

nos mots de passe, avec des garanties de sécurité si certains sont volés. Ce système dépend d'un secret appelé phrase de passe, et nous proposons une manière de créer des phrases à la fois plus mémorisables et plus sécurisées. Nous terminons cette section par une réfutation empirique du principal modèle de calcul mental humain, utilisé pour construire ces algorithmes.

Nous passons enfin aux systèmes de vote en analysant les difficultés à implémenter le vote vérifiable en pratique, à travers des tests empiriques. Nous proposons un protocole de vote vérifiable ne nécessitant que du papier, et terminons par l'analyse de primitives et d'un protocole de vote en basse technologie pour une situation particulière : celle des conseils d'administration.

De l'utilisation des données publiques pour la prédiction de la toxicité des produits chimiques

Ingrid Grenet³

L'évaluation de la sécurité des composés chimiques repose sur des études *in vivo* coûteuses en temps, argent et animaux de laboratoire et donc inadaptées à l'étude de milliers de composés. Pour prédire rapidement la toxicité de ces composés, de nouvelles solutions sont envisagées comme les tests *in vitro* et les modèles de *machine learning*. L'objectif de ma thèse est d'évaluer comment les données publiques permettent de construire de tels modèles afin de prédire les effets *in vivo* induits par les composés, à partir de leur structure chimique.

Nous considérons d'abord la prédiction de l'activité *in vitro* des composés à partir de leur structure chimique à l'aide de différents modèles de *machine learning*. Les données étant très déséquilibrées en faveur des composés non toxiques, nous montrons que l'augmentation de données améliore les performances des modèles. Nous montrons aussi que la méthode ensembliste « *stacked generalization* » mène à des modèles fiables sur leur domaine d'applicabilité.

Ensuite, nous évaluons le lien entre les résultats de tests *in vitro* et les effets *in vivo* supposés leur être associés et montrons que ce lien n'est pas évident, soulevant la question de la pertinence des tests.

3. Thèse soutenue le 9 juillet 2019, préparée au sein du Laboratoire d'informatique, signaux et systèmes de Sophia Antipolis (I3S), sous la direction de Jean-Paul Comet (Université Côte d'Azur).