



WEST AFRICA RATING AGENCY

Mémo méthodologique :  
Transactions de Titrisation

*Mars 2016*

## Ce que WARA note et ne note pas en termes de titrisation

Pour WARA, la règle générale en matière de notation des obligations émises à l'issue de transactions de titrisation est que l'Agence ne note de telles émissions que lorsqu'elles sont adossées à des portefeuilles de créances. Conceptuellement, WARA note la perte attendue (PA, qui est le produit de la probabilité de défaut PD et de la perte sachant défaut PSD) inhérente à une dette, que cette dette prenne la forme d'une obligation ou celle de toute autre classe de passif. Par conséquent, WARA estime que dériver cette perte attendue de passif d'un portefeuille d'actifs sous-jacents suppose qu'il existe une identité de nature entre les actifs titrisés et les passifs sujets à la notation de l'Agence. Au demeurant, WARA refusera de noter toute émission obligataire adossée à des actifs qui ne portent pas de risques de crédit mesurables. L'exemple le plus évident est celui d'obligations adossées à des actifs de type actions ou portant des risques de nature assurancielle.

**Mesurer les risques de crédit des actifs d'un véhicule de titrisation, c'est indirectement calibrer ses risques de crédit au passif.** WARA sait mesurer la PA de chacune des composantes d'un portefeuille de crédit (cf. figure 1). C'est son métier. Tantôt la créance constitutive du portefeuille est notée, auquel cas WARA connaît sa PA idéalisée ; tantôt la créance en question n'est pas notée, et WARA dans ce cas performe une Estimation de Crédit (EdC) dont la méthodologie d'application est disponible. Une fois que chaque ligne de crédit du portefeuille sujet à la transaction de titrisation est notée ou estimée à l'aune d'une EdC, WARA peut calculer sans grande difficulté la PA du portefeuille, donc en dériver sa notation moyenne. Cela suppose un calcul matriciel (de nature purement algébrique), lequel fait l'hypothèse (avérée empiriquement) de corrélations entre les créances individuelles constitutives du portefeuille titrisé.

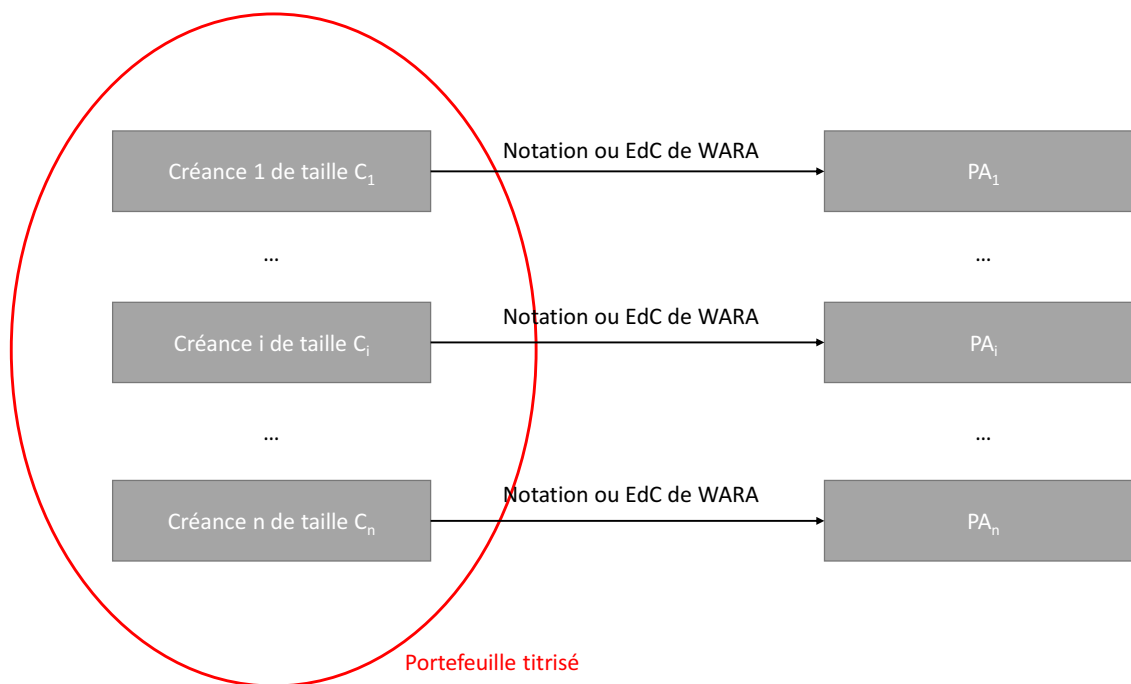
**Figure 1. Extrait de la table des pertes attendues (PA) cumulées idéalisées**

		<i>Horizon en années</i>				
		1	2	3	4	5
Notation de long terme de WARA	AAA	0.0000%	0.0001%	0.0004%	0.0010%	0.0016%
	AA+	0.0003%	0.0017%	0.0055%	0.0116%	0.0171%
	AA	0.0007%	0.0044%	0.0143%	0.0259%	0.0374%
	AA-	0.0017%	0.0105%	0.0325%	0.0556%	0.0781%
	A+	0.0032%	0.0204%	0.0644%	0.1040%	0.1436%
	A	0.0060%	0.0385%	0.1221%	0.1898%	0.2569%
	A-	0.0214%	0.0825%	0.1980%	0.2970%	0.4015%
	BBB+	0.0495%	0.1540%	0.3080%	0.4565%	0.6050%
	BBB	0.0935%	0.2585%	0.4565%	0.6600%	0.8690%
	BBB-	0.2310%	0.5775%	0.9405%	1.3090%	1.6775%
	BB+	0.4785%	1.1110%	1.7215%	2.3100%	2.9040%
	BB	0.8580%	1.9085%	2.8490%	3.7400%	4.6255%
BB-	1.5455%	3.0305%	4.3285%	5.3845%	6.5230%	

## Estimation de la perte attendue du portefeuille titrisé

La perte attendue (PA) d'un portefeuille de créances, notées ou estimées en crédit, dépend *in fine* des corrélations deux à deux entre les créances constitutives du portefeuille. Soit un portefeuille de « n » créances susceptibles d'être notées ou, à défaut, estimées en crédit par WARA. De la notation ou de l'EdC de chacune de ces « n » créances, WARA dérive une PA, caractérisée sous la forme :  $PA_i$  ( $i = 1$  à  $n$  ; cf. figure 2). La somme pondérée des pertes attendues relatives à chacune des « n » créances du portefeuille titrisé n'est pas la PA du portefeuille : des bénéfices de diversification existent, lesquels dépendent des corrélations entre les créances  $C_i$  et  $C_j$ , donc des corrélations entre les  $PA_i$  et  $PA_j$  ( $i = 1$  à  $n$  ;  $j = 1$  à  $n$ ).

Figure 2. WARA dérive les PA de chacune des créances du portefeuille sujet de la titrisation



La deuxième étape du processus analytique consiste à calibrer la matrice de corrélation entre chacun des couples  $\{PA_i ; PA_j\}$  du portefeuille titrisé. Cette calibration s'effectue à l'aune du jugement expert de WARA. Par exemple, si dans le portefeuille sujet à l'opération de titrisation, deux banques actives dans un même pays sont représentées, la corrélation entre ces deux créances sera élevée, de l'ordre de 80%. Si en revanche, l'une des créances représente un Etat et la seconde une grande entreprise importatrice du secteur privé dans un autre pays, la corrélation sera faible, soit par exemple 10%. La figure 3 ci-dessous résume la matrice de corrélations entre les couples  $\{PA_i ; PA_j\}$  du portefeuille titrisé.

**Figure 3. Matrice symétrique « M » de dimension (n x n) de corrélations des couples {PA<sub>i</sub> ; PA<sub>j</sub>} du portefeuille titrisé**

Corrélations	PA <sub>1</sub>	(...)	PA <sub>j</sub>	(...)	PA <sub>n</sub>
PA <sub>1</sub>	1	(...)	Cor(PA <sub>1</sub> ; PA <sub>j</sub> )	(...)	Cor(PA <sub>1</sub> ; PA <sub>n</sub> )
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
PA <sub>i</sub>	Cor(PA <sub>i</sub> ; PA <sub>1</sub> )	(...)	Cor(PA <sub>i</sub> ; PA <sub>j</sub> )	(...)	Cor(PA <sub>i</sub> ; PA <sub>n</sub> )
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
PA <sub>n</sub>	Cor(PA <sub>n</sub> ; PA <sub>1</sub> )	(...)	Cor(PA <sub>n</sub> ; PA <sub>j</sub> )	(...)	1

**La troisième étape consiste à calculer la PA du portefeuille. Pour cela, il nous faut quelques définitions.**

La matrice C de dimension (1 x n) est la suivante :

$$C = \{PA_1, \dots, PA_i, \dots, PA_n\}$$

Sa transposée est la matrice C<sup>T</sup> de dimension (n x 1) suivante :

$$\begin{bmatrix} PA_1 \\ \dots \\ PA_i \\ \dots \\ PA_n \end{bmatrix}$$

La perte attendue du portefeuille PA<sub>p</sub> est donc la racine carrée du produit C x M x C<sup>T</sup>, comme suit :

$$PA_p = (C \times M \times C^T)^{1/2}$$

**Exemple chiffré : portefeuille de 4 créances.**

Portefeuille de créances titrisées	Rating	Volume (mn FCFA)	PA (% à 3 ans)	PA mn FCFA	PA <sub>i</sub>
Créance 1	BBB+	620	0.3080%	1.9096	PA <sub>1</sub>
Créance 2	A-	210	0.1980%	0.4158	PA <sub>2</sub>
Créance 3	AA	310	0.0143%	0.0443	PA <sub>3</sub>
Créance 4	BB+	360	1.7215%	6.1974	PA <sub>4</sub>
TOTAL		1500		8.5671	

PA <sub>i</sub>	PA <sub>1</sub>	PA <sub>2</sub>	PA <sub>3</sub>	PA <sub>4</sub>
Matrice C	1.9096	0.4158	0.0443	6.1974

Matrice M	PA <sub>1</sub>	PA <sub>2</sub>	PA <sub>3</sub>	PA <sub>4</sub>
PA <sub>1</sub>	1.00	0.16	0.64	0.09
PA <sub>2</sub>	0.16	1.00	0.25	0.81
PA <sub>3</sub>	0.64	0.25	1.00	0.49
PA <sub>4</sub>	0.09	0.81	0.49	1.00

Matrice C x M	2.5623	5.7523	4.4072	6.7278
---------------	--------	--------	--------	--------

C x M x C <sup>T</sup>	49.1748
------------------------	---------

(C x M x C <sup>T</sup> ) <sup>1/2</sup>	7.0125
--	--------

PA <sub>p</sub> (%)	0.4675%
---------------------	---------

En référant à la table des pertes attendues cumulées idéalisées en page 1, le rating moyen du portefeuille, équivalent à un pourcentage de PA de 0,4675%, est donc de BBB.

**La quatrième étape consiste à calibrer (i.e. trancher) les passifs en fonction des cibles de notation de l'originateur.** De PA<sub>p</sub> est dérivé le rating moyen des passifs du véhicule de titrisation. Si ces passifs sont tranchés, alors le rating moyen pondéré des classes de passifs doit être commensurable avec PA<sub>p</sub> aussi. En reprenant les données de l'exemple précédent, le tableau suivant représente un « *tranching* » en trois catégories de passif : i) une tranche « *equity* » non notée, appelée tranche d'absorption des premières pertes ; ii) une tranche junior, appelée aussi « *mezzanine* » et notée BB ; et iii) une tranche senior notée AAA. On constate de que la PA des passifs (sachant que la tranche *equity* non notée est considérée comme totalement à risque) est égale à la PA<sub>p</sub> (à savoir 7,0125 en valeur monétaire et 0,4675% en pourcentage, dans notre exemple).

Passifs	Rating	Volume (mn FCFA)	PA (% à 3 ans)	PA mn FCFA	%
Tranche "equity"	NN	2.000	--	2.0000	0.13%
Tranche junior	BB	175.755	2.8490%	5.0073	11.72%
Tranche senior	AAA	1322.245	0.0004%	0.0053	88.15%
TOTAL		1500.000		7.0125	100.0%

Enfin, WARA distingue par le préfixe « t » les notations émanant d'opérations de titrisation de l'autre type de notation, dit « *fondamental* ». Dans l'exemple qui sert d'illustration à cette méthodologie, les notations de l'opération sont par conséquent : tBB pour la tranche junior et tAAA pour la tranche senior. Ces notations sont accompagnées d'une perspective, dont la signification et la détermination relèvent de l'approche standard de WARA, décrite dans la méthodologie générale de l'Agence.

**Figure 4. Représentation graphique des 4 étapes de la séquence de calibrage**



## Contrôle de l'adéquation des flux de trésorerie

Outre l'égalisation statique des PA d'actif et de passif du véhicule de titrisation, WARA s'assure de l'adéquation dynamique des flux de trésorerie. WARA mesure ainsi les éventuels décalages de *cash flows* entre le portefeuille sujet de l'opération de titrisation et les engagements contractuels relatifs aux titres émis et notés. La gestion actif-passif du véhicule de titrisation relève d'une analyse de la liquidité de l'opération, non seulement en matière de paiement (en temps et en heure) des coupons, mais aussi en termes de remboursement du principal. Les notations que WARA assigne aux obligations émises ou le calibrage des tranches peuvent être amenés à être révisés à la hausse ou à la baisse au terme de cette analyse de liquidité. WARA porte un soin tout particulier à la mesure des risques de valeur résiduelle des actifs sous-jacents, à la date de maturité (i.e. à l'échéance) des obligations émises par le véhicule de titrisation. WARA prend aussi en compte l'existence ou non d'une réserve de liquidité au niveau du véhicule de titrisation, laquelle peut le cas échéant capitaliser les excédents de marge (i.e. la différence entre les flux entrants et les flux sortants), comme première ligne de défense en cas de choc.

**Figure 5. Représentation graphique des 2 premières séquences analytiques**



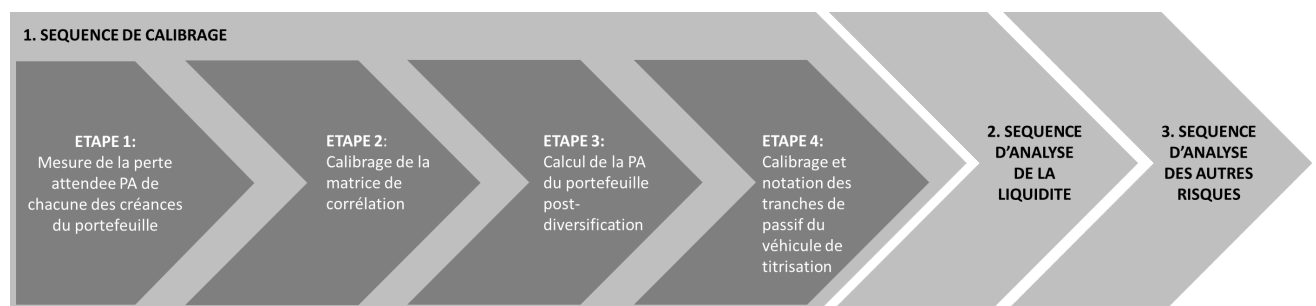
## Prise en compte des autres risques

**Le risque de change.** Dans son analyse des risques inhérents à une opération de titrisation, WARA porte aussi son attention sur les risques de change. Il peut en effet exister une asymétrie de change entre les flux entrants et sortants, ce qui suppose tantôt leur assomption, tantôt leur couverture, en fonction des arrangements contractuels portés à la connaissance des investisseurs finaux. Dans le cas d'espèce où les risques de change sont neutralisés par un instrument de couverture, WARA intègre dans son analyse le risque de contrepartie de la partie fournissant la couverture de change, ce qui peut contribuer à modifier la notation des obligations émises par le fonds commun de titrisation ou le calibrage des tranches.

**Le risque de taux.** De la même manière, il peut aussi exister une asymétrie de taux d'intérêt entre les actifs sous-jacents et les obligations émises par le véhicule de titrisation. Le possible décalage entre taux fixes d'une part et taux variables de l'autre peut a priori créer un risque taux, tantôt assumé, tantôt couvert. Si ce risque est couvert, WARA intègre dans son analyse le risque de contrepartie de la partie fournissant la couverture de taux, ce qui peut contribuer à modifier la notation des obligations émises par le fonds commun de titrisation ou le calibrage des tranches.

**Les risques opérationnels.** Une opération de titrisation porte en elle des risques de nature opérationnelle, au premier rang desquels se trouve le risque de « *servicing* », i.e. de traitement technique, comptable, monétaire, juridique et administratif de l'opération, tout au long de la vie de cette dernière. WARA portera une attention toute particulière à la qualité du *servicing*, et à l'existence de solutions alternatives (back up) en cas d'incapacité du ou des prestataire(s) originels à honorer leurs engagements techniques contractuels.

**Figure 6. Représentation graphique des 3 premières séquences analytiques**

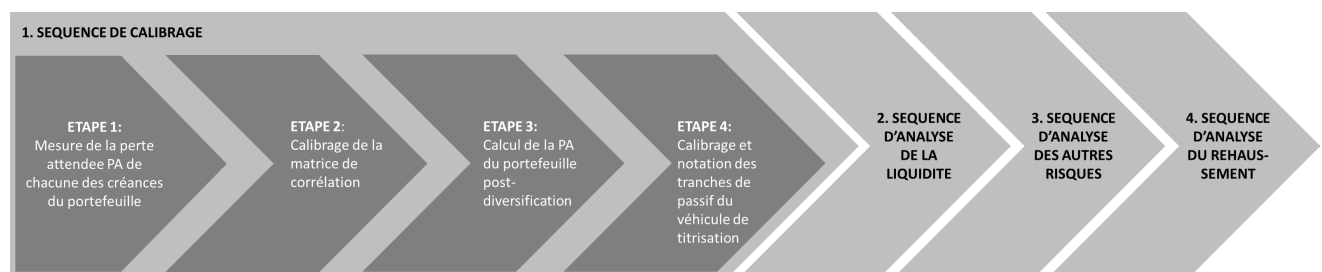


## Prise en compte des mécanismes de rehaussement

**Rehaussement interne vs. rehaussement externe.** Les mécanismes de rehaussement de crédit internes, à savoir la tranche *equity*, la subordination et (éventuellement) la réserve de liquidité (si elle est d'une certaine taille) sont pris en charge au cours de la première séquence analytique, celle du calibrage. En revanche, il peut aussi exister des mécanismes de rehaussement externes, que WARA traite séparément dans le cadre de la quatrième séquence analytique. A priori, il peut exister trois types de rehaussements externes :

- *Le surdimensionnement* : si le portefeuille sous-jacent est d'une taille supérieure à celle de l'émission des titres obligataires, alors WARA calculera de manière ad hoc l'effet de l'excédent de collatéral sur la notation des obligations émises, en modulant le calibrage de la séquence 1.
- *La fourniture de liquidité externe* : si une tierce partie est contractuellement tenue de fournir de la liquidité au véhicule de titrisation en cas de décalage défavorable de *cash flows*, alors WARA pourra (en fonction de la qualité de crédit de la contrepartie à l'origine de l'appui en liquidité) moduler sa notation ou le calibrage des tranches.
- *Les diverses formes de garanties externes* : si une partie tierce est contractuellement à même de fournir des garanties à même de réduire le risque de crédit des obligations émises par le véhicule de titrisation, WARA rehaussera les notes des obligations affectées, en fonction de la qualité de crédit du garant, signalée par sa notation ou, à défaut, par son EdC. Ces garanties peuvent être directes et contractuelles, ou offertes par le biais de dérivés de crédit ou par le truchement de produits d'assurance-crédit.

**Figure 7. Représentation graphique des 4 premières séquences analytiques**

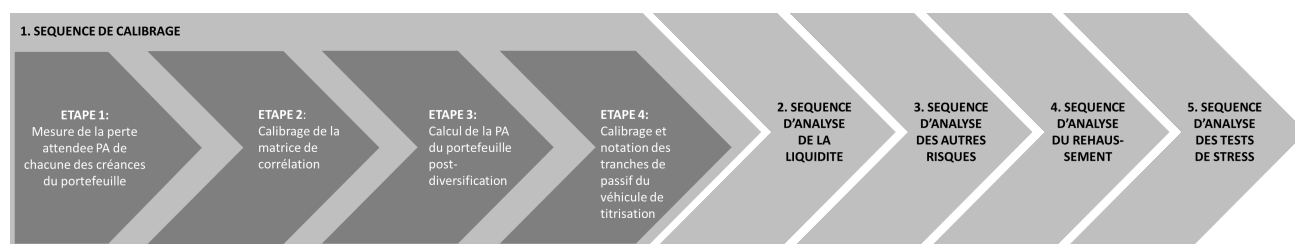




## Tests de stress

**Du modèle de base à la chronique de *cash flows* stressés.** WARA reçoit de l'originateur le modèle de base de l'opération de titrisation, lequel inclut la chronique attendue des *cash flows* dérivés du portefeuille d'actifs sous-jacents. Le modèle de base fait l'hypothèse du comportement « normal » des créances sous-jacents. WARA teste la résilience de la structure à une série de chocs, combinés en un nombre limité de scénarios défavorables. WARA se refuse à appliquer des scénarios standards à toutes les opérations de titrisation que l'Agence est amenée à noter. Au contraire, les scénarios sont construits de manière spécifique et ad hoc, de telle sorte à les adapter de façon pertinente au contexte macroéconomique et aux caractéristiques microéconomiques de chacune des structures analysées. A l'issue de l'analyse des effets des scénarios de stress tests, WARA peut être amenée à modifier la notation des tranches ou à moduler leur calibrage.

**Figure 8. Représentation graphique du processus complet : les 5 séquences analytiques**



## Comité et revue annuelle

**Le Comité de Notation de WARA se prononce sur la notation et/ou le calibrage des tranches obligataires émises par le véhicule de titrisation.** Comme en matière de notation dite fondamentale, WARA ne publie aucune notation relative à une tranche de titrisation sans un vote de son Comité de Notation, au terme d'une recommandation formulée par un binôme analytique. Le Comité de Notation se prononce sur chacune des cinq étapes du processus analytique et peut, de manière discrétionnaire et souveraine, exiger des compléments d'information, des révisions de calcul, la modification de certaines hypothèses et/ou la réécriture des stress tests. Un Comité de Notation n'est réputé clos qu'au terme d'un vote formel.

**Comme en matière de notation fondamentale, la notation des opérations de titrisation fait l'objet d'une revue annuelle.** De la date d'émission à l'échéance, WARA reçoit immédiatement, de l'originateur, toutes les informations relatives à la modification, même mineure, des caractéristiques de l'opération de titrisation. De la même manière, à n'importe quel moment, WARA peut solliciter de l'originateur toute information que l'Agence juge nécessaire à la conduite de la notation des titres émis par le véhicule de titrisation. Cela peut conduire à porter ces notations devant le Comité de Notation de WARA à n'importe quel moment de la vie des obligations émises. Au minimum, ces notations sont revues annuellement par le Comité de Notation de WARA, ce qui suppose une mise à jour au minimum annuelle des informations mises à la disposition de WARA par l'originateur.

## **Publication des notations émanant de transactions de titrisation**

**Dans le cas d'espèce où l'opération de titrisation ne donne pas lieu à une émission obligataire destinée à un placement privé, WARA publiera tant ses notations et le calibrage des tranches que l'intégralité de son analyse.** En matière de notation fondamentale, WARA publie trois documents pour chaque émetteur : i) un communiqué de presse ; ii) une carte d'identité (descriptive) ; et iii) un rapport d'analyse (explicitant chaque facteur de notation). Dans le cas des notations de titrisation, WARA ne publiera que deux documents : i) un communiqué de presse ; et ii) un rapport d'analyse. Le rapport d'analyse des opérations de titrisation contient à la fois les éléments descriptifs inhérents à l'opération de titrisation, et les éléments analytiques inhérents à la notation et au calibrage des tranches. Les cinq séquences du processus de notation font l'objet d'une publication explicite dans les cinq sections du rapport d'analyse. Le rapport d'analyse est mis à jour au minimum une fois par an, et chaque revue donne lieu à la publication d'un nouveau communiqué de presse.