



**CMU, GENÈVE
27-29 AOÛT 2018**

PrHoDom : Protection de l'Hospitalisation à Domicile

*A. Guinet, H. Barkaoui, T. Wang and
E. Dubost
INSA Lyon, DISP; CH. Soins et Santé*

***La santé malade
de ses coûts ?***

***Les systèmes, les réseaux
et les établissements
en quête de performance”***

Contexte



L'objectif du projet de recherche PrHoDom (Protection de l'Hospitalisation à Domicile), est de formaliser le ou les plans blancs d'un établissement d'HAD pour l'évacuation ou l'admission de patients hospitalisés.

Notre approche de la vulnérabilité des HAD est basée sur l'étude des scénarios de risques les plus probables et les plus dommageables. Une recherche des sources de risques par l'analyse d'historiques a tout d'abord été réalisée. Une définition des fonctions critiques nous a permis d'identifier les processus les plus dommageables : le soin, la livraison des médicaments, la consultation médicale. La formalisation et la simulation des scénarios nous a amenés à proposer des contremesures supportées par des outils d'aide à la décision dans le cadre des plans blancs afin de minimiser les dégâts, pertes d'activité...

Les problématiques sous-jacentes sont : l'accès au domicile des patients pour les sinistres naturels, l'accès aux soins pour les sinistres humains, l'accès à l'information pour la cybercriminalité.

Problématique d'accès au domicile du patient du plan blanc : les processus

Le processus de gestion des coupures d'électricité consiste généralement en l'installation de groupes électrogènes chez les patients les plus à risque et le maintien des matériels les plus vulnérables.

Le processus de gestion des coupures des voies de communication terrestres organise la communication avec les autorités locales sur les besoins de la HAD et les possibilités d'accès, l'information du patient, des accompagnants, des soignants, des livreurs, la reprogrammation des soins et des livraisons...

Le processus d'évacuation des patients acheminés vers un lieu d'hébergement éphémère comporte : le tri des patients par destinations, le transport des patients évacués, l'utilisation d'une chaîne de décontamination si besoin, l'installation d'une ou plusieurs structures d'hébergement temporaire, leur fonctionnement...

Problématique d'accès au domicile du patient : aide à la décision

En cas d'impossibilité d'accès au domicile, l'hébergement éphémère sera choisi en dernier recours si un placement hospitalier ou chez des proches du patient n'est pas possible.

Un lieu d'hébergement éphémère peut être : un bâtiment administratif, une église, un temple, une mosquée, une synagogue, un gymnase, une salle des fêtes, une école, un lycée...

Les critères de sélection à considérer sont : la vulnérabilité du site (inondable, sismicité...), l'infrastructure (superficie, murs, toiture, planché...), les alimentations électriques...

Nous avons développé un modèle linéaire multi-période pour l'affectation des différents types de ressources humaines et matérielles et le choix de la décision du maintien à domicile ou d'évacuation de groupements de patients par zones (arrondissements).

Problématique d'accès aux soins du patient du plan blanc : les processus



Le processus d'admissions massives doit permettre de définir les ordonnances de soins et de médicaments d'un grand nombre de patients à admettre, de rechercher et d'affecter le personnel soignant aux admis, de préparer et livrer les matériels, les médicaments et les dispositifs médicaux stériles aux nouveaux patients, d'assurer le transport de ces entrants.

Le processus d'administration massive doit définir le circuit du patient pour une vaccination ou un traitement antibiotique ou antitoxique, à savoir : information du patient sur l'acte d'administration, examen du patient, prescription du médicament, délivrance et traitement du patient et traçabilité de l'acte au patient....

Le processus de décharge massive doit prendre en charge le tri des patients à hospitaliser, la recherche de lits d'hospitalisation, l'information des accompagnants et des soignants, la préparation des patients pour le transfert, le transport des patients vers l'hôpital.

Problématique d'accès aux soins du patient : aide à la décision

En cas d'admissions massives, la prise en charge des patients en sortie anticipée des hôpitaux doit se planifier sans pour autant perturber la continuité des soins des patients en cours dans l'HAD.

La planification des activités des processus à mettre en œuvre nécessite la connaissance des ressources humaines et matérielles ainsi qu'informationnelles (ordonnances de soins et de médicaments).

La planification doit permettre de coordonner les différents effecteurs internes et externes à la HAD en précisant à minima par période (heure) les nombres de patients admis par origines.

Un outil d'aide à la planification a été développé. Il précise par activité et par période le nombre de patients à traiter et/ou en attente de traitement compte tenu des ressources humaines et matérielles disponibles, tout en réduisant le temps d'attente des patients.

Problématique d'accès à l'information, du Plan de Sécurisation de l'Établissement



Le plan de sécurisation de l'établissement (PSE) de la HAD nécessite un fonctionnement routinier afin de faire face à des sinistres non prévisibles et majoritairement anonymes.

Le processus de sécurisation des postes de travail doit chiffrer et crypter les données sensibles. Il doit être complété par une authentification des mots de passe, des cartes professionnelles et permettre des accès distincts aux utilisateurs et aux administrateurs.

Le processus de gestion du nomadisme doit définir des voies pré-identifiées et restreintes pour communiquer avec les objets connectés, doit gérer les utilisateurs des objets, et doit gérer l'accès aux objets...

Le processus de cloisonnement physique doit physiquement séparer les données sensibles internes (médicales) des données extérieures (internet), doit interdire des possibilités d'accès internes et externes sur un même poste de travail...

Problématique d'accès à l'information : aide à la gestion des cloisonnements

Le cloisonnement physique du système d'information en sous-systèmes étanches minimise la vulnérabilité du système d'information en obligeant le pirate à accéder séparément à plusieurs sous-systèmes géographiquement dispersés et minimise les conséquences des infections entre sous-systèmes en l'absence de transmissions possibles entre eux ou en présence de transmissions entre eux ultra-protégées (code-barres cryptés par exemple).

On doit rechercher un ensemble de partitions (sous-systèmes) d'un système d'information sachant que les éléments des partitions peuvent échanger de l'information entre eux mais que les partitions n'en échangent pas entre elles.

Plus de liaisons numériques sont conservées, plus le nombre de partitions est petit et plus le coût d'une attaque est important. Plus de liaisons numériques sont abandonnées, plus le nombre de partitions est grand et plus le coût d'une attaque est faible. Un programme linéaire mixte permet de calculer les bonnes partitions.

Conclusion



Le projet PrHoDom a investi la vulnérabilité des structures de soins à domicile afin de mieux les protéger contre les sinistres d'origine naturelle ou humaine. Cette vulnérabilité a mis en évidence des problématiques d'accès au domicile des patients, d'accès aux soins, d'accès à l'information, qui peuvent compromettre la prise en charge des patients.

Des contremesures de mitigation et de réponse aux situations de crise ont été proposées respectivement dans le cadre de la spécification des processus du plan blanc, mais aussi par la conception d'outils d'aide à la décision pour l'anticipation des conséquences d'une situation de crise.

Notre propos actuel est de diffuser les connaissances et pratiques acquises dans le cadre de publications et de la mise en place d'un site WEB (<https://www.prhodom.disp-lab.fr/index.html>).