



Faire pencher la balance

L'analytique prédictive, un instrument de lutte contre la fraude à l'enveloppe vide

Table des matières

Distinguer les fraudeurs dans la foule	1
Comprendre la fraude et ses effets	3
Difficultés actuelles en fraude financière	4
Équilibre entre l'expérience client et la sécurité organisationnelle	4
Coûts pour le client et pour l'organisation de la détection fondée sur des règles	4
Amélioration des diagnostics de risque de fraude	5
L'analytique au service de la prévention, de la détection et de la réduction des fraudes	5
Solutions scientifiques en sécurité financière	6
Cote de risque du demandeur de compte	6
Surveillance des comportements à risque	7
Systèmes intelligents de gestion des fraudes	8
Cote de risque du demandeur de compte	9
Surveillance des comportements à risque	10
La puissance de l'analytique avancée	10
Notes de fin de texte et bibliographie	12

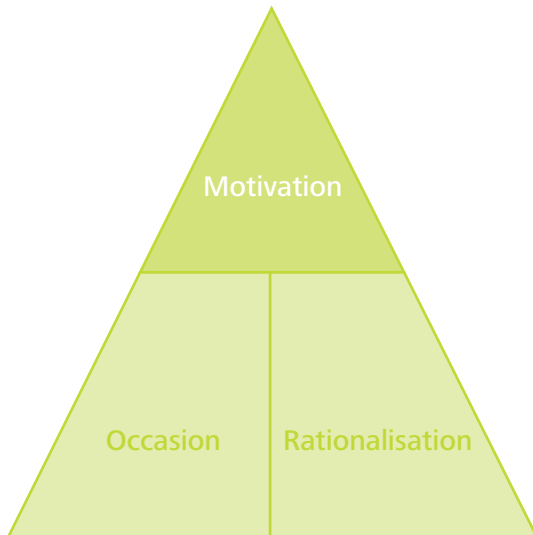
Distinguer les fraudeurs dans la foule

La fraude naît d'une intention humaine. Elle se modifie constamment et évolue, ce qui en fait un crime particulièrement difficile à contrôler. La détection des fraudes et l'atténuation de leurs effets constituent donc une préoccupation constante dans le secteur des services financiers.

Le « triangle de la fraude » (figure 1) représente les trois facteurs humains clés qui font d'une personne par ailleurs normale un fraudeur : la motivation, l'occasion et la rationalisation.¹ Le stress économique des dernières années a multiplié les motivations de fraude (ou l'incitation à la fraude) et les occasions d'agir. La motivation trouve sa source dans la pression financière ressentie par les personnes confrontées à des problèmes personnels d'endettement ou de toxicomanie ou,

plus simplement, dans l'appât du gain. Les occasions sont les moyens illégitimes qui se présentent à une personne d'échapper à la pression financière qu'elle ressent dans un contexte où elle estime avoir peu de chances de se faire prendre. Le dernier élément du triangle est la rationalisation, soit le raisonnement par lequel une personne s'autojustifie et se présente la fraude commise comme un geste nécessaire.

Figure 1 – Triangle de la fraude



Fraude (nom) :

1. Transformation intentionnelle de la vérité dans le but d'inciter une autre personne à se départir d'un objet de valeur.
2. Acte de tromperie ou de fausse représentation
(Adapté du Merriam-Webster)

L'objectif consiste à mettre au point des solutions qui intégreront ces techniques prédictives dans des mécanismes de surveillance continue des données recueillies par les grandes institutions financières.

Les effets de cette équation au caractère très humain, lorsqu'elle culmine par une fraude financière, sont ressentis par l'industrie et par toute la société. Par exemple, le crime organisé tire d'énormes bénéfices de stratagèmes de fraude très complexes et bien coordonnés s'appuyant notamment sur le vol d'identité, la falsification de documents et la collusion avec des personnes de l'intérieur qui les aident à exécuter ces stratagèmes tout en évitant d'être démasqués. La rapidité et le caractère changeant des attaques menées par des particuliers opportunistes agissant de leur propre chef, combinés à l'ampleur des attaques du crime organisé, accroissent les pertes des institutions financières. Simultanément, les usurpations de compte et les fraudes à l'ouverture d'un compte touchent dans des proportions disproportionnées les personnes se situant dans les fourchettes de revenus les plus basses.²

Avec l'augmentation du volume de données disponibles et de la concentration de ressources plus importantes par l'industrie dans le dépistage des fraudes, l'analytique a évolué et offre une

compréhension proactive en temps réel des activités et comportements frauduleux. L'objectif consiste à mettre au point des solutions qui intégreront ces techniques prédictives dans des mécanismes de surveillance continue des données recueillies par les grandes institutions financières. En appliquant l'analytique aux données financières dans un cadre proactif, il est possible de prévenir la fraude et de la détecter, voire de la réduire, afin d'améliorer la qualité de la gestion du risque financier.

Pour bien démontrer la valeur de cette démarche, l'équipe d'analytique avancée de Deloitte s'est associée à une grande banque canadienne (« la Banque ») afin d'échanger avec elle des idées, des ressources et des compétences. Le présent document, qui découle de ce partenariat, analyse les effets de la fraude, les difficultés inhérentes au contexte actuel en cette matière et la manière dont les nouvelles solutions analytiques peuvent être utilisées pour atténuer le risque de fraude et accroître la sécurité financière.

Comprendre la fraude et ses effets

La fraude est par définition un phénomène évolutif et évasif. Pour la dépister, il faut recueillir à l'échelle de l'organisation suffisamment de données financières pour justifier la prise de mesures légales, ce qui crée toutefois une difficulté. En effet, même si la fraude engendre des coûts importants, les institutions financières ont du mal à quantifier avec précision ses effets sur leurs résultats nets.

- Selon un sondage récent, les fraudes entraîneraient annuellement la disparition de sommes correspondant à 5 % du revenu d'une organisation typique. Si l'on applique ce pourcentage au produit mondial brut estimé de 2011, on obtient des pertes mondiales projetées de plus de 3,5 billions de dollars, soit environ 500 \$ par citoyen de la planète.³
- En 2008, Statistique Canada a démontré qu'en ce qui concerne les fraudes bancaires, la valeur des fraudes par cartes de débit atteint 500 M\$, celle associée aux chèques frauduleux, 300 M\$, et celle des fraudes imputables à des dépôts invalides, 100 M\$.⁴ Depuis 2008, la fréquence des dépôts frauduleux d'enveloppes vides a augmenté plus rapidement que les autres formes de fraude bancaire.⁵

Ces activités frauduleuses découlent souvent d'interactions complexes entre de multiples parties, et leur dépistage exige une méthode particulièrement efficace de perception de ces relations complexes pour mettre rapidement en évidence les comportements à risque.

La fraude est par définition un phénomène évolutif et évasif. Pour la dépister, il faut recueillir à l'échelle de l'organisation suffisamment de données financières pour justifier la prise de mesures légales, ce qui crée toutefois une difficulté.



Difficultés actuelles en fraude financière

Comme les statistiques susmentionnées le démontrent, le Canada n'échappe pas aux activités frauduleuses comme les dépôts d'enveloppes vides. Les changements récents apportés aux lois régissant les dépôts effectués par des consommateurs ont même aggravé cette menace. En août 2012, des nouvelles règles sur l'accès aux fonds sont entrées en vigueur exigeant des banques de mettre la première tranche de 100 \$ de tous les fonds déposés par chèque immédiatement à la disposition des titulaires de compte désireux d'effectuer un retrait. Cette règle a activé l'élément « occasion » du triangle de la fraude. Au cours du dernier semestre de 2012, le taux de dépôts d'enveloppes vides dans les succursales bancaires et les guichets automatiques a triplé. Outre les coûts de base liés à ces détournements de fonds, les banques subissent les conséquences secondaires de ces crimes tant sur le plan opérationnel que sur celui des consommateurs.

Au-delà du risque que représentent certaines formes précises de fraude, les institutions financières sont en effet aussi confrontées à tout un éventail de difficultés liées à la fraude : la recherche d'un juste équilibre entre la nécessité d'offrir aux clients une expérience bancaire agréable et celle d'assurer la sécurité de leur organisation, les coûts pour le client des moyens de dépistage axés sur l'application de règles et le poids qu'elles font peser sur l'exploitation, et la nécessité d'améliorer la qualité des diagnostics des risques de fraude.



Défi lié à la fraude

Équilibre entre l'expérience client et la sécurité organisationnelle

Prenons le scénario qui suit. Un couple marié, nouvellement arrivé en ville, vient d'emménager dans une maison construite il y a 15 ans et se rend à la succursale bancaire locale pour ouvrir un compte chèques conjoint. Le couple communique tous ses renseignements personnels et accepte de se soumettre à une étude de sa solvabilité par un bureau de crédit. L'employée de la banque s'excuse ensuite quelques instants. Elle vient d'être avertie que l'adresse du nouveau domicile de cette famille a été précédemment compromise dans une fraude. L'équipe opérationnelle doit alors procéder à des vérifications additionnelles afin d'établir si une restriction est nécessaire sur l'accès aux services bancaires de ce couple.

Ce scénario illustre bien la difficulté de trouver un juste équilibre entre une expérience client positive et le maintien de méthodes rigoureuses de gestion des fraudes. Le client souhaite que ses relations avec sa banque soient homogènes et agréables tout en tenant pour acquis que l'institution financière gère activement les risques de fraude. La recherche de cet équilibre exige l'application avec tact de procédures de vérification bien réfléchies qui ne doivent pas avoir de conséquences négatives pour le client.

Coûts pour le client et pour l'organisation de la détection fondée sur des règles

Dans les grandes institutions financières, des millions d'opérations de clients sont soumises tous les jours à une série de systèmes de surveillance électronique. Elles sont comparées à des modèles historiques et à d'autres renseignements sur les clients. Des systèmes automatisés signalent toutes les activités suspectes à l'intention du personnel de la banque chargé des enquêtes afin d'établir le risque éventuel de fraude.

Ce processus de surveillance et de signalement des comptes a une très vaste portée. La plupart des clients respectent les engagements signés et, lorsque leur compte est marqué comme une source possible de fraude, une enquête plus approfondie n'est pas nécessairement justifiée. Ces alertes et les mesures de suivi subséquentes peuvent cependant causer des désagréments aux clients et engendrer un surcroît de travail et des coûts additionnels. Les fraudeurs comprennent bien cette réalité et exploitent parfois les délais qu'exige toute enquête, ce qui amplifie les pertes imputables aux fraudes.

Amélioration des diagnostics de risque de fraude

La sécurité de l'organisation peut être renforcée en resserrant les systèmes d'analyse des demandes d'ouverture de compte et de surveillance des opérations. Les méthodes d'analyse des demandes d'ouverture de compte se concentrent sur l'identification des personnes en cause et des adresses liées à des violations antérieures. Dès l'ouverture d'un compte, les systèmes de surveillance appliquent les règles afin de filtrer et de signaler les opérations suspectes. Même si elles sont généralement efficaces pour détecter les fraudes, ces méthodologies peuvent être améliorées pour réduire encore plus les pertes financières et les retombées pour les clients.

Cote de risque du demandeur de compte

La demande du couple marié de notre scénario précédent a été marquée d'un indicateur de risque élevé parce que l'adresse correspondait à un lieu précédemment compromis. Cependant, la prise en compte d'autres caractéristiques du profil de ces personnes aurait pu simplifier le processus. L'acceptation par les demandeurs d'une vérification de leur solvabilité auprès d'un bureau de crédit et le fait que la demande d'ouverture porte sur un compte conjoint sont deux facteurs qui réduisent considérablement la probabilité que cette demande cache une intention frauduleuse. Une démarche globale d'analyse des demandes d'ouverture de compte peut être utilisée par le personnel de la banque afin d'établir les priorités d'enquête.

Surveillance des comportements à risque

À l'heure actuelle, les activités suspectes sont détectées au moyen de règles s'appuyant sur certains seuils établis par des analystes. Ces règles sont définies par des comportements préalablement reconnus comme étant risqués (p. ex., retraits multiples à l'intérieur d'une courte période). Les enquêtes menées par le personnel bancaire entraînent périodiquement l'ajout ou la mise à jour de modèles de comportements qui doivent être encodés dans un système de surveillance. Ce processus pourrait être en général amélioré en adoptant un cadre de modélisation prédictive s'adaptant automatiquement, et capable de détecter et de classer les comportements à risque dès qu'ils se présentent.

L'analytique au service de la prévention, de la détection et de la réduction des fraudes

La quantité et la diversité des données massives que les banques collectent et stockent place ces institutions en excellente position pour miser sur l'analytique avancée. Des modèles de comportements dissimulés qui ne correspondent pas strictement aux topologies reconnues a priori comme frauduleuses peuvent être découverts en traitant les données au moyen d'outils de synthèse, de modélisation et de visualisation. L'intégration d'une dimension analytique dans les systèmes actuels de demandes d'ouverture et des opérations peut directement réduire les coûts et atténuer les irritants pour la clientèle.



Solutions scientifiques en sécurité financière

La rapidité et le volume des opérations ne cessent d'augmenter, et de nombreuses institutions financières se dirigent d'ores et déjà vers un profil holistique unique où les données sur les clients et sur leurs opérations ne sont plus traitées séparément dans leurs systèmes respectifs. Les nouvelles méthodes de dépistage des comportements frauduleux doivent par conséquent s'appuyer efficacement sur des technologies et des algorithmes perfectionnés capables d'établir des liens entre des ensembles de données hétérogènes et disparates, d'analyser ces liens et de les interpréter.

Deloitte a collaboré avec la Banque afin qu'ensemble, les deux organisations puissent mieux exploiter leurs compétences et leur expérience dans le domaine des crimes financiers, de l'analytique avancée et de la gestion des fraudes, et en venir à une compréhension plus approfondie d'une catégorie de fraude particulière : le dépôt d'enveloppes vides. L'expérience qui suit démontre les avantages possibles des outils de réduction des fraudes s'appuyant sur des techniques de modélisation avancées qui peuvent être mises en œuvre dans des environnements exigeant de la sécurité, la protection des renseignements personnels et la compatibilité avec de multiples plates-formes.

L'équipe conjointe cherchait à comprendre les activités frauduleuses associées à l'adoption de la nouvelle loi de protection des consommateurs régissant les dépôts (mentionnée précédemment). La loi oblige les banques à mettre immédiatement à la disposition du client la première tranche de 100 \$ de tous les fonds déposés par chèque. L'équipe s'est concentrée sur l'application d'une cote de risque des demandeurs d'ouverture de compte et sur la surveillance des comportements à risque en s'appuyant sur les bases suivantes :

Cote d'évaluation du risque des demandeurs de compte : tirer parti du nouveau processus de demande d'ouverture d'un compte en accordant une cote aux demandes marquées comme représentant un risque.

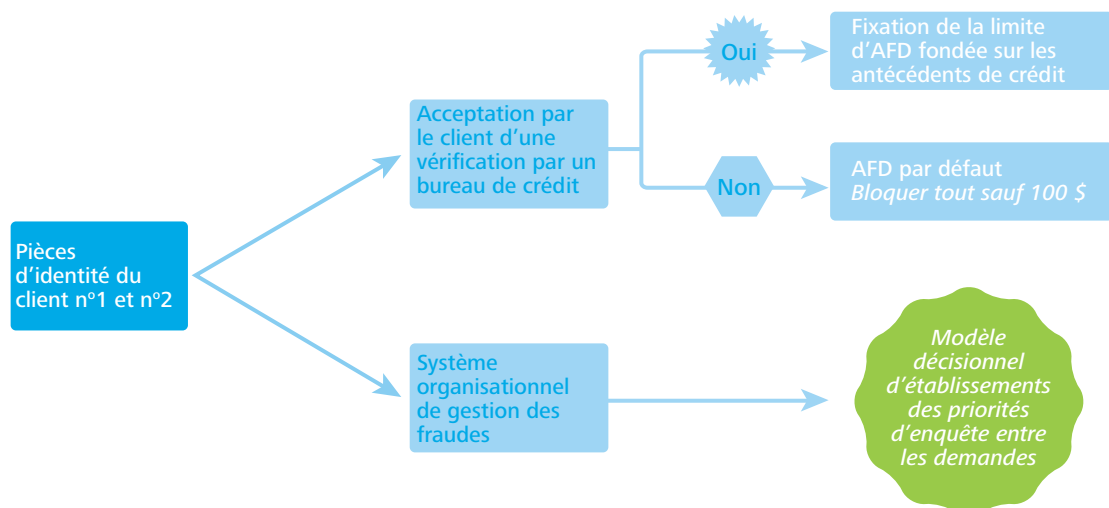
Surveillance des comportements à risque : tirer parti des données historiques sur les opérations pour interpréter le profil comportemental des activités associées aux fraudes à l'enveloppe vide.

Cote de risque du demandeur de compte

Le modèle de la cote d'évaluation de risque du demandeur de compte aide le personnel opérationnel à classer par ordre de priorité les demandes marquées dans le cadre du processus courant d'accueil, comme l'indique la schématisation du processus présenté à la figure 2. Après la saisie des attributs de la demande d'un client dans le logiciel de gestion des fraudes de l'entreprise, le modèle établit une cote en s'appuyant sur l'ensemble des renseignements relatifs à la demande. La cote établit la propension du client à ne pas respecter les ententes de service préalablement conclues et fournit aux employés de la banque une indication quant à la décision sur la priorité des demandes marquées qui devraient faire l'objet d'une enquête.

L'application d'une cote pondérée en fonction du risque aux données venant de la demande d'ouverture d'un compte a déjà prouvé son utilité pour établir la propension du client à ne pas respecter les accords conclus. Deloitte a appliqué cette technique à un organisme de réglementation des services financiers, établissant un modèle mathématique pour classer les demandeurs en fonction de leur propension à ne pas respecter les règles boursières. Grâce à ce modèle, l'organisme

Figure 2 – Classement par ordre de priorité des demandes à risque pour examen dans le processus existant



de réglementation a établi ses priorités d'enquête de manière à utiliser plus efficacement les ressources consacrées à la conformité et aux enquêtes. Les institutions financières sont confrontées à des difficultés similaires en ce qui concerne l'utilisation optimale de leurs capacités de définition des risques et de leurs ressources limitées d'enquête et de sécurité.

Surveillance des comportements à risque

La détection des comportements à risque commence par une analyse des données historiques pour comprendre les profils d'activité associés aux dépôts d'enveloppes vides. En isolant ces activités, on obtient des renseignements importants.

La figure 3 illustre le délai moyen écoulé entre les retraits, les dépôts et les vérifications de solde effectués successivement à un guichet automatique. Le comportement diffère considérablement entre les comptes normaux (ceux pour lesquels il n'y a jamais eu de dépôt d'enveloppe vide) et les comptes où des dépôts d'enveloppes vides sont survenus.

Les contrevenants commencent par déposer une enveloppe vide, puis retirent des fonds en profitant du solde majoré de manière artificielle. Ces transactions se succèdent relativement rapidement. Le délai moyen entre le dépôt d'une enveloppe vide et le retrait suivant est d'environ quatre heures, ce qui est considérablement plus rapide que la moyenne de 40 heures pour les comptes où il n'y a jamais de dépôt d'enveloppe vide. Ce lien existe aussi en ce qui concerne la période médiane écoulée entre les opérations.

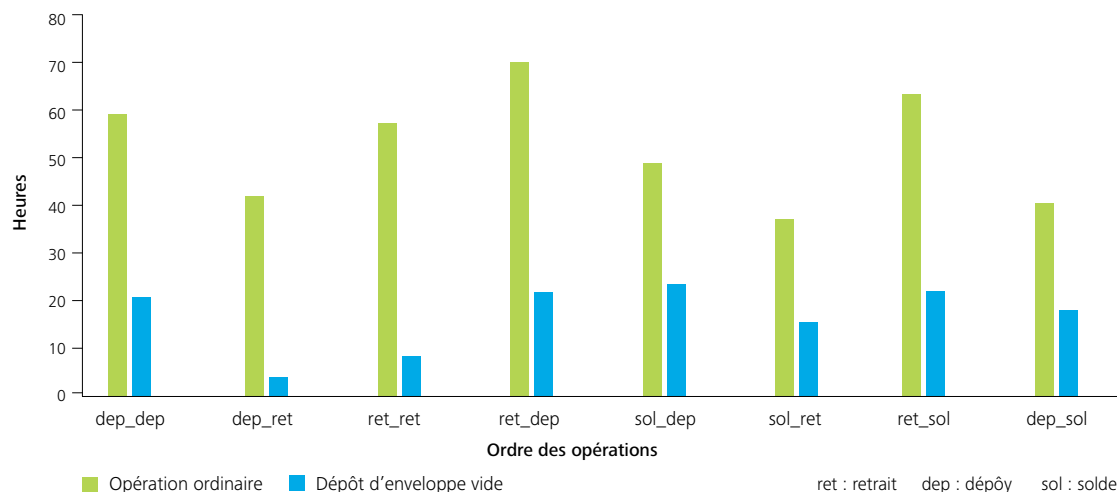
Le délai moyen écoulé entre les opérations de tous genres associées à des dépôts d'enveloppes vides est plus court que pour les autres comptes. Nous avons également observé qu'au cours d'une semaine civile, les comptes associés à des dépôts d'enveloppes vides comptent plus du double du nombre moyen de retraits.

En s'appuyant sur ce profil comportemental, l'équipe a extrait 18 variables des données d'opération afin de les utiliser dans des modèles de régression et de classification. Nous avons adopté une technique de régression régularisée, dite du « filet élastique », que nous avons mise en œuvre au moyen d'un algorithme de coordonnées décroissantes qui permet d'obtenir des résultats dans des délais inférieurs à celui des autres méthodes.⁷

L'interprétation bayésienne de la technique du « filet élastique » illustre encore mieux sa puissance et sa flexibilité. Selon le degré de corrélation présent dans les variables des données sous-jacentes, l'utilisateur peut varier les distributions antérieures des coefficients modèles en les faisant passer d'une distribution normale (régression ridge) à une distribution doublement exponentielle (régression lasso). Les coefficients trop élevés sont pénalisés afin d'éviter tout sur-ajustement, et dans toute distribution doublement exponentielle, les coefficients antérieurs non pertinents peuvent être éliminés, ce qui simplifie le modèle final.

Les résultats préliminaires obtenus au moyen de l'ensemble des 18 variables dérivées démontrent que le filet élastique, utilisé comme outil de régression logistique régularisée, possède un potentiel énorme pour la détection des dépôts d'enveloppes vides.

Figure 3 – Délai moyen entre les transactions au guichet automatique



Systèmes intelligents de gestion des fraudes

En matière de fraude, il ne suffit pas de s'en remettre à un logiciel de boîte noire et à des solutions matérielles qui prétendent être en mesure de traiter la masse de données potentielles. Pour s'attaquer à la fraude et régler la question de la sécurité de l'organisation en général, il faut plutôt s'en remettre au savoir-faire combiné des experts en la matière (examineurs agréés en matière de fraude, enquêteurs professionnels) et des employés possédant des connaissances scientifiques. Statisticiens, informaticiens et enquêteurs en matière de fraude peuvent unir leurs efforts pour appliquer les résultats les plus récents de la recherche sur les algorithmes de surveillance axés sur les données et continuer leur développement.

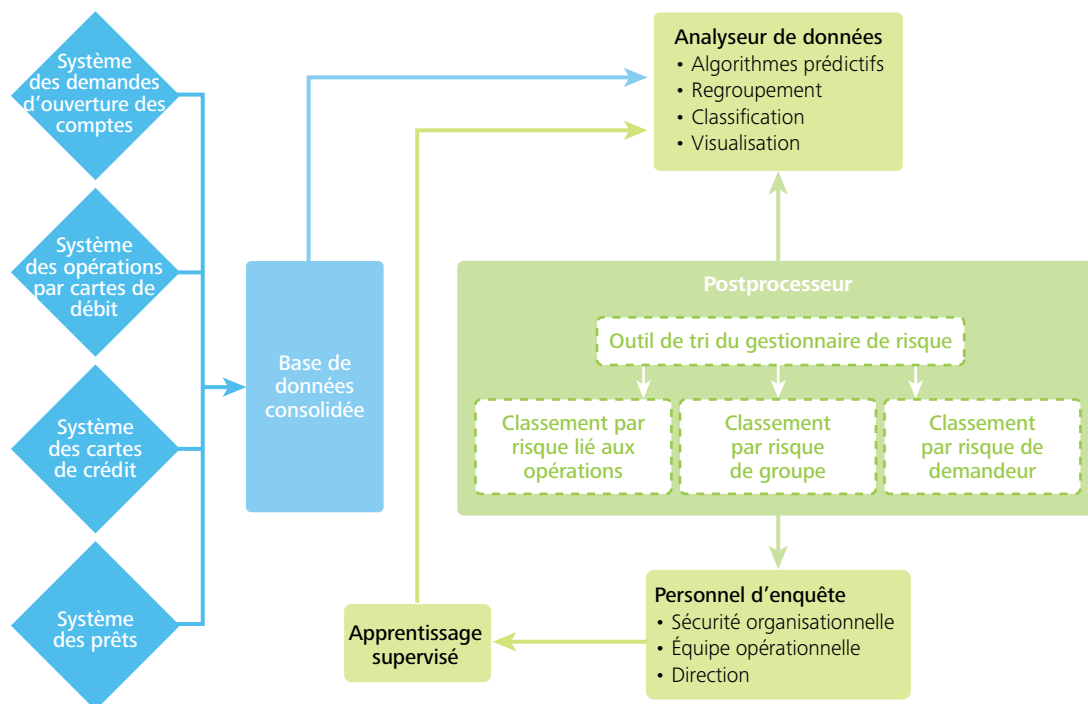
Un examen récent de la littérature scientifique se penche sur les méthodes les plus récentes de détection d'une multitude de catégories de fraudes financières, notamment les fraudes par carte de crédit, le blanchiment de capitaux et les fraudes en matière d'assurance. Les méthodes adaptatives comme les réseaux bayésiens et les modèles de Markov cachés s'imposent peu à peu en raison de leur capacité de mettre à jour rapidement les « convictions » (c.-à-d. un client donné se comporte-t-il de

manière frauduleuse ou non) en fonction d'éléments factuels nouveaux (à savoir toute nouvelle information sur les opérations ou autres liées au client). Lorsqu'elles sont étroitement intégrées dans un système existant de traitement des opérations, ces méthodes peuvent fournir une couche additionnelle de gestion des risques à des fins d'alerte et de signalement.

L'attribution d'une cote de risque au demandeur de compte et la surveillance des comportements à risque sont deux éléments individuels qui peuvent être intégrés dans un cadre unique de gestion des fraudes. Les sections qui suivent présentent un aperçu de haut niveau d'un tel cadre.

Dans le modèle illustré par la figure 4, les données sur les opérations, sur les comptes et sur les personnes sont stockées en fonction du genre de produit dans les multiples systèmes distincts utilisés par la banque. Le système intégré d'analyse des fraudes fusionne les attributs pertinents des données de sources extérieures. Cette information peut ensuite être analysée au moyen d'un logiciel d'extraction des données d'entreprise afin de découvrir une information dissimulée. Entre autres exemples, mentionnons le comportement du client en matière d'opération,

Figure 4 – Système intégré d'analyse des fraudes



Les améliorations adaptatives apportées au système de gestion des fraudes se font dans un cadre d'apprentissage supervisé en vertu duquel les résultats des enquêtes effectuées par des enquêteurs humains sont réintroduits dans l'analyse.

le regroupement des clients et leurs similitudes en ce qui concerne la topologie connue des fraudes. Les nouveaux clients peuvent ensuite être évalués en les comparant aux profils des clients actuels ou ceux des anciens clients.

Les outils d'extraction des données qui sont efficaces pour classer selon le risque qu'elles représentent des entités de systèmes, comme les clients et les comptes, s'appuient notamment sur des algorithmes prédictifs, la détection des valeurs aberrantes, les groupements, la classification et la visualisation. Ces techniques exigent des compétences spécialisées dans la mise en œuvre et l'exploitation puisqu'elles entraînent une croissance de la demande d'analyses en temps réel.

Les améliorations adaptatives apportées au système de gestion des fraudes se font dans un cadre d'apprentissage supervisé en vertu duquel les résultats des enquêtes effectuées par des enquêteurs humains sont réintroduits dans l'analyse.

Cote de risque du demandeur de compte

Le modèle décisionnel permettant d'établir la priorité des demandes d'ouverture de compte à risque qui doivent être examinées (Figure 2) est intégré dans le système de gestion des fraudes où il permet un autre angle d'analyse. Les données sur les demandes d'ouverture de compte sont habituellement stockées dans une base de données isolée des autres unités fonctionnelles de la banque. Lorsque les données sur le demandeur sont associées à d'autres données, des modèles complexes d'activité peuvent être découverts. Les systèmes d'exploration de données facilitent la découverte de ces modèles et identifient les clients à risque qui doivent faire l'objet d'une enquête prioritaire par les employés opérationnels.

Surveillance des comportements à risque

S'appuyant sur les opérations historiques et courantes des clients, le système de surveillance des comportements à risque offre aussi un angle d'analyse différent dans le système au sens large (Figure 4). L'information est combinée à des données personnelles et aux attributs du compte (période de détention, conditions relatives aux découverts, etc.) afin d'en venir à une compréhension du comportement du client. Les données peuvent être extraites pour déceler de l'information cachée comme des modèles de comportement et des corrélations en regroupant les comptes par catégories, par facteurs démographiques ou en fonction d'autres attributs. Dans cette phase de l'analyse, les comptes des clients sont classés par ordre de priorité et font l'objet d'une enquête par l'équipe opérationnelle.



La puissance de l'analytique avancée

Le paysage de la fraude évolue sans cesse, et les institutions financières doivent constamment prendre de nouvelles mesures pour atténuer les risques et assurer leur sécurité. Dans la foulée des changements récemment apportés aux lois régissant les dépôts qui ont augmenté les pertes imputables aux dépôts frauduleux d'enveloppes vides, les banques doivent doter leurs systèmes actuels de gestion des fraudes de fonctions d'analytique avancée, et ont la possibilité de le faire.

En collaboration avec une grande banque canadienne, Deloitte a confirmé que l'analytique avancée peut produire une connaissance intime, autrement impossible, des comportements frauduleux. L'analyse préliminaire des cas signalés de dépôts d'enveloppes vides révèle que les contrevenants effectuent des dépôts et des retraits successifs à des intervalles plus de 10 fois plus courts que les titulaires de comptes normaux. Ce n'est là qu'un seul des nombreux facteurs qui pourraient être utilisés pour repérer les personnes à risque avant qu'elles ne commettent des fraudes.

L'équipe conjointe a ensuite procédé à une analyse approfondie des processus de demande d'ouverture de compte et de surveillance des opérations. Après avoir établi les attributs du modèle en s'appuyant sur les données des opérations portant sur des enveloppes vides, nous avons défini des moyens d'améliorer les systèmes actuels en créant un cadre unifié de gestion des fraudes qui s'appuierait sur l'attribution d'une cote de risque aux demandeurs de compte et sur la surveillance des comportements à risque.

Non seulement la solution proposée pourrait-elle être intégrée sans heurts dans les cadres actuels de gestion des fraudes, mais elle pourrait être appliquée dans un éventail très large d'institutions financières. Cela placerait l'analyse prédictive à l'avant-garde et au centre de la guerre incessante contre la fraude.

Non seulement la solution proposée pourrait-elle être intégrée sans heurts dans les cadres actuels de gestion des fraudes, mais elle pourrait être appliquée dans un éventail très large d'institutions financières. Cela placerait l'analyse prédictive à l'avant-garde et au centre de la guerre incessante contre la fraude.

Notre équipe

Clayton Knight

Directeur principal, Conseils financiers
clknight@deloitte.ca
604-640-3146

Bryan Richardson

Directeur, Conseils financiers
brrichardson@deloitte.ca
416-775-7335

Andrew Keats

Conseiller principal, Conseils financiers
akeats@deloitte.ca
416-775-4703

Notes de fin de texte

1. Cressey, 1953
2. Javelin Strategy & Research, 2012
3. Association of Certified Fraud Examiners, 2012
4. Articles déposés qui sont ensuite rejetés parce que l'enveloppe était vide (Taylor-Butts, 2009).
Dans le présent document, nous adoptons l'expression « dépôt d'enveloppe vide » pour désigner ces dépôts sans valeur effectués dans des guichets automatiques ou en personne dans les succursales bancaires.
5. Taylor-Butts, 2009
6. Gouvernement du Canada, 2012
7. Friedman, 2010
8. Ngai, Hu, Wong et Chen, 2011

Bibliographie

1. Association of Certified Fraud Examiners. (2012). *Report To The Nations on Occupational Fraud and Abuse*. Austin: Association of Certified Fraud Examiners Inc.
2. Association des banquiers canadiens. (n.d.). *Statistiques sur la fraude par cartes de crédit et de débit - Cartes émises au Canada*. Consulté le 16 mars 2013 sur le site Web de l'Association des banquiers canadiens à l'adresse : http://www.cba.ca/contents/files/statistics/stat_creditcardfraud_fr.pdf
3. Cressey, D. R. (1953). *Other people's money: A study in the social psychology of embezzlement*. Free Press Glencoe, IL.
4. Friedman, J. T. (2010). *Regularization paths for generalized linear models via coordinate descent*. *Journal of statistical software*, 33 (1).
5. Government of Canada. (2 mars 2012). *Règlement relatif à l'accès aux fonds*. Consulté le 16 avril 2013 sur le site Web de la législation (Justice) <http://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/SOR-2012-24.pdf>
6. Javelin Strategy & Research. (2012). *Identity Fraud Report*. Pleasanton, California.
7. Merriam-Webster. (n.d.). *Merriam Webster*. Site Web consulté le 16 avril 2013 à l'adresse <http://www.merriam-webster.com/dictionary/fraud>.
8. Ngai, E., Hu, Y., Wong, Y., & Chen, Y. a. (2011). *The application of data mining techniques in financial fraud detection: A classification framework and an academic review of literature*. *Decision Support Systems*, 559-569.
9. Taylor-Butts, A. (2009). *Les fraudes contre les entreprises au Canada : résultats d'une enquête nationale*. Ottawa : Statistique Canada.

www.deloitte.ca

Deloitte, l'un des cabinets de services professionnels les plus importants au Canada, offre des services dans les domaines de la certification, de la fiscalité, de la consultation et des conseils financiers. Deloitte LLP, société à responsabilité limitée constituée en vertu des lois de l'Ontario, est le cabinet membre canadien de Deloitte Touche Tohmatsu Limited. Au Québec, Deloitte exerce ses activités sous l'appellation Deloitte s.e.n.c.r.l., une société à responsabilité limitée constituée en vertu des lois du Québec.

Deloitte désigne une ou plusieurs entités parmi Deloitte Touche Tohmatsu Limited, société fermée à responsabilité limitée par garanties du Royaume-Uni, ainsi que son réseau de cabinets membres dont chacun constitue une entité juridique distincte et indépendante. Pour obtenir une description détaillée de la structure juridique de Deloitte Touche Tohmatsu Limited et de ses sociétés membres, voir www.deloitte.com/ca/apropos.

© Deloitte s.e.n.c.r.l. et ses sociétés affiliées.

Conçu et produit par le Service de conception graphique de Deloitte, Canada. 13-3516