

Big Data et Télémédecine dans les parcours de soins

Dr Pierre Simon

Société Française de Télémédecine

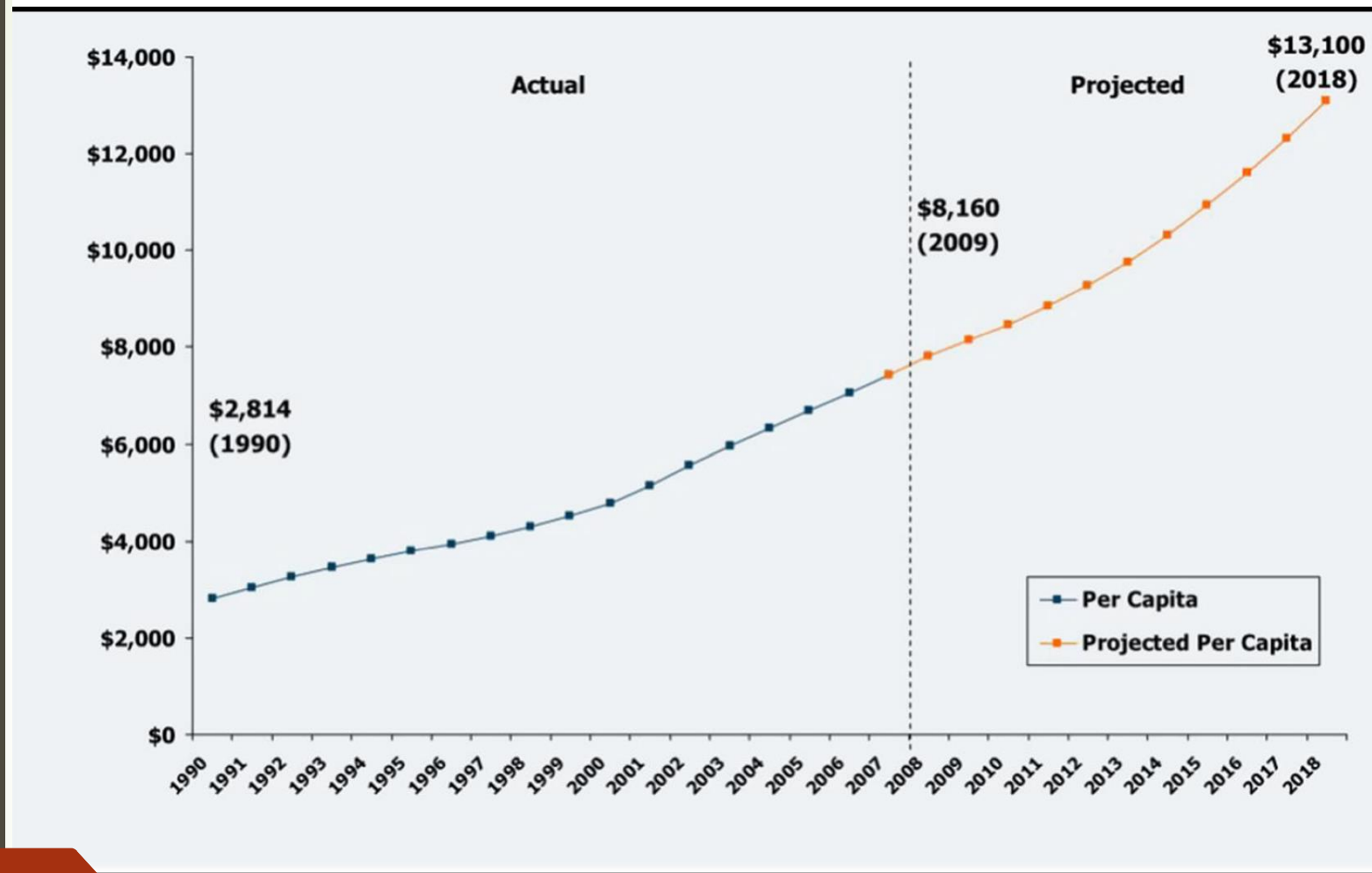
Colloque Big Data en santé Paris Descartes 20 mars 2018

Définitions et périmètre de l'exposé

- **Big Data** : **données volumineuses**, infrastructures et services permettant la collecte, **les 4 V** (**Volume**, **Variétés** des données collectées, **Vélocité** de l'information et vitesse de traitement simultanée, la **Valeur** pour la personne.
- **Télémédecine** : **La télésurveillance médicale** : « qui a pour objet de permettre à un professionnel médical **d'interpréter à distance les données nécessaires au suivi médical d'un patient** et, le cas échéant, de prendre des décisions relatives à la prise en charge de ce patient. L'enregistrement et **la transmission des données peuvent être automatisés** ou réalisés par le patient lui-même ou par un professionnel de santé »
- **Parcours de soins** : **les différentes filières de soins d'un patient atteint de maladies chroniques** avec **prise en charge pluriprofessionnelle** sous la responsabilité du médecin chargé de la coordination des soins.

Progression des dépenses de santé dues aux maladies chroniques aux USA

3



L'organisation de services de télésurveillance en temps réel de maladies chroniques associant les Big Data

4

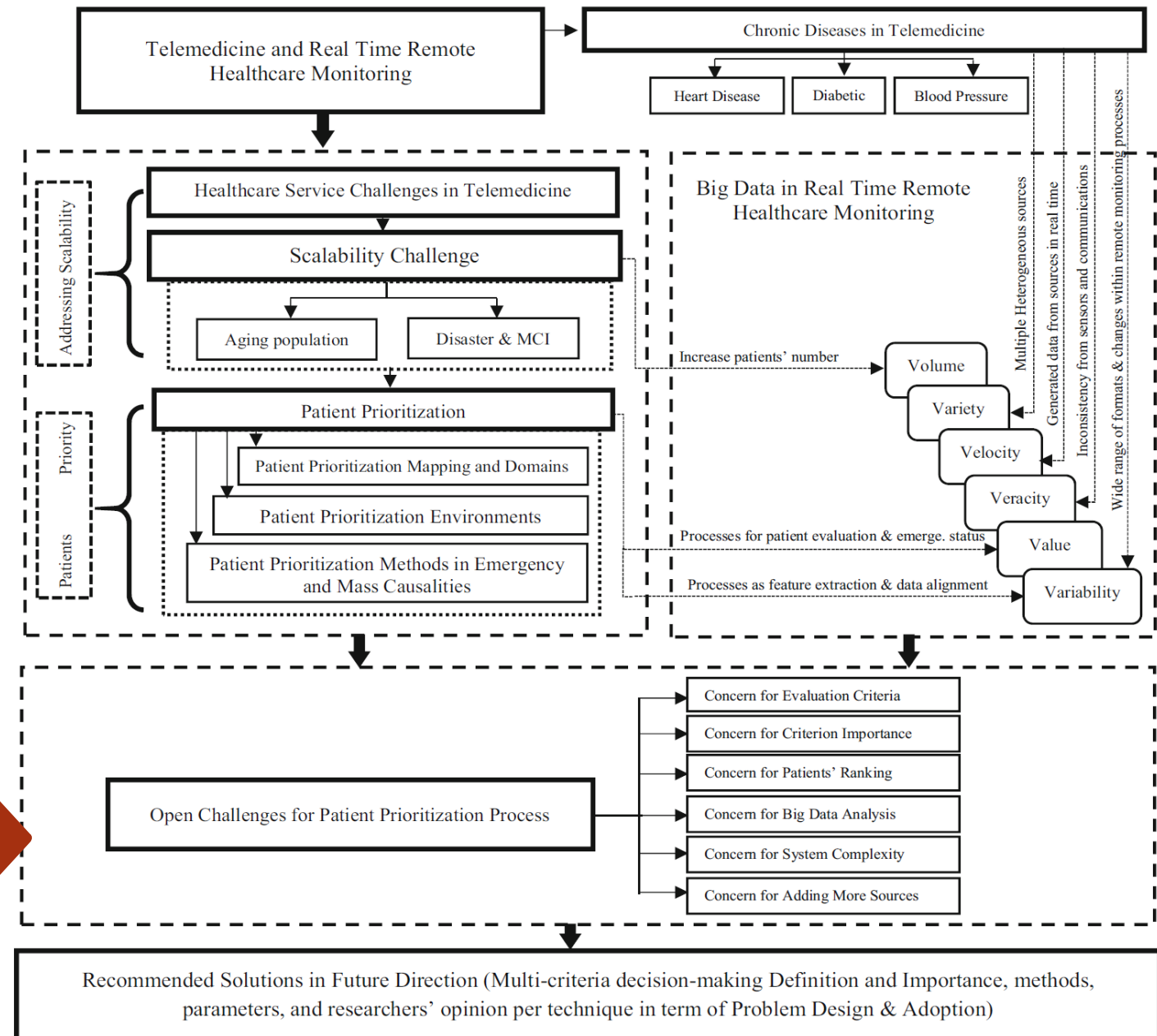
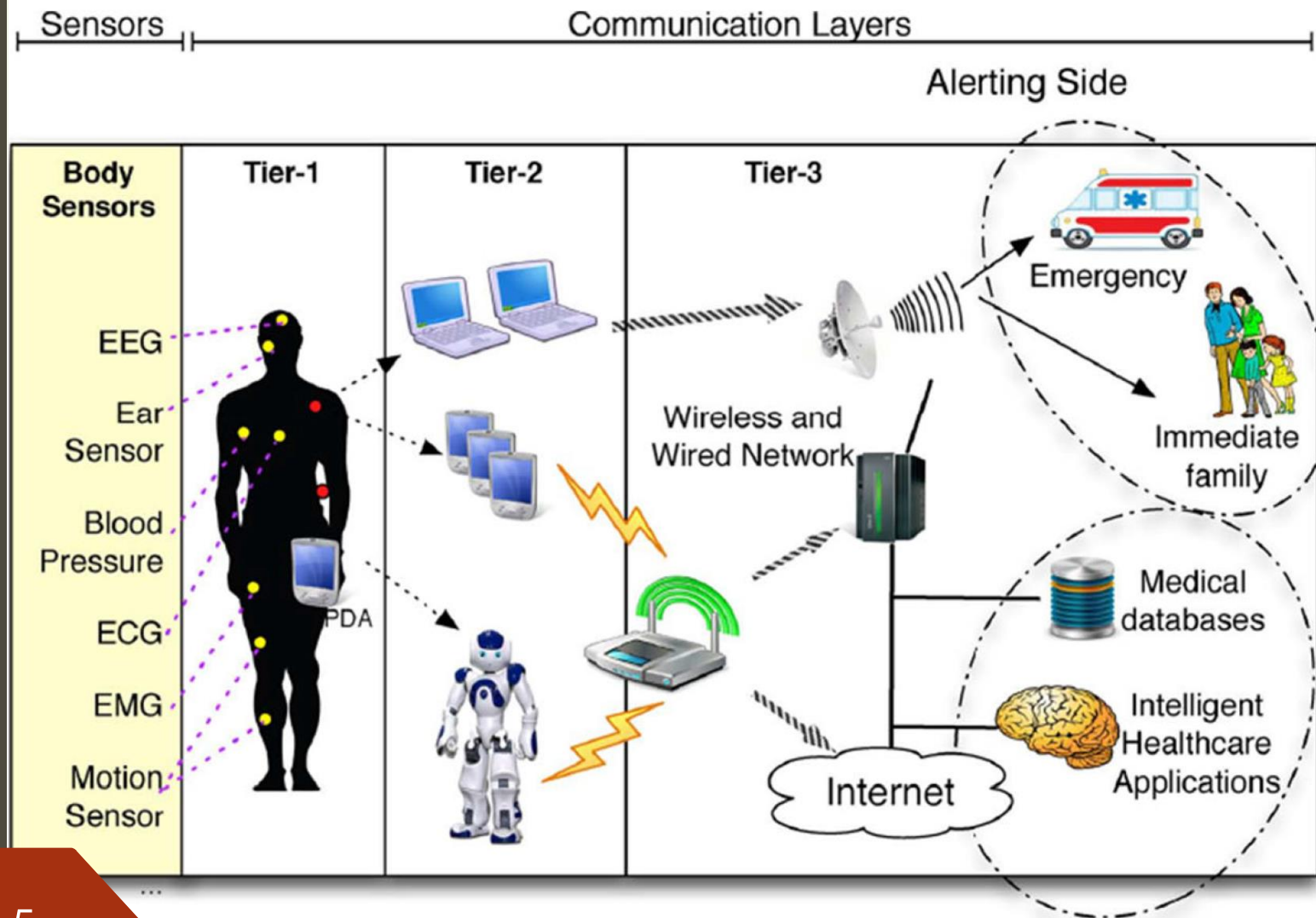


Fig. 1 Review framework

Les différents niveaux de recueil des données de télésurveillance

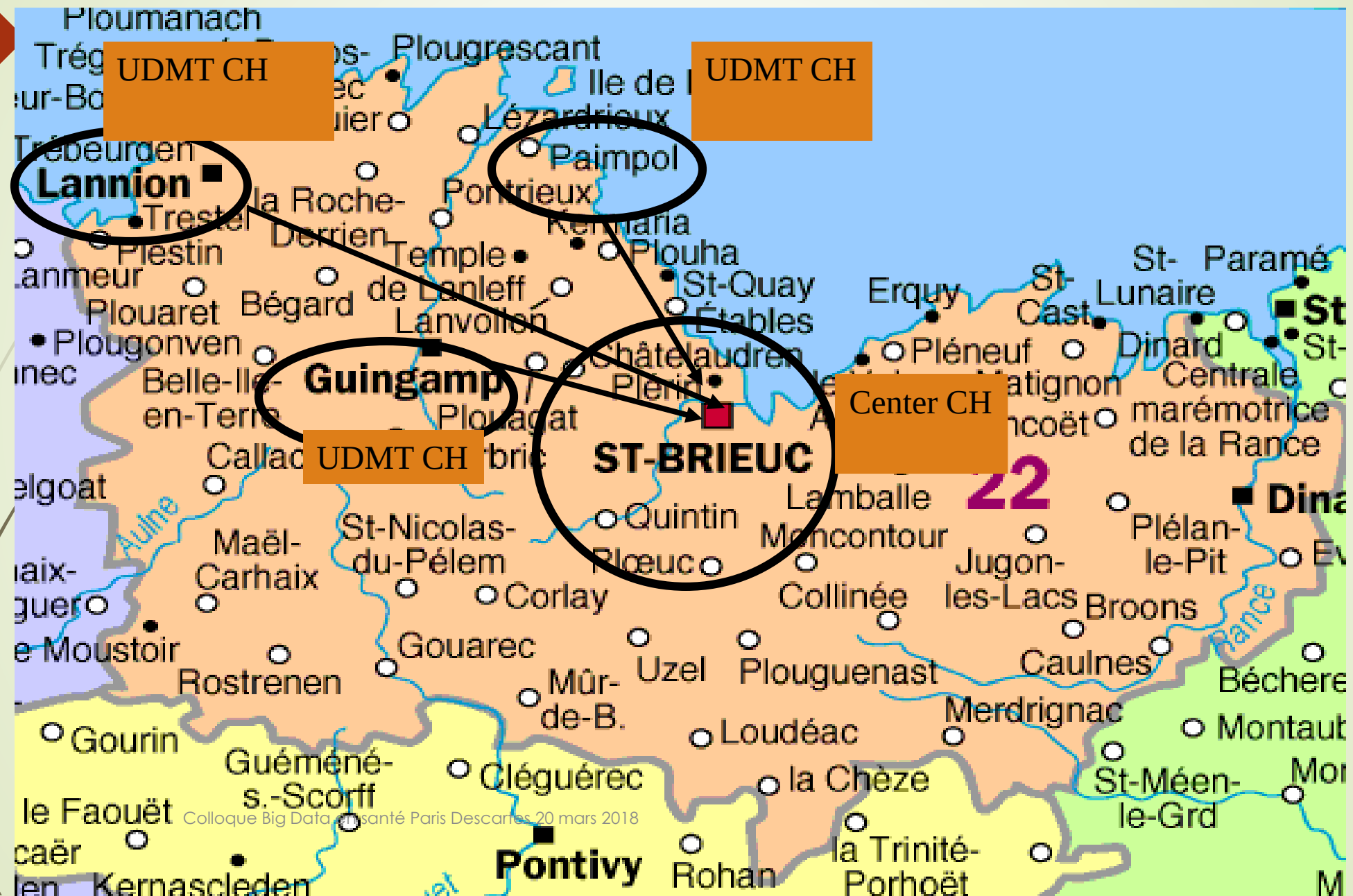


Le début du Big Data en télémédecine : l'exemple de la télé dialyse en 2004

Télé dialyse en Bretagne

St Brieuc-Lannion (Juin 2001)

7



Téléconsultation avec le patient



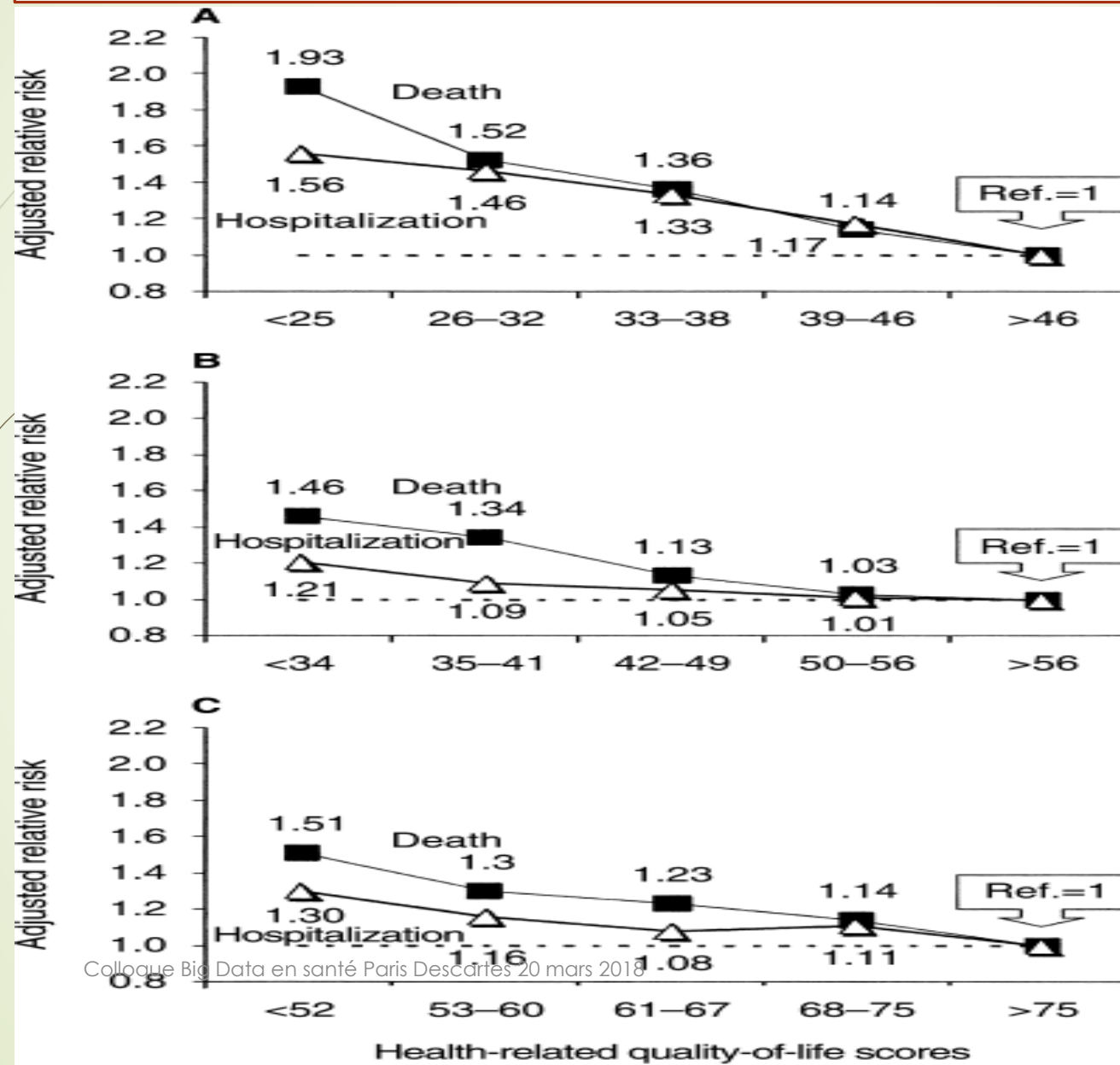
examen à distance de la fistule artérioveineuse

9



Health-related quality of life as a predictor of mortality and hospitalization: the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS).

Mapes DL, Lopes AA, Satayathum S, McCullough KP, Goodkin DA, Locatelli F, Fukuhara S, Young EW, Kurokawa K, Saito A, Bommer J, Wolfe RA, Held PJ, Port FK. Kidney Int. 2003 Jul;64(1):339-49



SCORE de
Qualité de vie
et risque de
mortalité et
d'hospitalisation

2004 : moniteur d'hémodialyse connecté
généralant des données cliniques et
biologiques

Médecin qui télésurveille
les données transmises au
CH de St Brieuc

Moniteur d'hémodialyse connecté
qui envoie à distance des données
de la séance toutes les 3mn.



La Télédialyse : le dispositif de télémedecine



Station Mobile

Caméra

Vision médecin
régie

Casque Micro
Sans fil



Caméra additionnelle
Haute définition



Le dispositif de télésurveillance: la plateforme



Téledialyse : l'acte de téléconsultation

15



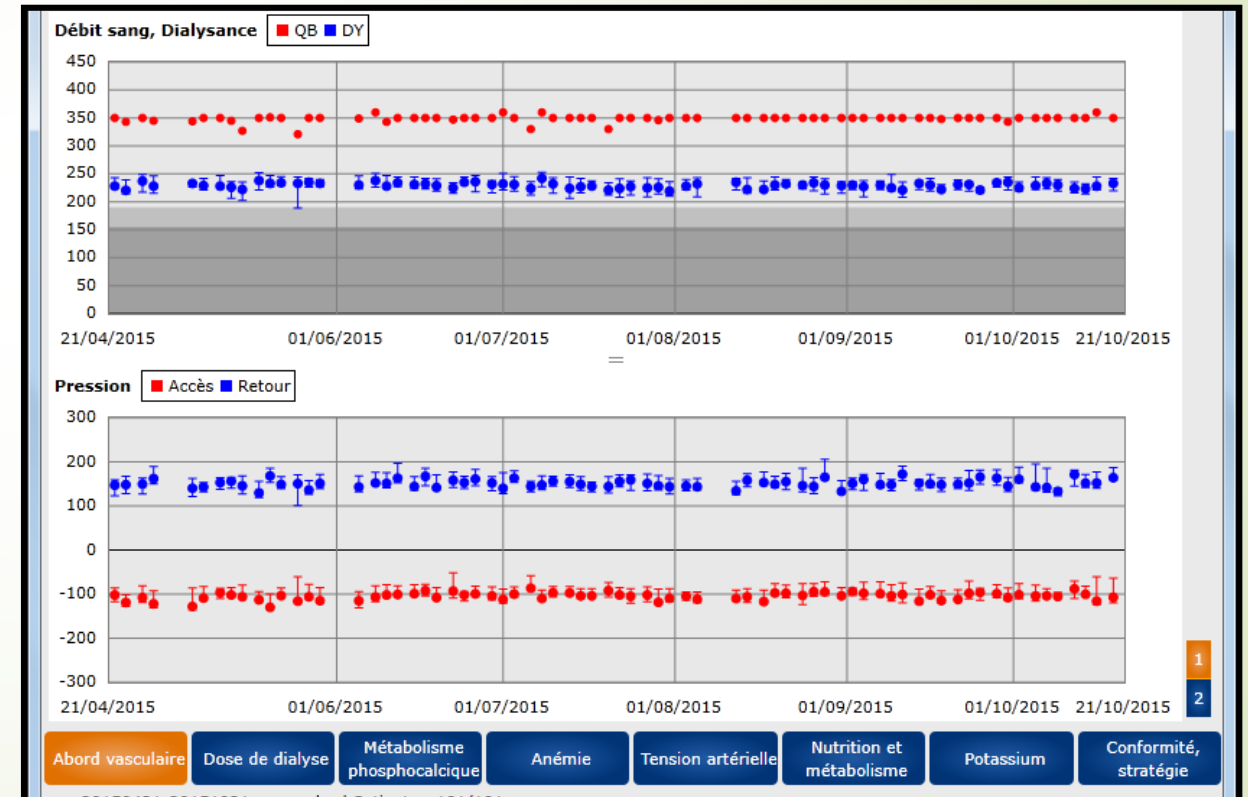
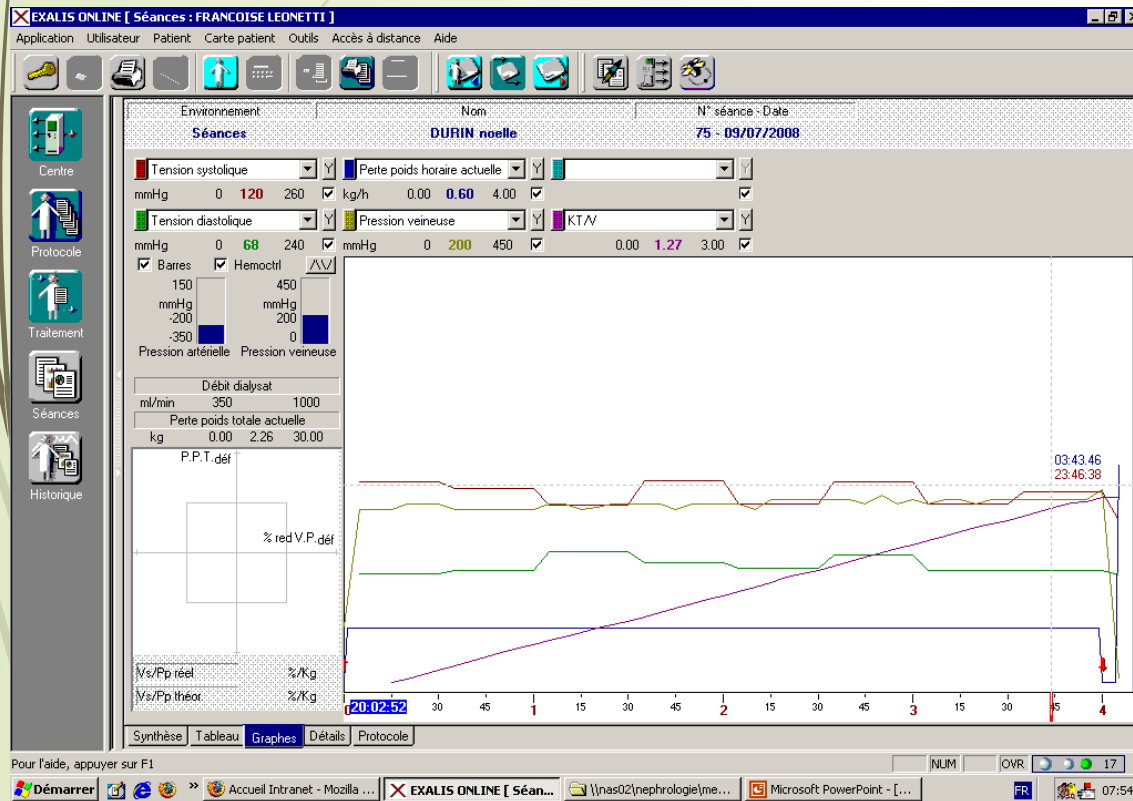
Colloque Big Data en santé Paris Descartes 20 mars 2016

Les systèmes experts qui traitent les données

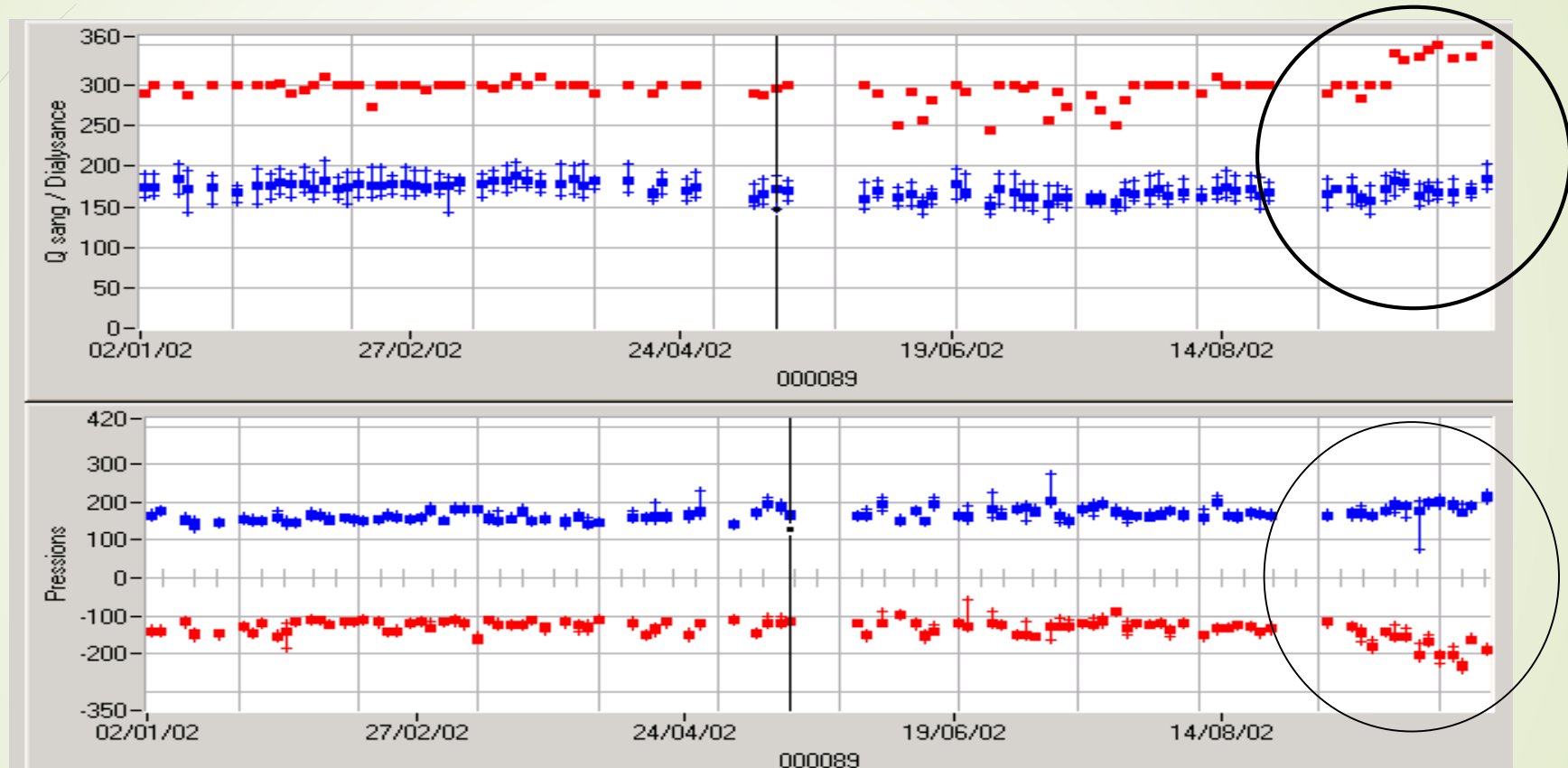
16

Le logiciel traite en temps réel environ 3000 données en 4 heures de séances

Profils évolutifs construits sur le traitement de + 150 000 données collectées en 6 mois

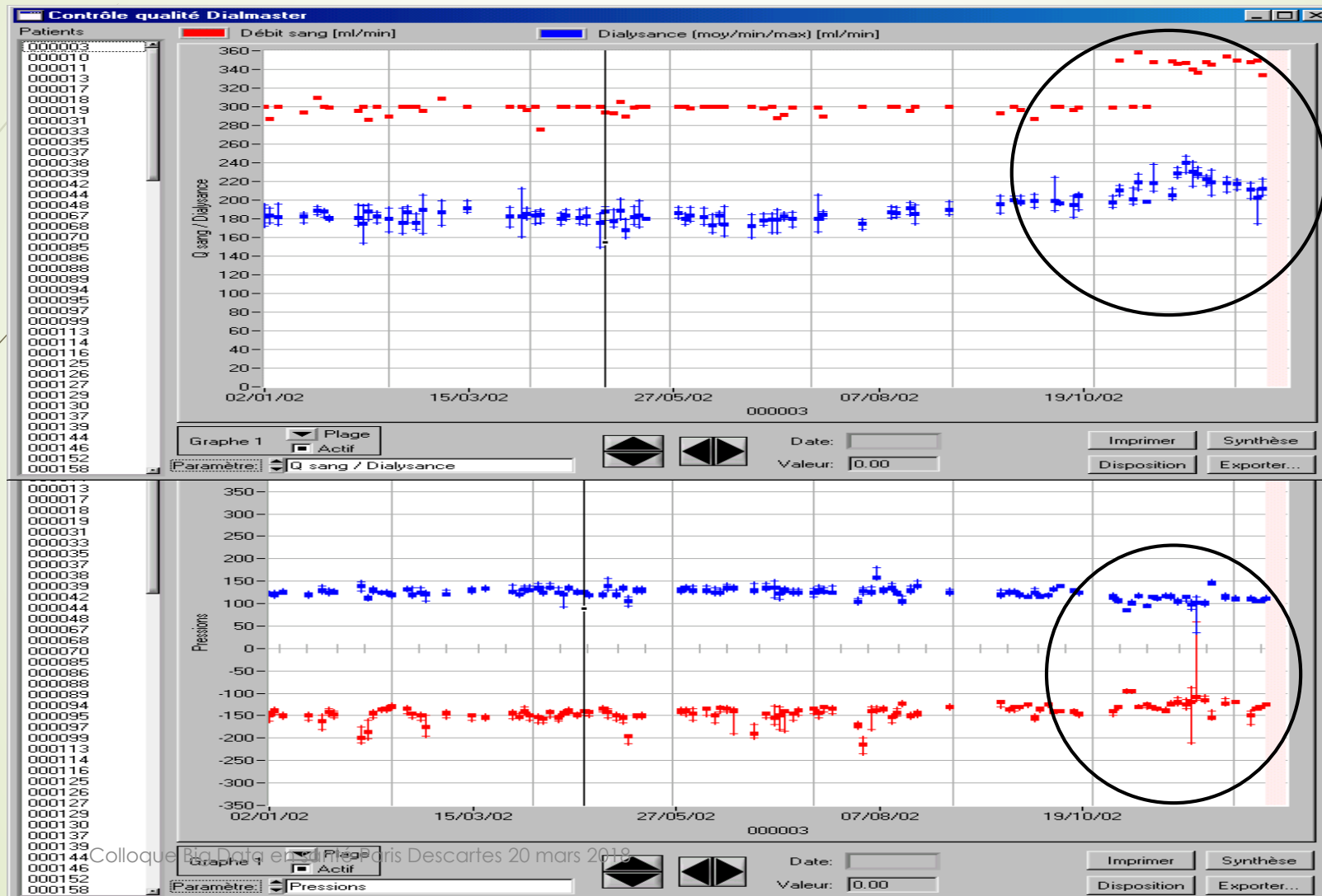


Croisement des données du moniteur (1) : *augmentation inefficace du débit sang*



Ce cas montre l'augmentation du débit sang de 250 à 300 ml/min n'a aucun effet positif sur la dialysance ionique; mais par contre elle augmente la pression veineuse, diminue la pression artérielle, et crée ainsi **une souffrance fonctionnelle de la FAV**.

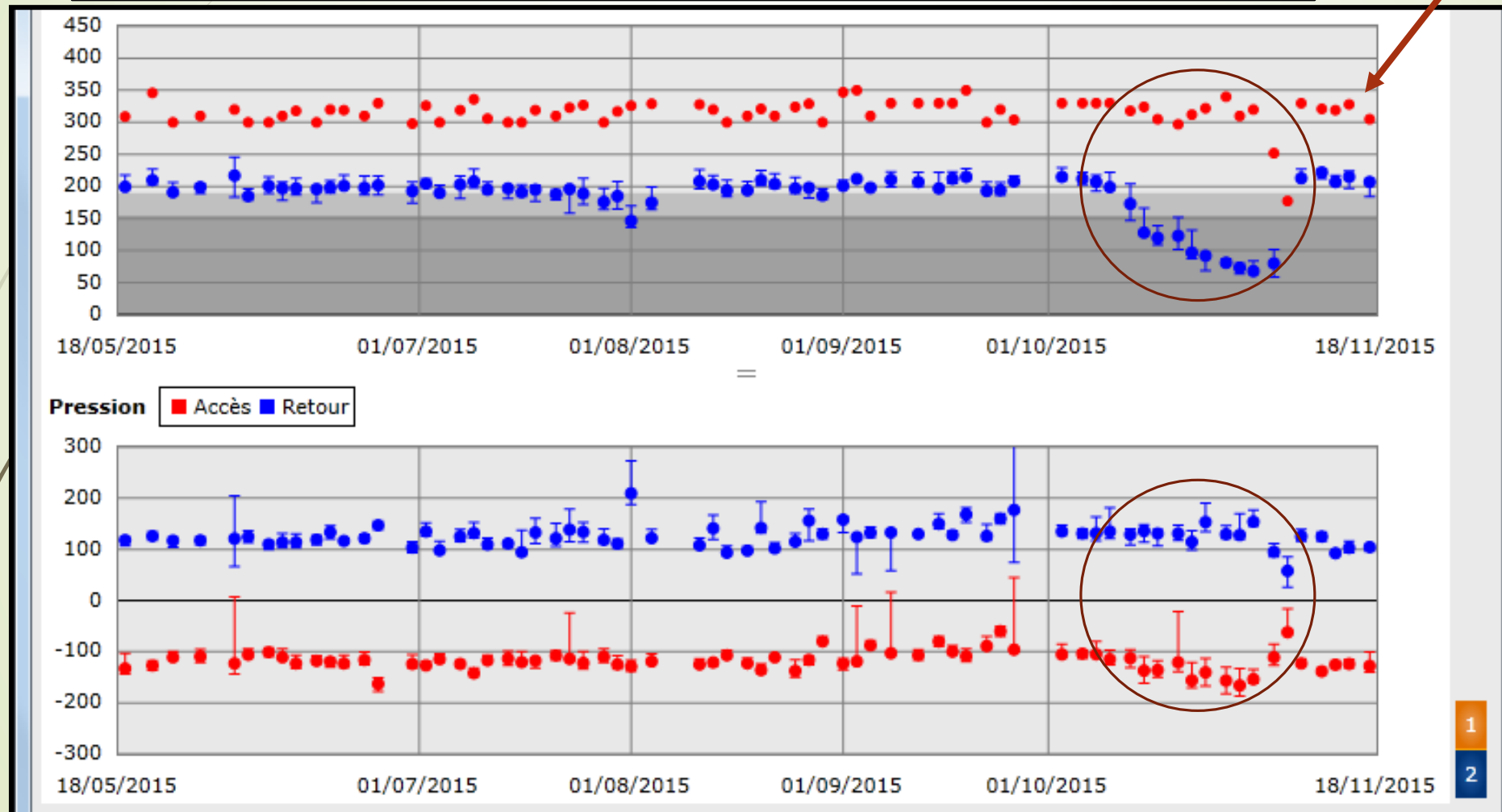
Croisement des données du moniteur (2) : augmentation efficace du débit sang



Croisement des données du moniteur (3)

Diagnostic prédictif d'une thrombose de la fistule artériovéineuse

Après angioplastie de la sténose de la FAV

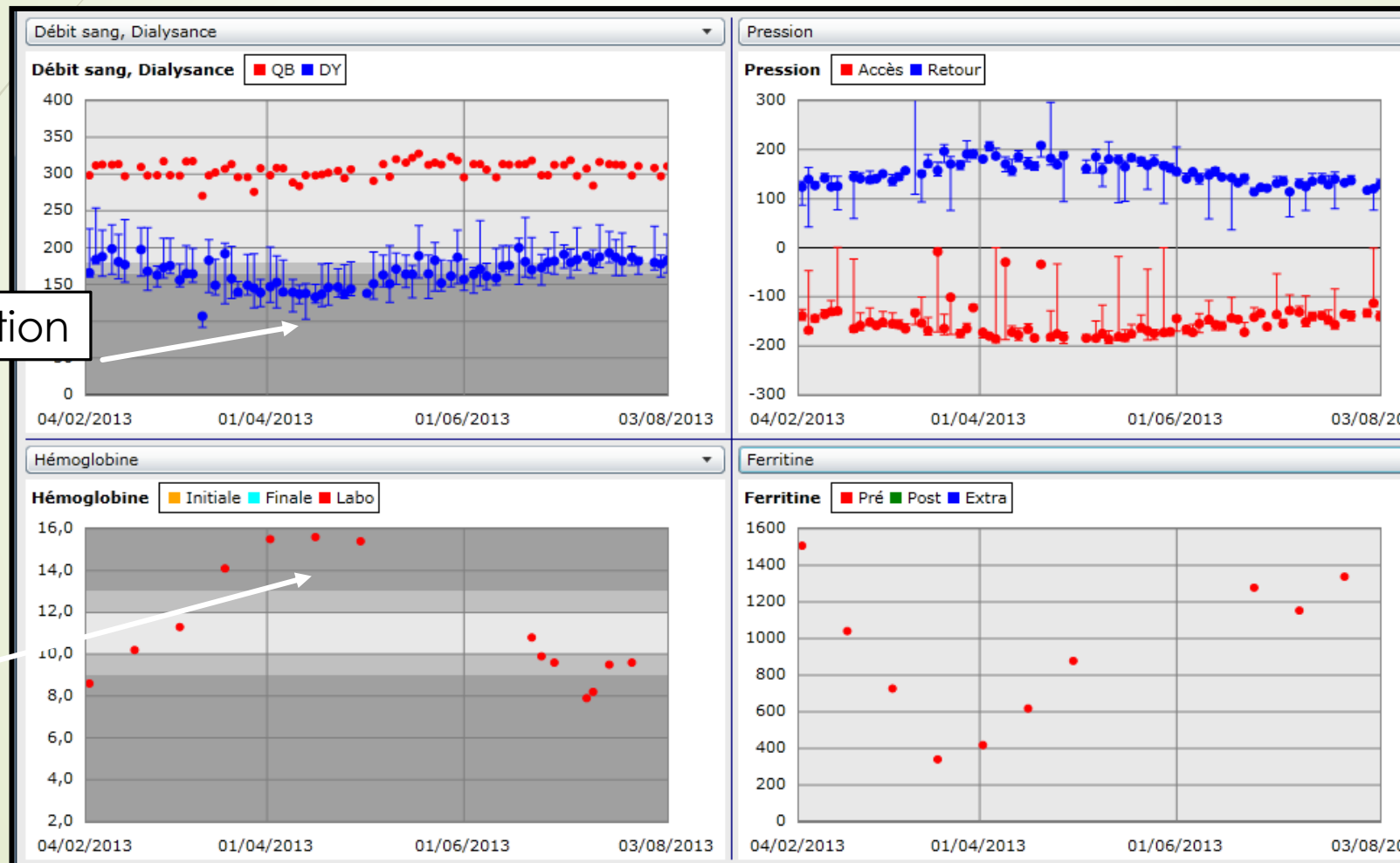


Enseignements tirés des croisements des données (1)

Effet délétère d'une augmentation de l'hémoglobine sur la qualité de l'épuration

Baisse de l'épuration

Excès d'EPO



Enseignements tirés des croisements des données (2)

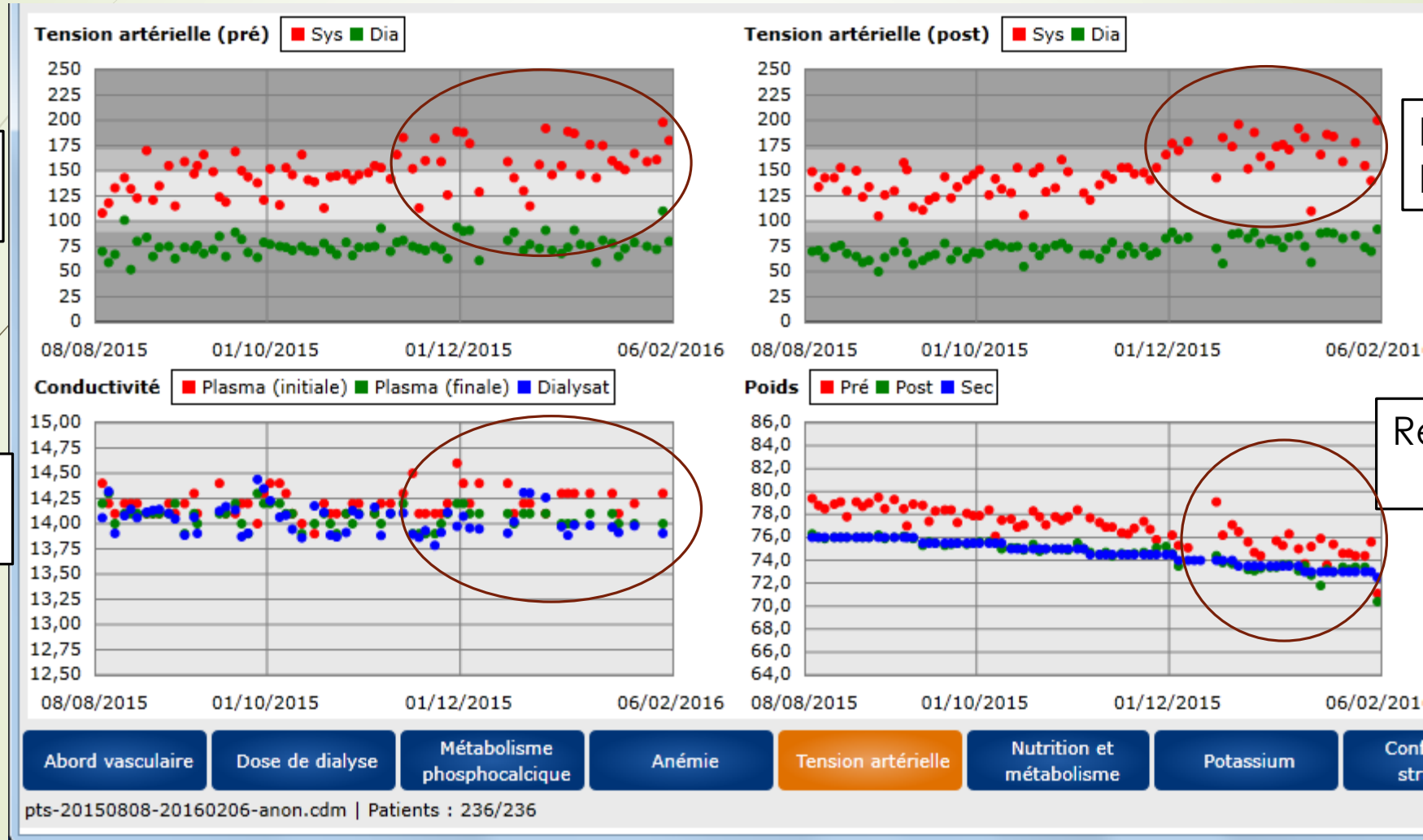
Retard d'ajustement du poids sec à l'origine d'une hypertension

Hypertension
Pré-dialyse

Conductivité
Plasma élevée

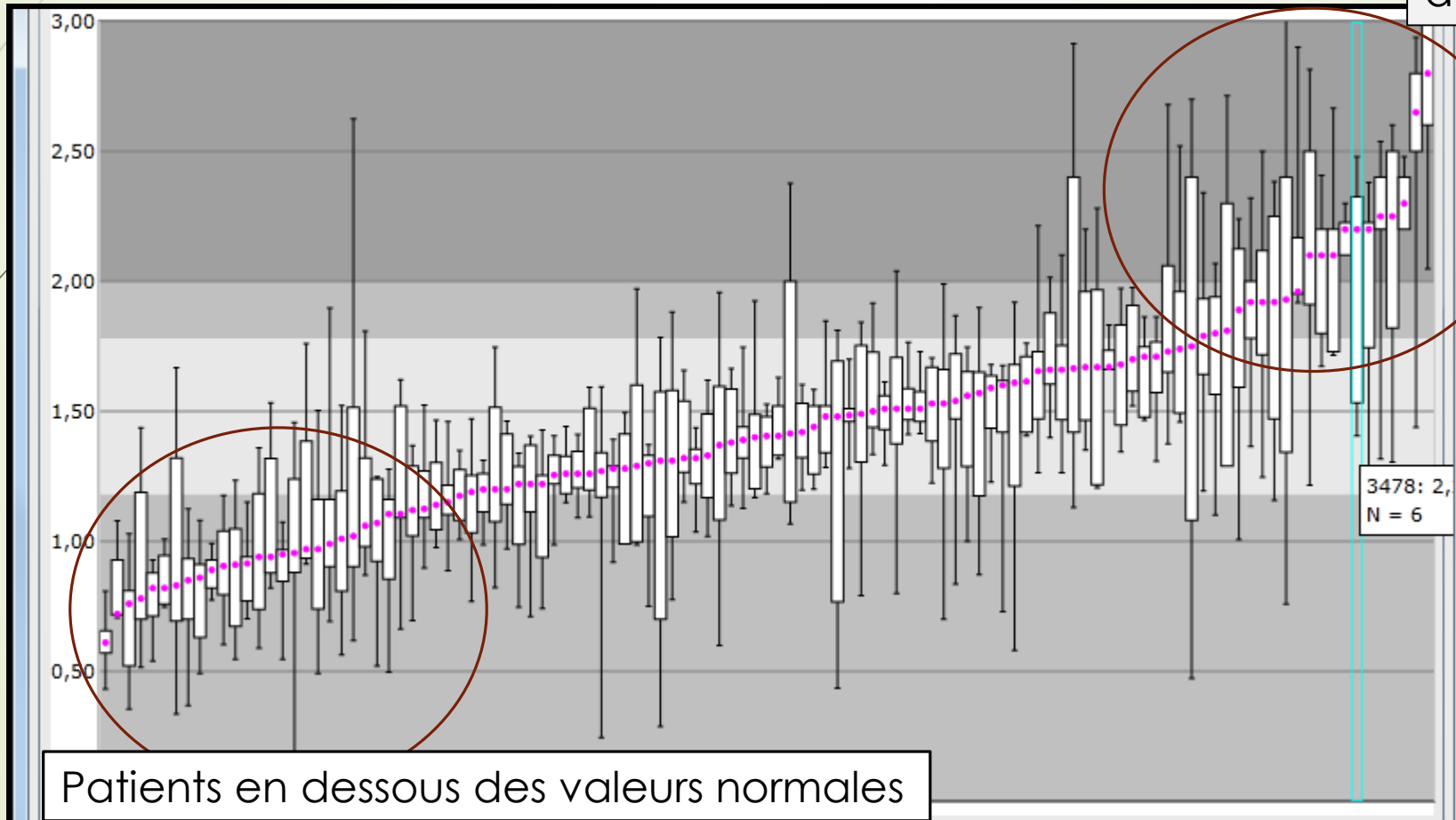
Hypertension
Post-dialyse

Retard de poids
sec

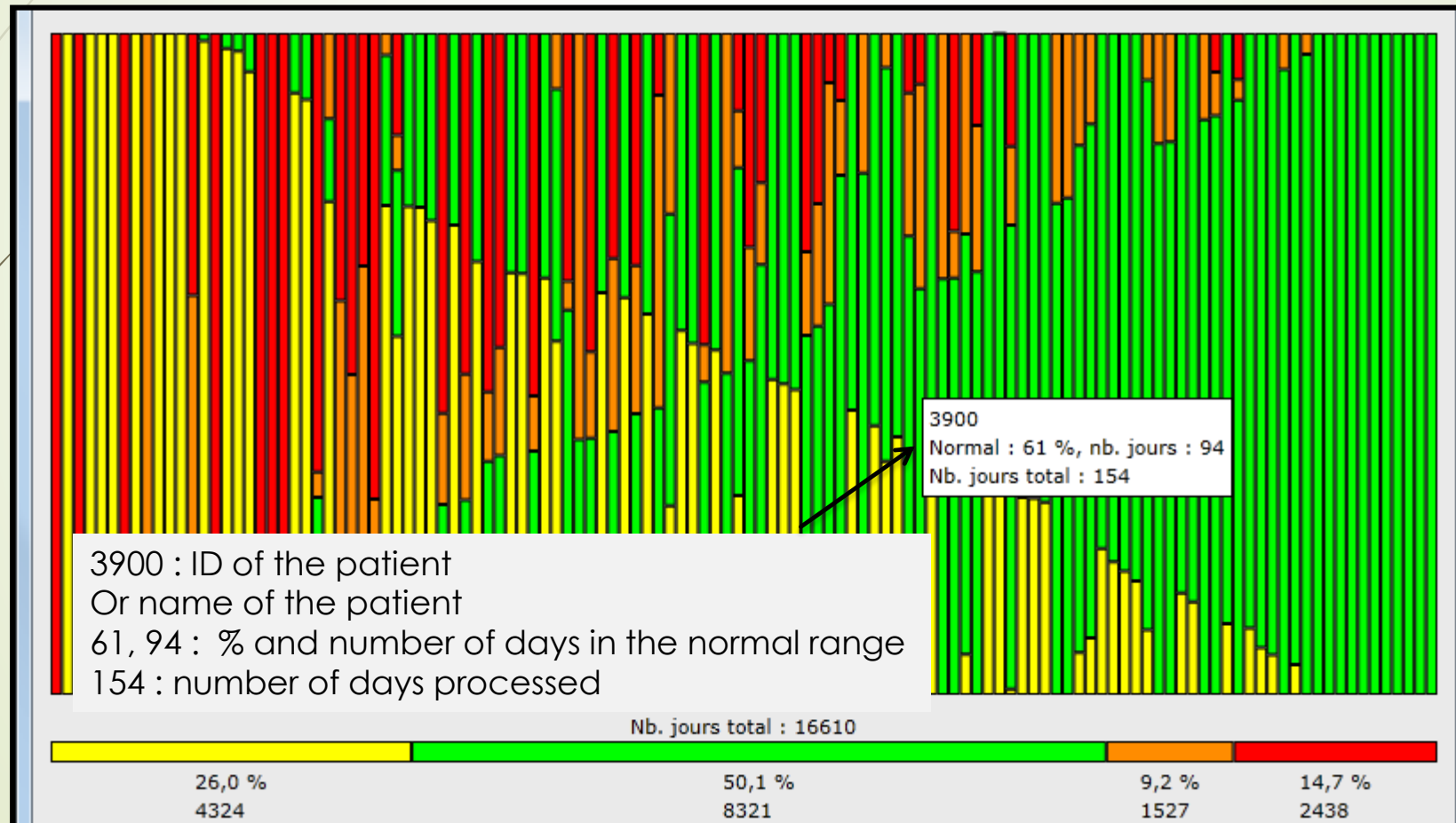


Surveillance des paramètres de qualité pour la totalité de la population d'un centre **Phosphatémie pré-dialytique** (mmol/l)

Patients au dessus
des valeurs normales



Index de qualité d'une population dialysée **phosphatémie pré-dialytique** (mmol/l)

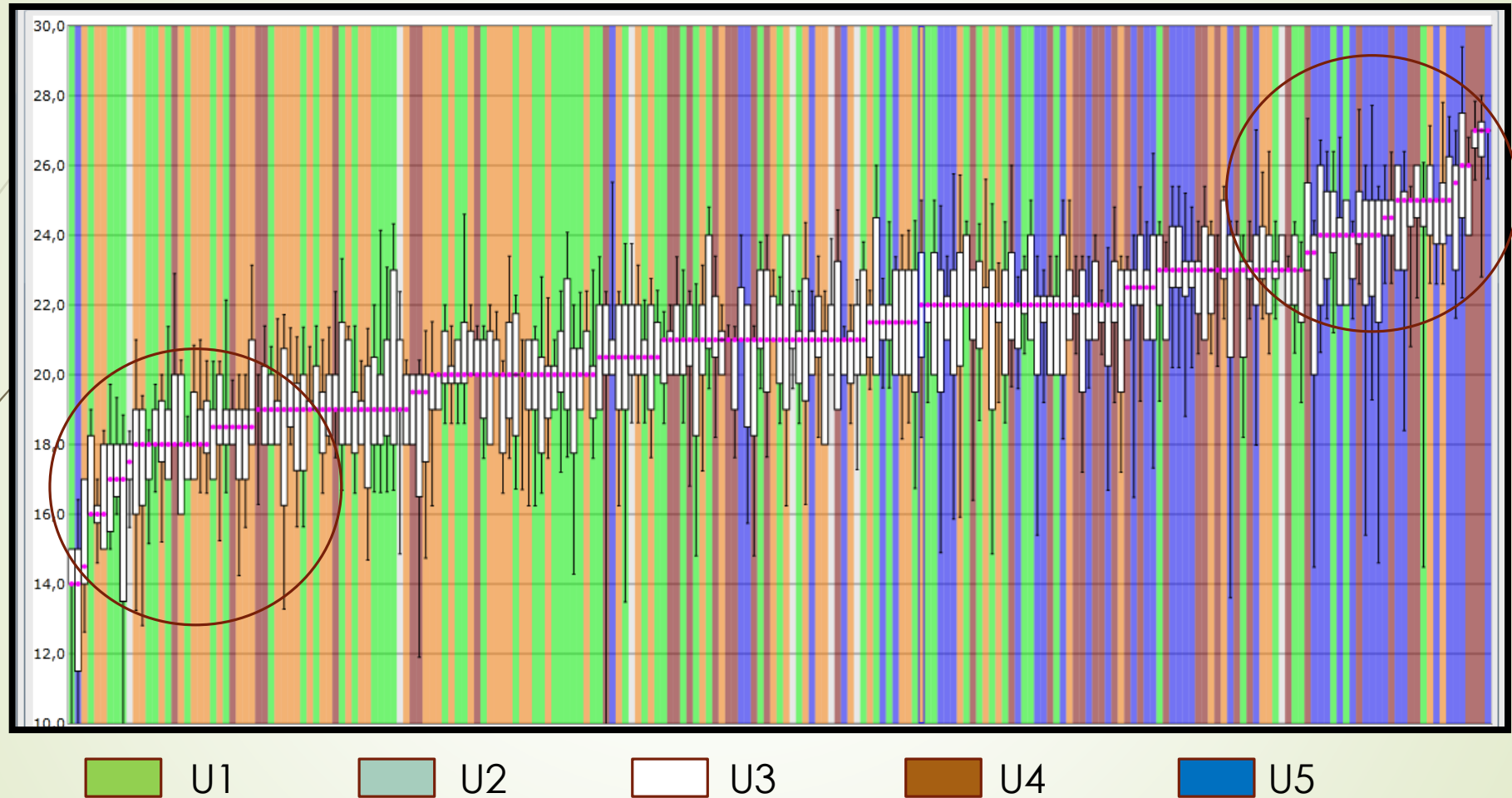


Taux de la bicarbonatémie pre dialytique

Différence de distribution entre 5 centres de dialyse

Acidose

24

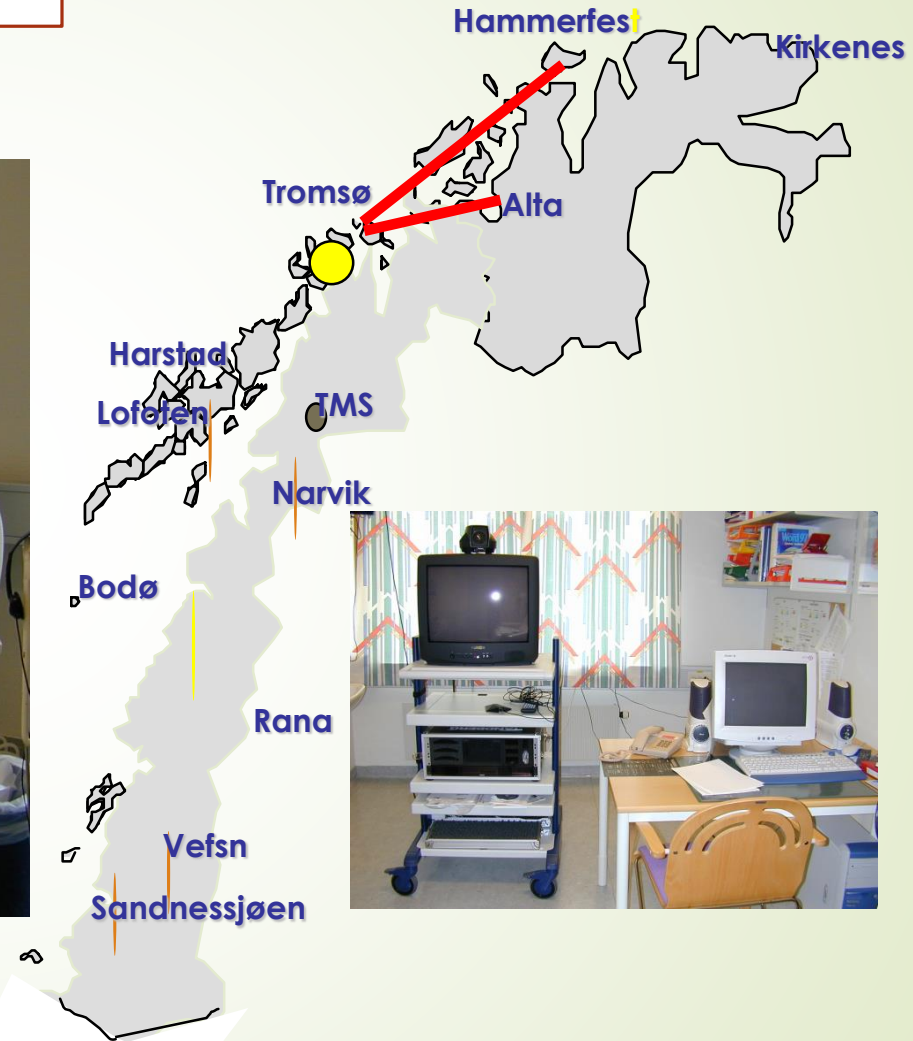


Alcalose

Télé dialyse : l'acte de téléassistance dans le parcours de soins

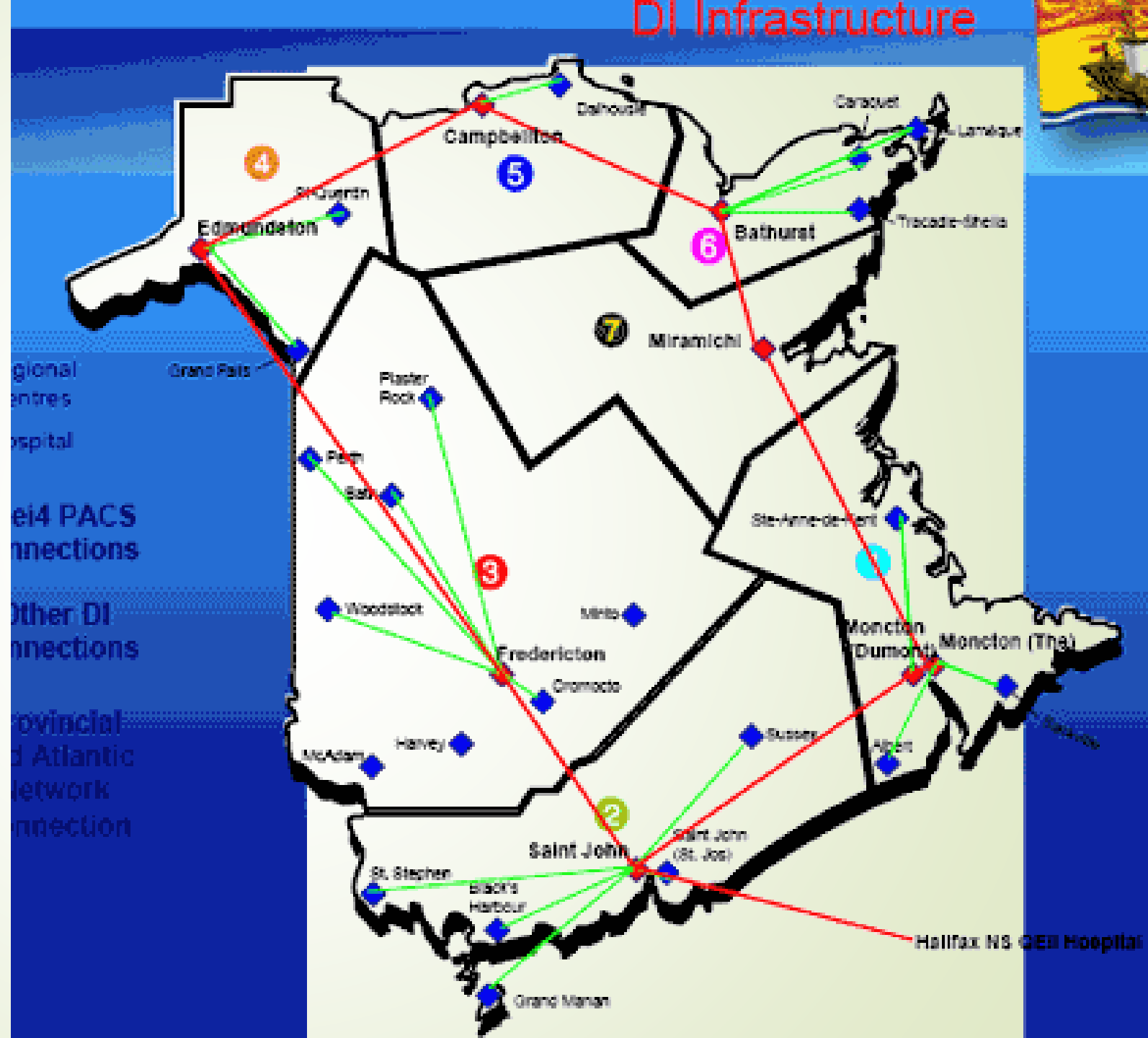


Tele dialysis à Tromsø



- Control
- Remote visit, guidance and teaching

Télé dialyse au Nouveau Brunswick



Télé dialyse à l'Outre-Mer

28



Ce que les médecins attendent du Big Data dans la télésurveillance médicale des maladies chroniques

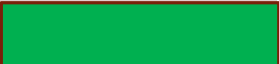
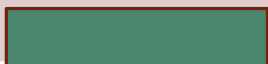
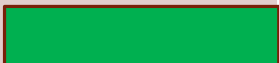
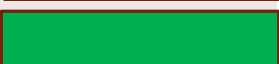
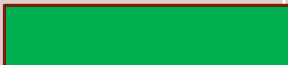
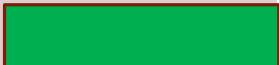
Traitement des données massives de télésurveillance et étude des corrélations pour développer le diagnostic prédictif des complications et ajuster les traitements

► Des applications du Big Data pour une médecine prédictive et personnalisée

- **en télé cardiologie** (télésurveillance des patients en insuffisance cardiaque et en surveillance de troubles du rythme, **diagnostic prédictif** des complications pour prévenir les hospitalisations). Télé-ECG en Afrique avec Cardiologs
- **en télé pneumologie** (mieux comprendre les pertes d'observance au dispositif d'assistance, évaluer les risques cardio-vasculaires associés, **diagnostic prédictif** pour prévenir les hospitalisations)
- **En télé diabétologie** (mieux comprendre les pertes de compliance au traitement insulinique, **diagnostic prédictif** pour prévenir les hospitalisations)
- **En télé néphrologie** (mieux comprendre les évolutions vers l'Insuffisance rénale terminale, notamment chez les sujets âgés, **diagnostic prédictif** pour prévenir les hospitalisations)
-

► Expérimentation en France du programmes ETAPES jusqu'en 2022 (LFSS 2018)

Niveau de preuves de la télésurveillance médicale (Home Tele Monitoring ou HTM) dans la littérature scientifique en 2013

HTM	Service médical rendu	Qualité de vie améliorée	Consommation de services en santé	Viabilité économique
Diabète 1 et 2				
Insuffisance cardiaque	 			
Troubles du rythme cardiaque	 			
Asthme, BPCO, Apnée du sommeil	 		 	
Hypertension artérielle				
Insuffisance rénale				
Niveau des preuves suffisant  Insuffisamment démontré  à démontrer 				

Télémédecine : des choix sociaux et économiques

32

Plus chère, moins efficace
rejet

Plus chère, plus efficace
Combien est-on prêt à payer en plus
pour plus d'efficacité .

Moins chère, moins efficace
Combien est-on prêt à perdre en
efficacité pour réduire les coûts ?

Moins chère, plus efficace
Stratégie dominante

La télémédecine favorise l'émergence du « Home-spital »

33

