première évaluation des CCPs britanniques qu’elle juge “systémiques”³⁰. *De facto*, ces chambres de compensation sont, depuis lors, supervisées par deux autorités distinctes (Lehmann, 2021).

3.4.3. Les questions ouvertes

Cette situation, toujours non stabilisée plusieurs années après le Brexit, laisse ouvertes un certain nombre de questions :

- Juridiquement, l’extraterritorialité du droit est toujours un principe qui pose question. Si les pouvoirs actuellement conférés à l’ESMA par EMIR 2.2 sont globalement acceptés par les autorités britanniques, on peut imaginer qu’une crise grave inciterait l’UE à vouloir amplifier les contrôles – ce qui pourrait être source de tensions. À l’extrême, si une CCP britannique jugée “systémique” par l’ESMA devait un jour faire l’objet d’une procédure de résolution, des conflits entre autorités sont à anticiper. De ce point de vue, le *statu quo* actuel semble ne pouvoir être que temporaire, et satisfaisant dans des périodes de calme relatif des marchés financiers. De manière ultime (ainsi que les États-Unis l’ont maintes fois montré), la capacité à faire prévaloir un droit extraterritorial dépend en grande part des rapports de force politiques sur la scène internationale.

- L'alternative la plus évidente à une régulation reposant sur un droit extraterritorial (dont l'application dans des situations exceptionnelles est toujours douteuse) serait de réaffirmer une "politique du lieu" beaucoup plus stricte. Néanmoins, cette solution n'est pas sans coûts ni dangers. Tout d'abord, ainsi que nous l'avons dit, il y a des coûts en termes de fragmentation du *netting*. Ces coûts sont très difficiles à chiffrer *ex ante*. En outre, des règles locales trop contraignantes pourraient nuire plus globalement à la position de l'euro et des banques européennes dans le monde. Là encore, le sujet est complexe, et difficile à chiffrer. Par exemple, le fait que l'euro soit, après le dollar, la deuxième monnaie de réserve la plus détenue dans le monde tient en partie (parmi bien d'autres raisons) à la disponibilité de produits dérivés liquides et aisément compensables sur les taux de change.

IV. Conclusion

Les réformes promues par le G20 au lendemain de la crise financière de 2008 ont profondément modifié la structure des marchés de produits dérivés. Il est probable que la stabilité de ces marchés soit aujourd'hui plus grande. De plus, conjuguées avec le durcissement des réglementations sur les institutions bancaires systémiques (Accords de Bâle III du 16 décembre 2010), il est probable que la stabilité des marchés financiers soit renforcée. Néanmoins, nombre de questions restent encore ouvertes. Outre celles que nous avons soulevées dans cet opuscule, et auxquelles des travaux futurs devront apporter des réponses, citons encore quelques autres interrogations soulevées par les réformes. Premièrement, la question de la propriété des CCPs se posera aussi certainement un jour : dans la mesure où elles sont devenues des infrastructures systémiques, bénéficiant peut-être de garanties implicites (*too-big-to-fail*), comment leur rôle doit-il être articulé avec d'autres infrastructures critiques gérées publiquement ou de manière coopérative, comme les systèmes de paiements (à l'image de TARGET2-Securities) ? Deuxièmement, là où tout le monde s'accorde à dire qu'il y a certains bénéfices associés à la compensation centrale, il est également évident que tous les contrats ne se prêtent pas à la compensation. Par exemple, ceux qui sont trop exotiques ou trop peu liquides ne peuvent pas être gérés via une CCP, ne serait-ce que parce qu'il est alors virtuellement impossible de déterminer la valeur du contrat pour procéder aux appels de marge quotidiens. La question se pose donc de savoir où mettre la limite, s'il y a trop ou trop peu de compensation centrale. Par exemple, faut-il augmenter la gamme de produits dérivés soumis à l'obligation de compensation, voire requérir la compensation centrale d'autres types d'actifs, comme les *repurchase agreements* (*repos*) ? À l'heure qu'il est, aucun travail de recherche ne permet de répondre à ces questions. Il y a là d'importantes perspectives à explorer pour des travaux futurs.

NOTES

¹ Notons aussi l'article de Bernanke (1990), qui offre une description simple de la compensation centrale et montre son rôle bénéfique lors du crash d'Octobre 1987.

² Voir le communiqué complet du sommet : <http://www.g20.utoronto.ca/2009/2009communiqué0925.html>

³ Le Financial Stability Board (ou Conseil de stabilité financière en français) a été créé en avril 2009 par les pays du G20 afin de formuler des recommandations relatives à la stabilité du système financier mondial. Depuis lors, le FSB a régulièrement publié des rapports sur la mise en œuvre des réformes des marchés de produits dérivés.

⁴ "And we need to understand what went wrong in this crisis, that the very financial instruments that were designed to diversify risk across the banking system instead spread contagion across the globe. And today's financial institutions are so interwoven that a bad bank anywhere is a threat to good banks everywhere".

⁵ Ces calculs comptent l'Union européenne comme une seule juridiction, et concernent donc davantage que 20 pays.

⁶ Le FSB considère séparément les contraintes en collatéral et les contraintes en capital, ce qui explique ces deux évaluations.

⁷ Voir la revue de l'IMF par Kiff et al. (2022).

⁸ *ESMA70-156-3921 Public Register for the Trading Obligation for derivatives under MiFIR* (europa.eu)

⁹ Voir Oehmke et Zawadowski (2017) pour une étude s'appuyant sur ces données.

¹⁰ Dans un CDS tranché, le montant et le déclenchement du paiement dépendent du montant de la perte. Le paiement final peut être déclenché à partir d'une certaine perte et également plafonné à un autre niveau de perte.

¹¹ La saisonnalité des volumes peut provenir de l'actualisation des transactions existantes lors des "roll dates" (tous les 19 septembre et 19 mars) au cours desquelles la liste des composantes des indices est mise à jour.

¹² Les *swaptions* sont des options permettant à l'acheteur d'acheter un CDS à une date et un prix d'exercice définis à la signature du contrat.

¹³ Liens vers les deux collectes antérieures aux réformes : Repository OTC Trade Information Warehouse Data | DTCC, BIS - Derivatives statistics. <https://www.dtcc.com/repository-otc-data> Repository OTC Trade Information Warehouse Data | DTCC, HYPERLINK "<https://stats.bis.org/statx/toc/DER.html>" BIS - Derivatives statistics.

¹⁴ La définition des champs de la collecte est disponible auprès de la BRI : Public quantitative disclosure standards for central counterparties ([bis.org](https://www.bis.org)): HYPERLINK "<https://www.bis.org/cpmi/publ/d125.pdf>" Public quantitative disclosure standards for central counterparties ([bis.org](https://www.bis.org))

¹⁵ Securities-based swap data repositories : SEC.gov | *Security-Based Swap Data Repositories*.

¹⁶ Voir le rapport du Crédit Suisse (2021).

¹⁷ Cette zone comprend 27 pays de l'UE, trois autres pays de l'Association européenne de libre-échange (AELE) et le RU.

¹⁸ EACH, *CCP access to Central Banks' facilities*, décembre 2021.

¹⁹ CCP12, "The ECB Considers Plans to Provide Central Banking Access to European-Based CCPs", 19 mars 2020.

²⁰ Voir notamment CPMI-BIS, *Central counterparty default management auctions – Issues for consideration*, juin 2020.

²¹ ESMA, *ESMA publishes final reports on CCP recovery regime*, 31 janvier 2022.

²² Voir par exemple, EBA, *Regulatory Technical Standards on capital requirements for Central Counterparties (CCPs)*, 2012.

²³ Entre 2015 et 2022, Eurex a un nombre de membres oscillant autour de 90. LCH Sa avait moins de 13 membres jusqu'en 2018 et les a augmentés en Mars 2019 à 23 ; en Mars 2022, elle en a 25. LCH Ltd, basée au RU a un statut particulier depuis le Brexit. Elle est la plus importante en terme de notional compensé, avec une soixantaine de membres. Ice Clear Europe, aussi basée au RU a une trentaine de membres.

²⁴ CME Clearing (basée aux US) n'est plus active en Europe.

²⁵ Classées Global Systemically Important Banks (G-SIB). La liste des 30 G-SIB en 2021 est disponible à cette adresse : <https://www.fsb.org/2021/11/2021-list-of-global-systemically-important-banks-g-sibs/>

²⁶ Il existe en fait une catégorie intermédiaire dénommée client.

²⁷ Plusieurs études pointent le pouvoir de marché des intermédiaires financiers sur les non-financiers sur les marchés OTC, voir Hau et al. (2021).

²⁸ Voir dans l'encadré 4, les décisions récentes visant à promouvoir les CCP basées dans l'EU et à diminuer la prédominance de celles basées au Royaume-Uni.

²⁹ European Commission, "Capital Markets Union: Commission extends time-limited equivalence for UK central counterparties and launches consultation to expand central clearing activities in the EU", 8 février 2022.

³⁰ ESMA, "ESMA publishes results of its assessment of systemically important UK central counterparties", 17 décembre 2021.

Regulation of Derivatives Markets: Review and Prospects

Gabrielle Demange

*Professor at EHESS
and at Paris School of Economics (PSE)*

Thibaut Piquard

*Economist
at the financial stability directorate from Banque de France*

Guillaume Vuilleme

*Associate professor of finance
at HEC Paris*

Abstract

Following the collapse of Lehman Brothers in September 2008, the Pittsburgh G20 in October 2009 initiated a series of reforms aimed at profoundly changing the structure of derivatives markets in order to make trading more transparent and reduce the counterparty risk inherent in derivatives. Our analysis has three objectives. First, we present the reforms and the expected benefits. Second, we describe how various studies have assessed the impacts of the reforms. Finally, we discuss four points that we believe are important for completing the regulation of derivatives markets: (1) better defining the capital requirement rules for CCPs (central clearing counterparties) and the management of their defaults or bankruptcies; (2) the desirable level of competition among CCPs; (3) how to facilitate access to clearing beyond the very limited circle of primary dealers; and (4) how to remedy the consequences of Brexit on the implementation of reforms in Europe.

The study reflects the personal views of its authors and does not necessarily express the position of the Institut Louis Bachelier and the Louis Bachelier Finance and Sustainable Growth Laboratory of Excellence, of the Banque de France or the Eurosystem.

Introduction

One year after the collapse of Lehman Brothers on 15 September 2008, the G20 countries met in September 2009 in Pittsburgh with the aim – among others – of defining the main principles according to which the over-the-counter (OTC) derivatives markets should be structured in the future. Nearly fifteen years later, the structure and functioning of derivatives markets have been profoundly changed by the reforms that emerged in the wake of the global financial crisis: mandatory central clearing of standardised products on central clearing counterparties (CCPs), collateral exchange requirements, transaction reporting to trade repositories, etc.

Issue 11 of *Opinions & Débats*, written by Rama Cont (2015), covers central clearing and presents the reforms introduced in 2011. Its main focus is on the resources available to CCPs in the event of default (known as the default waterfall) and on stress testing. With the hindsight that is now available, it is worth making a second assessment of the situation. In particular, two major questions arise.

- Firstly, to what extent have the objectives of the post-2009 reforms been achieved? In accordance with the intentions of the G20, one of the objectives is to improve the transparency of derivatives markets and their resilience in the event of the failure of major market participants. What conclusions can we draw today? While some of the stated objectives have been achieved, others seem to have been only partially completed – for example, in terms of transparency. Did the reforms undertaken have unanticipated or undesirable effects? And how should the regulatory environment be adapted to take these possible limitations into account?
- Secondly, what issues are yet to be solved? While the objectives of the reforms initiated by the G20 were clear, their implementation was necessarily left imprecise. In stating the aim to centrally clear a significant share of transactions in derivatives markets, the G20 leaders implicitly stated that clearing houses should play a greater role. To achieve this goal, a great deal of related discussion was required on the supervision of clearing houses and their regulation, their failure and possible recovery, the implicit guarantees they enjoy, the competitive environment, and so on. To a large extent, the regulatory debates on these topics are still on-going and are largely unresolved.

Our aim in this edition of *Opinions & Débats* is to offer some answers to these two main questions. Firstly, we assess the reforms undertaken post-2009. Secondly, we review a series of issues which, in our view, deserve greater attention from regulators in the future if the regulatory framework in which derivatives markets operate is to be comprehensive and coherent. The challenge is to ensure that the reforms initiated almost fifteen years ago do indeed improve market stability.

The document is structured as follows: Part I presents the reforms, Part II examines the different methods of assessing their impact, and Part III considers the unresolved questions. Note that we deliberately restrict ourselves to those aspects of the reforms that concern central clearing, collateral, and reporting. We only briefly touch on the obligation to trade products on platforms. That highly technical topic, which is extensively covered in the academic literature, would call for a study of its own.

I. Market infrastructure reforms

1.1. The stated ambitions

In derivatives markets, financial agents commit to exchange financial flows or assets at one or more future dates. By their very nature, derivatives contracts are therefore exposed to counterparty risk, i.e. the risk that the counterparty with which one is exchanging will not be able to meet its future commitments, for example because it has gone bankrupt in the meantime. This risk can be mitigated in advance, either by the bilateral exchange of collateral (guaranteed in the form of a deposit of safe securities) or by the use of a central counterparty.

For exchange-traded derivatives, especially for futures and often for options, central clearing was the norm for several decades as a means for reducing or eliminating counterparty risk. On OTC markets, central clearing was only partially in place in a few segments, including part of the interest rate swap market, when the 2008 crisis struck. OTC markets were therefore characterised by a great deal of diversity in terms both of the trading mechanisms and of the management of counterparty risk. Counterparty risk was managed by bilateral collateralisation of exposures (each party depositing collateral with its counterparty), but both the amounts and the nature of the collateral deposited widely differed. The liquidation of the Lehman Brothers portfolio demonstrated the costs associated with managing a major default in such an environment: whereas the centrally cleared portion of Lehman Brothers' derivatives was liquidated without loss to other market participants, the bilateral exposures caused significant losses (Summe, 2012).¹

In this context, the Pittsburgh G20 set out the following ambition:² "All standardized OTC derivative contracts should be traded on exchanges or electronic trading platforms, where appropriate, and cleared through central counterparties by end-2012 at the latest. OTC derivative contracts should be reported to trade repositories. Non-centrally cleared contracts should be subject to higher capital requirements. We ask the FSB³ and its relevant members to assess regularly implementation and whether it is sufficient to improve transparency in the derivatives markets, mitigate systemic risk, and protect against market abuse."

These intentions were subsequently transposed – more or less faithfully and completely – in all the G20 countries. Starting with an intention shared by all the major countries, the details of the measures adopted – concerning, for example, the products subject to clearing or the list of entities recognised as trade repositories – vary from country to country. This is not surprising, as the original ambition left some grey areas, for example on what can be considered as a 'standardised' contract. The question therefore arises as to whether the transposition is strictly executed or minimal. Furthermore, the G20 ambitions require the adoption of ancillary reforms in order to be implemented, for example strengthening the stability of clearing houses, which are now key players on the financial scene.

1.2. The expected benefits of the reforms

The stabilisation of financial markets through better control of derivatives markets was the main benefit expected from the reforms. Indeed, the 2008 crisis was largely attributed to the extraordinary growth in derivatives trading, particularly the so-called 'toxic' derivatives

on subprime products. In the words of UK Prime Minister Gordon Brown to the US Congress on 4 March 2009: “And we need to understand what went wrong in this crisis, that the very financial instruments that were designed to diversify risk across the banking system instead spread contagion across the globe. And today’s financial institutions are so interwoven that a bad bank anywhere is a threat to good banks everywhere.”

Derivatives amplify the interconnections between institutions, and their complexity makes it difficult to assess them and results in a lack of understanding of the risk incurred by investors. To better control the destabilising effects of derivatives without banning them, reforms hinge on their ‘standardisation’, the centralisation of transactions and the obligation to clear them through central counterparties.

A standardised product is easily described by a simple ‘formula’ and is priced using robust techniques. The volume of its trade is large enough to ensure liquidity, thus avoiding large price swings caused by a buy or sell order.

Centralising the trading of transactions on markets or platforms makes them more transparent to participants than trading on bilateral markets. Centralisation thus facilitates a better appraisal of the market by all participants, making the conditions of access more equitable. Box 1 briefly describes this aspect of the reforms, which will not be further discussed in this article.

A *central clearing counterparty* is an institution that collects collateral to insure market participants against counterparty risk, while becoming a direct counterparty to each market participant. If A initially trades with B, central clearing will, after novation, result in one exposure of A to the CCP and another exposure of the CCP to B. To provide these guarantees, the CCP raises resources from members, especially in the form of collateral (margins).

There are various anticipated benefits of CCPs:

- *Multilateral netting*: Counterparty exposures to multiple counterparties can be cleared to reduce net exposures.
- *Collateralisation*: Requesting centralised margin calls ensures that they take place in a uniform and regular manner.
- *Insurance against counterparty risk*: Through multilateral netting, the CCP pools the exposures of counterparties. The consequences of a counterparty’s default are thus borne by the CCP and shared with the other counterparties.
- *Centralised liquidation and auction mechanisms*: In the event of default by a member, the CCP may organise liquidation through auction mechanisms, thereby avoiding disorderly liquidation of the defaulting member’s positions by limiting market illiquidity and fire sales.

A more in-depth discussion of the mechanisms by which a CCP can improve the functioning of markets can be found in Menkveld and Vuillemeij (2021). In addition to the references in the papers already mentioned, the reader will find an overview of derivatives markets and market infrastructures, in particular central clearing, in Chapter 5 of the Banque de France publication (2021). Pirrong (2011) provides an overview of clearing mechanisms and of the expected effects of the reforms.

1.3 Implementation of the reforms

Based on the G20 objectives, the implementation of derivatives market reforms can be assessed against four criteria, namely progress on (i) central clearing, (ii) reporting to trade repositories, (iii) capital or collateral constraints for non-centrally cleared trades, and (iv) the exchange of derivatives on platforms. In 2021, the FSB carried out an assessment of the implementation of the reforms around the world (FSB, 2021). Out of 20 member jurisdictions,⁴ 13 fully met the targets for central clearing, 19 for reporting, between 11 and 12 for constraints on non-centrally cleared trades,⁵ and only 9 for derivatives trading on platforms. It should be noted that the European Union is one of the only jurisdictions – along with Australia and Hong Kong – that meets all the objectives. For those jurisdictions not meeting the stated targets, the above figures mean that the FSB evaluates the progress as incomplete or that reforms are still being discussed or implemented.⁶

In the EU, the G20 objectives have been implemented by two separate regulations, EMIR and MiFIR (ECB 2016). The central clearing obligation, one of the key points of EMIR, started in June 2016, but its roll-out has been staggered over time, with different effective dates depending on the products traded and the types of counterparties. In addition, the clearing obligation applies retroactively for certain contracts traded before June 2016 (front-loading). Reporting to trade repositories, which is also required by EMIR, became mandatory from February 2014 for all types of transactions (organised or OTC markets) and for the main asset classes. The European Securities and Markets Authority (ESMA) maintains a list of authorised trade repositories in the EU. ESMA also regulates the collateralisation of non-cleared exposures (starting 2016) by specifying the conditions under which initial and variation margins are to be exchanged between bilateral counterparties. Finally, with regard to the trading of derivatives on platforms, a series of measures aimed at generalising the use of organised trading facilities (OTFs) was adopted in 2014.

Box 1: Negotiation of transactions

One of the stated objectives of the reforms is to centralise the trading of transactions on markets or platforms to make them more transparent. Although assessment of this component is not undertaken in this report, it is nevertheless worthwhile describing the market structure of derivatives trading. Prior to the 2008 crisis, derivatives trading took place mainly in organised markets (exchanges and a few multilateral trading facilities (MTFs)) or over-the-counter (OTC). The distinction between the two types of trading is closely linked to the products traded. In Europe, the MIFIR Regulation (MIFID II Directive) sets out new pre- and post-trade transparency requirements as well as trading obligations for derivatives that are centrally cleared and sufficiently liquid. The pre-trade transparency requirements concern client access to the order book on platforms, while the post-trade requirements mandate platforms to report trades. Currently, four types of market – from the most to the least transparent – coexist.

- *Regulated markets (RM)*. Otherwise known as exchanges, these are the most transparent markets.
- *Multilateral trading facilities (MTFs)*. They are very similar to RMs but can be operated by an investment firm instead of a market operator. Like RMs, access to MTFs must be transparent. In addition, MTFs do not apply discretionary rules on trade execution.
- *Organized trading facilities (OTFs)*. Access to OTFs is also transparent. Unlike MTFs, OTFs can apply discretionary – but client-disclosed – rules on trade execution. In particular, they can place or withdraw an order on the platform and decide not to match an order from a given client with existing orders.
- *Systematic internalizers (SIs)*. Operated by investment firms, these are not multilateral platforms. They match client orders with the SI operator – often an investment bank – or SI client orders with each other at market price.

To date, the list of authorised platforms under the derivatives trading obligation includes six MTFs and eight OTFs.⁷ According to ESMA's latest report (2021) on derivatives markets, the majority of transactions still take place over-the-counter (OTC), with the exception of equity and commodity derivatives, which have historically been traded more on regulated markets. The proportion of OTC transactions ranges from 77% to 87% for credit, interest rate and currency derivatives. However, the proportion of transactions carried out on platforms is increasing. The proportion of notional volumes traded on platforms rose from 19% (excluding transactions traded on regulated markets) in 2019 (Q4) to 23% in 2020 (Q4). This growth is mainly driven by the increase in volumes traded on platforms for interest rate derivatives.

II. Developments in the derivatives market since the introduction of the reforms

To assess the extent to which the reforms of the derivatives markets have achieved their objectives, several methods are available. One involves estimating the proportion of centrally cleared transactions in the derivatives markets, and searching for signs of regulatory arbitrage. Another method is to test whether the reforms have reduced the premiums required by financial agents as compensation for counterparty risk. A third method consists in assessing the resilience of financial markets (and CCPs) during recent stress episodes. This section presents each of these methods in turn to assess the objectives of the reforms.

2.1. Assessment method 1: Major developments in financial markets since the 2008 crisis

The reforms implemented have had major consequences for the structure of derivatives trading. The evolution of credit and interest rate derivatives seems to have followed two main trends. First, the share of centrally cleared products has increased for CDS (credit default swap) indices. Moreover, the time series of this share does not indicate any form of regulatory arbitrage towards products exempt from this obligation. Second, the share of CCPs in dealers' positions has increased over the last ten years both for products subject to obligations and for those exempt from them. The latter increase highlights the complementarities between products induced by netting. The data studied mainly concerns CDSs. For historical reasons, this is the asset class for which the most public data is available.

2.1.1. The share of cleared trade

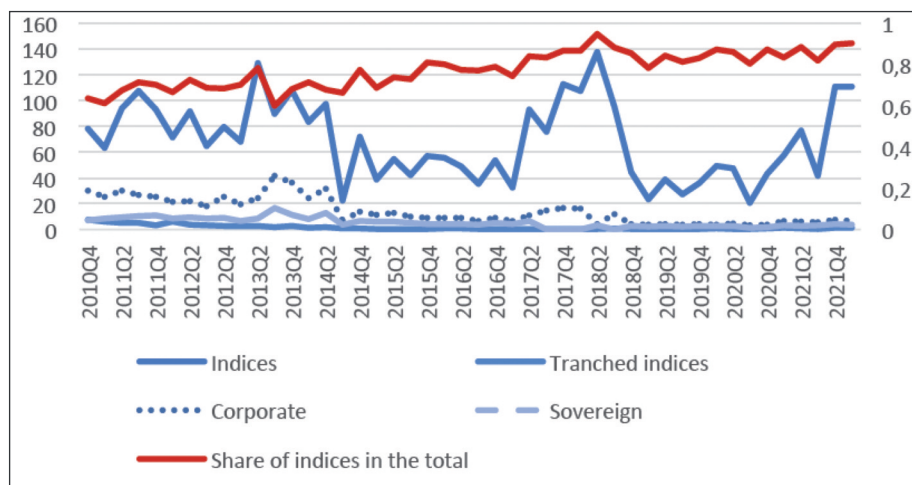
Data describing the evolution of traded volumes of OTC derivatives is mostly not available free of charge to the public (see Box 2 for the available data). However, DTCC provides quarterly average daily trading volumes for the 1,000 largest single-name references and indices for CDSs.⁸ DTCC is the trade repository for all dealers. The volumes calculated from the dealers' reports are therefore almost exhaustive (approximately 95% of CDS transactions according to DTCC) because these OTC transactions are mainly intermediated by dealers.

While the counterparties to a transaction are required to exchange margins on all credit derivative contracts, the obligation to centrally clear and multilaterally trade via platforms applies to very few references. In the EU, only the two largest CDS indices – the Itraxx Europe and the Itraxx Europe Crossover unranchured – are subject to these obligations.⁹ In the US, the list also includes the two major US indices: the CDX.NA.IG and CDX.NA.HY unranchured.

Figure 1 shows the development since 2010 (Q4) of average daily volumes per quarter and per underlying category as well as the share of indices in total volumes. Following the 2008 financial crisis, volumes traded on single name entities (corporate in the figure) declined

significantly, falling from USD27 billion in 2011 to USD6.5 billion in 2021. CDSs referencing sovereign issuers have followed the same trend, although the magnitude of their decline has been more qualified, from USD10 billion in 2011 to USD3.3 billion in 2021. In contrast, the volumes traded on indices have not fallen as much (USD89 billion in 2011 compared with USD72 billion in 2021), although they were very volatile over this period.¹⁰ In aggregate, the share of indices in total volumes has increased over the last decade to 90% in the last quarter of 2021.

Figure 1: Average daily volumes traded in billions of dollars.



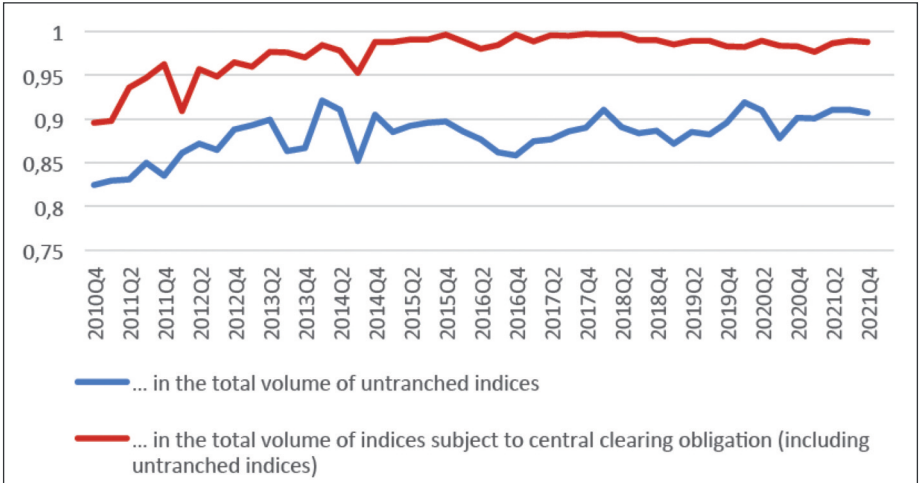
Source: DTCC Trade Information Warehouse reports, global average daily volumes, données à fréquence trimestrielle

2.1.2. Regulatory arbitrage?

This dataset also makes it possible to observe any regulatory arbitrage of transactions on products subject to clearing and trading obligations towards other products. For example, one can substitute indices with all the single name references that constitute them. The decline in trading volumes in single-name corporate references (see Figure 1) does not indicate any arbitrage towards these single-name references. Figure 2 analyses two other regulatory arbitrages based on imperfect substitutes: the shift to other indices not subject to the clearing mandate or to the same indices in tranché form. The figure presents the evolution of the share of indices subject to the clearing obligation in the total volumes of (i) untranché indices subject to or not subject to obligation and (ii) tranché and untranché indices applying to references subject to the obligation. The share of indices subject to the clearing mandate in the total volume of indices increased at the beginning of the decade and has not decreased since the implementation of the reforms. Similarly, there is no evidence that index trades subject to the obligation have been replaced by trades on the same tranché indices: the share of untranché indices has been almost equal to 1 since the end of 2014. Finally, it is possible to substitute indices with swaptions.¹¹ Although DTCC does not report volumes on these contracts, statistics from the BIS (Bank for International Settlements) on derivatives provide some indication of dealers' use of swaptions.

These statistics aggregate the positions reported by dealers by contract type and counterparty. Figure 3 displays the evolution of notional amounts by type of contract (indices, single names and swaptions). Notional amounts on swaptions are very low (USD113 billion in 2021S2) compared with those on indices (USD4904 billion), indicating no regulatory arbitrage on these products.

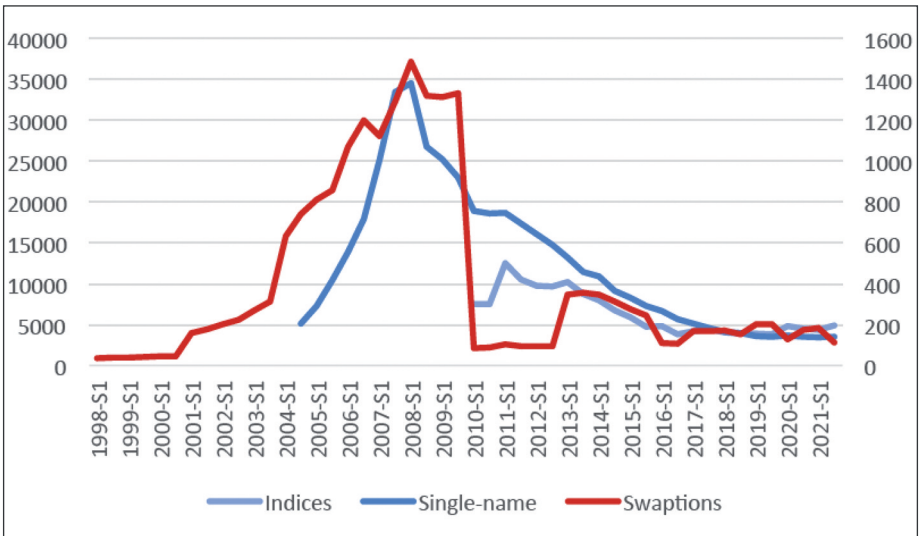
Figure 2: Share of indices subject to central clearing obligation



Indices subject to central clearing obligation (US basis): CDX.NA.IG, CDX.NA.HY, Itraxx Europe and Itraxx Europe Crossover. All indices subject to central clearing obligation are untranched.

Source: DTCC Trade Information Warehouse reports, global average daily volumes

Figure 3: Notional by type of credit derivative in billions of dollars, indices and single names on the left-hand axis, swaptions on the right-hand axis

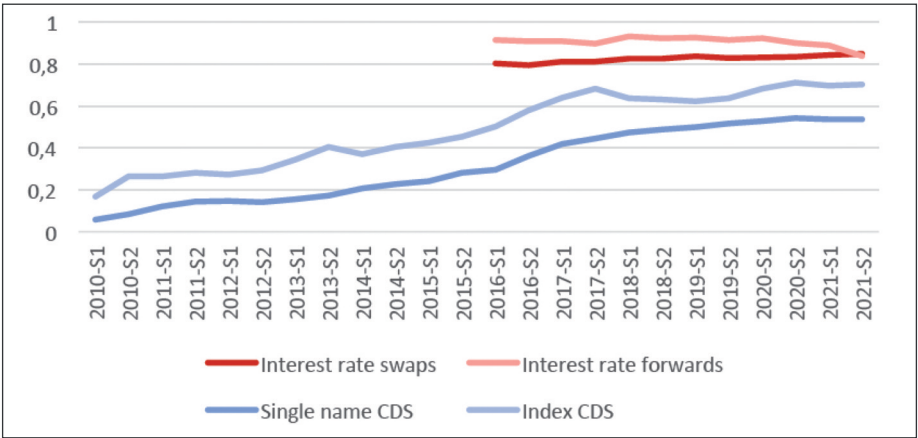


Source: BIS derivatives statistics, amounts reported by dealers across all counterparties.

2.1.3. The share of CCPs in dealers’ positions

Public data on volume does not specify the proportion of centrally cleared transactions. We therefore use the BIS position statistics to estimate the share of CCPs in exchanges. Figure 4 distinguishes the evolution of the share of centrally cleared notional amounts by class of derivatives. The majority of interest rate swaps and forwards as well as CDS indices are subject to the central clearing obligation. The share of CCPs in dealers’ notional amounts lies between 0.8 and 0.9 since 2016 for interest rate derivatives and has changed little since then. The share of centrally cleared notional has been rising since 2010 for CDS indices, as it has for single names. It stands between 0.7 and 0.53 in the first half of 2021. The evolution of these series indicates that dealers anticipated the implementation of the reforms. There is little variation around the entry into force of the central clearing obligations in the US (11 March 2013) and in the EU (21 June 2016). While no single name CDS is subject to central clearing, the share centrally cleared by dealers for these contracts follows the same trend as for indices, highlighting the complementarities between products created by netting.

Figure 4: Share of centrally cleared notional by derivative class



Source: BIS derivatives statistics, amounts reported by dealers, share of notional with a CCP counterparty.

Swaps, interest rate forwards and CDS indices include several products subject to central clearing, while no single name CDS is subject to central clearing. Data on dealers’ exposure to CCPs is not available for interest rate derivatives until 2016 (S1).

Box 2: Impact of reforms on access to derivatives data: a mixed picture

This box provides a (non-exhaustive) overview of the data collections on derivatives. Two publicly available data collections pre-existed the reforms: DTCC's Trade Information Warehouse reports on credit derivatives and the BIS derivatives statistics.¹² In their public version, the DTCC data provides quarterly volume on the 1000 most traded single name references and indices. The BIS derivatives statistics are compiled on a semi-annual basis by aggregating data collected from dealers in 12 different jurisdictions. They report aggregate positions by type of instrument, sector and country of counterparties, maturity of contracts, and rating of underlying assets. The oldest series date back to 1998.

The aim of the reforms was to improve the transparency of OTC markets. New data sets were therefore created. These are divided into three categories: CCP supervision data (CPMI-IOSCO quantitative disclosure), transaction pricing data (MIFID II directive in the EU and real time dissemination reports in the US), and EMIR regulatory data.

Developed by the Basel Committee, the CPMI-IOSCO disclosure defines collection standards for CCPs.¹³ Each CCP publishes this data collection on a quarterly basis. It contains aggregated data by asset class on resources (margins, default funds, CCP capital, composition of collateral deposited in margins), estimated amounts of Cover 2 losses, the profit and loss account, the number and composition of members, and volumes by asset class. All authorised CCPs in the EU report this data. However, the data suffers from a lack of homogeneity in the format of the files, not all the fields of the collection are filled in, and the data is made available late, approximately three to four months after the end of the quarter.

MIFID II makes post-trade data (as well as some pre-trade data) from regulated markets and trading platforms, including those on which interest rate or credit derivatives are traded, freely available. In the US, the trade repositories DTCC and ICE are responsible for making trade data (without counterparty information) publicly available in real time dissemination reports.¹⁴ The transparency of trade data seems to be more complete in the US than in the EU: data in the US can be obtained via queries directly from the DTCC and ICE web interfaces (although not all the history seems to be available online) whereas in Europe the data is scattered among the numerous platforms, almost all of which require registration.

Lastly, the EMIR regulation makes it mandatory for counterparties to submit transactions on derivatives markets to trade repositories. This data is accessible to regulators (central banks, supervisors, market authorities). This is the most comprehensive collection, given its granularity at the transaction level and the large number of fields on the terms of the contract, counterparties and collateral. However, the complexity of managing such large amounts of data and the quality of some fields make it difficult to analyse.

2.2. Assessment Method 2: Impact on counterparty risk and liquidity

Regarding the microeconomic impact of central clearing on counterparty risk and market liquidity, we refer to existing studies. Before 2008, some studies on historical data had already shown that netting reduces counterparty risk (Bernstein, Hughson and Weidenmier, 2019). Regarding the reforms introduced in 2008, a pioneering study by Loon and Zhong (2014) examined voluntary central clearing on ICE between 2009 and 2011 with an event study around the dates when the clearing of particular contracts began. They showed that, once central clearing is in place, buyers of protection in the CDS markets are willing to pay 1.4% more (i.e. spreads rise by 1.4%). These results, which do not change when the authors introduce control variables for liquidity, suggest a significant decrease in perceived counterparty risk. Loon and Zhong also showed that the sensitivity of CDS spreads to dealer spreads is lower after the introduction of central clearing.

Using transaction data from the interest rate swap market, Cenedese, Rinaldo and Vasios (2020) study the price determinants of interest rate swaps (the fixed leg in this case) during the implementation phase of the reforms (between 2013 and 2016). They show that dealers pass on the regulatory costs of the Basel III reforms (valuation adjustments or XVA) to their clients when contracts are not centrally cleared. They also find that the extra cost of trading tends to decrease when initial margins are traded. However, the regulatory cost is not passed on evenly across institutions. Unlike transactions with clients, transactions between dealers do not seem to be subject to regulatory costs.

Rinaldo, Schaffner and Vasios (2021) point to an unintended consequence of reforms in the collateral market. By promoting the use of CCPs and setting risk limits on the reinvestment of collateral, regulations can change the balance of the repo markets. The ten largest European CCPs received more than EUR140 billion in cash in 2016 and reinvested about EUR60 billion per day in (very short maturity) reverse repo contracts, amounting to 20% of the daily volume in this market. The authors show that the reinvestment of CCPs leads to lower short-term rates in the repo market and accounts for between 1.5% and 4.5% of the change in rates in this market.

2.3. Assessment method 3: Stress situations generally under control

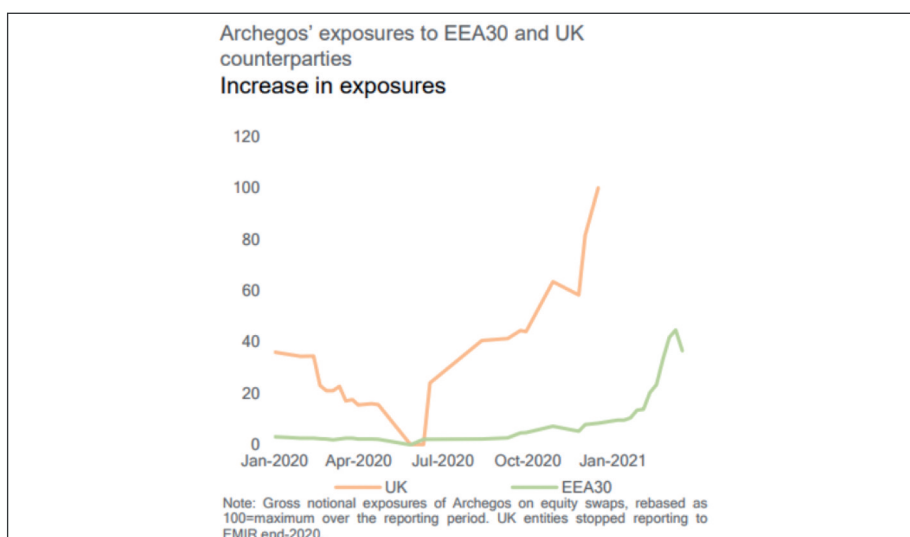
A final way to measure the impact of reforms is to gauge the resilience of markets during periods of stress. On this point, both the outcome of the Brexit referendum and the measures taken to counteract Covid-19 from February 2020 led to significant market turbulence and a large increase in derivatives trading, but without resulting in an increase in trader or CCP defaults. From this standpoint, market resilience was satisfactory.

Other episodes have been more problematic. In the last decade, two events caused by excessive risk-taking by a single trader show that risk management and supervision mechanisms are still imperfect.

The first of these two events was the near-bankruptcy of Nasdaq Clearing AB, a Swedish-based central counterparty, in September 2018. The company had failed in its oversight role, with one of its members, Einar Aas, causing significant losses to other members via

the default fund. Einar Aas had taken buy and sell positions on electricity price futures in Germany and Norway, a strategy amounting to quasi-arbitrage, since the connection of the networks forced electricity prices to be almost equal in real time. However, price convergence did not occur in time due to a storm. The initial margins imposed on Aas and the sale of his positions were not enough to cover the losses, so that Nasdaq Clearing AB lost EUR7 million in capital and the members EUR104 million in contributions to the default fund (the total was EUR166 million). Nasdaq Clearing AB was aware of Aas's positions but did not take action to limit them, and in particular it did not increase margins accordingly. As a result, in 2021 the Swedish regulator issued a warning to Nasdaq Clearing AB and fined it EUR29.7 million.

Figure 5: Archegos exposures. Exposures to UK entities do not extend beyond 2020 due to Brexit.



Source: ESMA (2022)

The second event was the bankruptcy of Archegos, a family business, and therefore subject only to minimal collateral and reporting requirements. Archegos had purchased total return swaps (TRSs) (see Box 3) on technology stocks, mainly from four banks. The banks could hedge by buying the underlying assets: upward fluctuations in these assets allowed them to meet payments due and downward fluctuations were offset by payments on the TRS. However, such hedging is only effective if payments are actually made. Following declines in the value of the underlying assets, additional margins were requested from Archegos in March 2021. Because these margins could not be delivered, banks, in particular Credit Suisse,¹⁵ had to sell the underlying assets (partly for regulatory reasons in order to re-establish its minimum capital requirements), thus amplifying their decline. Could the bankruptcy of Archegos have been prevented? Even though the company was a family business, its positions carried risks well beyond the family circle, pointing to connections between different actors, both regulated and unregulated. Some actors had information on the extent of the exposures taken by Archegos. Firstly, the counterparty banks of the TRS (essentially four banks) knew their own positions. Even though this information was partial: in its report Credit Suisse

reveals its poor risk assessment and lack of reaction to certain signals. Secondly, Archegos' positions with any entity in the wider European Economic Area¹⁶ would have been reported under EMIR. Figure 5 presents their amounts in market value – termed exposures – which correspond to the loss if the shares were to become worthless. This data is only partial since it does not take into account Archegos's positions with entities outside the enlarged European area. However, they could be used to better monitor positions, as highlighted in an ESMA report (2022). At present, the data collected under EMIR is not used to set up monitoring indicators on the aggregate positions of each entity.

Ultimately, given that limiting derivatives risk-taking was one of the objectives of the reforms, we must conclude that the systems for controlling the total positions of an entity are still not wholly satisfactory. In addition to the mistakes made by some CCPs, other obstacles may also exist. For example, in a system where trading takes place across multiple jurisdictions, effective monitoring would first require a multinational register of each entity's transactions. Even this might not solve all the problems. For if such a register existed, it would be manipulable, since an entity could use different subsidiaries to conceal certain positions.

Box 3: Total return swaps in funds

Derivatives were introduced to share the risks of real investments and activities (e.g. future crops, commodity prices, exchange rates), allowing producers to hedge against future price changes. Since then their scope has expanded to cover financial investments, interest rates and risky corporate bonds (CDSs) (see Box 4 on the use of interest rate derivatives by funded pension funds in European countries).

While derivatives were introduced primarily to share the risks associated with real investments and activities, they also allow for greater risk-taking. Such amplification takes place at the individual level through leverage and at the aggregate level through the disconnection between the 'physical' risk of the underlying asset and the risk taken by the derivative transactions. Derivatives are therefore like a bet on future values of assets (called underlying assets) and the aggregate amounts bet on the purchase (or sale) are not in principle limited by the number of units of the underlying. To illustrate these points, consider the derivative known as a TRS (total return swap), which was the cause of the Archegos bankruptcy in 2021, described above. A TRS is a contract between two parties to exchange the price changes of a stock around a value set in the contract. If the share rises, the buyer of the contract receives the increase from the seller, and if it falls, the buyer pays the seller the decrease. In addition, the buyer pays interest based on a Libor-like rate. To anticipate defaults on future payments and limit positions, margins (or collateral) are initially requested and then adjusted according to the evolution of the asset price. This example illustrates the leverage effect of derivatives: the buyer of a TRS obtains the fluctuations of an asset without having to put up a large initial investment. This is sometimes referred to as 'synthetic leverage'. Moreover, the number of contracts traded is not constrained by the number of underlyings. This means that the risk exposure on the underlying is multiplied without any physical constraints.

III. Perspectives and unresolved questions

The G20's intentions and subsequent reforms have led in equal measure to unresolved questions and new problems solved. In order for CCPs to clear a large proportion of transactions in derivatives markets, regulatory efforts have also been required in various other areas. In this third part we discuss a number of issues that we believe are important for the fully comprehensive regulation of derivatives markets. We also outline a number of unresolved questions.

3.1. Question 1: Potential default of CCPs

3.1.1. Context

When regulators imposed the central clearing requirement from 2009 onwards, they implicitly assumed that CCPs themselves had a very low or zero probability of default. Indeed, it is only under this condition that they can really eliminate counterparty risk. This assumption is questionable for at least two reasons:

- First of all, there have been several clearing house defaults in the past, such as the failure of the CLAM in Paris in 1974 (Bignon and Vuilleme, 2020). In addition to the three often cited defaults, there are also several cases of near-defaults, where CCPs have been under severe stress.
- Secondly, the clearing obligation made CCPs larger, therefore more systemic, than in the past. While past defaults did not have systemic consequences – in the contemporary sense of the term (and even if the markets in question were severely destabilised) – it could be very different today. The problem is all the more acute because, in a context where their use is required by law, some clearing houses have probably become 'too-big-to-fail'.

3.1.2. Regulatory efforts

In this context, further regulatory discussions have been undertaken in order to anticipate and manage the disaster scenario of a CCP failure.

- An attempt was first made to facilitate access by CCPs to central banks liquidity during periods of crisis. Historically, such access was often restricted to banks in the strict sense; it has since been extended to some CCPs. In a December 2021 survey of 13 CCPs,¹⁷ it was found that eleven have access to central bank deposit facilities, but only seven have access to intraday and four to overnight liquidity facilities. Within the ECB, discussions are underway to facilitate access to CCPs that do not have a banking licence.¹⁸
- A second effort focused on the auction mechanisms used to liquidate the positions of a defaulting member. At the time of the 2008 crisis, there was a great deal of heterogeneity, as well as some uncertainty as to exactly how auction mechanisms work.

These issues are now under scrutiny, notably in the Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI) of the BIS.¹⁹ To date, however, discussions have focused more on best practices and feedback than on an explicit and binding regulatory framework.

- A third effort focused on the recovery mechanisms of clearing houses. Several ESMA reports, with recommendations, were published in January 2022.²⁰ There is therefore no finalised and complete regulatory framework to date. The recommendations cover a number of issues, including recovery scenarios, indicators to be monitored by regulators, and the timing of regulator intervention.

3.1.3. Unresolved questions

Despite the efforts made, many questions remain unanswered.

- Regarding the access of CCPs to central bank credit facilities, it is doubtful that such access is really useful. Indeed, unlike banks, whose assets are often illiquid and long term (i.e. loans), the assets of CCPs are almost exclusively made up of deposits and highly liquid securities. When a member defaults, the problem is more related to the solvency than to the liquidity of CCPs: it is not so much a question of whether the CCP has sufficient liquidity to meet a temporary cash flow need, but whether it has sufficient resources (own or member-based) to absorb the potential loss caused by a member's default. A central bank cannot act directly to strengthen this loss-absorbing capacity.
- In this context, while some standards for the capitalisation of CCPs have been discussed,²¹ the regulatory framework is less detailed for CCPs than for banks. A recent paper (Huang and Takàts, 2020) shows the virtues of higher capitalisation for CCPs. The best capitalised clearing houses, with more own resources at stake (skin-in-the-game), have more prudent risk modelling.
- With regard to auction mechanisms, research is to date underdeveloped, with a few notable exceptions (e.g. Huang and Zhu, 2021). A major gap in the academic literature is the absence of studies (to our knowledge) based on actual auction data, which is kept confidential by CCPs. Such data, however, would allow for a better understanding of the behaviour of members during auctions, as well as the potential conflicts of interest between members and the CCP. Indeed, as the CPMI rightly points out, the organisation of auctions raises many governance issues, in particular on the direct involvement of members in the governance of CCPs. For example, should all members be invited to the auction, or only those who play an active role in the governance of the CCP? How can it be ensured that auction prices do not result in excessive appropriation by the surviving members of a defaulting member's resources? What information on the CCP's positions and exposure should be provided to surviving members prior to the auction? On all these issues, more work is needed.
- Finally, although the recovery of CCPs is still under discussion, the rescue of a failing clearing house is still not practically envisaged. More work is needed, particularly on the feasibility of such a procedure and on the incentive problems that may exist in the run-up to a default.

3.2. Question 2: Competition between CCPs

3.2.1. Context

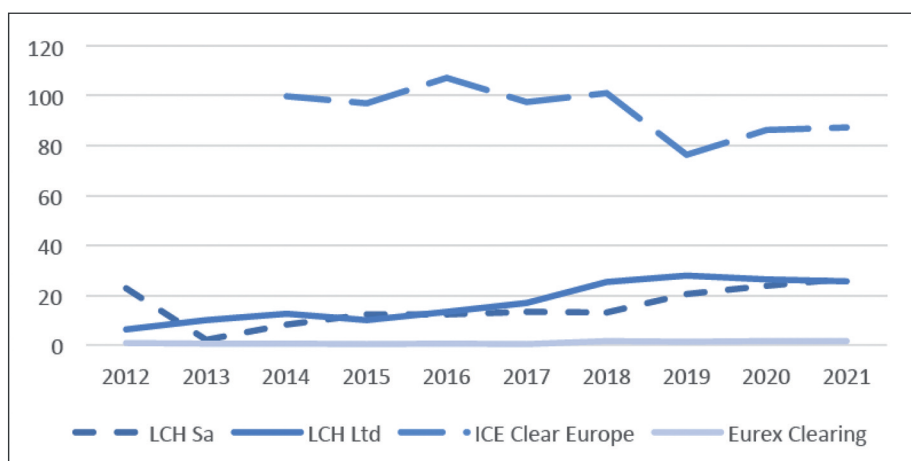
The market structure of central clearing shares similar features with those of network industries such as energy and rail infrastructures, or digital platforms. In central clearing, economies of scale stem from the netting of positions between products within the same asset class and also from the possibility of clearing transactions traded with a large number of members of a single CCP. These economic benefits are, however, likely to be reduced by the monopoly rent of a CCP that sets tariffs too high. Apart from economic efficiency, competition between clearing houses also relates to financial stability issues, as mentioned by the Basel Committee, CPMI (2010). Increased competition between clearing houses could have adverse consequences for financial stability if CCPs decide to lower their collateral requirements on members (initial margins and default fund contributions) through risk models. Similarly, the optimal number of CCPs to share counterparty risks is subject to debate. A single CCP allows for a better pooling of idiosyncratic default risks of members. However, a financial system with several CCPs is more resilient against an aggregate risk common to several members because the probability that at least one CCP survives is higher in this configuration. There is therefore no clear outcome on the optimal structure of this market, in terms of both economic efficiency and financial stability.

In practice, the effective level of competition between CCPs is low in Europe and there are at most duopolies on products subject to central clearing obligations. LCH Ltd has a virtual monopoly on euro interest rate derivatives (92.8% of the notional amount of Euribor swaps at the end of 2021 compared to 7.2% for Eurex). The market shares between LCH Ltd and ICE Europe are more evenly distributed in the centrally cleared CDS index segment, but segmentation remains high in other indices or single name references.

The limited level of competition can also be seen through the eye of CCPs profitability. Figure 6 shows the evolution of the rate of return on equity (ROE, net profit on equity) for the main European CCPs. The returns of LCH SA and LCH Ltd have been on an upward trend since 2013 and stand at around 25% in 2021, while ICE Clear Europe's return is 87%. These are high returns on equity. By comparison, the ROE for Eurozone banks is 6.5% at the end of 2021 (source: ECB-SDW). Eurex Clearing's return is much lower, at around 1.4%. However, this could be explained by the vertical integration of Eurex with the German exchange Deutsche Börse.

There is little work in the academic literature on competition between CCPs. Zhu (2011) documents a high level of competition between European CCPs that led to lower tariffs. Regarding initial margins, Abbruzzo and Park (2016) analyse the margin levels of CME and ICE in the US futures market and show that CCPs adjust their initial margins according to their competitors' margins. In their study of the choice of CCPs by the main dealers, Demange and Piquard (2022) find that net positions do not influence the choice of CCPs. This result calls into question the network effects put forward to justify a monopoly on central clearing.

Figure 6: Rate of return on equity for a selection of European CCPs



Source: CCP annual reports, yearly frequency

3.2.2. Regulatory efforts

Regulations regarding the level of competition between CCPs differ between the US and the EU. In the US, the Department of Justice supports a single CCP clearing futures, or at least full interoperability between clearing houses. In contrast, the EU EMIR regulation requires at least two CCPs to clear products subject to the clearing mandate. This position has been confirmed by the EMIR revision, which allows the central clearing requirement to be waived for products that are eligible for clearing at a single CCP.

3.2.3. Unresolved questions

Many questions remain unanswered regarding competition between CCPs. Little is known about the quantification of economies of scale, including the extent and cost of netting. Such a quantification would allow a better comparison of the direct costs of central clearing with the indirect costs of collateral. If economies of scale were to be low, other explanations for the observed quasi-monopolies would have to be found. Transparency on competition could also be improved by making public the daily volumes per instrument. Similarly, the models used to calibrate initial margins remain opaque (although it is possible to estimate the margins required for a transaction at the CCPs prior to their execution). Increased public transparency of these models would allow for a better estimation of transaction costs.

3.3. Question 3: Organisation of clearing

3.3.1. Context

In order to manage their risk, CCPs select institutions, called members, which have privileged and automatic access to clearing. In the EU, for financial products, the number of members is very limited.²² Moreover, members are mostly financial intermediaries (see details below).

To understand and clarify this point, note that essentially two categories of institutions are involved in the derivatives markets. The first category consists of financial intermediaries whose net positions are much smaller than their gross positions. The second category includes end-users who take positions for their own account, in particular pension funds, insurance companies, investment funds, and hedge funds. Except for hedge funds, their derivatives transactions are essentially designed to hedge their core business and are therefore one-way (in terms of risk exposure), with net positions similar to gross positions. Thus, financial intermediaries clearing their positions with a CCP have a lower cost of collateral in proportion to their activity than end-users since the collateral required from an institution is calculated according to its net position. This explains the reluctance of end-users to use clearing, as illustrated by the case of pension funds (see Box 4).

Box 4: Pension funds: end users

Some pension funds in European countries use interest rate derivatives for hedging purposes. A pension fund has very long-term liabilities (future pensions to be paid) and seeks to invest the contributions received to cover them. Eligible investments – mainly government and corporate bonds – do not have a long enough duration, as illustrated in the figures below (source ESMA 2021). To hedge against the risk of this mismatch and the risk of interest rate fluctuations affecting reinvestment opportunities, some funds use interest rate derivatives. Despite the size of their positions, pension funds have obtained an exemption from netting them, arguing against the cost imposed by collateral and capital rules. Indeed, these positions are unidirectional and benefit little from netting. To lift the exemption in 2023, a new system of direct access to Eurex and then to LCH SA (known as a ‘sponsored’ account) and more flexible accounting regulations on collateral are being implemented (see ESMA’s letter to the European Commission in January 2022). In addition to the desire to include pension funds in the general scheme, these decisions aim to promote EU-based CCPs and reduce the predominance of those based in the UK (see Question 4 on Brexit).

Figure 7: Illustration of liability profile for an Irish pension fund

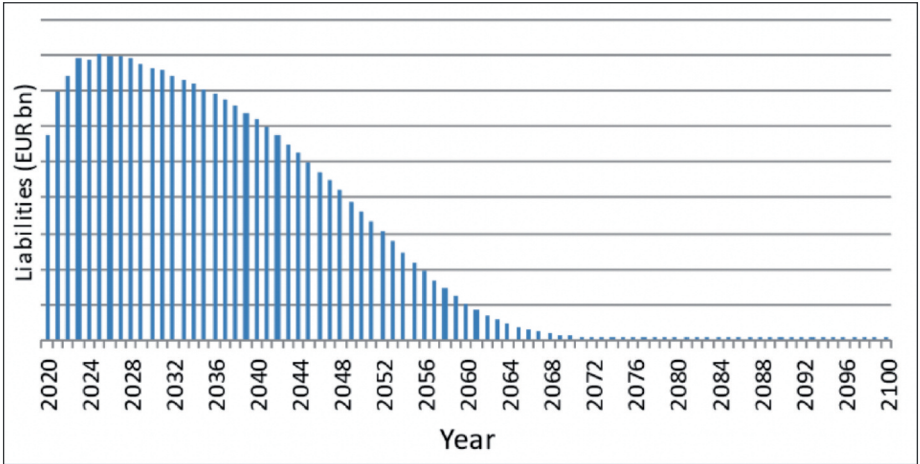
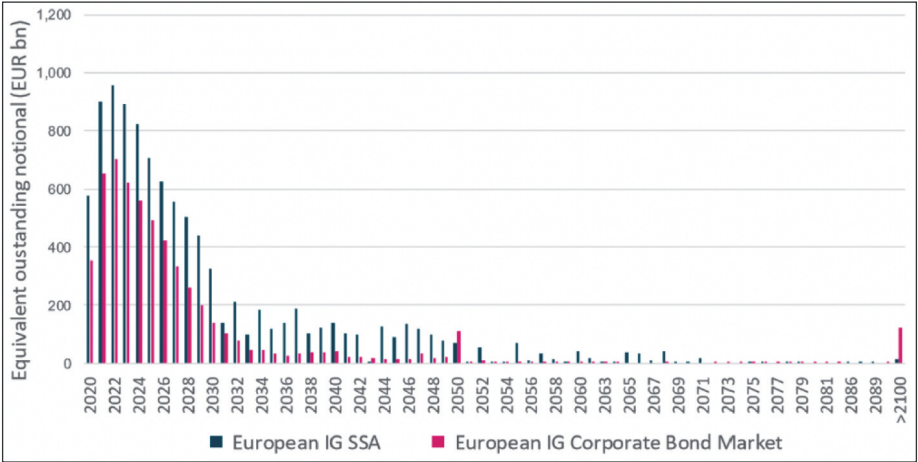


Figure 8: EU investment grade (IG) government and corporate bonds maturity profile



As mentioned above, the membership of CCPs is mostly composed of financial intermediaries. In addition, the membership structure is distinctive, with an even smaller core, as illustrated in Figure 9. This figure represents the members of CCPs clearing interest rate derivatives. Each node corresponds to a member, coloured according to the country of membership (see legend) or to a CCP, coloured in dark grey. The size of the links is proportional to the type of contractual link (general clearing member for the largest to non-clearing member or client for the smallest). The size of the circle representing each CCP is proportional to the notional amount of transactions it clears. The three main CCPs are Eurex Clearing, LCH Ltd, and Ice Clear Europe.²³ A small number of institutions, members of at least two CCPs, lie at the very heart of clearing. These institutions are almost all systemic in nature.²⁴ The other institutions, members of a single CCP, usually operate in the same geographical area as the CCP.

3.3.2. Unresolved questions

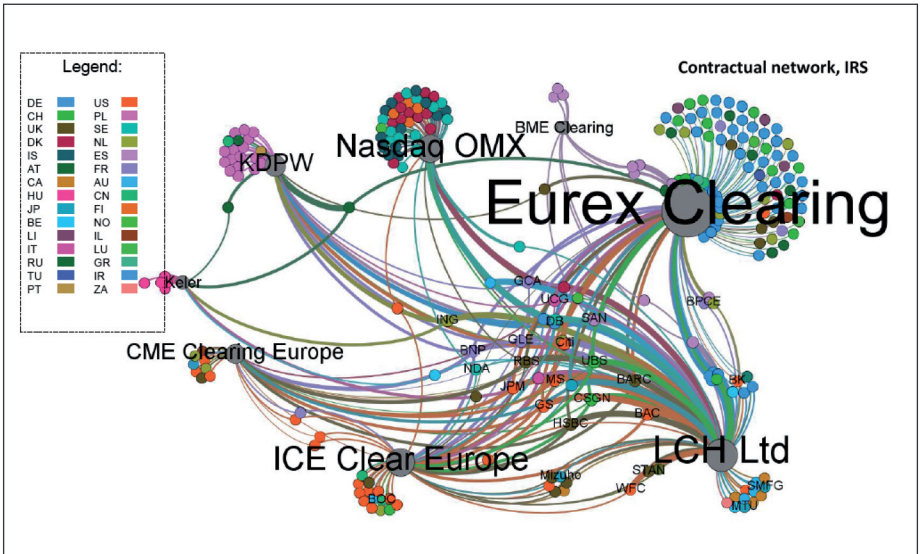
When an institution wishes to clear a transaction or is obliged to do so, it does so through a CCP member, unless it is itself a member.²⁵ As a result, CCP members, most of whom are major players in the markets, gain additional power through clearing.²⁶ It is difficult to know the conditions of access to this service, especially since it is usually bundled with a range of other services (see Braithwaite and Murphy 2020). However, as pointed out in Box 4 on pension funds, access to clearing needs to be improved and made more transparent and competitive.

One of the main objectives of the reforms was to limit the reckless risk-taking facilitated by the use of derivatives. But, as we have seen, the reforms do not directly address the positions taken. Taxes can be a brake on such positions. Yet the recent agreement on tax coordination at the international level (the so-called Venice agreement signed by the G20 on 10 July 2021) exempts financial transactions. Moreover, when such taxes are implemented unilaterally by a country, as is the case in France, derivatives are exempt.

Indeed, the various attempts made to introduce them have shown that such taxes have a limited effect over time due to circumvention strategies. However, thinking about limiting derivative positions is still relevant – see for instance a recent proposal by Weiss and Kawano (2020).

More fundamentally, since derivatives are traded mainly in OTC markets, end-users of derivatives do not trade directly with each other. An institution wishing to buy a derivative asks an intermediary, who in turn finds a seller or another intermediary, thereby generating intermediation ‘chains’. This opaque process is the basis of the power of intermediaries.

Figure 9: Interest rate derivatives clearing membership network.



Source: Public data provided by CCPs, March 2017

3.4. Question 4: The consequences of Brexit on the implementation of reforms in Europe

3.4.1. Context

On 23 June 2016, the UK voted to leave the European Union (EU), effective from 2020. This exit has important consequences for the information transmitted to the European regulator and the clearing of derivatives.

As regards information and trade transparency, the effect has been even more dramatic. As of January 2021, UK-based institutions no longer had to report their trades (see Figure 4 in the case of Archegos). It is clear that this lack of information can only be detrimental to the stability of EU markets.

As regards central clearing, the consequences of Brexit have still not been clarified. The reason is that during the time when the UK was preparing to leave the EU, the vast majority of euro-denominated derivatives – primarily interest rate derivatives – were cleared in London.

For example, LCH Ltd's market share for euro swaps was over 98% (Lehmann, 2021). The big question opened up by Brexit is the possible repatriation of euro contracts to an EU financial centre, for example Paris or Frankfurt. The EU, through the Commission, is in principle in favour of this since Brexit and has advocated a 'location policy' – which can nevertheless be understood in many ways.²⁷ Financial actors may, however, face a risk of clearing fragmentation with this policy. Indeed, because of the benefits of multilateral netting – i.e. significant savings in collateral –, it is costly for financial agents to repatriate their euro positions within the EU, while continuing to clear other positions in London. Furthermore, clearing large volumes of derivatives requires functional infrastructure, and it is not clear at this stage whether CCPs in the EU could immediately replace London CCPs. In the short term, therefore, the safest solution is to keep the clearing of derivatives in London. But this raises potentially perilous questions in the medium to long term. To what extent do EU supervisors lose control over what happens within European banks or in the euro-denominated markets? And, if a London CCP fails, would it not be in the interest of the UK supervisor to take decisions unfavourable to counterparties in the EU?

3.4.2. Regulatory efforts

Since Brexit, negotiations between the UK and the EU on clearing have been tense, with no permanent solution found to date. Shortly before the Brexit vote on 4 March 2015, the location policy promoted at the time by the European Central Bank (ECB) was undermined by a ruling by the Court of Justice of the European Union (CJEU). The ECB was trying to promote the clearing of euro-denominated products within the euro area; the CJEU then denied the ECB's competence in this respect (its role being limited to payments). Brexit has altered the situation for regulators, highlighting the ambiguity of what is meant by location policy. Is it to encourage European financial institutions to offset their exposures (whatever the currency) within the euro area? Or is it to encourage financial institutions (whatever their nationality) to offset their euro exposures within the euro area? Or is it to call for European supervision, potentially across EU borders, for transactions that involve, in one way or another, either European counterparties or euro transactions? While the first two views predominated for a time, the European Commission seems to have come around, at least temporarily, to the third view, pending a more permanent solution.

Indeed, following Brexit, most of the clearing of euro products continued to take place in London. Through ESMA, the EU had no choice but to recognise the two main London CCPs (LCH Ltd and ICE Clear Europe) as acceptable CCPs for European counterparties. This situation, initially temporary, continues today. At the beginning of 2022, the EU gave itself three more years, until June 2025, to come up with an autonomous European solution for central clearing of euro products.²⁸ This extension is not the first, since in 2020 the Commission gave itself until 2022 to find a solution.

However, these extensions are accompanied by a major legislative development, namely the rise of extraterritorial EU law (i.e. exercising jurisdiction across EU borders, in this case the UK). This is particularly evident in a revision of EMIR, known as EMIR 2.2, which gives ESMA significant powers to supervise CCPs in third countries where they are of 'systemic' importance to the single market. This extraterritoriality of European law is by no means clear-cut and there are those in the UK who question its basis. Subsequently, at the end of 2021, ESMA published its first assessment of British CCPs that it deems as systemic.²⁹ *De facto*, these clearing houses have since been supervised by two separate authorities (Lehmann, 2021).

3.4.3. Unresolved questions

This situation, still not stabilised several years after Brexit, leaves a number of questions unanswered.

- Legally, the extraterritoriality of law is always a questionable principle. While the powers currently granted to ESMA by EMIR 2.2 are broadly accepted by the UK authorities, it is conceivable that a serious crisis would prompt the EU to seek to amplify the controls – which could be a source of tension. In a worst case scenario, if a UK CCP deemed systemic by ESMA were to be subject to winding-up proceedings, conflict between authorities would likely arise. From this standpoint, the current status quo seems to be only temporary and satisfactory in periods of relative calm in the financial markets. Ultimately (as the US has repeatedly shown), the ability to enforce extraterritorial law depends to a large extent on the political balance of power on the international scene.
- The most obvious alternative to regulation based on extraterritorial law (the application of which in exceptional situations is always questionable) would be to reaffirm a much stricter place-based policy. However, this solution is not without costs and dangers. First of all, as we have said, there are costs in terms of netting fragmentation, and these are very difficult to calculate in advance. In addition, overly restrictive local rules could harm the position of the euro and European banks worldwide more generally. Again, the issue is complex and difficult to quantify. For example, the euro second rank, after the dollar, as the world's most held reserve currency is partly due (among many other reasons) to the availability of liquid and easily cleared derivatives on exchange rates.

IV. Conclusion

The reforms promoted by the G20 in the wake of the 2008 financial crisis have profoundly changed the structure of derivatives markets. It is likely that these markets are now more stable than they were then. Moreover, combined with the tightening of regulations on systemic banking institutions (Basel III Accords 16 December 2010), it is likely that the financial markets are also more stable. Nevertheless, many questions remain unresolved. In addition to those discussed in this report, which will need to be answered in future work, there are a number of other questions raised by the reforms. Firstly, the question of ownership of CCPs will also certainly arise at some point: to the extent that they have become systemic infrastructures, perhaps benefiting from implicit guarantees (too-big-to-fail), how should their role be articulated with other publicly or cooperatively run critical infrastructures, such as payment systems (like TARGET2-Securities)? Secondly, while there is general agreement that there are certain benefits associated with central clearing, it is also clear that not all contracts are suitable for clearing. For example, contracts that are too exotic or too illiquid cannot be managed via a CCP, if only because it would then be virtually impossible to determine the value of the contract for making the daily margin calls. The question arises as to where to draw the line on whether there is too much or too little central clearing. For example, should the range of derivatives eligible for clearing be increased? Should mandatory central clearing be extended to other types of assets, such as repurchase agreements (repos)? At present, no research answers to these questions. There are important areas for future work to explore.

NOTES

¹ Note also the paper by Bernanke (1990), which offers a simple description of central clearing and shows its beneficial role in the October 1987 crash.

² See the full summit statement:

<http://www.g20.utoronto.ca/2009/2009communique0925.html>

³ The Financial Stability Board (FSB) was established in April 2009 by the G20 countries to make recommendations on the stability of the global financial system. Since then, the FSB has regularly published reports on the implementation of derivatives market reforms.

⁴ These calculations count the European Union as a single jurisdiction, and therefore involve more than 20 countries.

⁵ The FSB considers collateral constraints and capital constraints separately, which is why there are two assessments.

⁶ See the review of MFI by Kiff et al (2022).

⁷ *ESMA70-156-3921 Public Register for the Trading Obligation for derivatives under MiFIR* (europa.eu)

⁸ See Oehmke and Zawadowski (2017) for a study based on these data.

⁹ In a tranchéd CDS, the amount and triggers of the payment depend on the amount of the loss. The final payment can be triggered from a specified loss and capped at another loss level.

¹⁰ Seasonality in volumes may arise from the updating of existing transactions during the “roll dates” (every 19 September and 19 March) when the list of index components is updated.

¹¹ Swaptions are options that allow the buyer to purchase a CDS at a date and strike price defined at the time the contract is signed.

¹² Links to the two pre-reform collections: Repository OTC Trade Information Warehouse Data | DTCC, BIS - Derivatives statistics : <https://www.dtcc.com/repository-otc-data> Repository OTC Trade Information Warehouse Data | DTCC, HYPERLINK "<https://stats.bis.org/statx/toc/DER.html>" BIS - Derivatives statistics.

¹³ The definition of the quantitative disclosure fields is available from the BIS: Public quantitative disclosure standards for central counterparties ([bis.org](https://www.bis.org/cpmi/publ/d125.pdf)) : HYPERLINK "<https://www.bis.org/cpmi/publ/d125.pdf>" Public quantitative disclosure standards for central counterparties ([bis.org](https://www.bis.org/cpmi/publ/d125.pdf))

¹⁴ Securities-based swap data repositories : [SEC.gov](https://www.sec.gov) | *Security-Based Swap Data Repositories*.

¹⁵ See the Credit Suisse report (2021).

- ¹⁶ This zone comprises the 27 countries of the EU, three countries in the European Free Trade Association (EFTA), and the UK.
- ¹⁷ EACH, *CCP access to Central Banks' facilities*, December 2021.
- ¹⁸ CCP12, "The ECB Considers Plans to Provide Central Banking Access to European-Based CCPs", 19 March 2020.
- ¹⁹ See in particular CPMI-BIS, *Central counterparty default management auctions – Issues for consideration*, June 2020.
- ²⁰ ESMA, *ESMA publishes final reports on CCP recovery regime*, 31 January 2022.
- ²¹ See, for example, EBA, *Regulatory Technical Standards on capital requirements for Central Counterparties (CCPs)*, 2012.
- ²² From 2015 to 2022, Eurex had around 90 members. LCH SA had fewer than 13 members until 2018, but increased them in March 2019 to 23. As of March 2022 it has 25 members. LCH Ltd, based in the UK has a special status since the Brexit. It is the largest in terms of cleared notional, with around 60 members. Ice Clear Europe, also based in the UK, has about 30 members.
- ²³ CME Clearing (based in the US) is no longer active in Europe.
- ²⁴ Classified as Global Systemically Important Banks (G-SIBs). The list of the 30 G-SIBs in 2021 is available on: <https://www.fsb.org/2021/11/2021-list-of-global-systemically-important-banks-g-sibs/>
- ²⁵ There is in fact an intermediate category known as 'client'.
- ²⁶ Several studies point to the market power of financial intermediaries over non-financiers in OTC markets, see Hau *et al.* (2021).
- ²⁷ See Box 4 for recent decisions to promote EU-based CCPs and reduce the dominance of UK-based ones.
- ²⁸ European Commission, "Capital Markets Union: Commission extends time-limited equivalence for UK central counterparties and launches consultation to expand central clearing activities in the EU", 8 February 2022.
- ²⁹ ESMA, "ESMA publishes results of its assessment of systemically important UK central counterparties", 17 December 2021.

REFERENCES

Abbruzzo, N., & Park, Y.-H. (2016). An Empirical Analysis of Futures Margin Changes: Determinants and Policy Implications. *Journal of Financial Services Research* 49 (1), 65-100.
Banque de France (2021) <https://publications.banque-france.fr/publications-economiques-et-financieres/livre-paiements-et-infrastructures-de-marche-lerc-digitale> livre de la banque de France

Bernstein, A. & Hughson, E. & Weidenmier, M. (2019). Counterparty risk and the establishment of the New York Stock Exchange clearinghouse. *Journal of Political Economy* 127, 689–729.

Bernanke, B. S. (1990). Clearing and Settlement during the Crash. *The Review of Financial Studies*, 3(1), 133-151.

Bignon, V. & Vuillemeys G. (2020). The Failure of a Clearinghouse: Empirical Evidence. *Review of Finance* 24, 99-128.

Braithwaite, J. P., & Murphy, D. (2020). Take on Me: OTC Derivatives Client Clearing in the European Union.

Cenedese, G. & Rinaldo, A. & Vasios, M. (2020). OTC premia. *Journal of Financial Economics* 136 (1), 86-105.

Committee on Payment and Settlement Systems (2010). Market structure developments in the clearing industry: implications for financial stability.

Credit Suisse (2021). Report on Archegos Capital Management, Credit Suisse Group Special committee of the Board of Directors, July.

Cont R., “Les ressources des chambres de compensation face aux scénarios extrêmes”, *Opinions et débats*, n°11, juillet-août 2015.

Demange, G. & Piquard, T. (2022). On the choice of central counterparties in the EU. Document de travail Banque de France, No 868.

ECB (2016). Looking back at OTC derivative reforms – objectives, progress and gaps, *Economic Bulletin*, European Central Bank, n°8.

ESMA Report, TVR, Leverage and derivatives—the case of Archegos (2022) https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-165-2096_leverage_and_derivatives_the_case_of_archegos.pdf

ESMA report: ESMA Report to the European Commission - Central Clearing Obligations for Pension Scheme Arrangements - No 2.

ESMA letter to the European Commission (EC) on clearing obligation for psas, January 2022 https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma70-451-110_letter_to_the_ec_-_clearing_obligation_for_psas.pdf

ESMA Annual Statistical Report on EU derivatives markets (2021) esma50-165-2001_emir_asr_derivatives_2021.pdf (europa.eu).

FSB (2021). OTC Derivatives Market Reforms. Implementation progress in 2021, Financial Stability Board.

Hau, H., Hoffmann, P., Langfield, S., and Timmer, M. Y. (2019). Discriminatory pricing of over-the-counter derivatives. *Management Science* 67 (11), 6660-6677.

Huang, W. & Takàts, E. (2020). Model Risk at Central Counterparties: Is Skin-in-The-Game a Game Changer? BIS Working paper, n°866.

Huang, W. & Zhu, H. (2021). CCP Auction Design.

Kiff, J., Gullo, A., Hillier, C., & Papapaschalis, P. (2022). Applying the Central Clearing Mandate: Different Options for Different Markets, IMF Working paper.

Lehmann M. (2021), *Brexit and CCP Supervision: From Extraterritoriality to a Model of Shared Control*, Working paper.

Loon, YC. & Zhong, ZK. (2014). The impact of central clearing on counterparty risk, liquidity, and trading: Evidence from the credit default swap market. *Journal of Financial Economics* 112 (1), 91–115.

Menkveld, A. & Vuillemeij, G (2021). The Economics of Central Clearing. *Annual Review of Financial Economics* 13, 153-178.

Onur, E. & Reiffen, D. & Sharma, R. (2021). The Impact of Margin Requirements on Voluntary Clearing Decisions. SSRN.

Pirrong, C. (2011). The economics of central clearing: theory and practice.

Ranaldo, A. & Schaffner, P. & Vasios, M. (2021). Regulatory effects on short-term interest rates. *Journal of Financial Economics* 141(2), 750-770.

Summe, KA. (2012). An examination of Lehman Brothers' Derivatives Portfolio Postbankruptcy - Would Dodd-Frank have made a difference? In *Bankruptcy Not Bailout*, eds. KE Scott, JB Taylor, chap. 4. Stanford University, 85–131

Weiss, A., & Kawano, L. (2020). A proposal to tax financial transactions. *Tackling the Tax Code: Efficient and Equitable Ways to Raise Revenue*, 149-190.

Zhu, S. (2011). Is there a “race to the bottom” in central counterparties competition? DNB Occasional Studies. 32

Les derniers numéros parus dans la collection « Opinions & Débats » : The latest issues of the « Opinions & Debates » collection:



- Introductions en Bourse : les droits de vote multiple sont-ils nécessaires à l'attractivité d'une place financière
- *IPOs: are dual-class share structures required to make a financial centre attractive?*
François Belot et/and Edith Ginglinger



- Assurance : Discrimination, biais et équité
- *Insurance: Discrimination, Biases & Fairness*
Arthur Charpentier



- Cyber-assurance : enjeux, modélisations et leviers de mutualisation
- *Cyber insurance: issues, modelling and mutualisation levers*
Caroline Hillairet et/and Olivier Lopez



- Scénarios et modèles économie-climat : une grille de lecture pour la finance durable
- *Climate-economic scenarios and models: a reading guide for sustainable finance*
Jean-Charles Hourcade, Frédéric Gherzi, Romain Grandjean, Julien Lefèvre, Peter Tankov et/and Stéphane Voisin



- Comment favoriser l'accès à l'emploi des jeunes peu qualifiés ?
- *How to promote access to employment for low-skilled young people?*
Pierre Cahuc et/and Jérémy Hervelin



- Robo-Advising : Moins d'IA et plus de XAI ?
- *Robo-Advising: Less AI and More XAI?*
Milo Bianchi et/and Marie Brière

L'intégralité des numéros de la collection « Opinions & Débats » est accessible sur le site web de l'Institut Louis Bachelier :
institutlouisbachelier.org/opinions-debats-louis-bachelier/

All issues of the « Opinions & Debates » collection are available on Institut Louis Bachelier website:
institutlouisbachelier.org/en/opinions-debates/



Institut Louis Bachelier

Palais Brongniart

28, place de la Bourse

75002 Paris

Tél. : +33 (0)1 73 01 93 40

Fax : +33 (0)1 73 01 93 28

contact@institutlouisbachelier.org

