

INTELLIGENCE D’AFFAIRES :

Une tendance forte, une nécessité pour le réseau

LE POINT EN SANTÉ
Colloque Informatique Santé

Drummondville, le 23 novembre 2017

Sébastien Blais, BAA, MBA, BB Lean Six Sigma
Directeur de la performance clinique
et organisationnelle
IUCPQ – Université Laval
CHU de Québec – Université Laval



INSTITUT UNIVERSITAIRE
DE CARDIOLOGIE
ET DE PNEUMOLOGIE
DE QUÉBEC

UNIVERSITÉ
LAVAL

CHU
de Québec
Université Laval

QUELQUES CITATIONS...

**« Without data you're just
another person with an opinion »**

Edward Deming

**« There are three types of lies --
lies, damn lies, and statistics »**

Benjamin Disraeli

**« Any fool can know.
The point is to understand »**

Albert Einstein

OBJECTIFS DE L'ATELIER

- 1** Présenter sommairement les concepts d'intelligence d'affaires et d'exploitation des données
- 2** Discuter des tendances fortes en intelligence d'affaires
- 3** Procéder à l'autoévaluation de la maturité de votre organisation en intelligence d'affaires
- 4** Présenter quelques applications concrètes d'utilisation des données comme levier de transformation du réseau

QUATRE VOILETS

**Intelligence d'affaires et exploitation des données :
concepts**

1

Tendances fortes en intelligence d'affaires

2

**Auto-évaluation de la maturité organisationnelle en
intelligence d'affaires**

3

**Applications concrètes –
un capital à exploiter et exploitable**

4

Quelques constats en guise d'introduction



Accès aux données

Constats du point de vue des TI

- **Copies de données et de sources de données partout**
- **Partage d'information incontrôlé**
- **Utilisateurs incontrôlables**
- **Incapacité à répondre aux demandes**
- **Entrepôt de données centralisé**

Déjà entendu...

- **On a l'impression de devoir souvent dire non...**
- **On est vu comme la police**



Accès aux données

Constats du point de vue des utilisateurs

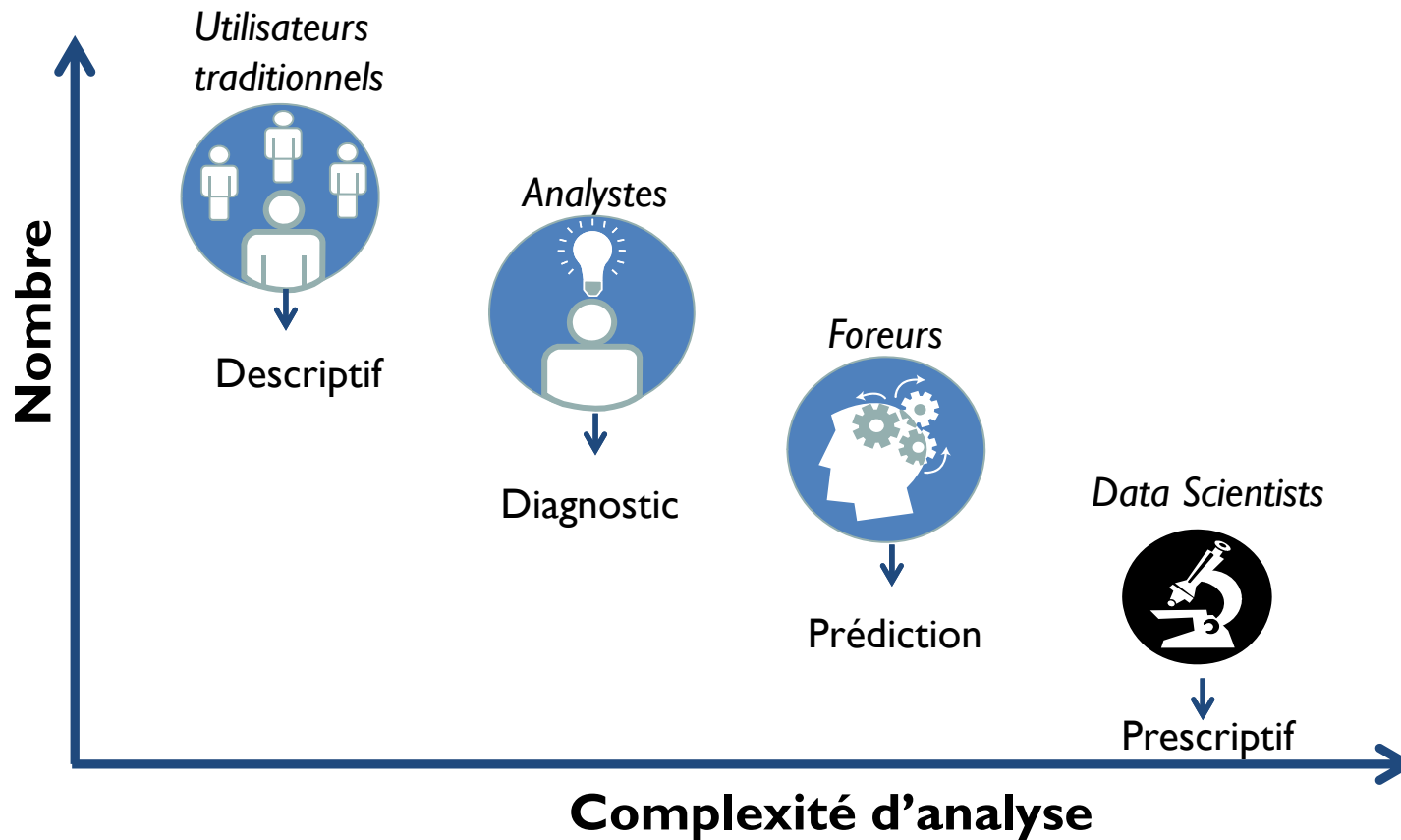
- **Délai déraisonnable**
- **Pas assez flexible**
- **Manque d'autonomie**
- **Préoccupations cliniques et d'affaires très dynamiques**
- **Besoins d'analyse de plus en plus importants**

Déjà entendu...

- **C'est quoi le problème avec Excel?**
- **Pourquoi je ne peux pas l'avoir, moi?**
- **On peut le faire, les outils existent.**
- **On a des experts « chez nous » et on connaît nos besoins.**

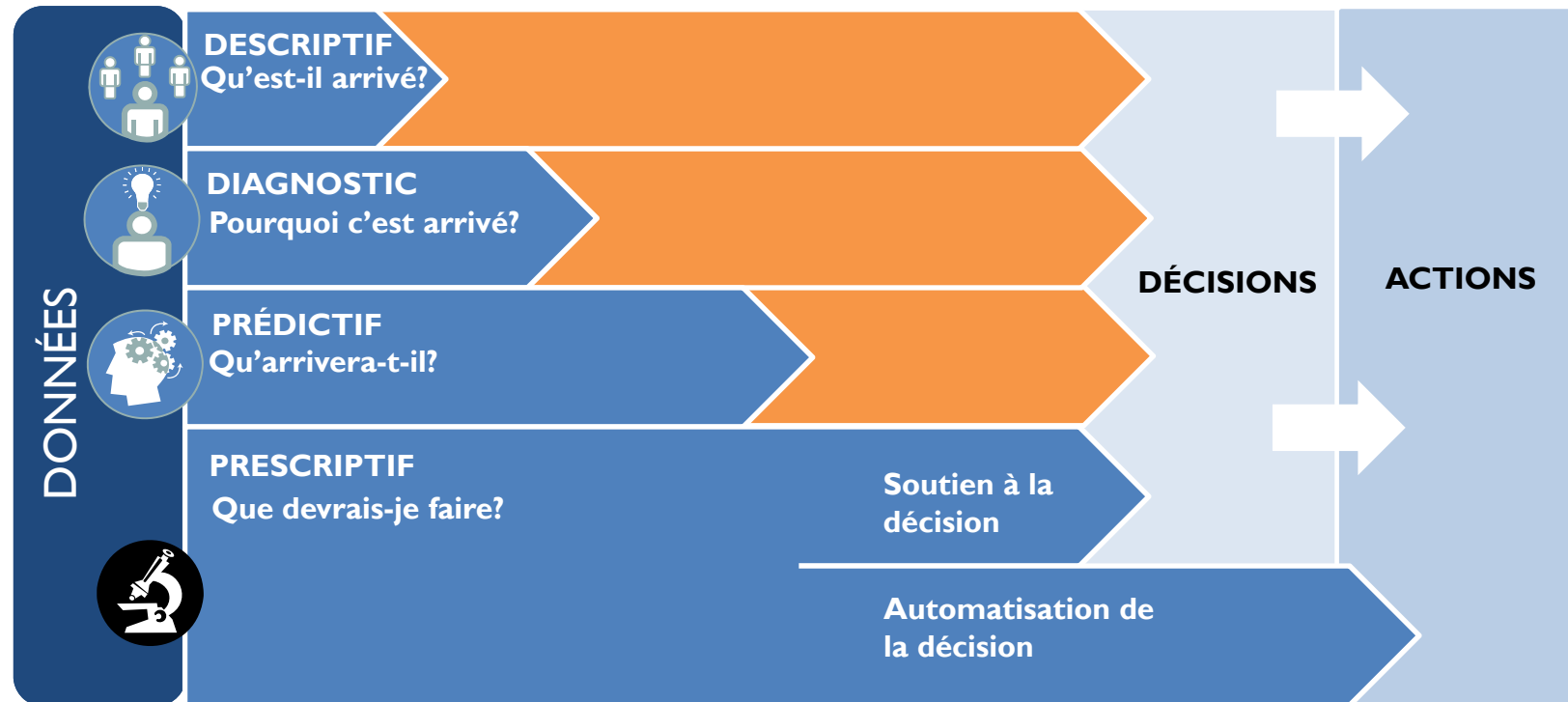


Types d'utilisateurs des données et leurs besoins



➔ Incidemment, les besoins ne sont pas les mêmes, mais trop souvent, ils sont amalgamés.

Vers une culture de la décision



➔ Les pratiques décisionnelles sont appelées à se transformer sans pour autant exclure l'expérience et le courage de gestion de l'équation.



Intelligence d'affaires : concepts



Intelligence d'affaires

Une définition

L'intelligence d'affaires à pour but, au travers d'une architecture informatisée, de collecter les données de l'ensemble d'un système d'information **pour les transformer en une série d'indicateurs et d'axes d'analyses** ayant pour but d'apporter des éléments fiables pour faciliter la **prise de décision** et ainsi améliorer la **performance** de l'organisation.



CLINICIENS



CHERCHEURS



GESTIONNAIRES



Transforming Data with Intelligence
Certified Business Intelligence Professional (CBIP)

Intelligence d'affaires

Big data (données massives)

Le *big data* est la capacité nouvelle à traiter des données :

- Volumineuses
- Vite (leur vélocité)
- Variées

Innovations technologiques:

- Stockage (base de données Non SQL)
- Traitement des données (Hadoop)
- Exploitation (Visualisation des données)



État de la situation des données

Constats sommaires

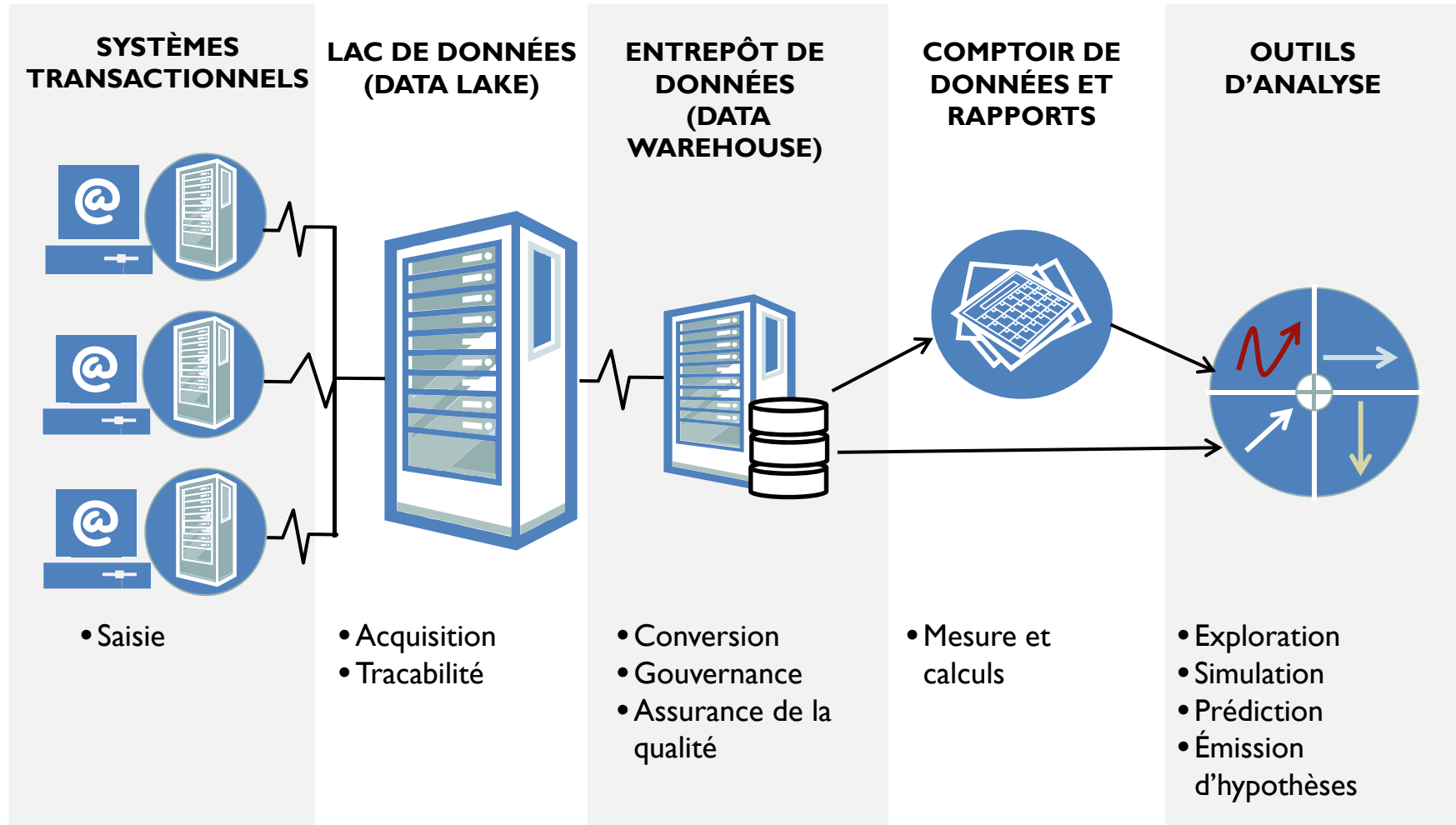


Caractéristiques des données dans le réseau de la santé et des services sociaux

- **Distribuées** : systèmes éparpillés (volume important ; difficulté d'identifier les données et les sources officielles)
- **Hétérogènes** : systèmes et structures de données différents
- **Peu normées** : absence de cadre normatif des données dans plusieurs secteurs
- **Personnalisées** : organisation des données et pilotage des champs, selon les processus fonctionnels par établissement/site
- **Peu/pas adaptées à l'analyse** : des requêtes lourdes peuvent bloquer le système transactionnel
- **Journalisation déficiente** : pas d'historique et de cadre de conservation des données
- **Propriété / Imputabilité** : identification difficile des propriétaires des applications et des exploitants des données

ETL (Extract, Transform, Load) ou ETVL (Extract, Transform, Validate, Load)

L'évolution des entrepôts de données



2

Tendances fortes en intelligence d'affaires



Les « out » et les « in » en intelligence d'affaires

Ce qui est « out »	Ce qui est « in »
Résultats de la dernière période	Résultats en temps réel (lorsque pertinent)
Usage limité des applications d'intelligence d'affaires	Usage tentaculaire des applications d'intelligence d'affaires
Accès contrôlé par les technologies de l'information	Accès en libre-service
Rapports standardisés	Rapports personnalisés
Interaction limitées	Analyses guidées
En différé des systèmes transactionnels	Intégration aux systèmes transactionnels et forage possible



L'intelligence artificielle et le *machine learning* sont évidemment les voies de l'avenir

Positionnement des solutions d'intelligence d'affaires (Magic Quadrant – Gartner)



Un marché en pleine effervescence et dans un mode de consolidation.

Gartner, Josh Parenteau, Rita L. Sallam, Cindi Howson, Joao Tapadinhas, Kurt Schlegel, Thomas W. Oestreich, *Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms*, 04 February 2016 | ID:G00275847

Tendances fortes

Intelligence d'affaires

I La mode « open source »

- Résolution de problèmes grâce au « open data »
- Impact sur la nécessité de concevoir les solutions en respectant la confidentialité

➔ Opportunité de prise en charge par le réseau et pour le réseau en réduisant potentiellement les frais associés (non sans risques)

➔ Nécessité d'avoir accès aux modèles de données (schéma) des systèmes transactionnels

Tendances fortes

Intelligence d'affaires

2

Gouvernance non invasive, mais ferme, des données - la quête de la qualité des données

- Impacts reliés à la mauvaise qualité des données (un processus d'amélioration continue)
- Identification du bon angle pour mettre en place la gouvernance des données



Opportunité avec le financement axé sur le patient et le coût par parcours de soins et de services

Tendances fortes

Intelligence d'affaires

3

Analytique des objets (*internet of things*) et géolocalisation

- Gestion de l'avalanche de données générées par les objets connectés (données non structurées)
- Gestion du besoin de temps réel
- Impact « Big Data » sur les organisations



Opportunités majeure en gestion de la logistique hospitalière et dans la recherche clinique

Tendances fortes

4

« Monétisation » des données

- Stratégie pour extraire la valeur des données
 - L'analytique pour l'efficience
 - L'analytique pour la rupture/l'innovation



Opportunités de partenariat avec l'industrie dans l'amélioration des technologies et modes d'intervention en santé et services sociaux (requiert un encadrement éthique rigoureux)

Auto-évaluation de la maturité organisationnelle en intelligence d'affaires

Kuhner, Greg, *The promise of advance analytics – a strategic and foundational approach*, Advisory Board, 2016

Modèle de maturé en intelligence d'affaires

Advisory board (2016) (1/4)

	Fragmenté	Perspective d'entreprise	Analytique avancé	Automatisation des processus
Architecture d'intelligence d'affaires	<ul style="list-style-type: none"> • Limité, dominé par des solutions par secteur/système 	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructure centralisée • Limitation des accès aux solutions 	<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmes d'analyse et données enrichies dans les entrepôts centralisés 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration avec les applications associées à la gestion des processus • Algorithmes prenant les décisions répétables au sein des processus opérationnels
Sources de données	<ul style="list-style-type: none"> • Limité aux données disponibles au sein d'un secteur (en silo) 	<ul style="list-style-type: none"> • ETL combinant des données provenant de sources de données à valeur ajoutée comme les DCI ou d'autres systèmes 	<ul style="list-style-type: none"> • ETL incorporant des données secondaires et non structurées (images, textes) et des sources externes non conventionnelles (ex. : médias sociaux) • Emphase marquée sur le temps réel pour certaines sources 	<ul style="list-style-type: none"> • Emphase sur les données en temps réel permettant l'automatisation des processus opérationnels

Modèle de maturé en intelligence d'affaires

Advisory board (2016) (2/4)

	Fragmenté	Perspective d'entreprise	Analytique avancé	Automatisation des processus
Utilisation des solutions d'analyse	<ul style="list-style-type: none"> • Rapport par secteur 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicateurs de performance d'entreprise • Analyses opérationnelles 	<ul style="list-style-type: none"> • Projection de la demande, des risques populationnels, simulation et recherche 	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisation de protocoles cliniques • Optimisation de l'assignation des ressources • Automatisation des approvisionnements
Techniques d'analyse	<ul style="list-style-type: none"> • Analyses descriptives 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyses ad hoc • Analyses de tendances simples • Comptoir de données 	<ul style="list-style-type: none"> • Projections statistiques • Analyse du langage • Classifications statistiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Modélisation de la décision
Modèles de données	<ul style="list-style-type: none"> • Modèles à usage unique et limité 	<ul style="list-style-type: none"> • Modèles communs et réutilisables 	<ul style="list-style-type: none"> • Données non structurées et <i>late binding</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Modèles décisionnels
Gouvernance des données	<ul style="list-style-type: none"> • Limité ou absence d'une gouvernance • Décisions sectorielles concernant l'utilisation des données 	<ul style="list-style-type: none"> • Politiques transversales et communes • Centralisation des priorités • Documentation partagée 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse multi-domaine • Normalisation de la sémantique • Contrôle et suivi des changements des systèmes 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervision active des décisions à l'aide d'algorithmes et ajustement des objectifs

Modèle de maturé en intelligence d'affaires

Advisory board (2016) (3/4)

	Fragmenté	Perspective d'entreprise	Analytique avancé	Automatisation des processus
Outils	<ul style="list-style-type: none"> • Choix indépendants en fonction des choix par secteur 	<ul style="list-style-type: none"> • Plateforme centralisée pour l'ETL • Gestion de bases de données, des rapports et de l'accès aux données 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyses statistiques poussées • <i>Data mining</i> • Analyse de texte et <i>big data</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration avec les applications opérationnelles • Outils d'aide à la décision
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> • SQL • Excel • Visualisation de données 	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance poussée des modèles de données physiques et logiques • Statistiques descriptives 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyses statistiques poussées • <i>Data mining</i> • Analyse de texte et <i>big data</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion par processus • Outils d'aide à la décision

Modèle de maturé en intelligence d'affaires

Advisory board (2016) (4/4)

	Fragmenté	Perspective d'entreprise	Analytique avancé	Automatisation des processus
Culture de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Sous-appréciation des données, décision sur des données limitées ou absentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Présence d'ambassadeurs et emphase sur la gouvernance des données et sur les décisions basées sur les données 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de la littérature, identification active d'opportunité d'analyse de données par la haute direction 	<ul style="list-style-type: none"> • Confiance dans les outils de décision avancés et automatisation des processus opérationnelles
Gouvernance de l'intelligence d'affaires	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle local 	<ul style="list-style-type: none"> • Centre d'excellence ou équipe d'intelligence d'affaires, analystes par secteur travaillant de pair avec l'équipe d'intelligence d'affaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Harmonisation des compétences et des ressources entre les équipes centralisées et les secteurs • Gouvernance forte en place 	<ul style="list-style-type: none"> • Collaboration active de l'ensemble des parties prenantes dans le développement des modèles décisionnels

ATELIER – AUTOÉVALUATION DE LA MATURITÉ

OBJECTIF

Discuter des **DÉFIS-CLÉS** du déploiement d'une culture d'intelligence d'affaires dans **NOS** organisations



PARTIE 1 INDIVIDUELLEMENT



**Tout en positionnement
votre établissement /
organisation en fonction de
chaque variable, identifiez
vos 3 DÉFIS-CLÉS.**

PARTIE 2 RETOUR EN PLÉNIÈRE



**Quels sont, selon vous, les
DÉFIS-CLÉS de mise en
place d'une culture de
l'intelligence d'affaires au
sein de nos établissements /
organisations?**

Principaux défis de mise en place d'un environnement d'intelligence d'affaires

49 %

Transformation culturelle

Corrélation inverse entre les défis de transformation et la présence de l'intelligence dans le plan stratégique

45 %

Gouvernance des données

Moins la maturité en BI est élevée, plus les défis de gouvernance des données sont présents (incluant la sécurité)

37 %

Compétition avec les priorités organisationnelles

Gestion de la capacité et la mise en priorité est souvent nommé comme un défi de taille

37 %

Compétences des ressources

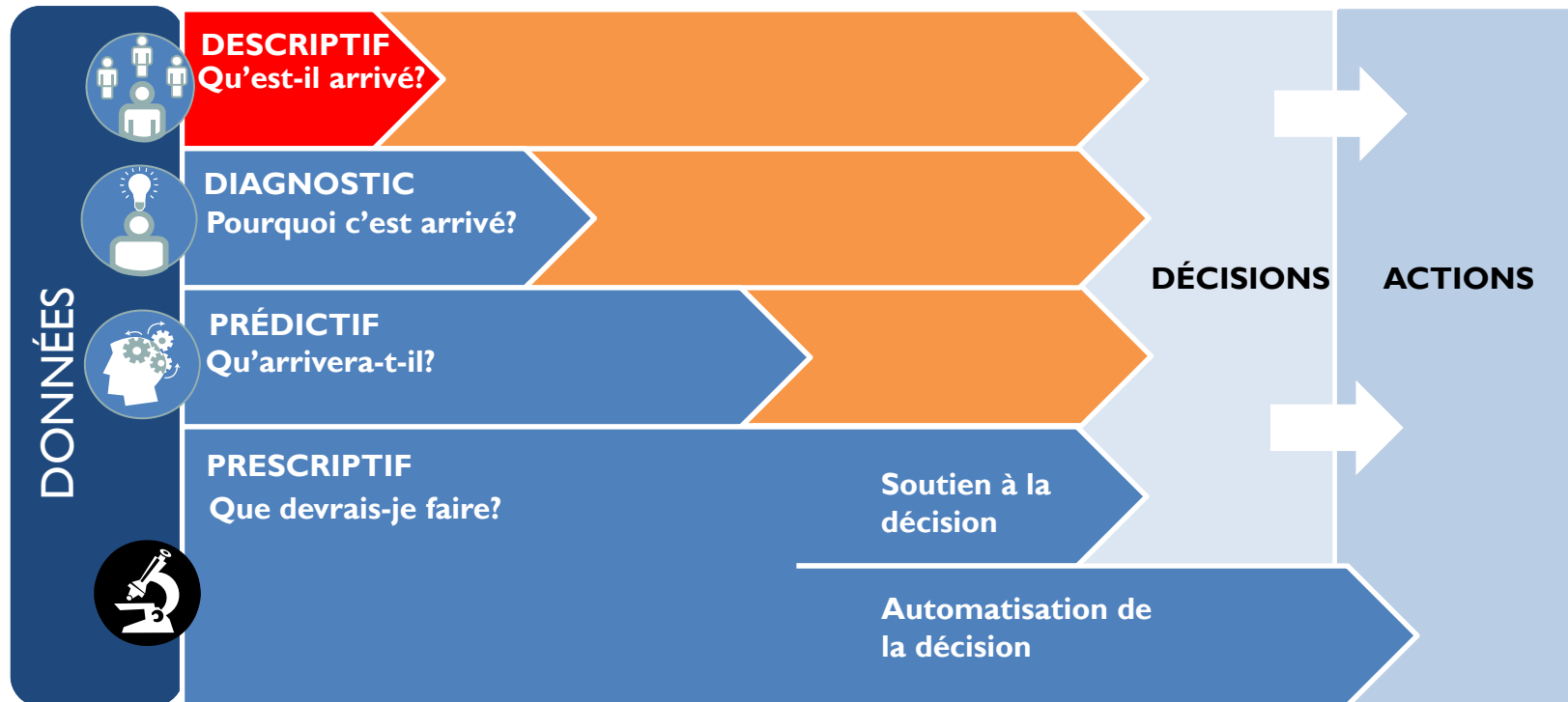
Attraction et développement des compétences requises par les ressources

Autres observations

- Identification des bons outils malgré une bonne structure en place
- Intérêt de la haute direction

Applications concrètes – un capital à exploiter et exploitable





PORTFOLIO ET PROFIL DE CLIENTÈLE CHU de Québec–Université Laval



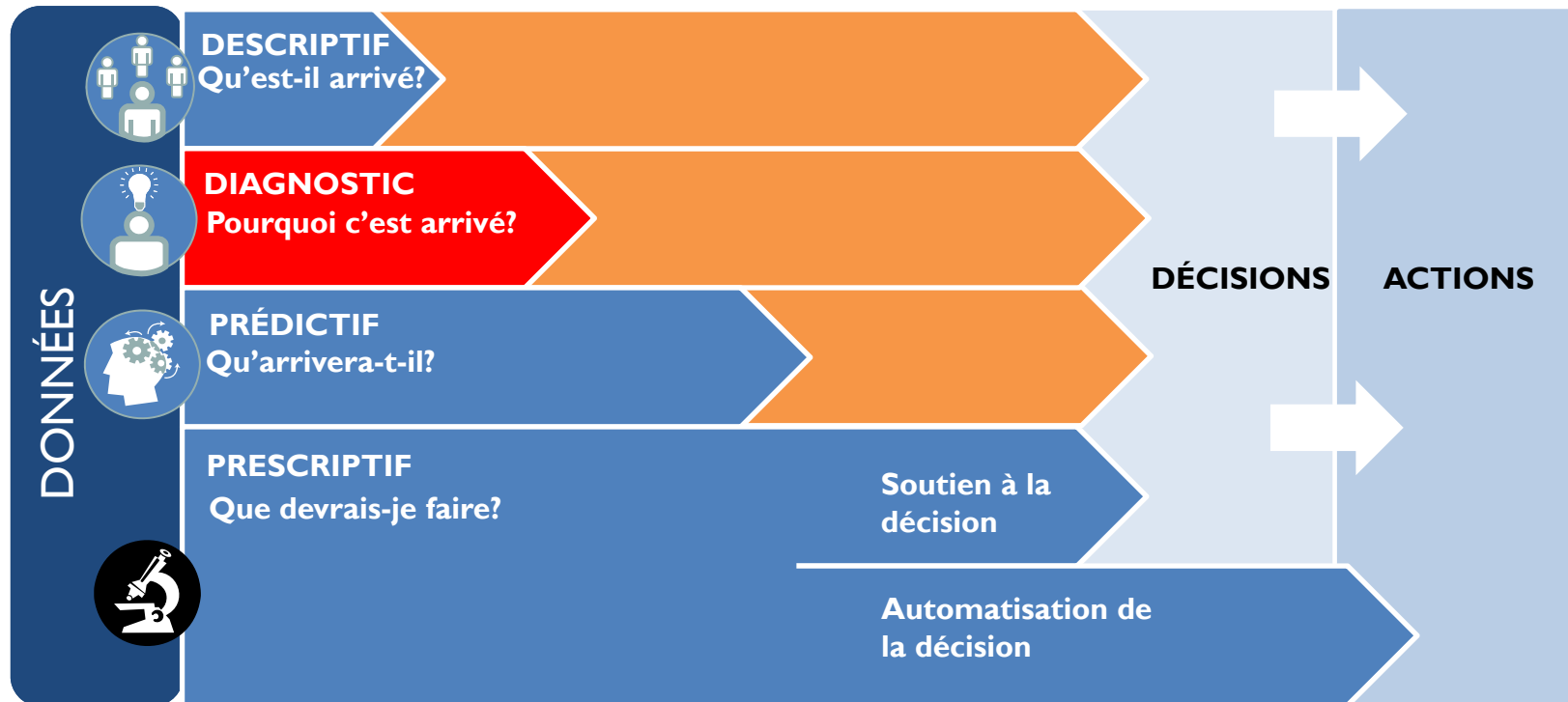
[Portfolio – Urgences 2016-2017](#)

[Profil de clientèle AVC](#)

TABLEAU DE BORD DES MOUVEMENTS DES PATIENTS

**Institut universitaire de cardiologie et de
pneumologie de Québec–Université Laval**





Y A-T-IL UN LIEN ENTRE LES CHUTES ET LE TRANSFERT DES USAGERS?

**Institut universitaire de cardiologie et de
pneumologie de Québec–Université Laval**





INCIDENCE DES CHUTES SUITE À UN TRANSFERT

(urgence, intra-unité ou interunité)

	2009-2010		2010-2011		2011-2012	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
24 heures et moins	159	25,9	120	20,2	120	22
48 heures et moins	215	35	168	28	166	30,8
Total	615	-	546	-	593	-

N.B. : Les données des 24 heures et moins sont aussi comprises dans les données des 48 heures et moins



INSTITUT UNIVERSITAIRE
DE CARDIOLOGIE
ET DE PNEUMOLOGIE
DE QUÉBEC



RÉPARTITION PAR SEXE DES USAGERS AYANT CHUTÉ DURANT L'ÉPISODE DE SOINS



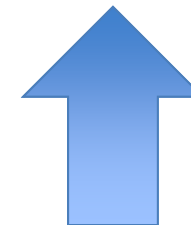
Année	2009-2010		2010-2011		2011-2012	
Sexe	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Femme	186	44	163	43	184	43
Homme	236	56	216	57	241	57
Total	422	100	379	100	425	100



RÉPARTITION PAR SEXE DES USAGERS AYANT CHUTÉ SUITE À UN TRANSFERT



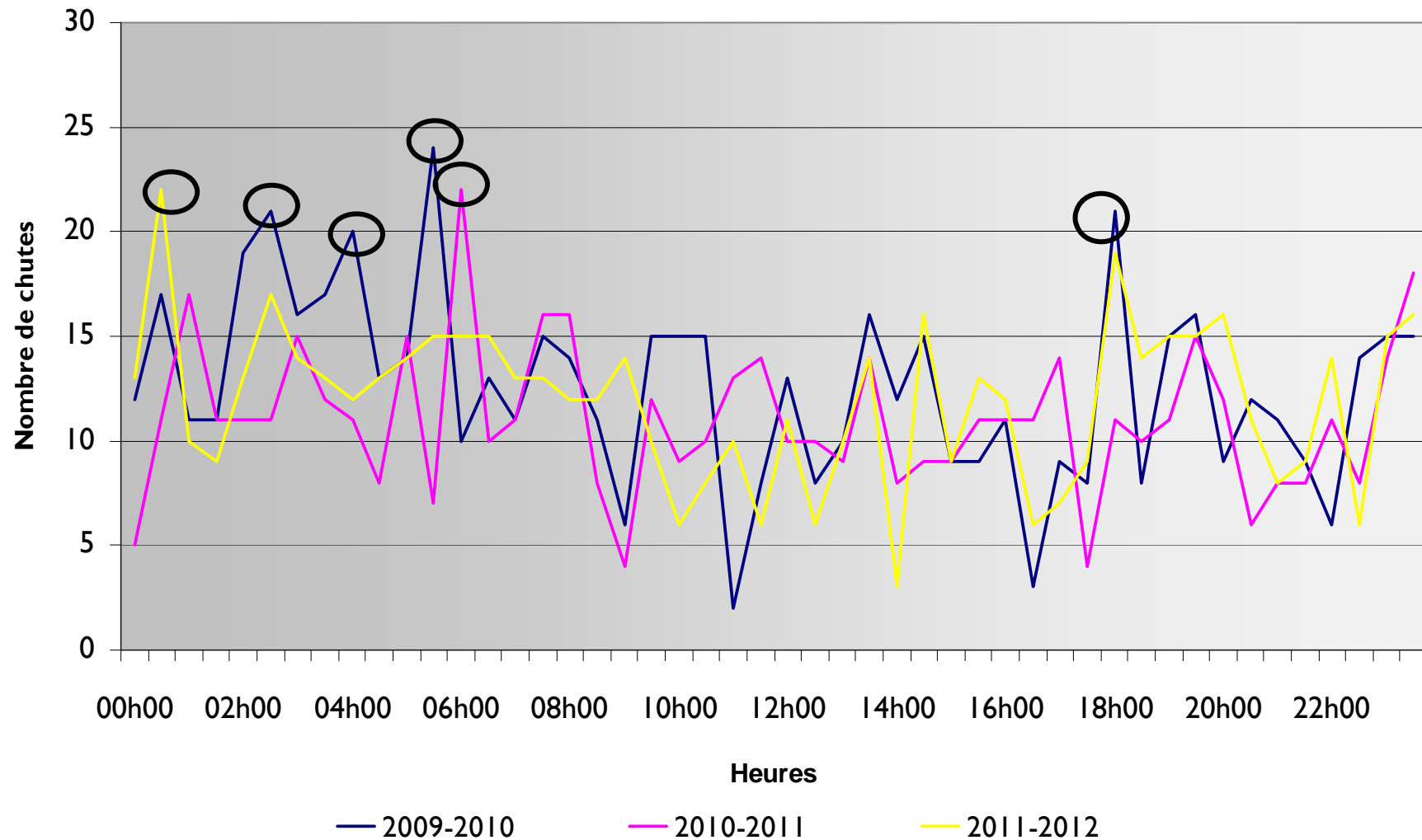
Sexe	2009-2010				2010-2011				2011-2012			
	24 heures et moins	%	48 heures et moins	%	24 heures et moins	%	48 heures et moins	%	24 heures et moins	%	48 heures et moins	%
Femme	58 65 ans et plus : 52 75 ans et plus : 43	39,7	77 65 ans et plus : 66 75 ans et plus : 57	40,1	43 65 ans et plus : 37 75 ans et plus : 27	39,1	60 65 ans et plus : 52 75 ans et plus : 40	40,5	33 65 ans et plus : 31 75 ans et plus : 21	29	51 65 ans et plus : 46 75 ans et plus : 32	33,1
Homme	88 65 ans et plus : 74 75 ans et plus : 63	60,3	115 65 ans et plus : 96 75 ans et plus : 77	59,9	67 65 ans et plus : 59 75 ans et plus : 42	60,9	88 65 ans et plus : 75 75 ans et plus : 55	59,5	81 65 ans et plus : 71 75 ans et plus : 43	71	103 65 ans et plus : 91 75 ans et plus : 51	66,9
Total	146	100	192	100	110	100	148	100	114	100	154	100

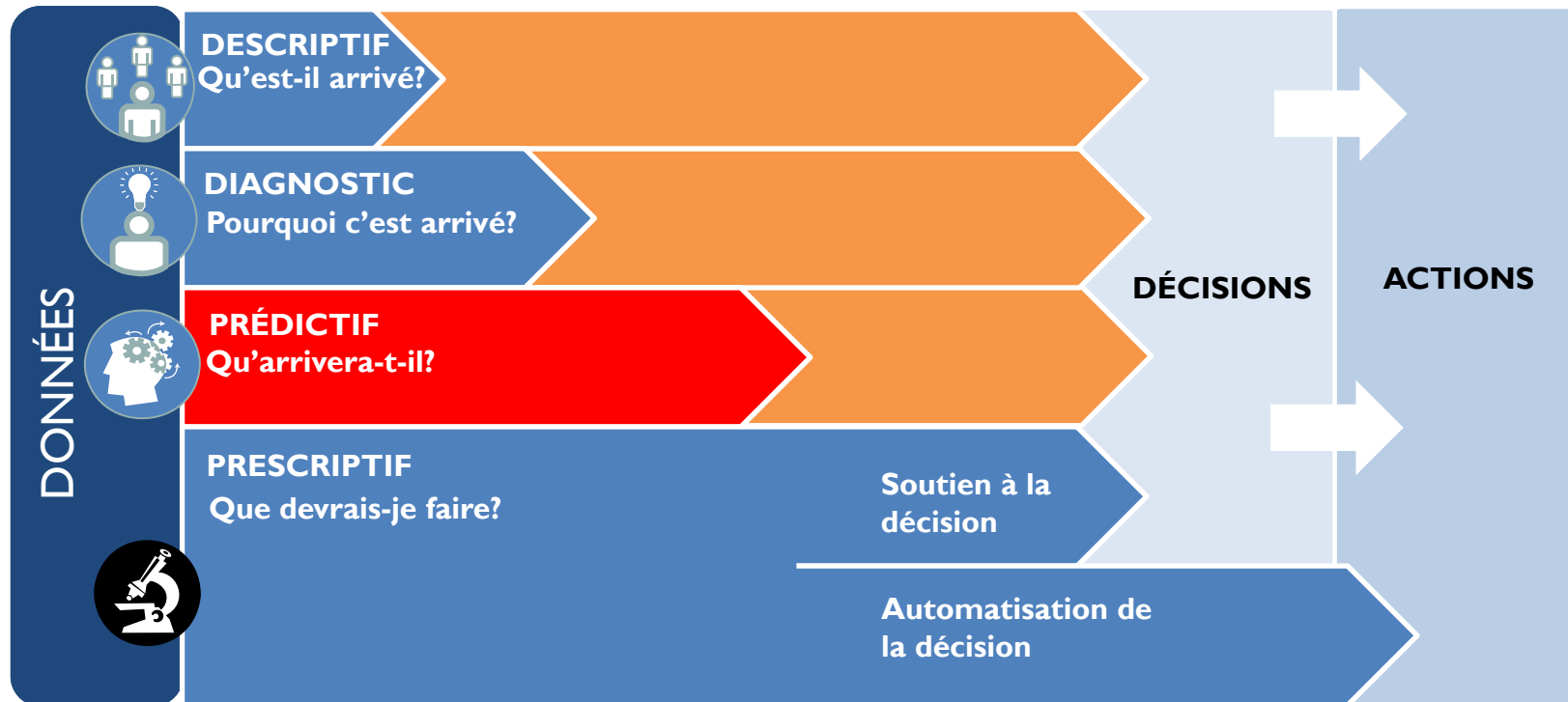




INSTITUT UNIVERSITAIRE
DE CARDIOLOGIE
ET DE PNEUMOLOGIE
DE QUÉBEC

RÉPARTITION DES CHUTES, SELON LES HEURES





MODÈLE DE LISSAGE DE LA PRODUCTION CHIRURGICALE

**Institut universitaire de cardiologie et de
pneumologie de Québec–Université Laval**



MODÈLE PRÉDICTIF DES NAISSANCES

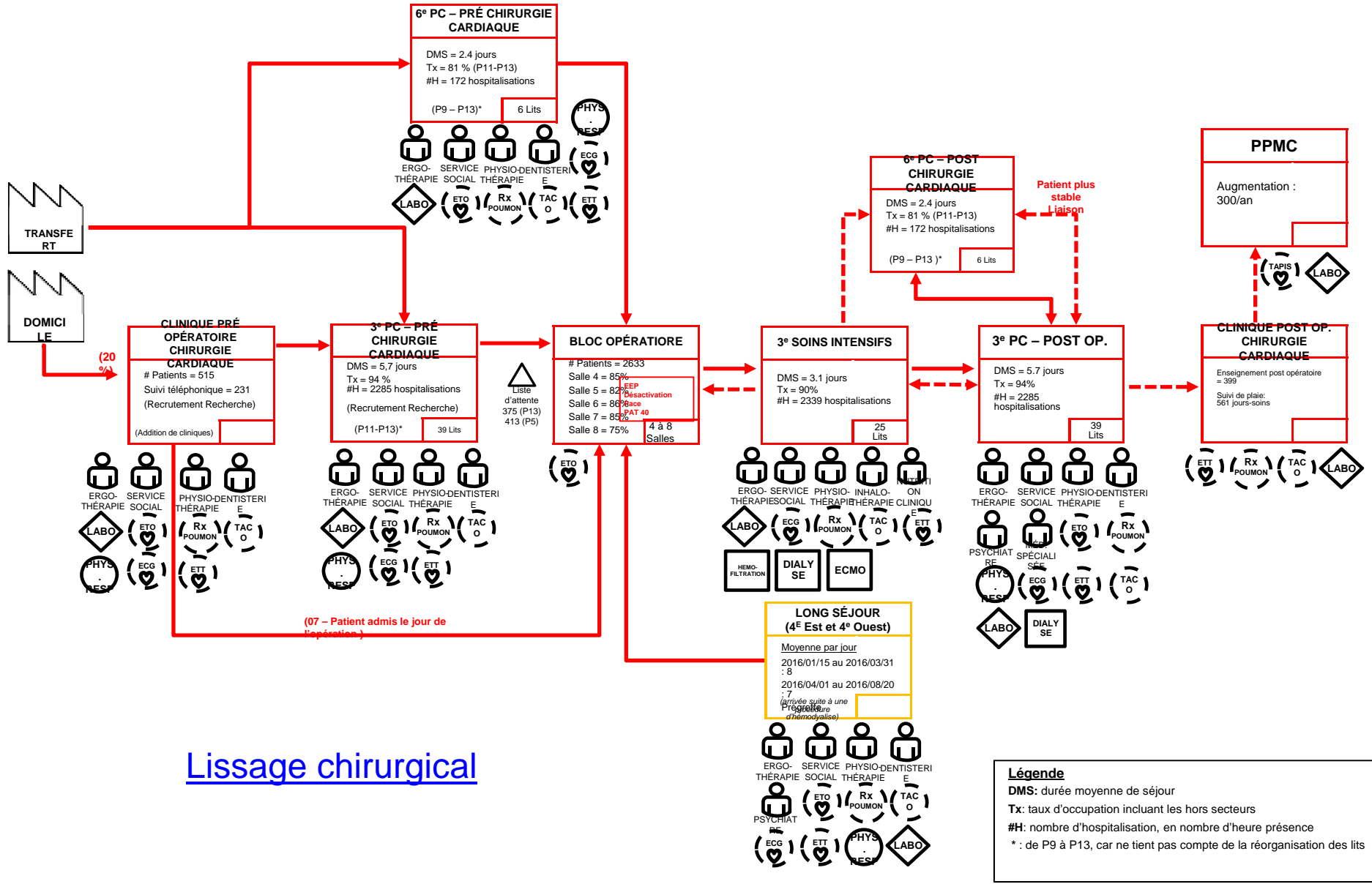
(en cours)

Chu de Québec – Université Laval

Parcours de soins

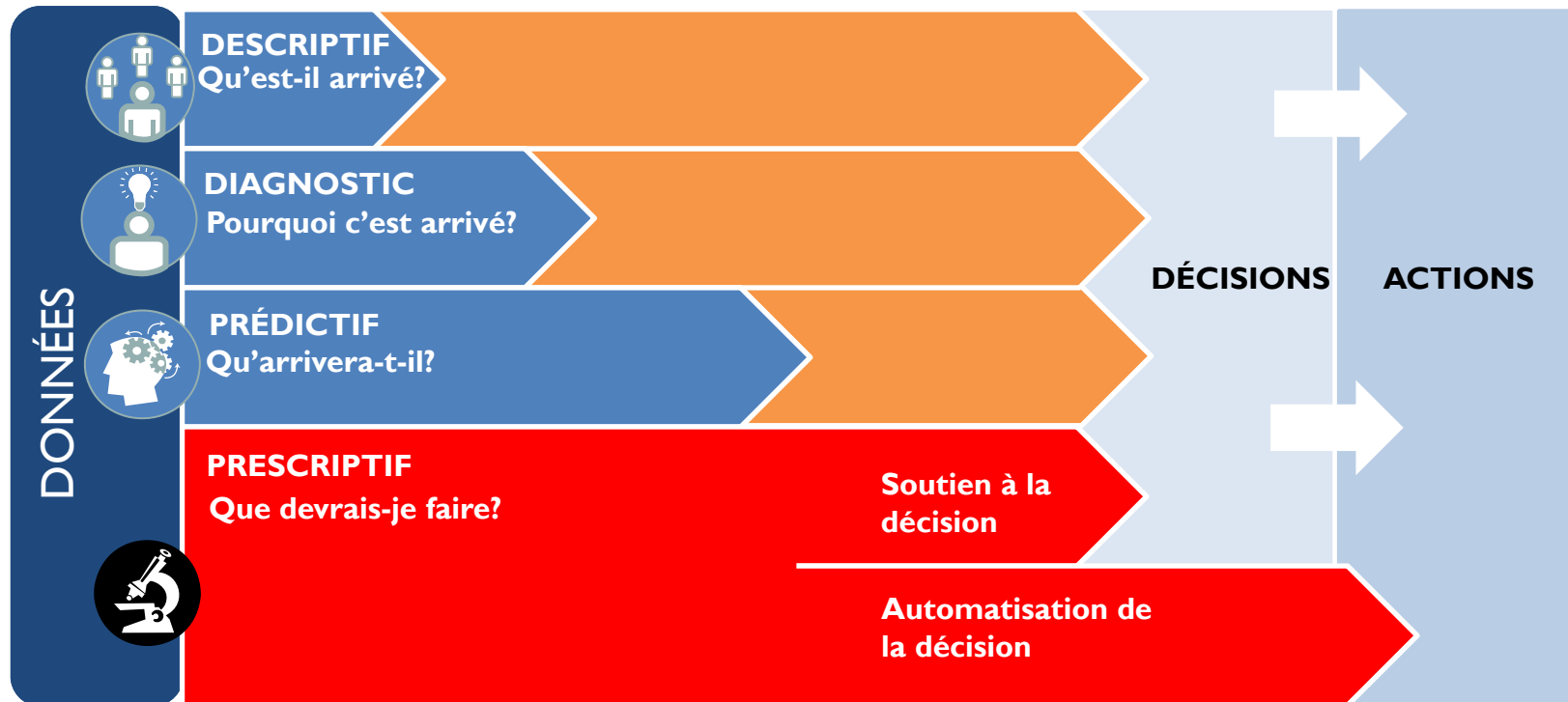
Chirurgie cardiaque

Du 1 avril 2015 au 31 mars 2016



Lissage chirurgical

Légende
 DMS: durée moyenne de séjour
 Tx: taux d'occupation incluant les hors secteurs
 #H: nombre d'hospitalisation, en nombre d'heure présence
 * : de P9 à P13, car ne tient pas compte de la réorganisation des lits



Un exemple...



University of Pittsburgh Medical Center (UPMC)

Centres hospitaliers universitaires

- Revenus de \$12 milliard
- À but non-lucratif
- Plus de 62000 employés, 21 hôpitaux, 400 cliniques
- Plusieurs établissements récompensés parmi les 15 à 20 meilleurs hôpitaux aux États-Unis depuis plus d'une décennie

Déploiement de l'analytique à l'ensemble de l'organisation

Exemple d'application :

- Identifie les patients les plus sujet à participer avec succès à un programme de gestion d'une maladie
- Prédit et gère les risques de réadmission des patients
- Identifie les enfants les plus à risque d'empoisonnement au plomb et qui n'ont pas été examinés

Organisation du travail :

- Service centralisé
- 100 analystes et « data scientists » dirigés par un CAO
Analytiques centralisés ET Analytiques intégrés (« embeded analytics »)
- Par exemple, utilisation d'un « learning engine » pour institutionnaliser la génération et l'application d'intelligence analytique (modélisation)

En guise de conclusion...

L'accès à nos données, la connaissance de nos modèles de données et une volonté d'amélioration continue de nos pratiques médicales, cliniques et administratives sont au centre du succès des initiatives d'intelligence d'affaires au sein de nos établissements.

Nous avons la responsabilité d'utiliser ce capital informationnel pour accroître l'accès auprès de nos patients, la qualité/sécurité des soins et des services ainsi que l'efficience.



Merci!

Remerciements particuliers :

Mes équipes de passionnés au CHU de Québec–Université Laval et de l’Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec–Université Laval pour leur dévouement, leurs idées et leurs compétences hors du commun.

**« On vit de ce que l’on obtient.
On construit sa vie sur ce que l’on donne »**

Winston Churchill