

Contexte

- Le changement climatique engendre de nouveaux types de risques (physiques, financiers) pour les établissements financiers, qui, face à l'urgence de ces bouleversements, sont plus que jamais appelés à les prendre en compte, les modéliser et les gérer de manière efficace.
- C'est dans ce contexte que s'inscrit ce travail, effectué pour le compte de Crédit Mutuel ARKEA, dont l'objectif principal est de faire une modélisation du paramètre de perte attendue en cas de défaut sur les crédits habitat (LGD Habitat) en fonction des différentes variables macro-économiques, susceptibles d'être impactées par les changements climatiques et/ou les mesures adoptées pour les ralentir.
- L'une des principales applications d'une telle modélisation consiste à effectuer des projections de la LGD Habitat en fonction des différents scénarios climatiques dans le cadre de stress-tests climatiques.

Méthodologie

L'étude se concentre sur l'évaluation de la sensibilité de la LGD (Loss Given Default) du portefeuille habitat face aux risques climatiques. Il s'agit de :

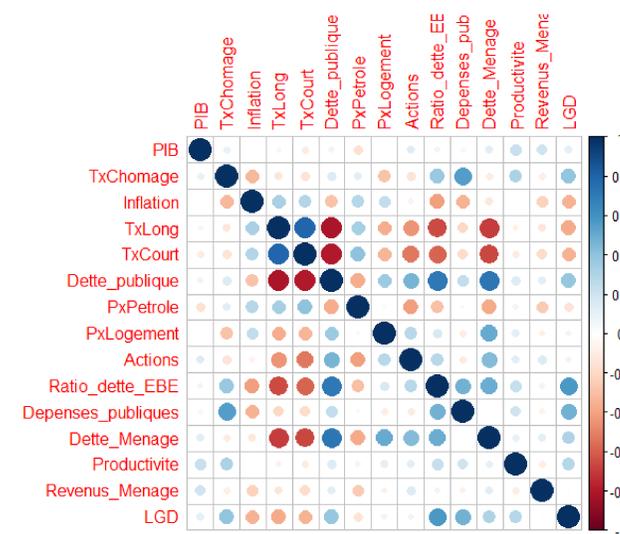
- Construire un modèle prospectif de la LGD :
 - Modèle de régression linéaire multiple** : un outil pour établir une relation linéaire existant entre la LGD et les variables macro-économiques.
 - Modèle autorégressif vectoriel (VAR)** : un outil adapté aux données temporelles pour construire un modèle autorégressif de la LGD et les variables macro-économiques
- Faire des projections de la LGD à partir du modèle construit suivant les différents scénarios climatiques.

Les données sont trimestrielles sur 16 ans (de 2004 à 2020), provenant des sources internes et externes de la banque. Elles comprennent 14 variables macro-économiques.

Caractérisation des variables

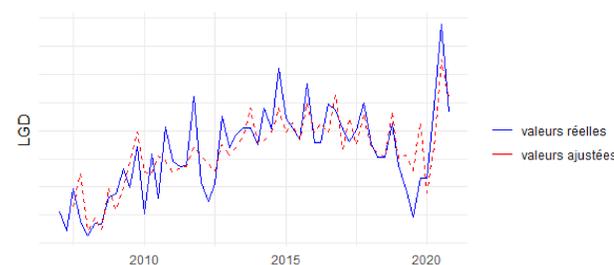
La construction de modèles statistiques sur les séries temporelles nécessite une analyse de la stationnarité. La LGD et plusieurs variables ne sont pas $I(0)$ au seuil de 5% avec les tests d'ADF, de PP, de KPSS ou AZ. Ainsi, sont pris en compte dans cette étude, les variables brutes, leurs variations absolues et relatives ainsi que leurs facteurs retard (ici d'ordre 1 à 4).

Lien entre les variables de l'étude



Certains liens existants entre la LGD et les variables macro-économiques sont confirmés par le tau de Kendall. Uniquement les variables les plus corrélées sont retenues pour la modélisation.

Modèle prospectif final de la LGD



La courbe des valeurs ajustées suit approximativement la même allure que la courbe des valeurs réelles.

Choix du modèle final

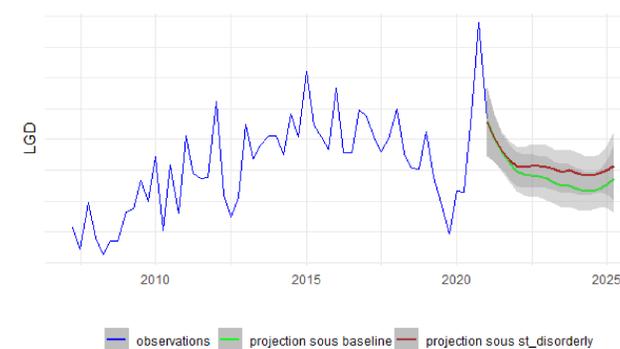
Le modèle retenu est un modèle VAR liant *LGD*, *dette publique* et *taux de chômage*, spécifié par le manque des relations de long terme entre ces variables. Avec ce modèle, il y a un gain de performance très important (90%) par rapport au modèle linéaire. Et ce modèle prédit bien les pics observés par rapport aux autres modèles auto régressifs candidats.

Scénarios climatiques

Les différents scénarios utilisés proviennent de la BCE et représentent les évolutions des variables macro-économiques dans les différentes politiques de transition climatique possibles. Ces différents trajectoires sont :

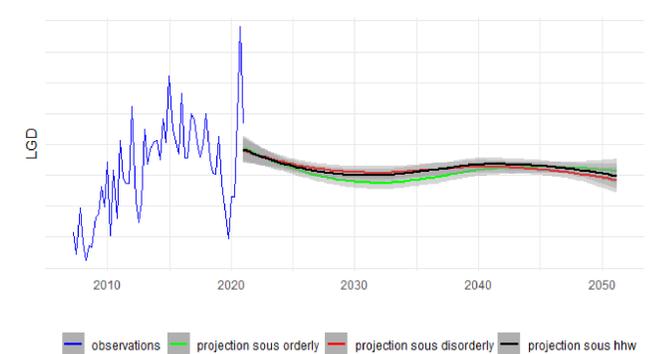
- baseline : l'activité économique actuelle se prolonge (horizon 2024);
- short-term disorderly : une hausse très marquée de la taxe carbone (horizon 2024);
- orderly : une transition ordonnée où la taxe carbone progresse linéairement entre 2022 et 2050;
- disorderly : une transition désordonnée où la taxe carbone augmente à partir de 2030;
- hot house world : pas de taxe carbone et il y a une hausse des catastrophes naturelles.

Projections à court-terme



Il apparaît que l'imposition soudaine et immédiate d'une taxe carbone très élevée augmenterait la perte attendue par la banque en cas de défaut de 5% sur le segment habitat à l'horizon 2025.

Projections à long-terme



Une transition climatique rapide et graduelle semble être efficace dans les 10 ans à venir mais son importance tendrait à disparaître à partir des années 2030 en raison des coûts d'investissements qu'elle pourrait engendrer.

Conclusion

- Bien que les exercices de stress-tests climatiques soient encore au stade exploratoire, ils se développent très rapidement. Les projections ont été effectuées avec le modèle VAR.
- Les projections de la LGD Habitat ont été effectuées selon 5 scénarios climatiques de court-terme et de long-terme. Il apparaît que les différences des projections selon les scénarios climatiques ne sont pas sans équivoque. Au regard de ces différences de trajectoire, les problématiques suivantes peuvent être soulevées :
- Une transition climatique trop forte risquerait de déstabiliser les secteurs d'activité, d'augmenter le chômage et par conséquent d'augmenter les pertes de la banque. Il est donc nécessaire d'effectuer une transition douce sans déstabiliser l'économie ;
- la transition climatique nécessite des investissements massifs issus de la dette publique, qui pourraient également avoir des répercussions sur la LGD Habitat car celle-ci est liée à la dette publique.