

MEMO_GESTION_RISQUE_CREDIT

2024-12-15

Contents

1	Qu'est-ce qu'une banque ?	3
1.1	Des origines à aujourd'hui	3
1.1.1	Histoire de la banque	3
1.2	Le système bancaire	3
1.2.1	Le système français	3
1.2.2	La Banque centrale européenne (BCE)	3
1.2.3	Les produits bancaires - Focus sur le crédit	3
2	Quels sont les risques d'une banque ?	6
2.1	Les principaux risques de la banque	6
2.1.1	Risque de crédit	6
2.1.2	Risque de marché	6
2.1.3	Risque opérationnel	6
2.1.4	Risque de liquidité	6
2.2	Les risques secondaires	6
2.2.1	Focus sur le risque ESG	6
3	Gestion des risques	7
3.1	Réglementation bancaire	7
3.1.1	Réglementation applicable	7
3.2	Gestion dans les établissements	7
3.3	Focus sur le risque de crédit :	7
3.3.1	Principes du risque de crédit :	7
3.3.2	L'octroi :	7
3.3.3	Les garanties :	8
3.3.4	Mesurer le risque client :	8
3.3.5	Mesure du risque de crédit sur un client :	8
3.3.6	Principaux événement du risque de crédit :	8
3.3.7	Indicateurs clés de la mesure de risque	9
3.4	Synthèse : Saine gestion du risque de crédit	9
4	Introducion partie 2 la Silicon valley bank :	11
5	Comment se couvrir contre les risques de crédit ?	11
5.1	Système de notation interne	11
5.1.1	Définitions :	11
5.1.2	Modèle au CM Arkea :	12
5.1.3	Grille unique Arkea :	12
5.1.4	Système de notation :	12
5.1.5	Le processus de cotation d'un client :	12
5.2	Focus sur la modélisation d'un algorithme de cotation :	15
5.2.1	Construction des données :	15
5.2.2	Construction d'un score :	15

5.2.3	Processus d'homologation :	15
5.2.4	Sujet connexes au SNI et au SI :	16
5.2.5	Synthèse en bullet points :	16
5.3	Les paramètres :	17
5.3.1	La probabilité de défaut :	17
5.3.2	Le coefficient de conversion de crédit :	17
5.3.3	La perte en cas de défaut :	18
5.3.4	Paramètres Backset :	18
5.4	Nouveauté IRB Repair :	18
6	Les provisions :	20
6.1	IFRS 9 :	20
6.1.1	Contexte :	20
6.1.2	Présentation de la norme :	20
6.1.3	IFRS 9 : Qu'est-ce que c'est ? :	20
6.1.4	Évolutions apportées par IFRS 9 :	20
6.1.5	Dépréciation : instauration d'un nouveau modèle :	21
6.1.6	Dépréciation – Affectation aux Buckets :	21
6.1.7	Calcul des ECL (Expected Credit Losses) par Bucket :	23
6.1.8	Provisions CNC Bucket 3 :	23
6.1.9	Provisionnement des encours en défaut (Bucket 3) :	23
6.1.10	Coût du risque :	24
6.2	Les exigences en fonds propres :	24
6.2.1	Règlementation prudentielle :	24
6.2.2	Bâle II (2004) :	24
6.2.3	Règlementation Bâle III :	24
6.2.4	Calcul des EFP et ratios de solvabilité :	27
6.3	Focus pilier 2 :	30
6.3.1	Qu'est ce que le SREP :	30
6.3.2	Déroulement du SREP :	32
6.3.3	Implications pour les banques :	32
6.3.4	L'ICAP:	33
6.3.5	Exigences :	33
6.3.6	Objectif :	33
6.3.7	Les 7 principes (Guide BCE) :	33
6.4	Exemple de risque de couverture de crédits :	35
6.4.1	Catégorie A : Administration centrale :	35
6.4.2	Catégorie B : Banque de détail :	36
6.4.3	Catégorie C : Corporate :	36
6.4.4	Catégorie D : Retail/Detail :	37
6.4.5	Exemple autres catégories :	38

```
knitr::opts_chunk$set(
  echo = FALSE,           # Ne pas afficher le code
  fig.align = 'center',   # Centrer les images
  #out.width = "70%",     # Largeur des images
  fig.show = "hold",      # Maintenir les graphiques dans l'ordre
  fig.cap = NULL          # Pas de légende par défaut
)
```

1 Qu'est-ce qu'une banque ?

1.1 Des origines à aujourd'hui

- **Le troc** : échange de biens, chaîne d'échanges potentiels, absence d'épargne.
- **Solution** → **La monnaie** :
 - Premier système bancaire, organisation centralisée, étalonnage de valeur.
- **Banque** : institution essentielle.
 - Collecte l'épargne, accorde des prêts, met à disposition des moyens de paiement.

1.1.1 Histoire de la banque

- **2e millénaire av. J.-C.** : Le prêt de marchandises se fait dans les temples.
- **VIIe siècle av. J.-C.** : Apparition de la monnaie (prêts et dépôts d'argent).
- **Jusqu'au Moyen Âge** : Activité bancaire = opérations de caisse (dépôt et retrait).
- **Croisades** : Augmentation des échanges → banques facilitent ces échanges.
- **1511** : Première banque à Venise. Florence devient une place bancaire majeure.
- **21e siècle** : L'État renforce son autorité sur les banques.
 - Exemple : Roosevelt post-1929 → Séparation banques d'affaires et banques de dépôts.
- **1945 en France** : Nationalisation, incluant la Banque de France.
- **1960 et plus** : Évolution : nouveaux clients (femmes, jeunes, enfants), nouveaux moyens de paiement (cartes), diversification (industrie, immobilier, marchés financiers).

Commentaire : Les banques deviennent un agent indispensable au quotidien.

1.2 Le système bancaire

1.2.1 Le système français

- **3 grandes activités** :
 - Détail.
 - Financement et investissement.
 - Gestion d'actifs ou autres spécialités.
- **Système concentré** : Beaucoup de banques-assureurs.
- **2021** : 5 banques françaises parmi les 15 plus grandes de l'UE.

1.2.2 La Banque centrale européenne (BCE)

Rôle et actions de la BCE : Veiller à la stabilité des prix.

- Fixation des taux d'intérêt des prêts aux banques.
- Gestion des stocks de devises (garantie des taux).
- Contrôle des marchés financiers et du système de paiement.
- Garantie de la sécurité et solidité du système européen.
- Production des billets.
- Surveillance de l'évolution des prix.

Cas COVID-19 : Moratoire sur les prêts, prêts garantis par l'État.

1.2.3 Les produits bancaires - Focus sur le crédit

- **Principaux produits** : Prêts et crédits et dépôts.
- **Crédits bancaires classiques** : Court et moyen et long terme.
- **Financements locatifs** : Crédit-bail, LOA, location financière.
- **Engagements par signature** : Caution, garanties financières, couvertures, documentation.
- En comptabilité : Distinction entre crédits débloqués (flux) et opérations hors bilan (engagements).

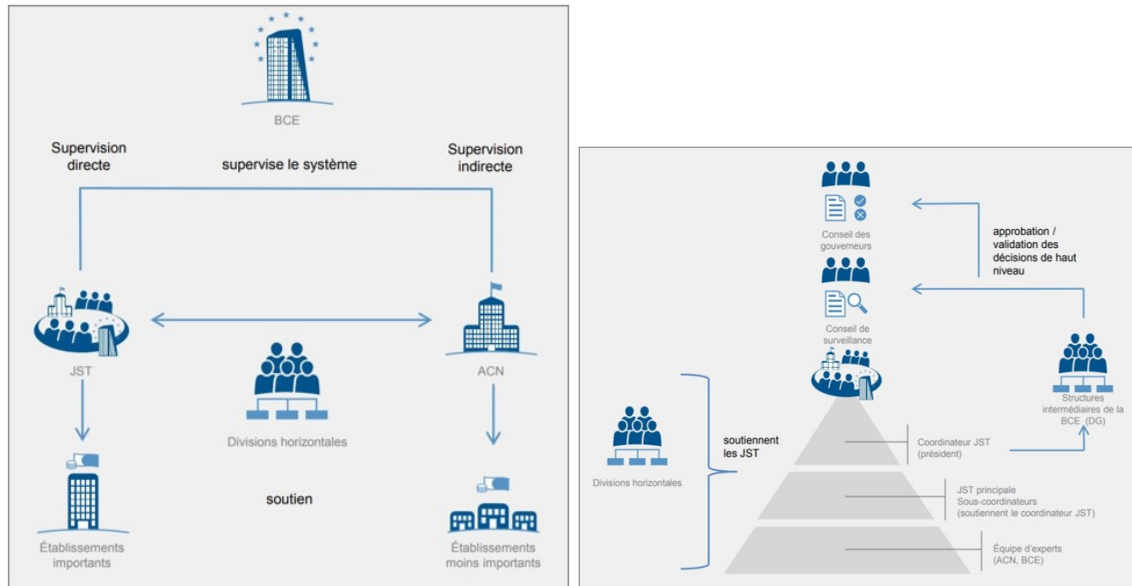


Figure 1: Logo de la BCE

1.2.3.1 Les dépôts : passif de la banque

- **Dépôts à vue :**
 - Comptes de dépôt ou comptes chèques (réglementés).
 - Comptes courants : Supposent des entrées et sorties régulières.
- **Comptes épargne et livrets :**
 - Sans retrait d'espèces ni moyen de paiement.
 - Réglementés, fiscalisés, rémunérés (intérêts).
- **Dépôts à terme et plans d'épargne :**
 - Clause de non-retrait avant échéance pour garantir un rendement.
- **Dépôts de titres :** Comptes dédiés aux valeurs mobilières.

Classe	ACTIF	PASSIF	Classe
1	Prêts interbancaires	Emprunts interbancaires	1
2	Crédits à la clientèle	Dépôts de la clientèle	2
	Divers	Divers	
3	Portefeuille titres	Certificats de dépôts	3
		Obligations	
4	Immobilisations	Fonds propres	5

Figure 2: Bilan simplifié d'une banque universelle

1.2.3.2 Bilan simplifié de la banque Les banques diversifient leurs produits : fonds d'investissement, bourse, gestion de patrimoine, services B2B.

1.2.3.3 Le crédit

- Souscription en ligne ou en agence.
- Principales données : Montant, durée, taux, échéances ou mensualités, TAEG, montant total dû.

Montant restant dû à la date de paiement de la dernière échéance : 19 704,55 €

Dont intérêts déjà différés : 0,00 €

Amortissable en 71 échéances de périodicité : Mensuelle

Taux hors assurances : 1,930 % l'an Fixe

Taux période d'anticipation : 1,930% FIXE

Type de remboursement : CONSTANTES

N° Ech	Date d'échéance	Amortissements	Intérêts Normaux	Intérêts Différés	Assurances	Total à payer	Montant restant dû après échéance
50	05/02/2020	262,21	31,69		7,13	301,03	19442,34
51	05/03/2020	262,63	31,27		7,13	301,03	19179,71
52	05/04/2020	263,05	30,85		7,13	301,03	18916,66
53	05/05/2020	263,48	30,42		7,13	301,03	18653,18
54	05/06/2020	263,90	30,00		7,13	301,03	18389,28
55	05/07/2020	264,32	29,58		7,13	301,03	18124,96
56	05/08/2020	264,75	29,15		7,13	301,03	17860,21
57	05/09/2020	265,17	28,73		7,13	301,03	17595,04
58	05/10/2020	265,60	28,30		7,13	301,03	17329,44
59	05/11/2020	266,03	27,87		7,13	301,03	17063,41
60	05/12/2020	266,46	27,44		7,13	301,03	16796,95
61	05/01/2021	266,88	27,02		7,13	301,03	16530,07
62	05/02/2021	267,31	26,59		7,13	301,03	16262,76
63	05/03/2021	267,74	26,16		7,13	301,03	15995,02
64	05/04/2021	268,17	25,73		7,13	301,03	15726,85
65	05/05/2021	268,61	25,29		7,13	301,03	15458,24
66	05/06/2021	269,04	24,86		7,13	301,03	15189,20
67	05/07/2021	269,47	24,43		7,13	301,03	14919,73
68	05/08/2021	269,90	24,00		7,13	301,03	14649,83
69	05/09/2021	270,34	23,56		7,13	301,03	14379,49
70	05/10/2021	270,77	23,13		7,13	301,03	14108,72

Figure 3: Amortissement de crédits

- Depuis 2019 : Durcissement des critères pour les crédits immobiliers.

2 Quels sont les risques d'une banque ?

2.1 Les principaux risques de la banque

2.1.1 Risque de crédit

- Absence de remboursement d'un prêt.

2.1.2 Risque de marché

- Pertes issues des variations de marché.

2.1.3 Risque opérationnel

- Pertes dues à des défaillances de processus, personnel, systèmes internes ou événements extérieurs.

2.1.4 Risque de liquidité

- Incapacité à honorer ses paiements à court terme.

2.2 Les risques secondaires

- **Risques** : Stratégiques, réputation, climatiques, macroéconomiques, politiques, réglementaires, concurrentiels, résolution (redressement rapide), taux.

2.2.1 Focus sur le risque ESG

- Deux axes principaux :
 - Risque physique (impact direct).
 - Risque de transition (adaptation).

Environnemental	Social	Gouvernance
Changement climatique	Démographie	Intégrité commerciale
Biodiversité	Droits de l'Homme	Droits des actionnaires
Ressources et gestion de l'énergie	Relations avec les salariés	Rémunération des dirigeants
Environnement	Santé et sécurité	Pratiques en matière d'audit
Qualité des bio capacités et de l'écosystème	Diversité	Indépendance du conseil d'administration
Pollution de l'air	Relations avec les clients	Obligation fiduciaire
Pénurie d'eau et pollution des eaux	Responsabilité des produits	Transparence / responsabilité

Figure 4: Réglementation des risques ESG

- Autres risques : informatiques, liés à la clientèle.

3 Gestion des risques

3.1 Réglementation bancaire

- **Comité de Bâle** : Superviseurs de 27 pays. Renforcement de la solidité du système financier mondial (exemple : ACPR et Banque de France).
- **Mécanisme de surveillance unique (MSU)** : Supervision du système européen par la BCE.
- **Autorité bancaire européenne (ABE)** : Amélioration du marché intérieur européen (normes techniques).
- **Mécanisme de résolution unique (MRU)** : Élaboration des plans de résolution supervisée par la BCE.

3.1.1 Réglementation applicable

- **Règlement européen** dit CRR.
- Lois et règlements adoptés par chaque État membre.
- Règles administratives : institutions législatives et réglementaires.
- Lignes directrices : Exigences de divulgation.

3.2 Gestion dans les établissements

- **Cadre d'appétence aux risques** : Définit les politiques et dispositifs de gestion des risques.
- Inclut : Ensemble d'alertes et de seuils.
- Fixe de manière optimale les risques pris par la banque pour faciliter la communication avec les organismes de tutelle.
- **Dispositif internes** : Description de \neq éléments
 - des politiques d'engagement
 - des procédures d'octroi de crédit
 - des règles de déclassement et provisionnement des créances
 - application des limites
 - procédures d'information
 - organisation du contrôle permanent

3.3 Focus sur le risque de crédit :

3.3.1 Principes du risque de crédit :

- **Définition** : Risque de perte lié à l'incapacité d'un emprunteur à rembourser un prêt
- **Maîtrise du risque de crédit** \rightarrow élaboration de la rentabilité
- **Evaluer le risque** :
 - Expérience et connaissance économique de la banque
 - Outils statistiques : scores et système experts
- **Minorer un risque** : position de couverture (garanties, assurances, provisions)
- **Tarification du crédit** : Prise en compte du coût du risque

3.3.2 L'octroi :

- **Analyse de la demande** : situation financière, capacité de remboursement, garanties, contexte économique, législation (taux d'effort $< 35\%$ et durée < 25 ans pour un crédit immobilier)

3.3.3 Les garanties :

- **Garanties réelles** : Hypothèque, nantissement, gage
- **Garanties personnelles** : Caution, avals, garanties bancaires
- **Assurance emprunteur** : Protection en cas de décès, invalidité, chômage. Remboursement du capital restant dû à la banque.
- **Point réglementaire** : la tarification du crédit doit prendre en compte le niveau de risque de l'emprunteur

3.3.4 Mesurer le risque client :

- Combien je porte d'engagement sur mon client ?
 - Contrat conclu avec le client
 - Groupe de cotation primaire : regroupement de tiers
 - Groupe de risques : regroupement de tiers liés entre eux
- Quel est le niveau maximum d'engagement du client ?
 - Limite d'engagement : risque maximal que la banque peut porter sur un client (25% des fonds propres)
 - Limitation sectorielle : prise en compte des risques de concentration des engagements par secteur
 - Limite par typologie de crédit
- Quel est le profil de risque du client ?
 - Sain non sensible : client peu risqué (peu d'impayés et de dépassements)
 - Sain sensible : incidents au niveau des créances, restructuration des crédits (forbearance), incidents clients
 - Defaut et non performing loans (NPL) : ne rembourse plus et ne sera plus en mesure de rembourser

-Caractéristiques du défaut :

- 90 jours d'arriéré consécutifs
- Procédure de surendettement recevable
- Crédit restructuré en situation d'impayé
- Attention au risque de contagion si les prêts sont liés

3.3.5 Mesure du risque de crédit sur un client :

- Incident évalué au niveau de l'Obligor, pas juste sur un contrat. Arriéré déclenché dès un incident significatif (absolu ou relatif aux encours).
- Calcul quotidien du statut de défaut.
- Période probatoire de 3 mois minimum avant retour en situation saine.
- Dégradation de risque = impact sur cotation, provisions, coût du risque et fonds propres.
- Données partagées avec Banque de France et BCE.
- Reconnaissance du défaut peut impacter d'autres banques via échanges d'infos banque de France et BCE.

3.3.6 Principaux événements du risque de crédit :

- **Risque dès l'octroi du crédit** (même sans acceptation).

- **Incidents sur créances** : impayés ou découverts non autorisés.
- **Événements majeurs** : incapacité, perte d'emploi, décès.
- **Arriérés** : dès un incident significatif sur une créance.
- **Restructuration** : ajustements pour débiteur en difficulté.
- **Défaut** : 90 jours d'arriérés, incapacité de paiement, expertise, ou procédures (surendettement, contentieux).
- **Pertes** : créances irrécupérables.

3.3.7 Indicateurs clés de la mesure de risque

-**Exposition** : - encours total : Encours total bilan et hors-bilan des prêts, comptes courants débiteurs, financements accordés non encore débloqués et garanties données - taux d'encours sous surveillance : $\text{Ratio Encours sous surveillance} / \text{Encours total}$: répartition de l'encours par entité et cote interne et secteur économique ... - Top N des plus importants clients

- **Défauts** :
 - taux de défaut: $\text{Ratio Nombre de clients ayant été en défaut sur les 12 derniers mois} / \text{Nombre de clients sains il y a 12 mois}$;
 - Montant, taux et variation des encours de CDL: par mois et trimestre et année
 - durée moyenne en douteux : Durée moyenne d'un dossier en douteux âge moyen du stock contentieux : Délai moyen écoulé depuis l'entrée en contentieux (en mois) du stock des créances contentieuses
 - Top N des plus importants clients en sensible, Douteux ou Contentieux.
- **Respect des limites de crédit**:
 - nombre de nouveaux dépassements validés en comité de crédit
 - nombre de nouveaux dépassements liés à des dégradations de note.
- **Incidents**:
 - taux d'irréguliers: $\text{Ratio Encours irréguliers (montants en dépassement d'autorisation sur compte courant débiteur)} / \text{Encours des comptes courants débiteurs}$
 - taux d'impayés: $\text{Ratio Impayés} / \text{Encours des prêts}$
 - taux de prorogation: $\text{Ratio Encours prorogé} / \text{Encours des prêts}$.
- **Garanties**:
 - taux de couverture par des garanties: $\text{Ratio Encours (Bilan + Hbilan) des prêts avec garantie} / \text{Encours total (Bilan + Hbilan) des prêts}$.
- **Provisions**:
 - Montant provisions sur clients sains montant des provisions affectées (sur clients en défaut)
 - taux de provision sur douteux et contentieux : $\text{Ratio Montant des provisions affectées} / \text{Montant en douteux ou contentieux}$
 - montant des provisions collectives
- **Coût du risque** :
 - coût du risque affecté et global pertes réelles sur le trimestre.
- **Exigences Fonds propres** :
 - exigence en fonds propres au titre du risque de crédit.

3.4 Synthèse : Saine gestion du risque de crédit

- **Sélection des crédits** :
 - Collecte d'informations sur le client et son secteur.

- Définition de limites pour l’octroi selon cotation et encours.
- Garantie obligatoire.
- **Suivi des crédits :**
 - Cotation tenant compte de la solvabilité du client.
 - Suivi quotidien pour gérer incidents et recouvrements.
 - Respect des limites d’engagement et sectorielles.
 - Provisionnement basé sur pertes estimées.
- **Respect des obligations réglementaires :**
 - Calcul du risque pondéré pour les fonds propres.
 - Partage de données avec Banque de France et BCE (Anacredit).
- **Projection et stress tests :** Évaluation de certains indicateurs de risque.

4 Introduction partie 2 la Silicon valley bank :

- **Histoire :**
 - Fondée en 1983 par des entrepreneurs de la Silicon Valley.
 - Banque commerciale spécialisée dans les start-up et les entreprises technologiques.
 - 16e banque américaine en 2020.
- **Faillite :**
 - Suite pandémie covid -> levée de fonds des start up
 - Placement des liquidités en US bonds -> mais avec la montée des taux -> perte de valeur des actifs
 - Dégradation condition de financement -> start up pioche dans leur liquidités -> vente actif à prix faible
 - Enregistrement d'une perte + augmentation de K -> crainte
 - Mouvement panique de retrait de liquidités -> faillite
 - Gouv US intervient pour éviter la faillite
 - Mise en place de règles de gestion des liquidités plus strictes
- **Quid législation USA:**
 - Post 2008 -> Réglementation plus stricte pour les banques
 - Administration Trump -> assouplissement des règles
 - Bilan supérieur à 250 milliards -> "surveillance renforcée"
 - Post faillite SVB -> 190 banques parmi les 4700 sont en risque de faillite
- **Contagion possible en Europe ?**
 - Dirigeants rassurants
 - Banques UE -> plus diversifiées que les USA
 - Peu de liens directs entre les banques UE et SVB
 - Mais banques également contraintes à la baisse des taux
- **Impact sur le Crédit Suisse :**
 - Baisse de 2% du titre
 - Crainte de contagion
 - Baisse des taux -> impact sur les marges
 - Baisse des actifs -> impact sur les fonds propres
 - * Refus de la Swiss National Bank de recapitaliser
 - Baisse de la confiance des investisseurs -> impact sur le cours de l'action
 - 19 mars 2023 -> UBS rachète le Crédit Suisse pour 3 milliards de francs suisses

5 Comment se couvrir contre les risques de crédit ?

5.1 Système de notation interne

5.1.1 Définitions :

- **Notation interne :** Évaluation de la solvabilité d'un client.
 - Cotation unique d'un client
 - Une méthode par banque
 - basé sur des infos internes et externes
 - Groupe Crédit mutuel -> règle commune
 - Exception :
 - * Client avec Siren -> unique au sein du CMBArkea
 - * Population grands comptes -> unique au sein du CM
- **** Le taux de défaut** :**

$$\text{Taux de défaut} = \frac{\text{Nombre de clients passé au moins une fois en défaut dans l'année}}{\text{Nombre de clients sains au début de l'année}}$$

- **Cotation :** Probabilité de défaut d'un client dans les 12 prochains mois et mesure la non capacité à assurer

ses engagements - Indication sur le profil de risque -> différenciation des clients - Pouvoir de décision lors de l'octroi de crédit - Entre dans les exigences de FP et provision de la banque

- **Echelle de cotation :**
 - A+, A-, B+, B- : Faible
 - C+, C-, D+ : Moyen
 - D-, E+ : Fort
 - E-, F : Défaut

5.1.2 Modèle au CM Arkea :

- **Cotation automatique :**
 - Particuliers vs Personne morales retail
 - Entreprise individuelle vs Agriculteurs vs SCI vs Association
- **Cotation semi-automatique :**
 - Corporate entreprise vs Promotion immobilière
- **Cotation manuelle :**
 - Financement spécialisés
 - * Grands comptes
 - * Assurances
 - * Financements d'acquisitions (FA ou FE)
 - * Foncières (FO)
 - * Banques
 - * Souverains

5.1.3 Grille unique Arkea :

- **Deux calibrages sont retenus :**
 - Echelle spécifique au marché des particuliers
 - Echelle unique pour le reste
 - * Un même taux de défaut = même note restituée à l'exploitant
- **Deux échelles supplémentaires (acté spécialisée) :**
 - Souverains (méthode standard)
 - Banques/Grands comptes et assimilés : correspondance avec les notations externes

5.1.4 Système de notation :

- **Définition du processus de notation :**
 - Cotation interne
 - * Mesure de la proba de défaut à horizon 1 ans
 - * Réactive -> car plus près du fonctionnement des comptes de la banque
 - Cotation BDF :
 - * Associée à la proba défaut entreprise, horizon 3 ans
 - * Plus stable -> car plus liée à la situation économique

5.1.5 Le processus de cotation d'un client :

5.1.5.1 Cotation quotidienne et mensuelle :

- **Traitements mensuels :**
 - Affectation : choix du modèle en fonction du type de client
 - Cotation primaire : cotation à l'aide des variables client
- **Traitements quotidiens :**
 - Cotation risquée : prise en compte des événements risques
 - Cotation influencée groupe : relation sur les cotations groupes foyer ou SIREN
 - Cotation ajustée : Ajustement par un processus dérogatoire manuel

La somme de ces éléments constitue la cotation finale du client.

5.1.5.2 Affectation aux algorithmes :

- **Affectation au niveau GCP** : groupe foyer ou groupe SIREN
 - Permet de découper l'ensemble de la population ARKEA
 - * Sélection par type de GCP
 - * Sélection par axe de marché (code juridique client)
 - * Sélection par catégorie d'exposition (retail vs corporate)
 - * Existence ou non d'une note nationale ou grille experts
- **L'affectation dans les faits** :
 - Affectation des GCP en fonction de ces critères et de l'ordre de priorité
 - * Algorithme experts non modélisable
 - * Algorithmes statistiques basé des variables (comportement/risque)
 - Les modèles sont homologués par la BCE

5.1.5.3 Modélisation de la cotation primaire

- **1) Constitution d'une base de données** :
 - Saine + obs du défaut sur un an
- **2) Segmentation de la population** :
 - Sous-population homogène
- **3) Modélisation** :
 - Sélection variables discriminantes / performances / découpage en sous cotation

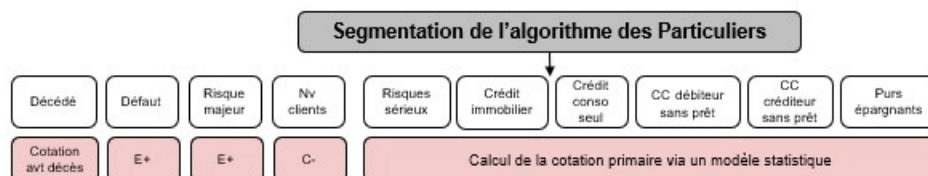


Figure 5: Segmentation de l'algorithme des particuliers

5.1.5.4 Application de la cotation primaire :

- **1) Cotation primaire** :
 - Associée à un groupe de cotation primaire (CGP)
 - Calculée quotidiennement
 - Issue d'un processus automatique de cotation
- **2) Les données de l'algo statistiques**
 - Data du fonctionnement interne
 - Data signalétiques : sexe, age ...
 - Data financières

5.1.5.5 Cotation risquée :

- **1) Méthodologie** :
 - Calculée quotidiennement
 - Obtenue par application de la matrice des risques
 - Dégradante pour l'ensemble des tiers CGP ?
 - * Si un seul des tiers est dégradé -> l'ensemble des tiers le sont
 - Différentes données :

- * interne : impayés, incidents, découverts, rejets
- * externe : cotation banque de France
- * Saisie manuelle
- Différenciation en fonction du type de portefeuille
 - * Matrice particulier / Corporate entreprise / Personnes morale retail ou SCI ou OBNL(organisme à but non lucratif)

5.1.5.6 Cotation influencée :

- 1) **Définition et objectif :**
 - Prise en compte de la cotation groupe dans la cotation client
 - Obtenue par croisement de trois scores :
 - * Cotations primaires des tiers du groupe / pondéré au % de détention
 - * Score issu du bilan consolidé du groupe
 - * Score issu de données qualitatives
 - * " Ajustement possible selon le profil de risque"

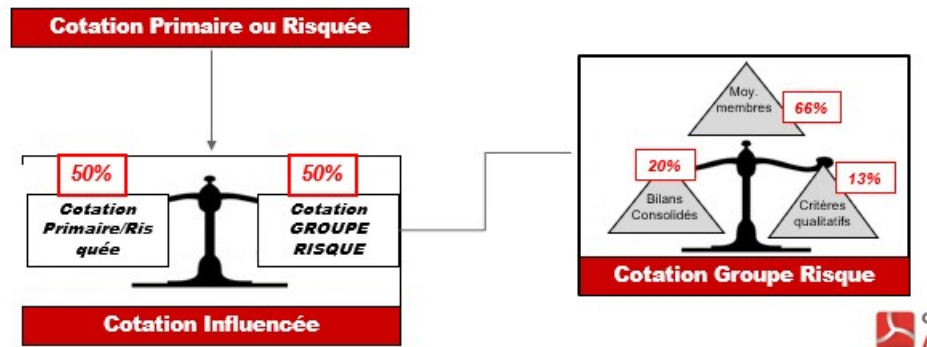


Figure 6: Segmentation de l'algorithme des particuliers

5.1.5.7 Cotation ajustée et cotation finale :

- **Ajustement de la cotation :**
 - A la hausse → limite 3 cran
 - A la baisse → pas de limite
- **Autorisé :**
 - Aux personnes sous habilitation et soumise à un contrôle
 - Possible que sur les cotations saines
 - Avec une date de validité associée à la cotation
- **Cotation finale :** Résultante de l'ensemble des traitements
 - Cotation primaire + risquée + influencée + ajustée
 - Rafraichissement quotidien
 - Diffusé à l'ensemble des systèmes de la banque

5.1.5.8 Utilisation de la cotation finale :

- 1) **Utilisation :**
 - Décision d'octroi de crédit
 - * Tarrification + délégation du pouvoir
 - Suivi du risque de crédit
 - Appréciation de la qualité globale du portefeuille
 - Respect des limites d'engagement
 - Calcul des provisions et exigences de fonds propres (EFP)

5.2 Focus sur la modélisation d'un algorithme de cotation :

5.2.1 Construction des données :

5.2.1.1 Périmètres données utilisées :

- **Données internes :**
 - Historique des comptes/ épargne / crédit / données financières / risques
 - Donnée historisée trimestriellement par tous les SI

5.2.1.2 Constitution de la base de données :

- Période d'obs par défaut -> un an
- BDD commune sur l'ens du gp bancaire
- BDD test et BDD d'entraînement

5.2.1.3 Périmètre - Variables cibles à modéliser

- Modélisation du défaut Balois
- Base composée de clients sains en début de période
- La variable cible est calculée sur les 12 mois suivants

5.2.2 Construction d'un score :

- **1) Préparation des données :**
 - QDD / Nouvelles variables / Segmentation homogène
- **2) Sélection des variable**
 - Discrétisation des variables continues
 - Regroupement de modalités
 - Sélection variables candidates (corrélations, VIF, ACP, robustesse)
- **3) Construction + validation modèle :**
 - Train et test base
 - Modélisation logistique
 - Sélection 1 ou pls modèles
 - Estimation coef (courbe ROC / AUC)
 - Constitution des classes de risques
 - * Affectation de la cotation primaire à partir d'une échelle de cotation
 - Mesure de performance sur les échantillons

5.2.3 Processus d'homologation :

- **Utilisation des méthodes internes** pour le calcul de l'exigence en fonds propres nécessite une homologation par la BCE ou l'ACPR.
- **Étapes au niveau de l'établissement :**
 - Construction des modèles.
 - Validation par les instances internes de pilotage projet (GT, CPIL).
 - Audit interne de Contrôle Permanent des modèles.
 - Utilisation des modèles pendant une période suffisante et réglementaire (**use-tests**).
 - Audit interne de pré-homologation donnant lieu à un rapport.
 - Demande officielle et normée de l'établissement pour être audité.

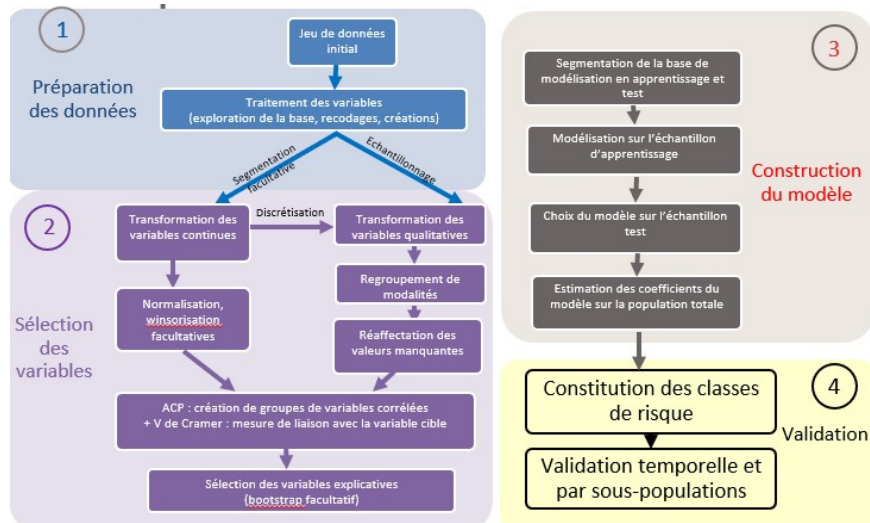


Figure 7: Recap modelisation

5.2.3.1 Exemple le backtest :

- **Objectif** : Tester la fiabilité d'un modèle en utilisant des données historiques.
- **Méthode** :
 - Comparer les prévisions du modèle aux résultats historiques réels.
 - Analyser les écarts pour mesurer la précision et identifier les faiblesses.
- **Avantages** :
 - Validation du modèle avant déploiement.
 - Amélioration continue et conformité réglementaire.
- **Limites** :
 - Dépendance aux données passées.
 - Risque de sur-ajustement (**overfitting**).
 - Difficulté à intégrer des événements rares.

5.2.4 Sujet connexes au SNI et au SI :

5.2.5 Synthèse en bullet points :

SNI : Système de Notation Interne. SI : Système d'Information.

- **Le SNI** dépasse le calcul d'une cotation et s'intègre dans :
 - Les outils, processus métiers et activités de la banque.
- **Évolutions transverses du SI** :
 - Modalités de gestion du défaut.
 - Règles et traitements de constitution des groupes.
- **Appropriation du dispositif par les exploitants** :
 - Formations.

- Outil dédié à la restitution, affichage et explication des cotations.
- Restitution des cotations dans les documents majeurs.
- **Exploitation de la cotation dans les outils et process métiers :**
 - Instruction crédit / Calcul et gestion des garanties.
 - Gestion des limites et calcul des pouvoirs.
- **Supervision :**
 - Qualité des données.
- **Conclusion :**
 - Une grande partie de l'activité bancaire repose sur un **SI performant, sécurisé et homologué.**

5.3 Les paramètres :

1) **Objectif :** - Post catégorisation des clients → estimation des pertes potentielles - Paramètres principaux : - Probabilité de défaut (PD) - Coefficient de conversion de crédit (CCF) - Parts des engagements hors bilan convertis au bilan en cas de défaut - Perte en cas de défaut (LGD) : - Estimation des pertes en cas de défaut - Coexistence des paramètres :

5.3.1 La probabilité de défaut :

- **Définition :** Probabilité qu'un client ne puisse pas honorer ses engagements.
- **Calcul :** Détermination annuelle à partir de l'historique de taux de défaut 1 an

$$\text{Taux de défaut} = \frac{\text{Nombre de clients passé au moins une fois en défaut dans l'année}}{\text{Nombre de clients sains au début de l'année}}$$

PD finale = PD historique + Marge de prudence liée à la volatilité temporelle + Marge de prudence liée à la volatilité sectorielle

5.3.2 Le coefficient de conversion de crédit :

- **Définition :** Part des engagements hors bilan convertis au bilan en cas de défaut.

$$\text{CCF} = \frac{\sum_{\text{Contrats}} \text{Solde bilan hors défaut} - \sum_{\text{contrats}} \text{soldes bilan début période}}{\sum_{\text{Contrats}} \text{soldes HB début de période}}$$

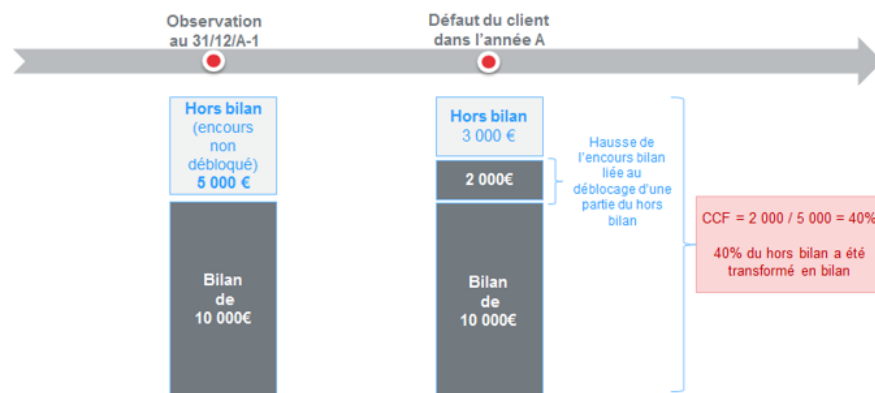


Figure 8: Exemple prêt habitat CCF

5.3.3 La perte en cas de défaut :

- **Définition :** Estimation des pertes en cas de défaut.
 - Rapport entre la perte subie sur une expo en cas de défaut et le montant de l'expo au moment du défaut
 - Des marges de prudence sont ajoutées à la LGD historique pour tenir compte des incertitudes

$$LGD = 1 - \frac{\sum \text{Récupérations actualisée}}{\text{Solde au défaut}}$$

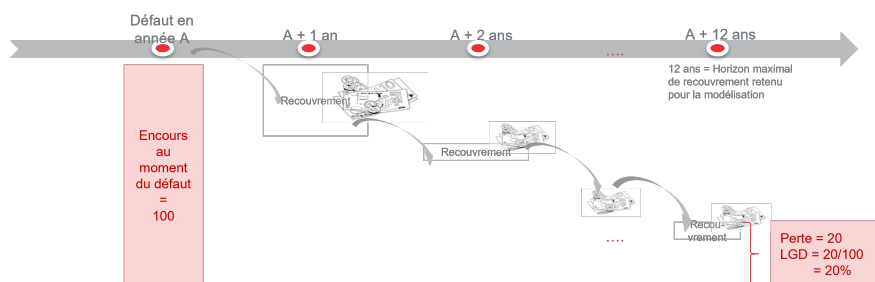


Figure 9: Exemple prêt habitat LGD

5.3.4 Paramètres Backset :

- **Définition :** -Estimation approfondie de la qualité des estimations (LGD, PD, CCF, EL Best)
- **Objectif :**
 - Proposer des améliorations du modèle
- **4 Thèmes identiques à chaque paramètre :**
 - Analyse de la représentativité des données
 - Analyse de la stabilité des paramètres
 - Analyse de la performance des paramètres
 - Contrôle du niveau de conservatisme des paramètres

5.4 Nouveauté IRB Repair :

- **Définition :**
 - Processus de remédiation ou d'amélioration d'un modèle interne
 - On peut définir la nouvelle probabilité de défaut comme ci-dessous :

$$PD = TD_{LRA} + Marge_{TD} + Marge_{Volatilit} + Marge_{QDD} + Marge_{NDOD}$$

- **LRA: Moyenne de long terme :**
 - Le calcul de la LRA doit systématiquement être basé sur le calcul d'une moyenne à LT des taux de défaut un an.

$$TD_{LRA} = \frac{1}{nbannes} \frac{\sum_{i=1}^{nbannes} TD_i}{nbannes}$$

- **Calcul d'une marge TD :** (Taux de défaut)
 - Calcul d'un IC de Clopper à 95% sur chaque TD annuel obs
 - Plus le nb emprunteur est élevé plus la marge est faible

$$Marge_{TD} = \frac{1}{nbannes} \sum_{i=1}^{nbannes} BorneSup_i - TD_{LRA}$$

- **Calcul d'une marge de volatilité :**

- Calcul de l'écart type de l'IC des TD annuels
- Avec une profondeur d'historique de 14 années le coef déflation est de 058. Le coef diminue à mesure que la profondeur historique augmente.

$$Marge_{Volatilit} = \frac{t_{95\%} \times (Nb_{annes} - 1)}{\sqrt{Nb_{annes}}} \times \sigma(BorneSup)$$

- **Quantification de la marge QDD : Qualité de la données**

- La marge est quantifiée au **niveau segment de PD** grâce à un système de **pondération**.
- La différence entre **TD valeurs manquantes** et **TD autres modalités** est répartie en fonction :
 - * Du **pourcentage de valeurs manquantes**.
 - * Du **poids du segment de cotation** dans l'algorithme.
 - * Du **poids de l'algorithme** dans le segment de PD.
- La marge est ensuite distribuée **par cotation** selon le **nombre de défauts**.

- **Quantification de la marge NDOD : Niveau de détail des données**

- **Objectif :** S'assurer que l'estimation de la **PD** reste conservatrice avec la **nouvelle définition du défaut**.
- **Mécanisme :**
 - * Si les **TD anciens** sont inférieurs aux **TD nouveaux**, l'estimation de la PD est ajustée pour s'aligner sur les nouvelles données.
 - * La marge est évaluée au **niveau CHR** (segment PD x cotation).
- **Données utilisées :**
 - * **TD à horizon 6 mois** calculés semestriellement de décembre 2009 à décembre 2020.
 - * Le point de **juin 2019** est exclu car il marque la **transition** entre ancien et nouveau défaut.
- **Méthodologie :**
 - * Utilisation d'une **régression logistique** pour tester la significativité des écarts entre **anciens et nouveaux TD**.
 - * Si applicable, la marge (basée sur TD 6 mois) est **calibrée sur TD 1 an**.

- **LGD et CCF en nombre :**

- LGD -> Perte en cas de défaut
- CCF -> Part des engagements hors bilan convertis au bilan en cas de défaut

$$LGDC_{contrat} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{nbdfauts} \text{Récupération actualisée}}{\text{Encurs au déclassement}}$$

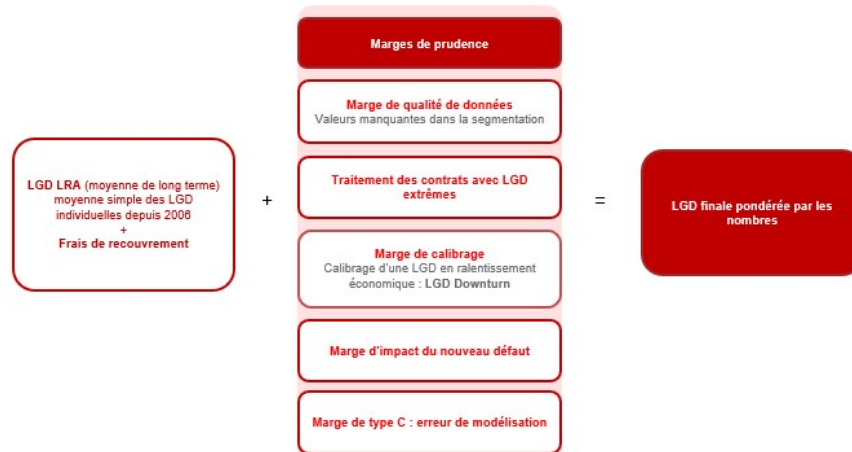


Figure 10: Schéma LGD

6 Les provisions :

Comment se protéger contre les risques de crédit ?

- Perte attendues : Directement impactées dans le résultat via les provisions
- Pertes inattendues : couverte par les exigences en fonds propres jusqu'à 99.9% de probabilité.

6.1 IFRS 9 :

6.1.1 Contexte :

- **Constat :**
 - La crise de 2007/2008 révèle les limites de la norme **IAS 39** (provisionnement des seules pertes avérées, tardif et insuffisant).
- **Recommandations G20/FSB (2009) :**
 - Adopter un modèle anticipatif des **pertes de crédit attendues (ECL)** basé sur des données **prospectives**.
 - Prévoir des dispositifs **contra-cycliques** (coussins prudentiels).
- **Norme IFRS 9 :**
 - Publiée le **24 juillet 2014** par l'**IASB**.
 - Remplace **IAS 39**, introduisant le modèle de **pertes attendues**.
 - Applicable dès le **1er janvier 2018** (uniquement pour les **comptes IFRS**).

6.1.2 Présentation de la norme :

6.1.3 IFRS 9 : Qu'est-ce que c'est ?

- **IFRS = International Financial Reporting Standards**
Norme comptable réglementaire pour les **instruments financiers**, régissant la présentation des données comptables au niveau international.

6.1.4 Évolutions apportées par IFRS 9 :

- Modèle de classement et d'évaluation des actifs et passifs financiers

- Révision des critères de classification (en fonction du modèle économique et des caractéristiques des flux de trésorerie).
- **Modèle prospectif de dépréciation**
 - Introduction des **pertes attendues (ECL)**, remplaçant les pertes constatées, pour une estimation plus proactive des dépréciations.
- **Réforme de la comptabilité de couverture**
 - Modifications apportées pour aligner davantage la comptabilité de couverture avec la gestion des risques.
- **Phase 1 : Classification et évaluation des actifs et passifs financiers.**
 - Trois catégories et deux axes décisionnels

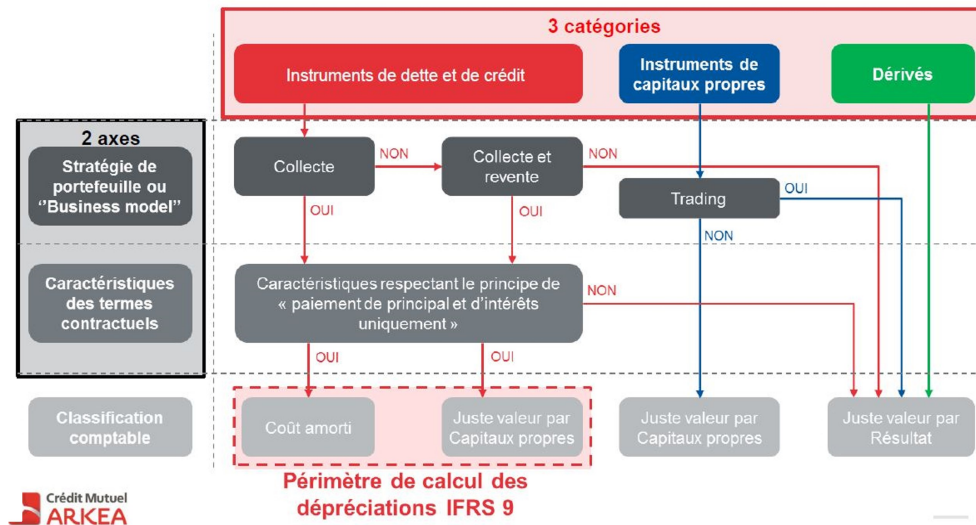


Figure 11: Classification et évaluation des actifs et passifs financiers

- **Phase 2 : Dépréciation des actifs financiers.**
 - Modèle de dépréciation des actifs financiers basé sur les pertes attendues (ECL).
 - Déterminer la méthodologie de provisionnement des actifs financiers
 - Définir les paramètres du modèle
 - Simuler les montants de provisions
 - Application du modèle à tous les actifs pouvant être dépréciés
 - Différence entre IAS39 et IFRS9
 - * IAS 39 : Pertes avérées
 - * IFRS 9 : Pertes attendues (dès l'octroi du crédit)

6.1.5 Dépréciation : instauration d'un nouveau modèle

6.1.6 Dépréciation – Affectation aux Buckets

- **Classement des actifs financiers en 3 catégories :**
 - **Bucket 1 :** Créances saines, risque de crédit faible ou stable.
 - **Bucket 2 :** Créances saines, risque de crédit dégradé depuis l'octroi.
 - **Bucket 3 :** Créances en défaut.
- **Affectation aux buckets et calcul des provisions :**
 - Au niveau du **contrat**, un même client peut avoir des contrats dans différents buckets (selon la date d'octroi).
 - **Pas de définition précise** de la dégradation significative ; chaque établissement définit ses

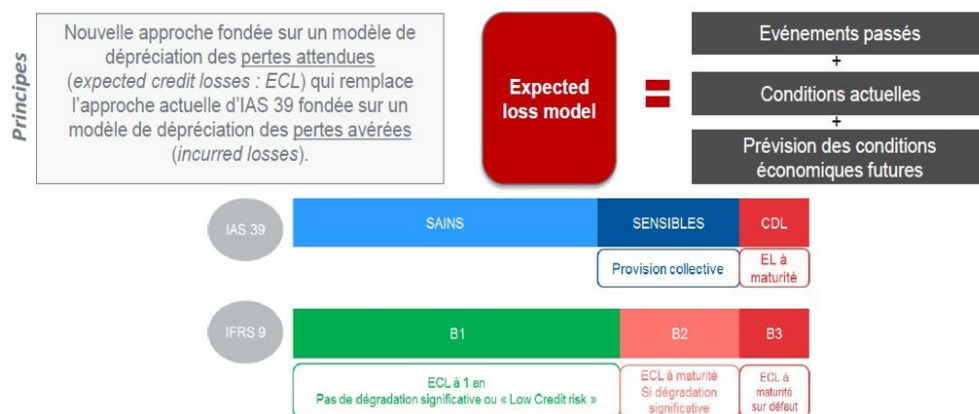


Figure 12: Dépréciation des actifs financiers

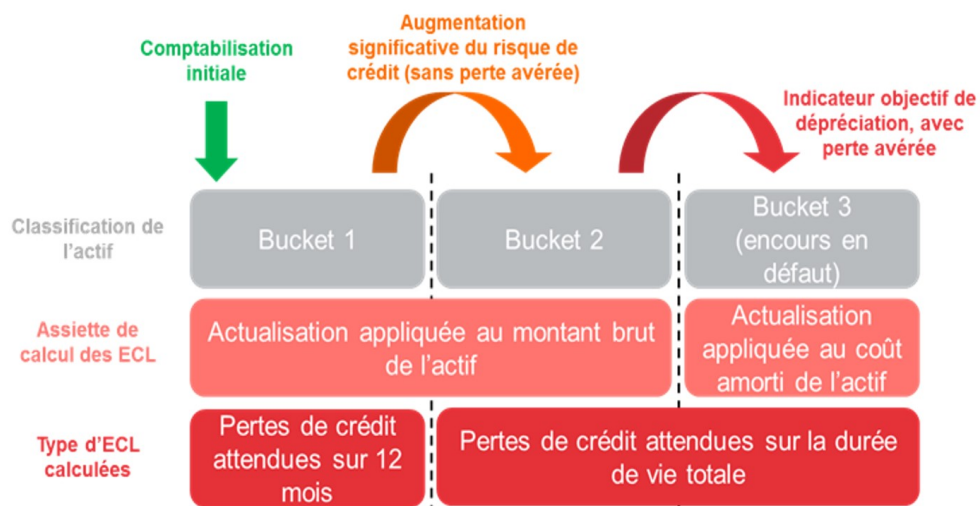


Figure 13: Dépréciation des actifs financiers, instauration d'un nouveau modèle

- propres critères.
- **Critères d'affectation au Bucket 2 :**
 - **Critères absolus :** restructuration, impayés > 30 jours, octroi en défaut.
 - **Critère relatif :** Dégradation significative du risque de crédit depuis l'octroi.
- **Affectation des paramètres IFRS 9 à chaque contrat selon :**
 - La **cotation** du client.
 - Le **type de contrepartie**.
 - Le **type de produit/garantie**.
- **Calcul des ECL selon une formule réglementaire pour chaque contrat et selon le bucket :**

$$EAD = \text{Bilan} + \text{Hors-Bilan} \times CCF$$

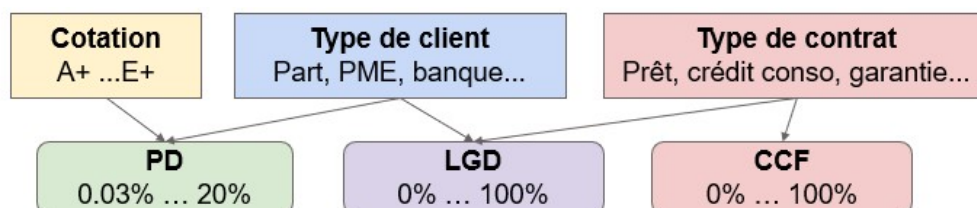


Figure 14: Dépréciation des actifs financiers, instauration d'un nouveau modèle

6.1.7 Calcul des ECL (Expected Credit Losses) par Bucket

- **Bucket 1 :**
 - **Horizon de calcul des ECL :** 1 an.
 - **PD** (probabilité de défaut) : Calculée sur 1 an.
- **Bucket 2 :**
 - **Horizon de calcul des ECL :** Jusqu'à la **maturité** du contrat.
 - **PD :** Calculée sur toute la durée du contrat, nécessitant une estimation des pertes pour chaque échéance.
- **Formule de calcul des ECL :**
 - Paramètres constants (à l'exception de la **PD**).

$$ECL = EAD \times PD \times LGD$$

- **Forward-Looking :**
- Les paramètres de **PD** intègrent une anticipation des **effets macro-économiques** et **idiosyncratiques** (spécifiques à l'entité).

6.1.8 Provisions CNC Bucket 3 :

6.1.9 Provisionnement des encours en défaut (Bucket 3)

- **Encours en défaut :** Enregistrés dans le **Bucket 3**.
- **Calcul des provisions :** Basé sur des **taux statistiques** ou **estimations d'expert**.
- **Principes :**
 - Taux de provision croissant avec l'ancienneté du défaut.
 - **Provisionnement uniforme** entre bilan et hors-bilan (modulo CCF).

- **Provisionnement des intérêts** : à 100%.
- **Priorité au provisionnement manuel** (expert) par rapport aux grilles statistiques.
- **Distinction des populations** :
 - **HDP** : Algorithmes de cotation de masse.
 - **LDP** : Grilles expertes.

6.1.10 Coût du risque :

- **Définition** :
 - Il est remis à 0 chaque année et impact le résultat groupe

Coût du risque = Dotation de provision – Reprise de provision + Pertes non couvertes – Récupérations de créances amorties

6.2 Les exigences en fonds propres :

6.2.1 Réglementation prudentielle :

6.2.1.1 Introduction :

- **Comité de Bâle** : Créé en 1974 pour renforcer la solidité du système financier mondial et améliorer le contrôle prudentiel.
- **Membres** : Superviseurs de **27 pays**, dont la France.
- **Concordat de Bâle (1975)** : Introduit le contrôle bancaire sur une base consolidée.
- **BCBS** : Basel Committee on Banking Supervision (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire).

6.2.1.2 Bâle I (1988)

- **Faiblesses et lacunes** :
 - Focalisation excessive sur les **fonds propres** au détriment du **risque**.
 - Approche trop **simpliste** du risque par rapport à la réalité.
 - **Absence de prise en compte** des nouvelles techniques de couverture des risques.
 - **Non prise en compte** du **risque opérationnel**.
 - Les **formules standard** “taille unique” ne favorisaient pas l’adoption de **bonnes pratiques** de gestion du risque.

6.2.2 Bâle II (2004)

- **Bâle II (2004)** : Accords visant à une couverture plus exhaustive des règles bancaires.
- **Comité de Bâle** : Recommandations sans force de loi, avec 4 textes publiés entre juin 2004 et novembre 2005.
- **Union Européenne** : Directive européenne **CRD** (Capital Requirement Directive) adoptée en octobre 2005, obligatoire pour tous les pays membres.
- **France** : Transposition en droit français via un arrêté du **20 février 2007**, amendé plusieurs fois jusqu’en 2011.

6.2.3 Réglementation Bâle III

- **Actes législatifs** :

- **CRD IV** : Directive 2013/36/UE (accès et surveillance des établissements de crédit) et **CRR** : Règlement (UE) n° 575/2013 (exigences prudentielles).
- **Bâle III** : Règlement européen, sans transposition en droit français.
- **Actes délégués** :
 - **NTR (Normes techniques de réglementation)** : 50 normes prévues, 28 adoptées au 12 septembre 2016.
- **Actes d'exécution** :
 - **NTE (Normes techniques d'exécution)** : 31 normes prévues, 25 adoptées au 29 septembre 2016.
- **Bâle IV** : Prévu pour finalisation en **2025**, ou finalisation de Bâle III.

6.2.3.1 Le comité de BALE :

- Objectifs de Bâle II (conservés en Bâle III)
- **Mesurer la qualité de l'emprunteur.**
- **Réduire l'écart** entre vision réglementaire et économique du risque.
- Dispositif au niveau bancaire
- **Système de notation interne** pour chaque client.
- **Évaluation interne** des paramètres de risque.
- **Calcul trimestriel** de l'exigence en fonds propres basé sur une nouvelle mesure du risque.

Citation :

Bale II/III est une évolution de la réglementation dont le fondement est d'autoriser les Banques à « *utiliser leurs propres mesures du risque de crédit comme données de base dans le calcul du capital nécessaire à leur activité, sous certaines conditions et avec l'accord explicite des autorités de régulation* »

6.2.3.2 Contexte financier et Bâle III

- **Crise financière 2008** : Faillite de Lehman, crise des subprimes.
- **Bâle III** : Publié en décembre 2010, durcissement de l'approche en solvabilité et introduction de la liquidité.
- **Juillet 2011** : Publication du projet de règlement **CRR** (applicable directement) et de la directive **CRD IV** (transposition nécessaire en droit national).
- **Publication officielle** : 27 juin 2013, **CRR** et **CRD IV** applicables dès le 1er janvier 2014 avec exceptions.
- **Les ratios** :

→ NSFR : Net stable funding ratio = stabilité de financement

$$\text{Solvabilité} = \frac{\text{Fonds Propres}}{\text{Exigences en fonds propres}}$$

$$\text{Ratio de levier} = \frac{\text{Fonds propres tiers 1}}{\text{Encours comptable des actifs}}$$

$$\text{LCR} = \frac{\text{Actifs liquides}}{\text{Sorties nettes de trésorerie à 30 jours}}$$

$$\text{NSFR} = \frac{\text{Ressources à plus d'un an}}{\text{Emplois à plus d'un an}}$$

6.2.3.3 Zoom sur LCR :

- 1) **Principe :**
 - Sortie nette de trésorerie à 30j doivent être couverte en situation de stress par un stock d'actif liquide : décaissement - encaissement

$$\frac{\text{Stock actifs liquides}}{\text{Sortie de liquidité nette sur 30j}} \geq 1$$

- 2) **Actif liquide :**
 - Monnaies, billets, liquidité déposé en Banque centrale
 - Actif cessible de qualité de crédit niveau 1 ou 2
- 3) **Sortie nette de trésorerie à 30 jours :**
 - Sorties nettes de trésorerie : **Décaissements** – **Encaissements**.
 - **Encaissements 75% des décaissements.**
 - **Principaux encaissements :**
 - * **Crédits clientèle** (pondération 50% en raison du renouvellement partiel).
 - * **Remboursements entre banques** (pondération 100% en période de crise).
- 4) **Principaux décaissements (= sorties de cash)**
 - Retraits des clients (hypothèses de fuite des dépôts fixées par le régulateur)
 - Remboursements des emprunts auprès des autres établissements
 - Décaissements prévisionnels sur les engagements de hors-bilan
- 5) **Les dépôts des clients ont des taux de fuite différents :**
 - Selon le type de clientèle (retail/corporate)
 - Selon le type de dépôts (stables 5% / moins stables - 10% / non stables au moins 10%) pour le retail
 - Selon l'existence ou non d'une relation opérationnelle pour les dépôts corporates
- 6) **Dépôts stables :**
 - **Retail :**
 - * Couvert par un système de garantie des dépôts (directive 94/19/CE).
 - * Fait partie d'une relation suivie, rendant le retrait improbable (ex : compte courant avec versement régulier des salaires).
 - * **Identification** : Basée sur la notion de **compte courant** et l'intensité de la relation commerciale.
 - **Corporate :**
 - * **Relation opérationnelle** : Le client ne peut retirer son dépôt en moins de 30 jours sans compromettre son fonctionnement opérationnel.
 - * **Identification** : Basée sur le type de dépôts et une comparaison entre les **dépôts à terme** et les **flux débiteurs**.

6.2.3.4 Zoom sur NSFR :

- 1) **Principe :**
 - Stabilité de financement, les RS > 1 an doivent couvrir les ES > 1 an
- 2) **Ressources stables :**
 - Dépôts de la clientèle / Dettes subordonnées / Emprunts obligataires / Emprunts interbancaires / Fonds propres
- 3) **Emplois stables :**
 - Crédits à la clientèle / Investissements / Engagements de financement / Engagements de hors-bilan

$$\frac{\text{Ressources stables} > 1an}{\text{Emplois stables} > 1an} > 1$$

6.2.4 Calcul des EFP et ratios de solvabilité :

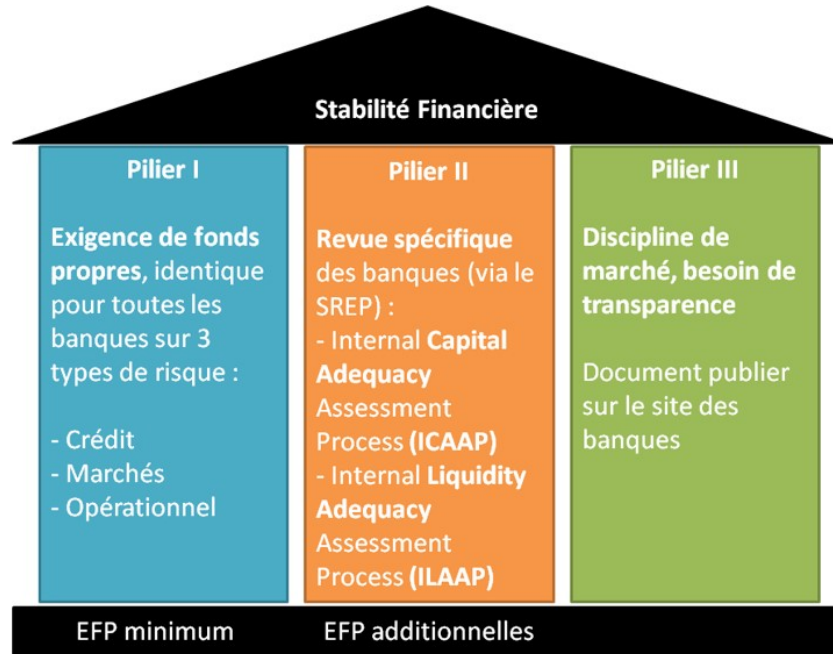


Figure 15: Piliers 123

6.2.4.1 Exigences réglementaires et piliers :

6.2.4.2 Risque pondérés et ratio de solvabilité :

1. Risque de crédit

- Risque qu'un débiteur ne rembourse pas son crédit.
- Chaque créance est pondérée selon la qualité du débiteur et du crédit via un **%RWA** (*Risk Weighted Asset*).

2. Exigence de fonds propres (EFP)

- Les fonds propres servent de **coussin de sécurité** contre les pertes non anticipées.
- L'EFP limite les risques pris par les banques pour assurer leur stabilité financière.

3. Ratio de solvabilité

- Rapport entre les **fonds propres** et le **RWA** des crédits pondérés.
- Mesure clé pour évaluer la **solidité financière** et respecter la régulation bancaire.

6.2.4.3 Risque pondérés méthode de calcul :

- 1) **Affectation des paramètres Balois à chaque contrat selon :**
 - La cotation de l'algorithme, le type de contrepartie, le type de produit/garantie
- 2) **Attribution des paramètres PD, LGD et CCF à tous les contrats**
 - Il en résulte une disparité des % de RWA.

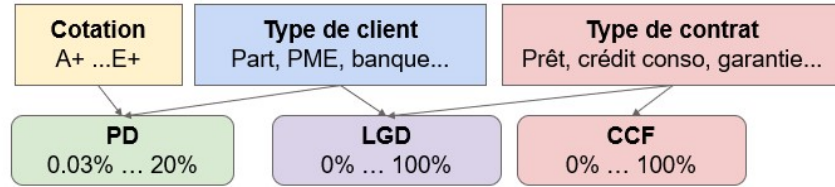


Figure 16: Risque pondérés

6.2.4.4 Risques pondérés calculs sous encours sains :

$$RWA = EAD \times \%RWA \quad EAD = \text{Bilan} + \text{Hors-Bilan} \times CCF \quad RWA \in [0, 1250\%] : \text{pour les crédits sains}$$

Formule pour les corporates et banques

$$\%RWA = LGD \cdot \left(N \left(\frac{1}{\sqrt{1-R}} \cdot G(PD) + \sqrt{\frac{R}{1-R}} \cdot G(0,999) \right) - PD \right) \cdot \frac{1 + (M - 2.5) \cdot b}{1 - 1.5 \cdot b} \cdot 12.5 \cdot 1.06$$

Formule pour la clientèle retail

$$\%RWA = LGD \cdot \left(N \left(\frac{1}{\sqrt{1-R}} \cdot G(PD) + \sqrt{\frac{R}{1-R}} \cdot G(0,999) \right) - PD \right) \cdot 12.5 \cdot 1.06$$

- R, coefficient de corrélation
 - majoré pour les entités financières et les crédits hypothécaires
 - minoré pour les PME et les crédits revolving
- M, maturité du contrat

Figure 17: Formule mathématiques

6.2.4.5 Risques pondérés calculs sous encours en défaut :

- 1) Affectation des paramètres Balois à chaque contrat selon :
 - La cotation de l'algorithme, le type de contrepartie, le type de produit/garantie
- 2) Introduction du paramètre EL best et pris en compte de l'ancienneté contrat

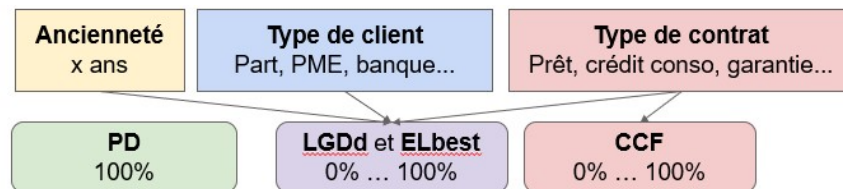


Figure 18: Risque pondérés défaut

- 3) Calcul du RWA selon une formule réglementaire pour chaque contrat :

Plus un contrat est ancien dans le défaut :

- L'estimation de la perte finale devient plus précise.
- Les provisions couvrent mieux cette perte.
- Le %RWA diminue avec l'ancienneté croissante du contrat

6.2.4.6 Ratios : 1) Ratio de solvabilité :

$$Ratio = \frac{\text{Fonds Propres réglementaires} - (\text{Expected loss} - \text{Provisions})}{RWA \text{ Rd marché} + RWA \text{ crédit} + RWA \text{ opérationnel}}$$

- Fonds propres de niveau 1

- Plus sécurisés mais aussi plus contraignants pour les banques.
- Incluent un coussin de conservation applicable à toutes les banques pour préserver les fonds propres.
- Exigences de fonds propres (EFP)
 - Pilier 1 :
 - * Réglementaires et identiques pour tous les établissements.
 - Pilier 2 :
 - * Exigences supplémentaires déterminées par le régulateur en fonction des risques spécifiques de chaque établissement

2) Ratio de levier :

- Le **ratio est simple à calculer** car il prend uniquement en compte :
 - **Encours Bilan** et **Hors-Bilan** au dénominateur.
- **Exemptions** permettant de réduire le dénominateur :
 - Intra-groupes
 - Placements auprès de la **CdC** (Caisse des Dépôts et Consignations).

6.2.4.7 Comparaison des méthodes :

- Comparaison possibles des modalités de calcul des pertes attendues

COMPARAISON DES PARAMETRES DE CALCUL DES PERTES ATTENDUES PRUDENTIELLES (BALE III) ET COMPTABLES (IFRS 9)			
PARAMETRES	CRITERES	BALE III	IFRS 9
TOUS	Périmètre	Banque - périmètre en méthode interne avancée (IRBA) exclusivement <i>(pas de paramètres pour périmètre en méthode standard)</i>	Banque, y compris périmètre de calcul des exigences de fonds propres selon méthode standard (Financo, CFCAL, ...) + Assurance
EAD	Prise en compte de l'échéancier de l'exposition au défaut	NON : assiette de calcul de perte attendue prudentielle = encours comptable corrigé du CCF	OUI : assiette de calcul de la perte attendue comptable = encours comptable échancé par horizon de PD, corrigé du CCF et des événements non contractuels (remboursement anticipé, prolongation d'échéancier,...)
PD + LGD + CCF	Référence au passé	Exclusivement	Passé très récent ("point in time") + projection conditions économiques futures ("forward looking")
PD + CCF	Horizon du défaut	12 mois	12 mois pour bucket 1 Echéance du contrat ou de l'opération pour bucket 2

(EAD : Exposition au défaut ; PD : Probabilité de défaut ; LGD : Perte en cas de défaut ; CCF : coefficient de conversion d'un engagement hors-bilan en engagement au bilan)

Figure 19: Comparaison des méthodes

6.2.4.8 Rapprochement : monde comptable vs monde prudentiel :

- **Nouvelle réglementation CRR 2** (entrée en vigueur : **juin 2021**) :
 - Comparaison des **provisions comptables** et des **backstops** sur les **contrats en défaut**.
- **Publication BCE** (août 2019) :
 - Évolutions sur le traitement des **NPE** (*Non-Performing Exposures*).
 - **Convergence** des règles de l'**Addendum BCE** avec le **CRR** pour :
 - * **Aligner les exigences** réglementaires.
 - * **Éviter les chevauchements** dans leur champ d'application.

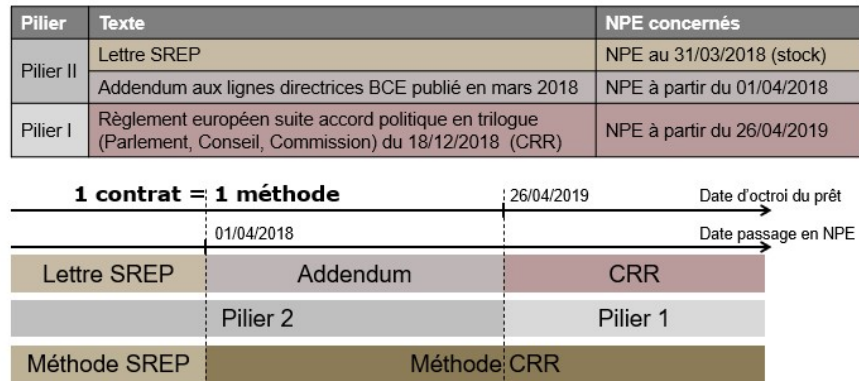


Figure 20: Rapprochement prudentiel vs comptable

- Les **provisions comptables** sont **estimées et comptabilisées** pour l'ensemble des **NPE** (*Non-Performing Exposures*).
- De nouvelles **provisions prudentielles** viennent en **complément** des premières.
 - Elles **n'ont pas d'impact comptable** mais interviennent dans le calcul des **ratios de solvabilité**.
 - Si le **niveau de provisionnement prudentiel** attendu n'est **pas couvert** par les provisions comptables :
 - * L'écart vient **diminuer les fonds propres de catégorie 1** dans le calcul du **ratio CET1**.
- Le calcul est effectué **contrat par contrat**, contrairement aux **EL-Provisions**.

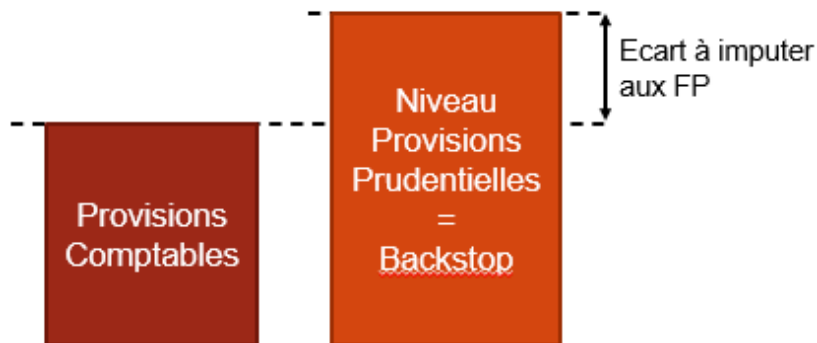


Figure 21: Rapprochement prudentiel vs comptable

6.2.4.9 Impacts financiers du risque de crédit :

6.2.4.10 Synthèse gestion du risque de crédit :

6.3 Focus pilier 2 :

6.3.1 Qu'est ce que le SREP :

- Les **contrôleurs bancaires** évaluent régulièrement les risques des banques via le **SREP** (*Supervisory Review and Evaluation Process*).

Impact financier du risque de crédit

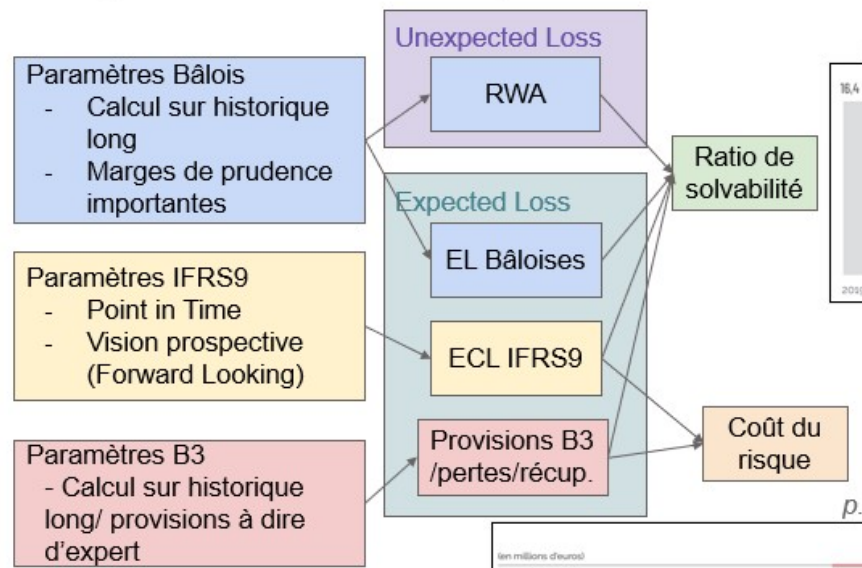


Figure 22: Impacts financiers

Synthèse de la gestion du risque de crédit

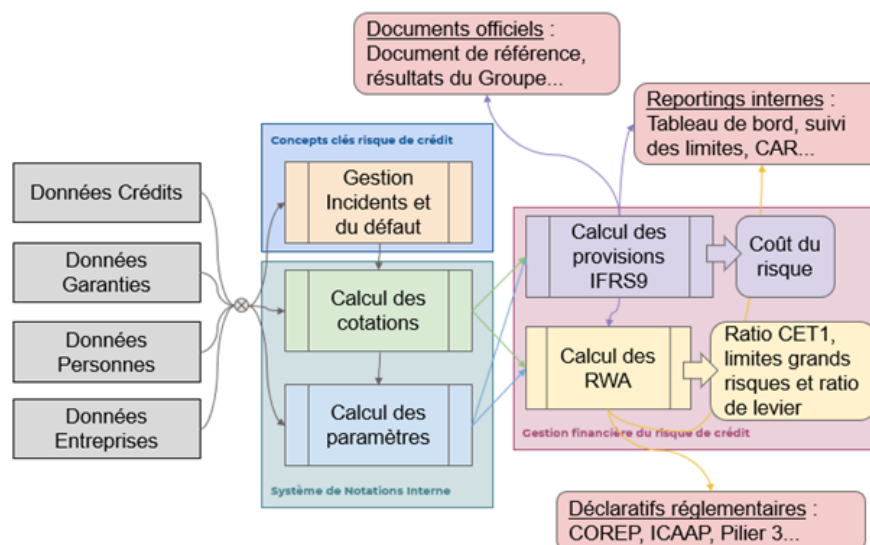


Figure 23: Synthèse

- Le SREP :
 - Synthétise les **constats annuels** des autorités prudentielles.
 - **Impose des améliorations** aux banques.
 - Évalue leur situation face aux **exigences de fonds propres** et leur **gestion des risques**.
 - Fixe des **objectifs clés** pour résoudre les problèmes identifiés.
- Le SREP analyse le **profil de risque** des banques sous **quatre angles** :
 1. **Modèle d'activité** :
 - Évalue la **soutenabilité** de la structure et la **diversité** des activités.
 2. **Gouvernance et gestion des risques** :
 - Analyse la **structure organisationnelle** et vérifie la **gestion des risques**.
 3. **Risque sur le capital** (*basé sur l'ICAAP*) :
 - Évalue les **capitaux disponibles** pour absorber les pertes (ex. : cyberattaques, baisse des cours, défauts de remboursement).
 4. **Risque de liquidité et de financement** :
 - Vérifie la capacité à répondre à des **besoins de liquidité** en période de crise (ex. : retraits massifs d'espèces).



Figure 24: SREP

- Le **SREP** est mis en œuvre par les **Joint Supervisory Teams (JST)** de manière **continue**, avec une **décision SREP annuelle** remise à chaque banque.
- Chaque banque reçoit une **lettre** précisant les **mesures spécifiques** à appliquer pour l'année suivante.

6.3.2 Déroulement du SREP :

1. **Décisions adaptées** :
 - Les exigences varient selon le **profil** de chaque banque.
 - Toutes les banques doivent respecter le **Pilier I** (exigence minimale de capital).
 - Le **Pilier 2** permet d'imposer des **capitaux supplémentaires** ou des **exigences qualitatives** (gouvernance, gestion des risques).
2. **Suivi continu** :
 - Les décisions SREP alimentent la **planification stratégique** et influencent la **fréquence** et l'**intensité** des activités de surveillance (audits sur place ou sur pièces).

6.3.3 Implications pour les banques :

- Chaque banque est évaluée selon une **méthodologie commune**, adaptée à :

- Son **impact potentiel** sur le système financier.
- Son **niveau de risque** et son **statut** (entité mère, filiale, indépendante).
- **Mesures possibles :**
 - Augmentation des **capitaux** requis.
 - Cession de **portefeuilles de prêts** pour réduire les risques.
 - **Remplacement des dirigeants** ou ajustement de la **stratégie commerciale** dans les cas extrêmes.

6.3.4 L'ICAAP:

L'ICAAP est un exercice **annuel d'auto-évaluation** visant à vérifier que les **fonds propres** d'une banque sont adéquats pour couvrir son **profil de risque**.

6.3.5 Exigences :

- **Horizon minimal** : 3 ans.
- **Deux volets obligatoires** :
 - **Trajectoire économique**.
 - **Scénario adverse (stressé)**.

6.3.6 Objectif :

L'ICAAP produit un **rapport annuel** destiné aux **organes dirigeants** et aux **autorités de supervision**.

6.3.7 Les 7 principes (Guide BCE) :

1. **Responsabilité** : L'organe de direction assure une gouvernance saine de l'ICAAP.
2. **Intégration** : L'ICAAP fait partie intégrante du cadre global de gestion.
3. **Continuité des activités** : L'ICAAP garantit l'adéquation des fonds propres pour assurer la pérennité de la banque.
4. **Identification des risques** : Tous les risques significatifs sont recensés et inclus.
5. **Capital interne** : Le capital est de haute qualité et bien défini.
6. **Quantification des risques** : Les méthodologies appliquées sont appropriées, cohérentes et validées indépendamment.
7. **Tests de résistance** : Des tests réguliers garantissent l'adéquation des fonds propres face à des conditions défavorables.

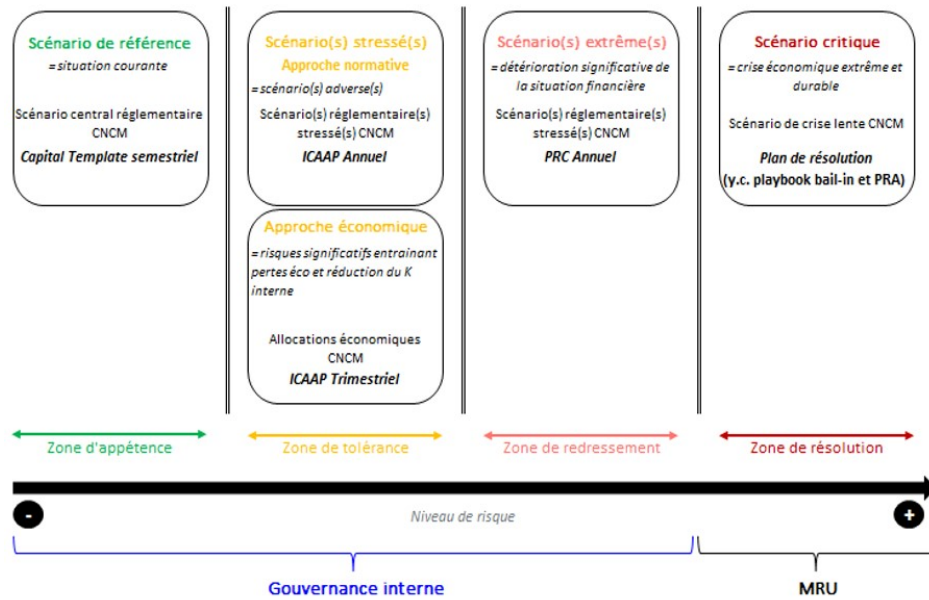


Figure 25: ICAAP

6.4 Exemple de risque de couverture de crédits :

6.4.1 Catégorie A : Administration centrale

- Population en STD / faible risque :

	Méthode	Bilan	Hors-bilan	Provision	RWA Crédit	Tx Provision	Tx RWA
Etat Français	STD	1 000 000 000	-	120 000	-	0,01%	0%
Collectivité	STD	10 000 000	1 000 000	20 000	2 000 000	0,2%	18%

Figure 26: Catégorie A

6.4.2 Catégorie B : Banque de détail

- Population méthode interne / diversité de produit

	Méthode	Bilan	Hors-bilan	Provision	RWA Crédit	Tx Provision	Tx RWA
Dérivé avec Banque C+	IRBF	-	1 000 000	-	500 000		50%
Banque B+	IRBF	1 000 000	-	2 000	100 000	0,2%	10%

Figure 27: Catégorie B

6.4.3 Catégorie C : Corporate

- Population en méthode interne / Importance de la gestion individualisée

	Méthode	Bilan	Hors-bilan	Provision	RWA Crédit	Tx Provision	Tx RWA
Grand Compte sain	IRBF	10 000 000	1 000 000	22 500	396 000	0,2%	3,6%
Grand Compte défaut	IRBF	5 000 000	-	4 000 000	-	80%	0%
Entreprise	IRBA	800 000	100 000	20 250	28 350	2,3%	3,2%

Figure 28: Catégorie C

6.4.4 Catégorie D : Retail/Detail

- Population en méthode interne / PTF de masse

	Méthode	Bilan	Hors-bilan	Provision	RWA Crédit	Tx Provision	Tx RWA
PME	IRBA	150 000	10 000	2 000	2 133	1,3%	1,3%
Particulier Habitat	IRBA	200 000	1 000	12,03	12,03	0,01%	0,01%
Particulier CC seul	IRBA	-	1 000	0,03	0,03	0,003%	0,003%
Particulier Conso	STD	5 000	-	25	3 731	0,5%	75%
Particulier défaut	STD	150 000	-	37 500	225 000	25%	150%

Figure 29: Catégorie D

6.4.5 Exemple autres catégories :

- E : Equity et actions
- F : Titrisation
- G : Autres

	Méthode	Bilan	Hors-bilan	Provision	RWA Crédit	Tx Provision	Tx RWA
OPC transparisée	STD	5 000 000	-		9 500 000		190%
OPC non transparisée	STD	1 000 000	4 000 000		62 500 000		1250%
Immobilisation	STD	900 000	-		900 000		100%

Figure 30: Catégorie EFG

cf exercice fin de slide.