



La WIR Bank et ses effets contracycliques

L'utilisation de crédit complémentaire comme buffer aux crises

Mémoire réalisé par
Valentine Fays

Promoteur
Luca Pensieroso

Lecteur
David de la Croix

Année académique 2016 - 2017

En vue de l'obtention du titre académique de
**Master [120] en sciences économiques, orientation générale, à finalité
spécialisée**

*J'adresse mes remerciements à Monsieur Pensieroso pour sa disponibilité et sa patience en
tant que promoteur de mémoire.*

*Je souhaite ensuite remercier Monsieur de la Croix pour le temps qu'il va consacrer à la
lecture de ce document.*

*Je remercie ensuite la WIR Bank et particulièrement Monsieur Christian Schlatterer pour la
communication de précieux documents relatifs aux rapports de gestion annuels de la WIR
Bank, permettant la bonne conduite de ce mémoire.*

*Finalement, je remercie mes parents ainsi que mes amis, pour leur soutien, leurs relectures et
leurs conseils avisés.*

Avant-propos

Le mémoire ci-après est réalisé en vue de l'obtention du diplôme de Master en sciences économiques, orientation générale, à finalité spécialisée. Celui-ci se veut être une contribution à l'implémentation de solutions face aux crises économiques et sociales à venir.

Le choix du sujet, « les effets contracycliques de la WIR Bank », fait suite au film « Demain » de Mélanie Laurent et de Cyril Dion projeté pour la première fois en 2015. Les auteurs y présentent différentes alternatives, dont notamment la WIR Bank, au capitalisme caractérisant la société actuelle. Divers articles, notamment « *WIR and the Swiss National Economy* » de Studer (1998) et « Complementary credit networks and macroeconomic stability: Switzerland's Wirtschaftsring » de Stodder (2009), permettent de comprendre que la WIR Bank possède un comportement contracyclique lors de crises économiques.

L'intention derrière ce mémoire est donc de prouver le rôle stabilisateur de cette institution, ceci afin d'étendre son application à d'autres pays à travers le monde et de diminuer les effets des crises économiques à venir sur la société.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	9
CHAPITRE 1 : LA WIR BANK	11
1.1. QU'EST-CE QUE LA WIR BANK ?	11
1.2. CONTEXTE ÉCONOMIQUE ET BASE IDÉOLOGIQUE	13
1.2.1. Contexte historique	13
1.2.2. La monnaie fondante	20
1.3. CRÉATION ET HISTOIRE DE LA WIR BANK	22
1.3.1. La phase pionnière	22
1.3.2. La phase de croissance presque constante	23
1.3.3. Changements conceptuels et structurels	24
1.3.4. La WIR Bank	25
1.4. CHAMBRE DE COMPENSATION DES CRÉDITS	26
CHAPITRE 2 : LES EFFETS CONTRACYCLIQUES DE LA WIR BANK	31
2.1. LES CHIFFRES-CLEFS DE LA WIR BANK	31
2.2. MODÉLISATION DE STODDER	36
2.3. TESTS ÉCONOMÉTRIQUES	39
2.3.1. PIB, M2, chômage	39
2.3.2. Inflation	40
2.4. ACTUALISATION DES TESTS ÉCONOMÉTRIQUES DE STODDER	42
2.4.1. Les effets d'une variation du PIB sur le chiffre d'affaires WIR	44
2.4.2. Les effets d'une variation de M2 sur le chiffre d'affaires WIR	46
2.4.3. Les effets d'une variation du niveau d'emploi sur le chiffre d'affaires WIR	48
2.4.4. Les effets d'une variation de M1 sur les crédits accordés aux clients en WIR	50
2.4.5. Les effets d'une variation du PIB sur la vitesse du WIR	52
CHAPITRE 3 : SUCCÈS DE LA WIR BANK : AUTRES EXPÉRIENCES, EXPLICATIONS ET SOLUTION	54
3.1. AUTRES EXPÉRIENCES	54
3.1.1. Ausgleichskassen	54
3.1.2. JAK	55
3.1.3. Les Stamp Scrips	56
3.1.4. Les regiogeld	56
3.1.5. Les LETS	57
3.2. LES RAISON DU SUCCÈS ET DU COMPORTEMENT CONTRACYCLIQUE DE LA WIR BANK	62
3.2.1. Création de liens faibles - Granovetter	62
3.2.2. Contrer le manque d'information	63
3.2.3. Le WIR comme moyen de financement	64
3.2.4. Contrer la contraction monétaire	64
3.3. MODIFICATION DU MODÈLE DE STODDER	68
CONCLUSION	70
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	72
ANNEXES	76
1. DONNÉES ANNUELLES CONCERNANT LE CHIFFRE D'AFFAIRES, LE NOMBRE DE PARTICIPANTS ET LE VOLUME DE CRÉDITS ACCORDÉS AUX CLIENTS EN WIR	76
2. TABLEAU DE LA PROPORTION D'ENTREPRISES SUISSES PARTICIPANT AU SYSTÈME WIR	78
3. DIAGRAMME DE DISPERSION – PIB SUISSE ET LE CHIFFRE D'AFFAIRES WIR	79
4. DIAGRAMME DE DISPERSION – M2 ET LE CHIFFRE D'AFFAIRES WIR	79
5. DIAGRAMME DE DISPERSION – NOMBRE D'EMPLOIS OCCUPÉS EN SUISSE ET LE CHIFFRE D'AFFAIRES WIR	80
6. DIAGRAMME DE DISPERSION – M1 ET LE VOLUME DE CRÉDITS ACCORDÉS AUX CLIENTS EN WIR	80
7. DIAGRAMME DE DISPERSION – PIB SUISSE ET VÉLOCITÉ DE LA MONNAIE WIR	81

INTRODUCTION

La crise économique de 2008 a provoqué une récession mondiale menant à une explosion du nombre de chômeurs, du nombre de faillites et des dettes publiques. De tels phénomènes sont à prévoir dans le futur, selon les dires de Vincent Bodart, professeur à l'Université Catholique de Louvain, dans son cours intitulé « Cycles économiques, analyse conjoncturelle et prévisions ». L'impératif de trouver des politiques contrant les effets des crises économiques peut mener à l'étude du système économique suisse dans lequel s'est créée la WIR Bank.

Le sujet de ce mémoire porte donc sur la WIR Bank et plus particulièrement sur son comportement contracyclique. La WIR Bank est le plus ancien club de troc recensé à ce jour, ayant désormais un statut de banque. Celle-ci est apparue en Suisse suite à la Grande Dépression et est exclusivement réservée aux individus et aux petites et moyennes entreprises suisses. Une des fonctions de la WIR Bank est l'allocation aux participants de crédits en francs WIR à faibles intérêts par une chambre de compensation. Certains auteurs, dont Studer (1998) dans son article « The Wir and the Swiss national economy » et Stodder (2009) dans son article « Complementary credit networks and macroeconomic stability: Switzerland's Wirtschaftsring », ont étudié ce phénomène et en ont conclu que le chiffre d'affaires de la WIR Bank varie de façon contracyclique, c'est-à-dire de manière contraire à la variation du Produit Intérieur Brut, en permettant aux petites et moyennes entreprises de mieux survivre aux crises économiques.

L'intention derrière ce travail est de confirmer le comportement contracyclique de la WIR Bank grâce à une collecte et une analyse de données. Identifier les raisons de ce comportement serait également utile afin d'envisager l'implémentation d'un tel système dans d'autres pays ou régions. Une revue de la littérature ainsi qu'une collecte et une analyse de données à partir des rapports annuels de la WIR Bank ont permis l'aboutissement de ce mémoire.

Dans le premier chapitre, une attention particulière sera apportée au contexte économique ayant mené à l'apparition de la WIR Bank, anciennement dénommée Cercle Economique WIR, sur son histoire ainsi que sur la chambre de compensation gérant les transactions de ses participants. Ce chapitre tend à donner une vue d'ensemble sur la WIR Bank.

Un second chapitre étudiera l'évolution de données caractérisant le succès de la WIR Bank. Ces données proviennent de Stodder (2009) et des rapports de gestion annuels transmis par la WIR

Bank, soit par voie électronique, soit par le biais de son site informatique. Suite à la présentation de ces données, la modélisation de la présence du WIR en complémentarité avec le franc suisse par Stodder sera énoncée. Cette modélisation est la base des tests économétriques réalisés par le même auteur jusqu'en 2003. Ces tests économétriques ont établi une relation négative entre le PIB suisse et le chiffre d'affaires WIR. Finalement, l'actualisation de ces tests ainsi que la réalisation de nouveaux tests seront effectuées afin de tester la robustesse des résultats obtenus par Stodder à l'introduction de 13 années de données et de considérer de nouvelles relations entre des indicateurs de conjoncture et les données sur la WIR Bank.

Le troisième et dernier chapitre de ce mémoire tente d'expliquer les raisons du succès et du comportement contracyclique de la WIR Bank. En effet, l'évolution du chiffre d'affaires est positive, ce qui démontre son succès, jusque dans les années 1990. Depuis, même si les niveaux des variables étudiées restent élevés, une tendance à la baisse est observée pour le chiffre d'affaires, le nombre de participants et une stagnation du volume de crédits accordés aux clients en francs WIR. Dans le but d'expliquer l'évolution positive de la WIR Bank, une comparaison entre différents systèmes de troc proposant une forme crédit complémentaire sera tout d'abord réalisée. Le but est de déterminer des caractéristiques similaires entre les différents systèmes de troc ayant survécu dans le temps. Ensuite, l'identification de diverses raisons expliquant le caractère contracyclique de l'institution sera effectuée. Finalement, une proposition de solution à la diminution du chiffre d'affaires depuis les années 1990 sera introduite.

In fine, les résultats des tests économétriques effectués sur l'ensemble des données disponibles à ce jour confirment le comportement contracyclique de la WIR Bank. Cette nature s'explique par l'apport de crédits et de liquidités aux petites et moyennes entreprises lors de crises économiques dans un cadre de confiance et d'entraide entre les participants. Un système de troc avec chambre de compensation créatrice de crédit pourrait donc être une solution aux crises économiques futures.

CHAPITRE 1 : LA WIR BANK

Ce premier chapitre s'attache à définir ce qu'est la WIR Bank et à analyser le contexte qui l'a vu naître, la Grande Dépression. Le WIR répondra aux problèmes provoqués par cette crise grâce à sa caractéristique de « crédit fondant », dynamisant dès lors les échanges économiques. Régie par une chambre de compensation ayant comme pouvoir la création de crédit et donc de pouvoir d'achat, la WIR Bank a évolué afin de parer les problèmes qu'elle a rencontrés.

1.1. Qu'est-ce que la WIR Bank ?

La WIR Bank, ou la Banque WIR, est une banque dont le siège social se situe à Zürich, en Suisse. Cette banque a été créée en 1934 sous forme de coopérative à but non lucratif réservée aux entreprises suisses et dénommée « Wirtschaftsring », ou le Cercle Economique WIR. Celle-ci est toujours en activité actuellement, sous la forme d'une banque. Elle est née dans un contexte de déflation ainsi que de thésaurisation de la monnaie. Cette thésaurisation de la monnaie est expliquée par la « trappe à liquidité » (Keynes, 1936) qui caractérisait le monde entier durant la Grande Dépression.

Tobias Studer, dans son article « Wir and the Swiss national economy » publié en 1998, déclare que la WIR Bank est spécifique de par son système de troc centralisé, régi par une chambre de compensation qui gère des échanges multilatéraux entre ses membres et qui fonctionne grâce à un système de compensation de crédits. Elle est le plus ancien club d'échanges centralisés répertorié à ce jour. Le système WIR consiste en des échanges de biens contre des francs WIR entre les participants, et ce uniquement sur le territoire suisse. Tous types de biens y sont échangés, tels que de la peinture, des services légaux, des services dans la construction, etc. Uniquement utilisé par des individus et des petites et moyennes entreprises suisses, le franc WIR est une forme de crédit accordé à celles-ci lorsqu'ils ouvrent un compte auprès de la WIR Bank.

Lorsque les PME suisses souhaitent rentrer dans le système WIR, elles achètent du franc WIR contre du franc suisse (1 franc WIR = 1 franc suisse) ou acceptent des paiements en WIR. Chaque transaction opérée en WIR doit diminuer le compte de l'acheteur et augmenter le compte du vendeur. Une limite négative est appliquée aux comptes des participants. Les

transactions opérées ne se font dorénavant que par moyen électronique et sont vérifiées par la chambre de compensation de la WIR Bank.

Le franc WIR est un crédit et non une monnaie. Aucun billet ni aucune pièce n'est émis, le WIR ne se traduit que par des comptes scripturaux positifs ou négatifs, enregistrés auprès de la chambre de compensation. Les crédits accordés aux PME sont redevables à la chambre de compensation de la WIR Bank et non au vendeur.

Les intérêts liés aux crédits WIR sont plus faibles que ceux proposés pour les crédits de la Banque Nationale Suisse, ce qui permet de comparer le WIR à une extension de crédit accordé aux firmes. Toutefois, si les francs suisses peuvent s'échanger contre des francs WIR, l'inverse n'est plus possible. Aujourd'hui, la WIR Bank a évolué et propose également des services en francs suisses et ses fonctions sont similaires à celles d'une banque. Elle possède un site informatique (www.wir.ch) répertoriant les entreprises participantes ainsi que les biens proposés à la vente en WIR jusqu'à un certain pourcentage (<https://wirmarket.wir.ch>). Elle organise aussi des foires rassemblant les différents participants et présentant les différents produits pouvant être acquis dans le système WIR.

La suite du chapitre est consacrée à la description de certains points énoncés ci-dessus, notamment du concept de monnaie fondante et du système de compensation.

1.2. *Contexte économique et base idéologique*

La WIR Bank, à l'époque le Cercle Economique WIR, est née dans un contexte particulier, la Grande Dépression. Ce contexte est le déclencheur d'une réflexion chez Zimmerman et Enz, les fondateurs du WIR, quant à une nouvelle forme de crédit peu cher pour les entreprises. Ce contexte va aussi déterminer la forme de « crédit complémentaire » que prendra le WIR. En effet, puisque l'économie suisse ainsi que l'économie mondiale étaient en récession, le volume d'échanges a diminué. Les fondateurs ont trouvé une solution dans la théorie de la monnaie fondante de Gesell afin de dynamiser les échanges. Cette partie, après une analyse des différentes caractéristiques économiques de la Suisse pendant la Grande Dépression, examinera le concept de monnaie fondante.

1.2.1. Contexte historique

Le crédit WIR ainsi que le Cercle Economique WIR ont été fondés à Zürich le 16 octobre 1934 par Werner Zimmerman et Paul Enz dans un contexte de crise économique mondiale. En effet, à la suite du Krach de 1929, l'économie mondiale tombe en récession et les effets se font ressentir mondialement. La Suisse, quant à elle, ressentit la crise plus tardivement que la plupart des pays développés de l'époque. Le professeur Jean-Christian Lambelet, dans son cours dispensé à la Faculté des Hautes Etudes de Commerce de Lausanne en 2003, a déclaré que la Suisse fut frappée par la Grande Dépression trois ans après les grands pays qui l'entouraient et qu'elle a subi une déflation moins forte que ceux-ci. Elle a toutefois eu des difficultés à reprendre un chemin de croissance économique, puisqu'elle a stagné pendant 10 ans, de sorte que son taux de croissance national était inférieur à celui des grandes nations qui l'entouraient après la crise (Lambelet, 2003).

Voici différents chiffres concernant la situation de la Suisse pendant la Grande Dépression.

- Le produit national net

Tout d'abord, Mathias Zurlinden, dans son rapport réalisé pour la Banque Nationale Suisse en 2003 et intitulé « Régime de l'étalon-or, déflation et dépression : l'économie suisse dans la crise économique mondiale », tente d'étudier l'évolution du PIB entre 1929 et 1938. Cependant, la Suisse ne possède une comptabilité nationale que depuis 1948. Le PIB n'était pas recensé à l'époque, l'auteur a dû donc effectuer quelques manipulations afin d'obtenir le Produit National Net.

Tableau 1.1

Année	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
Revenu national net (en millions)	9469	9344	8609	7685	7698	7599	7429	7457	8160	8010
Impôts indirects (en millions)	284	290	296	302	308	314	320	326	332	340
Produit national net nominal (en millions)	9753	9634	8905	7987	8006	7913	7749	7783	8492	8542
IPC (indice 1929=100)	100	98.3	93.2	85.9	81.5	80.3	79.5	80.9	84.8	85.0
Produit national net réel (avec l'IPC comme déflateur)	100	101	98	95	100	100	99	98	101	102

Source 1 - Zurlinden (2003)

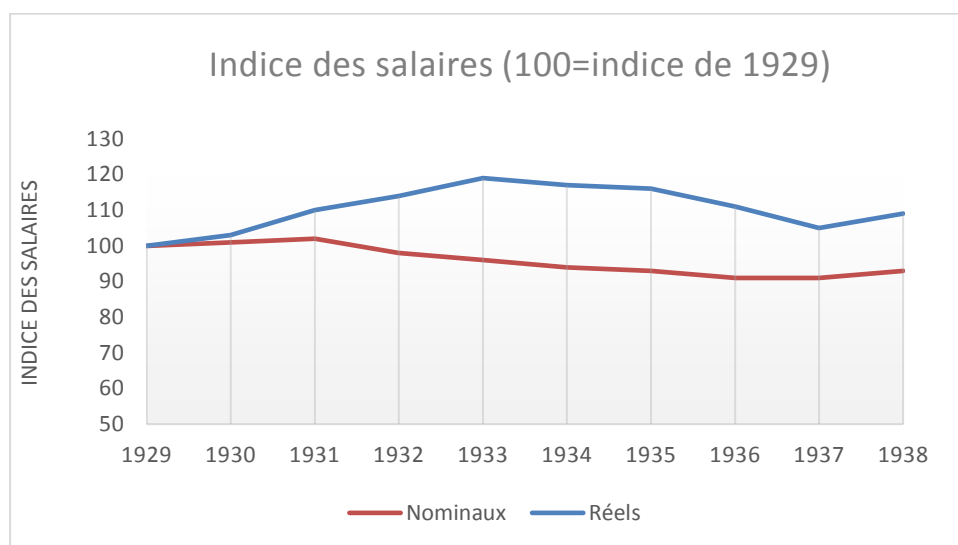
Grâce à ce tableau, une diminution du revenu national net est observée, variant de 9469 millions en 1929 à 7429 en 1935. Ensuite, comme dit précédemment, la Suisse a connu une déflation se traduisant dans l'évolution à la baisse de l'IPC. Dans le but d'obtenir l'indice du Produit National Net nominal, Zurlinden (2003) a agrégé le revenu national net et les impôts indirects.

Le PNN nominal a ensuite été divisé par l'IPC, dont l'indice de 100 est en 1929, pour obtenir le PNN réel. Malgré une diminution du revenu national net nominal, les calculs de Zurlinden montrent que le PNN réel est resté stable sur la période de la Grande Dépression en Suisse.

- Les salaires

Zurlinden (2003) analyse ensuite l'évolution des salaires nominaux et réels afin d'appréhender l'évolution du pouvoir d'achat des citoyens suisses.

Graphique 1.1



Source 2 - Lambelet (2003)

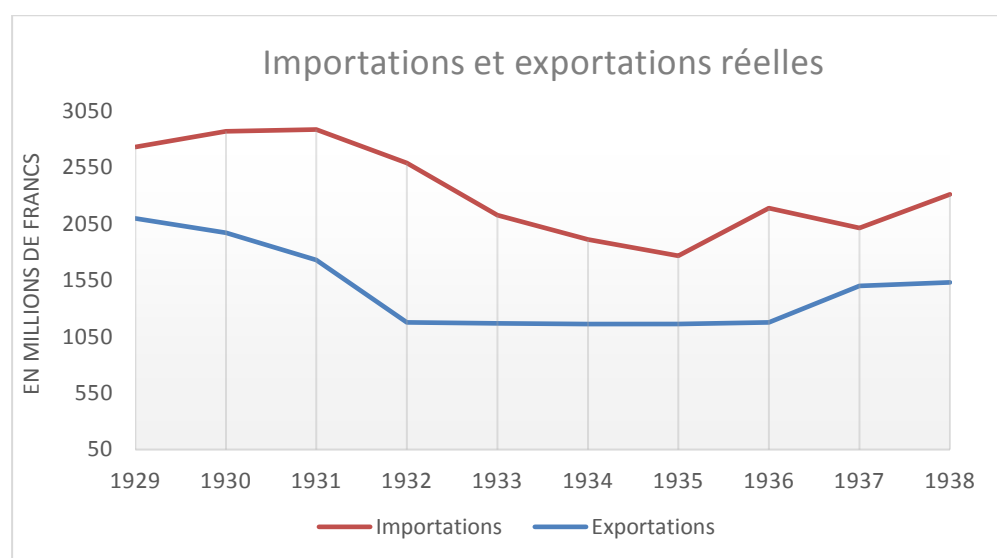
Tout d'abord, l'indice des salaires montre que les salaires nominaux, par rapport à 1929, ont diminué et sont restés inférieurs au niveau de 1929, même si une légère amélioration s'observe entre 1937 et 1938. Néanmoins, les salaires réels s'avèrent être croissants tout au long de la période étudiée, avec un léger déclin à partir de 1933, puis un regain à partir de 1937. L'indice des salaires réels étant supérieur à 100 alors que les salaires nominaux sont inférieurs à 100 confirme une déflation en Suisse sur la période étudiée.

Le niveau des salaires réels a engendré une augmentation des coûts réels pour les entreprises et a eu comme conséquence une augmentation du chômage. En effet, Mathias Zurlinden rapporte que le nombre de chômeurs est passé de 8000 en 1929 (0.4% de la population active) à un point culminant de 124000 personnes (6.4% de la population active) en janvier 1936. *A fortiori*, comme l'assurance-chômage n'existait pas, les raisons de s'inscrire au chômage étaient faibles donc le nombre effectif de chômeurs doit être supérieur au nombre officiellement rapporté.

- Le commerce extérieur

En ce qui concerne le commerce extérieur, voici un graphique provenant de Lambelet (2003) montrant la variation, en millions de francs suisses, des importations et exportations réelles entre 1929 et 1938 :

Graphique 1.2



Source 3 - Lambelet (2003)

Le niveau des importations reste supérieur à celui des exportations sur toute la durée de la Grande Dépression. Les exportations ont d'abord chuté, ce qui est dû, pour les deux premières années de la crise, à une diminution généralisée de la demande mondiale pour les produits suisses, et ensuite à la dévaluation des pays importateurs (Zurlinden, 2003). Les importations n'ont diminué que tardivement, en réponse à une baisse ultérieure de la consommation de la part des citoyens suisses. Elles ne reprirent de l'ampleur qu'en 1936.

- Les marchés financiers

Sur les marchés financiers, selon les analyses de Ponsot et Vallet, effectuées dans leur article « *Small is beautiful ? La souveraineté monétaire de la Suisse en question* » publié en 2013, durant la Grande Dépression en Suisse, « le crédit bancaire ainsi que la demande sont en chute libre » (Ponsot et Vallet, 2013, p. 3).

Zurlinden (2003) confirme ce fait en observant l'actif dans le bilan des banques suisses et en remarquant que le pourcentage d'avoirs accordés à des débiteurs a diminué de 34% en 1929 à 18.9% en 1938. On observe un credit crunch de la part des banques envers les entreprises.

- Les comptes de l'Etat

L'Etat a réagi à la crise en mettant en place des politiques publiques diverses. Du côté des dépenses, l'Etat a effectué plusieurs dépenses, telles que la subvention de secteurs comme le tourisme et l'agriculture, la nationalisation du secteur de l'horlogerie, etc (Zurlinden, 2003). Du côté du revenu budgétaire selon Studer (1998), le gouvernement a décidé d'augmenter les taxes sur les héritages, sur les larges revenus ainsi que sur les services. Zurlinden (2003) a rassemblé les données relatives aux finances publiques pour la période de 1929 à 1938 pour la Confédération dans son ensemble :

Tableau 1.1

Année	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
Dépenses en % du PNN nominal	3.9	5.0	4.5	5.4	5.6	6.3	6.5	6.7	6.3	7.1
Recettes en % du PNN nominal	5.3	6.6	5.5	5.9	5.5	6.1	6.8	7.0	6.6	6.7
Excédent en % du PNN nominal	1.4	1.6	1.0	0.5	-0.1	-0.1	0.3	0.3	0.3	-0.4

Source 4 - Zurlinden (2003)

On observe vraisemblablement une augmentation des dépenses, mais aussi une augmentation des recettes, ce qui aboutit à une balance des comptes de l'Etat en excédent sur la période, excepté en 1933, 1934 et 1938. Zurlinden (2003) conclut en observant que les politiques publiques effectuées par la Suisse sont clairement axées sur l'équilibre budgétaire et non sur la stimulation de la conjoncture. Ce sont en somme des politiques économiques restrictives qui ont été mises en place par la Confédération Suisse.

- La politique monétaire

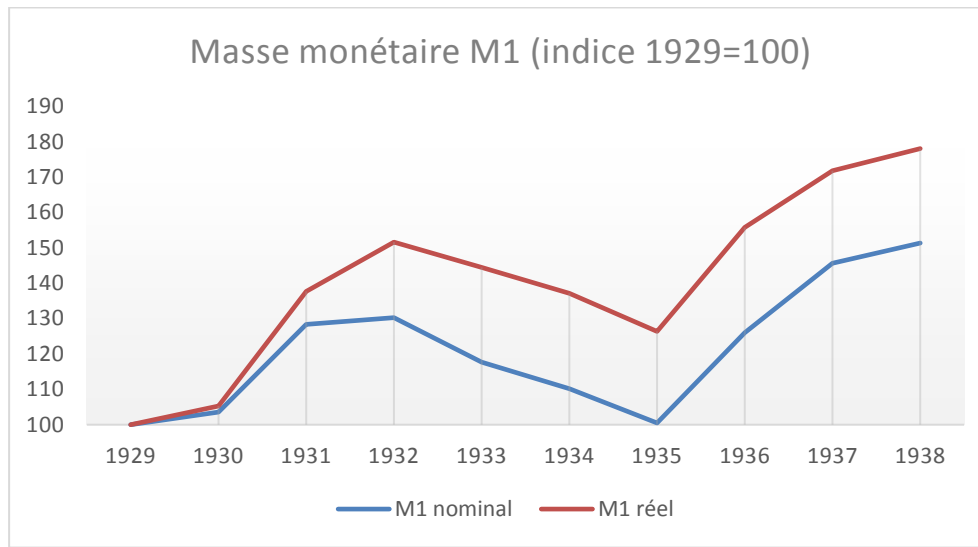
Du côté des marchés financiers, les cours mondiaux s'effondrèrent en 1929. Dans le but de remédier à la diminution du taux de change francs suisses/grandes monnaies européennes et nord-américaines (taux de change coté à l'incertain), qui ont été dévaluées, la BNS a décidé d'ancrer le franc suisse à l'étalon-or en juin 1931. Le but était d'assurer une fiabilité du franc suisse. Comme d'autres pays dévaluaient leur monnaie et comme la Suisse avait établi l'étalon-or, celle-ci a observé une hausse massive de la valeur externe du franc de 1931 à 1936, ce qui a engendré une appréciation du franc particulièrement face au livre et au dollar. Elle garda ensuite l'étalon-or jusqu'en septembre 1936, où la BNS dévalua sa monnaie.

Bordo et James (2007) cités dans Ponsot et Vallet (2013) ont estimé qu'une politique monétaire moins stricte aurait engendré des dégâts dans une moindre mesure. En effet, « si la Suisse avait dévalué en même temps que le Royaume-Uni en 1931, son niveau de production aurait été 18% supérieur en 1935. Si le pays avait dévalué en 1933, avec les États-Unis, la production aurait été 15% supérieure en 1935 » (Ponsot et Vallet, 2013, p. 38). Le maintien de l'étalon-or par la Suisse a empêché le pays de contrer plus rapidement la crise.

- L'agrégat monétaire M1

L'étude de l'évolution de l'agrégat monétaire M1 montre une contraction monétaire durant la Grande Dépression en Suisse. Grâce aux données concernant M1 mises à disposition par l'Historical statistics of Switzerland online (2017) et à celles fournies par Zurlinden (2003) à propos de l'IPC, le graphique suivant a pu être construit :

Graphique 1.1



Source 5 – Historical statistics of Switzerland (2017)

Ce graphique montre que M1 a été supérieur à son niveau de 1929 sur toute la période étudiée. Après une évolution positive jusqu'en 1932, le niveau des indicateurs M1 diminue donc pour finalement augmenter à nouveau en 1935 et poursuivre une tendance à la hausse. Zurlinden (2003) établit un lien entre le moment où la BNS établit son ancrage à l'or en 1931 et la variation négative de l'agrégat M1. Une évolution positive de M1 reprend lors de l'abandon de l'ancrage à l'or par la BNS.

En conclusion, même si le salaire réel des travailleurs est resté constant durant la Grande Dépression, et malgré une augmentation des subsides envers certains secteurs de l'industrie suisse accordés par l'Etat, la situation pour les entreprises se dégrade. En effet, les banques contractent leur offre de crédits, les exportations diminuent fortement, et la BNS garde un ancrage à l'or, rendant les produits suisses plus chers face aux biens étrangers. Les échanges économiques viennent à diminuer, provoquant faillites et chômage en Suisse durant la période.

1.2.2. La monnaie fondante

Suite à l'étude du contexte économique, un constat de dégradation de la situation pour les entreprises est établi. Une diminution des échanges ainsi qu'une thésaurisation de la monnaie sont observés. La solution à cette situation est l'introduction par Enz et Zimmerman d'une forme de « crédit fondant » se basant sur le concept de monnaie fondante, préconisée par Silvio Gesell. Le concept de monnaie fondante se traduit par l'imposition d'un intérêt négatif sur de monnaie ou de crédit lorsque ceux-ci sont thésaurisés. En l'occurrence, les créateurs du WIR ont mis en place un système de « crédit fondant » dans lequel les participants, lorsqu'ils conservaient le crédit WIR pendant un certain laps de temps, voyaient la valeur de leur crédit diminuer. Le but était de dynamiser les échanges en introduisant un principe de monnaie fondante. Cependant, l'utilisation d'un intérêt négatif ne fut seulement appliquée par le système WIR que jusqu'en 1948.

Le premier économiste ayant porté une attention particulière à la monnaie fondante fut Silvio Gesell. Gesell est un entrepreneur germano-argentin souhaitant proposer une alternative au capitalisme financier dans son livre « L'Ordre économique naturel » publié en 1911. Selon l'article de 1998 de Denis Clerc et de Johannes Finckh intitulé « Silvio Gesell : un prédécesseur de Keynes », Silvio Gesell a établi que les individus ont une préférence pour la liquidité. Il différencie ensuite deux types d'individus : les vendeurs, offrant leurs biens qu'ils ont créés par leur force de travail, et les acheteurs, ne créant pas de biens et vivant de la rente sur leur capital. Les vendeurs ne possèdent pas de liquidités, contrairement aux acheteurs. Les vendeurs ne veulent pas stocker leurs biens, sujets à la détérioration. Ils désirent les vendre au plus vite, en échange de liquidités. Les acheteurs n'ont pas d'intérêt à acheter tout de suite un bien. Les vendeurs dépendent de l'argent détenu par les acheteurs pour vivre. Il y aurait dès lors une supériorité de la monnaie par rapport aux biens produits. Dans le but de régler ce problème, Silvio Gesell estime qu'on ne devrait pas pouvoir vivre de la rente sur sa monnaie. Selon lui, une pénalité autre que l'inflation devrait être attribuée à la détention de monnaie. Cette idée de pénalité a engendré la création de la monnaie fondante.

Une critique de la théorie de Gesell pourrait être exprimée. Par exemple, lorsqu'un vendeur vend un bien contre de la monnaie, il devient à son tour acheteur, puisque son pouvoir d'achat vient d'augmenter, donc son pouvoir sur les autres vendeurs aussi. Dès lors, la situation où les acheteurs ont une situation favorable aux vendeurs ne dure qu'un temps, donc la théorie de Gesell ne vaut que pour un échange. Ensuite, les vendeurs doivent tout de même acheter de la

nourriture afin de survivre. Le marchand de légumes ou de viande serait-il alors le dernier maillon de la chaîne, et donc le plus pauvre de tous, ou serait-il justement le plus puissant puisque l'élasticité de la demande suite à une variation de prix est faible ?

Malgré les failles de la théorie de Gesell, les auteurs l'ont tout de même choisie afin de créer le crédit WIR. Studer (1998, p. 9) réduit la théorie de la monnaie fondante à 3 axiomes :

- Afin de stabiliser la vente des biens, la monnaie en circulation doit être précisément ajustée à l'offre des biens. Dans ce cas, les problèmes d'inflation ainsi que de déflation seront bannis.
- Afin que la monnaie ne soit utilisée que comme moyen de paiement, elle ne doit pas être rémunérée lorsqu'elle est placée dans une banque.
- Afin de stimuler l'utilisation de la monnaie et donc les échanges économiques, la monnaie doit être accompagnée d'un mécanisme de dévaluation constant. Si la monnaie n'est pas utilisée, la valeur d'un billet doit diminuer, ou une taxe doit être payée. Par exemple, un billet d'une valeur de 100 euros, pour garder sa valeur, doit être utilisé. S'il ne l'est pas, l'utilisateur est obligé de payer une taxe à la fin du mois pour prolonger sa validité.

Grâce à cette théorie, selon Clerc et Finckh (1998), la technique de l'intérêt négatif conduirait les détenteurs de monnaie ou de crédit à dépenser au plus vite, ce qui éliminerait la thésaurisation, problème observé en Suisse après la crise de 1929.

Cette théorie de la monnaie fondante fut populaire durant la dépression ayant suivi la crise de 1929 auprès des populations germanophones, scandinaves ainsi qu'américaines. C'est ainsi que plusieurs formes de monnaies ou crédits à intérêt négatif ont été introduites. Un exemple est l'« Ausgleichskassen » qui fut créé en 1930 en Allemagne. Différentes monnaies fondantes sont aussi apparues aux Etats-Unis et ont été étudiées par Irving Fisher dans son livre « Stamp scrip » publié en 1933, dont il écrit une annexe en 1934 intitulée « Masterising the crisis, with additional chapters on stamp scrip ». Ces différentes créations monétaires seront brièvement analysées dans le point 3.1 intitulé « Autres expériences » ci-dessous.

1.3. *Création et histoire de la WIR Bank*

Comme cela a été vu dans la partie précédente, le WIR se base sur le principe de la monnaie fondante dès 1934. À partir de cette situation, le Cercle Economique WIR a observé différentes difficultés l'ayant forcé à évoluer au fil du temps.

Studer divise l'histoire de la WIR Bank en trois phases (1998, p. 12). Cependant, comme son article a été publié en 1998, il n'a pu donc étudier la dernière grande innovation effectuée par le Cercle économique, soit sa transformation en la WIR Bank. Néanmoins, il conclut son article en faisant part de ses idées pour le futur du Cercle économique et anticipe quelque peu son évolution en WIR Bank. Quatre phases sont dès lors à définir : la phase pionnière, la phase de croissance presque constante, la phase de changements conceptuels et structurels et finalement la phase de la WIR Bank.

1.3.1. La phase pionnière

La première phase du Cercle économique WIR, ancien nom de la WIR Bank, court de 1934 à 1952 et fut celle de l'innovation forte et de l'expérimentation, selon Studer (1998). Les fondateurs ont investi 42000 francs suisses (CHF) de fonds propres afin de démarrer cette idée de coopérative. Dans ses débuts, il était ouvert à toute organisation économique intéressée par rentrer dans ce cercle économique, peu importe sa taille. Selon l'article de Defila publié en 1994 et intitulé « 60 years of the WIR Economic Circle Cooperative », des fermiers, des avocats, des entrepreneurs en bâtiment, ont commencé à participer à ce système d'échanges. Plus de 1000 comptes ont été enregistrés au début de l'année 1935. Selon Studer (1998), plus de 850 catégories de biens et services étaient déjà entrées dans le système d'échange, engendrant plus d'un million de francs suisses de chiffre d'affaires.

Au début de son existence, selon Studer (1998, p. 11), le Cercle Economique fonctionnait sur base de coupons spécialement utilisés durant les « fairs » organisées par la WIR Bank. Ceux-ci avaient une validité de 12 mois. Garder un coupon WIR pendant un mois faisait perdre 1% de sa valeur au propriétaire, soit une perte annuelle de 12%. Il était possible d'échanger des WIR en francs suisses ainsi que des francs suisses en WIR à un taux de 1. Cependant, les coupons furent abandonnés par le Cercle car la chambre de compensation ne pouvait empêcher les billets

de sortir du cercle de membres officiels ni empêcher leur échange contre des francs suisses, selon Studer (1998). Le Cercle a par la suite tenu une comptabilité des transactions.

Aucun intérêt n'était attaché aux prêts émis par la WIR Bank, c'est-à-dire aux comptes négatifs, des participants. Cependant, en 1939-40, Defila (1994) explique que les fondateurs ont remarqué que certains prêts étaient parfois accordés trop facilement et que les entreprises endettées étaient parfois non-solvables. Dès lors, certains crédits ont été établis comme menacés, ce qui a engendré une augmentation des fonds propres de la part du Cercle économique. Cela a provoqué un déséquilibre, un solde déficitaire dans les comptes du Cercle Economique. Suite à ce problème financier, les membres fondateurs ont renoncé à 95% de leurs 42000 CHF précédemment investis. Un nouveau conseil d'administration intérimaire a été élu, et après quelques semaines d'action, le capital perdu a été retrouvé. Différentes coupes dans le budget et le remboursement de vieux crédits (plus faciles à payer puisqu'ils sont accordés sans intérêt) ont été la source de cette rapide reprise, et ce, aux prémices de la Seconde Guerre mondiale.

En 1948, d'après l'article de Vallet « Le WIR en Suisse : la révolte du puissant » (2015, p. 5), le système de crédit fondant a été aboli. Les dirigeants de la WIR Bank ont décidé de mettre un terme à la taxation du crédit WIR, car ils ont estimé l'inflation comme une taxation en soi (Vallet, 2015, p. 5). En effet, le WIR est à parité avec le franc suisse. Le prix des biens en francs suisses étant soumis à l'inflation, le prix du WIR est censé être soumis à l'inflation aussi. Cependant, comme on le verra dans l'analyse économétrique, le WIR serait soumis à une inflation plus faible que celle du franc suisse. La pénalité appliquée au WIR serait donc moins forte.

1.3.2. La phase de croissance presque constante

La seconde période de l'histoire du Cercle économique WIR court de 1952 à 1973 et est caractérisée par une croissance stable et forte. En effet, le Cercle fait face à une demande forte de crédits après la Seconde Guerre mondiale. Cette demande s'est renforcée au fil du temps. En effet, le nombre de participants au système WIR est passé de 1574 en 1950, à 12567 en 1960, et à 18239 en 1970, selon les données récoltées par Stodder dans son article publié en 2000 intitulé « Reciprocal exchange networks : implications for macroeconomic stability ».

Afin de garantir sa solvabilité, la coopérative a dû augmenter ses fonds propres en 1952 (Vallet, 2015). Elle y réussit en introduisant un intérêt, qui se devait être faible, sur les prêts qu'elle offrait. La raison de la faiblesse des intérêts réclamés par le Cercle est expliquée par Studer (1998) : puisque le Cercle économique propose des prêts, il est en compétition directe avec les banques traditionnelles suisses. Et puisque le WIR est moins utile qu'un prêt en francs suisses dû à son utilisation restreinte à la Suisse, les taux d'intérêt demandés sur les prêts de WIR doivent être plus faibles que ceux demandés par les banques traditionnelles pour pouvoir garder un attrait pour les PME.

1.3.3. Changements conceptuels et structurels

La troisième période observée dans l'histoire du Cercle économique tient cours entre 1973 et 1998. Malgré la demande de paiement d'intérêts sur l'utilisation du crédit WIR, Defila raconte que le Cercle économique a vu sa coopérative se dynamiser et les transactions en WIR augmenter (Defila, 1994). Néanmoins, des abus, notamment de la part des grandes entreprises, ont été observés. Kalinowski, dans son article « Pluralité monétaire et stabilité économique : l'expérience suisse » publié en 2011, explique que certains participants, dont des grandes entreprises, n'hésitaient pas à brader le WIR afin de sortir du Cercle Economique, faisant croire à l'aspect « moins bon » du crédit WIR (Kalinowski, 2011, p. 3). Stodder, dans son article « Complementary Credit Networks and Macro-Economic Stability: Switzerland's Wirtschaftsring » publié en 2009, spécifie que lorsque des détenteurs de crédits WIR voulaient se débarrasser de leur crédit non utilisé et sortir du Cercle Economique, ils les vendaient directement contre des francs, mais à une parité différente que celle normalement pratiquée. En effet, les détenteurs de francs WIR vendaient ceux-ci contre un volume inférieur de francs suisses. Par exemple, s'il restait 120 crédits WIR dans un compte d'une entreprise et que celle-ci ne comptait plus utiliser ces WIR afin d'acheter dans le cercle économique, il vendait ses WIR contre, par exemple, 100 francs suisses. Cette pratique fut très populaire et a commencé à éroder la valeur du WIR.

Le Cercle a mis en place deux décisions prises afin d'empêcher cette pratique. La première décision a dès lors été de réserver le Cercle économique WIR aux PME suisses en 1973. La seconde décision fut l'interdiction de la convertibilité du WIR en franc suisse. Les PME doivent depuis utiliser tous leurs avoirs en WIR et non plus les échanger contre des francs suisses, si

elles veulent sortir du système. A partir de ces deux changements, un sentiment d'appartenance ainsi qu'un souhait d'entraide se sont créés entre les membres du Cercle Economique (Kalinowski, 2011). Une conséquence de cette attention directement apportée aux petites et moyennes entreprises fut l'augmentation spectaculaire du nombre de participants ainsi que du chiffre d'affaires.

1.3.4. La WIR Bank

La dernière période caractérisant l'évolution de la WIR Bank court de 1998 à nos jours. Un changement notable dans les fonctions du Cercle économique WIR fut sa conversion en WIR Bank en 1998.

D'après Vallet, « la coopérative a élargi son offre dans deux directions :

- D'une part, en plus des PME, elle cherche à déployer ses activités en faveur de la classe moyenne, soit à des particuliers ;
- D'autre part, elle propose, depuis les années 2000, divers produits financiers en francs suisses. Ces produits sont des produits d'épargne et de prévoyance non risqués, ce qui permet à la WIR Bank de respecter sa philosophie tout en réalisant les bénéfices nécessaires à son maintien » (Vallet, 2015, p. 4).

Le but de lucre est entré dans ses objectifs et son nom est alors devenu la WIR Bank. Depuis ce changement de fonction, les crédits demandés par les particuliers peuvent être soit libellés entièrement en francs suisses, soit entièrement en WIR, soit un mélange de WIR et de francs suisses (Vallet, 2015).

Son adaptabilité au fil du temps a certainement participé à la longévité de la WIR Bank. L'abandon du concept de crédit fondant en 1948, la demande d'intérêt faible sur les crédits en 1952, la restriction de l'utilisation du WIR aux PME suisses en 1973, la non-convertibilité entre le WIR et le franc suisse en 1973, la conversion en banque en 1998 ; tous ces événements témoignent de son adaptabilité aux difficultés rencontrées.

1.4. *Chambre de compensation des crédits*

La particularité de la WIR Bank, et ce dès sa création, est son système de compensation des crédits, aussi appelé en Anglais « Credit clearing system ». Ce système permet l'échange de biens contre une variation des comptes de crédits spécifiquement créés pour ce système. On peut se représenter le système WIR comme un système de troc relié à des comptes de crédit.

Il existe différents types de troc, et le système utilisé par le WIR possède divers avantages par rapport à ceux-ci (Studer, 1998). Le premier type de troc est celui du troc simple de biens entre deux parties. Ce troc existe pour rencontrer des besoins occasionnels entre deux parties et ne dure que jusqu'au moment où les besoins des parties sont comblés. Le deuxième type de troc met en place des échanges de bien entre plus de deux participants. Cependant, il nécessite la présence d'une agence de courtage et ne dure que jusqu'à ce que les besoins des participants soient rencontrés.

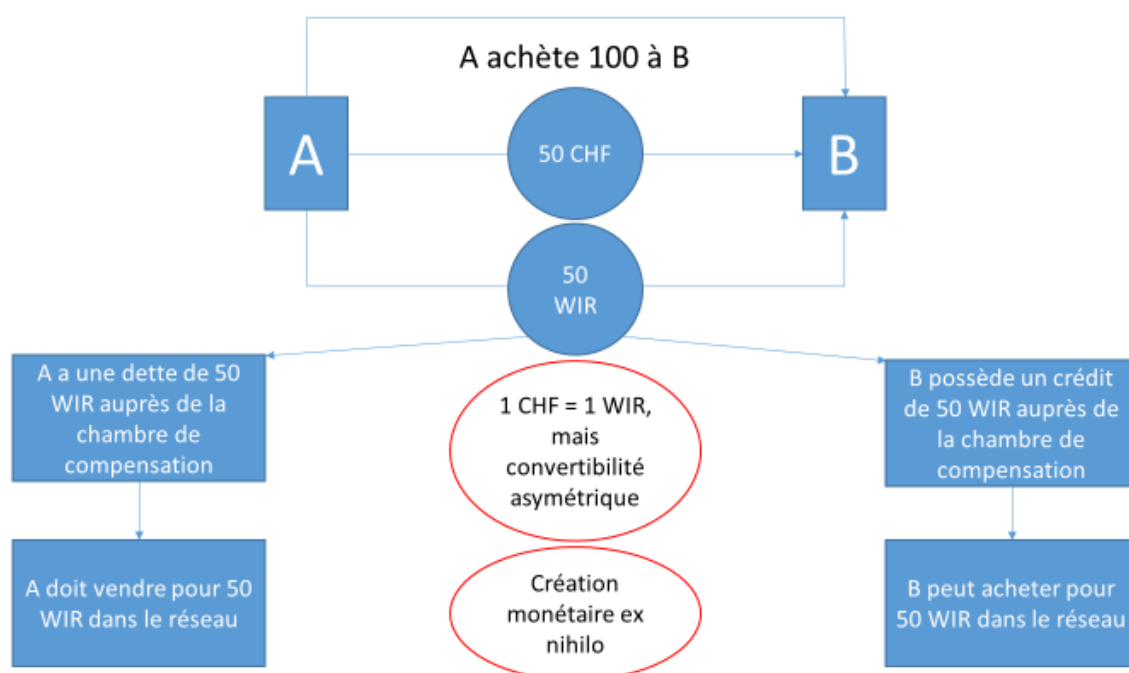
Un troisième type de troc s'incarne dans des clubs de troc (ou en Anglais « barter clubs »). Ceux-ci rendent possible la séparation du troc en deux transactions : l'achat et la vente (Studer, 1998). Au lieu d'échanger un bien contre un bien simultanément, chaque membre peut acheter sans monnaie et vendre ultérieurement sans monnaie. Le nombre de participants peut dès lors s'étendre et les échanges deviennent alors multiples et durent dans le temps, contrairement au troc simple. Dans les clubs de troc simple, les participants doivent aux autres membres du groupe. Ce genre de clubs fait face à un certain nombre d'incertitudes puisque les membres peuvent exagérer et « acheter sans monnaie » à outrance sans pour autant « vendre sans monnaie ». Par exemple, une entreprise peut continuellement « acheter » des biens grâce au club de troc, à des entreprises différentes en promettant de leur « vendre » grâce au club de troc, mais sans jamais rien leur vendre en retour. L'équilibre entre vendre et acheter des biens serait dès lors rompu. Ces incertitudes poussent certains clubs de troc à inciter les participants à proposer des collatéraux et à démontrer la soutenabilité de leurs achats sur le long terme. Une autre solution à l'incertitude est la création d'une chambre de compensation dont le but serait de gérer les transactions de biens en surveillant les comptes de chaque participant. Les chambres de compensations créées afin de gérer ce troisième type de troc n'ont qu'une fonction administrative (Studer, 1998).

Un exemple concret de club de troc avec chambre de compensation à fonction administrative est l'exemple de « L'expérience Talent » lancée en 1993 à Aarau en Suisse et toujours active à ce jour (<https://talentschweiz.jimdo.com/>). Des petites entreprises et indépendants peuvent, grâce à une taxe de participation modeste, ouvrir un compte auprès d'une chambre de compensation avec une balance initiale de zéro. Ils peuvent vendre ou acheter des biens et services, engendrant une variation positive ou négative dans le compte des participants. Un compte positif de Talents pouvait se référer à une créance que l'on a sur un acheteur dans le club de troc. À l'inverse, un compte négatif peut s'appréhender comme une dette que l'on a envers un acheteur faisant partie du club de troc. La limite des comptes était de 700 francs suisses en négatif, et était illimitée en positif, à condition d'avoir l'approbation de la chambre de compensation. Son fonctionnement est couvert par « des cotisations annuelles, des frais de transaction, et par 6% de frais de services annuels perçus sur les balances positives, tandis que les balances négatives n'étaient pas taxées » (Studer, 1998, p. 18). Une dévaluation annuelle de 6% des comptes positifs stimule les achats et donc les échanges économiques entre les participants. Cependant, la nécessité de garder l'équilibre entre les comptes positifs et négatifs apporte une limite à ce genre de club de trocs. Dès lors, le nombre d'échanges est restreint.

Studer (1998) énonce finalement un quatrième type de troc : le club de troc avec chambre de compensation ayant un pouvoir de création de crédit. Le Cercle économique WIR se base sur ce système. Afin d'entrer dans ce genre de club de troc, les nouveaux participants doivent aussi régler des frais administratifs afin d'ouvrir un compte ou avoir reçu un paiement en monnaie complémentaire. La différence entre les clubs de troc avec une chambre de compensation avec fonction administrative seule et le système WIR est que, dans ce dernier type de troc, les transactions se font avec la chambre de compensation. Dans le système WIR, les participants ont des dettes ou des créances envers la chambre de compensation et non envers les membres. Dès lors, cette dernière a ici un rôle majeur puisqu'il prête aux participants sous réserve d'un collatéral ou d'une garantie. Les participants peuvent obtenir un prêt sans avoir préalablement vendu un bien. La chambre de compensation peut donc créer du crédit, du pouvoir d'achat, sans avoir reçu de contrepartie en francs suisses au départ.

Voici un schéma représentant le fonctionnement de la chambre de compensation dans le système WIR montrant que le rôle de sa chambre de compensation ne se limite pas à de la gestion administrative :

Figure 1.1 : Le fonctionnement de la chambre de compensation de la WIR Bank



Source 6 - Vallet (2015)

La figure 1.1 représente un achat entre deux participants au système WIR, que B fasse déjà partie du système ou non. Estimons que les participants A et B n'aient que des comptes nuls auprès de la WIR Bank. Le participant A achète un bien valant 100 CHF à B. B impose un paiement de 50% en WIR. 50 francs CHF vont être versés au participant B. En ce qui concerne les 50 WIR restants, ils vont être débités du compte du participant A et crédités sur le compte du participant B. Le participant A a une dette envers la chambre de compensation et non envers le participant B. Le participant A devra donc vendre un bien en sa possession sous forme de WIR afin de rembourser sa dette qu'il a envers la chambre de compensation, et le participant B peut se permettre d'acheter pour un montant de 50 WIR, pour que son compte redevienne nul. Ici, les participants ne créent pas des dettes envers les autres participants lorsqu'ils achètent un bien, mais une dette envers la chambre de compensation, ce qui étend dès lors les fonctions de celle-ci à une fonction « bancaire » et non uniquement une fonction administrative.

Un solde négatif est soumis à des intérêts faibles depuis 1952. Il existe une limite à ces comptes négatifs, cependant aucune borne n'a été établie. La limite est laissée à la discrétion de la chambre de compensation par rapport à la crédibilité de l'entreprise ainsi que de son historique (Kalinowski, 2011).

En entrant dans le Cercle économique WIR, les participants s'engagent à régler leurs dettes envers un fournisseur qui accepte ce crédit en WIR (Kalinowski, 2011). Plusieurs sources (Studder, 1998 ; Stodder 2000 ; Kalinowski, 2011) énoncent le fait qu'un paiement en WIR ne peut se faire que de 30% à 50% des premiers 2000 francs suisses du prix d'un produit. Cependant, lorsqu'on se rend sur le WIRmarket (<https://wirmarket.wir.ch/>), site informatique permettant l'achat et la vente de produits en lignes grâce au WIR, on observe que l'intégralité du paiement peut être effectué en WIR grâce à un label « 100% » situé à côté du produit. Si la règle des 30%-50% sur les 2000 premiers francs suisses a prévalu, elle n'est plus en vigueur aujourd'hui.

Contrairement aux clubs de trocs avec une chambre de compensation « administrative », le système WIR peut se permettre d'avoir une limite négative appliquée aux comptes beaucoup plus large, puisque cette limite est laissée à la discrétion de la chambre de compensation et non déterminée par une règle arbitraire. Dès lors, les échanges peuvent se multiplier et engendrer un chiffre d'affaires supérieur. L'Expérience Talent (avec chambre de compensation sans pouvoir de création monétaire) avait mis en place une limite négative à chaque compte de 700 francs suisses et a totalisé une balance positive de 30000-40000 francs en 1994. Le Cercle Economique WIR, quant à lui, avait engendré en 1994 une balance positive de plus de 900 millions de francs (Studer, 1998, p. 20).

Selon Kalinowski (2011), la chambre de compensation de la WIR Bank a un rôle comparable à celui d'une Banque Centrale. Il postule que « les rôles principaux [de la chambre de compensation] sont la mutualisation des risques de défaut, la création de confiance entre les agents et l'enregistrement de toutes les transactions dans le système » (Kalinowski, 2011, p. 3). Elle « crée » le crédit virtuel, base de l'échange dans le système économique WIR, grâce à l'émission de crédits libellés en WIR ou, depuis 1998, en francs suisses. Les échanges entre les participants sont à présent exclusivement électroniques.

Studer (1998) résume finalement les avantages qu'a un cercle de troc basé sur une création de crédit par rapport à un cercle de troc simple. Premièrement, le volume des comptes ouverts,

pouvant servir de moyen de paiement et n'étant plus limité, est contrôlé par la chambre de compensation à pouvoir de création de crédit. Un tel pouvoir n'est pas accordé à une chambre de compensation d'un simple club de troc. Deuxièmement, grâce à ce contrôle attribué à la chambre de compensation, un volume significatif de moyens de paiements peut être créé sans échange préalable de monnaie nationale, la solvabilité pouvant être la base de la garantie de paiement. La liquidité des actifs est donc d'un niveau important afin de soutenir un grand nombre d'échanges et de créer un chiffre d'affaires plus élevé. Troisièmement, les intérêts appliqués sur les prêts permettent à la WIR Bank d'enregistrer un revenu afin de couvrir les frais de fonctionnement et d'augmenter la couverture des non-emprunteurs. Finalement, le fait d'émettre des prêts dynamise le cercle de troc, contrairement au cercle de troc sans émission de prêt. Dans un club de troc sans création de crédit, un certain ralentissement des échanges s'observe un certain temps après la création du club. Dans le système WIR, puisque les emprunteurs doivent rembourser leurs prêts en WIR, ils sont forcés de vendre leurs biens en WIR et de toujours faire partie du système.

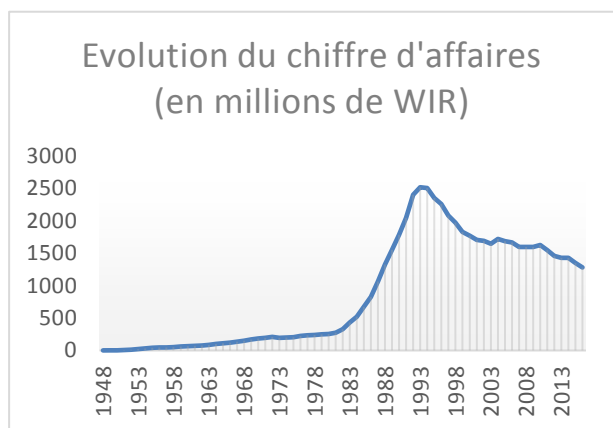
CHAPITRE 2 : LES EFFETS CONTRACYCLIQUES DE LA WIR BANK

Dans la continuité de l'étude de la WIR Bank, le deuxième chapitre s'attarde sur le comportement contracyclique de celle-ci. Malgré une littérature relativement pauvre, certaines analyses économiques ainsi qu'économétriques ont déjà été réalisées, notamment par Stodder (2000, 2009, 2012). Ces analyses démontrent que la WIR Bank possède des effets contracycliques. Afin de réaliser une régression dans la continuation de la recherche de Stodder (2009), de nouvelles données ont été collectées. Une description de celles-ci, démontrant le succès de la WIR Bank, sera d'abord effectuée afin d'appréhender l'évolution de la WIR Bank. La modélisation de la présence du WIR en Suisse effectuée par Stodder sera ensuite présentée. Celle-ci est la base des tests économétriques réalisés par Stodder (2009) et Gawthorpe (2015). Finalement, grâce à des données inédites récoltées dans les rapports annuels de gestion du WIR, de nouveaux tests économétriques pourront être réalisés afin de tester la robustesse des estimations de Stodder et de savoir s'il serait utile d'implémenter un tel système dans d'autres pays.

2.1. Les chiffres-clefs de la WIR Bank

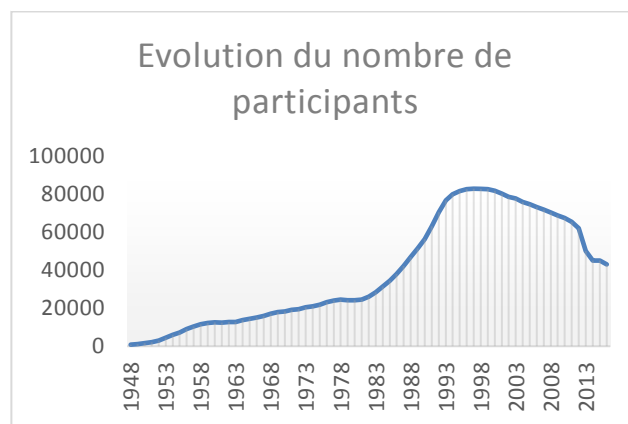
Le succès de la WIR Bank peut s'appréhender grâce à l'évolution du nombre de participants au système WIR, celle du volume du chiffre d'affaires en WIR ainsi que celle du volume de crédits accordés aux clients en WIR. Une partie des données annuelles concernant ces variables provient de l'article de Stodder publié en 2009 et courent de 1948 à 2003. Afin d'obtenir les données de 2004 à 2007, j'ai entretenu une correspondance électronique avec Mr Christian Schlatterer, travaillant à la WIR Bank dans le service Information and Communication Technologies. Il a fourni les rapports de gestion annuels entre 2004 et 2007, en Français ou en Allemand. En ce qui concerne les données des années 2008 à 2016, les rapports de gestion disponibles sur le site informatique de la WIR Bank ont été utilisés (www.wir.ch). 13 années de données concernant la WIR Bank ont donc été ajoutées aux données de Stodder (2009). Voici plusieurs graphiques représentant l'évolution entre 1948 et 2016 des différentes séries précédemment citées :

Graphique 2.1



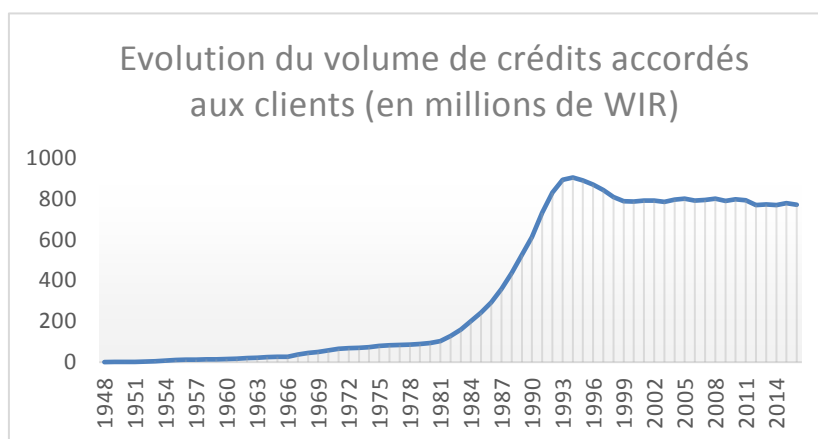
Source 7 – Stodder (2009) et Rapports de gestion WIR Bank

Graphique 2.2



Source 8 – Stodder (2009) et Rapports de gestion WIR Bank

Graphique 2.3



Source 9 – Stodder (2009) et Rapports de gestion WIR Bank

On observe grâce à ces graphes une forte augmentation de chaque série de données à partir des années 1980. Après avoir atteint un pic dans les années 1990, la situation semble se dégrader fortement pour le chiffre d'affaires et le nombre de participants. Le volume de crédits accordés aux clients en WIR semble quant à lui stagner à partir de 1996.

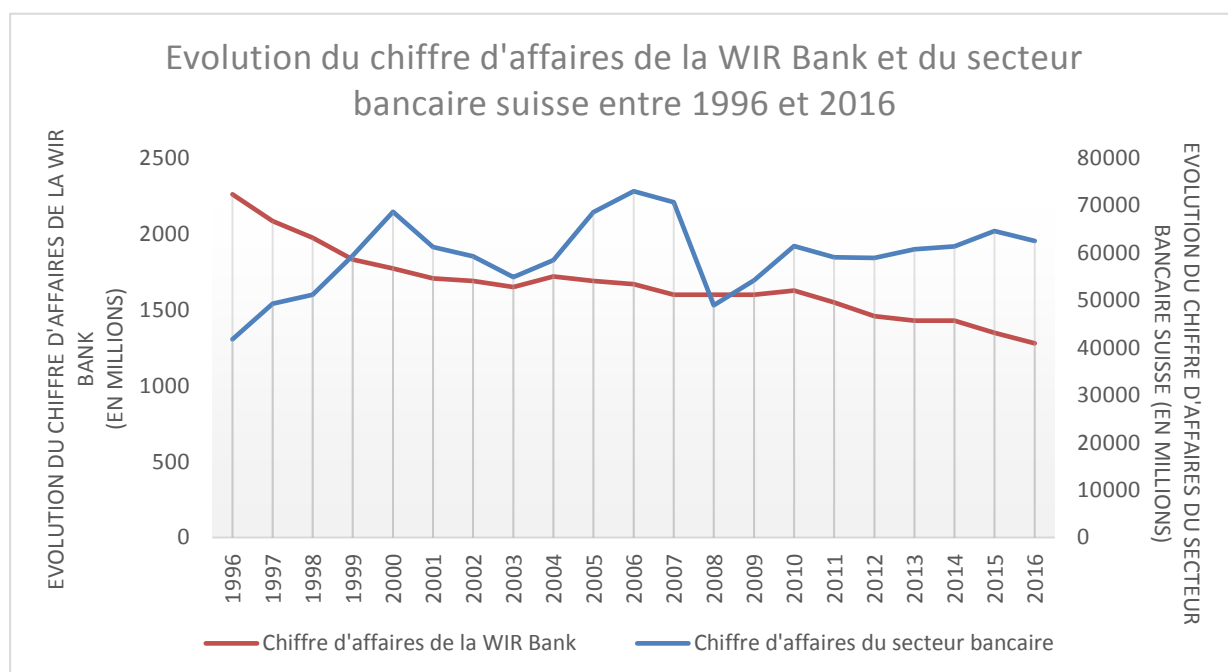
Malgré une tendance à la baisse observée pour les trois séries de données, les niveaux atteints restent relativement élevés. En effet, selon le rapport annuel de gestion de 2016 disponible sur le site informatique de la WIR Bank, 43000 petites et moyennes entreprises font partie du système d'échange, engendrant un chiffre d'affaires de 1.28 milliard de WIR et 770.6 millions de crédits accordés aux clients en WIR. Tout en sachant que l'entièreté du paiement pour

l'obtention d'un produit peut se réaliser grâce à une combinaison de la monnaie nationale et du WIR, le chiffre d'affaires global, c'est-à-dire celui obtenu en additionnant le chiffre d'affaires en WIR et le chiffre d'affaires en CHF, est probablement supérieur. L'utilisation du WIR aurait un effet multiplicateur, selon Studer et Lietaer (2012). Cependant, il semble que celui-ci est impossible à étudier, car ils n'ont pas en leur possession les dépenses en francs suisses des clients de la WIR Bank (c'est-à-dire le pourcentage d'acceptation du WIR pour le paiement d'un produit). Néanmoins, ils estiment que le multiplicateur keynésien du WIR est plus large que d'autres multiplicateurs.

Un autre moyen d'appréhender le succès de la WIR Bank est d'observer la part des entreprises suisses participant au système WIR ainsi que leur distribution par industrie. Stodder, dans son article de 2012 écrit en collaboration avec Bernard Lietaer et intitulé « The macro-stability of Swiss WIR-Bank spending: balance and leverage effects », a calculé le taux de participation des entreprises dans le système WIR par branche d'activité en 2005. Un tableau récapitulatif de la proportion d'entreprises suisses participant au système WIR par secteur se situe en annexe 2. Grâce à ce tableau, on observe que 1/6 des entreprises suisses participaient au système WIR en 2005, les catégories les plus représentées étant celles du domaine de la construction ainsi que celles du commerce de détail.

En dépit d'une ascension forte dans les années 1980, le chiffre d'affaires décline depuis les années 1990. Cette tendance n'est pas observée dans le chiffre d'affaires (le produit net bancaire) du secteur bancaire suisse. Voici un tableau montrant l'évolution des chiffres d'affaires de la WIR Bank et du secteur bancaire suisse depuis 1996, les données provenant la Banque Nationale Suisse n'étant disponibles que depuis cette date.

Graphique 2.4



Source 10 – Banque Nationale Suisse (2017) et Rapports de gestion de la WIR Bank (1996-2016)

L'évolution du chiffre d'affaires WIR est à la baisse entre 1996 et 2016, tandis que celle du chiffre d'affaires du secteur bancaire suisse est à la hausse, malgré la crise de 2008, sur la même période. Donc la diminution du chiffre d'affaires de la WIR Bank ne peut pas s'expliquer par une diminution globale du chiffre d'affaires caractérisant les banques suisses.

Selon Kalinowski (2011), le déclin du chiffre d'affaires et du nombre de participants à la WIR Bank est dû à une stagnation, voire à un déclin des échanges en franc WIR depuis les années 1990. La diminution des échanges serait due à une asymétrie des préférences entre l'achat et la vente en crédit WIR. Les participants n'ont aucun problème à acheter en WIR, mais sont plus réticents à vendre en WIR. En effet le WIR est moins utile (Studer, 1998) car son utilisation est limitée dans l'espace, en l'occurrence en Suisse, et dans ses possibilités d'achat, puisque toutes les entreprises ne sont pas enclines à accepter le WIR (Kalinowski, 2011, p. 3). En-dehors d'une explication donnée par Kalinowski, aucune explication officielle en rapport avec cette tendance à la baisse de son chiffre d'affaires depuis les années 1990 n'a toutefois été donnée par la WIR Bank.

Néanmoins, cette dernière justifie la baisse récente (depuis 2015) de son chiffre d'affaires à travers un communiqué de presse édité par Volker Strohm en mars 2017 (Banque WIR, 2017). Celle-ci s'explique par la politique de taux de la Banque Nationale Suisse, déclare Volker

Strohm, porte-parole de la WIR Bank. En effet, la Banque Nationale a aboli le cours plancher et a établi en janvier 2015 à -0.75% le taux d'intérêt sur ses avoirs (Banque Nationale Suisse, 2015). Cet intérêt négatif sur les crédits nationaux rend les crédits WIR moins attractifs puisque ces derniers sont soumis à un intérêt positif.

2.2. Modélisation de Stodder

Stodder a tenté de modéliser la présence du WIR dans un circuit monétaire caractérisé par le monopole d'une monnaie nationale. Dans son article « Complementary credit networks and macroeconomic stability : Switzerland's Wirtschaftsring » publié en 2009, Stodder tente de comprendre de quelle manière une monnaie nationale est remplacée par un moyen de paiement non officiel complémentaire.

Pour ce faire, Stodder utilise une « Money in the production function » (MIPF). Il cite alors Finnerty, dans sa note « Real Money Balances and the Firm's Production Function: Note » publiée en 1980, qui déclare qu'une MIPF peut s'écrire sous la forme minimisation de coûts d'une firme. Stodder réécrit le problème de minimisation des coûts comme ceci :

$$\text{Min} : c \cdot K + r \cdot m(Q^*, K) \quad (2.1a)$$

$$\text{s. t.} : Q^* \leq g(K) \quad (2.1b)$$

où K est un vecteur d'inputs qui produit Q^* , Q^* étant défini de manière exogène ; c étant un vecteur de coûts d'inputs, r le coût d'opportunité de la détention de monnaie et $m()$ est une relation de coûts de transaction qui démontre quelle quantité d'encaisses monétaires est nécessaire afin de coordonner la transformation des inputs K en output Q^* (Stodder, 2009, p. 83).

L'existence d'un moyen de paiement secondaire ou complémentaire, m_s , transforme la fonction qui aurait prévalu en présence d'une seule monnaie nationale primaire, m_p . La monnaie primaire est échangeable internationalement, tandis que la monnaie secondaire est échangeable seulement sur un territoire donné (dans le cas présent, la Suisse). Dès lors la fonction de production devient :

$$c_p K_p + c_s K_s + r_p m_p(Q_p^*, K_p) + r_s m_s(Q_s^*, K_s) \quad (2.2)$$

m_p et m_s sont tout d'abord parfaitement échangeables selon Stodder (2009), ce qui définit la période 1934 à 1973, où les échanges de francs WIR (m_s) contre des francs suisses (m_p) étaient possibles. m_s est alors échangeable contre m_p sous la formule suivante : $m_p/m_s = c_p/c_s$.

La MIPF peut être réécrite seulement en fonction m_p telle que :

$$\text{Min} : c_p(K_p + K_s) + m_p[r_p(Q_p^* + K_p) + r_s(Q_s^* + K_s)] \quad (2.3a)$$

$$s. t. : Q^* = Q_p^* + Q_s^* \leq g(K_p, K_s) = g_p(K_p + K_s) + g_s(K_p + K_s) \quad (2.3b)$$

Où $r_p > r_s$ et $c_p \leq c_s$.

$r_p > r_s$ montre que le coût d'opportunité de la monnaie primaire est plus élevé que celui pour la monnaie secondaire. En effet, dans le modèle de Stodder, la monnaie primaire est plus utile que la monnaie secondaire, puisque la première est utilisable dans le monde entier, tandis que la seconde l'est seulement en Suisse. Donc le coût d'opportunité de détention du WIR est plus faible que celui du franc suisse. Studer (1998) ajoute que, puisque le coût d'opportunité de la monnaie secondaire est plus faible que celui de la monnaie primaire, les crédits en seconde monnaie seront liés à des intérêts moindres que ceux appliqués par l'émetteur de la première monnaie.

$c_p \leq c_s$ représente le fait que les coûts des inputs reliés à la première monnaie sont inférieurs ou égaux aux coûts liés à la seconde monnaie. Cependant, 1 franc suisse est égal à 1 franc WIR, ce qui devrait dès lors modifier l'équation précédente comme ceci : $c_p = c_s$.

Après avoir établi la MIPF, Stodder cherche à démontrer deux intuitions. La première est la suivante : « For a cost-minimizing firm, the marginal productivity of K_s is at least as great as that for K_p , and that of m_s is less than m_p » (Stodder, 2009, p. 84). La productivité marginale de la monnaie secondaire serait moindre que celle de la monnaie primaire, donc pour arriver au moins à une productivité marginale égale entre les inputs achetés avec la monnaie primaire et secondaire, une plus grande quantité de monnaie est nécessaire. La deuxième intuition est la suivante « For a firm producing $Q_p \neq Q_p^*$, cost-minimizing transactions in m_s and K_s will adjust total output to the optimum $Q_p + Q_s = Q_p^* + Q_s^* = Q^*$, so long as final real balances in m_s achieve their optimal level, $m_s = m_s^*$ » (Stodder, 2009, p. 85). Ce qui équivaut à dire que, lorsqu'une firme produit moins que l'optimal en utilisant de la monnaie primaire, elle va se tourner vers la monnaie secondaire afin d'acheter les inputs nécessaires afin de produire Q , qui est exogène. La monnaie secondaire sera dès lors plus facilement utilisée et acceptée en temps de contraction de la monnaie primaire.

Grâce à ces deux intuitions, Stodder anticipe un phénomène lié à la monnaie secondaire qui sera ensuite testé économétriquement par l'auteur : « If firms are cost-minimizing, then turnover in m_s will be counter-cyclical » (Stodder, 2009, p. 85). En effet, si une entreprise produit $Q_p \leq Q_p^*$, grâce à la seconde intuition citée ci-dessus, on peut s'attendre à ce que la firme minimisant ses coûts puisse produire Q grâce à des inputs K_s achetés avec de la monnaie secondaire. Plus $Q_p - Q_p^*$ est négatif, plus la monnaie secondaire sera utilisée, engendrant dès lors une hausse du chiffre d'affaires de la WIR Bank. Le chiffre d'affaires peut être déterminé comme le coût d'opportunité de la monnaie secondaire multiplié par le volume d'input acheté par la monnaie secondaire ($\tilde{n} = c_s K_s$) ou également par la vélocité de la monnaie secondaire multipliée par la quantité de monnaie secondaire circulant ($\tilde{n} = v_s m_s$). Selon Stodder, le chiffre d'affaires de la WIR Bank devrait être contracyclique.

Il émet donc l'hypothèse suivante : l'aspect contracyclique du WIR peut s'expliquer par le fait qu'il apporte une extension à la monnaie primaire, et cela plus fortement lorsque l'utilisation de la monnaie primaire est contrainte par une situation déflationniste.

2.3. Tests économétriques

Suite à la modélisation du WIR réalisée par Stodder (2009) et présentée dans la partie précédente, différents tests économétriques ont été réalisés par différents auteurs afin d'appréhender les relations entre le chiffre d'affaires WIR et différents indicateurs de conjonctures. Stodder (2009) étudie d'abord les effets d'une variation du PIB, de M2 et du chômage. Gawthorpe (2015) s'attèle ensuite à l'étude de l'effet qu'induit l'inflation du franc suisse sur le chiffre d'affaires WIR.

2.3.1. PIB, M2, chômage

A partir de la modélisation et des intuitions énoncées par Stodder (2009), on peut s'attendre à ce que le chiffre d'affaires des PME participantes ñ soit corrélé à court terme :

- Négativement avec l'output Q (ou le PIB dans ses données) ;
- Négativement avec la monnaie primaire m_p (ou M2 dans ses données) ;
- Positivement avec le chômage.

Stodder a testé chacune des relations précédentes grâce à des régressions entre les logarithmes népériens des différentes séries de données courant de 1948 à 2003. Il réalise des tests de break structurel, ce qui l'amène à ne pas rejeter la présence d'un break structurel en 1973 pour les trois relations analysées. Stodder ayant déterminé les séries du chiffre d'affaires et du PIB, de M2 et du chômage comme étant cointégrées, il utilise dès lors un Equation Correction Model pour tester ces relations. Il obtient comme résultats des effets de court terme statistiquement significatifs des variables PIB, M2 et chômage sur le chiffre d'affaires de la WIR Bank sur toute la durée de l'échantillon, avant 1973 et après 1973. L'estimateur du PIB est négatif, l'estimateur du chômage est positif et l'estimateur de M2 est négatif, ce qui confirme les attentes de Stodder. Ces effets étaient d'autant plus forts lors de la période 1948-1972, lorsque le WIR pouvait encore être échangé contre du franc suisse.

Stodder (2012) étudie ensuite l'effet de l'utilisation du WIR sur le chiffre d'affaires des entreprises non-participantes au système WIR. Ces entreprises, selon l'auteur, n'accepteraient des WIR de la part des entreprises participantes qu'en cas de récession. Grâce au WIR, les non-participants tenteraient de limiter la diminution de leur chiffre d'affaires. Comme le chiffre

d'affaires est défini dans la modélisation de Stodder (2009) par l'équation suivante : $\tilde{n} = m_s v$ = crédit disponible * vitesse, Stodder s'attend à ce que, en temps de crise, le chiffre d'affaires pour les participants augmente grâce à la vitesse, et à ce que le chiffre d'affaires pour les non-membres augmente grâce au crédit disponible. Stodder obtient un estimateur du PIB négatif significatif sur le chiffre d'affaires des non-membres plus fort que celui des membres. Cette relation contracyclique est provoquée par le crédit disponible accordé aux non-membres et l'augmentation de la vitesse provoquée par plus d'échanges de la part des membres.

2.3.2. Inflation

Un récent article de Gawthorpe publié en 2015 et intitulé « Impact of inflation rate on demand for alternative currency : case study for Switzerland's Wirtschaftsring » met à mal certains faits théoriques démontrés grâce à la modélisation de Stodder (2000). En effet, le test économétrique que réalise Gawthorpe entre l'inflation de la monnaie primaire m_p et le chiffre d'affaires $\tilde{n}$, montre que lorsqu'il y a inflation du franc suisse, le chiffre d'affaires de la WIR Bank augmente. Elle conclut en citant Camera, Craig et Waller (2003) ainsi que Colacelli et Blackburn (2009), qui émettent l'hypothèse que les individus préfèrent des monnaies plus stables (Gawthorpe, p. 464), donc faisant preuve d'une moindre inflation.

L'auteur réalise un Vector autoregressive model (VAR) de l'inflation sur la demande de monnaie WIR entre 1948 et 2013. Comme proxy pour l'inflation, elle utilise le taux d'intérêt nominal sur les prêts hypothécaires. Elle étudie ensuite la variation du chiffre d'affaires de la WIR Bank suite à une augmentation de l'inflation. Les deux séries temporelles sont cointégrées, il lui est donc possible de réaliser un test économétrique appelé VECM sur les logarithmes népériens de chacune des séries. L'estimateur de l'inflation est positif et significatif.

Selon les résultats de Gawthorpe, lorsque la monnaie primaire est en régime d'inflation, les individus se tourneraient vers une monnaie secondaire telle que le WIR, car celle-ci serait plus stable. L'idée-clef est donc la préférence des individus pour des moyens de paiement stables. L'inflation du WIR serait moins forte que celle du franc suisse, il y aurait donc une différence d'inflation entre les deux monnaies.

Les résultats de cet article sont surprenants, puisqu'ils vont à l'encontre des conclusions émises précédemment. Cette forme de crédit, servant à contrer le manque de liquidités nationales, elle

serait tout d'abord plus fortement utilisée lors de périodes de déflation. Stodder (2009) émet l'hypothèse que lorsque la monnaie primaire vient à manquer, les individus se tournent vers la monnaie secondaire. Cependant, les résultats de Gawthorpe (2015) montrent la réaction inverse : lorsque l'économie suisse est en régime d'inflation, les individus se tournent tout de même vers la monnaie secondaire, car selon l'auteur, ceux-ci ont une préférence pour une forme de paiement stable. En somme, si les résultats testés par Stodder et Gawthorpe s'avèrent corrects, ni la déflation ni l'inflation ne définirait l'utilisation du WIR, seulement la stabilité de cette forme de crédit par rapport à la monnaie nationale serait un facteur de changement de l'utilisation de la forme de crédit complémentaire.

2.4. Actualisation des tests économétriques de Stodder

Après avoir modélisé et énoncé les premiers résultats obtenus par Stodder, il serait intéressant d'effectuer différents tests économétriques avec les nouvelles données récoltées afin de savoir si les résultats sont robustes à l'introduction de celles-ci et de démontrer que le système de la WIR Bank peut être mis en place dans d'autres pays afin de contrer les crises économiques.

Dans le but de réaliser ces tests économétriques, différents types de données ont été récoltées. En ce qui concerne la WIR Bank, les données annuelles, rassemblées par Stodder (2009) entre 1948 et 2003 ainsi que par moi-même entre 2004 et 2016, se rapportant à son chiffre d'affaires, au nombre de participants ainsi qu'aux crédits accordés aux clients en WIR se trouvent dans un tableau dans l'Annexe 1. 13 années de données ont donc été ajoutées à celles de Stodder, celles-ci englobant la crise économique de 2008. Grâce aux séries de données « chiffre d'affaires » et « crédits accordés aux clients en WIR », une nouvelle série de données concernant la vitesse du crédit WIR peut être créée grâce à l'équation $\dot{n} = v_s m_s$ (chiffre d'affaires=vitesse*crédits accordés aux clients en WIR) amenée par Stodder. 4 séries de données se rapportant à la WIR Bank sont constituées.

Ensuite, afin d'appréhender le côté contracyclique de la WIR Bank, des données annuelles se rapportant à des indicateurs de conjonctures ont été récoltées. Les données du PIB nominal suisse libellé en francs suisses entre 1950 et 2016 ont été fournies par le Fonds Monétaire International (2017, b). Le niveau d'emploi entre 1950 et 2014 est mis à disposition par le Penn World Table. Les données se rapportant à M1 sont rendues publiques par l'Historical statistics of Switzerland Online entre 1950 et 2014. L'Organisation de Coopération et de Développement Economique procure leurs niveaux pour les années 2015 et 2016. 4 séries de données se rapportant aux indicateurs de conjoncture sont construites.

Afin de vérifier la similarité entre les données collectées pour ce mémoire et les données de Stodder (2009), une exacte reproduction des analyses économétriques de l'auteur ont été effectuées. Les estimateurs sont similaires dans leur sens mais aussi dans leur significativité. De nouvelles régressions peuvent donc être effectuées à partir de ces données.

5 relations économétriques sont étudiées dans les différents points ci-dessous grâce aux séries rassemblées. Ceux-ci sont étudiées sous la forme du logarithme népérien dans le but d'étudier leur variation.

Les relations économétriques étudiées sont les suivantes :

- Le chiffre d'affaires WIR et le PIB suisse ;
- Le chiffre d'affaires WIR et M2 suisse ;
- Le chiffre d'affaires WIR et le niveau d'emploi suisse ;
- Le volume de crédits accordés aux clients en WIR et M1 suisse ;
- La vélocité du WIR et le PIB suisse.

Les trois premières relations actualisent les tests économétriques réalisés par Stodder. La quatrième relation tente de modéliser la variation de la monnaie secondaire, dont le proxy est le volume de crédits accordés aux clients, suite à une variation de la monnaie primaire, appréhendée par M1. Cette quatrième relation reproduit les tests réalisés par Colacelli et Blackburn (2009) par rapport au peso et au credito en Argentine dans leur article de 2009 « Secondary currency : an empirical analysis ». La cinquième relation est inédite et tente de tester l'effet d'une variation positive du PIB sur la vélocité du WIR.

En vue d'appréhender le sens des relations entre différentes variables, des diagrammes de dispersion ont été réalisés sur les différentes relations citées ci-dessus. Ceux-ci se situent en annexe 3 à 7. Ces relations montrent un changement du sens de la relation au début des années 1990. Ce sens étant d'abord procyclique, celui-ci deviendrait contracyclique à partir de cette période. Ces changements dans le sens des relations pourraient indiquer un break structurel dans la relation de ces séries.

Après avoir effectué des tests de Dickey-Fuller pour chacune des séries de données, il s'avère que chacune est intégrée de degré 1, ce qui signifie qu'elles sont caractérisées par une marche aléatoire. Dès lors, de simples régressions entre les séries ne sont pas valables statistiquement. Des tests de Johansen rejettent la cointégration pour toutes les régressions étudiées sauf pour celle de M1 sur le volume de crédits accordés aux clients. Pour les relations où la cointégration est rejetée, des tests économétriques VAR sur la différence première de chaque variable peuvent être réalisés. Pour les deux variables cointégrées, on peut réaliser un Vector Error Correcting Model (VECM). Pour tous les tableaux suivants, la significativité des estimateurs des coefficients des variables est représentée par les astérisques à côté des estimateurs (*=0.1 ; **=0.05 ; ***=0.01). Les estimateurs en italique sont les estimateurs de court terme des coefficients des variables explicatives. Le multiplicateur de Lagrange appréhende l'autocorrélation dans les résidus et est calculé sur base du nombre de lags dans chaque VAR.

2.4.1. Les effets d'une variation du PIB sur le chiffre d'affaires WIR

Dans la continuation du travail de Stodder (2009), et comme les séries de données sont intégrées d'ordre 1 mais pas cointégrées, on peut réaliser un VAR sur la différence première des deux variables. Le tableau reprend les principaux résultats de ce VAR sur la durée de l'échantillon, puis pour avant et après 1992 puisqu'on ne peut rejeter la présence d'un break structurel en cette date. Un test varsoc nous donne le nombre de lags à incorporer dans le VAR.

Tableau 2.1

Variable dépendante : lnWIRturn	1953-2016 (N=64) (A)	1953-1991 (N=39) (B)	1992-2016 (N=25) (C)
D(lnWIRturn(-1))	0.696225***	0.6438793***	0.4136056**
D(lnWIRturn(-2))	0.3282099**	0.3020643*	0.2707632
D(lnWIRturn(-3))	-0.3152796**	-0.2419887	-0.5233074***
D(lnWIRturn(-4))	0.0558654	-0.0166051	0.2718085**
<i>D(lnGDP(-1))</i>	<i>-0.0842419</i>	<i>-0.3209274</i>	<i>0.1653118</i>
<i>D(lnGDP(-2))</i>	<i>0.3771103**</i>	<i>0.2596923</i>	<i>0.4077227</i>
<i>D(lnGDP(-3))</i>	<i>0.5172739***</i>	<i>0.4880436**</i>	<i>0.6488881*</i>
<i>D(lnGDP(-4))</i>	<i>-0.4067246**</i>	<i>-0.5415137**</i>	<i>-0.2163199</i>
Constante	-0.0112842	0.0428586	-0.0422332**
R-square	0.7876	0.6390	0.7202
Multiplicateur de Lagrange	0.18424	0.38416	0.63207

Les résultats en italiques sont les estimateurs de l'effet du PIB sur le chiffre d'affaires de la WIR Bank. Lorsqu'on étudie cette relation entre 1953 et 2016, on observe un effet significatif positif de l'estimateur en lag 2 et 3, et négatif de l'estimateur en lag 4 du PIB. Le sens des estimateurs obtenus grâce à ce VAR correspond aux estimations économétriques de Stodder (2009). Cependant, l'absence de significativité de l'estimateur D(lnGDP(-1)) et une plus grande

significativité des estimateurs $D(\ln GDP(-2))$ et $D(\ln GDP(-3))$ rendent les résultats différents. Entre 1953 et 2016, la WIR Bank aurait eu un comportement procyclique, ce qui ne confirme pas les attentes de Stodder. Grâce au multiplicateur de Lagrange, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle, étant l'absence d'autocorrélation dans les résidus, ce qui rassure quant à une possibilité d'erreur de spécification du modèle.

La réalisation d'un découplage des séries avant et après 1992 engendre les VAR (B) et (C). Avant 1992, l'estimateur en lag 3 du PIB est positif et significatif, celui en lag 4 est négatif et significatif. Les résultats sont contradictoires avant 1992. En ce qui concerne le VAR réalisé pour la période postérieure à 1992, l'estimateur en lag 3 du PIB est positif et significatif. La relation de court terme entre le chiffre d'affaires et le PIB après 1992 serait donc positive, ce qui est contraire aux attentes et aux estimations de Stodder (2009).

En somme, les résultats des VAR réalisés avec 13 années de données supplémentaires semblent contrarier les conclusions de Stodder. Il semblerait que lorsqu'une variation négative du PIB se produit, on puisse s'attendre à une diminution du chiffre d'affaires de la WIR Bank.

Une des raisons pouvant expliquer l'écart entre les résultats testés statistiquement par Stodder et ceux présentés ci-dessus pourrait être l'introduction des données supplémentaires collectées jusqu'en 2016. Celles-ci pourraient modifier en effet les résultats des tests économétriques. Une autre raison pouvant provoquer ces différences de résultats avec Stodder est le choix de données. En effet, l'auteur n'est pas précis dans sa justification de choix de données, puisqu'il déclare se baser sur les données du Maddison, étudiant le PIB par habitant, mais mentionne le PIB tout le long de son article. S'il se base sur le PIB par habitant multiplié par le nombre d'habitants provenant d'une source inconnue, dès lors ses données et celles utilisées dans ce mémoire diffèrent.

2.4.2. Les effets d'une variation de M2 sur le chiffre d'affaires WIR

La deuxième relation étudiée est celle de M2 et du chiffre d'affaires WIR. Comme chaque série de données est intégrée d'ordre 1 et que celles-ci ne sont pas cointégrées, il est possible de réaliser un VAR sur la différence première des deux variables. Le tableau reprend les principaux résultats du VAR sur la durée de l'échantillon (A), puis pour avant et après 2000, puisqu'on ne peut rejeter la présence d'un break en cette date. Le nombre de lags est obtenu grâce à un test varsoc.

Tableau 2.2

Variable dépendante : lnWIRturn	1955-2016 (N=62) (A)	1955-1999 (N=45) (B)	2000-2016 (N=17) (C)
D(lnWIRturn(-1))	0.7741542***	0.7646674***	0.1886936
D(lnWIRturn(-2))	0.2261471	0.2713159	-0.1008338
D(lnWIRturn(-3))	-0.3743782**	-0.3816191**	-0.2525856
D(lnWIRturn(-4))	0.1543582	0.1021286	0.4469021***
D(lnM2(-1))	0.0028634	-0.0265493	-0.1384148***
D(lnM2(-2))	0.0423344	0.0735832	-0.0507207
D(lnM2(-3))	0.0047144	0.014724	-0.0165623
D(lnM2(-4))	0.0287697	0.0029138	0.0267804
Constante	0.0038503	0.123625	-0.015258*
R-squared	0.7231	0.6640	0.6513
Multiplicateur de Lagrange	0.35754	0.45231	0.57272

L'étude du VAR sur la période 1955 à 2016 ne donne pas d'estimateur de M2 statistiquement significatif. Grâce à un test statistique, on ne peut rejeter la présence d'un break structurel en

2000. Dès lors, en découplant les VAR, on obtient des résultats similaires avant 2000 : aucun estimateur n'est significatif.

Cependant, le VAR après 2000 détermine l'estimateur en lag 1 de M2 comme étant négatif et significatif. Le multiplicateur de Lagrange nous indique qu'on ne peut rejeter l'absence de corrélation entre les résidus. Par conséquent, après 2000, une contraction de l'agrégat monétaire M2 a engendré une augmentation du chiffre d'affaires WIR. La WIR Bank a donc eu un comportement contracyclique pendant la crise de 2008. Cette conclusion confirme les attentes de Stodder (2009).

2.4.3. Les effets d'une variation du niveau d'emploi sur le chiffre d'affaires WIR

La troisième relation étudiée est celle entre le niveau d'emploi et le chiffre d'affaires WIR. Comme les variables sont intégrées d'ordre 1 mais pas cointégrées, un VAR sur la différence première des variables peut être réalisé. Le tableau suivant reprend les résultats principaux sur la durée de l'échantillon, puis pour avant et après 2004 puisqu'on ne peut rejeter la présence d'un break structurel en cette date.

Tableau 2.3

Variable dépendante : lnWIRturn	1953-2014 (N=62) (A)	1953-2003 (N=51) (B)	2004-2014 (N=11) (C)
D(lnWIRturn(-1))	0.7369289***	0.7269462***	0.0239319
D(lnWIRturn(-2))	0.3388781**	0.3188*	0.0766652
D(lnWIRturn(-3))	-0.3401952**	-0.3307482**	-0.7780748***
D(lnWIRturn(-4))	0.0611905	0.0384224	-0.3262111
D(lnEMPLOI(-1))	-0.607449	-0.2895848	-1.116751*
D(lnEMPLOI(-2))	1.348638	1.134619	-1.585905***
D(lnEMPLOI(-3))	0.2192279	0.3688025	-0.231308
D(lnEMPLOI(-4))	-1.149168*	-0.9549289	-1.488362***
Constante	0.011987	0.0143752	-0.008082
R-Squared	0.7560	0.7242	0.9054
Multiplicateur de Lagrange	0.20553	0.16418	0.1864

Lorsqu'on étudie le VAR entre 1953 et 2014 (A), on observe un effet significatif négatif de l'estimateur en lag 4 du niveau d'emploi en Suisse. Le sens de cet estimateur significatif confirme les attentes de Stodder. Le multiplicateur de Lagrange permet de ne pas rejeter l'hypothèse nulle de non-corrélation des résidus.

Grâce à un test statistique, on ne peut pas rejeter la présence d'un break en 2004. Le VAR avant 2004 (B) ne donne pas d'estimateur du niveau d'emploi statistiquement significatif. Le VAR après 2004 (C) donne des estimateurs négatifs significatifs du niveau d'emploi sur le chiffre d'affaires en lags 1, 2 et 4. Cela signifie qu'après 2004, lorsque le niveau d'emploi augmente, le chiffre d'affaires du WIR diminue à son tour. Le sens de ces estimateurs corrobore les attentes de Stodder, qui appréhendait le comportement de la WIR Bank comme contracyclique. Le multiplicateur de Lagrange permet de ne pas rejeter l'hypothèse nulle de non-autocorrélation des résidus.

2.4.4. Les effets d'une variation de M1 sur les crédits accordés aux clients en WIR

La quatrième relation testée est celle entre M1 et les crédits accordés aux clients en WIR. Les crédits accordés aux clients représentent le crédit circulant dans le système WIR, la monnaie secondaire. Elle est la reproduction du test de Colacelli et Blackburn (2009) effectué pour le peso et le credito. Le but de cette section est d'étudier le sens de la relation entre une monnaie primaire et une monnaie secondaire.

Puisque les séries de données sont intégrées d'ordre 1 et qu'un test de Johansen confirme une relation de cointégration entre celles-ci, un VECM est réalisé. La partie Cointegrating equation permet de confirmer la cointégration entre les deux séries de données. La partie Independent variables permet l'étude de la variation de court terme de M1 sur les crédits accordés aux clients. Le VECM est réalisé sur la durée de l'échantillon, puis pour avant et après 1992 puisqu'on ne peut rejeter la présence d'un break structurel en cette date.

Tableau 2.4

Variable dépendante : lnMonSec	1951-2016 (N=66) (A)	1951-1991 (N=41) (B)	1992-2016 (N=25) (C)
Cointegrating equation			
lnMonSec(-1)	1	1	1
lnM1(-1)	-1.163585***	-1.861835***	0.0445785***
Constante	7.796832	14.87778	-6.828987
Independent variables			
Cointegrating Equation	-0.0331959*	-0.1075373**	-0.4247512***
D(lnMonSec(-1))	0.1763357*	0.0637134	0.1537237
D(lnMonSec(-2))	0.4549119***	0.4150836***	-0.3187701***

$D(\ln M1(-1))$	-0.2174635	-0.3181782*	-0.0126*
$D(\ln M1(-2))$	-0.1319585	-0.280628	0.0416209
Constante	0.036943*	0.053927*	0.0224644***
R-Squared	0.7707	0.8152	0.9260

Sur la période 1951-2016, les estimateurs des coefficients de M1 ne sont pas significatifs. Dans le VECM réalisé sur la période antérieure à 1992, on obtient un estimateur en lag 1 de M1 négatif et significatif. Le sens de cet estimateur est conforme aux attentes de Colacelli et Blackburn (2009). Le VECM réalisé sur la période postérieure à 1992 donne également un estimateur négatif et statistiquement significatif en lag 1 de M1.

Les VECM réalisés confirment les anticipations de Collacelli et Blackburn (2009) quant à la relation entre M1 et l'utilisation de la monnaie secondaire. Ce test démontre une plus forte utilisation de la monnaie complémentaire lors de contraction monétaire.

2.4.5. Les effets d'une variation du PIB sur la vitesse du WIR

La dernière relation étudie les effets d'une variation du PIB sur la vitesse du WIR. Celle-ci n'a encore jamais été étudiée auparavant. On peut s'attendre à une corrélation négative entre les deux variables. Un VAR sur la différence première de chaque série de données est réalisé, puisque les séries sont intégrées d'ordre 1 mais pas cointégrées. Le VAR teste d'abord les relations de court terme entre les variables sur la durée de l'échantillon, puis ensuite pour avant et après 1988, puisqu'on ne peut rejeter la présence d'un break en cette date.

Tableau 2.5

Variable dépendante : lnVel	1953-2016 (N=64) (A)	1953-1987 (N=35) (B)	1988-2016 (N=29) (C)
D(lnVel(-1))	-0.0298336	-0.0898872	0.0354833
D(lnVel(-2))	0.0828344	0.0412771	0.2777465*
D(lnGDP(-1))	-0.1804096	-0.2844549	-0.4478213**
D(lnGDP(-2))	0.1512499	-0.070376	-0.6183197***
Constante	-0.0122318	0.0157945	-0.0214892**
R-Squared	0.0362	0.0596	0.2644
Multiplicateur de Lagrange	0.56612	0.34888	0.57407

Les VAR réalisés sur la durée de l'échantillon ainsi qu'avant 1988 ne fournissent pas d'estimateur significatif. Le VAR effectué sur la période postérieure à 1988 fournit des estimateurs en lags 1 et 2 du PIB négatifs et significatifs. Le PIB lorsqu'il diminue provoquerait une variation positive de la vitesse du WIR. Dès lors, la vitesse du WIR serait contracyclique. Cependant, le R^2 du VAR (C) est relativement faible, ce qui pourrait dire que le PIB suisse explique peu la variation de la vitesse du WIR. Le multiplicateur de Lagrange permet toutefois de ne pas rejeter l'absence d'autocorrélation dans les résidus.

En fin de compte, à l'exception du VAR du PIB suisse sur le chiffre d'affaires WIR dont le choix des données peut différer avec Stodder, tous les tests économétriques donnent comme résultat que l'utilisation du WIR est contracyclique, et ce plus précisément après les breaks étudiés. Dans les quatre dernières relations étudiées, l'effet contracyclique du WIR est donc confirmé soit sur toute la durée de l'échantillon, soit plus particulièrement après les breaks testés économétriquement. Les anticipations de Stodder par rapport à la contracyclicité du WIR suite à sa modélisation sont confirmées. Cependant, alors qu'il avait étudié une relation contracyclique plus forte avant 1973, les tests réalisés dans le cadre de ce mémoire démontrent que la relation contracyclique est plus forte voire même parfois seulement identifiée qu'après les breaks testés.

Malgré les résultats peu concluants pour le VAR du PIB sur le chiffre d'affaires, tous les autres tests économétriques effectués démontrent le comportement contracyclique de la WIR bank, soit par le biais de son chiffre d'affaires, du volume de crédits émis ou de la vélocité du WIR. Les résultats de Stodder sont donc robustes à l'introduction de nouvelles données, malgré le changement de la date du break, passant de 1973 pour Stodder (2009) à diverses dates ultérieures pour les tests effectués pour ce mémoire.

CHAPITRE 3 : SUCCÈS DE LA WIR BANK : AUTRES EXPÉRIENCES, EXPLICATIONS ET SOLUTION

Après avoir estimé économétriquement le comportement contracyclique de la WIR Bank, il serait maintenant judicieux de comprendre les raisons de son succès. Pour ce faire, la présentation et l'étude d'autres expériences similaires au WIR sera réalisée dans ce dernier chapitre, afin de déterminer un point commun entre les clubs de troc proposant du crédit peu cher ayant survécu à l'épreuve du temps. Ensuite, il s'agit de comprendre les raisons du succès et du comportement contracyclique de la WIR Bank. Dès lors, plusieurs raisons à sa contracyclité seront introduites. Finalement, une diminution du chiffre d'affaires, du nombre de participants ainsi que du volume de crédits accordés aux clients en WIR ternit le succès de la WIR Bank. Une dernière partie proposera une solution à cette tendance à la baisse.

3.1. Autres expériences

Le système de fonctionnement sur lequel la WIR Bank se base est extrêmement particulier. Il s'agit maintenant de définir quels seraient les aspects rendant le WIR durable et de définir des points communs entre le WIR et d'autres club de trocs à création de crédit ayant survécu dans le temps. La prochaine partie est consacrée à l'analyse de différents clubs de troc apparus en même temps ainsi qu'après le WIR. Une analyse des différentes caractéristiques de ces clubs de troc sera ensuite réalisée dans le but de trouver un point commun entre ces systèmes qui expliquerait leur longévité.

3.1.1. Ausgleichskassen

Un des modèles sur lequel se sont basés Zimmerman et Enz est le modèle d'« Ausgleichskassen » ou « Compensation schemes » apparu en Allemagne en 1930. Godschalk décrit en 1986 dans son livre « German Yearbook on Business History 1985 » et plus particulièrement dans la section « The Moneyless economy – From Temple Exchange to the Barter Club » que l'« Ausgleichskassen » est un système de troc local sans utilisation de monnaie situé en Allemagne. Dans ce club de troc, le pouvoir d'achat des participants (PME, individus, fermiers, etc.) était directement créé par des crédits émis par la chambre de compensation. Ces crédits n'étaient pas conditionnés à une rentrée de monnaie nationale dans

les comptes de la chambre de compensation et ils étaient accordés aux participants avec un intérêt nul. Ce système se basait sur un circuit fermé où les crédits accordés ne pouvaient être échangés contre la monnaie nationale de l'époque, le Reichsmark. Les participants étaient supposés vider leurs comptes de monnaie complémentaire en achetant des biens et services. Toutefois, des problèmes de solvabilité et de liquidité sont apparus. La chambre de compensation prêtait sans parfois recevoir de remboursement de ces prêts. Finalement, l'Ausgleichskassen a attiré l'attention de la part de la Reichsbank, la Banque Nationale d'Allemagne de l'époque, puisqu'il possédait des fonctions semblables à celle d'une banque traditionnelle sans en avoir le titre. Le gouvernement allemand a *in fine* rendu en 1934 illégal les dépôts qui ne peuvent plus être échangés contre de la monnaie nationale par voie de loi : « Prohibited are lending or deposit operations if cash withdrawals are precluded or largely inhibited by agreements or business practices » (Godschalk, 1986, p. 74). L'Ausgleichskassen est donc fortement semblable au WIR de par son émission de crédit par une chambre de compensation, cependant les autorités ne lui ont pas permis de durer.

3.1.2. JAK

Une autre principale inspiration des fondateurs du Cercle Economique WIR est la coopérative Jord Arbejde Kapital (Terre, Travail et Capital) fondée au Danemark en 1931 par Halfdan Kriestiansen. En effet, Zimmerman et Enz se sont rendus plusieurs fois au Danemark dans le but d'observer le phénomène JAK et de reproduire une version en Suisse. La littérature traitant de ce phénomène est relativement pauvre, voici les informations récoltées par rapport à celui-ci. Selon l'article de De Anca intitulé « Beyond tribalism: Managing identities in a diverse world » publié en 2012, trois initiatives JAK ont débuté afin de proposer une alternative peu chère aux financements proposés par des banques traditionnelles. Le premier JAK émettait une monnaie locale à taux d'intérêt nul. La monnaie était soutenue par des collatéraux que possédaient les fermiers participant à ce JAK. Cependant, le gouvernement danois a banni l'expérimentation en 1933. Le deuxième JAK était une caisse d'épargne permettant le prêt de crédit sans intérêt, grâce à de l'épargne sans intérêt. Une forte opposition dans les médias ainsi que de la part des autorités a engendré la liquidation de ce deuxième JAK. Le troisième JAK est associé à un LETS, un Local Exchange and Trading System, concept qui sera explicité ultérieurement. Ce dernier JAK a été le modèle dont se sont inspirés Zimmerman et Enz pour la conception du Cercle Economique WIR. Il a lui aussi été forcé par les autorités de cesser ses

activités. En 1944, le deuxième type de JAK a de nouveau émergé, afin de devenir en 1958 une banque, tout comme le WIR. Elle fut l'une des 20 plus grandes banques au Danemark, mais fusionna avec une autre banque en 1973 suite à des réserves trop faibles de la part du JAK.

3.1.3. Les Stamp Srips

Après la crise de 1929, plus de 400 clubs de troc ont été créés aux Etats-Unis dans 30 Etats différents, selon Fisher (1934). Ces clubs de troc ont chacun créé des monnaies appelées « Stamp Srips », dont le premier fut lancé en janvier 1932 en Californie (Godschalk, 1986). Le but des Stamp Srips était de créer une forme de paiement à crédit à laquelle des timbres étaient appliqués lors de chaque transaction. La différence des Stamp Srips avec la monnaie fondante de Gesell est que ces premiers voient leur valeur diminuer lors de chaque transaction et non après un temps de thésaurisation. La vélocité de ces Stamp Srips était de 50 voire même plus, ce qui montre, selon Godschalk (1986) que ces monnaies ont circulé plus vite aux Etats-Unis que dollar américain pendant la Grande Dépression. En 1933, 1 million de personnes dépendaient de ces systèmes, c'est-à-dire presque 1% de la population américaine. Le dernier Stamp Scrip fut émis en Californie en 1939. Le concept de monnaie fondante rapprochait à l'époque les Stamp Srips et le WIR.

3.1.4. Les regiogeld

Les Regiogeld sont un groupe de monnaies complémentaires établies en Allemagne dont certaines se basent sur le principe de monnaie fondante, comme l'a fait le WIR en ses débuts. Un exemple de Regiogeld est celui du Chiemgauer. Il a été fondé en 2003 et est une des monnaies les plus prometteuses du Regiogeld selon l'article de Godschalk publié en 2011 et intitulé « Why demurrage ? ». Le Chiemgauer est une monnaie fondante sur laquelle on applique une taxe négative après un certain temps de conservation. Il s'obtient en échange d'Euros et sous **forme** de monnaie fiduciaire ou scripturale. La monnaie fiduciaire est taxée à hauteur de 2% par trimestre et la monnaie scripturale à raison de 0.02% par jour, ce qui équivaut à environ 1.8% par trimestre. Le Chiemgauer n'est pas la seule monnaie fondante sur le sol allemand. La Deutsche Bundesbank a publié un rapport rédigé par Gerhard Rösl, « Regional currencies in Germany – local competition for the Euro ? » en 2006 comprenant un recensement

des différentes monnaies régionales présentes sur son sol et 40 monnaies comprises dans le système de Regiogeld ont adopté le concept de monnaie fondante de Silvio Gesell. Cependant, celles-ci ne font pas forcément partie d'un système de troc, et parfois ont d'autres visées que la relance régionale de l'économie.

3.1.5. Les LETS

Tout comme le WIR, un mouvement dénommé Local Exchange and Trading System (LETS) s'établit sous une forme de troc avec chambre de compensation, grâce auquel les participants s'échangent des biens. Un LETS utilise aussi une forme de crédit, qui peut toutefois prendre la forme de chèques ou encore de billets.

Le concept de LETS a été soumis plus tardivement que celui du WIR. En effet, il a été introduit pour la première fois par Michael Linton en Grande-Bretagne en 1985, soit 51 ans après le WIR. Ensuite, la notion de LETS s'est répandue. Comme le décrit Williams dans son article « The New Barter Economy: An Appraisal of Local Exchange and Trading Systems (LETS) » publié en 1996, le concept de LETS ne fut seulement dispersée que dans les années 1990, créant plus de 300 LETS avec plus de 20000 affiliés à travers le monde en 1994.

Afin de substituer les échanges réalisés grâce à la monnaie nationale, les LETS ont pour but de créer un nouveau moyen de paiement à parité unitaire afin de permettre l'échange des biens et de services entre membres. Chaque association conserve les informations liées à chaque échange par le biais de chèques émis lors de chaque transaction et envoyés à la chambre de compensation du LETS.

Plusieurs LETS ont obtenu une taille conséquente et une renommée au sein des communautés dans lesquelles ils ont été implantés. En effet, le LETS de Totnes en Angleterre a rassemblé 250 membres en 1994, qui engendraient chacun un montant d'échange de 153 Acorns (équivalents aux livres sterling) (Williams, 1996, a). D'autres LETS sont explicités dans le livre de 2001 de Greco intitulé « Money : Understanding and Creating Alternatives to Legal Tenders », tels que le Tucson Traders [1998, -] aux Etats-Unis utilisant des Tucson Tokens, le döMAK Barter Circle [1992, -] en Allemagne, le Toronto Dollar Community Projects Inc. [1997, 2012] au Canada, le Red Global de Trueque en Argentine utilisant le credits [1995, -].

Greco analyse en profondeur le club de troc Red Global de Trueque (2001, p. 55). Le RGT a fait ses débuts sous la forme d'un club de troc simple et unique en 1995 à Bernal près de Buenos Aires. Les membres se réunissaient de manière exclusive tous les samedis, lors de « fairs », afin d'échanger leurs biens contre des billets appelés credits, les comptes de chaque membre étant enregistrés dans un livre. Les credits furent de plus en plus utilisés en dehors de ces rencontres hebdomadaires. Différents LETS ont émergé en Argentine en se basant sur le credito comme nouvelle monnaie d'échange. L'ensemble de ces LETS forme le Red Global de Trueque (RGT). Afin de rentrer dans un LETS du RGT, un individu doit payer 2 pesos de frais d'entrée. Un compte lui sera ouvert, avec 30 credits déjà présents sur son compte. Ce premier prêt ne doit pas être remboursé, il sert à injecter des credits dans le circuit d'échange, selon l'article de Colacelli et Blackburn publié en 2009 et intitulé « Secondary currency: An empirical analysis ». De plus, il est impossible d'échanger des pesos contre des credits. Le seul moyen d'obtenir des credits à l'avenir est de vendre des biens lors des « fairs » organisées par chaque LETS.

Grâce à un documentaire télévisé qui leur était consacré, le RGT a gagné en reconnaissance, attirant de plus en plus de membres. Au vu du nombre grandissant de LETS basés sur le credito, il fallut créer une administration centralisant toutes les informations concernant le RGT ainsi que les comptes des membres. Cette administration fut appelée « the Barter Network » et permit de maintenir une qualité des services du RGT ainsi qu'une cohérence dans les informations proposées par les différents clubs de trocs, appelés « nodos », repris sous sa direction. Comme pour la WIR Bank, il existe une forme d'administration gérant les différentes succursales implantées dans différentes parties du pays. Cette administration gère globalement les différents nodos, cependant ceux-ci sont autonomes par rapport à leur budget, à la gestion de leurs membres et de leurs comptes de troc. Certains émettent parfois des billets de credits différents afin de se différencier des autres nodos. Trois ans après sa création, le RGT rassemblait 100000 membres dans plusieurs pays d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud, et comme les credits peuvent circuler parmi les non-membres, le nombre de personnes participant au RGT était estimé à 150000 (Greco, p. 58).

Le gouvernement argentin a officiellement reconnu le RGT et estime que celui-ci est une arme contre le chômage. Le gouvernement argentin a commencé à soutenir le RGT en 2000 en offrant de l'aide, notamment en aidant à la construction d'une infrastructure viable et performante. Williams, dans son article « Local Exchange Trading Systems : A new source of work and employment ? » publié en 1996, démontre scientifiquement que les LETS donnent accès à

l'emploi pour les personnes au chômage participantes (Williams, 1996, b). Colacelli et Blackburn (2009) ont aussi étudié le phénomène du RGT et ont remarqué que lorsqu'en 2002, le taux de chômage argentin était de plus de 20% suite à la récession frappant le pays, 7% de la population argentine participait à un nodo.

L'impossibilité de renflouer son compte de credits grâce au peso participerait au succès et à la pérennité de celui-ci, selon Greco (2012). Cependant, l'auteur oublie peut-être le rôle des médias ainsi que le rôle du gouvernement dans l'ascension de ce club de troc. Le soutien du gouvernement est un fait que l'on n'observe pas du côté de la WIR Bank, mais qui serait intéressant d'étudier afin de comprendre les raisons de la pérennité du Red Global de Trueque.

En conclusion, nombreuses sont les expériences ressemblant au système WIR, que ce soit par leur caractère fondant, leur système de troc, la création de crédit, etc. Voici un tableau récapitulatif des principales formes de « crédits » complémentaires précédemment citées ainsi que leurs principales caractéristiques.

Tableau 3.1

Nom du club de troc	<i>Ausgleichskassen</i>	<i>JAK</i>	<i>Stamp scrips</i>	<i>Chiemgauer</i>	<i>Red Global de Trueque</i>	<i>WIR Bank</i>
Première apparition	1930 ; Allemagne	1931 ; Danemark	1930 ; USA	2003 ; Allemagne	1995 ; Argentine	1934 ; Suisse
Dernière apparition	1934	1933	1939	-	-	-
Pressions gouvernementales	Oui	Oui	Non	Non	Non, encouragements	Non
Monnaie fondante	Non	Inconnu	Oui, utilisation de timbres	Oui	Non	Oui, utilisation de timbres jusqu'en 1948
Monnaie nationale conditionnant le crédit	Non	Inconnu	Non	Oui	Non	Non
Echange de monnaie/crédit complémentaire en monnaie nationale	Non	Inconnu	Non	Inconnu	Non	Oui jusqu'en 1973
Emission de billets	Non	Inconnu	Oui	Oui	Oui	Non

Dans ce tableau, une séparation entre les formes de crédit n'ayant pas survécu et les autres est effectuée afin de réaliser une comparaison et de déterminer les raisons de la survie et l'échec de certaines formes de crédit complémentaire.

Le seul point commun entre les formes de crédits complémentaires ayant survécu dans le temps est la neutralité voire le soutien de la part des autorités publiques. Cependant, mis à part ce point, aucune caractéristique commune n'existe entre les systèmes durables de troc décrits ci-dessus. Cette condition n'est cependant pas suffisante à la survie d'un mode de paiement complémentaire puisque la neutralité de l'opinion gouvernementale est aussi une caractéristique des Stamps Scripts, décrits par Fisher (1934), qui n'ont pas survécu au temps.

Ce tableau ne donne pas de condition nécessaire à la survie d'un club de troc avec création de crédit. Afin d'obtenir de meilleurs résultats, une analyse ainsi qu'un recensement plus poussés des formes de crédit complémentaires pourraient faire ressortir une caractéristique nécessaire à la survie des formes de crédits complémentaires.

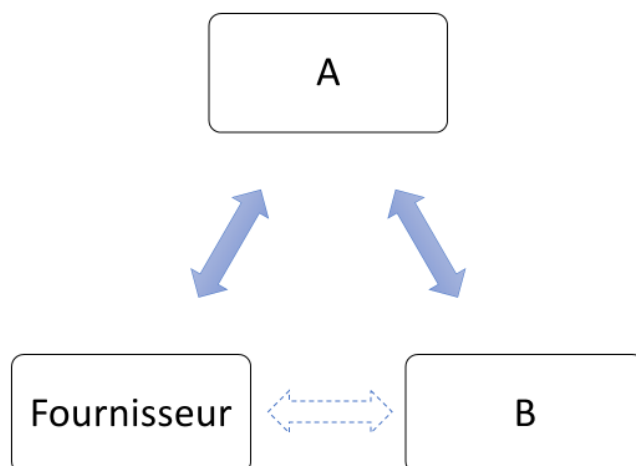
3.2. Les raisons du succès et du comportement contracyclique de la WIR Bank

La prochaine section se penchera sur les différentes raisons pouvant provoquer le succès ainsi que le comportement contracyclique de la WIR Bank. Il s'avère que la WIR Bank offre des services permettant la résolution de problèmes pouvant exister dans le système économique. En voici les plus grandes fonctions.

3.2.1. Création de liens faibles - Granovetter

Le succès de la WIR Bank s'explique, selon Vallet (2015) par la force des liens faibles, concept apporté par Granovetter dans son article « La force des liens faibles » publié en 1973. Selon Vallet (2015, p. 7), le crédit WIR « rassemble au-delà des différences » grâce aux liens faibles. Les fournisseurs d'une entreprise A, utilisant le WIR, peuvent devenir les nouveaux fournisseurs d'une autre entreprise B, cette dernière ayant déjà effectué des échanges avec l'entreprise A. Selon la théorie des liens faibles, une relation se formerait entre le fournisseur et l'entreprise B parce que l'entreprise B, qui échange déjà avec l'entreprise A, observe la relation entre le fournisseur et l'entreprise A. Voici une représentation de la théorie des liens faibles de Granovetter :

Figure 3.1



Source 11 – Vallet (2015)

La figure 3.1 représente les relations qu'ont le fournisseur ainsi que l'entreprise B avec l'entreprise A. Ces deux relations préalables faciliteraient les relations entre l'entreprise B et le fournisseur. Selon Vallet (2015), la WIR Bank applique la théorie des liens faibles afin de créer des relations économiques en utilisant différents systèmes qui encouragent la création de liens faibles. Tout d'abord, la WIR Bank met à disposition un site internet (<https://wirmarket.wir.ch>) qui permet à tous les participants de mettre en vente et d'acheter des produits grâce au WIR. Il est donc possible de trouver un fournisseur d'un produit spécifique et utilisant le WIR grâce au site de la WIR Bank, ce qui fait alors du site informatique un fournisseur de liens faibles. Ensuite, 4 fois par an, la WIR Bank organise des foires rassemblant les participants au WIR, permettant de tisser des liens en face à face. Finalement, les utilisateurs du WIR ont la possibilité d'afficher sur leur vitrine ou porte d'entrée un autocollant montrant au consommateur que la boutique ou l'office fait partie du système WIR.

3.2.2. Contrer le manque d'information

Grâce à la WIR Bank et aux différents systèmes qu'elle met en place, les entreprises ont accès à de l'information par rapport aux autres entreprises participantes ainsi qu'aux prix qu'elles pratiquent sur leurs produits. Cette information n'entraîne aucun frais, puisque l'information est centralisée par la WIR Bank et est disponible à tous (Stodder, 2009, p. 80). L'information diminue dès lors l'incertitude qui est liée à l'achat de biens. En effet, comme l'énonce Akerlof dans son article « The market for "lemons" : Quality uncertainty and the market mechanism » publié en 1970, lorsque l'économie est caractérisée par de l'asymétrie d'information, les entreprises peuvent produire des « lemons », c'est-à-dire des produits de mauvaise qualité, à moindre prix et essayer de les vendre en tant que produits de qualité, donc à un prix supérieur, à des acheteurs mal informés. Afin de ne pas acheter des produits de mauvaise qualité, les acheteurs dépenseraient plus pour obtenir de l'information sur les produits.

Dans le cas de la WIR Bank, comme l'information est disponible gratuitement, la possibilité de vendre des lemons au prix de produits de qualité est plus faible, puisque l'acheteur peut juger la qualité des biens qu'il achète.

De plus, ces entreprises sont obligatoirement suisses et peuvent être voisines. Le caractère local du réseau peut apporter une confiance entre les entreprises, puisqu'il se peut que leurs

fournisseurs ou leurs acheteurs soient leurs voisins. Cette confiance engendre dès lors des échanges de biens et de services ainsi que de crédit WIR à l'intérieur de la Suisse. La confiance dynamise donc les échanges entre les entreprises et est un élément essentiel dans les rapports économiques dans le système WIR.

3.2.3. Le WIR comme moyen de financement

Selon Stodder (2012), les petites et moyennes entreprises ont un accès moindre à des institutions formelles de crédit. Par conséquent, selon l'article de Hennart et Anderson publié en 1993 et intitulé « Countertrade and the minimization of transaction costs: an empirical examination », la WIR Bank, basée sur un système de troc, permettrait l'allocation de crédit aux petites et moyennes entreprises, leur permettant de ne pas se baser sur la « hard currency » (Hennart et Anderson, 1993). Lorsque les PME participant au WIR voient leurs demandes de crédit refusées par les banques traditionnelles, ils peuvent dès lors se baser sur le WIR afin de financer leurs dépenses.

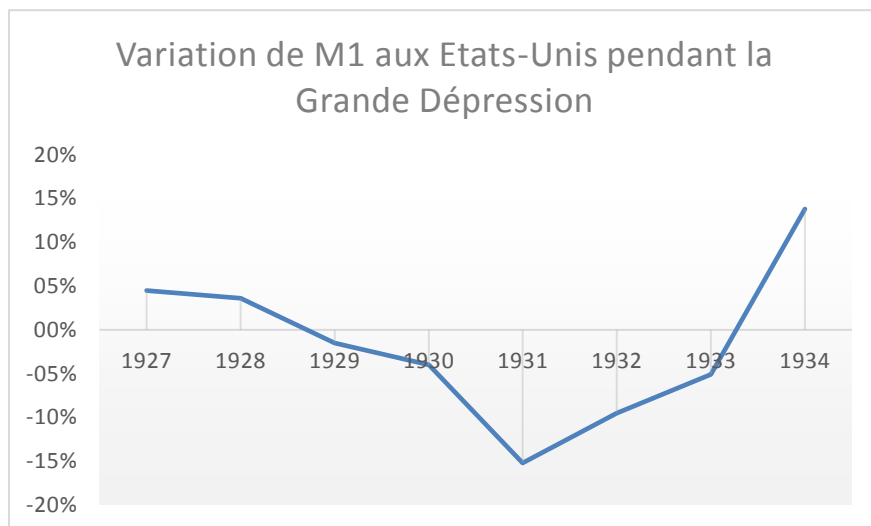
Greco (2001, p. 68) ainsi que Stodder (2009, p. 93) comparent le WIR à une extension des crédits commerciaux que les entreprises s'accordent entre elles. Greco explique que les entreprises s'accordent parfois du temps avant de demander le paiement de certaines marchandises délivrées. Le principe d'un groupe d'échange serait donc d'agrandir ce système de paiement différé à un grand nombre de participants.

3.2.4. Contrer la contraction monétaire

Colacelli et Blackburn (2009) ont remarqué que les monnaies secondaires sont plus fortement utilisées (voire créées) lors de contractions monétaires. En effet, durant la Grande Dépression, l'Ausgleichskassen, le JAK, les clubs de trocs aux Etats-Unis ainsi que le WIR apparaissent en réponse à une contraction monétaire. En Argentine, le credito du Red Global de Trueque apparaît lors d'une contraction monétaire et, selon les auteurs, est encore plus utilisé lorsque le peso vient à manquer. Les analyses de l'évolution des indicateurs M1 pour les Etats-Unis et pour la Suisse pendant la Grande Dépression, ainsi que pour l'Argentine entre 1991 et 1997 confirment ce fait.

Colacelli et Blackburn (2009) ont repris les données de Friedman et Schwartz (1963) en ce qui concerne la variation de M1 pendant la Grande Dépression aux Etats-Unis. Voici un graphe représentant le taux de variation de M1 aux Etats-Unis pendant la Grande Dépression.

Graphique 3.1

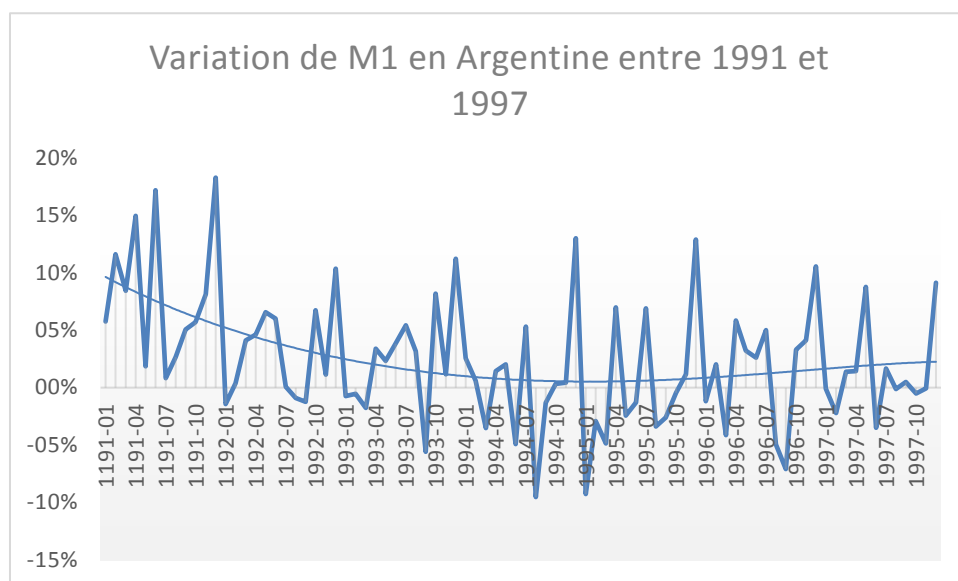


Source 12 – Friedman et Schwartz (1963)

La variation de M1 pendant la Grande Dépression aux Etats-Unis devient négative jusqu'à atteindre une variation de -15.2% en 1931. On constate donc une contraction monétaire. C'est dans ce contexte que plusieurs clubs d'échange décrits par Fisher (1934), engendrant une forme de pouvoir d'achat complémentaire, sont apparus aux Etats-Unis.

Au sujet de l'Argentine et le cas du credito, des données concernant l'évolution de M1 durant les années 1990 sont disponibles sur le site informatique du Fonds Monétaire International et plus particulièrement dans leurs publications intitulées « Dissemination Standards Bulletin Board » (Fonds Monétaire International, 2017, a). Voici un graphique reprenant le taux de variation de M1 entre 1991 et 1997.

Graphique 3.2



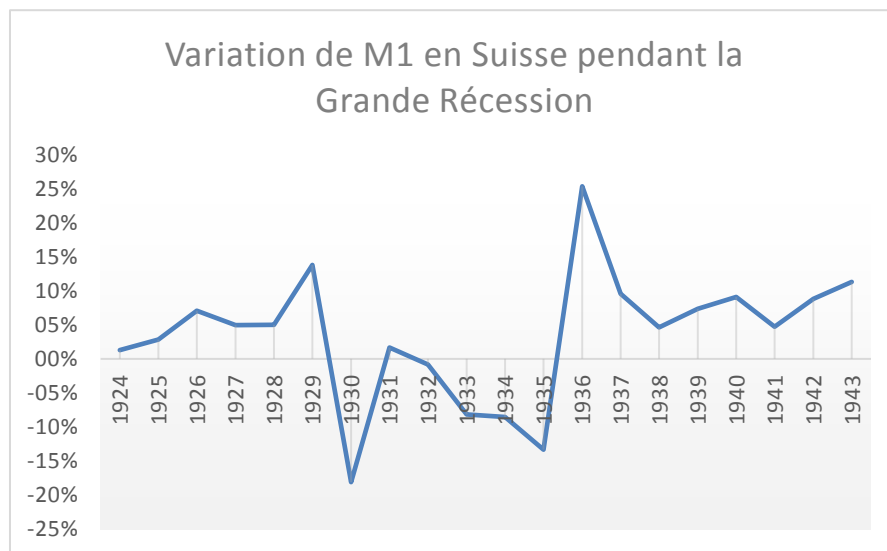
Source 13 – Fonds Monétaire International (2017, a)

Grâce à une tendance polynomiale calculant l'évolution lissée de M1 à travers le temps, nous pouvons voir une tendance à la contraction monétaire qui arrive, en 1994, à un creux, pour remonter légèrement ensuite jusqu'en 1997. On observe donc une contraction monétaire lorsque le RGT et le credito sont apparus.

Colacelli et Blackburn (2009) ont ensuite effectué une régression de la rareté du peso sur l'utilisation de la monnaie secondaire, le credito. L'effet d'une augmentation du volume de pesos sur l'utilisation du credito est négatif et statistiquement significatif. Les auteurs concluent donc que lorsque le peso est rare, les individus sont plus enclins à utiliser le credito. L'utilisation du credito serait donc une réponse à une contraction de la monnaie nationale.

Quant à la variation de M1 en Suisse pendant la Grande Dépression, une collecte de données mises à disposition par The League of Nations, entre 1924 et 1943, a été effectuée afin de créer le graphique suivant :

Graphique 3.3



Source 14 – The League of Nations (1923-1943)

On peut observer sur ce graphe une variation négative de M1 entre 1930 et 1935, excepté en 1931, où le régime d'étalon-or a été remis en place en Suisse. L'année de 1936 équivaut à l'année de la dévaluation du franc suisse orchestré par la Banque Nationale Suisse. On observe par conséquent une contraction monétaire de la part de M1 en Suisse au début des années 1930. C'est dans ce contexte que sont nés le WIR et le Cercle Economique WIR.

Dans les trois pays étudiés, les Etats-Unis, l'Argentine et la Suisse, des systèmes de crédit complémentaires apparaissent lors de contractions monétaires. Ce constat amène l'idée que le WIR tente de contrer les contractions monétaires, et ce en permettant l'utilisation supplémentaire de crédits, comme vu dans la section précédente.

3.3. *Modification du modèle de Stodder*

Les points 3.1 et 3.2 visaient à démontrer les raisons du succès ainsi que du comportement contracyclique de la WIR Bank. Cependant, comme les graphiques 2.1 à 2.3 du chapitre précédent le montrent, depuis les années 1990, une diminution du nombre de participants, du chiffre d'affaires et une stagnation des crédits accordés aux clients en WIR ternissent l'évolution du WIR. Kalinowski (2011) donne l'explication suivante : les gens sont enclins à acheter en WIR mais réticents à vendre pour du WIR, ce qui ralentirait la vitesse des échanges et donc leur montant. Une autre explication plus récente de la diminution du chiffre d'affaires est, comme dit précédemment par Volker Strohm, les taux négatifs appliqués sur les avoirs de la BNS depuis janvier 2015. Une proposition de solution, afin d'inverser cette tendance, serait la réintroduction de la monnaie fondante ou autrement dit de la taxe sur la monnaie. La taxe sur la monnaie aurait pour but de redynamiser les échanges. Afin d'appréhender les effets d'une telle solution, il est utile de modifier le modèle de Stodder (2009).

Cette proposition de taxe sur la monnaie secondaire se base sur l'article de Buiter et Panigirtzoglou publié en 2003 et intitulé « Overcoming the Zero Bound on Nominal Interest Rates with Negative Interest on Currency : Gesell's Solution ». Les auteurs tentent de donner des solutions à la trappe à liquidité et à la « zero-bound constraint » et, pour ce faire, se basent sur un modèle keynésien. Afin d'éliminer la contrainte de non-négativité des taux d'intérêt nominaux sur la monnaie, ils opèrent une modification de la règle de Taylor. La règle de Taylor qu'ils utilisent définit deux situations : une situation où la contrainte de non-négativité des taux n'est pas contraignante (3.1a) et la situation inverse (3.1b) :

$$i = \delta + \pi^* + \gamma(\pi + \pi^*) \quad \text{si } \delta + \pi^* + \gamma(\pi + \pi^*) \geq i_M \quad (3.1a)$$

$$i = i_M \quad \text{si } \delta + \pi^* + \gamma(\pi + \pi^*) < i_M \quad (3.1b)$$

Où i est égal au taux d'intérêt nominal de court terme ; i_M est égal au taux d'intérêt nominal sur la monnaie ; δ est le taux d'intérêt de l'état stationnaire ; π est égal au taux d'inflation ; π^* est égal à l'objectif de long terme du taux d'inflation ; γ est un paramètre. La première équation représente la situation où le zero lower bound n'est pas un danger et celle-ci est appelée la « zone normale » par les auteurs (Buiter et Panagirtzoglou, p. 733). La déflation n'est pas un problème dans la première équation, la deuxième équation étant la situation inverse. Afin

d'éliminer la deuxième situation où le zero lower bound est une contrainte, ils appliquent une taxe sur le taux d'intérêt nominal appliqué à la monnaie.

La formule qu'ils appliquent est la suivante :

$$i_M + \nu = i \quad (3.2)$$

Dès lors, les risques d'inflation n'existent plus, puisque le taux d'intérêt sur la monnaie i_M est toujours inférieur au taux d'intérêt nominal de court terme i .

Afin de réutiliser cette idée de taxe sur la monnaie dans le modèle de Stodder (2009) et d'inverser la tendance à la baisse du chiffre d'affaires et du volume de crédits accordés aux clients en WIR, l'application d'une taxe sur l'utilisation de la monnaie secondaire est nécessaire. Auparavant, la relation des coûts d'opportunité reliés aux deux monnaies était la suivante : $r_p > r_s$. La taxe s'appliquerait sur l'utilisation de la monnaie secondaire de sorte que : $r_s + \nu = r_s^*$. La MIPF deviendrait donc :

$$c_p K_p + c_s K_s + r_p m_p(Q_p^*, K_p) + (r_s + \nu) m_s(Q_s^*, K_s) \quad (3.3)$$

La relation $r_p > r_s$ qui prévalait dans la modélisation de Stodder pourrait, grâce à une taxe suffisante sur l'utilisation de monnaie secondaire, devenir $r_p < r_s^* = r_s + \nu$. Le coût d'opportunité de la monnaie secondaire serait alors supérieur à celui de la monnaie primaire, ce qui rendrait la monnaie secondaire plus utilisée que la monnaie primaire. L'effet escompté serait un plus grand nombre d'échanges en WIR, un plus grand chiffre d'affaires ainsi qu'un plus grand nombre de participants au système WIR. La tendance à la baisse observée depuis 20 ans pour les séries de données « chiffre d'affaires » et « nombre de participants » pourrait peut-être s'inverser et redynamiser la WIR Bank.

CONCLUSION

Le sujet de ce mémoire portait sur la WIR Bank et l'objectif derrière celui-ci consistait à vérifier son comportement contracyclique afin de répliquer l'expérience dans d'autres pays ou régions.

Créée dans un contexte de Grande Dépression, la WIR Bank a pour but de dynamiser les échanges et permet de pallier un problème de thésaurisation de monnaie et de contraction de crédits en fournissant du crédit supplémentaire à ses participants. Grâce à un système d'échanges et d'entraide réservé aux particuliers et aux PME suisses, elle crée un sentiment d'appartenance parmi ses participants. Dès les années 1980, son chiffre d'affaires augmente fortement. En 1998, Studer étudie ce phénomène et émet l'idée de contracyclicité du WIR. Stodder a confirmé, grâce à une modélisation et des tests économétriques, le comportement contracyclique de la WIR Bank jusqu'en 2003.

La collecte de nouvelles données, grâce à la collaboration de Christian Schlatterer, travaillant dans le service Information and Communication Technologies de la WIR Bank, a permis l'addition de 13 nouvelles années de données, dont celles concernant la crise économique de 2008, aux séries déjà construites par Stodder. Après multiples manipulations, il s'avère que le comportement contracyclique de la WIR Bank est confirmé par les tests statistiques réalisés dans le cadre de ce mémoire, malgré une possible erreur dans le choix des données se rapportant au PIB suisse. La contracyclicité de la WIR Bank est expliquée par l'offre de crédits supplémentaire qu'elle fournit, spécifiquement lors de contraction monétaire et de contraction du crédit. Les tests établissent cependant les estimateurs de ce comportement comme étant plus significatifs après les années 1990, tandis que les estimateurs obtenus par Stodder étaient plus significatifs avant 1973.

Malgré le succès observé dans les années 1980, depuis les années 1990, une tendance à la baisse de son chiffre d'affaires ainsi que de son nombre de participants peut être observée. Une solution à ce problème récent serait la réintroduction de la taxe sur le crédit WIR, rendant dès lors le coût d'opportunité de celui-ci plus élevé que celui du franc. L'imposition d'une taxe sur le crédit redynamiserait à l'avenir les échanges à l'intérieur du système WIR et engendrerait une augmentation de son chiffre d'affaires.

L'étude de la WIR Bank a fait face à certaines limites. Premièrement, la pauvreté de la littérature traitant de la WIR Bank laisse des zones d'ombre dans la compréhension de son

fonctionnement, notamment en ses débuts. Ensuite, les langues utilisées dans certains articles traitant de différents clubs de troc, notamment la WIR Bank (l'Allemand) et le JAK (le Danois), ont été une limite au travail de collecte d'informations et de données qu'il m'était imputé afin de réaliser à bien ce mémoire. Finalement, le manque de données s'est avéré important, tout d'abord par rapport à des variables comme le taux d'intérêt appliqué aux crédits, et *a fortiori*, par rapport aux variations trimestrielles du chiffre d'affaires, du nombre de participants et du volume de crédits accordés aux clients en WIR.

En passant outre ces limites, plusieurs pistes semblent exister afin de réaliser une recherche future en rapport avec la WIR Bank. En effet, il serait intéressant de creuser l'effet de l'inflation et de la déflation sur l'utilisation du WIR et des monnaies complémentaires. Stodder (2009) et Gawthorpe (2009) obtenaient des résultats différents. L'instabilité de la monnaie nationale affecterait-elle une utilisation accrue des formes de pouvoir d'achat secondaire ?

Ensuite, les coûts d'opportunité liés au franc suisse et au franc WIR pourraient être étudiés dans l'intention de tester économétriquement une des relations induites par la modélisation de Stodder à savoir : $r_p > r_s$. Pour ce faire, il faudrait récolter des données sur les taux d'intérêt émis sur la monnaie nationale et le crédit WIR. Dès lors, des tests économétriques pourraient vérifier l'effet de l'implémentation d'une taxe sur le crédit WIR sur le chiffre d'affaires WIR.

Un sujet de mémoire futur pourrait traiter de l'effet de l'utilisation grandissante de l'Euro en Suisse sur l'utilisation du WIR. En effet, sur le sol suisse, tout un chacun peut désormais payer en francs suisses ainsi qu'en Euro ses transactions quotidiennes. En Suisse, l'Euro est une monnaie complémentaire au franc suisse et ce premier est plus utile que le franc WIR puisqu'il est utilisable internationalement. L'Euro ne serait-il donc pas une raison du déclin du chiffre d'affaires de la WIR Bank ?

En conclusion, ce qu'il faut retenir de ce mémoire est la confirmation du comportement contracyclique de la WIR Bank justifié par l'aide fournie aux petites et moyennes entreprises afin de survivre aux chocs économiques. L'implémentation d'autres systèmes semblables au WIR dans d'autres régions pourrait être une solution aux crises économiques futures grâce à l'offre de crédit peu cher. Par conséquent, les pouvoirs publics devraient hautement s'intéresser à cette institution, s'ils sont soucieux d'une meilleure absorption des chocs économiques dans leur pays. La WIR Bank a encore des informations à fournir et des zones d'ombre à éclaircir, mais il est certain que son système est une solution à considérer face aux crises futures.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Akerlof, G. A. (1970). The market for "lemons": Quality uncertainty and the market mechanism. *The quarterly journal of economics*, 488-500.

Association Talent Suisse. (2017). *Mach das, was du gerne tust und tausche mit deinen Talenten*. Retrieved from <https://talentschweiz.jimdo.com/>

Banque Nationale Suisse (2015). *La Banque nationale abolit le cours plancher et abaisse le taux d'intérêt à -0.75%*. Retrieved from https://www.snb.ch/fr/mmr/reference/pre_20150115/source/pre_20150115.fr.pdf

Banque Nationale Suisse (2017). *Poste du compte de résultats*. Retrieved from <https://data.snb.ch/fr/topics/banken#!/cube/baerfrechua>

Banque WIR (2004 à 2016). *Rapport de gestion annuel*, Bales.

Bodart, V. (2016). *Cycles économiques, analyses conjoncturelles et prévisions*. Syllabus, Université catholique de Louvain.

Bordo, M., & James, H. (2007). De 1907 à 1946 : enfance heureuse ou adolescence difficile ? in *Banque nationale suisse 1907-2007*, pp. 29-115.

Buiter, W. H., & Panigirtzoglou, N. (2003). Overcoming the zero bound on nominal interest rates with negative interest on currency: Gesell's solution. *The Economic Journal*, 113(490), 723-746.

Camera, G., Craig, B., & Waller, C. J. (2004). Currency competition in a fundamental model of money. *Journal of International Economics*, 64(2), 521-544.

Clerc, D., & Finckh, J. (1998). Silvio Gesell, un prédécesseur de Keynes ?. *Alternatives Économiques*, avril, n° 158. Retrieved from : <https://www.alternatives-economiques.fr/silvio-gesell-un-predecesseur-de-keynes/00018762>

Colacelli, M., & Blackburn, D. J. (2009). Secondary currency: An empirical analysis. *Journal of monetary economics*, 56(3), 295-308.

De Anca, C. (2012). *Beyond tribalism: Managing identities in a diverse world*. Springer.

- Defila, H. (1994). 60 Years of the WIR Economic Circle Cooperative. *WIR Magazin*.
- Dion, C., & Laurent M. (réalisateurs) (2015). *Demain*. France : Franc 2 cinéma.
- Feenstra, R. C., Inklaar R., & Timmer M. P. (2015). The Next Generation of the Penn World Table. *American Economic Review*, 105(10), 3150-3182.
- Finnerty, J. D. (1980). Real Money Balances and the Firm's Production Function: Note. *Journal of Money, Credit and Banking*, 12(4), 666-671.
- Fisher, I., & Fisher, H. W. (1934). *Mastering the crisis: with additional chapters on stamp scrip*. G. Allen & Unwin Limited.
- Fonds Monétaire International (2017, a). Dissemination Standards Bulletin Board : Argentina. Retrieved from <http://dsbb.imf.org/>
- Fonds Monétaire International (2017, b). International Financial Statistics : Switzerland. Retrieved from <http://data.imf.org/?sk=5dabaff2-c5ad-4d27-a175-1253419c02d1&sId=1409151240976>
- Friedman, M., & Schwartz, A. J. (1963). *A monetary history of the United States, 1867-1960*. Princeton University Press.
- Gawthorpe, K. (2015). Impact of inflation rate on demand for alternative currency: case study for Switzerland's Wirtschaftsring. *The 9th International Days of Statistics and Economics, Prague*, 456-466.
- Gesell, S. (1911). *L'ordre économique naturel*. (F. Swinne, Trans). Librairie Marcel Rivière et Cie.
- Godschalk, H. (1986). The Moneyless Economy—from Temple Exchange to the Barter Club. In *German yearbook on business history 1985* (pp. 57-78). Springer Berlin Heidelberg.
- Godschalk, H. (2011). Why Demurrage? *Primer coloquio Internacional Trilingue sobre Monedas Sociales y Complementarias*. Lyon.
- Granovetter M. (1973). La force des liens faibles, *American journal of sociology*,

Greco, T. (2001). *Money: understanding and creating alternatives to legal tender*. Chelsea Green Publishing.

Hennart, J.-F., & Anderson, E. (1993). Countertrade and the minimization of transaction costs: an empirical examination. *JL Econ. & Org.*, 9, 290.

Historical statistics of Switzerland online (2017). Base de données en ligne pour l'histoire économique et sociale de la Suisse. Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. Retrieved from http://www.fsw.uzh.ch/hstat/nls_rev/overview.php

Kalinowski, W. (2011). Pluralité monétaire et stabilité économique : l'expérience suisse. *Institut Veblen pour les réformes économiques*, pp. 1-4.

Keynes, J. M. (1936). *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*. Éditions Payot.

Lambelet, J.-C. (2003). *La « grande crise » des années 30 : Le Commonwealth, les pays Scandinaves et la Suisse*. Syllabus, Université de Lausanne.

Northwestern University, (2010). *League of Nations Statistical and Disarmament Documents*. [Archived Web Site] Retrieved from the Library of Congress, <https://www.loc.gov/item/lcwa00095635/>

Organisation de Coopération et de Développement Economique (2017). *M1 for Switzerland*. retrieved from FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis; <https://fred.stlouisfed.org/series/MANMM101CHA189S>

Ponsot, J. F., & Vallet, G. (2013). Small is beautiful? La souveraineté monétaire de la Suisse en question. *Revue française de socio-économie*, (2), 27-50.

Rösl, G. (2006). *Regional currencies in Germany - local competition for the Euro?*. Deutsche Bundesbank.

Schlatterer, C. (2017). Correspondance entretenue en vue d'obtenir des statistiques.

Stodder, J. (1998). Corporate barter and economic stabilisation. *International Journal of Community Currency Research*, 2(1).

Stodder, J. (2000). Reciprocal exchange networks: implications for macroeconomic stability. In *Engineering Management Society, 2000. Proceedings of the 2000 IEEE* (pp. 540-545). IEEE.

Stodder, J. (2009). Complementary credit networks and macroeconomic stability: Switzerland's Wirtschaftsring. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 72(1), 79-95.

Stodder, J. (2012). The macro-stability of Swiss WIR-Bank spending: balance and leverage effects, *Rensselaer Polytechnic Institute*, November.

Strohm, V. (2017). *De solides résultats au titre de l'exercice du renouveau*, Retrieved from the website of the WIR Bank, <https://www.wir.ch/fr/qui-est-wir/medias/communiqués/communiqués/starkes-ergebnis-im-jahr-der-erneuerung/>

Studer, T. (1998). *WIR and the Swiss National Economy*. (P. H. Beard, Trans). Bâle : WIR Bank.

Vallet, G. (2015). Le WIR en Suisse: la révolte du puissant?. *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, (18).

Williams, C. C. (1996, a). The new barter economy: an appraisal of Local Exchange and Trading Systems (LETS). *Journal of Public Policy*, 16(1), 85-101.

Williams, C. C. (1996, b). Local exchange and trading systems: a new source of work and credit for the poor and unemployed?. *Environment and Planning A*, 28(8), 1395-1415.

WIRmarket. (2017). Retrieved from <https://wirmarket.wir.ch/>

Zurlinden, M. (2003). Régime de l'étalon-or, déflation et dépression: l'économie suisse dans la crise économique mondiale. *Banque nationale suisse, Bulletin trimestriel*, (2), 86-116.

ANNEXES

1. Données annuelles concernant le chiffre d'affaires, le nombre de participants et le volume de crédits accordés aux clients en WIR

Année	Chiffre d'affaires (en millions)	Nombre de participants	Volume de crédits accordés aux clients en WIR (en millions)	Année	Chiffre d'affaires (en millions)	Nombre de participants	Volume de crédits accordés aux clients en WIR (en millions)
1948	1.1	814	0.3	1983	432.3	29419	159.6
1949	2	1070	0.5	1984	523	31330	200.9
1950	3.8	1574	1	1985	673	34353	242.7
1951	6.8	2089	1.3	1986	826	38012	292.5
1952	12.6	2940	3.1	1987	1065	42227	359.3
1953	20.2	4540	4.6	1988	1329	46895	437.3
1954	30	5957	7.2	1989	1553	51349	525.7
1955	39.1	7231	10.5	1990	1788	56309	612.5
1956	47.2	9060	11.8	1991	2047	62958	731.7
1957	48.4	10286	12.1	1992	2404	70465	829.8
1958	53	11606	13.1	1993	2521	76618	892.3

1959	60	12192	14	1994	2509	79766	904.1
1960	67.4	12567	15.4	1995	2355	81516	890.6
1961	69.3	12445	16.7	1996	2262	82558	869.8
1962	76.7	12720	19.3	1997	2085	82793	843.6
1963	83.6	12670	21.6	1998	1976	82753	807.7
1964	101.6	13680	24.3	1999	1833	82487	788.7
1965	111.9	14367	25.5	2000	1774	81719	786.9
1966	121.5	15076	27	2001	1708	80227	791.5
1967	135.2	15964	37.7	2002	1691	78505	791.6
1968	152.2	17069	44.9	2003	1650	77668	784.4
1969	170.1	17906	50.3	2004	1720	75894	796.5
1970	183.3	18239	57.2	2005	1690	74567	799.8
1971	195.1	19038	66.2	2006	1670	73134	791.3
1972	209.3	19523	69.3	2007	1600	71717	794.1
1973	196.7	20402	69.9	2008	1600	70214	800.3
1974	2000	20902	73	2009	1600	68764	790.4

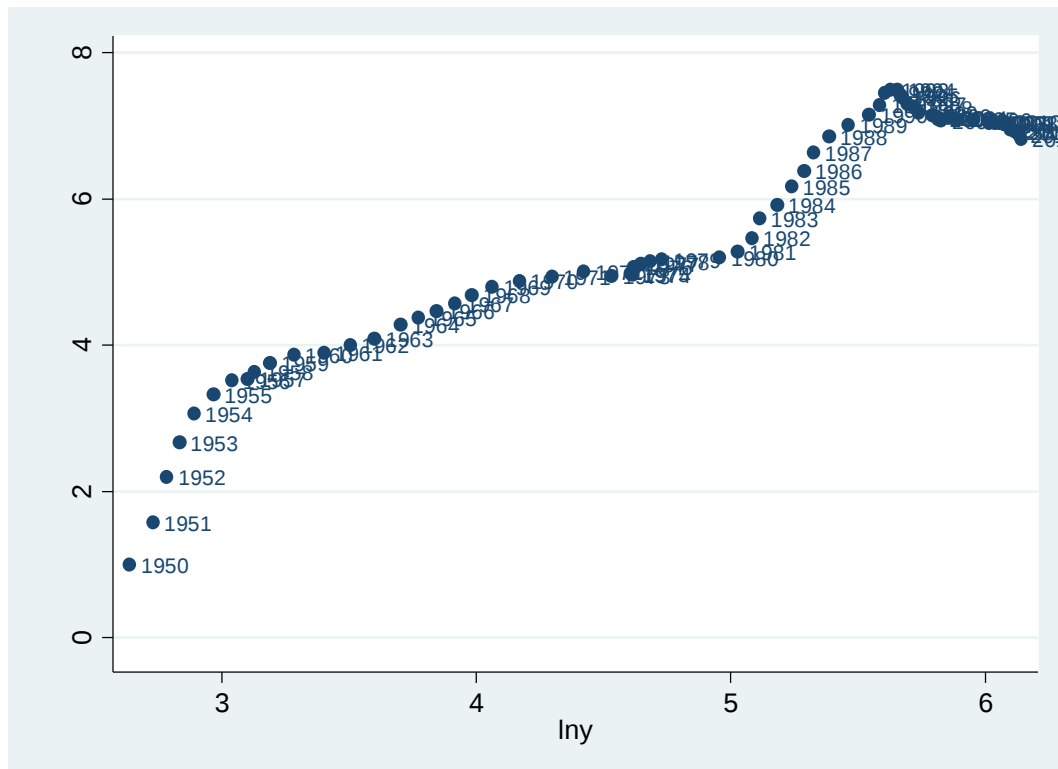
1975	204.7	21869	78.9	2010	1627	67461	797.3
1976	223	23172	82.2	2011	1550	65436	792.3
1977	233.2	23929	84.5	2012	1460	62000	769.9
1978	240.4	24479	86.5	2013	1430	50000	773
1979	247.5	24191	89	2014	1430	45000	768.4
1980	255.3	24227	94.1	2015	1350	45000	778..4
1981	275.2	24501	103.3	2016	1280	43000	770.6
1982	330	26040	127.7				

2. Tableau de la proportion d'entreprises suisses participant au système WIR

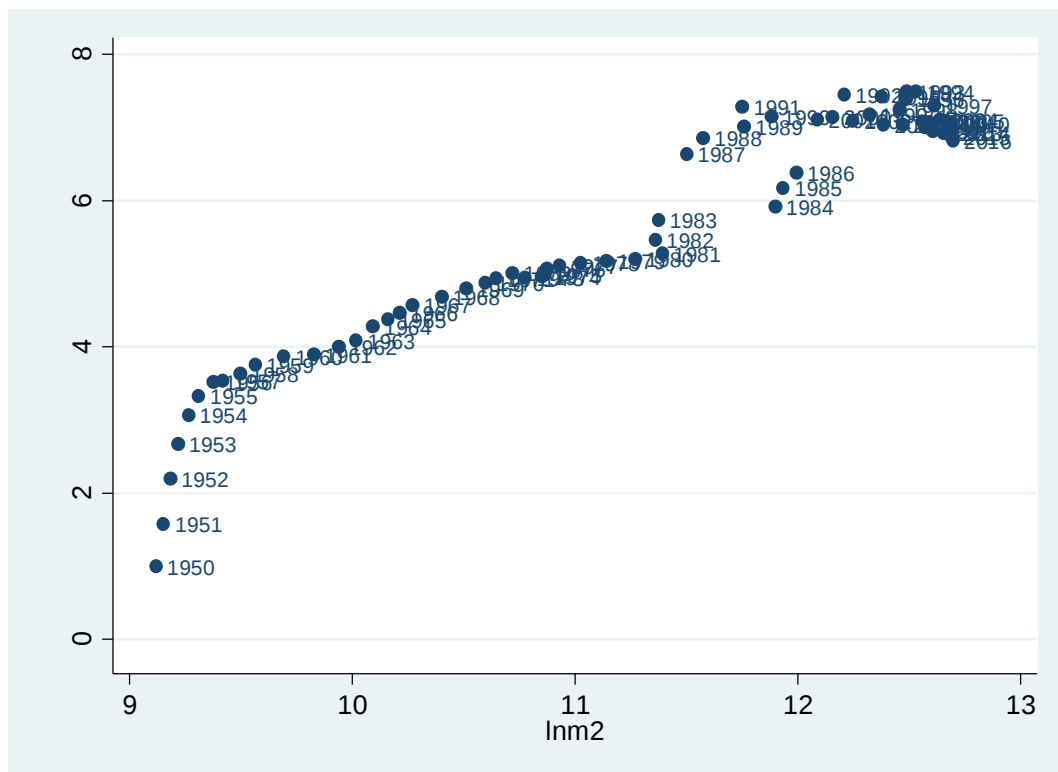
Industry	All Swiss	All WIR	Portion WIR/Swiss	(1,000 SFr) Turnover	(1,000 SFr) Balance	(Swiss Fr.) Av. Bal.	Turn/Balance = Velocity
RETAIL, of which	62,380	14,275	22.9%	345,757	127,100	8,904	2.720
Registered		5,933	9.5%	223,822	64,958	10,949	3.446
Non-Registered		8,342	13.4%	121,935	62,142	7,449	1.962
SERVICES, of which	164,709	10,380	6.3%	213,515	88,788	8,554	2.405
Registered		3,817	2.3%	112,186	30,745	8,055	3.649
Non-Registered		6,563	4.0%	101,329	58,044	8,844	1.746
HOSPITALITY, of which	28,006	3,438	12.3%	73,021	22,416	6,520	3.257
Registered		2,099	7.5%	61,872	16,156	7,697	3.830
Non-Registered		1,339	4.8%	11,148	6,261	4,676	1.781
CONSTRUCTION, of which	57,268	21,162	37.0%	527,619	210,477	9,946	2.507
Registered		6,992	12.2%	280,169	82,462	11,794	3.398
Non-Registered		14,170	24.7%	247,450	128,015	9,034	1.933
MANUFACTURING, of which	38,421	7,310	19.0%	230,196	101,884	13,938	2.259
Registered		1,820	4.7%	87,418	26,092	14,336	3.350
Non-Registered		5,490	14.3%	142,778	75,792	13,805	1.884
WHOLESALE, of which	21,762	4,138	19.0%	223,631	73,787	17,832	3.031
Registered		1,027	4.7%	80,371	15,462	15,056	5.198
Non-Registered		3,111	14.3%	143,260	58,325	18,748	2.456
TOTALS, of which	372,546	60,703	16.3%	1,613,739	624,452	10,287	2.584
Registered		21,688	5.8%	845,838	235,874	10,876	3.586
Non-Registered		39,015	10.5%	767,901	388,578	9,960	1.976

Source: WIR Panel Data, 2010

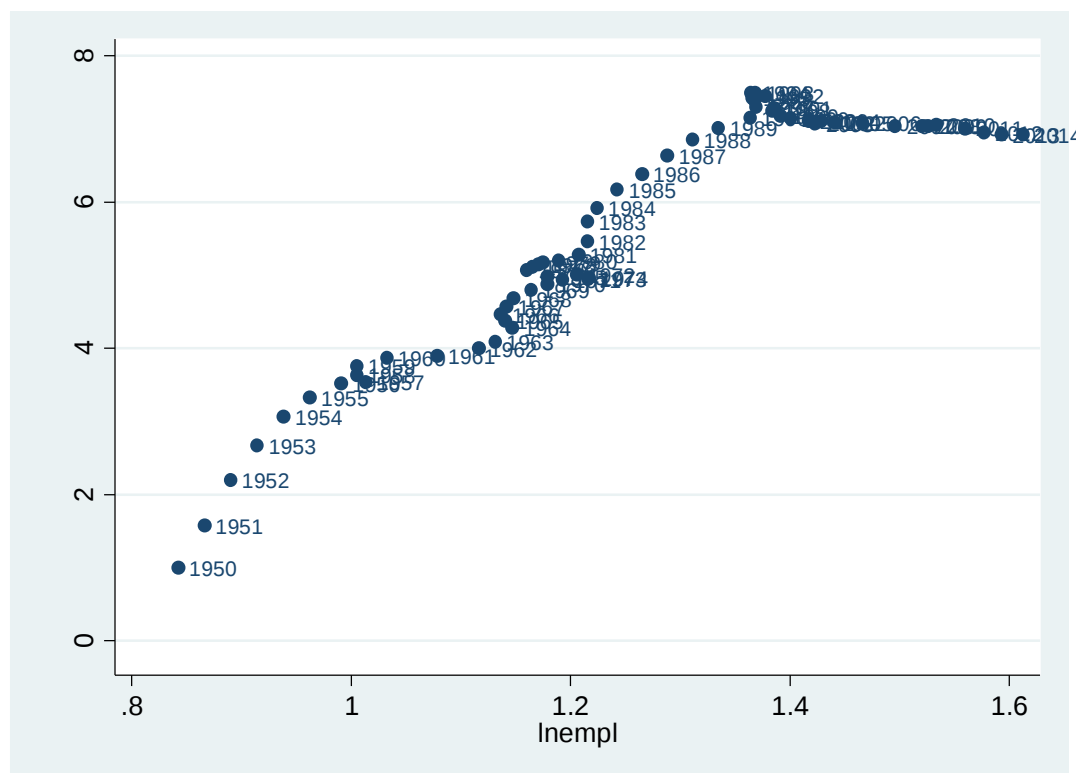
3. Diagramme de dispersion – PIB suisse et le chiffre d'affaires WIR



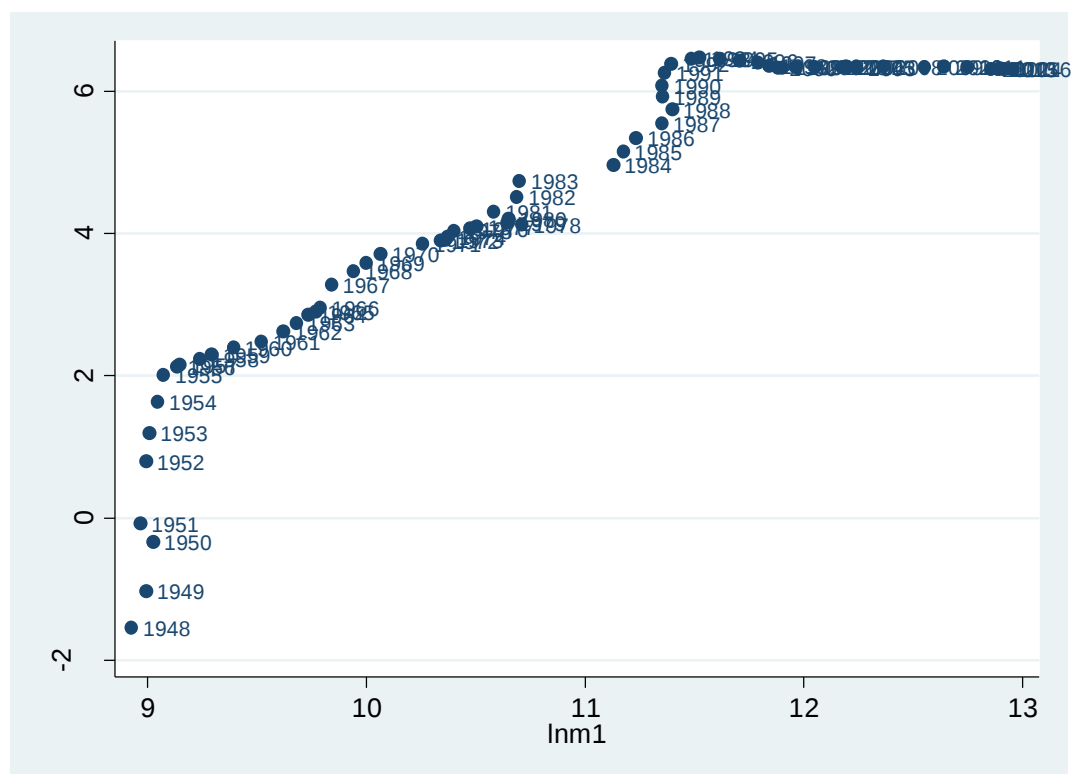
4. Diagramme de dispersion – M2 et le chiffre d'affaires WIR



5. Diagramme de dispersion – Nombre d'emplois occupés en Suisse et le chiffre d'affaires WIR



6. Diagramme de dispersion – M1 et le volume de crédits accordés aux clients en WIR



7. Diagramme de dispersion – PIB suisse et Vitesse de la monnaie WIR

