

Pr Louis Lareng

ADMINISTRATEUR

Dr Monique Savoldelli

DIRECTEUR

Karine Seymour

CHEF DE PROJET

GROUPEMENT DE COOPÉRATION SANITAIRE TÉLÉSANTÉ MIDI-PYRÉNÉES, TOULOUSE

Mise en place d'un PACS mutualisé régional en Midi-Pyrénées

22^{ES} JOURNÉES ATHOS – 17-18 OCTOBRE 2013 – GRENOBLE

« LES SYSTÈMES D'INFORMATION DANS LES TERRITOIRES DE SANTÉ »

www.techniques-hospitalieres.fr

La mise en place du PACS¹ Midi-Pyrénées s'inscrit dans le cadre du programme de soutien aux techniques innovantes coûteuses dédié au PACS (Stic-PACS), lancé en 2011 par la Direction générale de l'offre de soins (DGOS), au sein du ministère de la Santé, et destiné à favoriser la diffusion de PACS communs.

Le projet, soutenu par l'agence régionale de santé de Midi-Pyrénées, poursuit deux objectifs majeurs. Le premier est de permettre à l'ensemble des structures de la région de bénéficier de solutions de stockage, d'archivage, de traitement et de communication des images médicales (PACS) et de systèmes d'information de radiologie (RIS). Grâce à une mutualisation des moyens, les coûts et ressources sont optimisés et un déploiement plus rapide est possible. Le deuxième objectif est de faciliter l'échange et le partage d'images entre structures.

La mise en place du PACS Midi-Pyrénées va permettre une amélioration de la prise en charge des patients grâce à un accès facilité aux images médicales et à l'antériorité radiologique. Cette plateforme de services constituera un support à l'organisation de coopérations médicales et plus particulièrement à la télémédecine, notamment dans le cadre de l'organisation de la téléradiologie et de la prise en charge des AVC². La plateforme de services, dont le déploiement est en cours, assurera la gestion d'une production annuelle d'environ 1,5 million d'examen d'imagerie, ce qui en fait l'un des premiers projets de cette envergure dans ce domaine en France.

Midi-Pyrénées : région pilote

Du fait de l'accroissement des volumes d'images, la technologie PACS est devenue indispensable à l'exercice médical. L'équipement est relativement faible en Midi-Pyrénées, plus grande région de France, notamment dans les établissements publics. Alors que le CHU de Toulouse a été pionnier en France dans la mise en place d'un PACS, sur les vingt-trois centres hospitaliers disposant d'un service d'urgence, seuls cinq en sont équipés. Ces hôpitaux n'ont pas tous les ressources nécessaires pour porter un projet PACS individuellement et gérer l'archivage des examens dans des conditions de sécurité satisfaisantes.

Parallèlement, les coopérations entre établissements sont nombreuses et l'usage de la télémédecine est très développé dans la région avec plus de 14 000 dossiers traités en 2013, la plupart comportant des examens d'imagerie et échangés grâce à la solution de téléimagerie du GCS Télésanté Midi-Pyrénées déployée sur quarante sites.

En conséquence, la décision prise en 2011 de mettre en place un service de PACS mutualisé correspond à une demande fortement exprimée par les établissements de santé et soutenue par l'agence régionale de santé de Midi-Pyrénées. En effet, son développement s'inscrit comme levier de coopération dans le cadre d'une organisation sanitaire régionale.

Le GCS Télésanté Midi-Pyrénées, maîtrise d'ouvrage de l'Espace numérique régional de santé (ENRS) Midi-Pyrénées, qui regroupe l'ensemble des acteurs régionaux des sphères sanitaire, médico-sociale et libé-

1- Picture archiving and communication system.

2- Accidents vasculaires cérébraux.

rale, s'est vu confier le portage du projet. C'est dans ce contexte qu'il a répondu en 2011 à l'appel à projets relatif au soutien aux techniques innovantes coûteuses dédié au PACS (Stic-PACS), lancé par la Direction générale de l'offre de soins (DGOS), au sein du ministère de la Santé. Cet appel à projets s'inscrivait dans le cadre du programme Hôpital numérique et plus spécifiquement dans son action relative à « *la stimulation de l'innovation, par un soutien à des recherches, expérimentations et publications permettant de simplifier le déploiement des systèmes d'information, augmenter les performances et diminuer leurs coûts dans les hôpitaux en stimulant des modèles d'externalisation (ex. : IaaS, SaaS³) et des modèles d'optimisation (ex. : Cloud computing)* ». L'appel à projets était destiné à « *favoriser la diffusion de PACS communs et évaluer l'impact de la mise en œuvre de ces innovations organisationnelles* ».

La réponse à l'appel à projets comptait alors l'engagement de quatre-vingts établissements de santé, producteurs d'images, mais également prescripteurs, qui en voyaient tout l'intérêt pour accéder plus facilement aux examens qu'ils prescrivent. Cette mobilisation a largement contribué à ce que le ministère de la Santé retienne Midi-Pyrénées parmi cinq régions pilotes et octroie les financements nécessaires à la conduite du projet (réalisation de l'état des lieux, préparation et conduite de la consultation, pilotage du maître d'œuvre, évaluation).

Mutualisation des achats et conduite de l'appel d'offres

Les objectifs et le périmètre du projet ayant été posés, la préparation de la procédure de lancement du marché impliquait trois axes à considérer : l'organisation de la mutualisation des achats, la forme du marché et le type de procédure. L'enjeu était de permettre aux établissements et cabinets de radiologie de commander des services pour leurs besoins propres, mais aussi au GCS Télésanté Midi-Pyrénées d'assurer les commandes de certains services mutualisés, au bénéfice de l'ensemble de ses membres.

Pour ce qui concerne l'organisation de la mutualisation, un groupement de commandes a été constitué, ce qui implique un engagement des bénéficiaires en amont, lequel apporte une visibilité aux soumissionnaires du marché et permet un déploiement plus rapide. Il est organisé par convention constitutive

et réunit cinquante-sept adhérents : établissements de santé, cabinets de radiologie, réseau de santé et le GCS Télésanté Midi-Pyrénées, désigné coordonnateur et chargé à ce titre de procéder à l'organisation de l'ensemble des opérations de sélection au nom et pour le compte des adhérents.

La forme du marché est l'accord-cadre. Les structures passent ensuite des marchés subséquents.

Au vu du caractère novateur du projet et du peu de références portant sur un périmètre similaire, il était difficile de bâtir d'emblée un cahier des charges précis. Le type de procédure choisi a donc été le dialogue compétitif, qui s'est déroulé sur une période de dix mois entre décembre 2012 et octobre 2013. À l'issue de ce dialogue, qui a inclus quatre auditions et une période de tests, le marché a été attribué à la société CARESTREAM.

Chacune des auditions, réalisées avec les membres d'un comité de suivi composé de vingt-cinq personnes représentant l'ensemble des acteurs du projet, a permis des échanges riches et constructifs avec les candidats. Le GCS a ainsi pu enrichir le programme fonctionnel et affiner les moyens à mettre en œuvre pour répondre aux besoins des acteurs.

La participation assidue des membres du comité de suivi aux différentes auditions a montré l'intérêt continu de la communauté de santé de la région pour la mise en place d'un PACS mutualisé en Midi-Pyrénées.

Cinq catégories de services

Le marché a été découpé en cinq services métiers principaux, pouvant être commandés de manière indépendante les uns des autres par les adhérents (**Figure 1**) :

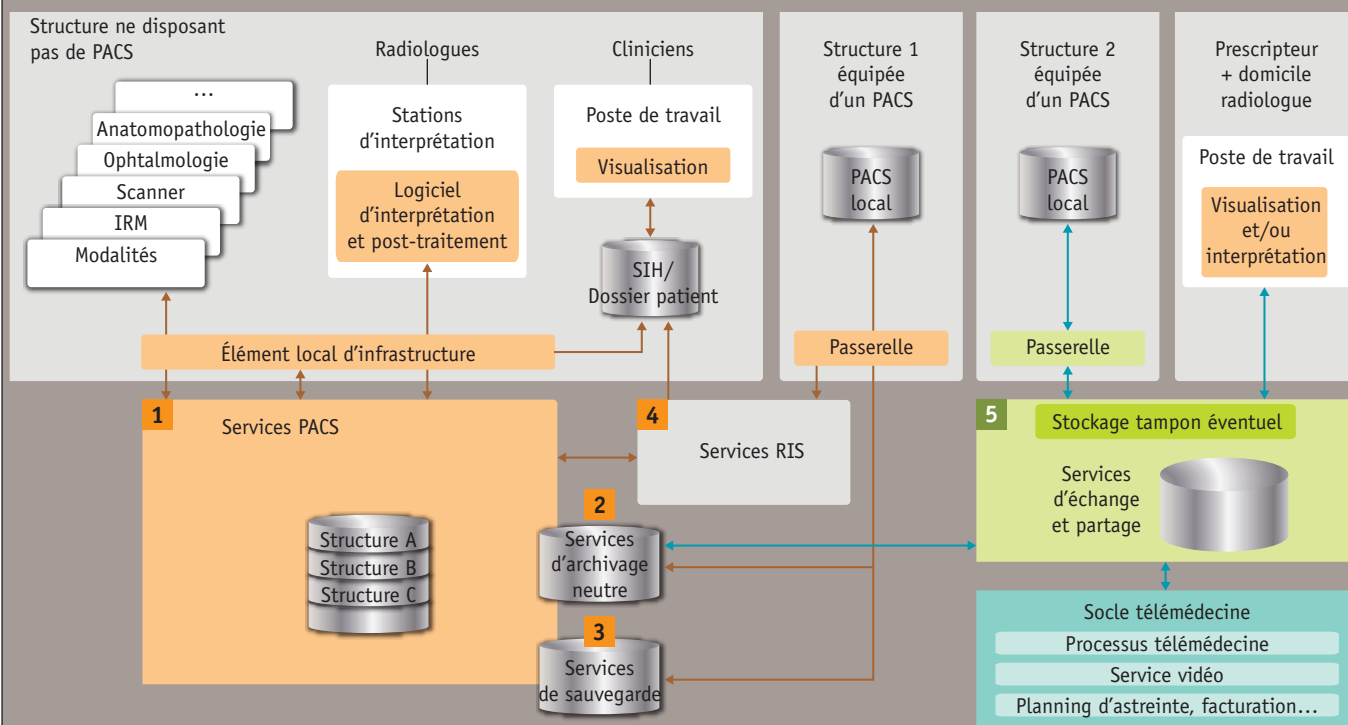
- **les services PACS** répondent aux besoins internes des structures en termes de :

- stockage et indexation des images médicales numériques (norme DICOM ou non DICOM⁴),
- traitement et interprétation des images médicales numériques,
- production et gestion des comptes rendus,
- diffusion des images médicales numériques et comptes rendus associés vers les services cliniques ;

- **les services d'archivage neutre** concernent les structures souscrivant aux services PACS indiqués ci-avant, ainsi que celles déjà dotées d'un PACS qui souhaitent externaliser la conservation d'images, pour répondre en particulier aux obligations légales de conservation propres à chaque structure ;

3- Infrastructure as a service, software as a service.

4- Digital imaging and communications in medicine.



IRM : imagerie par résonnance magnétique ; PACS : *picture archiving and communication system* ; RIS : système d'information de radiologie ; SIH : système d'information hospitalier

Figure 1 - Services métiers et catégories d'utilisateurs

- **les services de sauvegarde** concernent les structures qui possèdent et exploitent un PACS, mais qui souhaitent externaliser une deuxième copie de leurs images pour en assurer la sécurité ;

- **les services RIS** (*radiology information system*) fournissent les outils nécessaires au suivi et au pilotage de l'activité radiologique depuis la planification jusqu'à la facturation des examens en prenant en compte les activités publiques et privées, ainsi que les activités mixtes de type GIE (groupement d'intérêt économique) ou GCS public/privé dans le cas du partage d'une modalité ;

- **les services « échange et partage »** permettent d'échanger et de partager les examens d'imagerie entre structures, en répondant à des besoins de coopérations entre celles-ci qui correspondent à des contextes clairement encadrés et réglementés, sous le contrôle strict de chaque établissement de santé ou cabinet de radiologie et avec le consentement du patient.

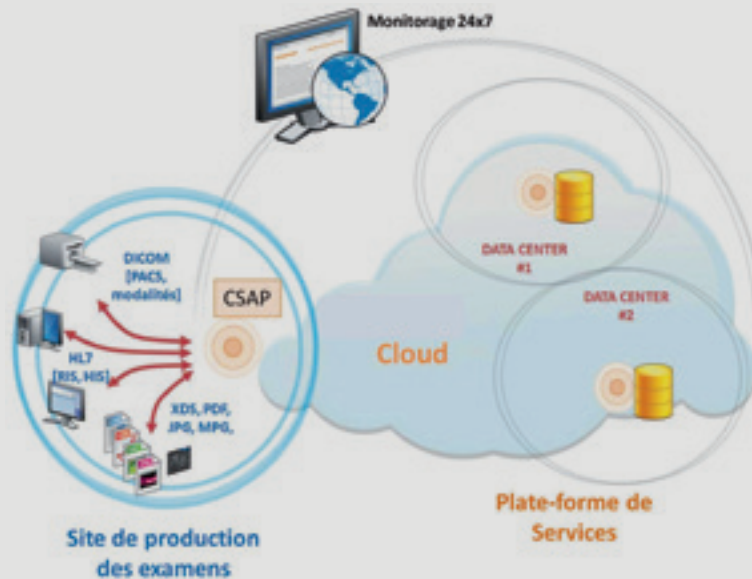
Les quatre premières catégories de services sont souscrites par les structures selon un modèle SaaS avec une tarification à l'examen, plutôt que selon un modèle classique d'investissement et de maintenance annuelle, car il est plus avantageux pour les établissements, comme le montre l'*Étude pour des propositions sur une politique publique de généralisation des systèmes d'information PACS en France métropoli-*

taine, publiée en novembre 2010 par le ministère de la Santé. La tarification à l'examen inclut la réversibilité ou transférabilité vers une nouvelle plateforme en fin de contrat.

Les services échange et partage font l'objet d'un marché subséquent porté par le GCS Télésanté Midi-Pyrénées au bénéfice de l'ensemble des acteurs de santé de la région grâce aux moyens octroyés par l'agence régionale de santé pour la partie investissement (fonds d'investissement régional – FIR), la partie étude étant réalisée grâce au financement DGOS Stic-PACS. Les structures auront à leur charge les frais de raccordement au service.

Atout majeur pour l'amélioration, la coordination et la continuité des soins

La mutualisation des infrastructures et des moyens d'exploitation de la plateforme de services PACS ne signifie par la mise en commun des données hébergées. Chaque structure conserve le contrôle de l'accès aux images médicales qu'elle produit, dans le respect du consentement du patient, et la diffusion d'un examen ou d'une série d'examens vers un praticien extérieur à la structure productrice de l'image reste soumise à une procédure précise et formalisée, qui s'appuie sur les fonctionnalités d'administration de la solution proposée par l'opérateur.



CSAP : CARESTREAM SERVICE ACCESS POINT
 DICOM : Digital imaging and communications in medicine
 PACS : Picture archiving and communication system
 HL7 : Health Level 7
 RIS : Radiology information system
 SIH : Système d'information hospitalier

Figure 2 - Architecture globale de la solution

Toutefois, la mutualisation facilite l'échange et le partage, constituant ainsi un atout majeur pour l'amélioration, la coordination et la continuité des soins garantissant qualité et sécurité des prises en charges diagnostiques et thérapeutiques au bénéfice des patients. Les applications sont multiples :

- fournir le support aux échanges de télémedecine, notamment pour la téléradiologie et la prise en charge des AVC ;
- améliorer l'accès des praticiens aux images médicales et aux comptes rendus associés, avec une mise à disposition facilitée, quel que soit le lieu de production des images ;
- permettre l'accès aux examens d'imagerie au cours des réunions de concertation pluridisciplinaire (RCP) ;
- faciliter l'accès à l'antériorité radiologique ;
- favoriser l'organisation de secondes lectures, notamment dans le cadre du dépistage du cancer du sein.

Un des enjeux majeurs du projet est ainsi d'organiser la circulation des examens d'imagerie entre structures, avec comme objectifs de :

- permettre le partage des examens en fonction de règles précisément établies et formalisées, tout en garantissant une étanchéité parfaite entre les différentes structures de manière à assurer la confidentialité des données de santé et à limiter l'accès aux équipes de soins intervenant sur le patient ;
- assurer la cohérence du service avec les systèmes d'information régionaux (notamment le socle télémedecine porté par le GCS, et le dossier de gestion des RCP porté par le réseau de cancérologie Oncomip), nationaux (notamment le dossier médical personnel - DMP) et locaux (dossiers patients). Ce projet est en

ce sens très structurant en termes d'architecture et d'urbanisation des systèmes d'information pour l'Espace numérique régional de santé.

Des performances optimisées grâce au streaming et au tunnelling

Au niveau de chaque structure, est localisé un élément d'architecture baptisé CSAP (CARESTREAM SERVICE ACCESS POINT), assurant l'interface entre les éléments internes du site (sources d'imagerie, composants du système d'information) et deux centres de traitement de données (data centers) (Figure 2). Il permet en outre d'assurer la continuité du service au sein de la structure en cas de défaillance du ou des liens réseaux reliant le site aux data centers.

Les informations (métadonnées) de l'ensemble des structures et comptes rendus peuvent être référencés de manière centralisée, quelle que soit la configuration de chaque entité. Il n'est pas nécessaire de transférer les données images sur l'archive régionale pour en autoriser le partage. Ainsi un établissement ayant déjà investi dans un PACS peut-il, grâce aux services mutualisés d'échange et de partage, donner accès à ses examens sans avoir à souscrire aux services archivage.

Dans l'exemple donné dans la Figure 3 :

- le site A est une structure disposant d'un PACS compatible IHE-XDS⁵ et XDS-Ib⁶, les comptes rendus sont transmis et les images sont référencées selon les profils d'intégration IHE ;
- le site B est une structure produisant des examens d'imagerie non DICOM, par exemple un établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes

5- Integrating the healthcare enterprise-Cross-enterprise document sharing.

6- XDS for Imaging.

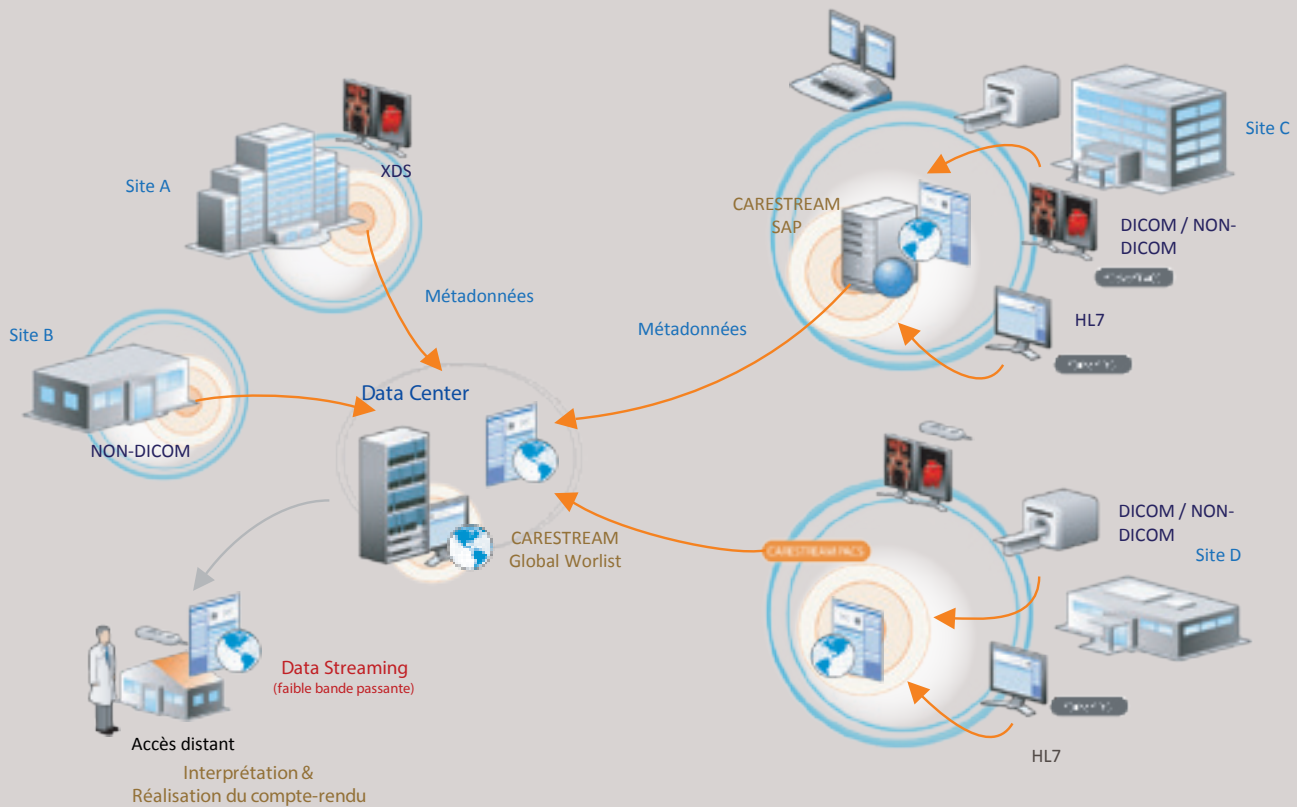


Figure 3 - Référencement des informations au niveau du centre de données. Différentes typologies de connexion

(Ehpad) souhaitant demander un avis sur des images cliniques (photographies, séquences vidéo) ;

- le site C est une structure disposant déjà d'un PACS. Les échanges sont réalisés en DICOM et HL7⁷ au travers d'un CSAP. La structure peut soit avoir souscrit au service archivage, auquel cas la production est archivée dans le centre de données, soit souhaiter bénéficier uniquement des services échange et partage, auquel cas seules les métadonnées sont transmises ;

- le site D est une structure équipée des services PACS mutualisés, l'archivage est réalisé dans le data center. Enfin, l'architecture est optimisée pour l'accès à distance grâce aux technologies *streaming* et *tunneling*. Le streaming permet une lecture en continu sans téléchargement complet des images, grâce à l'utilisation optimisée d'algorithmes de compression, des ressources serveur et de la mémoire vive du poste utilisateur. Il rend possible une consultation fluide d'examen volumineux en quelques secondes seulement, même sur des bandes passantes faibles, en s'affranchissant des contraintes de transfert des examens liées au protocole DICOM.

Le tunneling consiste à optimiser les performances d'accès et de chargement par l'utilisation des chemins les plus rapides : l'accès aux examens est indépendant de leur emplacement physique.

Le couplage de ces deux technologies offre un accès optimisé à des données encore en cours de transfert vers le data center, apportant une plus-value indéniable aux prises en charge en urgence par télé-médecine, notamment en téléradiologie, dans le cadre de la permanence des soins, en cas d'AVC et en neurochirurgie.

Un programme de déploiement ambitieux

Les premières installations sont en cours et se poursuivront en 2015. L'objectif est d'équiper d'ici fin 2015 l'ensemble des trente-cinq structures ayant souscrit aux services PACS, archivage-sauvegarde et RIS (dont vingt-huit aux services PACS + archivage).

La mise en place des services échange et partage passera par une phase de spécifications fonctionnelles et de lancement auprès de quelques établissements pilotes, conduite au premier semestre 2014, avant sa généralisation courant 2014.

Le développement du projet suscite un grand enthousiasme au sein de la communauté de santé de Midi-Pyrénées. Le GCS Télésanté Midi-Pyrénées s'attache à accompagner ce dynamisme, ce projet étant phare pour le groupement et constituant un atout majeur pour le développement de la télémédecine, et plus généralement des coopérations médicales. ■

7- Health Level 7 (spécifications techniques pour les échanges informatisés de données cliniques).